



دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۴۰۱/۴/۳

آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد
به زیر آوری چرخ نیلوفری را

آزمون ۳ تیر ماه - سال ۱۴۰۱

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	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

وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

۱- در همه ابیات، واژه‌ای یافت می‌شود که در همان بیت مترادف دارد، به‌جز

- (۱) باره برون جهانند از آتشین مصاف
 بیلک برون گذارند از آهنین حصار (بیلک: نوعی پیکان)
- (۲) سفر کند ز تن حاسدانش جان و روان
 چو کرد همت عالیش عزم و قصد سفر
- (۳) خورده جهان بسی و نخورده چو او کسی
 اندر فنون دانش و هر فضل بهره‌ور
- (۴) بگذرد زین سقف زنگاری مرا ایوان عیش
 گر فتد روزی نظر بر طاق ابروی توام

۲- تعداد معنای درست برای واژه‌های «برازندگی، ورطه، محال، سودایی، خودرو، بسنده» در کدام گزینه بیش‌تر است؟

- (۱) گرفتاری، لیاقت، لجوج، کافی، شیدایی، ناممکن
 (۲) شایستگی، شیفتگی، اندیشه باطل، کامل، مهلکه، هرزه
 (۳) شیدا، بی‌اصل، شایسته، خودرأی، لیاقت، گرداب
 (۴) سزاوار، لجوج، عاشقی، گودال، ناممکن، شایستگی

۳- معنی چند واژه نادرست است؟

(مقرون: قرینه)، (جال: دام)، (سرشت: آفریدن)، (مناسک: آیین‌های دینی)، (کافی: لایق)، (زهاب: مجازاً اشک)، (قلا کردن: در پی فرصت بودن)، (زبونی: فرومایه)، (طیلسان: نوعی ردا)

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۴- از میان کلمات زیر، چند مورد برای پر کردن جاهای خالی، قابل استفاده است؟ (ترتیب کلمات و ابیات رعایت شده است.)

«فراق، صواب، غالب، خواست»

- (الف) دیگرم غیر از تو میل صحبت دیگر نماند
 آن‌که مشغول تو شد دارد ... از دیگران
- (ب) گشاده کرد در داد و بست دست ستم
 یکی ز بهر ... و یکی ز بیم وبال
- (ج) گر نشد اشتیاق او ... صبر و عقل من
 این به چه زبردست گشت آن به چه پایمال شد
- (د) زان همدمان یکدل یک نازنین نمانده است
 این دور بی‌وفایان ز ایشان چه ... گویی
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- عبارت زیر چند نادرستی املائی دارد؟

«حالیا ثواب آن به که به اطفای آتش خشم و تسکین صورت شر پردازد و آذررها ورزد تا از حلیه سنای خلق محضوز گردد و دامن عفو الهی او را مسطور نماید که غایت الغصوی کفه حسنات این بود.»

- (۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) هشت

۶- تعداد «غلط املائی» در همه ابیات یکسان است؛ به‌جز

- (۱) از قدر فلک طعن خسان صعب‌تر است
 وز هر دو فراغ غم‌رسان صعب‌تر است
- (۲) ناخردمند که بر قاعده تبع رود
 همه آداب وی افتد ز ره صدق و ثواب
- (۳) روز و شبت ملازم، صور و سرور عشرت
 روز سرور سورت تا شام حشر مقرون
- (۴) امارت دل ویران ریش «فانی» اگر
 ز لای باده کنی هم گل است هم مرحم

۷- در کدام گزینه نوع اثر یا آثار غلط ذکر شده است؟

- (۱) سنبادنامه (منثور)، تحفه‌الأحرار (منظوم)، تمهیدات (منثور)
 (۲) قصه شیرین فرهاد (منثور)، سمفونی پنجم جنوب (منظوم)، سه دیدار (منثور)
 (۳) پیامبر و دیوانه (منثور)، فیه‌ما‌فیه (منظوم)، کویر (منثور)
 (۴) تیرانا (منثور)، اسرارالتوحید (منثور)، آی آدم‌ها (منظوم)

- ۸- کدام گزینه ترتیب درست آرایه‌های «مجاز، جناس، تشخیص، حس آمیزی و پارادوکس» را در ابیات زیر نشان می‌دهد؟
- الف) جفات نیز شکروار چاشنی دارد
ب) هزار بار به خون جگر طهارت کرد
ج) هر وقت که می‌خواران پیمانه می‌نوشند
د) تیغش چو برق از دل مجروح ما گذشت
ه) می‌دهم مستی به دل‌ها گرچه مستورم ز چشم

(۱) ج، د، ه، الف، ب

(۲) ه، الف، ج، د، ب

۹- آرایه‌های بیت زیر، کدام‌اند؟

- «شبی ز ساقی مجلس پیاله جستم گفت
استعاره، مجاز، ایهام، مراعات‌نظیر
حسن تعلیل، تشبیه، ایهام‌تناسب، جناس

۱۰- کدام بیت دارای بیش‌ترین «استعاره» است؟

- ۱) کند کوتاه دست از زلف و از لعل شکرخندش
۲) حلویای نبات است لب‌ت پسته‌دهانا
۳) دسته‌دسته سنبل گل‌بوی نسرین‌پوش را
۴) چون مه مهربان من تاب دهد نغوله را

*غزل کوتاه زیر را بخوانید و به دو پرسش زیر پاسخ دهید.

- «در همه آفاق دل‌داری نماند
گل نماند اندر همه گلزار عشق
عقل با دل گفت کاندر باغ عشق
یادگاری هم نماند آخر از آن
در جهان یک آشنا نگذاشت چرخ

۱۱- در بررسی قلمرو ادبی غزل، کدام گزاره نادرست است؟

- (۱) در بیت نخست، واژه‌ای در معنای مجازی به کار رفته است.
(۲) در بیت سوم، تشخیص و دو مورد تشبیه وجود دارد.
(۳) در بیت چهارم، استعاره و حس آمیزی وجود دارد.
(۴) در بیت پنجم، آرایه تکرار و استعاره دیده می‌شود.

۱۲- در بررسی زبانی غزل بالا، کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) نقش دستوری «دل‌داری» و «باری» در بیت نخست یکسان است.
(۲) در مصرع دوم بیت دوم، حرف ربط «بلکه» حذف شده است.
(۳) مصرع نخست بیت چهارم، یک جمله مستقل ساده و مصرع دوم بیت چهارم یک جمله مستقل مرکب است.
(۴) در هر یک از دو بیت چهارم و پنجم یک واژه دوتلفظی وجود دارد.

