

آزمون

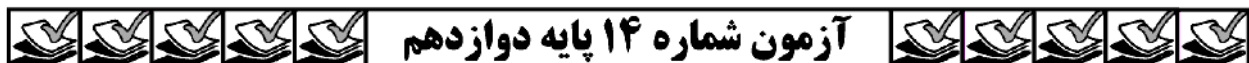
۱۴



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱
چهارشنبه
۱۴۰۰/۳/۲۶

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
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	مطابق کنکور سراسری		
زبان عربی	مطابق کنکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق کنکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق 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.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟
«غارب، یله، رقعہ، بیرنگ، حدیث، معرکہ، تقریظ»
- (۱) بالای کمر، آزاد، امضای نامه، جنگ
(۲) گودی چشم، تکیه، طرح اولتیه، ماجرا
(۳) چنبره گردن، رها، جنگ، یادداشت
(۴) میان دو کتف، نامه کوتاه، روایت، ستودن
- ۲- در کدام گزینه تعداد واژه‌هایی که «غلط» معنی شده، کمتر است؟
(۱) (نهیپ: ترس) (نژند: خشمگین) (زنخدان: چانه) (راغ: صحرا)
(۲) (علت: بیماری) (رافت: بزرگی) (آماس: ورم) (صباح: شراب صبحگاهی)
(۳) (مناسک: آیین‌های دینی) (هیئت: ظاهر) (بیرق: پرچم) (نفیر: بیزاری)
(۴) (درای: زنگ کاروان) (آوری: نبرد) (سیادت: سروری) (سهم: خشم)
- ۳- با توجه به واژه‌های زیر، در کدام موارد معنی بعضی واژه‌ها نادرست است؟
الف) (سروش: پیام آور) (پتیاره: زشت و ترسناک) (استشاره: نظرخواهی)
ب) (کنده: هیزم) (کفایت: بسنده) (روایی: اعتبار)
ج) (استیصال: ناچاری) (اندیشه: اضطراب) (کُربت: ستم)
د) (هیون: شتر) (انگاره: پندار) (فسرده: یخ‌زده)
- (۱) ج، د (۲) الف، ب (۳) ب، ج (۴) الف، د
- ۴- در متن زیر، چند «غلط املائی» یافت می‌شود؟
«نتیجه زهد و اثر سلاح روزه‌دار، چون دخله خبیث و تبع مکار داشت، بر این جمله ظاهر گشت و کار بوم و نفاق و قدر او را همین مزاج است و معایب او بی نهایت و این قدر که تقریر افتاد از دریایی جرئه‌ای و از دوزخ شعله‌ای باید پنداشت.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- در متن زیر، چند «غلط املائی» وجود دارد؟
«اگر قالب با قلب و صورت با معنی و ظاهر به باطن متوازی و متساوی افتد، خود پای افزار سفر به عزم اقامت در این دیار سلامت بگشایم و اگر این گل‌ها را با خار آویزشی باشد و این نسیم‌ها را با سموم آمیزشی، مرکب به منزل دگر رانم و آیت تحویل بر خوانم که عظم جوینده و قدم پوینده مرحله شاد بود جوید، نه منزل زاد و بود.»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۶- در کدام بیت «غلط املائی» یافت می‌شود؟
(۱) نی نی غلطم که خود فراق تو بتا
(۲) در حرم با من سخن رندانہ گفت
(۳) اگر شاه معزول رفت از جهان
(۴) بندر شود از کشتی چون بیشه انبوه
- ۷- متن زیر از مقدمه اثر کدام نویسنده انتخاب شده است؟
«و این مجموعه را اسرار التوحید فی مقامات الشیخ ابی سعید نام نهاده آمد. و از حق سبحانه و تعالی در اتمام مجموع و نمودن راه راست و طریق رشد توفیق خواسته شد، و از جهت ایجاز و اختصار حذف اسانید کرده شد.»
- (۱) ابوسعید ابوالخیر (۲) محمد بن منور (۳) نجم‌الدین رازی (۴) عنصرالمعالی کیکاووس

۸- تعداد تشبیهات کدام بیت کمتر است؟

- (۱) بیا که ساقی چشمم به یاد لعل لب
 (۲) بلبل سوخته دل را که دم از گل می‌زد
 (۳) زلف هندو صفت لیلی و علقم مجنون
 (۴) تو را که موی میان هم وجود و هم عدم است

۹- در کدام بیت همه آرایه‌های «کنایه، ایهام تناسب، تضمین» به کار رفته است؟

- (۱) چگونه کوته خواهم شبی که سعدی گفت:
 (۲) بگیرم آن سر زلف و به دست خواجه دهم
 (۳) شدم از دست «حزین» دوش، که حافظ می‌گفت:
 (۴) «صائب» این آن غزل حضرت سعدی است که گفت:

۱۰- آرایه‌های مقابل ابیات در همه گزینه‌ها تماماً درست است. به جز:

- (۱) غسل کردیم به خون دل و از روی نیاز
 (۲) تشنگی نتوان به شبم بردن از ریگ روان
 (۳) چون سکندر، عالمی سرگشته در این ظلمت‌اند
 (۴) حنای موسم گل تا نرفته است از دست

۱۱- آرایه‌های «مجاز، تشبیه، جناس، کنایه، تضاد» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟

- الف) ظاهر و باطن عشاق چو گل یک‌رنگ است
 ب) با خیال تو که شب سر بنهم بر خارا
 ج) گردون روشن ز مه نه ماه ز گردون
 د) تاری از زلفیست در هر تن که می‌جنبد رگی
 ه) هر که را دل به عدل شد مایل
 (۱) ج، د، ه، الف، ب (۲) د، ب، ه، ج، الف

- هر چه باشد به دل ما به زبان خواهد شد
 بستر خویش به خواب از پر قو می‌بینم
 کشور ایمن ز شه، نه شاه ز کشور
 نی همین در بند محبوبان مه سیما منم
 طمع از مال خلق گو بگسل
 (۳) د، ه، ب، ج، الف (۴) د، ج، الف، ب، ه

۱۲- با توجه به مصراع‌های زیر، اجزای اصلی کدام مصراع‌ها از «نهاد + فعل» تشکیل شده است؟

الف) شعله‌های او صد ابراهیم سوخت

ب) کدامین پدر هرگز این کار کرد

ج) کمرها گسست و زره نیز هم

د) صد بلا در هر نفس اینجا بود

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

۱۳- در کدام گروه واژه، رابطه معنایی واژه‌ها با سایر گروه‌ها متفاوت است؟

(۱) محوطه و پهنه - مؤکد و استوار - مجرد و صرف

(۳) سامان و امکان - مدام و می - سریر و اورنگ

۱۴- کمترین «صفت فاعلی» در کدام بیت یافت می‌شود؟

(۱) بس شاه و میر لشکر و بس خصم جنگجوی

(۲) شوخی که منم فاخته سرو قد او

(۳) چو در آسیا سنگ جنبان شود

(۴) من کیستم که طالب دیدار او شوم

(۲) هنر و لیاقت - خایب و بی‌بهره - کذا و چنان

(۴) ردا و طیلسان - ستور و استر - حیوان و هیون

کز دولت و سعادت سلطان دادگر

پیوسته چو طوطیست ادافهم و سخنگو

مر او را فراوان بود خواستار

یا چیست نقد من که خریدار او شوم

- ۱۵- در کدام ابیات به ترتیب «صفت مضاف الیه، قید صفت، مضاف الیه مضاف الیه» وجود دارد؟
- الف) چگونه برکنم آخر که خاک بر سر من
ب) مقام اصلی ما گوشه خرابات است
ج) که راهی بس خطرناک است و تاریک
د) اگر رندم و گر رسوا، اگر مستم و گر شیدا
ه) مرغان ابراهیم بین با پاره پاره گشتگی
- ۱) ه، ج، الف ۲) ب، ه، د
- ۱۶- با توجه به رباعی زیر، کدام گزینه نادرست است؟
- «ای ماه شب افروز شبستان افروز
تو خود به کمال خلقت آراسته‌ای
۱) در بیت اول، وابسته وابسته وجود دارد.
۲) در بیت دوم، نقش تبعی دیده می‌شود.
۳) در بیت اول، دو فعل محذوف است.
۴) مجموعاً در دو بیت دو صفت فاعلی و یک صفت مفعولی به کار رفته است.
- ۱۷- مفهوم کدام بیت در مقابل آن نادرست آمده است؟
- ۱) همت کفیل توست، کفاف از کسان مجوی
۲) اعتبار است این که ما را دشمن ما می‌کند
۳) چو ماه نو به تمامی به هم شکن خود را
۴) دارا که هزاران خدم و خیل و حشم داشت
- ۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟
- ۱) تا که در دیده من کون و مکان آینه گشت
۲) او صفیری که ز خاموشی شب می‌شنوم
۳) در نمازند درختان و گل از باد وزان
۴) چون به نوروز کند پیرهن از سبزه و گل
- ۱۹- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟
- ۱) یاران به تلاش من مجهول بخندید
۲) هزار کعبه به هر گوشه دل افتاده است
۳) من تکیه ز بیداری بر عرش برین دارم
۴) عالم پر است از تو غایب منم ز غفلت
- ۲۰- همه ابیات با بیت زیر قرابت مفهومی دارند، به جز:
- «پیش از آن روزی که جان را با بدن شد اتحاد
۱) از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق
۲) هنوز بلبل و پروانه در عدم بودند
۳) بر آن لب خال مشکین چیست، نقاش ازل گویا
۴) جنون طرازی (شوریدگی) ما نیست «صائب» امروزی
- سری که در ره جولان آن سوار بماند
خداش خیر دهد آن که این عمارت کرد
که کاری سخت دشوار است و مشکل
اسیر عشقم و در مذهب عشاق مغفورم
اجزای هر تن سوی سر برداشته طیاری‌ای
- ۳) ه، الف، د ۴) ب، ج، ه
- خرم تن آن که با تو باشد شب و روز
پیرایه مکن، عرق مزن، عود مسوز»
- دریا سبیل توست، نم از ناودان مخواه
(لزوم حفظ عز نفس و تلاش)
سنگ اگر مینا نگرده نیست نقصانش ز سنگ
(اعتباربخشی مبارزه)
که در دو هفته کند بازت آفتاب، تمام
(توصیه به تواضع)
بگذاشت همه پاک و بشد خود تن تنها
(مرگ شاهان و زوال قدرت آنان)
- هم در آن آینه، آن آینه رو می‌بینم
و آن هیاهو که سحر بر سر کو می‌بینم
خم به سرچشمه و در کار وضو می‌بینم
آن نگارین همه رنگ و همه بو می‌بینم
- او در بر و من در به در، آخر چه شعور است
اگر تو دور نیفتی شکار نزدیک است
او شاد که در غفلت خفته است به ایوان‌ها
تو حاضری ولیکن من آن نظر ندارم
- عشق تو با جان من بودند یاران قدیم»
روز اول رنگ این ویرانه ویران ریختند
که عشق روی تو گل کرد و خارخارم سوخت
ز کار خویش چیزی را که خوش کرده نشان کرده
میان ما و جنون آشنایی ازل است

- ۲۱- مفهوم کدام بیت با بیت زیر، هم خوانی دارد؟
 «گفت: من تیغ از پی حق می‌زنم»
 (۱) اگر از سنگ رگ سنگ برون می‌آید
 (۲) باده روح در این شیشه نخواهد ماندن
 (۳) شیوه عشق وفادار همان یکرنگی است
 (۴) حسن سنگین دل اگر گشت ملایم چه عجب؟
- ۲۲- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، تفاوت دارد؟
 (۱) جنون ناتوانان را خموشی می‌دهد شهرت
 (۲) راز معشوق حدیثی ست نهان داشتی
 (۳) ای که گفתי سخن عشق نشاط آرد و مستی
 (۴) «جامی» از رنگ سخن سر سخنگو دانند
- ۲۳- مفهوم کدام بیت با بیت زیر، یکسان است؟
 «گر نور عشق حق به دل و جانست اوفتد»
 (۱) تا در شمار آبله پایان در آمدیم
 (۲) این‌جا کسی به داد دل ما نمی‌رسد
 (۳) یک جبهه گشاده ندیدیم در جهان
 (۴) آینه‌ای است آب نما ساغر (جام) سپهر
- ۲۴- مفهوم همه ابیات یکسان است، به جز:
 (۱) گر هنرمند ز اوباش جفایی بیند
 (۲) ستم به قدر هنر می‌کشند اهل هنر
 (۳) جاهلان را فخر می‌باید ز جهل خود که دهر
 (۴) هستند اهل فضل چو طاووس یا سمور
- ۲۵- مفهوم آیات «اذها الی فرعون انه طعی فقولاً له قولاً لیتنا لعله یتذکر او یخشی» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟
 (۱) از تحمل خصم را چین از جبین وا می‌کنم
 (۲) گرچه از بی‌حاصلی تخم امیدم سوخته است
 (۳) خاکساری پرده چشم حسودان می‌شود
 (۴) می‌کنم شکر گل بی‌خار از فهمیدگی
- بنده حقم نه مأمور تنم»
 ریشه غم ز دل تنگ برون می‌آید
 آخر این آینه از زنگ برون می‌آید
 حسن هرچند به صد رنگ برون می‌آید
 مومیایی ز دل سنگ برون می‌آید
- به غیر از بو صدایی نیست زنجیر رگ گل را
 ای صبا پیش کس از قصه ما دم نرنی
 لب فروبند کزین قصه به جز غصه نزاید
 لب فروبند مبادا که شود سر تو فاش
- بالله کز آفتاب فلک خوب تر شوی»
 چون بحر پای بر سر گوهر گذاشتیم
 دیوان خود به دامن محشر گذاشتیم
 پوشیده بود روی به هر در گذاشتیم
 بیهوده لب بر این لب ساغر گذاشتیم
- تا دل خویش نیازارد و در هم نشود
 به شاخ، سنگ به اندازه ثمر ریزد
 انتقام جرم نادان را ز دانا می‌کشد
 کز بهر پر و پوست به جانسان رسد زیان
- با کلید موم قفل آهنین وا می‌کنم
 پیش خرمن من دامنی چون خوشه چین وا می‌کنم
 بال و پر چون ریشه در زیر زمین وا می‌کنم
 گر به روی خار، چشم پاک‌بین وا می‌کنم

■ عین الأصح و الأدق فی الجواب للترجمة أو التعریب أو المفهوم (۲۶-۳۵):

- ۲۶- ﴿فَلْيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ وَآمَنَهُمْ مِنْ خَوْفٍ﴾:
 (۱) پس پروردگار این خانه را باید بپرستید، همان که در گرسنگی غذایان داد و شما را از بیم (دشمن) ایمن کرد!
 (۲) پس پروردگار این خانه را باید بپرستند، همان که در گرسنگی به آنها غذا می‌دهد و آنها را از بیم (دشمن) ایمن می‌سازد!
 (۳) پس پروردگار این خانه را باید بپرستند، همان که در گرسنگی غذایشان داد و آنها را از بیم (دشمن) ایمن کرد!
 (۴) پس باید این پروردگار خانه را بپرستند، همان که در هنگام گرسنگی غذایشان داد و از بیم (دشمن) ایمن ساخت!

۲۷- «تَعَجَّبْتُ كَثِيرًا لَمَّا رَأَيْتُ سَمَكَةَ سَهْمٍ تُطَلِقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ الْمُتَتَالِيَةَ مِنْ فَمِهَا إِلَى حَشْرَةٍ»:

- (۱) بسیار شگفت زده شدم وقتی ماهی تیراندازی را دیدم که قطره‌های آب را پی در پی از دهان خود به سمت یک حشره رها می‌کرد!
- (۲) بسیار تعجب کردم وقتی ماهی تیرانداز را دیدم که قطره‌های آب را پی در پی از دهان خود به سوی حشره‌ای رها می‌کرد!
- (۳) دچار تعجب زیادی شدم هنگامی که دیدم یک ماهی تیرانداز قطره‌های پی در پی آب را از دهانش به سوی حشره‌ای رها می‌کند!

- (۴) بسیار تعجب کردم هنگامی که ماهی تیراندازی را دیدم که قطره‌های پی در پی آب را از دهانش به سوی یک حشره رها می‌کرد!

۲۸- «حَاولُوا دَائِمًا أَنْ تَغْلِبُوا شَهْوَتَكُمْ فَإِنَّ الشَّهْوَةَ مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ تَفْضُحِ الَّذِينَ لَا يَسْتَطِيعُونَ الْغَلْبَةَ عَلَيْهِا»:

- (۱) همیشه تلاش کنید که بر شهوتتان غلبه کنید چرا که شهوت از مهم‌ترین دلایل رسوایی کسانی است که نمی‌توانند بر آن غلبه کنند!

- (۲) همیشه سعی کنید تا بر شهوت خود تسلط یابید زیرا شهوت مهم‌ترین دلیلی است که رسوا می‌سازد کسانی را که قادر نیستند بر آن تسلط یابند!

- (۳) همواره بکوشید که بر شهوت خویش غلبه کنید چرا که شهوت از مهم‌ترین دلایلی است که رسوا می‌کند کسانی را که نمی‌توانند بر آن غلبه کنند!

- (۴) همواره تلاش کنید بر شهوتتان چیره شوید زیرا شهوت از مهم‌ترین سبب‌هایی است که با آن هر که نمی‌تواند بر آن چیره شود رسوا می‌گردد!

۲۹- «كَانَتْ لَدَيْنَا زَمِيلَةٌ تَتَصَفَّحُ كُلَّ كِتَابٍ مَرَّةً لِلْإِمْتِحَانِ وَ هِيَ تَحْصُلُ عَلَى أَعْلَى دَرَجَاتِ صَفْنَا»:

- (۱) یک هم شاگردی داشتیم که یک بار هر کتابی را برای امتحان ورق می‌زد در حالی که نمرات بالای کلاسمان را به دست می‌آورد!

- (۲) ما یک هم‌کلاسی داشتیم که یک بار برای هر امتحانی کتاب را ورق می‌زد در حالی که به بالاترین نمره کلاسمان دست می‌یافت!

- (۳) یک هم‌کلاسی داریم که برای امتحان فقط یک بار هر کتابی را ورق می‌زند حال آن‌که بالاترین نمرات کلاسمان را به دست می‌آورد!

- (۴) یک هم شاگردی داشتیم که هر کتابی را یک بار برای امتحان ورق می‌زد در حالی که او به بالاترین نمره‌های کلاسمان دست می‌یافت!

۳۰- «بَدَأَتْ زَمِيلَاتِي يَتَهَامَسْنَ لَمَّا وَزَعَتِ الْمُعَلِّمَةُ أَوْرَاقَ الْإِمْتِحَانِ وَ هُنَّ لَمْ يُطَالَعْنَ إِلَّا الْفَصْلَ الْأَوَّلَ مِنَ الْكِتَابِ»:

شاگردی هایم ... »

- (۱) شروع به پیچ کردن هنگامی که معلم برگه‌های امتحان را پخش کرد و آنها حتی فصل اول از کتاب را مطالعه نکرده بودند!

- (۲) شروع به پیچ می‌کنند وقتی معلم برگه‌های امتحان را پخش کرد در حالی که آنها فقط فصل اول از کتاب را مطالعه کرده بودند!

- (۳) شروع به پیچ کردند هنگامی که معلم برگه‌های امتحان را پخش کرد در حالی که آنها تنها فصل اول از کتاب را مطالعه کرده بودند!

- (۴) شروع به پیچ می‌کنند درحالی که معلم برگه‌های امتحان را توزیع کرد و آنها مطالعه نکرده‌اند مگر یک فصل از کتاب را!

۳۱- «هذه ظواهر تحير كثير من الناس لما شاهدوها بعد رياح قوية و غيمة سوداء»:

- ۱) اینها پدیده‌هایی هستند که بسیاری از مردم را حیران کردند هنگامی که آنها را پس از بادهایی قدرتمند و ابری سیاه دیدند!
- ۲) این پدیده‌ها بسیاری از مردم را حیران ساختند وقتی پس از بادهایی قدرتمند و ابری سیاه آنها را مشاهده کردند!
- ۳) اینها پدیده‌هایی هستند که بسیاری از مردم حیران شدند وقتی آنها را پس از بادهایی قدرتمند و ابری سیاه دیدند!
- ۴) بسیاری از مردم هنگامی که پس از وزش بادی قدرتمند و ابری سیاه، این پدیده‌ها را مشاهده کردند حیران شدند!

۳۲- «لم تستطع أسرة العقاد أن ترسله إلى القاهرة لتكمل دراسته في مدرسة ثانوية»:

- ۱) خانواده عقاد نتوانست که او را برای کامل کردن تحصیلاتش در یک دبیرستان به قاهره بفرستد!
- ۲) خانواده عقاد نتوانست که او را به قاهره بفرستد تا تحصیلات خود را در یک دبیرستان کامل کند!
- ۳) خانواده عقاد نمی توانست که او را به قاهره بفرستد تا تحصیل او در دوره دبیرستان تکمیل شود!
- ۴) خانواده عقاد نتوانست که او را به قاهره بفرستد تا تحصیلاتش در یک دبیرستان کامل شود!

۳۲- عین الصحیح فی الترجمة:

- ۱) «كنت قد قرأت في كتاب أن نفوذ هذه اللغة إزداد كثيراً في ذلك العصر!»: در کتابی خوانده بودم که نفوذ این زبان را در آن زمان، بسیار افزایش دادند!
- ۲) «عندما تضاربت الطالبتان تدخلت المديرية و قامت بنصيحتهما!»: وقتی دو دانش آموز همدیگر را زدند مدیر دخالت کرد و به نصیحت آنها پرداخت!
- ۳) «فرحني عمل والد فاطمة لما قبلها بعد خسرانها في المباراة مبتسماً!»: از کار پدر فاطمه خوشحال شدم وقتی او را پس از باختش در مسابقه لبخندزنان بوسید!
- ۴) «هذا عالم مجذ ما يُبس من معرفة أسرار تلك الظاهرة العجيبة!»: این دانشمند کوشایی است که از شناخت رازهای آن پدیده عجیب ناامید نمی‌شود!

۳۴- عین الخطأ:

- ۱) ليزيد المرء معرفته في الحياة فعليه مطالعة كتب تؤثر فيه!: برای اینکه انسان شناخت خود را در زندگی بیفزاید پس باید کتابهایی را مطالعه کند که در او اثر بگذارد!
- ۲) هل كنت تظن أن هناك كتباً مكررة ليست جديرة بالمطالعة!: آیا می‌پنداشتی که کتابهایی تکراری وجود دارند که شایسته مطالعه نیستند!
- ۳) كان جدی ثمى أن يزور مكة و المدينة مع جدتی لمرّة ثانية!: پدر بزرگم آرزو می‌کرد که برای بار دوم همراه مادربزرگم از مکه و مدینه دیدار کند!
- ۴) لا أستطيع صعود هذا الجبل المرتفع وحيداً لأن رجلى تؤلمنى جداً!: نمی‌توانم به تنهایی بالای این کوه بلند بروم برای اینکه پایم بسیار درد می‌کند!

۳۵- عین الصحیح فی التعریب: «بادهای شدیدی وزید و جریانی را در آب اقیانوس ایجاد کرد.»

- ۱) عَصَفَتْ رِيَا حٌ شَدِيدَةً وَ حَدَّتْ تَيَّارٌ فِي مَاءِ الْمُحِيطِ!
- ۲) رِيَا حٌ شَدِيدَةً تَعَصِفُ وَ أَحَدَّتْ تَيَّاراً فِي مَاءِ الْمُحِيطِ!
- ۳) الرِيَا حُ الشَّدِيدَةُ عَصَفَتْ وَ حَدَّتْ التَّيَّارُ فِي مَاءِ الْمُحِيطِ!
- ۴) عَصَفَتْ رِيَا حٌ شَدِيدَةً وَ أَحَدَّتْ تَيَّاراً فِي مَاءِ الْمُحِيطِ!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (٣٩-٣٦):

إِنَّ لِلنَّجَاحِ فِي الْعَمَلِ وَالْحَيَاةِ حَاجَاتٍ وَضُرُورَاتٍ أَسَاسِيَّةً لَا يَبْدَأُ أَنْ تَتَّبِعَهَا وَتَلْتَزِمَ بِهَا لِلْوَصُولِ إِلَى النَّجَاحِ الَّذِي نَتَوَقَّعُهُ. فَعَلِينَا أَنْ نَعْرِفَ أَهْمَّ أَسْرَارِ النَّجَاحِ فِي الْعَمَلِ وَالْحَيَاةِ وَنَتَّبِعَهَا لِكَيْ نَحَقِّقَ أَهْدَافَنَا. لِأَنَّ السِّرَّ الْأَوَّلَ الَّذِي يَجْعَلُنَا نَتَّجِحُ فِي عَمَلِنَا أَكْثَرَ هُوَ حُبُّنَا لَهُ وَرَغْبَتُنَا فِي تَحْقِيقِ الْأَفْضَلِ فِيهِ. فَلَا نَكُنْ كَبَعْضِ الْأَشْخَاصِ الَّذِينَ يَقُومُونَ بِبَعْضِ الْأَعْمَالِ لِمُجَرَّدِ عَمَلٍ لَا رَغْبَةَ فِيهِ أَوْ لِكَسْبِ الْمَالِ فَقَطْ. فَحُبُّ الشَّيْءِ الَّذِي نَقُومُ بِهِ هُوَ أَفْضَلُ مُعِينٍ يَتَّصِرُنَا لِلنَّجَاحِ فِيهِ. السِّرُّ الثَّانِي فِي طَرِيقِ النَّجَاحِ فِي كُلِّ عَمَلٍ هُوَ إِتِّخَاذُ النَّاجِحِينَ كَقُدْوَةٍ (الْكُو). لَا نَجَاحَ لِلإِنْسَانِ مَعَ الْفَاشِلِينَ فَلَنَكُنْ قُدْوَتُنَا فِي الْحَيَاةِ الْأَشْخَاصَ النَّاجِحِينَ وَالْمُتَفَوِّقِينَ الَّذِينَ يُعَلِّمُونَنَا طَرِيقَ النَّجَاحِ. فَعَلِيَّ الْإِنْسَانِ الَّذِي يَبْحَثُ عَنِ النَّجَاحِ أَنْ لَا يَخْشَى مِنْ طَلَبِ النَّصِيحَةِ مِنَ النَّاجِحِينَ، فَهَذِهِ النَّصِيحَةُ سَتَكُونُ مُعِينَةً لَهُ فِيمَا يَتَوَقَّعُهُ. لَعَلَّ السِّرَّ الثَّلَاثَ لِنَجَاحِ كُلِّ إِنْسَانٍ هُوَ الْإِخْلَاصُ وَالصِّدْقُ فِي الْعَمَلِ لِأَنَّهُ لَا نَجَاحَ مَعَ الْكُذْبِ أَوْ الْإِدْعَاءِ. فَالشَّخْصَ الصَّادِقَ مَعَ نَفْسِهِ وَ مَعَ الْآخَرِينَ شَخْصٌ نَاجِحٌ بِالتَّأَكِيدِ لِأَنَّ الصِّدْقَ يُوصِلُنَا لِلنَّجَاحِ.

٢٦- الموضوع الذي لم يأت في النص هو

(١) الإلتزام بحاجات النّجاح!

(٢) عدم الخوف عن طلب النصيحة!

(٣) ضرورة المال في طريق النّجاح!

(٤) ضرورة معرفة أسرار النّجاح!

٢٧- عَيْنُ الْخَطَأِ:

(١) الكذب لا يُوصِلُ الْإِنْسَانَ لِلنَّجَاحِ!

(٢) لا يُمكن النَّجَاحُ الَّذِي يَبْحَثُ عَنْهُ مَعَ الْفَاشِلِينَ!

(٣) يجب أن يجعل الإنسان النّاجحين قُدْوَةً لِنَفْسِهِ لِكَيْ يَنْجِحَ!

(٤) إنَّ الصِّدْقَ أَوَّلُ سِرِّ لِلنَّجَاحِ!

٢٨- ما هو الأفضل بين الضرورات في مساعدة الإنسان للنّجاح؟

(١) حُبُّ كُلِّ شَيْءٍ يَقُومُ الْإِنْسَانُ بِهِ!

(٢) الإستماع إلى نصيحة الذين نجحوا!

(٣) تعيين قُدْوَةٍ مَنَاسِبَةٍ مِنَ النَّاجِحِينَ!

(٤) تعلّم طرُقِ النَّجَاحِ مِنَ الَّذِينَ تَوَصَّلُوا إِلَى أَهْدَافِهِمْ!

٢٩- «يَفْشَلُ بَعْضُ النَّاسِ لِأَنَّهُمْ» ما هو الخطأ للفراغ؟

(١) لا يَطْلُبُونَ النَّصِيحَةَ مِنَ الَّذِينَ نَجَحُوا!

(٢) لا يعرفون حاجات النّجاح و أسرارها!

(٣) يتّخذون الذين لم ينجحوا قُدْوَةً لِأَنفُسِهِمْ!

(٤) لا يكذبون في عملهم و يُخْلِصُونَ!

■ ■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٢-٤٠):

٤٠- «نَتَوَقَّعُ»:

(١) فعل مضارع- للمتكلم مع الغير - ماضيه «وَقَّعَ» / فعل و مع فاعله جملة فعلية

(٢) مضارع- له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان/ فعل و مع فاعله جملة فعلية و مفعوله ضمير «ه»

(٣) فعل مضارع - حروفه الأصلية «و، ق، ع» و مصدره من وزن «تفعيل»

(٤) فعل- للمتكلم- له حرف زائد فقط و مصدره «تَوَقَّعُ» / فعل و مع فاعله

٤١- «يُوصِلُ»:

(١) فعل مضارع - للغائب - مجهول / فعل و مع نائب فاعله جملة فعلية

(٢) مضارع - ماضيه من وزن «أفعل» - له حرف زائد / فعل و فاعله «الصدق»

(٣) فعل- ليس له حرف زائد (= مجرد ثلاثي)- معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

(٤) للغائب - مصدره من وزن «إفعال»- معلوم / فعل مع فاعله، و مفعوله ضمير «نا»

٤٢- «أفضل»:

- (١) اسم- مفرد - مذکر - جَمعه على وزن «أفَاعِل» / خير
- (٢) مفرد - مذکر - اسم تفضيل - معرفة / مضاف، و المضاف اليه : «مُعِين»
- (٣) اسم تفضيل - جمعه «أفَاضِل» - مصدر- مذکر / خير و مُبتدؤه: «هو»
- (٤) اسم- مفرد- مذکر - نكرة / مبتدأ و خبره: «يُنصر»

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٥٠-٤٣)

٤٢- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) إِنَّ الْبُومَةَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تُدِيرَ رَأْسَهَا دَائِرَةً كَامِلَةً دُونَ أَنْ تُحْرَكَ جِسْمُهَا!
- (٢) لَيْتَ الْبَشَرَ يَسْتَفِيدَ يَوْمًا مِنْ تِلْكَ الْبِكْتِيرِيَا لِأَنَارَةِ الْمُنْ!
- (٣) فَتَحَتْ حَقِيْبَةً أَخَى مُسْرِعَةً لِكَيْ يُفْتَشَهَا شُرْطَى الْجَمَارِكِ!
- (٤) يَتَعَايَشُ هُنَاكَ سَعِيدٌ وَ أَصْدِقَاؤُهُ الْقُدَمَاءُ مَعَ بَعْضِهِمْ مَسْرُورِينَ!

٤٤- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي اسْتِخْدَامِ الْفِعْلِ الْمَزِيدِ (حَسَبِ الْمَعْنَى):

- (١) هَذِهِ الظَّاهِرَةُ تَحْيَّرَتِ النَّاسَ سِنُوَاتٍ طَوِيلَةً!
- (٢) عَلَى الْوَالِدِينَ أَنْ يُعَلِّمُوا أَوْلَادَهُمَا الْعُلُومَ النَّافِعَةَ!
- (٣) يَتَقَاعَدُ الْمُوظَّفُونَ فِي بِلَدِنَا بَعْدَ سِنِينَ عَادَةً!
- (٤) بَدَأَ وَوَلَدِي يَبْكِي لَمَّا شَاهَدَ أَشْجَارًا تَنْقَطِعُ جَنْبَ الشَّارِعِ!

٤٥- عَيْنُ الْفِعْلِ الْمَزِيدِ يَكُونُ خَبْرًا:

- (١) مَلَابِسُ اللَّاعِبِينَ تُغْسَلُ قَبْلَ بَدَايَةِ كُلِّ مَسَابَقَةٍ!
- (٢) هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ تَذُلُّ الْإِنْسَانَ عَلَى خَوَاصِنِ بَعْضِ النَّبَاتَاتِ!
- (٣) هَذَا طَائِرٌ يُرْسَلُ أَخْبَارَ الْغَايَةِ وَ هُوَ بِمَنْزِلَةِ جَاسُوسٍ!
- (٤) فِي مَدِينَتِنَا النَّاسُ يُنْفِقُونَ مِنْ أَمْوَالِهِمْ صَادِقِينَ!

٤٦- عَيْنُ إِسْمِ مَفْعُولٍ يُبَيِّنُ الْحَالَةَ:

- (١) عَلَيْكَ أَنْ تُكْرِمَ عُلَمَاءَ مُحْتَرَمِينَ يُحِبُّهُمْ الشَّعْبُ!
- (٢) كَانَ الْحَاضِرُونَ يَنْظُرُونَ إِلَى مَبَارَاةِ فَرِيقِهِمْ مُشْجَعِينَ!
- (٣) أَلَا تَرَى مَعْلَمَتَنَا تَتَكَلَّمُ أَمَامَ الطَّالِبَاتِ وَ هِيَ مَحْبُوبَةٌ بَيْنَهُنَّ!
- (٤) عِنْدَمَا شَاهَدَ صَدِيقِي السَّيَّارَةَ مُعْطَلَةً إِتَّصَلَ بِالْمُصَلِّحِ!

٤٧- عَيْنُ فِعْلًا مَجْهُولًا يَصِفُ جَمْعًا سَالِمًا:

- (١) فَرِحْنَا لَمَّا رَأَيْنَا فِي الْمَدِينَةِ مِيَادِينَ جَدِيدَةً تُصْنَعُ!
- (٢) تُعْجِبُنِي آيَاتُ جَمِيلَةٍ تُسْمَعُ مِنَ التَّلْفَازِ!
- (٣) هُوَلَاءُ فَالْحُونَ مُجْدُونَ يُبْجِلُهُمُ الشَّعْبُ!
- (٤) لِمَ تُصَفُ مُنَافِقِينَ لَهُمْ أَصْوَاتُ تُرْفَعُ فَوْقَ صَوْتِ النَّاسِ!

٤٨- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَعَادِلُ لِلْمُضَارِعِ الْإِلْتِزَامِي الْفَارِسِي:

- (١) وَالِدَايْ كَانَا يُحَاوِلَانِ كَثِيرًا لِأَصْلِ إِلَى أَهْدَافِي الدَّرَاسِيَّةِ!
- (٢) تَبَحْتُ زَمِيلَتِي عَنِ مَقَالَاتٍ عِلْمِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا فِي كِتَابَةِ إِتْنَاءِ سِتْكَتَبِهِ!
- (٣) جَدَى يَسْعَى كَثِيرًا لِتَنَاوُلِ الْأَدْوِيَةِ الَّتِي وَصَفَهَا لَهُ الطَّبِيبُ!
- (٤) الطَّالِبَةُ كَانَتْ تُحَاوِلُ رَغْمَ مَشَاكِلِ وَاجْهَتِهَا أَلَّا تَرْسَبَ فِي إِمْتِحَانَاتِهَا!

