

آنلاین

آزمون

۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱
چهارشنبه
۱۳۹۹/۵/۱

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	عطابق کتکور سراسری		
زبان عربی	مطابق کتکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق کتکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق کتکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معنی بعضی واژه‌ها نادرست است؟
 (۱) (مرهم: التیام‌بخش) (والی: عامل) (بارگی: اسب)
 (۲) (قدس: پاکی) (عنان: لگام) (صنعت: کار)
 (۳) (سهم: ترس) (ارغند: خشمگین و قهرآلود) (مکاید: سختی‌ها)
 (۴) (صواب: مصلحت) (تموز: ماه دهم از سال رومیان) (منت: نیکویی)
- ۲- معنی واژه‌های زیر به ترتیب کدام است؟
 «آزم، وقیعت، کفایت، روایی»
 (۱) نبرد و پیکار، سرزنش، بسنده، اعتبار
 (۲) شرم و حیا، عیب‌جویی، شایسته، معتبر
 (۳) مبارزه، سرزنش، شایسته، اعتبار
 (۴) شرم و حیا، بدگویی، کافی، ارزش
- ۳- معنی مقابل کدام واژه‌ها با توجه به شماره «همگی» درست است؟
 الف) گرده: بالای کمر
 ب) اطوار: رفتار ناخوشایند و ناهنجار
 ج) نسیم: خوشبو
 د) وجه: ذات
 ه) گشن: شاخ و برگ درختان
 (۱) ب، ج، د
 (۲) الف، ب، د
 (۳) ج، الف، ه
 (۴) ج، د، و
- ۴- در کدام گزینه املائی همه کلمه‌ها درست است؟
 (۱) تالگو پرشکوه، مهوطة بی حفاظ، سوء هاضمه، قوطی حلبی
 (۲) اهتزاز درفش، صفحه ضمیر، قیافه یغور، تحریر مشق
 (۳) مقلوب و مقهور، حشم و رعیت، وظایف مقرر، علاج صرعیان
 (۴) لحن حزین، زی‌حیات، عزم صلح، تلّ خاکی
- ۵- در کدام بیت غلط املائی وجود ندارد؟
 (۱) نفس نمانده هنوز از ترانه‌های عمل
 (۲) چون تو را سر حیرت مضموم
 (۳) بی‌خودان مهمل‌کش گرد دو عالم وحشتند
 (۴) ای بر عقاب کرده تقدم ثواب را
- ۶- در کدام عبارت غلط املائی مشاهده می‌شود؟
 (۱) چندان که مرا بر علم طب اندک وقوفی افتاد و فضیلت آن بشناختم، به رغبت صادق و حرص غالب در تعلم آن می‌کوشیدم.
 (۲) وقتی بدان صنعت شهرتی یافتیم، در معرض معالجت بیماران آمدم. آنگاه نفس خویش را میان چهار کار مخیر گردانیدم.
 (۳) وفور مال و لذات حال و ذکر سایر و ثواب باقی. در کتب طب آورده‌اند که فاضل‌تر اطبا آن است که بر معالجت از جهت ذخیرت آخرت مواظبت نمایند.
 (۴) به ملازمت این سیرت، نصیب دنیا هر چه کامل‌تر بیابد. چنان که قرض کشاورز در پراکندن تخم، دانه باشد که قوت اوست، اما گاه که علف ستوران است به تبع آن حاصل آید.
- ۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر درست است؟
 (سندبادنامه: ظهیری سمرقندی) (تمهیدات: شهاب‌الدین سهروردی) (روزها: عبدالحسین زرین‌کوب) (روضه خلد: عین‌القضات همدانی)
 (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی) (سانتاماریا: مهرداد اوستا) (در حیاط کوچک پاییز در زمستان: اخوان ثالث)
 (۱) دو
 (۲) یک
 (۳) چهار
 (۴) سه
- ۸- آرایه‌های «استعاره، تشبیه، اسلوب معادله، پارادوکس، جناس» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
 الف) با تهی چشمان چه سازد نعمت روی زمین؟
 ب) گفتگوی خامشان را ترجمان در کار نیست
 ج) می‌توان ز افتادگی بردن به ساق عرش راه
 د) مار از نزدیکی گنج ازدهایی می‌شود
 ه) ساده‌لوحانی که محو حسن بی‌رنگی شدند
 (۱) ج، ه، الف، ب، د
 (۲) ه، ب، الف، ج، د
 (۳) ه، ب، د، ج، الف
 (۴) الف، ه، ب، د، ج

- ۹- آرایه‌های بیت زیر کدام هستند؟
 «از غبار کاروان چون چشم برداریم ما»
 (۱) تشبیه، تلمیح، کنایه، ایهام
 (۲) تشبیه، استعاره، تلمیح، ایهام تناسب
 (۳) تشبیه، استعاره، تلمیح، ایهام تناسب
 (۴) تشبیه، تلمیح، کنایه، ایهام
- ۱۰- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟
 (۱) من آن بدیع صفت را، به ترک چون گویم
 (۲) گرم به هر سر مویی ملامتی بکنی
 (۳) وگر نصیحت دل می‌کنم که عشق مباد
 (۴) چو دیدمش که ندارد سر وفاداری
- ۱۱- در کدام بیت تشبیه بیشتری به کار رفته است؟
 (۱) باز از شراب دوشین در سر خمار دارم
 (۲) سیلاب نیستی را سر در وجود من ده
 (۳) شستم به آب غیرت نقش و نگار ظاهر
 (۴) موسی طور عشقم در وادی تمنا
- ۱۲- در متن زیر چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟
 «در قرن بیستم روشنفکران بسیاری داشته‌ایم که به ویرانی سنت‌ها کمر بسته و برخاسته‌اند و همه کوشش آنان تخریب اساس سنت‌ها بوده است، چه به صورت آثار داستانی بزرگ و چه در شکل مقالات و کتاب‌های بسیار وسیع و استدلالی.»
 (۱) هشت، هشت (۲) نه، هشت (۳) هشت، هفت (۴) نه، هفت
- ۱۳- نقش کلمه‌های مشخص شده در برابر کدام بیت کاملاً درست نیست؟
 (۱) عاشق شو از نه روزی کار جهان سرآید
 (۲) دوش آن صنم چه خوش گفت در مجلس مغنم
 (۳) سلطان من خدا را زلفت شکست ما را
 (۴) در گوشه سلامت مستور چون توان بود
- ۱۴- با توجه به ابیات زیر کدام گزینه کاملاً درست است؟
 «عهد و پیمان تو با ما و وفا با دگران
 به خدا کافر اگر بود به رحم آمده بود»
 (۱) در بیت اول حذف فعل به قرینه لفظی و در بیت دوم حذف فعل به قرینه معنوی صورت گرفته است.
 (۲) در مجموع دو بیت، یک نقش تبعی معطوف و یک نقش تبعی بدل وجود دارد.
 (۳) در بیت اول جمله مرکب به کار نرفته و در بیت دوم دو جمله مرکب به کار رفته است.
 (۴) در مصراع‌های اول هر دو بیت، دو جمله اسنادی وجود دارد.
- ۱۵- در کدام بیت جمله‌ای با ساختار «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده نمی‌شود؟
 (۱) عشق تو را نیک می‌شمردم و بد شد
 (۲) چو دیدم خوار خود را از در آن بی‌وفا رفتم
 (۳) چو او دیدم چه خواهم کرد منزل
 (۴) بیدل امشب سیر آتشیخانه دل داشتم
- ۱۶- نمودار کدام گروه واژه غلط است؟
 (۱) رفتار کاملاً درست پدر خانواده
 (۲) فاصله طبقاتی مردم یک جامعه
 (۳) اولین سالگرد تأسیس این مؤسسه
 (۴) خرید سه قطعه زمین ارزشمند روستایی

۱۷- مفهوم کلی کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

در شکسته عقل را آنجا قدم
عقل از سودای او کور است و کر
موقوف به یک نعره مستانه عشق است
زیرا که مزاج او ضعیف است

(۱) پس چو باشد عشق دریای عدم
(۲) نیست از عاشق کسی دیوانه‌تر
(۳) از مرتبه خاک به افلاک رسیدن
(۴) با عقل مگو حکایت عشق

۱۸- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

پس ای بنده افتادگی کن چو خاک
صدف در کنارش به جان پرورید
تا لباس خاکساری در بر ما کرده‌اند
خوب نیاید ای پسر از چو تویی فروتنی

(۱) ز خاک آفریدت خداوند پاک
(۲) چو خود را به چشم حقارت بدید
(۳) بر زمین ناید ز شادی پای ما چون گردباد
(۴) کبر تو ار چه می‌کشم زانکه لطیف و دلکشی

۱۹- مفهوم عبارت «مردان بار را به نیروی همت و بازو و حمیت کشند، نه به قوت تن» در کدام گزینه نیست؟

کار هر کسی به قدر همت اوست
قسمت او به قدر همت اوست
هر چه خواهد آفریند زورمند
نه سعی جوان نه همت پیر

(۱) هست همت چو مغز و کار چو پوست
(۲) هر که را بنگری ز دشمن و دوست
(۳) همت عارف چو گردد زورمند
(۴) سودی ندهد چو نیست تقدیر

۲۰- مفهوم کلی مقابل کدام گروه ابیات تماماً درست است؟

چون کعبه نهاد حلقه در گوش
(توسل به حق)

الف) آمد سوی کعبه سینه پر جوش

کاو ماند اگرچه من نم‌انم
(ماندگاری عاشق)

ب) کز عشق به غایتی رسانم

یک قطره فرو چکید و نامش دل شد
(دل محصول عشق الهی)

ج) سر نشتر عشق بر رگ روح زدند

سر از بند ضحاک بیرون کند
(لازمه پیوستن به حق بریدن از باطل است)

د) کسی کاو هوای فریدون کند

بکشید سوی خانه مه خوب خوش لقا را
(رنج و سختی معشوق)

ه) به ترانه‌های شیرین به بهانه‌های زرین

(۱) الف، ج، ب، ه (۲) ج، الف، د (۳) ب، ج، د (۴) د، الف، ب، ه

۲۱- همه بیت‌ها به جز با مفهوم «کل نفس ذائقة الموت» تناسب دارد.

که بشکفتن آغاز پژمردن است
بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد
که جان ز مرگ به بیماری صبا سپرد
که نیستی است سرانجام هر کمال که هست

(۱) سرانجام این زیستن مردن است
(۲) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام
(۳) دل ضعیفم از آن می‌کشد به طرف چمن
(۴) به هست و نیست مرغان ضمیر و خوش می‌باش

۲۲- مفاهیم «بیگانه‌ستیزی، پایان‌ناپذیری اشتیاق، وارستگی، فرق عادت عاشق» به ترتیب ابیات در کدام گزینه دیده می‌شود؟

هر که بی‌روزی است روزش دیر شد
ز اشک ویران کنش آن خانه که بیت‌الحرز است
بگفت از عشقبازان این عجب نیست
ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت

الف) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
ب) خانه‌ای کاو شود از دست اجانب آباد
ج) بگفتا جان فروشی در ادب نیست
د) با آنکه جیب و جام من از مال و می تهی است

(۱) ج، د، الف، ب (۲) ب، الف، د، ج (۳) ج، د، ب، الف (۴) ب، د، الف، ج

۲۳- مفهوم کلی کدام بیت از بقیه ابیات دورتر است؟

- ۱) بر سر آنم که گر ز دست برآید
- ۲) من غصه را شادی کنم گمراه را هادی کنم
- ۳) سر غصه بکوبیم غم از خانه بروسیم
- ۴) ز تیر غمزه دلدار اگر نخست دلت

۲۴- مفهوم بیت زیر با کدام بیت متناسب است؟

«بسوز ای دل که تا خامی نیاید بوی دل از تو

- ۱) در صومعه سجاده‌نشینان مجازی
- ۲) گفتم این غم‌های دل بیرون دهم تا وارهم
- ۳) عشق آتشی افروخته عود دل ما سوخته
- ۴) دارد وداع عافیست از عشق دم زدن

۲۵- مفهوم مقابل ضرب‌المثل «از ماست که بر ماست» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- ۱) ما را کمال نیست به خود ای عزیز ما
- ۲) شکوه‌ها داریم از بیداد خود
- ۳) بیا و دردی ما را ز دست ما روان درکش
- ۴) ای طبیب از ما گذر درمان درد ما مجوی

دست به کاری زخم که غصه سرآید
من گرگ را یوسف کنم من زهر را شکر کنم
همه شاهد و خوبیم همه چون مه عیدیم
چرا ز غصه و غم چون کمان خمیدستی

کجا دیدی که بی‌آتش، کسی را بوی عود آمد
سوز دل آلوده‌ی خمار ندانند
در همه عالم بجستم هیچ‌جا محرم نبود
چون موم بگدازد تو را گر خود وجودت آهن است
یعنی چو عود سوختن است امتحان او

داریم ما کمال ولی از کمال دوست
داد ده داد ما ده داد ما
وگر درد دلی داری ز خود می‌جو دواي خود
تا کند جانان ما از لطف خود درمان ما

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

- ۲۶- ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضَرْبٌ مِثْلُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا﴾ :
- (۱) ای مردمی که برایتان مثال زده شد، به آن گوش دهید، قطعاً کسانی که به غیر خدا دعوت می‌کنند، مگسی را خلق نخواهند کرد!
- (۲) ای مردم، مثلی زده شد، پس به آن گوش فرا دهید، کسانی را که جز خدا می‌خوانید، مگسی را نخواهند آفرید!
- (۳) ای مردم، مثالی زده شد و به آن گوش دادید، قطعاً آنان که به جز خدا فرا می‌خوانید، مگسی را نمی‌توانند خلق کنند!
- (۴) ای مردم، مثالی زدند پس به آن گوش دادند قطعاً کسانی که به غیر از خدا دعوت می‌کنند، مگسی را نخواهند آفرید!
- ۲۷- «إِنْ تَقْرَأْ آرَاءَ عِدَّةٍ كُتَّابٍ فِي مَوْضُوعٍ وَاحِدٍ فَتَفْهَمُ أَنْ لَا تَشْبَهَ آرَاءَهُمْ بَعْضُهُمْ بِبَعْضٍ»:
- (۱) اگر عقاید تعدادی از نویسندگان را در یک موضوع بخوانی می‌فهمی که این عقاید به هم شبیه نیستند!
- (۲) چنانچه نظرات تعدادی از نویسندگان را در یک موضوع بخوانی، می‌فهمی که نظراتشان به همدیگر شباهت ندارد!
- (۳) اگر نظرات تعدادی از نویسندگان در یک موضوع خوانده شود، فهمیده می‌شود که هیچ شباهتی میان نظرات آنها وجود ندارد!
- (۴) اگر عقاید تعدادی از نویسندگان را در یک موضوع بخواند پی می‌برد که عقایدشان با یکدیگر برابر نیستند!
- ۲۸- «كَانَتْ أُمِّي تَقُولُ حَنُونًا لِي: يَا بَنِيَّتِي، مَا أَجْمَلُ أَنْ تُحْسِنِي فِي حَيَاتِكَ دَائِمًا»:
- (۱) مادرم مهربانانه به من می‌گفت: ای دختر کوچکم، چه زیباست که همواره در زندگیت به من نیکی کنی!
- (۲) مادر مهربانم به من می‌گفت: ای دخترکم، زیباتر نیست که همیشه در زندگی خود نیکی کنی؟
- (۳) مادرم همیشه با مهربانی به من می‌گفت: ای دختر کوچکم، چه زیباتر است که تو در زندگیت به من نیکی کنی!
- (۴) مادرم با مهربانی به من می‌گفت: ای دخترکم، چه زیباست که همیشه در زندگیت احسان کنی!
- ۲۹- «كُلُّ عَمَلٍ عَظِيمٍ يَكُونُ فِي الْبَدَايَةِ صَعْبًا، وَلَكِنِّي إِنْ صَبِرْتُ عَلَيْهِ وَ أَحَاوَلْتُ بِكُلِّ قَدْرَتِي فَسَأَجِدُهُ فِي النِّهَايَةِ سَهْلًا»:
- (۱) هر کار سخت و دشواری در ابتدا بزرگ است، ولی اگر من بر آن صبر کنم و با هر قدرتی تلاش کنم در نهایت آن را سهل و آسان خواهم یافت!
- (۲) هر کار بزرگی در ابتدا سخت و دشوار است، اما اگر من بر آن صبر کنم و با تمام قدرت خود تلاش کنم، در نهایت آن را آسان خواهم یافت!
- (۳) همه کارهای بزرگ در ابتدا سخت می‌باشد، ولی من اگر بر آن صبور باشم و با همه قدرتم بکوشم در نهایت آن را آسان می‌یابم!
- (۴) در ابتدا، هر کار بزرگی سخت و دشوار است، اما من اگر بر آن صبر کنم و با هر قدرتی بکوشم، در نهایت آن را آسان خواهم یافت!
- ۳۰- «إِنْ تَبَيَّنُوا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ لِلنَّاسِ يَنْصُرُوكُمْ وَ يُحَاوِلُوا أَنْ يَنْقُذُوا الْآخِرِينَ مِنَ النَّارِ»:
- (۱) اگر راه مستقیم برای مردم آشکار شود، شما را یاری می‌کنند و تلاش می‌کنند که دیگران را از آتش نجات دهند!
- (۲) چنانچه راه درستی را برای مردم بیان کنید، آنها شما را یاری می‌کنند و تلاش می‌کنند که دیگران را از آتش نجات داده شوند!
- (۳) اگر راه مستقیم را برای مردم بیان کنید، یاری می‌شوید و آنها تلاش خواهند کرد که دیگران را از آتش رهایی یابند!
- (۴) چنانچه راه درست را برای مردم آشکار کنید، شما را یاری می‌کنند و تلاش می‌کنند که دیگران را از آتش نجات دهند!
- ۳۱- «الْأَفْضَلُ لِكُلِّ مَنَّا أَنْ يَعْمَلَ أَعْمَالَهُ الْحَسَنَةَ خَفِيًّا فَيَنْسِيَ الْعَمَلَ النَّفَاقَ»:
- (۱) برای هر یک از ما بهتر است که اعمال خوبش را به طور پنهانی انجام دهد، چه بد کاری است ریاکاری!
- (۲) برای هر یک از ما خوب است که کارهای خویش را مخفیانه انجام دهد، ریاکاری کار بدی است!
- (۳) هر یک از ما بهتر است کارهای خوب را پنهانی انجام دهیم و چه بد است عمل ریاکاری!
- (۴) هر یک از ما بهتر است کارهای خوب خود را مخفیانه انجام دهیم و چه بد کاری است ریاکاری!
- ۳۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
- (۱) التِّيَلَابِيَا مِنْ أَغْرَبِ الْأَسْمَاكِ تَدَافِعُ عَنْ صَغَارِهَا! تِيَلَابِيَا مِنْ مَاهِيَّاتِ الْعَجِيبِ اسْتِجَابَتْ لِدَعْوَةِ اللَّهِ فَجَاءَتْ بِبَعْضِهَا لِيَدْفَعَنَّ عَنْهَا النَّاسَ!
- (۲) تَسِيرُ صِغَارُ التِّيَلَابِيَا مَعَ هَذِهِ السَّمَكَةِ! بَعْضُهَا يَتِيَلَابِيَا مَعَ مَاهِيَّاتِ الْعَجِيبِ بِحَرَكَتِهَا دَرَّأَتْهَا عَنْ نَفْسِهَا!
- (۳) هَذِهِ السَّمَكَةُ تَبْلُغُ صِغَارَهَا عِنْدَ مَوَاجِهَةِ خَطَرٍ! إِنْ مَاهِيَّاتِ الْعَجِيبِ هُنَّ مَتَابِعُهَا فَتُجَنَّبُهَا بِحَرَكَتِهَا!
- (۴) ثُمَّ تُخْرِجُ الصِّغَارَ بَعْدَ زَوَالِ الْخَطَرِ! سَبَسَ بَعْضُهَا بَعْدَ ذَلِكَ، مِنْ بَيْنِ رَفْتِنِهَا أَنْ يَخْرُجَ خَارِجًا مِنْهَا!

۳۳- عین الصحیح: (بالنظر إلى ترجمة «ان»)

- (۱) إن الناس كلهم لأم و لأب، فلا نفرز بنسبنا؛ بی گمان تمام مردم از یک پدر و یک مادرند، پس نباید به دودمان خود افتخار کنیم!
- (۲) ﴿إن الله لا يضيع أجر المحسنين﴾: خداوند پاداش نیکوکاران را قطعاً تباه نمی‌کند!
- (۳) ﴿قال أعلم أن الله على كل شيء قدير﴾: گفت می‌دانم که قطعاً خداوند بر هر چیزی تواناست!
- (۴) إن الإنسان يحب ربه فطرياً، فليحاول لكسب رضاه: اگر انسان ذاتاً پروردگارش را دوست بدارد، باید برای کسب رضایتش بکوشد!

۳۴- عین المناسب فی المفهوم: «يقولون بألسنتهم ما ليس في قلوبهم»

- (۱) بعض الناس قد يتظاهرون بما لا يكونون! (۲) أعمال الإنسان تؤيد ما تظهر على لسانه!
- (۳) دو صد گفته چون نیم کردار نیست! (۴) سخن عشق نه آن است که آید به زبان!

۳۵- «فقط درس عربی را برای آزمون ورودی دانشگاه با دقت خوانده‌ام!»:

- (۱) قد قرأتُ درسَ اللغة العربيّة بدقّة لامتحان الدخول للجامعات!
- (۲) لم أقرأ درسَ اللغة العربيّة بدقّة فقط لامتحان الدخول للجامعات!
- (۳) ما قرأتُ بدقّة لامتحان الدخول للجامعات إلا درس اللغة العربيّة فقط!
- (۴) ما قرأتُ لامتحان الدخول للجامعات بدقّة إلا درس اللغة العربيّة!

■ اقرأ النّصّ التّالي بدقّة، ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النّصّ (۳۹-۳۶):

«النعامة (شتر مرغ) من الطيور الكبيرة التي لا يُمكنها الطيران وتعتبر عينا أكبر من بين الحيوانات البرية، و يُعتبر النعام الطائر الوحيد ذو إصبعين (انگشت) على كل قدم. خلافاً للاعتقاد الشائع، لا يقوم النعام بدفن رأسه في الرمال (ماسه)، و يمكن ان يكون هذا الاعتقاد الشائع قد نشأ بسبب السلوكيات الدفاعية لدى بعض الطيور، فعندما يقترب الخطر منها، تقوم النعامة بخفض (بایین آوردن) رأسها و جسمها فيظهر من مسافة بعيدة كأنها دفنت رؤوسها في الرمال. يعتبر صغار النعام أكبر من أي طائر آخر، حيث يمكن أن يصل حجم صغار النعام عند الولادة إلى حجم الدجاج و في ۳ أو ۴ سنوات، سيصل الصغار إلى مرحلة البلوغ الكامل. عادةً تأكل النعامة النباتات، والبذور ولكنها قد تأكل أيضاً الحشرات. هي أيضاً تأكل الكثير من الرمال لكي تساعد على هضم الطعام.»

۳۶- ما تعمل النّعامة حينما تشعر بالخوف؟

- (۱) تُدخِل رأسها تحت الرمال!
- (۲) تهرب النعامة عند الخوف!
- (۳) تخفض رأسها و جسمها لتصبح غير مرئية!
- (۴) تفعل كما تفعل سائر الطيور عند الخوف!

۳۷- ما هو الخطأ:

- (۱) النعامة من أكبر الطيور جئة!
- (۲) تُعدّ عين النّعامة أكبر من كلّ الحيوانات الأخرى!
- (۳) لا طائر صاحب إصبعين على كلّ قدم إلا النعام!
- (۴) يُعدّ صغار النعام أكبر من صغار كلّ طائر آخر!

۳۸- عین الخطأ علی حسب النّصّ:

- (۱) لا طائر يقوم بدفن رأسه في الرمال عند الخوف!
- (۲) لا تقدر النعامة على الطيران!
- (۳) بعض الأحيان تأكل النعامة الحشرات!
- (۴) الرمال تساعد النعامة على هضم طعامه!

٣٩- عَيْنَ مَا لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصْنِ:

- (١) المقايضة بين حجم صغار النعام و صغار النجاج خاصة!
- (٢) الخصائص الجسميّة للنعام!
- (٣) اعتقاد بين الناس ليس صحيحاً!
- (٤) سلوك النعام في الظروف الخطرة!

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٥٠ و ٤٠):

٤٠- «يُمْكِنُ»:

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلاثي بحرف واحد - للغائب/ فعل و مفعوله «ها»
- (٢) مضارع - للغائب - مجرّد ثلاثي - مجهول/ فعل و فاعله محذوف
- (٣) مزيد ثلاثي (من وزن «أفعل») - معلوم - حروفه الأصليّة «م ك ن»/ فعل و مفعوله «الطيران»
- (٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من مصدر «إمكان»)/ فعل و فاعله «ها»

٤١- «يُعْتَبَرُ»:

- (١) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثلاثي بحرفين / فعل و فاعل
- (٢) مضارع - مجهول - مزيد ثلاثي و «التاء» ليست من الحروف الأصليّة / فعل و فاعله محذوف
- (٣) للغائب - مزيد ثلاثي (من وزن «افتعال»)/ فعل و مع فاعله جملة فعليّة
- (٤) له حرف زائد واحد في ماضيه - مجهول - للغائب / فعل و فاعله محذوف

٤٢- «الاعتقاد»:

- (١) اسم - مذكّر - مفرد - معرّف بأل/ مضاف إليه
- (٢) مصدر (من باب افتعال) - معرفة/ موصوف لصفته «الشائع»
- (٣) اسم - مصدر من فعل مزيد ثلاثي و «التاء» من حروفه الأصليّة/ مضاف إليه
- (٤) مصدر لـ «اعتقد - يعتقد» - نكرة /الموصوف و «الشائع» صفته

٤٣- عَيْنَ الخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الكَلِمَاتِ:

- (١) مِنْ مَزَايَا الجِسْمِ القَوِيّ أَنَّهُ يَجْذِبُ غِذَاءً مُنَاسِباً لِنَفْسِهِ!
- (٢) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بَنِيَانٌ مَرْصُومٌ﴾
- (٣) أوصت شميل زملاءها أن يُشكّلوا فريقاً للجوارِ الدّيني!
- (٤) شكّر القومُ الملِكُ الصّالحَ على عَمَلِهِ!

٤٤- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ المَفْرَدَاتِ:

- (١) الفحص: ما يكتبه الطبيب للمرضى لتحسّن حالهم!
- (٢) السّواء: مضاف لـ «الحسن»!

(٣) العادي: يرادف «العدوّ» و مضاف لـ «الصديق»!

(٤) العُمَّاء: الذين يعملون دائماً في المصانع و الأماكن الأخرى!

٤٥- عَيْنَ اسْمًا يَكُونُ مَوْصُوفًا وَ مَضَافًا مَعًا:

- (١) إِنِّي رَأَيْتُ دَهْرًا مِنْ هَجْرِكَ القِيَامَةِ!
- (٢) كلّ يوم يقوم أخي بأداء واجباته الدراسيّة في الساعة المحدّدة!
- (٣) في بَعْدِهَا عَذَابٌ فِي قَرْبِهَا السَّلَامَةُ!
- (٤) لَمَّا رَجَعَ القَوْمُ شَاهَدُوا أَصْنَامَهُمْ مَكْتَرَةً!

٤٦- عَيْنَ حَرْفِ جَرٍّ يَرَادُفُ «يَجِبُ»:

- (١) لنستمع إلى كلام المعلم، جلسنا أمام الصّف!
- (٢) ليصبر زملاؤنا حتّى يبلغوا أهدافهم!
- (٣) والذي يقدر على الكتابة جيّداً!
- (٤) الصلاة من واجباتنا فعلياً أن نقيمها!

- ٤٧- فى أى عبارة جاءت الجملة بعد التكررة:
- (١) بعد محاولة كثيرة وجد الطفل أمه فى السوق!
 (٢) يرى الطائر الذكى حيواناً مفترساً قرب عشه!
 (٣) من يذهب فى سرايط مستقيم يساعده الله تعالى!
 (٤) شاهدت مزارعين فى المرزعة يفرسان غرساً!
- ٤٨- ما هو الخطأ فى التوضيحات:
- (١) «هذا العمل صعب؛ ليتنى أنجح»: المتكلم يتمنى النجاح و هو لا رجاء له!
 (٢) «لأحاول من الصباح إلى الليل؛ لعلى أنجح»: المتكلم يرجو النجاح!
 (٣) «النجاح صعب و لكننى أريد أن أنجح»: المتكلم يرفع الشك عن كلامه!
 (٤) «لا شك لي فى نجاحي»: يستخدم المتكلم أشد النفي فى كلامه!
- ٤٩- عين جملة حالية تترجم الماضى الاستمرارى:
- (١) نادتنى أمى و أنا غارقة فى أفكارى الرائعة!
 (٢) رأيت أختى و هي تبكى بشدة لأنه كانت جائعة!
 (٣) اندفع المجاهدون إلى القتال وهم توكلوا على الله!
 (٤) نظرت إلى هذه العبر متأملاً فيها!
- ٥٠- فى أى عبارة يوجد الحصر؟
- (١) أكثر الناس لا يضيعون عمرهم فى الدنيا إلا من لم يتعرف على حقيقة الحياة!
 (٢) يعيش الناس فى الدنيا براحة إلا من كان بخيلاً!
 (٣) علينا ألا نستعين إلا بالذى خلقنا و أعطانا النعم!
 (٤) ليس المجد هدفاً إلا ما تدركه بالاجتهاد!

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- معتقدان معاد با طلب عمر طویل از خداوند، چگونه زمینه رشد خود را فراهم می آورند و درجات برتر بهشت را دست یافتنی می کنند؟
- (۱) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - دل بریدن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی
 - (۲) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - جمع آوری اندوخته کامل تر برای ملاقات خدا
 - (۳) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان ها - جمع آوری اندوخته کامل تر برای ملاقات خدا
 - (۴) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان ها - دل بریدن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی
- ۵۲- ندامت انسان در روز قیامت و با دیدن عاقبت شوم خویش، به سبب گزینش چه نوع دوستانی است و در کدام حادثه قیامت کبری، گناهکاران به دنبال راه فرار از وحشت هستند؟
- (۱) غافل - دادن نامه اعمال
 - (۲) غافل کننده - زنده شدن همه انسان ها
 - (۳) غافل - زنده شدن همه انسان ها
 - (۴) غافل کننده - دادن نامه اعمال
- ۵۳- طبق کلام نورانی قرآن، برخورد جهنمیان در برابر نعمات الهی در حیات دنیوی چگونه بوده که سبب کشاندن آنان به دوزخ گردیده است و ترک کدام فرائض، موجبات افسوس دوزخیان هنگام اعتراف به عوامل دوزخی شدنشان را فراهم می آورد؟
- (۱) ناسپاسی و کفر - نماز و انفاق
 - (۲) مستی و غرور - نماز و انفاق
 - (۳) مستی و غرور - عقیده به معاد و گزینش دوست مؤمن
 - (۴) ناسپاسی و کفر - عقیده به معاد و گزینش دوست مؤمن
- ۵۴- اینکه هر موجودی را نشانگر حکمت، قدرت و سایر صفات الهی بدانیم، پیام کدام حدیث شریف را انیس جان خود کرده ایم؟
- (۱) ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
 - (۲) ﴿مَا رَأَيْتَ شَيْئاً إِلَّا وَرَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ﴾
 - (۳) ﴿تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ﴾
 - (۴) ﴿اللَّهُمَّ لَا تَكْلِنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا﴾
- ۵۵- در مقایسه تدبیر انسان زارع با «سایر افراد که دخالتی در کشت او نداشته اند» و «تدبیر خدا» به کدام نتیجه پی می بریم و مفهوم دوم از دقت در کدام آیه به دست می آید؟
- (۱) فقط تدبیر زارع نقش دارد - نقش زارع در طول تدبیر الهی است - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَحِيمٌ وَرَبِّكُمْ﴾
 - (۲) فقط تدبیر زارع نقش دارد - قائل بودن به نقش انسان شرک است - ﴿إِنَّ اللَّهَ رَحِيمٌ وَرَبِّكُمْ﴾
 - (۳) نباید در کنار تدبیر خدا، تدبیر جداگانه ای داشت - قائل بودن به نقش انسان شرک است - ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾
 - (۴) نباید در کنار تدبیر خدا، تدبیر جداگانه ای داشت - نقش زارع در طول تدبیر الهی است - ﴿مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾
- ۵۶- چرا خداوند دوست نشدن با دشمنان خدا و مسلمانان را از وظایف جامعه ایمان می داند؟
- (۱) در صورت معبود قرار دادن هوای نفس، پیامبر ضامن مؤمنان نیست.
 - (۲) زیان آشکار در دنیا و آخرت، نصیب کسانی است که با دشمنان، دوستی کنند.
 - (۳) شخصیت ناپایدار و درونی ناآرام برای افراد به دنبال خواهد داشت.
 - (۴) به دین حقی که برای مردم آمده است، کافر شده اند.
- ۵۷- بنابر فرمایش گرانمایه امام موسی کاظم (علیه السلام) به هشام بن حکم، کمال عقل در آدمی، نایل شدن او به کدام موهبت الهی را رقم می زند و برتری در معرفت چه ثمره ای دارد؟
- (۱) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت - اعلم شدن به فرمان های الهی
 - (۲) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت - پذیرش بهتر پیام الهی
 - (۳) پی بردن به امتیازات و معایب راهها - پذیرش بهتر پیام الهی
 - (۴) پی بردن به امتیازات و معایب راهها - اعلم شدن به فرمان های الهی
- ۵۸- طرح موضوعاتی همچون عدالت خواهی و علم دوستی و سخن گفتن از موضوعات متنوع در عین هماهنگی دقیق تر از اعضای یک بدن، هریک به ترتیب نشان از کدام ویژگی محتوایی قرآن کریم است؟
- (۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 - (۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
 - (۳) جامعیت و همه جانبه بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 - (۴) ذکر نکات علمی بی سابقه - جامعیت و همه جانبه بودن

- ۵۹- خداوند عالم فرجام داوری بردن نزد کسانی که فرمان و قانونشان نشئت گرفته از فرمان الهی نیست را چه چیزی معرفی می‌نماید؟
- (۱) ﴿ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ﴾
 (۲) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾
 (۳) ﴿أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ﴾
 (۴) ﴿أَنْ يَضِلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
- ۶۰- بقای بر عقیده به امام زمان (عج) در عصر غیبت طولانی ایشان، مشروط بر چیست و به کدام مسئولیت انسان منتظر اشاره دارد؟
- (۱) ایمان راسخ - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
 (۲) بازنگشتن به جاهلیت - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
 (۳) بازنگشتن به جاهلیت - تقویت معرفت و محبت به امام
 (۴) ایمان راسخ - تقویت معرفت و محبت به امام
- ۶۱- هم سخن شدن پیامبر (ص) با اصحاب خود در مورد امور روزمره و همدل و همراز شدن پیامبر (ص) با فقیرترین مردم، هر یک به ترتیب به کدام یک از جنبه‌های اسوه بودن ایشان در رهبری اشاره دارد؟
- (۱) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم
 (۲) محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم
 (۳) محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر و محرومیت
 (۴) مبارزه با فقر و محرومیت - دلسوزی در هدایت مردم
- ۶۲- مایه زینت و زیبایی اهل بیت (ع) بودن در کلام امام صادق (ع) تابع چیست و کدام یک از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (عج) و زدودن تردیدها است؟
- (۱) پیروی عملی از اهل بیت (ع) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 (۲) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (ع) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 (۳) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (ع) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
 (۴) پیروی عملی از اهل بیت (ع) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
- ۶۳- با امعان نظر به آیه شریفه ﴿وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...﴾ آینده چگونه ترسیم گردیده است و کدام عبارت قرآنی یادآور «موعود و منجی در ادیان» است؟
- (۱) ﴿يَعْبُدُونِي لَا يَشْرِكُونَ بِي شَيْئًا﴾ - ﴿لِيُمْكِنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ﴾
 (۲) ﴿يَعْبُدُونِي لَا يَشْرِكُونَ بِي شَيْئًا﴾ - ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
 (۳) ﴿نَجْعَلُهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾ - ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
 (۴) ﴿نَجْعَلُهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾ - ﴿لِيُمْكِنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ﴾
- ۶۴- کدام پیام به درستی از حدیث علوی «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود» برداشت می‌شود؟
- (۱) بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفای به عهد شناخته شود.
 (۲) یکی از آثار عزم و تصمیم قوی، استواری بر هدف و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن است.
 (۳) عدم مراقبت از عهدی که تازه بسته شده، موجب نابودی عزم و تصمیم می‌شود.
 (۴) آن کس که تصمیم می‌گیرد در مسیر قرب الهی قدم بگذارد، با خدا پیمان می‌بندد که واجبات را انجام دهد.
- ۶۵- اینکه هر موجودی با استمداد از برنامه‌ای مدون به سوی هدفی حکیمانه در حال حرکت است، در کدام آیه مبارکه تبیین شده است و جداسازی انسان از کاروان هستی در این مورد، محکوم به چیست؟
- (۱) ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ - درستی
 (۲) ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ - نادرستی
 (۳) ﴿مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ - درستی
 (۴) ﴿مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ - نادرستی
- ۶۶- کدام بیت، بیانگر تفکر و تصمیم از شواهد وجود اختیار در انسان است و با کدام آیه مبارکه هم‌آوایی دارد؟
- (۱) اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم - ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتِ أَيْدِيكُمْ...﴾
 (۲) اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم - ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...﴾
 (۳) گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست - ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...﴾
 (۴) گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست - ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتِ أَيْدِيكُمْ...﴾

- ۶۷- چرا قرآن کریم رابطه خداوند و جهان هستی را با کلمه نور بیان می‌فرماید و کدام مرتبه از وحدانیت خداوند را به تصویر می‌کشد؟
- (۱) خداوند تجلی بخش موجودات جهان است - ربوبیت (۲) خداوند تجلی بخش موجودات جهان است - خالقیت
(۳) خدا سبب پیدایی و آشکاری موجودات است - خالقیت (۴) خدا سبب پیدایی و آشکاری موجودات است - ربوبیت
- ۶۸- گزینش راه رستگاری و دوری از شقاوت با استعانت از کدام سرمایه الهی به سرانجام می‌رسد و یکی از موانع دوزخی شدن طبق آیات قرآن کریم کدام است؟
- (۱) عقل - فهم حکمت احکام الهی (۲) عقل - گوش شنوا داشتن
(۳) اختیار - گوش شنوا داشتن (۴) اختیار - فهم حکمت احکام الهی
- ۶۹- جهت عمل به این فرمایش امام صادق (علیه السلام) که: «قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید» چه اقداماتی لازم است؟
- (۱) محبت دوستان خدا را در دل جای دهیم - شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون کنیم.
(۲) محبت دوستان خدا را در دل جای دهیم - زندگی خود را در اطاعت کامل خداوند سپری کنیم.
(۳) اطمینان داشته باشیم که دستورات خداوند به صلاح ما است - زندگی خود را در اطاعت کامل خداوند سپری کنیم.
(۴) اطمینان داشته باشیم که دستورات خداوند به صلاح ما است - شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون برانیم.
- ۷۰- ذلت نفس و پذیرش حقارت، به ترتیب بازتاب و متبوع چیست؟
- (۱) شکست نزد مستکبران - سرکوب کردن تمایلات دانی (۲) غفلت از خداوند - سرکوب کردن تمایلات دانی
(۳) غفلت از خداوند - سستی در عزم و تصمیم (۴) شکست نزد مستکبران - سستی در عزم و تصمیم
- ۷۱- عبارت قرآنی ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ﴾ از حيله‌ای شیطانی پیشگیری می‌کند که با چه سخنانی از جانب انسان همراه است و علت این نهی الهی چیست؟
- (۱) به زودی توبه می‌کنم - ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾
(۲) به زودی توبه می‌کنم - ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً﴾
(۳) توبه‌ام دیگر پذیرفته نیست - ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً﴾
(۴) توبه‌ام دیگر پذیرفته نیست - ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾
- ۷۲- اهم معیارهای همسر شایسته کدام است و علت اینکه خداوند اجازه معاشرت‌هایی را که منشأ آن هوس‌های زودگذر است نداده، چیست؟
- (۱) با ایمان بودن - زیرا انسان را به افراط در گناه می‌کشاند تا پزیردگی ناشی از لذت آنی را جبران کند.
(۲) با ایمان بودن - زیرا آثار زیان‌بار دارد و احساسات حاکم می‌شود که هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آنچه هست، نشان دهد.
(۳) پروا پیشگی - زیرا آثار زیان‌بار دارد و احساسات حاکم می‌شود که هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آنچه هست، نشان دهد.
(۴) پروا پیشگی - زیرا انسان را به افراط در گناه می‌کشاند تا پزیردگی ناشی از لذت آنی را جبران کند.
- ۷۳- یکی از وظایفی که مردان باید در پوشش خود بنا به دستور الهی مراعات کنند، کدام است و برای تقویت این تکلیف الهی، کدام عامل مؤثر است؟
- (۱) حفظ وقار و احترام - مستحکم شدن رشته‌های عفاف (۲) رعایت حدود پوشش - مستحکم شدن رشته‌های عفاف
(۳) رعایت حدود پوشش - کسب مقبولیت از راه درست (۴) حفظ وقار و احترام - کسب مقبولیت از راه درست
- ۷۴- شرکت در مجالس شادی چه حکمی دارد و حتی اگر موجب تقویت صلح رحمی یا تبلیغ دین شود مشمول کدام حکم می‌گردد؟
- (۱) مستحب - واجب کفایی (۲) جایز - واجب کفایی (۳) جایز - مستحب (۴) مستحب - واجب عینی
- ۷۵- شخص مسافر، در چه صورت می‌تواند نماز ظهر و عصر روزی که در سفر است را تمام بخواند، ولی روزه‌اش را نباید بگیرد؟
- (۱) اگر قبل از ظهر در سفر کاری که مبطل روزه است، انجام نداده باشد و به وطن برسد.
(۲) اگر در سفر از خوردن و آشامیدن امساک کند و قبل از ظهر به محل اسکان ده روزه برسد.
(۳) اگر بعد از ظهر از سفر حرکت کند و به جایی که می‌خواهد ده روز یا بیشتر بماند تا قبل از غروب برسد.
(۴) اگر در سفر روزه‌اش را افطار کند و تا نیمه شب شرعی خود را به وطن برساند.

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Last Saturday we went for a walk in an area of Yorkshire where we had never been before. At about lunchtime, we came to a village that wasn't (88) on our map. It had a pretty square with some trees and an old church. The sun was very hot. There were some people (89) under the trees in the square, and we asked them (90) the village was called. They told us that they were (91) there, and that they didn't know the (92) name. A woman heard what we were talking about. She came over to tell us that the village was called Bridgend.

88-

- 1) placed 2) polluted 3) realized 4) occurred

89-

- 1) sit 2) sat 3) to sit 4) sitting

90-

- 1) who 2) where 3) which 4) what

91-

- 1) beginners 2) designers 3) passengers 4) foreigners

92-

- 1) exact 2) serious 3) relaxed 4) separate

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Esperanto is an artificial language invented to one purpose: to allow people from different countries, who do not speak each other's language, to communicate with one another. The language was invented by the Polish physician and scholar Ludwik Lazar Zamenhof. It takes its name from the name Zamenhof chose for himself – the Hoping One. It was first publicly presented in 1887.

To encourage its widespread use, Zamenhof's new language was designed in such a way that it could be easily remembered. Esperanto uses sounds and words that are shared in some form by all the European languages, but excludes those found in one or only a limited number of them. The grammar is simple and follows a strict pattern. Every noun ends in the letter "o", and every adjective in "a". For example, the English translation of "bona amiko" is "good friend". Esperanto is a phonetic language. This means that words are spelled as they are pronounced.

Esperanto is the most successful of modern artificial languages, and every year experts meet to update it. It is estimated that over 100,000 people speak it, and more than 30,000 books have been published in it.

93- **According to the passage, Esperanto is used by those who**

- 1) only know one language
- 2) may be from one country
- 3) can't speak their own languages
- 4) don't speak each other's language

94- **Which sentence about the Esperanto is NOT true?**

- 1) There is no similarity of sounds and words between Esperanto and any European language.
- 2) Esperanto was designed in such a way that it could be easily remembered.
- 3) In Esperanto, the grammar is simple and follows a strict pattern.
- 4) Esperanto is an artificial language invented to serve one purpose.

95- **The word "expert" in the last paragraph is closest in meaning to**

- 1) employer
- 2) pioneer
- 3) specialist
- 4) discoverer

96- **The passage points out that Esperanto**

- 1) is a language made by human
- 2) is a very old language
- 3) is not a written language
- 4) does not follow any rules

Passage 2:

Children usually attend nursery school for at least 2.5 hours a day. In some cases, they may spend a longer time there and may eat a meal and have a rest in the course of the day. The children are divided into small groups, in charge of a teacher trained in early childhood education and child development. The children's activities are supervised, and all materials are carefully selected to suit young children.

Not all children go to nursery school, but for those who do, this is often the first time in their lives that they are separated from their mothers or guardians for several hours in the day and are in close contact with a group of other children of their own age. At nursery school, children learn basic social skills, such as how to get along with others, how to play together and to co-operate.

At nursery school, some activities are structured, such as listening to music, learning a song, or going out on a nature walk. Other activities are less structured, such as doing a puzzle, or sitting quietly and looking at a book.

97- **Which of the following is NOT mentioned in the passage?**

- 1) Children may leave school for some time.
- 2) Children at nursery school are the same age.
- 3) Children may stay at nursery school for more than 2.5 hours.
- 4) Children are supervised by their guardians at nursery school.

98- **According to the passage, children**

- 1) spend a long time at nursery school
- 2) go to nursery school to be structured
- 3) do two kinds of activities at nursery school
- 4) eat a meal and then have a rest at nursery school

99- **The word "structured" in the last paragraph is closest in meaning to**

- 1) generalized
- 2) organized
- 3) emphasized
- 4) realized

100- **"Looking at a book" at nursery school is a**

- 1) basic activity
- 2) group activity
- 3) structured activity
- 4) less structured activity

آنلاین

آزمون

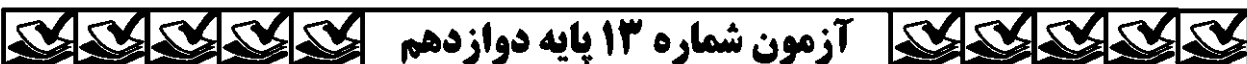
۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۱۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲
چهارشنبه
۱۳۹۹/۵/۱

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان	متناسب کنکور سراسری		
هندسه	متناسب کنکور سراسری		
ریاضیات گسسته	متناسب کنکور سراسری		
فیزیک	متناسب کنکور سراسری		
شیمی	متناسب کنکور سراسری		

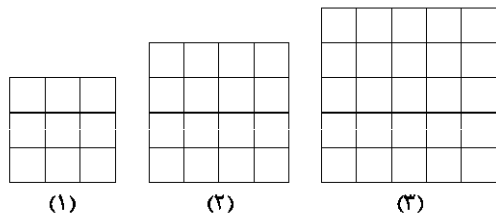
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۹

ریاضیات

۱۰۱- با توجه به الگوی مقابل اگر تعداد مربع‌های کوچک و سفید به ۱۷ برسد، تعداد مربع کوچک رنگ شده چه عددی است؟



(۱) ۲۲۵

(۲) ۲۳۹

(۳) ۲۳۷

(۴) ۲۲۷

۱۰۲- اگر مجموعه جواب نامعادله $|3 - \frac{2x+1}{p}| < 1$ بازه (a, b) باشد، مقدار $b - a$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۳- اگر $A = \frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6}}$ مقدار $(A + \sqrt[3]{2})^3 + (A - \sqrt[3]{3})^3$ چه عددی است؟

(۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۵ (۴) -۵

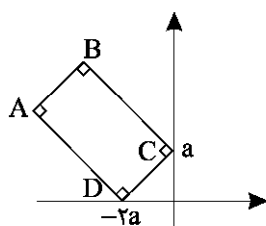
۱۰۴- اگر $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{7}{8}$ مقدار $\tan \alpha + \cot \alpha$ چه عددی است؟

(۱) ± 2 (۲) ± 4 (۳) $\pm \frac{1}{2}$ (۴) $\pm \frac{1}{4}$

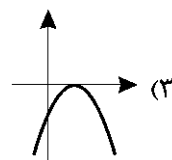
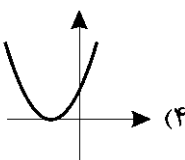
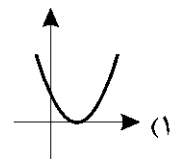
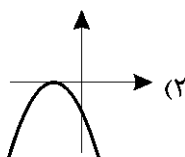
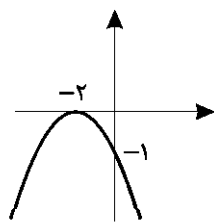
۱۰۵- یک دنباله حسابی دارای ۱۸ جمله است. جمع ۹ جمله اول ۵۴ و جمع ۹ جمله آخر ۹۹ است. قدر نسبت دنباله چه عددی است؟

(۱) $\frac{9}{5}$ (۲) $\frac{\Delta}{5}$ (۳) $\frac{\Delta}{8}$ (۴) $\frac{\Delta}{9}$

۱۰۶- اگر $A = \begin{vmatrix} -3 \\ 5 \end{vmatrix}$ یک رأس مستطیل باشد، جمع مختصات رأس B کدام است؟

(۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{11}{4}$

۱۰۷- اگر نمودار $y = ax^2 + bx + c$ شکل مقابل باشد، نمودار $y = cx^2 - bx + a$ به کدام صورت است؟



محل انجام محاسبه

۱۰۸- اگر معادله $ax = 2a + \sqrt{x-2}$ دارای ۲ جواب باشد، حدود a کدام است؟

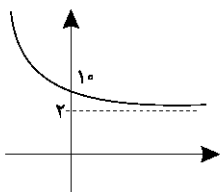
- (۱) $a \neq 0$ (۲) $a \in \mathbb{R}$ (۳) $0 < a < 2$ (۴) $a > 0$

۱۰۹- نمودار دو تابع $f(x) = |x| - a + 2$ و $g(x) = b|x-2| + 2$ در بازه $(0, 2)$ بر هم منطبق است. مقدار $a-b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۱۰- اگر $f = \{(2, -1), (3, -2), (-1, 2), (-2, 4)\}$ و $g(x) = x + \sqrt{x+4}$ به طوری که $g^{-1}(f(2a+1)) = -3$ مقدار a چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$



۱۱۱- نمودار تابع $f(x) = a + 2^{b-2x}$ شکل مقابل است. اگر $f^{-1}(x) = \log_2 g(x)$ مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) ۴

۱۱۲- اگر $\log_4(2x^2 + 4x + 18) = \log_2 |3-x|$ جمع جواب‌های این معادله چه عددی است؟

- (۱) ۱۰ (۲) -۱۰ (۳) ۹ (۴) -۹

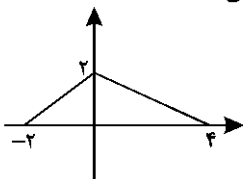
۱۱۳- اگر $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{x \sin^2 x - 3}{a \cos 2x + 2} = b$ و b عدد حقیقی غیر صفر باشد، مقدار ab چه عددی است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) ۴

۱۱۴- تابع $y = [2x^2 - ax]$ در $x=3$ پیوسته است. اگر a عددی صحیح باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) -۲۴

۱۱۵- نمودار $y = f(x)$ شکل مقابل است. نمودار $y = f(x-2)$ و $y = f(2-x)$ در چند نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

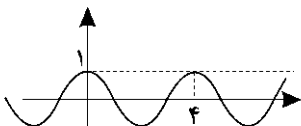


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۱۶- هرگاه باقی‌مانده $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4$ بر $x-1$ برابر $b-a$ و بر $x+1$ برابر $a+b$ باشد، مقدار ab کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $-\frac{15}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

۱۱۷- بخشی از نمودار $f(x) = a - 6 \cos^2(\frac{3\pi}{4} + bx)$ شکل مقابل است، مقدار $|ab|$ چه عددی است؟



- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) π

۱۱۸- جمع جواب‌های معادله مثلثاتی $\cos^2 2x + \sin^2 x = 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ چه عددی است؟

- (۱) 4π (۲) 5π (۳) 6π (۴) 7π

۱۱۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(3x-1)+1}{x^2-1} = -3$ و $(g \circ f)'(2) = 5$ مقدار $g'(-1)$ چه عددی است؟

- (۱) $2/5$ (۲) $0/4$ (۳) $-2/5$ (۴) $-0/4$

۱۲۰- اگر $f(x) = 2 \cos^3 \frac{\pi}{4x+2}$ مقدار $f'(1)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $-\frac{\pi}{12}$ (۳) $\frac{\pi}{9}$ (۴) $-\frac{\pi}{18}$

۱۲۱- اگر $f(x) = \frac{2x-a}{x+1}$ تابع غیر ثابت و در نقطه M به طول α شرط $f'(\alpha) = f''(\alpha)$ برقرار باشد، مقدار α کدام است؟

- (۱) $-3a$ (۲) $3a$ (۳) 2 (۴) -3

۱۲۲- در نقطه M با طول α واقع بر نمودار $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ خط مماس رسم کرده‌ایم. امتداد خط مماس از نقطه A گذشته است. مقدار

α کدام است؟

- (۱) -1 یا -3 (۲) 3 یا -1 (۳) -3 یا 1 (۴) 3 یا 1

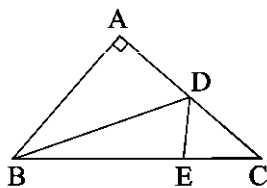
۱۲۳- در مثلث ABC نقطه M روی ضلع BC قرار دارد. اگر $\hat{M}\hat{A}\hat{C} = 32^\circ$ ، $\hat{B} = 47^\circ$ و $\hat{C} = 36^\circ$ آنگاه چند تا از نامساوی‌های زیر

درست است؟

- (الف) $AC > AB$ (ب) $BM > AB$
(ج) $BM > AM$ (د) $AC > AM$

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۱۲۴- در شکل زیر، $AB = 10$ ، $DC = 6$ و $EC = \frac{1}{6}BC$ است. مساحت مثلث BDE چقدر است؟



(۱) 25

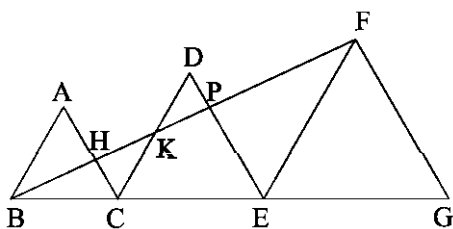
(۲) 16

(۳) 18

(۴) 20

۱۲۵- در شکل زیر، سه مثلث متساوی‌الاضلاع به اضلاع 3 ، 4 و 5 در کنار هم قرار دارند. نسبت مساحت مثلث DKP به مساحت مثلث

PEF کدام است؟



(۱) $\frac{144}{225}$

(۲) $\frac{49}{169}$

(۳) $\frac{169}{225}$

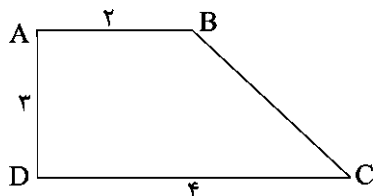
(۴) $\frac{169}{1225}$

۱۲۶- اگر به تعداد نقاط مرزی یک چندضلعی شبکه‌ای 8 واحد اضافه شود و از تعداد نقاطی درونی آن 1 واحد کم کنیم، مساحت آن 3 برابر می‌شود. تعداد نقاط مرزی چندضلعی اولیه چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

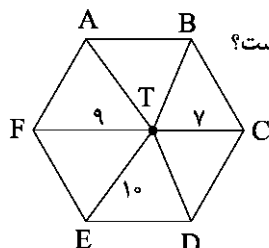
محل انجام محاسبه

۱۲۷- از دوران دوزنقه قائم الزاویه ABCD حول ساق قائم AD شکلی با کدام حجم ایجاد می شود؟



- (۱) 16π
 (۲) 28π
 (۳) 24π
 (۴) 18π

۱۲۸- در شش ضلعی منتظم ABCDEF شکل زیر، نقطه T را در نظر می گیریم. اعداد نوشته شده نشان دهنده مساحت مثلث می باشد.



اضلاع BC, AF و ED را امتداد می دهیم تا مثلث MNP به وجود آید، مساحت مثلث MNP کدام است؟

- (۱) ۷۸
 (۲) ۳۹
 (۳) ۱۵۶
 (۴) ۱۳۰

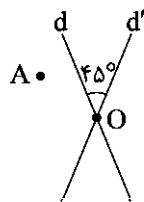
۱۲۹- در مثلث متساوی الساقین با اضلاع به طول صحیح، رابطه $\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{2}{r}$ برقرار می باشد. اگر مساحت مثلث برابر ۱۲ باشد، چند

جواب برای اندازه طول ساق آن وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- دو خط d و d' در نقطه O(۲, -۱) متقاطع هستند. بازتاب نقطه A(-۱, ۱) را نسبت به خط d و سپس بازتاب تصویر A را نسبت به

خط d' پیدا می کنیم تا به نقطه A'' برسیم. طول پاره خط AA'' برابر کدام است؟



- (۱) $\sqrt{13}$
 (۲) $2\sqrt{13}$
 (۳) $\sqrt{26}$
 (۴) $2\sqrt{26}$

۱۳۱- در مثلث به طول اضلاع ۲۱ و ۲۸ و ۲۰، مرکز دایره محیطی در کجا واقع شده است؟

- (۱) وسط ضلع بزرگ تر (۲) داخل مثلث (۳) بیرون مثلث (۴) رأس زاویه بزرگ تر

۱۳۲- در لوزی ABCD به طول ضلع ۵ واحد و قطر بزرگ ۸، از رأس A (زاویه حاده) که یک رأس قطر بزرگ است، به وسط دو ضلع روبه روی

آن وصل می کنیم و نقاط تلاقی را E و F می نامیم. نیمساز زاویه داخلی E در مثلث AEF، ضلع مقابل را به چه نسبتی قطع می کند؟

- (۱) $\frac{8\sqrt{3}}{7}$ (۲) $\sqrt{\frac{17}{2}}$ (۳) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ (۴) $\frac{2\sqrt{7}}{17}$

۱۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} |A| & 0 & |A| \\ 0 & |A| & 0 \\ |A| & 0 & 2|A| \end{bmatrix}$ و $|A| > 0$ باشد، مقدار دترمینان $|A|^2 A + A$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۳۴- اگر $A^3 = I$ آنگاه وارون ماتریس $2A + I$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{9}(4A^2 + 2A + I)$ (۲) $\frac{1}{3}(2A^2 - A + I)$ (۳) $\frac{1}{9}(4A^2 - 2A + I)$ (۴) $\frac{1}{3}(2A^2 + A + I)$

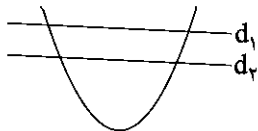
۱۳۵- معادله دایره به مرکز O(۱, -۱) که روی خط $x + 2y = 4$ و تری به طول $2\sqrt{3}$ ایجاد کند، کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 6$
 (۲) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$
 (۳) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 8$
 (۴) $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 6$

۱۳۶- نقطه M روی بیضی به اقطار ۶ و ۱۰ قرار دارد. اگر فاصله M تا مرکز بیضی برابر ۴ و F و F' کانون‌های بیضی باشند، آنگاه $|MF - MF'|$ برابر کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{7}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) ۸ (۴) ۵

۱۳۷- وسط وترهای ایجاد شده توسط دو خط موازی $d_1: y = -2x + 5$ و $d_2: y = -2x + 1$ از سهمی $y = x^2$ روی کدام خط قرار دارند؟



- (۱) $x = 0$
(۲) $x = -1$
(۳) $x = -\frac{1}{2}$
(۴) $x = -2$

۱۳۸- اگر \vec{a} ، \vec{b} و \vec{c} سه بردار یکه در فضا باشند و $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ باشد، حاصل $|\vec{2c} - \vec{3b}|$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) ۴ (۴) $\sqrt{19}$

۱۳۹- اگر $A - B = A'$ ، کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟ (A و B دو مجموعه ناتهی می‌باشد).