۱۳- الگوی جمله در مصراع اول کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) سهل مشمر همت پیران با تدبیر را
(۲) دشمن خونخوار را کوتاه به احسان ساز، دست
(۳) حسن را خط غبارش بی‌نیاز از زلف کرد
(۴) عقل دوراندیش بر ما راه روزی بسته است
- کز کمال بال و پر پرواز باشد تیر را
هیچ زنجیری به از سیری نباشد شیر را
احتیاج دام نبود خاک دام‌نگیر را
ور نه هر انگشت بستانی است طفل شیر را



۱۴- تعداد ترکیب‌های اضافی کدام بیت بیش تر است؟

- (۱) مشتری گفت منم نایب تو روز قضا
(۲) غیرتم کشت که محبوب جهانی لیکن
(۳) مقام اصلی ما گوشه خرابات است
(۴) دل من جان ز غم عشق تو آسان نبرد
- ور کنم فخر بر اجرام بس است این قدرم
روز و شب، عربده با خلق خدا نتوان کرد
خداش خیر دهد آن که این عمارت کرد
وین عجب تر که اگر جان ببرد جان نبرد

۱۵- کدام بیت فاقد حذف فعل به قرینه لفظی و دارای واژه‌ای است که هم‌آوا دارد؟

- (۱) امروز نیست داغ تو خلوت فروز دل
(۲) چاکرانند از برای عزل و نصب ممکنات
(۳) مگر به شهر شما پادشه منادی کرد
(۴) بلبل بی‌شرم گرم ناله بیجا گشته است
- خورشید ریشه در دل ماه از هلال داشت
پیش امر و نهی و قهر و لطف تو نابود و بود
که هست خون غریبان میاح و مال سبیل (روا)
عاشق خاموش باید غنچه مستور را

۱۶- در کدام گزینه بیش‌ترین وابسته وابسته مشهود است؟

- (۱) فتنه در سایه آن زلف سیه در خواب است
(۲) نشئه صد خم شراب از چشم مست غمزه‌ای
(۳) کعبه ارباب تحقیق است رویت زان جهت
(۴) حلقه زلفش تماشاخانه باد صباست
- آه اگر باد بر آن زلف سیه تاب خورد
خون‌بهای صد چمن از جلوه‌هایت یک ادا
قبله تحقیق ما جز روی زیبای تو نیست
جان صد صاحب‌دل آن جا بسته یک مو بین

۱۷- کدام ابیات مفهوم مشترکی دارند؟

- الف) می‌کنم هر چند پنهان می‌شود این راز فاش
ب) کسی که به پیش تو اسرار خویش بسپارد
ج) در حقه سربسته گذارند گهر را
د) تخم راز از سنگ خارا می‌جهد هم‌چون شر
- عشق را نتوان نهفتن هست بیجا این تلاش
مکن خیانت و اسرار او مگردان فاش
خاموش نشین محرم اسرار نهران باش
هیچ‌کس را محرم راز نهران خود مکن
- (۱) الف، ج
(۲) ب، ج
(۳) ب، د
(۴) الف، د

۱۸- کدام بیت با عبارت «کل اناء یترشح بما فیه» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) حرف و صوت از دل نیارد ریشه غم را برون
(۲) می‌شود خون خوردن من ظاهر از رخسار یار
(۳) نیست آسان بحر را در کوزه پنهان ساختن
(۴) فعل و قول آمد گواهان ضمیر
- زردی رخسار زر از سکنه زایل کی شود؟
از گلستان حسن سعی باغبان پیدا شود
عارفان را دل به اسرار الهی می‌تپد
زین دو بر باطن تو استدلال گیر

۱۹- کدام ابیات مفهوم یکسانی دارند؟

- الف) زر قلب و زر نیکو در عیار
ب) هر دو نی خوردند از یک آب‌خور
ج) نه هر تخمی درختی راست روید
د) هر دو صورت گر به هم ماند رواست
- بی محک هرگز ندانی اعتبار
این یکی خالی و آن پر از شکر
نه هر رودی سرودی راست گوید
آب تلخ و آب شیرین را صفاست
- (۱) الف، ج، د
(۲) الف، ب، د
(۳) ب، ج، د
(۴) الف، ب، ج



۲۰- کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«مطوقه گفت: ای دوست، ابتدا از بریدن بند اصحاب اولی تر»

- (۱) در کشاکش از زبان آتشین بودم چو شمع
- (۲) پاس صحبت داشتن آسایش از من برده بود
- (۳) این که گاهی می‌زدم بر آب و آتش خویش را
- (۴) مایه اشک ندامت گشت و آه آتشین

۲۱- پیام اصلی آیه زیر در کدام ابیات مشهود است؟

«ذهب الی فرعون إنه طغی فقولا له قولاً لیّنا...»

- (الف) چرب نرمی می‌کند خصم سبک‌سر را دلیر
 - (ب) از تحمل خصم را هموار می‌سازیم ما
 - (ج) نرمی ز حد مبر که چو دندان مار ریخت
 - (د) نرمی حصار عاقبت جان روشن است
- (ه) از زبردستان مدارا با ضعیفان خوش‌نماست
- (۱) الف، ج (۲) ب، د (۳) ه ب (۴) د، ه

۲۲- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

- (۱) چو آسمان اگرش صد هزار باشد چشم
- (۲) با عشق هر که مسلک عقل اختیار کرد
- (۳) آفتاب عقل صائب در زوال آورد روی
- (۴) صائب ز اهل عقل شنیدن حدیث عشق

۲۳- تصویر شعری کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) شام سحرپوش را کرده ز مه تکیه جای
- (۲) گر شام تیره‌خواهی صبح دمیده بینی
- (۳) آن شاخ گل که تازه‌بر و سایه‌پرور است
- (۴) سپیده‌دم که جهانی ز خواب برخیزد

۲۴- مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست آمده است؟

- (۱) پرتو آفتاب اگر بدر کند هلال را
 - (۲) نادر گرفت دامن سودای وصلشان
 - (۳) عجب از دام غمش گر بجهد مرغ دلی
 - (۴) خدنگ غمزه خوبان خطا نمی‌افتد
- (بدر وجود من چرا در نظرت هلال شد (زیبایی خیره‌کننده)
دستی که عاقبت نه به دندان گزیده‌اند (پشیمانی از ترک عشق)
این همه میل که با دانه خالش دارند (بی‌اختیاری عاشقان)
اگرچه طایفه‌ای زهد را سپر گیرند (دلبری بلامناع)

۲۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) کشتی خود را به خشک آورد از دریای خون
 - (۲) مرا خرسندی از سامان دنیا محتشم دارد
 - (۳) از پوست بی‌نیاز بود هر که مغز یافت
 - (۴) بی‌نیازی در جنت به رخس باز کند
- هر که بهر نان جو از نعمت الوان گذشت
دل خرسند هر کس دارد از دنیا چه غم دارد؟
حق جوی را به هر دو سرا احتیاج نیست
مور اگر حاجت خود را به سلیمان نبرد

■ ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (٢٤ - ٣٥):

٢٤- ﴿ قَالَ رَبِّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ أَنْ أَسْأَلَكَ مَا لَيْسَ لِي بِهِ عِلْمٌ ﴾: گفت: ...

(١) پروردگارا من به تو پناه می‌برم که از تو چیزی بخواهم که بدان دانشی ندارم!

(٢) پروردگار من به تو پناه می‌برم که فقط چیزی از تو بپرسم که بدان علمی دارم!

(٣) پروردگارا بدون شک به تو پناه می‌برم تا من از تو چیزی نخواهم که آن را نمی‌دانم!

(٤) پروردگار من به تو پناه بردم که چیزی از تو بخواهم که مرا بدان هیچ دانشی نیست!

٢٧- « مَا كَانَ النَّاسُ يَتَّسَوْنَ مِنْ ظُلْمِ ذَلِكَ الْمَلِكِ الظَّالِمِ عَلَيْهِمْ وَكَانَ تَوَكُّلُهُمْ عَلَى اللَّهِ فَقَطًّا! »: مردم ...

