

آزمون

۱۵

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۱۵ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

۱۴۰۱/۴/۲

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

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

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	مطابق با کنکور سراسری		
زبان عربی	مطابق با کنکور سراسری		
فرهنگ و معارف اسلامی	مطابق با کنکور سراسری		
زبان انگلیسی	مطابق با 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 ۱۴۰۱-۱۴۰۰

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معانی درست بیشتری برای واژه‌های «تقریر، طرفه، باری، ترگ، مسرت، فوج» دیده می‌شود؟
 (۱) جامهٔ رزمی، شگفت‌آور، دسته، شادمان
 (۲) بیان کردن، اسب، کلاه‌خود، خوشی
 (۳) سوغات، بیان، شادی، خلاصه
 (۴) کلاه‌خود، عجیب، شادی، گروه
- ۲- معنی چند واژه درست است؟
 (کربت: ستم) (نحس: بداختر) (قدس: صفا) (کفایت: کافی) (عیال: زن) (سودایی: شیفته) (هیون: شتر قوی‌هیکل) (نمط: بساط شطرنج)
 (بزم: نبرد) (کام: نیت)
- ۳- معادل معنایی واژه‌های «تیمار، فلق، طالع، نزه» به ترتیب در ابیات کدام گزینه آمده است؟
 الف) خرم شد از ملاحمت تو عهد دلبری
 ب) فراز کنگرهٔ وصل کی توان رفتن
 ج) در ره عشق منه زاهد بیچاره قدم
 د) ز دامان نسیم صبح پیدا شد دم عیسی
 (۱) د، ج، ب، الف
 (۲) ج، د، ب، الف
 (۳) ج، ب، الف، د
 (۴) د، ب، الف، ج
- ۴- در جمله‌های زیر مجموعاً چند غلط املائی وجود دارد؟
 الف) عادت ایشان چنان بود که سلطان در سالی به دو عید خان بنهد و بار دهد. آنچه خواص باشند در حضرت او باشند و آنچه عوام باشند در دیگر سراها و مواضع.
 ب) شهر اغلب خراب بود و آبادانی‌ها عظیم پراکنده، اما در و دیوار محکم و معمور بود.
 ج) به مکه رسیدیم و به یاری حق سبحانه و تعالی حج بگذاریم، از مغرب قافله‌ای عظیم آمده بود که به گاه بازگشتن حج، میان ایشان جنگ برخاست.
- ۵- املائی چند واژه نادرست است؟
 «مصاحبت و مخاصمت، صدر و معرکه، توفندگی و نفوذ، غالب شعر، اشباه و اضداد، جزر و مد آب‌خور، رعب و هراس، قریحهٔ ذاتی، حازم و عاجز، قارب و آخوره»
 (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار
- ۶- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) تا دل الم نچیند از کینه محترز باش
 (۲) این است اگر عقوبت اسباب زندگی
 (۳) هنر ز خدمت آن طبع یافته است شرف
 (۴) کار دنیا بس که محمل گشت عقبا ریختند
 نام شاعر کدام بیت درست ذکر نشده است؟
- ۷- (۱) دل چه بندی در این سرای مجاز؟
 (۲) غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور
 (۳) با اهل فنا دارد هر کس سر یکرنگی
 (۴) نیست جاننش محرم اسرار عشق
 آرایه‌های کدام گزینه در بیت زیر مشهود است؟
 «سر قلم بشکن، مهر کن دهان دوات»
 (۱) تشخیص، حسن تعلیل، تضاد، تلمیح
 (۲) استعاره، تضاد، واج‌آرایی، کنایه
 (۳) تشخیص، مراعات نظیر، پارادوکس، واج‌آرایی
 (۴) تشبیه، ایهام تناسب، پارادوکس، کنایه
- همت پست کی رسد به فراز (سعدی)
 پنهان نگشته‌ای که هویدا کنم تو را (فروغی بسطامی)
 باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد (بیدل دهلوی)
 هر که را در جان غم جانانه نیست (خواجوی کرمانی)
- به این سیاه‌دلان کم نشین و کم برخیز»
 (۲) استعاره، تضاد، واج‌آرایی، کنایه
 (۴) تشبیه، ایهام تناسب، پارادوکس، کنایه

۹- آرایه‌های نوشته‌شده برای کدام بیت کاملاً درست است؟

- (۱) زان طلعت شاهانه زان مشعلۀ خانه
(۲) ای مطرب صاحب‌دل در زیر مکن منزل
(۳) آن باد هوا را بین ز افسون لب شیرین
(۴) قهرش همه رحمت شد زهرش همه شربت شد
- هر گوشه چو میدان شد، تا باد چنین بادا
(تشبیه، ایهام)
- کان زهره به میزان شد تا باد چنین بادا
(مراعات نظیر، ایهام تناسب)
- با نای در افغان شد تا باد چنین بادا
(تلمیح، تشخیص)
- ابرش شکرافشان شد تا باد چنین بادا
(واج‌آرایی، حس‌آمیزی)

۱۰- در ابیات کدام گزینه به ترتیب آرایه‌های «پارادوکس، تلمیح، اسلوب معادله و جناس» وجود دارد؟

- الف) خون شاخ گل به جوش از بلبل پرشور ماست
ب) با عیان صلح از بیان چون شاخ نرگس کرده‌ایم
ج) کعبه از آبادی بتخانه ویران مانده است
د) از گران‌خوابی دل شب‌هاست روز عیش ما
- ۳) ج، الف، ب، د
۴) ج، د، ب، الف

- بویش از سلسلۀ موی شما می‌شنوم
شرحش از سنبل هندوی شما می‌شنوم»
- ۳) مجاز، ایهام
۴) استعاره، حس‌آمیزی

۱۱- آرایه‌های کدام گزینه در ابیات زیر وجود ندارد؟

- «نافۀ مشک تتاری که ز چین می‌خیزد
آن سوادی که بود نسخه آن در ظلمات
۱) تشبیه، ایهام تناسب
۲) تلمیح، جناس

- ب) با عیان صلح از بیان چون شاخ نرگس کرده‌ایم
ج) کعبه از آبادی بتخانه ویران مانده است
د) از گران‌خوابی دل شب‌هاست روز عیش ما
- ۱) د، الف، ج، ب
۲) د، ج، الف، ب

۱۲- در کدام گزینه نقش دستوری کلمات مشخص شده، نادرست است؟

- اندرون‌ت به گل و لاله و ریحان نرود
(نهاد، مفعول)
- هرگزش گوشۀ خاطر به گلستان نرود
(مضاف‌الیه، نهاد)
- مدعی باشد اگر بر سر پیکان نرود
(مسند، مضاف‌الیه)
- که گرش سر برود از سر پیمان نرود
(مسند، نهاد)

۱) گر سرت مست کند بوی حقیقت روزی

۲) آن که در دامنش آویخته باشد خاری

۳) هر که دانست که منزلگه معشوق کجاست

۴) صفت عاشق صادق به درستی آن است

۱۳- نمودار پیکانی کدام گزینه به درستی رسم نشده است؟

۲) دو جلد کتاب تاریخ ادبی معاصر

۴) رویکرد ادبی نویسندگان این دوره

۱) سودای تکمیل همه کارهای ناتمام

۳) مهم‌ترین عامل تحولات ادبی ایران

۱۴- در چند بیت، حذف فعل به قرینه معنایی صورت گرفته است؟

- نگذارم که در آیی به خیال دگران
حال ما گوش کنی به که محال دگران
کی بود در حرم شاه مجال دگران
که پریدن نتوانیم به بال دگران
می‌گشایی نظر لطف به حال دگران
- ۳) چهار
۴) پنج

- الف) غیرتم بر تو چنان است که گر دست دهد
ب) به محالات رقیبان چه نهی سمع قبول
ج) هرچه جز دوست برون می‌کنم از خلوت دل
د) می‌برد نامه او هدهد و ما دور دریغ
ه) حال جامی ز غمت زار و تو از سنگدلی

۱) دو
۲) سه

- ۱۵- ردیف در کدام بیت با فعل مشخص شده در بیت زیر مفهوم یکسان دارد؟
 «دور بگردان و مــــرا ده نخســــت
 (۱) مه جلوه می‌نماید بر سبز خنگ گردون
 (۲) یغمای عقل و دین را بیرون خرام سرمست
 (۳) ای نور چشم مستان در عین انتظارم
 (۴) دوران همی نویسد بر عارضش خطی خوش
 در کدام بیت نقش تبعی وجود ندارد؟»
- ۱۶- (۱) دل دریا صدف گوهر شهوار بود
 (۲) نیست از کردار ما بی‌حاصلان را بهره‌ای
 (۳) ما سوختگان دولت پاینده غم را
 (۴) خاقانی از این طالع خود کام چه جویی
 مفهوم کدام بیت متفاوت است؟»
- ۱۷- (۱) کاملان در خاکساری قدر پیدا می‌کنند
 (۲) نیستم بیدل چو تخم از خاکساری ناامید
 (۳) خاکساری چون سرافرازی نمی‌دارد زوال
 (۴) یاد آن سرگشتگی کز بستنش چون گردباد
 مفهوم کدام بیت با بیت زیر یکسان است؟»
- ۱۸- «کز عشق به غایتی رسانم
 (۱) من چه در پای تو ریزم که سزای تو بود
 (۲) به وفای تو که گر خشت زنند از گل من
 (۳) غایت آن است که ما در سر کار تو رویم
 (۴) من پروانه صفت پیش تو ای شمع چگل
 مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تناسبی ندارد؟»
- ۱۹- (۱) می‌رسد در سنگ صائب رزق لعل از آفتاب
 (۲) شکر نصیب مور بود، خاک رزق مار
 (۳) خانه در بسته سنگ راه روزی خواره نیست
 (۴) از پی رزق اهل عقل گرد جهان می‌دوند
 مفهوم نوشته شده برای کدام بیت نادرست است؟»
- ۲۰- (۱) دست از دامان فرصت هر که بردارد به تیغ
 (۲) رونندگان طریقت ره بلا سپرند
 (۳) ما از برون در شده مغرور صد فریب
 (۴) چو زمام بخت و دولت نه به دست جهد باشد
 مفهوم مصراع اول «دست از مس وجود چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟»
- ۲۱- (۱) مرا گویند عاقل گرد و ترک عشق کن سلمان
 (۲) حجاب راه تویی حافظ از میان برخیز
 (۳) حق بین نظری باید تا روی مرا بیند
 (۴) ای مرغ پای بسته به دام هوای نفس
 جان مرا تازه کن ای جان‌فزا»
 تا او به سر درآید بر رخسار پا بگردان
 در سر کلاه بشکن در بر قبا بگردان
 چنگی حزین و جامی بنواز یا بگردان
 یا رب نوشته بد از یار ما بگردان
 تو تهی مغز طلبکار به ساحل باشی
 چون قلم از ما همین گفتار می‌ماند به جا
 چون صبح به خوشحالی یک دم نفروشیم
 کاو چاشنی کام به کامت نرسانید
 چون عیار رنگ زر کز خاک می‌گردد فزون
 آخر این افتادگی‌هایم عصا خواهد شدن
 کوه‌ها را پشت سر دیده است این صحرا بسی
 در زمین خاکساری آسمانی داشتیم
 کاو ماند اگر چه من نمانم»
 سر نه چیزی است که شایسته پای تو بود
 همچنان در دل من مهر و وفای تو بود
 مرگ ما باک نباشد چو بقای تو بود
 گر بسوزم گنه من نه خطای تو بود
 اینقدر ز اندیشه روزی چرا خون می‌خوری
 روزی به دست کوتاه و دست دراز نیست
 می‌رسد چون لعل از خورشید انور رزق ما
 از جگر خود بود روزی مهمان عشق
 پشت دست از زخم اگر گردد نگارینش سزاست
 (اهمیت اغتنام فرصت)
 رفیق عشق چه غم دارد از نشیب و فراز
 (آسانی سختی‌های راه عشق برای عاشق)
 تا خود درون پرده چه تدبیر می‌کنند
 (بی‌اختیاری انسان در تعیین سرنوشت)
 چه کنند اگر زبونی نکنند و زبردستی
 (توصیه به تلاش برای کسب جاه)

۲۲- مفهوم «بازگشت به اصل» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

- ۱) قل تعالوا آیتی است از جذب حق
- ۲) چو شد باغ روحانیون مسکنم
- ۳) جان گشاده سوی گردون بال‌ها
- ۴) به ابر امید دارد دانه تا زیر زمین باشد

۲۳- مفاهیم به کار رفته در متن زیر در کدام گزینه وجود ندارد؟

«گفت: سه مرکب دارم؛ باز و بسته؛ چون نعمتی پدید آید بر مرکب شکر نشینم و پیش او باز شوم چون بلایی پدید آید بر مرکب صبر نشینم و پیش باز روم و چون طاعتی پیدا گردد بر مرکب اخلاص نشینم پیش روم»

- ۱) هر کس که در نماز به روی و ریا رود
- ۲) عشرت روی زمین در بردباری دیده‌ام
- ۳) نه حسرت وصالش از دل به در توان کرد
- ۴) خدای را بشناس و سپاس او بگذار

۲۴- کدام گزینه به وادی «معرفت» از وادی‌های هفتگانه اشاره دارد؟

- ۱) صد هزاران سایه جاوید تو
- ۲) هر چه بیند روی او بیند مدام
- ۳) گر بسی باشد یک اندر یک مدام
- ۴) کس در این وادی به جز آتش مباد

۲۵- مفهوم ذکرشده برای کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) ز یزدان دان نه از ارکان که کوتاه‌دیدگی باشد
 - ۲) گلۀ ما را گلّه از گرگ نیست
 - ۳) شیرمردی باید این راه را شگرف
 - ۴) با آن که جیب و جام من از مال و می تهی است
- گم شده بینی ز یک خورشید تو
ذره ذره کوی او بیند مدام
آن یک اندر یک یکی باشد تمام
وآنکه آتش نیست عیشش خوش مباد
- که خطی کز خرد خیزد تو آن را از بنان بینی
(جبرگرایی)
- کاین همه بیداد شبان می‌کند
(از ماست که بر ماست)
- زان که ره دور است و دریا ژرف ژرف
(سختی‌های راه عشق)
- ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت
(عاشقی موجب ارزشمندی است)

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

۲۶- ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا﴾:

(۱) هر کس با نیکی بیاید ده برابر آن برای اوست!

(۲) کسی که خوبی بیاورد دهها برابرش برای او خواهد بود!

(۳) هر آنکس که نیکی بیاورد ده برابر آن برای اوست!

(۴) هر کس که با خوبی بیاید دهها برابرش برای او می‌باشد!

۲۷- ﴿رَبِّمَا يَسْتَعِينُ الْبَشَرُ يَوْمَئِذٍ بِالْبَكْتِيرِيَا الْمَضِيئَةِ لِإِنَارَةِ الْقُرَىٰ وَ مَا أَجْمَلُ هَذَا الْمَشْهُدِ!﴾:

(۱) چه بسا روزی انسان از باکتری نورانی برای روشن کردن روستا استفاده کند و چه چیزی زیباتر از این صحنه؟! (۲) شاید بشر روزی بتواند از باکتری نورانی یاری جوید تا روستاها را نورانی کند و این صحنه چقدر زیباست!

(۳) چه بسا انسان روزی برای نورانی ساختن روستا از باکتری نورانی استفاده کند و چه چیزی زیباتر از این صحنه است؟! (۴) انسان شاید روزی از باکتری نورانی برای نورانی کردن روستاها یاری بجوید و این صحنه چه زیباست!

۲۸- ﴿يَسْتَطِيعُ بَعْضُ النَّاسِ أَنْ يُعِينُوا الْمَجْتَمِعَ بِأَفْكَارِهِمْ إِعَانَةً مُؤَثَّرَةً وَ إِنْ نُقِلُوا إِلَىٰ مَنَازِلِ الْأَمْوَاتِ!﴾:

(۱) برخی مردم می‌توانند که به طور تأثیرگذاری با اندیشه‌های خود جامعه را کمک کنند حتی اگر به منازل مردگان منتقل شده باشند!

(۲) بعضی از مردم با فکری که دارند واقعاً می‌توانند بر جامعه خود تأثیر بگذارند هرچند که به منازل مردگان منتقل شده باشند!

(۳) افکار برخی مردم بدون شک می‌تواند به جامعه کمک تأثیرگذاری کند اگرچه آنان را به منازل مردگان منتقل کرده باشند!

(۴) بعضی از مردم هستند که با افکارشان می‌توانند بر یک جامعه تأثیر گذاشته و یاری برسانند حتی اگر به منازل مردگان منتقل شده باشند!

۲۹- ﴿لَنْ يَقْبَلَ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ كَلَامَ مَنْ يَدْعُوهُمْ إِلَىٰ الطَّرِيقِ السَّيِّدِ إِلَّا بِالْكَلامِ اللَّيِّنِ!﴾:

(۱) مردمان بسیاری کلام کسی را که آنان را به سوی راه صحیح دعوت می‌کند نمی‌پذیرند مگر با کلام نرم!

(۲) بسیاری از مردم تنها با کلام نرم، سخن کسی را که آنان را به راه درست و استوار فرا می‌خواند، خواهند پذیرفت!

(۳) بیشتر مردم سخن آنان را که به سوی راه صحیح و استوار فرا می‌خوانند، نخواهند پذیرفت مگر با کلام نرم!

(۴) بسیاری از مردم تنها سخن کسی را خواهند پذیرفت که با کلام نرم آنان را به راه صحیح و استوار فرا بخواند!

۳۰- ﴿عَلَيْكُمْ أَنْ تَعْلَمُوا أَنَّ قِيَمَةَ هَذِهِ الدُّنْيَا قَلِيلَةٌ لَكِنَّا نَحْنُ نَحْمِلُهَا عَلَىٰ مَا فَاتَكُمْ!﴾:

(۱) بدانید که ارزش این دنیا ناچیز است پس برای چیزی که از دست می‌دهید نباید ناراحت نشوید!

(۲) باید بدانید که ارزش این دنیا اندک است تا برای آنچه از دستتان رفته است ناراحت نشوید!

(۳) بر شماست دانستن این که ارزش این دنیا کم است پس برای آنچه از دست داده‌اید ناراحت نشوید!

(۴) اینکه ارزش دنیا اندک است را باید بدانید تا برای آنچه از دستتان می‌رود غمگین نشوید!

۳۱- ﴿عَمْرِكَ كَضَيْفٍ سَوْفَ يَذْهَبُ مِنْ عِنْدِكَ يَوْمًا فَحَاوِلْ وَ كُنْ مُضِيئًا حَسَنًا!﴾:

(۱) عمر تو همانند میهمانی است که روزی از نزدت خواهد رفت پس بکوش و میهمان‌نواز خوبی باش!

(۲) عمر تو همان میهمانی است که یک روز از کنارت می‌رود پس بکوش تا میهمان‌نواز خوبی شوی!

(۳) عمرت میهمانی است که روزی از کنارت خواهد رفت پس تلاش کن که یک میهمان‌نواز خوب باشی!

(۴) عمر تو گویی یک میهمان است که می‌خواهد روزی از نزد تو برود پس تلاش کن و میهمان‌نواز بهتری باش!

۳۲- ﴿هَذِهِ الظَّاهِرَةُ كُنْتُ رَأَيْتَهَا فِي الْأَيَّامِ الْمَاطِرَةِ مَعَ أَلْوَانِهَا الْجَمِيلَةِ!﴾:

(۱) این پدیده‌ایست که آن را در روزهای بارانی با رنگ‌های زیبایش نگاه می‌کردم!

(۲) این پدیده همان است که آن را با رنگ‌های زیبای خود در روزهای بارانی می‌دیدم!

(۳) این پدیده‌ایست که در روزهای بارانی رنگ‌های زیبایش را دیده بودم!

(۴) این پدیده را در روزهای بارانی به همراه رنگ‌های زیبایش دیده بودم!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) ما كنّا نشاهد هذه الأفلام من قبل: این فیلمها را قبلاً نمی دیدیم!
- (۲) قرأ زملائي دروسهم و لعبوا فرحين: هم کلاسی هابیم با خوشحالی درس هایشان را خواندند سپس بازی کردند!
- (۳) تكلّموا تُعرّفوا: سخن بگویند تا شناخته شوید!
- (۴) «لم تقولون ما لا تفعلون»: برای چه چیزی را می گویند که انجام نمی دهید؟!

۳۴- عین الصحيح:

- (۱) قلب هذا المؤمن كأنه قد فرغ من غير الله: قلب این مؤمن گویی از غیر خدا خالی شده بود!
- (۲) يا شباب، لا تتبعوا ما يُبعدكم عن الحقيقة: ای جوانان، از چیزی که حقیقت را از شما دور می کند پیروی نکنید!
- (۳) هو يعمل بجدّ لتعلّم دروسه في أيام دراسته: او در روزهای تحصیلش به طور جدّی کار می کند تا درس هایش را یاد بگیرد!
- (۴) «و لا تَقْفُ ما لیس لك به علم»: از آنچه نسبت به آن دانشی نداری پیروی نکن!

۳۵- «شیمل در یکی از مصاحبه هایش به دعاهای اسلامی اشاره کرده است»:

- (۱) قد أشارت شيمل في إحدى مقابلاتها إلى الأدعية الإسلامية!
- (۲) شيمل أشارت في واحدة من مقابلاتها إلى أدعية إسلامية!
- (۳) قد أشارت شيمل في واحدة من محاضراتها إلى أدعية إسلامية!
- (۴) شيمل أشارت في محاضرتها الواحدة إلى الأدعية الإسلامية!

■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۹-۳۶):

التقويم الهجريّ هو الذي يُطلق عليه التقويم الإسلامي. هو تقويم قمریّ يعتمد على دوران القمر لتعيين الأشهر. و الشهر القمريّ هو المدة التي يدور فيها القمر دورة كاملة حول الأرض و يستخدمه المسلمون في كل مكان ليحددوا المناسبات الدينية. جعلت هجرة الرسول (ﷺ) من مكة إلى المدينة مرجعاً لأول سنة. التقويم الهجريّ أنشئ في عهد المسلمين ولكن أسماء الأشهر و التقويم القمريّ كانت تستخدم منذ الأيام الجاهلية.

۳۶- عین الخطأ:

- (۱) التقويم الهجريّ هو الذي تُسميه التقويم الإسلامي!
 - (۲) الشهر القمريّ هو المدة التي تدور فيها الأرض حول القمر!
 - (۳) الأشهر القمريّة كانت تُستخدم منذ الأيام الجاهلية!
 - (۴) يستخدم المسلمون التقويم الهجريّ للمناسبات المذهبية!
- ۳۷- لماذا سُمّي التقويم الإسلامي بالتقويم الهجريّ؟**
- (۱) لأنه أنشئ عند دوران القمر في العصر الجاهليّ!
 - (۲) لهجرة الرسول (ﷺ) من مكة إلى المدينة!
 - (۳) لتحديد الأشهر القمريّة في كل مكان!
 - (۴) لأن القمر يدور دورة كاملة حول الأرض!

۳۸- عين الخطأ للفراغ: «التقويم القمريّ»

- (۱) يعتمد على دوران القمر!
- (۲) يُستخدم لتعيين المواقيت الدينية!
- (۳) هجرة النبيّ (ﷺ) من المدينة إلى مكة مرجع لأول سنة!
- (۴) هو تقويم هجريّ يُطلق عليه التقويم الإسلامي!

۳۹- عین ما لم يُذكر في النَّص:

- (۱) متى زمن إنشاء التقويم الهجريّ؟!
- (۲) من أطلق التقويم الإسلامي على التقويم الهجريّ؟!
- (۳) ما هو التقويم الهجريّ؟!
- (۴) ما هو مرجع أول سنة للتقويم الهجريّ؟!

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

٤٠- «يُطْلَقُ»:

- (١) فعل مضارع - للمذكر الغائب - مزيد ثلاثي - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (٢) مضارع - للغائب - له حرف زائد / فعل و ليس له فاعل
- (٣) للمفرد المذكر - حرفه الزائد: «أ» - اسم مفعوله: «مُطْلَقٌ» - معلوم / جملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - حروفه الأصلية: «ط ل ق» / جملة فعلية

٤١- «تُسْتَعْمَدُ»:

- (١) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي من مصدر «استخدام» / فعل و ليس له فاعل
- (٢) مضارع - للمؤنث الغائب - مزيد ثلاثي و له ثلاثة أحرف أصلية - مجهول
- (٣) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي من وزن «استفعل، يستفعل» / فعل و فاعله محذوف
- (٤) مزيد ثلاثي من باب استفعال - له ثلاثة حروف زائدة - اسم الفاعل من فعله المعلوم: «مُستَخدمٌ»

٤٢- «دوران»:

- (١) اسم - مفرد - مذكر - معرفة / مضاف للمضاف إليه «القمر»
- (٢) مثنى - مذكر / مجرور بحرف «على» و المضاف
- (٣) اسم - مصدر / «على دوران» جار و مجرور
- (٤) حروفه الأصلية: «د و ر» - على وزن «فعلان» / مضاف و «القمر» مضاف إليه

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

٤٣- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) تعالَ نذهب إلى الملعب قبل أن يمتلئ من المتفرجين!
- (٢) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل!
- (٣) الذي يعيش بوجهين سوف يموت خاسراً!
- (٤) سوف نتخرج كلنا من الجامعة بعد سنتين!

٤٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (١) كبيرة (جمع): أكابر (٢) كبير (جمع): كباثر (٣) أكبر (جمع): كيار (٤) كبر (متضاد): صغر

٤٥- عَيْنُ مَا فِيهِ اسْمُ فَاعِلٍ مِنْ مَزِيدٍ ثَلَاثِي:

- (١) ألقى صديقي محاضرة بعد إجراء حفلة بمناسبة العام الدراسي الجديد!
- (٢) طلب الرجل من أقربائه مساعدة ولكن لا يساعده لجمع المحاصيل!
- (٣) جدتي الحنون سافرت إلى محافظة مازنداران و ما رجعت حتى الآن!
- (٤) تعلم الحيوانات كيفية استعمال الأعشاب المناسبة!

٤٦- عَيْنُ فِعْلًا لَا يُمْكِنُ أَنْ يُقْرَأَ مَجْهُولًا:

- (١) لن يُصدق رأيك عن هذا الموضوع و إن كان حقيقياً!
- (٢) إنني أرسلت للتعليم و لإتمام مكارم الأخلاق!
- (٣) هذه الغيوم ستمطر على المزارع كثيراً!
- (٤) تُكتسب في مدرسة الحياة تجارب قيمة مفيدة!

٤٧- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقَاتِ: «وصلتُ إلى المدرسة ساعات بعد الساعة في الصباح. في الواقع وصلتُ إلى المدرسة في الساعة!»

- (١) ثلاثة - ستة - تسعة
(٢) ثلاث - السادسة - التاسعة
(٣) ثلاثة - السادسة - التاسعة
(٤) ثلاث - الستة - التسعة

٤٨- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْلُوبُ الشَّرْطِ:

- (١) ما كنتُ تعلمتُ ذلكَ الدرسَ ولكن نجحت في الامتحان!
(٢) من يتغلب على الأمراض القاسية فلا مشكلة قادرة على أنها تتغلب عليه!
(٣) ما يدخله العرب في لغتهم يُغيروا صوته!
(٤) من التزم بالصدق يقدر أن يتخلص من شرّ ذنوبه!

٤٩- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

- (١) يا بنيّتي، إجعلني سمكتك الحمراء في النهر لتعيش فرحةً!
(٢) سار الطفل محزوناً نحو أمّه ليشكو إليها أحد الأطفال!
(٣) ما كنتُ أعلم شيئاً من ذلك الموضوع فصرتُ ساكتاً!
(٤) إنّ الله أرسل الأنبياء إلينا و هم مبشرون و منذرون!

٥٠- عَيْنَ نَكْرَةٍ وَصِفَتْ بِالْجَمَلَةِ:

- (١) تساقطت من السماء أسماك فتحير الناس من رؤيتها!
(٢) كان زميلي سعيداً يُعني في ساحة المدرسة بفرح!
(٣) كلّ منّا يُحب أن يكون إنساناً سعيداً يعيش بفرح!
(٤) رأيتُ المفكر في المكتبة في كتابة مقالاته مجدداً!



فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- با توجه به آیه ۱۸ سوره اسراء سرانجام کسی که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، کدام است و علت طرد شیطان رجیم از درگاه الهی کدام است؟
- (۱) خداوند به آنها در دنیا نیکی عطا می‌کند ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند - فرمان خدا برای سجده بر انسان را اطاعت نکرد.
- (۲) خداوند به آنها در دنیا نیکی عطا می‌کند ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند - خود را برتر از آدمیان می‌داند و کارش وسوسه و فریب است.
- (۳) آن مقدار از آن را که بخواهیم به او می‌دهیم، سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد - فرمان خدا برای سجده بر انسان را اطاعت نکرد.
- (۴) آن مقدار از آن را که بخواهیم به او می‌دهیم، سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد - خود را برتر از آدمیان می‌داند و کارش وسوسه و فریب است.
- ۵۲- این فرمایش رسول خدا (ﷺ) که: «برای بقا آفریده شده‌اید»، در تقابل با کدام جمله منکران معاد است؟
- (۱) «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب»
- (۲) «نموت و نحیی»
- (۳) «و ما یهلکنا الا الدهر»
- (۴) «و ما لهم بذلک من علم»
- ۵۳- نهیب قرآن کریم برای زدودن این پندار نادرست که: «به سوی ما بازگردانده نمی‌شوید؟»، کدام عبارت شریفه است؟
- (۱) ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا﴾
- (۲) ﴿إِنَّمَا نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾
- (۳) ﴿لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ﴾
- (۴) ﴿وَمَن أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾
- ۵۴- کدام عبارت شریفه حاکی از آن است که بدکاران در عالم برزخ به گناهکار بودن خود اعتراف می‌کنند و مفهوم دیگری که از این کلام و حیانی برداشت می‌گردد، کدام است؟
- (۱) ﴿قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ﴾ - درخواست بازگشت به دنیا
- (۲) ﴿قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ﴾ - علت درخواست بازگشت به دنیا
- (۳) ﴿لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾ - درخواست بازگشت به دنیا
- (۴) ﴿لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾ - علت درخواست بازگشت به دنیا
- ۵۵- آیه شریفه: ﴿الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ﴾ بیانگر برخورد خداوند با چه کسانی است؟
- (۱) افرادی که با مشاهده نامه عمل، به انکار اعمال خویش رو می‌آورند.
- (۲) گناهکارانی که برای نجات از مهلکه در قیامت سوگند دروغ می‌خورند.
- (۳) آنها که از شدت ترس همچون افراد مست به نظر می‌رسند اما مست نیستند.
- (۴) کسانی که به دنبال راه فرار می‌گردند و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده شده.
- ۵۶- در اسوه و الگو قرار دادن پیامبر عظیم‌الشان اسلام (ﷺ) و اهل بیت بزرگوارش (علیهم‌السلام)، مهم‌ترین موضوع کدام است؟
- (۱) به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است.
- (۲) می‌توان از آنها کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.
- (۳) می‌توان از تجربه آنان کمال استفاده را کرد و مانند آنان عمل کرد.
- (۴) باید بدانیم که آنان اسوه‌های انسانیت هستند و انسانیت دیروز و امروز و فردا ندارد.
- ۵۷- بسترساز خانه کردن محبت الهی در دل انسان چیست و مفاد کدام آیه به آن اشاره دارد؟
- (۱) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل - ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي﴾
- (۲) محبت کردن به کسانی که رنگ و نشانی از خداوند دارند - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا﴾
- (۳) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل - ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا﴾
- (۴) محبت کردن به کسانی که رنگ و نشانی از خداوند دارند - ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي﴾
- ۵۸- حکم روزه کسی که غسل بر او واجب است اما بر اثر سهل‌انگاری غسل نکند تا وقت کم شود، چگونه است؟
- (۱) می‌تواند تیمم کرده و روزه بگیرد اما درباره غسل نکردن دچار معصیت شده است.
- (۲) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید علاوه بر قضای روزه، کفاره نیز بدهد.
- (۳) نمی‌تواند روزه بگیرد و باید قضای روزه خود را بگیرد.
- (۴) می‌تواند تیمم کرده و روزه بگیرد و مرتکب معصیت نشده است.