- (۱) $B - A$ (۲) B' (۳) A' (۴) $A \cap B$

۱۴۰- ارزش گزاره « $\forall x; y \in A; x + y \in A$ » درست است. A کدام گزینه است؟

- (۱) $A = \{1, 2, 3, 6\}$ (۲) $A = \{-1, 0, 1\}$
(۳) اعداد گنگ $A =$ (۴) اعداد گویا $A =$

۱۴۱- فرض کنید $s = \{a, b, c, d, e\}$ یک فضای نمونه غیر هم‌شانس باشد، اگر $A = \{a, b, c\}$ و $B = \{c, d, e\}$ و $P(A|B) = \frac{1}{3}$ و

$P(B|A) = \frac{1}{4}$ باشد، احتمال وقوع برآمد c کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۴۲- کیسه A شامل ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است. از کیسه A ، ۳ مهره بدون رؤیت به کیسه B که فقط ۷ مهره سفید دارد، منتقل می‌کنیم. حال از کیسه B یک مهره خارج می‌کنیم، احتمال اینکه سفید باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{10}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{13}{15}$ (۴) $\frac{14}{30}$

۱۴۳- درباره یک خانواده پنج فرزندی می‌دانیم، دست‌کم یکی از فرزندان آنها پسر است. احتمال اینکه این خانواده دقیقاً ۳ فرزند پسر داشته باشند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{5}{16}$ (۲) $\frac{10}{31}$ (۳) $\frac{31}{32}$ (۴) $\frac{3}{32}$

۱۴۴- در جدول فراوانی مقابل، زاویه مربوط به داده مد، در نمودار دایره‌ای کدام است؟

x_j داده	۵	۴	۳	۹	۱۰	(۱) ۹۰
f_j فراوانی	۴	۵	۱	۲	۳	(۲) ۱۲۰
						(۳) ۹۶
						(۴) ۹۵

۱۴۵- ۱۰ داده آماری با واریانس ۴ داریم. چند داده مساوی میانگین داده‌ها به آنها اضافه کنیم تا ضریب تغییرات داده‌های جدید، نصف ضریب تغییرات داده‌های اولیه شود؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۴۶- حداکثر اختلاف بین میانگین یک جامعه و میانگین نمونه با اطمینان ۹۵ درصد برابر 0.23 است. اگر واریانس این جامعه برابر $5/29$ باشد، اندازه نمونه چقدر است؟

- ۴۰۰ (۱) ۵۷۶ (۲) ۴۴۱ (۳) ۳۶۱ (۴)

۱۴۷- اگر جواب معادله $ax \equiv 2 \pmod{7}$ به صورت $x = 7q + 5$ باشد، معادله $3y \equiv a \pmod{7}$ چند جواب طبیعی دو رقمی برای y دارد؟ ($a \in \mathbb{Z}$)

- ۱۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۰ (۴)

۱۴۸- اگر $d = (12n + 5, 8n + 1)$ و $d \neq 1$ باشد، مجموع ارقام اولین عدد سه رقمی n کدام است؟ ($d \in \mathbb{N}, n \in \mathbb{Z}$)

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴)

۱۴۹- در تقسیم عدد صحیح a بر 71 ، باقی مانده دو برابر خارج قسمت است. اگر $17 \mid a - 1$ باقی مانده بزرگترین مقدار a بر عدد 11 کدام است؟

- ۹ (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)

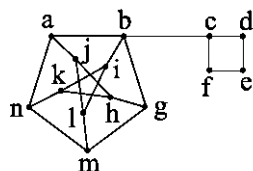
۱۵۰- اگر سوم شهریور سالی چهارشنبه باشد، دومین شنبه اسفند ماه همان سال روز چندم این ماه است؟

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

۱۵۱- گراف غیر منتظم G ، سه رأس درجه ۲ و سه رأس درجه a دارد. اگر رئوس درجه $\delta \neq 0$ مجاور نباشند، گراف G چند دور دارد؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۸ (۴)

۱۵۲- عدد احاطه‌گری برای گراف روبه‌رو کدام است؟



- ۳ (۱)

- ۴ (۲)

- ۵ (۳)

- ۶ (۴)

۱۵۳- به چند طریق می‌توان یک دسته گل ۸ تایی از سه نوع گل مریم و رز و نرگس انتخاب کرد، به طوری که از گل مریم حداقل ۲ شاخه و از گل رز حداکثر ۴ شاخه خرید؟

- ۲۸ (۱) ۲۶ (۲) ۲۵ (۳) ۱۷ (۴)

۱۵۴- اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $B = \{6, 7, 8\}$ باشند، چند کد چهار رقمی با ارقام متمایز می‌توان ساخت، به طوری که شامل سه رقم از A و یک رقم از B باشد؟

- ۷۲۰ (۱) ۲۴۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۴۸۰ (۴)

۱۵۵- مربع لاتین مقابل به چند صورت پر می‌شود؟

		۲	
۳			۱
۴	۱		

- ۱ (۱)

- ۲ (۲)

- ۴ (۳)

- ۶ (۴)

فیزیک

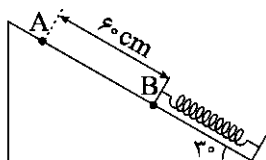
۱۵۶- درون مکعبی به جرم $۶/۳ \text{ kg}$ که طول هر ضلع آن ۱۰ cm است حفره‌ای وجود دارد اگر چگالی ماده‌ای که مکعب از آن ساخته شده

۹ $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد چند درصد از حجم این مکعب حفره می‌باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

۱۵۷- مطابق شکل جسمی به جرم ۳ kg روی سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز به سمت پایین می‌لغزد. جسم با سرعت V از نقطه A عبور کرده و در نقطه B به فنر برخورد می‌کند. اگر حداکثر فشردگی فنر ۲۰ cm و بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر ۱۵ J باشد، V چند

$\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۲

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{3}$

۱۵۸- شخصی به جرم ۷۵ کیلوگرم، بسته‌ای به جرم ۵ kg را در دست دارد. شخص ۲۵ پله را در مدت ۴۰ s با سرعت ثابت بالا می‌رود. اگر ارتفاع هر پله ۲۰ cm باشد، آهنگ مصرف انرژی شخص در این فعالیت چند وات می‌باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۳۷۵ (۴) ۳۷/۵

۱۵۹- جسمی را درون مایعی قرار داده‌ایم، $\frac{1}{3}$ حجم آن داخل مایع شده است و جسم در حال تعادل است. ظرف حاوی جسم و مایع را درون آسانسوری که با شتاب a رو به بالا می‌رود قرار می‌دهیم. کدام یک صحیح است؟

(۱) جسم بیشتر درون مایع فرو می‌رود.

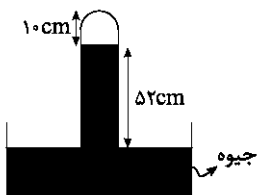
(۲) جسم کمتر درون مایع فرو می‌رود.

(۳) میزان فرورفتگی جسم درون مایع تغییری نمی‌کند.

(۴) بسته به تندشونده یا کندشونده بودن حرکت آسانسور جسم بیشتر یا کمتر در مایع فرو می‌رود.

۱۶۰- لوله آزمایشی را مطابق شکل به طور عمودی وارد جیوه کرده‌ایم و ارتفاع هوای محبوس ۱۰ cm است. چند سانتی‌متر از لوله را در

دمای ثابت بیرون بیاوریم تا ارتفاع هوای محبوس $\frac{6}{5}$ حالت قبل شود؟ (فشار هوا ۷۶ cmHg است.)



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۱۲

۱۶۱- ساختمانی دچار آتش‌سوزی شده است. برای خاموش شدن آتش لازم است که آب با تندی $۳۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله خارج شود. اگر قطر خروجی

لوله برابر با ۳۳ cm و قطر ورودی لوله برابر با ۵۵ cm باشد، تندی ورود آب به لوله چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد؟

- (۱) ۵/۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۰/۸ (۴) ۹

۱۶۲- $۲/۴ \text{ kg}$ یخ -۲۰°C را در ۲۰ kg آب صفر درجه سلسیوس می‌اندازیم، پس از برقراری تعادل کدام گزینه درست است؟ ($L_f = ۸۰ \text{ cal} = ۱۶۰ \text{ cal}$)

(۱) $۲/۱ \text{ kg}$ یخ صفر درجه وجود دارد.

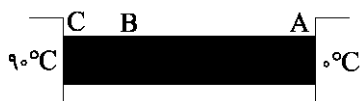
(۲) $۲/۷ \text{ kg}$ یخ صفر درجه وجود دارد.

(۳) $۱۰/۳ \text{ kg}$ آب صفر درجه وجود دارد.

(۴) $۹/۳ \text{ kg}$ آب صفر درجه وجود دارد.

محل انجام محاسبه

۱۶۳- در شکل مقابل، گرما به طور یکنواخت در میله AC شارش می‌کند، اگر $AB = 4BC$ باشد، دمای نقطه B چند درجه سلسیوس است؟ (گرما با هوای محیط مبادله نمی‌شود).



۷۲ (۱)

۱۸ (۲)

۴۵ (۳)

۳۰ (۴)

۱۶۴- دماسنجی را با آب و یخ خالص (درجه صفر) ولی آب و بخار ناخالص (درجه ۱۰۰) مدرج کردیم. عدد ۲۵ در مقیاس سلسیوس در این دماسنج چه عددی می‌تواند باشد؟

۲۷ (۲)

۲۵ (۱)

(۴) هر یک از گزینه‌ها می‌تواند باشد

۲۳ (۳)

۱۶۵- دمای یک دایره فلزی را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا به سطح آن به اندازه ۰/۰۴ سطح اولیه افزوده شود؟

$$\left(\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}\right)$$

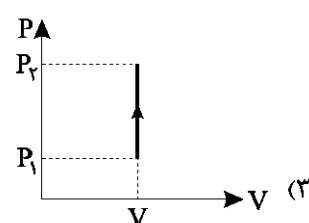
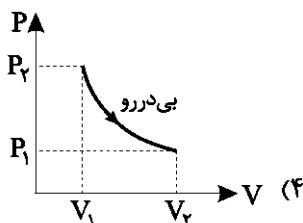
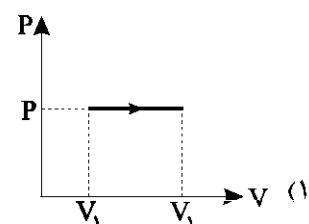
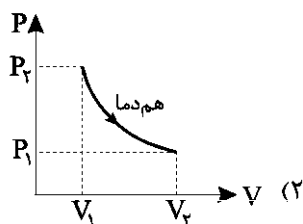
۴۰۰۰ (۴)

۲۰۰۰ (۳)

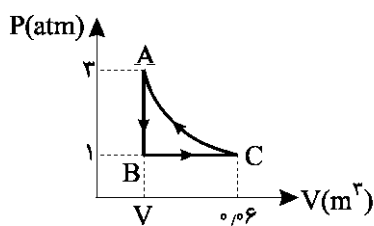
۱۰۰۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

۱۶۶- انتهای یک سرنگ را که پیستون آن می‌تواند آزادانه حرکت کند مسدود می‌کنیم و آن را در مقداری آب می‌اندازیم و آب را به تدریج گرم می‌کنیم. هوای درون سرنگ فرایندی را طی می‌کند. کدام نمودار (P-V) مربوط به این فرایند است؟



۱۶۷- یک گاز کامل تک‌اتمی چرخه‌ای را مطابق شکل طی می‌کند. اگر تغییر انرژی درونی آن در مسیر (C → A) صفر باشد، تغییر انرژی در فرایند (B → C) چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{molK}}$, $C_p = \frac{5}{2}R$)



۶۰۰۰ (۱)

۱۰۰۰ (۲)

۶۰۰ (۳)

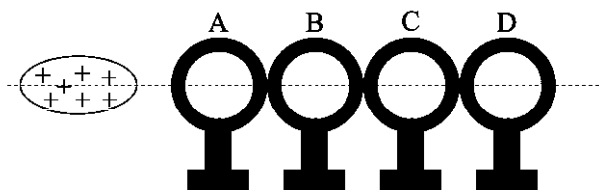
۱۰۰ (۴)

۱۶۸- بازده یک ماشین بخار ۴۰٪ است، اگر بخواهیم با ثابت ماندن گرمای دریافت شده از منبع گرم، در هر چرخه بازده ماشین ۲۰٪ افزایش پیدا کند، گرمای داده شده به چشمه سرد در هر چرخه را چند برابر کنیم؟

 $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)

محل انجام محاسبه

۱۶۹- در شکل مقابل چهار کره رسانای مشابه در نزدیکی میله با بار مثبت قرار دارند. اگر ابتدا کره A را دور و سپس میله با بار مثبت را از کره‌ها دور کنیم بار کره D برابر $+4\mu\text{C}$ می‌شود بار ایجاد شده در کره B و A به ترتیب از راست به چپ چند μC است؟ (بار میله نزدیک شده متقارن و محور اجسام یکی است.)



- (۱) خنثی، -۴
 (۲) خنثی، -۱۲
 (۳) -۴، +۴
 (۴) -۱۲، +۴

۱۷۰- از وسط دو بار الکتریکی هم‌اندازه روی خط راست به سمت یکی از آنها حرکت می‌کنیم، اندازه میدان الکتریکی برایند حاصل از این دو بار:

- (۱) همواره زیاد می‌شود.
 (۲) همواره کم می‌شود.
 (۳) اول کم بعد زیاد می‌شود.
 (۴) بسته به همنام و ناهمنام بودن بارها متفاوت است.

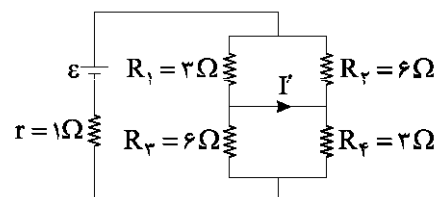
۱۷۱- خازن تختی بدون دی‌الکتریک با مولدی ولتاژ ثابت پر شده است. اگر اندازه میدان الکتریکی بین صفحات خازن $10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد و انرژی ذخیره شده در آن $45 \mu\text{J}$ می‌شود. حجم هوای بین صفحات چند dm^3 است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2}$)

- (۱) ۱
 (۲) ۱۰
 (۳) 10^2
 (۴) 10^3

۱۷۲- سیمی را از دستگاهی عبور می‌دهیم، به طوری که بدون تغییر جرم، سطح مقطع آن ۲۵ درصد کاهش یابد، مقاومت سیم چند برابر می‌شود؟

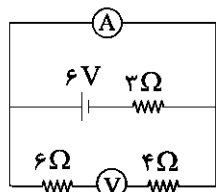
- (۱) $\frac{9}{16}$
 (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{16}{9}$
 (۴) $\frac{4}{3}$

۱۷۳- در مدار روبه‌رو اگر $I' = 2\text{A}$ باشد، مقدار نیروی محرکه \mathcal{E} چند وات است؟



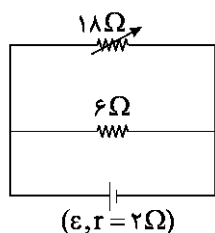
- (۱) ۳۰
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۴
 (۴) ۱۲

۱۷۴- در شکل مقابل، ولت‌سنج ایده‌آل بوده ولی مقاومت درونی آمپرسنج 6Ω است. ولت‌سنج و آمپرسنج در SI به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را نمایش می‌دهند؟



- (۱) $\frac{1}{3}$ ، ۴
 (۲) $\frac{2}{3}$ ، ۴
 (۳) $\frac{2}{3}$ ، ۶
 (۴) $\frac{1}{3}$ ، ۶

۱۷۵- در شکل مقابل مقاومت رئوستا چند اهم تغییر کند تا توان مفید مولد بیشینه شود؟



- (۱) ۱۶
 (۲) ۱۵
 (۳) ۱۴
 (۴) ۱۲

محل انجام محاسبه

۱۷۶- ذره‌ای به جرم 0.4g دارای بار $-0.4\mu\text{C}$ بوده و با سرعت $2.5 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در سطح افقی به طرف شرق در حرکت است. کمترین بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا و در کدام جهت باشد، تا مسیر حرکت ذره تغییر نکند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) و از میدان مغناطیسی زمین صرف‌نظر می‌شود.)

(۱) 4×10^{-4} - رو به شمال (۲) 4×10^{-4} - رو به جنوب (۳) 4×10^{-4} - رو به شمال (۴) 4×10^{-4} - رو به جنوب
۱۷۷- اگر از دو سیم‌لوله هم‌طول هم‌محور M و N که یکی از آنها داخل دیگری است به ترتیب جریان‌های I_M و I_N همسو بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز مشترک آنها B می‌شود. اگر جهت جریان در سیم‌لوله N عکس شود، میدان برآیند بدون تغییر جهت، برابر $\frac{1}{3}B$ می‌شود. اگر تعداد دورهای سیم‌لوله M دو برابر N باشد، $\frac{I_M}{I_N}$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۴

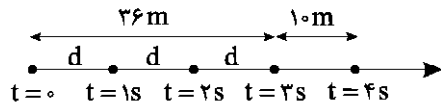
۱۷۸- شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بسته ۴ میلی و بر تغییر می‌کند، اگر حلقه از سیمی به مقاومت ویژه $10^{-4} \Omega \cdot \text{m}$ و قطر سیم آن 1mm باشد و شعاع حلقه 10cm است. بار عبوری از حلقه چند μC است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱ (۴) 0.5

۱۷۹- یک مولد جریان متناوب به یک مصرف‌کننده متصل است، وقتی شار عبوری از سیم‌پیچ مولد $\frac{\sqrt{3}}{4}$ شار حداکثر است. جریان القایی چند درصد جریان حداکثر خواهد بود؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۸۰- شکل روبه‌رو، مکان یک خودرو را در بازه‌های زمانی یک ثانیه‌های متوالی نشان می‌دهد. اگر این خودرو در مبدأ زمان در مکان $x = +20\text{m}$ باشد و در جهت محور X حرکت کند، مکان متحرک در لحظه $t = 6\text{s}$ برحسب متر کدام است؟ (۳ ثانیه اول حرکت یکنواخت و بعد از آن حرکت شتاب، ثابت است.)



(۱) ۳۰

(۲) ۲۸

(۳) ۱۸

(۴) ۷۴

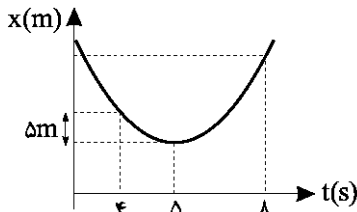
۱۸۱- در شرایط خلأ جسمی از بالای ساختمانی بدون سرعت اولیه رها می‌شود. ۲ ثانیه بعد جسم دوم از 60m پایین‌تر بدون سرعت اولیه رها می‌شود و هر دو جسم با هم به زمین می‌رسند. ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۶۰

۱۸۲- فاصله بین دو ایستگاه 22km است، حداکثر شتاب قطار $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و حداکثر شتاب ترمز آن $8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است. اگر یک قطار از یک ایستگاه از حال سکون شروع به حرکت کرده و در ایستگاه بعدی متوقف شود، حداقل زمان این حرکت چند ثانیه است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۰۰

۱۸۳- نمودار مکان - زمان متحرکی روی خط راست به شکل سهمی مقابل است. تندی متوسط متحرک در ۴ ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) $12/5$

(۴) ۱۵

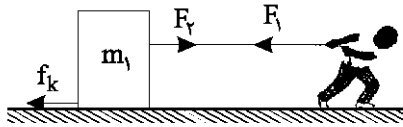
محل انجام محاسبه

۱۸۴- دو اتومبیل با تندی های $90 \frac{km}{h}$ و $54 \frac{km}{h}$ هم زمان روی خط راست از شهر A به سمت شهر B شروع به حرکت می کنند. اتومبیل تندرو ۲۰ دقیقه زودتر به مقصد می رسد، فاصله دو شهر A و B چند کیلومتر است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۵ (۳) ۵۵ (۴) ۷۵

۱۸۵- مطابق شکل، شخصی به کمک طناب متصل به جسم، آن را روی سطح افقی زمین با سرعت ثابت می کشد. کدام گزینه درست است؟

→ + جهت حرکت

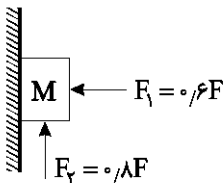


- (۱) واکنش نیروی F_1 به شخص وارد می شود.
 (۲) F_2 واکنش نیروی F_1 است.
 (۳) f_k واکنش نیروی F_2 است.
 (۴) واکنش نیروی f_k به زمین وارد می شود.

۱۸۶- خودرویی با سرعت $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت می باشد. ناگهان راننده مانعی را در مقابل خود مشاهده می کند و ترمز می گیرد. اگر ضریب اصطکاک بین لاستیک ها و سطح 0.4 باشد و خودرو پس از $5/1$ ثانیه از مشاهده مانع توسط راننده متوقف شود، زمان واکنش راننده چند ثانیه است؟

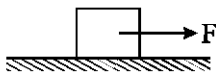
- (۱) $0/1$ (۲) $0/2$ (۳) $0/5$ (۴) $0/4$

۱۸۷- در شکل مقابل حداکثر نیروی قائم F_p چند نیوتن باشد تا وزنه $10kg$ روی سطح ساکن بماند؟ ($\mu_s = 0.5, g = 10 \frac{m}{s}$)



- (۱) ۶۰
 (۲) ۱۰۰
 (۳) ۱۶۰
 (۴) ۲۰۰

۱۸۸- در شکل مقابل جسمی به جرم $5kg$ توسط نیروی افقی $F = 75N$ از حال سکون راه افتاده و هنگامی که تندی آن به $10 \frac{m}{s}$ می رسد، نیروی F قطع می شود و جسم پس از طی مسافت ۵ متر از لحظه قطع نیرو متوقف می شود، جابه جایی کل جسم از راه افتادن تا توقف چند متر است؟



- (۱) ۵ (۲) ۱۰
 (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۱۸۹- شخصی به جرم $75kg$ از یک بلندی روی یک تشک فنری سقوط می کند. تندی او هنگام رسیدن به تشک $4 \frac{m}{s}$ می باشد و پس از 0.3 ثانیه شخص با سرعت $1 \frac{m}{s}$ رو به بالا از تشک جدا می شود، اندازه نیروی خالصی که در این مدت به شخص وارد می شود، چند نیوتن می باشد؟

- (۱) ۱۲۵۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۲۰۰۰

۱۹۰- تندی ماهواره A، ۴ برابر ماهواره B است. شعاع چرخش A چند برابر شعاع چرخش B است؟ (هر دو ماهواره به دور زمین می چرخند)

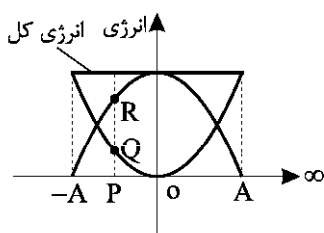
- (۱) ۲ (۲) ۱۶ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۹۱- در حرکت نوسانی ساده چند گزاره نادرست است؟

- جابه جایی با زمان متناسب است.
- بیشترین سرعت نوسانگر در مرکز نوسان است.
- وقتی حرکت تندشونده است، اندازه شتاب رو به کاهش است.
- اگر جرم نوسانگر در انتهای نوسان تغییر نماید، دامنه نوسان ثابت می ماند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

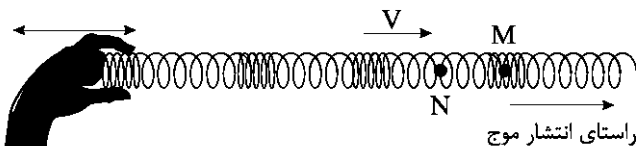
۱۹۲- شکل مقابل نمودار انرژی‌های یک نوسانگر که حول نقطه O نوسان می‌کند را نشان می‌دهد. اگر $PQ = \frac{1}{\sqrt{2}} RQ$ باشد، $\left| \frac{OA}{OP} \right|$ کدام



است؟

- (۱) $\frac{\Delta}{\sqrt{2}}$
 (۲) $\sqrt{2}$
 (۳) ۳
 (۴) $\sqrt{3}$

۱۹۳- در شکل مقابل یک موج طولی در فنر نمایش داده شده است. نقطه M در مرکز جمع‌شدگی و نقطه N در مرکز یک کشیدگی قرار دارد.



چند گزاره از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) تندی لحظه‌ای نقطه N بیشینه است.

(ب) نقطه M در حداکثر فاصله از وضعیت تعادل خود قرار دارد.

(ج) نقطه N روی مرکز تعادل خود قرار دارد.

(د) بین نقطه M و N فقط یک نقطه وجود دارد که در حداکثر

فاصله از مرکز تعادل خودش است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- در فاصله I_2 و I_3 از یک منبع صوت، به ترتیب شدت صوت I_1 و I_2 و تراز شدت صوت، β_1 و β_2 می‌باشد. اگر $I_3 = 10^4 I_1$ و

$\beta_2 = \frac{3}{4} \beta_1$ باشد، مقدار I_1 چند $\frac{\mu W}{m^2}$ است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \pi = 3)$

- (۱) 10^{-4} (۲) ۱۰۰ (۳) 10^{-6} (۴) ۱

۱۹۵- در پدیده دوپلر کدام یک نادرست است؟

(۱) وقتی منبع به سمت شنونده ساکن حرکت می‌کند، بسامد دریافتی شنونده بیشتر از بسامد منبع است.

(۲) وقتی شنونده به سمت منبع ساکن حرکت می‌کند، بسامد دریافتی شنونده بیشتر از بسامد منبع است و طول موج صوت در محل شنونده کمتر از حالتی است که منبع ساکن بوده است.

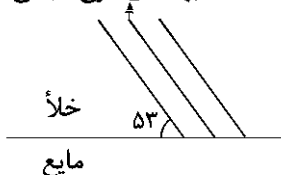
(۳) وقتی منبع به شنونده نزدیک می‌شود، طول موج جلوی منبع کاهش می‌یابد.

(۴) وقتی شنونده از منبع ساکن دور می‌شود، بسامد دریافتی شنونده کمتر از بسامد منبع است و طول موج دریافتی توسط شنونده همان طول موج منبع ساکن است.

۱۹۶- شکل مقابل جبهه‌های موج الکترومغناطیسی تابشی از خلأ به مایعی را نشان می‌دهد. زاویه بین جبهه‌های موج بازتاب در محیط اول

(خلأ) یا جبهه‌های موج شکست در مایع چند درجه است؟ $(\frac{c}{v} = \frac{4}{3}, n_{\text{مایع}} = 0.6, \sin 37^\circ = 0.6)$

جبهه‌های موج تابشی



- (۱) ۳۷
 (۲) ۵۳
 (۳) ۹۰
 (۴) ۱۲۰

۱۹۷- آزمایش ینگ را با نوری با بسامد $7.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ انجام داده‌ایم. فاصله بین دو نوار روشن متوالی 0.8 mm می‌شود. اگر این آزمایش

را با نوری با بسامد $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ انجام دهیم، پهنای هر نوار روشن چند میلی‌متر می‌شود؟

- (۱) $1/2$ (۲) 0.6 (۳) 0.3 (۴) 0.9

محل انجام محاسبه

۱۹۸- تازی به طول λ بین دو نقطه ثابت شده است. اگر بسامد هماهنگ سوم و پنجم به ترتیب 600 Hz و 1000 Hz باشد، طول موج

هماهنگ هشتم چند متر است؟ (سرعت انتشار موج در طناب $240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

- (۱) 0.15 (۲) $1/5$ (۳) 0.3 (۴) 3

۱۹۹- بسامد آستانه برای اثر فوتوالکتریک در یک فلز معین برابر $5 \times 10^{14}\text{ Hz}$ می باشد. اگر نوری با طول موج 500 nm به سطح فلز تابش کند،

بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن‌های گسیل شده از سطح آن چند الکترون‌ولت می شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15}\text{ eV}\cdot\text{s}$, $hc = 1240\text{ eV}\cdot\text{nm}$)

- (۱) $4/8$ (۲) 0.48 (۳) 0.24 (۴) $2/4$

۲۰۰- طول موج خط دوم سری بالمر ($n' = 2$) در اتم هیدروژن چند برابر بلندترین طول موج سری بالمر آن است؟

- (۱) $\frac{16}{25}$ (۲) $\frac{20}{27}$ (۳) $\frac{8}{27}$ (۴) $\frac{5}{192}$

شیمی

۲۰۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در بین ۸ عنصر نسبتاً فراوان در زمین، تنها یک عنصر شبه فلزی وجود دارد.
 (۲) هرچه عدد اتمی عنصری بیشتر باشد، شمار خطوط طیف نشری خطی آن در محدوده مرئی بیشتر است.
 (۳) اورانیوم هسته ناپایداری دارد و از ایزوتوپ‌های آن برای تولید برق در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.
 (۴) هر ستون از جدول دوره‌ای، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی کاملاً یکسان است و گروه نامیده می‌شود.
 ۲۰۲- شمار الکترون‌های با $I = 0$ در اتم عنصری برابر ۷ می‌باشد. همه عبارت‌های زیر برای آن درست هستند، به جز.....

(۱) سومین لایه الکترونی آن می‌تواند دارای ۸، ۱۳ یا ۱۸ الکترون باشد.

(۲) شمار الکترون‌های با $I = 1$ در اتم این عنصر، برابر ۱۲ می‌باشد.

(۳) این عنصر نمی‌تواند یک نافلز یا شبه فلز باشد.

(۴) محلول محتوی کاتیون این عنصر، فقط به رنگ آبی یا سبز می‌باشد.

۲۰۳- شمار مولکول‌ها در 540°C گرم گلوکز، با شمار اتم‌ها در چند گرم آب یکسان است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۸ (۲) ۵۴

(۳) ۲۱۶ (۴) ۱۲۹۶

۲۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول‌های آب و کربن دی‌اکسید یکسان است.

(۲) گازهای مورد نیاز برای تولید آمونیاک را می‌توان از تقطیر جزء به جزء هوای مایع تهیه کرد.

(۳) در معادله نمادی $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + CO_2(g)$ ، مجموع ضرایب فراورده‌ها پس از موازنه برابر ۱۳ می‌باشد.

(۴) رشته درونی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس مس می‌باشد.

۲۰۵- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر، در کدام گزینه بیان شده است؟

الف) مجموع شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی آمونیوم فسفات برابر می‌باشد.

ب) اتم مرکزی در دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.

ج) اتم عنصر M می‌تواند دو نوع کاتیون به صورت M^{2+} و تشکیل دهد.

(۱) ۲۰ - گوگرد دی‌اکسید - M^{3+} (۲) ۱۰ - آمونیاک - M^+

(۳) ۲۰ - آمونیاک - M^+ (۴) ۱۰ - گوگرد دی‌اکسید - M^{3+}

۲۰۶- اکسیژن مورد نیاز برای سوختن کامل $67/2$ لیتر گاز متان در شرایط STP را از برقکافت چند گرم آب می‌توان به دست آورد؟ ($H = 1, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

$CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ (مبادله موازنه شوند)

$H_2O(l) \xrightarrow{\text{برقکافت}} H_2(g) + O_2(g)$

(۱) ۱۰۸ (۲) ۵۴ (۳) ۲۱۶ (۴) ۴۳۲

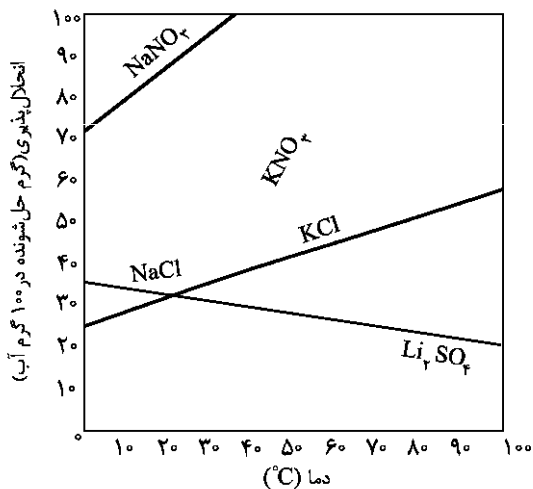
۲۰۷- اگر فرایند هابر در دمای $409/5^\circ\text{C}$ و فشار 200 اتمسفر انجام شود، در این شرایط از واکنش یک کیلوگرم گاز نیتروژن با مقدار اضافی

گاز هیدروژن چند لیتر آمونیاک تولید خواهد شد؟ ($N = 14, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبه

۲۰۸- با توجه به نمودار زیر، درصد جرمی محلول سیرشده پتاسیم کلرید در دمای 75°C ، به تقریب برابر می‌باشد و هرگاه 85°C گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای 45°C سرد کرده تا به دمای 39°C برسد، جرم نمک رسوب کرده برابر گرم است.



(از راست به چپ)

(۱) $50 - 33/33$

(۲) $121 - 42/85$

(۳) $121 - 33/33$

(۴) $50 - 42/85$

۲۰۹- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) انحلال پذیری گاز کربن دی‌اکسید از گاز اکسیژن در آب بیشتر است.
- (۲) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول سیرشده کلسیم سولفات از محلول سیرشده باریم سولفات بیشتر است.
- (۳) در محلول ۲۰ درصد جرمی کلسیم کلرید، درصد جرمی یون‌های کلرید دو برابر درصد جرمی یون کلسیم است.
- (۴) گشتاور دوقطبی اتانول از ید بیشتر است.

۲۱۰- همه عبارتهای زیر درست است، به جز

- (۱) از انحلال ۱ مول کلسیم فسفات در آب، مقدار ۵ مول یون تولید می‌شود.
- (۲) انحلال پذیری گازها در آب، با افزایش فشار و کاهش دما، افزایش می‌یابد.
- (۳) در فشار ۱ atm و در هر دمایی، انحلال پذیری گاز CO_2 در آب از گاز NO بیشتر است.
- (۴) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم، دو برابر یون سدیم است.

۲۱۱- کدام یک از مقایسه‌های زیر، درست است؟

- (۱) گشتاور دوقطبی: پروپان < دی‌متیل اتر
- (۲) نقطه جوش: هیدروژن سولفید < هیدروژن کلرید
- (۳) شمار عنصرها: پتاسیم سولفات > آمونیوم نیترات
- (۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون: آمونیوم کلرید < سدیم کربنات

۲۱۲- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) آرایش الکترونی 28Ni با آرایش الکترونی 3Zn^{2+} متفاوت است.
- (۲) شعاع اتمی و خواص فلزی 38A از 2B بیشتر است.
- (۳) در بین هالوژن‌ها، فلئور و اکتنش پذیری بیشتری داشته و برخلاف سایر هالوژن‌ها در ترکیب با سایر عنصرها دارای عدد اکسایش -۱ می‌باشد.
- (۴) هرگاه واکنش $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{M}(\text{s}) \rightarrow \dots\dots\dots$ انجام پذیر باشد، عنصر M می‌تواند عنصرهایی مانند Zn یا Mg باشد.

محل انجام محاسبه

۲۱۳- شمار اتم‌های هیدروژن در یک آلکان با شمار اتم‌های هیدروژن در پنجمین آلکن یکسان است. کدام گزینه برای آن نادرست

است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16; g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) تفاوت جرم مولی آن با کربن دی‌اکسید برابر ۲۸ گرم می‌باشد.
- (۲) حالت فیزیکی آن در دمای اتاق، مایع می‌باشد.
- (۳) در ساختار مولکول این آلکان، ۱۶ پیوند کووالانسی وجود دارد.
- (۴) از این آلکان به عنوان سوخت در فندک استفاده می‌شود.

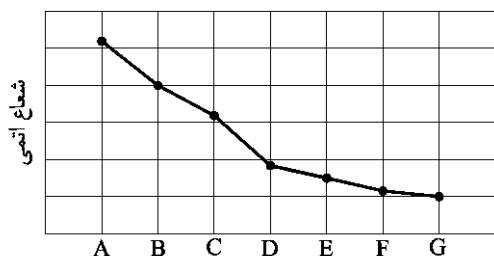
۲۱۴- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در بنزن و استیرن یکسان است.
(ب) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن است.

- (ج) برای به دام انداختن گاز گوگرد تری‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، آن را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند.
- (د) نفت خام در دو دسته سبک و سنگین دسته‌بندی می‌شود و در نفت سبک درصد بنزین از درصد نفت کوره، بیشتر است.
- (ه) اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود و از آن در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی‌کننده استفاده می‌شود.

(۱) (الف)، (ب) و (ه) (۲) (ج) و (د) (۳) (الف)، (د) و (ه) (۴) (ب)، (ج) و (د)

۲۱۵- با توجه به نمودار روبه‌رو که تغییرات شعاع اتمی عناصر دوره سوم را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟



(۱) از عنصر A تا G تعداد زیرلایه‌ها ثابت است، ولی شمار الکترون‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) شعاع یون پایدار F از شعاع یون پایدار G کمتر است.

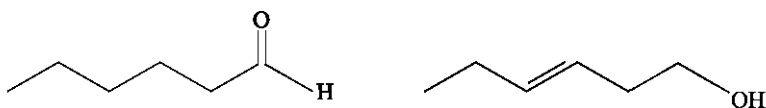
(۳) شعاع یون پایدار B از شعاع یون پایدار C بیشتر است.

(۴) عنصر D به دلیل وجود زیرلایه d با تشکیل پیوندهای کووالانسی با نافلزهای دیگر وارد واکنش می‌شود.

۲۱۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) با افزایش شمار کربن در آلکان‌ها، ارزش سوختی و اندازه آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.

(۲) خواص فیزیکی، خواص شیمیایی و شمار پیوندها در دو ترکیب زیر با هم متفاوت است.



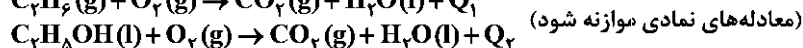
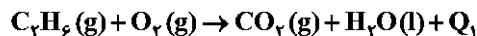
(۳) الیاف آهن در هوا نمی‌سوزد، در حالی که همان مقدار الیاف آهن در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(۴) لیکوپن فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد و رادیکال‌ها محتوی اتم‌هایی هستند که از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند.

۲۱۷- ارزش سوختی گاز اتان برابر $52 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ می‌باشد. اگر تفاوت گرمای حاصل از سوختن کامل 0.2 مول گاز اتان و $2/3$ گرم اتانول در دمای

25°C و فشار 1 atm برابر $243/6 \text{ kJ}$ باشد، Q_1 و Q_2 به ترتیب از راست به چپ بر حسب کیلوژول کدام است؟

($H = 1, C = 12, O = 16; g \cdot mol^{-1}$)



(۱) $1368, 1560$ (۲) $-1368, -3120$ (۳) $-1368, -1560$ (۴) $1368, 3120$

۲۱۸- اگر بتوانیم با صرف 83 کیلوژول گرما، 0.8 گرم گاز متان را به اتم‌های سازنده‌اش تبدیل کنیم، میانگین آنتالپی پیوند $C-H$

بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟ ($C = 12, H = 1; g \cdot mol^{-1}$)

(۱) 415 (۲) 451 (۳) 541 (۴) 514

۲۱۹- کدام یک از مقایسه‌های زیر، نادرست است؟

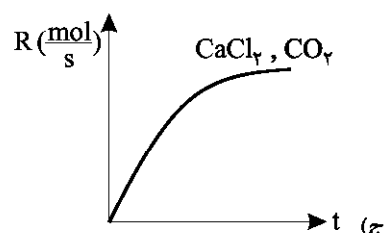
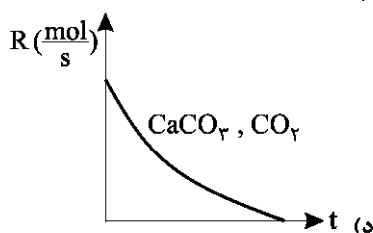
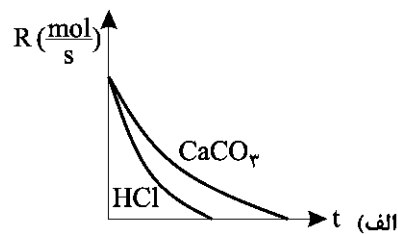
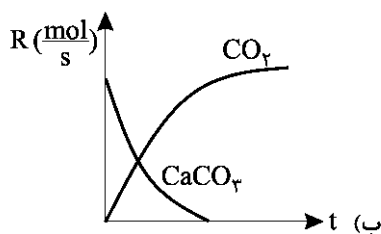
(۱) آنتالپی پیوند: $(C=O) > 2(C-O)$

(۲) ارزش سوختی: پروتئین > چربی

(۳) گرمای سوختن برحسب $\frac{kJ}{mol}$: اتان > اتانول

(۴) تعداد گروه عاملی الکلی: ویتامین D = ویتامین A

۲۲۰- چه تعداد از نمودارهای زیر، تغییرات سرعت را در واکنش کامل و موازنه نشده زیر، درست نشان می‌دهد؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۱- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر، در کدام گزینه بیان شده است؟

(الف) فرمول مولکولی ساده‌ترین آمین، به صورت می‌باشد.

(ب) ویتامین (ث) دارای گروه‌های عاملی الکلی و می‌باشد.

(ج) پلی لاکتیک اسید با رها شدن در طبیعت پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و تبدیل می‌شود.

(۲) CH_3NH_2 - اتری - لاکتیک اسید

(۱) CH_5N - اتری - لاکتیک اسید

(۴) CH_5N - استری - کربن دی‌اکسید

(۳) CH_3NH_2 - استری - کربن دی‌اکسید

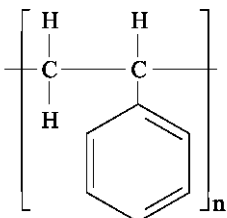
۲۲۲- با توجه به ساختار پلیمر مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ ($H=1, C=12, O=16; g \cdot mol^{-1}$)

(۱) نسبت شمار اتم‌های C به H در مونومر سازنده این پلیمر، با سیانواتن یکسان است.

(۲) در ساختار مونومر آن، ۸ پیوند کربن هیدروژن وجود دارد.

(۳) تفاوت جرم مولی بنزآلدئید با مونومر سازنده این پلیمر، برابر ۲ گرم است.

(۴) این پلیمر، برخلاف پلی‌سیانو اتن، یک پلیمر سیرنشده می‌باشد.



۲۲۳- کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟

(۱) نوع الکل سازنده استرهای موجود در آناناس و انگور یکسان است.

(۲) ۱- پنتانول و ۱- هگزانول، به ترتیب ترکیباتی محلول و کم‌محلول در آب هستند.

(۳) در ۱- هگزانول، نیروی بین‌مولکولی غالب از نوع هیدروژنی است.

(۴) ویتامین K برخلاف ویتامین C، یک ترکیب آروماتیک است.

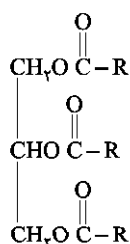
۲۲۴- فرمول مولکولی استری با ساختار روبه‌رو به صورت $C_{27}H_{44}O_6$ می‌باشد. با توجه به آن، همه عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز

(۱) تفاوت شمار اتم‌های کربن در اسید و الکل سازنده آن، برابر ۱۴ می‌باشد.

(۲) فرمول صابون حاصل از واکنش آن با سدیم هیدروکسید، به صورت $C_{17}H_{35}COONa$ است.

(۳) در ساختار این مولکول، ۶ پیوند یگانه C-O وجود دارد.

(۴) به دلیل وجود پیوند O-H، می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.



محل انجام محاسبه

۲۲۵- از انحلال کدام یک از ترکیبات زیر در آب، محلولی حاصل می‌شود که نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌های تولید شده، برابر ۲ است؟

- (۱) Li_2O (۲) BaO (۳) SO_3 (۴) N_2O_5

۲۲۶- کدام یک از مطالب زیر، در مورد اسیدهای HA و HB با ثابت‌های یونش داده شده، همواره درست است؟

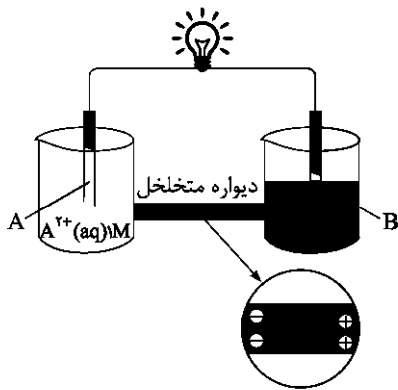
$$K_a(\text{HA}) = 4/5 \times 10^{-4}, K_a(\text{HB}) = 9/6 \times 10^{-5}$$

- (۱) سرعت تولید گاز هیدروژن در واکنش با فلز روی در محلول اسیدی HA از HB بیشتر است
 (۲) اسید HA از درجه یونش بیشتری نسبت به HB برخوردار است.
 (۳) غلظت یون هیدروکسید در محلول اسیدی HB بیشتر است.
 (۴) اگر ثابت یونش‌های داده شده مربوط به فورمیک اسید و استیک اسید باشد، HA فورمیک اسید و HB استیک اسید است.
 ۲۲۷- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- (الف) با دو تیغه از جنس روی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
 (ب) پتانسیل کاهش اکسیژن منفی است و به عنوان اکسنده تمایل دارد با گرفتن الکترون از اغلب فلزها، آنها را اکسید نماید.
 (ج) عدد اکسایش کربن در $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ با عدد اکسایش نیتروژن در نیتروژن دی‌اکسید یکسان است.
 (د) قدرت کاهش‌دهی فلزهای Cu ، Zn یا Al از قدرت کاهش‌دهی هیدروژن بیشتر است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

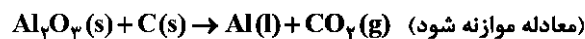
۲۲۸- با توجه به شکل زیر، همه عبارات‌ها درست هستند، به جز



- (۱) قدرت اکسندگی A^{2+} از قدرت اکسندگی B^{3+} بیشتر است.
 (۲) محلول آبی نمک‌های B را می‌توان در ظرفی از جنس فلز A نگهداری کرد.
 (۳) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت الکترون B به الکترون A می‌باشد.
 (۴) اگر فلز A مس باشد، B می‌تواند فلزهایی مانند روی یا آلومینیوم باشد.

۲۲۹- هرگاه در برق‌کافت منیزیم کلرید مذاب، مقدار ۴۴۸ متر مکعب گاز کلر در شرایط STP تولید شده باشد، با مبادله همین مقدار

الکترون در تهیه آلومینیوم به روش هال، چند کیلوگرم فلز آلومینیوم می‌توان تولید کرد؟ ($\text{Al} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



- (۱) ۱۸۰۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۳۶۰۰

۲۳۰- با توجه به جدول زیر، کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ(\text{V})$
$\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	+۱/۳۳
$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+۰/۸۷
$\text{C}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{C}^{2+}(\text{s})$	-۰/۱۲
$\text{D}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-۱/۵۹

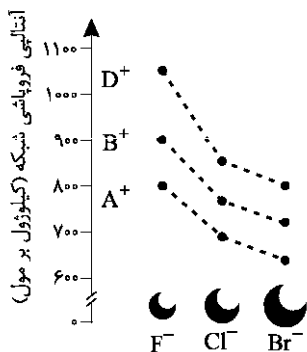
- (۱) C^{3+} می‌تواند گونه $\text{D}(\text{s})$ را اکسید کند.
 (۲) C^{2+} می‌تواند یون H^+ را کاهش داده و تولید گاز هیدروژن کند.
 (۳) در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم‌سلول‌های A و B ، کاتیون‌ها با عبور از صفحه متخلخل وارد محلول نیم‌سلول A می‌شود.
 (۴) در واکنش C^{2+} با B^{2+} ، تعداد الکترون‌های مبادله شده برابر ۴ الکترون است.

محل انجام محاسبه

۲۳۱- کدام گزینه، نادرست است؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$)

- ۱) خاک رس از نخستین مواد در دسترس بشر و مخلوطی از مواد گوناگون با درصد جرمی متفاوت است.
- ۲) درصد جرمی کربن در متان از درصد جرمی کربن در سایر هیدروکربن‌ها کمتر است.
- ۳) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن و اکسیژن می‌باشند.
- ۴) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس هستند.

۲۳۲- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه نادرست است؟ (A، B و D فلزهای قلیایی موجود در دوره‌های ۲ تا ۴ جدول تناوبی هستند).



- ۱) آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم اکسید از آنتالپی فروپاشی شبکه DF بیشتر است.
- ۲) شمار لایه‌های الکترونی A⁺ و Cl⁻ یکسان و چگالی بار A⁺ از یون کلرید بیشتر است.
- ۳) در بین تمام این یون‌ها، کمترین شعاع یون مربوط به D⁺ و بیشترین شعاع یونی مربوط به Br⁻ می‌باشد.
- ۴) نمودار انحلال پذیری ترکیب یونی BCl در آب، برحسب دما برخلاف نمودار انحلال پذیری ترکیب یونی ACI خطی می‌باشد.

۲۳۳- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

الف) تفاوت نقطه ذوب و جوش: کربن دی‌اکسید > کربونیل سولفید

ب) مقاومت در برابر سایش: فولاد > تیتانیوم

ج) نسبت بار به شعاع: $Ca^{2+} > O^{2-}$

د) آنتالپی فروپاشی شبکه: $MgF_2 > Na_2O$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) از سه واکنش مربوط به حذف آلاینده‌های CO، C_xH_y و NO تنها دو واکنش گرماده بوده و هر سه واکنش از نوع اکسایش - کاهش می‌باشند.

۲) برخلاف مبدل‌های کاتالیستی خودروهای بنزینی، در خودروهای دیزلی از آمونیاک به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۳) انرژی فعالسازی واکنش گاز فلئور با گاز هیدروژن از انرژی فعالسازی واکنش گاز اکسیژن با گاز هیدروژن کمتر است.

۴) کاتالیزگر سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها نسبت به قله انرژی را به یک مقدار کاهش می‌دهد.

۲۳۵- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن، سیلیسیم و آلومینیم هستند.

ب) گرافن، سیلیس و یخ ساختاری مشابه و الگویی مانند کندوی زنبور عسل دارند که در سه بعد گسترش یافته است.

ج) آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده در حجم ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی به یون‌های گازی سازنده است.

د) نقطه ذوب و سختی، جزء ویژگی‌هایی است که در آن فلزات دسته d و فلزهای دسته s و p متفاوت هستند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۳
۱ مرداد ۱۳۹۹



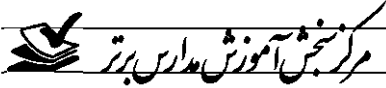
پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - حمید شفیعی مرتضی کلاشلو - سیما کنفی سعید گنج بخش زمانی - حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - محسن آهویی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	سید احسان هندی - محمد رضایی بقا مجید فرهنگیان - محمد رضا فرهنگیان زهرا محمدی - مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان
۶	هندسه	مهرداد راشدی	مهرداد راشدی - علیرضا شیرازی حسن محمد بیگی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	رضا توکلی - علیرضا شریف خطیبی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی - جواد قزوینیان مهدی مظلومی
۹	شیمی	مسعود جعفری	حسین شرانلو - محمد عظیمیان زواره

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

علی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - غزل نوروزی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) چوگان زلف ← تشبیه/ دل من را مانند گوی برد ← تشبیه/ گویم (بگویم) و (گوی چوگان) ← جناس همسان
(۲) سر مویی ← کنایه از ذره‌ای / تشخیص ندارد.
(۳) مصراع دوم کنایه از کار بیهوده کردن / اسلوب معادله ندارد.
(۴) سر مجاز از قصد و اندیشه / حسن تعلیل ندارد.
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) باغ وصل ← تشبیه (۱)
(۲) «سیلاب نیستی» و «خاکدان هستی» ← تشبیه (۲)
(۳) «آب غیرت» و «سراچه دل» ← تشبیه (۲)
(۴) «طور عشق» و «وادی تمنا» ← تشبیه / «هن چون موسی هستم» و «مجروح چون خود...» تشبیه (۴)
۱۲. گزینه ۴ صحیح است.
ترکیب‌های وصفی: قرن بیستم، روشنفکران بسیار، همه کوشش، آثار داستانی، آثار بزرگ، مقالات وسیع، کتاب‌های وسیع، مقالات استدلالی، کتاب‌های استدلالی
ترکیب‌های اضافی: ویرانی سنت‌ها، کوشش آنان، تخریب اساس، اساس سنت‌ها، صورت آثار، شکل مقالات، شکل کتاب‌ها
۱۳. گزینه ۲ صحیح است.
ضمیر «م» در واژه «مغانم» نقش متممی دارد. دوش آن صنم چه خوش در مجلس مغان به من گفت...
۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) عهد و پیمان تو با ما (بود) و وفا با دگران (بود) / من ساده‌دل (بودم) که قسم‌های تو را باور کردم (سه حذف فعل به قرینه معنوی)
به خدا (قسم می‌خورم) که (یک حذف فعل به قرینه معنوی)
(۲) معطوف ← پیمان / بدل ← کافر (در مصراع آخر)
(۳) در بیت اول هم مصراع دوم یک جمله مرکب است.
(۴) در مصراع اول فعل‌های محذوف «بود» غیراسنادی هستند و در مصراع سوم هم «آمده بود» فعل اسنادی نیست.
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) (من) عشق تو را نیک می‌شمرم. نهاد مفعول مسند فعل
(۲) (من) خود را خوار دیدم. نهاد مفعول مسند فعل
(۴) (من) شعله‌ای را خاموش یافتم. نهاد مفعول مسند فعل
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.
اولین سالگرد تأسیس این مؤسسه
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم کلی بیت ۳: عشق مایه کمال و تعالی است.
مفهوم کلی بیت‌های ۱، ۲ و ۴: تقابل عقل و عشق و برتری عشق است.
۱. گزینه ۳ صحیح است.
مکاید: جمع مکیدت، مکرها و حیلها
۲. گزینه ۴ صحیح است.
آزرم: شرم و حیا
وقیعت: بدگویی، عیب‌جویی، سرزنش
کفایت: کافی، بسنده
روایی: ارزش، اعتبار
۳. گزینه ۱ صحیح است.
معنی درست کلمات:
گرده: قرص نان، نوعی نان
گشن: انبوه، پر شاخ و برگ
غزا: پیکار، جنگ
۴. گزینه ۲ صحیح است.
شکل درست املاي کلمات در سایر گزینه‌ها:
(۱) مهوטה ← محوطه
(۳) مقلوب ← مغلوب
(۴) زی حیات ← ذی حیات
۵. گزینه ۴ صحیح است.
املاي درست کلمات در سایر گزینه‌ها:
(۱) عمل ← امل (۲) مضموم ← مذموم
(۳) مهمل کش ← محمل کش
۶. گزینه ۴ صحیح است.
املاي درست کلمه: قرض ← غرض
۷. گزینه ۱ صحیح است.
نام درست صاحبان آثار:
(تمهیدات: عین‌القضات همدانی) (روزها: محمدعلی اسلامی ندوشن)
(روضه خلد: مجد خوافی) (سانتاماریا: سیدمهدی شجاعی)
۸. گزینه ۱ صحیح است.
بررسی موارد:
الف) دیده غریبال ← استعاره، بیت اسلوب معادله دارد.
ب) گفتگوی خامشان ← پارادوکس
ج) ساق عرش و پابوسی خلخال ← استعاره، از افتادگی به عرش راه یافتن پارادوکس
د) مار و مال ← جناس، بیت اسلوب معادله دارد
ه) خال و خط به ابجد مشق جنون تشبیه شده است.
۹. گزینه ۳ صحیح است.
بیت، تضاد، تشخیص و ایهام ندارد.
چشم برداشتن ← کنایه از قطع امید کردن
مه کنعان ← استعاره از حضرت یوسف (علیه السلام)
عزیزی چون مه کنعان در سفر داریم ← تشبیه
تلمیح به داستان حضرت یوسف (علیه السلام)
عزیز ← در معنی گرامی و ارزشمند در بیت به کار رفته، در معنی عزیز مصر با مه کنعان تناسب دارد.
چون (چگونه) و چون (مانند) ← جناس تام (همسان)



۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

در بیت گزینه ۴ شاعر فروتنی و تواضع را شایسته محبوب نمی‌داند و به آن توصیه نمی‌کند.

(فارسی دهم، فصل ۱، درس ۱)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی بیت: بی‌تأثیر بودن تلاش و همت در مقابل تقدیر و سرنوشت
مفهوم کلی صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: کارسازی و تأثیر همت و اراده عالی در زندگی (انسان‌ها)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:
ب) ماندگاری عشق و معشوق
ه) جلب نظر معشوق با چرب زبانی

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۳: رهایی از مرگ
مفهوم کلی بیت گزینه‌های ۱، ۲ و ۴: ناگزیری مرگ برای همه

(فارسی دهم، درس ۹)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

الف) عاشق از عشق خسته نمی‌شود (ب) تنفر از اجانب و بیگانه‌ستیزی
ج) عاشق برخلاف آداب و عرف جامعه رفتار می‌کند.
د) فراغت در عین فقر (وارستگی شاعر)

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی: عاشق دلداه خسته و غصه‌دار است.
مفهوم گزینه‌های ۱، ۲، ۳: تلاش برای از بین بردن غصه و نیل به شادی

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ۴:
لازمه عشق حقیقی، تحمل سختی‌ها و گذشتن از عافیت است.

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت ۳: درمان دردها و حل مشکلات هرکس به دست خود اوست.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

ضرب: زده شد (رد گزینه ۴) / مثل: مثالی (رد گزینه ۱) / استمعوا (فعل امر): گوش فرا دهید (رد گزینه ۴) / تدعون: فرا می‌خوانید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / لن یخلقوا: خلق نخواهند کرد (رد گزینه ۳، «می‌توانند» اضافه است).

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:
تقرأ: بخوانی، بخواند (فعل معلوم است نه مجهول ← رد گزینه ۳)
آراء: نظرات (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
تفهم: می‌فهمی، می‌فهمد (فعل معلوم است) (رد گزینه ۳)
لا تشبه: شبیه نیستند، شباهت ندارد (فعل مضارع منفی است) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
ضماً کلمه «همان» در گزینه ۳ در عبارت عربی معادل ندارد.