(١) از ستم آن پادشاه ظالم بر آنان ناامید نمی‌شدند و تنها بر خدا توکل می‌کردند!

(٢) از ستم آن پادشاه ظالم بر ایشان ناامید نشده بودند و توکلشان تنها بر خدا بود!

(٣) از ظلم آن پادشاه ستمگر ناامید نشده بودند و همیشه بر خداوند توکل می‌کردند!

(٤) از ظلم آن پادشاه ستمگر بر آنان ناامید نمی‌شدند و توکل آن‌ها فقط بر خداوند بود!

٢٨- « التَّسَلُّلُ الَّذِي يُسَبَّبُ أَلَّا يَقْبَلَ الْحُكْمَ هَدْفًا قَدْ يَثِيرُ غَضَبَ الْمُتَقَرِّبِينَ فِي الْمَلْعَبِ إِثْرًا شَدِيدًا! »:

(١) آفسایدی که باعث می‌شود داور گلی را نپذیرد گاهی خشم تماشاچیان را در ورزشگاه به شدت بر می‌انگیزد!

(٢) آفسایدی که گاهی باعث می‌شود داوری گل را نپذیرد به شدت خشم تماشاچیان را در ورزشگاه بر می‌انگیزد!

(٣) آفساید کسی که باعث شود داور یک گل را قبول نکند گاهی خشم شدید تماشاگران را در ورزشگاه بر می‌انگیزد!

(٤) آفسایدی که سبب نپذیرفتن یک گل از سوی داور شود گاهی خشم تماشاگران در ورزشگاه را شدیداً بر می‌انگیزد!

٢٩- « لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَجِدَ لُغَةً بِدُونِ كَلِمَاتٍ دَخِيلَةٍ فَلتتبادل المفردات بين اللغات في العالم لكي تُصبح غنيّة في الأسلوب و البيان! »:

(١) ما نمی‌توانیم زبانی را بدون کلمات وارد شده بیابیم پس باید لغات را میان زبان‌ها در دنیا مبادله کنیم تا در اسلوب و بیان غنی گردند!

(٢) نمی‌توانیم بدون کلمات وارد شده، یک زبان را پیدا کنیم پس تبادل واژه‌ها بین زبان‌ها در دنیا، آن‌ها را در اسلوب و بیان غنی می‌سازد!

(٣) نمی‌توانیم زبانی را بدون کلمات وارد شده پیدا کنیم پس واژگان باید میان زبان‌ها در جهان مبادله شوند تا در اسلوب و بیان غنی شوند!

(٤) ما قادر نیستیم زبانی بیابیم که کلمات وارد شده در آن وجود نداشته باشد پس باید واژگان در جهان مبادله شود تا زبان‌ها در اسلوب و بیان غنی شوند!

٣٠- « يُقَالُ إِنَّ قَرَاءَةَ عَدَدٍ كَثِيرٍ مِنَ الْكُتُبِ تَزِيدُ مَعْرِفَتَنَا فِي الْحَيَاةِ، وَ زَيْمًا تُعَيِّرُ سُلُوكُنَا أَيْضًا! »:

(١) می‌گویند با خواندن تعداد زیادی از کتاب‌ها شناخت ما در زندگی افزایش می‌یابد و رفتارمان را هم تغییر می‌دهد!

(٢) گفته می‌شود که خواندن زیاد کتاب‌ها شناخت ما را در زندگی افزایش می‌دهد و چه بسا رفتارمان نیز تغییر یابد!

(٣) گفتنی است که خواندن تعداد بسیاری کتاب شناخت را بیشتر می‌کند و شاید رفتارمان در زندگی هم تغییر کند!

(٤) گفته می‌شود خواندن تعداد زیادی از کتاب‌ها شناختمان را در زندگی زیاد می‌کند و چه بسا رفتارمان را نیز تغییر دهد!

۳۱- « ما أجمل أن يَمَلأ المرء دقائق الحياة و ثوانيهها بطاعة الله، لأتھا غاية عظيمة قد خُلق لها! »:

- (۱) هیچ چیزی از اینکه انسان دقیقه‌ها و ثانیه‌های زندگیش را از عبادت خدا پُر کند، زیباتر نیست، پس آن هدفی عظیم است که خلقتش بدین سبب بوده است!
- (۲) چه چیزی زیباتر از این که آدمی دقیقه‌های زندگی و حتی ثانیه‌هایش را از فرمانبری خدا پُر کند، چون در آن هدف بزرگی است که برایش خلق شده است!
- (۳) چه زیباست که دقیق و ثانیه‌های زندگی انسان از طاعت خداوند پُر شود، چرا که این هدف عظیمی است که او را برایش خلق کرده‌اند!
- (۴) چقدر زیباست که انسان دقیقه‌ها و ثانیه‌های زندگی را از اطاعت خدا پُر کند، زیرا آن هدف بزرگی است که برایش آفریده شده است!

۳۲- « هناك علماء يُشعلون ناراً للهداية، من أراد أن يجد طريقة بسهولة فليستن بها استعانة! »:

- (۱) دانشمندانی وجود دارند که برای هدایت آتشی می‌افروزند، هرکس اراده کند راه آسانی برای خویش پیدا کند باید بتواند از آن حتماً یاری بجوید!
- (۲) علما کسانی هستند که آتشی برای هدایت برپا می‌کنند، کسی که بخواهد راهش را به سادگی پیدا کند پس باید همیشه از آنان یاری بجوید!
- (۳) دانشمندانی هستند که آتشی برای هدایت برمی‌افروزند، هرکه بخواهد راهش را به سادگی بیابد باید حتماً از آن کمک بگیرد!
- (۴) هستند علمایی که آتش هدایت را روشن می‌کنند، اگر کسی خواست راه خود را به آسانی بیابد از آن قطعاً کمک می‌خواهد!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لا يجوز لنا التقاط صور من بعض العمارات التاريخية: عكس برداری از برخی از ساختمان‌های تاریخی برای ما جایز نیست!
- (۲) صديقك الحميم من يُماشيك عند شذائد الحياة: دوست صمیمی تو کسی است که هنگام سختی‌های زندگی تو را همراهی می‌کند!
- (۳) إذا أنقذت إنساناً من الضلالة فكأنك أنقذت المجتمع: وقتی انسانی را از گمراهی نجات دهی تو یقیناً جامعه‌ای را نجات داده‌ای!
- (۴) لا يُمكن التمام جروح وجهك إلا بهذا المعجون النباتي: بهبودی زخم‌های صورتت تنها با این خمیر گیاهی ممکن است!

۳۴- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) أقوى الناس من عفا عدوه مُقتدراً: قوی‌ترین مردم کسی است که دشمن مقتدر خود را ببخشد!
- (۲) ﴿ وَ لَا تَهِنُوا وَ لَا تَحْزَنُوا وَ أَنْتُمْ الْأَعْلُونَ ... ﴾: و سستی نکنید و غمگین نشوید اگر شما برتر هستید!
- (۳) ﴿ رَبَّنَا وَ لَا تُحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ ... ﴾: پروردگارا تنها چیزی بر ما تکلیف کن که ما توانش را داریم!
- (۴) أضعف الناس من ضعفت عن كتمان سره: ناتوان‌ترین مردم کسی است که از پنهان کردن رازش ناتوان باشد!