٤٩- عَيْنُ «لَا» نَافِيَةً لِلْمُضَارِعِ:

- (١) زَمِيلَاتِي لَا تَتَكَاسَلْنَ فِي أَدَاءِ دَوْرِكِنَّ الْمَهْمَ فِي هَذَا الْأَمْرِ!
- (٢) عَلَيْكُمْ أَنْ لَا تُخْبِرُوا الْآخِرِينَ بِمَا رَأَيْتُمُوهُ!
- (٣) إِنَّهُ لَا يُسَاعِدُ الْمُجْرِمِينَ إِنْ يُرَدُّ أَمْنُ مُوَاطِنِيهِ!
- (٤) كَيْفَ تَتَوَقَّعُ النَّجَاحَ لِمَنْ لَا تَحْرُكُ لَهُ إِلَى أَهْدَافِهِ!

۵۰- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ «الْحَصْرُ»:

- (۱) لَا يَجْعَلُ اللُّغَاتِ فِي الْعَالَمِ غَنِيَةً إِلَّا تَبَادُلَ الْمَفْرَدَاتِ!
- (۲) لَمْ أَجِدْ فِي الصِّدْقِيَّةِ مَا وَصَفَهُ لِي الطَّبِيبُ إِلَّا الْخُبُوبَ الْمُهَيَّئَةَ!
- (۳) سَافَرْنَا إِلَى قَرْيَةٍ مَا كَانَ سَاكِنُوهَا إِلَّا فَلَاحِينَ!
- (۴) الْقَادَةُ الْمُصْلِحُونَ لَا يَدْعُونَ بُلْدَانَ الْعَالَمِ إِلَّا إِلَى السِّلْمِ!

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱- هریک از موارد «تولید، توزیع، تبلیغ فیلم‌های سینمایی و انواع آثار هنری» و «ایجاد پایگاه‌های اینترنتی در فضای مجازی»، با وجود

چه شرایطی و رعایت چه نکاتی مشمول حکم وجوب می‌شوند؟

- (۱) به منظور مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی باشد - برای اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی باشد.
- (۲) از سلطه رسانه‌ای و ارتباطی بیگانگان ممانعت کند - برای اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی باشد.
- (۳) به منظور مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی باشد - پشتوانه علمی، فنی و مالی موجود باشد.
- (۴) از سلطه رسانه‌ای و ارتباطی بیگانگان ممانعت کند - پشتوانه علمی، فنی و مالی موجود باشد.

۵۲- به ترتیب هریک از موارد زیر با کدام موضوع تناسب دارند؟

● جذب دل‌های آماده توسط آیات الهی

● تشبیه انبیاء الهی با معلمین

● پذیرش احسن پیام الهی

(۱) اعجاز لفظی - رشد تدریجی سطح فکر مردم - برخورداری از ایمان برتر

(۲) اعجاز لفظی - وحدانیت دین الهی - برخورداری از معرفت برتر

(۳) اعجاز محتوایی - وحدانیت دین الهی - برخورداری از معرفت برتر

(۴) اعجاز محتوایی - رشد تدریجی سطح فکر مردم - برخورداری از ایمان برتر

۵۳- آنجا که پیامبر اکرم (ﷺ) برای آگاهی مردم مدت مدید صبحگاهی هنگام رفتن به مسجد، از در خانه حضرت فاطمه (رضی الله عنها) می‌گذشت و اهل

خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد، نوید کدام مستویات ایشان است و از کدام بخش حدیث ثقلین درمی‌یابیم که قرآن و اهل بیت (علیهم السلام) تا ابد

از هم جداشدنی نیستند؟

(۱) مرجعیت دینی - ﴿لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا﴾

(۲) مرجعیت دینی - ﴿حَتَّىٰ يَرِدَا عَلَى الْحَوْضِ﴾

(۳) ولایت ظاهری - ﴿لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا﴾

(۴) ولایت ظاهری - ﴿حَتَّىٰ يَرِدَا عَلَى الْحَوْضِ﴾

۵۴- کدام عناوین با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارد؟

الف) بشروطها و أنا من شروطها ← تأکید امام رضا (رضی الله عنه) بر معرفی خویش به عنوان امام بر حق

ب) تبدیل خلافت رسول خدا به سلطنت ← معاویه

ج) مخفی نگه داشتن ارتباط امامان با یاران صمیمی خود ← اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر

د) تغییر اختیار سرنوشت هر امتی به اراده الهی ← ﴿وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾

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

۵۵- در حدیث علوی نفی بردگی هر انسانی، معلول چیست؟ در صورت ترویج گناه در جامعه اسلامی، چه کسانی معذب به عذاب الهی می‌شوند؟

(۱) حریت انسان - کسانی که در نشر و ترویج گناه مؤثر بوده‌اند.

(۲) حریت انسان - کسانی که در برابر انجام گناه سکوت کرده‌اند.

(۳) کرامت انسان - کسانی که در برابر انجام گناه سکوت کرده‌اند.

(۴) کرامت انسان - کسانی که در نشر و ترویج گناه مؤثر بوده‌اند.

۵۶- چند مورد از گزاره‌های زیر از لحاظ موضوعی با عبارات مقابلشان ارتباط درستی دارند؟

الف) لزوم شکرگزاری از خداوند ← ﴿و هو رب کل شیء﴾

ب) ﴿و ما لهم من دونه من ولی تابع﴾ ← ﴿لله ما فی السماوات و ما فی الارض﴾

ج) سرلوحه دعوت پیامبران ← دعوت به توحید و معاد

د) ﴿الله الصمد﴾ ← تابع ﴿لم یلد و لم یولد﴾

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

۵۷- آنجا که حيله شيطان رجييم برای کشاندن انسان به شقاوت و هلاکت ابدی او را گام به گام به سوی گناه می‌کشاند و او را مغروق گناهان و فساد می‌کند. با کدام عبارت قرآنی ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) ﴿لا تقنطوا من رحمة الله﴾

(۲) ﴿و لكن کذبوا فاخذناهم﴾

(۳) ﴿و الذين کذبوا باياتنا﴾

(۴) ﴿ذلک هو الخسران المبین﴾

۵۸- کدام آیه شریفه انسان را به تفکر در مورد ماهیت اهداف اصلی و فرعی فرا می‌خواند؟

(۱) «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم...»

(۲) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش نماید و مؤمن باشد...»

(۳) «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما نیکی عطا کن و در آخرت نیز مرحمت فرما.»

(۴) «آنچه به شما داده شد، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست...»

۵۹- قرآن کریم در برابر کدام دسته از انگیزه‌های انکار معاد، ادله اثبات امکان معاد را ذکر می‌کند و طرح شبهه «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»، معلول چیست؟

(۱) تجاوز و گناهکاری - فریفته شدن به نعمت‌های دنیا و اصرار بر گناهان بزرگ

(۲) نشناختن قدرت خدا - فریفته شدن به نعمت‌های دنیا و اصرار بر گناهان بزرگ

(۳) تجاوز و گناهکاری - نسیان انسان نسبت به خلقت اولیه خود

(۴) نشناختن قدرت خدا - نسیان انسان نسبت به خلقت اولیه خود

۶۰- اگر بخواهیم برای گفته کافران در عبارت قرآنی ﴿ما هی الا حیاتنا الدنیا﴾ پاسخی مستدل ارائه کنیم، به کدام آیه شریفه استناد می‌کنیم؟

(۱) ﴿من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الاخرة﴾

(۲) ﴿قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین﴾

(۳) ﴿من آمن بالله و الیوم الاخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون﴾

(۴) ﴿افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون﴾

۶۱- هر کدام از موارد ذیل، به ترتیب مؤید کدام یک از ویژگی‌های برزخ است؟

● به دیدار خانواده آمدن شخص متوفی بر حسب مقدار فضیلت‌هایش

● تأثیر اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند.

● پاسخ گناهکاران به فرشتگان: «ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.»

(۱) وجود شعور و آگاهی - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - وجود شعور و آگاهی

(۲) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - وجود شعور و آگاهی

(۳) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - وجود شعور و آگاهی - وجود حیات

(۴) وجود شعور و آگاهی - وجود شعور و آگاهی - وجود حیات

۶۲- اگر در پی علت هر یک از موارد زیر باشیم، کدام یک پاسخی کامل ارائه می‌کند؟

الف) آشکار شدن اسرار و حقایق عالم

ب) بهترین گواهان بودن پیامبران و امامان

ج) معیار سنجش اعمال بودن اعمال پیامبران و امامان

(۱) زنده شدن همه انسان‌ها - مصون و محفوظ بودن از هر خطا و گناه - عینیت اعمال آنان با دستور خدا

(۲) تابیدن نوری از جانب خدا - شاهد ظاهر و باطن اعمال بودن در دنیا - عینیت اعمال آنان با دستور خدا

(۳) تابیدن نوری از جانب خدا - مصون و محفوظ بودن از هر خطا و گناه - تطبیق اعمال آنان با رفتار پیامبر اسلام (ﷺ)

(۴) زنده شدن همه انسان‌ها - شاهد ظاهر و باطن اعمال بودن در دنیا - تطبیق اعمال آنان با رفتار پیامبر اسلام (ﷺ)

۶۳- در کلام قرآنی آنگاه که انسان به عهده که با خدا بسته است وفا کند، چه نتایج خواهد داشت؟

(الف) از گناهان پاک شده و یا خدا سخن می گویند.

(ب) به زودی پاداش بزرگی به او داده خواهد شد.

(ج) خدا نیز به عهد خود وفا می کند.

(د) از گناه پاک شده و به بالاترین درجه بهشت نائل می شود.

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

۶۴- کدام عوامل زیر، موجب آسان شدن عمل به دستورات خدا می شود؟

(الف) جهت یافتن زندگی بر اساس دلبستگی ها و محبت ها

(ب) اطمینان به اینکه دستورات الهی برای رستگاری ما ضروری است.

(ج) تکرار کردن روزه یک ماه در سال

(د) دل سپردن به سرچشمه کمالات و زیبایی ها

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

۶۵- نابودی کدام گوهر مقدس، تابع عرضه نابه جای زیبایی به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده است و عجزین شدن زیبایی های درونی

زنان با زیباهای ظاهری، منادی چه چیزی است؟

(۱) عفت و حیا - احساسات لطیف زن

(۲) عفت و حیا - نعمت جلال و جمال زن

(۳) آراستگی و مقبولیت - احساسات لطیف زن

(۴) آراستگی و مقبولیت - نعمت جلال و جمال زن

۶۶- علو رتبه دنیوی و اخروی انسان با تدبیر در فرمایش امام کاظم (علیه السلام) معلول چیست؟ برنامه اسلام برای دستیابی انسان به ایمان نظری

کدام است؟

(۱) برتری در معرفت الهی - کسب فضایل اخلاقی و بیزاری از رذایل اخلاقی

(۲) برتری در معرفت الهی - اندیشیدن در خود و جهان هستی

(۳) اکمال عقل - اندیشیدن در خود و جهان هستی

(۴) اکمال عقل - کسب فضایل اخلاقی و بیزاری از رذایل اخلاقی

۶۷- تحقق مفهوم کدام آیه شریفه، بدون تشکیل حکومت اسلامی امکان پذیر نمی باشد؟

(۱) ﴿ذَلِكِ بَانَ اللَّهُ لَمْ يَكْ مَغِيرًا نَعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلٰى قَوْمٍ، حَتَّىٰ يَغْيِرُوا مَا بَأْنَفْسِهِمْ﴾

(۲) ﴿وَنُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلٰى الَّذِينَ اسْتَضَعَفُوا فِي الْأَرْضِ وَنَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ﴾

(۳) ﴿أَنَّمَا وَلِيكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ﴾

(۴) ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ﴾

۶۸- کدام مورد از موارد زیر با عبارت های مربوط به خود تناسب دارند؟

(الف) حضرت علی (علیه السلام) ← «ان الانسان لفي خسر»

(ب) پیامبر اسلام (صلی الله علیه و آله) ← «لمن كان يرجوا الله و اليوم الآخر»

(ج) حضرت علی (علیه السلام) ← «الا انه لا نبي بعدي»

(د) پیامبر اسلام (صلی الله علیه و آله) ← «خير البريه»

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

۶۹- منتظر حقیقی چگونه می تواند در عصر غیبت پیرو امام خود باشد و از ایشان تبعیت کند و عبارت قرآنی ﴿يُرْتَّبِهَا عِبَادِي الصَّالِحُونَ﴾

ناظر بر کدام موضوع است؟

(۱) با مراجعه به عالمان دینی - دعای خالصانه برای ظهور امام زمان (علیه السلام)

(۲) با مراجعه به عالمان دینی - موعود و منجی در ادیان

(۳) با عمل به احکام فردی و اجتماعی دین - تقویت معرفت و محبت به امام

(۴) با عمل به احکام فردی و اجتماعی دین - آماده کردن خود و جامعه برای ظهور

۷۰- پاسخ هریک از سؤالات زیر به ترتیب در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

- براساس کدام آیه شریفه، تمام موجودات وجود خود را از خدا می‌گیرند؟
- نتیجه درخواست پیوسته موجودات از خداوند کدام است؟
- علت اینکه کسی نمی‌تواند وجود خدا را بگیرد و نابودش کند، چیست؟

- ۱) ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾ - ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ - ﴿لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ﴾
 - ۲) ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ - ﴿كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ - ﴿وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾
 - ۳) ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ - ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾ - ﴿وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ﴾
 - ۴) ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ﴾ - ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾ - ﴿لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ﴾
- ۷۱- سرانجام نامبارک کسانی که بنده همیشگی خداوند نیستند، کدام است و آنان، در مقابل ابتلای الهی چه موضعی را در پیش می‌گیرند؟

- ۱) ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ﴾ - ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾
- ۲) ﴿خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ﴾ - ﴿انْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ﴾
- ۳) ﴿ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ﴾ - ﴿الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ﴾
- ۴) ﴿ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ﴾ - ﴿أَنَّهُمْ كَلِمَةً هُوَ قَاتِلُهَا﴾

۷۲- اگر بخواهیم برای این دو بیت از دیوان سعدی که می‌گوید:

آفرینش همه تنبیه خداوند دل است
این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود
دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار
هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار

یک مبنای قرآنی معرفی کنیم، پیام کدام آیه شریفه دستگیر ما در این مقصود است؟

- ۱) «بگو همانا نماز و عبادت‌هایم، زندگی و مرگم فقط برای خدا است که پروردگار جهانیان است.»
- ۲) «همانا خداوند پروردگار من و شما است، پس او را بندگی کنید که این راه راست است.»
- ۳) «بگو آیا غیر از او سرپرستانی گرفته‌اید که حتی اختیار سود و زیان خود ندارند.»
- ۴) «و می‌گویند اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»

۷۳- عبارت‌های زیر به ترتیب، به کدام عنوان اشاره دارد؟

● ﴿فَمَنْ أَبْصَرَ فَلْتَنْفِسْهُ﴾

● ﴿قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ﴾

● ﴿وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا﴾

- ۱) ﴿اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ﴾ - ﴿هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَالبَصِيرُ﴾ - ﴿فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا﴾
- ۲) ﴿قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي﴾ - ﴿إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ﴾ - ﴿لِلَّهِ رَبُّ الْعَالَمِينَ﴾
- ۳) ﴿أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَامٍ لِّلْعَبِيدِ﴾ - ﴿هَلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَالنُّورُ﴾ - ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ﴾
- ۴) ﴿إِنَّمَا شَاكِرًا﴾ - ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ﴾ - ﴿وَإِنَّمَا كَفُورًا﴾

۷۴- پاسخ هریک از سؤالات زیر در کدام گزینه به درستی تبیین شده است؟

- یگانه راه مطمئن و قابل اطمینان پیش‌روی هر انسان عاقبت‌اندیش چیست؟
- اساس و بنیان زندگی محکم و استوار چیست؟
- مقصود از بنای زندگی بر لبه پرتگاه کدام عبارت قرآنی است؟

- ۱) جهان‌بینی دینی - ﴿آمَنُوا وَ اتَّقُوا﴾ - ﴿فَانهَارْ بِهٖ فِی نَارِ جَهَنَّمَ﴾
- ۲) جهان‌بینی دینی - ﴿تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ﴾ - ﴿عَلَى شِفَا جِرْفِ هَارٍ﴾
- ۳) سبک زندگی دینی - ﴿تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ﴾ - ﴿عَلَى شِفَا جِرْفِ هَارٍ﴾
- ۴) سبک زندگی دینی - ﴿آمَنُوا وَ اتَّقُوا﴾ - ﴿فَانهَارْ بِهٖ فِی نَارِ جَهَنَّمَ﴾

۷۵- عدم برابری دانایان با نادانان برای چه کسانی پندآموز است؟ غلبه سودآوری تجارت فحشا بر مواد مخدر معلول چیست؟

- ۱) ﴿أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾ - بی‌بندوباری جنسی
- ۲) ﴿أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ﴾ - استفاده ابزاری از زنان
- ۳) ﴿أُولُوا الْأَلْبَابِ﴾ - استفاده ابزاری از زنان
- ۴) ﴿أُولُوا الْأَلْبَابِ﴾ - بی‌بندوباری جنسی

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- I was looking for a spoon in the shop.
 1) wooden ancient little 2) little wooden ancient
 3) little ancient wooden 4) ancient little wooden
- 77- Peter enjoys a job. In fact, he is a couch potato.
 1) no having 2) not having 3) don't having 4) not have
- 78- My mobile which was brought back only when I a 100-dollar-reward.
 1) was stolen – offered 2) has been stolen – has been offered
 3) was stolen – was offered 4) stole – was offered
- 79- The lady you talked on the phone is coming immediately.
 1) whom 2) which 3) to whom 4) who
- 80- If I my bag, I would have enough money to buy a guitar for my son.
 1) didn't lose 2) don't lose 3) hadn't lost 4) haven't lost
- 81- Peter had studied hard for his exam so he gave correct answers to all questions
 1) incorrectly 2) sadly 3) unfortunately 4) rapidly
- 82- The students are constantly asking about the relevance of studying history when they live in the present time.
 1) popular 2) traditional 3) ancient 4) special
- 83- You must at least one hour before a local flight and two hours before an international one.
 1) check in 2) call back 3) turn around 4) go away
- 84- The judge told the reporters that the man who had killed his wife didn't feel sad, or about his crime.
 1) skillful 2) cheerful 3) harmful 4) regretful
- 85- We do not differentiate between our workers on the basis of their background or ethnic
 1) speech 2) order 3) section 4) origin
- 86- The couple have an by which they each contribute equally to the cost of the house.
 1) arrangement 2) recommendation 3) introduction 4) communication
- 87- The meeting will have the usual – introductory session, group work and then a time for reporting back.
 1) charge 2) gadget 3) document 4) format

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.

Victor Hugo is a famous character in literature. He was the son of a general who served in the armies of Napoleon 1. Hugo went to Paris with (88)..... mother at the age of ten. His first book of poetry was so (89)..... that he decided to be a writer. He became a chief member of the Romantic Movement, which (90)..... to change styles and themes of writing. He (91)..... a lot of literary works such as: novels, plays, and epic poetry. Many of his novels and plays reflected his (92)..... in politics. After France became a republic, Hugo returned to Paris as a hero. In 1878, he fell ill and died.

- 88- 1) himself 2) he 3) him 4) his
- 89- 1) successful 2) fortunate 3) sudden 4) powerful
- 90- 1) is trying 2) was trying 3) will try 4) would try
- 91- 1) published 2) described 3) invented 4) reported
- 92- 1) interest 2) value 3) action 4) pattern

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:

Bringing the extinct animals back to life (or de-extinction) – as shown in the Jurassic Park film – is not an impossible dream anymore. Actually, de-extinction is not a new idea. But the science is making big progress.

Harvard professor George Church believes he is only two years away from creating a hybrid mammoth-elephant baby. But this is just the beginning of the story. Even then, to be saved from extinction, we need to introduce the new species back to the wild in big enough numbers and then protect them. The project needs large amounts of money.

But with each day that passes, as many as 100 species die out and so, perhaps, that money could be better spent on saving living, endangered species.

A new study shows the money we need to bring back and protect 11 extinct species in New Zealand is almost the same as the cost of saving 31 endangered ones. And in Australia, it found reviving five species is as expensive as saving 42 living ones. So, the simple fact is that de-extinction is not the wisest way to protect nature at the moment.

- 93- Which one is true about de-extinction project?
- 1) it is possible and important. 2) it is simple but expensive.
3) it is possible but expensive. 4) it is wise and necessary.
- 94- The passage is mainly about
- 1) extinct animals
2) making films about extinct animals
3) Harvard professor George Church
4) reviving extinct animals; yes or no

- 95- According to the text, the money we need to bring back an extinct animal is saving a endangered animal.
- 1) as much as 2) more than 3) less than 4) a little more than
- 96- Which one is not correct according to the passage?
- 1) In New Zealand the cost of bringing back 11 extinct species is as the same as saving 31 endangered ones.
- 2) de-extinction cost is as the same as saving living ones.
- 3) every day 100 species die out.
- 4) de-extinction is not a new idea.

Passage 2:

A material is what something is made of. There are 5 basic materials. Most things are made with these materials. Some things are made of metal. Some things are made of glass. Some things are made of wood. Some things are made of cloth. And some things are made of plastic. There are some other materials. But they are not used as much as these 5 materials.

Let's talk about metal first. Metal is very heavy. And it is very hard and strong. It usually feels cool if you touch it. We use metal to make lots of things. We use it for forks and knives. We use it for keys. We use it for cars. We use it for these things because it is very strong.

Next, let's talk about glass. Glass is very smooth. It feels cool to touch. It is not as heavy as metal. It is hard. But it is not strong. It breaks very easily! Then why do we use it? We use it because it is clear! You can see through glass! That's why we use it for windows. That's also why we use it for glasses.

Now, let's talk about wood. Wood is lighter than metal and glass. It is not as strong as metal. But it is much stronger than glass. We use wood to make lots of things. Things made from wood are usually light, hard and strong. Chairs and tables are made from wood. Pencil is made from wood.

Now let's talk about cloth. Cloth is very light. It is much lighter than wood. And it is very soft. We use cloth to make lots of things. For example, it is used to make clothing. And it is used to make blankets.

Last, let's talk about plastic. Plastic is also very light. But it is different from cloth. Sometimes it is soft. And sometimes it is hard. Plastic can be used to make thin plastic bags. These are light, soft, and strong. But plastic can also be used to make bicycle helmets. These are light, hard, and strong. A helmet and a bag seem different. But they are both made from plastic.

- 97- Which sentence from the passage best describes the main idea?
- 1) "We use cloth to make lots of things."
 2) "Metal is very heavy."
 3) "There are 5 basic material."
 4) "A helmet and a bag seem different."
- 98- According to the passage, which of these things is a material?
- 1) chairs 2) clothing 3) windows 4) wood
- 99- In paragraph 4, this passage says, "Wood is lighter than metal and glass." What is the main purpose of this sentence?
- 1) To explain something 2) To recommend something
 3) To compare something 4) To demonstrate something
- 100- Which material would you use if you wanted to make something that was strong and very light?
- 1) plastic 2) wood 3) metal 4) glass

آزمون

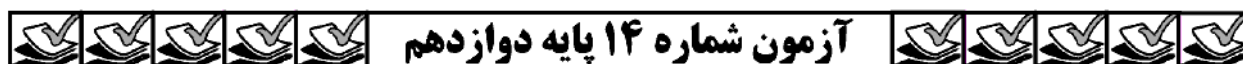
۱۴



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۱۴ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

چهارشنبه

۱۴۰۰/۳/۲۶

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

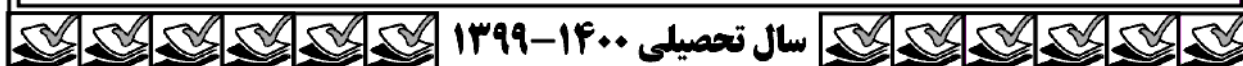
تعداد سؤال: ۱۷۰

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	۲۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل 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.



سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

زمین‌شناسی

۱۰۱- طی تشکیل پوسته جدید اقیانوسی به ترتیب کدام پدیده‌های زمین‌شناسی به وقوع می‌پیوندند؟

- (۱) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی - فرورانش - فرسایش و رسوب‌گذاری - تشکیل کوه
- (۲) خروج مواد مذاب از رشته‌کوه‌های میان اقیانوسی - فرسایش و رسوب‌گذاری - فرورانش - تشکیل کوه
- (۳) تشکیل پوسته جدید اقیانوسی - فرورانش - تشکیل کوه - فرسایش و رسوب‌گذاری
- (۴) فرورانش در محل درازگودال‌ها - تشکیل پوسته جدید اقیانوسی - فرورانش - فرسایش و رسوب‌گذاری

۱۰۲- در مرحله برخورد چرخه ویلسون کدام مورد اتفاق می‌افتد؟

- (۱) تشکیل پوسته جدید (۲) فشرده شده رسوبات (۳) تشکیل درازگودال (۴) صعود مواد مذاب
- ۱۰۳- تنوع پستانداران در کدام دوره رخ داده است؟

- (۱) کامبرین (۲) دونین (۳) پرمین (۴) پالئوژن

۱۰۴- فسیل شاخص آغاز دوران پالئوزویک کدام است؟

- (۱) تریلوبیت (۲) ماهی زره‌دار (۳) گیاه گل‌دار (۴) دایناسور

۱۰۵- کدام عبارت درباره ورقه‌های سنگ‌کره درست است؟

- (۱) چگالی و ضخامت ورقه قاره‌ای بیش‌تر از اقیانوس است.
- (۲) ورقه قاره‌ای در بستر اقیانوس‌ها قرار دارد.
- (۳) ورقه اقیانوسی ضخامت کم‌تری نسبت به ورقه قاره‌ای دارد.
- (۴) ضخامت ورقه اقیانوسی و قاره‌ای کم‌تر است.

۱۰۶- بلور نبات کدام ویژگی زیر را داشته باشد، کانی محسوب می‌شود؟

- (۱) جامد بودن (۲) ترکیب شیمیایی معین (۳) متبلور بودن (۴) طبیعی بودن

۱۰۷- کدام کانی ترکیب غیرسیلیکاتی دارد؟

- (۱) پیروکسن (۲) فیروزه (۳) گارنت (۴) کانی‌های رسی

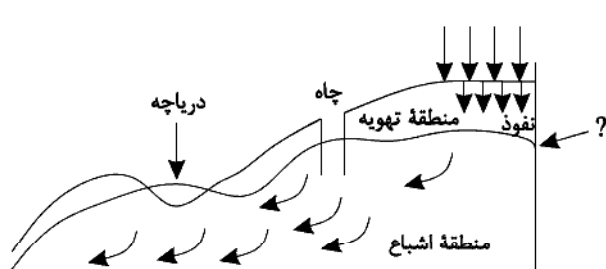
۱۰۸- فلز ارزشمند، کانه کالکوپیریت کدام است؟

- (۱) آهن (۲) آلومینیم (۳) مس (۴) نیکل

۱۰۹- اگر میزان آب خروجی از آبخوان کم‌تر از آب ورودی باشد،

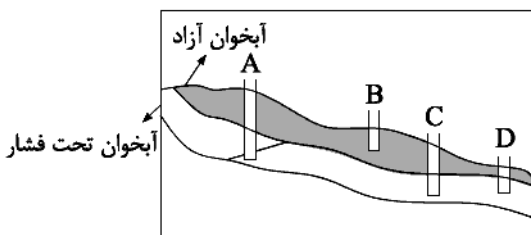
- (۱) سختی آب افزایش می‌یابد.
- (۲) مقدار شوری آب افزایش می‌یابد.
- (۳) بیلان آب مثبت است.
- (۴) آب تا سطح پیزومتریک در چاه بالا می‌آید.

۱۱۰- در شکل زیر که برشی از زمین را نشان می‌دهد، به جای علامت سوال کدام سطح را باید نوشت؟



- (۱) سطح مینا
- (۲) سطح پیزومتریک
- (۳) سطح ایستایی
- (۴) حاشیه مویینه

۱۱۱- کدام یک از چاه‌های زیر «آرتزین» می‌باشد؟



- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)

۱۱۲- اگر حدود ۳۰۰ متر مکعب آب در مدت ۲/۵ دقیقه از یک چاه عمیق خارج شود، آبدهی آن چاه چند متر مکعب بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵ (۴) ۲

۱۱۳- مصالح و قطعات خرده سنگی که در زیرسازی ریل‌های راه‌آهن استفاده می‌شود، چه نام دارد؟

- (۱) آسفالت (۲) بالاست (۳) تراورس (۴) ترانشه

۱۱۴- در یک منطقه، تنش کششی موجب ایجاد گسل شده است. کدام جمله صحیح است؟

- (۱) گسل از نوع معکوس است.
(۲) فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است.
(۳) لغزش سنگ‌ها در امتداد سطح گسل است.
(۴) زاویه شیب گسل بسیار کم است.

۱۱۵- کدام مورد از نتایج لغزش در دیواره‌های مخزن سد است؟

- (۱) فرار آب و ایجاد حفرات انحلالی
(۲) کاهش ظرفیت و عمر مفید مخزن
(۳) نشست آب و فرونشست پی
(۴) تخریب بدنه سد

۱۱۶- استفاده از کود روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، می‌تواند سبب افزایش غلظت کدام عنصر در زنجیره غذایی شود؟

- (۱) آرسنیک (۲) جیوه (۳) کادمیم (۴) سلنیم

۱۱۷- نوع کدام عنصر در مقابل آن صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) روی ← جزئی (۲) سدیم ← اصلی
(۳) منگنز ← جزئی (۴) منیزیم ← اصلی

۱۱۸- کمبود ناحیه‌ای عنصر روی را چگونه برطرف می‌کنند؟

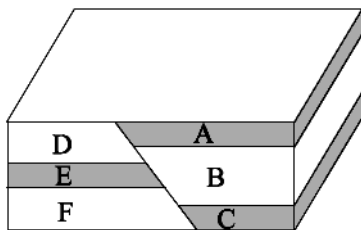
- (۱) افزودن به خمیر دندان
(۲) افزودن به خاک‌های کشاورزی منطقه
(۳) افزودن به آب آشامیدن شهری
(۴) غذا و داروهای مکمل به طور مستقیم

۱۱۹- کدام مواد به ترتیب، فومرول و تفرآ در آتشفشان محسوب می‌شوند؟

- (۱) بخار آب - بمب (۲) خاکستر - لاپیلی (۳) بمب - بخار آب (۴) لاوا - خاکستر

۱۲۰- شکل زیر یک گسل معکوس را نشان می‌دهد. کدام عبارت درست است؟

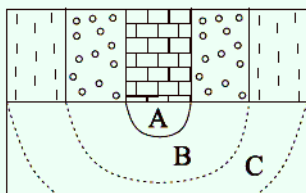
- (۱) سن F کم‌تر از E می‌باشد.
(۲) سن A جوان‌تر از D می‌باشد.
(۳) D و B دارای آثار پرنده - خزنده هستند.
(۴) E و A دارای فسیل دوره پرمین هستند.



۱۲۱- فاصله ایستگاه لرزه‌سنجی تا مرکز سطحی زلزله چگونه محاسبه می‌شود؟

- (۱) تعیین فاصله رسیدن امواج P و S زلزله بر حسب میکرون.
(۲) اختلاف رسیدن امواج درونی و سطحی بر حسب دقیقه.
(۳) تعیین اختلاف زمانی رسیدن امواج طولی و عرضی به ایستگاه.
(۴) تعیین میزان لرزش‌های ثبت شده توسط دستگاه لرزه‌نگار.

۱۲۲- در شکل زیر که برش عرضی یک ناودیس را نشان می‌دهد، اگر لایه A در دوره تریاس تشکیل شده باشد، سن لایه‌های B و C به ترتیب کدام است؟



- (۱) پرمین و کربونیفر
(۲) ژوراسیک و کرتاسه
(۳) کربونیفر و ژوراسیک
(۴) کرتاسه و تریاس

۱۲۳- کدام یک از پهنه‌های زمین‌شناسی ایران از فرورانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی به وجود آمده است؟

- (۱) ایران مرکزی (۲) کپه‌داغ (۳) البرز (۴) سهند - بزمان

۱۲۴- بیش تر فعالیت‌های آتش‌فشانی جوان کشور در دوره در امتداد نوار قرار دارند.

- (۱) ترشباری - ارومیه، پل دختر
(۲) ترشباری - سنندج، سیرجان
(۳) کواترنری - ارومیه، پل دختر
(۴) کواترنری - سنندج، سیرجان

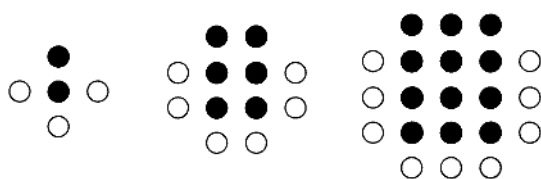
۱۲۵- نام پهنه‌های زمین‌ساختی A و B به ترتیب کدام است؟

پهنه	شرح
A	فرورانش تئیس نوین به زیر ایران مرکزی، ویژگی مهم آن است.
B	معدن روی مهدی‌آباد در این پهنه واقع است.