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «کانت أمی تقول حنوناً لی»: مادرم با مهربانی به من می‌گفت (در گزینه ۲ «حنون: مهربان» به شکل صفت ترجمه شده در صورتی که حال است. در گزینه ۳ «دائماً: همیشه» مربوط به این بخش از جمله نیست.) / «ما أجمل»: چه زیباست (دقت کنید که «أجمل» در اینجا اسم تفضیل نیست و «زیباتر» در گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست است.) / «أن تحسنی فی حیاتک دائماً»: که همیشه در زندگیت احسان کنی (دقت کنید که «ن» در «تحسنی» نون وقایه نیست و جزو حروف اصلی است، بنابراین «به من نیکی کنی» در گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست هستند).

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «کلّ عمل عظیم»: هر کار بزرگی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «یکون فی البدایة صعباً»: در ابتدا سخت و دشوار است / «ولکننی إن صبرت علیه»: اما اگر من بر آن صبر کنم (ترجمه اسنادی «صبور باشم» در گزینه ۳ نادرست است.) / «أحاول بكلّ قدرتی»: با تمام قدرت خود تلاش کنم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «فسأجده فی النهایة سهلاً»: در نهایت آن را آسان خواهم یافت (رد گزینه ۳)

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

تَبَيَّنوا: آشکار کنید (رد گزینه ۱) / ينصروكم: شما را یاری می‌کنند (رد گزینه ۳) / يُحاولوا: تلاش می‌کنند (رد گزینه ۳) / (أن يُنقذوا: که نجات دهند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «الأفضل لكلّ منّا»: برای هر یک از ما بهتر است (در گزینه ۲ «خوب» نادرست است، زیرا «الأفضل» اسم تفضیل است.) / «أن يعمل أعماله الحسنة حقياً»: که اعمال خویش را به طور پنهانی انجام دهد («کارهای خویش» در گزینه ۲، «کارهای خوب» در گزینه ۳، همچنین «انجام دهم» در گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست هستند.) / «فبئس العمل التّفاق»: چه بد کاری است، ریاکاری (ترجمه‌های گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست هستند).

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) أغرب الأسماک: عجیب‌ترین ماهی‌ها (ترکیب اضافی است و «أغرب» اسم تفضیل می‌باشد)
۲) تسیر: حرکت می‌کنند (فعل معلوم و فاعل آن «صیغار» است)
۴) تخرج: خارج می‌کند (فعل مضارع از باب «إفعال» است که فعل متعدی به شمار می‌آید)

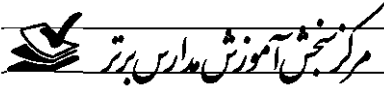
۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:
۲) قطعاً تباه نمی‌کند («إن» فقط بر فعل جمله تأکید نمی‌کند، بلکه بر کلّ جمله بعد از خودش تأکید دارد!)
۳) که قطعاً («أن» به معنای «قطعاً» نیست!)
۴) اگر (با توجه به اینکه «إن» معنای «اگر» نمی‌دهد، این ترجمه نادرست است!)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه آیه: «با زبان‌هایشان آنچه در قلب‌هایشان نیست، می‌گویند.»



۳۵. گزینه ۴ صحیح است.
دلایل رد سایر گزینه‌ها:
فقط: إنا، فقط (اگر «إنا» بیاید چون اسلوب حصر است، جمله قبل از إنا باید منفی باشد: ما قرأت، لم أقرأ... إلّا. و اگر «فقط» بیاید چون در ترجمه فارسی فعل مثبت است، در عبارت عربی نیز فعل مثبت می‌آید. قد قرأت... فقط (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
- در گزینه ۳ کلمه «فقط» اضافه است، زیرا قبل از آن «إنا» آمده است.
- ترجمه متن**
شترمرغ از پرندگان بزرگی است که نمی‌تواند پرواز کند و در بین حیوانات خشکی چشمش بزرگ‌ترین به شمار می‌رود و شترمرغ تنها پرنده‌ای است که روی هر پایش دو انگشت دارد.
برخلاف اعتقاد شایع، شترمرغ سرش را در ماسه فرو نمی‌برد و ممکن است این اعتقاد شایع به دلیل یکی از رفتارهای دفاعی که برخی پرندگان دارند به وجود آمده باشد، هنگامی که خطر به آنها نزدیک می‌شود، شترمرغ سر و جسمش را پایین می‌آورد و از فاصله دور به نظر می‌رسد که انگار سرهایشان را در ماسه فرو برده‌اند.
بچه‌های شترمرغ بزرگ‌تر از هر پرنده دیگری به شمار می‌آید تا جایی که ممکن است حجم بچه‌های شترمرغ در هنگام تولد به حجم یک مرغ برسد و در ۳ یا ۴ سال بچه‌ها به بلوغ کامل می‌رسند.
۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
شترمرغ وقتی احساس ترس می‌کند چه کاری انجام می‌دهد؟
ترجمه گزینه‌ها:
۱) سرش را زیر ماسه‌ها داخل می‌کند!
۲) شترمرغ هنگام ترس فرار می‌کند!
۳) سر و جسمش را پایین می‌آورد تا نامریی شود (دیده نشود).
۴) کار سایر پرندگان هنگام ترس را انجام می‌دهد.
۳۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) شترمرغ از بزرگ‌ترین حیوانات از نظر جثه است.
۲) چشم شترمرغ بزرگ‌تر از تمام حیوانات دیگر به شمار می‌رود. (طبق متن بزرگ‌تر از سایر حیوانات خشکی است!)
۳) شترمرغ تنها پرنده دارای دو انگشت روی هر پا می‌باشد.
۴) بچه‌های شترمرغ از بچه‌های هر حیوان دیگری بزرگ‌تر به شمار می‌آید.
۳۸. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) هیچ پرنده‌ای هنگام ترس به دفن کردن سرش در ماسه‌ها اقدام نمی‌کند. (در متن اشاره شده که رفتار دفاعی برخی حیوانات این چنین است).
۲) شترمرغ قادر به پرواز نیست.
۳) شترمرغ گاهی حشرات را می‌خورد.
۴) ماسه‌ها به شترمرغ در هضم غذایش کمک می‌کنند.
۳۹. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) مقایسه بین حجم بچه‌های شترمرغ و بچه‌های مرغ به طور خاص! (در متن چنین چیزی ذکر نشده است، بلکه گفته شده بچه‌های شترمرغ هنگام تولد به اندازه یک مرغ هستند).
۲) ویژگی‌های جسمی شترمرغ
۳) اعتقادی بین مردم که صحیح نیست.
۴) رفتار شترمرغ در شرایط خطرناک.
۴۰. گزینه ۱ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۲) مجرد ثلاثی (بر وزن «یُفعل» و از باب افعال است). - مجهول (معلوم و فاعلش «الطیران» است).
۳) مفعوله «الطیران» (این کلمه فاعل است، نه مفعول!)
۴) فاعله «ها» «ها» ضمیر مفعولی است، نه فاعلی!
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) معلوم («یُعْتَبَرُ»: به شمار می‌رود) مجهول است، نه معلوم
۳) مع فاعله (این فعل مجهول است و فاعل ندارد!)
۴) له حرف زائد واحد فی ماضیه (از باب افعال است، بنابراین دو حرف زائد دارد نه یک حرف!)
۴۲. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) مضاف إلیه (پس از اسم‌های اشاره هرگز مضاف إلیه نمی‌آید).
۳) التاء «من حروفه الأصلية» («ع ق د» حروف اصلی هستند و «ت» جزو حروف زائد است). - مضاف إلیه (مانند گزینه ۱)
۴) نكرة (معرفه است، زیرا «ال» دارد).
۴۳. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای این گزینه:
«یُشْکَلُوا» (با توجه به معنای جمله، این فعل معلوم است، نه مجهول بنابراین «یُشْکَلُوا» صحیح است). - «الجوار» (مجرور به حرف جرّ است پس «الجوار» صحیح است).
۴۴. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) معاینه کردن: آنچه پزشک برای مریضان می‌نویسد تا حالشان خوب بشود! («وصفة: نسخه» صحیح است).
۲) یکسان: متضاد «خوبی» («سوء: بدی» صحیح است).
۳) دشمن: مترادف «دشمن» است و متضاد «دوست»
۴) مزدوران: کسانی که در کارخانه‌ها و مکان‌های دیگر بسیار کار می‌کنند! («عَمال: کارگران» صحیح است!)
۴۵. گزینه ۲ صحیح است.
در ترکیب «واجباته الدراستیة»، «ه» مضاف إلیه و و «التراصة» صفت است، بنابراین «واجبات» هم موصوف است هم مضاف!
(عربی دهم، درس ۱)
۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
سؤال از ما حرف جرّی را می‌خواهد که معنای «باید» داشته باشد!
در گزینه ۴ «علی» به معنای «باید، واجب است» می‌باشد و معنای امری دارد! دقت کنید که «لام» در گزینه ۲ «لام امر» است، اما حرف جرّ به حساب نمی‌آید!
۴۷. گزینه ۴ صحیح است.
در این گزینه «مزارعین» نکره و «یغرسان» جمله وصفیه است.
۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
استفاده از «لکن» برای تکمیل معنا و رفع ابهام از جمله ما قبل است، نه رفع شک!
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «لیت: کاش» به کار رفته و نشانه این است که گوینده امیدی به موفقیتش ندارد و فقط آرزو می‌کند!
۲) «لعل: شاید» به کار رفته و در آن گوینده فقط آرزو نمی‌کند و به موفقیت امید دارد!
۴) لای نفی جنس شدیدترین نوع نفی است و گوینده در کلامش استفاده کرده است!
- (عربی دوازدهم، درس ۱)


۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

ماضی + مضارع (جمله حالیه): ماضی استمراری
ترجمه: خواهرم را دیدم درحالی که به شدت گریه می کرد، زیرا او گرسنه بود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در جمله حالیه فعلی وجود ندارد.

ترجمه: مادرم را صدا زد، درحالی که در افکار زیبایم غرق بودم!

(۳) ماضی + ماضی (جمله حالیه): ماضی بعید

ترجمه: مبارزان به سوی میدان جنگ روانه شدند، درحالی که به خدا توکل کرده بودند!

(۴) جمله حالیه ندارد.

ترجمه: به این عبرت ها، اندیشمندان نگاه کردم.

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

مستثنی منه: محذوف / مستثنی: الذی (اسلوب حصر است) / آلا نستعین:
آن + لا نخاف ← مضارع منصوب

ترجمه: بر ما لازم است که تنها از کسی که ما را آفرید و به ما نعمت ها عطا کرد، یاری جوییم.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) مستثنی منه: اکثر الناس / مستثنی: من (اسلوب استثناء است)

ترجمه: بیشتر مردم عمرشان را در دنیا نابود نمی کنند به جز کسی که به حقیقت زندگی آگاه نباشد.

(۲) مستثنی منه: الناس / مستثنی: من (اسلوب استثناء است).

ترجمه: مردم در دنیا به جز کسی که خسیس باشد، در آسایش زندگی می کنند.

(۴) مستثنی منه: هدفاً / مستثنی: ما (اسلوب استثناء است).

ترجمه: بزرگی هدفی نیست جز آنچه را که با کوشش به دست می آوری.

فرهنگ و معارف
۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

معتقدان معاد از خداوند عمر طولانی می خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته ای کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۳)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

طبق آیه «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی کردیم او ما را از یاد خدا بازداشت.» دوستان غافل کننده از یاد خدا، عامل پشیمانی انسان در قیامت هستند.

با زنده شدن همه انسان ها و حاضر شدن در پیشگاه خدا، انسان های گناهکار به دنبال راه فراری می گردند؛ دل های آنها سخت هراسان و چشم هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه های ۷۵، ۷۶ و ۷۸)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

آنان (جهنمیان) پیش از این (در دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می ورزیدند و جهنمیان می گویند: ما در دنیا نماز نمی خواندیم (ترک نماز) و از محرومان دستگیری نمی کردیم (ترک انفاق)؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می کردیم. راهگشای پاسخ ماست.

(دین و زندگی یازدهم، درس های ۴ و ۷، صفحه ۸۵)

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

از دقت بر حدیث شریف «ما رأیت شیئاً آلاً و رأیت الله قبله و بعده و معه» از امام علی (علیه السلام) درمی یابیم هر چیزی در جهان نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است و هر موجود در حد خودش تجلی بخش خداوند است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

توحید در ربوبیت، به آن معنا نیست که موجودات (به خصوص انسان) قدرت تدبیر ندارد؛ باغبانی که زحمت می کشد و به پرورش درختان اقدام می کند، رشد این درختان نتیجه تدبیر اوست. بلکه توحید در ربوبیت به این معنا است که این باغبان و تدبیرش، همه از آن خدا و تحت تدبیر او هستند. (در طول تدبیر الهی است) باغبان وقتی خود را با دیگران، یعنی کسانی که در کشت دخالت نداشته اند، مقایسه می کند، می بیند که این زراعت کار خودش است. اما وقتی رابطه خود را با خدا بررسی می کند، می بیند که هم خودش و هم نیرو و توانش از آن خداست و هم درخت و گیاه براساس استعداد خدادادی رشد کرده و محصول داده است. مفهوم ربوبیت الهی نیز در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ» نهفته است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس های ۲، ۳ و ۵، صفحه ۲۲)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

طبق آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمَوَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»: «ای کسانی که ایمان آورده اید، دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید، (به گونه ای که) با آنان مهربانی کنید حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده اند»، کافر بودن دشمنان به دین حق، علت دوست نشدن با آنان است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

امام کاظم (علیه السلام) به شاگرد برجسته اش هشام بن حکم فرمود: «کسانی این پیام (الهی) را بهتر می پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند... و آن کس که عقلش کامل تر است، رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

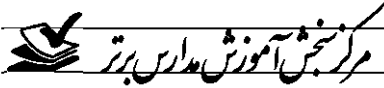
در جامعه جاهلی عصر نزول قرآن، سخن گفتن از علم دوستی و عدالت خواهی، نشان از تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است. اینکه قرآن کریم درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، اما نه تنها میان آیات آن، تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می کنند، مبین انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن است.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه های ۴۰ و ۴۱)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

کسانی که به مردم فرمان می دهند و قانون گذاری می کنند، درحالی که فرمان و قانونشان نشئت گرفته از فرمان الهی نیست: «طاغوت» نامیده می شوند. طبق آیه «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» فرجام داوری بردن نزد طاغوت، گمراهی دور و دراز از ناحیه شیطان است.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۵۱)



۶۷. گزینه ۳ صحیح است.
قرآن کریم، رابطه میان خداوند و جهان هستی را با کلمه نور بیان می‌کند که در نظر اول برای ما شگفت‌انگیز است. نور آن چیزی است که خودش پیدا و آشکار است و سبب پیدایی و آشکاری چیزهای دیگر نیز می‌شود. پیدایش موجودات، مربوط به توحید در خالقیت می‌شود. دلیل نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲: موجودات، تجلی‌بخش خداوند هستند، نه برعکس.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۹)
۶۸. گزینه ۲ صحیح است.
خداوند، انسان را صاحب اختیار آفرید تا با استفاده (استعانت) از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. طبق ترجمه آیه: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم» دو مانع دوزخی شدن عبارتند از: ۱- گوش شنوا داشتن ۲- تعقل
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)
۶۹. گزینه ۱ صحیح است.
فرموده امام صادق (علیه السلام) که می‌فرماید: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.» به این مفهوم است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد. اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۵)
۷۰. گزینه ۳ صحیح است.
ذلت نفس، بازتاب و نتیجه غفلت از خداوند است. ذلت نفس، متبوع و علت سستی در عزم و تصمیم و شکستن پیمان با خداست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۳)
۷۱. گزینه ۳ صحیح است.
خداوند در آیه شریفه ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾ انسان را از مأیوس و ناامید شدن منع می‌کند. در حیلۀ مأیوس کردن، شیطان به انسان می‌گوید: «اول گناه کن، بعد توبه کن» و پس از اینکه گناه کرد، می‌گوید: «آب که از سر گذشت، چه یک وجب چه صد وجب» آنگاه انسان را ناامید می‌سازد و شخص گناهکار به خود می‌گوید: «پرونده علمم آنقدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷)
۷۲. گزینه ۲ صحیح است.
از نظر قرآن کریم، مهم‌ترین معیار همسر شایسته، با ایمان بودن اوست. تحقیق درباره همسر آینده را نباید با معاشرت‌هایی که منشأ آن تنها هوس‌های زودگذر است، اشتباه کرد. تجربه نشان داده است که این‌گونه معاشرت‌ها، هر چند با عنوان‌هایی مانند شناخت روحیه همسر و یا پی بردن به نقاط تفاهم یکدیگر باشد، نتیجه‌بخش نیست و آثار زیان‌باری دارد که به خاطر همان آثار، خداوند اجازه این‌گونه معاشرت‌ها را به ما نداده است. در این معاشرت‌ها، معمولاً احساسات بر هر دو نفر حاکم می‌شود و دختر و پسر شخصیت واقعی خود را پنهان می‌کنند و هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آنچه هست نشان دهد تا محبوب دیگری واقع شود.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۵۵)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.
پیامبر (صلی الله علیه و آله) در حدیث جابر در مورد حضرت مهدی (عج) می‌فرماید: «اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آنجا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۶)
۶۱. گزینه ۳ صحیح است.
پیامبر (صلی الله علیه و آله) از روی محبت و لطف و مهربانی با اصحاب خود هم‌سخن می‌شد و به آسانی با فقیرترین و محروم‌ترین مردم می‌نشست و صمیمانه با آنها گفتگو می‌کرد. آنان نیز رسول خدا (صلی الله علیه و آله) را همدل و همراز خود می‌یافتند.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)
۶۲. گزینه ۴ صحیح است.
امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «مایه زینت و زیبایی ما باشید، نه مایه زشتی و عیب.» وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی و راستین آنان شویم.
شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (عج) و از بین رفتن تردیدهاست.
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۱۶)
۶۳. گزینه ۲ صحیح است.
در انتهای آیه شریفه ﴿وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا...﴾ عبارت «و بعدونتی لا یشرکون بی شیناً» خداوند می‌فرماید شرایط به گونه‌ای می‌گردد که «هرا بی‌رسند و به من شرک نورزند» و آیه‌ای که به موعود و منجی در ادیان اشاره دارد این آیه است: ﴿وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾ به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)
۶۴. گزینه ۳ صحیح است.
حدیث امام علی (علیه السلام) که می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود»، بیانگر اهمیت مراقبت از عهد است که در صورت عدم مراقبت از آن، تصمیم‌ها و عزم‌ها سست و نابود می‌شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)
۶۵. گزینه ۴ صحیح است.
هر موجودی براساس برنامه حساب شده‌ای (مدون) به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است، بنابراین در خلقت آسمان‌ها و زمین، حق به معنای هدفدار بودن خلقت آنها است. این مفهوم در آیه ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِيْنَا مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ تبیین شده است. انسان نیز مانند موجودات دیگر، از این قاعده کلی (هدفمندی) جدا نیست.
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)
۶۶. گزینه ۲ صحیح است.
هر کدام از ما همواره تصمیم‌هایی می‌گیریم و برای این تصمیم‌ها ابتدا اندیشه می‌کنیم. پس تفکر و تصمیم از شواهد وجود اختیار در انسان است و مولوی در بیت «اینکه فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم» به آن اشاره نموده است و آیه ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلْتَنْصِبْهُ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾ به تفکر و تصمیم‌گیری در مورد دلایل روشن الهی اشاره کرده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

اسلام، مردان را موظف کرده است، لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود. به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود.

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صله رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است، به شرط این که در این مجالس احکام دین مانند پوشش مناسب خانم‌ها رعایت شود.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۸)

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر مسافری صبح تا ظهر را در سفر باشد و بعد از ظهر به وطن یا جایی که می‌خواهد ده روز یا بیشتر بماند، برسد، نمی‌تواند روزه آن روز را بگیرد و برای تمام خواندن نمازش، باید خود را قبل از غروب به وطن یا جایی که ده روز یا بیشتر می‌ماند، برساند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

امروز واقعاً خوشحالم زیرا امتحان از همه امتحان‌های دیگر کمی آسان‌تر بود.

نکته: مقایسه بین ۲ چیز (این امتحان و امتحانات دیگر) است، بنابراین از صفت برتر استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا وقتی وارد اتاق مدیر شدم، فکر کردم که با خودش حرف می‌زند، اما بعداً فهمیدم که با تلفن حرف می‌زد.

نکته: برای بیان کاری که در گذشته در حال انجام بوده است، از زمان گذشته استمراری استفاده می‌کنیم و چون فاعل و مفعول جمله یک نفر است، از ضمیر انعکاسی به جای مفعول استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

انگلیسی ناچیزی بلد هستم، بنابراین وقتی به خارج از کشور می‌روم مشکلات زیادی دارم.

نکته: کلمه English و سایر زبان‌های دیگر، غیرقابل شمارش هستند و problems اسم قابل شمارش جمع است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

چک نمی‌تواند به خانه جدیدش برود، اگر به موقع آماده نباشد. نکته: کاربرد شرطی نوع اول: در شرطی نوع اول در قسمت جواب شرط از زمان آینده ساده و یا modalها استفاده می‌شود.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

مردی که درباره‌اش حرف می‌زد، ناگهان وارد اتاق شد. نکته: بخاطر حرف اضافه about نمی‌توانیم از that استفاده کنیم، چون قبل از about مرجع انسان آمده است از whom استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

چک دانش‌آموز نخبه‌ای بود و قبل از شروع کسب و کار موفقش در دانشگاهی معتبر حضور داشت.

- (۱) حل کردن (۲) حضور داشتن
(۳) توسعه دادن (۴) روایت کردن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

خدا را شکر که هواپیما علی‌رغم مه غلیظی که فرودگاه و باند فرودگاه را پوشانده بود به سلامت فرود آمد.

- (۱) احتمالاً (۲) به سرعت
(۳) به سلامت (۴) احتمالاً

(انگلیسی دهم، درس ۴)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر بتوانید با کسی ارتباط داشته باشید، می‌توانید بفهمید که چطور رفتار می‌کند یا چه احساسی دارد تا بتوانید به آسانی با او ارتباط برقرار کنید یا رفتار کنید.

- (۱) مربوط بودن (۲) برگشتن
(۳) ارتباط داشتن با (۴) رفتن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

جمعیتی در فرودگاه منتظر بودند تا به دانش‌آموزانی که در المپیک کامپیوتر مدال نقره گرفته بودند و از روسیه برمی‌گشتند، خوش‌آمد بگویند.

- (۱) خوش‌آمد گفتن (۲) معرفی کردن
(۳) ارتباط برقرار کردن (۴) شناختن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

هدف ما آن بود که نظرها را معطوف به شرایط بد کارگران بخش کشاورزی در کشورمان کنیم.

- (۱) اخلاقی (۲) ذکر
(۳) انتخاب (۴) شرایط

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

با گفتن چنین دروغی می‌توانم تو را ببخشم، اما مطمئن نیستم بتوانم دیگر به تو اعتماد کنم.

- (۱) توجه کردن (۲) بیرون کشیدن
(۳) تأیید کردن (۴) بخشیدن

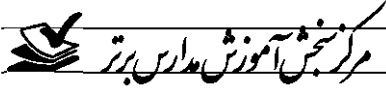
(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

من مقاله‌ای دارم که لغات زیادی دارد، بنابراین ابتدا باید معنای آنها را پیدا کنم قبل از اینکه ترجمه را شروع کنم.

- (۱) نگاه کردن (۲) مراقبت کردن
(۳) جستجو کردن (۴) جستجوی لغت در کتاب و دیکشنری

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)



ترجمه cloze test

شنبه گذشته ما برای پیاده روی به منطقه یورکشایر رفتیم. جایی که قبلاً هرگز نرفته بودیم. نزدیک وقت ناهار، به روستایی رسیدیم که در نقشه ما قرار نداشت (وجود نداشت). این (روستا) یک میدان زیبا با چند درخت و کلیسای قدیمی داشت. آفتاب خیلی داغ بود. در میدان چند نفر زیر درختان نشسته بودند، و ما از آنها پرسیدیم که آن روستا چه نام دارد. آنها به ما گفتند که خارجی هستند و اسم دقیق را نمی دانند. زنی آنچه را که ما در موردش صحبت می کردیم، شنید. او جلو آمد تا به ما بگوید که اسم آن روستا بریچند است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) قرار دادن، گذاشتن
(۲) آلوده کردن
(۳) متوجه شدن
(۴) اتفاق افتادن

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) مصدر بدون to
(۲) گذشته و اسم مفعول
(۳) مصدر با to
(۴) فعل ing انداز

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) چه کسی
(۲) کجا
(۳) کدامیک
(۴) چه، چه چیزی

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) مبتدی، تازه کار
(۲) طراح
(۳) مسافر
(۴) (فرد) خارجی

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) دقیق
(۲) جدی، خطرناک
(۳) آرام، آسوده
(۴) جدا، جداگانه

ترجمه متن ۱

اسپرانتو یک زبان مصنوعی است که برای یک هدف ابداع شده است تا به مردم کشورهای مختلف که به زبان همدیگر صحبت نمی کنند، اجازه دهد که با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. این زبان توسط پزشک و دانشمند لهستانی لودویک لازار زامنهوف ابداع شد، این (زبان) نامش را از روی اسمی که زامنهوف برای خودش انتخاب کرد، گرفته است - شخص امیدوار. این (زبان) برای اولین بار در سال ۱۸۸۷ برای عموم ارائه شد.

برای تشویق به استفاده گسترده از آن، زبان جدید زامنهوف طوری طراحی شده بود که بتوان آن را به آسانی به خاطر آورد. اسپرانتو از صداها و کلماتی استفاده می کند که به شکلی توسط تمام زبان های اروپایی استفاده می شوند، اما آنهایی را که در یک یا تعداد محدودی (از زبان ها) یافت می شوند، شامل نمی شود. گرامر آن ساده است و از الگوی روشنی پیروی می کند. همه اسم ها به حرف "o" و همه صفت ها به "a" ختم می شوند. برای مثال، ترجمه انگلیسی good, bona amiko friend (دوست خوب) است. اسپرانتو یک زبان آوایی است، این بدان معنی است که کلمات همان طور که تلفظ می شوند، هجی می شوند.

اسپرانتو موفق ترین زبان در بین زبان های مصنوعی مدرن است و هر ساله کارشناسان برای به روز کردن آن (با هم) ملاقات می کنند. تخمین زده می شود که بیش از ۱۰۰/۰۰۰ نفر به این (زبان) صحبت می کنند و بیش از ۳۰/۰۰۰ کتاب به این (زبان) چاپ شده است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، اسپرانتو توسط کسانی استفاده می شود که

- (۱) تنها یک زبان می دانند
(۲) ممکن است از یک کشور باشند
(۳) نمی توانند به زبان خودشان صحبت کنند
(۴) به زبان همدیگر صحبت نمی کنند

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

کدام جمله در مورد اسپرانتو صحیح نیست؟

- (۱) در صداها و کلمات هیچ شباهتی بین اسپرانتو و هیچ یک از زبان های اروپایی نیست.
(۲) اسپرانتو طوری طراحی شده که بتوان آن را به آسانی به خاطر آورد.
(۳) در اسپرانتو، گرامر ساده است و از الگوی روشنی پیروی می کند.
(۴) اسپرانتو یک زبان مصنوعی است برای یک هدف ابداع شده است.

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه expert (متخصص، کارشناس) در پاراگراف آخر نزدیک ترین معنی را به دارد.

- (۱) کارفرما
(۲) پیشگام، پیشتاز
(۳) متخصص، کارشناس
(۴) کاشف، مکتشف

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

متن به این اشاره می کند که اسپرانتو

- (۱) زبانی است که توسط انسان ساخته شده است
(۲) یک زبان خیلی قدیمی است
(۳) یک زبان نوشتاری نیست
(۴) از هیچ قانونی پیروی نمی کند

ترجمه متن ۲

کودکان معمولاً روزی حداقل ۲/۵ ساعت به مهدکودک می روند. در برخی موارد، ممکن است زمان بیشتری را در آنجا صرف کنند و احتمال دارد در طول روز، (در آنجا) یک وعده غذا خورده و استراحت نمایند. کودکان به سرپرستی معلمی که در زمینه آموزش پیش دبستانی و رشد کودک تعلیم دیده به گروه های کوچکی تقسیم می شوند. بر فعالیت های کودکان نظارت می شود و تمام وسایل با دقت انتخاب می شوند تا برای کودکان کم سن و سال مناسب باشند.

تمام کودکان به مهدکودک نمی روند، ولی برای آنهایی که می روند، این اغلب اولین بار در عمرشان است که برای چند ساعت در روز از مادران یا اولیای خود جدا شده و در ارتباط نزدیک با گروهی از سایر کودکان هم سن و سال خود می باشند. کودکان در مهدکودک، مهارت های مقدماتی اجتماعی، مانند نحوه کنار آمدن با دیگران، نحوه با هم بازی کردن و همکاری کردن را می آموزند.

در مهدکودک، برخی فعالیت ها سازمان یافته هستند، مانند گوش دادن به موسیقی، یاد گرفتن شعر، یا بیرون رفتن به منظور پیاده روی در طبیعت. سایر فعالیت ها کمتر سازمان یافته هستند، مانند درست کردن پازل، یا ساکت نشستن و نگاه کردن به یک کتاب.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

کدام یک از موارد زیر، در متن ذکر نشده است؟

- (۱) ممکن است کودکان برای مدتی مهدکودک را ترک نمایند.
(۲) کودکان در مهدکودک هم سن و سال هستند.
(۳) ممکن است کودکان بیشتر از ۲/۵ ساعت در مهدکودک بمانند.
(۴) در مهدکودک، کودکان تحت نظارت اولیایشان قرار می گیرند.



$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \Rightarrow -2 + 0 = -2a + x_B \\ y_A + y_C = y_B + y_D \Rightarrow 5 + a = y_B + 0 \end{cases}$$

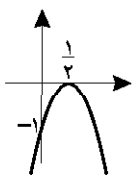
$$\begin{cases} x_B = 2a - 2 = \frac{1}{2} - 2 = -\frac{5}{2} \\ y_B = a + 5 = \frac{1}{2} + 5 = \frac{11}{2} \end{cases} \Rightarrow x_B + y_B = -\frac{5}{2} + \frac{11}{2} = \frac{11}{2}$$

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به نمودار داده شده $y = -\frac{1}{4}(x+2)^2$ زیرا $x = -2$ ریشه مضاعف آن است.

$$y = -\frac{1}{4}(x^2 + 4x + 4) \Rightarrow y = -\frac{1}{4}x^2 - x - 1 \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{4} \\ b = -1 \\ c = -1 \end{cases}$$

$$y = cx^2 - bx + a = -x^2 + x - \frac{1}{4} \Rightarrow y = -(x - \frac{1}{2})^2 \Rightarrow$$



۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$ax - 2a = \sqrt{x-2} \Rightarrow a(\sqrt{x-2} - \sqrt{x-2}) = \sqrt{x-2}$$

یکی از جوابها است. $x = 2$

$$\Rightarrow a\sqrt{x-2} = 1 \Rightarrow \sqrt{x-2} = \frac{1}{a}$$

برای آنکه جواب دیگری داشته باشد. $a > 0$

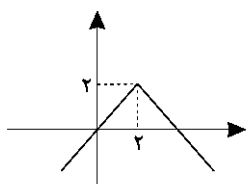
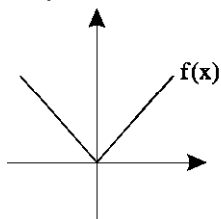
۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} f(x) = x - a + 2 \\ g(x) = -bx + 2b + 2 \end{cases} \quad 0 < x < 2$$

چون دو نمودار بر هم منطبق هستند پس: $\begin{cases} b = -1 \\ 2 - a = 2b + 2 \end{cases}$

$$\begin{cases} b = -1 \\ a = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(x) = |x| \\ g(x) = -|x-2| + 2 \end{cases}$$



در بازه $(0, 2)$ بر هم منطبق هستند.

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$g^{-1}(f(2a+1)) = -3 \Rightarrow g(-3) = f(2a+1)$$

$$\Rightarrow -2 = f(2a+1)$$

$$f(2a+1) = -2 \Rightarrow 2a+1 = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، کودکان

- (۱) زمانی طولانی را در مهدکودک صرف می کنند
- (۲) به مهدکودک می روند تا سازمان یافته شوند
- (۳) در مهدکودک دو نوع فعالیت انجام می دهند
- (۴) در مهدکودک یک وعده غذا خورده و سپس استراحت می نمایند

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه structured (سازمان یافته) در پاراگراف آخر، نزدیک ترین معنی را به دارد.

- (۱) عمومی، کلی
- (۲) منظم، سازمان یافته
- (۳) تأکید شده
- (۴) درک شده

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

«نگاه کردن به یک کتاب» در مهدکودک یک است.

- (۱) فعالیت مقدماتی
- (۲) فعالیت گروهی
- (۳) فعالیت سازمان یافته
- (۴) فعالیت کمتر سازمان یافته

حسابان

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

تعداد مربع رنگ شده $a_n = (n+1)^2 + n$

تعداد مربع سفید $t_n = (n+2)^2 - ((n+1)^2 + n) = n+2$

$$n+2 = 17 \Rightarrow n = 15$$

$$\Rightarrow \text{مربع رنگ شده} = 15^2 + 14 = 225 + 14 = 239$$

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$|6-2x-1| < 2 \Rightarrow |2x-5| < 2 \Rightarrow -2 < 2x-5 < 2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} < x < \frac{7}{2} \Rightarrow b-a = \frac{7}{2} - \frac{3}{2} = 2$$

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = \frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6}} \times \frac{\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}} = \frac{\sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}}{1} \Rightarrow A = \sqrt[3]{3} - \sqrt[3]{2}$$

$$\Rightarrow (A + \sqrt[3]{2})^3 = 3 \quad (A + \sqrt[3]{2})^3 + (A - \sqrt[3]{2})^3 = 3 + (-2) = 1$$

$$\Rightarrow (A - \sqrt[3]{2})^3 = -2$$

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{4} (\sin 2\alpha)^2 = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \sin 2\alpha = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\pm \frac{1}{2}} = \pm 4$$

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$S_4 = \frac{3}{4}(2a_1 + 4d) = 54 \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 4d = 6 \\ a_1 + 4d = 11 \end{cases}$$

$$S_9 = \frac{3}{4}(2a_1 + 8d) = 99$$

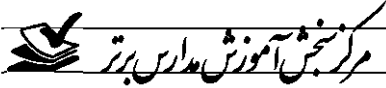
$$a_1 - a_1 = 5$$

$$4d = 5 \Rightarrow d = \frac{5}{4}$$

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$m_{CD} = \frac{1}{2} \Rightarrow m_{AD} = -2 \Rightarrow \begin{vmatrix} A & -2 \\ B & -2a \end{vmatrix} \Rightarrow m_{AD} = \frac{5}{2a-2} = -2$$

$$\Rightarrow -4a + 6 = 5 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$



۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} f(0) &= b - a \Rightarrow 1 + a + b - 4 = b - a \Rightarrow a = \frac{3}{2} \\ f(-1) &= a + b \Rightarrow -1 + a - b - 4 = a + b \Rightarrow b = -\frac{5}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow ab = -\frac{15}{4}$$

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = a - 6 \cos^2\left(\frac{\sqrt{2}\pi}{3} + bx\right) = a - 6 \sin^2 bx$$

$$= a - 3(1 - \cos 2bx) = a - 3 + 3 \cos 2bx$$

چون بیشترین مقدار تابع برابر ۱ است پس: $a - 3 + 3 = 1 \Rightarrow a = 1$

$$\frac{\sqrt{2}\pi}{3} = \frac{\pi}{4} \Rightarrow |b| = \frac{\pi}{4}$$

از طرفی دوره تناوب تابع ۴ است پس:

$$f(x) = -2 + 3 \cos \frac{\pi}{4} x \Rightarrow ab = \pm \frac{\pi}{4}$$

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\cos^2 2x = 1 - \sin^2 x \Rightarrow \cos^2 2x = \cos^2 x$$

$$\Rightarrow (\cos^2 x - 1)^2 = \cos^2 x$$

$$4 \cos^4 x - 4 \cos^2 x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos^2 x = 1 \\ \cos^2 x = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \cos x \begin{cases} 1 \Rightarrow x = 0, 2\pi \\ -1 \Rightarrow x = \pi \end{cases}$$

$$\cos x \begin{cases} \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \\ -\frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3} \end{cases}$$

جمع جوابها 7π

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

اولاً $f(2) = -1$ ثانیاً

$$\xrightarrow{\text{Hop}} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(2x-1)}{2x} = -3 \Rightarrow 2f'(2) = -6 \Rightarrow f'(2) = -2$$

$$\begin{cases} f(2) = -1 \\ f'(2) = -2 \end{cases} \text{ پس}$$

$$(g \circ f)'(2) = \Delta \Rightarrow f'(2)g'(f(2)) = \Delta \Rightarrow f'(2)g'(-1) = \Delta$$

$$g'(-1) = -2/\Delta$$

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$f'(x) = -6 \cos^2 \frac{\pi}{4x+2} \sin \frac{\pi}{4x+2} \cdot \frac{-4\pi}{(4x+2)^2}$$

$$f'(1) = -6 \times \cos^2 \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{6} \times \frac{-4\pi}{36} = -6 \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{-\pi}{9} = \frac{\pi}{4}$$

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = \frac{yx-a}{x+1} \Rightarrow f'(x) = \frac{y+a}{(x+1)^2} \Rightarrow f''(x) = (y+a) \times \frac{-2}{(x+1)^3}$$

$$f''(\alpha) = f''(\alpha) \Rightarrow \frac{y+a}{(\alpha+1)^2} = \frac{-2(y+a)}{(\alpha+1)^3} \Rightarrow \alpha+1 = -2 \Rightarrow \alpha = -3$$

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنیم نقطه M با مختصات $\begin{pmatrix} \alpha \\ \frac{\alpha}{\alpha-2} \end{pmatrix}$ باشد، معادله مماس در

نقطه M را می‌نویسیم.

$$y - \frac{\alpha}{\alpha-2} = \frac{-\gamma}{(\alpha-2)^2} (x - \alpha)$$

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = a + \frac{y^b}{x^x} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} a + \frac{y^b}{x^x} = a \Rightarrow a = 2$$

$$f(0) = 10 \Rightarrow 2 + \frac{y^b}{0^0} = 10 \Rightarrow y^b + 2 = 10 \Rightarrow y^b = 8 \Rightarrow b = 3$$

$$f(x) = 2 + y^{x-2x} \Rightarrow f(x) = 2 + \frac{\lambda}{x^x}$$

$$\Rightarrow f(x) - 2 = \frac{\lambda}{x^x} \Rightarrow x^x = \frac{\lambda}{y-2}$$

$$x = \log_y \frac{\lambda}{y-2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_y \frac{\lambda}{x-2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_y \sqrt{\frac{\lambda}{x-2}}$$

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{1}{y} \log_y (2x^2 + 4x + 18) = \log_y |3-x| \Rightarrow 2x^2 + 4x + 18 = (3-x)^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 18 = x^2 - 6x + 9$$

$$\Rightarrow x^2 + 10x + 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -9 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = -10$$

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$a \cos \frac{\sqrt{2}\pi}{3} + 2 = 0 \Rightarrow -\frac{a}{2} + 2 = 0 \Rightarrow a = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f \sin^2 x - 3}{f \cos 2x + 2} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f \sin^2 x - 3}{f(1 - 2 \sin^2 x) + 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{f \sin^2 x - 3}{-8 \sin^2 x + 6} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} b = -\frac{1}{2} \\ a = 4 \end{cases}$$

$$ab = -2$$

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

اولاً وقتی a عدد صحیح باشد، مقدار عبارت داخل جزء صحیح به ازای

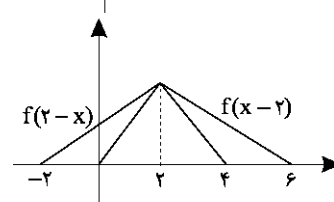
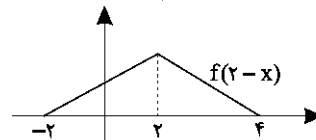
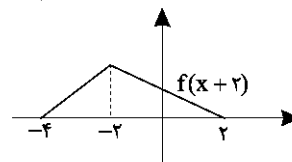
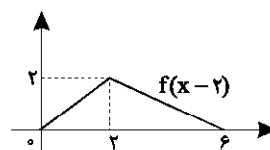
$x = 3$ عددی صحیح خواهد شد، ثانیاً به شرطی تابع پیوسته است که

$x = 3$ برای تابع طول \min باشد، پس یعنی $x = 3$ باید طول رأس

سه‌می $y = 2x^2 - ax$ باشد. $+\frac{a}{4} = 3 \Rightarrow a = 12$

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها نقطه تلاقی $x = 2$ است.





در جدول زیر با استفاده از تساوی (۱) حالت‌های متفاوت برای b نوشته شده است.

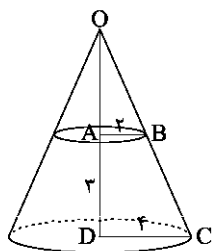
$$\frac{i}{b} \begin{matrix} 0 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \end{matrix}$$

مسلماً حالت $b=1$ و $i=2$ قابل قبول نیست، زیرا باید $b \geq 2$ باشد در ضمن حالت $i=0$ و $b=5$ هم قابل قبول نیست، زیرا در این صورت در چندضلعی جدید تعداد نقاط درونی -1 می‌شود که ممکن نیست. پس فقط حالت $b=2$ و $i=1$ قابل قبول هست.

(هندسه دهم، فصل ۳)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

از دوران دوزنقه قائم‌الزاویه ABCD حول AD یک مخروط ناقص ایجاد می‌شود. (شکل را ببینید)



$$\begin{aligned} \Delta ODC: AB \parallel DC &\Rightarrow \frac{OA}{OD} = \frac{AB}{DC} \\ \Rightarrow \frac{OA}{OA+2} &= \frac{2}{4} \quad \text{تفصیل در مخرج} \rightarrow \\ \frac{OA}{3} &= \frac{2}{2} \Rightarrow OA = 3 \end{aligned}$$

بنابراین:

حجم مخروط کوچک - حجم مخروط بزرگ = حجم خواسته شده

$$= \frac{1}{3} \pi (4)^2 (6) - \frac{1}{3} \pi (2)^2 (3) = 28\pi$$

(هندسه دهم، فصل ۴)

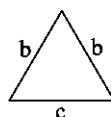
۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

بنابر آنچه در تمرین ۸ صفحه ۳۰ کتاب درسی هندسه یازدهم آمده است، داریم:

$$S_{\text{شش ضلعی منظم}} = 2(S_{\Delta ATF} + S_{\Delta BTC} + S_{\Delta TED}) = 2(9+7+10) = 52$$

$$\left. \begin{aligned} S_{\text{شش ضلعی منظم}} &= \frac{2}{3} S_{\Delta MNP} \\ \Rightarrow 52 &= \frac{2}{3} S_{\Delta MNP} \Rightarrow S_{\Delta MNP} = 78 \end{aligned} \right\}$$

(هندسه یازدهم، فصل ۱، صفحه ۳۰)



۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

مثلث متساوی‌الساقین ABC را در نظر می‌گیریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} &= \frac{1}{r} \\ \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} &= \frac{2}{r} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{2}{r} \Rightarrow r = \frac{S}{P} \Rightarrow \frac{2}{r} = \frac{12}{P} \Rightarrow P = 8$$

$$\Rightarrow \text{محیط مثلث} = 16 \Rightarrow 2b + c = 16$$

$$\begin{aligned} b=1 &\Rightarrow c=14: 14 \not\leq 1+1 & b=5 &\Rightarrow c=6: 6 < 5+5 \checkmark \\ b=2 &\Rightarrow c=12: 12 \not\leq 2+2 & b=6 &\Rightarrow c=4: 4 < 6+4 \checkmark \\ b=3 &\Rightarrow c=10: 10 \not\leq 3+3 & b=7 &\Rightarrow c=2: 2 < 7+2 \checkmark \\ b=4 &\Rightarrow c=8: 8 \not\leq 4+4 & b=8 &\Rightarrow c=0: \times \end{aligned}$$

پس سه جواب برای طول ساق وجود دارد: ۵ یا ۶ یا ۷.

(هندسه یازدهم، فصل ۱، صفحه ۲۹)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترکیب دو بازتاب نسبت به دو خط متقاطع دورانی با زاویه معادل دو برابر زاویه بین دو خط است. پس "A" دوران یافته A به مرکز O با زاویه $2 \times 45^\circ = 90^\circ$ است. بنابراین مثلث "OAA'" قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است. ($OA = OA'$)

$$OA = \sqrt{(x_A - x_O)^2 + (y_A - y_O)^2} = \sqrt{(-1-2)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{13}$$

$$OAA'': AA''^2 = OA^2 + OA'^2 = 13 + 13 = 26 \Rightarrow AA'' = \sqrt{26}$$

(هندسه یازدهم، فصل ۲)

خط مماس از A عبور می‌کند، پس مختصات A در آن صدق می‌کند.

$$-4 - \frac{2\alpha + 1}{\alpha - 2} = \frac{-\gamma}{(\alpha - 2)^2} (\delta - \alpha) \Rightarrow \frac{-\gamma\alpha + \gamma}{\alpha - 2} = \frac{-\gamma}{(\alpha - 2)^2} (\delta - \alpha)$$

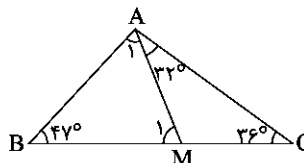
$$\alpha - 1 = \frac{1}{(\alpha - 2)} (\delta - \alpha) \Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha + 2 = \delta - \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha - 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 3 \\ \alpha = -1 \end{cases}$$

هندسه

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

بنابر فرض سؤال، شکل مقابل را خواهیم داشت.



بنابر قضیه زاویه برتر می‌نویسیم.

$$\Delta ABC: \hat{B} > \hat{C} \Rightarrow AC > AB \quad \text{درست (الف)}$$

$$\Delta AMC: \hat{AMC} > \hat{C} \Rightarrow AC > AM \quad \text{درست (د)}$$

$$\Delta ABM: \hat{M}_1 = 32^\circ + 36^\circ = 68^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 180^\circ - (47^\circ + 68^\circ) = 65^\circ$$

بنابراین $\hat{A}_1 > \hat{B}$ پس $BM > AM$ نیز درست است.

از طرف دیگر در مثلث ABM داریم: $\hat{M}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AB > BM$ (ب) نادرست است.

(هندسه دهم، فصل ۱)

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

ارتفاع وارد بر ضلع DC در مثلث ABC، BDC می‌باشد؛ پس:

$$S_{\Delta BDC} = \frac{DC \times AB}{2} = \frac{6 \times 10}{2} = 30$$

$$EC = \frac{1}{6} BC \Rightarrow BE = \frac{5}{6} BC \Rightarrow BE = 5EC$$

$$\frac{S_{\Delta BDE}}{S_{\Delta BDC}} = \frac{BE}{BC} \quad \text{ارتفاع دو مثلث یکی است} \rightarrow \frac{S_{\Delta BDE}}{S_{\Delta BDC}} = \frac{\Delta BC}{BC} = \frac{\Delta}{6}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta BDE} = 30 \times \frac{\Delta}{6} = 25$$

(هندسه دهم، فصل ۲، صفحه ۳۳)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left\{ \begin{aligned} \hat{DPK} = \hat{FPE} &\text{ متقابل به رأس} \rightarrow \Delta DKP \sim \Delta PEF \\ \hat{KDP} = \hat{PEF} &= 60^\circ \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta DKP}}{S_{\Delta PEF}} = \left(\frac{DP}{PE}\right)^2 \quad (1)$$

$$\Delta BFG: (PE \parallel FG) \rightarrow \frac{BE}{BG} = \frac{PE}{FG} \Rightarrow \frac{y}{12} = \frac{PE}{\Delta}$$

$$\Rightarrow PE = \frac{2\Delta}{12} \Rightarrow DP = DE - PE = 4 - \frac{2\Delta}{12} = \frac{12}{12} - \frac{2\Delta}{12}$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{S_{\Delta DKP}}{S_{\Delta PEF}} = \left(\frac{12 - 2\Delta}{2\Delta}\right)^2 = \frac{169}{1225}$$

(هندسه دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۹ و ۴۵)

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنید S مساحت چندضلعی اولیه و S' مساحت چندضلعی جدید باشد. بنابر قضیه پیک می‌نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} S &= \frac{b}{2} + i - 1 \\ S' &= \frac{b+\lambda}{2} + (i-1) - 1 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{S'=3S} \frac{b+\lambda}{2} + (i-1) - 1 = 3\left(\frac{b}{2} + i - 1\right)$$

$$\Rightarrow \frac{b}{2} + \lambda + i - 2 = \frac{3b}{2} + 3i - 3 \Rightarrow b + \lambda + 2i = 3b + 6i - 6 \Rightarrow b + \lambda + i - 2 = \frac{3b}{2} + 3i - 3 \Rightarrow b + \lambda + i = \frac{3b}{2} + 3i - 1 \quad (1)$$

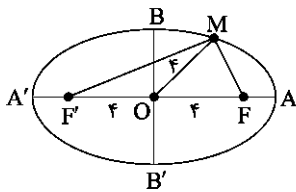


$$\triangle OAH: OA^2 = AH^2 + OH^2 = 3 + 5 = 8 \Rightarrow OA = \sqrt{8} = R$$

بنابراین معادله دایره به صورت زیر است.

$$(x-1)^2 + (y+1)^2 = 8 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2x + 2y - 6 = 0$$

(هندسه دوازدهم، فصل ۲)



۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

بنابر فرض سؤال $2a = 10$ و $2b = 6$ پس:

$$\begin{aligned} a &= 5 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 9 = 16 \\ b &= 3 \Rightarrow c = 4 \end{aligned}$$

بنابراین در مثلث $MF'F$ طول میانه MO نصف FF' است، پس $MF'F$ مثلث قائم‌الزاویه است. داریم:

$$MF^2 + MF'^2 = FF'^2 \Rightarrow MF^2 + MF'^2 = 64$$

از طرف دیگر چون M روی بیضی است، داریم:

$$\begin{aligned} MF + MF' &= 2a = 10 \xrightarrow{\text{توان}} MF^2 + MF'^2 + 2MF \times MF' = 100 \\ \Rightarrow 64 + 2MF \times MF' &= 100 \Rightarrow MF \times MF' = 18 \end{aligned}$$

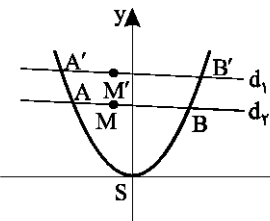
پس MF' و MF در دو تساوی زیر صدق می‌کنند.

$$\begin{cases} MF + MF' = 10 \\ MF \times MF' = 18 \end{cases}$$

بنابراین MF' و MF جواب‌های معادله $x^2 - 10x + 18 = 0$ هستند.

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 72}}{2} = 5 \pm \sqrt{7} \Rightarrow \begin{cases} MF = 5 - \sqrt{7} \\ MF' = 5 + \sqrt{7} \end{cases} \Rightarrow |MF - MF'| = 2\sqrt{7}$$

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.



وسط این وترهای موازی روی خطی موازی با محور سهمی قرار دارد.

سهمی را با یکی از دو خط d_1 و d_2 قطع می‌دهیم.

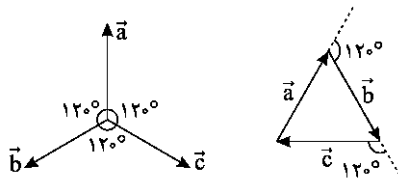
$$\begin{cases} y = x^2 \\ y = -2x + 1 \end{cases} \Rightarrow x^2 = -2x + 1 \Rightarrow x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 4}}{2} = -1 \pm \sqrt{2}$$

پس $A(-1 - \sqrt{2}, y_1)$ و $B(-1 + \sqrt{2}, y_2)$ بنابراین M وسط AB به مختصات $(-1, \frac{y_1 + y_2}{2})$ است. پس M روی خطی موازی محور y ها (محور سهمی) یعنی خط $x = -1$ قرار دارد.

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

اگر مجموع سه بردار با طول‌های مساوی برابر بردار صفر شود، برای این سه بردار دو شکل زیر قابل تصور است.



سؤال از ما $|2\vec{c} - 3\vec{b}|$ را خواسته، داریم:

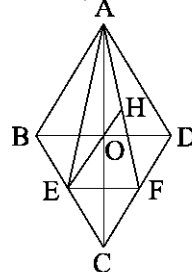
$$|2\vec{c} - 3\vec{b}|^2 = |2\vec{c}|^2 + |3\vec{b}|^2 - 6|\vec{b}||\vec{c}|\cos(120^\circ)$$

$$\Rightarrow |2\vec{c} - 3\vec{b}|^2 = 4 + 9 - 6 \times (-\frac{1}{2}) \Rightarrow |2\vec{c} - 3\vec{b}| = 4$$

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

طول اضلاع این مثلث در رابطه $21^2 + 21^2 < 28^2$ صدق می‌کنند، پس بنا بر قضیه کسینوس‌ها زاویه مقابل به ضلع بزرگ‌تر حاده است، پس نقطه تلاقی عمودمنصف‌های این مثلث درون آن قرار دارد و این نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌ها همان مرکز دایره محیطی مثلث است.

(هندسه یازدهم، فصل ۳)



۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به فیثاغورس در مثلث AOD ، طول قطر کوچک $BD = 6$ است. از طرفی E و F وسط اضلاع هستند، بنابراین عکس تالس (قضیه میان خط) در مثلث BDC داریم:

$$EF \parallel BD, EF = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2}(6) = 3 \quad (1)$$

در مثلث AEF ، EH نیمساز داخلی زاویه E است، داریم:

$$\frac{AH}{HF} = \frac{AE}{EF} \quad (2)$$

در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = BC$) و AE میانه وارد بر ضلع BC است.

طبق قضیه میانه‌ها داریم:

$$AB^2 + AC^2 = 2AE^2 + \frac{BC^2}{2} \Rightarrow 25 + 64 = 2AE^2 + \frac{25}{2} \Rightarrow 2AE^2 = 64 + \frac{25}{2} = \frac{153}{2}$$

$$AE^2 = \frac{153}{4} \Rightarrow AE = \frac{3\sqrt{17}}{2} \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} \frac{AH}{HF} = \frac{3\sqrt{17}}{3} = \frac{\sqrt{17}}{2}$$

(هندسه یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

چون صف‌های سطر دوم بیشتر است، جهت راحتی کار، دترمینان را نسبت به سطر دوم محاسبه می‌کنیم:

$$|A| = |A| (2|A|^2 - |A|^2)$$

$$|A| = |A|^2 \Rightarrow |A|^2 - |A| = 0 \Rightarrow |A|(|A| - 1)(|A| + 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |A| = 0 \\ |A| = -1 \text{ (یا } |A| > 0) \rightarrow |A| = 1 \end{cases} \quad (1)$$

$$\|A\|^2 A + A = |A|(|A|^2 + 1) = (|A|^2 + 1)|A| = (1^2 + 1) \times 1 = 2$$

(هندسه دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۳۱)

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

از فرض $A^3 = I$ به صورت زیر استفاده می‌کنیم:

$$A^3 = I \xrightarrow{\times A} \lambda A^3 = \lambda I \xrightarrow{+I} \lambda A^3 + I = 9I \xrightarrow{\text{استفاده از اتحاد}}$$

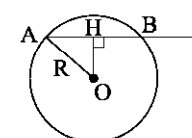
$$(2A + I)(4A^2 - 2A + I) = 9I \xrightarrow{-9I} (2A + I)(\frac{4A^2 - 2A + I}{9}) = I$$

$$\xrightarrow{\text{تعریف ماتریس وارون}} (2A + I)^{-1} = \frac{1}{9}(4A^2 - 2A + I)$$

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل $AH = \frac{AB}{2} = \sqrt{3}$

OH برابر با فاصله O تا خط AB است. $x + 2y = 4$



$$OH = \frac{|1 - 2 - 4|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$



$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2}{20}$$

$$CV = \frac{\sigma_1}{\bar{x}} = \frac{1}{20} \Rightarrow \sigma_1 = 1$$

$$\Rightarrow \sigma_1^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{10 + n} = \frac{40}{n + 10} = 1 \Rightarrow n = 30$$

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$|\mu - \bar{x}| \leq \frac{\sqrt{\sigma}}{\sqrt{n}} \Rightarrow |\mu - \bar{x}| \leq 0.22$$

$$\frac{\sqrt{\sigma}}{\sqrt{n}} = 0.22, \sigma^2 = 5.29 \Rightarrow \sigma = 2.3$$

$$\frac{\sqrt{\sigma}}{\sqrt{n}} = 0.22 \Rightarrow \frac{2.3}{\sqrt{n}} = 0.22 \Rightarrow \sqrt{n} = 10.45 \Rightarrow n = 109$$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$ax = 2 \Rightarrow a(yq + \delta) = 2 \Rightarrow \delta a = 2 \Rightarrow a = -1$$

$$3y = a \Rightarrow 3y = -1 \Rightarrow 3y = 6 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow y = 2 + 7k \quad k \in \mathbb{Z}$$

چون $2, 9$ رقمی است، پس $k = 2, 3, \dots, 13$ و برای $y, 12$ جواب به دست می آید.

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$d | 17n + 5 - x^2 \Rightarrow d | 24n + 10 \Rightarrow d | 7, d \neq 1 \Rightarrow d = 7$$

$$d | 8n + 1 - x^2 \Rightarrow d | 24n + 2$$

$$7 | 8n + 1 \Rightarrow 8n \equiv -1 \pmod{7} \Rightarrow n \equiv 7q - 1$$

$$\frac{\text{اولین سه رقمی}}{q=15} \rightarrow n = 104$$

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$a = 71q + 2q, 0 \leq 2q < 71 \Rightarrow 72q \equiv 1 \pmod{71} \Rightarrow \delta q \equiv 1 \pmod{71} \Rightarrow q \equiv 7$$

$$a \equiv 1$$

$$q = 71k + 7, 0 \leq 2q < 71 \Rightarrow q = 7, 24$$

$$\Rightarrow a = 72q = 511, 1752, 1752, 2 - 5 + 7 - 1 \equiv 3$$

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا روزها را شماره گذاری می کنیم.

چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سهشنبه
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶

حال اختلاف روز ۴ شهریور تا اول اسفند را محاسبه می کنیم تا ملاحظه کنیم اول اسفند چه روزی است.