- ۵۹- بیت: «شده او پیش و دلها جمله در پی / گرفته دست جانها دامن وی» کدام مفهوم را به ذهن متبادر می‌سازد و وجود قوانین تنظیم‌کننده، اقامه‌کننده دلیل برای کدام است؟
- (۱) ختم نبوت - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 - (۲) ختم نبوت - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
 - (۳) سخت‌کوشی در هدایت مردم - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
 - (۴) سخت‌کوشی در هدایت مردم - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
- ۶۰- احتمال «امکان انحراف در تعالیم الهی» و «امکان سلب هدایت از مردم» به ترتیب با معصوم نبودن پیامبران در کدام زمینه‌ها مرتبط است؟
- (۱) دریافت وحی - تعلیم و تبیین دین
 - (۲) تعلیم و تبیین دین - دریافت وحی
 - (۳) اجرای احکام الهی - دریافت وحی
 - (۴) تعلیم و تبیین دین - اجرای احکام الهی
- ۶۱- کدام مورد از موضوعات زیر با عبارتهای مربوط به خود ارتباط مناسبی دارند؟
- الف) ظهور مکاتب و فرقه‌های متفرقه ← ضرورت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری
- ب) اعلان رهبری و جانشینی پیامبر ← حدیث غدیر
- ج) مسدود بودن راه ضلالت و گمراهی ← حدیث جابر
- د) اعلام یاری و یاور بودن توسط حضرت علی (علیه السلام) ← حدیث منزلت
- (۱) ب، د
 - (۲) الف، د
 - (۳) الف، ب
 - (۴) الف، ج
- ۶۲- امیدواری به خداوند متعال و روز رستاخیز زمینه پیروی از کدام مفهوم قرآنی است؟
- (۱) ﴿اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولی الامر منکم﴾
 - (۲) ﴿استجيبوا لله و للرسول اذا دعاکم﴾
 - (۳) ﴿هم خير البریه﴾
 - (۴) ﴿لقد کان لکم فی رسول الله اسوه حسنه﴾
- ۶۳- بی‌تعهدی معاویه چه زمانی آشکار شد و چه مواردی شرایط سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت را فراهم نمود؟
- (۱) جنگ صفین را علیه امام علی (علیه السلام) به راه انداخت - سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان
 - (۲) یزید را جانشین خود قرار داد - سرپیچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان
 - (۳) یزید را جانشین خود قرار داد - سوء استفاده از شرایط برکناری امام معصوم و نام اهل بیت (علیهم السلام)
 - (۴) جنگ صفین را علیه امام علی (علیه السلام) به راه انداخت - سوء استفاده از شرایط برکناری امام معصوم و نام اهل بیت (علیهم السلام)
- ۶۴- ملازمت ایمان با کارهای شایسته، کدام وعده الهی را به ارمان می‌آورد و به ارث بردن زمین، سرنوشت محتوم کدام گروه است؟
- (۱) جانشینی بی‌سابقه در زمین برای برقراری امنیت - پیشوایان باتقوا
 - (۲) استقرار دین پسندیده آنان جهت پرستش پیراسته از شرک - پیشوایان باتقوا
 - (۳) جانشینی بی‌سابقه در زمین برای برقراری امنیت - بندگان صالح
 - (۴) استقرار دین پسندیده آنان جهت پرستش پیراسته از شرک - بندگان صالح
- ۶۵- اگر جامعه را به کشتی و مردم را به سوارشدگان در کشتی تشبیه کنیم، اجرای کدام وظیفه مردمی را معروض داشته‌ایم و نتیجه اجرای این وظیفه کدام است؟
- (۱) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی
 - (۲) مشارکت در نظارت همگانی - آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی
 - (۳) مشارکت در نظارت همگانی - اداره موفق‌تر جامعه توسط رهبری
 - (۴) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - اداره موفق‌تر جامعه توسط رهبری
- ۶۶- جایگاه عزت نفس در نظر معصومین (علیهم السلام) کدام است و شکل‌گیری آن در وجود انسان چه اثری می‌گذارد؟
- (۱) از ارکان فضایل اخلاقی است - موجب توجه به عظمت خدا می‌شود.
 - (۲) از مهم‌ترین احکام خداست - موجب توجه به عظمت خدا می‌شود.
 - (۳) از ارکان فضایل اخلاقی است - مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.
 - (۴) از مهم‌ترین احکام خداست - مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.

- ۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر، به ترتیب به موارد «الف» و «ب» و «ج» اشاره دارد؟
الف) خانواده بستر رشد و بالندگی فرزندان است.
ب) «تجربه مسئولیت‌پذیری» و «دور کردن زمینه‌های فساد از خود» با تشکیل خانواده.
ج) برطرف ساختن نیاز جنسی از راه‌های نامشروع، بی‌قراری و ناآرامی را برای انسان به همراه دارد.
- ۱) ﴿جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا﴾ - ﴿جَعَلَ لَكُمْ مِّنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَحَفَدَةً﴾ - ﴿لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا﴾
۲) ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِّنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا﴾ - ﴿لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا﴾ - ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِّنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا﴾
۳) ﴿جَعَلَ لَكُمْ مِّنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَحَفَدَةً﴾ - ﴿جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً﴾ - ﴿لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا﴾
۴) ﴿لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا﴾ - ﴿خَلَقَ لَكُمْ مِّنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا﴾ - ﴿لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا﴾
- ۶۸- اگر فرض را بر این بگیریم که موجودی ذاتاً موجود باشد، این فرض چه ثمره و ره‌آوردی در پی خواهد داشت؟
۱) عدم نیازمندی در پیدایش و خروج از دایره پدیده بودن ۲) وابستگی در پیدایش و بقا به دیگر موجودات
۳) غیرمتمکی به خود و نیازمند به پدیدآورنده ۴) تساوی ذات و حقیقت وجودی و پدیده بودن
- ۶۹- عبارت قرآنی: ﴿کل یوم هو فی شأن﴾ بیانگر کدام یک از مراتب توحید است و کدام آیه را می‌توان به عنوان علت این مرتبه از توحید معرفی کرد؟
۱) توحید در خالقیت - ﴿الله نور السماوات و الارض﴾ ۲) توحید در ربوبیت - ﴿الله نور السماوات و الارض﴾
۳) توحید در خالقیت - ﴿قل هو الله احد﴾ ۴) توحید در ربوبیت - ﴿قل هو الله احد﴾
- ۷۰- از منظر قرآن کریم، زبان آشکار به چه معناست و عاقبت چه کسانی است؟
۱) خسران در دنیا و آخرت - معبودشان هوای نفسشان است.
۲) زیان عمومی ابنای بشر - معبودشان هوای نفسشان است.
۳) خسران در دنیا و آخرت - خدا را از روی تردید عبادت می‌کنند.
۴) زیان عمومی ابنای بشر - خدا را از روی تردید عبادت می‌کنند.
- ۷۱- به جهت آبیاری و رشد درخت اخلاص، توجه به کدام حدیث شریف، ضروری است؟
۱) مؤمنان با توجه به مراتب اخلاصشان، بر یکدیگر برتری پیدا می‌کنند.
۲) همانا اعمال انسان وابسته به نیت‌های اوست.
۳) خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.
۴) هر کسی چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت از قلبش به زبانش جاری خواهد شد.
- ۷۲- اینکه «اراده انسان در طول اراده خداست» و «کسی نمی‌تواند از این ویژگی ذاتی خود فرار کند» به ترتیب به کدام یک از جلوه‌های قانونمندی جهان اشاره دارد؟
۱) قضای الهی - قدر الهی ۲) قضای الهی - قدر الهی ۳) قدر الهی - قضای الهی ۴) قدر الهی - قضای الهی
- ۷۳- مقدمه فراهم شدن امکان رشد برای همه انسان‌ها چیست و با کدام سنت الهی در ارتباط است؟
۱) ﴿اطیعوا لله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم﴾ - امداد عام الهی
۲) ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان﴾ - امداد عام الهی
۳) ﴿اطیعوا لله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم﴾ - توفیق الهی
۴) ﴿لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان﴾ - توفیق الهی
- ۷۴- مطابق کلام باقرالعلوم، محمدبن علی (علیه السلام)، چه امری برای توبه کفایت می‌کند و مهم‌ترین حق خداوند در کدام آیه شریفه تجلی پیدا کرده است؟
۱) به زبان آوردن توبه - ﴿یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...﴾
۲) پشیمانی از عمل - ﴿یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...﴾
۳) به زبان آوردن توبه - ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحا...﴾
۴) پشیمانی از عمل - ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحا...﴾
- ۷۵- تعبیر مقام معظم رهبری در مورد علم چیست و به چه علت نمی‌شود آن را از دیگران گدایی کرد؟
۱) مانع سلطه بیگانگان - بدون وجود آن ملت به حقوق خود نمی‌رسند.
۲) مایه اقتدار ملی - بدون وجود آن ملت به حقوق خود نمی‌رسند.
۳) مانع سلطه بیگانگان - درون جوش و درون‌زاست.
۴) مایه اقتدار ملی - درون جوش و درون‌زاست.

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- She took the money and put it in a box.
 1) black metal small 2) small metal black
 3) metal small black 4) small black metal
- 77- I don't know who he's talking to but he hours.
 1) was on the phone for 2) was on the phone since
 3) has been on the phone for 4) has been on the phone since
- 78- I'd go out tonight if I didn't have to work tomorrow, ?
 1) did I 2) hadn't I 3) wouldn't I 4) have I
- 79- The woman is sitting in front of me is also in my economics class.
 1) that's 2) which 3) whom 4) who
- 80- To have a clear image, stars with a telescope.
 1) has better be observed 2) should be observed
 3) had to observe 4) could observe
- 81- One of the nurses took her shift, enabling her to have the night off.
 1) thus 2) surprisingly 3) importantly 4) as well
- 82- She was suffering from a/an right foot recently and so visited her family doctor.
 1) ancient 2) painful 3) specific 4) harmful
- 83- Plants that grow in dry areas have deep roots which are used to moisture from the soil.
 1) consume 2) demand 3) use up 4) absorb
- 84- After a tiring day at work, it is a relief for me to go back to my wife and kids.
 1) Out of sight, out of mind 2) A burnt child dreads the fire
 3) Two heads are better than one 4) There is just no other place like home
- 85- She died after receiving serious damage to her internal, most importantly her heart and liver.
 1) problems 2) organs 3) microbes 4) qualities
- 86- Louvre museum in Paris which is one of the best museums of the world millions of visitors each year.
 1) protects 2) respects 3) saves 4) attracts
- 87- Psychologists say that it is quite to be stressful up to a certain level before taking an exam.
 1) special 2) moral 3) formal 4) normal

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.

Nuclear power is often used to generate electricity for twenty-first century needs. It (88) for this purpose by commercial nuclear reactors in nuclear power plants. In general, these reactors are reliable and efficient. Still, dangerous or other serious problems can occur, (89) nuclear reactors must be built to withstand everything from hurricanes to terrorist attacks. Unfortunately, these safety (90) are not always enough. Shortly after earthquake hit Japan on March 11,2011, a chain of events (91) explosions at the Fukushima Daiichi nuclear plant. (92) how the accident at Fukushima happened, it is necessary to understand how a nuclear reactor is constructed and operates.

88-

- 1) produces
3) has produced

- 2) has been producing
4) is produced

89-

- 1) however

- 2) so

- 3) or

- 4) and

90-

- 1) measures

- 2) formats

- 3) alternatives

- 4) strings

91-

- 1) led to

- 2) stuck to

- 3) applied for

- 4) belonged to

92-

- 1) Understanding

- 2) Having understood

- 3) To understand

- 4) That understanding

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:

Televisions show sounds and pictures. They get data from cables, discs, or over-the-air signals and turn this data into sounds and images. The first TV, made by John Baird in 1925, had only one color and could only show 30 lines which was just enough room for a face. It didn't work well, but it was a start. The first TV station was set up in 1928. It was in New York. Few people had TVs, so the broadcasts were not meant to be watched. They showed a "Felix the Cat" doll for two hours a day. The doll spun around on a records player. They were experimenting and it took many years to get it right. By the end of the 1390s, TVs were working well. America got its first taste at the 1939 World's Fair. This was one of the biggest events ever. There were 200 small, black and white TVs set up around the fair and even the U.S. President gave a speech over the TVs. The TVs were only five inches big, but the people loved it. They wanted TVs, but World War II was going on during this time and factories were busy making guns and bombs. When the war was over, TV spread across the country. By 1948, there were 4 big TV networks in America, airing their shows from 8 to 11 each night. Local shows were aired at other times. Most of the time, nothing was shown at all. TV was not "always on" like it is now.

Color TVs came out in 1953. They cost too much money for most. Also, shows were aired in black and white. By 1956, they were cheaper. TV stations started airing shows in color. People had to switch if they wanted to see the shows. Now most TVs are high-def. This means that they have many lines on them. This makes the image clear. TVs have come a long way since Baird's 30 line set. High-def TVs have 1080 lines. There are state-of-the-art sets called 4K TVs have 3,840 lines. Some people watch TV in 3D. I wonder what they will come up with next.

- 93- **What is the author's main purpose in writhing the above passage?**
- 1) He is describing the history of the TV.
 - 2) He is trying to explain how a TV works.
 - 3) He is trying to get people to watch more TV.
 - 4) He is telling readers how TVs become popular.
- 94- **Why did the first TV station only show "Felix the Cat" for two hours a day?**
- 1) They were running tests.
 - 2) "Felix the Cat" was really popular.
 - 3) "Felix the Cat" had been a big radio star.
 - 4) "Felix the Cat" was the only show that they had.
- 95- **Which of the following sentences CANNOT be understood from the passage?**
- 1) The first TV John Baird made didn't have sound.
 - 2) The Second World War slowed the spread of a 1080p TV.
 - 3) 4K TVs have around four times the resolution of a 1080p TV.
 - 4) It'd have been a bad idea to buy a color TV when they first appeared.
- 96- **Which of the following events happened second?**
- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1) The 1939 World's Fair | 2) The introduction of color TVs |
| 3) The end of Words War II | 4) The introduction of high-def TVs |

Passage 2:

Have you ever noticed that when a person near you yawns, you may start yawning too? This is called contagious yawning. Contagious in this sense means that the behavior spreads when one person does something like yawn, it can cause others to do the same thing. There are various theories about why people yawn. One popular idea is that yawning brings more oxygen into the brain to wake people up. Is that what you have thought?

But in 2007, researchers at a university in New York came up with a new idea; yawning helps cool the brain. Scientists found that people yawned more frequently in situations where their brains were warmer. The idea is that yawning cools the brain by increasing blood flow and bringing cooler air into the body. Cooler brains work better than the warmer ones. This may also help explain why yawning is contagious. People are more awake when their brains are cooler. As people evolved over time, contagious yawning helped people stay awake. This was important in times of danger. It's very possible that the person yawning could have been signaling to others to stay awake. The next time you are talking to someone and that person yawns, you can tell yourself that he or she actually wants to stay awake, not go to sleep.

- 97- **The passage is primarily intended to**
- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1) give a sort of warning | 2) make a suggestion |
| 3) introduce a new finding | 4) provide advice |
- 98- **Which of the following words can replace the word 'various' in paragraph 1 without any change in meaning?**
- | | | | |
|--------------|--------------|-----------|--------------|
| 1) Fantastic | 2) Practical | 3) Global | 4) Different |
|--------------|--------------|-----------|--------------|
- 99- **It's possible that at some point in history, people yawned**
- 1) in order to evolve over time
 - 2) in a conscious attempt to cool down their brains
 - 3) to stay awake and keep others awake in times of danger
 - 4) to signal others that they were too tired and that they needed to sleep
- 100- **Which of the following sentences is NOT true according to the passage?**
- 1) When one person yawns , others nearby my yawn as well.
 - 2) People are not necessarily tired even though they may yawn.
 - 3) it's been proven that unless people yawn, they cannot stay awake.
 - 4) People yawn more frequently when their brain is likely to be warmer.

آزمون

۱۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

۱۴۰۱/۴/۲

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۵۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۴۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	مطابق با کنکور سراسری		
زیست‌شناسی	مطابق با 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.

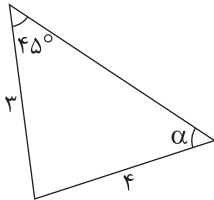


سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

۱۰۱- در یک دنباله هندسی صعودی تفاضل جملات سوم و دوم دو برابر جمله اول است. نسبت جمله پنجم به دوم کدام است؟

۲۷ (۱) ۸ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴)

۱۰۲- مقدار $\tan \alpha$ در مثلث زیر کدام است؟



(۱) $\frac{1}{\sqrt{18}}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{3}{\sqrt{23}}$

(۴) $\frac{2}{\sqrt{21}}$

۱۰۳- اگر $-1 < x < 0$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $\sqrt{x} + \sqrt{-x} < 0$ (۲) $\sqrt{x} > \sqrt{-x}$ (۳) $\sqrt[3]{x^2} > \sqrt{-x}$ (۴) $x^2 + x > 0$

۱۰۴- اگر نمودار تابع درجه دوم $f(x) = x^2 + ax + b$ فقط در فاصله $(-1, 2)$ پایین محور x ها باشد، با چه عرضی محور y ها را قطع می کند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۰۵- چند عدد چهاررقمی با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ بدون تکرار ارقام می توان نوشت که دقیقاً شامل ۲ رقم زوج باشند؟

(۱) ۱۸۲ (۲) ۲۱۶ (۳) ۲۲۰ (۴) ۴۴۲

۱۰۶- احتمال آنکه یک خانواده پنج فرزندی ۳ فرزند پسر داشته باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{5}{16}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{7}{16}$

۱۰۷- اگر α و β ریشه های معادله $|x| = \sqrt{x+1}$ باشند، حاصل $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

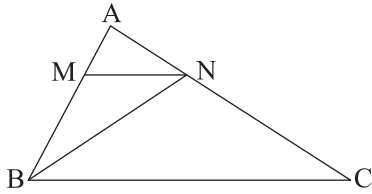
۱۰۸- تمام نقاط روی خط l از خطوط $y = x + 1$ و $y = -x + 2$ به یک فاصله است. اگر این خط محور y ها را با عرض a قطع کند، a کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) ۲

۱۰۹- مثلثی به اضلاع ۳, ۴ و ۵ با مثلث دیگری به محیط ۱۸ متشابه است. اگر α کوچک ترین زاویه مثلث دوم باشد، $\sin 2\alpha$ کدام است؟

(۱) $\frac{7}{25}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ (۴) $\frac{24}{25}$

۱۱۰- در شکل زیر، اگر $MN \parallel BC$ و $\frac{AM}{AB} = \frac{1}{4}$ باشد، آنگاه نسبت مساحت مثلث MNB به ABC کدام است؟



(۱) $\frac{1}{16}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{3}{16}$

(۴) $\frac{1}{4}$

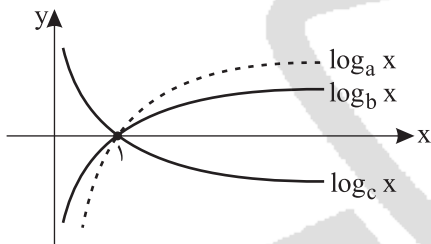
۱۱۱- نمودار توابع $f(x) = \frac{1}{[x] + [-x]}$ و $g(x) = -x^2$ در چند نقطه با هم برخورد می کنند؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۱۲- اگر $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{3}$ و α در ناحیه چهارم باشد، حاصل $\sqrt{1 + \cot^2(\frac{2\pi}{3} + \alpha)} \sin(\alpha - \frac{7\pi}{4})$ کدام است؟

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

۱۱۳- شکل زیر، نمودار مربوط به سه تابع لگاریتمی را نمایش می دهد. کدام رابطه بین a ، b و c درست است؟



(۱) $c < b < a$

(۲) $c < a < b$

(۳) $b < a < c$

(۴) $a < b < c$

۱۱۴- نمودار تابع $f(x) = 3^{x^2 - 2x} - 3$ روی محور طولها پاره خطی به طول a جدا می کند. مقدار a کدام است؟

(۱) $2\sqrt{1 - \log_2 3}$ (۲) $2\sqrt{1 + \log_2 3}$ (۳) $\log^3 - 1$ (۴) $\log^2 + 1$

۱۱۵- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1-x}{2^x} + a & ; x \geq 1 \\ \lfloor \log x \rfloor & ; x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱

۱۱۶- دو تاس را به ترتیب و یکی پس از دیگری پرتاب می کنیم. احتمال آن که تاس دوم مشابه تاس اول رو شود کدام است؟

(۱) $\frac{1}{36}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۱۷- همه داده‌های آماری مثبت با میانگین \bar{x} را با کدام گزینه باید جمع کنیم تا ضریب تغییرات ۲۵٪ کاهش یابد؟

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

۱۱۸- اگر $f(1-x) = x^2 - 1$ باشد، نمودار تابع $f(x)$ از کدام نواحی محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) فقط اول (۲) فقط دوم (۳) فقط سوم (۴) ناحیه‌های اول و سوم

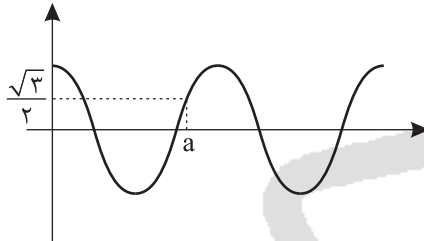
۱۱۹- تابع $f(x) = x + |x|$ در یک فاصله اکیداً یکنواست. نمودار وارون آن در این فاصله نیمساز ناحیه دوم و چهارم را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۲۰- معادله $\tan^2 \pi x = 1$ چند جواب در فاصله $[-1, 1]$ دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۲۱- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 2\cos^2 \frac{x}{3} - 1$ است. مقدار a کدام است؟



(۱) $\frac{5\pi}{12}$

(۲) $\frac{3\pi}{4}$

(۳) $\frac{11\pi}{12}$

(۴) $\frac{11\pi}{4}$

۱۲۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^+} (\log \cot x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

۱۲۳- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sqrt{x^2 - 2x}}{ax^n + 3} = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{ax-2} - x - n}{x^2 - 3x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $-\frac{1}{9}$ (۴) $-\frac{1}{12}$

۱۲۴- خط مماس بر تابع $f(x) = (\sqrt{\frac{x}{4}} + 1)^2$ در نقطه‌ای به طول ۱ محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

۱۲۵- آهنگ متوسط تغییرات تابع $f(x) = \frac{4-x}{x}$ در فاصله $[1, 2]$ با آهنگ لحظه‌ای آن در کدام طول از همین فاصله برابر است؟

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

محل انجام محاسبه

۱۲۶- تابع $f(x) = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$ در فاصله $[0, 2\pi]$ چند نقطه بحرانی دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۲۷- فاصله ۲ نقطه اکسترمم نسبی از تابع $f(x) = x^2 - 3x$ از یک دیگر چقدر است؟

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

۱۲۸- مثلث متساوی الاضلاعی به طول ضلع ۴ را حول ارتفاع آن دوران می‌دهیم. سپس شکل حاصل را با صفحه‌ای موازی قاعده و به فاصله ۲ واحد از آن قطع می‌دهیم. مساحت مقطع ایجاد شده کدام است؟

- (۱) $\pi\left(\frac{12-4\sqrt{3}}{3}\right)$ (۲) $\pi\left(\frac{16-8\sqrt{3}}{3}\right)$ (۳) $\pi\left(\frac{12-3\sqrt{2}}{4}\right)$ (۴) $\pi\left(\frac{16-3\sqrt{2}}{4}\right)$

۱۲۹- وضعیت دو دایره $x^2 + y^2 + 2x - y - 1 = 0$ و $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$ نسبت به هم چگونه است؟

- (۱) متقاطع (۲) متخارج (۳) مماس درون (۴) مماس بیرون

۱۳۰- کیسه‌ای شامل ۲ مهره قرمز و ۳ مهره سبز است. مهره‌ای از یک کیسه خارج می‌کنیم. اگر سبز بود مجدد یک مهره دیگر خارج می‌کنیم. احتمال آن که در کل مهره قرمز از ظرف خارج شده باشد چقدر است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $0/6$ (۳) $0/7$ (۴) $0/75$



زیست‌شناسی

۱۳۱- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) در بعضی جانوران با اسکلت بیرونی، مواد دفعی نیتروژن دار از طریق آبشش دفع می‌شود.
- (۲) در بعضی جانوران با غدهٔ نمکی، اندازهٔ نسبی مغز نسبت به وزن بدن از خزندگان بیشتر است.
- (۳) در بعضی جانوران با توانایی بکرزایی، منافذی در ابتدای لوله‌های منشعب و مرتبط تنفسی وجود دارد.
- (۴) در بعضی جانوران با حفرهٔ گوارشی، یاخته‌های یقه‌دار با تاژک خود، آب را به حرکت در می‌آورند.

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

«در گیاهان، تنظیم‌کنندهٔ رشدی که به واسطهٔ قطع جوانه رأسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد، شود.»

- (۱) نمی‌تواند باعث تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی
- (۲) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته
- (۳) نمی‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ دیوارهٔ یاخته‌ها
- (۴) می‌تواند در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق و مانع رویش دانه

۱۳۳- کدام مورد، در ارتباط با هورمون‌های جنسی یک دختر بالغ، همواره صحیح است؟

- (۱) در بزرگ شدن انبانک و تخمک‌گذاری نقش اصلی را دارند.
- (۲) نمی‌توانند با سازوکار بازخورد مثبت کنترل گردند.
- (۳) بعد از نیمهٔ دورهٔ جنسی، ترشح آنها کاهش می‌یابد.
- (۴) می‌توانند تحت تأثیر سه نوع هورمون محرک ترشح شوند.

۱۳۴- در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری با گروه خونی B^+ و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A^- متولد

گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

- (۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای پروتئین D
- (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و فاقد پروتئین D
- (۳) دختری با گروه خونی O و فاقد پروتئین D و دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸
- (۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای پروتئین D

۱۳۵- چند مورد در ارتباط با اثر مونواکسید کربن بر یاخته‌های بدن انسان، صحیح است؟

- (الف) بر تجزیه $FADH_2$ ، تأثیر می‌گذارد.
- (ب) مانع از تشکیل آب در بخش داخلی راکبزه (میتوکندری) می‌شود.
- (ج) آنزیم ATP ساز موجود در غشای داخلی راکبزه (میتوکندری) را غیرفعال می‌کند.
- (د) از پمپ شدن پروتون‌ها به فضای خارجی راکبزه (میتوکندری) ممانعت به عمل می‌آورد.

(۱) ۱	(۲) ۲	(۳) ۳	(۴) ۴
-------	-------	-------	-------

۱۳۶- کدام عبارت در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (۱) در همه افراد، بروز بعضی ویژگی خاص همواره وابسته به بیش از یک جایگاه ژن است.
- (۲) اثر دو دگره (الل) مربوط به دو فام‌تن (کروموزوم) غیرجنسی، نمی‌تواند همراه با هم ظاهر شود.
- (۳) ظاهر شدن پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به‌طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.
- (۴) ساخت هر نوع پروتئین شرکت‌کننده در تشکیل رشته‌های فیبرین، وابسته به نوعی دگره بارز در فام‌تن جنسی است.

۱۳۷- کدام مورد، دربارهٔ همهٔ جانوران نر و ماده (هرمافروdit) صحیح است؟

- (۱) برای انجام جفت‌گیری نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته‌اند.
- (۲) هر نوع دستگاه تولیدمثلی فقط تولیدکنندهٔ یک نوع گامت جنسی نر یا ماده است.
- (۳) زامه‌های هر جانور، تخمک جانور دیگری را باور می‌کند.
- (۴) رحم در بین اندام‌های جنسی قرار دارد.

۱۳۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در انسان، ماهیچه‌های درون چشم، فقط»

- (۱) همهٔ - هنگام عبور نور، از انقباض رها می‌شوند.
- (۲) بعضی از - در ایجاد نیرو برای تولید زلالیه نقش دارند.
- (۳) همهٔ - تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند.
- (۴) بعضی از - در شرایط خاصی، ضخامت عدسی را کم یا زیاد می‌کنند.

۱۳۹- کدام عبارت، دربارهٔ اندوختهٔ دانه لوبیا صحیح است؟

- (۱) تنها از تقسیم یاخته ضمیمه پدید می‌آید.
- (۲) بلافاصله پس از پیدایش رویان استفاده می‌شود.
- (۳) به‌طور موقت می‌تواند مواد آلی را از مواد معدنی بسازد.
- (۴) نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.

۱۴۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جانداران بی‌مهره که دستگاه عصبی، مسئول یکپارچه کردن اطلاعات دریافتی از هریک از واحدهای بینایی است و فرد ماده، گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند،»

- (الف) در طناب عصبی شکمی خود، گره‌های عصبی مجزایی دارند.
 - (ب) اوریک‌اسید و بعضی یون‌ها، از همولنف به سامانهٔ دفعی هر فرد وارد می‌شوند.
 - (ج) یاخته تخم، حاصل لقاح یاخته‌هایی است که همواره در پی تقسیم کاستمان (میوز) پدید آمده‌اند.
 - (د) نوعی ترکیب شیمیایی مترشح از یک فرد، می‌تواند بر عملکرد و پاسخ رفتاری فرد دیگر تأثیرگذار باشد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«بخشی از لولهٔ گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،»

- (۱) در هر لایه خود دارای شبکه‌ای از رشته‌های عصبی است.
- (۲) تغییر دهندهٔ فعالیت یاخته‌های اطراف جزایر لانگرهانس‌اند.
- (۳) سازندهٔ ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلسترول و فسفولیپید است.
- (۴) روی چین‌های خود دارای ریزپرزهای حاوی شبکهٔ مویرگ خونی و یک مویرگ بستهٔ لنفی است.