- (۱) سهند - بزمان، البرز
(۲) کپه‌داغ، ایران مرکزی
(۳) البرز، کپه‌داغ
(۴) سهند - بزمان، ایران مرکزی

ریاضی تجربی

۱۲۶- با توجه به الگوی مقابل، در کدام شکل نسبت تعداد دایره‌های سیاه به تعداد دایره‌های سفید برابر ۱۰ است؟



- (۱) ۲۷
(۲) ۲۹
(۳) ۳۱
(۴) ۳۳

۱۲۷- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند، آنگاه مجموعه $((A' \cup B') \cap A) \cup ((A \cup B) - A)$ با کدام مجموعه برابر است؟
 $A \cup (B - A)$ (۴) $(A \cap B)'$ (۳) $(A \cup B)'$ (۲) $(A - B) \cup (B - A)$ (۱)

۱۲۸- حاصل $\frac{\sin \frac{4\pi}{3}}{\tan \frac{7\pi}{4} + \cot(\frac{3\pi}{4})}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۴) تعریف نشده

۱۲۹- اگر مجموعه جواب نامعادله $\sqrt{2x+2} \leq 2-x$ به صورت $[a, b]$ باشد، مقدار $b-a$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۳۰- در چند جایگشت از حروف کلمه «triangle» دقیقاً یکی از حروف T و g سر جای اصلی خود قرار دارند؟

- (۱) $12 \times 6!$ (۲) $8 \times 6!$ (۳) $6 \times 7!$ (۴) $12 \times 5!$

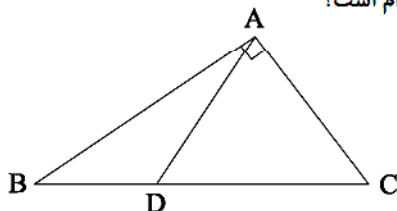
۱۳۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - x - 5 = 0$ باشند، در این صورت مقدار $\alpha^2 + \beta$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۲- تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{x+4} - \sqrt{2x+6} = 1$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

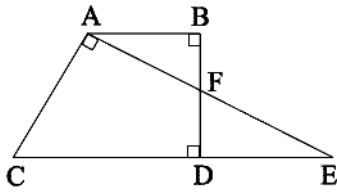
۱۳۳- در شکل زیر، $AD = AC$ است. اگر $AB = 4\sqrt{5}$ و $BD = 6$ باشد، آنگاه طول AC کدام است؟



- (۱) ۴
(۲) $2\sqrt{5}$
(۳) ۶
(۴) $3\sqrt{5}$

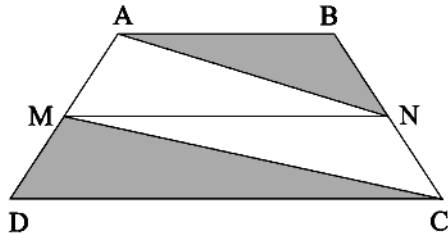
محل انجام محاسبه

۱۳۴- با توجه به شکل زیر، اگر $BF = FD = \frac{AB}{2} = 1$ باشد، آنگاه طول CD کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{2}$
- (۲) ۳
- (۳) $\frac{10}{3}$
- (۴) $\frac{7}{2}$

۱۳۵- در ذوزنقه $ABCD$ ، اگر $AB = 3$ ، $MN = 9$ و $DC = 12$ باشد، آنگاه مساحت مثلث ABN چند برابر مساحت مثلث CDM است؟ ($MN \parallel DC$)

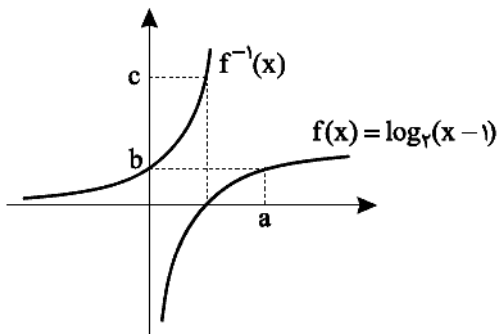


- (۱) ۲
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۶- اگر $\log_{11} 63 = 1,3$ باشد، آنگاه $\log_7 3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{7}$
- (۲) $\frac{4}{7}$
- (۳) $\frac{5}{7}$
- (۴) $\frac{6}{7}$

۱۳۷- در شکل زیر، نمودار $f(x)$ با ضابطه $f(x) = \log_7(x-1)$ و $f^{-1}(x)$ داده شده است. مقدار $a+b+c$ کدام است؟



- (۱) ۷
- (۲) ۹
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۴

۱۳۸- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{1-\sqrt{x}} & x > 1 \\ [-x] + a & x \leq 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوسته است. a کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $-\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{4}{3}$

۱۳۹- در داده‌های ۱، ۲، ۱۶، ۷، ۳، ۱، ۱۹، ۵، ۱، ۳، ۱۶، ۴ و ۱۱ تمام داده‌های کمتر از چارک سوم و بیشتر از چارک اول را حذف می‌کنیم. آنگاه ضریب تغییرات داده‌های باقی‌مانده تقریباً کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$
- (۲) $\frac{7}{9}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{5}{9}$

۱۴۰- ۹ گوی با شماره‌های ۱ تا ۹ در ظرفی قرار دارند. گوی‌ها را به طور تصادفی و بدون جایگذاری و متوالیاً از ظرف خارج می‌کنیم. احتمال اینکه تمام گوی‌های با شماره زوج پشت سر هم (نه لزوماً صعودی) از ظرف خارج شوند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{35}$
- (۲) $\frac{2}{35}$
- (۳) $\frac{1}{21}$
- (۴) $\frac{2}{21}$

محل انجام محاسبه

۱۴۱- نمودار تابع $f(x) = |x|x| - 1|$ در فاصله $(-\infty, a]$ اکیداً نزولی است. بیشترین مقدار a کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

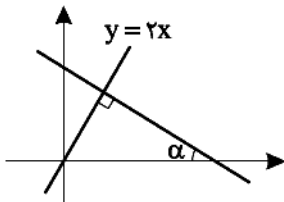
۱۴۲- اگر $f(x) = 2^{x-1} + 1$ و $g = \{(0, -1), (-1, 2), (2, 1), (1, 0)\}$ باشند، آن گاه مقدار تابع $f^{-1} \circ g^{-1}$ به ازای $x = 1$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۱۴۳- اگر $f(x) = \log_2 x$ و $g(x) = \sqrt{1-x}$ باشد، دامنه تابع $y = g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $[1, 5]$ (۲) $(0, 1]$ (۳) $(0, 5]$ (۴) $[1, 10]$

۱۴۴- با توجه به شکل زیر $\cos 2\alpha$ کدام است؟



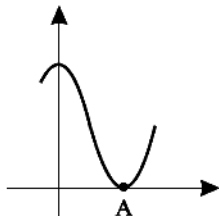
(۱) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{4}{5}$

۱۴۵- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = \cos(\pi x) + 1$ است. اگر طول نقطه A برابر $\frac{2}{3}$ باشد، مقدار تابع به ازای $x = 1$ کدام است؟



(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) $1/5$

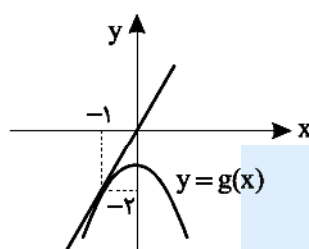
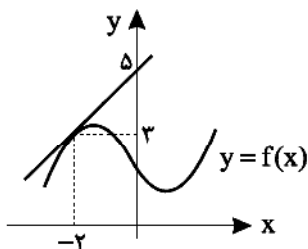
۱۴۶- معادله $x \tan x = 1$ در فاصله $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ چند جواب دارد؟

- (۱) جواب ندارد. (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۷- اگر $f(x) = \frac{\sin x}{\cos x + |\cos x|}$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^-} f(x) = -\infty$
 (۲) $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} f(x) = -\infty$
 (۳) $\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{2})^-} f(x) = -\infty$
 (۴) $\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{2})^+} f(x) = -\infty$

۱۴۸- نمودارهای توابع f و g در شکل های زیر رسم شده اند و خطوط رسم شده نیز خط مماس بر این نمودارها هستند. حاصل $(f \circ g)'(-1)$ کدام است؟



کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

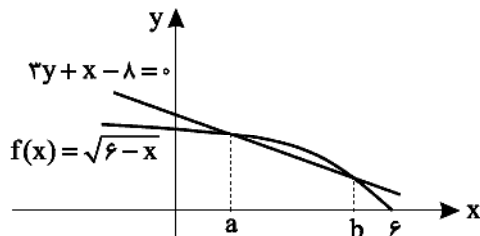
(۳) -۲

(۴) ۲

۱۴۹- در تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x^3+1}}{\sqrt{x^2+x}}$ مقدار $f'(1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{14}{25}$ (۲) $\frac{6}{25}$ (۳) $-\frac{14}{25}$ (۴) $-\frac{6}{25}$

۱۵۰- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{6-x}$ در شکل زیر رسم شده است. آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع f در نقطه $x=k$ برابر آهنگ تغییر متوسط تابع



در بازه $[a, b]$ است. مقدار k کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{15}{4}$

۱۵۱- حدود m برای آنکه تابع $f(x) = -4mx^3 - 2x^2 + (2m-1)x + 2$ در \mathbb{R} اکیداً صعودی باشد، کدام است؟

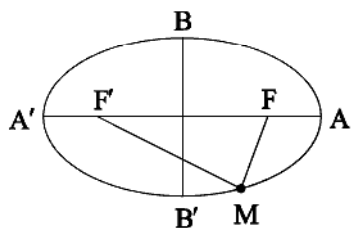
- (۱) $m < 0$ (۲) $-2 < m < 0$ (۳) $m \in \mathbb{R}$ (۴) به ازای هیچ مقدار m

۱۵۲- به ازای چند مقدار صحیح برای k تابع $f(x) = \begin{cases} |1-x^2| & x > 0 \\ k & x = 0 \\ (x-2)^3 + 2 & x < 0 \end{cases}$ دارای فقط یک اکسترمم نسبی است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) بی‌شمار

۱۵۳- در بیضی شکل زیر، M نقطه‌ای دلخواه روی بیضی است و نقاط F و F' کانون‌های بیضی هستند. اگر محیط مثلث MFF' برابر ۳۶ و

محیط چهارضلعی $BFB'F'$ برابر ۴۰ باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ (۴) $\frac{3\sqrt{2}}{5}$

۱۵۴- دایره‌ای از نقاط $(1, 4)$ و $(-3, -2)$ عبور می‌کند و مرکز آن روی خط $y = -2x + 5$ قرار دارد. طول قطر این دایره چقدر است؟

- (۱) ۱۳ (۲) $\frac{13}{2}$ (۳) ۱۱ (۴) $\frac{11}{2}$

۱۵۵- تاسی را پرتاب می‌کنیم، سپس سکه‌ای را به تعداد عدد رو شده تاس پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه حداقل ۳ بار پشت ظاهر شود،

چقدر است؟

- (۱) $\frac{9}{32}$ (۲) $\frac{17}{64}$ (۳) $\frac{35}{128}$ (۴) $\frac{71}{256}$

زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یکی از شرایط در گیاه برای است.»

- (۱) افزایش بارگیری آبکشی، افزایش ورود آب به محل منبع
 - (۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی
 - (۳) باز شدن روزنه‌های آبی، جذب آب به دنبال تجمع مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه
 - (۴) بارگیری آوند چوبی، ورود آب و یون‌ها به روش انتقال فعال از یاخته‌های زنده استوانه آوندی به آوند چوبی
- ۱۵۷- کدام مورد، دربارهٔ همهٔ ماهیچه‌های بدن انسان درست است؟

- (۱) هنگام تبدیل یک اسید دوفسفاته به بنیان نوعی اسید، ATP تولید می‌شود.
- (۲) هر یاختهٔ آنها، از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.
- (۳) تارهایی ویژه برای انجام حرکات استقامتی و تارهایی دیگر برای انجام انقباضات سریع دارند.
- (۴) تنها به دنبال اتصال نوعی ناقل عصبی به گیرندهٔ تار، یک موج تحریکی در طول غشای آن ایجاد می‌شود.

۱۵۸- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) گیاه تنباکو با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، توجه زنبور وحشی را به سمت نوزاد کرمی شکل جلب می‌کند.
- (۲) مورچه‌ها پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، شروع به خوردن برگ‌های درخت آکاسیا می‌کنند.
- (۳) گیاه آکاسیا پس از آزاد نمودن نوعی ترکیب شیمیایی، مانع حملهٔ زنبورها به مورچه‌ها می‌شود.
- (۴) گیاه تنباکو با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی، نوزاد کرمی شکل را از خود فراری می‌دهد.

۱۵۹- کدام عبارت، در مورد یوکاریوت‌ها (هسته‌ای‌ها)، صادق است؟

- (۱) سمی از رنا (RNA)ی پیک که زودتر ساخته شده، دیرتر ترجمه می‌گردد.
- (۲) رنا (RNA)ی کوچک پس اتصال به رنای ناقل، موجب توقف ترجمه می‌شود.
- (۳) اولین آمینواسید در انتهای آمینی همهٔ پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
- (۴) در یک مولکول دنا (DNA)، رشتهٔ مورد رونویسی نمی‌تواند از یک ژن به ژن دیگر تغییر نماید.

۱۶۰- جاندار هم‌زیست با گیاهان در میکوریزا برخلاف ریزوبیوم‌ها چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) با کمک انرژی نور خورشید، مادهٔ آلی می‌سازند.
- (۲) برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.
- (۳) مواد آلی را از اندام‌های غیرهوائی گیاهان دریافت می‌کنند.
- (۴) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاهان تبدیل می‌کنند.

۱۶۱- در انسان زام‌یاخته (اسپرماتوسیت)های اولیه با زام‌یاخته‌های ثانویه، از نظر با یکدیگر تفاوت و از نظر به یکدیگر شباهت دارند.

- (۱) مقدار دنا (DNA)ی هسته - داشتن فام‌تن (کروموزوم)های هم‌تا
- (۲) تعداد فام‌تن (کروموزوم)های هسته - تعداد میانک (سانتریول)ها
- (۳) عدد کروموزومی - تعداد فامینک (کروماتید)های هسته
- (۴) محل به وجود آمدن - تعداد سانترومرهای هسته

۱۶۲- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) اندکی از جهش‌ها، تأثیری فوری بر رخ‌نمود (فنوتیپ) دارند.
- (۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همهٔ زاده‌های فرد سازگار با محیط است.
- (۳) هر نوع عامل تغییردهندهٔ فراوانی دگره (الل)ها، خزانهٔ ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد.
- (۴) فراوانی دگره‌ای (الل)ی یک جمعیت، همواره بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌نماید.

۱۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در همهٔ مهره‌دارانی که شش‌ها به کیسه‌های هوادار متصل هستند،»

- (۱) غدد نمکی در اطراف چشم وجود دارند.
- (۲) کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند.
- (۳) خون تیره و روشن وارد یک بطن می‌شود.
- (۴) مثانه محل ذخیره آب و یون است.

- ۱۶۴- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان نادرست است؟
- (۱) همهٔ لنفوسیت‌های خاطره، می‌توانند از دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور نمایند.
 - (۲) همهٔ یاخته‌های حاصل از تمایز مونوسیت‌ها، توانایی بیگانه‌خواری دارند.
 - (۳) همهٔ اینترفرون‌های ترشح شده به مایعات بدن، فقط در دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌نمایند.
 - (۴) همهٔ یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ پرفورین، می‌توانند با شرکت در سومین خط دفاعی، بیگانه‌خوارها را فعال کنند.
- ۱۶۵- نوعی تنظیم‌کنندهٔ رشد در گیاهان در سوخت‌های فسیلی وجود دارد و نوعی دیگر نیز با قطع جوانهٔ رأسی در جوانهٔ جانبی تولید می‌شود. نقش این دو هورمون به ترتیب، کدام است؟
- (۱) ریزش برگ - تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی
 - (۲) ایجاد یاخته‌های جدید - تشکیل میوه‌های بدون دانه
 - (۳) رشد طولی یاخته‌ها - کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد
 - (۴) تحریک ریشه‌زایی - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- ۱۶۶- کدام گزینه، در ارتباط با زنجیرهٔ انتقال الکترون موجود در غشای درونی میتوکندری یک یاختهٔ زندهٔ پوششی بدن انسان نادرست است؟
- (۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های پرانرژی تأمین می‌شود.
 - (۲) الکترون‌های هر حامل الکترون برای رسیدن به اکسیژن از همهٔ مولکول‌های آن عبور می‌کند.
 - (۳) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بخش داخلی، مولکول‌های آب را به وجود می‌آورند.
 - (۴) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.
- ۱۶۷- کدام عبارت، درست است؟
- (۱) هر رنگیزهٔ جذب‌کنندهٔ طیف نوری نارنجی - قرمز، در مرکز واکنش فتوسنتزها وجود دارد.
 - (۲) ژن مربوط به هر پروتئین مورد نیاز تنفس یاخته‌ای، درون راکیزه (میتوکندری) یافت می‌شود.
 - (۳) هر تار ماهیچهٔ اسکلتی برای انجام اولین مرحلهٔ تخمیر، به انرژی فعالسازی نیاز دارد.
 - (۴) هر یاختهٔ زنده و فعالی می‌تواند ATP را به سه روش مختلف بسازد.
- ۱۶۸- کدام عبارت، دربارهٔ ریشهٔ لوبیا صادق نیست؟
- (۱) مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی قابل رؤیت است.
 - (۲) دسته‌های آوندی چوبی و آبکشی به صورت یک در میان قرار دارند.
 - (۳) نوار کاسپاری در دیوارهٔ جانبی یاخته‌های درون پوست (آندودرم) وجود دارد.
 - (۴) پارانشیم مغزی در بخش مرکزی استوانهٔ آوندی به وضوح دیده می‌شود.
- ۱۶۹- کدام عبارت، دربارهٔ نوعی پردهٔ جنینی که به دیوارهٔ رحم مادر می‌چسبد، نادرست است؟
- (۱) در دو طرف آن، مبادلهٔ مواد می‌تواند صورت گیرد.
 - (۲) در جلوگیری از اختلاط خون مادر و جنین نقش مؤثری دارد.
 - (۳) در حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون‌های جنسی مادر نقش دارد.
 - (۴) به دنبال تغییر و تمایز یاخته‌های درونی بلاستوسیت به وجود آمده است.
- ۱۷۰- کدام عبارت، دربارهٔ هر پروتئین شرکت‌کننده در سومین خط دفاعی بدن انسان، به‌طور حتم صحیح است؟
- (۱) برای اتصال به پادگن (آنتی‌ژن) دو جایگاه دارد.
 - (۲) توسط یاخته‌های سازندهٔ خود به خون وارد می‌شود.
 - (۳) توسط هریک از لنفوسیت‌های عمل‌کننده تولید می‌شود.
 - (۴) از بسیار یا بسیارهای بلند و بدون شاخه ساخته شده‌اند.
- ۱۷۱- با توجه به مراحل تکثیر جنسی گیاه آلبالو، چند مورد درست بیان شده است؟
- (الف) در لولهٔ گرده حداکثر سه هسته، با مادهٔ ژنتیکی یکسان دیده می‌شود.
 - (ب) پس از لقاح مضاعف (دوتایی)، دانه درون بخش متورم گل تشکیل می‌گردد.
 - (ج) با شکوفایی بساک، گرده‌هایی که پراکنده می‌شوند حداکثر دارای دو یاختهٔ هم‌اندازه هستند.
 - (د) همهٔ یاخته‌های حاصل از لقاح در یک تخمک، پس از تقسیم رشتمان به رویان تبدیل می‌شوند.

۱۷۲- برای تعیین سرعت و ترکیب شیرۀ پرورده گیاهان می‌توان از نوعی جاندار استفاده کرد. کدام ویژگی دربارهٔ این جاندار نادرست است؟

- (۱) در هر واحد بینایی خود، سطح پهن عدسی به سمت گیرنده‌های نوری قرار دارد.
 - (۲) گره‌های عصبی به هم جوش خورده آن تشکیل‌دهنده مغز جانور هستند.
 - (۳) اسکلت آن، علاوه بر کمک به حرکت، وظیفهٔ حفاظتی دارد.
 - (۴) در هنگام انقباض قلب، دریچه‌های منافذ آن بسته هستند.
- ۱۷۳- چند مورد، دربارهٔ همهٔ جاندارانی صادق است که در مرحلهٔ چهارم آزمایش گرفتیت به کار گرفته شده‌اند؟
الف) رمزهٔ آمینواسیدها در آنها یکسان است.
ب) انرژی لازم برای تهیه مهم‌ترین فرآورده ژن، فقط از ATP به دست می‌آید.
ج) با قرار گرفتن عوامل رونویسی در کنار هم، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
د) در مرحلهٔ طولی شدن ترجمه، سر آمینی زنجیرهٔ پلی‌پپتید می‌تواند بیرون از جایگاه P رناتن (ریبوزوم)، باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۴- در یک خانواده پدر و مادری با گروه خونی متفاوت، علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود، می‌توانند عامل

انقادی شمارهٔ ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده هموفیل با گروه خونی O^- ، ولی دختر خانواده سالم و دارای گروه خونی AB^+ باشد. در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیر ممکن است؟

- (۱) دختری ناقل هموفیلی و دارای پروتئین D و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی
 - (۲) پسری دارای عامل انقادی شمارهٔ ۸ و با داشتن یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
 - (۳) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
 - (۴) دختری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای پروتئین D
- ۱۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در گرم خاکی همانند زنبور عسل ملکه»

- (۱) سامانهٔ دفاعی در بخشی از طول با شبکهٔ مویرگی ارتباط دارد.
 - (۲) سازوکارهایی وجود دارد که به صورت ایمنی اختصاصی عمل می‌کنند.
 - (۳) رگ پستی به صورت قلب عمل می‌کند و مایع درون خود را به جلو می‌راند.
 - (۴) به تنهایی می‌تواند از طریق تولیدمثل جنسی، زاده‌های جدید پدید آورد.
- ۱۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، به غشای یاخته متصل»

- الف) نیست، در هر فام‌تن (گروموزوم)، می‌تواند جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی به وجود آید.
- ب) است، در بین هر واحد تکرارشوندهٔ دنا (DNA)ی آنها، پیوند فسفودی‌استری وجود دارد.
- ج) است، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی دنا (DNA)، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می‌شود.
- د) نیست، بعضی آنزیم‌های دورکنندهٔ دو رشته دنا (DNA) از یکدیگر، می‌توانند نوکلئوتیدها را براساس رابطهٔ مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشتهٔ الگو قرار دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۷- کدام عبارت، در ارتباط با انسان درست است؟

- (۱) همهٔ پیک‌های شیمیایی آزاد شده از یاخته‌های عصبی که باعث انقباض ماهیچه می‌شوند، از نوع کوتاه بردند.
 - (۲) همهٔ یاخته‌های سازندهٔ پیک‌های شیمیایی، با روش مشابهی مولکول‌های پیک را خارج می‌سازند.
 - (۳) همهٔ پیک‌های شیمیایی خون، از یاخته‌های غده‌های دستگاه درون‌ریز ترشح می‌شوند.
 - (۴) همهٔ یاخته‌های درون‌ریز، به شبکه‌ای از پروتئین و گلیکوپروتئین متصل هستند.
- ۱۷۸- کدام عبارت، در ارتباط با هر لایهٔ شرکت‌کننده در ساختار رودهٔ انسان که دارای شبکهٔ یاختهٔ عصبی است، صحیح می‌باشد؟

- (۱) دارای بافتی با مادهٔ زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده هستند.
- (۲) در ساختار چین‌های حلقوی روده شرکت می‌کنند.
- (۳) ماهیچه‌های آنها فقط با دستگاه عصبی خودمختار فعالیت می‌کند.
- (۴) محتویات هریک از رگ‌های آنها ابتدا وارد کبد می‌شود.

۱۷۹- کدام عبارت، دربارهٔ هر یاختهٔ گیاهی با دیوارهٔ چوب پنبه‌ای، صدق می‌کند؟

(۱) میان‌یاخته (سیتوپلاسم) آن کاملاً از بین می‌رود.

(۲) در استحکام پیکر گیاه نقش دارد.

(۳) تنها در سامانهٔ بافت پوششی دیده می‌شود.

(۴) حاصل فعالیت کامبیوم تشکیل شده در بافت زمینه‌ای است.

۱۸۰- کدام عبارت، برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در ساختار پیش انسولین انسولین»

(۱) برخلاف - انتهای آمینی زنجیرهٔ A آزاد نیست.

(۲) همانند - انتهای کربوکسیل زنجیرهٔ B آزاد است.

(۳) برخلاف - پیوند شیمیایی بین دو زنجیرهٔ A و B وجود ندارد.

(۴) همانند - زنجیرهٔ بلند پلی‌پپتیدی در بین دو زنجیرهٔ کوتاه آن قرار دارد.

۱۸۱- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«به منظور تولید ATP در هر تار ماهیچهٔ اسکلتی انسان، همواره لازم است تا محصول نهایی قند کافت (گلیکولیز)،»

(۱) در اکسایش یا کاهش نوعی مادهٔ نوکلئوتیددار شرکت کند.

(۲) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 از دست بدهد.

(۳) در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، به کوانتیم A متصل شود.

(۴) در مادهٔ زمینهٔ میان‌یاخته (سیتوپلاسم)، اکسایش بیشتری بیابد.

۱۸۲- کدام عبارت، فقط در مورد برخی جانورانی صادق است که تغذیهٔ جنین از طریق اندامی به نام جفت میسر گشته است؟

(۱) عمل گوارش میکروبی غذا آنها قبل از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.

(۲) هوا به وسیلهٔ مکش حاصل از فشار منفی به شش‌های آنها وارد می‌شود.

(۳) بخش جلویی طناب عصبی پستی آنها، برجسته شده و مغز را تشکیل داده است.

(۴) ویژگی ساختار قلب آنها به ترتیبی است که حفظ فشار خون در سامانهٔ گردش مضعف را آسان می‌کنند.

۱۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«رفتار مراقبت مادری در موش»

(۱) فقط تحت تأثیر یک ژن است.

(۲) به‌طور حتم با کسب تجربه تغییر می‌کند.

(۳) به‌طور حتم ژنی و ارثی است.

(۴) فقط در دوران بارداری ظاهر می‌شود.

۱۸۴- کدام عبارت، در مورد بخشی از مغز انسان، که جسم یاخته‌ای نورون‌های آن پیک شیمیایی برای ترشح شیر ترشح می‌کنند، صحیح است؟

(۱) در فعالیت شنوایی و بینایی و حرکت نقش اساسی دارد.

(۲) یکی از اجزای اسبک مغز (هیپوکامپ) محسوب می‌شود.

(۳) در مجاورت محل تقویت اطلاعات حسی قرار دارد.

(۴) مرکز انعکاس‌های عطسه و سرفه است.

۱۸۵- با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (الل) دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و

دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به‌وجود می‌آورند، ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ)‌های Aabbcc و AABbCC

به‌وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت کمتری دارند؟

(۱) Aabbcc (۲) AabbCc (۳) AaBBCC (۴) AABbCC

۱۸۶- چند مورد، در ارتباط با هریک از بخش‌هایی از چشم که در بیماری آستیگماتیسم دچار عیب می‌شوند، صحیح می‌باشد؟

(الف) دارای گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای هستند. (ب) با مایع شفاف مترشحه از رگ در تماس هستند.

(ج) به صورت حلقه‌ای بین مشیمه و عنبیه قرار دارند. (د) یاخته‌هایی آنها هدف انواعی از پیک‌های شیمیایی هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۸۷- کدام عبارت، دربارهٔ بیشترین گروه کاتالیزورهای زیستی در بدن انسان، نادرست است؟
- (۱) رشته یا رشته‌های سازندهٔ آنها می‌توانند بلند و منشعب باشند.
 - (۲) برای ساخت هریک از آنها به نوعی آنزیم درون یاخته‌ای نیاز است.
 - (۳) بنیان R واحدهای سازندهٔ آنها می‌تواند روی ساختار آنها موثر باشد.
 - (۴) یون‌هایی که روی سرعت فعالیت آنها موثر هستند می‌توانند از نوع فلزی باشند.
- ۱۸۸- در غدد جنسی یک فرد بالغ، یاخته‌ایی که طی فرایند تخمک‌زایی سیتوپلاسم کمتری دریافت می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) با تقسیم خود، یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئیدی) را به‌وجود می‌آورد.
 - (۲) برای هر صفت وابسته به جنس، یک ژن دارد.
 - (۳) دارای فام تن‌های تک‌فامینکی است.
 - (۴) در صورت لقاح به تخمک تبدیل می‌شود.
- ۱۸۹- کدام عبارت، دربارهٔ هر سامانهٔ تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید گیاه نرگس نادرست است؟
- (۱) مرکز واکنش آن، انرژی نور را می‌گیرد و به هر آنتن منتقل می‌کند.
 - (۲) در هر آنتن آن، انواعی رنگیزه به همراه انواعی پروتئین یافت می‌شود.
 - (۳) در مرکز واکنش آن، مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) a، در بستری پروتئینی قرار دارند.
 - (۴) با دریافت حداکثر جذب طول موج‌های طیف نوری نارنجی - قرمز فعالیت خود را انجام می‌دهد.
- ۱۹۰- چند مورد در ارتباط با هر تار ماهیچهٔ شکمی انسان صحیح است؟
- (الف) به دلیل عدم تشکیل کمربندهای انقباضی در دوران جنینی، چندهسته‌ای شده‌اند.
 - (ب) پس از تحریک، کلسیم شبکهٔ آندوپلاسمی آن با صرف انرژی زیستی آزاد می‌شود.
 - (ج) به دلیل وجود واحدهای تکراری در تارچه‌های آن، مخطط دیده می‌شوند.
 - (د) سریع‌ترین راه تولید ATP در آنها به روش اکسایشی است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۹۱- کدام عبارت، در ارتباط با ناهنجاری‌های فام‌تنی (کروموزومی) در سطح وسیع و از نوع مضاعف‌شدگی، نادرست است؟
- (۱) از طریق کاریوتیپ قابل مشاهده و شناسایی است.
 - (۲) در پی وقوع بعضی جهش‌های جابه‌جایی رخ می‌دهد.
 - (۳) باعث تغییر در تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های یاخته می‌شود.
 - (۴) می‌تواند منجر به تشکیل یاخته‌های غیرطبیعی گردد.
- ۱۹۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «در دم‌سنج، به‌منظور رسم منحنی مربوط به حجم ماهیچه یا ماهیچه‌های»
- (۱) جاری - شکمی منقبض می‌شوند.
 - (۲) ذخیرهٔ دمی - گردن انقباض می‌یابند.
 - (۳) باقی‌مانده - دیافراگم فقط نقش اساسی را برعهده دارد.
 - (۴) ذخیرهٔ بازدمی - بین دنده‌ای داخلی به حالت استراحت درمی‌آیند.
- ۱۹۳- در یک فرد بالغ، گویچه‌های قرمز پیر و فرسوده هنگام عبور از اندام‌هایی از خون خارج می‌شود، کدام عبارت، دربارهٔ هریک از این اندام صحیح است؟
- (۱) در تولید و دفع کلسترول نقش دارند.
 - (۲) اریتروپوئین آنها بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.
 - (۳) به کمک یاخته‌های خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌کنند.
 - (۴) فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.

۱۹۴- بره‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند و انسان آنها را پرورش داده است، دنبال او راه می‌افتند، و تمایلی برای ارتباط با گوسفندان

دیگر نشان نمی‌دهند. کدام عبارت، دربارهٔ این رفتار صدق می‌کند؟

- (۱) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
- (۲) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، در دورهٔ حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
- (۳) همانند رفتار حل مسئله، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
- (۴) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

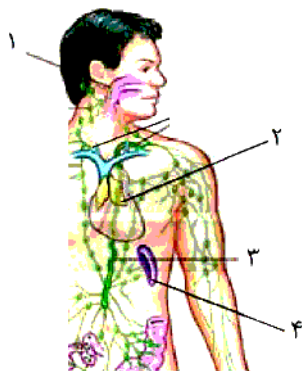
۱۹۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در همهٔ جانداران، هر رنا (RNA) بی که دارد، فقط»

- (۱) در ساختار خود پیوندهای اشتراکی - از رونویسی یک ژن حاصل شده است.
 - (۲) در ساختار خود رمزه (کدون) پایان - در درون مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم ترجمه می‌شود.
 - (۳) به رشتهٔ پلی‌پپتیدی در حال ساخت اتصال - توسط یک رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ساخته شده است.
 - (۴) به رشتهٔ رمزگذار شباهت بسیار - از طریق رمزهٔ (کدون)های خود با پادرمزه (آنتی‌کدون)ها ارتباط برقرار می‌کند.
- ۱۹۶- کدام عبارت، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟

- (۱) گردیزه‌های هر لپ آن در فواصل بین هرم‌ها جای گرفته‌اند.
 - (۲) انشعابات سرخرگ وایران در اطراف لوله جمع‌کننده یافت می‌شود.
 - (۳) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون)، فرایند بازجذب آغاز می‌شود.
 - (۴) به دلیل رسوب نوعی مادهٔ آلی دفعی کم محلول در آب، سنگ کلیه ایجاد می‌شود.
- ۱۹۷- در باکتری اشرشیاکلائی، به دنبال پیوستن فعال‌کننده مهارکننده به توالی خاصی از دنا (DNA)

- (۱) همانند - ژن‌های تجزیه‌کنندهٔ نوعی دی ساکارید، بیان می‌شوند.
- (۲) برخلاف - اتصال رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به راه‌انداز تسهیل می‌شود.
- (۳) همانند - اولین نوکلئوتید مناسب توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) رونویسی می‌شود.
- (۴) برخلاف - رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به کمک عوامل رونویسی، از ژن‌های تجزیه‌مالتوز رونویسی می‌کند.



۱۹۸- مطابق با شکل روبه‌رو، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بخش ۱، یکی از اندام‌های لنفی است.
- (۲) بخش ۳، بزرگ‌ترین مجرای لنفی بدن است.
- (۳) بخش ۴، در دوران جنینی در خون‌سازی نقش دارد.
- (۴) بخش ۲، با ترشح هورمون تیموسین در تولید لنفوسیت نقش دارد.

۱۹۹- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در انسان، به منظور عبور مولکول‌های گلوکز از غشای یاختهٔ پوششی پرز روده، به‌طور حتم لازم است تا»
- الف) مولکول‌های ویژه پروتئینی، در امر جابه‌جا نمودن گلوکز دخالت نمایند.
 - ب) یون‌های پتاسیم همواره با صرف انرژی به درون یاخته منتقل گردند.
 - ج) گلوکز با کمک کیسه‌های غشایی جابه‌جا گردد.
 - د) گلوکز همراه با سدیم از یاخته خارج گردد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۰- نوعی یاخته بیگانه‌خوار در بروز پاسخ ایمنی به مواد بی‌خطر اطراف ما نقش مؤثری دارد. به‌طور معمول، این یاخته همانند یاخته داریته‌ای (دندریتی)
 (۱) در بخش‌های مرتبط با محیط بیرون بدن به فراوانی وجود دارد.
 (۲) در گشاد کردن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آنها فاقد نقش است.
 (۳) جزو نیروهای واکنش سریع دفاع غیراختصاصی بدن به حساب می‌آید
 (۴) همواره با عبور از دیواره مویرگ‌ها، با میکروب‌های خون مبارزه می‌نماید.

۲۰۱- در ارتباط با گیاه آناناس، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) برخلاف گل رز، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم به روبیسکو مساعد می‌گردد.
 (۲) همانند گل رز، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می‌رساند.
 (۳) همانند گیاه ذرت، فقط در صورت بسته بودن روزنه‌ها، کربن را تثبیت می‌کند.
 (۴) برخلاف گیاه ذرت، فرایند تثبیت کربن را یک نوع یاخته انجام می‌دهد.

۲۰۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست در انسان، هر نورونی که با نورون سیناپس دارد»

الف) حسی - میلین‌دار است. (ب) حرکتی - مهارکننده است.

ج) حسی - موجب انتقال پیام می‌شود. (د) حرکتی - باعث باز شدن کانال‌های آن می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- با قرار گرفتن دانه‌گرده گل میمونی صورتی (RW) بر روی گلخانه سفید (WW)، کدام رخ‌نمود (فنتوتیپ) برای رویان و کدام زن نمود (ژنوتیپ) برای پوسته دانه، انتظار است؟

(۱) سفید - WW (۲) قرمز - RR (۳) صورتی - RW (۴) صورتی - RR

۲۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، همه گیرنده‌های، در جای دارند.»

(۱) مکانیکی حواس پیکری - پوست (۲) شیمیایی حواس ویژه - خارج از بافت پوششی

(۳) مکانیکی حواس ویژه - گوش (۴) شیمیایی حواس پیکری - درون بافت پوششی

۲۰۵- چند مورد از مطالب زیر، صحیح است؟

الف) در همه گیاهان روز کوتاه، برای گل‌دهی طول شب نباید از حدی کوتاه‌تر باشد.

ب) در همه گیاهان روز بلند، سرلاد (مریستم) زایشی به سرلاد رویشی تبدیل می‌شود.

ج) در هیچ‌یک از میوه‌های کاذب، تخمدان‌ها در میوه رسیده قابل تشخیص نیست.

د) در هیچ‌یک از میوه‌های بدون دانه، تخم‌زا درون تخمک با زامه لقاح انجام نداده است.

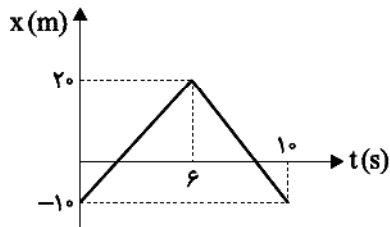
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

فیزیک

۲۰۶- ذره‌ای با سرعت ثابت روی محور y در حال حرکت است. اگر در لحظه $t = 4s$ در مکان $y = -5m$ و دو ثانیه بعد در مکان $y = 1m$ باشد، مکان اولیه ذره مورد نظر روی محور y چند متر است؟

- (۱) -17 (۲) -11 (۳) -5 (۴) 7

۲۰۷- شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. اندازه شتاب متوسط متحرک در 4 ثانیه دوم حرکت



چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) $3/25$ (۲) $3/75$ (۳) $6/5$ (۴) $7/5$

۲۰۸- شخصی به جرم $85kg$ درون آسانسوری که با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ از حال سکون به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند، ایستاده است.