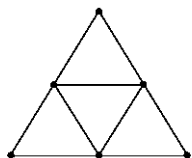
$$\text{اولین روز اسفند یکشنبه است. } (31 - 4 + 1) + 5 \times 30 + 1 \equiv 4$$

$$1 + 6 = 7 \text{ پس اولین شنبه اسفند می شود.}$$

$$7 + 7 = 14 \text{ و دومین شنبه اسفند می شود.}$$

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

a حتماً زوج است. پس $a = 2$ یا 4 و چون غیر منتظم است، پس $a = 4$ است. شکل گراف به صورت زیر است که ۴ دور به طول ۳ و ۳ دور به طول ۴ و یک دور به طول ۵ و یک دور به طول ۶ دارد. پس در کل ۱۱ دور دارد.



۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{14}{5} \right\rceil = 3 \text{ پس } \Delta = 4 \text{ و } P = 14 \text{ می دانیم}$$

از کتاب درسی می دانیم عدد احاطه گری گراف پترسن ۳ است. پس ۳ رأس نمی تواند مربع گوشه را پوشش دهد، مجموعه $\{b, k, l, e\}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمم گراف است. پس $\gamma(G) = 4$.

دقت کنید!

(۱) \vec{a}, \vec{b} و بردارهای یک هستند پس:

$$|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$$

(۲) زاویه بین بردارهای $\vec{2c}, \vec{2b}$ با زاویه بین بردارهای \vec{c}, \vec{b} برابر است. (هندسه دوازدهم، فصل ۳، درس ۱)

ریاضیات گسسته

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$A - B = A' \Rightarrow A' \subseteq A \Rightarrow A \cup A' = A \Rightarrow A = U$$

$$A - B \subseteq A \Rightarrow U - B = U'$$

$$B = U \text{ و } B' = \emptyset$$

هر سه گزینه اول \emptyset است و $A \cap B = U$ پس جواب گزینه ۴ است.

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

می دانیم جمع هر دو عدد گویا، گویاست در گزینه ۲ اگر $x = 1$ و $y = 2$ آنگاه $x + y = 2$ که عضو A نمی باشد.

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

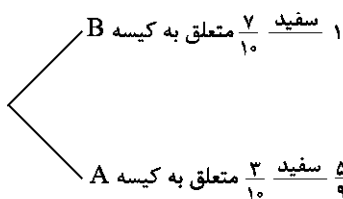
$$P(A|B) = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{P(c)}{P(B)} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B) = 2P(c) = 2x$$

$$P(B|A) = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{P(c)}{P(A)} = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) = 4x$$

$$P(A \cup B) = P(s) = 1 = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 4x + 2x - x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{6}$$

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.



$$\Rightarrow P(\text{سفید}) = \frac{1}{10} \times 1 + \frac{3}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{13}{15}$$

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$P(\text{هیچ کدام از فرزندان پسر نباشد}) = 1 - P(\text{حداقل یک پسر})$$

$$= 1 - \frac{\binom{5}{0}}{\binom{5}{0}} = 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

$$P(\text{دقیقاً ۳ پسر}) = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{5}{0}} = \frac{10}{32}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{22}{32} = \frac{11}{16}$$

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

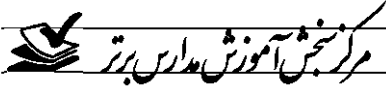
داده مد، بیشترین فراوانی را دارد، پس ۴، مد داده ها است.

$$4 = \frac{5}{15} \times 360 = 120^\circ$$

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$4 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{10} \Rightarrow \sum (x_i - \bar{x})^2 = 40$$

فرض کنید Δ داده مساوی \bar{x} به آنها اضافه کنیم با این کار میانگین تغییری نمی کند.



۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$x_1 + x_2 + x_3 = 8$$

$$\begin{cases} x_1 \geq 2 \\ x_2 \leq 4 \end{cases}$$

$$x_1 - 2 \geq 0 \xrightarrow{\text{جایگذاری}} x_1 - 2 + y_1 \rightarrow y_1 + x_2 + x_3 - 6$$

$$x_2 \leq 4 \xrightarrow{\text{روشن متمم}} x_2 \geq 5$$

$$\Rightarrow n' = 6 - 5 = 1$$

$$\begin{matrix} \text{حالت‌های نامطلوب} \\ \text{کل} \\ \text{تعداد مطلوب} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \overline{A} \\ \overline{S} \\ \overline{A'} \end{matrix} = \begin{pmatrix} 6+3-1 \\ 3-1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1+3-1 \\ 3-1 \end{pmatrix} = 28 - 3 = 25$$

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

کافی است سه رقم از A و یک رقم از B انتخاب کنیم و جایگشت‌های آنها را نیز محاسبه کنیم.

$$\binom{5}{2} \binom{2}{1} \times 4! = 10 \times 2 \times 24 = 480$$

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا درایه سطر سوم و ستون سوم مساوی ۴ است. بعد درایه سطر چهارم ستون سوم مساوی ۳ می‌شود و از آنجا سطر دوم ستون سوم عدد یک خواهد شد. سپس درایه سطر سوم و ستون دوم عدد ۲ می‌شود.

	۲		
	۱		
۳	۲	۴	۱
۴	۱	۳	۲

و بعد درایه سطر چهارم و ستون چهارم نیز ۲ خواهد شد. همچنین درایه سطر دوم ستون اول مساوی ۲ و درایه سطر اول ستون اول مساوی ۱ خواهد شد و سپس مطابق دو مربع لاتین مقابل دو جواب مختلف داریم:

۱	۳	۲	۴
۲	۴	۱	۳
۳	۲	۴	۱
۴	۱	۳	۲

۱	۴	۲	۳
۲	۳	۱	۴
۳	۲	۴	۱
۴	۱	۳	۲

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V_f} \Rightarrow V_f = \frac{6300}{9} = 700 \text{ cm}^3 \text{ مکعب: حجم ماده تشکیل دهنده مکعب}$$

$$V_1 = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3 \text{ حجم کل مکعب با حفره}$$

$$\Delta V = 1000 - 700 = 300 \text{ cm}^3 \text{ حجم حفره}$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} = \frac{300}{1000} = 0.3$$

پس حجم حفره ۳۰ درصد حجم مکعب را تشکیل داده است.

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$U_A = U_C$$

$$\frac{1}{2} m V_A^2 + mgh' = U_C$$

$$h' = (0.6 + 0.2) \times \sin 30 = 0.4 \text{ m}$$

$$\frac{1}{2} \times 3 \times V_A^2 + 3 \times 10 \times (0.3 + 0.1) = 15 \Rightarrow V_A = \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = mgh = (75 + 5) \times 10 \times \left(\frac{25 \times 2}{100}\right) = 4000 \text{ J}$$

$$P = \frac{E}{t} = \frac{4000}{40} = 100 \text{ W}$$

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی ظرف حاوی مایع با شتاب به سمت بالا یا پایین برود، نیروی شناوری و وزن به یک نسبت تغییر می‌کند، پس میزان فرو رفتن ثابت است.

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

برای هوای محبوس خواهیم داشت:

$$P_{\text{جز}} + \Delta \rho \text{ cmHg} = 76 \text{ cmHg} \Rightarrow P = 24 \text{ cmHg}$$

با توجه به قانون عمومی گازها برای حالت اول و دوم می‌توانیم بنویسیم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$24 \times 10 \times A = P_2 \times \frac{8}{5} \times 10 \times A$$

$$\Rightarrow P_2 = 20 \text{ cmHg}$$

$$h = 76 - 20 = 56 \text{ cm}$$

پس تغییر ارتفاع لوله:

$$(56 + 12) - (52 + 10) = 6 \text{ cm}$$

۶ سانتی‌متر لوله را بیرون بیاوریم.

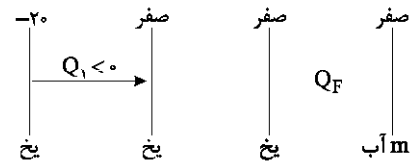
۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi R_1^2 \times V_1 = \pi R_2^2 \times V_2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{V_1}{30} = \left(\frac{33}{55}\right)^2 \Rightarrow V_1 = \frac{9}{25} \times 30$$

$$\Rightarrow V_1 = 10.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.



در اثر این عمل یخ به یخ صفر رسیده و بخشی از آب یخ می‌بندد.

$$|Q_1| = Q \Rightarrow mL_f = m' C_{\text{یخ}} \Delta \theta$$

آب تبدیل شده به یخ صفر درجه سلسیوس

$$m \times 160 \text{ C}_{\text{یخ}} = 2/4 \times C_{\text{یخ}} \times 20 \Rightarrow m = 0.3 \text{ kg}$$

$$m_T = 2/4 + 0.3 = 2.7 \text{ kg}$$

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

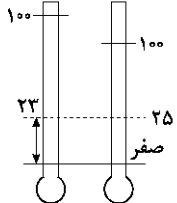
$$H_A = H_C$$

$$\frac{KA(\theta_B - \cdot)}{L_{AB}} = \frac{KA(90 - \theta_B)}{L_{BC}} \Rightarrow \frac{\theta_B}{4} = 90 - \theta_B$$

$$\Delta \theta = 4 \times 90 \Rightarrow \theta_B = 72^\circ \text{C}$$

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

درجه نادرست



می‌دانیم ناخالصی نقطه جوش را بالا می‌برد، پس نقطه ۱۰۰ دماسنج نادرست است. پس هر درجه‌بندی در این دماسنج، درشت‌تر خواهد بود، پس عدد ۲۵ در درجه‌بندی سلسیوس به عدد کوچک‌تری در درجه‌بندی این دماسنج منجر می‌شود.

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta A = A_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 0.74 = 2 \times 2 \times 10^{-5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 1000^\circ \text{C}$$

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

این فرایند، انبساط هم‌فشار می‌باشد.



۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

نقطه C و A هم‌دما هستند $\Rightarrow \Delta U_{CA} = 0$

$$\Rightarrow P_A V_A = P_C V_C \Rightarrow 3 \times V = 1 \times 0.6 \Rightarrow V = 0.2 \text{ m}^3$$

$$BC: \text{ هم فشار} \Rightarrow \Delta U_{BC} = \frac{3}{2}(P_C V_C - P_B V_B)$$

$$\Delta U_{BC} = \frac{3}{2} \times 10^5 (0.6) = 6000 \text{ J}$$

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$0.4 = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} \Rightarrow \frac{|Q_L|}{Q_H} = 0.6$$

$$0.6 = 1 - \frac{|Q'_L|}{Q_H} \Rightarrow \frac{|Q'_L|}{Q_H} = 0.4 \Rightarrow \frac{Q'_L}{Q_L} = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3}$$

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

چون پس از دور کردن میله بار سه کره B و C و D یکسان می‌شود، پس بار کره B هم باید $+4\mu\text{C}$ و مجموع بار سه کره B و C و D و مخالف آنها یعنی باید $-12\mu\text{C}$ شود.

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

وسط دو بار نقطه‌ای مساوی همواره کمترین میدان الکتریکی مابین دو بار را خواهیم داشت، چه هم‌نام و چه ناهم‌نام باشند که از روی خطوط میدان الکتریکی آنها نیز کاملاً مشخص است.

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times \frac{\epsilon_0 A}{d} \times E^2 \times d^2$$

$$U = \frac{1}{2} \epsilon_0 \times E^2 (Ad), \quad V = Ad \quad \text{حجم}$$

$$U = \frac{1}{2} \epsilon_0 \times E^2 \times V$$

$$\text{حجم } V = \frac{2U}{\epsilon_0 \times E^2} = \frac{2 \times 45 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-12} \times 10^{10}} = \frac{10^{-5}}{10^{-2}} = 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ dm}^3$$

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$A_1 - A_2 = \frac{25}{100} A_1 \Rightarrow A_2 = \frac{75}{100} A_1$$

$$m_1 = m_2 \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2$$

$$\frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{4}{3}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{9}$$

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{در گره M: } 2I - I = I'$$

$$I = I' = 2$$

پس جریان کل مدار 6A است.

$$R_{eq} = \frac{6 \times 3}{6+3} + \frac{6 \times 3}{6+3} = 4\Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + 1} \Rightarrow 6 = \frac{\epsilon}{4+1} \Rightarrow \epsilon = 30\text{V}$$

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجایی که ولت‌سنج ایده‌آل است، مقاومت درونی آن بی‌نهایت است، پس از ولت‌سنج جریانی عبور نمی‌کند. بنابراین جریان در قسمت بالا برقرار است که مقدار آن، $I = \frac{\epsilon}{R_1 + R_A} = \frac{6}{3+6} = \frac{2}{3} \text{ A}$ خواهد بود. ولت‌سنج ولتاژ دو سر مولد را نشان می‌دهد:

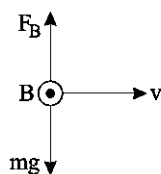
$$V = \epsilon - rI$$

$$V = 6 - 3 \times \frac{2}{3} = 4\text{V}$$

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

در صورتی توان بیشینه است که مقاومت خارجی و درونی یکسان شود. پس باید مقاومت رنوستا 2Ω شود تا مقاومت معادل برابر 2Ω شود پس باید مقاومت رنوستا 15Ω کم شود.

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.



اگر شمال را پشت صفحه در نظر بگیریم با توجه به جهت V و F_B و علامت منفی بار میدان مغناطیسی باید به سمت جنوب باشد.

$$F_B = mg \Rightarrow |q| v B \sin 90^\circ = mg$$

$$4 \times 10^{-8} \times 2.75 \times 10^5 \times B = 4 \times 10^{-2} \times 10$$

$$\Rightarrow B = 0.4 \text{ T}$$

۱۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$B_M + B_N = B \Rightarrow 2B_M = \frac{4}{3}B \Rightarrow B_M = \frac{2}{3}B$$

$$B_M - B_N = \frac{1}{3}B \Rightarrow B_N = \frac{1}{3}B \Rightarrow B_M = 2B_N$$

$$\frac{B_M}{B_N} = \frac{\mu_0 N_M I_M}{\mu_0 N_N I_N} \Rightarrow 2 = \frac{2 \times I_M}{I_N} = \frac{I_M}{I_N} = 1$$

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$R = \frac{\rho L}{A} = 10^{-4} \times \frac{2\pi \times 0.1}{\pi \left(\frac{10^{-3}}{4}\right)^2} = 8 \times 10^{-5} \times 10^6 = 80\Omega$$

$$\epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{R} = -\frac{N}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \left| \frac{\Delta q}{\Delta t} \right| = \left| -\frac{N}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right|$$

$$|\Delta q| = \frac{N}{R} \Delta\phi \Rightarrow \Delta q = \frac{1}{80} \times 40 \times 10^{-4} \text{ T} = 5 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$\Delta q = 5 \cdot \mu\text{C}$$

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\phi = \phi_m \cos(\omega t) \Rightarrow \frac{\phi}{\phi_m} = \cos(\omega t)$$

$$I = I_m \sin(\omega t) \Rightarrow \frac{I}{I_m} = \sin(\omega t)$$

$$\phi = \frac{\sqrt{3}}{2} \phi_m \Rightarrow \cos(\omega t) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \sin(\omega t) = \frac{1}{2}$$

$$I = I_m \sin(\omega t) \Rightarrow \frac{I}{I_m} = \frac{1}{2} = 50\%$$

۱۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

در ۳ ثانیه اول حرکت یکنواخت است.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{36}{3} \Rightarrow v = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta x_T = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \xrightarrow{\Delta t=1\text{s}} 10 = \frac{1}{2} a \times 1 + 12 \times 1 \Rightarrow a = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \xrightarrow{\Delta t=3\text{s}} \Delta x = -2 \times 9 + 12 \times 3 \Rightarrow \Delta x = 18 \text{ m}$$

$$x = 20 + 36 + 18 = 74 \text{ m}$$

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

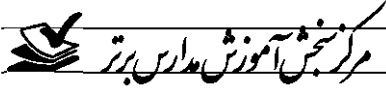
$$\left. \begin{aligned} \Delta y_1 &= -\frac{1}{2} g t^2 \\ \Delta y_2 &= -\frac{1}{2} g (t-r)^2 \end{aligned} \right\} \Delta y_1 - \Delta y_2 = -60 \text{ m}$$

$$-\frac{1}{2} g t^2 - \left[-\frac{1}{2} g (t^2 - 2rt + r^2) \right] = -60 \Rightarrow t = 4 \text{ s}$$

$$\Delta y = -\frac{1}{2} g t^2 \xrightarrow{t=4} \Delta y = -5 \times 16 = -80 \text{ m}$$

$$\Delta y = -5 \times 4^2 = -80 \text{ m}$$

$$\text{ساختمان } h = 80 \text{ m}$$



۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

پس از حذف نیروی F قضیه کار و انرژی را می‌نویسیم:

$$W = \Delta K = 0 - \frac{1}{2} \times 5 \times 100 = -250$$

تنها نیروی وارد بر جسم اصطکاک حرکتی است.

$$W_{f_k} = -f_k d = -f_k \times 5 = -250 \Rightarrow f_k = 50 \text{ N}$$

حال برای قسمت اول می‌نویسیم:

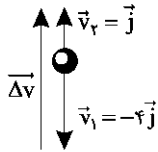
$$W_T = \Delta K = \frac{1}{2} m v^2 - 0 = \frac{1}{2} \times 5 \times 100 = 250 \text{ J}$$

$$(F - f_k) d = 250$$

$$(75 - 50) d_1 = 250 \Rightarrow d_1 = 10 \text{ m}$$

کل $d = 10 + 5 = 15 \text{ m}$ جابه‌جایی

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.



$$\Delta \vec{v} = \vec{v}_r - \vec{v}_1 = \Delta \vec{j}, |\Delta \vec{v}| = \Delta \frac{m}{s}$$

$$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \frac{75 \times 5}{0.3} = 1250 \text{ N}$$

۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{m v^2}{r} = G m \frac{M_e}{r^2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{G M_e}{r}} \Rightarrow r = \frac{(G M_e)^2}{v^2}$$

$$\Rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \left(\frac{v_B}{v_A} \right)^2 = \frac{1}{16}$$

شعاع چرخش ماهواره با معکوس مربع تندی رابطه دارد.

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

گزاره اول نادرست است، زیرا در حرکت نوسانی ساده معادله مکان - زمان کسینوسی است.

گزاره دوم صحیح است. در مرکز نوسان انرژی پتانسیل کشسانی صفر است، بنابراین انرژی جنبشی حداکثر است و بیشترین سرعت در مرکز نوسان است.

گزاره سوم صحیح است. وقتی حرکت تندشونده است به مرکز نزدیک می‌شود، پس مکان در حال کاهش است.

$$a = -\omega^2 x$$

پس شتاب در حال کاهش است.

گزاره چهارم صحیح است. در انتهای نوسان انرژی مکانیکی از رابطه $E = \frac{1}{2} K A^2$ به دست می‌آید با کاهش جرم انرژی تغییری نمی‌کند، پس دامنه ثابت می‌ماند.

۱۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

فاصله QP انرژی پتانسیل و فاصله PR انرژی جنبشی است.

$$PR = PQ + QR = PQ + \gamma PQ = \lambda PQ \Rightarrow K = \lambda U$$

$$\Rightarrow \frac{K}{U} = \lambda \Rightarrow \frac{K}{E} = \frac{\lambda}{\lambda + 1} = \frac{\lambda}{9}$$

$$\left(\frac{x}{A} \right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{x}{A} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{A}{x} = 3 \Rightarrow \frac{|OA|}{|OP|} = 3$$

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

گزاره ۱ درست است. زیرا نقاطی که در حداکثر کشیدگی یا فشرده‌گی هستند، در مرکز نوسان خود قرار دارند و دارای بیشترین تندی است.

گزاره ۲ نادرست است.

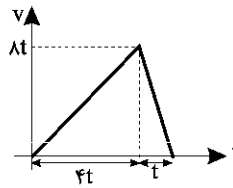
گزاره ۳ درست است.

گزاره ۴ درست است. کافی است به نمودار گزاره ۱ توجه کنیم.

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

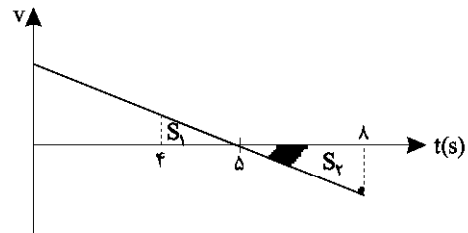
ابتدا نمودار $V-t$ این حرکت را رسم می‌کنیم، اگر زمان حرکت کندشونده، t

باشد، چون شتاب حرکت تندشونده $\frac{1}{4}$ کندشونده است، پس زمان حرکت تندشونده $4t$ و حداکثر سرعت نیز $4t$ است.



$$32000 = \frac{\Delta t \times 4t}{2} \Rightarrow t = 40 \Rightarrow t_{\text{کل}} = 5t = 200 \text{ s}$$

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.



نمودار $V-t$ را رسم می‌کنیم:

$$S_1 = 5 \text{ m} \Rightarrow S_2 = 9S_1 = 45 \text{ m}$$

چون مساحت ثانیه چهارم ۵ متر است پس $S_1 = 5$

$$\bar{S} = \frac{|S_1| + |S_2|}{\Delta t} = \frac{50}{4} = 12.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$t_1 - t_2 = \frac{1}{3} h \Rightarrow \frac{L}{v_1} - \frac{L}{v_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{L}{54} - \frac{L}{90} = \frac{1}{3}$$

$$L \left(\frac{1}{18} - \frac{1}{30} \right) = 1 \Rightarrow L = \frac{30 \times 18}{12} = \frac{30 \times 3}{2} = 45 \text{ km}$$

۱۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ F_1 از طناب به شخص وارد می‌شود و واکنش آن F_1' از شخص به طناب وارد می‌شود.

(۲) نادرست؛ F_1 از طناب به شخص وارد می‌شود و F_2 از طناب به جسم وارد می‌شود، بنابراین به یک جسم وارد نمی‌شوند.

(۳) F_2 از طناب به جسم و f_k از زمین به جسم وارد می‌شود، بنابراین کنش و واکنش نیستند.

۱۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$-f_k = ma \Rightarrow a = -\mu_k g = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

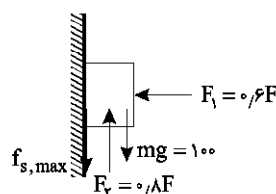
در هنگام ترمز:

$$v = \frac{\gamma \gamma}{\gamma / \epsilon} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow t = \frac{v_0}{a} = 5 \text{ s}$$

$$\text{زمان واکنش } t' = t_T - t = 5/1 - 5 = 0.1 \text{ s}$$

۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$mg + f_{s,\text{max}} = 0.8F$$

$$100 + \mu_s \times 0.6F = 0.8F$$

$$100 + 0.5 \times 0.6F = 0.8F \Rightarrow 100 = 0.5F$$

$$\Rightarrow F = 200 \text{ N} \Rightarrow F_r = 0.8F$$



۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta_r - \beta_l = \log \frac{I_r}{I_l} \Rightarrow \frac{1}{4} \beta_l - \beta_l = \log 10^{-4} \Rightarrow \frac{1}{4} \beta_l = \log 10^{-4}$$

$$\log \frac{I_l}{I_r} = \log 10^{-4} \Rightarrow I_l = 10^{-12} \times 10^8 = 10^{-4} \frac{W}{m^2}$$

$$= 10^{-2} \times 10^6 \frac{W}{m^2}$$

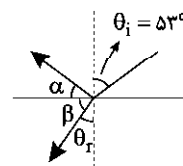
$$\Rightarrow I_l = 100 \frac{\mu W}{m^2}$$

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

تا زمانی که منبع حرکت نکرده است، طول موج ثابت است و طول موج ارتباطی به حرکت ناظر ندارد.

۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم زاویه بین جبهه‌های موج و سطح، همان زاویه پرتو تابش است، پس کافی است زاویه بین پرتو تابش و پرتو شکست را حساب کنیم.

پس $\theta_i = 53^\circ$. طبق رابطه اسنل:

$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{n_r}{n_i} \Rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin \theta_r} = \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow \theta_r = 37^\circ$$

زاویه بازتاب نیز با زاویه تابش برابر است که همان 53° می‌شود، پس $\alpha + \beta = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$ می‌باشد، پس $\alpha + \beta$ که پاسخ سؤال است، 90° می‌شود.

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

فاصله دو نوار روشن متوالی برابر با دو برابر پهنای نوار روشن است.

$$\frac{y_{x'}}{y_x} = \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{f}{f'} + \frac{y_{x'}}{y_x} = \frac{y_{x'}}{y_x} \Rightarrow x = 0.6 \text{ mm}$$

۱۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$f = \frac{nv}{\lambda} = nf_1$$

$$\begin{cases} f_5 = 5f_1 \Rightarrow f_5 - f_3 = 2f_1 \\ f_3 = 3f_1 \end{cases}$$

$$1000 - 600 = 2f_1 \Rightarrow f_1 = 200 \text{ Hz}$$

$$f_8 = 8f_1 = 1600 \text{ Hz} \Rightarrow \lambda_8 = \frac{v}{f_8} = \frac{240}{8 \times 200} = 0.15 \text{ m}$$

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$W_e = hf = 4 \times 10^{-15} \times 5 \times 10^{14} = 2 \text{ eV}$$

$$K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_e = \frac{1240}{500} - 2$$

$$K_{\max} = 2.48 - 2 = 0.48 \text{ eV}$$

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

خط دوم سری بالمر یعنی گذار الکترون از تراز ۴ به تراز ۲، پس خواهیم داشت:

$$n = 4 \quad n' = 2$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right) = R \left(\frac{3}{16} \right)$$

بلندترین طول موج سری بالمر یعنی $n' = 2$ و $n = 3$ ، زیرا کمترین انرژی قرار است آزاد شود.

$$n' = 2 \quad n = 3$$

$$\frac{1}{\lambda'} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R \left(\frac{5}{36} \right)$$

$$\frac{\lambda}{\lambda'} = \frac{1/\lambda'}{1/\lambda} = \frac{R \left(\frac{5}{36} \right)}{R \left(\frac{3}{16} \right)} = \frac{5 \times 16}{3 \times 36} = \frac{5 \times 4}{3 \times 9} = \frac{20}{27}$$

شیمی

۲۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

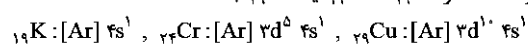
بررسی گزینه‌ها:

- درست؛ در بین این ۸ عنصر، تنها سیلیسیم (Si) خواص شبه فلزی دارد.
- نادرست؛ به عنوان مثال عدد اتمی Li از He بیشتر است، اما شمار خطوط طیف نشری خطی آن در محدوده مرئی، کمتر از هلیوم می‌باشد.
- نادرست؛ از یکی از ایزوتوپ‌های اورانیم برای این منظور استفاده می‌شود.
- نادرست؛ هر ستون از جدول دورهای، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳، ۸، ۱۲ و ۲۳)

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شمار الکترون‌های با $l=0$ در اتم آن، این عنصر می‌تواند یکی از سه عنصر ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{24}\text{Cr}$ یا ${}_{29}\text{Cu}$ باشد:



بررسی گزینه‌ها:

- درست؛ در سومین لایه الکترونی اتم عنصرهای ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{24}\text{Cr}$ و ${}_{29}\text{Cu}$ ، به ترتیب ۸، ۱۳ و ۱۸ الکترون وجود دارد.
- درست؛ در آرایش الکترونی اتم هریک از آنها، زیرلایه‌های $3p$ پر شده است.
- درست؛ زیرا این ۳ عنصر، فلز هستند. (عناصر از دسته s یا d هستند)
- نادرست؛ محلول محتوی کاتیون K^+ ، بی‌رنگ است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$? \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{N_A \text{ molecule}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 3 N_A \text{ molecule}$$

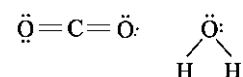
$$? \text{ g H}_2\text{O} = 3 N_A \text{ atom} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 N_A \text{ atom}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 18 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

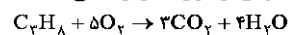
۲۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ با توجه به ساختار لوویس آنها:

(۲) نادرست؛ تنها گاز N_2 را به این روش تهیه می‌کنند.

(۳) نادرست؛ مجموع ضرایب فرآورده‌ها پس از موازنه، برابر ۷ می‌باشد:



(۴) نادرست؛ رشته درونی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس فولاد می‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۰، ۵۸، ۵۹، ۶۲ و ۶۵)

۲۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

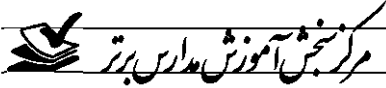
(الف) در آمونیوم فسفات $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ مجموع شمار اتم‌ها برابر ۲۰ می‌باشد.

(ب) اتم مرکزی در SO_4 و NH_3 دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.

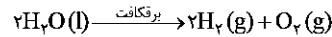
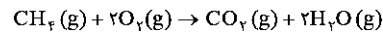


(ج) اتم ${}_{29}\text{M}$ همان ${}_{29}\text{Cu}$ می‌باشد که دو نوع کاتیون شامل Cu^+ و Cu^{2+} تشکیل می‌دهد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)



۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.



$$? \text{ mol O}_2 = 67.2 \text{ L CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22.4 \text{ L CH}_4} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol CH}_4} = 6 \text{ mol O}_2$$

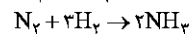
$$? \text{ g H}_2\text{O} = 6 \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 216 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط داده شده و در مقایسه با حجم مولی شرایط STP به دست می‌آوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2.0 \times V_1}{682.5} = \frac{1 \times 22.4}{273} \Rightarrow V_1 = 0.78 \text{ L}$$



$$1 \times 10^{-3} \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{1 \text{ mol N}_2} \times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 2.0 \text{ L NH}_3$$

۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

درصد جرمی محلول سیرشده KCl در دمای ۷۵°C:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{5.0}{15.0} \times 100 \approx 33.3\%$$

با توجه به نمودار در دمای ۴۵°C مقدار ۷۰ گرم KNO₃ در ۱۰۰g آب حل شده و محلول سیرشده آن را به وجود آورده است. این مقدار برای دمای ۳۹°C برابر ۶۰g می‌باشد. بنابراین:

$$? \text{ g رسوب} = 85.0 \text{ g} \times \frac{10 \text{ g رسوب}}{170 \text{ g محلول}} = 5.0 \text{ g}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۹)

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

انحلال‌پذیری گاز کربن دی‌اکسید به دلیل انجام واکنش با آب، از NO و O₂ بیشتر است.

کلسیم سولفات یک نمک کم‌محلول و باریم سولفات یک نمک نامحلول است و به دلیل جرم مولی کمتر کلسیم سولفات، تعداد مول بیشتری یون تولید می‌کند.

بررسی گزینه نادرست:

نسبت درصد جرمی یون‌ها برابر نسبت جرم مولی آنها است، یعنی درصد جرمی کلرید، $\frac{2 \times 35.5}{4}$ برابر درصد جرمی کلسیم است.

۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ کلسیم فسفات Ca₃(PO₄)₂ در آب، نامحلول است.

(۲) درست

(۳) درست؛ زیرا گاز CO₂ با آب واکنش می‌دهد.

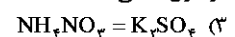
(۴) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۲۳ تا ۱۲۵)

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) مولکول دی‌متیل اتر به دلیل وجود اتم اکسیژن (بخش قطبی) یک مولکول قطبی است.



(۳) عنصر ۳

(۴)



شمار کاتیون

۲

>

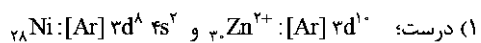
۱

شمار آنیون

۱

۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:



(۲) درست؛ هر دو عنصر در گروه ۲ (فلزهای قلیایی خاکی) قرار دارند و در هر گروه از بالا به پایین خواص فلزی و شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

(۳) نادرست؛ سایر هالوژن‌ها نیز می‌توانند دارای عدد اکسایش -۱ باشند.

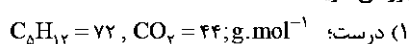
(۴) درست؛ زیرا واکنش‌پذیری Mg یا Zn از واکنش‌پذیری Cu بیشتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۲۰ و ۲۱)

۲۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شمار اتم‌های H در پنجمین آلکن (C₆H₁₂)، آلکان موردنظر، پنتان (C₅H₁₂) می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:



(۲) درست؛ پنتان در دمای اتاق به حالت مایع می‌باشد.

(۳) درست؛ با توجه به فرمول C_nH_{2n+2}، شمار پیوند در این آلکان برابر ۱۶ می‌باشد.

(۴) نادرست؛ از بوتان به عنوان سوخت در فندک استفاده می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۵)

۲۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست؛ با توجه به فرمول مولکولی بنزن (C₆H₆) و استیرن (C₈H₈).(ب) درست؛ نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ده اتم کربن (C₁₀H₂₂) تا پانزده اتم کربن (C₁₅H₃₂) می‌باشد.(ج) نادرست؛ برای به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید (SO₂) از این روش استفاده می‌شود.

(د) نادرست؛ در تمام انواع نفت خام، بیشترین درصد، مربوط به نفت کوره می‌باشد.

(ه) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۴۲، ۴۳، ۴۵ و ۴۶)

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) از عنصر A تا G تعداد لایه‌ها ثابت است، ولی تعداد زیرلایه‌ها تغییر کرده است.

(۲) شعاع یون پایدار F²⁻ از شعاع یون پایدار G⁻ بیشتر است.

(۴) در عناصر این دوره زیرلایه ۳d اشغال نمی‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۳)

۲۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ با افزایش شمار کربن در آلکان‌ها، ارزش سوختی کاهش می‌یابد.

(۲) نادرست؛ این دو ترکیب، فرمول مولکولی یکسانی دارند و همپار هستند؛ بنابراین شمار پیوندها در آنها یکسان است.

(۳) نادرست؛ الیاف آهنی داغ و سرخ شده است.

(۴) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۸۱ و ۸۹)



پایه دوازدهم . آزمون ۱۳ . پاسنامه ریاضی فیزیک

۳) درست؛

۴) نادرست؛ پلی سیانو اتن همانند پلی استیرن سیر نشده می باشد.
(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۴)

۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

الکل سازنده استرهای موجود در آناناس و انگور از نوع اتانول است.
بررسی گزینه نادرست:

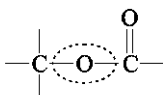
نیروی بین مولکولی غالب در الکل ها تا ۵ کربن از نوع هیدروژنی است و در بقیه از نوع واندروالسی است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۱۳)

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

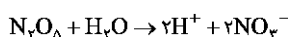
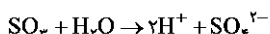
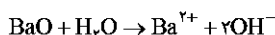
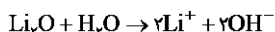
۱) نادرست؛ با توجه به فرمول $C_{18}H_{14}O_6$ و شمار اتم های C در الکل سازنده این استر، هر اسید سازنده آن ۱۸ اتم کربن دارد؛ بنابراین تفاوت شمار اتم های کربن در اسید و الکل سازنده آن برابر ۱۵ می باشد.
۲) نادرست؛ فرمول مولکولی اسید سازنده این استر، $C_{17}H_{23}COOH$ (یا $C_{18}H_{24}O_2$) می باشد؛ پس فرمول صابون مربوطه، $C_{17}H_{23}COONa$ خواهد بود.
۳) درست؛ وجود سه گروه استری در آن نشان از وجود ۶ پیوند C-O می باشد.



۴) نادرست؛ در ساختار آن، پیوند O-H وجود ندارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵)

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۶)

۲۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه های ۱ و ۲ و ۳، در صورتی امکان پذیر است که اسیدهای HA و HB در شرایط یکسان دما و غلظت، مقایسه شده باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۱۸ و ۲۲)

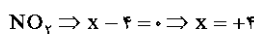
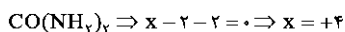
۲۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت ها:

الف) نادرست؛ با دو تیغه یکی از جنس روی و دیگری از جنس مس و با میوه ای مانند لیموترش می توان این نوع باتری را ساخت.

ب) نادرست؛ پتانسیل کاهش اکسیژن، مثبت می باشد.

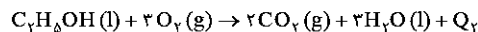
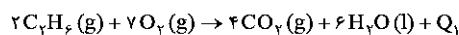
ج) درست؛ با توجه به عدد اکسایش O که در اغلب ترکیبات، -۲ می باشد و NH_4^+ می توان نتیجه گرفت:



د) نادرست؛ قدرت کاهندگی Cu از هیدروژن کمتر است؛ زیرا در جدول پتانسیل کاهش استاندارد Cu بالاتر از H_2 قرار دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۳۹، ۴۷، ۵۴ و ۵۶)

۲۱۷. گزینه ۴ صحیح است.



$$\text{ارزش سوختی} = \frac{|\Delta H|}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow 52 = \frac{|\Delta H|}{30} \Rightarrow \Delta H = -1560$$

$$\Rightarrow Q_1 = 3120 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 0,2 \text{ mol } C_2H_6 \times \frac{1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 312 \text{ kJ}$$

گرمای آزاد شده از سوختن ۲/۳ گرم C_2H_5OH برابر است با:

$$243,6 - 312 = -68,4 \text{ kJ}$$

$$68,4 \text{ kJ} = 2,3 \text{ g } C_2H_5OH \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5OH}{46 \text{ g } C_2H_5OH} \times \frac{Q_2}{1 \text{ mol } C_2H_5OH}$$

$$\Rightarrow Q_2 = 1368 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه های ۷۰ تا ۷۲)

۲۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$1 \text{ mol } CH_4 \times \frac{16 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{89 \text{ kJ}}{16 \text{ g}} = 166 \text{ kJ}$$

که این مقدار گرمای محاسبه شده برای شکستن ۴ مول پیوند C-H استفاده می شود؛ پس:

$$C-H \Rightarrow \frac{1660}{4} = 415 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۶)

۲۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

گرمای حاصل از سوختن یک مول الکل از گرمای سوختن یک مول آلکان با تعداد کربن برابر، کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶۶، ۶۹، ۷۰ و ۷۱)

۲۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

فقط نمودار د درست است. سرعت یک واکنش با گذشت زمان کاهش می یابد و نمودار الف، زمان پایان واکنش در ۲ نمودار یکسان نیست.

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۰)

۲۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت ها:

الف) ساده ترین آمین، متیل آمین با فرمول CH_3NH_2 یا CH_5N می باشد.

ب) ویتامین (ث) دارای گروه های عاملی الکی و استری می باشد.

ج) پلیمرهای سبز و کالاهای ساخته شده از آنها، با رها شدن در طبیعت، پس از چند ماه به مولکول های ساده مانند آب و کربن دی اکسید تبدیل می شود.

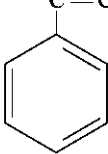
(شیمی یازدهم، صفحه های ۱۱۱، ۱۱۴ و ۱۱۹)

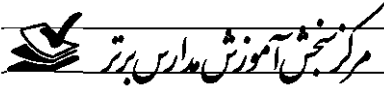
۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

۱) درست؛ فرمول مولکولی سیانواتن به صورت C_2H_2N می باشد و فرمول مونومر سازنده این پلیمر (پلی استیرن)، C_8H_8 است؛ بنابراین نسبت شمار اتم های C به H در هر دو یکسان است.

۲) درست؛ با توجه به ساختار وینیل بنزن:





۲۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به جهت جابه‌جایی آنیون‌ها و کاتیون‌ها در دیواره متخلخل، الکترون B آند و الکترون A کاتد این سلول گالوانی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ زیرا B در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از A قرار دارد (پتانسیل کاهش منفی‌تری دارد).

(۲) درست؛ زیرا قدرت کاهندگی A از B کمتر است.

(۳) درست؛ در سلول‌های گالوانی، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از آند به کاتد می‌باشد.

(۴) نادرست؛ با توجه به کاتیون‌های B^{2+} موجود در محلول، فلز B نمی‌تواند فلزی مانند روی باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۲۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

(به ازای تولید ۲۲/۴ لیتر Cl_2 در شرایط STP)

$$MgCl_2(l) \rightarrow Mg(l) + Cl_2(g) \sim 2 \text{ mole}^-$$

(به ازای تولید ۱۰۸ گرم فلز آلومینیم)

$$2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g) \sim 12 \text{ mole}^-$$

$$? \text{ mole}^- = 448 \text{ m}^3 Cl_2 \times \frac{1000 \text{ L } Cl_2}{1 \text{ m}^3 Cl_2} \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{22.4 \text{ L } Cl_2} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol } Cl_2}$$

$$= 4 \times 10^4 \text{ mole}^-$$

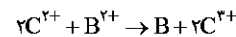
$$? \text{ kg Al} = 4 \times 10^4 \text{ mole}^- \times \frac{4 \text{ mol Al}}{12 \text{ mole}^-} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{10^{-3} \text{ kg Al}}{1 \text{ g Al}}$$

$$= 360 \text{ kg Al}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۶۱)

۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه نادرست:



تعداد الکترون مبادله شده برابر ۲ الکترون است.

۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) درست

(۲) درست؛ زیرا نسبت $\frac{C}{H}$ در متان (CH_4) از نسبت $\frac{C}{H}$ در سایر هیدروکربن‌ها کمتر است.

(۳) نادرست؛ عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن و سیلیسیم می‌باشند.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۲۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

A و B به ترتیب Li، Na و K می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ آنتالپی فروپاشی شبکه Na_2O از LiF بیشتر است.

(۲) درست؛ K^+ و Cl^- هم‌الکترون بوده و هر کدام دارای سه لایه الکترونی هستند. به دلیل شمار بیشتر پروتون‌ها در K^+ شعاع یونی K^+ از Cl^- کوچک‌تر بوده و چگالی بار آن بیشتر است.

(۳) درست

(۴) نادرست؛ نمودار انحلال‌پذیری $NaCl$ و KCl در آب، برحسب دما خطی می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۲۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

در کربونیل سولفید به دلیل قطبی بودن، نیروی بین‌مولکولی قوی‌تری وجود دارد و تفاوت نقطه ذوب و جوش آن نسبت به کربن دی‌اکسید بیشتر است.

بررسی مورد نادرست:

مقاومت در برابر سایش فولاد و تیتانیم هر دو عالی است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۴، ۷۹، ۸۰ و ۸۵)

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ هر سه واکنش گرماده می‌باشند. با توجه به نمودار صفحه ۹۷، تبدیل NO به N_2 و O_2 و تبدیل CO به CO_2 گرماده می‌باشد. بدیهی است سوختن کامل هیدروکربن‌ها (C_xH_y) نیز گرماده است و هر سه واکنش از نوع اکسایش - کاهش نیز می‌باشند.

(۲) نادرست؛ در خودروهای دیزلی، NH_3 نقش کاتالیزگری ندارد؛ زیرا در پایان واکنش، باقی نمی‌ماند.

(۳) درست؛ زیرا گاز فلونور با گاز هیدروژن حتی در دمای $-200^\circ C$ و بدون حضور جرقه یا کاتالیزگر، واکنش می‌دهد که بیانگر کمتر بودن انرژی فعالسازی واکنش نسبت به واکنش گازهای H_2 و O_2 می‌باشد.

(۴) نادرست؛ کاتالیزگر تأثیری بر سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها ندارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰)

۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

فقط مورد د صحیح است.

بررسی سایر موارد:

الف) کربن و سیلیسیم عناصر اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت هستند.

ب) سیلیس و یخ ساختاری سه‌بعدی دارند، ولی گرافن دوبعدی است.

ج) آنتالپی فروپاشی، در فشار ثابت اندازه‌گیری می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۲، ۸۰ و ۸۵)

آنلاین

آزمون

۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱
چهارشنبه
۱۳۹۹/۵/۱

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	عطابق کتکور سراسری		
زبان عربی	مطابق کتکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق کتکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق کتکور سراسری		

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معنی بعضی واژه‌ها نادرست است؟
 (۱) (مرهم: التیام‌بخش) (والی: عامل) (بارگی: اسب)
 (۲) (قدس: پاکی) (عنان: لگام) (صنعت: کار)
 (۳) (سهم: ترس) (ارغند: خشمگین و قهرآلود) (مکاید: سختی‌ها)
 (۴) (صواب: مصلحت) (تموز: ماه دهم از سال رومیان) (منت: نیکویی)
- ۲- معنی واژه‌های زیر به ترتیب کدام است؟
 «آزم، وقیعت، کفایت، روایی»
 (۱) نبرد و پیکار، سرزنش، بسنده، اعتبار
 (۲) شرم و حیا، عیب‌جویی، شایسته، معتبر
 (۳) مبارزه، سرزنش، شایسته، اعتبار
 (۴) شرم و حیا، بدگویی، کافی، ارزش
- ۳- معنی مقابل کدام واژه‌ها با توجه به شماره «همگی» درست است؟
 الف) گرده: بالای کمر
 ب) اطوار: رفتار ناخوشایند و ناهنجار
 ج) نسیم: خوشبو
 د) وجه: ذات
 ه) گشن: شاخ و برگ درختان
 (۱) ب، ج، د
 (۲) الف، ب، د
 (۳) ج، الف، ه
 (۴) ج، د، و
- ۴- در کدام گزینه املاي همه کلمه‌ها درست است؟
 (۱) تلاگو پرشکوه، مهوطة بی حفاظ، سوء هاضمه، قوطی حلبی
 (۲) اهتزاز درفش، صفحه ضمیر، قیافه یغور، تحریر مشق
 (۳) مقلوب و مقهور، حشم و رعیت، وظایف مقرر، علاج صرعیان
 (۴) لحن حزین، زی‌حیات، عزم صلح، تلّ خاکی
- ۵- در کدام بیت غلط املايي وجود ندارد؟
 (۱) نفس نمانده هنوز از ترانه‌های عمل
 (۲) چون تو را سر حیرت مضموم
 (۳) بی‌خودان مهمل‌کش گرد دو عالم وحشتند
 (۴) ای بر عقاب کرده تقدم ثواب را
- ۶- در کدام عبارت غلط املايي مشاهده می‌شود؟
 (۱) چندان که مرا بر علم طب اندک وقوفی افتاد و فضیلت آن بشناختم، به رغبت صادق و حرص غالب در تعلم آن می‌کوشیدم.
 (۲) وقتی بدان صنعت شهرتی یافتیم، در معرض معالجت بیماران آمدم. آنگاه نفس خویش را میان چهار کار مخیر گردانیدم.
 (۳) وفور مال و لذات حال و ذکر سایر و ثواب باقی. در کتب طب آورده‌اند که فاضل‌تر اطبا آن است که بر معالجت از جهت ذخیرت آخرت مواظبت نمایند.
 (۴) به ملازمت این سیرت، نصیب دنیا هر چه کامل‌تر بیابد. چنان که قرض کشاورز در پراکندن تخم، دانه باشد که قوت اوست، اما گاه که علف ستوران است به تبع آن حاصل آید.
- ۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر درست است؟
 (سندبادنامه: ظهیری سمرقندی) (تمهیدات: شهاب‌الدین سهروردی) (روزها: عبدالحسین زرین‌کوب) (روضه خلد: عین‌القضات همدانی)
 (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی) (سانتاماریا: مهرداد اوستا) (در حیاط کوچک پاییز در زمستان: اخوان ثالث)
 (۱) دو
 (۲) یک
 (۳) چهار
 (۴) سه
- ۸- آرایه‌های «استعاره، تشبیه، اسلوب معادله، پارادوکس، جناس» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
 الف) با تهی چشمان چه سازد نعمت روی زمین؟
 ب) گفتگوی خامشان را ترجمان در کار نیست
 ج) می‌توان ز افتادگی بردن به ساق عرش راه
 د) مار از نزدیکی گنج ازدهایی می‌شود
 ه) ساده‌لوحانی که محو حسن بی‌رنگی شدند
 (۱) ج، ه، الف، ب، د
 (۲) ه، ب، الف، ج، د
 (۳) ه، ب، د، ج، الف
 (۴) الف، ه، ب، د، ج

۹- آرایه‌های بیت زیر کدام هستند؟

«از غبار کاروان چون چشم برداریم ما

(۱) تشبیه، تلمیح، کنایه، ایهام

(۳) تشبیه، استعاره، تلمیح، ایهام تناسب

۱۰- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

(۱) من آن بدیع صفت را، به ترک چون گویم

(۲) گرم به هر سر مویی ملامتی بکنی

(۳) وگر نصیحت دل می‌کنم که عشق مباد

(۴) چو دیدمش که ندارد سر وفاداری

۱۱- در کدام بیت تشبیه بیشتری به کار رفته است؟

(۱) باز از شراب دوشین در سر خمار دارم

(۲) سیلاب نیستی را سر در وجود من ده

(۳) شستم به آب غیرت نقش و نگار ظاهر

(۴) موسی طور عشقم در وادی تمنا

۱۲- در متن زیر چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«در قرن بیستم روشنفکران بسیاری داشته‌ایم که به ویرانی سنت‌ها کمر بسته و برخاسته‌اند و همه کوشش آنان تخریب اساس سنت‌ها

بوده است، چه به صورت آثار داستانی بزرگ و چه در شکل مقالات و کتاب‌های بسیار وسیع و استدلالی.»

(۱) هشت، هشت (۲) نه، هشت (۳) هشت، هفت (۴) نه، هفت

۱۳- نقش کلمه‌های مشخص شده در برابر کدام بیت کاملاً درست نیست؟

(۱) عاشق شو از نه روزی کار جهان سرآید

(۲) دوش آن صنم چه خوش گفت در مجلس مغنم

(۳) سلطان من خدا را زلفت شکست ما را

(۴) در گوشه سلامت مستور چون توان بود

۱۴- با توجه به ابیات زیر کدام گزینه کاملاً درست است؟

«عهد و پیمان تو با ما و وفا با دگران

به خدا کافر اگر بود به رحم آمده بود

(۱) در بیت اول حذف فعل به قرینه لفظی و در بیت دوم حذف فعل به قرینه معنوی صورت گرفته است.

(۲) در مجموع دو بیت، یک نقش تبعی معطوف و یک نقش تبعی بدل وجود دارد.

(۳) در بیت اول جمله مرکب به کار نرفته و در بیت دوم دو جمله مرکب به کار رفته است.

(۴) در مصراع‌های اول هر دو بیت، دو جمله اسنادی وجود دارد.

۱۵- در کدام بیت جمله‌ای با ساختار «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده نمی‌شود؟

(۱) عشق تو را نیک می‌شمردم و بد شد

(۲) چو دیدم خوار خود را از در آن بی‌وفا رفتم

(۳) چو او دیدم چه خواهم کرد منزل

(۴) بیدل امشب سیر آتشیخانه دل داشتم

۱۶- نمودار کدام گروه واژه غلط است؟

(۱) رفتار کاملاً درست پدر خانواده

(۲) فاصله طبقاتی مردم یک جامعه

(۳) اولین سالگرد تأسیس این مؤسسه

(۴) خرید سه قطعه زمین ارزشمند روستایی

۱۷- مفهوم کلی کدام بیت با بقیه ابیات متفاوت است؟

در شکسته عقل را آنجا قدم
عقل از سودای او کور است و کر
موقوف به یک نعره مستانه عشق است
زیرا که مزاج او ضعیف است

(۱) پس چو باشد عشق دریای عدم
(۲) نیست از عاشق کسی دیوانه‌تر
(۳) از مرتبه خاک به افلاک رسیدن
(۴) با عقل مگو حکایت عشق

۱۸- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

پس ای بنده افتادگی کن چو خاک
صدف در کنارش به جان پرورید
تا لباس خاکساری در بر ما کرده‌اند
خوب نیاید ای پسر از چو تویی فروتنی

(۱) ز خاک آفریدت خداوند پاک
(۲) چو خود را به چشم حقارت بدید
(۳) بر زمین ناید ز شادی پای ما چون گردباد
(۴) کبر تو ار چه می‌کشم زانکه لطیف و دلکشی

۱۹- مفهوم عبارت «مردان بار را به نیروی همت و بازو و حمیت کشند، نه به قوت تن» در کدام گزینه نیست؟

کار هر کسی به قدر همت اوست
قسمت او به قدر همت اوست
هر چه خواهد آفریند زورمند
نه سعی جوان نه همت پیر

(۱) هست همت چو مغز و کار چو پوست
(۲) هر که را بنگری ز دشمن و دوست
(۳) همت عارف چو گردد زورمند
(۴) سودی ندهد چو نیست تقدیر

۲۰- مفهوم کلی مقابل کدام گروه ابیات تماماً درست است؟

چون کعبه نهاد حلقه در گوش
(توسل به حق)

الف) آمد سوی کعبه سینه پر جوش

کاو ماند اگرچه من نم‌انم
(ماندگاری عاشق)

ب) کز عشق به غایتی رسانم

یک قطره فرو چکید و نامش دل شد
(دل محصول عشق الهی)

ج) سر نشتر عشق بر رگ روح زدند

سر از بند ضحاک بیرون کند
(لازمه پیوستن به حق بریدن از باطل است)

د) کسی کاو هوای فریدون کند

بکشید سوی خانه مه خوب خوش لقا را
(رنج و سختی معشوق)

ه) به ترانه‌های شیرین به بهانه‌های زرین

(۱) الف، ج، ب، ه (۲) ج، الف، د (۳) ب، ج، د (۴) د، الف، ب، ه

۲۱- همه بیت‌ها به جز با مفهوم «کل نفس ذائقة الموت» تناسب دارد.

که بشکفتن آغاز پژمردن است
بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد
که جان ز مرگ به بیماری صبا سپرد
که نیستی است سرانجام هر کمال که هست

(۱) سرانجام این زیستن مردن است
(۲) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام
(۳) دل ضعیفم از آن می‌کشد به طرف چمن
(۴) به هست و نیست مرغان ضمیر و خوش می‌باش

۲۲- مفاهیم «بیگانه‌ستیزی، پایان‌ناپذیری اشتیاق، وارستگی، فرق عادت عاشق» به ترتیب ابیات در کدام گزینه دیده می‌شود؟

هر که بی‌روزی است روزش دیر شد
ز اشک ویران کنش آن خانه که بیت‌الحرز است
بگفت از عشقبازان این عجب نیست
ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت

الف) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد
ب) خانه‌ای کاو شود از دست اجانب آباد
ج) بگفتا جان فروشی در ادب نیست
د) با آنکه جیب و جام من از مال و می تهی است

(۱) ج، د، الف، ب (۲) ب، الف، د، ج (۳) ج، د، ب، الف (۴) ب، د، الف، ج

۲۳- مفهوم کلی کدام بیت از بقیه ابیات دورتر است؟

- ۱) بر سر آنم که گر ز دست برآید
- ۲) من غصه را شادی کنم گمراه را هادی کنم
- ۳) سر غصه بکوبیم غم از خانه بروبیم
- ۴) ز تیر غمزه دلدار اگر نخست دلت

۲۴- مفهوم بیت زیر با کدام بیت متناسب است؟

«بسوز ای دل که تا خامی نیاید بوی دل از تو

- ۱) در صومعه سجاده‌نشینان مجازی
- ۲) گفتم این غم‌های دل بیرون دهم تا وارهم
- ۳) عشق آتشی افروخته عود دل ما سوخته
- ۴) دارد وداع عافیست از عشق دم زدن

۲۵- مفهوم مقابل ضرب‌المثل «از ماست که بر ماست» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- ۱) ما را کمال نیست به خود ای عزیز ما
- ۲) شکوه‌ها داریم از بیداد خود
- ۳) بیا و دردی ما را ز دست ما روان درکش
- ۴) ای طبیب از ما گذر درمان درد ما مجوی

دست به کاری زخم که غصه سرآید
من گرگ را یوسف کنم من زهر را شکر کنم
همه شاهد و خوبیم همه چون مه عیدیم
چرا ز غصه و غم چون کمان خمیدستی

کجا دیدی که بی‌آتش، کسی را بوی عود آمد
سوز دل آلوده‌ی خمار ندانند
در همه عالم بجستم هیچ‌جا محرم نبود
چون موم بگدازد تو را گر خود وجودت آهن است
یعنی چو عود سوختن است امتحان او

داریم ما کمال ولی از کمال دوست
داد ده داد ما ده داد ما
وگر درد دلی داری ز خود می‌جو دواي خود
تا کند جانان ما از لطف خود درمان ما

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

- ۲۶- ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضَرْبٌ مِثْلٌ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا﴾:
- (۱) ای مردمی که برایتان مثال زده شد، به آن گوش دهید، قطعاً کسانی که به غیر خدا دعوت می‌کنند، مگسی را خلق نخواهند کرد!
- (۲) ای مردم، مثلی زده شد، پس به آن گوش فرا دهید، کسانی را که جز خدا می‌خوانید، مگسی را نخواهند آفرید!
- (۳) ای مردم، مثالی زده شد و به آن گوش دادید، قطعاً آنان که به جز خدا فرا می‌خوانید، مگسی را نمی‌توانند خلق کنند!
- (۴) ای مردم، مثالی زدند پس به آن گوش دادند قطعاً کسانی که به غیر از خدا دعوت می‌کنند، مگسی را نخواهند آفرید!
- ۲۷- «إِنْ تَقْرَأْ آرَاءَ عِدَّةٍ كُتَّابٍ فِي مَوْضُوعٍ وَاحِدٍ فَتَفْهَمُ أَنْ لَا تَشْبَهَ آرَاءَهُمْ بَعْضُهُمْ بِبَعْضٍ»:
- (۱) اگر عقاید تعدادی از نویسندگان را در یک موضوع بخوانی می‌فهمی که این عقاید به هم شبیه نیستند!
- (۲) چنانچه نظرات تعدادی از نویسندگان را در یک موضوع بخوانی، می‌فهمی که نظراتشان به همدیگر شباهت ندارد!
- (۳) اگر نظرات تعدادی از نویسندگان در یک موضوع خوانده شود، فهمیده می‌شود که هیچ شباهتی میان نظرات آنها وجود ندارد!
- (۴) اگر عقاید تعدادی از نویسندگان را در یک موضوع بخواند پی می‌برد که عقایدشان با یکدیگر برابر نیستند!
- ۲۸- «كَانَتْ أُمِّي تَقُولُ حَنُونًا لِي: يَا بَنِيَّتِي، مَا أَجْمَلُ أَنْ تُحْسِنِي فِي حَيَاتِكَ دَائِمًا»:
- (۱) مادرم مهربانانه به من می‌گفت: ای دختر کوچکم، چه زیباست که همواره در زندگیت به من نیکی کنی!
- (۲) مادر مهربانم به من می‌گفت: ای دخترکم، زیباتر نیست که همیشه در زندگی خود نیکی کنی؟
- (۳) مادرم همیشه با مهربانی به من می‌گفت: ای دختر کوچکم، چه زیباتر است که تو در زندگیت به من نیکی کنی!
- (۴) مادرم با مهربانی به من می‌گفت: ای دخترکم، چه زیباست که همیشه در زندگیت احسان کنی!
- ۲۹- «كُلُّ عَمَلٍ عَظِيمٍ يَكُونُ فِي الْبَدَايَةِ صَعْبًا، وَلَكِنِّي إِنْ صَبِرْتُ عَلَيْهِ وَ أَحَاوَلْتُ بِكُلِّ قَدْرَتِي فَسَأُجِدُهُ فِي النِّهَايَةِ سَهْلًا»:
- (۱) هر کار سخت و دشواری در ابتدا بزرگ است، ولی اگر من بر آن صبر کنم و با هر قدرتی تلاش کنم در نهایت آن را سهل و آسان خواهم یافت!
- (۲) هر کار بزرگی در ابتدا سخت و دشوار است، اما اگر من بر آن صبر کنم و با تمام قدرت خود تلاش کنم، در نهایت آن را آسان خواهم یافت!
- (۳) همه کارهای بزرگ در ابتدا سخت می‌باشد، ولی من اگر بر آن صبور باشم و با همه قدرتم بکوشم در نهایت آن را آسان می‌یابم!
- (۴) در ابتدا، هر کار بزرگی سخت و دشوار است، اما من اگر بر آن صبر کنم و با هر قدرتی بکوشم، در نهایت آن را آسان خواهم یافت!
- ۳۰- «إِنْ تَبَيَّنُوا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ لِلنَّاسِ يَنْصُرُوكُمْ وَ يُحَاوِلُوا أَنْ يَنْقُذُوا الْآخِرِينَ مِنَ النَّارِ»:
- (۱) اگر راه مستقیم برای مردم آشکار شود، شما را یاری می‌کنند و تلاش می‌کنند که دیگران را از آتش نجات دهند!
- (۲) چنانچه راه درستی را برای مردم بیان کنید، آنها شما را یاری می‌کنند و تلاش می‌کنند که دیگران را از آتش نجات داده شوند!
- (۳) اگر راه مستقیم را برای مردم بیان کنید، یاری می‌شوید و آنها تلاش خواهند کرد که دیگران را از آتش رهایی یابند!
- (۴) چنانچه راه درست را برای مردم آشکار کنید، شما را یاری می‌کنند و تلاش می‌کنند که دیگران را از آتش نجات دهند!
- ۳۱- «الْأَفْضَلُ لِكُلِّ مَنَّا أَنْ يَعْمَلَ أَعْمَالَهُ الْحَسَنَةَ خَفِيًّا فَيَنْسِيَ الْعَمَلَ النَّفَاقَ»:
- (۱) برای هر یک از ما بهتر است که اعمال خوبش را به طور پنهانی انجام دهد، چه بد کاری است ریاکاری!
- (۲) برای هر یک از ما خوب است که کارهای خویش را مخفیانه انجام دهد، ریاکاری کار بدی است!
- (۳) هر یک از ما بهتر است کارهای خوب را پنهانی انجام دهیم و چه بد است عمل ریاکاری!
- (۴) هر یک از ما بهتر است کارهای خوب خود را مخفیانه انجام دهیم و چه بد کاری است ریاکاری!
- ۳۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ:
- (۱) التِّيَلَابِيَا مِنْ أَغْرَبِ الْأَسْمَاكِ تَدَافِعُ عَنْ صَغَارِهَا! تِيَلَابِيَا مِنْ مَاهِيَّاتِ عَجِيبَةٍ هِيَ أَنْ يَجْعَلَ بَعْضُهَا دِفَاعًا مِمَّا يَكُونُ فِيهَا
- (۲) تَسِيرُ صِغَارُ التِّيَلَابِيَا مَعَ هَذِهِ السَّمَكَةِ! بَعْضُهَا يَتِيَلَابِيَا مَعَهَا فِي حَرَكَتِهَا دَرَأً مِمَّا يَكُونُ فِيهَا
- (۳) هَذِهِ السَّمَكَةُ تَبْلُغُ صِغَارَهَا عِنْدَ مَوَاجِهَةِ خَطَرٍ! فِي مَاهِيَّاتِ هُنَاكَ هُنَاكَ مِمَّا يَكُونُ فِيهَا
- (۴) ثُمَّ تُخْرِجُ الصِّغَارَ بَعْدَ زَوَالِ الْخَطَرِ! سَبَسَ بَعْضُهَا بَعْدَ ذَلِكَ، مِنْ بَيْنِ رَفْتِنِهَا أَنْ يَكُونَ خَارِجًا مِمَّا يَكُونُ فِيهَا

۳۳- عین الصحیح: (بالنظر إلى ترجمة «ان»)

- (۱) إنَّ الناسَ كلَّهمَ لأُمِّ و لأبِّ، فلا نفخرُ بنسبتنا؛ بی گمان تمام مردم از یک پدر و یک مادرند، پس نباید به دودمان خود افتخار کنیم!
- (۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ﴾: خداوند پاداش نیکوکاران را قطعاً تباه نمی‌کند!
- (۳) ﴿قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾: گفت می‌دانم که قطعاً خداوند بر هر چیزی تواناست!
- (۴) إِنَّ الْإِنْسَانَ يَحِبُّ رَبَّهُ فطرياً، فليحاولْ لكسبِ رضا: اگر انسان ذاتاً پروردگارش را دوست بدارد، باید برای کسب رضایتش بکوشد!