۱۴۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«لایه میانی چشم شامل»

- (۱) لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است.
- (۲) بخش رنگین چشم در پشت قرنیه است.
- (۳) رشته‌هایی متصل به عدسی همگرا است.
- (۴) حلقه‌ای حاوی ماهیچه‌های صاف است.

۱۴۳- کدام مورد، در ارتباط با روش‌های اصلی تنفس در جانوران صحیح است؟

- (۱) پرندگان به علت کیسه‌های هوادار، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند.
- (۲) سازوکارهای تهویه‌ای باعث می‌شوند جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در شش‌ها برقرار شود.
- (۳) در تنفس پوستی، مویرگ‌های فراوان شبکهٔ مویرگی پوست در تبادل گاز شرکت دارند.
- (۴) ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های بلند و پراکندهٔ پوستی هستند.

۱۴۴- در یک یاختهٔ پیکری در حال تقسیم پوست، کدام مورد، بلافاصله پس از تجزیه محل ساخت پروتئین‌های ترشحی رخ می‌دهد؟

- (۱) پوشش هسته‌ای در اطراف هر مجموعهٔ کروموزومی (فام‌تنی) بازسازی می‌شود.
- (۲) فام‌تن (کروموزوم)‌های کوتاه و فشرده شده، شروع به باز شدن می‌نمایند.
- (۳) فام‌تن (کروموزوم)‌های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته تجمع می‌یابند.
- (۴) فام‌تن (کروموزوم)‌های غیرهمتا در وسط یاخته، به صورت ردیف درمی‌آیند.

۱۴۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، به منظور درک مزه غذا لازم است تا»

الف) محتویات نوعی اندامک در فضای سیناپسی تخلیه شوند.

ب) نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی در دستگاه عصبی تغییر یابد.

ج) انواعی یاخته تمایز یافته در حواس ویژه، اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل کنند.

د) مولکول‌های شیمیایی محلول در مایع حاوی مواد ضد میکروبی، به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

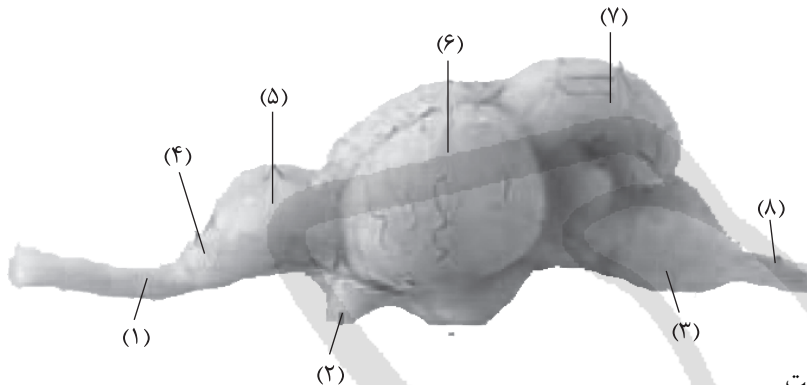
۱۴۶- با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد، از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی حامل از رویش دانه‌ای با

آندوسپرمی دارای ژن نمود (ژنوتیپ) **AAaBBBcCc** یکسان است؟

۱) **AAAbbCC** ۲) **AAbbCC** ۳) **aaBbCc** ۴) **AABBCc**

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

«با توجه به شکل زیر، در مقایسه با دستگاه عصبی انسان،»



۱) بخش ۳ مرکز اصلی تنظیم تنفس است.

۲) بخش ۷ در تنظیم تعادل بدن نقش دارد.

۳) بخش‌های ۴ و ۵ با دستگاه سامانه کناری (لیمبیک) ارتباط دارد.

۴) بخش ۶ معادل لوب پس سری و بخش‌های ۱، ۲ و ۸ معادل دستگاه عصبی محیطی است.

۱۴۸- با توجه به تنظیم‌های مثبت و منفی در باکتری *E. coli*، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود،»

۱) مهارکننده - به نوعی قند بیش از توالی خاصی از DNA تمایل دارد.

۲) محرکی برای آغاز رونویسی - نیازمند اتصال به پروتئین ویژه است.

۳) فعال‌کننده - پس از اتصال به نوعی قند، به جایگاه ویژه خود اتصال می‌یابد.

۴) محرک فعالیت رنا سپاراز (*RNA پلیمراز*) - زودتر از رنا سپاراز به راه انداز متصل می‌شود.

۱۴۹- از والدینی با رخ نمود سالم و دارای پروتئین **D** بر روی غشای گویچه قرمز خود، تولد کدام فرزند غیرممکن خواهد بود؟

۱) پسری فاقد آنزیم تجزیه کننده فنیل آلانین و فقدان پروتئین **D** بر روی غشای گویچه قرمز

۲) دختری دارای هموگلوبینی با آمینواسید والین در موقعیت ششمین آمینواسید زنجیره بتا

۳) پسری فاقد توانایی تشکیل رشته‌های فیبرین به دلیل فقدان فاکتور انعقادی هشت در خون

۴) دختری دارای گویچه‌های سرخ با قابلیت تغییر در شرایط کمبود اکسیژن ولی مقاوم به انگل پریاخته‌ای مالاریا

۱۵۰- به طور معمول چند مورد، در ارتباط با یک یاخته عصبی میلیون‌دار انسان صحیح است؟

الف) بلافاصله پس از بسته شدن کانال دریچه دار سدیمی، فعالیت نوعی آنزیم در گره رانویه افزایش خواهد یافت.

ب) ایجاد پتانسیل عمل در هر گره رانویه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در گره رانویه مجاورش وابسته است.

ج) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو گره رانویه متوالی یک رشته عصبی با غلاف میلین پیوسته، مقدار ثابتی است.

د) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در یک گره رانویه به صفر می‌رسد، فقط یک نوع از کانال‌های دریچه دار باز می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«در یک سارکومر به دنبال»

- (۱) افزایش فاصله خطوط Z از یکدیگر، طول نوار تیره افزایش می‌یابد.
 - (۲) کاهش فاصله بین سرهای آزاد رشته‌های اکتین از هم، طول نوار روشن کاهش می‌یابد.
 - (۳) مصرف ATP توسط شبکه آندوپلاسمی، فاصله بین خط‌های Z با رشته‌های میوزین کاهش می‌یابد.
 - (۴) هیدرولیز ATP، سرهای مولکول‌های میوزین به مولکول‌های کروی رشته‌های ضخیم متصل می‌شوند.
- ۱۵۲- در انسان، همهٔ اندام‌هایی که در دوران جنینی، یاخته‌های خونی را می‌سازند و جزئی از دستگاه لنفی یک فرد بالغ محسوب می‌شوند، دارای کدام ویژگی هستند؟

- (۱) دارای یاخته‌هایی‌اند که با تقسیم و تمایز خود می‌توانند به یاخته‌های مختلف تبدیل شوند.
- (۲) بخشی از خون خارج شده از لولهٔ گوارش را دریافت می‌کنند.
- (۳) دارای مویرگ‌های خونی با دیواره و غشای پایه منفذدار هستند.
- (۴) از لایه تروفوبلاست پدید می‌آیند.

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

«در همهٔ گیاهانی که تثبیت کربن جو در آن‌ها،»

- (۱) در یاخته‌های غلاف آوندی انجام می‌شود، واکنش اکسیژن‌نازی روبیسکو مهار شده است.
 - (۲) هنگام روز انجام می‌شود، انواعی از یاخته‌های میانبرگ دارای سبزدیسه (کلروپلاست) هستند.
 - (۳) با افزوده شدن کربن به مولکول ریبولوز فسفات صورت می‌گیرد، امکان تنفس نوری وجود دارد.
 - (۴) هنگام شب انجام می‌شود، ترکیب شدن CO_2 با اسید سه‌کربنی توسط آنزیم غیرحساس به اکسیژن انجام می‌شود.
- ۱۵۴- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، وقتی که در بچه‌های»

- الف) دولختی و سه‌لختی باز هستند، پیام الکتریکی از طریق دسته‌ای از تارها، وارد دیوارهٔ بین دو بطن می‌شود.
- ب) سینی بسته‌اند، گره سینوسی - دهلیزی پیام الکتریکی تولید می‌کند.
- ج) دولختی و سه‌لختی بسته‌اند، صدای دوم قلب شنیده می‌شود.
- د) سینی باز هستند، نیمی از حفره‌های قلبی در حال پُر شدن هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۵- در ارتباط با همهٔ سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شوند، کدام مورد فقط در نوعی از گونه‌زایی رخ می‌دهد؟

- (۱) به‌وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت (از نظر محتوای ژنی) با گامت‌های طبیعی والدین الزامی است.
- (۲) انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در جمعیت، فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.
- (۳) نوعی فرآیند تصادفی، بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.
- (۴) مانع جغرافیایی از شارش ژن، جلوگیری می‌نماید.

۱۵۶- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در انسان، به‌منظور تولید اینترفرون نوع دوم، پس از»

- (۱) هر بار جابجایی رناتن، پلی‌پپتید جایگاه P از رنای ناقل (tRNA) خود جدا می‌شود.
- (۲) تشکیل هر پیوند پپتیدی، tRNA بدون آمینواسید در جایگاه E ریپوزوم قرار می‌گیرد.
- (۳) قرار گرفتن پادرمزه (آنتی کدون) UAG، عامل آزادکننده به جایگاه A ریپوزوم وارد می‌گردد.
- (۴) قرار گرفتن عوامل آزادکننده در جایگاه P رناتن، پیوند بین زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی و آخرین tRNA سست می‌شود.

۱۵۷- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) همهٔ تک‌یاخته‌های مؤثر در ساخت نیترات از آمونیوم، با استفاده از فسفات معدنی و واکنش انتقال الکترون، ATP می‌سازند.
- (۲) همهٔ تک‌یاخته‌های ایجادکننده اتانول، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود NAD^+ تولید می‌کنند.
- (۳) همهٔ تک‌یاخته‌های غیراکسیژن‌زا، دارای رنگیزهٔ فتوسنتزی باکتریوکلوروفیل در غشای خود هستند.
- (۴) همهٔ تک‌یاخته‌های اکسیژن‌زا، با کمک قند فسفات، NADH مورد نیاز خود را می‌سازند.

۱۵۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، هر سازوکاری که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کند،»

- (۱) در برابر طیف وسیعی از میکروب‌ها موثر است.
- (۲) عوامل بیگانه را از طریق مرگ برنامه‌ریزی شده نابود می‌کند.
- (۳) متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی را در بخش‌هایی از ساختار خود می‌سازد.
- (۴) از طریق گیرنده‌های متنوع دفاع اختصاصی خود به یاخته‌های هدف متصل می‌گردد.

۱۵۹- چند مورد، در ارتباط با گیرنده‌های موجود در کپسول مفصلی انسان صحیح است؟

- (الف) دارینه منشعب نوروں حسی‌اند، که با غلاف پیوندی احاطه می‌شوند.
 - (ب) در صدور بخشی از پیام‌های مربوط به وضعیت بدن دخالت می‌نمایند.
 - (ج) پس از کوتاه شدن بخش‌های روشن سارکومرهای ماهیچه اسکلتی، تحریک می‌شوند.
 - (د) پیام‌های خود را به بخشی در پشت ساقه مغز، که توسط پرده‌های مننژ احاطه شده است، ارسال می‌کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در نوزادی که تازه متولد شده و به نوعی مبتلا گردیده است،»

- (۱) کم‌کاری غده پاراتیروئید - عمل عضلات مختل می‌شود و با کاهش تولید ترومبین، روند انعقاد خون دچار مشکل می‌شود.
- (۲) پرکاری غده سپردیس (تیروئید) - رشد و نمو مغز کاهش یافته و انتشار H^+ به فضای بیرونی راکیزه‌ها افزایش می‌یابد.
- (۳) کم‌ترشی بخش پسین غده هیپوفیز - غلظت مواد حل‌شده در خون افزایش می‌یابد و بر حجم ادرار افزوده می‌شود.
- (۴) پرکاری قشر غده فوق کلیه - فعالیت مغز استخوان‌ها ضعیف می‌شود و علائمی از خیز مشاهده می‌گردد.

۱۶۱- کدام عبارت در ارتباط با هر نوع نظام جفت‌گیری صحیح است؟

- (۱) هریک از والدین در پرورش و نگهداری زاده‌ها سهم دارند.
- (۲) تنها موفقیت تولیدمثلی انتخاب‌کننده جفت افزایش می‌یابد.
- (۳) یکی از جنس‌های نر یا ماده در انتخاب جفت سهم بیشتری دارد.
- (۴) رفتاری برگزیده می‌شود که هدف آن تولید بیشترین زاده‌های سالم است.

۱۶۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان، گروهی از یاخته‌های»

- (۱) لایه زیرمخاط، سازنده غده ترشی هستند.
 - (۲) سنگفرشی، ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.
 - (۳) پوششی و مویرگی از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.
 - (۴) پوششی، زوآندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.
- ۱۶۳- ویژگی مشترک همه یاخته‌های دارای دیواره پسین لیگنینی در درخت سیب، کدام است؟

- (۱) جزو سامانه بافت زمینه‌ای هستند.
 - (۲) تنها در اندام‌های دارای رشد پسین یافت می‌شوند.
 - (۳) ممکن نیست در سامانه بافت پوششی شرکت داشته باشند.
 - (۴) در محل‌های نازک خود دارای کانال‌های سیتوپلاسمی فراوان هستند.
- ۱۶۴- در ارتباط با تحریک‌های ایجادشده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در انسان، زمانی که پیام الکتریکی به منتقل می‌شود،»

- (الف) همه صفحات بینابینی بطن‌ها - صدای طولانی و بم از قلب شنیده می‌شود.
 - (ب) تارهای ماهیچه‌ای درون دیواره بین بطن‌ها - دریچه‌های سینی باز هستند.
 - (ج) لایه پیوندی بین دهلیزها و بطن‌ها - انقباض دهلیزها پایان می‌یابد.
 - (د) گره سینوسی دهلیزی - مرحله انقباض دهلیزها آغاز شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«هر آنیمی که»

- (۱) در محدوده دمای خاص غیرفعال می‌شود، با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌تواند به حالت فعال برگردد.
- (۲) روی یک یا چند پیش‌ماده خاص موثر است، جایگاه فعال آن قطعاً مکمل پیش‌ماده است.
- (۳) فعالیت خود را در اثر تغییر PH از دست دهد، امکان اتصال به پیش‌ماده را ندارد.
- (۴) تحت تاثیر مواد سمی نتواند فعالیت کند، دچار تغییر شکل شده است.

۱۶۶- کدام عبارت، درباره نوعی اسفنج نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های سازنده منفذ در مجاورت انواعی یاخته قرار دارند.
 - (۲) خارها بیشتر از بین یاخته‌های یقه‌دار، خارج می‌شوند.
 - (۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
 - (۴) سامانه گردش آب سبب دفع مواد زائد یاخته‌ها می‌شود.
- ۱۶۷- در ارتباط با اختلال در هضم پروتئین‌ها در معده انسان، کدام مورد غیرممکن است؟

- (۱) میزان خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.
- (۲) ترشح کلریدریک اسید، کاهش یافته یا متوقف شود.
- (۳) اختلالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد.
- (۴) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

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

«در بخشی از لوله گوارش»

- (۱) هیدرک غذا ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس گوارش درون‌یاخته‌ای دارد، بعضی یاخته‌ها تاژک دارند.
- (۲) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردند، مواد غذایی تا حدود زیادی آب‌گیری می‌شوند.
- (۳) کبوتر که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، اندام سازنده صغرا در زیر آن قرار دارد.
- (۴) ملخ که غذا بیشترین جذب را دارد، دیواره ماهیچه‌ای دندان‌دار است.

۱۶۹- چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (الف) در نوعی بیماری کبدی، میزان قند خون پایین و میزان اوره خون بالا می‌رود.
- (ب) در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری پانکراس، دیواره دوازدهه دچار آسیب می‌شود.
- (ج) در نوعی بیماری مربوط به پرکاری غده فوق کلیه، توانایی پس زدن بافت بیگانه کاهش می‌یابد.
- (د) در نوعی بیماری مفصلی، به دلیل رسوب ماده دفعی نیتروژن دار، تغییر شکل مونسیت‌ها افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- کدام گزینه نمی‌تواند ویژگی هیچ یک از گویچه‌های سفید دانه‌دار باشد؟

- (۱) بیگانه‌خواری (۲) دی‌پدز (تراگذری) (۳) هسته تکی خمیده (۴) ترشح پروتئین دفاعی

۱۷۱- در انسان، بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که مسئول تنظیم ترشح بزاق و اشک است،

- (۱) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن و گرسنگی و خواب قرار دارد.
- (۲) در زیر بخش مرکز انعکاس‌های عطسه، سرفه و بلع قرار دارد.
- (۳) مدت زمان انقباض بعضی ماهیچه‌های اسکلتی را تعیین می‌کند.
- (۴) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را با کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌نماید.

۱۷۲- به‌طور معمول، کدام مورد درباره هر یک از گل‌های کدو، صحیح است؟

- (۱) همه اجزای یکی از حلقه‌های گل به هم پیوسته‌اند.
- (۲) همه اجزای حلقه درونی گل، توسط کاسبرگ احاطه می‌شود.
- (۳) در یکی از حلقه‌های گل، هر یاخته تک‌لاد (هاپلوئیدی)، پس از تشکیل توانایی تقسیم رشتمان (میتوز) دارد.
- (۴) در یکی از حلقه‌های گل، بعد از کاستمان (میوز)، سیتوپلاسم به طور مساوی در بین یاخته‌ها تقسیم می‌شود.

۱۷۳- چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- (الف) اگر انقباض نوعی ماهیچه حلقوی کافی نباشد، فرد دچار ریفلکس می‌شود.
 (ب) هر یاخته بافت پوششی معده، سازنده انواعی لیپید است.
 (ج) حرکات کولون‌ها به طور آهسته انجام می‌شود.
 (د) دوازدهه برخلاف روده کور دارای پرز است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۴- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) مجرای لنفی چپ از سطح پشتی قلب عبور می‌کند.
 (۲) بخشی از پرده خارجی جنب با پرده دیافراگم تماس دارد.
 (۳) بخشی از هر کلیه توسط دو دنده از اسکلت محوری محافظت می‌شود.
 (۴) کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن قرار داشته و از کولون بالارو بلندتر است.
 ۱۷۵- در ارتباط با وسیع‌ترین بخش از برش عرضی ریشه یک گیاه علفی دولپه‌ای، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) دو نوع کامبیوم (مریستم پسین) دارد.
 (۲) فاقد یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای است.
 (۳) در هدایت شیره پرورده گیاه دارای نقش اصلی است.
 (۴) یاخته‌های استحکامی با قابلیت رشد دارد.

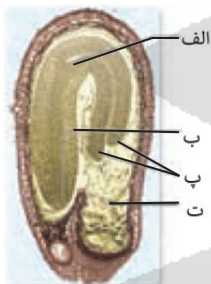
۱۷۶- به هنگام تجزیه یک مولکول گلوکز، طی چرخه کربس ابتدا، تولید و سپس اکسایش می‌یابد.

- (۱) استیل کوآنزیم A - ترکیب چهار کربنه
 (۲) کوآنزیم A - ترکیب چهار کربنه
 (۳) استیل کوآنزیم A - ترکیب شش کربنه
 (۴) کوآنزیم A - ترکیب شش کربنه

۱۷۷- در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) هر رشته آن دو سر متفاوت دارد.
 (۲) همانندسازی آن در دو جهت انجام می‌گیرد.
 (۳) واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند اشتراکی به هم متصل می‌شوند.
 (۴) تعداد جایگاه‌های همانندسازی آن بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می‌شود.

۱۷۸- با توجه به شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) «الف» همانند «ب» دارای یاخته‌هایی است که دارای هسته درشت بوده و بیشتر حجم یاخته را اشغال کرده است.
 (۲) «پ» برگ‌های رویانی است و از تقسیم تخمی پدید آمده است که سیتوکینز نامساوی داشته است.
 (۳) «ت» حاصل تقسیم یاخته تخمی است که از لقاح گامت نر با یاخته دوهسته‌ای پدید آمده است.
 (۴) «ب» نقش انتقال مواد غذایی از بافت پارانشیمی سه‌لاد (تریپلوئید) به رویان را بر عهده دارد.

۱۷۹- کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مهندسی ژنتیک با استفاده از»

- (الف) آنزیم لیگاز، دو انتهای چسبنده را با پیوند هیدروژنی به هم متصل می‌کنند.
 (ب) شوک الکتریکی و یا گرمایی به همراه مواد شیمیایی، دمای نوترکیب را به میزان وارد می‌کنند.
 (ج) پادزیست، بیشتر باکتری‌های محیط کشت را برای استخراج ژن یا تولید فرآورده انتخاب می‌کنند.
 (د) قسمتی از سامانه دفاعی باکتری می‌تواند، ژن هدف را از ژنگان خارج کنند.
 (۱) ب - د (۲) الف - ج (۳) ج - د (۴) الف - ب

۱۸۰- در کدام مورد زیر تغییر رفتار غریزی در اثر تجربه، رخ نداده است؟

- (۱) درخواست غذا از مادر توسط جوجه کاکائی که بعد از دو روز از تخم خارج شده است.
 (۲) شامپانزه از برگ‌های شاخه درختان برای تغذیه از موربانه‌ها استفاده می‌کند.
 (۳) رکود تابستانی لاک‌پشتی که در آزمایشگاه غذا و آب کافی دریافت کرده است.
 (۴) مهاجرت پرندگان از مسیری که هر سال از آن عبور می‌کنند.

آزمون

۱۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۱۵ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۳

۱۴۰۱/۴/۲

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۵

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	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۷ دقیقه
۳	زمین‌شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۶ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
فیزیک	مطابق با کنکور سراسری		
شیمی	مطابق با کنکور سراسری		
زمین‌شناسی	مطابق با 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.



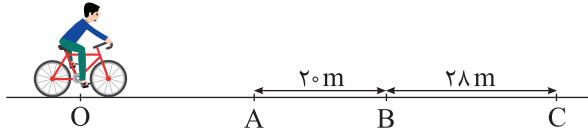
سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

فیزیک

۱۸۱- دو متحرک A و B همزمان به ترتیب با تندی‌های ثابت از مکان‌های $x_A = 10\text{m}$ و $x_B = 18\text{m}$ به سمت مبدأ مکان ($x = 0$) حرکت کرده و در مکان $x = 6\text{m}$ از کنار هم عبور می‌کنند. در لحظه‌ای که متحرک A به مبدأ مکان می‌رسد، متحرک B در چه مکانی است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۶ (۴) -۱۲

۱۸۲- مطابق شکل دوچرخه‌سواری در مبدأ زمان با شتاب ثابت و از حال سکون از نقطه O شروع به حرکت می‌کند و هر یک از فواصل AB و BC را در مدت ۲ ثانیه طی می‌کند. فاصله OA چند متر است؟

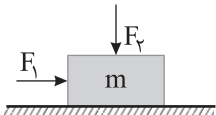


- (۱) ۸
(۲) ۱۲
(۳) ۱۴
(۴) ۱۶

۱۸۳- معادله مکان - زمان متحرکی در حرکت روی خط راست به صورت $x = -t^2 + 8t - 15$ در SI داده شده است. در کدام یک از لحظه‌های زیر برحسب ثانیه، جسم در حال دور شدن از مبدأ و حرکتش کندشونده است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۳/۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۵/۵

۱۸۴- در شکل زیر، با اعمال دو نیروی هم‌اندازه افقی و قائم F_1 و F_2 جسم 15kg با تندی ثابت روی سطح افقی حرکت می‌کند. هرگاه فقط اندازه نیروی افقی F_1 بدون تغییر جهت ۴ برابر شود، شتاب حرکت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌شود؟ ($\mu_k = 0.4$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

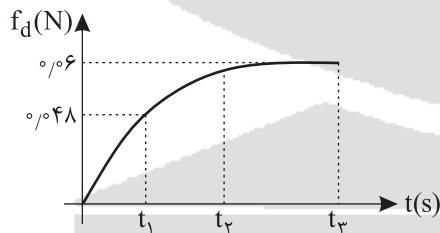


- (۱) ۵ (۲) ۱۰
(۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۸۵- معادله مکان - زمان متحرکی به جرم 400g در SI به صورت $x = -\frac{t^2}{4} + 4t + 5$ داده شده است. در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان می‌گذرد، اندازه نیروی خالص وارد بر آن چند نیوتون است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۸

۱۸۶- یک قطره باران از ابری جدا می‌شود. شکل زیر نمودار تغییرات نیروی مقاومت هوا را برحسب زمان برای این قطره باران نشان می‌دهد. در لحظه t_1 اندازه شتاب حرکت قطره باران چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

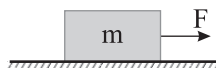


- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۸۷- اگر در اثر کاهش سرعت، انرژی جنبشی جسمی ۶۴ درصد کاهش یابد، تکانه جسم چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

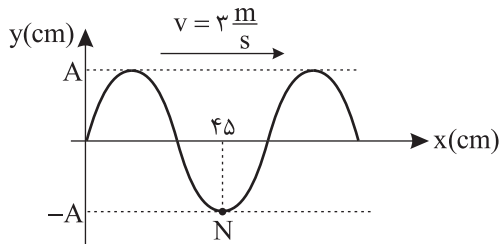
۱۸۸- در شکل زیر، نیروی افقی F به مدت ۵s به وزنه ساکن 4kg روی سطح دارای اصطکاک اثر کرده و تندی حرکت جسم در پایان این مدت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌شود. توان نیروی F در این مدت ۵s چند وات است؟ ($\mu_k = 0.4$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) ۵۰ (۲) ۱۶۰
(۳) ۲۴۰ (۴) ۱۲۰

۱۸۹- در یک حرکت نوسانی ساده در لحظه‌ای که اندازه شتاب نوسانگر در حال کاهش است
 (۱) حرکت نوسانگر تندشونده است.
 (۲) نوسانگر در حال دور شدن از مرکز نوسان است.
 (۳) انرژی جنبشی نوسانگر در حال کاهش است.
 (۴) انرژی مکانیکی نوسانگر در حال افزایش است.

۱۹۰- شکل زیر، نقش یک موج عرضی که در یک تار منتشر شده را در یک لحظه نشان می‌دهد. اگر ذره N از محیط در مدت یک دقیقه مسافت ۶۰ متر را طی کند، دامنه حرکت چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۱/۲۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۵

(۴) ۱۰

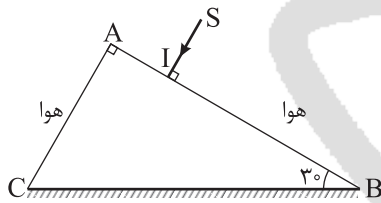
۱۹۱- در انتشار یک موج الکترومغناطیس در یک لحظه جهت میدان مغناطیسی به سمت جنوب بوده و موج در جهت غرب منتشر می‌شود. جهت میدان الکتریکی در این لحظه در کدام جهت است؟

(۱) بالا (۲) پایین (۳) غرب (۴) شمال

۱۹۲- اگر شدت صوت در یک نقطه $۸۰ \frac{\mu W}{m^2}$ باشد، تراز شدت صوت در این نقطه چند دسی‌بل است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \log 2 = 0.3)$

(۱) ۱۳۹ (۲) ۱۱۹ (۳) ۸۹ (۴) ۷۹

۱۹۳- مطابق شکل پرتو تک‌رنگ SI عمود بر وجه AB از یک منشور شیشه‌ای با ضریب شکست $\sqrt{3}$ می‌تابد و پس از بازتاب از سطح آینه‌ای BC از منشور، از وجه CA خارج می‌شود. زاویه پرتو خروجی با سطح AC منشور چند درجه است؟ (منشور در هوا قرار دارد)



(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۶۰

(۴) ۹۰

۱۹۴- در پدیده فوتوالکتریک اگر با ثابت ماندن بسامد، شدت نور تابشی به سطح فلز افزایش یابد، بیشینه انرژی فوتوالکترون‌های خارج شده از سطح فلز و تعداد فوتوالکترون‌های خارج شده
 (۱) ثابت مانده - ثابت می‌ماند
 (۲) افزایش یافته - افزایش می‌یابد
 (۳) افزایش یافته - ثابت می‌ماند
 (۴) ثابت مانده - افزایش می‌یابد

۱۹۵- در اتم هیدروژن الکترون در پنجمین حالت برانگیخته قرار دارد و می‌خواهد به حالت پایه ($n = 1$) برود. انرژی پرنرژی‌ترین فوتون گسیلی در محدوده فرابنفش چند ریذبرگ است؟

(۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{24}{25}$ (۳) $\frac{15}{16}$ (۴) $\frac{35}{36}$

۱۹۶- چه تعداد از موارد زیر در پرتوایی مواد رادیواکتیو درست است؟
 الف) اغلب هسته‌ها پس از واپاشی α یا β به حالت پایدار می‌رسند.
 ب) در واپاشی β^+ یک نوترون در هسته به یک پروتون و پوزیترون تبدیل می‌شود.
 ج) در واپاشی β^- عدد اتمی هسته دختر یک واحد کمتر از هسته مادر اولیه است.
 د) تعداد نوکلئون‌ها در واکنش‌های پرتوایی طبیعی ثابت می‌ماند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۷- تویی به جرم ۵۰۰g از ماده‌ای با چگالی $\frac{2}{3} \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده و حجم کل آن 600 cm^3 بوده و روی سطح آب با چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ شناور است. اگر بخواهیم این توپ کاملاً در آب فرود رود، حداقل چند cm^3 از حجم هوای داخل توپ را باید خالی کنیم؟

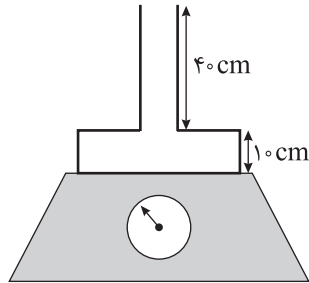
(۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۹۸- با افزایش دما نیروی هم چسبی و نیروی دگر چسبی می یابد.