نیروی عمودی که کف آسانسور به شخص وارد می‌کند، چند نیوتن است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)

- (۱) 1020 (۲) 680 (۳) 850 (۴) 650

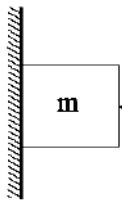
۲۰۹- دو گلوله به جرم‌های m_1 و $m_2 = 3m_1$ را از ارتفاع یکسان و بلند از سطح زمین رها می‌کنیم. اگر نیروی مقاومت هوا برای آنها ثابت و یکسان باشد، شتاب گلوله‌ها در کدام گزینه درست مقایسه شده است؟

(۱) $a_2 > a_1$ (۲) $a_2 < a_1$

(۳) $a_2 = a_1$ (۴) هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۲۱۰- در شکل زیر در ابتدا جسم ساکن بوده و نیروی افقی $F = 400N$ به جسم وارد می‌شود. اگر نیروی F را به 500 نیوتن افزایش دهیم،

نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتن تغییر می‌کند؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$ و دیوار قائم است).



$\mu_s = 0.3$
 $\mu_k = 0.2$
 $m = 10kg$

- (۱) 30 (۲) 120 (۳) 150

(۴) ثابت می‌ماند.

۲۱۱- گلوله‌ای به جرم معین با سرعت $10\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند و در اثر برخورد به یک مانع انرژی جنبشی آن 75 درصد تغییر می‌کند. اگر زمان

این برخورد 0.2 ثانیه باشد، اندازه شتاب متوسط گلوله در این برخورد، چند $\frac{m}{s^2}$ می‌تواند باشد؟

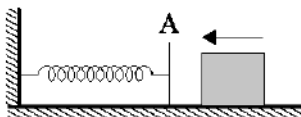
- (۱) 15 (۲) 20 (۳) 75 (۴) 100

۲۱۲- مطابق شکل جسمی به جرم $4kg$ روی مسیر افقی دارای اصطکاک در حرکت است. در نقطه A با تندی $6\frac{m}{s}$ به فنری که طول طبیعی

دارد برخورد می‌کند. وقتی طول فنر به اندازه d کم می‌شود، تندی جسم به $2\frac{m}{s}$ رسیده و انرژی پتانسیل کشسانی فنر برابر 60 ژول

می‌شود. مقدار d چند سانتی‌متر است؟ ($\mu_k = 0.25$)

- (۱) 20 (۲) 40 (۳) 60 (۴) $12/4$

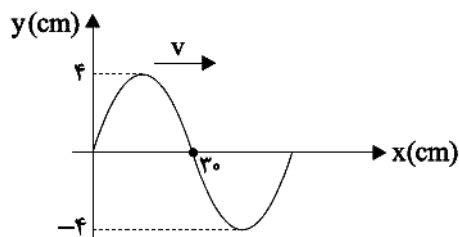


محل انجام محاسبه

۲۱۳- معادله مکان بر حسب سرعت یک آونگ ساده به صورت $1 = 25v^2 + 100x^2$ می‌باشد. طول آونگ ساده چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) $1/5$ (۴) $2/5$

۲۱۴- در شکل زیر نقش موج در لحظه‌ای معین داده شده است. نسبت سرعت پیشینه ارتعاش ذرات محیط به سرعت انتشار موج کدام است؟



- (۱) $\frac{\pi}{15}$
(۲) $\frac{2\pi}{15}$
(۳) $\frac{4\pi}{15}$
(۴) $\frac{\pi}{8}$

۲۱۵- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

(الف) طبق نظریه ماکسول سرعت انتشار نور در خلأ از رابطه $c = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$ به دست می‌آید.

(ب) تندی انتشار امواج سطحی در آب‌های کم عمق ارتباطی به عمق آب ندارد.

(ج) در موج طولی جابه‌جایی هر جزء فنر از وضع تعادل که در مرکز یک فشردگی قرار دارد بیشینه است.

(د) شدت صوت را می‌توان با یک آشکارساز اندازه گرفت.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۶- در فاصله ۲۰ متری صدای یک منبع صوت را با تراز ۱۰۰ db احساس می‌کنیم. اگر شدت صوت آستانه دردناکی $1 \frac{W}{m^2}$ باشد، در چند

متری از منبع صوت احساس درد در گوش می‌کنیم؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ ، دامنه ثابت و اتلاف انرژی ناچیز است.)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) 0.2 (۴) 0.4

۲۱۷- وقتی جبهه‌های موج صوتی به طور مایل از هوا به آب تابیده و وارد آب می‌شوند. فاصله جبهه‌های موج در آب هوا و بسامد موج صوتی در آب بسامد موج صوتی در هوا است.

- (۱) بیشتر از - کمتر از (۲) کمتر از - بیشتر از (۳) کمتر از - برابر با (۴) بیشتر از - برابر با

۲۱۸- بسامد سومین خط رشته‌المر ($n' = 2$) دارای چه رنگی بوده و بسامد آن تقریباً چند تراهرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) نیلی - ۶۳۰۰ (۲) بنفش - ۸۷۰ (۳) نیلی - ۶۳۰ (۴) بنفش - ۸۷۰۰

۲۱۹- در مدل اتمی بور با افزایش شماره ترازها، اختلاف فاصله دو شعاع متوالی در مدل اتمی بور همواره

(۱) مضرب فردی از شعاع اتم بور است.

(۲) مضرب زوج شعاع اتم بور است.

(۳) با توان دوم شعاع اتم بور متناسب است.

(۴) با جذر شعاع اتم بور متناسب است.

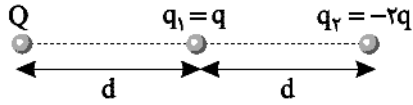
۲۲۰- به جز و که در طبیعت یافت می‌شود، سایر هسته‌های سنگین با عدد اتمی ($Z > 82$) ناپایدار هستند. این دو عنصر تنها عنصرهایی هستند که واپاشی آنها خیلی کند است.

- (۱) توریم - بیسموت (۲) پروتاکتینوم - اورانیم (۳) اورانیم - توریم (۴) همه گزینه‌ها می‌توانند جایگزین شوند.

۲۲۱- نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۴ ساعت است. پس از گذشت یک روز مقدار ۶۳۰ گرم ماده تجزیه شده است. اگر ۶۰ درصد از جرم اولیه به انرژی گرمایی تبدیل شود، با این انرژی چند تن آب $100^\circ C$ را می‌توان به بخار $100^\circ C$ تبدیل کرد؟ ($L_v = 540 \times 10^3 \frac{J}{kg}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

- (۱) 16×10^6 (۲) 54×10^9 (۳) 16×10^9 (۴) 54×10^6

۲۲۲- در شکل زیر برابند نیروهای وارد بر بار Q از طرف بارهای q_1 و q_2 ، بردار \vec{F} است. اگر جای بارهای q_1 و q_2 عوض شود، بردار برابند نیروهای وارد بر بار Q از طرف بارهای q_1 و q_2 کدام است؟

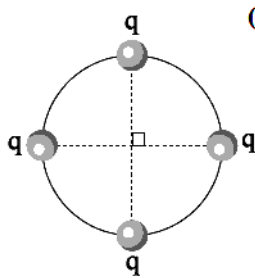


- (۱) $\frac{1}{5}\vec{F}$
- (۲) $-\frac{1}{5}\vec{F}$
- (۳) $\frac{3}{5}\vec{F}$
- (۴) $-\frac{3}{5}\vec{F}$

۲۲۳- ذره‌ای با بار $3\mu\text{C}$ در نقطه‌ای با پتانسیل -80V ، انرژی جنبشی 0.2mJ دارد. اگر این ذره به نقطه‌ای با پتانسیل -200V منتقل شود. انرژی جنبشی آن چند میلی ژول می‌شود؟ (فرض کنید تنها نیروی وارد بر بار نیروی الکتریکی است.)

- (۱) 0.16
- (۲) 0.56
- (۳) 0.24
- (۴) 0.44

۲۲۴- مطابق شکل زیر چهار بار الکتریکی مشابه نقطه‌ای ساکن در فواصل مساوی روی محیط دایره قرار دارند. برابند نیروهای الکتریکی وارد بر یکی از بارها چند برابر نیرویی است که هر یک از بارها به بار مجاور خود وارد می‌کند؟ ($\sqrt{2} = 1.4$)

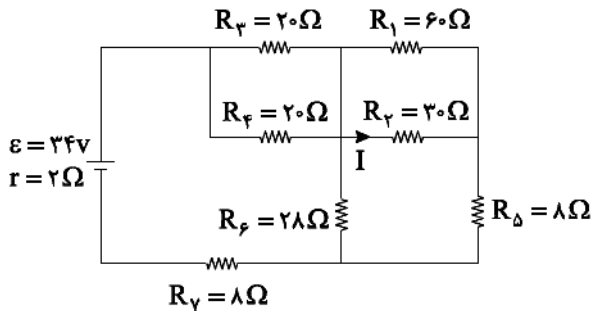


- (۱) $1/9$
- (۲) $2/4$
- (۳) $1/2$
- (۴) $1/7$

۲۲۵- خازنی که ضریب دی‌الکتریک آن k است به مولدی متصل است. پس از پر شدن خازن، در حالی که خازن به مولد متصل است. دی‌الکتریک را از میان صفحات خازن خارج می‌کنیم. میدان الکتریکی بین صفحات خازن و انرژی خازن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{K}$
- (۲) $\frac{1}{K}, K$
- (۳) $K, 1$
- (۴) $K, \frac{1}{K}$

۲۲۶- در مدار زیر، جریان گذرنده از مقاومت 30Ω (I) چند آمپر است؟



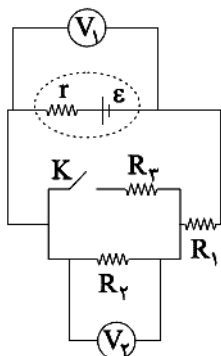
- (۱) ۱
- (۲) 0.5
- (۳) $\frac{1}{6}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

۲۲۷- چند مورد از عوامل زیر بر مقدار مقاومت الکتریکی رسانای اهمی مؤثر است؟

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| (الف) اختلاف پتانسیل (در دمای ثابت) | (ب) ابعاد و شکل هندسی |
| (ج) دما | (د) جنس رسانا |
| (۱) ۱ | (۳) ۳ |
| (۲) ۲ | (۴) ۴ |

محل انجام محاسبه

۲۲۸- در مدار شکل زیر، اگر کلید K بسته شود، اعدادی که ولتسنج‌های V_1 و V_2 نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییری می‌کنند؟



- (۱) افزایش - افزایش
- (۲) افزایش - کاهش
- (۳) کاهش - کاهش
- (۴) کاهش - افزایش

۲۲۹- یک الکترون در منطقه استوایی با تندی $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ به سمت شرق در حرکت است. اگر میدان مغناطیسی زمین 0.5 گاوس و رو به

شمال باشد. نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون چند نیوتون و در چه جهتی است؟ ($|e| = 1.6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) 4×10^{-14} - پایین
- (۲) 4×10^{-14} - بالا
- (۳) 4×10^{-18} - پایین
- (۴) 4×10^{-18} - بالا

۲۳۰- یک حلقه فلزی در میدان مغناطیسی قرار دارد و خطوط میدان مغناطیسی عمود بر سطح حلقه است. حلقه را در مدت Δt به اندازه

90° حول یکی از قطرهای می‌چرخانیم. کدام کمیت به زمان چرخش حلقه (Δt) ارتباط ندارد؟

- (۱) نیروی محرکه القایی و تغییر شار مغناطیسی
- (۲) نیروی محرکه القایی و بار الکتریکی القایی در حلقه
- (۳) تغییر شار مغناطیسی و بار القایی شارش شده در حلقه
- (۴) تغییر شار مغناطیسی و جریان القایی

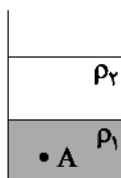
۲۳۱- دو کره مشابه و هم اندازه A و B از یک فلز، یکی توپر و دیگری توخالی به ترتیب با جرم‌های 560 gr و 350 gr در اختیار داریم. اگر

چگالی فلز تشکیل دهنده دو کره $7 \frac{g}{cm^3}$ باشد، حجم حفره داخل کره توخالی چند cm^3 است؟

- (۱) ۳۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۵۰
- (۴) ۸۰

۲۳۲- در شکل زیر دو مایع روی هم در ظرف قرار دارند، اگر به وسیله هم زدن دو مایع را با هم مخلوط کنیم، فشار در نقطه A بعد از هم‌زدن

نسبت به قبل از هم‌زدن چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند.

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۲۳۳- جریان یکنواخت و لایه‌ای در لوله‌ای به صورت شکل مقابل برقرار است. اگر مقطع لوله دایره‌ای باشد و تندی آب در مقطع A برابر

$4 \frac{m}{s}$ بوده و قطر لوله A برابر 10 cm و قطر لوله B برابر 4 cm باشد، تغییر انرژی جنبشی 2 kg آب در جابه‌جایی از A تا B چند



ژول است؟

- (۱) $10/5$
- (۲) $304/5$
- (۳) ۲۱
- (۴) ۶۰۹

۲۳۴- در دمای صفر درجه سلسیوس ظرفی به گنجایش یک لیتر، از مایعی به ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{5} \times 10^{-4}$ کاملاً پر شده است. اگر

ضریب انبساط سطحی ظرف $\frac{1}{5} \times 10^{-5}$ باشد، با رساندن دمای مجموعه به 80°C چند cm^3 مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟

۲۵ (۱) ۲۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴)

۲۳۵- 400°C گرم آب 72.5°C حداکثر می‌توان باعث میعان چند گرم بخار آب 120°C شود؟ (بخار $c_{\text{بخار}} = 20^{\circ}\text{C}$ ، $c_{\text{آب}} = 540^{\circ}\text{C}$)

۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

شیمی

۲۳۶- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ ^{50}X ، ^{48}X و ^{47}X بوده و جرم اتمی میانگین آن برابر 48.2 amu است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ

سبک تر 0.75 برابر درصد فراوانی سنگین ترین ایزوتوپ باشد، نسبت درصد فراوانی ایزوتوپ فراوان تر به ایزوتوپ کمیاب تر به تقریب کدام است؟

۲/۴۱ (۱) ۴/۸۳ (۲) ۲/۸۷ (۳) ۳/۲۲ (۴)

۲۳۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟ ($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{N} = 14$, $\text{H} = 1$; g.mol^{-1})

(الف) در میان ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، ایزوتوبی که دارای ۴ نوترون در هسته خود می‌باشد، پایدارتر است.

(ب) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار سدیم است.

(ج) در ایزوتوپ‌های منیزیم با افزایش جرم، از فراوانی ایزوتوپ‌ها کاسته می‌شود.

(د) تعداد اتم‌های کربن موجود در 20 گرم آسپرین ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$) برابر تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در $45/4$ گرم نیتروگلیسرین ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$) است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۸- کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ سه عنصر ^{34}Cl ، ^{56}Fe و ^{74}Ge درست است؟

(۱) تعداد الکترون‌هایی با $l=2$ در ^{56}Fe برابر شمار زیرلایه‌های اشغال شده در اتم ^{34}Cl است.

(۲) مجموع شمارهٔ دوره و گروه برای عنصر ^{74}Ge ، برابر عدد اتمی عنصر ^{34}Cl است.

(۳) مجموع شمار الکترون‌هایی با $l=0$ در دو عنصر ^{34}Cl و ^{56}Fe برابر شمار الکترون‌هایی با $l=1$ در ^{74}Ge است.

(۴) حداقل سه نوع ترکیب یونی مختلف می‌توان به کمک این سه عنصر به وجود آورد.

۲۳۹- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟

(الف) در فرایند تشکیل هوای مایع، با ثابت نگه داشتن فشار، دمای هوا را تا 200°C کاهش می‌دهند.

(ب) فلز آهن به دلیل تمایل زیاد برای واکنش با اکسیژن، حتی با اکسیژن در هوای خشک واکنش داده و زنگ آهن قهوه‌ای رنگ تولید می‌کند.

(ج) از فراوان ترین عنصر تک‌اتمی هواکره می‌توان جهت ایجاد محیط بی‌اثر در جوشکاری استفاده کرد.

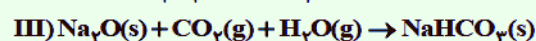
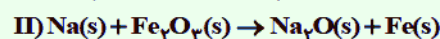
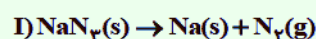
(د) رنگ شعله حاصل از سوختن سدیم و گوگرد به ترتیب همانند رنگ شعله سوختن کامل و ناقص سوخت‌های فسیلی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۰- برای پر شدن کیسه‌های هوای خودروها، واکنش‌های زیر به صورت پیوسته انجام می‌شوند. در صورتی که ابتدا $97/5$ گرم سدیم آزید (NaN_3) تجزیه شود، به ترتیب از راست به چپ، در نهایت چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP مصرف شده و اگر واکنش

دوم 20 ثانیه طول بکشد، سرعت تولید سدیم اکسید چند مول بر دقیقه می‌شود؟ (واکنش‌ها موازنه نشده‌اند.)

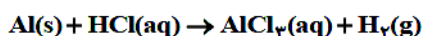
($\text{Na} = 23$, $\text{Fe} = 56$, $\text{N} = 14$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$; g.mol^{-1})



۱/۱۲۵ - ۳۳/۶ (۲) ۲/۲۵ - ۳۳/۶ (۱) ۱/۱۲۵ - ۶۷/۲ (۴) ۲/۲۵ - ۶۷/۲ (۳)

۲۴۱- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) در ساختار لوویس مولکول دی‌نیتروژن مونواکسید، شمار جفت الکترون ناپیوندی، دو برابر جفت الکترون‌های پیوندی است.
- (۲) یکی از فراورده‌های واکنش اکسیژن با اکسید قهوه‌ای رنگی از نیتروژن، در هواکره در اثر جذب پرتوهای فروسرخ به آلوتروپ خود تبدیل می‌شود.
- (۳) گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم از بنزین و همچنین یک گرم از هیدروژن بیشتر از گاز طبیعی است.
- (۴) فراوردهٔ واکنش آب با اتن، نمونه‌ای از انواع سوخت‌های سبز است.
- ۲۴۲- اگر بدانیم در شرایط استاندارد (STP) حجم مولی گازها برابر 22.4 لیتر باشد، به ترتیب از راست به چپ، از واکنش $8/1$ گرم فلز آلومینیم با مقدار کافی از محلول هیدروکلریک اسید در فشار 0.8 اتمسفر و در دمای 39.9°C ، به تقریب چند لیتر گاز هیدروژن تولید شده و چگالی گاز هیدروژن در این شرایط به تقریب چند گرم بر لیتر است؟ ($\text{Al} = 27, \text{Cl} = 35.5, \text{H} = 1 \text{g.mol}^{-1}$) (واکنش موازنه شود.)

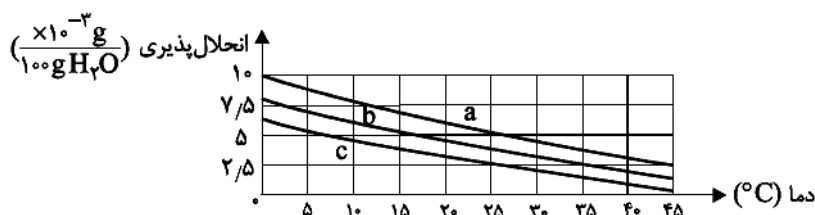


- (۱) $0.34 - 19/84$ (۲) $0.62 - 14/4$ (۳) $0.62 - 19/84$ (۴) $0.34 - 14/4$

۲۴۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد واکنش سدیم سولفات و باریم کلرید نادرست است؟

- (۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در این واکنش، مشابه مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش میان کلسیم کلرید و سدیم فسفات است.
- (۲) رنگ رسوب حاصل از این واکنش، مشابه رنگ رسوب حاصل از واکنش نقره نترات و سدیم کلرید است.
- (۳) فراورده محلول در آب حاصل از این واکنش در مقایسه با پتاسیم کلرید و لیتیم سولفات تغییرات انحلال‌پذیری کمتری نسبت به تغییر دما دارد.
- (۴) ساختار لوویس یون چنداتی شرکت کننده در این واکنش مشابه یون سیلیکات بوده اما شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی یون سیلیکات بیشتر است.
- ۲۴۴- 270 گرم محلول سدیم هیدروکسید با غلظت 3 مولار در اختیار داریم. 400 میلی‌لیتر از محلول دیگری از سدیم هیدروکسید با چگالی 1.25 گرم بر میلی‌لیتر را به محلول اولیه اضافه می‌کنیم. اگر محلول حاصل با 2 لیتر محلول HX که محتوی 210 گرم اسید است به طور کامل واکنش دهد، درصد جرمی سدیم هیدروکسید در محلول اضافه شده به محلول اولیه کدام است؟ (چگالی محلول سدیم هیدروکسید اولیه را 1.35g.mL^{-1} در نظر بگیرید.) ($\text{Na} = 23, \text{HX} = 140, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) 6% (۲) 2.4% (۳) 7.2% (۴) 3%

۲۴۵- با توجه به شکل زیر که انحلال‌پذیری گازهای NO ، O_2 و N_2 در آب را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟ ($\text{O} = 16, \text{N} = 14 \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) در دما و فشار معین، انحلال‌پذیری گاز a از فراوان‌ترین ترکیب هواکره بیشتر است.
- (۲) در دمای 15°C ، غلظت گاز اکسیژن در محلول سیرشده‌ای از آن، به تقریب 0.15 مولار است. ($1 \text{g.mL}^{-1} = \text{محلول d}$)
- (۳) مقدار گاز N_2 آزاد شده با افزایش دما از 5°C تا 25°C ، تقریباً برابر مقدار گاز NO آزاد شده با افزایش دما از 0°C تا 1°C است.
- (۴) در دمای ثابت و در هر فشاری انحلال‌پذیری گاز a بیشترین و انحلال‌پذیری گاز b کمترین مقدار بین این سه گاز است.

۲۴۶- ۱۱۷ گرم محلول سیرشده پتاسیم کلرید در آب 90°C را تا دمای 40°C سرد می‌کنیم. اگر رسوب باقی مانده در ته ظرف را به طور کامل برداریم، در دمای 10°C به تقریب با چند گرم آب می‌توان محلولی سیرشده از این مقدار KCl تهیه کرد؟ (انحلال پذیری نمک

KCl در دماهای 90°C ، 40°C و 10°C به ترتیب ۵۶، ۴۰ و 30°C گرم در آب است.)

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۲۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) گاز هیدروژن با هالوژنی که در دمای اتاق جامد است، در دمای 200°C واکنش می‌دهد.
(۲) تعداد عنصرهای گازی شکل دوره دوم، برابر مجموع تعداد الکترون‌های با $n+l=4$ در نافلز جامد زردرنگ دوره سوم است.

(۳) کمترین اختلاف شعاع میان دو عنصر متوالی دوره سوم، مربوط به دو عنصر فلزی است.

(۴) دو عنصر شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی رسانایی الکتریکی کمی داشته و در اثر ضربه خرد نمی‌شوند.

۲۴۸- اگر جرم مولی یک آلکین ۴٪ از جرم آلکان هم کربن خود کمتر باشد، در اثر سوختن کامل 240°C گرم از این آلکین چند گرم گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش سوختن آلکین را 60% در نظر بگیرید.) ($\text{C} = 12$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{H} = 1$: g.mol^{-1})

(۱) ۷۷۰ (۲) ۶۴۲ (۳) ۴۶۲ (۴) ۵۲۳

۲۴۹- در مورد واکنش گاز اتن با برم مایع، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{C} = 12$ ، $\text{Br} = 80$: g.mol^{-1})

(الف) درصد جرمی کربن در فراورده این واکنش به تقریب برابر $12/7\%$ است.

(ب) حضور کاتالیزگر Ni(s) برای انجام این واکنش، ضروری است.

(ج) برخی آلکن‌ها در واکنش با برم مایع شرکت کرده، بنابراین این واکنش یکی از روش‌های شناسایی هیدروکربن‌های سیر نشده است.

(د) شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در فراورده این واکنش یکسان است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۰- برای تهیه $7/7$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید از واکنش کلسیم کربنات و محلول هیدروکلریک اسید، چند گرم کلسیم کربنات با درصد خلوص 35% مصرف می‌شود؟ (چگالی گاز کربن دی‌اکسید را برابر $1/8$ گرم بر لیتر در نظر بگیرید و بازده درصدی واکنش 90% است.) (واکنش موازنه

نشده است.) ($\text{Ca} = 40$ ، $\text{C} = 12$ ، $\text{O} = 16$: g.mol^{-1}) $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

(۱) ۶۰ (۲) ۶۳ (۳) ۶۷ (۴) $64/5$

۲۵۱- با توجه به داده‌های جدول زیر و واکنش‌های داده شده، گرمای آزاد شده حاصل از واکنش $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ که در اثر تولید $1/4$ گرم گاز نیتروژن آزاد می‌شود، سبب تولید به تقریب چند گرم گاز

اکسیژن در واکنش $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ می‌شود؟ ($\text{N} = 14$ ، $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

$\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$	$\Delta H_1 = -285\text{kJ}$	پیوند	O-H	O=O	H-H
$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$	$\Delta H_2 = +180\text{kJ}$	آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۴۷۵	۴۸۰	۴۲۵

(۱) $2/1$ (۲) $2/4$ (۳) $1/9$ (۴) $1/7$

۲۵۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) مجموع انرژی جنبشی ذرات آب در یک استخر پر از آب با دمای 30°C بیشتر از یک لیوان آب با دمای 45°C است.

(ب) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در هیدرازین برابر $0/8$ است.

(ج) از دیدگاه شیمیایی می‌توان بیان کرد که واکنش پذیری روغن نسبت به چربی بیشتر است.

(د) در دما و فشار اتاق 2kg آب 10°C زودتر از 2kg روغن زیتون 10°C با محیط هم‌دما می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۲- با توجه به جدول زیر، انرژی حاصل از خوردن ۱۵۰ گرم نان به تقریب معادل انرژی حاصل از سوختن چند گرم اتانول است؟ (آنتالپی سوختن اتانول برابر $1366 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ بوده و درصد جرمی پروتئین، چربی و کربوهیدرات در نان را به ترتیب برابر ۸، ۳ و ۲۰ در نظر

بگیرید.) ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

چربی	کربوهیدرات	پروتئین	ماده غذایی ارزش سوختی ($\text{kJ} \cdot \text{g}^{-1}$)
۳۸	۱۷	۱۷	

(۱) ۲۸/۸

(۲) ۲۹/۸

(۳) ۲۶/۴

(۴) ۲۷/۶

۲۵۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) کلسترول از الکل‌های سیرنشده و آروماتیک به حساب می‌آید که مقدار اضافی آن در دیواره رگ‌ها رسوب می‌کند.

(۲) مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش تولید گلوکز از قند جوانه جو برابر ۴ است.

(۳) انحلال کلسیم کلرید خشک در آب برخلاف انحلال آمونیوم نیترات گرماگیر است.

(۴) در انفجار، از مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت مایع یا گاز، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.

۲۵۵- مقداری پتاسیم نیترات را درون ظرفی قرار داده تا در اثر گرما مطابق واکنش موازنه نشده زیر تجزیه شود. اگر با گذشت ۱۵۰ ثانیه از ابتدای واکنش ۵۴ گرم گاز تولید شود، سرعت تولید پتاسیم اکسید در این مدت چند مول در دقیقه است؟



(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۱

۲۵۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) ویتامین موجود در مرکبات، دارای گروه‌های عاملی استری و الکی است.

(۲) ۱- هگزانول نوعی الکل یک‌عاملی بوده که در آب به صورت کم‌محلول حل می‌شود.

(۳) تعداد اتم‌های هیدروژن مونومر سازنده پلیمر تشکیل دهنده ظروف یکبار مصرف، برابر تعداد اتم‌های کربن نفتالن است.

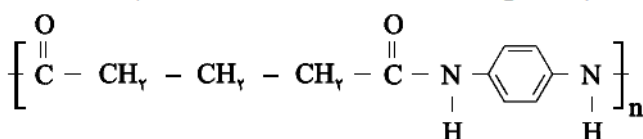
(۴) الکل سازنده استر بوی انگور، به عنوان ضد عفونی کننده در بیمارستان‌ها استفاده می‌شود.

۲۵۷- ۲/۹ گرم از استر تشکیل دهنده بوی آناناس، در شرایط مناسب به اسید و الکل سازنده خود تبدیل می‌شود. چند گرم از اسید تشکیل

دهنده این استر را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند؟ ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۶ (۲) ۱/۸ (۳) ۱/۲ (۴) ۰/۸

۲۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد ترکیب داده شده درست است؟ ($C = 12$, $N = 14$, $O = 16$, $H = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) اختلاف جرم مولی اسید و آمین سازنده این ترکیب برابر $25 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ است.

(۲) بوی بد ماهی می‌تواند ناشی از آمین تشکیل دهنده این پلیمر باشد.

(۳) این پلیمر می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

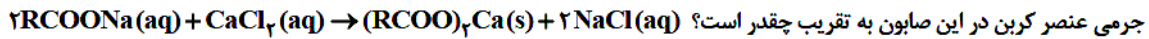
(۴) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در هر واحد تکرارشونده این پلیمر، برابر +۱ است.

۲۵۹- ۲۵ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 1/8$ را با ۶۰ میلی لیتر محلول 0.07% درصد جرمی نیتریک اسید و ۱۵ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $\text{pH} = 12/3$ مخلوط می‌کنیم. در این صورت در دمای اتاق، pH محلول نهایی کدام است؟ (چگالی

محلول نیتریک اسید را ۰/۹ گرم بر میلی لیتر در نظر بگیرید.) ($N = 14$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{Na} = 23$, $O = 16$, $H = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۲/۱۵ (۲) ۲/۸۵ (۳) ۱۱/۳ (۴) ۱۱/۸۵

۲۶۰- ۲۵/۶ گرم از یک صابون جامد با زنجیر کربنی سیر شده با ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار کلسیم کلرید به طور کامل واکنش می‌دهد. درصد



($\text{Na} = 23$, $\text{Ca} = 40$, $\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$; g.mol^{-1})

(۱) ۶۹/۸ (۲) ۷۱/۲۵ (۳) ۷۰/۵ (۴) ۷۱/۸

۲۶۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) پیش از اینکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شوند، شیمی‌دان‌ها با برخی واکنش‌های آنها آشنا بودند.

(ب) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیوم آن $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ است به رنگ آبی در می‌آید.

(ج) از مخلوطی محتوی سدیم و آلومینیم هیدروکسید به همراه آب می‌توان جهت باز کردن لوله‌هایی که چربی و رسوب دارند استفاده کرد.

(د) در یک محلول آبی حاوی آمونیاک، غلظت یون H_3O^+ در هر شرایطی کمتر از غلظت یون NH_4^+ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۲- در ۲ لیتر از یک محلول هیدروبرمیک اسید، ۶۰/۷۵ گرم از این اسید یافت می‌شود. این محلول را در یک محلولی از کلسیم

هیدروکسید ۴۰ درصد جرمی به جرم ۴۶/۲۵ گرم می‌ریزیم. در نهایت مقدار باقی‌مانده از اسید را با یک لیتر محلول پتاسیم

هیدروکسید با چگالی 1.0252 g.mL^{-1} به طور کامل واکنش می‌دهیم. در شرایط آزمایش، انحلال پذیری پتاسیم هیدروکسید چند

گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟ ($\text{Ca} = 40$, $\text{K} = 39$, $\text{Br} = 80$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$; g.mol^{-1})

(۱) ۱۱۷ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۳ (۴) ۱۲۵

۲۶۳- چند مورد از مطالب زیر درباره شکل داده شده درست است؟ ($\text{Zn} = 65$, $\text{Cu} = 64$; g.mol^{-1})

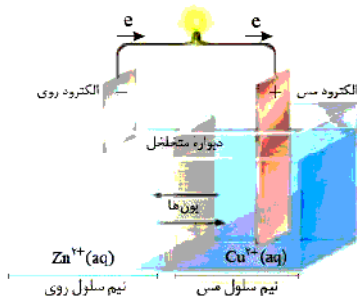
(الف) ΔH واکنش انجام شده منفی است.

(ب) با قرار دادن تیغه SHE به جای کاتد این سلول، جهت حرکت الکترون عوض نمی‌شود.

(ج) با گذشت زمان، از مجموع جرم دو تیغه آند و کاتد کاسته می‌شود.

(د) با گذشت زمان، کاتیون‌های Cu^{2+} در نیم‌سلول آندی نیز دیده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۶۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد خوردگی آهن درست است؟

(۱) در صورت اسیدی شدن محیط، نیم‌واکنش کاتدی انجام شده در جهت عکس نیم‌واکنش آندی برقکافت آب است.

(۲) در معادله موازنه شده آن، ضریب استوکیومتری گونه کاهنده، ۰/۷۵ برابر گونه اکسنده است.

(۳) نیم‌واکنش اکسایش در خوردگی آهن، مشابه نیم‌واکنش اکسایش انجام شده در آهن سفید و حلبی است.

(۴) فرایند کاهش فقط در قسمتی از آهن انجام می‌شود که زیر قطره آب قرار دارد.

۲۶۵- از اکسیژن حاصل از فرایند برقکافت آب جهت سوزاندن مقداری پنتان استفاده می‌کنیم. اگر طی این واکنش سوختن در نهایت ۱۲/۱

گرم کربن دی‌اکسید تولید شود، چند مول الکترون در فرایند برقکافت آب جابه‌جا شده است؟

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

(۱) ۳/۶۳ (۲) ۲/۸۴ (۳) ۱/۷۶ (۴) ۱/۸۱۵

۲۶۶- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) به طور کلی فلزهای دسته p و d در ویژگی‌های رسانایی گرمایی و الکتریکی و سختی مشابه هستند.

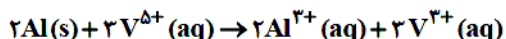
(ب) چگالی و آنتالپی سوختن در الماس، از دیگر آلوتروپ کربن بیشتر است.

(ج) ساختار فلزها، آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است که در فضایی میان آنها، الکترون‌های ظرفیت، آزادانه حرکت می‌کنند.

(د) در میان عنصرهای دوره سوم و چهارم جدول که در گروه ۱ و ۲ قرار دارند، کمترین چگالی بار یون تک‌اتمی مربوط به Na^+ است.