۳۵- « این مرد گردشگران بسیاری را از غرق شدن نجات داده است! »؛ عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) هذا رجلٌ قد أنقذَ سائحينَ كثيرينَ من الغرق!
- (۲) قد أنقذَ هذا الرجلُ سائحينَ كثيرينَ من الغرق!
- (۳) هذا الرجلُ قد يُنقذُ من الغرق السائحينَ الكثيرينَ!
- (۴) كان هذا الرجلُ قد أنقذَ سائحينَ كثيرينَ من الغرق!



■ ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٦ - ٤٢) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

هناك مجموعة من أجمل الأماكن حول العالم لا يختلف عليها الكثير في جمالها كـ بعض القمم أو بعض الشلالات أو الجُزُر. إحدى الأماكن التي تعتبر من أجمل عجائب الدنيا الطبيعيّة هي القطب الجنوبي. القارة القطبية الجنوبية هي الأبرد و الأكثر جفافاً و الأقوى رياحاً على كوكب الأرض كما أنّ بها أعلى مُعدّل الارتفاعات في جميع القارات، و على الرغم من أنّ حوالي ٩٨% من مساحة القارة القطبية الجنوبية مملوء بالجليد لكن نزول الأمطار و الثلوج فيها قليل جداً، و تعتبر القارة القطبية الجنوبية أكثر برودة من مثلها الشمالي وذلك لأنّ سطح القارة القطبية الجنوبية أعلى بحوالي ثلاثة كيلومترات فوق مُستوى البحر، و تشمل الحياة في القطب الجنوبي حيوانات كالبطريق (پنگوئن) ، الحيتان (جمع «الحوت») الزرقاء، الدلافين و

٣٦- عَيِّن الخَطأَ حول القارة القطبية الجنوبية:

- (١) لا تَحَلُّو من الجمال رغم جَوْها القاسي!
 - (٢) ليس هناك مكان أبرد منها على الكرة الأرضية!
 - (٣) إنّ أعلى مرتفع على الأرض يقع في القطب الجنوبي!
 - (٤) معدّل نزول المطر و الثلج فيها أقلّ بكثير من القارات الأخرى!
- ٣٧- ما الفرق الذي أشار إليه النصّ بين القطبين الجنوبيّ و الشماليّ؟؛ عَيِّن الصّحيح:

- (١) عصف الرّياح في القطب الجنوبيّ أشدّ من القطب الشماليّ!
 - (٢) تُوجد في القطب الجنوبيّ حيتان على عكس القطب الشماليّ!
 - (٣) القطب الجنوبيّ كلّهُ مفروش بالجليد لكنّ القطب الشماليّ ليس كذلك!
 - (٤) إنّ ارتفاع القطب الشماليّ من مستوى البحر أقلّ من القطب الجنوبيّ!
- ٣٨- الحالة الوحيدة التي تمّت فيها مقارنة القطبين في النصّ هي أنّ . . .
- (١) القطب الجنوبيّ أكثر برودة من نظيره الشماليّ!
 - (٢) لا ينبت أيّ عشب أو شجرة في هذين القطبين!
 - (٣) الجوّ في القطب الشماليّ أفضل من الجنوبيّ!
 - (٤) معدّل نزول الأمطار في كلتي القارتين كثير جداً!

٣٩- عَيِّن الخَطأَ:

- (١) شدّة البرد في القطبين كثيرةٌ ولكن في القطب الجنوبيّ أكثر!
- (٢) تُعدّ الرياح الشديدة واحداً من الصعوبات في القطب الجنوبيّ!
- (٣) لا يرتفع القطب الجنوبيّ عن مستوى سطح البحر إلّا بأمطار قليلة!
- (٤) بسبب العوامل الجويّة لا تعيش في القطب الجنوبيّ إلّا أنواع خاصّة من الحيوانات!

■ عَيِّن الخَطأَ في الإعراب و التّحليل الصّرفيّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «تُعتبر»:

- (١) فعل مضارع - للمفرد المؤنث الغائب / فعل و الجملة فعلية
- (٢) فعل - له حرفان زائدان (=مزيد ثلاثي) - مجهول / الجملة فعلية
- (٣) مضارع - مصدره على وزن « افتعال » / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) للمفرد المؤنث الغائب - حروفه الأصلية: ع ب ر، و مصدره: اعتبار / فعل و الجملة فعلية

٤١- «تشمّل»:

- (١) مضارع - للمؤنث - دون حرف زائد (=مجرد) / فاعله « الحياة » و مفعوله « حيوانات »
- (٢) فعل مضارع - للمخاطب - ليس له حرف زائد - معلوم / فعل و فاعله: « الحياة »
- (٣) للمفرد المؤنث - اسم فاعله: شامل، و اسم مفعوله: مَشْمُول - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- (٤) مضارع - للمؤنث الغائب - حروفه الأصلية أو مادته (ش ، م ، ل) - معلوم / فعل و مفعوله « حيوانات »

٤٢- «العالم»:

- (١) اسم - مفرد - مذكّر - معرفة
- (٢) مفرد (جمعه المكسّر: العوالم) - معرّف بأل
- (٣) اسم فاعل (حروفه الأصلية: ع، ل، م) / مضاف اليه
- (٤) مفرد، على وزن « فاعل » / مضاف اليه، و مضافه « حول »

■ ■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٤٣ - ٥٠)

٤٣- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) لَا يُسَبِّبُ اشْتِعَالُ تِلْكَ الزُّبُوتِ خُرُوجَ أَيِّ غَازَاتٍ مُلَوِّثَةٍ!
- (٢) الْجَوْرَةُ الَّتِي تُدْفَنُ قَدْ تَنَمَّوْا فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ وَ تَصِيرُ شَجْرَةً!
- (٣) هَؤُلَاءِ الْمُرَارِعُونَ يَسْتَخْدِمُونَ شَجْرَةَ النَّفْطِ كَسِيَاحٍ حَوْلَ الْمَزَارِعِ!
- (٤) إِزْرَعُوا وَ اغْرِسُوا وَاللَّهِ مَا عَمِلَ النَّاسُ عَمَلًا أَجَلًّا وَ لَا أُطِيبَ مِنْهُ!

٤٤- عَيْنُ مَا فِيهِ جَمْعُ التَّكْسِيرِ أَكْثَرُ:

- (١) مِنْ خِرَافَاتٍ كَانَتْ شَائِعَةً تَقْدِيمَ الْقَرَابِينِ لِلْآلِهَةِ!
- (٢) إِنَّ الْأَطْفَالَ كَانُوا جَالِسِينَ عِنْدَ آبَائِهِمْ فِي الْمَلْعَبِ!
- (٣) الْفَسَاتِينُ مِنَ الْمَلَابِسِ النَّسَائِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ!
- (٤) إِنَّ مِنْ صِفَاتِ الْمُنَافِقِينَ هُوَ أَخْلَاقُهُمُ السَّيِّئَةُ أَمَامَ الْآخِرِينَ!