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

۱۹۹- ظرفی خالی با جرم ناچیز مطابق شکل که سطح مقطع قسمت‌های پهن و باریک آن به ترتیب 80 cm^2 و 10 cm^2 است را از آب با

چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به طور کامل پر می کنیم. در این صورت نیرویی که از طرف آب به کف ظرف وارد می شود نیوتون بوده و به



عددی که نیروسنج نشان می دهد نیوتون اضافه می شود. ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) $40 - 40$

(۲) $12 - 40$

(۳) $12 - 12$

(۴) $40 - 12$

۲۰۰- بر روی یک صفحه فلزی حفره‌ای به قطر 40 cm قرار دارد. اگر دمای صفحه فلزی از 20°C به 130°C برسد. مساحت حفره روی

صفحه سانتی متر مربع می یابد. ($\pi = 3, \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$)

- (۱) $3/6$ - افزایش (۲) $3/6$ - کاهش (۳) $7/2$ - افزایش (۴) $7/2$ - کاهش

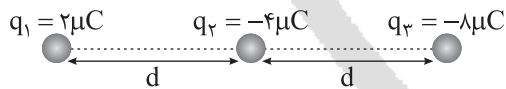
۲۰۱- در ظرفی با ظرفیت گرمایی ناچیز 800 g ، یخ 40°C موجود است. یک گرمکن الکتریکی با توان گرمایی 200 وات در مدت چند دقیقه

تمام یخ را به طور کامل ذوب می کند؟ ($c_{\text{یخ}} = 21 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ ، $c_{\text{آب}} = 42 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ و تمام گرما جذب یخ می شود)

- (۱) 7 (۲) 14 (۳) 22 (۴) 28

۲۰۲- ذره باردار مطابق شکل روی خط راست ثابت شده اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 باشد، بردار \vec{F} خالص

وارد بر بار q_3 کدام است؟



(۱) $9\vec{F}$

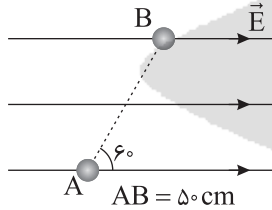
(۲) $-9\vec{F}$

(۳) $7\vec{F}$

(۴) $-7\vec{F}$

۲۰۳- مطابق شکل ذره‌ای با بار $q = -500 \mu\text{C}$ از نقطه A تا B در میدان الکتریکی یکنواخت $8000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ روی خط راست جابه جا می شود.

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در جابه جایی از A تا B چند ژول است؟ ($AB = 50 \text{ cm}$)



(۱) -1

(۲) 1

(۳) $-\sqrt{3}$

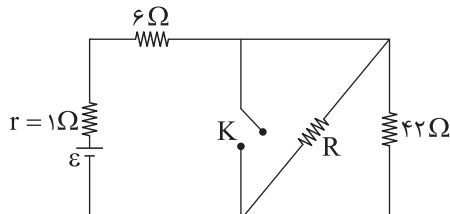
(۴) $\sqrt{3}$

۲۰۴- بار ذخیره شده روی صفحات یک خازن با دی الکتریک هوا 9 nC است. اگر میدان الکتریکی میان صفحات خازن $2 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ باشد،

مساحت هر یک از صفحات خازن چند سانتی متر مربع است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}}$)

- (۱) 0.5 (۲) 5 (۳) 1 (۴) 10

۲۰۵- در مدار شکل زیر، با بستن کلید K توان مصرفی مقاومت 6Ω ، 9 برابر می شود. مقدار مقاومت R چند اهم است؟



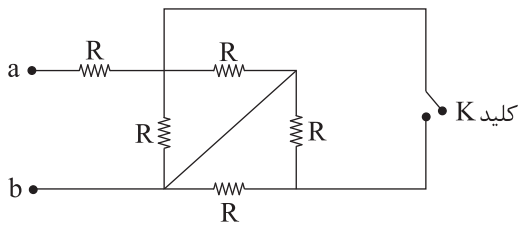
(۱) 42

(۲) 35

(۳) 21

(۴) 14

۲۰۶- در شکل زیر، ابتدا کلید K باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین a و b چند برابر می شود؟



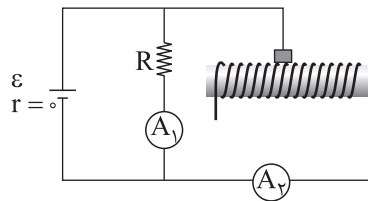
(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{5}{6}$

(۴) $\frac{4}{7}$

۲۰۷- در مدار شکل مقابل با حرکت لغزنده رئوستا به سمت راست جریان عبوری از آمپرسنج های A_1 و A_2 به ترتیب از راست به چپ چگونه



تغییر می کند؟ (مولد ایده آل فرض می شود)

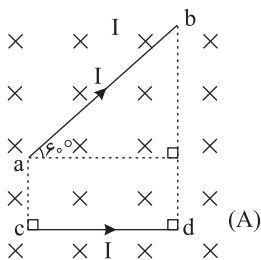
(۱) A_1 ثابت - A_2 کاهش

(۲) A_1 کاهش - A_2 افزایش

(۳) A_1 ثابت - A_2 افزایش

(۴) A_1 کاهش - A_2 کاهش

۲۰۸- دو سیم راست ab و cd با جریان های یکسان در میدان مغناطیسی درون سو قرار دارند. اگر نیروی مغناطیسی وارد بر سیم ab و cd از



طرف میدان مغناطیسی به ترتیب F و F' باشد، کدام است؟

(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۰۹- سیمی رسانا به طول L را یکبار به صورت یک حلقه مربع شکل و بار دوم به صورت یک حلقه دایره ای شکل در آورده و عمود بر خطوط

میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می دهیم. شار عبوری از حلقه مربع شکل چند برابر شار عبوری از حلقه دایره ای شکل است؟

(۴) $\frac{2}{\pi}$

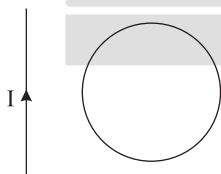
(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۲) $\frac{4}{\pi}$

(۱) $\frac{\pi}{4}$

۲۱۰- یک حلقه رسانا مطابق شکل در نزدیکی سیم راست قرار دارد. اگر در مدت Δt جریان سیم راست از $2A$ در جهت نشان داده شده به

طور یکنواخت کم شده و به $2A$ عکس برسد، جهت جریان القایی در حلقه در این مدت چگونه است؟



(۱) پیوسته ساعتگرد

(۲) پیوسته پادساعتگرد

(۳) اول ساعتگرد، بعد پادساعتگرد

(۴) اول پادساعتگرد، بعد ساعتگرد

۲۱۱- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) شمار خطوط طیف نشری خطی عنصر هیدروژن و عنصر لیتیم در محدوده مرئی، با هم یکسان است.
- ۲) در بین عناصر سازنده زمین و مشتری، تنها دو عنصر مشترک وجود دارد.
- ۳) رنگ شعله فلز سدیم و ترکیب‌های گوناگون آن مشابه و زردرنگ است.
- ۴) تکنسیم (${}^{99}\text{Tc}$) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

۲۱۲- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز

- ۱) مجموع شمار عنصرها در سه دوره نخست جدول دوره‌ای، با شمار عنصرها در دوره چهارم یکسان است.
 - ۲) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم ${}_{16}\text{X}$ و ${}_{19}\text{M}$ به ترتیب به صورت $\text{X} \cdot$ و $\text{M} \cdot$ است.
 - ۳) مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن و برخی عناصر سبک را توجیه کند.
 - ۴) انرژی زیرلایه $4s$ از زیرلایه $3d$ کمتر و از زیرلایه $3p$ بیشتر است.
- ۲۱۳- عنصر با نماد فرضی X در گروه ۱۷ و دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد. با توجه به آن، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟
- آ) اتم X دارای ۲۳ الکترون با $l = 1$ بوده و در واکنش‌های شیمیایی تمایل به گرفتن الکترون دارد.
 - ب) در ساختار لوویس مولکول حاصل از X با عنصر کربن ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
 - پ) شمار الکترون‌های با $l = 0$ اتم این عنصر با این شمار در اتم ${}_{24}\text{M}$ برابر است.
 - ت) حالت فیزیکی عنصر X در دمای اتاق، با حالت فیزیکی عناصر هم‌گروه خود متفاوت است.

۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۲۱۴- اگر اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها در یون ${}^{59}\text{X}^{2+}$ برابر ۳ باشد، این عنصر در کدام دوره و گروه جای دارد؟

۱) (۴)، ۸ ۲) (۲)، ۱۰ ۳) (۳)، ۸ ۴) (۴)، ۵، ۱۰

۲۱۵- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.
- ۲) از گاز نیتروژن برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی و برای پر کردن تیر خودروها استفاده می‌شود.
- ۳) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در کربن دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید با هم برابر است.
- ۴) روند تغییر فشار در هواکره دلیلی بر لایه‌ای بودن آن است.

۲۱۶- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- آ) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.
- ب) توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن در نظر گرفته شود.
- پ) در معادله واکنش $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)}$ ضریب استوکیومتری O_2 پس از موازنه، برابر ۷ است.
- ت) برخی کشاورزان کلسیم کربنات (آهک) را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.
- ث) تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز، تشکیل رسوب و گاهی ایجاد نور و صدا همراه باشد.

۱) «آ»، «ب» و «ث» ۲) «ب» و «پ» ۳) «آ» و «ب» ۴) «آ»، «پ» و «ت»

۲۱۷- شمار اتم‌های هیدروژن در ۵/۶ لیتر گاز متان در شرایط استاندارد برابر است و برای سوختن کامل این مقدار متان در شرایط STP به لیتر گاز اکسیژن لازم است.

(معادله موازنه شود.) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)}$

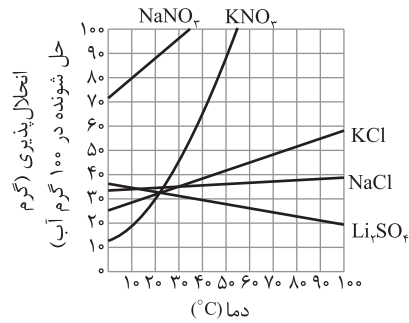
۱) $N_A - 5/6$ ۲) $2 \cdot 5/6 N_A - 11/2$ ۳) $N_A - 11/2$ ۴) $5/6 - 2 \cdot 5 N_A$

۲۱۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) انحلال پذیری نقره کلرید از ۰/۰۱ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب کمتر است.
 (ب) در فشار ۱ atm، نقطه جوش H_2S از نقطه جوش HF و H_2O کمتر است.
 (پ) همواره بین دو ترکیب قطبی، ترکیبی که جرم مولی بیشتری دارد، نقطه جوش بیشتری است.
 (ت) نیاز روزانه یک فرد بالغ به یون سدیم دو برابر یون پتاسیم است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۲۱۹- با توجه به نمودار زیر، هرگاه ۹۰۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید را از دمای $75^\circ C$ تا دمای $45^\circ C$ سرد کنیم چند گرم رسوب تشکیل می شود؟



- (۱) ۶۰
 (۲) ۷۰
 (۳) ۸۰
 (۴) ۹۰

۲۲۰- درصد جرمی محلول ۵/۵ مولار پتاسیم هیدروکسید با چگالی ۱/۲۵ گرم بر میلی لیتر کدام است؟

$$(K = 39, O = 16, H = 1: g.mol^{-1})$$

- (۱) ۲۴/۶۴ (۲) ۳۰/۸ (۳) ۱۲/۲ (۴) ۹/۸۲

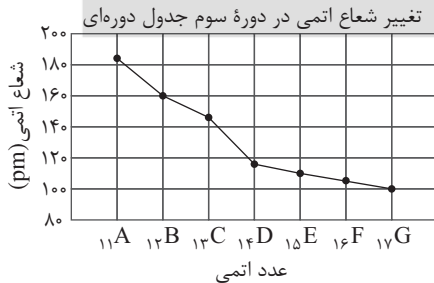
۲۲۱- کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

- (آ) در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز O_2 در آب، از گاز N_2 بیشتر است.
 (ب) در روش تقطیر برای تهیه آب شیرین، در مقایسه با روش اسمز وارونه آلاینده های بیشتری از آب جدا می شود.
 (پ) هگزان، برخلاف استون در آب حل نمی شود و مجموع شماره اتم ها در فرمول مولکولی آن برابر ۲۰ است.
 (ت) در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال پذیری گاز CO_2 از گاز NO کمتر است.
- (۱) «آ»، «ب» (۲) «پ»، «ت» (۳) «آ»، «پ» (۴) «ب»، «ت»

۲۲۲- همه عبارت های زیر درست اند، به جز

- (۱) میزان تولید یا مصرف نسبی مواد معدنی از میزان تولید یا مصرف نسبی سوخت های فسیلی بیشتر است.
 (۲) در گروه ۱۴ جدول دوره ای، تنها یک نافلز وجود دارد.
 (۳) بوتن در واکنش با برم به یک ترکیب سیر شده تبدیل می شود.
 (۴) در گذشته گاز اتین را به نام گاز استیلن می خواندند و از آن به عنوان عمل آورنده در کشاورزی استفاده می شود.

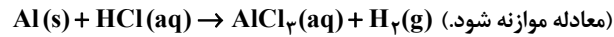
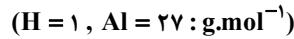
۲۲۳- با توجه به نمودار زیر که تغییرات شعاع اتمی ۷ عنصر دوره سوم جدول دوره ای را نشان می دهد کدام گزینه نادرست است؟ (نمادها فرضی است)



- (۱) عنصر ۱۴D همانند عنصر ژرمانیم یک شبه فلز محسوب می شود.
 (۲) واکنش پذیری عنصر ۱۱A از واکنش پذیری عنصر ۱۶M بیشتر است.
 (۳) در بین این عناصر، عنصری که در بیرونی ترین زیر لایه خود یک الکترون دارد، بزرگ ترین شعاع اتمی را دارد.
 (۴) خواص فلزی عنصر ۱۳C از خواص فلزی عنصرهای ۱۲B و ۱۱A کمتر است.

محل انجام محاسبه

۲۲۴- از واکنش $۴۳/۲$ گرم آلومینیم با خلوص ۷۵ درصد با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، چند گرم گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟

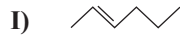


۲/۴ (۴)

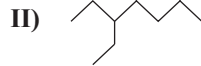
۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۳/۶ (۱)



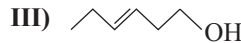
۲۲۵- با توجه به ساختارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



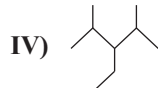
(۱) نام هیدروکربن (II) به روش آیوپاک ۲، ۵-دی‌اتیل - ۴-متیل هپتان است.

(۲) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در ترکیب‌های (I) و (III) با هم برابر است.

(۳) در فرمول مولکولی آلکان (IV)، شمار اتم‌های هیدروژن برابر ۲۰ است.



(۴) تفاوت جرم مولی ترکیب (I) با جرم مولی نفتالن، برابر جرم مولی کربن دی‌اکسید است.



۲۲۶- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) تعیین آنتالپی واکنش تولید آمونیاک از عنصرهای سازنده به روش تجربی امکان‌پذیر است.

(۲) با افزایش شمار کربن در آلکان‌ها، ارزش سوختی آنها افزایش می‌یابد.

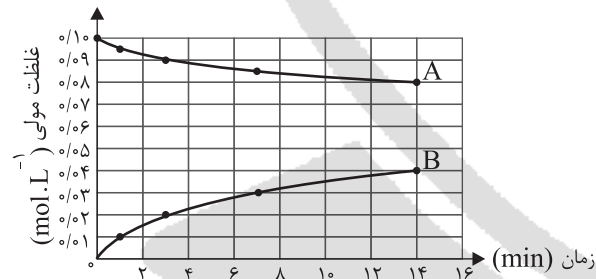
(۳) در شرایط یکسان گرمای ویژه یک گاز می‌تواند از گرمای ویژه یک فلز، بیشتر باشد.

(۴) آنتالپی پیوند $Br-Br$ از آنتالپی پیوند $I-I$ بیشتر و از آنتالپی پیوند $Cl-Cl$ کمتر است.

۲۲۷- با توجه به نمودار زیر که به واکنش $A(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2B(aq)$ مربوط است سرعت واکنش در فاصله زمانی دقیقه‌های ۲/۵ الی

۶/۵ برابر مول بر لیتر بر دقیقه و مقدار B تولید شده تا دقیقه چهاردهم برابر گرم است. (حجم محلول برابر یک لیتر

بوده و از تغییر حجم آن، صرف‌نظر کنید) ($B = 180 g.mol^{-1}$)



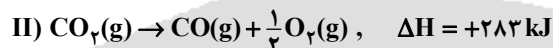
$$(1) \quad 7/2 - 1/25 \times 10^{-3}$$

$$(2) \quad 14/4 - 2/5 \times 10^{-3}$$

$$(3) \quad 14/4 - 1/25 \times 10^{-3}$$

$$(4) \quad 7/2 - 2/5 \times 10^{-3}$$

۲۲۸- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی زیر به‌زای تولید ۶/۷۲ لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP در واکنش



۲۴۹ (۴)

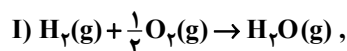
۲۲۴/۱ (۳)

۴۶۴ (۲)

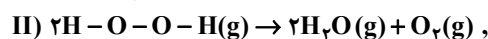
۲۲/۴۱ (۱)

۲۲۹- با توجه به آنتالپی بیوندهای داده شده و واکنش‌های زیر نسبت آنتالپی پیوند $O-H$ به آنتالپی پیوند $O-O$ به تقریب کدام است و

در شرایط یکسان از بین دو ترکیب H_2O و H_2O_2 کدام یک پایدارتر است؟



$$\Delta H = -203 kJ$$



O = O	H - H	پیوند
۴۹۵	۴۳۶	آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)

$H_2O_2, 3/41 (4)$

$H_2O, 3/17 (3)$

$H_2O, 3/41 (2)$

$H_2O_2, 3/17 (1)$

محل انجام محاسبه

۲۳۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) تفلون نقطه ذوب بالایی دارد، از نظر شیمیایی بی اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی دهد.
 (ب) نسبت شمار اتم های H به C در سیانواتن با این نسبت در بنزن، متفاوت است.
 (پ) پنبه یکی از الیاف طبیعی است و حدود نیمی از لباس های تولیدی در جهان از آن تهیه می شود.
 (ت) نشاسته گندم، پلی اتن و سلولز برخلاف آب و انسولین، درشت مولکول محسوب می شوند.

(۱) «آ»، «پ» (۲) «ب»، «ت» (۳) «آ»، «ت» (۴) «آ»، «ب» و «پ»

۲۳۱- عبارت مناسب برای کامل کردن هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه بیان شده است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (آ) تفاوت جرم مولی مونومر سازنده پلیمر ظروف یکبار مصرف با جرم مولی بنز آلدهید برابر گرم می باشد.
 (ب) آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها است.
 (پ) پلی وینیل کلرید یک پلیمر است.

(۱) ۲ - استیک اسید - سیر شده
 (۲) ۴ - فورمیک اسید - سیر شده
 (۳) ۲ - فورمیک اسید - سیر نشده
 (۴) ۴ - استیک اسید - سیر نشده

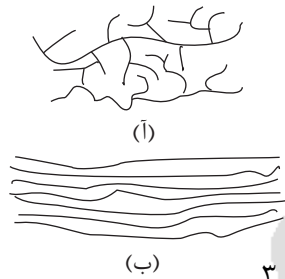
۲۳۲- شکل های زیر مربوط به دو نوع پلی اتن می باشد. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) چگالی پلی اتن (ب) از چگالی پلی اتن (آ) بیشتر است.

(ب) نیروی جاذبه بین مولکولی در هر دو از نوع وان دروالسی است.

(پ) پلی اتن (ب) کدر و پلی اتن (آ) شفاف است.

(ت) از پلی اتن (آ) در ساخت لوله های پلاستیکی و دبه های آب استفاده می شود.



(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (ب) (آ)

۲۳۳- از آبکافت ۴۶/۴ گرم اتیل بوتانوات چند گرم الکل تولید می شود؟ (بازده درصدی واکنش را برابر ۷۵ در نظر بگیرید)

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

(۱) ۲۹/۶ (۲) ۲۲/۲ (۳) ۱۸/۴ (۴) ۱۳/۸

۲۳۴- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) آب دریا و آب های مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون های کلسیم و منیزیم دارند.
 (۲) عسل حاوی مولکول های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسید ($-OH$) دارند.
 (۳) فرمول همگانی صابون های جامد به صورت $RCOONa$ بوده که در آن R یک زنجیره هیدروکربنی بلند است.
 (۴) رفتار کلوییدها را می توان رفتاری بین سوسپانسیون و محلول ها در نظر گرفت.

۲۳۵- به ۲۰۰ گرم محلول ۱۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید آب مقطر افزوده و حجم محلول حاصل را به یک لیتر رسانده ایم. pH محلول حاصل و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در آن کدام است؟ ($H = 1, Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) 1.3×10^{-14} , 1.3×10^{-12} (۲) 1.2×10^{-12} , 4×10^{-14} (۳) 1.2×10^{-14} , 1.3×10^{-14} (۴) 1.3×10^{-14} , 4×10^{-14}

۲۳۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) بر اساس مدل آرنیوس می توان اسید و باز را تشخیص داد اما نمی توان درباره میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول اظهار نظر کرد.
 (ب) هرگاه در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول آبی اسید HA از اسید HX بیشتر باشد، pH محلول HX از محلول HA بیشتر است.
 (پ) باران اسیدی حاوی نیتریک اسید و سولفوریک اسید است، در حالی که باران معمولی حاوی کربنیک اسید می باشد.
 (ت) اگر از هر ۸۰۰ مولکول HF تنها ۲۰ مولکول آن یونش یابد، درصد یونش آن در این شرایط، برابر ۲/۵ درصد است.
 (ث) در دمای ثابت، ثابت یونش هیدروسیانیک اسید از هیدروکلریک اسید کمتر و ثابت یونش فورمیک اسید از استیک اسید بیشتر است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

محل انجام محاسبه

۲۳۷- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) در گذشته برای عکاسی، از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور استفاده می‌شد و در این واکنش، Mg نقش کاهنده دارد.

(ب) نیم‌واکنش کاهش در سلول سوختی «هیدروژن-اکسیژن» به صورت $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(g)$ است.

(پ) در واکنش $Fe(s) + O_2(g) + H_2O(l) \rightarrow Fe(OH)_3(s)$ پس از موازنه، ضریب استوکیومتری O_2 برابر ۴ است.

(ت) برخلاف آهن گالوانیزه، از حلبی نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

(۱) «آ»، «پ» (۲) «ب»، «ت» (۳) «آ»، «ب» (۴) «آ»، «پ» و «ت»

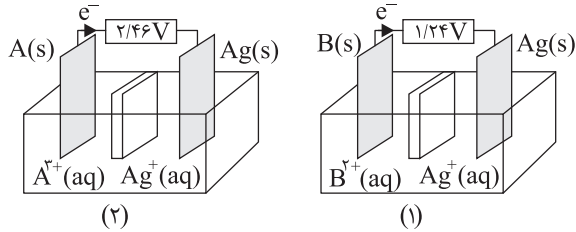
۲۳۸- با توجه به سلول‌های گالوانی زیر، کدام مطلب نادرست است؟ ($E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8V$, $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2.37V$)

(۱) قدرت کاهندگی فلز A از قدرت کاهندگی فلز B بیشتر است.

(۲) محلول آبی نقره نیترات را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلز A یا فلز B نگهداری کرد.

(۳) در سلول گالوانی (۱) به ازای دادوستد ۲ مول الکترون در مدار بیرونی، ۲ مول نقره تولید می‌شود.

(۴) emf سلول گالوانی Mg - B از emf سلول گالوانی Mg - A کمتر است.



۲۳۹- به ازای مبادله ۶۰ مول الکترون در مدار بیرونی در فرایند هال، چند گرم فلز آلومینیوم و چند مول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟

($Al = 27 : g.mol^{-1}$)

$Al_2O_3(l) + C(s) \rightarrow Al(l) + CO_2(g)$ (واکنش موازنه شود)

(۱) ۲۷۰ - ۷/۵ (۲) ۵۴۰ - ۱۵ (۳) ۱۰۸۰ - ۳۰ (۴) ۸۱۰ - ۲۲/۵

۲۴۰- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به‌جز

(۱) تنوع و شمار مواد مولکولی بیشتر از مواد کووالانسی است.

(۲) سیلیس، شامل شمار بسیار زیادی از اتم‌های سیلیسیم و اکسیژن با پیوندهای اشتراکی Si-O-Si است.

(۳) گرافن یک گونه شیمیایی دوبعدی و مقاومت کششی آن ۱۰۰۰ برابر فولاد است.

(۴) در بین مولکول‌های اتین، کربونیل سولفید، آمونیاک و کلروفرم، تنها یک مولکول ناقطبی وجود دارد.

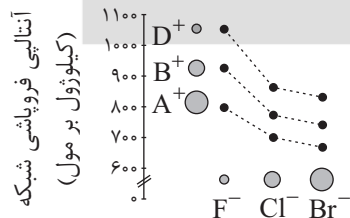
۲۴۱- درصد جرمی کربن در متان برابر درصد جرمی کربن در متانول است و در واکنش تبدیل SO_3 به SO_2 درصد جرمی گوگرد به

میزان درصد کاهش می‌یابد. ($H = 1, C = 12, O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۰ - ۲ (۲) ۱۶ - ۱/۵ (۳) ۱۰ - ۱/۵ (۴) ۱۶ - ۲

۲۴۲- هرکدام از نمادهای فرضی D, B و A به یکی از عنصرهای پتاسیم، لیتیم و سدیم مربوط است. با توجه به نمودار زیر کدام مطلب

نادرست است؟



(۱) رنگ شعله حاصل از تولید ترکیب DCI قرمز رنگ است.

(۲) برمید فلزی که واکنش‌پذیری بیشتری دارد کمترین آنتالپی فروپاشی شبکه را در بین این ترکیب‌های یونی دارد.

(۳) آنتالپی فروپاشی شبکه DF از آنتالپی فروپاشی شبکه سدیم اکسید، کمتر است.

(۴) چگالی بار یون D^+ از چگالی بار هریک از این یون‌ها و همچنین از چگالی بار یون منیزیم، بیشتر است.

۲۴۳- همهٔ مطالب زیر درست‌اند، به‌جز

- (۱) در بین آلاینده‌های خروجی از آگزوز خودرو، هیدروکربن‌های واکنش نکرده و گوگرد دی‌اکسید نیز یافت می‌شود.
 (۲) کاتالیزگر در شرایط انجام واکنش باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته باشد.
 (۳) از طیف‌سنجی فرسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند کربن مونوکسید و نیز شناسایی برخی یون‌ها در فضای بین‌ستاره‌ای استفاده کرد.
 (۴) برای آغاز هر واکنش شیمیایی مقدار معینی از انرژی لازم است و مقدار این انرژی با سرعت واکنش رابطهٔ وارونه دارد.
 ۲۴۴- مقدار m گرم کلسیم کربنات را در ظرف سر بستهٔ ۵ لیتری تا برقراری تعادل $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ گرم نموده‌ایم. اگر کلسیم اکسید موجود در مخلوط تعادلی بتواند ۲ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 1/7$ را به طور کامل خنثی نماید ثابت تعادل در این شرایط برابر مول بر لیتر است و با افزایش فشار در دمای ثابت این تعادل تعادل تولید آمونیاک به روش هابر، در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

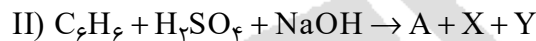
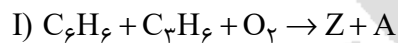
- (۱) 4×10^{-3} - برخلاف (۲) 2×10^{-2} - همانند (۳) 2×10^{-2} - برخلاف (۴) 4×10^{-3} - همانند

۲۴۵- همهٔ مطالب زیر درست‌اند، به‌جز

- (۱) فرمول ساختاری پلیمر سازندهٔ بطری آب به صورت زیر بوده و مونومرهای آن در نفت خام یافت نمی‌شوند.

$$\left[\text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---} \end{array} \text{---} \text{O} \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{CH}_2 \text{---} \text{O} \right]_n$$

 (۲) از کلرو اتان و اتیل استات به ترتیب در افشانه بی‌حس‌کنندهٔ موضعی و به عنوان حلال چسب استفاده می‌شود.
 (۳) به منظور تولید متانول در صنعت از واکنش بین گازهای هیدروژن و کربن مونوکسید در حضور کاتالیزگر استفاده می‌شود.
 (۴) براساس اصول شیمی سبز برای تهیهٔ مادهٔ A، واکنش (II) از دیدگاه اتمی صرفه اقتصادی دارد. (X و Y پسماند و Z یک حلال صنعتی است.)



زمین‌شناسی

۲۴۶- نظریهٔ زمین مرکزی را چه کسی و چند سال قبل ارائه کرد؟

- (۱) بطلیموس - ۲۰۰۰ سال قبل
 (۲) بطلیموس - ۴۰۰ سال قبل
 (۳) کوپرنیک - ۲۰۰۰ سال قبل
 (۴) کوپرنیک - ۴۰۰ سال قبل

۲۴۷- خورشید در اول کدام ماه بر مدار رأس‌السرطان عمود می‌تابد؟

- (۱) فروردین (۲) تیر (۳) مهر (۴) دی

۲۴۸- کدام یک از رویدادهای زیر در دوران مزوزوئیک اتفاق نیفتاده است؟

- (۱) نخستین پرنده (۲) نخستین خزنده (۳) نخستین دایناسور (۴) نخستین گیاه گلدار

۲۴۹- اگر مقدار کربن ۱۴ فروپاشی شده در یک نمونه استخوان $\frac{12}{16}$ باشد، سن استخوان کدام است؟

- (۱) ۱۷۱۹۰ سال (۲) ۵۷۳۰ سال (۳) ۲۳۰۲۰ سال (۴) ۱۱۴۶۰ سال

۲۵۰- کدام یک از عناصر زیر درصد جرمی بیشتری در پوستهٔ زمین دارند؟

- (۱) Ca (۲) Na (۳) P (۴) Zn

۲۵۱- کدام یک از گوهرهای زیر ترکیب غیر سیلیسی دارند؟

- (۱) آپال (۲) کزندوم (۳) گارنت (۴) عقیق

۲۵۲- کدام یک از عوامل زیر باعث جدا شدن مواد در تلهٔ نفتی می‌شود و مهاجرت ثانویه شکل می‌گیرد؟

- (۱) نفوذپذیری مخزن (۲) تخلخل مخزن (۳) اختلاف چگالی مواد با هم (۴) اختلاف چگالی مواد با مخزن

۲۵۳- کدام یک از عوامل زیر تأثیر مثبت بر مقدار رواناب دارند؟

- (۱) شدت و مقدار بارندگی زیاد
(۲) زیاد بودن شیب زمین
(۳) زیاد بودن درز و شکاف بستر
(۴) زیاد بودن بخار آب

۲۵۴- عرض کانال آب در یک مزرعه ۴ متر می‌باشد. زمانی که عمق آب ۵/۰ متر و سرعت آن ۲ متر بر ثانیه باشد، دبی آن چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۵- کدام یک از انواع بارندگی زیر باعث ایجاد رواناب می‌شود؟

- (۱) شدید و کوتاه (۲) آرام و طولانی
(۳) شدید و طولانی (۴) آرام و کوتاه

۲۵۶- کدام یک از عوامل زیر تأثیر مثبت در مکان‌یابی سازه‌ها دارد؟

- (۱) زیاد بودن مقاومت زمین
(۲) زیاد بودن نفوذپذیری
(۳) زیاد بودن آب‌های زیرزمینی
(۴) زیاد بودن گسل‌های فعال

۲۵۷- کدام یک از سنگ‌های دگرگونی زیر مقاومت خوبی در برابر تنش دارند؟

- (۱) شیله‌ها (۲) شیست‌ها (۳) کوارتزیت (۴) کوارتز

۲۵۸- کدام یک از مطالب زیر مطلوب‌ترین حالت احداث سد می‌باشد؟

- (۱) امتداد لایه‌ها به موازات مخزن سد باشد و شیب عمود بر محور سد باشد.
(۲) امتداد لایه‌ها به موازات امتداد محور سد باشد و شیب به سمت داخل مخزن باشد.
(۳) لایه‌ها ناودیسی باشد و محور سد بر امتداد لایه‌ها عمود باشد.
(۴) لایه‌ها تاقدیسی باشد و محور سد بر امتداد لایه‌ها عمود باشد.