۳۴- عین المناسب في المفهوم: «يقولون بألسنتهم ما ليس في قلوبهم»

- (۱) بعض الناس قد يتظاهرون بما لا يكونون! (۲) أعمال الإنسان تؤيد ما تظهر على لسانه!
- (۳) دو صد گفته چون نیم کردار نیست! (۴) سخن عشق نه آن است که آید به زبان!

۳۵- «فقط درس عربی را برای آزمون ورودی دانشگاه با دقت خوانده‌ام!»:

- (۱) قد قرأتُ درسَ اللغة العربية بدقّة لامتحان الدخول للجامعات!
- (۲) لم أقرأ درسَ اللغة العربية بدقّة فقط لامتحان الدخول للجامعات!
- (۳) ما قرأتُ بدقّة لامتحان الدخول للجامعات إلا درس اللغة العربية فقط!
- (۴) ما قرأتُ لامتحان الدخول للجامعات بدقّة إلا درس اللغة العربية!

■ اقرأ النّصّ التّالي بدقّة، ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النّصّ (۳۹-۳۶):

«النعامة (شتر مرغ) من الطيور الكبيرة التي لا يُمكنها الطيران وتعتبر عيناها أكبر من بين الحيوانات البرية، و يُعتبر النعام الطائر الوحيد ذو إصبعين (انگشت) على كل قدم. خلافاً للاعتقاد الشائع، لا يقوم النعام بدفن رأسه في الرمال (ماسه)، و يمكن ان يكون هذا الاعتقاد الشائع قد نشأ بسبب السلوكيات الدفاعية لدى بعض الطيور، فعندما يقترب الخطر منها، تقوم النعامة بخفض (بایین آوردن) رأسها و جسمها فيظهر من مسافة بعيدة كأنها دفنت رؤوسها في الرمال. يعتبر صغار النعام أكبر من أي طائر آخر، حيث يمكن أن يصل حجم صغار النعام عند الولادة إلى حجم الدجاج و في ۳ أو ۴ سنوات، سيصل الصغار إلى مرحلة البلوغ الكامل. عادةً تأكل النعامة النباتات، والبذور ولكنها قد تأكل أيضاً الحشرات. هي أيضاً تأكل الكثير من الرمال لكي تساعد على هضم الطعام.»

۳۶- ما تعمل النّعامة حينما تشعر بالخوف؟

- (۱) تُدخِل رأسها تحت الرمال!
- (۲) تهرب النعامة عند الخوف!
- (۳) تخفض رأسها و جسمها لتصبح غير مرئية!
- (۴) تفعل كما تفعل سائر الطيور عند الخوف!

۳۷- ما هو الخطأ:

- (۱) النعامة من أكبر الطيور جئة!
- (۲) تُعدّ عين النّعامة أكبر من كلّ الحيوانات الأخرى!
- (۳) لا طائر صاحب إصبعين على كلّ قدم إلا النعام!
- (۴) يُعدّ صغار النعام أكبر من صغار كلّ طائر آخر!

۳۸- عین الخطأ على حسب النّصّ:

- (۱) لا طائر يقوم بدفن رأسه في الرمال عند الخوف!
- (۲) لا تقدر النعامة على الطيران!
- (۳) بعض الأحيان تأكل النعامة الحشرات!
- (۴) الرمال تساعد النعامة على هضم طعامه!

۳۹- عَيْنَ مَا لَمْ يُذَكَّرْ فِي النَّصْنِ:

- (۱) المقايضة بين حجم صغار النعام و صغار النجاج خاصة!
- (۲) الخصائص الجسميّة للنعام!
- (۳) اعتقاد بين الناس ليس صحيحاً!
- (۴) سلوك النعام في الظروف الخطرة!

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۵۰ و ۴۰):

۴۰- «يُمْكِنُ»:

- (۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي بحرف واحد - للغائب/ فعل و مفعوله «ها»
- (۲) مضارع - للغائب - مجرّد ثلاثي - مجهول/ فعل و فاعله محذوف
- (۳) مزيد ثلاثي (من وزن «أفعل») - معلوم - حروفه الأصليّة «م ك ن»/ فعل و مفعوله «الطيران»
- (۴) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من مصدر «إمكان»)/ فعل و فاعله «ها»

۴۱- «يُعْتَبَرُ»:

- (۱) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثلاثي بحرفين / فعل و فاعل
- (۲) مضارع - مجهول - مزيد ثلاثي و «التاء» ليست من الحروف الأصليّة / فعل و فاعله محذوف
- (۳) للغائب - مزيد ثلاثي (من وزن «افتعال»)/ فعل و مع فاعله جملة فعليّة
- (۴) له حرف زائد واحد في ماضيه - مجهول - للغائب / فعل و فاعله محذوف

۴۲- «الاعتقاد»:

- (۱) اسم - مذكّر - مفرد - معرّف بأل/ مضاف إليه
- (۲) مصدر (من باب افتعال) - معرفة/ موصوف لصفته «الشائع»
- (۳) اسم - مصدر من فعل مزيد ثلاثي و «التاء» من حروفه الأصليّة/ مضاف إليه
- (۴) مصدر لـ «اعتقد - يعتقد» - نكرة /الموصوف و «الشائع» صفته

۴۳- عَيْنَ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) مِنْ مَزَايَا الْجِسْمِ الْقَوِيّ أَنَّهُ يَجْذِبُ غِذَاءً مُنَاسِباً لِنَفْسِهِ!
- (۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بَنِيَانٌ مَرْصُومٌ﴾
- (۳) أوصت شيميل زملاءها أن يُشكّلوا فريقاً للجوارِ الدّيني!
- (۴) شكّر القومُ الملِك الصّالحَ على عَمَلِهِ!

۴۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) الفحص: ما يكتبه الطبيب للمرضى لتحسّن حالهم!
- (۲) السّواء: مضاف لـ «الحسن»!

(۳) العادي: يرادف «العدوّ» و مضاف لـ «الصديق»!

(۴) العُمَّلاء: الذين يعملون دائماً في المصانع و الأماكن الأخرى!

۴۵- عَيْنَ اسْمَا يَكُونُ مَوْصُوفًا وَ مَضَافًا مَعًا:

- (۱) إِنِّي رَأَيْتُ دَهْرًا مِنْ هَجْرِكَ الْقِيَامَةَ!
- (۲) كلّ يوم يقوم أخي بأداء واجباته الدراسيّة في الساعة المحدّدة!
- (۳) في بَعْدَهَا عَذَابٌ فِي قَرْبِهَا السَّلَامَةُ!
- (۴) لَمَّا رَجَعَ الْقَوْمُ شَاهَدُوا أَصْنَامَهُمْ مَكْتَرَةً!

۴۶- عَيْنَ حَرْفِ جَرٍّ يَرَادِفُ «يَجِبُ»:

- (۱) لنستمع إلى كلام المعلم، جلسنا أمام الصّف!
- (۲) ليصبر زملاؤنا حتّى يبلغوا أهدافهم!
- (۳) والذي يقدر على الكتابة جيّداً!
- (۴) الصلاة من واجباتنا فعلياً أن نقيمها!

- ٤٧- فى أى عبارة جاءت الجملة بعد التكررة:
- (١) بعد محاولة كثيرة وجد الطفل أمه فى السوق!
 (٢) يرى الطائر الذكى حيواناً مفترساً قرب عشه!
 (٣) من يذهب فى سراطٍ مستقيم يساعده الله تعالى!
 (٤) شاهدتُ مزارعين فى المرزعة يفرسان غرساً!
- ٤٨- ما هو الخطأ فى التوضيحات:
- (١) «هذا العمل صعب؛ ليتنى أنجح»: المتكلم يتمنى النجاح و هو لا رجاء له!
 (٢) «لأحاول من الصباح إلى الليل؛ لعننى أنجح»: المتكلم يرجو النجاح!
 (٣) «النجاح صعب و لكننى أريد أن أنجح»: المتكلم يرفع الشك عن كلامه!
 (٤) «لا شك لي فى نجاحي»: يستخدم المتكلم أشدّ النفي فى كلامه!
- ٤٩- عين جملة حالية تترجم الماضى الاستمرارى:
- (١) نادتنى أمى و أنا غارقة فى أفكارى الرائعة!
 (٢) رأيتُ أختى و هي تبكى بشدة لأنه كانت جائعة!
 (٣) اندفع المجاهدون إلى القتال وهم توكلوا على الله!
 (٤) نظرت إلى هذه العبر متأملاً فيها!
- ٥٠- فى أى عبارة يوجد الحصر؟
- (١) أكثر الناس لا يضيعون عمرهم فى الدنيا إلا من لم يتعرف على حقيقة الحياة!
 (٢) يعيش الناس فى الدنيا براحة إلا من كان بخيلاً!
 (٣) علينا ألا نستعين إلا بالذى خلقنا و أعطانا النعم!
 (٤) ليس المجد هدفاً إلا ما تدركه بالاجتهاد!

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- معتقدان معاد با طلب عمر طویل از خداوند، چگونه زمینه رشد خود را فراهم می آورند و درجات برتر بهشت را دست یافتنی می کنند؟
- (۱) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - دل بریدن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی
 - (۲) شهادت در راه خدا و گشودن راه آزادگی - جمع آوری اندوخته کامل تر برای ملاقات خدا
 - (۳) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان ها - جمع آوری اندوخته کامل تر برای ملاقات خدا
 - (۴) تلاش در راه خدا و خدمت به انسان ها - دل بریدن از دنیای فانی و توجه مستمر به دیار باقی
- ۵۲- ندامت انسان در روز قیامت و با دیدن عاقبت شوم خویش، به سبب گزینش چه نوع دوستانی است و در کدام حادثه قیامت کبری، گناهکاران به دنبال راه فرار از وحشت هستند؟
- (۱) غافل - دادن نامه اعمال
 - (۲) غافل کننده - زنده شدن همه انسان ها
 - (۳) غافل - زنده شدن همه انسان ها
 - (۴) غافل کننده - دادن نامه اعمال
- ۵۳- طبق کلام نورانی قرآن، برخورد جهنمیان در برابر نعمات الهی در حیات دنیوی چگونه بوده که سبب کشاندن آنان به دوزخ گردیده است و ترک کدام فرائض، موجبات افسوس دوزخیان هنگام اعتراف به عوامل دوزخی شدنشان را فراهم می آورد؟
- (۱) ناسپاسی و کفر - نماز و انفاق
 - (۲) مستی و غرور - نماز و انفاق
 - (۳) مستی و غرور - عقیده به معاد و گزینش دوست مؤمن
 - (۴) ناسپاسی و کفر - عقیده به معاد و گزینش دوست مؤمن
- ۵۴- اینکه هر موجودی را نشانگر حکمت، قدرت و سایر صفات الهی بدانیم، پیام کدام حدیث شریف را انیس جان خود کرده ایم؟
- (۱) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
 - (۲) «مَا رَأَيْتُ شَيْئاً إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ»
 - (۳) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»
 - (۴) «اللَّهُمَّ لَا تَكْلِنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا»
- ۵۵- در مقایسه تدبیر انسان زارع با «سایر افراد که دخالتی در کشت او نداشته اند» و «تدبیر خدا» به کدام نتیجه پی می بریم و مفهوم دوم از دقت در کدام آیه به دست می آید؟
- (۱) فقط تدبیر زارع نقش دارد - نقش زارع در طول تدبیر الهی است - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ»
 - (۲) فقط تدبیر زارع نقش دارد - قائل بودن به نقش انسان شرک است - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ»
 - (۳) نباید در کنار تدبیر خدا، تدبیر جداگانه ای داشت - قائل بودن به نقش انسان شرک است - «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»
 - (۴) نباید در کنار تدبیر خدا، تدبیر جداگانه ای داشت - نقش زارع در طول تدبیر الهی است - «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»
- ۵۶- چرا خداوند دوست نشدن با دشمنان خدا و مسلمانان را از وظایف جامعه ایمان می داند؟
- (۱) در صورت معبود قرار دادن هوای نفس، پیامبر ضامن مؤمنان نیست.
 - (۲) زیان آشکار در دنیا و آخرت، نصیب کسانی است که با دشمنان، دوستی کنند.
 - (۳) شخصیت ناپایدار و درونی ناآرام برای افراد به دنبال خواهد داشت.
 - (۴) به دین حقی که برای مردم آمده است، کافر شده اند.
- ۵۷- بنابر فرمایش گرانمایه امام موسی کاظم (علیه السلام) به هشام بن حکم، کمال عقل در آدمی، نایل شدن او به کدام موهبت الهی را رقم می زند و برتری در معرفت چه ثمره ای دارد؟
- (۱) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت - اعلم شدن به فرمان های الهی
 - (۲) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت - پذیرش بهتر پیام الهی
 - (۳) پی بردن به امتیازات و معایب راهها - پذیرش بهتر پیام الهی
 - (۴) پی بردن به امتیازات و معایب راهها - اعلم شدن به فرمان های الهی
- ۵۸- طرح موضوعاتی همچون عدالت خواهی و علم دوستی و سخن گفتن از موضوعات متنوع در عین هماهنگی دقیق تر از اعضای یک بدن، هریک به ترتیب نشان از کدام ویژگی محتوایی قرآن کریم است؟
- (۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 - (۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
 - (۳) جامعیت و همه جانبه بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
 - (۴) ذکر نکات علمی بی سابقه - جامعیت و همه جانبه بودن

- ۵۹- خداوند عالم فرجام داوری بردن نزد کسانی که فرمان و قانونشان نشئت گرفته از فرمان الهی نیست را چه چیزی معرفی می‌نماید؟
- (۱) ﴿ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ﴾
 (۲) ﴿وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾
 (۳) ﴿أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ﴾
 (۴) ﴿أَنْ يَضِلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا﴾
- ۶۰- بقای بر عقیده به امام زمان (عج) در عصر غیبت طولانی ایشان، مشروط بر چیست و به کدام مسئولیت انسان منتظر اشاره دارد؟
- (۱) ایمان راسخ - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
 (۲) بازنگشتن به جاهلیت - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور
 (۳) بازنگشتن به جاهلیت - تقویت معرفت و محبت به امام
 (۴) ایمان راسخ - تقویت معرفت و محبت به امام
- ۶۱- هم سخن شدن پیامبر (ص) با اصحاب خود در مورد امور روزمره و همدل و همراز شدن پیامبر (ص) با فقیرترین مردم، هر یک به ترتیب به کدام یک از جنبه‌های اسوه بودن ایشان در رهبری اشاره دارد؟
- (۱) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم
 (۲) محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم
 (۳) محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر و محرومیت
 (۴) مبارزه با فقر و محرومیت - دلسوزی در هدایت مردم
- ۶۲- مایه زینت و زیبایی اهل بیت (ع) بودن در کلام امام صادق (ع) تابع چیست و کدام یک از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (عج) و زدودن تردیدها است؟
- (۱) پیروی عملی از اهل بیت (ع) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 (۲) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (ع) - انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت
 (۳) تقویت معرفت و محبت به اهل بیت (ع) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
 (۴) پیروی عملی از اهل بیت (ع) - شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی
- ۶۳- با امعان نظر به آیه شریفه ﴿وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...﴾ آینده چگونه ترسیم گردیده است و کدام عبارت قرآنی یادآور «موعود و منجی در ادیان» است؟
- (۱) ﴿يَعْبُدُونِي لَا يَشْرِكُونَ بِي شَيْئًا﴾ - ﴿لِيُمْكِنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ﴾
 (۲) ﴿يَعْبُدُونِي لَا يَشْرِكُونَ بِي شَيْئًا﴾ - ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
 (۳) ﴿نَجْعَلُهُمْ أُتَمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾ - ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
 (۴) ﴿نَجْعَلُهُمْ أُتَمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ﴾ - ﴿لِيُمْكِنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ﴾
- ۶۴- کدام پیام به درستی از حدیث علوی «گذشت ایام، آفتابی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود» برداشت می‌شود؟
- (۱) بعد از مراقبت، نوبت محاسبه است تا میزان موفقیت و وفای به عهد شناخته شود.
 (۲) یکی از آثار عزم و تصمیم قوی، استواری بر هدف و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن است.
 (۳) عدم مراقبت از عهدی که تازه بسته شده، موجب نابودی عزم و تصمیم می‌شود.
 (۴) آن کس که تصمیم می‌گیرد در مسیر قرب الهی قدم بگذارد، با خدا پیمان می‌بندد که واجبات را انجام دهد.
- ۶۵- اینکه هر موجودی با استمداد از برنامه‌ای مدون به سوی هدفی حکیمانه در حال حرکت است، در کدام آیه مبارکه تبیین شده است و جداسازی انسان از کاروان هستی در این مورد، محکوم به چیست؟
- (۱) ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ - درستی
 (۲) ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ - نادرستی
 (۳) ﴿مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ - درستی
 (۴) ﴿مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ - نادرستی
- ۶۶- کدام بیت، بیانگر تفکر و تصمیم از شواهد وجود اختیار در انسان است و با کدام آیه مبارکه هم‌آوایی دارد؟
- (۱) اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم - ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتِ أَيْدِيكُمْ...﴾
 (۲) اینکه فردا این کنم یا آن کنم/ خود دلیل اختیار است ای صنم - ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...﴾
 (۳) گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست - ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ...﴾
 (۴) گر نبودی اختیار این شرم چیست/ این دریغ و خجلت و آزرم چیست - ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتِ أَيْدِيكُمْ...﴾

- ۶۷- چرا قرآن کریم رابطه خداوند و جهان هستی را با کلمه نور بیان می‌فرماید و کدام مرتبه از وحدانیت خداوند را به تصویر می‌کشد؟
- (۱) خداوند تجلی بخش موجودات جهان است - ربوبیت (۲) خداوند تجلی بخش موجودات جهان است - خالقیت
(۳) خدا سبب پیدایی و آشکاری موجودات است - خالقیت (۴) خدا سبب پیدایی و آشکاری موجودات است - ربوبیت
- ۶۸- گزینش راه رستگاری و دوری از شقاوت با استعانت از کدام سرمایه الهی به سرانجام می‌رسد و یکی از موانع دوزخی شدن طبق آیات قرآن کریم کدام است؟
- (۱) عقل - فهم حکمت احکام الهی (۲) عقل - گوش شنوا داشتن
(۳) اختیار - گوش شنوا داشتن (۴) اختیار - فهم حکمت احکام الهی
- ۶۹- جهت عمل به این فرمایش امام صادق (علیه السلام) که: «قلب انسان حرم خداست، در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید» چه اقداماتی لازم است؟
- (۱) محبت دوستان خدا را در دل جای دهیم - شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون کنیم.
(۲) محبت دوستان خدا را در دل جای دهیم - زندگی خود را در اطاعت کامل خداوند سپری کنیم.
(۳) اطمینان داشته باشیم که دستورات خداوند به صلاح ما است - زندگی خود را در اطاعت کامل خداوند سپری کنیم.
(۴) اطمینان داشته باشیم که دستورات خداوند به صلاح ما است - شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون برانیم.
- ۷۰- ذلت نفس و پذیرش حقارت، به ترتیب بازتاب و متبوع چیست؟
- (۱) شکست نزد مستکبران - سرکوب کردن تمایلات دانی (۲) غفلت از خداوند - سرکوب کردن تمایلات دانی
(۳) غفلت از خداوند - سستی در عزم و تصمیم (۴) شکست نزد مستکبران - سستی در عزم و تصمیم
- ۷۱- عبارت قرآنی ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ﴾ از حيله‌ای شیطانی پیشگیری می‌کند که با چه سخنانی از جانب انسان همراه است و علت این نهی الهی چیست؟
- (۱) به زودی توبه می‌کنم - ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾
(۲) به زودی توبه می‌کنم - ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾
(۳) توبه‌ام دیگر پذیرفته نیست - ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾
(۴) توبه‌ام دیگر پذیرفته نیست - ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ﴾
- ۷۲- اهم معیارهای همسر شایسته کدام است و علت اینکه خداوند اجازه معاشرت‌هایی را که منشأ آن هوس‌های زودگذر است نداده، چیست؟
- (۱) با ایمان بودن - زیرا انسان را به افراط در گناه می‌کشاند تا پزیردگی ناشی از لذت آنی را جبران کند.
(۲) با ایمان بودن - زیرا آثار زیان‌بار دارد و احساسات حاکم می‌شود که هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آنچه هست، نشان دهد.
(۳) پروا پیشگی - زیرا آثار زیان‌بار دارد و احساسات حاکم می‌شود که هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آنچه هست، نشان دهد.
(۴) پروا پیشگی - زیرا انسان را به افراط در گناه می‌کشاند تا پزیردگی ناشی از لذت آنی را جبران کند.
- ۷۳- یکی از وظایفی که مردان باید در پوشش خود بنا به دستور الهی مراعات کنند، کدام است و برای تقویت این تکلیف الهی، کدام عامل مؤثر است؟
- (۱) حفظ وقار و احترام - مستحکم شدن رشته‌های عفاف (۲) رعایت حدود پوشش - مستحکم شدن رشته‌های عفاف
(۳) رعایت حدود پوشش - کسب مقبولیت از راه درست (۴) حفظ وقار و احترام - کسب مقبولیت از راه درست
- ۷۴- شرکت در مجالس شادی چه حکمی دارد و حتی اگر موجب تقویت صلّه رحم یا تبلیغ دین شود مشمول کدام حکم می‌گردد؟
- (۱) مستحب - واجب کفایی (۲) جایز - واجب کفایی (۳) جایز - مستحب (۴) مستحب - واجب عینی
- ۷۵- شخص مسافر، در چه صورت می‌تواند نماز ظهر و عصر روزی که در سفر است را تمام بخواند، ولی روزه‌اش را نباید بگیرد؟
- (۱) اگر قبل از ظهر در سفر کاری که مبطل روزه است، انجام نداده باشد و به وطن برسد.
(۲) اگر در سفر از خوردن و آشامیدن امساک کند و قبل از ظهر به محل اسکان ده روزه برسد.
(۳) اگر بعد از ظهر از سفر حرکت کند و به جایی که می‌خواهد ده روز یا بیشتر بماند تا قبل از غروب برسد.
(۴) اگر در سفر روزه‌اش را افطار کند و تا نیمه شب شرعی خود را به وطن برساند.

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Last Saturday we went for a walk in an area of Yorkshire where we had never been before. At about lunchtime, we came to a village that wasn't (88) on our map. It had a pretty square with some trees and an old church. The sun was very hot. There were some people (89) under the trees in the square, and we asked them (90) the village was called. They told us that they were (91) there, and that they didn't know the (92) name. A woman heard what we were talking about. She came over to tell us that the village was called Bridgend.

88-

- 1) placed 2) polluted 3) realized 4) occurred

89-

- 1) sit 2) sat 3) to sit 4) sitting

90-

- 1) who 2) where 3) which 4) what

91-

- 1) beginners 2) designers 3) passengers 4) foreigners

92-

- 1) exact 2) serious 3) relaxed 4) separate

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Esperanto is an artificial language invented to one purpose: to allow people from different countries, who do not speak each other's language, to communicate with one another. The language was invented by the Polish physician and scholar Ludwik Lazar Zamenhof. It takes its name from the name Zamenhof chose for himself – the Hoping One. It was first publicly presented in 1887.

To encourage its widespread use, Zamenhof's new language was designed in such a way that it could be easily remembered. Esperanto uses sounds and words that are shared in some form by all the European languages, but excludes those found in one or only a limited number of them. The grammar is simple and follows a strict pattern. Every noun ends in the letter "o", and every adjective in "a". for example, the English translation of "bona amiko" is "good friend". Esperanto is a phonetic language. This means that words are spelled as they are pronounced.

Esperanto is the most successful of modern artificial languages, and every year experts meet to update it. It is estimated that over 100,000 people speak it, and more than 30,000 books have been published in it.

93- **According to the passage, Esperanto is used by those who**

- 1) only know one language 2) may be from one country
3) can't speak their own languages 4) don't speak each other's language

94- **Which sentence about the Esperanto is NOT true?**

- 1) There is no similarity of sounds and words between Esperanto and any European language.
2) Esperanto was designed in such a way that it could be easily remembered.
3) In Esperanto, the grammar is simple and follows a strict pattern.
4) Esperanto is an artificial language invented to serve one purpose.

95- **The word "expert" in the last paragraph is closest in meaning to**

- 1) employer 2) pioneer 3) specialist 4) discoverer

96- **The passage points out that Esperanto**

- 1) is a language made by human 2) is a very old language
3) is not a written language 4) does not follow any rules

Passage 2:

Children usually attend nursery school for at least 2.5 hours a day. In some cases, they may spend a longer time there and may eat a meal and have a rest in the course of the day. The children are divided into small groups, in charge of a teacher trained in early childhood education and child development. The children's activities are supervised, and all materials are carefully selected to suit young children.

Not all children go to nursery school, but for those who do, this is often the first time in their lives that they are separated from their mothers or guardians for several hours in the day and are in close contact with a group of other children of their own age. At nursery school, children learn basic social skills, such as how to get along with others, how to play together and to co-operate.

At nursery school, some activities are structured, such as listening to music, learning a song, or going out on a nature walk. Other activities are less structured, such as doing a puzzle, or sitting quietly and looking at a book.

97- **Which of the following is NOT mentioned in the passage?**

- 1) Children may leave school for some time.
- 2) Children at nursery school are the same age.
- 3) Children may stay at nursery school for more than 2.5 hours.
- 4) Children are supervised by their guardians at nursery school.

98- **According to the passage, children**

- 1) spend a long time at nursery school
- 2) go to nursery school to be structured
- 3) do two kinds of activities at nursery school
- 4) eat a meal and then have a rest at nursery school

99- **The word "structured" in the last paragraph is closest in meaning to**

- | | | | |
|----------------|--------------|---------------|-------------|
| 1) generalized | 2) organized | 3) emphasized | 4) realized |
|----------------|--------------|---------------|-------------|

100- **"Looking at a book" at nursery school is a**

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1) basic activity | 2) group activity |
| 3) structured activity | 4) less structured activity |

آنلاین

آزمون

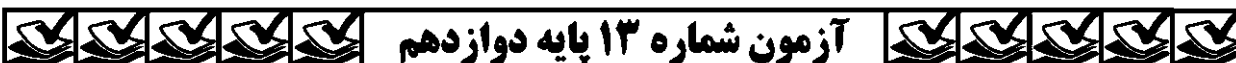
۱۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲
چهارشنبه
۱۳۹۹/۵/۱

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۲۳۶	۲۷۰	۲۵ دقیقه

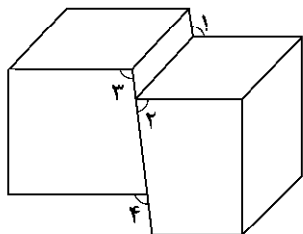
مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زمین‌شناسی		مطابق کنکور سراسری	
ریاضی		مطابق کنکور سراسری	
زیست‌شناسی		مطابق کنکور سراسری	
فیزیک		مطابق کنکور سراسری	
شیمی		مطابق کنکور سراسری	

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



زمین‌شناسی

- ۱۰۱- در ابتدای کدام ماه شمسی، احتمال آنکه فاصله زمین تا خورشید برابر با متوسط واحد نجومی باشد، بیشتر است؟
 (۱) تیر (۲) مرداد (۳) دی (۴) فروردین
- ۱۰۲- پیدایش نخستین خزندگان مربوط به و می‌باشد.
 (۱) دوران مزوزوئیک - دوره ژوراسیک (۲) دوران پالئوزوئیک - دوره کربونیفر
 (۳) دوران پالئوزوئیک - دوره کرتاسه (۴) دوران سنوزوئیک - دوره ترشیاری
- ۱۰۳- اگر نور ستاره‌ای پس از طی مدت ۳ ماه به زمین برسد، فاصله آن تا زمین تقریباً چند کیلومتر خواهد بود؟
 (۱) ۵ تریلیون (۲) ۵۰ میلیون (۳) ۲/۵ تریلیون (۴) ۲ میلیارد
- ۱۰۴- تفاوت اصلی بین دو نظریه کوپرنیک و کپلر کدام است؟
 (۱) جهت حرکت انتقالی سیارات (۲) سرعت حرکت انتقالی سیارات
 (۳) شکل هندسی مدار انتقالی سیارات (۴) مدت زمان گردش انتقالی سیارات
- ۱۰۵- ترکیب شیمیایی کانی آمتیست کدام است؟
 (۱) اکسید (۲) فسفات (۳) سیلیکات (۴) عنصر آزاد
- ۱۰۶- در کدام گزینه عنصر مشترک کانی‌های مورد نظر صحیح آمده است؟
 (۱) هماتیت و گالن: آهن (۲) آپاتیت و کالکوپیریت: کلسیم
 (۳) مگنتیت و بوکسیت: آهن (۴) گالن و کالکوپیریت: گوگرد
- ۱۰۷- ترکیب شیمیایی الماس کدام است؟
 (۱) اکسید کربن (۲) کربن خالص (۳) سیلیکات بریلیم (۴) سیلیکات کربن‌دار
- ۱۰۸- کدام مورد برای چاهی که در یک آبخوان تحت فشار حفر شده، درست‌تر از بقیه است؟
 (۱) بدون صرف انرژی می‌توان از این چاه‌ها بهره‌برداری کرد.
 (۲) تراز آب ممکن است بالاتر یا پایین‌تر از سطح زمین باشد.
 (۳) تراز آب از سطح زمین بالاتر است و آب از دهانه چاه فوران می‌کند.
 (۴) تراز آب از سطح زمین پایین‌تر است، ولی از سطح ایستابی منطقه بالاتر است.
- ۱۰۹- اجزای تشکیل‌دهنده خاک مورد نظر باغبان‌ها و کشاورزان کدام است؟
 (۱) ماسه، سیلت، رس (۲) شن، لای، رس (۳) شن، ماسه، سیلت (۴) رس، سیلت، لای
- ۱۱۰- ترتیب اندازه ذرات خاک در کدام گزینه، صحیح بیان نشده است؟
 (۱) شن < ماسه < رس (۲) ماسه < رس < لای (۳) شن < لای < رس (۴) ماسه < سیلت < رس
- ۱۱۱- دلیل استفاده از هسته رسی در ساخت سدهای خاکی چیست؟
 (۱) تخلخل زیاد (۲) مقاومت در برابر فشارهای وارده
 (۳) نفوذپذیری کم (۴) مقاومت در برابر هوازدگی
- ۱۱۲- مواد به کار رفته در آستر روسازی جاده‌ها، معمولاً کدام هستند؟
 (۱) رس، ماسه، قیر (۲) شن، ماسه، قیر (۳) خرده سنگ، ریگ، شن (۴) رس، لای، آسفالت
- ۱۱۳- در مناطقی که در آنها هورست و گرابن دیده می‌شود، تنش از نوع و گسل‌ها از نوع هستند.
 (۱) فشاری - رورانده (۲) فشاری - معکوس (۳) کششی - عادی (۴) برشی - رانده
- ۱۱۴- در مکان‌بایی سازه‌های دریایی، علاوه بر پایداری سنگ‌های بستر، به کدام موارد هم باید توجه کرد؟
 (۱) جریان‌های دریایی، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا
 (۲) دوری و نزدیکی به ساحل و مقاومت و پایداری سنگ‌های ساحل
 (۳) عمق آب، میزان و نوع بارش در محل، شیب بستر، نوع جانداران
 (۴) ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا و آذرین یا رسوبی بودن سنگ‌ها
- ۱۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر، از کاربردهای رس در داروسازی نیست؟
 (۱) تهیه آنتی‌بیوتیک‌ها (۲) ساخت خمیردندان (۳) صنایع آرایشی (۴) تهیه قرص‌های مسکن



۱۱۶- در ساخت آنتی‌بیوتیک‌ها، کدام کانی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) تالک (۲) رس‌ها (۳) میکاها (۴) کوارتز

۱۱۷- از کدام عنصر در ملقمه کردن طلا استفاده می‌شود؟

- (۱) فلورور (۲) کلر (۳) جیوه (۴) روی

۱۱۸- در گسل زیر، شیب سطح گسل را با کدام زاویه نشان می‌دهند؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۱۹- کدام توضیح در مورد پس‌لرزه‌ها صحیح است؟

- (۱) لرزه‌های خفیفی که با خسارت و تلفات همراه هستند.
(۲) همراه با لرزه اصلی هستند و باعث خرابی و تلفات می‌شوند.
(۳) تعدادی لرزه‌های خفیف در ابتدای زلزله را می‌گویند.
(۴) لرزه‌های خفیف و متعادل‌کننده زلزله که پس از زلزله صورت می‌گیرند.

۱۲۰- گسل‌ها، معمولاً توسط کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی، مورد مطالعه قرار می‌گیرند؟

- (۱) پترولوژی (۲) تکتونیک (۳) ژئوفیزیک (۴) زمین‌شناسی مهندسی

۱۲۱- ویژگی زیر مربوط به کدام پهنه زمین‌ساختی ایران است؟

«در اثر فرورانش تیس نوین به زیر ایران مرکزی، پدید آمده است.»

- (۱) ایران مرکزی (۲) سهندج - سیرجان (۳) ارومیه - دختر (۴) زاگرس

۱۲۲- کدام گسل ایران، شرقی - غربی است؟

- (۱) انار (۲) تبریز (۳) مشاء (۴) نایبند

۱۲۳- در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران می‌توان سنگ‌هایی از دوران پرکامبرین تا سنوزوئیک را مشاهده کرد؟

- (۱) البرز (۲) زاگرس (۳) کپه داغ (۴) ایران مرکزی

۱۲۴- کوه‌های موسوم به «مریخی» در کدام استان ایران قرار دارند؟

- (۱) کرمان (۲) هرمزگان (۳) خراسان جنوبی (۴) سیستان و بلوچستان

۱۲۵- کدام کوه آتشفشانی نیست؟

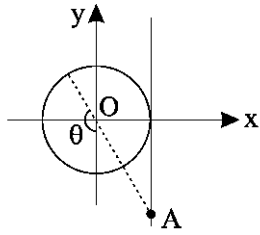
- (۱) دماوند (۲) بزمان (۳) سبلان (۴) دنا

ریاضی تجربی

۱۲۶- در یک دنباله حسابی، جمله n ام برابر p و جمله p ام برابر n است. چندمین جمله این دنباله برابر صفر است؟ ($n \neq p$)

- (۱) $n-p$ (۲) $n+p+1$ (۳) $n+p-1$ (۴) $n+p$

۱۲۷- در دایره مثلثاتی شکل مقابل، طول پاره خط OA برابر $\sqrt{10}$ است. مقدار $\tan \theta$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) 3
(۳) $-\frac{1}{3}$
(۴) -3

۱۲۸- حاصل عبارت $A = \frac{238}{\sqrt{54} - \sqrt{24} + \sqrt{20} + \sqrt{45}} - 10\sqrt{5}$ کدام است؟

- (۱) $-\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{6}$ (۳) $-2\sqrt{6}$ (۴) $2\sqrt{6}$

۱۲۹- عبارت $P(x) = \frac{2x^2 + ax^2 - bx - 8}{x-2}$ برای تمام اعداد حقیقی به جز $x=2$ همواره نامنفی است. در این صورت a چند مقدار طبیعی را می‌تواند اختیار کند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۰- چند عدد طبیعی در مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2+x}{2x+6} \leq 0$ قرار دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۳۱- اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} 4-x & x \leq -2 \\ ax+1 & x > -2 \end{cases}$ برابر \mathbb{R} باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $a \leq \frac{5}{2}$ (۲) $a \leq -\frac{5}{2}$ (۳) $0 < a \leq \frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{5}{2} \leq a < 0$

۱۳۲- مقدار A کدام است؟

$$A = \binom{7}{1} + \binom{7}{2} + \dots + \binom{7}{5} \quad \begin{matrix} (۱) 119 \\ (۲) 120 \\ (۳) 121 \\ (۴) 122 \end{matrix}$$

۱۳۳- تاس سالمی را ۴ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه عدد ظاهر شده هر بار نسبت به دفعه قبل کوچک‌تر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{432}$ (۲) $\frac{7}{432}$ (۳) $\frac{7}{648}$ (۴) $\frac{5}{648}$

۱۳۴- اگر $A(0,2)$ نقطه وسط ضلع یک مربع و خط $3x + 4y = 10$ معادله قطر یک مربع باشد، مساحت مربع کدام است؟

- (۱) $0/64$ (۲) $1/28$ (۳) $2/56$ (۴) $3/24$

۱۳۵- به ازای چند مقدار صحیح k ، معادله $(k+3)x^4 + 4x^2 + k = 0$ دارای دقیقاً دو ریشه حقیقی متمایز است؟

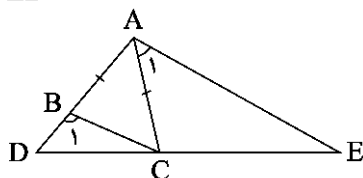
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۶- در دوزنقه $ABCD$ ، نسبت قاعده‌ها برابر $\frac{4}{3}$ است. دو قطر دوزنقه، آن را به چهار مثلث تقسیم می‌کند. مساحت کوچک‌ترین مثلث

چند درصد مساحت دوزنقه اصلی است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶

۱۳۷- در شکل زیر، مثلث ABC متساوی‌الساقین است و زوایای \hat{A}_1 و \hat{B}_1 مکمل یکدیگر هستند. اگر $AC = 2BD$ باشد، حاصل $\frac{EC}{ED}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{4}{7}$

محل انجام محاسبه

۱۳۸- متوازی‌الاضلاع ABCD مفروض است. قاطعی از رأس A رسم می‌کنیم تا خطوط BC و امتداد DC را به ترتیب در E و F قطع کند. در این صورت حاصل $BE \times DF$ با کدام گزینه برابر است؟

- (۱) $AF \times FE$ (۲) $DC \times AE$ (۳) $AD \times BC$ (۴) $AB \times BC$

۱۳۹- اگر $f(\sin^2 x - \cos^2 x) = \sin^2 x + \cos^2 x$ باشد، آنگاه $f\left(\frac{1}{5}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{40}$ (۲) $\frac{17}{40}$ (۳) $\frac{13}{40}$ (۴) $\frac{11}{40}$

۱۴۰- نمودار وارون تابع $y = 1 - 2^{x+2}$ از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۴۱- نمودار تابع $f(x) = \log_7(ax + b)$ محور xها را در نقطه‌ای به طول ۲ و نیمساز ناحیه دوم را در نقطه‌ای به طول -۱ قطع می‌کند. در این صورت $b - a$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۴۲- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = [2x - \frac{1}{4}] + [2x + \frac{3}{4}]$ در بازه $[-\frac{3}{8}, \frac{13}{8}]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۳- اگر میانگین و انحراف معیار داده‌های آماری x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۴ و $2\sqrt{2}$ باشند، میانگین داده‌های $x_1^2 + \bar{x}, x_2^2 + 2\bar{x}, x_3^2 + 3\bar{x}, \dots, x_n^2 + 20\bar{x}$ کدام است؟

- (۱) ۱۰۸ (۲) ۸۴ (۳) ۷۲ (۴) ۶۶

۱۴۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره صحیح هستند؟

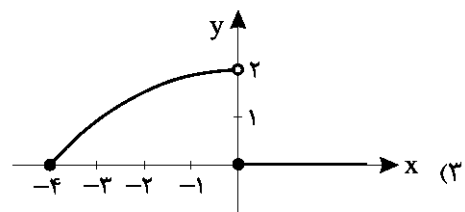
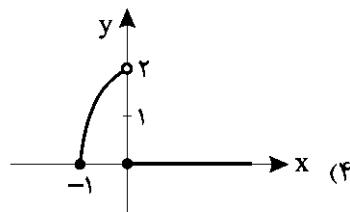
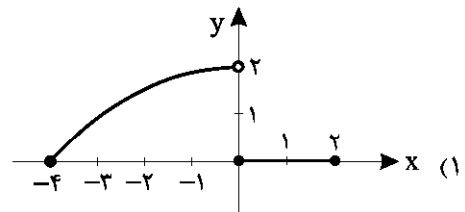
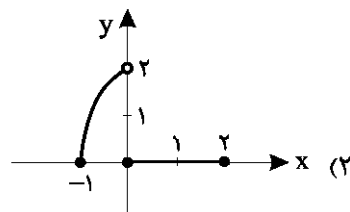
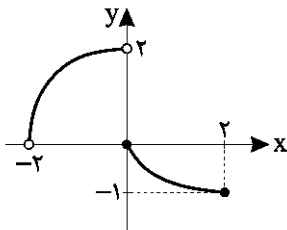
الف) برای هر دو پیشامد مفروض A و B همواره داریم: $P(A \cap B) \leq P(A) + P(B) - 1$

ب) اگر فضای نمونه‌ای یک عمل تصادفی به صورت $S = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ باشد و نتیجه آزمایش تصادفی عدد ۳ باشد، در این صورت $2^n - 1$ پیشامد رخ داده است.

ج) برای هر دو پیشامد مفروض A و B که هر دو ناتپی هستند، امکان اینکه هم مستقل و هم ناسازگار باشند، وجود ندارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

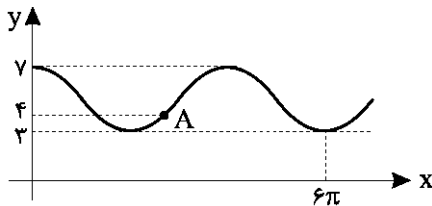
۱۴۵- نمودار تابع $y = f(x)$ در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = f(x - |x|)$ کدام است؟



۱۴۶- اگر $f(x) = \frac{2-x^2}{2+x^2}$ و $g(x) = \log(4x-x^2)$ ، آنگاه دامنه تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $(-2, 2)$ (۲) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ (۳) $(0, 4)$ (۴) $(\sqrt{2}, 4)$

۱۴۷- اگر نمودار مقابل، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos bx + c$ باشد، طول نقطه A چقدر است؟



(۱) $\frac{16\pi}{3}$

(۲) $\frac{8\pi}{3}$

(۳) $\frac{4\pi}{3}$

(۴) $\frac{10\pi}{3}$

۱۴۸- حاصل جمع اولین و دومین جواب مثبت معادله $\tan 3x = 1$ کدام است؟

(۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) π

۱۴۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[3]{x}-1)}{(x^2-1)^2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{96}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{48}$ (۴) $\frac{1}{32}$

۱۵۰- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ و $f(x) = \frac{ax^n + 5}{3x - \sqrt{4x^2 + 21x}}$ باشد، حاصل $f'(1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $-\frac{5}{2}$

(۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $-\frac{5}{8}$

۱۵۱- اگر $f(x) = ax^2 |b-x|$ و $f'_+(4) - f'_-(4) = 24$ باشد، حاصل $2a - 2b$ کدام است؟

(۱) -6 (۲) -4 (۳) $-\frac{21}{4}$ (۴) $-\frac{23}{4}$

۱۵۲- بر منحنی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{3x}}{4(1+x)}$ دو خط مماس که با جهت مثبت محور xها زاویه 60° می‌سازند، رسم می‌کنیم. اختلاف طول دو نقطه تماس کدام است؟

(۱) 2 (۲) 1 (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۵۳- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره صحیح است؟

(۱) اگر $f'(x_0) = 0$ باشد، آنگاه $x = x_0$ یک نقطه اکسترمم نسبی تابع f است.

(۲) اگر $f'(x_0)$ موجود نباشد، آنگاه $x = x_0$ یک نقطه اکسترمم نسبی تابع f نخواهد بود.

(۳) اگر تابع f در نقطه $x = x_0$ دارای اکسترمم مطلق باشد، قطعاً در این نقطه دارای اکسترمم نسبی نیز خواهد بود.

(۴) اگر تابع f در بازه $[a, b]$ پیوسته باشد، قطعاً در این بازه، دارای ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق خواهد بود.

۱۵۴- نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 + x + 2}$ در همسایگی نقطه $x = \sqrt{2}$ چگونه است؟



(۴)



(۳)

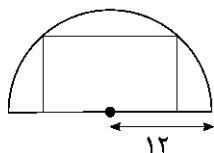


(۲)



(۱)

۱۵۵- مستطیلی در نیم‌دایره‌ای به شعاع ۱۲ محاط شده است و یک ضلع آن بر قطر نیم‌دایره منطبق است. بیشترین مساحت این مستطیل کدام است؟



(۱) ۱۴۴

(۲) ۲۸۸

(۳) ۱۹۶

(۴) ۲۵۶

زیست‌شناسی

- ۱۵۶- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ مهره‌داران بالغی درست است که اندازهٔ نسبی مغز آنها (نسبت به وزن بدن) بیشتر از سایرین است؟
 (۱) برخلاف سایر مهره‌داران، توانایی حفظ فشار سرخرگی دارند.
 (۲) با عبور مواد غذایی از رودهٔ باریک گوارش مواد غذایی پایان می‌یابد.
 (۳) کلیه‌ای دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آنها است.
 (۴) همهٔ اطلاعات حسی و حرکتی، در لایهٔ خارجی بزرگ‌ترین بخش مغز پردازش می‌شود.
- ۱۵۷- در انسان، کدام عبارت دربارهٔ نوعی بیماری چشم که عدم یکنواختی انحنای قرنیه آن توسط نوعی عینک اصلاح می‌شود، درست است؟

- (۱) پرتوهای نور به‌طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند. (۲) پرتوهای نور جلوتر از شبکیه به یکدیگر می‌رسند.
 (۳) فاصلهٔ قرنیه تا نقطهٔ کور کمتر از حد معمول است. (۴) فاصلهٔ لکهٔ زرد تا عدسی چشم بیشتر از حد معمول است.
 ۱۵۸- چند مورد، مربوط به علائم نوعی بیماری است که توازن آب و یون‌های بدن در آن به هم خورده است؟
 الف) بروز کم‌خونی
 ب) افزایش تعداد اتوزینوفیل‌ها
 ج) افزایش مواد رنگی خون
 د) تحریک گیرنده‌های اسمزی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، یاخته‌های بخش قشری کلیه، یاخته‌های بخش قشری غدهٔ فوق کلیه، در مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، NAD^+ را به‌مصرف می‌رسانند.»

- (۱) برخلاف - دوم - به‌منظور تشکیل بنیان استیل
 (۲) همانند - اول - با تشکیل یک مولکول دی‌اکسید کربن
 (۳) برخلاف - دوم - هم‌زمان با تشکیل یک مولکول ATP
 (۴) همانند - اول - به‌منظور تولید شکل یونی یک اسید سه کربنی آلی بدون فسفات
- ۱۶۰- به‌طور معمول کدام عبارت، در ارتباط با شروع عمل جایگزینی در یک فرد سالم درست است؟

- (۱) یاخته‌های تروفوبلاست از سایر یاخته‌ها متمایز گردیده‌اند.
 (۲) پرده‌هایی که رویان را حفاظت می‌کنند به سرعت نمو می‌یابند.
 (۳) تودهٔ یاخته‌ای حاصل از تخم به شکل یک کرهٔ توپر است.
 (۴) به دلیل پرزهای کوریونی خون مادر با خون جنین مخلوط نمی‌شود.

- ۱۶۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هر سطحی از سازمان یافتگی حیات»

- (۱) تعامل عوامل زنده و غیرزنده دیده می‌شود. (۲) کوچک‌ترین واحد عملکردی و ساختاری وجود دارد.
 (۳) همه عوامل زنده و غیرزنده یک محیط وجود دارند. (۴) ارتباط بافت‌های یک سامانهٔ پیچیده دیده می‌شود.

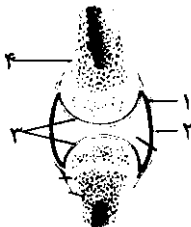
- ۱۶۲- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت، در ارتباط با زردپی زیر زانو صحیح است؟

- (۱) همانند بخش شمارهٔ ۲، حاوی رشته‌های ارتجاعی و کلژن است.
 (۲) همانند بخش شمارهٔ ۴، یاخته‌های انشعاب‌دار و تک‌هسته‌ای دارد.
 (۳) همانند بخش شمارهٔ ۳، دارای تیغه‌های هم‌مرکز از مادهٔ زمینه‌ای و یاخته‌ها است.
 (۴) همانند بخش شمارهٔ ۱، به انتهای دو استخوان در محل مفصل متصل می‌شود.

- ۱۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم‌کنندهٔ رشد گیاهی که باعث می‌شود، برای مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

- (۱) خفتگی دانه‌ها و جوانه‌ها - درشت کردن بعضی میوه‌ها
 (۲) از بین رفتن گیاهان دولپه‌ای - تولید میوه‌های بدون دانه
 (۳) ایجاد لایهٔ جدا کننده در دمبرگ - تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته
 (۴) حفظ تعادل آب در گیاهان تحت تنش خشکی - افزایش مدت نگهداری میوه‌ها



۱۶۴- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
«هر کریچه (واکوئول) در پارامسی»

(۱) در انتهای حفره دهانی تشکیل می‌شود.

(۲) توانایی ادغام با کافنده تن (لیزوزوم) را دارد.

(۳) در محل تبدیل اسیدهای دوفسفاته به پیروویک اسید فعالیت دارند.

(۴) حاصل همکاری شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی است.

۱۶۵- به‌طور معمول در یک فرد سالم، کدام عبارت دربارهٔ یاخته‌های حاصل از اووسیت اولیه که از تخمدان آزاد می‌شوند و به تدریج از بین می‌روند، صحیح است؟

(۱) فقط یک دگره مربوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.

(۲) هر فام تن هسته، از دو نیمه که همانند یکدیگرند، ساخته شده است.

(۳) فقط تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی و هیپوتالاموسی به‌وجود آمده‌اند.

(۴) فام‌تن‌های هر یاخته، از نظر شکل، اندازه و محتوی ژنتیکی دو به دو مشابه‌اند.

۱۶۶- چند مورد، در ارتباط با همهٔ یاخته‌های بدن یک فرد بالغ درست است که توانایی آبکافت گلیکوژن را دارند؟

(الف) تجزیهٔ گلوکز را همواره در میان یاخته شروع می‌نمایند.

(ب) تنظیم چرخهٔ یاخته‌ای آنها، در سه نقطهٔ واریسی رخ می‌دهد.

(ج) فقط با کمک آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای خود فعالیت می‌کنند.

(د) گلوکز را به‌طور مستقیم از انشعابات سرخرگ‌ها دریافت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۷- کدام عبارت، صحیح است؟

(۱) رانش ژن برخلاف جهش، فراوانی دگرها را در خزانهٔ ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

(۲) آمیزش غیر تصادفی برخلاف آمیزش تصادفی، منجر به افزایش فراوانی افراد ناخالص می‌شود.

(۳) جهش برخلاف شارش ژن، با تغییر در مادهٔ ژنتیک افراد، جمعیت را دستخوش تغییر می‌نماید.

(۴) انتخاب طبیعی برخلاف آمیزش غیر تصادفی، با تغییر فراوانی دگرها چهرهٔ جمعیت را تغییر می‌دهد.

۱۶۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

فرض می‌کنیم که در انسان، داشتن انگشت اشارهٔ کوتاه‌تر از انگشت وسط را نوعی ژن مستقل از جنس کنترل می‌کند که این ژن در مردان بارز و در زنان نهفته است. در یک جمعیت متعادل، با قاطعیت می‌توان گفت هر فردی با انگشت قطعاً ژن نمود دارد.

(الف) اشارهٔ کوتاه‌تر از انگشت وسط - خالص

(ب) اشارهٔ کوتاه‌تر از انگشت وسط - ناخالص

(ج) اشارهٔ بلندتر از انگشت وسط - خالص

(د) اشارهٔ بلندتر از انگشت وسط - ناخالص

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۶۹- کدام عبارت، دربارهٔ ترکیبات آلی نیتروژن‌دار موجود در شیرهٔ پروردهٔ یک گیاه نهان‌دانه درست است؟

(۱) می‌توانند از طریق انتشار از غشاهای یاخته‌ای عبور کنند.

(۲) همواره با سرعتی معادل جریان توده‌ای در آوند چوبی حرکت می‌نمایند.

(۳) از طریق یاخته‌های زنده و غیرزنده در جهات مختلف جابه‌جا می‌شوند.

(۴) ممکن است در پی فعالیت بعضی باکتری‌های غیر فتوسنتزکننده تولید شده باشند.

۱۷۰- با توجه به چرخهٔ تولیدمثل جنسی نهان‌انگان، اندکی پس از کدام اتفاق، اسپرم‌ها تولید می‌شوند؟

(۱) رشد یاختهٔ رویشی در کلاله

(۲) تقسیم رشتمان (میتوز) یاختهٔ رویشی

(۳) ورود لولهٔ گرده به درون تخمک

(۴) ناپدید شدن رشته‌های دوک در یاختهٔ زایشی

۱۷۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در همهٔ پستاندارانی که است، صورت می‌گیرد.»