٤٥- عَيْنُ الْخَطَأِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- (١) عَضُوٌّ يَتَنَفَّسُ بِهِ الْإِنْسَانُ وَ الْحَيَوَانَاتُ! ← الْأَنْفُ
- (٢) مِنَ الطَّيُورِ الَّتِي لَا تَقْدِرُ عَلَى الطَّيْرَانِ! ← الدَّجَاجُ
- (٣) طَعَامٌ مَعْرُوفٌ فِي الْفَطُورِ يُصْنَعُ مِنَ الْحَلِيبِ! ← الْجُبْنَةُ
- (٤) الْحَيَوَانُ الَّذِي يُرْضِعُ صِغَارَهُ فِي بَدَايَةِ وِلَادَتِهَا! ← اللَّبْنُ

٤٦- عَيْن اسم إشارة يَخْتَلِفُ معناه:

- (١) هذه أنجم كالذّرر المنتشرة زانت سماء اللّيل!
- (٢) هؤلاء الممرّضات حاولن كثيراً لعلاج المصابين بالكورونا!
- (٣) هذه الأشعة الشمسيّة يُمكن أن تُصيبنا بالأمراض الجلديّة!
- (٤) هؤلاء المواطنون يشعرون بالمسؤولية فيعملون بواجباتهم!

٤٧- عَيْن ضمير « الياء » مفعولاً: (حسب المعنى)

- (١) لا تلّعنني في حياتك إلاّ من سلب حقّك!
- (٢) قالت أختي لي: لا تضمّني أحداً لا تعرفينه!
- (٣) إلهي؛ لا تُخزني يوم أبعث و أحضر عندك!
- (٤) إنّ الدّلافين تُغني كالطيور و تضحك كالإنسان!

٤٨- عَيْن ما ليس فيه اسم تفضيل:

- (١) أتقى الناس من قال الحقّ في ما له و عليه!
- (٢) أنا أقرأ قصصاً كثيرة بالفرنسية و لا أراجع ترجمتها!
- (٣) إنّي لم أقرأ في مجال الفلسفة إلاّ كُتُب كُتّابنا الأشاهِر!
- (٤) كانت الأسعار غالية و كنت أبحثُ عن قميص أرخص!

٤٩- عَيْن المستثنى منه ليس اسم فاعل:

- (١) لم ينزل السائحون من الحافلة أمام المقبرة إلاّ كبيرهم!
- (٢) قد ركب المسافرون في السيّارة إلاّ من ليست لديه بطاقة!
- (٣) كانت الطالبات قد حفظن أبيات تلك القصيدة إلاّ ما يصعب حفظها!
- (٤) كتّبت الطّلاب واجباتهم المدرسيّة في الحصّة الأخيرة إلاّ زميلي المُشاغب!

٥٠- عَيْن عبارة ليس فيها المفعول المطلق:

- (١) عمّلك هذا عملٌ مُخرّب تُريد به تخريب الطّبيعة!
- (٢) كان ذلك الشّابّ يسمع نصائح الشيوخ سمع التّلاميذ!
- (٣) كنتُ ألعب بين الأطفال لعباً شاهدتني أمّي ضاحكة!
- (٤) قومي لمعلّمك قيام الذين يقومون لمن يُعلّمهم كثيراً من العلوم!

وقت پیشهادی: ۱۷ دقیقه

۵۱- مطابق آیات سوره جاثیه، آنان که معتقدند که تنها گذشت روزگار ما را نابود می‌کند، مصداق کدام یک از عبارات

شریفه زیر هستند؟

(۱) «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا...»

(۲) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب»

(۳) «و ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما لالعین»

(۴) «ما خلقناهما الا بالحق»

۵۲- قاعده‌ای فراگیر و جهان شمول که گام نهادن موجودات جهان را براساس برنامه‌ای حساب شده معرفی می‌نماید، در کدام آیه مبارکه ترسیم شده است؟

(۱) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضِ قُلْ اللهُ»

(۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»

(۳) «و ما خلقنا السَّمَاوَاتِ وَ الْاَرْضِ وَ ما بینهما لالعین ...»

(۴) «قُلْ اِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلّهِ ...»

۵۳- تجسم اعمال انسان در قیامت، کدام واکنش بدکاران را به دنبال دارد و چگونه امکان انکار با پیدایش سببی و از بین رفتن سببی دیگر فراهم نخواهد شد؟

(۱) صورت‌های وحشت‌زا - «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»

(۲) صورت‌های وحشت‌زا - «الیوم نَخْتَمُ عَلٰی افواههم و تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم بما کانوا یکسبون»

(۳) سوگند دروغ - «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»

(۴) سوگند دروغ - «الیوم نَخْتَمُ عَلٰی افواههم و تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم بما کانوا یکسبون»

۵۴- کدام مورد از ویژگی‌های اهل تقوا برای قرار گرفتن در بهشتی است که وسعت آن به اندازه آسمان‌ها و زمین است؟

(۱) ادای شهادت راستین کرده‌اند و بر نماز مواظبت دارند.

(۲) امانت‌ها و عهد خود را رعایت کرده‌اند.

(۳) راستی گفتارشان به آنان سود بخشیده است.

(۴) خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند.

۵۵- نشان دادن راه و رسم زندگی توسط لقمان حکیم به فرزندش را در کدام عبارت می‌توان یافت و به کدام گام در مسیر قرب الهی مربوط است؟

(۱) «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» - ارزیابی

(۲) «حاسبوا انفسکم قبل ان تحاسبوا» - تصمیم برای حرکت

(۳) «و اصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور» - تصمیم برای حرکت

(۴) «و اصبر علی ما اصابک ان ذلک من عزم الامور» - ارزیابی

۵۶- مطابق مناجات امام سجاد (ع) هرکس با خدا انس گیرد؛ انس او چه ثمرهای خواهد داشت و کسی که از فرمان خداوند سرپیچی می‌کند، در کلام

امام صادق (ع) چگونه توصیف شده است؟

(۱) غیر خدا را اختیار نمی‌کند. - خدا او را دوست ندارد.

(۲) لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود. - خدا او را دوست ندارد.

(۳) غیر خدا را اختیار نمی‌کند. - او خدا را دوست ندارد.

(۴) لحظه‌ای از خداوند روی گردان نمی‌شود. - او خدا را دوست ندارد.

۵۷- اگر مسافر پیش از ظهر به وطنش یا به جایی که می‌خواهد ده روز در آنجا بماند، برسد اگر کاری که روزه را باطل می‌کند انجام نداده و یا انجام

داده، به ترتیب کدام بیان‌کننده حکم شرعی درست آن است؟

(۱) باید آن روز را روزه بگیرد. - یک روز قضای روزه و یک مد طعام بر او واجب می‌شود.

(۲) باید آن روز را روزه بگیرد. - یک روز قضای روزه بر او واجب می‌شود ولی اگر تا سال آینده انجام ندهد یک مد طعام هم باید بپردازد.

(۳) بهتر است که آن روز را روزه بگیرد. - یک روز قضای روزه بر او واجب می‌شود ولی اگر تا سال آینده انجام ندهد یک مد طعام هم باید بپردازد.

(۴) بهتر است که آن روز را روزه بگیرد. - یک روز قضای روزه و یک مد طعام بر او واجب می‌شود.