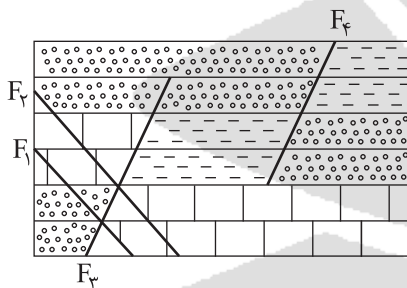
۲۵۹- کدام یک از عناصر سمی زیر، باعث نرمی استخوان در زن‌های مسن می‌شود؟

- (۱) Pb (۲) As (۳) Hg (۴) Cd

۲۶۰- در کدام ناحیه کوهستانی احتمال گسترش بیماری گواتر بیشتر است؟

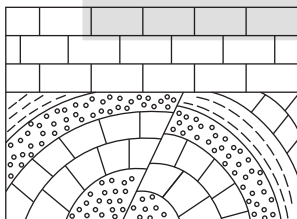
- (۱) هیمالیا (۲) آلپ (۳) راکی (۴) آند

۲۶۱- جدیدترین گسل در شکل زیر از چه نوع می‌باشد؟



- (۱) عادی
(۲) معکوس
(۳) امتداد لغز
(۴) رانده

۲۶۲- تنش‌های تأثیرگذار اصلی در شکل زیر، به ترتیب از قدیم به جدید کدام‌اند؟



- (۱) فشاری - کششی
(۲) کششی - فشاری
(۳) فشاری - فشاری
(۴) کششی - کششی

۲۶۳- در کدام یک از امواج لرزه‌ای راستای انتشار و ارتعاش با هم موازی هستند؟

- (۱) P (۲) S (۳) L (۴) R

۲۶۴- تتیس نوین در چه زمانی به وجود آمده است؟

- (۱) اواسط کامبرین (۲) اوایل پرمین (۳) اواخر پرمین (۴) اواخر پرمین

۲۶۵- استخراج فلزات برای اولین بار به غیر از ایران در کجا صورت گرفت؟

- (۱) فلات هیمالیا (۲) چین (۳) فلات آناتولی (۴) مصر



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۱۵
۲ تیر ۱۴۰۱

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی	ثمین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی	سمانه ریحانی - میترا کریمی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد آقاصالح - علی اکبر آخوندی - محسن بیاتی وحید دولتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی محمد علی عبادتی - مجید فرهنگیان - احمد منصوری مرتضی محسنی کبیر - احسان هندی	معین الدین تقی زاده - مجید فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی		فاطمه پروین - نفیسه سمیع
۵	ریاضی تجربی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی	سجاد داوطلب - میترا کریمی
۶	زیست شناسی	علی کرامت		معصومه فرهادی - فاطمه سادات طباطبایی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان		سینا پرهیزکار - مهدیار شریف
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره	علی شفیعی سروستانی - کارو محمدی
۹	زمین شناسی	رضا ملکانبور		-

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - رقیه اسدیان - امیرعلی الماسی - معین الدین تقی زاده - مهرداد شمسی

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



پایه دوازدهم . آزمون ۱۵ . پاسفنامه تجربی

زبان و ادبیات فارسی

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.
شکل درست نمودار این گروه اسمی:
دو جلد کتاب تاریخ ادبی معاصر
(فارسی دوازدهم، درس‌های ۸ و ۹، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۳ و ۷۵)
۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
بیت ب: حال ما گوش کنی به (بهرتر است)
بیت د: ما دور (هستیم)
بیت ه: حال جامی ز غمت زار (است)
(فارسی دهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک «بگردان» در دو بیت «چرخاندن» است.
بیت گزینه ۱: بگردان ← بازگردان
بیت گزینه ۲: بگردان ← تغییر ده
بیت گزینه ۴: بگردان ← دور کن
(فارسی دوازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)
۱۶. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه ۱ «تهی‌مغز»، در گزینه ۲ «بی‌حاصلان» و در گزینه ۳ «سوختگان» بدل هستند.
(فارسی یازدهم، درس ۸، صفحه ۷۲)
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم بیت‌های ۱، ۲ و ۴: بلندی از آن یافت کاو پست شد. (خاکساری و فروتنی موجب تعالی و علو درجات است.)
مفهوم بیت ۳: سرافرازی، فانی و خاکساری باقی است.
(فارسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۴)
۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ۳: عاشق حقیقی زندگی معشوق را بر خود مقدم می‌داند.
مفهوم بیت ۱: عاشق در راه معشوق جان می‌دهد.
مفهوم بیت ۲: عشق هیچ‌گاه از وجود عاشق به در نمی‌شود.
مفهوم بیت ۴: عاشق در آتش عشق می‌سوزد.
(فارسی یازدهم، درس ۶، صفحه ۵۳)
۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم ابیات ۱، ۲ و ۳: مقدر بودن رزق و روزی، بدون نیاز به سعی و تلاش
مفهوم بیت ۴: تفاوت رزق نزد اهل عقل و اهل عشق
عاقلان در عالم هستی به دنبال کسب روزی‌اند و عاشقان از وجود خود خون می‌خورند.
(فارسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۲)
۲۰. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه ۴: به دست آوردن بخت و اقبال در گرو تلاش و جهد نیست.
(فارسی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)
۲۱. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مصراع اول، ترک تعلقات در راه عشق است و این مفهوم در گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ تکرار شده است.
گزینه ۱: عاشق هرگز نمی‌تواند عشق را فراموش کند.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۲)
۲۲. گزینه ۴ صحیح است.
انسان‌های عاشق و متواضع همواره به دنبال عنایت خداوند هستند.
(فارسی یازدهم، درس هشتم)
۲۳. گزینه ۳ صحیح است.
مفاهیم به کار رفته در متن: شکر، صبر و اخلاص است که به ترتیب در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ وجود دارد.
گزینه ۳: عاشق در فراق یار توان صبر ندارد.

۱. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) جامهٔ رزمی و شادمان
(۲) اسب
(۳) سوغات
معادل هیچ‌یک از واژه‌های سؤال نیستند.
۲. گزینه ۳ صحیح است.
معنی درست واژه‌ها:
کریت: غم و اندوه
بزم: محفل، ضیافت
۳. گزینه ۲ صحیح است.
(الف) خرم: منزه
(ب) بخت: طالع
(ج) غم: تیمار
(د) فجر: فلق
۴. گزینه ۲ صحیح است.
املای درست کلمات: خوان، بگزاردیم
۵. گزینه ۲ صحیح است.
املای درست کلمات: قالب شعر، غارب و آخره
۶. گزینه ۴ صحیح است.
املای درست کلمه: مهمل
۷. گزینه ۱ صحیح است.
بیت گزینه ۱ از سنایی است.
۸. گزینه ۲ صحیح است.
سر قلم و دهان دوات ← استعاره و تشخیص
نشین و برخیز ← تضاد
مهر کردن ← کنایه از مختوم کردن، خاموش کردن
واج‌آرایی «ن» و «ک»
در بیت، آرایه‌های پارادوکس، حسن تعلیل، تلمیح، تشبیه و ایهام تناسب وجود ندارد.
۹. گزینه ۲ صحیح است.
مطرب، زیر، زهره و میزان ← مراعات نظیر
میزان: نام برج هفتم، در معنای زمان‌بندی قطعات موسیقی با مطرب و... تناسب دارد ← ایهام تناسب
بررسی گزینه‌ها:
(۱) هر گوشه چو میدان شد ← تشبیه / ایهام ندارد
(۲) در افغان شدن باد هوا ← تشخیص / تلمیح ندارد
(۳) واج‌آرایی «ن» و «ک» / حس آمیزی ندارد
۱۰. گزینه ۱ صحیح است.
(الف) تلمیح به ماجرای به دار آویخته شدن منصور حلاج
(ب) جناس عیان و بیان
(ج) بیت اسلوب معادله دارد.
(د) شب‌ها روز عیش ما و روز روشن شب دیجور ماست ← پارادوکس
۱۱. گزینه ۳ صحیح است.
در بیت آرایه‌های مجاز و ایهام دیده نمی‌شود.
ایهام تناسب: چین (در معنی سرزمین چین به کار رفته و در معنی تاب و شکن با مو تناسب دارد.)
تشبیه: سلسلهٔ مو (اضافهٔ تشبیهی) / تشبیه زلف یار در بوی خوش به نافهٔ مشک تزاری و در سیاهی به سواد ظلمات (تشبیه مرجع)
تلمیح: سواد ظلمات، منطقه‌ای که قدما اعتقاد داشتند همیشه شب و تاریک است و چشمهٔ حیوان در آنجا قرار دارد.
جناس: مو و بو / سنبل استعاره از زلف
حس آمیزی: شنیدن بو
۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
ترتیب درست اجزای جمله:
اگر روزی بوی حقیقت، سرت را مست کند.
نهاد مفعول

(فارسی دهم، درس ۹، صفحه ۶۶)



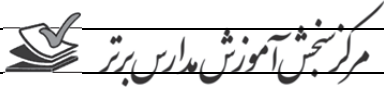
۳۲. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «هذه الظاهرة كنت رأيتها»: این پدیده را دیده بودم (رد) سایر گزینه‌ها) / «في الأيام الماطرة»: در روزهای بارانی / «مع ألوانها الجميلة»: به همراه رنگ‌های زیبایش (رد گزینه ۳)
۳۳. گزینه ۲ صحیح است.
خطای این گزینه: «فرحین: با خوشحالی» حالت هم‌کلاسی‌ها را در حین «بازی کردن» بیان می‌کند نه «درس خواندن»!
ترجمه صحیح: «هم‌کلاسی‌هایم درس‌هایشان را خواندند و با خوشحالی بازی کردند»
- (عربی دوازدهم، درس ۲)
۳۴. گزینه ۴ صحیح است.
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) خالی شده بود «قد فرغ: خالی شده است» معادل ماضی نقلی است نه ماضی بعید!
(۲) حقیقت را از شما دور می‌کند (معادل «يُبعدكم عن الحقيقة: شما را از حقیقت دور می‌کند» نیست!)
(۳) تا یاد بگیرد («لتعلم: برای یادگیری» فعل نیست!)
۳۵. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: در یکی از مصاحبه‌هایش: «في إحدى مقابلاتها» (رد سایر گزینه‌ها) / به دعا‌های اسلامی: «إلى الأذعية الإسلامية» (رد گزینه‌های ۲ و ۳؛ دقت کنید که «دعا‌های اسلامی» نکره نیست!) / اشاره کرده است: «قد أشارت، أشارت»
- (عربی یازدهم، درس ۶)
- ترجمه متن:**
تقویم هجری همان است که به آن تقویم اسلامی اطلاق می‌شود. آن تقویم قمری است که بر گردش ماه تکیه می‌کند برای تعیین ماه‌ها. و ماه قمری همان مدت‌زمانی است که ماه در آن یک دور کامل به دور زمین می‌چرخد و مسلمانان آن را در هر مکانی به کار می‌گیرند تا مناسبات دینی را تعیین کنند. هجرت رسول (ﷺ) از مکه به مدینه مرجعی برای آغاز سال قرار داده شد.
تقویم هجری در دوره مسلمانان به وجود آمد. اما اسامی ماه‌ها و تقویم قمری از روزهای [دوره] جاهلیت به کار گرفته می‌شدند.
۳۶. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) تقویم هجری همان است که آن را تقویم اسلامی می‌نامیم.
(۲) ماه قمری همان مدتی است که زمین به دور ماه می‌چرخد.
(۳) ماه‌های قمری از روزهای (دوره) جاهلیت به کار گرفته می‌شدند.
(۴) مسلمانان تقویم هجری را برای مناسبات مذهبی به کار می‌گیرند.
۳۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) زیرا آن به هنگام گردش ماه در دوره جاهلیت به وجود آمد.
(۲) به خاطر هجرت رسول (ﷺ) از مکه به مدینه.
(۳) برای تعیین ماه‌های قمری در هر جایی.
(۴) زیرا ماه یک دور کامل دور زمین می‌چرخد.
۳۸. گزینه ۳ صحیح است.
هجرت پیامبر (ﷺ) از مدینه به مکه مرجعی برای آغاز سال (قمری) است. (نادرست است زیرا پیامبر از مکه به مدینه هجرت کردند).
۳۹. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) زمان ایجاد تقویم هجری چه زمانی است؟
(۲) چه کسی تقویم اسلامی را بر تقویم هجری اطلاق کرده است؟ (فعل «يُطلق» در متن مجهول است و فاعلش ذکر نشده است!)
(۳) تقویم هجری چیست؟
(۴) مرجع اولین سال تقویم هجری چیست؟
۴۰. گزینه ۳ صحیح است.
خطای این گزینه: معلوم («يُطلق» مجهول است!)

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.
وادی معرفت افزایش آگاهی و بصیرت و پی بردن به مقام و جایگاه خود که در گزینه ۲ (۲) آمده است.
گزینه ۱ ← فقر و فنا
گزینه ۳ ← توحید
گزینه ۴ ← عشق
- (فارسی دوازدهم، درس چهاردهم، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۵)
۲۵. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه ۴: عدم تعلق به مادیات و آسودگی
- زبان عربی**
۲۶. گزینه ۳ صحیح است.
کلمات مهم: «من»: هر آنکس، هر کس / «جاء بـ: بیاورد» (رد) گزینه‌های ۱ و ۴؛ «جاء» به تنهایی یعنی «آمد» اما در کنار حرف «ب» به معنای «آورد» است! (در جملات شرطی می‌توان فعل ماضی را به شکل مضارع نیز ترجمه کرد!) / «الحسنة: نیکی» / «فله عشر أمثاله»: ده برابر آن برای اوست (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
- (عربی دهم، درس ۲)
۲۷. گزینه ۴ صحیح است.
کلمات مهم: «ربما»: شاید، چه بسا / «يستعين البشر»: انسان یاری بجوید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «يوماً»: روزی / «بالبكتيريا المضيفة»: از باکتری نورانی / «لإنارة القرى»: برای نورانی کردن روستاها (رد سایر گزینه‌ها؛ «إنارة» مصدر است نه فعل! هم چنین «القرى» جمع مکتسر «القرية: روستا» است!) / «ما أجمال هذا المشهد»: این صحنه چه زیباست (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
- (عربی دهم، درس ۵)
۲۸. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «يستطيع بعض الناس»: برخی مردم می‌توانند (رد سایر گزینه‌ها) / «أن يُعينوا المجتمع»: که جامعه را کمک کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «بافكارهم»: با اندیشه‌های خود (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «إعانة مؤثرة»: به طور تأثیرگذاری («إعانة» مفعول مطلق نوعی و «مؤثرة» صفت آن است!) (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «و إن نقلوا إلى منازل الأموات»: حتی اگر به منزل‌های مردگان منتقل شده باشند (رد گزینه ۳)
- (عربی ۳، درس ۴)
۲۹. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «لن يقبل»: نخواهند پذیرفت، خواهند پذیرفت (به خاطر حضور «إلّا» می‌توانیم به شکل مثبت نیز ترجمه‌اش کنیم.) (رد گزینه ۱؛ به هر حال باید به شکل مستقبل ترجمه شود!) / «كثير من الناس»: بسیاری از مردم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «كلام من يدعوهم إلى الطريق السديد»: سخن کسی را که آن‌ها را به راه درست و استوار فرا می‌خواند (رد گزینه ۳؛ «يدعو» مفرد است نه جمع!) / «إلّا بالكلام اللين»: تنها با کلام نرم، مگر با کلام نرم (رد گزینه ۴؛ «إلّا» باید بلافاصله قبل از کلمه بعدش ترجمه شود!)
- (عربی ۳، درس ۳)
۳۰. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «عليكم أن تعلموا»: باید بدانید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «أن قيمة هذه الدنيا قليلة»: که ارزش این دنیا اندک است (رد گزینه ۴) / «لكيلا تحزنوا»: تا ناراحت نشوید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «على ما فاتكم»: برای آنچه از دستتان رفته است (رد سایر گزینه‌ها؛ دقت کنید که «فات» یک فعل ماضی و غایب است نه مضارع و مخاطب!)
- (عربی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶)
۳۱. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «عمرک»: عمر تو / «كصيف سوف يذهب»: همانند میهمانی است که خواهد رفت (رد سایر گزینه‌ها) / «من عندك»: از نزد / «يوماً»: روزی / «فحاول»: پس بکوش / «و كن مضيافاً حسناً»: و میهمان نواز خوبی باش (رد سایر گزینه‌ها)



فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.
خطای این گزینه: للمخاطب (با توجه به معنای متن، «تستخدم» برای غایب به کار رفته است نه مخاطب!)
۴۲. گزینه ۲ صحیح است.
خطای این گزینه: مثنی («دوران: گردش» مفرد است نه مثنی!)
۴۳. گزینه ۴ صحیح است.
خطاهای این گزینه: نَتَخَّرَجُ مضارع باب تَفْعَل بر وزن «يَتَفَعَّلُ» است بنابراین «نَتَخَّرَجُ» صحیح است! - سَنَتَيْنِ (با توجه به مؤنث بودن «سنة» این کلمه نمی تواند جمع مذکر سالم باشد بنابراین مثنی است و «سنتین» صحیح است!)
۴۴. گزینه ۴ صحیح است.
مفرد «كِبَار»: «كَبِير: بزرگ»
مفرد «كِبَائِر»: «كَبِيرَة: گناه بزرگ»
مفرد «أَكْبَر»: «أَكْبَر: بزرگتر»
متضاد «كَبَر: بزرگسالی»: «صِغَر: کودکی»
۴۵. گزینه ۴ صحیح است.
کلمه «المناسبة: مناسب» در این عبارت اسم فاعل است. در گزینه ۱ «مُحَاضِرَة: سخنرانی»، «مُنَاسِبَة: مناسبت» و در گزینه ۲ «مَسَاعِدَة: کمک کردن» مصدر هستند و در گزینه ۳ «مُحَافِظَة: استان» اسم فاعل نیست!
(عربی دهم، درس ۸)
۴۶. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) نظر تو درباره این موضوع باور نخواهد شد حتی اگر حقیقی باشد!
(«يَصْدَق» مجهول است!)
- ۲) همانا من فرستاده شدم برای آموزش و تمام کردن مکارم اخلاق!
(«أُرْسِلت» مجهول است!)
- ۳) این ابرها بسیار بر مزرعه‌ها خواهند بارید!
(«سَتْمَطِر» معلوم است!)
- ۴) در مدرسه زندگی تجربه‌های ارزشمند و مفیدی به دست آورده می‌شود!
(«تُكْتَسَب» مجهول است!)
- (عربی دهم، درس ۶)
۴۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه عبارت: «سه ساعت بعد از ساعت شش صبح به مدرسه رسیدم. در واقع در ساعت نه به مدرسه رسیدم!»
با توجه به معنای جمله در جای خالی اول به عدد اصلی نیاز داریم (رد) گزینه‌های ۱ و ۳) و در جای خالی‌های بعدی برای بیان ساعت باید از وزن «لفاعل» استفاده کنیم. (رد) گزینه‌های ۱ و ۴)
- (عربی دهم، درس ۲)
۴۸. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) آن درس را یاد نگرفته بودم ولی در امتحان موفق شدم! (شرطی نیست!)
- ۲) هرکس بر بیماری‌های دشوار غلبه کند هیچ مشکلی قادر نیست به او غلبه کند!
- ۳) هرآنچه عرب‌ها در زبانشان وارد می‌کنند صدایش را تغییر می‌دهند!
- ۴) هرکس پایبند راستگویی باشد می‌تواند از شر گناهانش رها شود!
(عربی یازدهم، درس ۲)
۴۹. گزینه ۳ صحیح است.
در این عبارت «ساکتاً» در کنار فعل ناقص «صبرت: شدم» (صار) آمده است بنابراین حال نیست!
در گزینه ۱، «فرحة» در ۲، «محزوناً» و در ۴ «هم مبشرون» حال هستند!
(عربی دوازدهم، درس ۲)
۵۰. گزینه ۳ صحیح است.
در این عبارت «إنساناً» اسم نکره ایست که توسط جمله «يعيش ...» توصیف شده است.
ترجمه گزینه‌ها:
۱) ماهیانی از آسمان فرود آمدند پس مردم از دیدنشان حیرت‌زده شدند!
۲) هم کلاسیم سعید در حیاط مدرسه با شادی آواز می‌خواند!
۳) هر یک از ما دوست دارد فرد خوشبختی باشد که با شادی زندگی می‌کند!
۴) اندیشمندان در کتابخانه دیدم در حالی که برای نوشتن مقاله‌هایش کوشا بود!
- (عربی یازدهم، درس ۴)
۵۱. گزینه ۳ صحیح است.
در آیه ۱۸ سوره اسراء می‌خوانیم: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم. سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.
خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان را اطاعت نکرد.
(دین و زندگی دهم، صفحه‌های ۱۷ و ۳۵)
۵۲. گزینه ۳ صحیح است.
سخن پیامبر (ﷺ) که می‌فرماید: برای بقا آفریده شده‌اید در مقابل این صحبت منکران است که: «و ما يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»: «و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند.»
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) «ما هذه الحياة الدنيا إلا لهو و لعب» دیدگاه معتقدین به معاد است.
۲) «نموت و نحیی»: همواره آگروهی از ما! می‌میریم و آگروهی از ما! زنده می‌شویم. دیدگاه منکران معاد را بیان می‌کند اما در این عبارت از نابودی انسان‌ها صحبتی نشده.
۴) «و ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ» بیانگر مبنای سخن کافران است.
(دین و زندگی دهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)
۵۳. گزینه ۱ صحیح است.
خداوند در قرآن کریم پندار نادرست عبث‌آفرینی و عدم بازگشت به سوی خداوند را این گونه می‌زاید: «أ فحسبتم أنما خلقناكم عبثاً و أنکم الینا لا ترجعون»
(دین و زندگی دهم، صفحه ۵۷)
۵۴. گزینه ۴ صحیح است.
گناهکاران در برزخ با عبارت: «قال رب ارجعون» درخواست خود برای بازگشت به دنیا را مطرح می‌کنند. علت این درخواست این است که آنها می‌خواهند کوتاهی‌های گذشته را جبران کنند که عبارت شریفه: «لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت» نشان‌دهنده آن است.
در عبارت «لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت»، گناهکاران اقرار می‌کنند که اعمال صالح را در دنیا ترک کرده بودند و این مطلب، خود به منزله اعتراف به گناهکار بودن است.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۶۵)
۵۵. گزینه ۲ صحیح است.
برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آنها مهر خاموشی می‌زند: «الیوم نختم علی افواههم» و اعضای آنها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۷۷)
۵۶. گزینه ۲ صحیح است.
برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است، زیرا وجود این الگوها: اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است. ثانیاً می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر اینکه می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۱۰۳)
۵۷. گزینه ۲ صحیح است.
اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده در دل جای دهیم. مفاد آیه: «و من الناس من یتخذ من دون الله أنداداً یحبونهم کحب الله و الذین آمنوا أشد حُباً لله». اشاره به این امر دارد.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۱۱۵)
۵۸. گزینه ۱ صحیح است.
اگر کسی که می‌خواهد روزه بگیرد و بر او غسل واجب است باید غسل کند و اگر وظیفه‌اش تیمم است باید تیمم کند و اگر انجام ندهد، نمی‌تواند روزه بگیرد، البته اگر سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۱۳۰)



۵۹. گزینه ۱ صحیح است.
بیت: «شده او پیش و دل‌ها جمله در پی گرفته دست جان‌ها دامن وی» بیانگر ختم نبوت است.
قانون تنظیم‌کننده بیانگر پویایی و روز آمدن بودن دین اسلام است.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۳۰)
۶۰. گزینه ۲ صحیح است.
اگر پیامبری در دریافت وحی و رساندن آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.
اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعلیم پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۵۳)
۶۱. گزینه ۳ صحیح است.
موارد الف، ب ارتباط مناسب دارند.
بررسی نادرست سایر موارد:
ج) مسدود بودن راه ضلالت و گمراهی ← حدیث ثقلین
د) اعلام یاری و یاور بودن توسط حضرت علی ← نزول آیه انذار
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۶۳، ۶۴، ۶۷، ۶۸)
۶۲. گزینه ۴ صحیح است.
«لقد کان لکم فی رسول الله اسوه حسنه لمن کان یرجو الله والیوم الآخر و ذکر الله کثیراً» «قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیر امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.»
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۷۵)
۶۳. گزینه ۲ صحیح است.
معاویه، برخلاف تعهدی که به مسلمانان داده بود، یزید را جانشین خود قرار داد؛ امام علی (علیه السلام) آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید و آنان را از چنین روزی بیم می‌داد.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)
۶۴. گزینه ۴ صحیح است.
طبق آیه شریفه: «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَلَيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ وَلَيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا يَعْبُدُونَنِي وَلَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا» وعده خداوند به مؤمنان صالح، جانشینی در زمین است که در گذشته هم سابقه داشته (د گزینه‌های ۱ و ۳) و سپس استقرار دین پسندیده و پرستش خالی از شرک را به دنبال دارد. در آیه: «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» به ارث بردن زمین، سرنوشت حتمی برای بندگان صالح بیان شده است.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۱۴)
۶۵. گزینه ۲ صحیح است.
تشبیه جامعه به کشتی و تشبیه مردم یک جامعه به سوارشدگان در یک کشتی مربوط به مسئولیت: «مشارکت در نظارت همگانی» است. اجرای این مسئولیت سبب آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی می‌شود.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۳۱)
۶۶. گزینه ۳ صحیح است.
معصومین بزرگوار، صفت عزت نفس را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۳۸)
۶۷. گزینه ۳ صحیح است.
الف) اشاره به رشد و پرورش فرزندان ← «بَنِينَ وَحَفَدَهُ»
ب) اشاره به رشد اخلاقی و معنوی ← «مُؤَدَّهُ وَرَحْمَهُ»
ج) اشاره به انس با همسر ← «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»
(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۲)
۶۸. گزینه ۱ صحیح است.
در آفرینش یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد در این صورت چنین چیزی دیگر پدیده نیست.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۷)
۶۹. گزینه ۲ صحیح است.
اینکه خداوند همواره دست‌اندرکار امری است «کل یوم هو فی شأن» بیانگر توحید در ربوبیت است. علت توحید در ربوبیت، توحید در خالقیت می‌باشد. آیه: «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ» بیانگر توحید در خالقیت است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱ و ۱۹)
۷۰. گزینه ۳ صحیح است.
کسی که خدا را از روی تردید عبادت کند «یَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ» شخصیتی ناپایدار دارد؛ چراکه او به هنگام آسانی و آزمایش متفاوت است «فان اصابه خیر اطمأن به و ان اصابته فتنه انقلب علی وجهه» و چنین انسانی در دنیا و آخرت زبان می‌بیند که این همان زبان آشکار است «خسر الدنیا و الآخرة ذلک هو الخسران المبین»
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۳۴)
۷۱. گزینه ۳ صحیح است.
توجه به واجبات، درخت اخلاص را آبیاری می‌کند و رشد می‌دهد. در میان اعمال واجب، روزه تأثیر خاصی در تقویت اخلاص دارد. امیرالمؤمنین علی (علیه السلام) می‌فرماید: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.»
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۴۷)
۷۲. گزینه ۱ صحیح است.
اراده الهی بیانگر قضای الهی است و ویژگی و حدود مخلوقات به تقدیر الهی اشاره دارد.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۵۹)
۷۳. گزینه ۲ صحیح است.
یکی از اهداف پیامبر برپایی جامعه عدالت محور بود به طوری که در آن مظلوم به آسانی حق خود را از ظالم بستاند و امکان رشد برای همه انسان‌ها فراهم شود. و طبق آیه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان» مقدمات تحقق آن بر اساس آیه، ارسال پیامبران با دلایل روشن همراه با کتاب و میزان است. همچنین بر اساس نسبت امداد الهی نیز رحمت واسعة الهی به همه افراد جامعه چه نیکوکار و چه بدکار تعلق می‌گیرد و عین امر مطابق عدالت است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۶۵، ۷۰، ۷۱ و ۱۱۱)
۷۴. گزینه ۲ صحیح است.
امام باقر (علیه السلام) فرموده‌اند: «برای توبه از گناهان پشیمانی کافی است.» مهم‌ترین حق خداوند، حق اطاعت و بندگی است که در آیه: «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...» بیان شده است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۸۲)
۷۵. گزینه ۴ صحیح است.
مقام معظم رهبری می‌فرماید: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است همه جدی بگیرند و دنبال کنند ... نمی‌شود علم را از دیگران گدایی کرد. علم درون جوش و درون‌زاست.»
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: او پول را گرفت و آن را در یک جعبه کوچک مشکی رنگ فلزی گذاشت.
نکته: ترتیب صفات: ۱- اندازه + ۲- رنگ + ۳- جنس
(زبان انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۷. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: نمی‌دانم با کی حرف می‌زند ولی او ساعت‌ها است که پای تلفن است.
نکته: بعد از جای خالی مدت‌زمان (ساعت‌ها) ذکرشده پس از for استفاده می‌کنیم و حال کامل را به گذشته ساده ترجیح می‌دهیم.
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)
۷۸. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: اگر مجبور نبودم فردا کار کنم امشب بیرون می‌رفتم اینطور نیست؟
نکته: برای جملات شرطی همیشه برای قسمت جواب شرط tag question می‌آید. (d مخفف would می‌باشد)
(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

**ترجمه cloze test:**

انرژی هسته‌ای اغلب برای تولید برق برای نیازهای قرن بیست و یکم استفاده می‌شود. انرژی هسته‌ای برای همین منظور توسط راکتورهای هسته‌ای تجاری در نیروگاه‌های هسته‌ای تولید می‌شود. به طور کلی، این راکتورها مطمئن و کارآمد هستند. با وجود این، مشکلات خطرناک یا جدی دیگری می‌تواند اتفاق بیفتد، بنابراین راکتورهای هسته‌ای باید برای مقاومت کردن در برابر هر چیزی از تندبادها گرفته تا حملات تروریستی، ساخته شوند. متأسفانه، اقدامات ایمنی همیشه کافی نیستند. کمی بعد از زلزله‌ای که ژاپن را در یازدهم ماه مارس سال ۲۰۱۱ لرزاند، مجموعه اتفاقاتی منجر به انفجاراتی در نیروگاه هسته‌ای فوکوشیما دایچی شد. به منظور درک این که چگونه حادثه فوکوشیما اتفاق افتاد، درک این که یک راکتور هسته‌ای چگونه ساخته می‌شود و عمل می‌کند، ضروری است.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

چون بعد از produce (تولید کردن)، مفعول نیامده است؛ بنابراین باید مجهول شود.