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

۲۶۷- در مقداری محلول حاوی یکی از نمک‌های وانادیم به رنگ زرد (وانادیم (V))، تیغه‌ای از جنس آلومینیم به جرم ۲۵ گرم قرار می‌دهیم. اگر در پایان واکنش ۳/۴ گرم نمکی از وانادیم به رنگ سبز (وانادیم (III)) تولید شود، جرم تیغه آلومینیمی در نهایت چند گرم می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش را ۶۰٪ در نظر بگیرید.) (Al = ۲۷ : g.mol⁻¹, V = ۵۱)

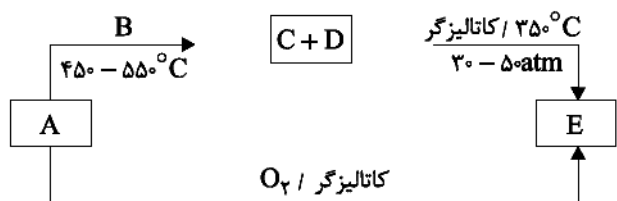


۲۱ (۴) ۲۲/۴ (۳) ۲۳ (۲) ۲۲ (۱)

۲۶۸- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) در مبدل‌های کاتالیستی خودروهای دیزلی، واکنش حذف آلاینده‌های CO و C_xH_y انجام نمی‌شود.
- (۲) طیف‌سنجی فرورسرخ روشی است که می‌توان به آن را فقط برای شناسایی گروه‌های عاملی به کار برد.
- (۳) واکنش میان فسفر سفید و اکسیژن برخلاف واکنش سوختن گاز هیدروژن، در دمای اتاق انجام می‌پذیرد.
- (۴) با ورود آمونیاک در مبدل‌های کاتالیستی خودروهای دیزلی، به طور کامل از ورود گازهای NO و NO_۲ به هواکره جلوگیری می‌شود.

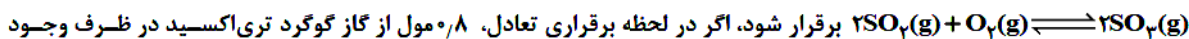
۲۶۹- با توجه به شکل زیر که تولید صنعتی گاز متانول را نشان می‌دهد، چند عبارت زیر درست است؟



- الف) از واکنش گاز E با پلی‌اتیلن ترفتالات در شرایط مناسب، موادی به دست می‌آیند که برای تولید پلیمرها استفاده می‌شوند.
- ب) دمای لازم در فرایند تبدیل گازهای C و D به ترکیب E، مشابه دمای موردنیاز برای فرایند هابر است.
- ج) ضریب استوکیومتری گاز H_۲ در واکنش اول، ۱/۵ برابر ضریب استوکیومتری این ماده در واکنش دوم است.
- د) ترکیب D نوعی گاز بسیار سمی بوده که میل ترکیبی آن با هموگلوبین، ۲۰۰۰ برابر اکسیژن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷۰- ۴ مول گاز اکسیژن با مقداری از گاز گوگرد دی‌اکسید در یک ظرف سر بسته به حجم ۰/۹ لیتر وارد شده تا تعادل



برقرار شود، اگر در لحظه برقراری تعادل، ۰/۸ مول از گاز گوگرد تری‌اکسید در ظرف وجود داشته باشد، مقدار اولیه گاز گوگرد دی‌اکسید چند مول است؟ (K = ۰/۰۱ L.mol⁻¹)

۴ (۴) ۴ (۳) ۳/۶ (۲) ۴/۴ (۱)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۴
۲۶ خرداد ۱۴۰۰

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	اسمعیل محمدزاده	اکرم صالحی نیا - محمدحسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	ولی برجی - کاظم غلامی	سمانه ریحانی - محمدحسین قاسمی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمدرضا فرهنگیان	محسن بیاتی - فردین سماقی - سیدهادی هاشمی وحید دولتی - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی مرتضی محسنی کبیر	مجید فرهنگیان - محمدحسین قاسمی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	ماژلان حاجی ملکی	زهرا پروین - محمدحسین قاسمی
۵	زمین شناسی	رضا ملکان پور	رضا ملکان پور	—
۶	ریاضی	محمدامین نباخته	محمدمصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید سیدجواد نظری	جعفر شریف اوغلی - سیدجواد نظری
۷	زیست شناسی	علی کرامت	ماژیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فر علی کرامت	معصومه فرهادی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مجتبی دانایی - جواد قزوینیان	داریوش امیری - جعفر شریف اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - علیرضا میرزائیان تفتی	محمدحسین جزایری - آناهیتا کوشکی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - باران اسماعیل پور - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ صحیح است.

غارب: میان دو کتف / یله: آزاد، رها / رقععه: نامه کوتاه، یادداشت / بیرنگ: طرح اولیه / حدیث: ماجرا، روایت، سخن / معرکه: میدان جنگ / تقریظ: ستودن، نوشتن یادداشتی ستایش‌آمیز

۲. گزینه ۳ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:
(۱) نهیب: فریاد بلند، به ویژه برای ترساندن یا اخطار کردن / نژند: خوار و زبون، اندوهگین

(۲) رأفت: مهربانی، شفقت / صباحت: زیبایی، جمال

(۳) نفیر: صدای بلند، فریاد

(۴) آوری: بی‌گمان، بی‌تردید، به طور قطع / سهم: ترس

۳. گزینه ۱ صحیح است.

(ج) کربت: غم، اندوه (کربت جور: اندوه حاصل از ظلم و ستم)
(د) انگاره: طرح، نقشه

۴. گزینه ۴ صحیح است.

املای صحیح واژگان: صلاح، طبع، غدر، جرعه

۵. گزینه ۱ صحیح است.

عظم ← «عزم»

۶. گزینه ۳ صحیح است.

منسوب ← «منسوب»

۷. گزینه ۲ صحیح است.

در متن آمده است: این مجموعه را «اسرار التوحید» نام نهاده آمد. اسرار التوحید را محمد بن منور - که نواده ابوسعید ابوالخیر است - نوشته است.

۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی «تشبیه» در هر بیت:

(۱) ساقی چشم - لعل لب - اشک به شراب - قدح به آب

(۲) آتش عشق - بلبل به خار

(۳) زلف به هندو - زلف به لیلی - عقل به مجنون - لب به شیرین - دل به فرهاد

(۴) میان (کمر) به مو - زلف به افعی - چهره به جام جم

۹. گزینه ۳ صحیح است.

کنایه: ۱- از دست شدن ۲- از سر جان برخاستن

ایهام تناسب: دوش ۱- معنی به کار رفته در این بیت: دیشب ۲- معنی دیگر: کتف که در این معنی اگر به کار می‌رفت با «دست» و «سر» تناسب می‌داشت.

تضمین: شاعر (حزین لاهیجی) مصراع دوم را از حافظ تضمین کرده است.

دلیل رد گزینه‌های دیگر:

(۱) کنایه و ایهام تناسب ندارد.

(۲) تضمین وجود ندارد.

(۴) ایهام تناسب وجود ندارد.

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی آرایه‌های هر گزینه:

(۱) مراعات نظیر: عبادتگه، نماز / تناقض: غسل کردن با خون که از نظر شرعی نجس است.

(۲) حس آمیزی: گفت و گو (شواپی) چرب (لامسه) / اسلوب معادله:

تشنگی - معادل ← خشکی سودا

شبنم - معادل ← گفت و گوی چرب

(۳) تلمیح: اشاره به داستان جست و جوی آب حیات از سوی اسکندر / تشبیه: ۱- عالمی چون سکندر ۲- شب به چشمه حیوان (آب حیات) / حسن تعلیل: - / جناس: ۱- تا، پا ۲- است، دست

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

بیت (ج) مجاز ← ۱- گردون (آسمان) ۲- مه (نور مه)

بیت (د) تشبیه ← ۱- رگ به تار زلف ۲- سیما به مه

بیت (ه) جناس ← مایل، مال

بیت (الف) کنایه ← یک‌رنگ بودن (بی‌ریا و صادق بودن)

بیت (ب) تضاد ← خارا (سنگ) ≠ پر قو (معنایی)

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

(ج) کمرها (نهاد) گسست (= گسسته و پاره شد)

(د) صد بلا (نهاد) بود (= وجود دارد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(الف) شعله‌های او (نهاد) صد ابراهیم [را] (مفعول) سوخت (= سوزاند)

(ب) کدامین پدر (نهاد) این کار [را] (مفعول) کرد (= انجام داد)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

رابطه معنایی گروه واژه‌های گزینه ۴، تضمین است و واژه‌های پس از «و» نوعی از واژه‌های قبل از «و» هستند.

در سایر گزینه‌ها، گروه واژه‌ها با یکدیگر رابطه معنایی «ترادف» دارند. یعنی هم‌معنی هستند.

(عزیزان دقت بفرمایید که همه واژه‌ها از «واژه‌نامه» پایان کتاب‌های درسی انتخاب شده است. یعنی؛ همه را خوانده‌اید.)

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

صفت فاعلی در هر گزینه:

(۱) جنگجوی (جنگجوینده) / دادگر

(۲) ادافهم (ادا فهمنده) / سخنگو (سخنگوینده)

(۳) جنبان (جنبنده) / خواستار (خواهنده)

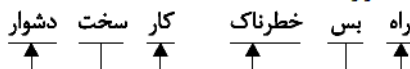
(۴) خریدار (خرید کننده)

۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

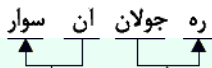
(ه) اجزای (هسته) هر (صفت مضاف الیه) تن (مضاف الیه)



(ج) راه (هسته) بس (قید صفت) خطرناک (صفت) / کار (هسته) سخت (قید صفت) دشوار (صفت)

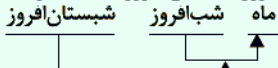


(الف) ره (هسته) جولان (مضاف‌الیه) آن (صفت مضاف الیه) سوار (مضاف الیه مضاف الیه)



۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

در گروه «ماه شب افروز شبستان افروز» هسته دو صفت دارد.



درستی سایر گزینه‌ها:

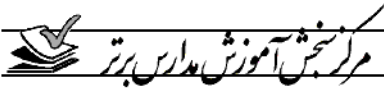
(۲) «خود» بدل است.

(۳) افعال محذوف: ۱- ای ماه (به تو می‌گویم) ۲- خرم [اباد]

(۴) صفت فاعلی: شب افروز [انده]، شبستان افروز [انده] / صفت مفعولی: آراسته



۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه (۲): اعتبار و کمال سبب حسودی دشمنان می‌شود.
۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه (۳): تسبیح گویی و مناجات پدیده‌ها
مفهوم مشترک ابیات دیگر: تجلی حق در پدیده‌ها / وحدت وجود
۱۹. گزینه ۳ صحیح است.
ستایش بیداری و نگوشت غفلت
مفهوم مشترک ابیات دیگر، عجز انسان در معرفت و شناخت خداوند.
خداوندی که جلو چشم آدم است.
۲۰. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه (۳): تمجید و توصیف زیبایی بار
مفهوم مشترک ابیات دیگر: ازلی بودن عشق / انسان قبل از به دنیا آمدن، عاشق است.
۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک: اخلاص و یکرنگی
مفهوم کلی ابیات دیگر:
(۱) جاودانگی غم و اندوه
(۲) پرواز روح به سوی اصل
(۴) انتظار و امید نرمی و ملایمت از یار (حسن)
۲۲. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه (۳): توام بودن عشق با غم و غصه
مفهوم مشترک ابیات دیگر: توصیه به خاموشی و رازداری
۲۳. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک دو بیت: ارزش بخشی و کمال بخشی عشق
مفهوم کلی ابیات دیگر:
۲ و ۳) شکوه از مردم زمانه
۴) شکوه از سرنوشت
۲۴. گزینه ۱ صحیح است.
هنرمندان نباید از بدی‌ها و جفاهای نادانان دلگیر شوند.
مفهوم مشترک ابیات دیگر: به بلا دچار بودن هنرمندان و دانایان
۲۵. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک: مدارا با دشمن / پرهیز از خشونت
معنی آیات: به سوی فرعون بروید که او سرکشی کرده است. و با او به نرمی سخن بگویید، شاید بر اثر یادآوری شما حقیقت را دریابد و ایمان بیاورد، یا بترسد و به حق نزدیک شود.
مفهوم کلی ابیات دیگر:
(۲) امیدواری / (۳) خاکساری و تواضع شاعر (۴) لزوم شکر و قدردانی
- زبان عربی**
۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
لیعبدوا: باید بپرستند (رد گزینه ۱) / ربّ هذا: پروردگار این (رد گزینه ۴) / أأطعمهم: به آنها غذا داد، غذایشان داد (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / آمنهم: آنها را ایمن کرد، ایمن ساخت (رد گزینه ۲ و ۴)
(عربی یازدهم، درس ۶)
۲۷. گزینه ۴ صحیح است.
تعجبت كثيرا: بسیار تعجب کردم (رد گزینه ۳) / سمكة سهیم (نکره): ماهی تیراندازی، یک ماهی تیرانداز (رد گزینه ۲) / تطلق (جمله وصفیه): رها می‌کرد (رد گزینه ۳) / قطرات الماء المتتالية (المتتالية صفت برای قطرات است): قطره‌های پی‌درپی آب (رد گزینه‌های ۱ و ۲) نکته: اگر جمله وصفیه فعل مضارع باشد و فعل جمله قبلی به صورت ماضی به کار رود، جمله وصفیه به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.
(عربی یازدهم، درس ۲)
۲۸. گزینه ۳ صحیح است.
أهمّ أسباب: مهم‌ترین دلایلی است که (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / نفضح: رسوا می‌کند (رد گزینه ۱ و ۴) / الذین لا یستطیعون: کسانی که نمی‌توانند (رد گزینه ۴)
(عربی یازدهم، درس ۱)
۲۹. گزینه ۴ صحیح است.
کانت لدینا: داشتیم (رد گزینه ۳) / تنصّح (جمله وصفیه: ماضی + مضارع = ماضی استمراری): ورق می‌زد (رد گزینه ۳) / کلّ کتاب: هر کتابی (رد گزینه ۲) / للإمتحان: برای امتحان (رد گزینه ۲) / تحصل: دست می‌یافت (رد گزینه ۳) / أعلیٰ درجات: بالاترین نمرات (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
(عربی دوازدهم، درس ۳)
۳۰. گزینه ۳ صحیح است.
بدأت زمیلاتی یتهامنن: هم شاگردی‌هایم شروع به پچ پچ کردند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / لمتا: وقتی که (رد گزینه ۴) / هنّ لم یطلعن (جمله حالیه به صورت ماضی آمده و فعل قبلی نیز ماضی است و بنا به نیاز جمله در این عبارت به صورت ماضی بعید ترجمه می‌شود): در حالی که مطالعه نکرده بودند (رد گزینه ۴) / إنا الفصل الأول (إنا در این عبارت برای حصر است چون مستثنی منه ذکر نشده است): فقط فصل اول را مطالعه کرده بودند (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۳)
۳۱. گزینه ۳ صحیح است.
هذه ظواهر: اینها پدیده‌هایی هستند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / تحیر: (ماضی باب تفعّل - جمله وصفیه): حیران شدند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / ریاح: بادهایی (رد گزینه ۴)
(عربی دهم، درس ۳)
۳۲. گزینه ۴ صحیح است.
لم تستطع: نتوانست، نتوانسته است (رد گزینه ۳) / لتکمل (مضارع مجهول): تا کامل شود (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / مدرسة ثانوية: یک دبیرستان، دبیرستانی (رد گزینه ۳)
(عربی دوازدهم، درس ۳)
۳۳. گزینه ۲ صحیح است.
در گزینه ۱ «إزداد» به معنای «افزایش یافت - زیاد شد» است. در گزینه ۲ خطایی وجود ندارد. در گزینه ۳ «فَرَحَ» فعل ماضی از باب تفعیل و متعدی است و به معنای «خوشحال کرد» می‌باشد. در گزینه ۴ «تَبَسَّ» فعل ماضی است و نباید حرف «یاء» را در آن که فاء الفعل است با حرف مضارع اشتباه گرفت.
۳۴. گزینه ۳ صحیح است.
در گزینه ۳ «تَمَنَّى» فعل ماضی باب تفعّل است و نباید آن را با مضارع اشتباه گرفت. کان همراه فعل ماضی معادل ماضی بعید در فارسی می‌باشد. (ترجمه درست عبارت: پدر بزرگم آرزو کرده بود که برای بار دوم همراه مادر بزرگم از مکه و مدینه دیدار کند)
(عربی دوازدهم، درس‌های ۲ و ۳)
۳۵. گزینه ۴ صحیح است.
ریاح شديدة (نکره): بادهای شدیدی (رد گزینه ۳) / عَصَفَتْ (ماضی): وزید (رد گزینه ۲) / أجدت: ایجاد کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / تیاراً (نکره): جریانی (رد گزینه ۳)
(عربی دهم، درس ۷)



ترجمه متن:

بی گمان موفقیت در کار و زندگی، نیازها و ضرورت‌هایی دارد که ناگزیر باید از آنها پیروی کنیم و به آنها برای رسیدن به موفقیتی که انتظارش را داریم، پایبند باشیم. بنابراین، ما باید مهم‌ترین اسرار موفقیت را در کار و زندگی بشناسیم و آنها را دنبال کنیم تا اهداف خود را محقق سازیم. شکی نیست که راز اول که ما را در کارمان بیشتر موفق می‌سازد دوست داشتن آن کار و علاقه ما در محقق ساختن بهترین حالت آن است. پس باید همچون اشخاصی نباشیم که به بعضی از کارها تنها به خاطر انجام یک کار می‌پردازند، نه به خاطر علاقه داشتن به آن یا بعضاً فقط به قصد به دست آوردن مال. بنابراین، دوست داشتن چیزی که به آن می‌پردازیم بهترین یابری است که ما را برای موفقیت در آن کمک می‌کند. راز دوم در راه موفقیت در هر کاری، برگزیدن افراد موفق به عنوان الگو است. هیچ موفقیتی برای انسان به همراه شکست خوردگان نیست. باید الگوی ما در زندگی فقط افراد موفق و برتر باشند که راه‌های موفقیت را به ما می‌آموزند. انسانی که دنبال موفقیت است نباید از درخواست نصیحت از افراد موفق بترسد چرا که همین نصیحت، یاری‌گری برای او خواهد بود در آنچه که انتظار و آرزویش را دارد. شاید راز سوم برای موفقیت هر انسانی اخلاص و صداقت در کار باشد برای اینکه هیچ موفقیتی به همراه دروغ و ادعای نیست. بنابراین شخصی که با خود و دیگران روراست و صادق است حتماً شخص موفق است، چرا که راستی و صداقت، ما را به موفقیت می‌رساند.

۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

درباره گزینه ۳ (ضرورت مال و ثروت در راه موفقیت) چیزی در متن نیامده است.

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به متن، راز اول موفقیت؛ دوست داشتن کار و علاقه به آن است نه راستی و صداقت.

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

برترین چیز در بین نیازها و ضروریات موفقیت، دوست داشتن کاری است که به آن می‌پردازیم.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

سؤال خواسته که گزینه غلط را مشخص کنید. بنابراین گزینه ۴ برای جای خالی مناسب نمی‌باشد. (... در کارشان دروغ نمی‌گویند و اخلاص می‌ورزند)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱ ماضی آن به درستی ذکر نشده است. در گزینه ۳ مصدر فعل که از باب تفعّل است به درستی نیامده است. در گزینه ۴ نیز تعداد حروف زاید به درستی ذکر نشده است.

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ مجهول و نایب فاعل اشتباه است. در گزینه ۲ فاعل به درستی ذکر نشده است و باید دقت کنیم که فاعل قبل از فعل خود نمی‌آید. در گزینه ۳ نیز ثلاثی مجرد و بدون حرف زاید نادرست است.

۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۲ معرفه نادرست است. در گزینه ۳ مصدر نادرست است و اسم تفضیل هرگز مصدر نمی‌باشد. در گزینه ۴ مبتدا غلط است چون خبر واقع شده است.

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱ «تحرک» مجهول واقع شده است در حالی که باید به صورت مضارع معلوم «تحرکت» باشد. در گزینه ۲ «تستفید» باید ضمه بگیرد چرا که از ادوات ناصبه بر سر آن نیامده است که منصوب شود، در این گزینه «أنارة» نیز باید به صورت «إنارة» به کار رود. در گزینه ۴ «مسرورین» نادرست است و باید به صورت جمع مذكر سالم «مسرورین» باشد چون مرجع آن (سعید و أصدقاء) جمع می‌باشند.

(عربی دهم، درس‌های ۴ و ۵)

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه ۱ «تَحْيِرَت» به معنای (حیران شد) هست و نمی‌تواند برای جای خالی مناسب باشد، در این گزینه باید فعل «خَيَّرَت» به معنای (حیران کرد) به کار برود. (معانی سایر فعل‌های مزید: آن يَعْلَمَا: که یاد بدهند / يَتَقَاعَد: بازنشسته می‌شود / شَاهَد: مشاهده کرد / تَنْقَطَع: بریده می‌شود)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۴ «يَنْفِقُونَ» فعل مضارع از باب افعال است و خبر نیز واقع شده است و «النَّاس» مبتدا می‌باشد. در گزینه ۱ تَنْقَطَع خبر است اما؛ فعل ثلاثی مجرد است که مجهول واقع شده است. در گزینه ۲ «تَدُلُّ» خبر و ثلاثی مجرد است و در گزینه ۳ نَبِز «يُرْسِلُ» فعل ثلاثی مزید از باب افعال است اما خبر نیست بلکه جمله وصفیه است؛ در این گزینه «طائر» خبر است.

(عربی دهم، درس‌های ۳ تا ۵)

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۴ مُعْتَلَّة اسم مفعول و حال است و صاحب حال آن السَيَّارَة می‌باشد. در گزینه ۱ مُحْتَرَمِينَ اسم مفعول و صفت است و اسم نکره «علماء» را توصیف می‌کند. در گزینه ۲ مُشْجَعِينَ حال و اسم فاعل است. در گزینه ۳ نَبِز «هي محبوبه» حال است نه «محبوبه» که اسم مفعول است و خبر واقع شده است.

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱ فعل «تَصْنَع» مضارع مجهول است که «میادین» را که نکره است توصیف می‌کند اما میادین، جمع مکسر است و نباید آن را با جمع مذكر سالم اشتباه گرفت. در گزینه ۲ «تَسْمَع» مضارع مجهول است که «آیات» را که نکره و جمع مونث سالم است توصیف می‌کند و پاسخ نیز همین گزینه است. در گزینه ۳ «يَجِبُّلُ» مضارع معلوم است و پس از آن نیز فاعل و مفعولش آمده است و «فَلَّاحُونَ» را که جمع مذكر سالم است وصف می‌کند، به عبارت دیگر، جمله وصفیه است اما مجهول نیست. در گزینه ۴ «تَرْفَع» مضارع مجهول است اما «أصوات» که موصوف قرار گرفته است، جمع مکسر است نه جمع مونث سالم.

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱ «أهبل» صیغه متکلم وحده مضارع «وَصَلَ» است و حرف ناصبه «ل» بر سر آن آمده است و به معنای «تا برسم» است که مضارع التزامی می‌باشد. در گزینه ۲ فعل مضارع «تَسَاعَدُ» جمله وصفیه است که قبل از آن نیز فعل مضارع به کار رفته است و در این عبارت به صورت مضارع التزامی «که یاری بکند» ترجمه می‌شود. در گزینه ۳ مضارع التزامی وجود ندارد و «يَتَسَعَى» مضارع اخباری ترجمه می‌شود و «تَنَاولُ» نیز مصدر است و حرف جر «ل» بر سر آن آمده است. در گزینه ۴ «تَرْسَبُ» مضارع التزامی و به معنای (که مردود نشود) است که «أن» ناصبه بر سر آن آمده است: (أن + لا = ألأ)

(عربی یازدهم، درس ۵)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱ «لا» برای نهی است و نون جمع مؤنث حذف نمی‌شود (تنبلی نکنید). در گزینه ۲ برای نفی است و علت حذف «نون» از آخر مضارع «أن» ناصبه است. در گزینه ۳ برای نهی است و آخر فعل نیز مجزوم شده است (ساکن هرگاه کنار اسم دارای ال بیاید معمولاً برای تلفظ بهتر، آن حرف به کسره تبدیل می‌شود). در گزینه ۴ نیز «لا» برای نفی جنس است و «تحرک» مصدر است نه فعل.

(عربی یازدهم، درس ۵)



۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ «ما» مستثنی منه است، بنابراین؛ اسلوب برای استثناء است نه حصر. در گزینه ۱ مستثنی منه وجود ندارد به عبارت دیگر پیش از اَلْا فاعل ذکر نشده است و اسلوب برای حصر است. در گزینه ۳ نیز مستثنی منه وجود ندارد (خبرکان ذکر نشده است) و فلاحین محصور شده است و در گزینه ۴ نیز مستثنی منه به کار نرفته است و اسلوب حصر می‌باشد. ترجمه عبارات:

- (۱) فقط تبادل واژگان، زبانها را در جهان غنی می‌سازد.
- (۲) در داروخانه آنچه را که پزشک برای من تجویز کرد نیافتم بجز فرص‌های آرامبخش.
- (۳) به روستایی سفر کردیم که ساکنانش فقط کشاورز بودند.
- (۴) رهبران اصلاحگر، کشورهای جهان را تنها به صلح فرا می‌خوانند.

(عربی دوازدهم، درس ۳)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی و لوح فشرده و... به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی که از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش اخروی است.

ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی مستحب است و در مواردی واجب کفایی افرادی که توانایی علمی، فنی و مالی آن را دارند باید (وجوب) به ایجاد آن مبادرت ورزند. (دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

اعجاز لفظی ← خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن زیباترین و مناسب‌ترین کلمات و عبارات را انتخاب می‌کند تا دل‌های آماده را به سوی خود جذب می‌کند.

وحدانیت دین الهی ← تشبیه پیامبران الهی به معلمین یک مدرسه (همه پیامبران به دنبال یک دین هستند و یکدیگر را تأیید می‌کنند) پذیرش احسن پیام الهی ← کسانی پیام الهی را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار هستند. (سخن امام کاظم (علیه السلام))

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۱ تا ۳، صفحه‌های ۱۶، ۳۱ و ۳۹)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

اینکه پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) برای آگاهی مردم در موضوع عصمت اهل بیت مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت فاطمه (علیها السلام) می‌گذشت و اهل خانه را اهل بیت صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند، مسئولیت مرجعیت دینی همان تعلیم و تبیین تعالیم را انجام می‌دادند و عبارت «حتی یردا علی الحوض»؛ «تا اینکه کنار حوض کوثر بر من وارد شدند.» نشان دهنده جدایی‌ناپذیر همیشگی قرآن و اهل بیت است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۷۰)

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

موارد الف و ب به درستی تناسب دارند.

بررسی نادرستی سایر موارد:

- ج) مخفی نگه داشتن ارتباط امامان با یاران صمیمی خود ← تقیه
 - د) تغییر اختیار سرنوشت هر امتی به اراده الهی ← «ان الله سمیع علیم»
- (دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۷ تا ۹، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۱، ۱۰۴ و ۱۱۲)

۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

حضرت علی (علیه السلام): «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

اگر گناهی در جامعه رواج پیدا کند، فقط گناهکاران عذاب نمی‌شوند، بلکه همه کسانی که در برابر انجام گناه در جامعه سکوت کرده‌اند نیز باید پاسخگو باشند.

(دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۴۱)

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

لزوم شکرگزاری را خداوند تابع توحید در ربوبیت است. چون وقتی انسان درمی‌یابد که زارع حقیقی و پرورش دهنده اصلی زراعت او خداست می‌فهمد که باید شکرگزار خداوند باشد.

عبارت «و ما لهم من دونه من ولی»، بیانگر توحید در ولایت است که تابع (معلول) توحید در مالکیت «و لله ملک السموات و الارض» است. رد گزینه ۵) چون خداوند بی‌نیاز است «الله الصمد» علت پس «لم یلد و لم یولد» (نه زاده می‌شود و نه کسی از راه زاده خواهد شد).

رد گزینه ۶) سرلوحه دعوت پیامبران توحید است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۲)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از حیل‌های شیطان گام به گام کشاندن به سوی گناه است که برای کشاندن انسان به شقاوت آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرایند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبیح آن شود و اقدام به توبه نکند و آنچنان در این حالت پیش می‌برد که فرد خود را غرق در فساد و آلودگی می‌بیند، لذا با آیه‌ای که به سنت املاء و استدراج اشاره دارد، هم‌مفهوم است: «و الذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم...»: «و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند به تدریج گرفتار عذابشان خواهیم کرد.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

خداوند در آیه ۶۰ سوره قصص «آنچه به شما داده شد، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است، آیا اندیشه نمی‌کنید؟» (کالای زندگی دنیا به عنوان اهداف فرعی و پایان‌پذیر و به آنچه نزد خدا است به عنوان اهداف اصلی (اخروی) که پایان‌ناپذیر هستند اشاره کرده و در پایان طرح یک پرسش انکاری که «آیا اندیشه نمی‌کنید؟» انسان را به تفکر در مورد ماهیت اهداف فرا می‌خواند.

(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۷)

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

قرآن کریم یکی از انگیزه‌های انکار معاد را شناختن قدرت خداوند معرفی می‌کند و دلیل و شواهدی را برای نشان دادن معاد که امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن توانا است، طرح شبهه «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» از سوی منکران معاد، معلول این مسئله است که آنها آفرینش و خلقت اولیه خود را به فراموشی (نسیان) سپرده‌اند: «برای ما مثلی زد در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.»

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

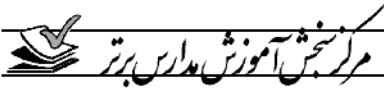
می‌توانیم در پاسخ کافران که می‌گویند: «ما هی الا حیاتنا الدنیا...»: «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیای ما نیست»، به این آیه شریفه استناد کنیم که جهان عبث و بیهوده آفریده نشده و بازگشت همه انسان‌ها به سوی خداست و حیات اخروی پس از این هیجان وجود دارد: «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»: «آیا گمان کرده‌اید که شما را بیهوده آفریدیم و شما به سوی ما بازگردانده نمی‌شوید.»

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۴۴ و ۵۷)

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

ارتباط متوفی با خانواده که در بیان امام کاظم (علیه السلام) درباره وضعیت مؤمنان پس از مرگ می‌فرماید: «مؤمن برحسب مقدار فضیلت‌هایش به دیدار خانواده می‌آید، درباره ارتباط میان عالم برزخ و دنیاست و همچنین «دریافت پاداش خیرات بازماندگان.» که در سرنوشت درگذشتگان تأثیر دارد نیز می‌شود. «ارتباط زمان عالم برزخ و دنیا» همانطور که در آیه ۹۷ سوره نساء می‌خوانیم: «فرشتگان بر کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند، در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم...» نشانگر وجود حیات و همچنین وجود شعور و آگاهی در برزخ است. (درست بودن بخش سوم همه گزینه‌ها)

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)



۶۸. گزینه ۱ صحیح است.
 موارد الف و ب به درستی تبیین شده است.
 بررسی نادرستی سایر موارد:
 ج) پیامبر اسلام مصداق ← «الا انه لا نبی»، بعدی است.
 د) حضرت علی (علیه السلام) مصداق ← خیر البریه است.
 (دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶)
۶۹. گزینه ۲ صحیح است.
 منتظر حقیقی تلاش می‌کند که در عصر غیبت، پیرو امام خود باشد و از ایشان تبعیت کند که این کار با مراجعه به عالمان دین، عمل به احکام فردی و اجتماعی دین و مقابله با طاغوت از جمله دستورات امام زمان (علیه السلام) است که پیروان آن حضرت به دنبال انجام آن هستند. (صحیح بودن بخش اول همه گزینه‌ها)
 با توجه به آیه شریفه «لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»: «به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.»
 اشاره در زبور حضرت داود (علیه السلام) از تورات حضرت موسی (علیه السلام) نشانگر «موعود و منجی در ادیان» است.
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۱۷)
۷۰. گزینه ۲ صحیح است.
 خداوند نور هستی است، یعنی تمام موجودات «وجود» خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا آشکار شده و پایه عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است.
 در آیه ۲۹، الرحمن می‌خوانیم: «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»: «هر آنچه در آسمان و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند (در نتیجه) او همواره دست اندر کار امری است.
 از عبارات قرآنی «وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»: «خدا است که [تنها] بی‌نیاز و ستوده است.» این مفهوم را می‌توان دریافت چون خداوند بی‌نیاز مطلق است، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند.
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)
۷۱. گزینه ۲ صحیح است.
 با توجه به آیه ۱۱ سورة حج: «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَإِنْ أَصَابَهُ فَتْنَةٌ تَنقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ خَسِرَ النَّارَ وَالْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخَسِرَانُ الْمَبِينُ»: «از مردم کسی هست که خدا را به یک جانب و کنارهای [تنها] به زبان و هنگام وسعت و آسودگی [عبادت و بندگی] می‌کنند. پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد، از خدا و دیگران می‌شود. او دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند این همان زیان آشکار است.» بخش اول همه گزینه‌ها صحیح است و در مقابل ابتلای الهی (اصابته فتنة) موضوع (انقلاب علی وجهه)، می‌گیرند.
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۳۴)
۷۲. گزینه ۴ صحیح است.
 ابیات این مفهوم را بیان می‌کند که برای رسیدن به معرفت بیشتر به خداوند بهتر است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کرد که در تمام جهان گسترده است، کنیم. در واقع این ابیات انسان را به تفکر و تعقل دعوت می‌کند همان که دوزخیان در آیه گزینه ۴ اعتراف می‌کنند. «گر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم در میان دوزخیان نبودیم.»
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)
۷۳. گزینه ۴ صحیح است.
 آیه شریفه «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِّن رَّبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا»: «به راستی که دلایل روشن از جانب پروردگارتان به سوی شما آمد پس هر کس که بینا گشت، به سود خود اوست و هر کس کوردل گردد، به زیان خود اوست.» به ترتیب بیانگر هدایت الهی برای انسان و انتخاب انسان‌های سپاسگزار و در نهایت ناسپاسی انسان‌های کوردل است. این سه مورد در آیه شریفه «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»، نیز به همین ترتیب ذکر شده است.
 (دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۵۵)

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
 در روز قیامت با تبیین نور حقیقت از جانب خدا (علت)، پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود. (معلول)
 چون پیامبران و امامان ظاهر و باطن اعمال انسانها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظاند (علت)، بهترین گواهان قیامت‌اند. (معلول)
 اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد (معلول): زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.
 (دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)
۶۳. گزینه ۲ صحیح است.
 در آیه سورة فتح می‌خوانیم: «و هر که به عهده‌ی که با خدا بسته وفادار بماند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.» و همچنین در آیه ۴۰ سورة بقره آمده است: «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.»
 (دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۱۰۰)
۶۴. گزینه ۳ صحیح است.
 اگر احساس کنیم انجام برخی دستورات خداوند برای ما دشوار است، باید مطمئن باشیم که این دستور برای رستگاری ما ضروری است پس اطمینان به ضروری بودن دستورات الهی برای رستگاری، آسان کننده عمل به دستورات خداست.
 اگر انسان هر سال یک ماه عمل روزه را تکرار کند، سال به سال با تقوای فردی کم کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نمی‌کند.
 (دین و زندگی دهم، درس ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۹)
۶۵. گزینه ۱ صحیح است.
 احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی‌های درونی وی است، با زیبایی ظاهر او عجین شده است، عرصه نابه‌جای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا از بین می‌برد (اضمحلال) و این گوهر مقدس را از او می‌گیرد.
 (دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۰)
۶۶. گزینه ۳ صحیح است.
 آن کس که عقلش کامل‌تر است (اکمال عقل) رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است. (علو رتبه دنیوی و اخروی)
 در برنامه اسلام از انسان خواسته است تا با اندیشه در خود و جهان هستی به ایمان قلبی (فطری) دست یابد.
 (دین و زندگی یازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۲۴)
۶۷. گزینه ۴ صحیح است.
 اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه بر پایه عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را بر اساس قوانین عادلانه بنا نهند، این هدف بزرگ بدون وجود یک نظام حکومتی سالم میسر نیست، آیا می‌شود که خداوند همه چیز را برای ارسال پیامبر قدر تعیین کند ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد، همچنین قرآن کریم احکام اجتماعی متعددی دارد، مانند خمس، زکات، حقوق و مسئولیت‌های خانواده و جامعه، امر به معروف و نهی از منکر، مبارزه با ظلم و جهاد با تجاوزگران و ستمکاران، روشن است که اجرای این قوانین، بدون تشکیل حکومت امکان‌پذیر نیست و این موضوع در آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»: «به راستی که پیامبرانتان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه با آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به احاطه عدل و داد برخیزند.» تجلی دارد.
 (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)



۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

سبک زندگی دینی تنها شیوه مطمئن و قابل اعتمادی است که پیش روی هر انسان خردمند و عاقبت‌اندیش است.
«افمن اسس بنیانه عل تقوی من الله و رضوان خیر»: «کسی بنیادکار خود را بر تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده است.»
«ام من اسس بنیانه علی شفا جرف هار»: «و با کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته است.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸)

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

«قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون و الذین لا یعلمون انما یتذکر اولوالالباب»، عدم برابری دانایان با نادانان برای صاحبان خرد پندآموز است.
استفاده ابزاری از زنان: سودآوری تجارت فحشا در حال ربودن گوی سبقت از تجارت مواد مخدر واسطه است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۹ و ۱۰)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: دنبال یک فاشق چوبی قدیمی کوچک در مغازه می‌گشتم.
نکته: کاربرد ترتیب صفات: جنس + سن یا قدمت + اندازه
(زبان انگلیسی دهم، درس ۲)

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: پتر از نداشتن شغل، لذت می‌برد. در حقیقت، او دائم پای تلویزیون است.
نکته: بعد از فعل enjoy از اسم مصدر (فعل با ing) استفاده می‌کنیم و برای منفی کردن آن از not استفاده می‌کنیم.
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: موبایل من که دزدیده شد، فقط زمانی برگردانده شد که من یک جایزه ۱۰۰ دلاری پیشنهاد کردم.
نکته: بعد از فعل steal مفعول نیامده است، اما بعد از offer مفعول وجود دارد، بنابراین در جای خالی اول از مجهول و در جای خالی دوم از فعل معلوم استفاده می‌کنیم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: خانمی که شما با او پشت تلفن حرف زدید، دارد به سرعت می‌آید.
نکته: کاربرد ضمیر موصولی (فاعل + whom + اسم شخص).
چون حرف اضافه to با فعل talk همراه است، می‌توان آن را قبل از ضمیر موصولی قرار داد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: اگر کیفم را گم نمی‌کردم، پول کافی برای خریدن گیتار برای پسرم داشتم.
نکته: کاربرد شرطی نوع دوم (در قسمت شرط گذشته ساده می‌آید).
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: پتر برای امتحانش سخت درس خوانده بود، بنابراین به سرعت به همه سوالات پاسخ‌های درست داد.
(۱) به طور نادرست (۲) با ناراحتی (۳) متأسفانه (۴) به سرعت

(زبان انگلیسی دهم، درس ۳)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: دانش‌آموزان دائماً درباره ربط مطالعه تاریخ باستان وقتی که آنها در زمان حال زندگی می‌کنند، می‌پرسند.
(۱) محبوب (۲) سنتی (۳) باستانی (۴) خاص

(زبان انگلیسی دهم، درس ۴)

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: شما باید حداقل یک ساعت قبل از پرواز داخلی و دو ساعت قبل از پرواز بین‌المللی چمدان خود را تحویل دهید.
(۱) تحویل دادن چمدان - چک کردن (۲) تلفن زدن (۳) چرخیدن (۴) رفتن

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: قاضی به خبرنگاران گفت مردی که زنش را به قتل رساند، بابت جرمش احساس ناراحتی یا پشیمانی نداشت.
(۱) ماهر (۲) خوشحال (۳) مضر (۴) پشیمان

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: مابین کارگزارانم براساس پیشینه و ریشه قومی آنها تفاوتی قائل نیستیم.
(۱) سخنرانی (۲) دستور - سفارش (۳) بخش - دسته (۴) ریشه - اصل

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: آن زوج قرار گذاشته‌اند که به موجب آن هر کدام به طور مساوی در هزینه خانه کمک کنند.
(۱) قرار - ترتیب (۲) توصیه (۳) مقدمه - معرفی (۴) ارتباط

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

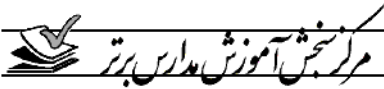
۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: جلسه به شکل معمول - بخش مقدمه، کار گروهی و سپس زمانی برای گزارش دادن.
(۱) هزینه (۲) ابزار - وسیله (۳) مدرک - سند (۴) قالب - شکل

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

ترجمه cloze test:

ویکتور هوگو در ادبیات شخصیتی مشهور است. او پسر ژنرالی بود که در ارتش‌های ناپلئون اول خدمت می‌کرد. هوگو در سن ده سالگی با مادرش به پاریس رفت. اولین کتاب شعرش به قدری موفقیت‌آمیز بود که تصمیم گرفت نویسنده شود. او عضو اصلی جنبش رمانتیک شد که تلاش می‌کرد سبک و مضمون نوشتار را تغییر دهد. او آثار ادبی زیادی از قبیل رمان، نمایشنامه و شعر حماسی را منتشر کرد. بسیاری از رمان‌ها و نمایشنامه‌هایش علاقه او را به سیاست منعکس می‌کردند. بعد از اینکه [حکومت] فرانسه جمهوری شد، هوگو به عنوان یک قهرمان به پاریس بازگشت. او در سال ۱۸۷۸ بیمار شد و درگذشت.



۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

براساس این متن میزان پولی که نیاز است تا حیوانی منقرض شده را به زندگی برگردانیم نجات حیوانات در حال انقراض است.

- (۱) به یک اندازه (۲) بیشتر از
(۳) کمتر از (۴) کمی بیشتر از

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

براساس متن کدام مورد درست نیست؟

- (۱) در نیوزیلند هزینه برگرداندن ۱۱ نوع منقرض شده به اندازه نجات ۳۱ نوع در معرض انقراض می‌باشد.
(۲) هزینه به زندگی برگرداندن منقرض شده‌ها به اندازه نجات آنهایی است که در حال زندگی هستند.
(۳) هر روزه ۱۰۰ نوع حیوانات منقرض می‌شوند.
(۴) احیای منقرض شده‌ها ایده جدیدی نیست.

ترجمه متن ۲:

ماده اولیه عبارت است از آنچه که چیزی از آن ساخته می‌شود. ۵ ماده اولیه اصلی داریم که بیشتر اشیاء و چیزها از آنها ساخته می‌شود. بعضی از اشیاء از فلز ساخته می‌شود. برخی از شیشه ساخته می‌شوند. برخی از چوب و برخی دیگر از پارچه ساخته می‌شود و در نهایت بعضی اشیاء از پلاستیک ساخته می‌شود. مواد اولیه دیگری وجود دارد؛ اما به اندازه این ۵ ماده اولیه مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. بیابید اول از فلز صحبت کنیم، فلز بسیار سنگین است. بسیار سخت و محکم است، اگر به فلز دست بزنید معمولاً سرد است، ما از فلزات برای ساخت بسیاری از چیزها استفاده می‌کنیم. ما از فلزات برای ساخت چنگال‌ها و چاقوها استفاده می‌کنیم. ما از فلزات برای ساخت کلیدها و ماشین‌ها استفاده می‌کنیم. برای تهیه اشیای بالا از فلز استفاده می‌کنیم چون بسیار محکم است.

سپس بیابید در مورد شیشه صحبت کنیم، شیشه بسیار نرم است. با دست زدن به آن احساس سرما و سردی می‌کنیم، به اندازه فلز سنگین نیست؛ سخت (سفت) است؛ اما محکم نیست و به راحتی می‌شکند. پس چرا از آن استفاده می‌کنیم؟ چون شفاف است. شما می‌توانید آن طرف دیگر شیشه را ببینید. به همین دلیل است که در پنجره‌ها استفاده می‌شود و به همین دلیل برای ساخت لیوان استفاده می‌شود.

حالا در مورد چوب صحبت می‌کنیم. چوب از شیشه و فلز سبک‌تر است و به اندازه فلز محکم نیست، اما از شیشه محکم‌تر است. از چوب برای ساخت بسیاری از وسایل استفاده می‌شود، وسایلی که از چوب ساخته می‌شود معمولاً سبک، سخت و محکم هستند. صندلی‌ها و میزها از چوب ساخته می‌شوند. همچنین مداد از چوب ساخته می‌شود.

حالا می‌خواهیم درباره پارچه صحبت کنیم. پارچه خیلی سبک است. از چوب خیلی سبک‌تر است و بسیار نرم است. از پارچه برای ساخت بسیاری از اشیاء استفاده می‌شود. برای مثال برای تولید پوشاک از پارچه استفاده می‌شود و همچنین برای ساخت پتوها استفاده می‌شود. در آخر بیابید در مورد پلاستیک صحبت کنیم. پلاستیک خیلی سبک است؛ اما با پارچه فرق می‌کند. بعضی اوقات نرم است و گاهی اوقات سخت است. از پلاستیک برای ساخت کیسه‌های نازک پلاستیکی استفاده می‌شود. اینها سبک، نرم و سفت هستند، اما پلاستیک می‌تواند برای کلاه کاسکت‌های مخصوص دوچرخه استفاده شود که سبک، محکم و سفت است. کلاه کاسکت و کیسه متفاوت به نظر می‌رسند، اما هر دو از پلاستیک ساخته می‌شوند.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

کدام جمله از متن به بهترین شکل ایده اصلی نویسنده را بیان می‌کند؟

- (۱) «از پارچه برای ساخت وسایل زیادی استفاده می‌شود.»
(۲) «فلز بسیار سنگین است.»
(۳) «پنج ماده اولیه وجود دارد.»
(۴) «کلاه کاسکت و کیسه متفاوت از هم به نظر می‌رسند.»

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به وجود رابطه مالکیت و تعلق بین کلمه جای خالی و اسم بعد از آن (mother)، در اینجا صفت ملکی نیاز داریم.

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) موفق، موفقیت‌آمیز (۲) خوشبخت، سعادتمند
(۳) ناگهانی (۴) قوی، نیرومند

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

در صورتی که در گذشته عملی در حال انجام بوده باشد، ولی در جمله زمان دقیق آغاز و پایان آن مشخص نشده باشد، برای اشاره به آن از فعل گذشته استمراری استفاده می‌شود.

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) منتشر کردن، چاپ کردن
(۲) توصیف کردن، شرح دادن
(۳) اختراع کردن، ابداع کردن
(۴) گزارش دادن

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) علاقه، دل‌بستگی (۲) ارزش
(۳) اقدام، کار، فعالیت (۴) الگو، طرح

ترجمه متن ۱:

به زندگی برگرداندن حیوانات منقرض شده (با احیاء کردن) همانطور که در فیلم پارک ژوراسیک نشان داده دیگر به هیچ وجه غیرممکن نیست. در واقع احیاء حیوانات منقرض شده نظر جدیدی نیست. اما علم پیشرفت بزرگی را رقم زده است.

جورج چرچ استاد دانشگاه هاروارد است معتقد است، او تا دو سال دیگر با خلق یک بچه فیل ماموت هیبریدی فاصله دارد. اما این تازه شروع داستان است. حتی بعد از اینکه از انقراض نجات یابند لازم است تا گونه‌های جدید را دوباره به دنیای قدیمی‌شان برگردانیم آن هم به تعداد زیاد و سپس آنها را حمایت کنیم. این پروژه نیازمند هزینه زیادی است. اما هر روز که می‌گذرد ۱۰۰ نوع از گونه‌های مختلف منقرض می‌شوند، بنابراین شاید بهتر باشد تا این مبلغ صرف نجات گونه‌های در معرض خطر شود.

مطالعه جدید نشان می‌دهد که پولی را که باید صرف به طبیعت برگرداندن و حمایت ۱۱ نوع از این گونه‌های منقرض شده در نیوزیلند شود به اندازه حفاظت از ۳۱ نوع در معرض خطر است. و در استرالیا یافته شده که بازگرداندن ۵ گونه به اندازه حمایت از ۴۲ گونه در معرض خطر است. بنابراین در واقع برگرداندن گونه‌های منقرض شده عاقلانه‌ترین راه در حفاظت از طبیعت در حال حاضر نمی‌باشد.

۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

کدام یک از موارد زیر در مورد «de-extinction»، درست است؟

- (۱) آن امکان‌پذیر و مهم است.
(۲) آن ساده بوده، اما گران است.
(۳) آن ممکن بوده اما گران است.
(۴) هم عاقلانه و هم ضروری است.
این سؤال با توجه به قسمت اول و خط آخر پاراگراف اول پاسخ داده می‌شود.

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

این متن به طور عمده درباره می‌باشد.

- (۱) حیوانات منقرض شده
(۲) ساختن فیلم‌های در زمینه حیوانات منقرض شده
(۳) جورج چرچ استاد هاروارد
(۴) زنده کردن حیوانات منقرض شده؛ بله یا خیر



۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

براساس متن کدامیک از این موارد ماده هستند؟
 (۱) صندلی‌ها (۲) پارچه
 (۳) پنجره‌ها (۴) چوب

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

در پاراگراف ۴ این متن می‌گوید: «چوب از شیشه و فلز سبک‌تر است.» هدف اصلی از این جمله چیست؟

(۱) توضیح چیزی (۲) پیشنهاد چیزی
 (۳) مقایسه چیزی (۴) اشاره به چیزی

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

کدام ماده را وقتی می‌خواهید شیء محکم و سبک بسازید، استفاده می‌کنید؟

(۱) پلاستیک (۲) چوب
 (۳) فلز (۴) شیشه

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

خروج مواد مذاب گوشته از محور میانی رشته‌کوه‌های میان‌اقیانوسی سبب تشکیل پوسته جدید اقیانوسی می‌شود. گسترش بستر اقیانوس‌ها سبب نزدیک شدن ورقه‌ها در محل گودال‌های اقیانوسی می‌شود. در این مناطق به علت برخورد ورقه‌ها، فرورانش رخ داده و کوه تشکیل می‌شود. کوه‌ها با ایجاد پستی و بلندی در سطح زمین سبب تداوم فرسایش و رسوب‌گذاری می‌گردند.

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

در مرحله بخورد چرخه ویلسون، با بسته شدن اقیانوس‌ها و برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته‌کوه‌ها به وجود می‌آیند.

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

تنوع پستانداران در دوره پالئوژن تا نئوژن مطرح شد.

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

فسیل تریلوبیت، که فسیل شاخص دوره کامبرین (اولین دوره، دوران پالئوزوئیک) است، نسبت به سایر موارد قدمت کم‌تری دارد.

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

ورود اقیانوسی نسبت به ورقه‌های ضحامت کم‌تر و چگالی بیش‌تری دارد.

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

بلور نبات به طور طبیعی در پوسته زمین یافت نمی‌شود، به همین دلیل در زمره کانی‌ها طبقه‌بندی نمی‌شود. در حالی که سه شرط دیگر را دارا است.

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

کانی فیروزه ترکیب فسفاتی (غیر سیلیکاتی) دارد. بقیه موارد مطرح شده ترکیبات سیلیکاتی دارند.

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

در کانه کالکوپیریت عنصر مس به عنوان فلز ارزشمند استخراج می‌شود.

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر آب ورودی به آبخوان بیش‌تر از مقدار آب خروجی باشد، بیلان مثبت است. (در صورت سوال برعکس گفته شده است.)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

سطح فوقانی منطقه اشباع را سطح ایستایی می‌گوییم. تصویر مورد نظر یک آبخوان آزاد را نشان می‌دهد.

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

چاه D، آبخوان تحت فشار را قطع کرده و چون زیر سطح پیزومتریک می‌باشد، آرتزین می‌شود.

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{300 \text{ m}^3}{(2,5 \times 60 \text{ s})} = \frac{300}{150} = 2 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

به مصالح و قطعات خرده سنگی که در زیرسازی ریل‌های راه‌آهن استفاده می‌شود، بالاست می‌گویند.

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

تنش کششی موجب گسل عادی می‌شود و در گسل عادی فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده است.

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

لغزش توده‌های خاک و سنگ، افزون بر ایجاد امواج خطرناک در مخزن باعث کاهش ظرفیت و عمر مفید مخزن می‌شود.

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

طبق مطلب (پیوند با پزشکی) صفحه ۸۰ کتاب درسی:

استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، در مزارع می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی می‌شود.

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق جدول ۱-۵ صفحه ۷۶ کتاب درسی:

منگنز عنصر فرعی می‌باشد.

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

ید به علت انحلال‌پذیری بالا، معمولاً در نواحی پر باران و یا مناطقی که پوشیده از برف است حل می‌شود. خاک و در نتیجه گیاهان و بدن جانداران با کمبود ید روبه‌رو می‌شود و بیماری‌های ناشی از کمبود ید در این نواحی مشاهده می‌شود. در این حالت مردمان و جانوران اهلی را با غذا و داروهای مکمل به طور مستقیم مداوا می‌کنند.

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

فومرول به گازهای آتش‌فشانی گفته می‌شود، مانند بخار آب و ...

تفرا به مواد جامد پرتابی از دهانه‌ی آتشفشان گفته می‌شود، مانند خاکستر، لاپیلی، قطعه سنگ و بمب.

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

اگر گسل معکوس باشد، فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است.

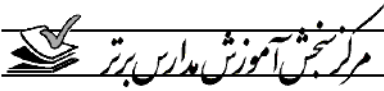
پس A در فرادیواره، لایه‌ای تیره رنگ است که می‌تواند با لایه E هم سن باشد.

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

برای تعیین فاصله مرکز سطحی زلزله تا ایستگاه لرزه‌سنجی نیاز به تعیین اختلاف زمانی رسیدن امواج P (طولی) و امواج S (عرضی) به محل ایستگاه لرزه‌سنجی می‌باشد.

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه در ناودیس‌ها، لایه‌های مرکز جوان‌تر از حاشیه هستند و با عنایت به این لایه مرکز A مربوط به دوره تریاس است. بنابراین لایه‌های B و C که در حاشیه هستند باید قدیمی‌تر از تریاس باشند که فقط در گزینه ۱ این وضعیت دیده می‌شود.



۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sin \frac{4\pi}{3} = \sin(\pi + \frac{\pi}{3}) = -\sin \frac{\pi}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan \frac{5\pi}{4} = \tan(2\pi - \frac{\pi}{4}) = -\tan \frac{\pi}{4} = -1$$

$$\cot \frac{7\pi}{4} = \cot(\pi - \frac{\pi}{4}) = -\cot \frac{\pi}{4} = -1$$

$$\frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{-1-1} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا طرفین نامعادله $\sqrt{2x+2} \leq 3-x$ را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$2x+2 \leq (3-x)^2 \Rightarrow x^2 - 6x + 9 \geq 2x+2$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x + 7 \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=7 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & 1 & & 7 \\ \hline & + & - & + \end{array} \Rightarrow x \in (-\infty, 1] \cup [7, +\infty) \quad (1)$$

از طرفی با توجه به نامعادله $\sqrt{2x+2} \leq 3-x$ داریم:

$$\begin{cases} 2x+2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 & (2) \\ 3-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 3 & (3) \end{cases} \xrightarrow{(1) \cap (2) \cap (3)} -1 \leq x \leq 3$$

با توجه به مجموعه جواب به دست آمده داریم:

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

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

یک بار فرض می‌کنیم Γ سر جای خود قرار دارد و g سر جای خودش نیست و بار دیگر برعکس این را فرض می‌کنیم:

$$6 \times 6! \Rightarrow 6 \text{ سر جای خودش نباشد و } \Gamma \text{ سر جای خودش باشد}$$

مثلاً در حالت اول، Γ فقط یک انتخاب دارد و g از بین ۷ محل باقی مانده می‌تواند یکی از ۶ محل را انتخاب کند. پس از آن ۶ حرف باقی مانده به ۶! حالت جایگشت دارند.

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

اگر α و β را ریشه‌های معادله $x^2 - x - 5 = 0$ فرض کنیم، داریم:

$$\alpha^2 - \alpha - 5 = 0 \Rightarrow \alpha^2 = \alpha + 5$$

$$\alpha^2 + \beta = \alpha + 5 + \beta = -\frac{b}{a} + 5 = 1 + 5 = 6$$

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت $\sqrt{2x+6}$ را به طرف راست معادله برده و طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

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

حال مجدداً طرفین معادله به دست آمده را به توان ۲ می‌رسانیم:

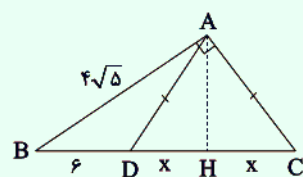
$$4(2x+6) = x^2 + 6x + 9 \Rightarrow 8x + 24 = x^2 + 6x + 9$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 15 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=5 & \text{غ.ق} \\ x=-3 & \text{ق.ق} \end{cases}$$

با امتحان کردن جواب‌های به دست آمده، معادله فقط $x = -3$ را قبول می‌کند.

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

در مثلث ADC، ارتفاع وارد بر DC را رسم کرده و پای عمود را H می‌نامیم:

با توجه به اینکه $AD = AC$ ، بنابراین عمود منصف پاره خط DC است. پس: $DH = DC = x$

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

بیش‌تر فعالیت‌های آتش‌فشانی جوان، در دوره‌ی کواترنری در ایران آتش‌فشان‌هایی هستند که در امتداد نوار ارومیه - پل دختر قرار دارند.

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

طبق جدول صفحه ۱۲۶ کتاب درسی:

ویژگی مهم پهنه زمین‌ساختی سهند - بزمان، فرورانش تئیس نوین به زیرمرکزی است. از معادن پهنه‌ی زمین‌ساختی ایران مرکزی می‌توان معدنی مانند، آهن چغارت و روی مهدی‌آباد را نام برد.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

دنبالهٔ مربوط به دایره‌های رنگی، یک دنبالهٔ درجه دوم است:

$$2, 6, 12, \dots \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ t_1=2, t_n = \frac{a}{2}n^2 + bn + c \\ t_2=6 \\ t_3=12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2=1+b+c \\ 6=4+2b+c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b+c=1 \\ 2b+c=2 \end{cases} \Rightarrow b=1, c=0$$

بنابراین جملهٔ عمومی دنباله مربوط به دایره‌های رنگی برابر $t_n = n^2 + n$ می‌باشد.

از طرفی دنبالهٔ مربوط به دایره‌های سفید، یک دنبالهٔ خطی است:

$$3, 6, 9, \dots \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ c_1=3, c_n = an + b \end{cases}$$

$$3=3+b \Rightarrow b=0$$

جملهٔ عمومی دنبالهٔ مربوط به دایره‌های سفید برابر $c_n = 3n$ می‌باشد. حال باید شمارهٔ شکلی را پیدا کنیم که در آن نسبت تعداد دایره‌های سیاه به تعداد دایره‌های سفید برابر ۱۰ است، یعنی:

$$\frac{t_n}{c_n} = 10 \Rightarrow \frac{n^2+n}{3n} = 10 \Rightarrow \frac{n(n+1)}{3n} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{n+1}{3} = 10 \Rightarrow n+1=30 \Rightarrow n=29$$

پس در شکل ۲۹ ام تعداد دایره‌های سیاه ۱۰ برابر تعداد دایره‌های سفید است.

۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

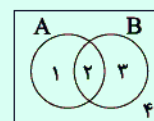
براساس روابط زیر داریم:

$$\begin{aligned} A \cap B' &= A - B \\ A \cap (B \cup C) &= (A \cap B) \cup (A \cap C) \\ (A' \cup B) \cap A &= \underbrace{(A' \cap A)}_{\emptyset} \cup (A \cap B) = A - B \end{aligned}$$

$$(A \cup B) - A = (A \cup B) \cap A' = \underbrace{(A \cap A')}_{\emptyset} \cup (B \cap A') = B - A$$

$$\Rightarrow (A - B) \cup (B - A)$$

روش دوم: نمودار ون را برای هر دو مجموعه A و B رسم می‌کنیم و نواحی را شماره‌گذاری می‌کنیم:



$$((A' \cup B) \cap A) \cup ((A \cup B) - A)$$

$$(((1, 2) \cup (2, 3)) \cap (1, 2)) \cup ((1, 2, 3) - (1, 2))$$

$$((1, 2, 3) \cap (1, 2)) \cup (\{3\}) \Rightarrow \{1, 2, 3\} \cup \{3\} = \{1, 2, 3\}$$

با توجه به نمودار، ناحیه‌ای که اعضای ۱ و ۳ را دارد، مجموعهٔ $(A - B) \cup (B - A)$ است.



پایه دوازدهم . آزمون ۱۴ . پاسفنامه تجربی

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: $\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$

مبنای لگاریتم خواسته سؤال برابر ۷ است، پس باید لگاریتم داده شده را به مبنای ۷ ببریم:

$$\log_{71} 63 = \frac{\log_7 9 \times 7}{\log_7 3 \times 7} = \frac{\log_7 3^2 + \log_7 7}{\log_7 3 + \log_7 7} = \frac{2\log_7 3 + 1}{\log_7 3 + 1} = \frac{13}{10}$$

حال $\log_7 3$ را برابر t فرض کرده و داریم:

$$\frac{2t+1}{t+1} = \frac{13}{10} \Rightarrow 20t+10 = 13t+13 \Rightarrow 7t = 3 \Rightarrow t = \frac{3}{7}$$

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم که دامنه تابع f ، برد تابع f^{-1} است و بالعکس یعنی اگر $f(a) = b$ باشد، آنگاه $f^{-1}(b) = a$.

حال طول نقطه برخورد تابع $f(x)$ با محور x ها را به دست می‌آوریم:
 $f(x) = 0 \Rightarrow \log_4(x-1) = 0 \Rightarrow x-1 = 1 \Rightarrow x = 2$

تابع $f(x)$ از نقطه $(2, 0)$ عبور کرده است، بنابراین طبق نکته گفته شده، باید تابع وارون f از نقطه $(0, 2)$ عبور کند، بنابراین $b = 2$ است. با به دست آوردن $b = 2$ ، مشخص است که تابع $f(x)$ از نقطه $(a, 2)$ عبور کرده است. پس:

$$f(a) = 2 \Rightarrow \log_4(a-1) = 2 \Rightarrow a-1 = 4 = 2^2 \Rightarrow a = 5$$

از طرفی چون تابع f از نقطه $(5, 2)$ عبور کرده است، بنابراین می‌توان گفت که تابع f^{-1} باید از نقطه $(2, 5)$ عبور کند، پس $c = 5$ است. در نتیجه مقدار $a+b+c = 5+2+5 = 12$ برابر است با: $a+b+c = 12$

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{\sqrt{x}-1}{1-\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x}+\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+\sqrt{x}+1} \times \frac{1+\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x-1)(1+\sqrt{x})}{(1-x)(\sqrt{x}+\sqrt{x}+1)} = -\frac{2}{3}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} [-x] + a = [-(1^-)] + a = [(-1)^+] + a = -1 + a$$

$$-1 + a = -\frac{2}{3} \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

مقادیر بالا باید برابر باشند:

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

برای پیدا کردن چارک‌های اول و سوم ابتدا باید داده‌های داده شده را مرتب کنیم:

۱, ۱, ۱, ۳, ۳, ۳, ۴, ۵, ۷, ۱۱, ۱۶, ۱۶, ۱۶, ۱۹

$$Q_1 = \frac{1+3}{2} = 2 \quad Q_2 = 4 \quad Q_3 = \frac{11+16}{2} = 13.5$$

حال داده‌هایی که بین چارک اول و چارک سوم قرار می‌گیرند را حذف می‌کنیم و در نتیجه داده‌های ۱, ۱, ۱, ۱۶, ۱۶, ۱۹ باقی می‌مانند:

$$\bar{x} = \frac{(3 \times 1) + (2 \times 16) + 19}{6} = \frac{54}{6} = 9$$

$$\sigma_x^2 = \frac{3(1-9)^2 + 2(16-9)^2 + (19-9)^2}{6} = \frac{390}{6} = 65$$

$$\sigma_x = \sqrt{65} \sim 8 \Rightarrow CV = \frac{\Delta}{\bar{x}}$$

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

شماره‌های زوج عبارت‌اند از ۲, ۴, ۶, ۸ که باید این شماره‌ها کنار هم باشند، پس اگر این اعداد را در یک دسته قرار دهیم، خواهیم داشت:

۲, ۴, ۶, ۸, ۱, ۳, ۵, ۷, ۹

$$n(A) = 4! \times 6!, \quad n(S) = 9!$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4! \times 6!}{9!} = \frac{4 \times 3 \times 2}{9 \times 8 \times 7} = \frac{1}{21}$$

حال با استفاده از روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AB^2 = BH \times BC$$

$$(4\sqrt{5})^2 = (6+x)(6+2x) \Rightarrow 80 = 36 + 12x + 6x + 2x^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 9x - 22 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 & \text{قب} \\ x = -11 & \text{غ.ق} \end{cases}$$

با داشتن اندازه BC، می‌توان با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث ABC، اندازه AC را محاسبه کرد:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{100 - 80} = 2\sqrt{5}$$

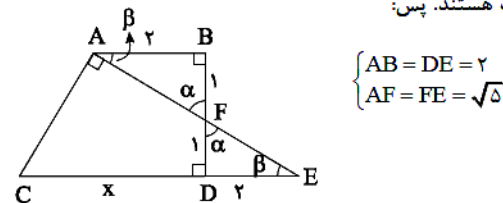
۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث ABF، داریم:

$$AF^2 = AB^2 + BF^2$$

$$AF = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$$

می‌دانیم دو مثلث ABF و FED بنا به حالت دو زاویه و ضلع بین همنهشت هستند. پس:



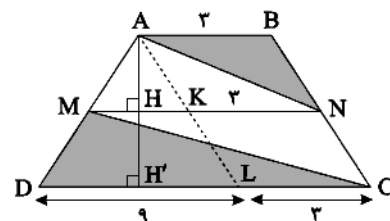
از طرفی دو مثلث ACE و DFE، بنا بر حالت دو زاویه برابر، متشابه هستند، بنابراین می‌توان نسبت اضلاع متناظر آنها را تشکیل داد:

$$\frac{AE}{DE} = \frac{CE}{FE} \Rightarrow \frac{2\sqrt{5}}{2} = \frac{x+2}{\sqrt{5}} \Rightarrow x = CD = 3$$

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا از نقطه A خطی موازی BC تا ضلع DC امتداد می‌کنیم، با توجه به اینکه چهارضلعی ABCL متوازی‌الاضلاع است.

پس $AB = KN = LC = 3$ ، از طرفی با توجه به اندازه‌های داده شده ($DC = 12, MN = 9, AB = 3$)



$$\begin{cases} MK = MN - KN = 9 - 3 = 6 \\ DL = DC - LC = 12 - 3 = 9 \end{cases}$$

حال ارتفاع دوزنقه را از رأس A بر ضلع DC رسم کرده و با توجه به اینکه $AB \parallel DC \parallel MN$ داریم:

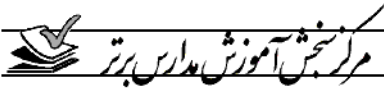
$$\begin{cases} \Delta ADH' : MH \parallel DH' \Rightarrow \frac{AH}{AH'} = \frac{AM}{AD} \Rightarrow \frac{AH}{AH'} = \frac{MK}{DL} = \frac{6}{9} \\ \Delta ADL : MK \parallel DL \Rightarrow \frac{MK}{DL} = \frac{AM}{AD} \end{cases}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{2}{3} AH'$$

نسبت مساحت مثلث ABN به CDM برابر است با:

$$\frac{S_{\Delta ABN}}{S_{\Delta CDM}} = \frac{\frac{1}{2} \times AB \times AH}{\frac{1}{2} \times DC \times HH'} = \left(\frac{2}{12}\right) \times \left(\frac{AH}{AH' - AH}\right)$$

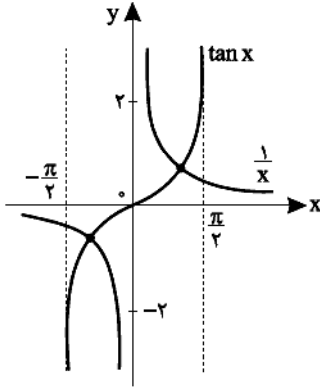
$$\xrightarrow{AH = \frac{2}{3} AH'} \frac{S_{\Delta ABN}}{S_{\Delta CDM}} = \frac{1}{4} \times \frac{\frac{2}{3} AH'}{AH' - \frac{2}{3} AH'} = \frac{1}{4} \times \frac{\frac{2}{3} AH'}{\frac{1}{3} AH'} = \frac{1}{2}$$



۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$x \tan x = 1 \rightarrow \tan x = \frac{1}{x}$$

نمودار تابع $y = \tan x$ و $y = \frac{1}{x}$ را در فاصله $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ رسم می‌کنیم و تعداد نقاط برخورد را می‌شماریم.



مطابق شکل بالا این دو تابع در ۲ نقطه با هم برخورد می‌کنند.

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

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

در $\frac{\pi}{2}^+$ و $\frac{\pi}{2}^-$ چون $\cos x < 0$ است، مخرج صفر مطلق می‌شود و حاصل حد بینهایت نیست. به ازای $\frac{\pi}{2}^-$ هم حاصل حد برابر $+\infty$ می‌شود.

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

$(f \circ g)'(-1) = g'(-1) \times f'(g(-1)) = g'(-1) \times f'(-2)$
 و $g'(-1)$ شیب خط مماس بر منحنی تابع g در نقطه $x = -1$ و $f'(-2)$ شیب خط مماس بر منحنی تابع f در نقطه $x = -2$ است. پس خواهیم داشت:

$$g'(-1) = \frac{-2-0}{-1-0} = 2, f'(-2) = \frac{5-2}{0+2} = 1 \Rightarrow (f \circ g)'(-1) = 2 \times 1 = 2$$

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = \frac{\sqrt[5]{x^5+1}}{\sqrt[5]{x^5+x}} = \frac{x^{\frac{5}{5}}+1}{x^{\frac{5}{5}}+x} = \frac{x^1+1}{x^1+x} = \frac{1}{x} = x^{-1}$$

$$f'(x) = -\frac{1}{x^2} \Rightarrow f''(x) = (-\frac{1}{x^2})' = \frac{2}{x^3} = \frac{14}{25} \times \frac{1}{\sqrt[5]{x^{15}}}$$

$$\Rightarrow f''(1) = \frac{14}{25} \times 1 = \frac{14}{25}$$

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

آهنگ متوسط تغییر تابع در بازه $[a, b]$ برابر شیب خط واصل بین دو نقطه $x = a$ و $x = b$ است، پس خواهیم داشت:

$$3y + x - 8 = 0 \Rightarrow m = -\frac{1}{3} \Rightarrow [a, b] \text{ آهنگ تغییر متوسط در بازه } [a, b] = -\frac{1}{3}$$

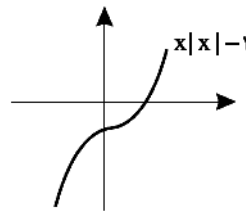
آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع f در نقطه $x = k$ برابر $f'(k)$ است. بنابراین داریم:

$$f(x) = \sqrt{6-x} \Rightarrow f'(x) = \frac{-1}{2\sqrt{6-x}} \Rightarrow f'(k) = \frac{-1}{2\sqrt{6-k}}$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{2\sqrt{6-k}} = \frac{-1}{3} \Rightarrow 2\sqrt{6-k} = 3 \Rightarrow \sqrt{6-k} = \frac{3}{2}$$

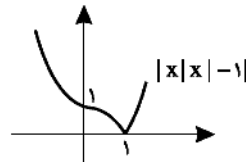
$$\Rightarrow 6-k = \frac{9}{4} \Rightarrow k = 6 - \frac{9}{4} = \frac{15}{4}$$

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.



$$y = x|x| - 1 = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ -x^2 - 1 & x < 0 \end{cases}$$

حالا نمودار تابع $f(x) = |x|x| - 1$ را رسم می‌کنیم. مطابق شکل این تابع در فاصله $(-\infty, 1]$ اکیداً نزولی است.



۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$f^{-1}(g^{-1}(1)) = f^{-1}(2)$$

برای پیدا کردن $f^{-1}(2)$ ، $f(x)$ را برابر ۲ قرار می‌دهیم:

$$2^{x-1} + 1 = 2 \rightarrow 2^{x-1} = 1$$

می‌دانیم $2^0 = 1$ است. پس $x = 1$ می‌باشد.

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

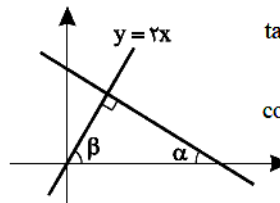
$$D_f : x > 0$$

$$D_g : x \leq 1$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x > 0 \mid \log 2x \leq 1\}$$

$$= \{x > 0 \mid \log 2x \leq \log 10\} = \{x > 0 \mid 2x \leq 10\} = \{x > 0 \mid x \leq 5\} = (0, 5]$$

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

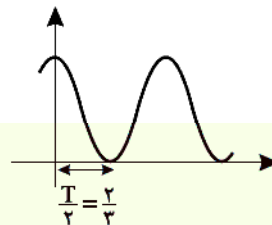


$$\tan \beta = 2 \Rightarrow \cot \alpha = 2 \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\cos 2\alpha = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}} = \frac{3}{5}$$

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار $y = \cos(\pi x) + 1$ به صورت مقابل است:



مطابق شکل نصف دوره تناوب برابر $\frac{2}{3}$ است.

$$\frac{T}{2} = \frac{2}{3} \Rightarrow T = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{2\pi}{|a\pi|} = \frac{4}{3} \Rightarrow |a| = \frac{3}{2} \rightarrow a = \pm \frac{3}{2}$$

$$y = \pm \cos(\frac{3\pi}{2}x) + 1 \xrightarrow{x=1} \pm \cos(\frac{3\pi}{2}) + 1 = 0 + 1 = 1$$



۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

شرط اینکه تابع f در \mathbb{R} اکیداً صعودی باشد، این است که مشتق آن همواره نامنفی باشد، یعنی به ازای هر عدد حقیقی x ، شرط $f'(x) \geq 0$ برقرار باشد که در این صورت خواهیم داشت:

$$f(x) = -4mx^3 - 2x^2 + (2m-1)x + 3$$

$$f'(x) = -12mx^2 - 4x + (2m-1) \Rightarrow f'(x) \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -12m > 0 \Rightarrow m < 0 \\ \Delta = 16 - 4(-12m)(2m-1) \leq 0 \end{cases}$$

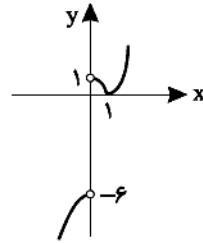
با تقسیم طرفین نامساوی بر ۱۶ خواهیم داشت:

$$1 + 3m(2m-1) \leq 0 \Rightarrow 6m^2 - 3m + 1 \leq 0$$

عبارت $6m^2 - 3m + 1$ همواره مثبت است، زیرا در آن $\Delta < 0$ و $a > 0$ است، پس مجموعه جواب نامعادله $6m^2 - 3m + 1 \leq 0$ برابر \emptyset است. یعنی تابع f به ازای هیچ مقدار m نمی تواند در \mathbb{R} اکیداً صعودی باشد.

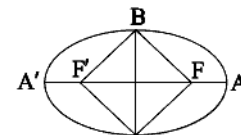
۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

با رسم نمودار تابع f مشخص می شود که تابع f در نقطه $x=1$ دارای مینیمم نسبی است، حال به ازای $-6 \leq k < 1$ تابع f در نقطه $x=0$ فاقد اکسترمم نسبی خواهد بود. در نتیجه به ازای γ مقدار صحیح برای k ، تابع f دارای فقط یک اکسترمم نسبی خواهد بود.



۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

توجه شود که چهارضلعی $BFB'F'$ یک لوزی است که طول ضلع آن برابر a می باشد، پس محیط آن برابر $4a$ است. یعنی داریم:



$$4a = 4 \cdot 1 \Rightarrow a = 1$$

همچنین اگر M نقطه دلخواهی روی بیضی باشد، بنا به تعریف بیضی خواهیم داشت:

$$MF + MF' = 2a \Rightarrow \text{محیط مثلث } MFF' = 2a + 2c = 2(a+c) = 26 \\ \Rightarrow a+c = 18 \xrightarrow{a=1} 10+c=18 \Rightarrow c=8 \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

چون دایره از نقاط $A(1, 4)$ و $B(-3, -2)$ عبور می کند، پس مرکز آن روی عمودمنصف AB قرار دارد، یعنی داریم:

$$AB \text{ وسط } M(-1, 1) \quad m_{AB} = \frac{4+2}{1+3} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \\ \Rightarrow \text{عمودمنصف } m' = -\frac{2}{3} \Rightarrow \text{معادله عمودمنصف: } y-1 = -\frac{2}{3}(x+1)$$

$$y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} \Rightarrow 3y + 2x = 1$$

چون مرکز دایره روی دو خط $3y + 2x = 1$ و $y = -2x + 5$ قرار دارد، پس باید در محل تلاقی این دو خط باشد.

$$\begin{cases} 3y + 2x = 1 \\ y + 2x = 5 \end{cases} \Rightarrow 2y = -4 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow x = \frac{y}{2} = -1$$

پس مرکز دایره نقطه $O(-1, -2)$ است و در نتیجه خواهیم داشت:

$$OA = R \Rightarrow R = \sqrt{\frac{25}{4} + 36} = \sqrt{\frac{169}{4}} = \frac{13}{2} \Rightarrow 2R = 13$$

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

برای محاسبه احتمال مطلوب باید تاس با اعداد ۳ یا ۴ یا ۵ یا ۶ ظاهر شود و حداقل ۳ سکه به پشت ظاهر شود.

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{1}{6} \times \frac{\binom{3}{3}}{2^3} + \frac{1}{6} \times \frac{\binom{4}{3} + \binom{4}{4}}{2^4} + \frac{1}{6} \times \frac{\binom{5}{3} + \binom{5}{4} + \binom{5}{5}}{2^5} \\ + \frac{1}{6} \times \frac{\binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5} + \binom{6}{6}}{2^6} = \frac{1}{6} \times \left(\frac{1}{8} + \frac{5}{16} + \frac{16}{32} + \frac{47}{64} \right) \\ = \frac{1}{6} \times \frac{(8+20+32+47)}{64} = \frac{1}{6} \times \frac{107}{64} = \frac{17}{64}$$

نکته: اگر سکه ای را n بار پرتاب کنیم و بخواهیم k بار به پشت ظاهر شود، احتمال پیشامد مطلوب برابر است با:

$$P(A) = \frac{\binom{n}{k}}{2^n}$$

زیست شناسی

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

عامل اصلی انتقال شیره خام (آب و املاح موجود در آوندهای چوبی، مکشی است که در اثر تعلق از سطح گیاه (سطح بخش های هوایی) ایجاد می شود که ناشی از پیوستگی ستون آب (به علت ویژگی های هم چسبی و دگر چسبی مولکول های آب) درون آوندهای چوبی است. بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) بازگیری آبکشی مربوط به ورود قند و مواد آلی با انتقال فعال از محل منبع به یاخته های آبکشی است نه ورود آب به محل منبع.
- (۲) روزنه های آبی همیشه باز هستند.
- (۳) آب با اسمز وارد می شود نه انتقال فعال.

(زیست شناسی دهم، فصل ۷، صفحه های ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۳)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

در همه ماهیچه های بدن فرایند قندکافت یا گلیکولیز رخ می دهد که در مراحل انتهایی آن در هنگام تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات (بنیان پیروویک اسید) ATP تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲ تا ۴) برای یاخته های ماهیچه های صاف و قلبی الزاماً صادق نیست.

(زیست شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۱۸)

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه های ۴۷ تا ۵۱)

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۶)

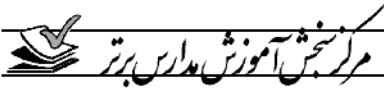
۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

از یاخته های آسیب دیده برگ گیاه تنباکو ترکیب فراری متصاعد می شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می کند و با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می رساند.

بررسی گزینه های ۲ و ۳:

ترکیب شیمیایی از هنگام باز شدن گل های درخت آکاسیا، توسط این گل ها تولید و منتشر می شود، تا با فراری دادن مورچه ها، مانع از حمله آنها به زنبورهای گرده افشان شوند.

(زیست شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه های ۱۵۱ و ۱۵۲)



۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۷ صفحه ۲۷ کتاب زیست‌شناسی ۳، اولین آمینواسید در انتهای آمینی همه پلی‌پپتیدهای ساخته شده آمینواسید متیونین است (با توجه رمزه آغاز یا همان AUG بر روی رنای پیک).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سمتی از رنای پیک که زودتر ساخته شده، زودتر ترجمه می‌گردد.
(۲) رنای کوچک پس از اتصال به رنای پیک (نه رنای ناقل) موجب توقف ترجمه می‌شود.

(۴) با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ کتاب زیست‌شناسی ۱ نادرست است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۷، ۳۰، ۳۱ و ۳۶)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

در قارچ ریشه‌ای یا میکوریزا، قارچ مواد آلی را از گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به‌خصوص فسفات فراهم می‌کند. ریزوبیوم‌ها با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه را به این عنصر برطرف می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نه قارچ و نه ریزوبیوم هیچ کدام فتوسنتزکننده نیستند.
(۳) هر دو مواد آلی را از اندام‌های غیر هوایی گیاهان (ریشه) دریافت می‌کنند.

(۴) ریزوبیوم برخلاف قارچ ریشه‌ای توانایی تثبیت نیتروژن جو را دارد.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

اسپرمتوسیت اولیه ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی دارد، در حالی‌که اسپرمتوسیت ثانویه ۲۳ کروموزوم دو کروماتیدی یا مضاعف دارد و هر دو به واسطه توانایی تقسیم دو جفت سانتیول یا میانک را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زام یاخته ثانویه برخلاف زام یاخته اولیه فاقد کروموزوم همتا است.
(۳) زام یاخته ثانویه ۴۶ فامینک و زام یاخته اولیه ۹۲ فامینک یا کروماتید دارد.

(۴) هر دو در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز ایجاد می‌شوند و در ضمن زام یاخته اولیه ۴۶ سانترومر و زام یاخته ثانویه ۲۳ سانترومر دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۴، ۹۲، ۹۳ و ۹۹)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

طبق متن کتاب زیست‌شناسی ۳ در صفحه ۵۴، بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ‌نمود ندارند، پس می‌توان در نظر گرفت که اندکی از جهش‌ها، تأثیری فوری بر رخ‌نمود یا فنوتیپ ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اگر این زاده‌ها دچار جهش یا رانش دگره‌ای شوند، دیگر بقای آنها تحت تأثیر انتخاب طبیعی نیست.

(۳) برای رانش دگره‌ای صادق نیست.
(۴) به واسطه کلمه همواره این جمله صحیح نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سؤال پرندگان است، کلیه در خزندگان و پرندگان، توانمندی با جذب آب زیادی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تنها برای برخی از پرندگان دریایی و بیابانی صادق است.
(۳) این ساختار قلب مربوط به دوزیستان است. پرندگان قلب چهار حفره‌ای (دو دهلیز و دو بطن) دارند.

(۴) مربوط به دوزیستان است.
(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۳ تا ۵، صفحه‌های ۵۴، ۷۸ و ۹۰)

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته‌های ترشح‌کننده پرفورین، یاخته‌کننده طبیعی و لنفوسیت T کشنده است. یاخته‌کننده طبیعی در دومین خط دفاعی شرکت دارد نه سومین خط (دفاع اختصاصی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تراگذری (عبور از دیواره مویرگ‌ها) از ویژگی همه گویچه‌های سفید است.

(۲) منظور ماکروفاژ (درشت‌خوار) و یاخته‌دندردیتی (دارینه‌ای) است که هر دو بیگانه‌خواری می‌کنند.

(۳) اینترفرون‌ها در ارتباط با دومین خط دفاعی بدن هستند.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

بخش اول مربوط به هورمون اتیلن و بخش دوم مربوط به هورمون سیتوکینین است. اتیلن در ریزش برگ و سیتوکینین در تأخیر پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه دخالت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اکسین، جیبرلین و سیتوکینین - اکسین و جیبرلین

(۳) اکسین و جیبرلین - آبسزیک اسید

(۴) اکسین - آبسزیک اسید

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳)

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

NADH و FADH_۲ حامل‌های الکترون هستند. با توجه به شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، الکترون‌های FADH_۲ به اولین مولکول زنجیره انتقال الکترون وارد نمی‌شوند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل و متن کتاب در این صفحه صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

اولین مرحله تخمیر همانند اولین مرحله تنفس یاخته‌ای هوازی، قندکافت یا گلیکولیز است. برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز (قندکافت) انرژی فعالسازنی نیاز است که از ATP تأمین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کلروفیل‌ها علاوه بر حضور در مرکز واکنش فتوسنتز، در آنتن‌های گیرنده نور نیز حضور دارند.

(۲) با توجه به متن صفحه ۶۷ کتاب زیست‌شناسی ۳، زن برخی پروتئین‌های تنفس یاخته‌ای در هسته قرار دارند.

(۴) برای یاخته‌هایی که توانایی فتوسنتز ندارند، صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷، ۷۳، ۷۹ و ۸۰)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

لوبیا گیاهی دولپه است، مغز ریشه که از یاخته‌های بافت پاراننشیمی است در گیاهان تک‌لپه دیده می‌شود نه لوبیا. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل صفحه ۱۰۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۸ و ۱۱۹)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه ۱۳۱)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

منظور صورت سؤال پرده کوریون یا برون شامه جنین است. بلاستوسیت یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که در مراحل بعدی برون‌شامه جنین را می‌سازد. سایر گزینه‌ها در ارتباط با کوریون صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)



۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

همه پروتئین‌ها از جمله پروتئین‌های شرکت‌کننده در سومین خط دفاعی (پادتن‌ها، گیرنده‌های آنتی‌ژنی، پرفورین، آنزیم‌ها و...) از یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه از پلی‌پپتیدها ساخته شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به پادتن است.

(۲) ممکن است این پروتئین‌ها وارد خون نشوند.

(۳) برای پادتن‌های تولید شده توسط یاخته‌های خاطره صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۶)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ب صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) به هسته‌های دوزامه و هسته یاخته رویشی اشاره دارد.

(ب) بخش متورم گل تخمدان است که درون تخمک (های) آن لقاح صورت می‌گیرد و دانه تشکیل می‌شود.

(ج) دو یاخته زایشی و رویشی دانه‌گرده رسیده هم‌اندازه نیستند.

(د) رویان از تقسیم یاخته تخم اصلی تشکیل می‌شود نه از تقسیم یاخته تخم ضمیمه.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸ و ۱۳۰)

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

برای تعیین سرعت و ترکیب شیره پرورده از شته که نوعی حشره است، استفاده می‌شود. در هر واحد بنیادی در چشم مرکب حشرات، سطح پهن عدسی به سمت قرینه است نه یاخته‌های گیرنده نور. سایر گزینه‌ها در ارتباط با این جانوران صحیح هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۷، صفحه‌های ۷۷ و ۱۳۳)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۱۸، ۳۴ و ۵۲)

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ب و د صحیح هستند. در آزمایش چهارم گرفتار از موش‌ها و باکتری‌های زنده فاقد پوشینه و باکتری پوشینه‌دار کشته شده با حرارت استفاده شد. موارد الف، ب و د برای همه جانداران (یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها) صادق است، در حالی‌که عوامل رونویسی تنها در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۵، ۲۷، ۳۰ و ۳۵)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اطلاعات صورت سؤال، زن نمود والدین برای گروه‌های خونی ABO به صورت $I^A i$ و $I^B i$ ، برای Rh به صورت Dd و dd و برای صفت وابسته به X هموفیلی، به صورت $X^H X^h$ و $X^H Y$ می‌باشند. از این والدین امکان تولد دختر مبتلا به هموفیلی $X^h X^h$ وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۷۷ در هر دو جانور، رگ پشتی به صورت قلب عمل کرده و خون (در کرم خاکی) یا همولف (در زنبور عسل ملکه) را به سمت جلو می‌راند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حشرات (زنبور عسل) مویرگ ندارند.

(۲) ایمنی اختصاصی مختص مهره‌داران است نه بی‌مهرگان.

(۴) برای کرم خاکی صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۷۷، ۸۸ و ۸۹)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۵ و ۷، صفحه‌های ۷۸ و ۱۱۶)

۱۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ب و د عبارت را به درستی کامل می‌کنند. در یوکاریوت‌ها، عامل اصلی انتقال صفات وراثتی (دنا) به غشای یاخته مکمل نیست، حالی‌که در پروکاریوت‌ها، دنا به غشای یاخته متصل است.

بررسی موارد:

(الف) مربوط به یوکاریوت‌ها است.

(ب) به ساختار دنا حلقوی در پروکاریوت‌ها اشاره دارد.

(ج) با جدا کردن دو گروه فسفات از نوکلئوتید جدید (نه از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی)، این فرایند رخ می‌دهد.

(د) فعالیت هلیکازی آنزیم رنابسپاراز اشاره دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۱ تا ۱۳ و ۲۳)

۱۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

طبق شکل ۲ صفحه ۵۴ کتاب زیست‌شناسی ۲، همه پیک‌های شیمیایی طبق برون‌رانی (اگزوسیتوز) از یاخته سازنده خود خارج می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای اکسی‌توسین مترشح از یاخته‌های عصبی صادق نیست.

(۳) برخی هورمون‌ها از یاخته‌هایی ترشح می‌شوند که در ساختار غده قرار ندارند. از طرفی برخی پیک‌های شیمیایی نظیر آنچه که در التهاب دیده می‌شود، هورمون نیستند.

(۴) برای یاخته‌های عصبی ترشح کننده هورمون صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۵۴، ۵۸، ۷۰ و ۷۱)

۱۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

در روده انسان، شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لایه‌های زیر مخاط و ماهیچه‌ای دیده می‌شوند که در هر دو بافت پیوندی سست مشاهده می‌شود که دارای ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ و چسبنده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) برای لایه ماهیچه‌ای صادق نیست.

(۳) این شبکه‌ها می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار نیز فعالیت کنند.

(۴) محتویات سیه‌رگ‌های روده‌ای (نه هر رگ روده‌ای) ابتدا وارد کبد می‌شوند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۱، ۳۰، ۳۲ و ۳۳)

۱۷۹. گزینه ۲ صحیح است.

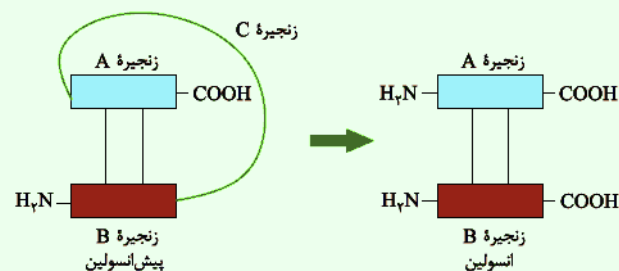
یکی از عملکردهای دیواره هر یاخته‌ای، از جمله یاخته‌های چوب پنبه‌ای استحکام یاخته‌ها و در نتیجه استحکام پیکر گیاه است.

سایر گزینه‌ها برای یاخته‌های با دیواره چوب پنبه‌ای آندودرم (درون پوست) صادق نیستند.

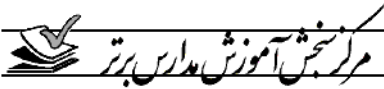
(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۹۲، ۹۹، ۱۰۶ و ۱۱۹)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی ۳، در ساختار پیش‌انسولین برخلاف انسولین انتهای آمینی زنجیره A آزاد نیست. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.



(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۲)



۱۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

محصول نهایی قندکافت، پیرووات است که یا از طریق تنفس هوازی یا از طریق تخمیر لاکتیکی به منظور تولید ATP مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تنفس هوازی با کاهش NAD^+ به NADH در تولید ATP به کار گرفته می‌شود و در تخمیر با اکسایش NADH به NAD^+ برای تولید ATP در قندکافت به کار گرفته می‌شود. $NADH$ و NAD^+ در ساختار خود نوکلئوتید دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ تا ۷۰ و ۷۴)

۱۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال، برخی از پستانداران جفت‌دار است. در پستانداران گیاه‌خوار نشخوارکننده، عمل گوارش میکروبی قبل از گوارش آنزیمی رخ می‌دهد. سایر گزینه‌ها برای همه پستانداران صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۲ تا ۴، صفحه‌های ۳۸، ۵۴ و ۷۸)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱ و ۷، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۸)

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان رفتاری غریزی است. رفتار غریزی، رفتاری ژنی و ارثی است. سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی دوازدهم در صفحات ۱۰۸ و ۱۰۹ نادرست هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

منظور سؤال یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس و نقش آنها در ترشح اکسی‌توسین، هورمون مؤثر بر ترشح شیر است. هیپوتالاموس در مجاورت تالاموس (محل تقویت اطلاعات حسی) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مربوط به مغز میانی

(۲) مربوط به سامانه کناره‌ای

(۴) مربوط به بصل‌النخاع است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۱، ۴ و ۷، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۵۷ و ۱۱۳)

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به ژن‌نمود والدین، گامت والد AABbCC به صورت ABC و گامت‌های والد Aabbcc به صورت Abc و abc خواهند بود. از آمیزش این گامت‌ها زاده‌ها می‌توانند ژن‌نمودهای AABbCc (۴ دگره بارز و ۲ دگره نهفته) یا AaBbCc (۳ دگره بارز و ۳ دگره نهفته) داشته باشند. در گزینه ۱ تنها دگره بارز وجود دارد که بیشترین اختلاف را با زاده‌ها نسبت به سایر گزینه‌ها دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ب و د در ارتباط با عدسی و قرنیه (بخش‌هایی از چشم که در بیماری آستیگماتیسم دچار عیب می‌شوند) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) مربوط به شبکیه است.

(ب) به زلالیه اشاره دارد.

(ج) مربوط به جسم مژگانی است.

(د) همه یاخته‌های زنده از جمله یاخته‌های عدسی و قرنیه، یاخته‌های هدف هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۲۴، ۲۶ و ۵۸)

۱۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

کانالیزورهای زیستی یا همان آنزیم‌ها می‌توانند از نوع پروتئینی یا از نوع رنا باشند که بیشتر آنها از نوع پروتئین هستند. رشته یا رشته‌های سازنده پروتئین‌ها بلند و بدون انشعاب است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸ و ۱۹)

۱۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال جسم‌های قطبی هستند که در صورت تقسیم یاخته‌های تک‌لاد (هابلوتید) ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۳) برای نخستین جسم قطبی صادق نیست.

۴) برای هیچ‌یک از اجسام قطبی صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۴)

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

در هر فتوسیسستم (سامانه تبدیل انرژی)، آنتن‌ها انرژی نوری را می‌گیرند و به مرکز واکنش می‌دهند نه برعکس. سایر گزینه‌ها برای هریک از فتوسیسستم‌های ۱ و ۲ صدق می‌کنند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۲)

۱۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد ج در ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی (مخاط) شکمی صحیح است.

بررسی سایر موارد:

(الف) علت به هم پیوستن، چند یاخته در دوران جنینی است نه عدم تقسیم سیتوپلاسم.

(ب) آزادسازی کلسیم از شبکه آندوپلاسمی طی روند انتشار و بدون نیاز به صرف انرژی زیستی است.

(ج) به سارکومر اشاره دارد.

(د) طبق متن صفحه ۵۰ کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده سریع‌ترین راه تولید آن است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

مضاعف شدگی سبب تغییر تعداد فام‌تن‌ها در یاخته نمی‌شود. سایر گزینه‌ها برای این جهش بزرگ صادق هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

ماهیچه‌های گردنی زمانی منقبض می‌شوند که به دم عمیق نیاز باشد، هوای ذخیره‌دمی نیز در ارتباط با دم عمیق است. سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحات ۴۶ تا ۴۹ نادرست هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

۱۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده در کبد و طحال انجام می‌شود. در هر دوی این اندام‌ها مویرگ‌های ناپیوسته وجود دارند که فاصله یاخته‌های بافت پوششی در این مویرگ‌ها زیاد است.

گزینه‌های ۱ و ۲ فقط مربوط به کبد و گزینه ۳ به علت اینکه فرد بالغ است، برای هیچ‌کدام صحیح نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۲۶، ۶۶، ۷۲ و ۷۳)



۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

صورت سؤال به رفتار نقش پذیری اشاره دارد که برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، در دوره حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۴)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

رنای ناقل به رشته پلی‌پپتیدی در حال ساخت اتصال دارد که در پروکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز پروکاریوتی و در یوکاریوت‌ها توسط رنابسپاراز ۳ تولید می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همه رناها پیوند اشتراکی (فسفو دی‌استر) دارند، در پروکاریوت‌ها رنای پیک ممکن است حاصل رونویسی چند ژن باشد.
- ۲) منظور رنای پیک است. رنای پیک می‌تواند درون میتوکندری و کلروپلاست نیز ترجمه شود، همه این اندامک‌ها نیز رناتن دارند.
- ۴) هر رنایی شبیه رشته رمزگذار است ولی رمزه تنها مربوط به رنای پیک است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۲، ۵ و ۶، صفحه‌های ۲۳، ۲۴، ۲۷ تا ۲۹، ۶۷ و ۷۹)

۱۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

به دلیل رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه‌ها، سنگ کلیه ایجاد می‌شود. اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) در فواصل بین هرم‌ها، ستون‌های کلیه قرار دارند نه الزاماً گردیزه‌ها.
- ۲) انشعابات سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و هنله قرار دارد.
- ۳) اولین بخش گردیزه، کیسول بومن است، در کیسول بومن فقط فرایند تراوش دیده می‌شود نه بازجذب.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

به دنبال پیوستن فعال کننده، اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز تسهیل می‌شود اما مهارکننده نقشی در اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) اتصال مهارکننده به اپراتور مانع از فعالیت رنابسپاراز و در نتیجه مانع از تجزیه لاکتوز می‌شود.
- ۴) در پروکاریوت‌ها نظیر باکتری، عوامل رونویسی وجود ندارند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

۱- لوزه‌ها، ۲- تیموس، ۳- مجرای لنفی چپ و ۴- طحال است. تیموس با ترشح تیموسین در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد و نه در تولید آنها.
سایر گزینه‌ها با توجه به شکل و متن کتاب زیست‌شناسی ۱ صحیح هستند.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۲)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۱)

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ب عبارت را به درستی کامل می‌کنند.
بررسی موارد:

- الف) گلوکز با کمک مولکول ویژه‌ای همراه با سدیم وارد یاخته پرز می‌شود.
- ب) با توجه به شکل ۲۰ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۱، پتاسیم با انتقال فعال (مصرف انرژی زیستی) وارد یاخته پرز می‌شود.
- ج) گلوکز به کمک مولکول‌های پروتئینی نه کیسه‌های غشایی وارد و خارج می‌شود.
- د) گلوکز به همراه سدیم وارد می‌شود ولی به تنهایی از یاخته خارج می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

۲۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال ماستوسیت است که همانند یاخته‌های دارینه‌ای در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند، به فراوانی یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) برای ماستوسیت‌ها صادق نیست.

۳) مربوط به نوتروفیل است.

۴) این یاخته‌ها در خارج از خون هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۷۸)

۲۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

در آناناس هر دو مرحله تثبیت کربن در یاخته میانبرگ رخ می‌دهد، در حالی که در ذرت تثبیت CO_۲ جو در یاخته میانبرگ و تثبیت ثانویه کربن در یاخته غلاف آوندی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در گل رز، در شرایطی تنفس نوری رخ می‌دهد.

۲) تثبیت در گل رز تک مرحله‌ای است.

۳) تثبیت کربن جو در آناناس در زمان باز بودن روزنه‌ها رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ج و د عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) برای نورون رابط الزاماً صادق نیست.

ب) برای نورون رابط متصل به ماهیچه دوسر صادق نیست.

ج) طبق شکل ۲۰ صفحه ۱۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ صحیح است.

د) در هر دو نورون حرکتی کانال‌های دریچه‌دار باز می‌شوند اما در نورون حرکتی ماهیچه دوسر، این امر سبب تحریک نورون اما در نورون حرکتی ماهیچه سه‌سر این امر سبب مهار این نورون می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳، ۸ و ۱۶)

۲۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

ژن نمود پوسته دانه همان ژن نمود گل میمونی ماده (WW) است و در صورتی که دانه گرده حاوی دگره W باشد، رویان نیز رخ نمود سفید خواهد داشت.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

گیرنده‌های مکانیکی حواس ویژه مربوط به گیرنده‌های شنوایی و حس تعادل هستند که هر دو در گوش قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت موجود در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و... صادق نیست.

۲) برای گیرنده‌های شیمیایی چشایی صادق نیست.

۴) برای گیرنده‌های شیمیایی میزان اکسیژن در آئورت و فشار خون در دیواره رگ‌ها صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۷۰)

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۳۰ تا ۳۲)

۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد الف صحیح است.

بررسی موارد:

الف) در گیاهان روز کوتاه (شب بلند) برای گل‌دهی، طول شب نباید از حدی کوتاه‌تر باشد.

ب) سرلاد رویشی به سرلاد زایشی تبدیل می‌شود نه برعکس.

ج) برای میوه سیب صادق نیست.

د) برای موزه‌های بدون دانه صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۱۳۲، ۱۳۴، ۱۴۶ و ۱۴۷)

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} + W_{f_r} + W_{F_N} = K_r - K_1 = \frac{1}{2}m(v_r^2 - v_1^2)$$

$$-10 \times d - 60 = \frac{1}{2} \times 4(v_r^2 - 6^2) \Rightarrow -10d - 60 = -64$$

$$\Rightarrow d = 0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

۲۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

کافی است یک بار $x=0$ قرار دهیم تا v_m به دست آید و یک بار $v=0$ قرار دهیم تا A به دست آید.

$$\left. \begin{aligned} x=0 &\rightarrow 25v_{\max}^2 = 1 \rightarrow v_{\max} = \frac{1}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ v=0 &\rightarrow 100A^2 = 1 \rightarrow A = \frac{1}{10} \text{ m} \end{aligned} \right\}$$

$$v_m = A\omega \Rightarrow \frac{1}{5}\omega = \frac{1}{5} \Rightarrow \omega = 2 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}} \Rightarrow 2 = \sqrt{\frac{10}{\ell}} \Rightarrow \ell = 2.5 \text{ m}$$

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل دامنه $A=4 \text{ cm}$ و طول موج $\lambda=60 \text{ cm}$ است. سرعت بیشینه ذرات محیط از رابطه $v_m = A\omega$ و سرعت انتشار از رابطه $v = \frac{\lambda}{T}$ به دست می آید.

$$\left. \begin{aligned} v_m \text{ ارتعاش} &= \frac{A\omega}{T} = \frac{A}{T} \cdot \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi A}{\lambda} = \frac{2\pi(4)}{60} = \frac{2\pi}{15} \\ v \text{ انتشار} &= \frac{\lambda}{T} \end{aligned} \right\}$$

۲۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف، ب و ج غلط و مورد د درست است.

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \quad (\text{الف})$$

(ب) هرچه عمق کمتر باشد، سرعت کمتر است.
(ج) در مرکز یک فشردگی جابه جایی صفر است.

۲۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\beta_1 = 100 \text{ db}$$

$$\beta_r - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{I_r}{I_1} \right) \Rightarrow 120 - 100 = 10 \log \left(\frac{I_r}{I_1} \right)$$

$$\Rightarrow \log \left(\frac{I_r}{I_1} \right) = 2 \Rightarrow \frac{I_r}{I_1} = 100$$

$$\frac{I_r}{I_1} = \left(\frac{d_1}{d_r} \right)^2 \Rightarrow 100 = \left(\frac{2}{d_r} \right)^2 \Rightarrow 10 = \frac{2}{d_r} \Rightarrow d_r = 2 \text{ m}$$

۲۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

در عبور صوت از هوا به آب طول موج افزایش یافته و فاصله جبهه های موج زیاد می شود، ولی بسامد در عبور از محیط ثابت است.

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم طیف اتم هیدروژن رنگ های قرمز - آبی - نیلی - بنفش دارد. سومین خط رشته بالمر مربوط به $n'=2$ و $n=5$ بوده و رنگ آن نیلی است.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2} \right) = \frac{21}{10^4}$$

$$\lambda = \frac{10^4}{21} \text{ nm} = \frac{10^{-5}}{21} \text{ m} \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{10^{-5}}{21}} = 63 \times 10^{13} \text{ Hz}$$

$$= 63 \times 10^{13} \times 10^{-12} \text{ THz} = 630 \text{ THz}$$

۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

طبق نظریه مدل بور $r_n = n^2 a$ است که a شعاع اتم بور است.

$$\Delta r = r_n - r_{n-1} = (n^2 - (n-1)^2) a = (2n-1) a$$

$$y = vt + y_0 \rightarrow \begin{cases} t_1 = 4 \text{ s} \\ y_1 = -5 \text{ m} \\ t_r = 6 \text{ s} \\ y_r = +1 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow v = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{6}{2} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

جایگذاری

$$\rightarrow \begin{cases} t_1 = 4 \text{ s} \\ y_1 = -5 \text{ m} \end{cases} \rightarrow -5 = 12 + y_0 \rightarrow y_0 = -17 \text{ m}$$

۲۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$0 < t < 6 \Rightarrow v = \frac{20 - (-10)}{6} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$6 < t < 10 \Rightarrow v = \frac{-10 - 20}{4} = -7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = 4 \text{ s} \Rightarrow v_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = 8 \text{ s} \Rightarrow v_r = -7.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-7.5 - 5}{4} = \frac{-12.5}{4} = -3.125 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$F_N - mg = ma \Rightarrow F_N = m(g+a)$$

$$F_N = M(g+a) = 85(10+2) = 85 \times 12 = 1020 \text{ N}$$

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

اگر فرض کنیم f_D نیروی مقاومت هوا باشد.

$$mg - f_D = ma \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$

با توجه به آنکه جرم گلوله m_r بزرگتر است پس:

$$a_r > a_1$$

۲۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا $f_{s, \max}$ را برای نیروی $F=400$ حساب می کنیم.

$$\begin{cases} f_{s, \max} = \mu_s N \\ N = F = 400 \end{cases} \rightarrow f_{s, \max} = 0.7 \times 400 = 280 \text{ N} > Mg = 100 \text{ N}$$

جسم حرکت نمی کند، پس افزایش F فقط نیروی N را افزایش می دهد ولی نیروی f_s تغییر نمی کند.