۵۸- منشأ تفاوت پوشش زنان و مردان کدام است و از دیدگاه مورخان، منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان چیست؟

(۱) مسئولیت‌های بیشتر زنان در قبال نعمت زیبایی خویش - پوشش و حجاب زنان در ایران باستان

(۲) مسئولیت‌های بیشتر زنان در قبال نعمت زیبایی خویش - دستورات دینی همه پیامبران

(۳) ارزشمند بودن خصلت عفاف در وجود زنان - دستورات دینی همه پیامبران

(۴) ارزشمند بودن خصلت عفاف در وجود زنان - پوشش و حجاب زنان در ایران باستان

۵۹- این فرمایش امام سجاد (ع) که: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» ترجمان دیگری از کدام موضوع می‌باشد؟

- (۱) انسان باید بداند خوشبختی او در سرای آخرت در گرو چیست.
- (۲) راهی را برای زندگی انتخاب کنیم که به آن مطمئن باشیم.
- (۳) انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟».
- (۴) جدی‌ترین دغدغه انسان‌های فکور «چگونه زیستن؟» است.

۶۰- درباره تشخیص زمان ختم نبوت کدام مفهوم درست بوده و در آیات قرآن کریم زینکاری در آخرت مختص چه کسانی است؟

- (۱) براساس حکمت الهی با آمدن امامان نیازی به نبوت نخواهد بود. - در فرصت تکرار نشدنی ارزش زمان را از دست بدهند.
- (۲) تشخیص زمان آن در حیطه علم الهی است. - در فرصت تکرار نشدنی ارزش زمان را از دست بدهند.
- (۳) براساس حکمت الهی با آمدن امامان نیازی به نبوت نخواهد بود. - دینی غیر از اسلام برگزینند.
- (۴) تشخیص زمان آن در حیطه علم الهی است. - دینی غیر از اسلام برگزینند.

۶۱- بازتاب «یریدون ان یتحاکموا الی الطافوت» چه کسانی هستند؟

- (۱) «إن الله لا یهدی القوم الکافرین»
- (۲) «الذین یزعمون انهم امنوا بما انزل الیک»
- (۳) «یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً»
- (۴) «لم یناؤ بشیء کما نودی بالولایة»

۶۲- پیامبر اکرم (ص) قبل از بیان کدام حدیث فرمود: «أیها الناس من اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم» و بعد از این که کدام فرمان الهی نازل شد، دست حضرت علی (ع) را در دست گرفت و بیعت ایشان را پذیرفت؟

- (۱) غدیر - حجةالبلاغ
- (۲) جابر - حجةالبلاغ
- (۳) جابر - انذار
- (۴) غدیر - انذار

۶۳- علت پیروزی دشمنان بر مسلمانان از منظر امام علی (ع) چه بود و نجات اسلام از فنا مرهون چیست؟

- (۱) در مسیر باطلی که انتخاب کرده‌اند، پراکنده‌اند. - تحول معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص)
- (۲) در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان می‌برند. - تحول معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص)
- (۳) در پیروی از فرمان حق زمامدارشان سستی و کاهلی نمی‌کنند. - دو میراث گرانبگر قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)
- (۴) آنان به حق نزدیک‌ترند و روی آن پافشاری می‌کنند. - دو میراث گرانبگر قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)

۶۴- اصل «تقیه» در راستای کدام یک از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان قرار داشت و برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر می‌توان به کدام مسئولیت مردم نسبت به رهبر اشاره کرد؟

- (۱) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - مشارکت در نظارت همگانی
- (۲) معرفی خویش به عنوان امام بر حق - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- (۳) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- (۴) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه - مشارکت در نظارت همگانی

۶۵- رهبری جامعه اسلامی، تحت‌نظر کدام وظیفه خود می‌تواند فشار اقتصادی و روانی (یکی از روش‌های سلطه) را کاهش دهد و آن‌جا که بحث از تسلط بیگانگان بر کشور است، مردم چگونه می‌توانند رهبر جامعه را یاری نمایند؟

- (۱) تصمیم‌گیری براساس مشورت - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- (۲) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- (۳) تصمیم‌گیری براساس مشورت - وحدت و همبستگی اجتماعی
- (۴) حفظ استقلال کشور و جلوگیری از نفوذ بیگانگان - وحدت و همبستگی اجتماعی

۶۶- مطابق فرمایشات رسول گرامی اسلام (ص) چه کسی به آسمان نزدیک‌تر می‌باشد؟

- (۱) فردی که هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است.
- (۲) کسی که بر بعد حیوانی خود غلبه کرده و امیال پست را به تدریج از زندگی خود کنار می‌زند.
- (۳) کسی که به تمایلاتی جز تمایلات عالی توجه ندارد و زندگی خود را وقف نیازهای متعالی کرده است.
- (۴) فردی که خودش در رویارویی با تمایلاتی که عزت نفس او را ضعیف می‌کند، حد و مرزها را تعیین کرده و رعایت می‌کند.

۶۷- «روزی‌های پاکیزه خداوند که به بندگانش ارزانی داشته است» را می‌توان با تدبر در مضامین کدام آیه شریفه یافت و «سرانجام مشغول بودن به تمایلات بعد حیوانی»، پاسخ‌گویی به کدام مرتبه نفس است؟

- ۱) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» - نفس لوامه
- ۲) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» - نفس اماره
- ۳) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً...» - نفس اماره
- ۴) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً...» - نفس لوامه

۶۸- اگر بخواهیم برای کسی که پیرو (کوردل) گردیده مصداقی بیان کنیم، مطابق سوره رعد، کدام عبارت شریفه می‌تواند خطاب به آن افراد بیان گردد و این عبارت تابع چیست؟

- ۱) «قل اغیر الله ابغی رتبا...» - «لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»
- ۲) «قل افاتخذتم من دونه اولیاء» - «لا یملکون لانفسهم نفعاً و لا ضرراً»
- ۳) «قل اغیر الله ابغی رتبا...» - «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم»
- ۴) «قل افاتخذتم من دونه اولیاء» - «خلقوا کخلقه فتشابه الخلق علیهم»

۶۹- در پیش گرفتن روش‌های متفاوت در برابر هر خیر و شر از ناحیه برخی انسان‌ها، مفهوم مورد اشاره در کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «تلقون الیهم بالمودة و قد کفروا بما جاءکم من الحق...»
- ۲) «یا بنی آدم ان لاتعبدوا الشیطان انه لکم عدو مبین»
- ۳) «کلا نمد هؤلاء و هؤلاء من عطا ربک و ما کان عطا ربک محظوراً»
- ۴) «... و ان اصابته فتنة انقلب علی وجهه خسر الدنيا و الآخرة»

۷۰- از مضمون کدام کلام نورانی می‌توان دریافت که خداوند، حضرت یوسف (ع) را نه تنها رها نکرد و تنهائش نگذاشت بلکه دسیسه‌چینی‌ها را از آن حضرت برگرداند؟

- ۱) «فاستجاب له ربه فصرف عنه کیدهن»
- ۲) «و الا تصرف عنی کیدهن اصب الیهن»
- ۳) «قال رب السجن احب الیّ مما یدعوننی الیه»
- ۴) «و لقد راودته عن نفسه فاستعصم»

۷۱- کدام قدرت خدادادی است که آدمی با استفاده از آن، برای زندگی خود برنامه‌ریزی می‌کند و آشکارترین تقدیرهای الهی کدام‌اند؟