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) اما
(۲) بنابراین
(۳) یا
(۴) و

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) اقدامات
(۲) فرمت، قالب
(۳) جایگزین
(۴) نخ، ریسمان

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) منجر شدن به
(۲) ول نکردن، چسبیدن به
(۳) درخواست دادن
(۴) متعلق بودن به

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

برای بیان هدف و منظور، از مصدر با to استفاده می‌کنیم.

ترجمه متن ۱:

تلویزیون‌ها صدا و تصویر را نشان می‌دهند. آنها اطلاعات را از کابل‌ها، دیسک‌ها یا سیگنال‌های هوایی دریافت می‌کنند و این اطلاعات را به صدا و تصویر تبدیل می‌کنند. اولین تلویزیون، که توسط جان برد در سال ۱۹۲۵ ساخت شد، فقط یک رنگ داشت و تنها می‌توانست ۳۰ خط را نشان دهد که فقط برای یک صورت جا بود. این تلویزیون خوب کار نمی‌کرد، ولی یک آغاز بود. اولین ایستگاه تلویزیونی در سال ۱۹۲۸ راه‌اندازی شد. این ایستگاه در نیویورک بود. تعداد کمی از مردم تلویزیون داشتند، بنابراین پخش برنامه‌های تلویزیون به قصد دیده شدن نبود. آنها عروسک «فلیکس گربه» را روزی دو ساعت نشان می‌دادند. عروسک روی یک صفحه گرامافون می‌چرخید. آنها مشغول آزمایش کردن بودند و سال‌ها طول کشید تا درستش کنند. در پایان دهه ۳۰، تلویزیون‌ها درست کار می‌کردند. اولین تجربه آمریکا از تلویزیون در نمایشگاه جهانی ۱۹۳۹ بود. این نمایشگاه یکی از بزرگ‌ترین رویدادها تا آن زمان بود. در سرتاسر نمایشگاه حدود ۲۰۰ تلویزیون کوچک سیاه و سفید کار گذاشته شده بود و حتی رئیس جمهور آمریکا از طریق آن تلویزیون سخنرانی کرد. بزرگی تلویزیون‌ها فقط پنج اینچ بود، ولی مردم آن را دوست داشتند. آنها تلویزیون می‌خواستند، ولی جنگ جهانی دوم در این دوران در جریان بود و کارخانه‌ها مشغول ساخت اسلحه و بمب بودند. وقتی جنگ تمام شد، تلویزیون در سراسر کشور گسترش پیدا کرد. تا سال ۱۹۴۸، ۴ شبکه تلویزیون بزرگ در آمریکا وجود داشت که برنامه‌هایشان هر شب از ساعت ۸ تا ۱۱ پخش می‌شد. نمایش‌های محلی در زمان‌های دیگر پخش می‌شد. بیشتر اوقات، اصلاً چیزی پخش نمی‌شد. تلویزیون مانند الان، همیشه برنامه نداشت.

تلویزیون‌های رنگی در سال ۱۹۵۳ عرضه شدند. آنها برای بیشتر مردم خیلی گران بودند. به علاوه، برنامه‌ها سیاه و سفید روی آنتن می‌رفت. تا سال ۱۹۶۵، آنها ارزان تر شدند. ایستگاه‌های تلویزیونی شروع به پخش برنامه‌های رنگی کردند. مردم، چنان چه می‌خواستند برنامه‌ها را ببینند، مجبور بودند تلویزیونشان را عوض کنند. اکنون بیشتر تلویزیون‌ها اچ‌دی هستند. این به این معنی است که خطوط زیادی در آنها وجود دارد. این باعث می‌شود که تصویر واضح باشد. تلویزیون‌ها از زمان دستگاه سی خطی «برد» راه زیادی را طی کرده‌اند. تلویزیون‌های اچ‌دی دارای ۱۰۸۰ خط هستند. تلویزیون‌های بسیار پیشرفته‌ای وجود دارد که 4K نامیده می‌شوند. این تلویزیون‌ها دارای ۳۸۴۰ خط هستند. بعضی‌ها تلویزیون را به شکل سه‌بعدی تماشا می‌کنند. مانده‌ام که بعد از این‌ها دیگر می‌خواهند چه بسازند.

(زبان انگلیسی دهم، درس ۳)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: زنی که جلوی من نشسته است در کلاس اقتصاد من هم است. نکته: ۱- اسم مشخص + who - ۲ - فعل

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: برای داشتن تصویر بهتر، ستاره‌ها باید با تلسکوپ مشاهده شوند.

نکته: بعد از observe مفعول وجود ندارد، پس جمله را به شکل مجهول می‌نویسیم.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: یکی از پرستاران شیفت او را تحویل گرفت، بنابراین او توانست آن شب را مرخصی بگیرد.

(۱) بنابراین
(۲) به طور شگفت‌انگیزی
(۳) به طور مهمی
(۴) هم - نیز

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: او اخیراً در پای راستش دچار درد بود و به همین خاطر پیش پزشک خانوادگی‌اش رفت.

(۱) باستانی
(۲) دردناک
(۳) خاص
(۴) مضر

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: گیاهانی که در نواحی خشک رشد می‌کنند ریشه‌های عمیقی دارند که برای جذب رطوبت خاک استفاده می‌شوند.

(۱) مصرف کردن
(۲) تقاضا کردن
(۳) تا انتها مصرف کردن
(۴) جذب کردن

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: بعد از یک روز خسته کننده سرکار، برایم آرامش‌بخش است که پیش همسر و فرزندانم برگردم. هیچ‌جا خانه آدم نمی‌شود.

(۱) از دل برود هر آنکه از دیده برفت
(۲) مار گزیده از ریسمان سیاه و سفید می‌ترسد
(۳) هر سری عقلی دارد
(۴) هیچ‌جا خانه آدم نمی‌شود

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳)

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: او پس از وارد آمدن آسیب جدی به اعضای داخلی‌اش، مهم‌تر از همه قلب و کبدش، درگذشت.

(۱) مشکلات
(۲) اعضا - اندام‌ها
(۳) میکروب‌ها
(۴) کیفیت

(زبان انگلیسی دهم، درس ۲)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: موزه لوور در پاریس که یکی از بهترین موزه‌های جهان است هر ساله میلیون‌ها گردشگر را جذب می‌کند.

(۱) محافظت کردن
(۲) احترام گذاشتن
(۳) نجات دادن
(۴) جذب کردن

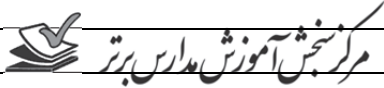
(زبان انگلیسی دهم، درس ۴)

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: روان‌شناسان می‌گویند که قبل از امتحان استرس داشتن تا سطح معینی کاملاً طبیعی است.

(۱) خاص
(۲) اخلاقی
(۳) رسمی
(۴) طبیعی

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)



۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

فرض کنید $x = -\frac{1}{64}$ باشد در این صورت برای گزینه (۱) داریم:

$$\sqrt{x} + \sqrt{-x} = \sqrt{-\frac{1}{64}} + \sqrt{\frac{1}{64}} = -\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = -\frac{1}{4} < 0 \quad \checkmark$$

گزینه ۲: عبارت $\sqrt{-x}$ مثبت است و \sqrt{x} منفی است، پس امکان ندارد که $\sqrt{x} > \sqrt{-x}$ باشد.

$$\sqrt{x^2} > \sqrt{-x} \rightarrow x^2 > (-x) \quad \times \quad \text{گزینه ۳:}$$

$$x^2 + x = x(x+1) > 0 \Rightarrow x > 0 \text{ یا } x < -1 \quad \times \quad \text{گزینه ۴:}$$

(ریاضی تجربی دهم، صفحه ۵۲)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = x^2 + ax + b = (x+1)(x-2) = x^2 - x - 2$$

بنابراین $a = -1$ و $b = -2$ است.

عرض از مبدأ همان $f(0)$ می باشد:

$$f(0) = -2$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۶)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

اول رقم زوج و ۲ رقم فرد انتخاب می کنیم و بعد آنها را کنار هم قرار

$$\binom{3}{2} \binom{3}{2} \times 4! = 3 \times 3 \times 24 = 216 \quad \text{می دهیم:}$$

(ریاضی تجربی دهم، صفحه ۱۳۴)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{5}{2}} = \frac{10}{10} = 1 \quad \text{گزینه ۴ صحیح است.}$$

(ریاضی تجربی دهم، صفحه ۱۴۶)

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

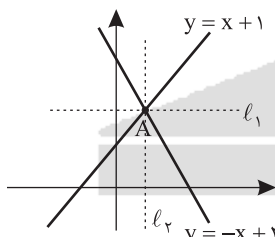
$$\sqrt{x+1} = |x| \rightarrow x+1 = x^2 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$$

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = 1 \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} = -1$$

$$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\beta + \alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{S^2 - 2PS}{P} = \frac{(1)^2 - 2(1)(-1)}{-1} = \frac{4}{-1} = -4$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۲)

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.



خط l نیمساز دو خط $y = -x + 2$ و $y = x + 1$ است، پس یک خط افقی یا قائم است که از محل تقاطع این دو خط می گذرد.

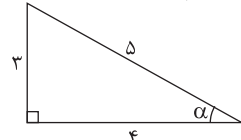
$$\text{نقطه } A: \begin{cases} y = x + 1 \\ y = -x + 2 \end{cases} \Rightarrow x + 1 = -x + 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}, y = \frac{3}{2} \Rightarrow A\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

پس $l_1: y = \frac{3}{2}$ و $l_2: x = \frac{1}{2}$ است. خط l_2 محور y ها را با عرض $\frac{3}{2}$ قطع می کند.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۸)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

زاویه های دو مثلث متشابه با هم برابرند. کوچک ترین زاویه همیشه روبه روی کوچک ترین ضلع قرار می گیرد. چون رابطه فیثاغورس بین طول اضلاع برقرار است، پس مثلث داده شده قائم الزویه است:



$$\sin \alpha = \frac{3}{5} \quad \cos \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = 2 \left(\frac{3}{5}\right) \left(\frac{4}{5}\right) = \frac{24}{25}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم صفحه ۴۳)

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

هدف نویسنده از نوشتن متن فوق این است که «تاریخچه تلویزیون را شرح بدهد».

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

اولین ایستگاه تلویزیونی روزی دو ساعت «فلیکس گربه» پخش می کرد چون «آنها داشتند آزمایش می کردند».

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

این جمله که «اولین تلویزیونی که جان برد ساخت صدا نداشت» نمی تواند از متن استنباط شود.

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

در بین این اتفاقات، «پایان جنگ جهانی دوم» دومین اتفاق بود.

ترجمه متن ۲:

آیا تاکنون توجه کرده اید که وقتی کسی نزدیک شما خمیازه می کشد، ممکن است شما هم شروع به خمیازه کشیدن کنید؟ به این امر خمیازه کشیدن مسری گفته می شود. مسری در اینجا یعنی این رفتار پخش می شود و مثلاً وقتی فردی کاری مثل خمیازه کشیدن انجام می دهد، می تواند باعث شود دیگران هم همان کار را انجام دهند. نظریه های گوناگونی وجود دارد که چرا مردم خمیازه می کشند. یکی از نظرات پورفردار این است که خمیازه کشیدن اکسیژن بیشتری به مغز می رساند تا شخص را بیدار کند. آیا شما هم همین فکر را کرده اید؟

ولی در سال ۲۰۰۷، محققان در دانشگاه نیویورک به نظریه جدیدی رسیدند؛ خمیازه کشیدن به خنک کردن مغز کمک می کند. دانشمندان دریافته اند که افراد در شرایطی که مغزشان گرم تر است، دفعات بیشتری خمیازه می کشند. این نظریه می گوید خمیازه کشیدن با افزایش جریان خون و رساندن هوای خنک تر به بدن، مغز را خنک می کند. مغز خنک تر از مغز گرم تر بهتر کار می کند. وقتی مغز مردم خنک تر باشد، آنها بیدارترند. با تکامل یافتن انسان ها در طول زمان، خمیازه کشیدن مسری به افراد کمک می کرد که بیدار بمانند. این مسئله در مواقع خطر مهم بود. خیلی احتمال دارد که فردی که خمیازه می کشیده، می خواسته به دیگران علامت بدهد که بیدار بمانند. دفعه بعدی که در حال صحبت با کسی هستید و آن شخص خمیازه می کشد، خودتان می توانید متوجه شوید که آن شخص در حقیقت می خواهد بیدار بماند نه این که بخوابد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

این متن اساساً نوشته شده تا «یک یافته جدید را معرفی کند».

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه «متفاوت» می تواند به جای کلمه «گوناگون» در پاراگراف ۱ به کار برود، بدون این که تغییر معنایی ایجاد شود.

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

احتمالاً در مقطعی از تاریخ، مردم خمیازه می کشیدند «تا در زمان خطر بیدار بمانند و دیگران را بیدار نگه دارند».

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، این جمله که «ثابت شده مردم نمی توانند بیدار بمانند، مگر این که خمیازه بکشند» نادرست است.

ریاضی تجربی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

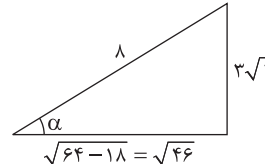
$$aq^2 - aq = 2a \Rightarrow q^2 - q - 2 = 0 \Rightarrow (q-2)(q+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} q = 2 \quad \checkmark \\ q = -1 \quad \times \end{cases}$$

دنباله صعودی است، پس باید $q = 2$ باشد.

$$\frac{a_{\Delta}}{a_{\gamma}} = \frac{aq^4}{aq} = q^3 = 2^3 = 8$$

(ریاضی تجربی دهم، صفحه ۲۵)

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

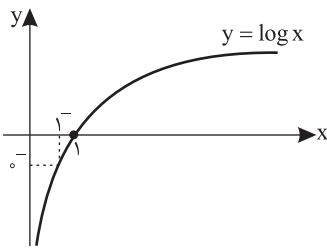


$$\text{رابطه سینوسی: } \frac{3}{\sin \alpha} = \frac{4}{\sin 45^\circ}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{4} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{8}$$

$$\tan \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} = \frac{3}{\sqrt{23}}$$

(ریاضی تجربی دهم، صفحه ۳۱)



(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۳۸)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = 2^0 + a = 1 + a$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} [\log x] = [0^-] = -1$$

$$a + 1 = -1 \Rightarrow a = -2$$

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

تاس اول و دوم مستقل هستند. تاس اول هر عددی می تواند باشد ولی تاس دوم ۱ حالت دارد و دقیقاً باید مشابه تاس اول رو شود.

تاس اول

$$1 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

تاس دوم

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۴۷)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی تمامی داده های آماری را با عددی جمع کنیم، انحراف معیار تغییری نمی کند ولی میانگین با همان داده جمع می شود. فرض کنید همه داده ها را با عدد a جمع کرده ایم.

$$\frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{\sigma}{\bar{x}_2}}{\frac{\sigma}{\bar{x}_1}} = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_1 + a} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4\bar{x}_1 = 3\bar{x}_1 + 3a$$

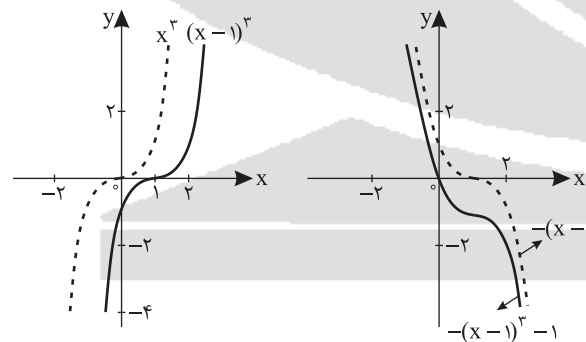
$$\Rightarrow \bar{x}_1 = 3a \Rightarrow a = \frac{\bar{x}}{3}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۶۰)

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$1 - x = t \Rightarrow x = 1 - t$$

$$f(1-x) = x^2 - 1 \Rightarrow f(t) = (1-t)^2 - 1 = -(t-1)^2 - 1$$



مودار f(x) از ناحیه های اول و سوم نمی گذرد.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۵)

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$f(x) = x + |x| = \begin{cases} 2x & ; x \geq 0 \\ 0 & ; x < 0 \end{cases}$$

$$y = 2x \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{x}{2} = -x \Rightarrow x = 0$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\tan^2 \pi x = 1 \Rightarrow \tan \pi x = \pm 1$$

$$-1 \leq x \leq 1 \Rightarrow -\pi \leq \pi x \leq \pi \Rightarrow \text{یک دور از دایره مثلثاتی}$$

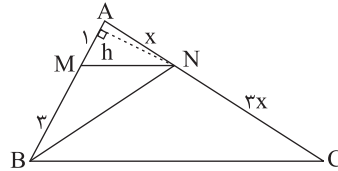
در یک دور از دایره مثلثاتی تانژانت ۲ بار برابر ۱ و ۲ بار برابر -۱ می شود.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{S_{AMN}}{S_{ABC}} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

از طرفی مثلث های AMN و MNB دارای ارتفاع مشترک h هستند، پس نسبت مساحت آنها با نسبت قاعده های آنها برابر است:



$$\frac{S_{AMN}}{S_{MNB}} = \frac{1}{3}$$

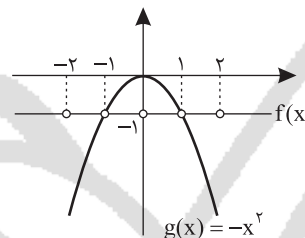
$$\frac{S_{MNB}}{S_{ABC}} = \frac{S_{AMN}}{S_{ABC}} = \frac{1}{16} = \frac{3}{16}$$

$$\frac{S_{MNB}}{S_{ABC}} = \frac{S_{AMN}}{S_{MNB}} = \frac{1}{3} = \frac{3}{9}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۴۶)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$[x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow f(x) = -1 \quad D_f = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$$



مودار توابع f و g را رسم می کنیم:

مودار دو تابع در هیچ نقطه ای با هم برخورد نمی کنند.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۵۴)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\cot\left(\frac{3\pi}{4} + \alpha\right) = -\tan \alpha \Rightarrow 1 + \cot^2\left(\frac{3\pi}{4} + \alpha\right) = 1 + (-\tan \alpha)^2 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \sqrt{1 + \cot^2\left(\frac{3\pi}{4} + \alpha\right)} = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \frac{1}{|\cos \alpha|} \xrightarrow{\text{ناحیه چهارم}} \frac{1}{\cos \alpha}$$

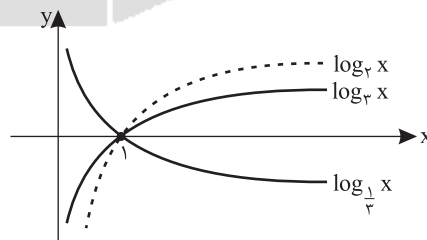
$$\sin\left(\alpha - \frac{3\pi}{4}\right) = -\sin\left(\frac{3\pi}{4} - \alpha\right) = -(-\cos \alpha) = \cos \alpha$$

$$\text{جواب: } \frac{1}{\cos \alpha} \times \cos \alpha = 1$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۷۷)

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

با یک مثال برای a, b و c نمودار را رسم کرده ایم. در نمودار توابع لگاریتمی باید با تأثیر مبنا بر رفتار نمودار آگاه باشید.



(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۰۹)

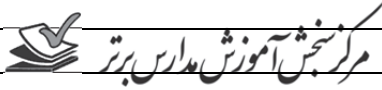
۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = 0 \Rightarrow 2^{x^2 - 2x} - 3 = 0 \Rightarrow 2^{x^2 - 2x} = 3 \Rightarrow x^2 - 2x = \log_2 3$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - \log_2 3 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{4 - 4(-\log_2 3)}}{1} = 2\sqrt{1 + \log_2 3}$$

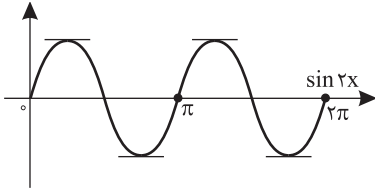
(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۱۱)



۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} = \sin 2x$$

نمودار $\sin 2x$ را در فاصله $[0, 2\pi]$ رسم می‌کنیم:



نقاطی به طول‌های $x = 2\pi$ و $x = 0$ نقاط ابتدا و انتهای بازه و بحرانی هستند. به علاوه در ۴ نقطه مشخص شده روی نمودار مشتق صفر است و همین نقاط نیز بحرانی می‌باشند.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۰۶)

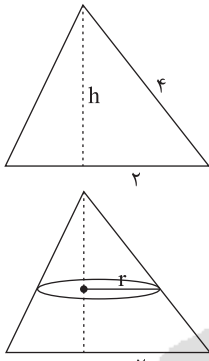
۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = x^2 - 2x \Rightarrow f'(x) = 2x - 2 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

$$\begin{cases} A = (1, -2) \\ B = (-1, 2) \end{cases} \text{فاصله } AB \rightarrow \sqrt{(1+1)^2 + (-2-2)^2} \\ = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۰۸)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.



$h^2 = 16 - 4 = 12 \Rightarrow h = 2\sqrt{3}$
اگر مثلث متساوی‌الاضلاع را حول ارتفاع آن دوران دهیم، شکل حاصل یک مخروط خواهد بود. مخروط حاصل را با صفحه‌ای موازی قاعده و به فاصله ۲ واحد قطع می‌دهیم.

$$\text{تالس: } \frac{2\sqrt{3}-2}{2\sqrt{3}} = \frac{r}{2} \\ \Rightarrow \sqrt{3}r = 2\sqrt{3} - 2 \Rightarrow r = \frac{2\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}}$$

$$S = \pi r^2 = \pi \left(\frac{2\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}} \right)^2 \Rightarrow \pi \left(\frac{12+4-8\sqrt{3}}{3} \right) = \pi \left(\frac{16-8\sqrt{3}}{3} \right)$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۲۳)

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$x^2 + y^2 + 2x - y - 1 = 0$$

$$O_1(-1, \frac{1}{2}) \Rightarrow r_1 = \sqrt{1 + \frac{1}{4} + 1} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$$

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$$

$$O_2(1, -2), r_2 = 2$$

$$O_1, O_2 = \sqrt{4 + (\frac{5}{2})^2} = \sqrt{4 + \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{16+25}{4}} = \sqrt{\frac{41}{4}} = \frac{\sqrt{41}}{2}$$

$$r_1 + r_2 = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$$

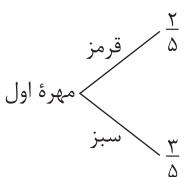
$$\Rightarrow r_1 - r_2 < O_1O_2 < r_1 + r_2$$

$$r_1 - r_2 = 2 - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$$

دو دایره متقاطع هستند.

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۴۰)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

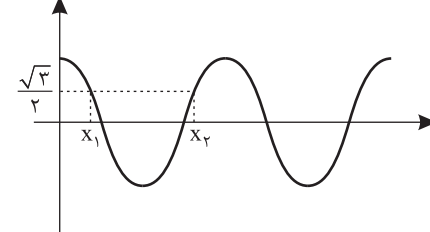


$$P = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10} = 0.7$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۱۴۶)

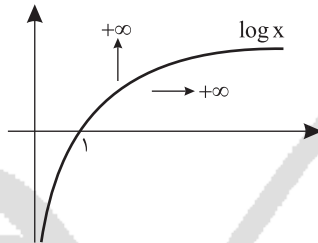
۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$2 \cos^2 \frac{x}{3} - 1 = \cos \frac{2x}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2x_1}{3} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x_1 = \frac{\pi}{4} \\ \frac{2x_2}{3} = \frac{11\pi}{6} \Rightarrow x_2 = \frac{11\pi}{4} \end{cases}$$



(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۴۳)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.



$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} (\log \cot x) = \log(\cot \pi^+) \\ = \log(+\infty) = +\infty$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sqrt{x^2 - 3x}}{ax^n + 3} = \frac{1}{3} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \sqrt{x^2}}{ax^n} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + |x|}{ax^n}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{ax^n} = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} n = 1 \\ a = 6 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{ax-2} - x - n}{x^2 - 3x} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6x-2} - x - 1}{x^2 - 3x}$$

$$\text{HOP} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\frac{6}{2\sqrt{6x-2}} - 1}{2x-3} = \frac{\frac{3}{\sqrt{10}} - 1}{6-3} = \frac{\frac{3-\sqrt{10}}{\sqrt{10}}}{3} = -\frac{1}{12}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۶۳)

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

اول نقطه تماس را پیدا می‌کنیم:

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = \left(\sqrt{\frac{1}{4} + 1} \right)^2 = \left(\frac{1}{2} + 1 \right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \text{نقطه تماس } \left(1, \frac{9}{4} \right)$$

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{\frac{x}{4} + 1}} \times 2 \left(\sqrt{\frac{x}{4} + 1} \right) \xrightarrow{x=1} \text{ شیب خط مماس}$$

$$f'(1) = \frac{1}{2 \times \frac{1}{2}} \times 2 \left(\frac{1}{2} + 1 \right) = \frac{3}{2}$$

$$\text{معادله خط مماس: } y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - \frac{9}{4} = \frac{3}{2}(x - 1)$$

$$x = 0 \Rightarrow y - \frac{9}{4} = -\frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{9-6}{4} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۷۲)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{آهنگ متوسط: } \frac{f(2) - f(1)}{2-1} = \frac{\frac{4-2}{2} - \frac{4-1}{1}}{1} = \frac{1-3}{1} = -2$$

$$f(x) = \frac{4}{x} - 1 \Rightarrow f'(x) = -\frac{4}{x^2} = -2 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

(ریاضی تجربی دوازدهم، صفحه ۹۵)



زیست‌شناسی

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

حفره گوارشی در هیدر، عروس دریایی و پلاناریا وجود دارد، در حالی که یاخته یقه‌دار ویژگی اسفنج است.
تشریح سایر گزینه‌ها:
(۱) برای سخت‌پوستان صحیح است.
(۲) برای بعضی پرندگان دریایی و بیابانی صحیح است.
(۳) برای زنبورعسل صحیح است.

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

تنظیم‌کننده رشدی که به واسطه قطع جوانه رأسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد، سیتوکینین است. این هورمون نمی‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ها شود.
تشریح سایر گزینه‌ها:
(۱) سیتوکینین می‌تواند باعث تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی شود.
(۲) سیتوکینین می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته شود.
(۴) از ویژگی آیزنیک‌اسید است.

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

هورمون محرک فوق کلیه با اثر بر بخش قشری غده فوق کلیه و هورمون‌های LH و FSH با اثر بر تخمدان سبب ترشح هورمون‌های جنسی می‌شوند.

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اطلاعات فرزندان، ژن نمود والدین به صورت زیر است:
 $XHXh AB Dd \times XHY AB Dd$
لذا تولد پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D ممکن است اما سایر گزینه‌ها غیرممکن می‌باشد.

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

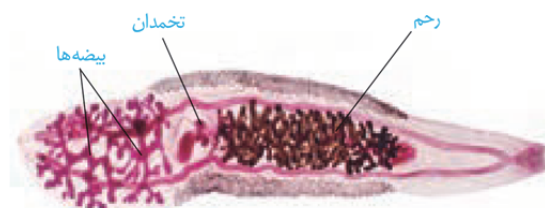
مونواسید کربن از دو طریق باعث توقف فعالیت زنجیره می‌شود اول این که با اتصال به هموگلوبین مانع از رسیدن اکسیژن به زنجیره می‌شود، دوم این که با تأثیر روی زنجیره باعث اختلال در رسیدن الکترون به اکسیژن می‌شود. چون موارد الف، ب و د در زنجیره انتقال الکترون راکتیزه رخ می‌دهند این فرایندها متوقف می‌شوند و از طرفی فعالیت آنزیم ATP ساز هم به فعالیت زنجیره وابسته است این آنزیم هم غیرفعال می‌شود.

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

در همه افراد، بروز صفتی مثل قد یک صفت پیوسته بوده و همواره وابسته به بیش از یک جایگاه ژن است.
تشریح سایر گزینه‌ها:
(۲) برای گروه خونی AB صادق نیست.
(۳) برای حالت Dd صادق نیست.
(۴) پروتئین‌های مختلفی در انعقاد خون شرکت دارند، که ژن فاکتور انعقادی شماره ۸ روی فام تن X است.

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

هم در کرم خاکی و هم کرم کبد، هر نوع دستگاه تولیدمثلی (بیضه یا تخمدان) فقط تولیدکننده یک نوع گامت جنسی نر یا ماده است.
تشریح سایر گزینه‌ها:
(۱) کرم کبد جفت‌گیری ندارد و خودبارور است.
(۳) برای کرم کبد صادق نیست.
(۴) با توجه به شکل زیر برای کرم کبد صادق نیست:



۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

برای ماهیچه‌های دور مردمک یا ماهیچه جسم مژگانی برای عمل تطابق صادق نیست.
تشریح سایر گزینه‌ها:
(۲) برای رگ‌های خونی درون چشم صادق است.
(۳) چون همه ماهیچه‌های درون چشم صاف‌اند، این گزینه صحیح است.
(۴) برای ماهیچه‌های جسم مژگانی صادق است.

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

اندوخته دانه لوبیا لپه‌ها هستند، لذا پس از رویش روزمینی و انجام فتوسنتز به‌طور موقت می‌توانند مواد آلی را از مواد معدنی بسازند.
تشریح سایر گزینه‌ها:
(۱) لپه‌ها حاصل تقسیم تخم اصلی هستند.
(۲) رویان پس از تشکیل مدتی غیرفعال می‌ماند.
(۴) نخستین علامت جوانه‌زنی دانه، خروج ریشه‌چه می‌باشد.

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

سوال به زنبورعسل اشاره دارد لذا موارد الف و ب و د صحیح است. اما مورد ج نادرست می‌باشد زیرا زنبور نر با تقسیم رشتمان (میتوز) زامه تولید می‌کند.

۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود، دوازدهه می‌باشد. دوازدهه با ترشح سکرترین روی بخش برون‌ریز پانکراس که در اطراف جزایر لانگرهانس است تأثیر می‌گذارد.
تشریح سایر گزینه‌ها:
(۱) تنها در لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاط، شبکه‌ای از رشته‌های عصبی وجود دارند.
(۳) این گزینه اشاره به صفرا دارد که در کبد تولید می‌شود.
(۴) پرز درست است نه ریزپرزا!

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

لایه میانی چشم شامل مشیمیه (گزینه ۱)، عنیبه (گزینه ۲) و جسم مژگانی (گزینه ۴) می‌باشد اما رشته‌هایی متصل به عدسی همگرا جزو لایه میانی نیستند فقط با جسم مژگانی و عدسی تماس دارند.

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

در جانوران شش‌دار سازوکارهای تهویه‌ای باعث می‌شوند جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای (درون شش‌ها) برقرار شود.
تشریح سایر گزینه‌ها:
(۱) پرندگان به علت پرواز، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند.
(۳) در تنفس پوستی، مویرگ‌های فراوان شبکه مویرگی زیرپوست در تبادل گاز شرکت دارند.
(۴) ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوتاه و پراکنده پوستی هستند.