(۱) رودهٔ باریک محل اصلی جذب مواد غذایی - فرایند گوارش، ابتدا توسط میکروب‌ها

(۲) وسیله تغذیه‌ای جنین، جفت - تولید ماده ریز کنندهٔ قطرات چربی، در کبد

(۳) معدهٔ چند قسمتی محل فعالیت آنزیم سلولاز - گوارش مواد غذایی تقریباً به‌طور کامل در معده

(۴) رودهٔ بزرگ محل تجزیهٔ مولکول‌های سلولز - جذب مواد غذایی اغلب در رودهٔ کور و رودهٔ بزرگ

- ۱۷۲- کدام عبارت، در مورد مجرای بین گوش میانی و حلق انسان صادق است؟
 (۱) بر ارتعاش پرده صماخ مؤثر است.
 (۲) دارای موهای کرک مانند است.
 (۳) در مجاورت مجاری نیم‌دایره‌ای قرار دارد.
 (۴) استخوان‌های گوش میانی را دربرگرفته است.
- ۱۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «در هیچ از یک قارچ‌ها ممکن نیست»
 (۱) بخشی از ماده وراثتی مستقل از چرخه یاخته‌ای، همانندسازی کند.
 (۲) دنای حلقوی مقاوم به پادزیست دیده شود.
 (۳) رشته‌های سازنده پیکر قارچ به یاخته‌های میان‌برگ اسفنجی نفوذ کند.
 (۴) یک ژن توسط بیش از یک نوع رنابسپاراز رونویسی شود.
- ۱۷۴- کدام عبارت، فقط در مورد بعضی از گیرنده‌های شیمیایی موجود در اندام‌های حسی انسان صادق است که بر درک مزه غذا تأثیر دارند؟
 (۱) در مجاورت یاخته‌های غیرعصبی قرار دارند.
 (۲) از طریق زوائد خود، با مایع پیرامون خود تماس دارند.
 (۳) کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.
 (۴) توسط آکسون‌های خود با نورون‌های دیگر، سیناپس تشکیل می‌دهند.
- ۱۷۵- چند مورد، درباره همه مویزگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟
 (الف) در جابه‌جایی یاخته‌های خونی نقش مؤثری دارند.
 (ب) محتویات خود را به بزرگ سیاهرگ زبرین می‌ریزند.
 (ج) محتویات کاملاً یکسانی را به سمت قلب هدایت می‌کنند.
 (د) در جابه‌جایی یاخته‌های خونی نقش مؤثری دارند.
- ۱۷۶- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C_4 به آب و هوای گرم و خشک صادق است؟
 (۱) همانند گیاهان CAM، آنزیم تثبیت‌کننده دی‌اکسیدکربن آنها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی هم انجام می‌دهد.
 (۲) برخلاف گیاهان C_3 ، اسیدهای آلی حاصل از تثبیت کربن دی‌اکسید جو را در میانبرگ نرده‌ای خود ذخیره می‌کنند.
 (۳) برخلاف گیاهان C_3 ، با تجزیه یک ترکیب دو کربنی در خارج از کلروپلاست، CO_2 تولید می‌کنند.
 (۴) همانند گیاهان CAM، توانایی انجام واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز را دارند.
- ۱۷۷- کدام عبارت، درباره نوعی ساختار بدون غشا که در اسپرماتید تازه تشکیل شده یک فرد سالم یافت می‌شود، درست است؟
 (۱) با سازمان‌دهی ریزلوله‌ها، فام‌تن‌ها را به قطبین یاخته هدایت می‌کند.
 (۲) به واسطه فعالیت خود، باعث تولید عواملی می‌شوند که وارد هسته می‌شوند.
 (۳) فقط از پیوندهای غیرپپتیدی تشکیل شده است.
 (۴) زائده بلند حرکتی آن را به وجود آورده است.
- ۱۷۸- چند مورد صحیح است؟
 (الف) اگر احتمال تولد همه انواع گروه خونی ABO بین فرزندان ممکن باشد، هر یک از والدین فقط توانایی ساخت یک نوع کربوهیدرات این گروه خونی را در غشای گلبول قرمز خون دارد.
 (ب) اگر هر دو والد توانایی تولید پروتئین D را داشته باشند، احتمال تولد فرزندی با گلبول قرمز فاقد پروتئین d، صفر است.
 (ج) اگر فرزندی با گلبول قرمز فاقد پروتئین D به دنیا آید، حداقل یکی از والدین روی کروموزوم‌های «۱» خود فاقد دگره بارز است.
 (د) اگر فرزندی با گلبول قرمز فاقد پروتئین D به دنیا آید، هر والد حداقل روی یکی از کروموزوم‌های «۱» خود فاقد دگره بارز است.
- ۱۷۹- کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) جهش در یک ژن و در نتیجه، تغییر محصول آن قطعاً می‌تواند به بروز بیماری منجر شود.
 (۲) علت قطعی در هر بیماری ژنتیکی مربوط به انعقاد خون، تغییر یا تغییرات در ژن یا ژن‌های یک فرد است.
 (۳) اگر بخواهیم باکتری را برای ساختن هورمون رشد انسانی تغییر دهیم، باید تمام احتیاجات این فرایند را در یاخته باکتری فراهم کنیم.
 (۴) مهندسی ژنتیک قلمرو بسیار گسترده‌ای دارد و زیست‌فناوری را در برمی‌گیرد.

۱۸۰- چند مورد صحیح است؟

- (الف) در مهندسی پروتئین شناخت کامل هر چهار ساختار هر پروتئینی لازم است.
 (ب) تغییر جزئی در مهندسی پروتئین شامل تغییر حداقل رمز چند آمینواسید در مقایسه با پروتئین طبیعی است.
 (ج) در تغییر کلی پروتئین به روش مهندسی پروتئین حداقل قسمتی از ژن یک پروتئین برداشته می‌شود.
 (د) هر تغییر در محل پروتئین به روش مهندسی پروتئین نیاز به تغییر در توالی همه آمینواسیدها دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۸۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«جانورانی با سامانه دفعی نفریدی قطعاً»

- (۱) دارای ساختارهای ویژه تنفسی هستند.
 (۲) فاقد چشم مرکب هستند.
 (۳) دارای اسکلت خارجی هستند.
 (۴) فاقد شش هستند.

۱۸۲- لنفوسیت‌های B موجود در گره‌های لنفاوی انسان، وقتی برای نخستین بار با یک آنتی‌ژن ویژه مواجه می‌گردند، پس از رشد، تغییر می‌یابند و تقسیم می‌شوند و یاخته‌هایی را به‌وجود می‌آورند. ویژگی مشترک همه این یاخته‌های حاصل از تقسیم، کدام است؟

- (۱) هسته‌ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی یاخته قرار گرفته است.
 (۲) پلی‌مرهایی تولید می‌نمایند که می‌توانند به‌طور اختصاصی به آنتی‌ژن‌ها متصل شوند.
 (۳) درشت مولکول‌هایی ترشح می‌نمایند که به‌طور آزادانه به یاخته‌های مهاجم حمله می‌کنند.
 (۴) پروتئین‌هایی ایجاد می‌کنند که در مواجهه با آنتی‌ژن‌ها، ساختارهای حلقه مانند تشکیل می‌دهند.

۱۸۳- اندکی پس از تشکیل دانه ذرت، رویان آن چه وضعیتی دارد؟

- (۱) به‌راحتی در معرض عوامل نامساعد محیطی قرار می‌گیرد.
 (۲) واکنش‌های سوخت و ساز آن به حداقل می‌رسد.
 (۳) تحت تأثیر محرک‌های بیرونی رشد می‌کند.
 (۴) از آندوسپرم به مقدار زیاد استفاده می‌کند.

۱۸۴- چند مورد، در ارتباط با عاملی که باعث به هم چسبیدن ذرات غذایی و لغزنده‌سازی دهان و مری می‌شود، صحیح است؟

- (الف) ژن‌های مسؤل تولید آن، همواره فعال هستند.
 (ب) می‌تواند تحت تأثیر بخشی در بالای بصل‌النخاع قرار گیرد.
 (ج) جزئی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.
 (د) تولید آن همواره، به صورت آگاهانه تنظیم می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۵- دانه‌ای با آندوسپرم نمی‌تواند دارای باشد.

- (۱) AAaBBB - پوسته‌ای با ژن نمود AaBb
 (۲) aaBbb - لپه‌ای با ژن نمود aaBb
 (۳) AAABbb - رویانی با رخ نمود بارز برای هر دو صفت
 (۴) AaaBbb - رویانی با رخ نمود نهفته حداقل برای یک صفت

۱۸۶- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«سالیسیلیک اسید توسط ، مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند.»

- (۱) یاخته‌های سالم مجاور به یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح و با آنزیم‌های خود یاخته آلوده ویروس
 (۲) یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح و با آنزیم‌های خود یاخته آلوده ویروس
 (۳) یاخته‌های سالم مجاور به یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح و با ورود آنزیم‌ها به یاخته آلوده ویروس
 (۴) یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح و با ورود آنزیم‌ها به یاخته آلوده ویروس

۱۸۷- کدام عبارت، درباره بیرونی‌ترین یاخته‌های استوانه آوندی ریشه یک گیاه دو لپه‌ای نادرست است؟

- (۱) در مجاورت یاخته‌های بافت زمینه‌ای قرار دارند.
 (۲) می‌توانند آب و املاح را در مسیر سیمپلاستی عبور دهند.
 (۳) یون‌های محلول در آب، توسط آنها به آوندهای چوبی بارگیری می‌شود.
 (۴) به قطورترین آوندهای چوبی نسبت به آوندهای چوبی باریک، نزدیک‌تر هستند.

۱۸۸- همه یاخته‌های هاپلوئید (تک‌لاد) تازه تشکیل شده متعلق به سومین و چهارمین حلقه گل، کدام ویژگی مشترک را دارند؟

- (۱) ابتدا به‌طور بی‌دری چندین تقسیم میتوزی انجام می‌دهند.
 (۲) در بخشی متصل به نهنج، رشد و نمو می‌کنند.
 (۳) از میوز یاخته‌های پارانیشیم خورش به‌وجود آمده‌اند.
 (۴) فاقد دگره‌های یکسان می‌باشند.

۱۸۹- هر ترکیب انتقال‌دهنده الکترون که در غشای داخلی میتوکندری یافت می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) با افزودن گروه فسفات به ADP، ATP می‌سازد.
 - (۲) با هر دولایه فسفولیپیدی غشا درونی در تماس است.
 - (۳) در تأمین انرژی لازم، جهت انتقال نوعی یون (در خلاف جهت شیب غلظت آن) مؤثر است.
 - (۴) بدون مصرف ATP، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری وارد می‌کند.
- ۱۹۰- هر مولکولی که در هر دو لایه غشای گویچه‌ای قرمز شرکت دارند، قطعاً.....
- (۱) در ساختار خود فسفات دارد.
 - (۲) با یکی از انواع لیپیدی غشا در تماس است.
 - (۳) از واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده است.
 - (۴) دارای الگوی از پیوندهای هیدروژنی است.

۱۹۱- در یک فرد بالغ می‌تواند، ناشی از افزایش باشد.

- (۱) کاهش مقدار یاخته‌های میلوئیدی - هورمون کورتیزول
 - (۲) کاهش میزان آب خون - هورمون ضد ادراری
 - (۳) افزایش دفع سدیم از کلیه - فشارهای روحی و جسمی
 - (۴) افزایش خون‌رسانی به ماهیچه توأم - تحریک اعصاب پاد هم‌حس
- ۱۹۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«در اشیریشیا گلای عامل مولد بیماری»

- (۱) برخلاف - سینه پهلو، فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.
 - (۲) همانند - آنفلوآنزای پرندگان، ژن‌های ساختاری با بیش از یک نوع پروتئین رونویسی می‌شوند.
 - (۳) برخلاف - مالاریا، در بین توالی‌های مؤثر در رونویسی، نوکلئوتیدهای زیادی وجود دارد.
 - (۴) همانند - کزاز، وقوع هر جهش نقطه‌ای در ژن، بر مولکول حاصل از رونویسی تأثیر می‌گذارد.
- ۱۹۳- چند مورد، در ارتباط با همهٔ آنزیم‌هایی که در فضای درونی معدهٔ یک فرد بالغ وجود دارد، صحیح است؟
الف) توسط واکنش‌های انرژی‌خواه به وجود آمده‌اند.
ب) تحت تأثیر عوامل هورمونی لولهٔ گوارش تولید شده‌اند.
ج) درشت‌مولکول‌ها را به‌صورت مونومرهای یکسان در می‌آورند.
د) به کمک ترشحات یاخته‌های کناری غدد معدی فعال می‌گردند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاختهٔ بیگانه‌خواری در دستگاه ایمنی بدن انسان»

- * پس از داپدز فعالیت خود را شروع می‌کند.
- * اگر نوتروفیل نباشد از تغییر شکل مونوسیت پدید می‌آید.
- * قادر به مبارزه با میکروب‌های وارد شده به محیط داخلی بدن است.
- * نوعی درشت‌خوار است که در دومین خط دفاعی بدن فعالیت دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۹۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر رشتهٔ دوک تقسیم در یاختهٔ میلوئیدی قطعاً»

- (۱) به سانترومر فام‌تن (کروموزوم) متصل می‌شود.
- (۲) یک ریزلوله پروتئینی در میان یاخته (سیتوپلاسم) است.
- (۳) در حرکت فام‌تن به وسط سلول دخالت دارد.
- (۴) پس از فاصله گرفتن دو سانتریول (میانک) از هم سازماندهی می‌شود.

۱۹۶- در ذرت روپانی که از آندوسپرم تغذیه می‌کند، پس از رشد و نمو نمی‌تواند رخ‌نمود رنگدانه‌ای مشابه رخ‌نمود ذرتی که ژن‌نمود دارد، ظاهر کند.

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| AAAbbCC - AAABbbCCC (۲) | AaBBcc - AaaBBbCCc (۱) |
| AaBbCC - AAaBBbCCc (۴) | AabbCc - aaaBBbCcc (۳) |

۱۹۷- بکرزایی زنبور همانند بکرزایی مار چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) جنین تک‌لاد تولید می‌کند.
(۲) بدون جفت‌گیری صورت می‌گیرد.
(۳) یاخته شروع کننده تقسیم محصول تقسیم رشتان است. (۴) بدون دخالت اکتین و میوزین صورت می‌گیرد.

۱۹۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در همه جانورانی که توانایی را دارند،»

- (۱) پمپ کردن مایعات بدن با قلب لوله‌ای - گازهای تنفسی بین انشعابات نای و همه یاخته‌های بدن مستقیماً مبادله می‌شوند.
(۲) تولید فرومون - انتقال گازهای تنفسی به طور عمده از طریق پروتئین‌های آهن‌دار خون صورت می‌گیرد.
(۳) انجام تنفس با شش - از ساز و کار تهویه‌ای برای جریان پیوسته هوا بهره می‌برند.
(۴) دفع قطره‌های غلیظ نمک - دارای غدد نمکی در اطراف چشم‌های خود هستند.

۱۹۹- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) زیست‌شناسان امروزی برای بررسی سامانه‌های پیچیده بیشتر، کل‌نگری می‌کنند.
(۲) اطلاعات ژنتیکی افراد برخلاف حقوق جانوران از موضوعات اخلاق زیستی است.
(۳) در پزشکی شخصی روش‌های درمانی و داروی خاص براساس اطلاعات ژنتیکی هر فرد طراحی می‌شود.
(۴) علاوه بر تنوع در بین جانداران، درون یک جاندار نیز تنوع وجود دارد.

۲۰۰- در انسان، یکی از لایه‌های کره چشم در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. چند مورد، در ارتباط با این لایه صحیح است؟

- (الف) فقط به عضلات ارادی چشم اتصال دارد. (ب) حاوی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی است.
(ج) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند. (د) فضای بین همه یاخته‌های آن، بسیار اندک است.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۱- کدام عبارت، در مورد هر جانور بالغی که آبشش‌های آن محدود به یک ناحیه از بدن می‌شود، درست است؟

- (۱) ممکن نیست مواد زائد خون را به کمک روده دفع کند.
(۲) در کلیه خود دارای شبکه‌های مویرگی است.
(۳) واحدهای ساختاری و عملکردی بدن نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند.
(۴) در مغز استخوان خود توانایی تولید انواع یاخته‌های خونی را دارند.
۲۰۲- جاندارانی که توانایی تولید اسپرم با وسیله حرکتی را دارند، همگی
(۱) در اطراف غشای پلاسمایی خود، دارای نوعی مایع‌اند که با خون در تبادل مواد است.
(۲) در ساختارهای تولیدمثلی لوله‌های پرپیچ و خم دارند.
(۳) دارای حفره عمومی (سلوم) هستند.
(۴) بر روی دئای حلقوی خود انواعی از ژن‌ها را دارند.

۲۰۳- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) اگر جاندار حاصل از دو رگه زیستا باشد، به‌طور حتم، زاده‌های حاصل از آن عادی هستند.
(۲) اگر جاندار دو رگه زیستا باشد، به‌طور حتم، طول عمر کوتاه‌تری نسبت به والدین خود دارد.
(۳) اگر جاندار حاصل از دو رگه زایا باشد، به‌طور حتم، ماده ژنتیکی خود را به زاده‌های نسل بعد منتقل می‌کند.
(۴) اگر جاندار دو رگه نازا باشد، به‌طور حتم، تبادل ژن بین گونه‌های والد آن به یک روند پایدار تبدیل می‌شود.

۲۰۴- کدام عبارت، در ارتباط با جانوران دارای دفاع اختصاصی درست است؟

- (۱) جفت‌گیری، از ویژگی‌های جانورانی است که در بدن خود یک نوع اندام جنسی دارند.
(۲) تشکیل هر جنینی، حاصل لقاح اسپرم با تخمک است.
(۳) رشد و نمو هر جنینی در بدن جانور نر صورت می‌پذیرد.
(۴) انتخاب طبیعی، همواره صفاتی را برمی‌گزیند که احتمال بقای هر گونه را بالا می‌برد.

۲۰۵- چند مورد، در ارتباط با یاخته‌های دیواره هر لوله پر پیچ و خم دستگاه تولیدمثل یک مرد جوان درست است؟

- (الف) باعث تولید یاخته‌های هاپلوئیدی می‌شوند.
(ب) ژن‌های مسؤل تعیین جنسیت را دربردارند.
(ج) در مجاورت یاخته‌های سازنده تستوسترون هستند.
(د) در تماس با یاخته‌های هاپلوئیدی بالغ و متحرک قرار می‌گیرند.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

فیزیک

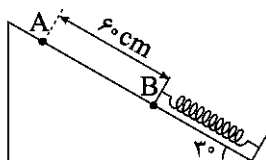
۲۰۶- درون مکعبی به جرم $6/3 \text{ kg}$ که طول هر ضلع آن 10 cm است حفره‌ای وجود دارد اگر چگالی ماده‌ای که مکعب از آن ساخته شده

باشد چند درصد از حجم این مکعب حفره می‌باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۳۰ (۴) ۲۰

۲۰۷- مطابق شکل جسمی به جرم 3 kg روی سطح شیبدار با اصطکاک ناچیز به سمت پایین می‌لغزد. جسم با سرعت V از نقطه A عبور کرده و در نقطه B به فنر برخورد می‌کند. اگر حداکثر فشردگی فنر 20 cm و بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر 15 J باشد، V چند

است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) ۲
(۲) $\sqrt{2}$
(۳) $2\sqrt{3}$
(۴) $\sqrt{3}$

۲۰۸- جسمی را درون مایعی قرار داده‌ایم، $\frac{1}{3}$ حجم آن داخل مایع شده است و جسم در حال تعادل است. ظرف حاوی جسم و مایع را درون

آسانسوری که با شتاب a رو به بالا می‌رود قرار می‌دهیم. کدام یک صحیح است؟

(۱) جسم بیشتر درون مایع فرو می‌رود.

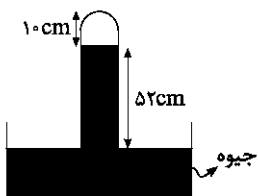
(۲) جسم کمتر درون مایع فرو می‌رود.

(۳) میزان فرورفتگی جسم درون مایع تغییری نمی‌کند.

(۴) بسته به تندشونده یا کندشونده بودن حرکت آسانسور جسم بیشتر یا کمتر در مایع فرو می‌رود.

۲۰۹- لوله آزمایشی را مطابق شکل به طور عمودی وارد جیوه کرده‌ایم، و ارتفاع هوای محبوس 10 cm است. چند سانتی‌متر از لوله را در

دمای ثابت بیرون بیاوریم تا ارتفاع هوای محبوس $\frac{2}{5}$ حالت قبل شود؟ (فشار هوا 76 cmHg است.)



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۲۱۰- ساختمانی دچار آتش‌سوزی شده است. برای خاموش شدن آتش لازم است که آب با تندی $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله خارج شود. اگر قطر خروجی

لوله برابر با 33 cm و قطر ورودی لوله برابر با 55 cm باشد، تندی ورود آب به لوله چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد؟

- (۱) $5/4$ (۲) ۱۸ (۳) $10/8$ (۴) ۹

۲۱۱- $2/4 \text{ kg}$ یخ 20°C را در 20 kg آب صفر درجه سلسیوس می‌اندازیم، پس از برقراری تعادل کدام گزینه درست است؟

(یخ $c'_{\text{پ}} = 160$ ، آب $c_{\text{پ}} = 80$)

(۱) $2/1 \text{ kg}$ یخ صفر درجه وجود دارد.

(۲) $2/7 \text{ kg}$ یخ صفر درجه وجود دارد.

(۳) $10/3 \text{ kg}$ آب صفر درجه وجود دارد.

(۴) $9/3 \text{ kg}$ آب صفر درجه وجود دارد.

۲۱۲- دماسنجی را با آب و یخ خالص (درجه صفر) ولی آب و بخار ناخالص (درجه ۱۰۰) مدرج کردیم. عدد ۲۵ در مقیاس سلسیوس در این

دماسنج چه عددی می‌تواند باشد؟

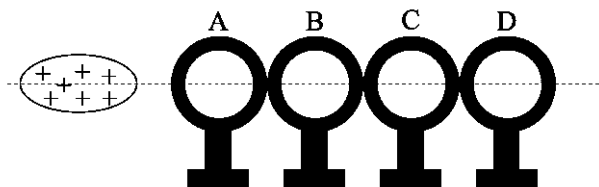
- (۱) ۲۵ (۲) ۲۲
(۳) ۲۳ (۴) هر یک از گزینه‌ها می‌تواند باشد

۲۱۳- دمای یک دایره فلزی را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا به سطح آن به اندازه ۰/۰۴ سطح اولیه افزوده شود؟

$$\left(\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}\right)$$

- ۵۰۰ (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴)

۲۱۴- در شکل مقابل چهار کره رسانای مشابه در نزدیکی میله با بار مثبت قرار دارند. اگر ابتدا کره A را دور و سپس میله با بار مثبت را از کره‌ها دور کنیم بار کره D برابر $+4\mu\text{C}$ می‌شود بار ایجاد شده در کره B و A به ترتیب از راست به چپ چند μC است؟ (بار میله نزدیک شده متقارن و محور اجسام یکی است.)



- (۱) خنثی، -۴
(۲) خنثی، -۱۲
(۳) -۴، +۴
(۴) -۱۲، +۴

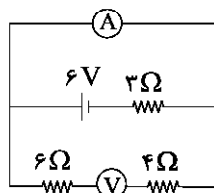
۲۱۵- خازن تختی بدون دی‌الکتریک با مولدی ولتاژ ثابت پر شده است. اگر اندازه میدان الکتریکی بین صفحات خازن $10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد و انرژی ذخیره شده در آن $45 \mu\text{J}$ می‌شود. حجم هوای بین صفحات چند dm^3 است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$

- ۱ (۱) ۱۰ (۲) 10^2 (۳) 10^3 (۴)

۲۱۶- سیمی را از دستگاهی عبور می‌دهیم، به طوری که بدون تغییر جرم، سطح مقطع آن ۲۵ درصد کاهش یابد، مقاومت سیم چند برابر می‌شود؟

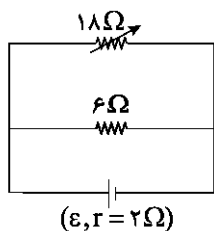
- $\frac{9}{16}$ (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{16}{9}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴)

۲۱۷- در شکل مقابل، ولت‌سنج ایده‌آل بوده ولی مقاومت درونی آمپرسنج 6Ω است. ولت‌سنج و آمپرسنج در SI به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را نمایش می‌دهند؟



- $\frac{1}{3}$ ، ۴ (۱)
 $\frac{2}{3}$ ، ۴ (۲)
 $\frac{2}{3}$ ، ۶ (۳)
 $\frac{1}{3}$ ، ۶ (۴)

۲۱۸- در شکل مقابل مقاومت رئوستا چند اهم تغییر کند تا توان مفید مولد بیشینه شود؟



- ۱۶ (۱)
۱۵ (۲)
۱۴ (۳)
۱۲ (۴)

۲۱۹- ذره‌ای به جرم 0.4g دارای بار $-0.4\mu\text{C}$ بوده و با سرعت $2.5 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در سطح افقی به طرف شرق در حرکت است. کمترین بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا و در کدام جهت باشد، تا مسیر حرکت ذره تغییر نکند؟ $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از میدان مغناطیسی زمین صرف‌نظر می‌شود.)

- (۱) ۰/۰۴ - رو به شمال (۲) ۰/۰۴ - رو به جنوب (۳) ۰/۰۴ - رو به شمال (۴) ۰/۰۴ - رو به جنوب

محل انجام محاسبه

۲۲۰- اگر از دو سیم‌لوله هم‌طول هم‌محور M و N که یکی از آنها داخل دیگری است به ترتیب جریان‌های I_M و I_N همسو بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی برآیند در مرکز مشترک آنها B می‌شود. اگر جهت جریان در سیم‌لوله N عکس شود، میدان برآیند بدون تغییر

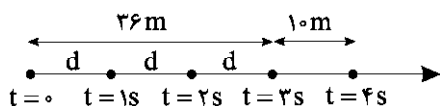
جهت، برابر $\frac{1}{3}B$ می‌شود. اگر تعداد دورهای سیم‌لوله M دو برابر N باشد، $\frac{I_M}{I_N}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۴

۲۲۱- شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بسته ۴ میلی‌وبر تغییر می‌کند، اگر حلقه از سیمی به مقاومت ویژه $10^{-7} \Omega \cdot m$ و قطر سیم آن ۱mm باشد و شعاع حلقه ۱۰cm است. بار عبوری از حلقه چند μC است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱ (۴) ۰/۵

۲۲۲- شکل روبه‌رو، مکان یک خودرو را در بازه‌های زمانی یک ثانیه‌های متوالی نشان می‌دهد. اگر این خودرو در مبدأ زمان در مکان $x = +20m$ باشد و در جهت محور x حرکت کند، مکان متحرک در لحظه $t = 6s$ بر حسب متر کدام است؟ (۳ ثانیه اول حرکت یکنواخت و بعد از آن حرکت شتاب، ثابت است.)



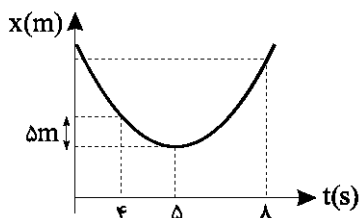
- (۱) ۳۰
(۲) ۲۸
(۳) ۱۸
(۴) ۷۴

۲۲۳- فاصله بین دو ایستگاه ۳۲km است، حداکثر شتاب قطار $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$ و حداکثر شتاب ترمز آن $\frac{8}{5} \frac{m}{s^2}$ است. اگر یک قطار از یک ایستگاه از

حال سکون شروع به حرکت کرده و در ایستگاه بعدی متوقف شود، حداقل زمان این حرکت چند ثانیه است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۰۰

۲۲۴- نمودار مکان - زمان متحرکی روی خط راست به شکل سهمی مقابل است. تندی متوسط متحرک در ۴ ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲/۵
(۴) ۱۵

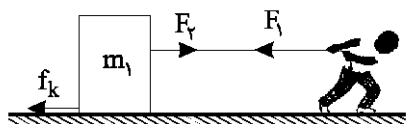
۲۲۵- دو اتومبیل با تندی‌های $90 \frac{km}{h}$ و $54 \frac{km}{h}$ هم‌زمان روی خط راست از شهر A به سمت شهر B شروع به حرکت می‌کنند. اتومبیل

تندرو ۲۰ دقیقه زودتر به مقصد می‌رسد، فاصله دو شهر A و B چند کیلومتر است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۵ (۳) ۵۵ (۴) ۷۵

۲۲۶- مطابق شکل، شخصی به کمک طناب متصل به جسم، آن را روی سطح افقی زمین با سرعت ثابت می‌کشد. کدام گزینه درست است؟

+ جهت حرکت \rightarrow



(۱) واکنش نیروی F_1 به شخص وارد می‌شود.

(۲) F_2 واکنش نیروی F_1 است.

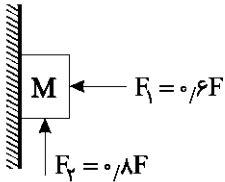
(۳) f_k واکنش نیروی F_2 است.

(۴) واکنش نیروی f_k به زمین وارد می‌شود.

۲۲۷- خودرویی با سرعت $۷۲ \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت می‌باشد. ناگهان راننده مانعی را در مقابل خود مشاهده می‌کند و ترمز می‌گیرد. اگر ضریب اصطکاک بین لاستیک‌ها و سطح $۰/۴$ باشد و خودرو پس از $۵/۱$ ثانیه از مشاهده مانع توسط راننده متوقف شود، زمان واکنش راننده چند ثانیه است؟

- (۱) $۰/۱$ (۲) $۰/۲$ (۳) $۰/۵$ (۴) $۰/۴$

۲۲۸- در شکل مقابل حداکثر نیروی قائم F_p چند نیوتن باشد تا وزنه ۱۰kg روی سطح ساکن بماند؟ ($\mu_s = ۰/۵$, $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



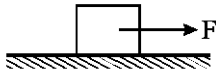
(۱) ۶۰

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۲۰۰

۲۲۹- در شکل مقابل جسمی به جرم ۵kg توسط نیروی افقی $F = ۷۵ \text{N}$ از حال سکون راه افتاده و هنگامی که تندی آن به $۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد، نیروی F قطع می‌شود و جسم پس از طی مسافت ۵ متر از لحظه قطع نیرو متوقف می‌شود، جابه‌جایی کل جسم از راه افتادن تا توقف چند متر است؟



(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

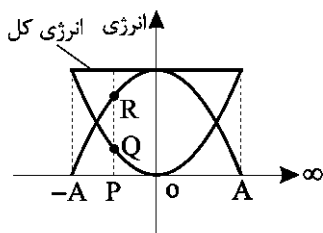
(۴) ۲۵

۲۳۰- در حرکت نوسانی ساده چند گزاره نادرست است؟

- جابه‌جایی با زمان متناسب است.
- بیشترین سرعت نوسانگر در مرکز نوسان است.
- وقتی حرکت تندشونده است، اندازه شتاب رو به کاهش است.
- اگر جرم نوسانگر در انتهای نوسان تغییر نماید، دامنه نوسان ثابت می‌ماند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۳۱- شکل مقابل نمودار انرژی‌های یک نوسانگر که حول نقطه O نوسان می‌کند را نشان می‌دهد، اگر $PQ = \frac{1}{\sqrt{2}} RQ$ باشد، $\left| \frac{OA}{OP} \right|$ کدام



است؟

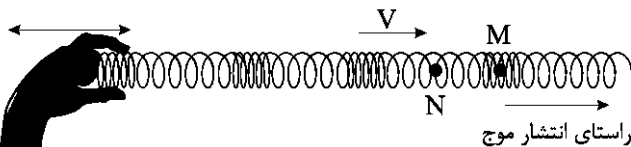
(۱) $\frac{\Delta}{\gamma}$

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۳

(۴) $\sqrt{3}$

۲۳۲- در شکل مقابل یک موج طولی در فنر نمایش داده شده است. نقطه M در مرکز جمع‌شدگی و نقطه N در مرکز کشیدگی قرار دارد.



چند گزاره از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) تندی لحظه‌ای نقطه N بیشینه است.
- (ب) نقطه M در حداکثر فاصله از وضعیت تعادل خود قرار دارد.
- (ج) نقطه N روی مرکز تعادل خود قرار دارد.
- (د) بین نقطه M و N فقط یک نقطه وجود دارد که در حداکثر فاصله از مرکز تعادل خودش است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۳- در فاصله r_1 و r_2 از یک منبع صوت، به ترتیب شدت صوت I_1 و I_2 و تراز شدت صوت، β_1 و β_2 می‌باشد. اگر $I_2 = 10^4 I_1$ و

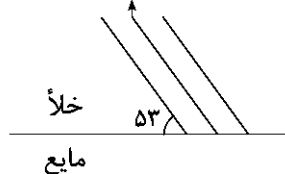
$$\beta_2 = \frac{3}{4} \beta_1 \text{ باشد، مقدار } I_1 \text{ چند } \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2} \text{ است؟ } (\pi \approx 3, I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$$

- (۱) 10^{-4} (۲) 100 (۳) 10^{-6} (۴) 1

۲۳۴- شکل مقابل جبهه‌های موج الکترومغناطیسی تابشی از خلأ به مایعی را نشان می‌دهد. زاویه بین جبهه‌های موج بازتاب در محیط اول

$$\text{(خلأ) با جبهه‌های موج شکست در مایع چند درجه است؟ } (n_{\text{مایع}} = \frac{4}{3}, \sin 37 = 0.6)$$

جبهه‌های موج تابشی



(۱) 37

(۲) 53

(۳) 90

(۴) 120

۲۳۵- طول موج خط دوم سری بالمر ($n' = 2$) در اتم هیدروژن چند برابر بلندترین طول موج سری بالمر آن است؟

(۱) $\frac{16}{25}$ (۲) $\frac{20}{27}$ (۳) $\frac{8}{27}$ (۴) $\frac{5}{192}$

شیمی

۲۳۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در بین ۸ عنصر نسبتاً فراوان در زمین، تنها یک عنصر شبه فلزی وجود دارد.
 (۲) هرچه عدد اتمی عنصری بیشتر باشد، شمار خطوط طیف نشری خطی آن در محدوده مرئی بیشتر است.
 (۳) اورانیوم هسته ناپایداری دارد و از ایزوتوپ‌های آن برای تولید برق در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.
 (۴) هر ستون از جدول دوره‌ای، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی کاملاً یکسان است و گروه نامیده می‌شود.
 ۲۳۷- شمار الکترون‌های با $I = 0$ در اتم عنصری برابر ۷ می‌باشد. همه عبارت‌های زیر برای آن درست هستند، به جز.....

- (۱) سومین لایه الکترونی آن می‌تواند دارای ۸، ۱۳ یا ۱۸ الکترون باشد.
 (۲) شمار الکترون‌های با $I = 1$ در اتم این عنصر، برابر ۱۲ می‌باشد.
 (۳) این عنصر نمی‌تواند یک نافلز یا شبه فلز باشد.
 (۴) محلول محتوی کاتیون این عنصر، فقط به رنگ آبی یا سبز می‌باشد.

۲۳۸- شمار مولکول‌ها در ۵۴۰ گرم گلوکز، با شمار اتم‌ها در چند گرم آب یکسان است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۸
 (۲) ۵۴
 (۳) ۲۱۶
 (۴) ۱۲۹۶

۲۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول‌های آب و کربن دی‌اکسید یکسان است.
 (۲) گازهای مورد نیاز برای تولید آمونیاک را می‌توان از تقطیر جزء به جزء هوای مایع تهیه کرد.
 (۳) در معادله نمادی $C_2H_8(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + CO_2(g)$ ، مجموع ضرایب فراورده‌ها پس از موازنه برابر ۱۳ می‌باشد.

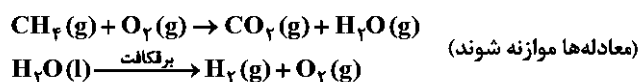
(۴) رشته درونی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس مس می‌باشد.

۲۴۰- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر، در کدام گزینه بیان شده است؟

- الف) مجموع شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی آمونیوم فسفات برابر می‌باشد.
 ب) اتم مرکزی در دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.
 ج) اتم عنصر M می‌تواند دو نوع کاتیون به صورت M^{2+} و تشکیل دهد.

(۱) ۲۰ - گوگرد دی‌اکسید - M^{3+} (۲) ۱۰ - آمونیاک - M^+ (۳) ۲۰ - آمونیاک - M^+ (۴) ۱۰ - گوگرد دی‌اکسید - M^{3+}

۲۴۱- اکسیژن مورد نیاز برای سوختن کامل ۶۷/۲ لیتر گاز متان در شرایط STP را از برکافت چند گرم آب می‌توان به دست

آورد؟ ($H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$)

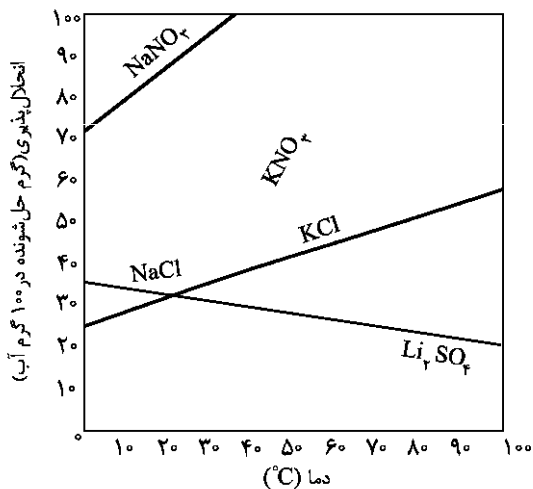
- (۱) ۱۰۸
 (۲) ۵۴
 (۳) ۲۱۶
 (۴) ۴۳۲

۲۴۲- اگر فرایند هابر در دمای $409/5^\circ C$ و فشار ۲۰۰ اتمسفر انجام شود، در این شرایط از واکنش یک کیلوگرم گاز نیتروژن با مقدار اضافیگاز هیدروژن چند لیتر آمونیاک تولید خواهد شد؟ ($N = 14, H = 1: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۰
 (۲) ۱۰
 (۳) ۲
 (۴) ۱

محل انجام محاسبه

۲۴۳- با توجه به نمودار زیر، درصد جرمی محلول سیرشده پتاسیم کلرید در دمای 75°C ، به تقریب برابر می‌باشد و هرگاه 85°C گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای 45°C سرد کرده تا به دمای 39°C برسد، جرم نمک رسوب کرده برابر گرم است.



(از راست به چپ)

(۱) $50 - 33/33$

(۲) $121 - 42/85$

(۳) $121 - 33/33$

(۴) $50 - 42/85$

۲۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) انحلال پذیری گاز کربن دی‌اکسید از گاز اکسیژن در آب بیشتر است.
- (۲) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول سیرشده کلسیم سولفات از محلول سیرشده باریم سولفات بیشتر است.
- (۳) در محلول ۲۰ درصد جرمی کلسیم کلرید، درصد جرمی یون‌های کلرید دو برابر درصد جرمی یون کلسیم است.
- (۴) گشتاور دوقطبی اتانول از ید بیشتر است.

۲۴۵- همه عبارتهای زیر درست است، به جز.....

- (۱) از انحلال ۱ مول کلسیم فسفات در آب، مقدار ۵ مول یون تولید می‌شود.
- (۲) انحلال پذیری گازها در آب، با افزایش فشار و کاهش دما، افزایش می‌یابد.
- (۳) در فشار 1 atm و در هر دمایی، انحلال پذیری گاز CO_2 در آب از گاز NO بیشتر است.
- (۴) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم، دو برابر یون سدیم است.

۲۴۶- کدام یک از مقایسه‌های زیر، درست است؟

- (۱) گشتاور دوقطبی: پروپان < دی‌متیل اتر
- (۲) نقطه جوش: هیدروژن سولفید < هیدروژن کلرید
- (۳) شمار عنصرها: پتاسیم سولفات > آمونیوم نیترات
- (۴) نسبت شمار کاتیون به آنیون: آمونیوم کلرید < سدیم کربنات

۲۴۷- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) آرایش الکترونی 28Ni با آرایش الکترونی 3Zn^{2+} متفاوت است.
- (۲) شعاع اتمی و خواص فلزی 38A از 2B بیشتر است.
- (۳) در بین هالوژن‌ها، فلئور و اکتنش پذیری بیشتری داشته و برخلاف سایر هالوژن‌ها در ترکیب با سایر عنصرها دارای عدد اکسایش -1 می‌باشد.
- (۴) هرگاه واکنش $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{M}(\text{s}) \rightarrow \dots$ انجام پذیر باشد، عنصر M می‌تواند عنصرهایی مانند Zn یا Mg باشد.

محل انجام محاسبه

۲۴۸- شمار اتم‌های هیدروژن در یک آلکان با شمار اتم‌های هیدروژن در پنجمین آلکن یکسان است. کدام گزینه برای آن نادرست

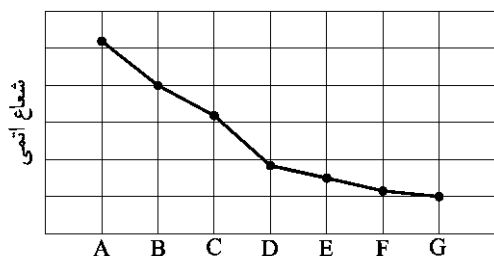
است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16; g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) تفاوت جرم مولی آن با کربن دی‌اکسید برابر ۲۸ گرم می‌باشد.
- (۲) حالت فیزیکی آن در دمای اتاق، مایع می‌باشد.
- (۳) در ساختار مولکول این آلکان، ۱۶ پیوند کووالانسی وجود دارد.
- (۴) از این آلکان به عنوان سوخت در فندک استفاده می‌شود.

۲۴۹- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در بنزن و استیرن یکسان است.
 (ب) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن است.
 (ج) برای به دام انداختن گاز گوگرد تری‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها، آن را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند.
 (د) نفت خام در دو دسته سبک و سنگین دسته‌بندی می‌شود و در نفت سبک درصد بنزین از درصد نفت کوره، بیشتر است.
 (ه) اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود و از آن در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی‌کننده استفاده می‌شود.
- (۱) (الف)، (ب) و (ه) (۲) (ج) و (د) (۳) (الف)، (د) و (ه) (۴) (ب)، (ج) و (د)

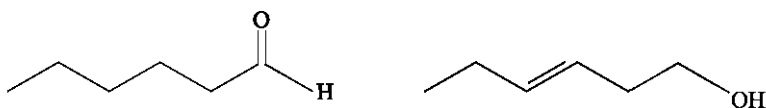
۲۵۰- با توجه به نمودار روبه‌رو که تغییرات شعاع اتمی عناصر دوره سوم را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟



- (۱) از عنصر A تا G تعداد زیرلایه‌ها ثابت است، ولی شمار الکترون‌ها افزایش می‌یابد.
- (۲) شعاع یون پایدار F از شعاع یون پایدار G کمتر است.
- (۳) شعاع یون پایدار B از شعاع یون پایدار C بیشتر است.
- (۴) عنصر D به دلیل وجود زیرلایه ۳d با تشکیل پیوندهای کووالانسی با نافلزهای دیگر وارد واکنش می‌شود.

۲۵۱- کدام گزینه درست است؟

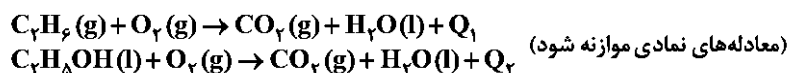
- (۱) با افزایش شمار کربن در آلکان‌ها، ارزش سوختی و اندازه آنتالپی سوختن افزایش می‌یابد.
- (۲) خواص فیزیکی، خواص شیمیایی و شمار پیوندها در دو ترکیب زیر با هم متفاوت است.



- (۳) الیاف آهن در هوا نمی‌سوزد، در حالی که همان مقدار الیاف آهن در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.
- (۴) لیکوپن فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد و رادیکال‌ها محتوی اتم‌هایی هستند که از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند.

۲۵۲- ارزش سوختی گاز اتان برابر $52 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ می‌باشد. اگر تفاوت گرمای حاصل از سوختن کامل 0.2 مول گاز اتان و $2/3$ گرم اتانول در دمای 25°C و فشار 1 atm برابر $243/6 \text{ kJ}$ باشد، Q_1 و Q_2 به ترتیب از راست به چپ بر حسب کیلوژول کدام است؟

($H = 1, C = 12, O = 16; g \cdot mol^{-1}$)



(۱) $1368, 1560$ (۲) $-1368, -3120$ (۳) $-1368, -1560$ (۴) $1368, 3120$

۲۵۳- اگر بتوانیم با صرف 83 کیلوژول گرما، 0.8 گرم گاز متان را به اتم‌های سازنده‌اش تبدیل کنیم، میانگین آنتالپی پیوند $C-H$

بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟ ($C = 12, H = 1; g \cdot mol^{-1}$)

(۱) 415 (۲) 451 (۳) 541 (۴) 514

محل انجام محاسبه

۲۵۴- کدام یک از مقایسه‌های زیر، نادرست است؟

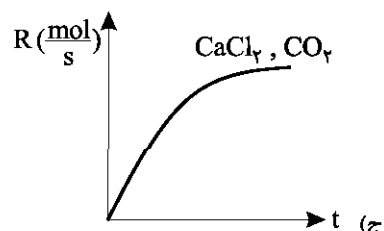
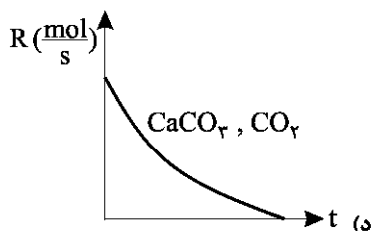
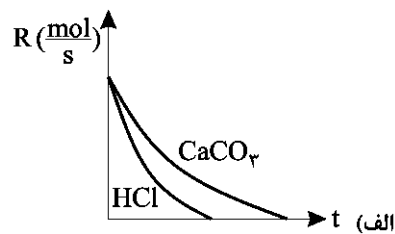
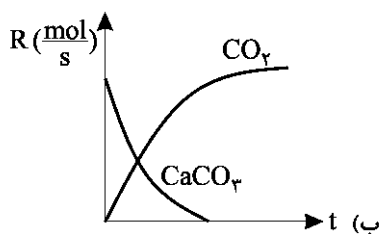
(۱) آنتالپی پیوند: $(C=O) > 2(C-O)$

(۲) ارزش سوختی: پروتئین > چربی

(۳) گرمای سوختن برحسب $\frac{kJ}{mol}$: اتان > اتانول

(۴) تعداد گروه عاملی الکلی: ویتامین D = ویتامین A

۲۵۵- چه تعداد از نمودارهای زیر، تغییرات سرعت را در واکنش کامل و موازنه نشده زیر، درست نشان می‌دهد؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۶- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر، در کدام گزینه بیان شده است؟

(الف) فرمول مولکولی ساده‌ترین آمین، به صورت می‌باشد.

(ب) ویتامین (ث) دارای گروه‌های عاملی الکلی و می‌باشد.

(ج) پلی‌لاکتیک اسید با رها شدن در طبیعت پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و تبدیل می‌شود.

(۲) CH_3NH_2 - اتری - لاکتیک اسید

(۱) CH_5N - اتری - لاکتیک اسید

(۴) CH_5N - استری - کربن دی‌اکسید

(۳) CH_3NH_2 - استری - کربن دی‌اکسید

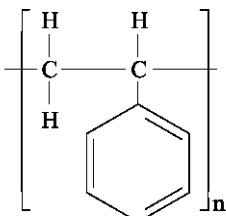
۲۵۷- با توجه به ساختار پلیمر مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ ($H=1, C=12, O=16; g \cdot mol^{-1}$)

(۱) نسبت شمار اتم‌های C به H در مونومر سازنده این پلیمر، با سیانواتن یکسان است.

(۲) در ساختار مونومر آن، ۸ پیوند کربن هیدروژن وجود دارد.

(۳) تفاوت جرم مولی بنزآلدئید با مونومر سازنده این پلیمر، برابر ۲ گرم است.

(۴) این پلیمر، برخلاف پلی‌سیانو اتن، یک پلیمر سیرنشده می‌باشد.



۲۵۸- کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟

(۱) نوع الکل سازنده استرهای موجود در آناناس و انگور یکسان است.

(۲) ۱- پنتانول و ۱- هگزانول، به ترتیب ترکیباتی محلول و کم‌محلول در آب هستند.

(۳) در ۱- هگزانول، نیروی بین‌مولکولی غالب از نوع هیدروژنی است.

(۴) ویتامین K برخلاف ویتامین C، یک ترکیب آروماتیک است.

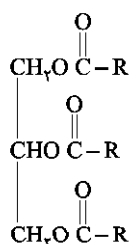
۲۵۹- فرمول مولکولی استری با ساختار روبه‌رو به صورت $C_{27}H_{44}O_6$ می‌باشد. با توجه به آن، همه عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز

(۱) تفاوت شمار اتم‌های کربن در اسید و الکل سازنده آن، برابر ۱۴ می‌باشد.

(۲) فرمول صابون حاصل از واکنش آن با سدیم هیدروکسید، به صورت $C_{17}H_{35}COONa$ است.

(۳) در ساختار این مولکول، ۶ پیوند یگانه C-O وجود دارد.

(۴) به دلیل وجود پیوند O-H، می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.



محل انجام محاسبه

۲۶۰- از انحلال کدام یک از ترکیبات زیر در آب، محلولی حاصل می‌شود که نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌های تولید شده، برابر ۲ است؟



۲۶۱- کدام یک از مطالب زیر، در مورد اسیدهای HA و HB با ثابت‌های یونش داده شده، همواره درست است؟

$$(K_a(HA) = 4/5 \times 10^{-4}, K_a(HB) = 9/6 \times 10^{-5})$$

(۱) سرعت تولید گاز هیدروژن در واکنش با فلز روی در محلول اسیدی HA، از HB بیشتر است

(۲) اسید HA از درجه یونش بیشتری نسبت به HB برخوردار است.

(۳) غلظت یون هیدروکسید در محلول اسیدی HB بیشتر است.

(۴) اگر ثابت یونش‌های داده شده مربوط به فورمیک اسید و استیک اسید باشد، HA فورمیک اسید و HB استیک اسید است.

۲۶۲- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(الف) با دو تیغه از جنس روی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

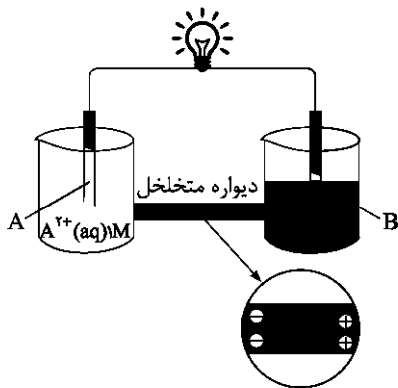
(ب) پتانسیل کاهش اکسیژن منفی است و به عنوان اکسنده تمایل دارد با گرفتن الکترون از اغلب فلزها، آنها را اکسید نماید.

(ج) عدد اکسایش کربن در $CO(NH_2)_2$ با عدد اکسایش نیتروژن در نیتروژن دی‌اکسید یکسان است.

(د) قدرت کاهش‌دهی فلزهای Zn، Cu یا Al از قدرت کاهش‌دهی هیدروژن بیشتر است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۶۳- با توجه به شکل زیر، همه عبارات‌ها درست هستند، به جز



(۱) قدرت اکسندگی A^{2+} از قدرت اکسندگی B^{3+} بیشتر است.

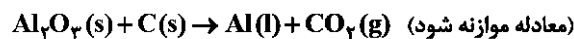
(۲) محلول آبی نمک‌های B را می‌توان در ظرفی از جنس فلز A نگهداری کرد.

(۳) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت الکتروود B به الکتروود A می‌باشد.

(۴) اگر فلز A مس باشد، B می‌تواند فلزهایی مانند روی یا آلومینیم باشد.

۲۶۴- هرگاه در برق‌کافت منیزیم کلرید مذاب، مقدار ۴۴۸ متر مکعب گاز کلر در شرایط STP تولید شده باشد، با مبادله همین مقدار

الکترون در تهیه آلومینیم به روش هال، چند کیلوگرم فلز آلومینیم می‌توان تولید کرد؟ ($Al = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۳۶۰۰ (۴) ۱۸۰ (۳) ۳۶۰ (۲) ۱۸۰۰ (۱)

۲۶۵- با توجه به جدول زیر، کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) C^{3+} می‌تواند گونه $D(s)$ را اکسید کند.

(۲) C^{2+} می‌تواند یون H^+ را کاهش داده و تولید گاز هیدروژن کند.

(۳) در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم‌سلول‌های A و B، کاتیون‌ها با عبور از صفحه متخلخل وارد محلول نیم‌سلول A می‌شود.

(۴) در واکنش C^{2+} با B^{2+} ، تعداد الکترون‌های مبادله شده برابر ۴ الکترون است.

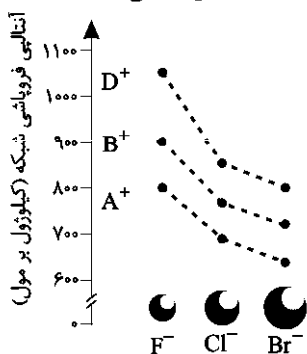
نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(s)$	-۰/۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

محل انجام محاسبه

۲۶۶- کدام گزینه، نادرست است؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$)

- ۱) خاک رس از نخستین مواد در دسترس بشر و مخلوطی از مواد گوناگون با درصد جرمی متفاوت است.
- ۲) درصد جرمی کربن در متان از درصد جرمی کربن در سایر هیدروکربن‌ها کمتر است.
- ۳) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن و اکسیژن می‌باشند.
- ۴) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس هستند.

۲۶۷- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه نادرست است؟ (A، B و D فلزهای قلیایی موجود در دوره‌های ۲ تا ۴ جدول تناوبی هستند).



- ۱) آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم اکسید از آنتالپی فروپاشی شبکه DF بیشتر است.
- ۲) شمار لایه‌های الکترونی A⁺ و Cl⁻ یکسان و چگالی بار A⁺ از یون کلرید بیشتر است.
- ۳) در بین تمام این یون‌ها، کمترین شعاع یون مربوط به D⁺ و بیشترین شعاع یونی مربوط به Br⁻ می‌باشد.
- ۴) نمودار انحلال پذیری ترکیب یونی BCl در آب، برحسب دما برخلاف نمودار انحلال پذیری ترکیب یونی ACl خطی می‌باشد.

۲۶۸- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

- الف) تفاوت نقطه ذوب و جوش: کربن دی‌اکسید > کربنیل سولفید
- ب) مقاومت در برابر سایش: فولاد > تیتانیوم
- ج) نسبت بار به شعاع: $Ca^{2+} > O^{2-}$
- د) آنتالپی فروپاشی شبکه: $MgF_2 > Na_2O$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) از سه واکنش مربوط به حذف آلاینده‌های CO، C_xH_y و NO تنها دو واکنش گرماده بوده و هر سه واکنش از نوع اکسایش - کاهش می‌باشند.

- ۲) برخلاف مبدل‌های کاتالیستی خودروهای بنزینی، در خودروهای دیزلی از آمونیاک به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.
- ۳) انرژی فعالسازی واکنش گاز فلئور با گاز هیدروژن از انرژی فعالسازی واکنش گاز اکسیژن با گاز هیدروژن کمتر است.
- ۴) کاتالیزگر سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها نسبت به قله انرژی را به یک مقدار کاهش می‌دهد.

۲۷۰- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

- الف) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن، سیلیسیم و آلومینیم هستند.
- ب) گرافن، سیلیس و یخ ساختاری مشابه و الگویی مانند کندوی زنبور عسل دارند که در سه بعد گسترش یافته است.
- ج) آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده در حجم ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی به یون‌های گازی سازنده است.
- د) نقطه ذوب و سختی، جزء ویژگی‌هایی است که در آن فلزات دسته d و فلزهای دسته s و p متفاوت هستند.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر (۱)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۳
۱ مرداد ۱۳۹۹



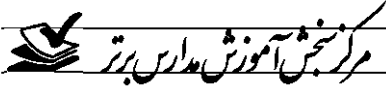
پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - حمید شفیعی مرتضی کلاشلو - سیما کنفی سعید گنج‌بخش زمانی - حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - محسن آهوپی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	سید احسان هندی - محمد رضایی بقا مجید فرهنگیان - محمد رضا فرهنگیان زهرا محمدی - مرتضی محسنی کبیر
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی
۵	زمین‌شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور
۶	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پور سعید - امیر قربانی
۷	زیست‌شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	رامین بدیعی - جواد قزوینیان مهدی مظلومی
۹	شیمی	مسعود جعفری	حسین شرانلو - محمد عظیمیان زواره

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

علی الماسی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - غزل نوروزی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

مکاید: جمع مکیدت، مکرها و حیلها

۲. گزینه ۴ صحیح است.

آزم: شرم و حیا
وقیعت: بدگویی، عیبجویی، سرزنش
کفایت: کافی، بسنده
روایی: ارزش، اعتبار

۳. گزینه ۱ صحیح است.

معنی درست کلمات:
گرده: قرص نان، نوعی نان
گشن: انبوه، پر شاخ و برگ
غزا: پیکار، جنگ

۴. گزینه ۲ صحیح است.

شکل درست املاي کلمات در سایر گزینهها:
(۱) مهوطه ← محوطه
(۲) مقلوب ← مغلوب
(۳) زی حیات ← ذی حیات

۵. گزینه ۴ صحیح است.

املاي درست کلمات در سایر گزینهها:
(۱) عمل ← امل (۲) مضموم ← مذموم
(۳) مهمل کش ← محمل کش

۶. گزینه ۴ صحیح است.

املاي درست کلمه: قرض ← غرض

۷. گزینه ۱ صحیح است.

نام درست صاحبان آثار:
(تمهیدات: عین القضاة همدانی) (روزها: محمدعلی اسلامی ندوشن)
(روضه خلد: مجد خوافی) (سانتاماریا: سیدمهدی شجاعی)

۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی موارد:
الف) دیده غربال ← استعاره، بیت اسلوب معادله دارد.
ب) گفتگوی خامشان ← پارادوکس
ج) ساق عرش و پابوسی خلخال ← استعاره، از افتادگی به عرش راه یافتن پارادوکس
د) مار و مال ← جناس، بیت اسلوب معادله دارد
ه) خال و خط به ابجد مشق جنون تشبیه شده است.

۹. گزینه ۳ صحیح است.

بیت، تضاده، تشخیص و ایهام ندارد.
چشم برداشتن ← کنایه از قطع امید کردن
مه کنعان ← استعاره از حضرت یوسف (علیه السلام)
عزیزی چون مه کنعان در سفر داریم ← تشبیه
تلمیح به داستان حضرت یوسف (علیه السلام)
عزیز ← در معنی گرمی و ارزشمند در بیت به کار رفته، در معنی عزیز مصر با مه کنعان تناسب دارد.
چون (چگونه) و چون (مانند) ← جناس تام (همسان)

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینهها:
(۱) چوگان زلف ← تشبیه/ دل من را مانند گوی برد ← تشبیه/ گویم (بگویم) و (گوی چوگان) ← جناس همسان
(۲) سر مویی ← کنایه از ذرناهی/ تشخیص ندارد.
(۳) مصراع دوم کنایه از کار بیهوده کردن/ اسلوب معادله ندارد.
(۴) سر مجاز از قصد و اندیشه/ حسن تعلیل ندارد.

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینهها:
(۱) باغ وصل ← تشبیه (۱)
(۲) «سیلاب نیستی» و «خاکدان هستی» ← تشبیه (۲)
(۳) «آب غیرت» و «سراج دل» ← تشبیه (۲)
(۴) «طور عشق» و «وادی تمنا» ← تشبیه / «من چون موسی هستم» و «مجروح چون خود...» تشبیه (۴)

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترکیبهای وصفی: قرن بیستم، روشنفکران بسیار، همه کوشش، آثار داستانی، آثار بزرگ، مقالات وسیع، کتابهای وسیع، مقالات استدلالی، کتابهای استدلالی
ترکیبهای اضافی: ویرانی سنتها، کوشش آنان، تخریب اساس، اساس سنتها، صورت آثار، شکل مقالات، شکل کتابها

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

ضمیر «م» در واژه «مغانم» نقش متممی دارد. دوش آن صنم چه خوش در مجلس مغان به من گفت...

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینهها:
(۱) عهد و پیمان تو با ما (بود) و وفا با دگران (بود)/ من ساده دل (بودم) که قسمهای تو را باور کردم (سه حذف فعل به قرینه معنوی)
به خدا (قسم می خورم) که (یک حذف فعل به قرینه معنوی)
(۲) معطوف ← پیمان/ بدل ← کافر (در مصراع آخر)
(۳) در بیت اول هم مصراع دوم یک جمله مرکب است.
(۴) در مصراع اول فعلهای محذوف «بود» غیراسنادی هستند و در مصراع سوم هم «آمده بود» فعل اسنادی نیست.