- ۱) سرشت خداشنا - ویژگی‌ها، کیفیت‌ها، کمیت‌ها و کلیه روابط میان موجودات
- ۲) اختیار - ویژگی‌ها، کیفیت‌ها، کمیت‌ها و کلیه روابط میان موجودات
- ۳) اختیار - طول، عرض، حجم، مکان و زمان یک موجود
- ۴) سرشت خداشنا - طول، عرض، حجم، مکان و زمان یک موجود

۷۲- خاستگاه جاری شدن چشمه‌های حکمت از قلب به زبان در کلام نبوی کدام است و این موضوع را می‌توان در کدام آیه شریفه جست‌وجو کرد؟

- ۱) اقبال به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرامین الهی - «والذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سبلنا»
- ۲) اقبال به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرامین الهی - «و ان اعبدوننی هذا صراط مستقیم»
- ۳) انجام چهل روزه کارها از روی اخلاص برای خداوند - «و ان اعبدوننی هذا صراط مستقیم»
- ۴) انجام چهل روزه کارها از روی اخلاص برای خداوند - «والذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سبلنا»

۷۳- تصور عدم پذیرش توبه در انسان، با کدام حیلۀ شیطان حاصل می‌شود و تکرار توبه چه نتیجه‌ای به دنبال دارد؟

- ۱) «گناه کن و بعد توبه کن» - خاموش شدن میل به توبه
- ۲) «گناه و کن و بعد توبه کن» - مورد محبت خدا واقع شدن
- ۳) «به زودی توبه می‌کنم» - خاموش شدن میل به توبه
- ۴) «به زودی توبه می‌کنم» - مورد محبت خدا واقع شدن

۷۴- به ترتیب در مورد مسائل زیر کدام یک از احکام فقهی صحیح می‌باشد؟

- الف) تولید و توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی به‌منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی
- ب) ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به‌منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی
- ج) شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی

- ۱) مستحب، جایز، مستحب
- ۲) واجب کفایی، جایز، مستحب
- ۳) مستحب، مستحب، مستحب، جایز
- ۴) واجب کفایی، مستحب، مستحب، جایز

۷۵- پاسخ قرآن کریم درباره علت حرمت شراب و قمار کدام است و این نحوه بیان در ارتباط با کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «ساء سییلاً» - «اسس بنیانه علی تقوی...»
- ۲) «ائم کبیر» - «اسس بنیانه علی تقوی...»
- ۳) «ساء سییلاً» - «ادع الی سبیل ربک بالحکمة...»
- ۴) «ائم کبیر» - «ادع الی سبیل ربک بالحکمة...»



86- After the young child continued to look around the library for a book, the librarian decided to ... her own favorite book.

- 1) publish
2) suggest
3) borrow
4) compile

87- Jane once had got lost when her mother took her downtown. But ..., so now Jane stays close to her mother when they are downtown.

- 1) absence makes the heart grow fonder
2) a burnt child dreads the fire
3) easy come, easy go
4) out of sight, out of mind

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Sharks have been the most feared predators of the ocean. They have been around ...(88)... the time of dinosaurs. They ...(89)... in oceans all over the world, and they have also been found in some rivers and lakes. One difference between most other fishes and a shark is that most fishes have bones, but a shark has cartilage. Cartilage is tough, but it is not ...(90)... a bone. Another difference is that the shark is only ...(91)... to swim forward, while most fishes can swim forward and backward. Fishes also ...(92)... have slippery scales, while a shark has rough scales that feel like sandpaper.

- 88- 1) already
2) since
3) for
4) ever
89- 1) can be found
2) can find
3) can't be finding
4) can't find
90- 1) strong
2) the strongest
3) stronger
4) as strong as
91- 1) unique
2) able
3) calm
4) available
92- 1) repeatedly
2) fluently
3) generally
4) probably

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

Earth Hour is organized by the World Wide Fund for Nature (WWF), and it's a big event usually at the end of March every year. On this evening, people all around the world "go dark" – that is, turn off lights in their homes, schools and businesses all at the same time for one hour.

Earth Hour started in Australia in 2007, when 2.2 million people in Sydney turned off all unnecessary lights for an hour. It has grown into an international event since then, and many countries around the world have taken part. Many famous buildings, such as the Eiffel Tower in Paris and New York's Empire State Building, have gone dark for Earth Hour. Even astronauts on the International Space Station have taken part by reducing their power use on the station.

The idea is to raise awareness of environmental issues and call for action to protect nature, so that people enjoy healthy, happy and sustainable lives now and in the future. It is true that turning off the lights for just one hour saves only a small amount of power. But, this is only the beginning. Joining Earth Hour makes people think about the problem of climate change and what they can do in their everyday lives to protect nature.

93- What is the primary purpose of the passage?

- 1) To introduce an international event
2) To prove the inaccuracy of a commonly-held view
3) To describe the benefits of saving the environment
4) To compare the effectiveness of two different international events

94- The author has provided all of the following in relation to Earth Hour EXCEPT its

- 1) history
2) purpose
3) time
4) negative results

95- The word "awareness" in paragraph 3 is closest in meaning to

- 1) knowledge
2) pollution
3) creativity
4) generation

96- It can be concluded from the passage that taking part in Earth Hour

- 1) is something necessary for every single individual living in this ever-changing world
- 2) can be regarded as a small but positive step towards enjoying happy and sustainable lives
- 3) is the only way left for humans to solve their environmental issues such as climate change
- 4) makes people think about the positive effects of electricity and the importance of fossil fuels

PASSAGE 2:

If your reservations are booked far ahead of time, the airline may offer to mail your tickets to you. However, if you don't receive the tickets and the airline's records show that they mailed them, you may have to go through difficult procedures in order to get your lost tickets. It is better to go to a local travel agency or airline ticket office and buy your tickets there.

As soon as you receive your tickets, make sure all the information on them is correct, especially the airports (if any of the cities have more than one), the flight dates, and your personal information. Have any necessary corrections made immediately. It's also important to keep in mind that most airlines don't permit them to be sold or given to another person. The passenger whose name is shown on the ticket is the only one whom the airlines allow to use that ticket.

It's a good idea to reconfirm your reservations before you start your trip because flight schedules sometimes change. On international trips, most airlines require that you reconfirm your onward or return reservations at least 72 hours before each flight. If you don't, your reservations may be canceled.

97- Which is a possible result of not following the advice offered in the first sentence of paragraph 2?

- 1) You might fly into the right city but the wrong airport.
- 2) You might miss your flight because the date was improperly recorded.
- 3) You might not be allowed to board your flight because the name on the ticket doesn't match the one on your ID.
- 4) Any of the above could happen as a result of not following the advice.

98- The word "them" in paragraph 2 refers to

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) airlines | 2) passengers |
| 3) tickets | 4) corrections |

99- Which type of reader would benefit the most from reading this article?