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

تجزیه محل ساخت پروتئین‌های ترشچی یعنی شبکه آندوپلاسمی در مرحله پرومتافاز رخ می‌دهد که بلافاصله بعد از آن متافاز را خواهیم داشت. گزینه‌های ۱ و ۲ اشاره به مرحله تلوفاز و گزینه ۳ به مرحله آنافاز اشاره دارد.

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

برای درک مزه غذا علاوه بر گیرنده‌های چشایی گیرنده‌های بویایی نیز شرکت دارند:
الف) اشاره به وزیکول (کیسه‌چه) سیناپسی دارد.
ب) از گیرنده‌ها پیام به یاخته‌های عصبی پس‌سیناپسی منتقل می‌شوند.
ج) منظور گیرنده‌های چشایی و بویایی است.
د) اشاره به آنزیم مایع مخاطی و بزاق دارد که حاوی آنزیم لیپوزیم است.

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

اگر ژن نمود (ژنوتیپ) آندوسپرم AAaBBBCCc باشد با حذف یکی از دگره‌های یکسان آندوسپرم می‌توانید به ژن نمود رویان یعنی AaBBCC برسید. رویان با ۴ دگره بارز از نظر رخ نمود با رویان گزینه ۲) یکسان است.

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

در همه گیاهانی که تثبیت کربن جو در آن‌ها، هنگام شب انجام می‌شود یعنی CAM مثل آناناس، ترکیب شدن CO_2 با اسید سه‌کربنی توسط آنزیم غیرحساس به اکسیژن (به غیر از روبیسکو) انجام می‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) در گیاهان C_4 ، تثبیت کربن جو در میانبرگ رخ می‌دهد نه غلاف آوندی (۲) اگر گیاه C_4 مثل ذرت باشد، در میانبرگ خود فقط یک نوع یاخته فتوسنتزکننده (پارانشیم اسفنجی) دارد. (۳) در گیاهان C_3 ، CO_2 جو به مولکول ربیولوز بیس فسفات اضافه می‌شود.

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار مورد صحیح است.

(الف) وقتی پیام الکتریکی از طریق دسته‌ای از تارها، وارد دیواره بین دو بطن می‌شود. یعنی قبل از شروع انقباض بطن‌ها، در این حالت دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز هستند.

(ب) وقتی گره سینوسی - دهلیزی پیام تولید می‌کند یعنی قبل از شروع انقباض دهلیزها، دریچه‌های سینی بسته‌اند.

(ج) وقتی صدای دوم قلب شنیده می‌شود یعنی دریچه‌های سینی بسته شده‌اند در این موقع دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هم بسته‌اند زیرا چهار دریچه همزمان باز نیستند.

(د) وقتی دریچه‌های سینی باز هستند، دهلیزها در حال پر شدن هستند.

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

توقف شارش ژن فقط در گونه‌زایی دگرمیپنی رخ می‌دهد ولی سایر موارد بین گونه‌زایی هم‌میپنی و دگرمیپنی مشترک است.

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

در فرایند ترجمه، پس از تشکیل هر پیوند پپتیدی، tRNA بدون آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) اگر اولین جابه‌جایی باشد در جایگاه P پلی‌پپتید وجود ندارد بلکه دی‌پپتید وجود دارد.

(۲) با قرار گرفتن رمزه (کدون) UAG، عامل آزادکننده به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردد.

(۳) عوامل آزادکننده به جایگاه A وارد می‌شوند نه P

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

تک‌یاخته‌های غیراکسیژن‌زا الزاماً باکتری‌های گوگردی فتوسنتزکننده نیستند که دارای رنگیژه فتوسنتزی باکتربیولوژیک در غشا باشند مثل پارمسی، باکتری E.Coli

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) چون شیمیوسنتزکننده هستند.

(۲) در مرحله تبدیل اتانال به اتانول رخ می‌دهد.

(۳) در قندکافت (گلیکولیز) رخ می‌دهد.

۱۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

سازوکارهایی که بیگانه‌ها را براساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌کنند یعنی بیگانه‌خوارها، گوچه‌های سفید، پروتئین‌ها، پاسخ التهابی و تب از نوع دفاع غیراختصاصی هستند که در برابر طیف وسیعی از میکروب‌ها موثر هستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) در خط دوم فقط برای یاخته کشته شده طبیعی صادق است.

(۲) برای پروتئین‌ها صادق نیست.

(۳) این ویژگی دفاع اختصاصی است.

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

موارد ب، ج و د صحیح‌اند.

(الف) گیرنده حس وضعیت غلاف پیوندی ندارد.

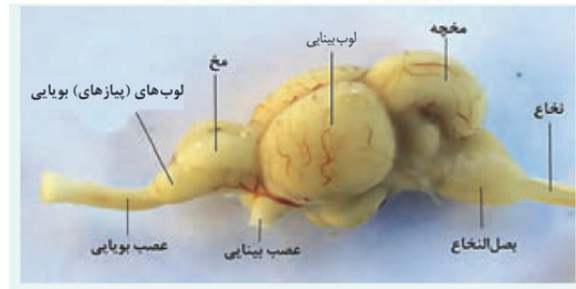
(ب) بخش دیگری از پیام‌های تعادلی از مجاری نیم‌دایره به مخچه وارد می‌شوند.

(ج) با تغییر وضعیت بدن این گیرنده‌ها تحریک می‌شوند.

(د) منظور مخچه است که پیام‌های تعادلی به آن وارد می‌شوند.

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

۸ نخاع است و جزئی از دستگاه مرکزی بدن می‌باشد:

**۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.**

در باکتری‌ها رناپسپاراز مستقیم به راه‌انداز متصل می‌شود این ویژگی یوکاریوت‌هاست که زودتر از رناپسپاراز عوامل رونویسی به راه‌انداز متصل می‌شوند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) میل ترکیبی مهارکننده به لاکتوز بیشتر از اپراتور است.

(۲) مالتوز برای تأثیر در بیان ژن باید به فعال‌کننده متصل شود.

(۳) فعال‌کننده بعد از اتصال به مالتوز به جایگاه اتصال خود در مجاورت راه‌انداز می‌چسبد.

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

انگل مالاریا آغازی تک‌یاخته‌ای است که بخشی از چرخه زندگی خود را در گویچه قرمز افراد HbAHbA می‌گذراند.

موارد ۱، ۲ و ۳ با توجه به نهفته بودن بیماری‌های فنیل کتونوریا، کم‌خونی داسی‌شکل و هموفیلی از والدینی با رخ نمود سالم امکان‌پذیر است.

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد د صحیح است. اگر در مرحله بالارو منحنی باشد، کانال دریچه‌دار سدیمی و اگر مرحله پایین‌رو منحنی باشد کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز خواهد بود.

تشریح سایر موارد:

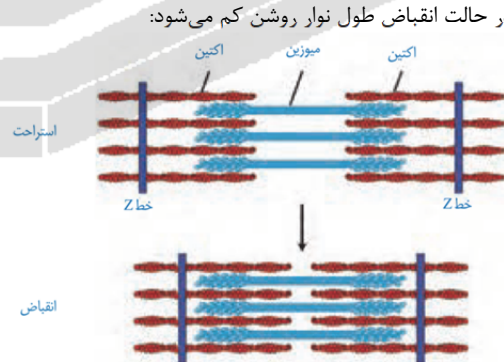
(الف) بلافاصله پس از بسته شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در گره رانویه افزایش خواهد یافت.

(ب) اگر از نوک دندریت نقطه شروع فرض شود این مورد نادرست خواهد بود.

(ج) غلاف میلین پیوسته نیست.

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

در حالت انقباض طول نوار روشن کم می‌شود:



تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) طول نوار تیره ثابت است.

(۲) وقتی شبکه آندوپلاسمی ATP مصرف می‌کند یعنی انقباض پایان یافته و کلسیم با انتقال فعال در حال برگشت به شبکه آندوپلاسمی است.

(۳) هیدرولیز ATP، سرهای مولکول‌های میوزین به مولکول‌های کروی رشته‌های نازک (اکتین) متصل می‌شوند.

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

سوال اشاره به طحال و مغز استخوان دارد که در هر دو این اندام‌ها لنفوسیت‌ها با تقسیم و تمایز خود می‌توانند به یاخته‌های خاطر و عمل‌کننده تبدیل شوند.



۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

به این گزینه دو ایراد وارد است اول این که در کم کاری تیروئید رشد و نمو مغز جنین کاهش می یابد دوم این که H^+ به فضای بیرونی راکیزه ها از طریق انتقال فعال وارد می شوند.
تشریح سایر گزینه ها:

(۱) با کاهش کلسیم خون این موارد رخ می دهند.

(۳) با کم شدن هورمون ضداداری احتمال ابتلا به دیابت بی مزه وجود دارد.

(۴) در اثر ترشح زیاد کورتیزول و آلدوسترون این علائم ظاهر می شود.

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

هم در نظام جفت گیری تک همسری و هم چند همسری طی انتخاب طبیعی رفتاری برگزیده می شود که هدف آن تولید بیشترین زاده های سالم است.

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته های ترشح کننده عامل سطح فعال از نظر شکل با یاخته های سنگفرشی کاملاً متفاوت هستند.

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) برای نایژک مبادله صحیح است.

(۳) برای حبابکها صحیح است.

(۴) برای یاخته های استوانه ای مژک دار نایژک مبادله ای صحیح است.

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته های دارای دیواره پسین لیگنینی یعنی فیبر، اسکلرئید و آوند چوبی است. سامانه بافت پوششی که دارای روپوست یا پیراپوست (پریدرم) است فاقد این یاخته ها می باشد.

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) برای آوند چوبی صادق نیست.

(۲) در ساختارهای نخستین هم شرکت دارند.

(۴) این یاخته های مرده اند و فاقد پلاسمودسم می باشند.

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد الف صحیح است.

تشریح سایر گزینه ها:

(ب) در پیچه های سینی وقتی باز می شوند که بطنها منقبض شوند.

(ج) لایه بیبندی عایق است به آن پیام منتقل نمی شود.

(د) گره سینوسی دهلیزی خودش تولیدکننده پیام است به آن پیام وارد نمی شود.

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

هر آنزیمی که فعالیت خود را در اثر تغییر pH از دست دهد، به دلیل تغییر ساختار امکان اتصال به پیش ماده را ندارد.

تشریح سایر گزینه ها:

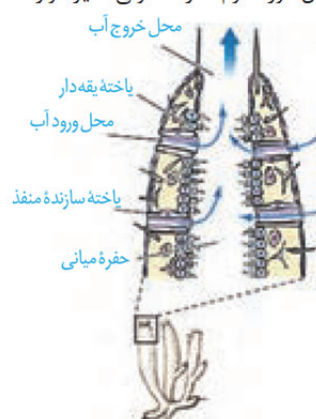
(۱) اگر دما بالا باشد این امکان نیست.

(۲) شاید مکمل بخشی از پیش ماده باشد.

(۴) شاید ماده سمی فقط جایگاه فعال آنزیم را اشغال کرده باشد.

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل مورد دوم نادرست ولی سایر موارد صحیح است:



۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

اختلال در هضم پروتئینها می تواند ناشی از اختلال در عملکرد یاخته اصلی برای ترشح پپسینوژن یا یاخته کناری برای ترشح کلریدریک اسید باشد. موارد (۱) (عامل داخلی معده) و (۲) می تواند با یاخته کناری و مورد (۳) می تواند هم برای یاخته اصلی و هم یاخته کناری مرتبط باشد اما گزینه (۴) مثلاً برای ترشح صفرا یا بزاق صادق نیست.

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

در کبوتر فرایند آسیاب کردن غذا در سنگدان انجام می شود، و کبد که اندام سازنده صفرا است در زیر آن قرار دارد.

تشریح سایر گزینه ها:

(۱) هیدر لوله گوارشی ندارد.

(۲) در گاو آنزیم های ترشگی در شیردان ترشح می شوند ولی آبیگری در هزارلا انجام می شود.

(۴) در ملخ جذب بیشتر در معده انجام می شود نه پیش معده.

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار مورد صحیح است.

الف) اگر فرد نتواند گلیکوژن را تجزیه کند، احتمال تجزیه پروتئینها و افزایش اوره در خون وجود دارد.

ب) اگر بی کربنات ترشح نشود این حالت ممکن است.

ج) اگر کورتیزول زیاد ترشح شود و سیستم ایمنی ضعیف شود این حالت رخ می دهد.

د) در بیماری نقرس این حالت دیده می شود.

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

گوپچه های سفید دانه دار شامل بازوفیل (با هسته دو قسمتی روی هم افتاده)، ائوزینوفیل (با هسته دو قسمتی دمبلی شکل) و نوتروفیل (با هسته چند قسمتی) هستند که هیچ کدام هسته خمیده ندارند.

تشریح سایر گزینه ها:

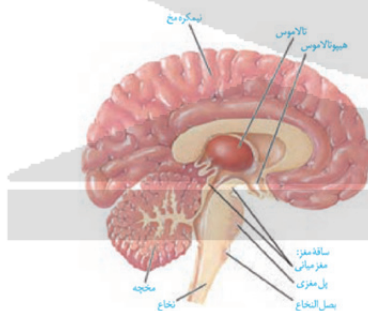
(۱) برای نوتروفیل صادق است.

(۲) دیپدز را همه گوپچه های سفید دارند.

(۴) مثلاً اگر آلوده به ویروس شوند اینترفرون نوع یک می سازند.

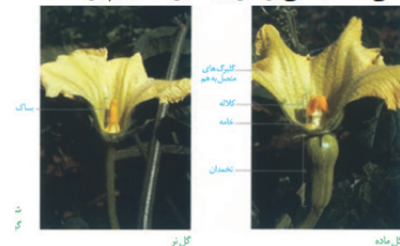
۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

سوال اشاره به پل مغزی دارد که با اثر بر بصل النخاع مدت زمان دم را تنظیم می کند:



۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

گل کدو گلی تک جنسی و دارای گلبرگ های پیوسته است:



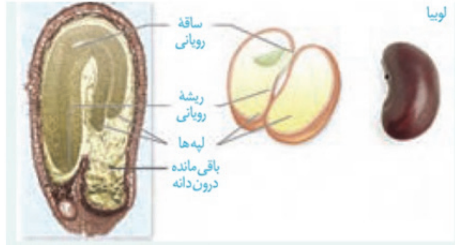
تشریح سایر گزینه ها:

(۲) برای تخمدان گل ماده صادق نیست.

موارد (۳) و (۴) برای تخمک گل ماده صادق نیست چون سه یاخته کوچک تک لاداز هستند، می میرند.

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

نقش انتقال مواد غذایی از بافت پارانشیمی سه‌لاد (تریپلوئید) به رویان را بر عهده لپه‌ها است در حالی که «ب» ریشه رویانی است.



۱۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

الف) آنزیم لیگاز برای تشکیل پیوند فسفودی استر کاربرد دارد.
ب) شوک الکتریکی و یا گرمایی به همراه مواد شیمیایی، سبب ایجاد منفذ در دیواره باکتری‌ها و سبب ورود دمای نوترکیب به میزبان می‌شود.

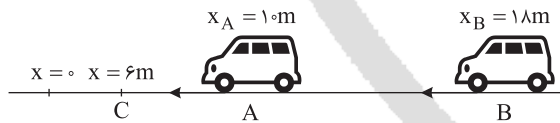
ج) با استفاده از پادزیست تعداد کمی از باکتری‌ها در محیط می‌مانند.
د) منظور آنزیم برش‌دهنده است که برای استخراج ژن هدف از دنا استفاده می‌شود.

۱۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

رکود تابستانی لاک‌پشتی که در آزمایشگاه غذا و آب کافی دریافت کرده است رفتار غریزی است اما سایر موارد یادگیری هستند.

فیزیک

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.



فرض کنید دو متحرک در نقطه C در مکان $x = 6m$ به هم برسند.

$$\begin{cases} L_A = v_A \times t \Rightarrow 4 = v_A \times t \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \\ L_B = v_B \times t \Rightarrow 12 = v_B \times t \end{cases}$$

فرض کنید در لحظه t_1 متحرک A به مبدأ برسد.

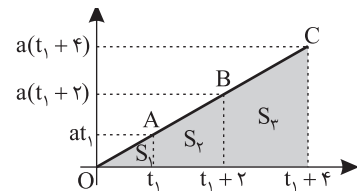
$$\begin{cases} L_A = 10 = v_A \times t_1 \Rightarrow \frac{10}{L_B} = \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{3} \Rightarrow L_B = 30m \\ L_B = v_B \times t_1 \end{cases}$$

بنابراین وقتی متحرک A به مبدأ برسد، متحرک از ابتدای حرکت مسافت ۳۰m را طی کرده و از مکان $x = 18m$ به مکان $x = -12m$ می‌رسد.

۱۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نمودار سرعت - زمان دوچرخه‌سوار را رسم می‌کنیم:

می‌دانیم سطح زیر نمودار $v-t$ در یک بازه زمانی جابه‌جایی و شیب نمودار شتاب است.



$$S_2 = \frac{a(2t_1 + 2)}{2} \times 2 \Rightarrow 20 = 2a(t_1 + 1) \Rightarrow 10 = a(t_1 + 1)$$

$$S_3 = \frac{a(2t_1 + 6)}{2} \times 2 \Rightarrow 28 = 2a(t_1 + 3) \Rightarrow 14 = a(t_1 + 3)$$

$$\frac{10}{14} = \frac{t_1 + 1}{t_1 + 3} \Rightarrow 5t_1 + 15 = 7t_1 + 7$$

$$2t_1 = 8 \Rightarrow t_1 = 4s$$

$$10 = a(t_1 + 1) \xrightarrow{t_1=4s} 10 = a(5) \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$S_1 = \frac{t_1 \times at_1}{2} = \frac{4 \times 2 \times 4}{2} = 16m$$

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

هر چهار مورد صحیح است.

الف) اشاره به بنداره انتهایی مری دارد.

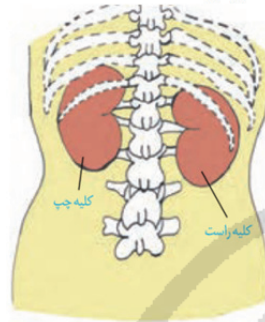
ب) غشای یاخته دارای فسفولیپید و کلسترول است.

ج) حرکت در روده بزرگ آهسته است.

د) دیواره روده باریک برخلاف دیواره روده بزرگ پرز دارد.

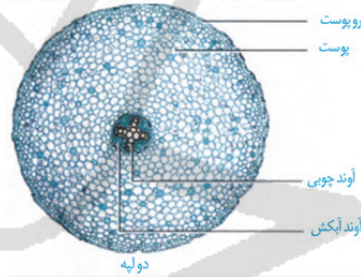
۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

برای کلیه راست صادق نیست:



۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

منظور از وسیع‌ترین بخش از برش عرضی ریشه یک گیاه علفی دولپه‌ای یعنی فاصله بین سامانه آوندی و روپوست است. در این بخش یاخته‌های استحکامی با قابلیت رشد یعنی کلانشیم وجود دارد.



تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) کامبیوم وجود ندارد.

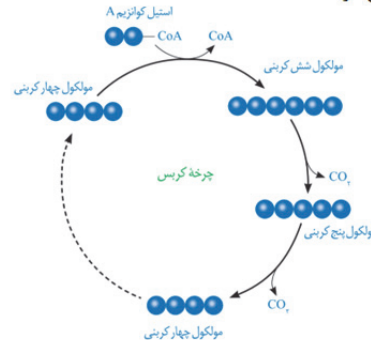
(۲) برای نوار کاسپاری در درونی‌ترین لایه پوست صادق نیست.

(۳) فاقد آوند آبکشی است.

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به چرخه کربس، ابتدا مولکول چهارکربنه با ۲ کربن استیل کوآنزیم A ترکیب و بعد از آزاد شدن کوآنزیم A ترکیب شش کربنی تولید می‌شود.

از اکسایش هر مولکول شش کربنی در واکنش‌های چرخه کربس، مولکول‌های NADH، FADH و ATP در محل‌های متفاوتی از چرخه تشکیل می‌شوند.



۱۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

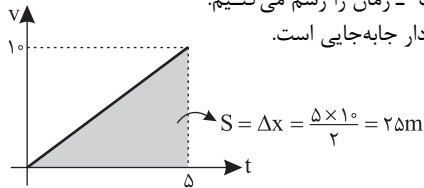
مولکول‌های حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت‌ها رنا و دنا هستند در ساختار این مولکول‌ها واحدهای سه‌بخشی یعنی نوکلئوتیدها توسط نوعی پیوند اشتراکی (فسفودی استر) به هم متصل می‌شوند.



پایه دوازدهم . آزمون ۱۵ . پاسفنامه تجربی

۱۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا نمودار سرعت - زمان را رسم می‌کنیم.
سطح زیر این نمودار جابه‌جایی است.



$$W_{f_k} = -f_k \times d = -\mu_k \times mg \times d = -0.4 \times 40 \times 25 = -400 \text{ J}$$

$$W_T = \Delta K = \frac{1}{2} m (v^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 40 \times (100 - 0) = 200 \text{ J}$$

$$W_T = W_{f_k} + W_F \Rightarrow 200 = -400 + W_F \Rightarrow W_F = 600 \text{ J}$$

$$P = \frac{W_F}{t} = \frac{600}{5} = 120 \text{ W}$$

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

وقتی اندازه شتاب در حال کاهش است، نوسانگر در حال نزدیک شدن به مبدأ و حرکت تندشونده بوده و انرژی جنبشی در حال افزایش است.

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{v\lambda}{v} = 45 \Rightarrow \lambda = 60 \text{ cm}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.6 = 3T \Rightarrow T = 0.2 \text{ s}$$

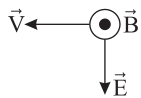
$$n = \frac{t}{T} = \frac{60}{0.2} = 300 \text{ نوسان}$$

$$d = n \times \lambda = 300 \times 0.2 = 60 \text{ m} \Rightarrow A = \frac{60}{1200} = \frac{1}{20} \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

دقت کنید در هر نوسان کامل هر ذره از محیط انتشار موج مسافت ۴A را طی می‌کند.

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از قانون دست راست، اگر کف دست راست را به سمت جنوب (⊙) طوری قرار دهیم که انگشت شست، جهت غرب را نشان دهد، چهار انگشت (جهت میدان الکتریکی) به سمت پایین است.



۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

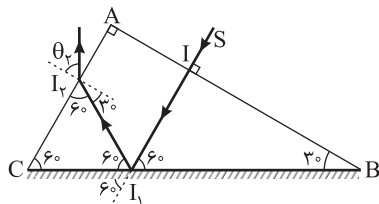
$$\beta = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 10 \cdot \log\left(\frac{10^{-10} \times 10^{-6}}{10^{-12}}\right) = 10 \cdot \log(10^4)$$

$$\beta = 10 \cdot (\log 10 + \log 10^4) = 10 \cdot (\log 2^3 + 7 \log 10)$$

$$\beta = 10 \cdot (3 \log 2 + 7) = 10 \cdot (0.3 \times 3 + 7)$$

$$\beta = 79 \text{ db}$$

۱۹۳. گزینه ۱ صحیح است.



چون پرتو عمود بر وجه AB تابیده، پس بدون شکست وارد منشور شده، به طوری که زاویه پرتو با سطح آینه‌ای ۶۰ درجه و زاویه بازتاب این پرتو با آینه نیز ۶۰ درجه است. با توجه به مثلث تشکیل شده، زاویه پرتو I1 با سطح CA، برابر ۶۰ درجه و زاویه تابش در سطح CA برابر ۳۰ درجه است. با اعمال رابطه اسنل داریم:

$$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 30^\circ}{\sin \theta_2} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sin \theta_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta_2 = 60^\circ$$

بنابراین زاویه پرتو خروجی با سطح منشور، ۳۰ درجه است.

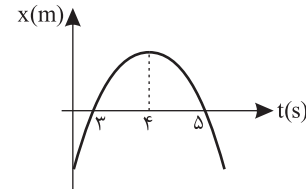
۱۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا نمودار سهمی را رسم می‌کنیم.

$$x = -t^2 + 8t - 15$$

$$x = 0 \Rightarrow t^2 - 8t + 15 = 0 \Rightarrow (t-3)(t-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 3 \text{ s} \\ t = 5 \text{ s} \end{cases}$$

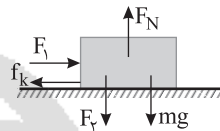
$$\text{رأس سهمی: } t = -\frac{b}{2a} = -\frac{8}{-2} = 4 \text{ s}$$



در بازه $3 < t < 4$ حرکت کندشونده و بعد از $t = 4$ s حرکت تندشونده است، پس باید $t < 4$ s باشد. همچنین در بازه $4 < t < 5$ s متحرک به مبدأ نزدیک و در بازه زمانی $3 < t < 4$ در حال دور شدن از مبدأ است، پس زمان مورد نظر باید در بازه زمانی $3 < t < 4$ باشد.

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

در حالت اول:



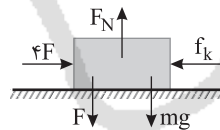
$$F_1 = F_2 = F, a = 0$$

$$F = f_k \Rightarrow F = \mu_k (F + mg)$$

$$F = 0.4(F + 150) \Rightarrow F = 0.4F + 60 \Rightarrow 0.6F = 60$$

$$F = 100 \text{ N} \Rightarrow F_1 = F_2 = 100 \text{ N}$$

در حالت دوم:



$$f_k = 100 \text{ N}$$

$$F'_1 = 4F = 400 \text{ N}$$

$$4F - f_k = ma \Rightarrow 400 - 100 = 150a \Rightarrow a = \frac{300}{150} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} x = -\frac{t^2}{4} + 4t + 5 \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_1t + x_1 \end{cases} \Rightarrow -\frac{1}{4} = \frac{1}{2}a \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

با توجه به اینکه شتاب حرکت ثابت است، برآیند نیروهای وارد بر جسم در تمام لحظات ثابت است.

$$F_{\text{net}} = ma = 0.4 \times (-\frac{1}{2}) = -0.2 \text{ N} \Rightarrow |F_{\text{net}}| = 0.2 \text{ N}$$

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

در لحظه t_1 قطره باران به سرعت حدی رسیده و در نتیجه نیروی مقاومت هوا برابر وزن است.

$$F_d = mg \Rightarrow 0.06 = 10m \Rightarrow m = 0.006 \text{ kg} = 6 \text{ g}$$

$$t_1 \text{ لحظه: } mg - F_d = ma$$

$$0.06 - 0.048 = 0.006a$$

$$0.012 = 0.006a \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

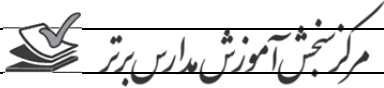
۱۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta K = -0.64 K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = -0.64 K_1 \Rightarrow K_2 = 0.36 K_1$$

$$\frac{1}{2} m v_2^2 = 0.36 \times \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow v_2 = 0.6 v_1$$

$$P = mv \Rightarrow P_2 = 0.6 P_1$$

بنابراین تکانه ۴۰ درصد کم می‌شود.

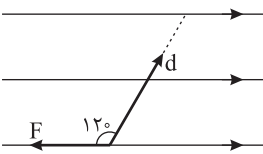


۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

$q_1 = 2\mu C$ $q_2 = -4\mu C$ $q_3 = -8\mu C$

 $F_{\gamma} = F_{1\gamma} + F_{2\gamma} = \frac{k \times 2 \times 4}{d^2} + \frac{k \times 2 \times 8}{d^2} = \frac{8k}{d^2} + \frac{16k}{d^2} = \frac{24k}{d^2}$
 نیروی وارد بر q_2 به سمت چپ است.
 $F_{\gamma} = F_{2\gamma} - F_{1\gamma} = \frac{k \times 4 \times 8}{d^2} - \frac{k \times 2 \times 8}{4d^2} = \frac{32k}{d^2} - \frac{4k}{d^2} = \frac{28k}{d^2}$
 نیروی وارد بر q_3 به سمت راست است. پس نیروهای F_{γ} و F_{β} مخالف هستند.

$$\frac{|F_{\gamma}|}{|F_{\beta}|} = \frac{\frac{28k}{d^2}}{\frac{40k}{d^2}} = \frac{28}{40} = 0.7 \Rightarrow \vec{F}_{\gamma} = -0.7\vec{F}_{\beta}$$



$$W_E = E |q| d \cos(120^\circ)$$

$$W_E = 8 \times 10^2 \times 5 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2} \times (-\frac{1}{2})$$

$$W_E = -1J$$

$$\Delta U = -W_E = 1J$$

۲۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = \frac{V}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{q}{k\epsilon_0 A \cdot d} = \frac{q}{k\epsilon_0 A}$$

$$A = \frac{q}{k\epsilon_0 E} = \frac{9 \times 10^{-9}}{9 \times 10^9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^6} = \frac{9 \times 10^{-9}}{18 \times 10^{-6}} = \frac{1}{2} \times 10^{-3} m^2$$

$$A = \frac{1}{2} \times 10^{-3} \times 10^4 cm^2 = 5 cm^2$$

۲۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

با بستن کلید مقاومت‌های 42Ω و R حذف می‌شوند. با توجه به رابطه $P = RI^2$ ، چون در حالت دوم، توان ۹ برابر شده، پس جریان عبوری از مقاومت 6Ω یا جریان کل مدار در حالت دوم، سه برابر حالت اول است.

$$I_2 = 3I_1 \Rightarrow \frac{\epsilon}{6+1} = \frac{3\epsilon}{R_{eq}+1} \Rightarrow R_{eq} = 20\Omega$$

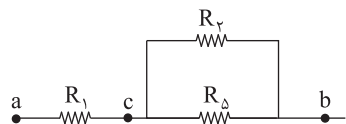
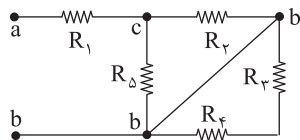
پس در حالت اول، مقاومت معادل مدار 20Ω است.

$$20 = 6 + \frac{42R}{42+R} \Rightarrow \frac{42R}{42+R} = 14$$

$$3R = R + 42 \Rightarrow R = 21\Omega$$

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

در حالت کلید باز مقاومت‌های R_3 و R_4 اتصال کوتاه شده و حذف می‌شود.



$$R_{eq} = R + \frac{R}{2} = \frac{3R}{2}$$

۱۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم اگر نوع فلزی که نور به آن تابیده تغییر نکند و بسامد هم ثابت بماند، انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های خارج‌شده، ثابت مانده ولی با افزایش شدت نور تابشی تعداد فوتوالکترون‌ها زیاد می‌شود.

۱۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

پنجمین حالت برانگیخته تراز $n=6$ است.