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینهها:
(۱) (من) عشق تو را نیک می شمردم.
نهاد مفعول مسند فعل
(۲) (من) خود را خوار دیدم.
نهاد مفعول مسند فعل
(۴) (من) شعله ای را خاموش یافتم.
نهاد مفعول مسند فعل

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

اولین سالگرد تأسیس این مؤسسه

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم کلی بیت ۳: عشق مایه کمال و تعالی است.
مفهوم کلی بیتهای ۱، ۲ و ۴: تقابل عقل و عشق و برتری عشق است.



۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

در بیت گزینه ۴ شاعر فروتنی و تواضع را شایسته محبوب نمی‌داند و به آن توصیه نمی‌کند.

(فارسی دهم، فصل ۱، درس ۱)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی بیت: بی‌تأثیر بودن تلاش و همت در مقابل تقدیر و سرنوشت

مفهوم کلی صورت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: کارسازی و تأثیر همت و اراده‌ عالی در زندگی (انسان‌ها)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

ب) ماندگاری عشق و معشوق

ه) جلب نظر معشوق با چرب زبانی

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۳: رهایی از مرگ

مفهوم کلی بیت گزینه‌های ۱، ۲ و ۴: ناگزیری مرگ برای همه

(فارسی دهم، درس ۹)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

الف) عاشق از عشق خسته نمی‌شود (ب) تنفر از اجانب و بیگانه‌ستیزی (ج) عاشق برخلاف آداب و عرف جامعه رفتار می‌کند.

د) فراغت در عین فقر (وارستگی شاعر)

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم کلی: عاشق دلداه خسته و غصه‌دار است.

مفهوم گزینه‌های ۱، ۲، ۳: تلاش برای از بین بردن غصه و نیل به شادی

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ۴:

لازمه عشق حقیقی، تحمل سختی‌ها و گذشتن از عافیت است.

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم بیت ۳: درمان دردها و حل مشکلات هرکس به دست خود اوست.

زبان عربی

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

ضرب: زده شد (رد گزینه ۴/ مثل: مثالی (رد گزینه ۱) / استمعوا (فعل امر): گوش فرا دهید (رد گزینه ۴) / تدعون: فرا می‌خوانید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / لن یخلقوا: خلق نخواهند کرد (رد گزینه ۳، «می‌توانند» اضافه است).

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

تقرأ: بخوانی، بخواند (فعل معلوم است نه مجهول ← رد گزینه ۳)

آراء: نظرات (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

تفهم: می‌فهمی، می‌فهمد (فعل معلوم است) (رد گزینه ۳)

لا تشبه: شبیه نیستند، شباهت ندارد (فعل مضارع منفی است) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

ضماً كلمة «میان» در گزینه ۳ در عبارت عربی معادل ندارد.

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

کلمات مهم: «كانت أمی تقول حنوناً لی»: مادرم با مهربانی به من می‌گفت (در گزینه ۲ «حنون: مهربان» به شکل صفت ترجمه شده در صورتی که حال است. در گزینه ۳ «دائماً: همیشه» مربوط به این بخش از جمله نیست.) / «ما أجمل»: چه زیباست (دقت کنید که «أجمل» در اینجا اسم تفضیل نیست و «زیباتر» در گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست است.) / «أن تحسنی فی حیاتک دائماً»: که همیشه در زندگیت احسان کنی (دقت کنید که «ن» در «تحسنی» نون وقایه نیست و جزو حروف اصلی است، بنابراین «به من نیکی کنی» در گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست هستند.)

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «کلّ عمل عظیم»: هر کار بزرگی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «یکون فی البداية صعباً»: در ابتدا سخت و دشوار است / «ولکننی إن صبرتّ علیه»: اما اگر من بر آن صبر کنم (ترجمه اسنادی «صبور باشم» در گزینه ۳ نادرست است.) / «أحاول بكلّ قدرتی»: با تمام قدرت خود تلاش کنم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «فسأجده فی النهاية سهلاً»: نهایت آن را آسان خواهم یافت (رد گزینه ۳)

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

تَبَيَّنوا: آشکار کنید (رد گزینه ۱) / ينصروكم: شما را یاری می‌کنند (رد گزینه ۳) / يحاولوا: تلاش می‌کنند (رد گزینه ۳) / (أن ینقذوا: که نجات دهند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

کلمات مهم: «الأفضل لكلّ منّا»: برای هر یک از ما بهتر است (در گزینه ۲ «خوب» نادرست است، زیرا «الأفضل» اسم تفضیل است.) / «أن یعمل أعماله الحسنة حقياً»: که اعمال خویش را به طور پنهانی انجام دهد («کارهای خویش» در گزینه ۲، «کارهای خوب» در گزینه ۳، همچنین «انجام دهم» در گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست هستند.) / «فبئس العمل التّفاق»: چه بد کاری است، ریاکاری (ترجمه‌های گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست هستند.)

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) أغرب الأسماک: عجیب‌ترین ماهی‌ها (ترکیب اضافی است و «أغرب» اسم تفضیل می‌باشد)

۲) تسیر: حرکت می‌کنند (فعل معلوم و فاعل آن «صغار» است)

۴) تُخرج: خارج می‌کند (فعل مضارع از باب «إفعال» است که فعل متعدی به شمار می‌آید)

۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

۲) قطعاً تباه نمی‌کند («إنّ» فقط بر فعل جمله تأکید نمی‌کند، بلکه بر کلّ جمله بعد از خودش تأکید دارد.)

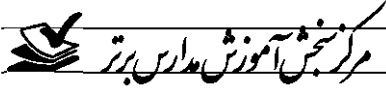
۳) که قطعاً («أنّ» به معنای «قطعاً» نیست.)

۴) اگر (با توجه به اینکه «إنّ» معنای «اگر» نمی‌دهد، این ترجمه نادرست است.)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه آیه: «با زبان‌هایشان آنچه در قلب‌هایشان نیست، می‌گویند.»



۳۵. گزینه ۴ صحیح است.
دلایل رد سایر گزینه‌ها:
فقط: إنا، فقط (اگر «إنا» بیاید چون اسلوب حصر است، جمله قبل از إنا باید منفی باشد: ما قرأت، لم أقرأ... إنا. و اگر «فقط» بیاید چون در ترجمه فارسی فعل مثبت است، در عبارت عربی نیز فعل مثبت می‌آید. قد قرأت... فقط (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
- در گزینه ۳ کلمه «فقط» اضافه است، زیرا قبل از آن «إنا» آمده است.
- ترجمه متن**
شترمرغ از پرندگان بزرگی است که نمی‌تواند پرواز کند و در بین حیوانات خشکی چشمش بزرگ‌ترین به شمار می‌رود و شترمرغ تنها پرنده‌ای است که روی هر پایش دو انگشت دارد.
برخلاف اعتقاد شایع، شترمرغ سرش را در ماسه فرو نمی‌برد و ممکن است این اعتقاد شایع به دلیل یکی از رفتارهای دفاعی که برخی پرندگان دارند به وجود آمده باشد، هنگامی که خطر به آنها نزدیک می‌شود، شترمرغ سر و جسمش را پایین می‌آورد و از فاصله دور به نظر می‌رسد که انگار سرهایشان را در ماسه فرو برده‌اند.
بچه‌های شترمرغ بزرگ‌تر از هر پرنده دیگری به شمار می‌آید تا جایی که ممکن است حجم بچه‌های شترمرغ در هنگام تولد به حجم یک مرغ برسد و در ۳ یا ۴ سال بچه‌ها به بلوغ کامل می‌رسند.
۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
شترمرغ وقتی احساس ترس می‌کند چه کاری انجام می‌دهد؟
ترجمه گزینه‌ها:
۱) سرش را زیر ماسه‌ها داخل می‌کند!
۲) شترمرغ هنگام ترس فرار می‌کند!
۳) سر و جسمش را پایین می‌آورد تا نامریی شود (دیده نشود).
۴) کار سایر پرندگان هنگام ترس را انجام می‌دهد.
۳۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) شترمرغ از بزرگ‌ترین حیوانات از نظر جثه است.
۲) چشم شترمرغ بزرگ‌تر از تمام حیوانات دیگر به شمار می‌رود. (طبق متن بزرگ‌تر از سایر حیوانات خشکی است!)
۳) شترمرغ تنها پرنده دارای دو انگشت روی هر پا می‌باشد.
۴) بچه‌های شترمرغ از بچه‌های هر حیوان دیگری بزرگ‌تر به شمار می‌آید.
۳۸. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) هیچ پرنده‌ای هنگام ترس به دفن کردن سرش در ماسه‌ها اقدام نمی‌کند. (در متن اشاره شده که رفتار دفاعی برخی حیوانات این چنین است.)
۲) شترمرغ قادر به پرواز نیست.
۳) شترمرغ گاهی حشرات را می‌خورد.
۴) ماسه‌ها به شترمرغ در هضم غذایش کمک می‌کنند.
۳۹. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) مقایسه بین حجم بچه‌های شترمرغ و بچه‌های مرغ به طور خاص! (در متن چنین چیزی ذکر نشده است، بلکه گفته شده بچه‌های شترمرغ هنگام تولد به اندازه یک مرغ هستند.)
۲) ویژگی‌های جسمی شترمرغ
۳) اعتقادی بین مردم که صحیح نیست.
۴) رفتار شترمرغ در شرایط خطرناک.
۴۰. گزینه ۱ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۲) مجرد ثلاثی (بر وزن «یُفعل» و از باب افعال است). - مجهول (معلوم و فاعلش «الطیران» است.)
۳) مفعوله «الطیران» (این کلمه فاعل است، نه مفعول!)
۴) فاعله «ها» («ها» ضمیر مفعولی است، نه فاعلی!)
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) معلوم («یُعْتَبَرُ» به شمار می‌رود) مجهول است، نه معلوم
۳) مع فاعله (این فعل مجهول است و فاعل ندارد!)
۴) له حرف زائد واحد فی ماضیه (از باب افعال است، بنابراین دو حرف زائد دارد نه یک حرف!)
۴۲. گزینه ۲ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
۱) مضاف إلیه (پس از اسم‌های اشاره هرگز مضاف إلیه نمی‌آید).
۳) التاء «من حروفه الأصلية» («ع ق د» حروف اصلی هستند و «ت» جزو حروف زائد است). - مضاف إلیه (مانند گزینه ۱)
۴) نكرة (معرفه است، زیرا «ال» دارد).
۴۳. گزینه ۳ صحیح است.
خطاهای این گزینه:
«یُشْکَلُوا» (با توجه به معنای جمله، این فعل معلوم است، نه مجهول بنابراین «یُشْکَلُوا» صحیح است). - «لِحَوَارِ» (مجرور به حرف جر است پس «لِحَوَارِ» صحیح است.)
۴۴. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) معاینه کردن: آنچه پزشک برای مریض می‌نویسد تا حالشان خوب بشود! («وصفة: نسخه» صحیح است.)
۲) یکسان: متضاد «خوبی» («سوء: بدی» صحیح است.)
۳) دشمن: مترادف «دشمن» است و متضاد «دوست»
۴) مزدوران: کسانی که در کارخانه‌ها و مکان‌های دیگر بسیار کار می‌کنند! («عَمَّال: کارگران» صحیح است!)
۴۵. گزینه ۲ صحیح است.
در ترکیب «واجباته الدراسية»، «ه» مضاف إلیه و «الدراسة» صفت است، بنابراین «واجبات» هم موصوف است هم مضاف!
(عربی دهم، درس ۱)
۴۶. گزینه ۴ صحیح است.
سؤال از ما حرف جری را می‌خواهد که معنای «باید» داشته باشد!
در گزینه ۴ «علی» به معنای «باید، واجب است» می‌باشد و معنای امری دارد! دقت کنید که «لام» در گزینه ۲ «لام امر» است، اما حرف جر به حساب نمی‌آید!
۴۷. گزینه ۴ صحیح است.
در این گزینه «مزارعین» نکره و «یغرسان» جمله وصفیه است.
۴۸. گزینه ۳ صحیح است.
استفاده از «لکن» برای تکمیل معنا و رفع ابهام از جمله ما قبل است، نه رفع شک!
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «لیت: کاش» به کار رفته و نشانه این است که گوینده امیدوی به موفقیتش ندارد و فقط آرزو می‌کند!
۲) «لعل: شاید» به کار رفته و در آن گوینده فقط آرزو نمی‌کند و به موفقیت امید دارد!
۴) لای نفی جنس شدیدترین نوع نفی است و گوینده در کلامش استفاده کرده است!
- (عربی دوازدهم، درس ۱)



۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

ماضی + مضارع (جمله حالیه): ماضی استمراری
ترجمه: خواهرم را دیدم درحالی که به شدت گریه می کرد، زیرا او گرسنه بود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) در جمله حالیه فعلی وجود ندارد.

ترجمه: مادرم را صدا زد، درحالی که در افکار زیبایم غرق بودم!

(۳) ماضی + ماضی (جمله حالیه): ماضی بعید

ترجمه: مبارزان به سوی میدان جنگ روانه شدند، درحالی که به خدا توکل کرده بودند!

(۴) جمله حالیه ندارد.

ترجمه: به این عبرت ها، اندیشمندان نگاه کردم.

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

مستثنی منه: محذوف / مستثنی: الذی (اسلوب حصر است) / اَلَا نَسْتَعِينُ:
آن + لا نخاف ← مضارع منصوب

ترجمه: بر ما لازم است که تنها از کسی که ما را آفرید و به ما نعمت ها عطا کرد، یاری جوییم.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) مستثنی منه: أَكْثَرُ النَّاسِ / مستثنی: مَنْ (اسلوب استثناء است)

ترجمه: بیشتر مردم عمرشان را در دنیا نابود نمی کنند به جز کسی که به حقیقت زندگی آگاه نباشد.

(۲) مستثنی منه: النَّاسِ / مستثنی: مَنْ (اسلوب استثناء است).

ترجمه: مردم در دنیا به جز کسی که خسیس باشد، در آسایش زندگی می کنند.

(۴) مستثنی منه: هَدَفًا / مستثنی: مَا (اسلوب استثناء است).

ترجمه: بزرگی هدفی نیست جز آنچه را که با کوشش به دست می آوری.

فرهنگ و معارف اسلام

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

معتقدان معاد از خداوند عمر طولانی می خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته ای کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۳)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

طبق آیه «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی کردیم او ما را از یاد خدا بازداشت.» دوستان غافل کننده از یاد خدا، عامل پشیمانی انسان در قیامت هستند.

با زنده شدن همه انسان ها و حاضر شدن در پیشگاه خدا، انسان های گناهکار به دنبال راه فراری می گردند؛ دل های آنها سخت هراسان و چشم هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه های ۷۵، ۷۶ و ۷۸)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

آنان (جهنمیان) پیش از این (در دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می ورزیدند و جهنمیان می گویند: ما در دنیا نماز نمی خواندیم (ترک نماز) و از محرومان دستگیری نمی کردیم (ترک انفاق)؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می شدیم و روز رستخیز را تکذیب می کردیم. راهگشای پاسخ ماست.

(دین و زندگی یازدهم، درس های ۴ و ۷، صفحه ۸۵)

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

از دقت بر حدیث شریف «ما رأیت شیئاً آلاً و رأیت اللّه قبله و بعده و معه» از امام علی (علیه السلام) درمی یابیم هر چیزی در جهان نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است و هر موجود در حدّ خودش تجلی بخش خداوند است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

توحید در ربوبیت، به آن معنا نیست که موجودات (به خصوص انسان) قدرت تدبیر ندارد؛ باغبانی که زحمت می کشد و به پرورش درختان اقدام می کند، رشد این درختان نتیجه تدبیر اوست. بلکه توحید در ربوبیت به این معنا است که این باغبان و تدبیرش، همه از آن خدا و تحت تدبیر او هستند. (در طول تدبیر الهی است) باغبان وقتی خود را با دیگران، یعنی کسانی که در کشت دخالت نداشته اند، مقایسه می کند، می بیند که این زراعت کار خودش است. اما وقتی رابطه خود را با خدا بررسی می کند، می بیند که هم خودش و هم نیرو و توانش از آن خداست و هم درخت و گیاه براساس استعداد خدا دادی رشد کرده و محصول داده است. مفهوم ربوبیت الهی نیز در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَتِي وَ رَبِّكُمْ» نهفته است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس های ۲، ۳ و ۵، صفحه ۲۲)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

طبق آیه «بَايَئُهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ تَلْقَوْنَ إِلَيْهِمْ بِالْمَوَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»: «ای کسانی که ایمان آورده اید، دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید، (به گونه ای که) با آنان مهربانی کنید. حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده اند»، کافر بودن دشمنان به دین حق، علت دوست نشدن با آنان است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۵)

۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

امام کاظم (علیه السلام) به شاگرد برجسته اش هشام بن حکم فرمود: «کسانی این پیام (الهی) را بهتر می پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند... و آن کس که عقلش کامل تر است، رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۶)

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

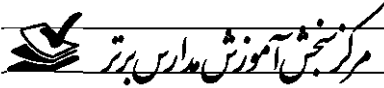
در جامعه جاهلی عصر نزول قرآن، سخن گفتن از علم دوستی و عدالت خواهی، نشان از تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است. اینکه قرآن کریم درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، اما نه تنها میان آیات آن، تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تأیید می کنند، مبین انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن است.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه های ۴۰ و ۴۱)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

کسانی که به مردم فرمان می دهند و قانون گذاری می کنند، درحالی که فرمان و قانونشان نشئت گرفته از فرمان الهی نیست: «طاعوت» نامیده می شوند. طبق آیه «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ وَمَا أُنزِلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» «فرجام دآوری بردن نزد طاعوت، گمراهی دور و دراز از ناحیه شیطان است.»

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۵۱)



۶۷. گزینه ۳ صحیح است.
قرآن کریم، رابطه میان خداوند و جهان هستی را با کلمه نور بیان می‌کند که در نظر اول برای ما شگفت‌انگیز است. نور آن چیزی است که خودش پیدا و آشکار است و سبب پیدایی و آشکاری چیزهای دیگر نیز می‌شود. پیدایش موجودات، مربوط به توحید در خالقیت می‌شود. دلیل نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲: موجودات، تجلی‌بخش خداوند هستند، نه برعکس.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۹)
۶۸. گزینه ۲ صحیح است.
خداوند، انسان را صاحب اختیار آفرید تا با استفاده (استعانت) از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. طبق ترجمه آیه: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم» دو مانع دوزخی شدن عبارتند از: ۱- گوش شنوا داشتن ۲- تعقل
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)
۶۹. گزینه ۱ صحیح است.
فرموده امام صادق (ع) که می‌فرماید: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.» به این مفهوم است که قلب انسان جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد. اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم. اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۵)
۷۰. گزینه ۳ صحیح است.
ذلت نفس، بازتاب و نتیجه غفلت از خداوند است. ذلت نفس، متبوع و علت سستی در عزم و تصمیم و شکستن پیمان با خداست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۳)
۷۱. گزینه ۳ صحیح است.
خداوند در آیه شریفه ﴿لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا﴾ انسان را از مأیوس و ناامید شدن منع می‌کند. در حيله مأیوس کردن، شیطان به انسان می‌گوید: «اول گناه کن، بعد توبه کن» و پس از اینکه گناه کرد، می‌گوید: «آب که از سر گذشت، چه یک وجب چه صد وجب» آنگاه انسان را ناامید می‌سازد و شخص گناهکار به خود می‌گوید: «پرونده عملم آنقدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷)
۷۲. گزینه ۲ صحیح است.
از نظر قرآن کریم، مهم‌ترین معیار همسر شایسته، با ایمان بودن اوست. تحقیق درباره همسر آینده را نباید با معاشرت‌هایی که منشأ آن تنها هوس‌های زودگذر است، اشتباه کرد. تجربه نشان داده است که این گونه معاشرت‌ها، هر چند با عنوان‌هایی مانند شناخت روحیه همسر و یا بی بردن به نقاط تفاهم یکدیگر باشد، نتیجه‌بخش نیست و آثار زیان‌باری دارد که به خاطر همان آثار، خداوند اجازه این گونه معاشرت‌ها را به ما نداده است. در این معاشرت‌ها، معمولاً احساسات بر هر دو نفر حاکم می‌شود و دختر و پسر شخصیت واقعی خود را پنهان می‌کنند و هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آنچه هست نشان دهد تا محبوب دیگری واقع شود.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۵۵)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.
پیامبر (ص) در حدیث جابر در مورد حضرت مهدی (عج) می‌فرماید: «اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آنجا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند.»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۶)
۶۱. گزینه ۳ صحیح است.
پیامبر (ص) از روی محبت و لطف و مهربانی با اصحاب خود هم‌سخن می‌شد و به آسانی با فقیرترین و محروم‌ترین مردم می‌نشست و صمیمانه با آنها گفتگو می‌کرد. آنان نیز رسول خدا (ص) را همدل و همراز خود می‌یافتند.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)
۶۲. گزینه ۴ صحیح است.
امام صادق (ع) می‌فرماید: «مایه زینت و زیبایی ما باشید، نه مایه زشتی و عیب.» وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی و راستین آنان شویم.
شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی از عوامل مؤثر در معرفت و محبت به امام زمان (عج) و از بین رفتن تردیدهاست.
(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۱۶)
۶۳. گزینه ۲ صحیح است.
در انتهای آیه شریفه ﴿وَعَدَلَالَهُ الَّذِينَ آمَنُوا...﴾ عبارت «یعبدوننی لا یشرکون بی شیناً» خداوند می‌فرماید شرایط به گونه‌ای می‌گردد که «هرا ببرستند و به من شرک نوزند» و آیه‌ای که به موعود و متجی در ادیان اشاره دارد این آیه است: ﴿وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾. به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)
۶۴. گزینه ۳ صحیح است.
حدیث امام علی (ع) که می‌فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود»، بیانگر اهمیت مراقبت از عهد است که در صورت عدم مراقبت از آن، تصمیم‌ها و عزم‌ها سست و نابود می‌شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)
۶۵. گزینه ۴ صحیح است.
هر موجودی براساس برنامه حساب شده‌ای (مدون) به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است، بنابراین در خلقت آسمان‌ها و زمین، حق به معنای هدفدار بودن خلقت آنها است. این مفهوم در آیه ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِارْتِئَاءِ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾ تبیین شده است. انسان نیز مانند موجودات دیگر، از این قاعده کلی (هدفمندی) جدا نیست.
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)
۶۶. گزینه ۲ صحیح است.
هر کدام از ما همواره تصمیم‌هایی می‌گیریم و برای این تصمیم‌ها ابتدا اندیشه می‌کنیم. پس تفکر و تصمیم از شواهد وجود اختیار در انسان است و مولوی در بیت «اینکه فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم» به آن اشاره نموده است و آیه ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلْتَنْصِبْهُ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾ به تفکر و تصمیم‌گیری در مورد دلایل روشن الهی اشاره کرده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

اسلام، مردان را موظف کرده است، لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود. به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود.

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صله رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است، به شرط این که در این مجالس احکام دین مانند پوشش مناسب خانم‌ها رعایت شود.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۸)

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر مسافری صبح تا ظهر را در سفر باشد و بعد از ظهر به وطن یا جایی که می‌خواهد ده روز یا بیشتر بماند، برسد، نمی‌تواند روزه آن روز را بگیرد و برای تمام خواندن نمازش، باید خود را قبل از غروب به وطن یا جایی که ده روز یا بیشتر می‌ماند، برساند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

امروز واقعاً خوشحالم زیرا امتحان از همه امتحان‌های دیگر کمی آسان‌تر بود.

نکته: مقایسه بین ۲ چیز (این امتحان و امتحانات دیگر) است، بنابراین از صفت برتر استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا وقتی وارد اتاق مدیر شدم، فکر کردم که با خودش حرف می‌زند، اما بعداً فهمیدم که با تلفن حرف می‌زد.

نکته: برای بیان کاری که در گذشته در حال انجام بوده است، از زمان گذشته استمراری استفاده می‌کنیم و چون فاعل و مفعول جمله یک نفر است، از ضمیر انعکاسی به جای مفعول استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

انگلیسی ناچیزی بلد هستم، بنابراین وقتی به خارج از کشور می‌روم مشکلات زیادی دارم.

نکته: کلمه English و سایر زبان‌های دیگر، غیرقابل شمارش هستند و problems اسم قابل شمارش جمع است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

چک نمی‌تواند به خانه جدیدش برود، اگر به موقع آماده نباشد.

نکته: کاربرد شرطی نوع اول: در شرطی نوع اول در قسمت جواب شرط از زمان آینده ساده و یا modalها استفاده می‌شود.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

مردی که درباره‌اش حرف می‌زدیم، ناگهان وارد اتاق شد.

نکته: بخاطر حرف اضافه about نمی‌توانیم از that استفاده کنیم، چون قبل از about مرجع انسان آمده است از whom استفاده می‌کنیم.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

چک دانش‌آموز نخبه‌ای بود و قبل از شروع کسب و کار موفقش در دانشگاهی معتبر حضور داشت.

- (۱) حل کردن (۲) حضور داشتن
(۳) توسعه دادن (۴) روایت کردن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

خدا را شکر که هواپیما علی‌رغم مه غلیظی که فرودگاه و باند فرودگاه را پوشانده بود به سلامت فرود آمد.

- (۱) احتمالاً (۲) به سرعت
(۳) به سلامت (۴) احتمالاً

(انگلیسی دهم، درس ۴)

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر بتوانید با کسی ارتباط داشته باشید، می‌توانید بفهمید که چطور رفتار می‌کند یا چه احساسی دارد تا بتوانید به آسانی با او ارتباط برقرار کنید یا رفتار کنید.

- (۱) مربوط بودن (۲) برگشتن
(۳) ارتباط داشتن با (۴) رفتن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

جمعیتی در فرودگاه منتظر بودند تا به دانش‌آموزانی که در المپیک کامپیوتر مدال نقره گرفته بودند و از روسیه برمی‌گشتند، خوش‌آمد بگویند.

- (۱) خوش‌آمد گفتن (۲) معرفی کردن
(۳) ارتباط برقرار کردن (۴) شناختن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

هدف ما آن بود که نظرها را معطوف به شرایط بد کارگران بخش کشاورزی در کشورمان کنیم.

- (۱) اخلاقی (۲) ذکر
(۳) انتخاب (۴) شرایط

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

با گفتن چنین دروغی می‌توانم تو را ببخشم، اما مطمئن نیستم بتوانم دیگر به تو اعتماد کنم.

- (۱) توجه کردن (۲) بیرون کشیدن
(۳) تأیید کردن (۴) بخشیدن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

من مقاله‌ای دارم که لغات زیادی دارد، بنابراین ابتدا باید معنای آنها را پیدا کنم قبل از اینکه ترجمه را شروع کنم.

- (۱) نگاه کردن (۲) مراقبت کردن
(۳) جستجو کردن (۴) جستجوی لغت در کتاب و دیکشنری

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)



ترجمه cloze test

شنبه گذشته ما برای پیاده‌روی به منطقه یورکشایر رفتیم. جایی که قبلاً هرگز نرفته بودیم. نزدیک وقت ناهار، به روستایی رسیدیم که در نقشه ما قرار نداشت (وجود نداشت). این (روستا) یک میدان زیبا با چند درخت و کلیسای قدیمی داشت. آفتاب خیلی داغ بود. در میدان چند نفر زیر درختان نشسته بودند، و ما از آنها پرسیدیم که آن روستا چه نام دارد. آنها به ما گفتند که خارجی هستند و اسم دقیق را نمی‌دانند. زنی آنچه را که ما در موردش صحبت می‌کردیم، شنید. او جلو آمد تا به ما بگوید که اسم آن روستا بریچند است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) قرار دادن، گذاشتن
(۲) آلوده کردن
(۳) متوجه شدن
(۴) اتفاق افتادن

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) مصدر بدون to
(۲) گذشته و اسم مفعول
(۳) مصدر با to
(۴) فعل ing انداز

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) چه کسی
(۲) کجا
(۳) کدامیک
(۴) چه، چه چیزی

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) مبتدی، تازه‌کار
(۲) طراح
(۳) مسافر
(۴) (فرد) خارجی

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) دقیق
(۲) جدی، خطرناک
(۳) آرام، آسوده
(۴) جدا، جداگانه

ترجمه متن ۱

اسپرانتو یک زبان مصنوعی است که برای یک هدف ابداع شده است تا به مردم کشورهای مختلف که به زبان همدیگر صحبت نمی‌کنند، اجازه دهد که با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. این زبان توسط پزشک و دانشمند لهستانی لودویک لازار زامنهوف ابداع شد، این (زبان) نامش را از روی اسمی که زامنهوف برای خودش انتخاب کرد، گرفته است - شخص امیدوار. این (زبان) برای اولین بار در سال ۱۸۸۷ برای عموم ارائه شد.

برای تشویق به استفاده گسترده از آن، زبان جدید زامنهوف طوری طراحی شده بود که بتوان آن را به آسانی به خاطر آورد. اسپرانتو از صداها و کلماتی استفاده می‌کند که به شکلی توسط تمام زبان‌های اروپایی استفاده می‌شوند، اما آنهایی را که در یک یا تعداد محدودی (از زبان‌ها) یافت می‌شوند، شامل نمی‌شود. گرامر آن ساده است و از الگوی روشنی پیروی می‌کند. همه اسم‌ها به حرف "o" و همه صفت‌ها به "a" ختم می‌شوند. برای مثال، ترجمه انگلیسی good, bona amiko friend (دوست خوب) است. اسپرانتو یک زبان آوایی است، این بدان معنی است که کلمات همان‌طور که تلفظ می‌شوند، هجی می‌شوند.

اسپرانتو موفق‌ترین زبان در بین زبان‌های مصنوعی مدرن است و هر ساله کارشناسان برای به روز کردن آن (با هم) ملاقات می‌کنند. تخمین زده می‌شود که بیش از ۱۰۰/۰۰۰ نفر به این (زبان) صحبت می‌کنند و بیش از ۳۰/۰۰۰ کتاب به این (زبان) چاپ شده است.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن، اسپرانتو توسط کسانی استفاده می‌شود که

- (۱) تنها یک زبان می‌دانند
(۲) ممکن است از یک کشور باشند
(۳) نمی‌توانند به زبان خودشان صحبت کنند
(۴) به زبان همدیگر صحبت نمی‌کنند

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

کدام جمله در مورد اسپرانتو صحیح نیست؟

- (۱) در صداها و کلمات هیچ شباهتی بین اسپرانتو و هیچ‌یک از زبان‌های اروپایی نیست.
(۲) اسپرانتو طوری طراحی شده که بتوان آن را به آسانی به خاطر آورد.
(۳) در اسپرانتو، گرامر ساده است و از الگوی روشنی پیروی می‌کند.
(۴) اسپرانتو یک زبان مصنوعی است برای یک هدف ابداع شده است.

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

کلمه expert (متخصص، کارشناس) در پاراگراف آخر نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

- (۱) کارفرما
(۲) پیشگام، پیشناز
(۳) متخصص، کارشناس
(۴) کاشف، مکتشف

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

متن به این اشاره می‌کند که اسپرانتو

- (۱) زبانی است که توسط انسان ساخته شده است
(۲) یک زبان خیلی قدیمی است
(۳) یک زبان نوشتاری نیست
(۴) از هیچ قانونی پیروی نمی‌کند

ترجمه متن ۲

کودکان معمولاً روزی حداقل ۲/۵ ساعت به مهدکودک می‌روند. در برخی موارد، ممکن است زمان بیشتری را در آنجا صرف کنند و احتمال دارد در طول روز، (در آنجا) یک وعده غذا خورده و استراحت نمایند. کودکان به سرپرستی معلمی که در زمینه آموزش پیش‌دبستانی و رشد کودک تعلیم دیده به گروه‌های کوچکی تقسیم می‌شوند. بر فعالیت‌های کودکان نظارت می‌شود و تمام وسایل با دقت انتخاب می‌شوند تا برای کودکان کم سن و سال مناسب باشند.

تمام کودکان به مهدکودک نمی‌روند، ولی برای آنهایی که می‌روند، این اغلب اولین بار در عمرشان است که برای چند ساعت در روز از مادران یا اولیای خود جدا شده و در ارتباط نزدیک با گروهی از سایر کودکان هم سن و سال خود می‌باشند. کودکان در مهدکودک، مهارت‌های مقدماتی اجتماعی، مانند نحوه کنار آمدن با دیگران، نحوه بازی کردن و همکاری کردن را می‌آموزند.

در مهدکودک، برخی فعالیت‌ها سازمان‌یافته هستند، مانند گوش دادن به موسیقی، یاد گرفتن شعر، یا بیرون رفتن به منظور پیاده‌روی در طبیعت. سایر فعالیت‌ها کمتر سازمان‌یافته هستند، مانند درست کردن پازل، یا ساکت نشستن و نگاه کردن به یک کتاب.

(انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

کدامیک از موارد زیر، در متن ذکر نشده است؟

- (۱) ممکن است کودکان برای مدتی مهدکودک را ترک نمایند.
(۲) کودکان در مهدکودک هم سن و سال هستند.
(۳) ممکن است کودکان بیشتر از ۲/۵ ساعت در مهدکودک بمانند.
(۴) در مهدکودک، کودکان تحت نظارت اولیایشان قرار می‌گیرند.



۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، کودکان

(۱) زمانی طولانی را در مهدکودک صرف می‌کنند

(۲) به مهدکودک می‌روند تا سازمان یافته شوند

(۳) در مهدکودک دو نوع فعالیت انجام می‌دهند

(۴) در مهدکودک یک وعده غذا خورده و سپس استراحت می‌نمایند

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه structured (سازمان یافته) در پاراگراف آخر، نزدیک‌ترین معنی را به دارد.

(۱) عمومی، کلی

(۲) منظم، سازمان یافته

(۳) تأکید شده

(۴) درک شده

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

«نگاه کردن به یک کتاب» در مهدکودک یک است.

(۱) فعالیت مقدماتی

(۲) فعالیت گروهی

(۳) فعالیت سازمان یافته

(۴) فعالیت کمتر سازمان یافته

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

زمین در حالت حسیض خورشیدی کمترین فاصله و در حالت اوج خورشیدی بیشترین فاصله را با خورشید دارد و هنگامی که زمین در سمت راست خورشید قرار می‌گیرد اول دی ماه است (حالت حسیض خورشید) و هنگامی که زمین در سمت چپ خورشید قرار می‌گیرد، اول تیر ماه است (حالت اوج خورشیدی)، در نتیجه بین این دو ماه، فروردین ماه قرار می‌گیرد که احتمال آنکه فاصله زمین تا خورشید برابر با متوسط واحد نجومی باشد، بیشتر است.

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

پیدایش نخستین خزندگان مربوط به دوران پالئوزوئیک و دوره کربونیفر می‌باشد.

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

اگر فاصله ستاره‌ای با زمین تقریباً ۱۰ تریلیون کیلومتر باشد، یک سال نوری با زمین فاصله دارد، بنابراین در مدت ۳ ماه یعنی $\frac{1}{4}$ سال:

تریلیون کیلومتر $2,5 \times 10^6 = \frac{1}{4}$ فاصله ستاره تا زمین

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

کوپرنیک مدار چرخش سیارات را دایره‌ای شکل می‌دانست، اما کپلر آن را بیضی در نظر گرفت.

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

آمتیست همان کوارتز بنفش است، کوارتز هم که اکسید سیلیسیم است.

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

گالن (PbS) و کالکوپریت (Cu₂FeS₄)، هر دو دارای عنصر مشترک S هستند.

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

الماس، یک گوهر بی‌رنگ با ترکیب کربن خالص است که در فشار بسیار زیاد در گوشته زمین تشکیل می‌شود.

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

برای چاهی که در یک آبخوان تحت فشار حفر شده، تراز آب، سطح پیزومتریک است. سطح پیزومتریک می‌تواند بالاتر از سطح زمین (فوران آب از دهانه چاه) یا پایین‌تر از سطح زمین باشد.

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای (سیلت) و رس است که خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترتیب اندازه ذرات خاک به صورت زیر است:

شن < ماسه < لای < رس
دانه درشت > دانه متوسط > دانه ریز

نکته: لای (سیلت) به ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از ماسه گفته می‌شود.

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

رس‌ها به دلیل ریز بودن ذرات، نفوذپذیری بسیار اندکی دارند. به همین دلیل برای جلوگیری از فرار و نشت آب در هسته سدهای خاکی از رس‌ها استفاده می‌کنند.

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

معمولاً آستر را از شن و ماسه همراه با قیر، بر روی زیرسازی قرار می‌دهند که بعداً روی آن را با آسفالت بیوشانند.

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

در بخش‌هایی از پوسته زمین که تحت تأثیر تنش‌های کششی قرار دارند، ممکن است تعدادی گسل عادی، موازی هم ایجاد شوند. در نتیجه بخش‌هایی از پوسته زمین پایین می‌افتد و گرابن به وجود می‌آید و بخش‌هایی به سمت بالا حرکت می‌کند و هورست را ایجاد می‌کند.

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

در مکان‌یابی سازه‌های دریایی مانند سازه‌های خشکی باید مطالعات زمین‌شناسی به طور ویژه مورد توجه قرار گیرد. افزون بر شرایط خشکی (پایداری سنگ‌ها و آب‌های زیرزمینی) باید به جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا نیز توجه شود.

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

در تهیه آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن از کانی‌های رسی استفاده می‌شود و در صنایع آرایشی از تالک، میکاها و رس‌ها استفاده می‌شود. در خمیردندان‌ها از کانی فلوئوریت و کوارتز استفاده می‌شود.

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

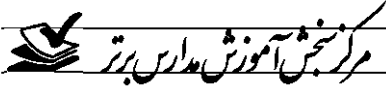
رس‌ها در تهیه آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن و در صنایع آرایشی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

از عنصر جیوه در فرایند ملقمه کردن طلا استفاده می‌شود.

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

زاویه کمتر از ۹۰ درجه‌ای که سطح گسل با سطح افق می‌سازد، را شیب سطح گسل می‌نامند.



۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

$x = 2$ ریشهٔ مخرج است. بنابراین علامت عبارت باید در طرفین نقطهٔ $x = 2$ تغییر کند، اما چون علامت عبارت تغییر نمی‌کند و همواره نامنفی است، پس $x = 2$ ریشهٔ صورت کسر هم بوده، پس باید مقدار صورت کسر به ازای $x = 2$ برابر صفر شود.

$$x = 2 \text{ صورت کسر} \rightarrow 2(2)^2 + 4a - 2b - 8 = 0 \Rightarrow 2a - b = -4$$

$$\Rightarrow b = 2a + 4$$

حالا کافی است صورت کسر را بر مخرج تقسیم کنیم تا ضابطهٔ ساده شدهٔ آن به دست آید.

$$2x^2 + ax^2 - (2a + 4)x - 8 \quad \Bigg| \quad \frac{x-2}{2x^2 + (a+4)x + 4}$$

$$\frac{2x^2 - 4x^2}{(a+4)x^2 - (2a+4)x - 8}$$

$$(a+4)x^2 - (2a+4)x - 8$$

$$(a+4)x^2 - (2a+8)x$$

$$4x - 8$$

$$4x - 8$$

پس ضابطهٔ عبارت به صورت $P(x) = 2x^2 + (a+4)x + 4$ است. چون این عبارت باید همواره نامنفی باشد، پس باید $\Delta \leq 0$ باشد.

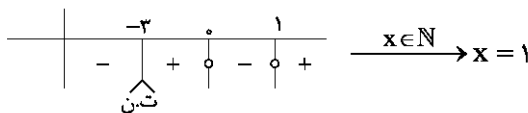
$$\Delta \leq 0 \Rightarrow (a+4)^2 - 4(2)(4) \leq 0 \Rightarrow (a+4)^2 \leq 32$$

$$\Rightarrow -4\sqrt{2} \leq a+4 \leq 4\sqrt{2} \Rightarrow -4\sqrt{2} - 4 \leq a \leq 4\sqrt{2} - 4$$

بنابراین a از میان اعداد طبیعی فقط می‌تواند مقدار $a = 1$ را اختیار کند.

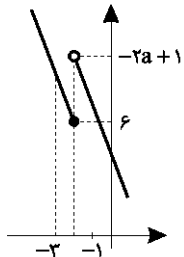
۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{x^2 + x}{2x + 6} \leq 0 \Rightarrow \frac{x(x+1)}{2(x+3)} \leq 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}}$$



۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم. در صورتی برد تابع برابر \mathbb{R} خواهد بود که اولاً $a < 0$ باشد، ثانیاً مقدار تابع به ازای $x > -2$ از عدد ۶ بزرگتر یا مساوی ۶ باشد.



$$x > -2 \text{ چون } a < 0 \text{ است} \rightarrow ax < -2a$$

$$\Rightarrow ax + 1 < -2a + 1$$

$$y < -2a + 1$$

$$-2a + 1 \geq 6 \Rightarrow 2a \leq -5$$

$$\Rightarrow a \leq -\frac{5}{2}$$

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت صورت کسر به صورت زیر تعبیر می‌شود:

می‌خواهیم از میان ۵ مرد و ۶ زن، یک گروه پنج نفره انتخاب کنیم. حال برحسب اینکه چه تعداد مرد یا زن در این گروه حضور داشته باشند، حالات مختلف به صورت زیر خواهد بود:

$$\binom{5}{0} \binom{6}{5} + \binom{5}{1} \binom{6}{4} + \binom{5}{2} \binom{6}{3} + \binom{5}{3} \binom{6}{2} + \binom{5}{4} \binom{6}{1} + \binom{5}{5} \binom{6}{0}$$

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

پس از زلزلهٔ اصلی، حرکات و لرزه‌های خفیف و متعادل‌کننده صورت می‌گیرد و گاهی با خسارت و تلفات همراه هستند که به آنها پس‌لرزه می‌گویند.

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

تکتونیک (زمین‌ساخت)، علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل‌دهندهٔ پوستهٔ زمین و نیروهای به وجود آورندهٔ آنها است. این ساختارها شامل گسل‌ها، درزها، چین‌خوردگی‌ها و ... است.

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

طبق جدول صفحهٔ ۱۲۶ کتاب درسی، ویژگی بیان شده مربوط به پهنهٔ زمین‌ساختی سهند - بزمان (ارومیه - دختر) می‌باشد.

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

گسل‌های انار، نایبند و تبریز راستایی شمالی - جنوبی دارند و گسل‌های شاه‌راستی شرقی - غربی دارد.

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

پهنهٔ زمین‌ساختی ایران مرکزی دارای سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزوئیک است.

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

کوه‌های مریخی در نزدیکی چابهار در استان سیستان و بلوچستان قرار دارند.

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.



۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} a_n = p \Rightarrow a_1 + (n-1)d = p \\ a_p = n \Rightarrow a_1 + (p-1)d = n \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} (n-p)d = p-n$$

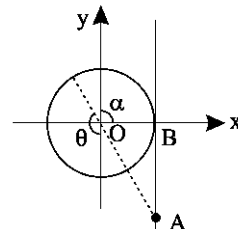
$$\Rightarrow d = \frac{p-n}{n-p} = -1 \Rightarrow a_1 = p+n-1$$

$$a_k = 0 \Rightarrow a_1 + (k-1)d = 0 \Rightarrow p+n-1 + (k-1)(-1) = 0$$

$$\Rightarrow k = p+n \Rightarrow \text{پس جمله } (p+n) \text{ ام برابر صفر خواهد بود.}$$

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

توجه شود که AB در واقع همان $|\tan \alpha|$ است. همچنین دقت شود که $\tan \alpha$ یک مقدار منفی است و چون شعاع دایرهٔ مثلثاتی برابر ۱ است، پس خواهیم داشت:



$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2} = \sqrt{1^2 - 1^2} = 2$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = -2$$

$$\alpha + \theta = \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \theta = \frac{3\pi}{4} - \alpha$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \tan\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right)$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \cot \alpha = -\frac{1}{2}$$

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \frac{228}{\sqrt{54} - \sqrt{24} + \sqrt{30} + \sqrt{45}} - 1\sqrt{5}$$

$$= \frac{228}{3\sqrt{6} - 2\sqrt{6} + 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5}} - 1\sqrt{5} = \frac{228}{\sqrt{6} + 5\sqrt{5}} - 1\sqrt{5}$$

$$= \frac{228}{\sqrt{6} + 5\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6} - 5\sqrt{5}}{\sqrt{6} - 5\sqrt{5}} - 1\sqrt{5} = \frac{228(\sqrt{6} - 5\sqrt{5})}{6 - 125} - 1\sqrt{5}$$

$$= -2(\sqrt{6} - 5\sqrt{5}) - 1\sqrt{5} = -2\sqrt{6}$$



بایه دوازدهم . آزمون ۱۳ . پاسفنامه تجربی

شرط وجود یک ریشه مضاعف مثبت $\begin{cases} \Delta = 0 \Rightarrow 16 - 4(k)(k+3) = 0 \Rightarrow k^2 + 3k - 4 = 0 \\ x = -\frac{b}{2a} > 0 \Rightarrow -\frac{4}{2(k+3)} > 0 \Rightarrow k < -3 \end{cases}$ (۲)

$\Rightarrow (k-4)(k+1) = 0 \Rightarrow k = 1, k = -4$ (۳)

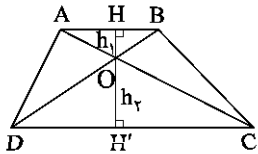
(۴) $k = -4$ فقط اشتراک (۲), (۳)

از روابط (۱) و (۴) نتیجه می‌شود که مقادیر صحیح k عبارت‌اند از $k = -1$ و $k = -2$ و $k = -4$ ، یعنی سه مقدار صحیح برای k وجود دارد که به ازای آنها معادله اصلی دارای دو ریشه حقیقی باشد.

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

دو مثلث OAB و ODC متشابه هستند (به حالت دو زاویه مساوی).

بنابراین خواهیم داشت:



$$\frac{OH}{OH'} = \frac{AB}{CD} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{OH}{OH+OH'} = \frac{2}{2+3}$$

$$\Rightarrow \frac{OH}{HH'} = \frac{2}{5}$$

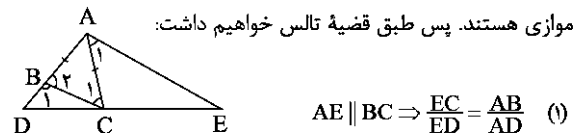
$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle OAB}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{1}{2}OH \times AB}{\frac{1}{2}HH' \times (AB+CD)} = \frac{\frac{2}{5}HH' \times AB}{HH' \times (AB+\frac{3}{2}AB)}$$

$$= \frac{\frac{2}{5}AB}{\frac{5}{2}AB} = \frac{4}{25} = 0,16$$

پس مساحت مثلث OAB ، 16% مساحت دوزنقه $ABCD$ است.

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

مثلث ABC متساوی‌الساقین است، بنابراین $\hat{B}_1 = \hat{C}_1$ است. همچنین بدیهی است که $\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ$ ، پس $\hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ$ و از طرف دیگر $\hat{A}_1 + \hat{B}_1 = 180^\circ$ ، در نتیجه $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$ و بنابراین BC و AE موازی هستند. پس طبق قضیه تالس خواهیم داشت:



$$AE \parallel BC \Rightarrow \frac{EC}{ED} = \frac{AB}{AD} \quad (1)$$

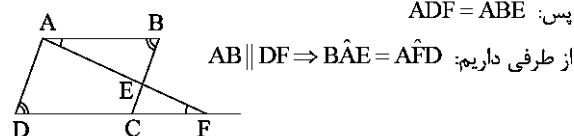
چون طبق فرض $AC = 2BD$ و $AB = AC$ ، پس می‌توان نتیجه گرفت $AB = 2BD$ و بنابراین $AD = 2BD$. حال با جایگذاری این روابط در رابطه (۱) خواهیم داشت:

$$\frac{EC}{ED} = \frac{2BD}{2BD} = \frac{2}{2}$$

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

چون در متوازی‌الاضلاع زوایای مقابل با هم مساوی هستند،

$$\hat{ADF} = \hat{ABE}$$



$$\text{از طرفی داریم: } AB \parallel DF \Rightarrow \hat{BAE} = \hat{AFD}$$

پس از روابط فوق می‌توان نتیجه گرفت که دو مثلث ABE و FDA متشابه هستند (به حالت دو زاویه مساوی) و بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{AB}{DF} = \frac{BE}{AD} \Rightarrow BE \times DF = AB \times AD$$

چون $AD = BC$ است، پس $BE \times DF = AB \times BC$

از طرف دیگر، این تعداد برابر انتخاب ۵ نفر از ۱۱ نفر (کل افراد) خواهد بود که برابر است با: $\binom{11}{5}$

برای مخرج کسر هم با توجه به اینکه $\binom{9}{4} = \binom{9}{5}$ است، خواهیم داشت:

$$2\binom{9}{4} + \binom{10}{6} = \binom{9}{4} + \binom{9}{4} + \binom{10}{6} = \binom{9}{4} + \binom{9}{5} + \binom{10}{6}$$

که طبق رابطه پاسکال خواهیم داشت:

$$\binom{9}{4} + \binom{9}{5} + \binom{10}{6} = \binom{10}{5} + \binom{10}{6} = \binom{11}{6}$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$A = \frac{\binom{11}{5}}{\binom{11}{6}} = \frac{\binom{11}{5}}{\binom{11}{5}} = 1$$

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

اگر نتایج پرتاب تاس را در نظر بگیریم، یکی از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ خواهد بود. برای محاسبه تعداد حالات پیشامد مطلوب، دقت شود که باید ۴ نتیجه متمایز از نتایج پرتاب تاس را در نظر بگیریم که این چهار عدد فقط به یک صورت می‌توانند مرتب شوند که هر بار عدد ظاهر شده از عدد قبلی کوچک‌تر باشد. پس کافی است ۴ عدد از نتایج پرتاب تاس را انتخاب کنیم و آن را به یک صورت مرتب کنیم تا حالت مطلوب مسئله رخ دهد. از این رو تعداد حالات مطلوب برابر است با:

$$n(A) = \binom{6}{4} \times 1 = 15$$

بدیهی است که فضای نمونه‌ای پرتاب ۴ تاس به صورت $6^4 = 1296$ خواهد بود. پس خواهیم داشت:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{1296} = \frac{5}{432}$$

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا فاصله نقطه A را از قطر داده شده را به دست می‌آوریم:

$$AH = \frac{|3 \times 0 + 4 \times 2 - 10|}{\sqrt{9+16}} = \frac{2}{5}$$

از طرفی بدیهی است که $AH \parallel OB$ است (زیرا هر دو بر قطر CE عمود هستند)، پس طبق قضیه تالس در مثلث OBC داریم:

$$\frac{AH}{OB} = \frac{AC}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow OB = 2AH = 2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5} \Rightarrow BD = \frac{4}{5}$$

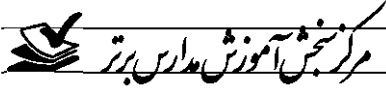
$$S_{BCDE} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{25} = 0,32$$

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

با تغییر متغیر $x^2 = t$ به معادله $(k+3)t^2 + 4t + k = 0$ می‌رسیم. برای آنکه معادله اصلی دو ریشه داشته باشد، باید این معادله یا دو ریشه مختلف‌العلامت داشته باشد و یا یک ریشه مضاعف مثبت داشته باشد. بنابراین داریم:

$$P < 0 \Rightarrow \frac{c}{a} < 0 \Rightarrow \frac{k}{k+3} < 0$$

$$(1) \quad k = -2, k = -1 \Rightarrow \text{مقادیر صحیح } k \Rightarrow -3 < k < 0 \rightarrow \text{تعیین علامت}$$



$$\lim_{x \rightarrow (-\frac{3}{4})^+} f(x) = 2[(-\frac{3}{4})^+ - \frac{1}{4}] + 1 = 2(-1) + 1 = -1$$

$$f(-\frac{3}{4}) = 2[-\frac{3}{4} - \frac{1}{4}] + 1 = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}^-} f(x) = 2[(\frac{1}{4})^- - \frac{1}{4}] + 1 = 5$$

$$f(\frac{1}{4}) = 2[\frac{1}{4}] + 1 = 7$$

پس تابع f در نقطه $x = -\frac{3}{4}$ پیوستگی راست دارد، ولی در نقطه

$x = \frac{1}{4}$ پیوستگی چپ ندارد. بنابراین تابع f در بازه داده شده دارای ۴ نقطه ناپیوستگی است.

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\bar{x} = 4, \sigma = 2\sqrt{2}$$

$$\sigma = 2\sqrt{2} \Rightarrow \sigma^2 = 8 \Rightarrow \frac{\sum X_i^2}{n} - \bar{x}^2 = 8 \Rightarrow \frac{\sum X_i^2}{20} = 24$$

$$\text{میانگین داده‌های جدید} = \frac{X_1^2 + \bar{x} + X_2^2 + 2\bar{x} + \dots + X_{20}^2 + 20\bar{x}}{20}$$

$$= \frac{\sum X_i^2}{20} + \frac{(1+2+3+\dots+20)\bar{x}}{20} = 24 + \frac{20(21)\bar{x}}{20}$$

$$= 24 + \frac{21}{1}(\bar{x}) = 24 + 10 \cdot 4 = 24 + 42 = 66$$

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست؛ زیرا برای هر دو پیشامد مفروض A و B همواره داریم:

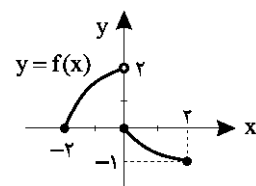
$$P(A \cup B) \leq 1 \Rightarrow P(A) + P(B) - P(A \cap B) \leq 1$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) - 1$$

ب) نادرست؛ زیرا اگر فضای نمونه‌ای یک عمل تصادفی، مجموعه‌ای n عضوی باشد و نتیجه آزمایش تصادفی عدد ۳ باشد، تمام زیرمجموعه‌های شامل ۳ (یعنی تمام پیشامدهای شامل ۳) رخ داده‌اند که تعداد آنها برابر 2^{n-1} است (زیرمجموعه‌های شامل ۳ به این ترتیب به دست می‌آیند که عدد ۳ را کنار می‌گذاریم، سپس تمام زیرمجموعه‌های $(n-1)$ عضو باقی‌مانده را به دست می‌آوریم و در همه آنها، عدد ۳ را وارد می‌کنیم).

ج) درست؛ زیرا اگر دو پیشامد مفروض A و B ، هم مستقل و هم ناسازگار باشند، در این صورت باید هر دو رابطه $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ و $P(A \cap B) = 0$ برقرار باشند که نتیجه برقراری هر دو رابطه این است که $P(A)P(B) = 0$ و در این صورت باید $P(A) = 0$ یا $P(B) = 0$ ، یعنی باید $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$ باشد. پس برای دو پیشامد ناتمی A و B امکان برقراری هر دو ویژگی استقلال و ناسازگاری به صورت توأم وجود ندارد.

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.



$$g(x) = \begin{cases} f(0) & x \geq 0 \\ f(2x) & -1 \leq x < 0 \end{cases} \quad \text{برای رسم نمودار تابع } g \text{ داریم:}$$

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(\sin^2 2x - \cos^2 2x) = \sin^2 x + \cos^2 x \quad (1)$$

طبق فرمول‌های مثلثاتی داریم:

$$\begin{cases} \sin^2 2x - \cos^2 2x = -\cos 4x \\ \sin^2 x + \cos^2 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x \end{cases}$$

$$\stackrel{(1)}{\rightarrow} f(-\cos 4x) = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x = 1 - \frac{1}{2}(1 - \cos 4x)$$

$$\Rightarrow f(-\cos 4x) = 1 - \frac{1}{2}(1 - \cos 4x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 4x$$

پس اگر فرض کنیم $-\cos 4x = t$ ، خواهیم داشت:

از این رو ضابطه $f(x)$ هم به صورت $f(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}t$ خواهد بود و

$$f(\frac{1}{5}) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}(\frac{1}{5}) = \frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{5-1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

بنابراین داریم:

$$\Rightarrow f(\frac{1}{5}) = \frac{2}{5}$$

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا ضابطه تابع وارون را به صورت زیر پیدا می‌کنیم:

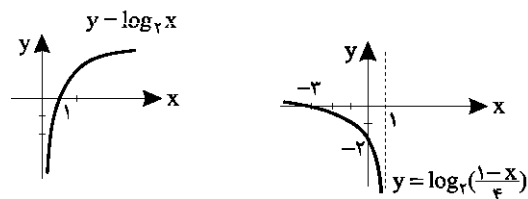
$$y = 1 - 2^{x+2} \Rightarrow 2^{x+2} = 1 - y \Rightarrow 2^x \times 2^2 = 1 - y$$

$$\Rightarrow 2^x = \frac{1-y}{4} \Rightarrow x = \log_2(\frac{1-y}{4}) \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_2(\frac{1-x}{4})$$

با توجه به نمودار تابع $y = \log_2 x$ ، نمودار تابع

$$f^{-1}(x) = \log_2(\frac{1-x}{4})$$

را رسم می‌کنیم:



با توجه به نمودار فوق، مشخص می‌شود که نمودار تابع f^{-1} از ناحیه اول محورهای مختصات عبور نمی‌کند.