۲۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta K = -\frac{75}{100} k_1 \rightarrow k_r = \frac{1}{4} k_1 \rightarrow v_r^2 = \frac{1}{4} v_1^2$$

$$v_r = \pm \frac{1}{2} v_1 \rightarrow v_r = +5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\searrow v_r = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اگر جهت حرکت عوض نشود:

$$\xrightarrow{\text{با سرعت مثبت}} a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{5-10}{0.2} = -25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اگر جهت حرکت عکس شود:

$$\xrightarrow{\text{با سرعت منفی}} a_r = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-5-10}{0.2} = -75 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

پس اندازه شتاب می تواند $25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ یا $75 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد.

۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$f_k = \mu_k mg = 0.25 \times 40 = 10 \text{ N}$$

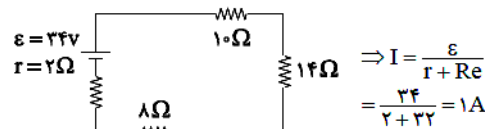
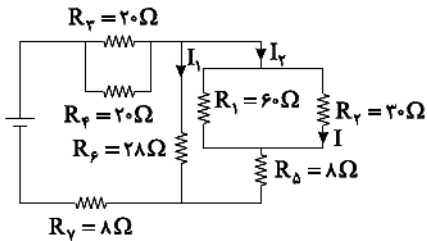
طبق قضیه کار و انرژی $W_T = \Delta k$ و بتانسیل فر $W_{\text{فر}} = -\Delta U$

۲۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

چون خازن به مولد متصل است، مقدار ولتاژ (V) ثابت و طبق رابطه $E = \frac{\Delta V}{d}$ مقدار میدان ثابت است، اما با خارج کردن دی الکتریک $\frac{C_2}{C_1} = \frac{K_1}{K_2}$ ظرفیت خازن $\frac{1}{K}$ می شود. پس طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ مقدار انرژی خازن هم $\frac{1}{K}$ برابر می شود.

۲۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

R_1 و R_2 موازی و با R_3 متوالی است. $R_{2,1} = 20\Omega$ و $R_{1,2,5} = 28\Omega$ و حالا با مقاومت R_6 موازی است و $R_{1,2,5,6} = 14\Omega$ است، همچنین مقاومت های R_4 و R_7 موازی است و معادل آن 10Ω می باشد.



$$I_1 = I_2 = \frac{1}{2} A \Rightarrow I = \frac{2}{2} I_2 = \frac{2}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} A$$

۲۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

به طور کلی ابعاد هندسی و عوامل ساختمانی طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ عامل دما می تواند بر مقاومت اهمی اثر داشته باشد و عامل ولتاژ مهم نیست.

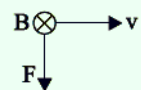
۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی کلید K بسته شود، مقاومت معادل کم شده و جریان کل افزایش می یابد. بنابراین افت پتانسیل در مولد (I↑) افزایش می یابد. ولتاژ دو سر مولد $(V = \epsilon - rI \uparrow)$ کاهش می یابد، پس V_1 کاهش می یابد. چون جریان گذرنده از مقاومت R_1 جریان کل مدار است پس جریان و ولتاژ مقاومت R_1 زیاد می شود و از رابطه $V_{مولد} = V_{R_1} + V_{R_2}$ چون V مولد کم و V_{R_1} زیاد شده، پس V_{R_2} باید کم شود.

۲۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$F = |q| v B \sin(\alpha) = 1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^5 \times 0/5 \times 10^{-4} \times \sin(90) = 4 \times 10^{-18} N$$

میدان مغناطیسی زمین درون سو و شمال است.



۲۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

تغییر شار مغناطیسی به زمان ارتباط ندارد.

$$(i) \Delta \phi = AB(\cos \theta_2 - \cos \theta_1)$$

$$(ii) \Delta q = \left| \frac{\Delta \phi}{R} \right| \times \Delta t = \frac{N}{R} \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right| \Delta t = \frac{N}{R} |\Delta \phi|$$

میزان بار القایی به زمان بستگی ندارد.

طبق رابطه $\vec{\epsilon} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$ و $\vec{I} = \frac{\vec{\epsilon}}{R}$ جریان القایی و نیروی محرکه به Δt وابسته است.

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن کتاب

۲۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

جرم باقی مانده: m

جرم ماده اولیه: m_1

$$(i) m = \frac{m_1}{r^n} \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{24}{6} = 4 \Rightarrow m = \frac{m_1}{r^4} = \frac{m_1}{6^4}$$

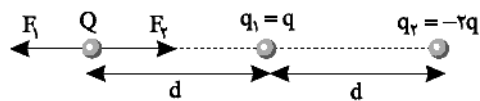
$$(ii) m_1 - \frac{m_1}{6^4} = 620 \Rightarrow m_1 = 640 \cdot g \Rightarrow E = Qv = mc^2 = M'Lv$$

$$\frac{60}{100} (640 \times 10^{-3}) \times 9 \times 10^{16} = M' \times 540 \times 4000$$

$$M' = 16 \times 10^9 \text{ kg} = 16 \times 10^6 \text{ تن}$$

۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

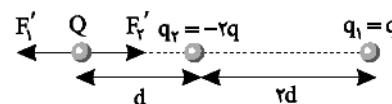
در حالت اول:



$$F_1 = \frac{KqQ}{d^2}, F_2 = \frac{KQ \times 2q}{4a^2}$$

$$F_1 > F_2 \Rightarrow F = \frac{KqQ}{a^2} - \frac{2KqQ}{4a^2} \Rightarrow |F| = \frac{KqQ}{2a^2}$$

در حالت دوم:



$$F'_1 = \frac{KqQ}{4a^2}, F'_2 = \frac{KQ(2q)}{d^2}$$

$$F'_2 > F'_1 \Rightarrow F' = \frac{2KqQ}{d^2} - \frac{KqQ}{4d^2} \Rightarrow |F'| = \frac{7KqQ}{4d^2}$$

$$\frac{|F'|}{|F|} = \frac{7}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow |F'| = 3/5 |F|$$

با توجه به اینکه جهت بردار در حالت دوم در خلاف جهت بردار در حالت اول است، پس:

$$\vec{F}' = -3/5 \vec{F}$$

۲۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta V = V_2 - V_1 = -200 - (-80) = -120 V$$

$$\Delta U = q \Delta v = 3 \times 10^{-6} \times (-120) = -360 \times 10^{-6} = -0.36 \text{ mJ}$$

$$\Delta K = -\Delta U = 0.36 \text{ mJ} \Rightarrow K_2 - K_1 = \Delta K$$

$$K_2 - 0.2 = 0.36 \Rightarrow K_2 = 0.56 \text{ mJ}$$

۲۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

اگر شعاع دایره r فرض شود، فاصله هر دو بار مجاور $r\sqrt{2}$ است.

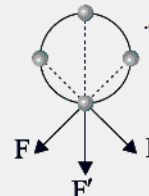
$F =$ نیرویی که دو بار مجاور به هم وارد می کنند.

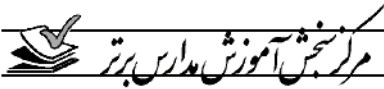
$F' =$ نیرویی که دو بار روی قطر به هم وارد می کنند.

$$F = \frac{kq^2}{(r\sqrt{2})^2} = \frac{kq^2}{2r^2} = F$$

$$F' = \frac{kq^2}{(r)^2} = \frac{kq^2}{r^2} = 2F$$

$$\Rightarrow R_{\text{برایند}} = F\sqrt{2} + F = F\sqrt{2} + \frac{F}{\sqrt{2}} = F(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}) = 1.9F$$





همچنین جرم اتمی میانگین عنصر X به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\bar{M} = M_1 + \frac{F_1}{100}(M_2 - M_1) + \frac{F_2}{100}(M_3 - M_1)$$

$$= 47 + \left(\frac{F_1}{100} \times 1\right) + \left(\frac{F_2}{100} \times 3\right) = 48.7$$

$$\Rightarrow F_1 + 3F_2 = 130$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_1 + 1.75F_2 = 100 \\ F_1 + 3F_2 = 130 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -F_1 - 1.75F_2 = -100 \\ F_1 + 3F_2 = 130 \end{cases}$$

$$1.75F_2 = 30 \Rightarrow F_2 = 17.14$$

$$\Rightarrow F_1 = 82.86, F_2 = 17.14, F_3 = 0$$

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۷، ۱۵، ۲۰ و ۲۲)

۲۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف، ب و د درست هستند.

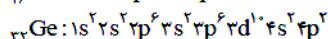
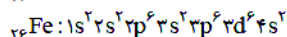
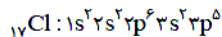
بررسی موارد نادرست:

ج) باید توجه داشت که فراوانی ایزوتوپ ^{24}Mg بیشتر از ^{25}Mg است.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۳۰ تا ۳۲)

۲۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

آرایش الکترونی سه عنصر مذکور به صورت زیر است:



در دو عنصر Cl و Fe، در مجموع ۱۴ الکترون در زیرلایه s وجود داشته و همچنین در عنصر Ge نیز ۱۴ الکترون در زیرلایه p (L=1) موجود است.

توجه داشته باشید که Ge نوعی شبه فلز بوده و تنها الکترون به اشتراک می گذارد.

(شیمی دهم، فصل ۱، صفحه ۱۸ و ۱۹)

۲۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

تنها عبارت ج درست است:

از آرگون می توان جهت ایجاد محیط بی اثر در جوشکاری استفاده کرد.

بررسی عبارت های نادرست:

الف) در فرایند تشکیل هوای مایع، با استفاده از فشار، دما را تا 200°C کاهش می دهند.

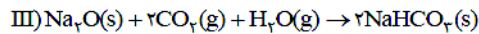
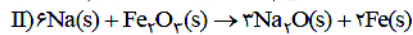
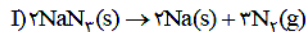
ب) فلز آهن فقط در هوای مرطوب با اکسیژن هوا واکنش می دهد.

د) رنگ شعله سوختن سدیم و گوگرد به ترتیب زرد و آبی است.

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه ۵۱، ۵۵، ۶۰ و ۷۸)

۲۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا واکنش ها را موازنه می کنیم:



مقدار CO_2 مصرفی را به دست می آوریم:

$$?L\text{CO}_2 = 97.5\text{g NaN}_3 \times \frac{1\text{mol NaN}_3}{65\text{g NaN}_3} \times \frac{2\text{mol Na}}{2\text{mol NaN}_3}$$

$$\times \frac{2\text{mol Na}_2\text{O}}{6\text{mol Na}} \times \frac{2\text{mol CO}_2}{1\text{mol Na}_2\text{O}} \times \frac{22.4\text{L CO}_2}{1\text{mol CO}_2} = 33.6\text{L CO}_2$$

در نهایت مقدار Na_2O تولید شده در واکنش دوم را به دست می آوریم:

$$?L\text{Na}_2\text{O} = 97.5\text{g NaN}_3 \times \frac{1\text{mol NaN}_3}{65\text{g NaN}_3} \times \frac{2\text{mol Na}}{2\text{mol NaN}_3}$$

$$\times \frac{2\text{mol Na}_2\text{O}}{6\text{mol Na}} = 0.75\text{mol Na}_2\text{O}$$

$$R = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.75\text{mol}}{\frac{1}{60}\text{min}} = 45\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه ۴۹، ۶۳، ۷۸ و ۸۳)

۲۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به مشابه بودن کره ها می توان نتیجه گرفت حجم ظاهری هر دو

کره برابر است:

$$\text{حجم کره توپر: } \rho = \frac{m}{V_{\text{واقعی}}} \rightarrow V = \frac{56}{\rho} = 80\text{cm}^3$$

$$\text{حجم فلز کره توخالی: } \rho' = \frac{m'}{V'} \rightarrow V' = \frac{35}{\rho'} = 50\text{cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = V - V'$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = 80 - 50 = 30\text{cm}^3$$

۲۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

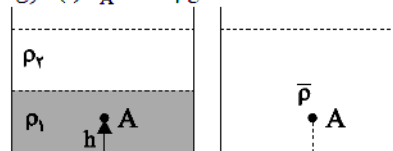
با مخلوط کردن مایع ها چگالی $\bar{\rho}$ به دست می آید که چون مایع ρ_2

روی مایع ρ_1 است، پس $\rho_1 > \rho_2$ است. در حالت مخلوط

$\rho_2 < \bar{\rho} < \rho_1$ ، حال اگر فشار در کف ظرف P باشد:

$$\text{قبل (۱) } P_A = P - \rho_2 gh \Rightarrow \bar{\rho} < \rho_1 \Rightarrow P'_A > P_A$$

$$\text{انکون (۲) } P'_A = P - \bar{\rho} gh$$



دقت کنید فشار در کف ظرف در دو حالت یکسان است.

۲۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

با استفاده از معادله پیوستگی:

$$A_A v_A = A_B v_B \rightarrow D_A v_A = D_B v_B$$

$$\rightarrow 10^2 \times 4 = 4^2 \times v_B \Rightarrow v_B = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta K = K_B - K_A = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times (25^2 - 4^2) = 609\text{J}$$

۲۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$2\alpha = 4 \times 10^{-5} \rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

$$\Delta V_{\text{ظاهری}} = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}} = V_1 \beta \Delta \theta - V_1 \alpha \Delta \theta = V_1 (\beta - \alpha) \Delta \theta$$

$$\Delta V = 1000 \times 80 \times (4/6 \times 10^{-4} - 0.6 \times 10^{-4}) = 32\text{cm}^3$$

۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

برای محاسبه حداکثر جرم باید دمای تعادل آب 100°C شود.

آب $100^\circ\text{C} \rightarrow 100^\circ\text{C}$ بخار آب $100^\circ\text{C} \rightarrow 120^\circ\text{C}$ بخار آب

$$Q_{\text{بخار}} = mc\Delta\theta + mL_v$$

$$Q_{\text{بخار}} = m \times \frac{1}{2} c_{\text{آب}} \times 20 + m \times 540 = 550\text{mc}_{\text{آب}}$$

آب $100^\circ\text{C} \rightarrow 72.5^\circ\text{C}$ آب

$$Q_{\text{آب}} = mc\Delta\theta = 400 \times c_{\text{آب}} \times 27.5$$

$$Q_{\text{آب}} = Q_{\text{بخار}} \Rightarrow 400 \times c_{\text{آب}} \times 27.5 = 550 \times m \times c_{\text{آب}}$$

$$m = \frac{400 \times 27.5}{550} = \frac{400}{2} = 20\text{g}$$

شیمی

۲۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

درصد فراوانی ^{47}X را برابر F_1 ، ^{48}X را برابر F_2 و ^{49}X را برابر F_3

در نظر می گیریم:

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \rightarrow 0.75F_2 + F_1 + F_3 = 100$$

$$\Rightarrow 1.75F_2 + F_1 = 100$$



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دما و فشار معین، انحلال‌پذیری CO_2 در آب بیشتر از NO است.

(۲) در دمای 15°C در 100 گرم آب، 5×10^{-3} گرم گاز O_2 حل شده است.

$$n = \frac{5 \times 10^{-3}}{32} \approx 0.000156, 100 \times 0.000156 \times \frac{1 \text{ mL}}{1 \text{ g}} = 0.0156 \text{ mL}$$

$$\approx 10.0 \text{ mL} = 0.01 \text{ L}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0.000156}{0.01} = 0.0156 \text{ mol/L}^{-1}$$

(۴) در دما و فشار معین انحلال‌پذیری گاز NO بیشترین مقدار و انحلال‌پذیری گاز N_2 کمترین مقدار بین این سه گاز است.

۲۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

تفاوت انحلال‌پذیری KCl در دو دمای 90°C و 40°C برابر $(56 - 40 = 16 \text{ g})$ است. پس اگر 156 گرم محلول سیر شده KCl را از

دمای 90°C تا 40°C سرد کنیم، 16 گرم رسوب ایجاد می‌شود. پس با سرد کردن 117 گرم محلول جرم رسوب ایجاد شده برابر است با:

$$\text{رسوب} = 156 \text{ g} \times \frac{16 \text{ g}}{156 \text{ g}} = 16 \text{ g}$$

در دمای 10°C ، 30 g از KCl در 100 گرم آب حل شده و محلول سیر شده تولید می‌شود. پس به ازای 117 گرم KCl از آب مورد نیاز برابر است با:

$$117 \text{ g} \text{KCl} \times \frac{100 \text{ g} \text{ آب}}{30 \text{ g} \text{KCl}} = 390 \text{ g} \text{ آب}$$

۲۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

گوگرد (16 S)، نافلز زرد رنگ دوره سوم است که ۴ الکترون با $(3p^4)n+1=4$ دارد. همچنین ۴ عنصر N ، O ، F و Ne در دوره دوم گازی شکل‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) H_2 با I_2 در دمای بالاتر از 400°C واکنش می‌دهد.

(۳) کمترین اختلاف شعاع میان دو عنصر متوالی دوره سوم، مربوط به S و Cl است.

(۴) دو عنصر Si و Ge در اثر ضربه خرد می‌شوند.

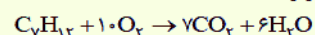
۲۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

جرم مولی آلکین ۴٪ از جرم آلکان هم کربن خود کمتر است. بنابراین می‌توان گفت جرم آلکین، ۹۶٪ آلکان است:

$$14n + 2 = \text{جرم آلکان} \Rightarrow (14n + 2) \times \frac{96}{100} = 14n - 2$$

$$\Rightarrow 1344n + 192 = 1400n - 200 \Rightarrow n = 7$$

واکنش سوختن آلکین به صورت زیر است:



نکته: در شرایط STP (دمای 0°C) H_2O حالت مایع و CO_2 حالت گاز دارد.

$$? \text{ g CO}_2 : 240 \text{ g C}_7\text{H}_{12} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_{12}}{96 \text{ g C}_7\text{H}_{12}} \times \frac{7 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_{12}}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{60}{100} = 462 \text{ g CO}_2$$

۲۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) ساختار لوویس N_2O به صورت زیر است:



(۲) فراورده‌های واکنش NO_2 و O_2 دو گاز NO هستند که گاز O_2 در هواکره با جذب پرتوهای فرابنفش به O_3 تبدیل می‌شود.

(۳) گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم:

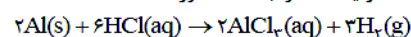
بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن

۲۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا باید حجم مولی گازها را در شرایط 0.8 atm و 39.9°C به دست آوریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22.4}{273} = \frac{0.8 \times V_2}{(273 + 39.9)} \Rightarrow V_2 = 32 \text{ L}$$

پس باید حجم گاز H_2 تولید شده را به دست آورد:



$$? \text{ L H}_2 = 8.7 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{32 \text{ L}}{1 \text{ mol H}_2} = 14.4 \text{ L H}_2$$

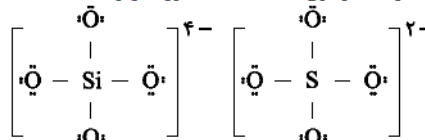
همچنین باید مقدار گرم H_2 موجود در 14.4 لیتر از آن را به دست آوریم:

$$14.4 \text{ L H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22.4 \text{ L H}_2} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 0.9 \text{ g H}_2$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{0.9 \text{ g}}{14.4 \text{ L}} \approx 0.062$$

۲۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

ساختار لوویس یون سولفات و یون سیلیکات به صورت زیر است:



۲۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا باید حجم مخلوط نهایی NaOH را محاسبه کنیم:

$$V_1 : 270 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mL NaOH}}{1.35 \text{ g NaOH}} = 200 \text{ mL}, V_2 = 400 \text{ mL}$$

$$\Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = 400 + 200 = 600 \text{ mL} = 0.6 \text{ L}$$

$$MV_{\text{اسید}} = MV_{\text{باز}} \Rightarrow M_{\text{باز}} \times 0.6 = \frac{M_{\text{اسید}}}{V} \times V$$

$$\Rightarrow 0.6 M_{\text{باز}} = \frac{2.10}{1.4} \Rightarrow M_{\text{باز}} = 2.5 \text{ mol/L}^{-1}$$

همچنین می‌دانیم که محلول NaOH نهایی از مخلوط ۲ محلول NaOH به دست آمده است:

$$M = \frac{M_1 V_1 + M_2 V_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow 2.5 = \frac{M \times 0.4 + 3 \times 0.2}{0.4 + 0.2} \Rightarrow M_1 = 2.25 \text{ mol/L}^{-1}$$

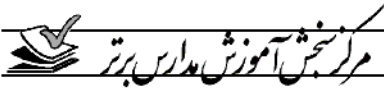
در نهایت داریم:

$$M = \frac{10 \cdot a \cdot d}{M_w} \Rightarrow 2.25 = \frac{10 \times a \times 1.25}{40} \Rightarrow a = 7.2$$

۲۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$\text{N}_2 = c$, $\text{O}_2 = b$, $\text{NO} = a$

با افزایش دما از 10°C تا 25°C ، $2/5$ گرم NO آزاد شده و همچنین با افزایش دما از 5°C تا 25°C نیز $2/5$ گرم N_2 آزاد می‌شود.

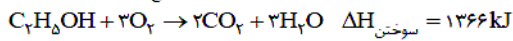


۲۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا مقدار انرژی حاصل از خوردن ۱۵۰g نان را به دست می آوریم:

$$? \text{kJ} = [150 \times \frac{1}{100} \times \frac{17 \text{kJ}}{1 \text{g}}] + [150 \times \frac{3}{100} \times \frac{38 \text{kJ}}{1 \text{g}}]$$

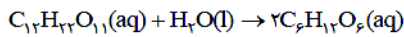
$$+ [150 \times \frac{2}{100} \times \frac{17 \text{kJ}}{1 \text{g}}] = 885 \text{kJ}$$



$$? \text{g C}_7\text{H}_5\text{OH} = 885 \text{kJ} \times \frac{1 \text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1366 \text{kJ}} \times \frac{46 \text{g C}_7\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} \approx 29.8$$

۲۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

واکنش تولید گلوکز از قند جوانه جو به صورت زیر است:



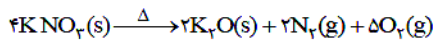
(۱) در ساختار کلسترول حلقه بنزن دیده نشده و بنابراین جزء ترکیبات غیرآروماتیک است.

(۳) انحلال CaCl_2 در آب گرماده و انحلال NH_4NO_3 در آب گرماگیر است.

(۴) در انفجار، ماده منفجرشونده در حالت جامد یا مایع است.

۲۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



در اثر تولید هر ۲mol از K_2O ، 5mol O_2 و 2mol N_2 نیز تولید می شود. یعنی به ازای هر دو مول K_2O تولیدی، 216 گرم گاز تولید می شود.

$$? \text{mol K}_2\text{O} = 54 \text{g گاز} \times \frac{2 \text{mol K}_2\text{O}}{216 \text{g گاز}} = 0.5 \text{mol K}_2\text{O}$$

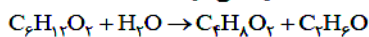
$$R = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.5 \text{mol}}{\frac{150 \text{min}}{60}} = 0.2 \text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۲۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

فرمول مولکولی استرین به صورت C_8H_8 و فرمول مولکولی نفتالن به صورت C_{10}H_8 است.

۲۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

ایتیل بوتانات همان استر تشکیل دهنده بوی آناناس بوده که در شرایط مناسب به اتانول و بوتانوفیک اسید تجزیه می شود:



$$? \text{g C اسید} = 2.9 \text{g استر} \times \frac{1 \text{mol استر}}{116 \text{g استر}} \times \frac{1 \text{mol اسید}}{1 \text{mol استر}}$$

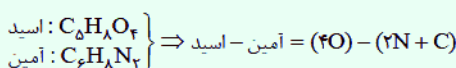
$$\times \frac{4 \text{mol C}}{1 \text{mol اسید}} \times \frac{12 \text{g C}}{1 \text{mol C}} = 1.2 \text{g C}$$

۲۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

این پلیمر می تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) فرمول مولکولی اسید و آمین سازنده این پلی آمید به صورت زیر است:



$$= (4 \times 16) - (2 \times 14) - 12 = 24 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(۲) بوی بد ماهی ناشی از وجود متیل آمین است.

(۴) مجموع عددهای اکسایش اتم های کربن برابر -4 است.

۲۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

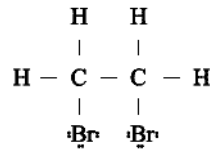
تنها مورد الف درست است.

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) این واکنش بدون حضور کاتالیزگر انجام می شود.

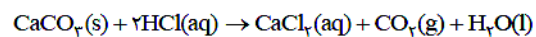
(ج) همه آلکن ها در این واکنش شرکت می کنند.

(د) ساختار لوویس آن به صورت زیر است:



۲۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

معادله موازنه شده واکنش:



$$? \text{g CaCO}_3 = 7.7 \text{L CO}_2 \times \frac{100 \text{g CaCO}_3}{1 \text{L CO}_2} \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{44 \text{g CaCO}_3}$$

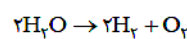
$$\times \frac{1 \text{mol CaCO}_3}{1 \text{mol CO}_2} \times \frac{100 \text{g CaCO}_3}{1 \text{mol CaCO}_3} \times \frac{100}{90} \times \frac{100}{35}$$

درصد خلوص بازده درصدی

$$= 60 \text{g CaCO}_3$$

۲۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا به کمک $\Delta H_{\text{پیوند}}$ ، باید ΔH واکنش تجزیه آب را به دست آوریم:

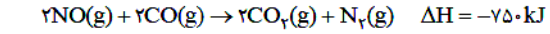
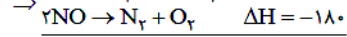
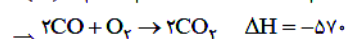
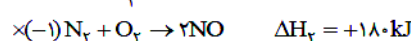
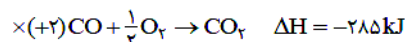


$$\Delta H_{\text{پیوند}} = [\text{مجموع } \Delta H_{\text{پیوند فرآوردهها}}] - [\text{مجموع } \Delta H_{\text{پیوند واکنش دهندهها}}]$$

$$= [4(\text{O} - \text{H})] - [2(\text{H} - \text{H}) + (\text{O} = \text{O})]$$

$$= [4 \times 475] - [2(425) + 480] = 570 \text{kJ}$$

همچنین به کمک قانون هس، باید ΔH واکنش CO و NO را به دست آورد:



$$? \text{g O}_2 = 1.4 \text{N}_2 \times \frac{1 \text{mol N}_2}{28 \text{g N}_2} \times \frac{750 \text{kJ}}{1 \text{mol N}_2} \times \frac{1 \text{mol O}_2}{570 \text{kJ}} \times \frac{32 \text{g O}_2}{1 \text{mol O}_2}$$

$$\approx 2.7 \text{g O}_2$$

۲۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت د نادرست است.

می دانیم که ظرفیت گرمایی ویژه آب بیشتر از روغن زیتون بوده و بنابراین برای تغییر دمای یکسان به ازای جرم برابری از آب و روغن زیتون، آب گرمای بیشتری از محیط دریافت کرده و دیرتر با محیط هم دما می شود.

(الف) جرم آب استخر 30°C بسیار بیشتر از لیوان آب 45°C بوده و بنابراین مجموع انرژی جنبشی آن بیشتر است.

(ب) در هیدرازین ($\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$)، ۴ الکترون ناپیوندی و ۵ جفت الکترون پیوندی یافت می شود.

(ج) روغن نسبت به چربی پیوندهای دوگانه بیشتری داشته و بنابراین واکنش پذیری آن بیشتر است.



$$\frac{\text{محلول } 0.252 \text{ g KOH}}{1 \text{ mL KOH}} \times \text{محلول } 100 \text{ mL} = \text{مقدار گرم محلول KOH}$$

$$= 25.2 \text{ g}$$

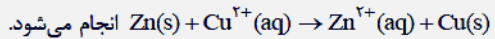
در ۲۵/۲ گرم محلول KOH، ۱۴g KOH موجود بوده بنابراین ۱۱/۲ گرم این محلول آب است:

$$\frac{14 \text{ g KOH}}{11.2 \text{ g آب}} = \frac{125 \text{ g KOH}}{100 \text{ g H}_2\text{O}}$$

۲۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

تنها مورد د نادرست است.

در این سلول گالوانی واکنش:



طی انجام این واکنش مقداری گرما آزاد شده (ΔH منفی است) و با گذشت زمان مجموع جرم تیغه‌های آندی و کاتدی کاهش می‌یابد.

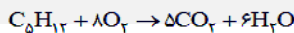
همچنین با گذشت زمان، از سمت تیغه روی کاتیون‌های Zn^{2+} به سمت کاتد رفته و از سمت تیغه مس، آنیون‌ها به سمت تیغه آند جابه‌جا می‌شوند.

۲۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

نیم‌واکنش آندی برکافت آب به صورت $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ است، اما نیم‌واکنش کاتدی خوردگی آهن در محیط اسیدی به صورت $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ است.

۲۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

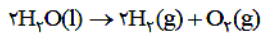
واکنش سوختن پنتان به صورت زیر است:



$$? \text{ mol O}_2 = 12.1 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{8 \text{ mol O}_2}{5 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 0.44 \text{ mol O}_2$$

واکنش انجام شده در فرایند برکافت آب به صورت زیر است:



در این فرایند به ازای تولید هر مول O_2 ، ۴ مول الکترون جابه‌جا می‌شود.

$$? \text{ mole}^- = 0.44 \text{ mol O}_2 \times \frac{4 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol O}_2} = 1.76 \text{ mole}^-$$

۲۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

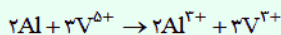
(الف) به طور کلی فلزهای دسته d با s و p در ویژگی‌های جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی و نیز شکل‌پذیری مشابه هستند.

(د) در میان ۴ یون Ca^{2+} ، Mg^{2+} ، Na^+ و K^+ مقایسه چگالی بار به صورت زیر است:

$$\text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{K}^+$$

۲۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

محلول حاوی (V^{5+}) زرد و محلول حاوی (V^{3+}) سبزرنگ است. پس واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$? \text{ g Al} = 3.4 \text{ g V}^{3+} \times \frac{1 \text{ mol V}^{3+}}{51 \text{ g V}^{3+}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol V}^{3+}}$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{100}{60} = 2 \text{ g Al}$$

بازده درصدی

در این واکنش ۲ گرم آلومینیم مصرف می‌شود. پس جرم نهایی تیغه برابر است با:

$$25 - 2 = 23 \text{ g}$$

۲۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا باید تعداد مول‌های H^+ اسیدها و تعداد مول‌های OH^- باز را حساب کرده و در نهایت مقدار H^+ یا OH^- باقی‌مانده را حساب کنیم:

$$\text{mol H}^+(\text{HNO}_3) : M = \frac{10 \times a \times d}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 0.7 \times 0.9}{63} = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = M = 0.1 \Rightarrow M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = M \times V$$

$$= 10^{-2} \times 60 \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol H}^+$$

$$\text{mol H}^+(\text{HCl}) : [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1.8} = 10^{-2} \times 10^{0.2} = 10^{-2} \times 1.6$$

$$[\text{H}^+] = \frac{n}{V} \Rightarrow n = 1.6 \times 10^{-2} \times 25 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-4} \text{ mol H}^+$$

$$\text{mol OH}^-(\text{NaOH}) : [\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-1.7} = 10^{-2} \times 10^{0.3}$$

$$= 2 \times 10^{-2}, [\text{OH}^-] = \frac{n}{V} \Rightarrow n = 2 \times 10^{-2} \times 15 \times 10^{-3}$$

$$= 3 \times 10^{-4} \text{ mol OH}^-$$

$$n_{\text{H}^+} = 6 \times 10^{-4} + 4 \times 10^{-4} = 10^{-3} \Rightarrow \frac{n_{\text{H}^+} - n_{\text{OH}^-}}{V_{\text{نهایی}}}$$

$$n_{\text{OH}^-} = 3 \times 10^{-4}$$

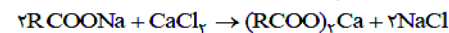
$$= \frac{(10^{-3} - 3 \times 10^{-4}) \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 7 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 7 \times 10^{-3} = 3 - \log 7$$

$$= 3 - 0.85 = 2.15$$

۲۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

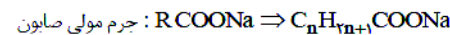
معادله واکنش صابون با کلسیم کلرید به صورت زیر است:



$$? \text{ صابون g} = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{2 \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{ L محلول}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol صابون}}{1 \text{ mol CaCl}_2} \times \frac{x \text{ g صابون}}{1 \text{ mol صابون}} = 25.6 \text{ g صابون}$$

$$\Rightarrow x = 320 \text{ g mol}^{-1} \text{ صابون}$$



$$\Rightarrow 12n + 2n + 1 + 12 + (16 \times 2) + 23 = 320 \Rightarrow n = 18$$

$$\text{C جرمی} = \frac{\text{جرم صابون}}{\text{جرم صابون}} \times 100 = \frac{19 \times 12}{320} \times 100 = 71.25\%$$

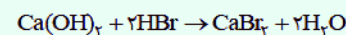
۲۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

تنها مورد ج نادرست است.

مخلوط محتوی آلومینیم و سدیم هیدروکسید به همراه آب، نوعی پاک‌کننده محسوب می‌شود.

۲۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا باید مقدار H^+ باقی‌مانده از واکنش Ca(OH)_2 ، HBr را به دست آوریم:



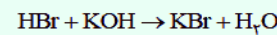
$$? \text{ g HBr} = 46.25 \text{ g محلول} \times \frac{40 \text{ g Ca(OH)}_2}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol Ca(OH)}_2}{74 \text{ g Ca(OH)}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol HBr}}{1 \text{ mol Ca(OH)}_2} \times \frac{81 \text{ g HBr}}{1 \text{ mol HBr}} = 40.5 \text{ g HBr}$$

$$\text{HBr باقی‌مانده} = \text{HBr مصرفی} - \text{HBr اولیه} = 60.75 - 40.5$$

$$= 20.25 \text{ g HBr} \Rightarrow 0.25 \text{ mol HBr}$$

در نهایت باید مقدار KOH مصرفی را محاسبه کرد:



$$? \text{ g KOH} = 0.25 \text{ mol HBr} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol HBr}} \times \frac{56 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}}$$

$$= 14 \text{ g KOH}$$



۲۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

فسفر سفید برخلاف گاز H_2 در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد.

۲۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ج درست هستند.

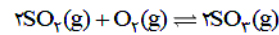
گازهای A, B, C, D, E به ترتیب CH_4 , H_2O , H_2 , CO و CH_3OH هستند که در مرحله اول واکنش $CH_4(g) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + 2H_2(g)$ و در مرحله دوم واکنش $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$ انجام می‌شود.

بررسی سایر عبارت‌ها:

(ب) دمای لازم جهت انجام فرایند هابر $450^\circ C$ است.

(د) میل ترکیبی CO با هموگلوبین، بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

۲۷۰. گزینه ۴ صحیح است.



در صورت سؤال مقدار $2x$ برابر 0.8 فرض شده است:

مقدار اولیه	Z	۴	۰
تغییر مول	-2x	-x	+2x
مول نهایی	Z-2x	4-x	+2x

$$K = \frac{(2x)^2}{(Z-2x)^2 \times (4-x)} \times V$$

$$\frac{V=0.8}{X=0.4} \rightarrow \frac{(0.8)^2}{(Z-0.8)^2 \times 3.6} \times 0.9 = 0.1$$

$$\Rightarrow (Z-0.8)^2 = 16 \Rightarrow Z^2 - 1.6Z + 0.64 = 16$$

$$\Rightarrow Z^2 - 1.6Z - 15.36 = 0$$

$$\Rightarrow Z = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{1.6 \pm \sqrt{64}}{2} \Rightarrow \begin{matrix} \text{قق } Z = 4.8 \\ \text{غقق } Z = -3.4 \end{matrix}$$