اگر الکترون بخواند به حالت پایه $n=1$ برود، گذارهایی که در آن فوتون گسیل شده در محدوده فرابنفش قرار می‌گیرند، عبارت‌اند از:

$$6 \rightarrow 1, 5 \rightarrow 1, 4 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 1, 2 \rightarrow 1$$

که پراثرزی‌ترین این فوتون‌ها مربوط به گذار $6 \rightarrow 1$ است.

$$\Delta E = E_6 - E_1 = -\frac{E_R}{36} - (-E_R) = \frac{25}{36} E_R$$

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

موارد الف، ب و ج غلط و مورد د صحیح است.

الف) اغلب هسته‌ها پس از گسیل α و β ناپایدارند و با گسیل γ پایدار می‌شوند.

ب) در واپاشی β^+ یک پروتون در هسته به نوترون و پوزیترون تبدیل می‌شود.

ج) در واپاشی β^- عدد اتمی یک واحد افزایش می‌یابد.

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

اگر بخواهیم توپ کاملاً در آب فرو رود، باید چگالی ظاهری حداقل با چگالی آب یکسان شود.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 = \frac{500}{V} \Rightarrow V = 500 cm^3$$

یعنی حجم کل توپ با احتساب هوای داخل آن باید $500 cm^3$ شود.

$$\Delta V = 600 - 500 = 100 cm^3$$

یعنی باید حجم هوای داخل توپ حداقل $100 cm^3$ کم شود.

۱۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

افزایش دما باعث افزایش فاصله مولکول‌ها از هم شده و بنابراین هم نیروی هم‌چسبی و هم نیروی دگرچسبی کاهش می‌یابد.

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$F = P \times A = \rho g h A = 1000 \times 10 \times 0.5 \times 80 \times 10^{-4}$$

$$F = 40 N$$

عددی که به نیروسنج اضافه می‌شود، وزن آب اضافه‌شده است.

$$V = 40 \times 10 + 10 \times 80 = 1200 cm^3$$

$$F = mg = \rho V g = 1000 \times 1200 \times 10^{-6} \times 10 = 12 N$$

۲۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta \theta = \theta_2 - \theta_1 = 130 - (-20) = 150^\circ C$$

$$A_1 = \pi r^2 = 3 \times (20)^2 = 1200 cm^2$$

$$\Delta A = A_1 (2\alpha) \Delta \theta = 1200 \times 2 \times 21 \times 10^{-5} \times 150$$

$$= 12 \times 4 \times 15 \times 10^{-2} = 7.2 cm^2$$

۲۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

آب صفر درجه \rightarrow یخ صفر درجه \rightarrow یخ $-40^\circ C$

$$Q = mc\Delta\theta + mL_f = m(21 \times 40 + 336)$$

$$Q = 800(84 + 336) = 800 \times 420$$

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{800 \times 420}{200} = 8 \times 210 s$$

$$t = \frac{8 \times 210}{60} = 4 \times 7 = 28 min$$



کلید بسته:

شیمی

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در بین ۸ عنصر نسبتاً فراوان زمین و مشتری تنها دو عنصر مشترک (S و O) وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر کدام از عناصر H و Li در محدوده مرئی دارای ۴ خط در طیف نشری می‌باشند.

(۳) رنگ شعله فلز سدیم و ترکیب‌های گوناگون آن مشابه و زرد رنگ و رنگ شعله مس و ترکیب‌های آن سبزرنگ می‌باشد. رنگ شعله لیتیم و ترکیب‌های آن قرمز رنگ است.

(۴) ۲۶ عنصر از ۱۱۸ عنصر جدول دوره‌ای ساختگی‌اند و نخستین عنصر ساختگی ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ است. این رادیو ایزوتوپ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

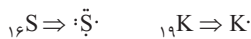
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳، ۷، ۲۲ و ۲۳)

۲۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

مدل بور با موفقیت توانست فقط طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دوره‌های اول تا چهارم جدول دوره‌ای به ترتیب ۲، ۸، ۸ و ۱۸ عنصر وجود دارد.

(۲) درست



(۴) هر چه مجموع n و l یک زیرلایه کمتر باشد، انرژی آن کمتر بوده و زودتر پر می‌شود. اگر n + l برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه با n بزرگ‌تر، انرژی بیشتری دارد.

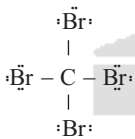
$$n+1 \begin{cases} 2d \Rightarrow 2+2=5 \\ 4s \Rightarrow 4+0=4 \\ 3p \Rightarrow 3+1=4 \end{cases}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۷، ۲۸، ۳۱ و ۳۵)

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

عنصر X، همان ${}_{35}\text{Br}$ است.

(ا) نادرست - اتم ${}_{35}\text{Br}$ دارای ۱۷ الکترون با $l=1$ (در زیرلایه p می‌باشد. (ب) درست - ساختار لوویس CBr_4 به صورت زیر است:



(پ) نادرست - در اتم‌های ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{24}\text{Cr}$ و ${}_{29}\text{Cu}$ ، ۷ الکترون با $l=0$ (در زیرلایه s) وجود دارد. اما در اتم ${}_{35}\text{Br}$ ، ۸ الکترون با $l=0$ موجود است.

(ت) درست - عنصر برم در دمای اتاق مایع (مایع قرمز رنگ) است.

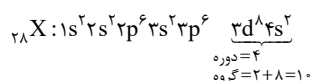
(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۲۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

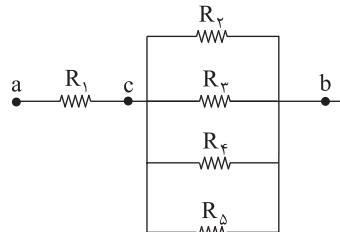
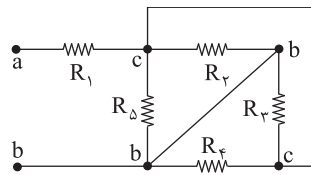
با حل دستگاه زیر عدد اتمی را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{aligned} N+Z &= 59 \\ N-Z &= 3 \end{aligned} \Rightarrow 2Z = 56 \Rightarrow Z = 28$$

عدد اتمی عنصر X برابر ۲۸ است. با توجه به آرایش الکترونی آن، در دوره چهارم و گروه ۱۰ جدول دوره‌ای جای دارد:



(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۸، ۳۸ و ۳۹)



$$R'_{eq} = R + \frac{R}{\frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}} = \frac{\Delta R}{\frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}}$$

$$\frac{R'_{eq}}{R_{eq}} = \frac{\frac{\Delta R}{\frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}}}{\frac{\Delta R}{\frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}}} = \frac{\Delta}{\frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}}$$

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

چون مولد ایده‌آل است، پس ولتاژ دو سر آن ثابت است. با توجه به اینکه ولتاژ دو سر مقاومت R_1 ثابت و مقدار R_1 هم ثابت است، پس جریان عبوری از آمپرسنج A_1 ثابت است. با حرکت لغزنده به راست، مقاومت رئوستا کاهش می‌یابد و با توجه به اینکه ولتاژ دو سر آن ثابت است، جریان عبوری از رئوستا افزایش می‌یابد و در نتیجه جریان عبوری از آمپرسنج A_2 نیز زیاد می‌شود.

۲۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

از رابطه $F = BIl \sin \alpha$ ، چون هر دو سیم بر خطوط میدان عمود هستند، پس برای هر دو $\sin \alpha = 1$ است.

$$\frac{F}{l} = \frac{BIl_{ab}}{BIl_{cd}} = \frac{l_{ab}}{l_{cd}} = \frac{l_{ab}}{l_{ab} \times \cos 60^\circ} = \frac{1}{\cos 60^\circ} = 2$$

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به اینکه طول سیم ثابت است، پس محیط حلقه‌ها در دو حالت یکسان است. اگر ضلع حلقه مربع شکل a و شعاع حلقه دایره‌ای شکل R باشد، داریم:

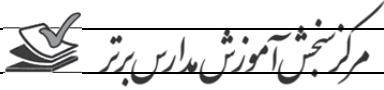
$$4a = 2\pi R \Rightarrow \frac{a}{R} = \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\phi_1}{\phi_2} = \frac{A_1 B \times \cos 0^\circ}{A_2 B \times \cos 0^\circ} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{a^2}{\pi R^2} = \frac{1}{\pi} \left(\frac{a}{R}\right)^2$$

$$\frac{\phi_1}{\phi_2} = \frac{1}{\pi} \times \frac{\pi^2}{4} = \frac{\pi}{4}$$

۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

در لحظاتی که جریان از ۲A به صفر می‌رسد، میدان حاصل از سیم راست روی حلقه درونسو و در حال کاهش است، پس حلقه برای مخالفت با این کاهش، میدان درونسو ایجاد کرده و در نتیجه جریان القایی ساعتگرد است. در لحظاتی که جریان از صفر به ۲A در جهت عکس می‌رسد، میدان مغناطیسی سیم راست روی حلقه برونسو و در حال افزایش است. حلقه برای مخالفت با افزایش میدان مغناطیسی، میدانی درونسو ایجاد کرده و در نتیجه باز هم جریان القایی ساعتگرد است.



۲۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

(آ) درست - هر دو ناقطبی اند، به دلیل بیشتر بودن جرم O_p انحلال پذیری آن بیشتر است.
 (ب) نادرست - در روش تقطیر در مقایسه با اسمز وارونه آلاینده‌های کمتری از آب جدا می‌شوند.
 (پ) درست - زیرا هگزان (C_6H_{14}) برخلاف استون (C_3H_6O) ناقطبی است.
 (ت) نادرست - زیرا CO_2 با آب واکنش می‌دهد. (جرم مولی CO_2 نیز از جرم مولی NO بیشتر است و هر چند CO_2 ناقطبی است، انحلال پذیری آن در آب از NO بیشتر است.)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۹، ۱۱۵، ۱۱۹)

۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

از گاز اتن (اتیلن) به عنوان عمل آورنده در کشاورزی برای زودرس کردن میوه‌ها استفاده می‌شود.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) درست

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی : میزان تولید یا مصرف نسبی
 (۲) درست - تنها نافلز گروه ۱۴ جدول دوره‌ای کربن است.
 (۳) درست - آلکن‌ها در واکنش با برم به ترکیبی سیر شده تبدیل می‌شوند.
 (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۱)

۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

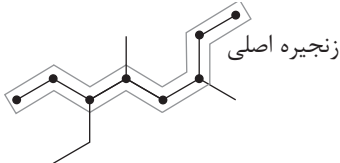
اتم عنصرهای ${}_{11}Na$ و ${}_{13}Al$ در بیرونی‌ترین زیرلایه خود یک الکترون دارند، بنابراین نمی‌توان گفت شعاع ${}_{13}Al$ از شعاع سایر این عنصرها بزرگ‌تر است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) درست - عناصر ${}_{14}Si$ و ${}_{32}Ge$ خواص شبه‌فلزی دارند.
 (۲) درست - واکنش پذیری ${}_{11}Na$ از ${}_{26}Fe$ بیشتر است.
 (۴) درست - در هر دوره از جدول دوره‌ای از چپ به راست (با افزایش عدد اتمی) خواص فلزی کاهش می‌یابد.
 (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۲۰ و ۲۱)

۲۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:
 $2Al(s) + 6HCl(aq) \rightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$
 جرم گاز تولید شده برابر است با:
 $mol H_2 = 43.2g Al \times \frac{1mol Al}{27g Al} \times \frac{3mol H_2}{2mol Al}$
 $\times \frac{2g H_2}{1mol H_2} = 3.6g H_2$
 (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۴۱)

۲۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) نادرست - نام هیدروکربن (II) به روش آیوپاک ۳-اتیل - ۴، ۶-دی‌متیل اوکتان است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) درست - در هر کدام از آنها چهار پیوند یگانه کربن - کربن وجود دارد.
 (۳) درست - فرمول مولکولی آلکان (IV) به صورت C_nH_{2n} است.
 (۴) درست - با توجه به فرمول مولکولی آنها:

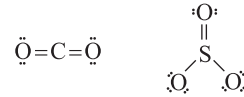
$C_7H_{14} = 84g.mol^{-1}$ $C_8H_{18} = 128g.mol^{-1}$
 تفاوت جرم مولی دو ترکیب برابر ۴۴ گرم است که با جرم مولی CO_2 یکسان می‌باشد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۴۲)

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

روند تغییر دما در هواکره دلیلی بر لایه‌ای بودن آن است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست
 (۲) درست - از گاز نیتروژن برای پر کردن تایر خودروها، در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی و برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.
 (۳) درست



(شیمی دهم، صفحه‌های ۴۸، ۵۵، ۵۶ و ۶۶)

۲۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

موارد «آ»، «ب» و «ث» درست است.
 بررسی موارد نادرست:
 (پ) نادرست

$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$
 (ت) نادرست - از کلسیم اکسید (CaO) برای این منظور استفاده می‌شود.
 (شیمی دهم، صفحه‌های ۵۸، ۶۱، ۶۴، ۷۳ و ۷۴)

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$
 $? atom H = 5.6L CH_4 \times \frac{1mol CH_4}{22.4L CH_4} \times \frac{N_A molecule CH_4}{1mol CH_4}$
 $\times \frac{4 atom H}{1 molecule CH_4} = N_A atom H$
 $? LO_2 = 5.6L CH_4 \times \frac{1mol CH_4}{22.4L CH_4} \times \frac{2mol O_2}{1mol CH_4} \times \frac{22.4LO_2}{1mol O_2}$
 $= 11.2LO_2$
 (شیمی دهم، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) درست - انحلال پذیری مواد نامحلول در آب از ۱٪ گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب کمتر است.
 (ب) درست - مقایسه نقطه جوش ترکیب‌های مهم هیدروژن‌دار:
 $H_2O > HF > NH_3 > H_2S > AsH_3 > HBr > HCl > PH_3$
 بین مولکول‌های H_2O و HF پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. اما، بین مولکول‌های H_2S نیروی واندروالس وجود دارد.
 (پ) نادرست - مثال: HCl و HF هر دو قطبی‌اند، اما هر چند جرم مولی HF کمتر است، اما نقطه جوش آن بیشتر است.
 (ت) نادرست - نیاز روزانه یک فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۱۶)

۲۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار، انحلال پذیری KCl در دمای $75^\circ C$ و $45^\circ C$ به ترتیب برابر ۵۰ و ۴۰ گرم حل شونده (در ۱۰۰g آب) است. بنابراین، با کاهش دمای ۱۵g محلول سیر شده در دمای $75^\circ C$ تا $45^\circ C$ به میزان $(50 - 40 = 10)$ رسوب تشکیل می‌شود. حال می‌توان نوشت:
 $90g \text{ رسوب} = 60g \text{ رسوب} \times \frac{(50 - 40)g \text{ رسوب}}{(100 + 50)g \text{ محلول}}$
 (شیمی دهم، صفحه ۱۰۲)

۲۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

با استفاده از رابطه زیر داریم:

$$M = \frac{10 \times a \times d}{جرم مولی} \Rightarrow 5.5 = \frac{10 \times a \times 1.25}{56} \Rightarrow a = 24.64$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)



۲۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش شمار کربن در آلکان‌ها ارزش سوختی آنها کاهش می‌یابد. بیشترین ارزش سوختی در بین آلکان‌ها مربوط به متان (CH_4) می‌باشد.

$$\text{ارزش سوختی} = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) واکنش تولید آمونیاک از عنصرهای سازنده به صورت $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ بوده و یک واکنش گرماده است. همچنین، گرمای واکنش آن به دلیل پایداری آمونیاک، قابل اندازه‌گیری است.

(۳) درست - به عنوان مثال گرمای ویژه اکسیژن از گرمای ویژه طلا بیشتر است.

(۴) درست - مقایسه آنتالپی پیوند هالوژن‌های دواتمی به صورت زیر است: $\text{I}-\text{I} < \text{Br}-\text{Br} < \text{Cl}-\text{Cl}$ آنتالپی پیوند

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۱، ۵۸، ۶۵، ۶۶ و ۷۱)

۲۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا سرعت واکنش را تعیین می‌کنیم:

$$\text{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_A = \frac{1}{3}\bar{R}_B = \text{R}_{\text{واکنش}} = -\frac{0.085 - 0.09}{4} = 1.25 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

دقیقه چهاردهم، مقدار B تولید شده برابر ۰.۴ مول بر لیتر است.

$$? \text{ g B} = 0.4 \text{ mol B} \times \frac{18.0 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}} = 7.2 \text{ g B}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به قانون هس برای محاسبه ΔH این واکنش باید: واکنش (I): دست نخورده، واکنش (II): وارونه و در دو ضرب شود بنابراین ΔH واکنش کلی برابر است با:

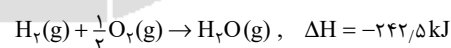
$$\Delta H_{\text{کلی}} = -181 + (-283 \times 2) = -747 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 6.72 \text{ L N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{22.4 \text{ L N}_2} \times \frac{747 \text{ kJ}}{1 \text{ mol N}_2} = 224.1 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۳)

۲۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

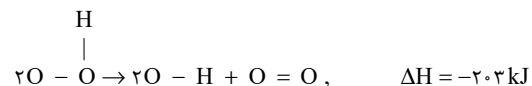
ابتدا آنتالپی پیوند O-H را تعیین می‌کنیم:



$$\Delta H = [(436) + (\frac{1}{2} \times 495)] - [2\Delta H_{\text{O-H}}] = -242.5 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{O-H}} = 463 \text{ kJ mol}^{-1}$$

حال آنتالپی پیوند O-O را محاسبه می‌کنیم:



$$\Delta H = [4\Delta H_{\text{O-H}} + 2\Delta H_{\text{O-O}}] - [4\Delta H_{\text{O-H}} + \Delta H_{\text{O=O}}] = -203$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{O-O}} = 146 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\frac{\Delta H_{\text{O-H}}}{\Delta H_{\text{O-O}}} = \frac{463}{146} \approx 3.17$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۴)

۲۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

(آ) درست

(ب) نادرست - با توجه به فرمول مولکولی سیانواتن ($\text{C}_7\text{H}_7\text{N}$) و بنزن (C_6H_6) نسبت تعداد اتم H به C در هر دو برابر یک است.

(پ) درست - از پنبه افزون بر تولید پوشاک در تولید روپهٔ مبل، پرده، تور ماهیگیری، گاز استریل و ... استفاده می‌شود.

(ت) نادرست - انسولین نیز یک درشت‌مولکول محسوب می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ و ۱۰۴)

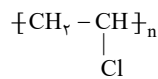
۲۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

(آ) با توجه به فرمول مولکولی بنزالدهید و استیرن:

$$\left. \begin{array}{l} \text{C}_7\text{H}_6\text{O} = 106 \text{ g mol}^{-1} \\ \text{C}_8\text{H}_8 = 104 \text{ g mol}^{-1} \end{array} \right\} \text{ ۲ گرم تفاوت جرم مولی}$$

(ب) آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، استیک اسید (اتانویک اسید) نام دارد.

(پ) پلی‌وینیل کلرید، یک پلیمر سیر شده است.



(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۸ و ۱۰۹)

۲۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

پلی‌اتن:

(آ) شاخه‌دار، شفاف، چگالی کمتر

(ب) بدون شاخه، کدر، چگالی بیشتر

(آ) درست

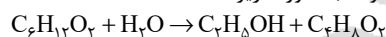
(ب) درست - نیروی جاذبه بین مولکولی در اتن و پلی‌اتن از نوع وان‌دروالسی است. نیروی جاذبهٔ بین مولکولی در پلی‌اتن بدون شاخه (سنگین) در مقایسه با پلی‌اتن شاخه‌دار (سبک) بیشتر است.

(پ) درست

(ت) نادرست - از پلی‌اتن سنگین برای این منظور استفاده می‌شود.

۲۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش آبکافت اتیل بوتانوات به صورت زیر است:



$$46.4 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2}{116 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2} \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_8\text{O}_2}{100} = 0.375 \text{ mol C}_6\text{H}_8\text{O}_2$$

$$\times \frac{46 \text{ g C}_6\text{H}_8\text{O}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_8\text{O}_2} = 13.8 \text{ g C}_6\text{H}_8\text{O}_2$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۲)

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل ($-\text{OH}$) دارند و هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های سازندهٔ آن با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند و در سرتاسر آن پخش می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵ و ۹)

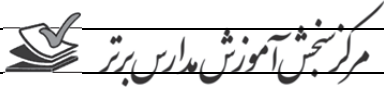
۲۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 10 = \frac{x}{200} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 20 \text{ g NaOH}$$

$$? \text{ mol NaOH} = 20 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 0.5 \text{ mol NaOH}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.5 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.5 \text{ mol L}^{-1} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 5 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}$$



۲۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

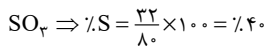
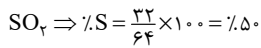
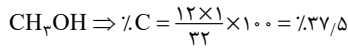
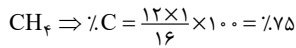
مقاومت کششی گرافن ۱۰۰ برابر فولاد می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۴) درست - مولکول اتین ناقطبی و سه مولکول دیگر قطبی‌اند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۵)

۲۴۱. گزینه ۱ صحیح است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

بار این ۶ یون با هم یکسان است. به دلیل کمتر بودن شعاع یونی Li^+ از سایر این یون‌ها چگالی بار آن بیشتر است. (D, B و A به ترتیب Li, Na و K می‌باشند) شعاع یونی Mg^{2+} از شعاع یونی Li^+ کمتر و بار آن بیشتر است. بنابراین چگالی بار Li^+ از Mg^{2+} کمتر می‌باشد.

چگالی بار $\text{Mg}^{2+} > \text{Li}^+ > \text{Na}^+ > \text{F}^- > \text{K}^+ > \text{Cl}^- > \text{Br}^-$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست - رنگ شعله لیتیم و ترکیب‌های آن قرمز رنگ می‌باشد.

(۲) درست - واکنش‌پذیری K از دو فلز Li و Na بیشتر است. چون شعاع یون K^+ از شعاع هریک از یون‌های Li^+ و Na^+ بیشتر است، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور $\text{KBr} < \text{NaBr} < \text{LiBr}$ خواهد بود.

(۳) درست - آنتالپی فروپاشی شبکه LiF از آنتالپی فروپاشی شبکه Na_2O کمتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

از طیف‌سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلایندگی‌هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن در هواکره و نیز شناسایی برخی مولکول‌ها در فضای بین‌ستاره‌ای استفاده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

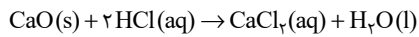
(۱) درست - مقدار آلایندگی خروجی از آگزوز خودروها برحسب گرم بر کیلومتر: $\text{CO} > \text{C}_x\text{H}_y > \text{NO}$

(۲) درست - افزون بر آن کاتالیزر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می‌کند و در حضور کاتالیزر نباید واکنش‌های ناخواسته دیگری انجام شود.

(۴) درست - این انرژی، انرژی فعالسازی E_a نام دارد و بین سرعت واکنش و E_a رابطه وارونه وجود دارد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۴، ۹۵، ۹۹ و ۱۰۰)

۲۴۴. گزینه ۱ صحیح است.



$$\text{pH} = 1.7 \Rightarrow [\text{H}^+] = M = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1.7} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$$

$$n = M.V \Rightarrow n = 2 \times 10^{-2} \times 2 = 4 \times 10^{-2} \text{ mol HCl}$$

$$? \text{ mol CaO} = 0.04 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{2 \text{ mol HCl}} = 0.02 \text{ mol CaO}$$

با توجه به یکسان بودن ضرایب استوکیومتری CaO و CO_2 ، مقدار 0.02 مول CO_2 در مخلوط تعادلی موجود است.

$$K = [\text{CO}_2] = \frac{0.02 \text{ mol}}{\Delta L} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

با افزایش فشار در دمای ثابت طبق اصل لوشاتلیه، این تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. اما برای تعادل گازی $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ تعادل در جهت رفت جابه‌جا خواهد شد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

$$[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] \times 5 \times 10^{-1} = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \times 10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 2 \times 10^{-14} \Rightarrow \text{pH} = 13.7$$

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{2 \times 10^{-14}}{5 \times 10^{-1}} = 4 \times 10^{-14}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۲۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

(آ) درست

(ب) درست - چون رسانایی الکتریکی محلول آبی اسید HA بیشتر است، غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن بیشتر بوده و pH محلول آبی HA از pH محلول آبی HX کمتر است (pH محلول با غلظت یون هیدرونیوم رابطه وارونه دارد).

(پ) درست

(ت) درست

$$\text{در دمای ثابت} \quad \frac{2}{80} \times 100 = \%2.5$$

(ث) درست

Ka در دمای ثابت: $\text{HCl} > \text{HCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCN}$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ و ۲۳)

۲۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

(آ) درست - در این واکنش Mg(s) با نور خیره‌کننده‌ای در $\text{O}_2(g)$ می‌سوزد و به MgO(s) تبدیل می‌شود. فلز Mg نقش کاهنده و O_2 نقش اکسید کننده را دارد.

(ب) درست

(پ) نادرست



(ت) نادرست - برخلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۲، ۵۳، ۵۷ و ۵۹)

۲۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به emf سلول‌های گالوانی ۱ و ۲:

$$E^\circ(A^{2+}/A) = -1.66 \text{ V}, E^\circ(B^{2+}/B) = -0.44 \text{ V}$$

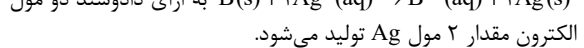
بنابراین emf سلول گالوانی Mg - B از emf سلول گالوانی Mg - A بیشتر است، زیرا قدرت کاهندگی B از A کمتر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست

(۲) درست - زیرا قدرت اکسندگی Ag^+ از B^{2+} و A^{3+} بیشتر است.

(۳) درست - با توجه به معادله کلی سلول گالوانی (۱)

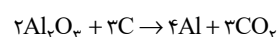


الکترون مقدار ۲ مول Ag تولید می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

۲۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



حال می‌توان نوشت:

$$? \text{ g Al} = 60 \text{ mole}^- \times \frac{4 \text{ mol Al}}{12 \text{ mole}^-} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 540 \text{ g Al}$$

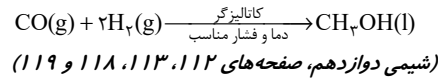
$$? \text{ mol CO}_2 = 60 \text{ mole}^- \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{12 \text{ mole}^-} = 15 \text{ mol CO}_2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۶۱)



۲۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

واکنش (I) براساس اصول شیمی سبز صرفه اقتصادی دارد، زیرا شمار بیشتری از اتم‌های واکنش دهنده به فراورده‌های سودمند تبدیل شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) درست - اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید در نفت خام وجود ندارند و به ترتیب از اکسایش اتن و پارازایلن موجود در نفت خام تهیه می‌شوند.
 (۲) درست
 (۳) درست - واکنش انجام شده به صورت زیر است:



زمین‌شناسی

۲۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

نظریه زمین مرکزی بیش از ۲۰۰۰ سال پیش توسط بطلیموس، دانشمند یونانی از روی مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید از شرق به غرب ارائه شد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۲۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

خورشید در اول بهار بر استوا عمود می‌تابد. در اول تابستان بر رأس السرطان و در اول پاییز مجدد در استوا عمود می‌تابد و در اول دی‌ماه و زمستان بر مدار رأس‌الجدی عمود می‌تابد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۲۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

رویدادهای نخستین پرنده، دایناسور و گیاهان گلدار مربوط به دوران مزوزوئیک می‌باشد ولی نخستین خزندگان مربوط به کربونیفر می‌باشد که در دوران پالئوزوئیک قرار دارد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۲۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

تعداد نیمه‌عمر $\frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{2} \xrightarrow{(2)} \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \xrightarrow{(1)} \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16}$
 مقدار کربن باقی مانده
 تعداد نیمه‌عمر = ۲

$$11460 = 2 \times 5730 = \text{تعداد نیمه‌عمر} \times \text{سن نمونه}$$

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۱)

۲۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

طبق جدول کلارک $\text{Ca} \leftarrow 5.06\%$ درصد $\text{Na} \leftarrow 2.32\%$ درصد $\text{P} \leftarrow 0.12\%$ درصد $\text{Zn} \leftarrow 0.13\%$ درصد

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۲۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

آپال، گارنت و عقیق ترکیب سیلیسی دارند، ولی کربنوم اکسید آلومینیم می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۲۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

در مهاجرت ثانویه آب، نفت و گاز در اثر اختلاف چگالی بین خودشان از همدیگر جدا شده و مهاجرت ثانویه را ایجاد می‌کنند.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۲)

۲۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

هر چه میزان درز و شکاف و حفرات در درون بستر آب‌های جاری بیشتر باشد، میزان آب روان کاهش می‌یابد و آب به سفره‌های زیرزمینی منتقل می‌شود.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۲۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$A = 4 \times 0.75 = 3 \text{ m}^2$$

$$V = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$Q = A \times V \Rightarrow Q = 2 \times 2 = 4 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۲۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

شدید و کوتاه \leftarrow ایجاد رواناب
 آرام و طولانی \leftarrow نفوذ به داخل زمین
 شدید و طولانی \leftarrow وقوع سیل

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۳)

۲۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

زیاد بودن نفوذپذیری و آب‌های زیرزمینی و گسل‌های فعال تأثیر منفی در مکان‌یابی سازه‌ها دارد، ولی زیاد بودن مقاومت زمین تأثیر مثبت دارد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۴)

۲۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

شیل رسوبی و نسبت دگرگونی ضعیف می‌باشد. کوارتزیت دگرگونی است که در برابر تنش مقاومت خوبی دارد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۴)

۲۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

در این حالت شیب لایه‌ها به سمت داخل مخزن است و باعث می‌شود آب به سمت داخل مخزن هدایت شود. جنس دو طرف سد یکسان است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۴)

۲۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

عنصر کادمیم سمی و سرطان‌زا می‌باشد که باعث بیماری ایتای ایتای و آسیب‌های کلیوی می‌شود. (ایتای ایتای باعث تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می‌شود)

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۵)

۲۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

کمبرودت در مناطق کوهستانی دور از دریا دیده می‌شود که به علت فرسایش و بارندگی شدید خاک از یتد فقیر می‌گردد. آلپ، راکی و آند نزدیک دریا هستند.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۵)

۲۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

گسل F_4 چون به سطح زمین رسیده جدیدترین گسل می‌باشد که با توجه پایین آمدن فرادپواره و با رفتن فرادپواره این گسل نرمال یا عادی است. F_1 و F_2 امتداد لغز هستند. F_3 معکوس می‌باشد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶)

۲۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

در ابتدا لایه‌بندی زیرین را داریم که در اثر تنش فشاری چین‌خورده و در ادامه تحت تأثیر تنش فشاری گسل معکوس ایجاد شده و شکسته است.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶)

۲۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

در امواج اولیه یا طولی راستای انتشار و ارتعاش آنها موازی با هم هستند.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۶)

۲۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

تتیس کهن در اواسط کامبرین بر اثر باز شدن پانگه‌آ به وجود آمد. تتیس نوین در اوایل پرمین بر اثر باز شدن باز شدن قاره گندوانا در بخش جنوبی تتیس کهن به وجود آمد.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۷)

۲۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در فلات ایران و فلات آناتولی ترکیه صورت گرفت.

(زمین‌شناسی یازدهم، فصل ۷)