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

چون تابع f از نقاط $A(2, 0)$ و $B(-1, 1)$ می‌گذرد، پس باید مختصات این دو نقطه در معادله تابع f صدق کند. یعنی داریم:

$$\begin{cases} 0 = \log_2(2a + b) \Rightarrow 2a + b = 1 \\ 1 = \log_2(-a + b) \Rightarrow -a + b = 2 \end{cases} \Rightarrow 2a = -1$$

$$\Rightarrow a = -\frac{1}{2}, b = \frac{5}{2} \Rightarrow b - a = 2$$

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = [2x - \frac{1}{4}] + [2x + \frac{1}{4}] = [2x - \frac{1}{4}] + [2x - \frac{1}{4} + 1]$$

$$f(x) = [2x - \frac{1}{4}] + [2x - \frac{1}{4}] + 1 = 2[2x - \frac{1}{4}] + 1$$

$$-\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{13}{4} \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq 2x \leq \frac{13}{4} \Rightarrow -1 \leq 2x - \frac{1}{4} \leq 3$$

$$\Rightarrow 2x - \frac{1}{4} = -1, 0, 1, 2, 3 \Rightarrow x = -\frac{3}{8}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{13}{8}$$

چون نقاط $x = -\frac{3}{8}$ و $x = \frac{13}{8}$ نقاط ابتدا و انتهای بازه هستند، پس

کافی است پیوستگی تابع در این نقاط، فقط پیوستگی یک‌طرفه باشد، یعنی داریم:



۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt[3]{x}-1) \times \sqrt{x+1} \times \sqrt[4]{x^2+\sqrt{x}+1}}{(x^2-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-1)}{(x-1)^2(x+1)(\sqrt{x^2+\sqrt{x}+1})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x+1)^2(x^2+1)(\sqrt{x^2+\sqrt{x}+1})} = \frac{1}{4 \times 4 \times 2 \times 2} = \frac{1}{64}$$

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n + \delta}{\sqrt[3]{x} - \sqrt{4x^2 + 21x}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n + \delta}{\sqrt[3]{x} - \sqrt{x^2(\frac{4}{x} + \frac{21}{x})}}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n + \delta}{\sqrt[3]{x} - |x| \sqrt{\frac{4}{x} + \frac{21}{x}}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n + \delta}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{|x|}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{|x|}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax^n}{\Delta x} = -1$$

باید $n=1$ و $\frac{a}{\delta} = -1$ باشد تا حاصل حد داده شده بتواند برابر -1 شود، پس $a = -\delta$ است و خواهیم داشت:

$$f(x) = \frac{-\delta x + \delta}{\sqrt[3]{x} - \sqrt{4x^2 + 21x}}$$

چون عبارت صورت کسر به ازای $x=1$ برابر صفر می‌شود، پس برای محاسبه $f'(1)$ کافی است به صورت زیر عمل کنیم:

$$f(x) = (-\delta x + \delta) \times \frac{1}{\sqrt[3]{x} - \sqrt{4x^2 + 21x}}$$

$$\Rightarrow f'(x) = -\delta \times \frac{1}{\sqrt[3]{x} - \sqrt{4x^2 + 21x}} \Rightarrow f'(1) = -\delta \times \frac{1}{1 - 5} = \frac{\delta}{4}$$

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

طبق فرض سؤال، مشخص است که تابع f در نقطه $x=4$ مشتق پذیر نیست. بنابراین باید $x=4$ ریشه ساده عبارت داخل قدرمطلق باشد. یعنی داریم:

$$b - 4 = 0 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow f(x) = ax^2 |4 - x| = ax^2 |x - 4|$$

حال برای محاسبه مشتق‌های چپ و راست تابع در نقطه $x=4$ داریم:

$$f'(4) = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{f(x) - f(4)}{x - 4} = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{ax^2 |x - 4| - 0}{x - 4}$$

$$f'_+(4) = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{ax^2(x-4)}{x-4} = 16a \quad f'_-(4) = \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{-ax^2(x-4)}{x-4} = -16a$$

$$\Rightarrow f'_+(4) - f'_-(4) = 24 \Rightarrow 16a - (-16a) = 24 \Rightarrow 32a = 24$$

$$\Rightarrow a = \frac{24}{32} = \frac{3}{4} \Rightarrow 3a - 2b = \frac{9}{4} - 8 = -\frac{23}{4}$$

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

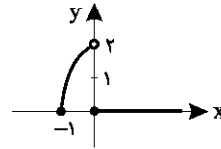
شیب این دو خط مماس برابر $m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ است، پس باید نقاطی از منحنی تابع f را بیابیم که مشتق در آنها برابر $f'(x) = \sqrt{3}$ است، (زیرا شیب خط مماس بر منحنی، برابر مشتق تابع f در نقطه تماس است.)

$$f(x) = \frac{\sqrt{3x}}{4(x+1)} \Rightarrow f'(x) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{(x+1) - 1(x)}{(x+1)^2}$$

$$f'(x) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{1}{(x+1)^2} = \sqrt{3} \Rightarrow (x+1)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x+1 = \pm \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \Delta x = 1$$

توجه شود که $f(0) = 0$ ، پس در $x \geq 0$ باید خط $y=0$ را رسم کنیم و در $-1 \leq x < 0$ باید طول نقاط مربوط به نمودار تابع $y=f(x)$ را نصف کنیم. دقت شود که دامنه تابع f به صورت $D_f = [-2, 2]$ و دامنه تابع g به صورت $D_g = [-1, +\infty)$ است.



۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \frac{2-x^2}{2+x^2} \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

$$g(x) = \log(4x - x^2) \Rightarrow 4x - x^2 > 0 \Rightarrow x(4-x) > 0 \Rightarrow 0 < x < 4$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < \frac{2-x^2}{2+x^2} < 4\}$$

چون عبارت $2+x^2$ همواره مثبت است، پس خواهیم داشت:

$$0 < \frac{2-x^2}{2+x^2} < 4 \Rightarrow 0 < 2-x^2 < 8+4x^2$$

$$\begin{cases} 2-x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < 2 \Rightarrow -\sqrt{2} < x < \sqrt{2} \\ 2-x^2 < 8+4x^2 \Rightarrow 6x^2 + 6 > 0 \Rightarrow \Delta x^2 + 6 > 0 \end{cases}$$

بنابراین دامنه تابع $g \circ f$ به صورت زیر است: $D_{g \circ f} = (-\sqrt{2}, \sqrt{2})$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار تابع از نقطه $(0, 7)$ می‌گذرد، پس $f(0) = 7$ و بنابراین داریم: $a + c = 7$ (۱)

با توجه به نمودار، حداقل و حداکثر مقدار تابع برابر ۳ و ۷ است، پس با توجه به ضابطه تابع داریم:

$$\begin{cases} -|a| + c = 3 \\ |a| + c = 7 \end{cases} \Rightarrow 2c = 10 \Rightarrow c = 5 \Rightarrow |a| = 2 \Rightarrow a = \pm 2$$

با توجه به رابطه (۱)، مقدار $a = 2$ قابل قبول است.

با توجه به شکل، اگر دوره تناوب تابع f را برابر T فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\frac{T}{\frac{2}{3}} = 6\pi \Rightarrow T = 4\pi \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \Rightarrow |b| = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

با فرض $b = \frac{1}{2}$ ضابطه تابع به صورت $f(x) = 2 \cos \frac{x}{2} + 5$ است. A دومین نقطه‌ای با طول مثبت است که عرض آن برابر ۴ است، پس برای به دست آوردن طول نقطه A باید معادله $f(x) = 4$ را حل کنیم:

$$f(x) = 4 \Rightarrow 2 \cos \frac{x}{2} + 5 = 4 \Rightarrow \cos \frac{x}{2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x}{2} = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$$

$$\Rightarrow x = 4k\pi \pm \frac{4\pi}{3} \xrightarrow{k=1} x = \frac{8\pi}{3}$$

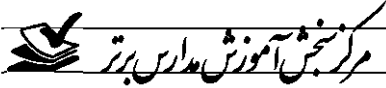
توجه شود که اولین جواب مثبت به ازای $k=0$ برابر $x = \frac{4\pi}{3}$ و

دومین جواب مثبت به ازای $k=1$ برابر $x = \frac{8\pi}{3}$ است.

۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\tan 2x = 1 \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k=0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{8} \\ k=1 \Rightarrow x = \frac{5\pi}{8} \end{cases} \Rightarrow \frac{\pi}{8} + \frac{5\pi}{8} = \frac{\pi}{2}$$



زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نسبت به وزن بدن) از بقیه بیشتر است. خزندگان، پرندگان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند که متناسب با واپایش تعادل اسمزی مایعات بدن آنها است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۷۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۸)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

در آستیگماتیسم عدم یکنواختی انحنای قرنیه یا عدسی توسط نوعی عینک اصلاح می‌شود. در این بیماری به علت اینکه سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نیست، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۲۶)

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

در بیماری دیابت بی‌مزه، توازن آب و یون‌ها در بدن به هم می‌خورد، که این امر ناشی از عدم ترشح هورمون ضد ادراری به هر دلیلی است. در این بیماری به علت دفع مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن با تحریک گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس و فعال شدن مرکز تشنگی در آن همراه است. سایر موارد مرتبط با این بیماری نیستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه ۸۷)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

مرحله اول تنفس یاخته‌ای قندکافت یا گلیکولیز است که در هر یاخته زنده، به منظور تولید پیرووات (اسید آلی سه کربنه بدون فسفات) NAD مصرف و NADH تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ و ۶۹)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

در شروع عمل جایگزینی یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) آنزیم‌های هضم کننده‌ای ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد، سپس در این زمان یاخته‌های تروفوبلاست از سایر یاخته‌ها متمایز گردیده‌اند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

کوچک‌ترین سطح سازمان یافتگی حیات یاخته است. این سطح از سازمان یافتگی در سایر سطوح نیز مشاهده می‌شود. یاخته کوچک‌ترین واحد عملکرد و ساختار است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

۱- پرده سازنده مایع مفصلی، ۲- کپسول مفصلی، ۳- غضروف و ۴- استخوان.

کپسول مفصلی همانند زردپی نوعی بافت پیوندی رشته‌ای هستند. در بافت پیوندی رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان یا ارتجاعی وجود دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۱۷)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۳)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ زیرا ممکن است $f'(x_0) = 0$ شود، اما f' در طرفین نقطه x_0 تغییر علامت ندهد. به عنوان نمونه تابع $f(x) = x^2$ در نقطه $x = 0$ دارای اکسترمم نسبی نیست ولی $f'(0) = 0$ است.

(۲) نادرست؛ زیرا اگر $x = x_0$ نقطه اکسترمم نسبی تابع f باشد، ممکن است $f'(x_0)$ موجود نباشد، به عنوان نمونه تابع $f(x) = |x|$ در نقطه $x = 0$ دارای مینیمم نسبی است، اما $f'(0)$ موجود نیست.

(۳) نادرست؛ زیرا ممکن است تابع f که در بازه $[a, b]$ تعریف شده است، در نقاط $x = a$ یا $x = b$ دارای اکسترمم مطلق باشد که در این صورت، این نقاط به دلیل عدم وجود همسایگی، نقطه اکسترمم نسبی محسوب نمی‌شوند.

(۴) درست؛ زیرا اگر تابع f در بازه $[a, b]$ پیوسته باشد، آنگاه قطعاً در این بازه هم دارای ماکزیمم مطلق و هم دارای مینیمم مطلق خواهد بود.

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^2 + x + 2} \Rightarrow f'(x) = \frac{2x(x^2 + x + 2) - (2x + 1)(x^2 + 2)}{(x^2 + x + 2)^2}$$

$$f'(x) = \frac{2x^3 + 2x^2 + 4x - 2x^3 - 4x - x^2 - 2}{(x^2 + x + 2)^2} = \frac{x^2 - 2}{(x^2 + x + 2)^2} = 0$$

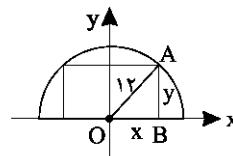
$$\Rightarrow x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y'	+	o	-	+
y	↗	↘	↗	↗
		max نسبی	min نسبی	

پس تابع f در همسایگی نقطه $x = \sqrt{2}$ دارای نقطه می‌نیمم نسبی است. بنابراین نمودار آن در همسایگی نقطه $x = \sqrt{2}$ به صورت شکل گزینه ۳ است.

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

اگر مرکز نیم‌دایره را بر مبدأ مختصات منطبق کنیم و در مثلث OAB اندازه‌های AB و OB را y و x در نظر بگیریم، در این صورت طبق قضیه فیثاغورس خواهیم داشت:



$$x^2 + y^2 = 144 \Rightarrow y = \sqrt{144 - x^2}$$

همچنین ابعاد مستطیل برابر $2x$ و y خواهد بود که در این صورت خواهیم داشت:

$$S = 2xy \Rightarrow S(x) = 2x\sqrt{144 - x^2} \quad 0 < x < 12$$

چون بیشترین مقدار S را می‌خواهیم، پس ماکزیمم مطلق تابع S را از طریق مشتق پیدا می‌کنیم:

$$S'(x) = 2x\sqrt{144 - x^2} + \frac{-2x}{2\sqrt{144 - x^2}} \times 2x$$

$$S'(x) = \frac{2(144 - x^2) - 2x^2}{\sqrt{144 - x^2}} = \frac{-4x^2 + 288}{\sqrt{144 - x^2}} = 0 \Rightarrow x^2 = 72$$

$$\Rightarrow x = 6\sqrt{2} \Rightarrow S_{\max} = 2 \times 6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = 144$$



۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

بعضی از اکسین ها گیاهان دولپه‌ای را از بین می‌برند. از اکسین‌ها برای درشت کردن میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

در طی قندکافت اسیدهای سه کربنی دو فسفات در سیتوپلاسم به پیرووات تبدیل می‌شوند. همهٔ کریچه‌های موجود در پارامسی نیز در سیتوپلاسم تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۶)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۶)

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

از تقسیم میوز ۱ اووسیت اولیه دو یاخته اووسیت ثانویه و اولین گویچهٔ قطبی حاصل می‌شود. در صورتی که لقاح صورت نگیرد هر دو یاخته از بین می‌روند. هر دو یاخته تک‌لاد ولی دارای فام‌تن‌های مضاعف هستند. یعنی هر فام‌تن آنها از دو نیمه همانند یکدیگر ساخته شده‌اند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۱۰۴)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد الف صحیح است. یاخته‌های با توانایی تجزیهٔ گلیکوژن شامل یاخته‌های کبدی، یاخته‌های ماهیچه‌ای، یاخته‌های پرز رودهٔ باریک و یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم تجزیه‌کنندهٔ گلیکوژن در لوزالمعده می‌باشد.

بررسی موارد:

(الف) همه این یاخته‌ها در طی فرایند قندکافت، تجزیهٔ گلوکز را در میان‌یاخته آغاز می‌کنند.

(ب) یاخته‌های ماهیچه‌ای توانایی تقسیم و عبور از مراحل چرخهٔ یاخته‌ای را ندارد.

(ج) برای یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم در لوزالمعده صادق نیست.

(د) برای یاخته‌های کبدی که گلوکز جذب شده در روده را توسط سياهرگ باب کبدی دریافت می‌کنند، صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۳۲)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۲، ۸۷ و ۸۸)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۶)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

جهش با ایجاد دگره‌های جدید سبب تغییر در مادهٔ ژنتیک افراد می‌شود، اما شارش با جابجایی دگره‌ها جمعیت را دستخوش تغییر می‌نماید.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

هیچ یک از موارد عبارت را به درستی کامل نمی‌کنند. با فرض اینکه دگره a_1 مربوط به انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط و دگره a_4 مربوط به انگشت اشاره بلندتر از انگشت وسط باشد، خواهیم داشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1 a_1 \\ a_1 a_4 \end{array} \right.$$
 انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط در مردان

$$\{ a_1 a_1$$
 انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط در زنان

$$\{ a_2 a_2$$
 انگشت اشاره بلندتر از انگشت وسط

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1 a_2 \\ a_2 a_2 \end{array} \right.$$
 انگشت اشاره بلندتر از انگشت وسط

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

نیترژن وارد شده به گیاه برای تولید ترکیبات آلی نیترژن‌دار می‌تواند ناشی از فعالیت باکتری‌های تثبیت‌کننده نیترژن نظیر ریزوبیوم‌ها، باکتری‌های آمونیاک‌ساز یا باکتری‌های نیترات‌ساز باشد که این باکتری‌ها می‌توانند غیرفتوسنتز کننده باشند، نظیر باکتری تثبیت‌کننده نیترژن ریزوبیوم

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۵ و ۱۲۳)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

اسپرما از تقسیم رشتمان یاختهٔ زایشی به وجود می‌آیند. ناپدید شدن رشته‌های دوک در طی تقسیم میتوز در تلوفاز رخ می‌دهد که بعد از آن با تقسیم سیتوپلاسم اسپرماها ایجاد می‌شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، ۱۲۶ و ۱۲۷)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

در همهٔ پستانداران جفت‌دار، نمک‌های صفاوی و لسیترین در کبد تولید می‌شود. این ترکیب در ریز کردن قطرات چربی در دستگاه گوارش نقش دارند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۳۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۱۸)

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

منظور شیپور استاش می‌باشد که هوا از راه این مجرا به گوش میانی منتقل می‌شود تا فشار آن در دو طرف پردهٔ صماخ یکسان شود و پردهٔ صماخ به درستی به ارتعاش درآید.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

قارچ‌ها به یوکاریوت‌ها تعلق دارند. اگر چه در یوکاریوت‌ها سه نوع رنابسپراز وجود دارد، اما یک ژن تنها توسط یکی از این سه رنابسپراز رونویسی می‌شود. گزینه‌های (۱) و (۲) برای مخمرها که دارای دیسک هستند امکان‌پذیر است و گزینهٔ (۳) برای قارچ‌های انگل ممکن است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۲۳ و ۹۴)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

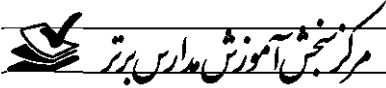
منظور گیرنده‌های شیمیایی بویایی و چشایی است. گیرنده‌های بویایی یاختهٔ عصبی هستند و با آکسون خود با نورون‌های موجود در پیاز بویایی سیناپس برقرار می‌کنند، در حالی که گیرندهٔ چشایی یاختهٔ غیرعصبی است و آکسون ندارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (الف) صحیح است. از رودهٔ انسان مویرگ‌های لنفی و مویرگ‌های خونی خارج می‌شوند که هر دو مویرگ در جابه‌جایی یاخته‌های خونی نقش دارند. مورد (ب) برای همهٔ مویرگ‌های خونی صادق نیست و مورد (ج) برای هیچ کدام از آنها صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۳۰، ۶۹ و ۷۲)



۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.
هر دو گیاه توانایی واکنش‌های تثبیت کربن با واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز در طی دو مرحله را دارند.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۸۴، ۸۷ و ۸۸)
۱۷۷. گزینه ۲ صحیح است.
ساختارهای بدون غشا درون یاخته اسپرماتید تازه تشکیل شده، سانتیریول‌ها (میانک‌ها) و رناتن‌ها هستند که رناتن‌ها با فعالیت پروتئین‌سازی خود، پروتئین را تولید می‌کنند که این پروتئین‌ها می‌توانند وارد هسته شوند. دقت کنید اسپرماتید تقسیم نمی‌شود پس گزینه (۱) برای نقش سانتیریول آن نادرست است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۹۹)
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)
۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.
مورد (الف) و (د) صحیح هستند.
بررسی موارد نادرست:
(ب) برای والدین ژن‌نمود Dd صادق نیست.
(ج) برای آنکه فرزندی فاقد دگر بارز برای Rh باشد هر دو والد باید حداقل یک فام‌تن شماره یک فاقد دگره بارز D داشته باشد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)
۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.
در متن کتاب زیست‌شناسی ۳ در صفحه ۹۲ آمده است: فرض کنید می‌خواهیم باکتری را برای ساخت هورمون رشد انسانی تغییر دهیم، پس ضرورت دارد تمام احتیاجات این فرایند را در یاخته باکتری فراهم کنیم.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۹۲)
۱۸۰. گزینه ۴ صحیح است.
هیچ یک از موارد صحیح نیست. بررسی موارد:
(الف) الزاماً همه پروتئین‌ها هر چهار ساختار را ندارند.
(ب) حداقل تغییر رمز در آمینواسید صحیح است.
(ج) صرفاً برداشت بخشی از ژن نیست، بلکه می‌تواند ترکیب بخشی از یک ژن دیگر نیز باشد.
(د) در مشخص شدن مقصد پروتئین، برخی توالی‌های آمینواسیدی نقش دارند نه همه آنها.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۹۷)
۱۸۱. گزینه ۲ صحیح است.
چشم مرکب در حشرات دیده می‌شود. این جانوران سامانه دفاعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند و فاقد هر نوع نفریدی هستند.
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۳۴)
۱۸۲. گزینه ۲ صحیح است.
مورد نظر سؤال پلاسموسیت یا یاخته پادتن‌ساز و لنفوسیت B خاطره است که هر دو با تولید نوع پادتن (نوعی پلی‌مر) می‌توانند به طور اختصاصی به آنتی‌ژن متصل شوند.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)
۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.
بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود، پس واکنش‌های سوخت‌وسازی آن به حداقل می‌رسد.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۳۰)
۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.
منظور بزاق است که موارد الف، ب و ج برای آن صحیح هستند. بررسی مورد نادرست:
(د) در انعکاس ترشح بزاق، تولید این ترکیب به صورت غیر آگاهانه رخ می‌دهد.
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۲۳ و ۲۳)
۱۸۵. گزینه ۴ صحیح است.
در صورتی که آندوسپرم به صورت $A(aa)B(bb)$ باشد مواردی که به صورت مضاعف دیده می‌شوند، مربوط به یاخته گیاه مادر هستند و در یاخته تخم‌زا نیز مشاهده می‌شوند، پس یاخته تخم‌زا ab و اسپرم AB و یاخته تخم اصلی به صورت $AaBb$ است که برای هیچ یک از صفت‌ها رخ نمود نهفته ندارد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸ و ۳۹ تا ۴۲)
۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.
سالیسیلیک اسید از یاخته گیاهی آلوده رها شده و مرگ یاخته‌ای را در خود یاخته القا می‌کند.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۵۱)
۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.
بیرونی‌ترین یاخته‌های استوانه آوندی یک گیاه دولپه، یاخته‌های مربوط به لایه ریشه‌زا هستند که به آوندهای چوبی باریک‌تر، نزدیک‌تر هستند تا آوندهای چوبی قطورتر.
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۸ و ۱۱۹)
۱۸۸. گزینه ۴ صحیح است.
از آنجا که همه این یاخته‌ها تک‌لاد و تازه تشکیل شده هستند، پس فاقد دگره‌های یکسان می‌باشند، چون از هر ژن تنها یک نسخه وجود دارد.
(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵)
۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.
منظور سؤال ناقلین الکترون در زنجیره انتقال الکترون در غشای درونی میتوکندری است که در انتقال فعال پروتون (H^+) از بخش درونی به فضای بین دو غشا نقش دارند.
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۷۰)
۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.
مولکول‌هایی که در هر دو لایه غشا شرکت دارند، شامل فسفولیپیدها، پروتئین‌های سرتاسری و کلسترول می‌باشند که هر کدام از آنها با یکی از انواع لیپیدهای غشا قطعاً در تماس است.
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



۱۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

افزایش هورمون کورتیزول سبب تضعیف سیستم ایمنی می‌شود که در آن گویچه‌های سفید از بین می‌روند. گروهی از گویچه‌های سفید حاصل فعالیت یاخته‌های بنیادی می‌لنوئیدی هستند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۸۷)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۵۹)

۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

عامل مولد بیماری کزاز همانند E.coli نوعی باکتری است، وقوع هر جهش نقطه‌ای در ساختار ژن قطعاً بر روی مولکول حاصل از رونویسی یعنی RNA اثر داشته و به آن منتقل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۳، ۴۸ و ۴۹)

۱۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد الف صحیح است. همه آنزیم‌هایی که در فضای درونی معده یک فرد بالغ وجود دارند، شامل آمیلاز بزاقی، لیزوزیم، آنزیم‌های لپاز و پپسینوزن و پپسین هستند که همگی طی واکنش‌های انرژی‌خواه سنتز آب‌دهی ایجاد شده‌اند.

بررسی سایر موارد:

ب) ترشح بزاق انعکاسی است.

ج) برای لپاز، پپسینوزن، ... صادق نیست.

د) تنها برای پپسینوزن صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۱۵)

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد سوم صحیح است. طبق اطلاعات کتاب یاخته‌های بیگانه‌خوار شامل درشت‌خوار یا ماکروفاژ، یاخته دندرتی یا دارینه‌ای و ماستوسیت نوتروفیل است که همگی قادر به مبارزه با میکروب‌های وارد شده به محیط داخلی (خون، لنف و آب میان‌بافتی) هستند.

بررسی سایر موارد:

مورد اول: نوتروفیل در خون نیز قادر به بیگانه‌خواری است.

مورد دوم: برای ماستوسیت صادق نیست.

مورد چهارم: تنها برای ماکروفاژ صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۳۰)

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۸)

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

دوک تقسیم مجموعه‌ای از ریزلوله‌های پروتئینی است و هر رشته آن از یک ریزلوله پروتئینی تشکیل شده است که در سیتوپلاسم قرار دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

اگر آندوسپرم AAAABbbCCC باشد، رویان AABbCC خواهد بود که با داشتن پنج دگره بارز و یک دگره نهفته نمی‌تواند از لحاظ رنگدانه مشابه رخ نمود مربوط به AAbbCC باشد، زیرا چهار دگره بارز و دو دگره نهفته دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

هر دو جانور لقاح داخلی دارند و از آنجا که در بکرزایی، لقاح اسپرم‌ها و زامه‌ها صورت نمی‌گیرد، پس جفت‌گیری مشاهده نخواهد شد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۱۶)

۱۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

تنفس ششی یکی از چهار روش اصلی برای تنفس است که در طی آن ساز و کارهایی سبب می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

هم اطلاعات ژنتیکی افراد و هم حقوق جانوران هر دو از موضوعات اخلاق زیستی محسوب می‌شوند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

صورت سؤال در مورد لایه صلبیه است که پرده‌ای سفید رنگ و محکم است و تنها مورد ب برای آن صادق می‌باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۲۳)

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

در جانداران پر یاخته‌ای، یاخته‌ها نمی‌توانند از یکدیگر مستقل باشند، جانوران همگی پریاخته‌ای هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴ و ۵)

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

گیاهانی نظیر خزه و نیز جانوران توانایی تولید اسپرم با وسیله حرکتی دارند. در همه این جانوران بر روی دناى حلقوی در راکیزه و نیز در خزه‌ها در سبزدیسه انواعی از ژن‌ها حضور دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۲۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۶۷ و ۷۹)

۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

هر جاندارى که زایا باشد، قادر است ماده وراثتی خود را یا از طریق میوز و شرکت در لقاح یا در طی میتوز به زاده‌های نسل بعد منتقل کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۲۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

در همه عملکردهای جانداران، انتخاب طبیعی، افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند که این امر احتمال بقای گونه را افزایش می‌دهد.

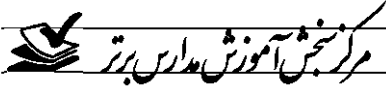
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۵۵)

۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد (ب) برای یاخته‌های دیواره هر لوله پر پیچ و خم دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان یعنی لوله‌های اسپرم‌ساز اپیدیدیم صحیح است. همه یاخته‌های این لوله‌ها هسته‌دار هستند و ژن‌های مربوط به تعیین جنسیت در یاخته‌های دو لاد X و Y و در یاخته‌های تک لاد X یا Y را دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۸۷، ۹۸ و ۱۰۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۳)



فیزیک

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V_r} \Rightarrow V_r = \frac{6300}{9} = 700 \text{ cm}^3$$

$$V_i = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V = 1000 - 700 = 300 \text{ cm}^3$$

$$\frac{\Delta V}{V_i} = \frac{300}{1000} = 0.3$$

پس حجم حفره ۳۰ درصد حجم مکعب را تشکیل داده است.

۲۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$U_A = U_C$$

$$\frac{1}{2} m V_A^2 + mgh' = U_C$$

$$h' = (0.6 + 0.2) \times \sin 30 = 0.4 \text{ m}$$

$$\frac{1}{2} \times 3 \times V_A^2 + 3 \times 10 \times (0.3 + 0.1) = 15 \Rightarrow V_A = \sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی ظرف حاوی مایع با شتاب به سمت بالا یا پایین برود، نیروی شناوری و وزن به یک نسبت تغییر می‌کند، پس میزان فرو رفتن ثابت است.

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

برای هوای محبوس خواهیم داشت:

$$P_{\text{بر}} + \delta 2 \text{ cmHg} = 76 \text{ cmHg} \Rightarrow P = 74 \text{ cmHg}$$

با توجه به قانون عمومی گازها برای حالت اول و دوم می‌توانیم بنویسیم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$74 \times 10 \times A = P_2 \times \frac{2}{5} \times 10 \times A$$

$$\Rightarrow P_2 = 20 \text{ cmHg}$$

$$h = 76 - 20 = 56 \text{ cm}$$

پس تغییر ارتفاع لوله:

$$(56 + 12) - (52 + 10) = 6 \text{ cm}$$

۶ سانتی‌متر لوله را بیرون بیاوریم.

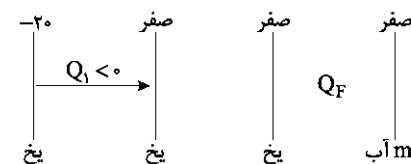
۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi R_1^2 \times V_1 = \pi R_2^2 \times V_2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{V_1}{30} = \left(\frac{32}{55}\right)^2 \Rightarrow V_1 = \frac{9}{25} \times 30$$

$$\Rightarrow V_1 = 10.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.



در اثر این عمل یخ به یخ صفر رسیده و بخشی از آب یخ می‌بندد.

$$|Q_1| = Q \Rightarrow m L_f = m' C_w \Delta \theta$$

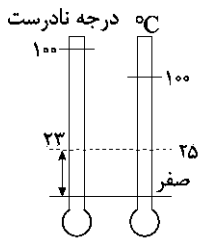
آب تبدیل شده به یخ صفر درجه سلسیوس

$$m \times 160 \text{ C}_{\text{یخ}} = 2.4 \times C_{\text{یخ}} \times 20 \Rightarrow m = 0.3 \text{ kg}$$

$$m_T = 2.4 + 0.3 = 2.7 \text{ kg}$$

جرم یخ صفر درجه: ۲٫۷ kg

۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.



می‌دانیم ناخالصی نقطه جوش را بالا می‌برد، پس نقطه ۱۰۰ دماسنج نادرست است. پس هر درجه‌بندی در این دماسنج، درشت‌تر خواهد بود، پس عدد ۲۵ در درجه‌بندی سلسیوس به عدد کوچک‌تری در درجه‌بندی این دماسنج منجر می‌شود.

۲۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta A = A_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = 0.04 = 2 \times 2 \times 10^{-5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 1000 \text{ }^\circ\text{C}$$

۲۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون پس از دور کردن میله بار سه کره B و C و D یکسان می‌شود، پس بار کره B هم باید $+4\mu\text{C}$ و بار کره A مجموع بار سه کره B و C و D و مخالف آنها یعنی باید $-12\mu\text{C}$ شود.

۲۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times \frac{\epsilon_0 A}{d} \times E^2 \times d^2$$

$$U = \frac{1}{2} \epsilon_0 \times E^2 (Ad), \quad V = Ad \quad \text{حجم}$$

$$U = \frac{1}{2} \epsilon_0 \times E^2 \times V$$

$$\text{حجم } V = \frac{2U}{\epsilon_0 \times E^2} = \frac{2 \times 45 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-12} \times 10^{10}} = \frac{10^{-5}}{10^{-2}} = 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ dm}^3$$

۲۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$A_1 - A_2 = \frac{25}{100} A_1 \Rightarrow A_2 = \frac{75}{100} A_1$$

$$m_1 = m_2 \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2$$

$$\frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{4}{3}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{16}{9}$$

۲۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجایی که ولت‌سنج ایده‌آل است، مقاومت درونی آن بی‌نهایت است، پس از ولت‌سنج جریانی عبور نمی‌کند. بنابراین جریان در قسمت بالا برقرار است که مقدار آن، $I = \frac{\epsilon}{R_1 + R_A} = \frac{6}{3+6} = \frac{2}{3} \text{ A}$ خواهد بود.

ولت‌سنج ولتاژ دو سر مولد را نشان می‌دهد:

$$V = \epsilon - IR$$

$$V = 6 - 2 \times \frac{2}{3} = 4 \text{ V}$$

۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

در صورتی توان بیشینه است که مقاومت خارجی و درونی یکسان شود. پس باید مقاومت رنوستا 2Ω شود تا مقاومت معادل برابر 2Ω شود پس باید مقاومت رنوستا 15Ω کم شود.



نمودار $V-t$ را رسم می‌کنیم:

$$S_1 = 5m \Rightarrow S_2 = 9S_1 = 45m$$

چون مساحت ثانیه چهارم ۵ متر است پس $s_1 = 5$

$$\bar{S} = \frac{|S_1| + |S_2|}{\Delta t} = \frac{5 + 45}{4} = 12.5 \frac{m}{s}$$

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$t_1 - t_2 = \frac{1}{3}h \Rightarrow \frac{L}{v_1} - \frac{L}{v_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{L}{54} - \frac{L}{90} = \frac{1}{3}$$

$$L\left(\frac{1}{18} - \frac{1}{30}\right) = 1 \Rightarrow L = \frac{30 \times 18}{12} = \frac{30 \times 3}{2} = 45km$$

۲۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ F_1 از طناب به شخص وارد می‌شود و واکنش آن F_1' از شخص به طناب وارد می‌شود.

(۲) نادرست؛ F_1 از طناب به شخص وارد می‌شود و F_2 از طناب به جسم وارد می‌شوند.

(۳) F_2 از طناب به جسم و f_k از زمین به جسم وارد می‌شود، بنابراین کنش و واکنش نیستند.

۲۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$-f_k = ma \Rightarrow a = -\mu_k g = -\frac{4}{5} \frac{m}{s^2}$$

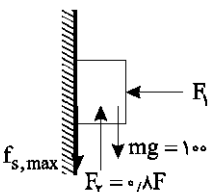
در هنگام ترمز:

$$v = \frac{v_2}{3.6} = 2. \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow t = \frac{v}{a} = \Delta s$$

$$\text{زمان واکنش } t' = t_T - t = 5/1 - 5 = 0.1s$$

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.



$$mg + f_{s,max} = 0.8F$$

$$100 + \mu_s \times 0.6F = 0.8F$$

$$100 + 0.5 \times 0.6F = 0.8F \Rightarrow 100 = 0.2F$$

$$\Rightarrow F = 200N \Rightarrow F_T = 0.8F$$

۲۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

پس از حذف نیروی F قضیه کار و انرژی را می‌نویسیم:

$$W = \Delta K = 0 - \frac{1}{2} \times 5 \times 100 = -250$$

تنها نیروی وارد بر جسم اصطکاک حرکتی است.

$$W_{f_k} = -f_k d = -f_k \times 5 = -250 \Rightarrow f_k = 50N$$

حال برای قسمت اول می‌نویسیم:

$$W_T = \Delta K = \frac{1}{2}mv^2 - 0 = \frac{1}{2} \times 5 \times 100 = 250J$$

$$(F - f_k)d = 250$$

$$(75 - 50)d_1 = 250 \Rightarrow d_1 = 10m$$

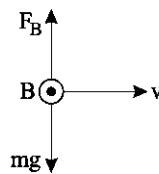
کل $d = 10 + 5 = 15m$ جابه‌جایی

۲۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

گذرگاه اول نادرست است، زیرا در حرکت نوسانی ساده معادله مکان - زمان کسینوسی است.

گذرگاه دوم صحیح است. در مرکز نوسان انرژی پتانسیل کشسانی صفر است، بنابراین انرژی جنبشی حداکثر است و بیشترین سرعت در مرکز نوسان است.

۲۱۹. گزینه ۴ صحیح است.



اگر شمال را پشت صفحه در نظر بگیریم با توجه به جهت V و F_B و علامت منفی بار میدان مغناطیسی باید به سمت جنوب باشد.

$$F_B = mg \Rightarrow |q|VB\sin 90 = mg$$

$$4 \times 10^{-8} \times 2.5 \times 10^5 \times B = 4 \times 10^{-4} \times 10$$

$$\Rightarrow B = 0.4T$$

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$B_M + B_N = B \Rightarrow 2B_M = \frac{2}{3}B \Rightarrow B_M = \frac{1}{3}B$$

$$B_M - B_N = \frac{1}{3}B \Rightarrow B_N = \frac{1}{3}B$$

$$\frac{B_M}{B_N} = \frac{\mu_0 N_M I_M}{\mu_0 N_N I_N} \Rightarrow 2 = \frac{2 \times I_M}{I_N} = \frac{I_M}{I_N} = 1$$

۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$R = \frac{\rho L}{A} = 10^{-4} \times \frac{2\pi \times 10^7}{\pi \left(\frac{10^{-2}}{4}\right)^2} = 8 \times 10^{-5} \times 10^6 = 80\Omega$$

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R} = -\frac{N}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \Rightarrow \left| \frac{\Delta q}{\Delta t} \right| = \left| -\frac{N}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right|$$

$$\left| \Delta q \right| = \frac{N}{R} \Delta\phi \Rightarrow \Delta q = \frac{1}{80} \times 40 \times 10^{-4} T = 5 \times 10^{-5} C$$

$$\Delta q = 50 \mu C$$

۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

در ۳ ثانیه اول حرکت یکنواخت است.

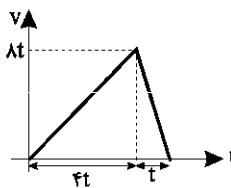
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{36}{3} \Rightarrow v = 12 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x_T = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t - \frac{\Delta t = 1s}{2} \rightarrow 10 = \frac{1}{2}a \times 1 + 12 \times 1 \Rightarrow a = -\frac{4}{5} \frac{m}{s^2}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t - \frac{\Delta t = 3s}{2} \Rightarrow \Delta x = -2 \times 9 + 12 \times 3 \Rightarrow \Delta x = 18m$$

$$x = 20 + 36 + 18 = 74m$$

۲۲۳. گزینه ۴ صحیح است.



ابتدا نمودار $V-t$ این حرکت را رسم می‌کنیم، اگر زمان حرکت کندشونده، t

باشد، چون شتاب حرکت تندشونده $\frac{1}{4}$

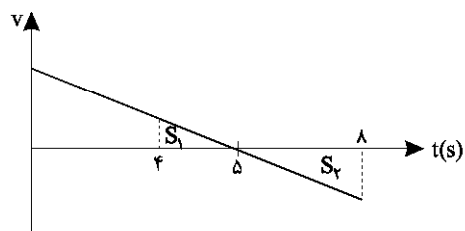
کندشونده است، پس زمان حرکت

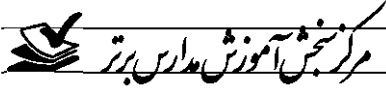
تندشونده $4t$ و حداکثر سرعت نیز $4t$

است.

$$32000 = \frac{\Delta t \times 4t}{2} \Rightarrow t = 40 \Rightarrow t_{کل} = 5t = 200s$$

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.





بلندترین طول موج سری بالمر یعنی $n' = 2$ و $n = 3$ ، زیرا کمترین انرژی قرار است آزاد شود.

$$n' = 2 \quad n = 3$$

$$\frac{1}{\lambda'} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = R \left(\frac{5}{36} \right)$$

$$\frac{\lambda}{\lambda'} = \frac{\frac{1}{\lambda'}}{\frac{1}{\lambda}} = \frac{R \left(\frac{5}{36} \right)}{R \left(\frac{3}{16} \right)} = \frac{5 \times 16}{3 \times 36} = \frac{5 \times 4}{3 \times 9} = \frac{20}{27}$$

شیمی

۲۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ در بین این ۸ عنصر، تنها سیلیسیم (Si) خواص شبه فلزی دارد.

(۲) نادرست؛ به عنوان مثال عدد اتمی Li از He بیشتر است، اما شمار خطوط طیف نشری خطی آن در محدوده مرئی، کمتر از هلیوم می‌باشد.

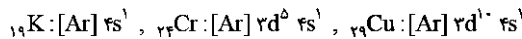
(۳) نادرست؛ از یکی از ایزوتوپ‌های اورانیم برای این منظور استفاده می‌شود.

(۴) نادرست؛ هر ستون از جدول دوره‌ای، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳، ۸، ۱۲ و ۲۳)

۲۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شمار الکترون‌های با $1 = 0$ در اتم آن، این عنصر می‌تواند یکی از سه عنصر ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{24}\text{Cr}$ یا ${}_{29}\text{Cu}$ باشد:



بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ در سومین لایه الکترونی اتم عنصرهای ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{24}\text{Cr}$ و ${}_{29}\text{Cu}$ ، به ترتیب ۸، ۱۳ و ۱۸ الکترون وجود دارد.

(۲) درست؛ در آرایش الکترونی اتم هریک از آنها، زیرلایه‌های $3p$ پر شده است.

(۳) درست؛ زیرا این ۳ عنصر، فلز هستند. (عناصر از دسته s یا d هستند)

(۴) نادرست؛ محلول محتوی کاتیون K^+ ، بی‌رنگ است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۲۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$? \text{ مولکول} = 540 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{N_A \text{ molecule}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 3 N_A \text{ molecule}$$

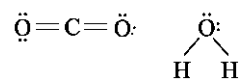
$$? \text{ g H}_2\text{O} = 3 N_A \text{ atom} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{3 N_A \text{ atom}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 18 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ با توجه به ساختار لوویس آنها:



(۲) نادرست؛ تنها گاز N_2 را به این روش تهیه می‌کنند.

گزاره سوم صحیح است. وقتی حرکت تندشونده است به مرکز نزدیک می‌شود، پس مکان در حال کاهش است.

$$a = -\omega^2 x$$

پس شتاب در حال کاهش است.

گزاره چهارم صحیح است. در انتهای نوسان انرژی مکانیکی از رابطه $E = \frac{1}{2} k A^2$ به دست می‌آید با کاهش جرم انرژی تغییری نمی‌کند،

پس دامنه ثابت می‌ماند.

۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

فاصله QP انرژی پتانسیل و فاصله PR انرژی جنبشی است.

$$PR = PQ + QR = PQ + \frac{1}{2} PQ = \frac{3}{2} PQ \Rightarrow K = \frac{1}{2} U$$

$$\Rightarrow \frac{K}{U} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{K}{E} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{\lambda + 1} = \frac{1}{9}$$

$$\left(\frac{x}{A} \right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{x}{A} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{A}{x} = 3 \Rightarrow \left| \frac{OA}{OP} \right| = 3$$

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

گزاره ۱ درست است. زیرا نقاطی که در حداکثر کشیدگی یا فشردگی هستند، در مرکز نوسان خود قرار دارند و دارای بیشترین تندی است.

گزاره ۲ نادرست است.

گزاره ۳ درست است.

گزاره ۴ درست است. کافی است به نمودار گزاره ۱ توجه کنیم.

۲۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta_2 - \beta_1 = \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{3}{4} \beta_1 - \beta_1 = \log 10^{-4} \Rightarrow \frac{1}{4} \beta_1 = \log 10^{-4}$$

$$\log \frac{I_1}{I_2} = \log 10^{-4} \Rightarrow I_1 = 10^{-12} \times 10^{-4} = 10^{-4} \frac{W}{m^2}$$

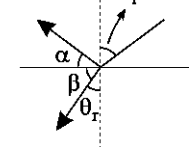
$$= 10^{-4} \times 10^6 \frac{W}{m^2}$$

$$\Rightarrow I_1 = 10^2 \frac{\mu W}{m^2}$$

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم زاویه بین جبهه‌های موج و سطح، همان زاویه پرتو تابش است، پس کافی است زاویه بین پرتو تابش و پرتو شکست را حساب کنیم.

پس $\theta_1 = 53^\circ$. طبق رابطه استنل:



$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin \theta_2} = \frac{4}{3} \Rightarrow \theta_2 = 37^\circ$$

زاویه بازتاب نیز با زاویه تابش برابر است که همان 53° می‌شود، پس $\alpha + \beta = 90^\circ$ و $\alpha = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$ می‌باشد، پس $\alpha + \beta = 90^\circ$ که پاسخ سؤال است، 90° می‌شود.

۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

خط دوم سری بالمر یعنی گذار الکترون از تراز ۴ به تراز ۲، پس خواهیم داشت:

$$n = 4 \quad n' = 2$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right) = R \left(\frac{3}{16} \right)$$


۲۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

اتحلال پذیری گاز کربن دی‌اکسید به دلیل انجام واکنش با آب، از NO و O_۲ بیشتر است.
 کلسیم سولفات یک نمک کم‌محلول و باریم سولفات یک نمک نامحلول است و به دلیل جرم مولی کمتر کلسیم سولفات، تعداد مول بیشتری یون تولید می‌کند.
 بررسی گزینه نادرست:

نسبت درصد جرمی یون‌ها برابر نسبت جرم مولی آنها است، یعنی درصد جرمی کلرید، $\frac{2 \times 25.5}{40}$ برابر درصد جرمی کلسیم است.

۲۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:
 (۱) نادرست؛ کلسیم فسفات Ca_۳(PO_۴)_۲ در آب، نامحلول است.
 (۲) درست
 (۳) درست؛ زیرا گاز CO_۲ با آب واکنش می‌دهد.
 (۴) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۲۳ تا ۱۲۵)

۲۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:
 (۱) مولکول دی‌متیل اتر به دلیل وجود اتم اکسیژن (بخش قطبی) یک مولکول قطبی است.
 (۲) NH_۴NO_۳ = K_۲SO_۴ (۳ عنصر ۳ عنصر)
 (۴)

	Na _۲ CO _۳		NH _۴ Cl
شمار کاتیون	۲	>	۱
شمار آنیون	۱		۱

۲۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:
 (۱) درست؛ ${}_{28}Ni: [Ar] 3d^8 4s^2$ و ${}_{30}Zn^{2+}: [Ar] 3d^{10}$
 (۲) درست؛ هر دو عنصر در گروه ۲ (فلزهای قلیایی خاکی) قرار دارند و در هر گروه از بالا به پایین خواص فلزی و شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
 (۳) نادرست؛ سایر هالوژن‌ها نیز می‌توانند دارای عدد اکسایش -۱ باشند.
 (۴) درست؛ زیرا واکنش‌پذیری Mg یا Zn از واکنش‌پذیری Cu بیشتر است.
 (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۶، ۲۰ و ۲۱)

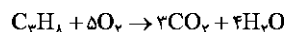
۲۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شمار اتم‌های H در پنجمین آلکن (C_۶H_{۱۲})، آلکان موردنظر، پنتان (C_۵H_{۱۲}) می‌باشد.
 بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ C_۵H_{۱۲} = ۷۲، CO_۲ = ۴۴; g.mol⁻¹
 (۲) درست؛ پنتان در دمای اتاق به حالت مایع می‌باشد.
 (۳) درست؛ با توجه به فرمول C_nH_{2n+2}، شمار پیوند در این آلکان برابر ۱۶ می‌باشد.
 (۴) نادرست؛ از بوتان به عنوان سوخت در فندک استفاده می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۳۵)

(۳) نادرست؛ مجموع ضرایب فرآورده‌ها پس از موازنه، برابر ۷ می‌باشد:

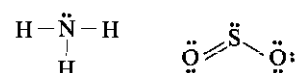


(۴) نادرست؛ رشته درونی سیم‌های انتقال برق با ولتاژ بالا (فشار قوی) از جنس فولاد می‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۰، ۵۸، ۵۹، ۶۲ و ۶۵)

۲۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:
 الف) در آمونیوم فسفات (NH_۴)_۲PO_۴ مجموع شمار اتم‌ها برابر ۲۰ می‌باشد.
 ب) اتم مرکزی در SO_۲ و NH_۳ دارای یک جفت الکترون ناپیوندی است.



ج) اتم ^{۲۹}M همان ^{۲۹}Cu می‌باشد که دو نوع کاتیون شامل Cu⁺ و Cu^{۲+} تشکیل می‌دهد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

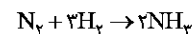
۲۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

CH_۴(g) + ۲O_۲(g) → CO_۲(g) + ۲H_۲O(g)
 ۲H_۲O(l) $\xrightarrow{\text{برقکافت}}$ ۲H_۲(g) + O_۲(g)
 $? \text{ mol O}_2 = 67.2 \text{ L CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22.4 \text{ L CH}_4} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol CH}_4} = 6 \text{ mol O}_2$
 $? \text{ g H}_2\text{O} = 6 \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 216 \text{ g H}_2\text{O}$
 (شیمی دهم، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۲۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط داده شده و در مقایسه با حجم مولی شرایط STP به دست می‌آوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{200 \times V_1}{682.5} = \frac{1 \times 22.4}{273} \Rightarrow V_1 = 0.728 \text{ L}$$



$$1 \times 10^3 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{1 \text{ mol N}_2} \times \frac{0.728 \text{ L NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 20 \text{ L NH}_3$$

۲۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

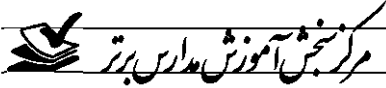
درصد جرمی محلول سیرشده KCl در دمای ۷۵°C:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{50}{150} \times 100 \approx 33.33\%$$

با توجه به نمودار در دمای ۴۵°C مقدار ۷۰ گرم KNO_۳ در ۱۰۰g آب حل شده و محلول سیرشده آن را به وجود آورده است. این مقدار برای دمای ۳۹°C برابر ۶۰g می‌باشد. بنابراین:

$$? \text{ g رسوب} = 85 \text{ g} \times \frac{10 \text{ g رسوب}}{170 \text{ g محلول}} = 50 \text{ g}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۹)



۲۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$1 \text{ mol CH}_4 \times \frac{16 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{83 \text{ kJ}}{16 \text{ g}} = 1660 \text{ kJ}$$

که این مقدار گرمای محاسبه شده برای شکستن ۴ مول پیوند C-H استفاده می‌شود؛ پس:

$$\text{C-H} \Rightarrow \frac{1660}{4} = 415 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۶۶)

۲۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

گرمای حاصل از سوختن یک مول الکل از گرمای سوختن یک مول آلکان با تعداد کربن برابر، کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۰ و ۷۱)

۲۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

فقط نمودار د درست است. سرعت یک واکنش با گذشت زمان کاهش می‌یابد و نمودار الف، زمان پایان واکنش در ۲ نمودار یکسان نیست.

(شیمی یازدهم، صفحه ۹۰)

۲۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) ساده‌ترین آمین، متیل آمین با فرمول CH_3NH_2 یا CH_5N می‌باشد.

ب) ویتامین (ث) دارای گروه‌های عاملی الکلی و استری می‌باشد.

ج) پلیمرهای سبز و کالاهای ساخته شده از آنها، با رها نشدن در طبیعت، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۴ و ۱۱۹)

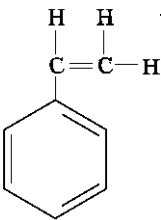
۲۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) درست؛ فرمول مولکولی سیانواتن به صورت $\text{C}_7\text{H}_7\text{N}$ می‌باشد و فرمول مونومر سازنده این پلیمر (پلی‌استیرن)، C_8H_8 است؛ بنابراین

نسبت شمار اتم‌های C به H در هر دو یکسان است.

۲) درست؛ با توجه به ساختار وینیل بنزن:



۳) درست؛

استیرن ، $\text{C}_8\text{H}_8 = 104 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ؛ بنزآلدئید $\text{C}_7\text{H}_6\text{O} = 106$

۴) نادرست؛ پلی سیانو اتن همانند پلی‌استیرن سیر نشده می‌باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰۴)

۲۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

الکل سازنده استرهای موجود در آناناس و انگور از نوع اتانول است.

بررسی گزینه نادرست:

نیروی بین‌مولکولی غالب در الکل‌ها تا ۵ کربن از نوع هیدروژنی است و در بقیه از نوع واندروالسی است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۱۳)

۲۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست؛ با توجه به فرمول مولکولی بنزن (C_6H_6) و استیرن (C_8H_8).

ب) درست؛ نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ده اتم کربن ($\text{C}_{10}\text{H}_{22}$) تا پانزده اتم کربن ($\text{C}_{15}\text{H}_{32}$) می‌باشد.

ج) نادرست؛ برای به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید (SO_2) از این روش استفاده می‌شود.

د) نادرست؛ در تمام انواع نفت خام، بیشترین درصد، مربوط به نفت کوره می‌باشد.

ه) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۴۲، ۴۳، ۴۵ و ۴۶)

۲۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) از عنصر A تا G تعداد لایه‌ها ثابت است، ولی تعداد زیرلایه‌ها تغییر کرده است.

۲) شعاع یون پایدار F^{2-} از شعاع یون پایدار G^- بیشتر است.

۴) در عناصر این دوره زیرلایه ۳d اشغال نمی‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۱۳)

۲۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) نادرست؛ با افزایش شمار کربن در آلکان‌ها، ارزش سوختی کاهش می‌یابد.

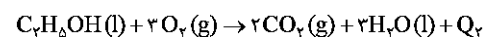
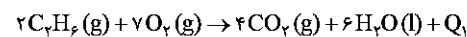
۲) نادرست؛ این دو ترکیب، فرمول مولکولی یکسانی دارند و همپار هستند؛ بنابراین شمار پیوندها در آنها یکسان است.

۳) نادرست؛ الیاف آهنی داغ و سرخ شده است.

۴) درست

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۰، ۷۱، ۸۱ و ۸۹)

۲۵۲. گزینه ۴ صحیح است.



$$\frac{|\Delta H|}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow 52 = \frac{|\Delta H|}{30} \Rightarrow \Delta H = -1560$$

$$\Rightarrow Q_1 = 3120 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 0.7 \text{ mol C}_7\text{H}_6 \times \frac{1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6} = 312 \text{ kJ}$$

گرمای آزاد شده از سوختن ۲/۳ گرم $\text{C}_7\text{H}_8\text{OH}$ برابر است با:

$$243.6 - 312 = -68.4 \text{ kJ}$$

$$68.4 \text{ kJ} = 2.3 \text{ g C}_7\text{H}_8\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}}{96 \text{ g C}_7\text{H}_8\text{OH}} \times \frac{Q_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}}$$

$$\Rightarrow Q_2 = 1368 \text{ kJ}$$

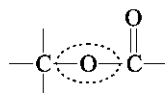
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)



۲۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

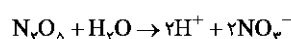
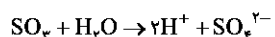
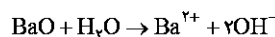
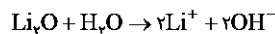
(۱) نادرست؛ با توجه به فرمول $C_{25}H_{14}O_6$ و شمار اتم‌های C در الکل سازنده این استر، هر اسید سازنده آن ۱۸ اتم کربن دارد؛ بنابراین تفاوت شمار اتم‌های کربن در اسید و الکل سازنده آن برابر ۱۵ می‌باشد.
 (۲) نادرست؛ فرمول مولکولی اسید سازنده این استر، $C_{17}H_{33}COOH$ (یا $C_{18}H_{34}O_2$) می‌باشد؛ پس فرمول صابون مربوطه، $C_{17}H_{33}COONa$ خواهد بود.
 (۳) درست؛ وجود سه گروه استری در آن نشان از وجود ۶ پیوند C-O می‌باشد.



(۴) نادرست؛ در ساختار آن، پیوند O-H وجود ندارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵)

۲۶۰. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۶)

۲۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳، در صورتی امکان‌پذیر است که اسیدهای HA و HB در شرایط یکسان دما و غلظت، مقایسه شده باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲)

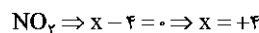
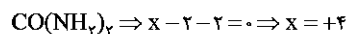
۲۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست؛ با دو تیغه یکی از جنس روی و دیگری از جنس مس و با میوه‌های مانند لیموترش می‌توان این نوع باتری را ساخت.

ب) نادرست؛ پتانسیل کاهش اکسیژن، مثبت می‌باشد.

ج) درست؛ با توجه به عدد اکسایش O که در اغلب ترکیبات، -۲ می‌باشد و NH_4^+ می‌توان نتیجه گرفت:



د) نادرست؛ قدرت کاهندگی Cu از هیدروژن کمتر است؛ زیرا در جدول پتانسیل کاهش استاندارد Cu بالاتر از H_2 قرار دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۷، ۵۴ و ۵۶)

۲۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به جهت جابه‌جایی آنیون‌ها و کاتیون‌ها در دیواره متخلخل، الکتروود B آند و الکتروود A کاتد این سلول گالوانی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ زیرا B در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از A قرار دارد (پتانسیل کاهش منفی‌تری دارد).

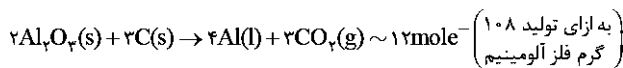
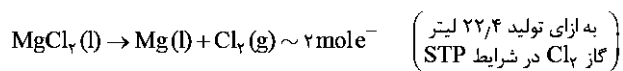
(۲) درست؛ زیرا قدرت کاهندگی A از B کمتر است.

(۳) درست؛ در سلول‌های گالوانی، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از آند به کاتد می‌باشد.

(۴) نادرست؛ با توجه به کاتیون‌های B^{3+} موجود در محلول، فلز B نمی‌تواند فلزی مانند روی باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۲۶۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$? \text{ mole}^- = 448 \text{ m}^3 Cl_2 \times \frac{1000 \text{ L } Cl_2}{1 \text{ m}^3 Cl_2} \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{22,4 \text{ L } Cl_2} \times \frac{2 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol } Cl_2}$$

$$= 4 \times 10^4 \text{ mole}^-$$

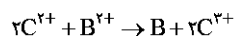
$$? \text{ kg Al} = 4 \times 10^4 \text{ mole}^- \times \frac{4 \text{ mol Al}}{12 \text{ mole}^-} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{10^{-3} \text{ kg Al}}{1 \text{ g Al}}$$

$$= 360 \text{ kg Al}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۶ و ۶۱)

۲۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه نادرست:



تعداد الکترون مبادله شده برابر ۲ الکترون است.

۲۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) درست

(۲) درست؛ زیرا نسبت $\frac{C}{H}$ در متان (CH_4) از نسبت $\frac{C}{H}$ در سایر هیدروکربن‌ها کمتر است.

(۳) نادرست؛ عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن و سیلیسیم می‌باشند.

(۴) درست

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۲۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

D، B و A به ترتیب Li، Na و K می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست؛ آنتالپی فروپاشی شبکه Na_2O از LiF بیشتر است.

(۲) درست؛ K^+ و Cl^- هم‌الکترون بوده و هر کدام دارای سه لایه الکترونی هستند. به دلیل شمار بیشتر پروتون‌ها در K^+ شعاع یونی

K^+ از Cl^- کوچک‌تر بوده و چگالی بار آن بیشتر است.

(۳) درست

(۴) نادرست؛ نمودار انحلال‌پذیری NaCl و KCl در آب، برحسب دما خطی می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)



۲۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

در کربونیل سولفید به دلیل قطبی بودن، نیروی بین مولکولی قوی تری وجود دارد و تفاوت نقطه ذوب و جوش آن نسبت به کربن دی اکسید بیشتر است.

بررسی مورد نادرست:

مقاومت در برابر سایش فولاد و تیتانیم هر دو عالی است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۷۴، ۷۹، ۸۰ و ۸۵)

۲۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) نادرست؛ هر سه واکنش گرماده می باشند. با توجه به نمودار صفحه ۹۷، تبدیل NO به N_2 و O_2 و تبدیل CO به CO_2 گرماده می باشد. بدیهی است سوختن کامل هیدروکربن ها (C_xH_y) نیز گرماده است و هر سه واکنش از نوع اکسایش - کاهش نیز می باشند.

(۲) نادرست؛ در خودروه های دیزلی، NH_3 نقش کاتالیزگری ندارد؛ زیرا در پایان واکنش، باقی نمی ماند.

(۳) درست؛ زیرا گاز فلوئور با گاز هیدروژن حتی در دمای $-200^\circ C$ و بدون حضور جرقه یا کاتالیزگر، واکنش می دهد که بیانگر کمتر بودن انرژی فعال سازی واکنش نسبت به واکنش گازهای H_2 و O_2 می باشد.

(۴) نادرست؛ کاتالیزگر تأثیری بر سطح انرژی واکنش دهنده ها و فراورده ها ندارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۹۷ تا ۱۰۰)

۲۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

فقط مورد د صحیح است.

بررسی سایر موارد:

الف) کربن و سیلیسیم عناصر اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت هستند.

ب) سیلیس و یخ ساختاری سه بعدی دارند، ولی گرافن دو بعدی است.

ج) آنتالپی فروپاشی، در فشار ثابت اندازه گیری می شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۸۰ و ۸۵)