- 1) An experienced business traveler
- 2) A travel agent
- 3) A first-time airline passenger
- 4) A person who is trying to overcome the fear of flying

100- In the final sentence of the passage, the author

- 1) recommends that the readers reconfirm their reservations at least two days before each flight
- 2) gives a new piece of advice to the readers who might want to go on an international trip
- 3) offers a warning of what might happen if the readers do not follow the advice offered in the same paragraph
- 4) explains that airlines always cancel reservations when the passengers do not reconfirm them

دفتر چه اختصاصی

رشته تجربی

دفتر چه شماره ۲

دفترچه شماره ۲
صبح جمعه ۱۴۰۱/۴/۳



آزمون جامع سوم - ۳ تیر

گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۰

مدت زمان پاسخ‌گویی مصوب کنکور	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۵۰ دقیقه	۱۳۰	۱۰۱	۳۰	ریاضی	۱
۴۰ دقیقه	۱۸۰	۱۳۱	۵۰	زیست‌شناسی	۲
۹۰ دقیقه	۱۸۰	۱۰۱	۸۰	جمع	

سال ۱۴۰۱

تعداد سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی به سؤال‌ها دقیقاً براساس مصوبه سازمان سنجش در نظر گرفته شده است.



آزمون ۳ تیر ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه دوم اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی	۳۰	۱۰۱-۱۳۰	۵۰ دقیقه
	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱-۱۸۰	۴۰ دقیقه
	جمع کل	۸۰	—	۹۰ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن‌خان‌پور - فرشاد حسن‌زاده - مهران حسینی - بابک سادات - علی ساوجی - محمدحسن سلامی حسینی - نیما کدیوریان - مصطفی کرمی
اکبر کلاه‌ملکی - میلاد منصوری - سروش موئینی - سیدجواد نظری - جهانبخش نیکنام

زیست‌شناسی

جواد ابادرلو - عباس آرایش - پوریا برزین - علی جوهری - حامد حسین‌پور - آرمان خیری - علی درفکی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - علیرضا سنگین‌آبادی
نیما شکورزاده - شهریار صالحی - امیررضا صدریکتا - ماکان فاکری - آلان فتحی - حسن قائمی - وحید کریم‌زاده - شروین مصورعلی - جواد مهدوی فاجاری - امیرحسین میرزایی
کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده - علی وصالی محمود

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی فرشاد حسن‌زاده وحید ون‌آبادی	ایمان چینی‌فروشان علی مرشد مهدی نیکزاد	محمدحسن فلاحت	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	علی رفیعی کیارش سادات رفیعی نیما شکورزاده		مهساسادات هاشمی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آربین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

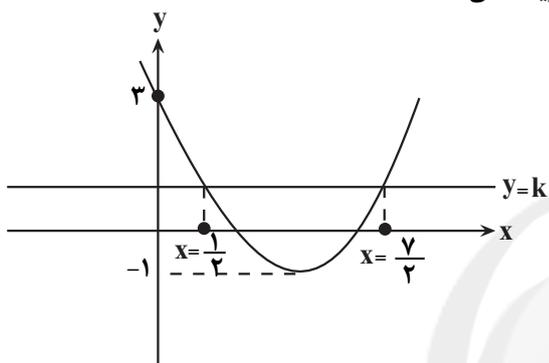
۱۰۱- در دنباله حسابی a_n می‌دانیم که سه جمله $a_6 + 2$ ، a_5 و $a_3 - 1$ به ترتیب از چپ به راست تشکیل یک دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ می‌دهند. در این صورت جمله نخست دنباله a_n برابر چند است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

۱۰۲- اگر a و b دو عدد طبیعی باشند و $(\sqrt{2})^a = 3 \cdot 2^b - (\sqrt{3})^b = \frac{a+6}{2} + (\sqrt{3})^b = \frac{b+4}{2}$ آنگاه حاصل $\frac{a}{b}$ چقدر است؟

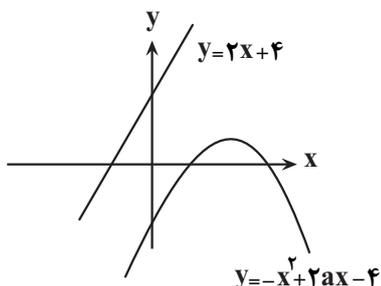
(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۱۰

۱۰۳- نمودار تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ مطابق شکل زیر است. مقدار ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = ax - b - 5$ کدامند؟



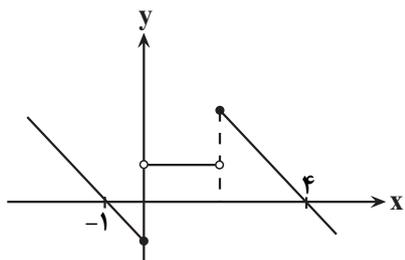
- (۱) b, a
 (۲) $-b, a$
 (۳) $-b, -a$
 (۴) $b, -a$

۱۰۴- با توجه به نمودار زیر چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟



- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۱۰۵- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x+a, & x \geq b \\ 1, & 0 < x < 2 \\ |x|-c, & x \leq 0 \end{cases}$ به صورت مقابل است. برد تابع $g(x) = -bx^2 + ax + c$ کدام است؟



- (۱) $(-\infty, 1]$
 (۲) $(-\infty, 2]$
 (۳) $(-\infty, 3]$
 (۴) $(-\infty, 4]$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف چند کلمه ۸ حرفی می توان نوشت که حروف کلمه «گرد» کنار هم باشند و

حروف «ج» و «ی» به صورت «جی» کنار هم نباشند؟

- (۱) ۳۵۰۰ (۲) ۳۶۰۰ (۳) ۳۷۰۰ (۴) ۴۲۰۰

۱۰۷- در جعبه‌ای ۴ مهره قرمز، ۳ مهره سبز و ۵ مهره آبی موجود است. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم، با کدام احتمال

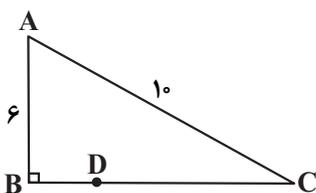
تعداد مهره‌های قرمز انتخابی بیشتر از آبی است؟

- (۱) $\frac{13}{45}$ (۲) $\frac{16}{45}$ (۳) $\frac{13}{55}$ (۴) $\frac{16}{55}$

۱۰۸- معادله $1 = \frac{k+1}{x^2-4} + \frac{x+k}{x-2}$ ، جوابی ندارد. مجموع مقادیر ممکن برای k چقدر است؟

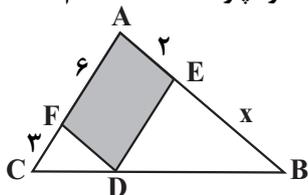
- (۱) -۲ (۲) $-\frac{3}{8}$ (۳) $-\frac{2}{8}$ (۴) $-\frac{4}{8}$

۱۰۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{B} = 90^\circ$)، محل برخورد عمود منصف AC با ضلع BC است. طول پاره خط BD کدام است؟



- (۱) ۲ (۲) $\frac{8}{5}$ (۳) $\frac{7}{4}$ (۴) ۳

۱۱۰- چهارضلعی $AEDF$ متوازی‌الاضلاع است. اگر $AF = 6$ ، $FC = 3$ و $AE = 2$ باشد، آن گاه اندازه پاره خط EB کدام است؟



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۱- وارون تابع $f(x) = 4 - \sqrt{x+2}$ نمودار تابع $g(x) = [x]$ را در نقطه‌ای به طول a قطع می کند. سطح بین نمودار $g(x)$ با

محور x ها در بازه $[0, a]$ کدام است؟

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

۱۱۲- اگر $\tan 1^\circ = \frac{0}{18}$ باشد، آن گاه حاصل $\frac{\sin 35^\circ - \cos 28^\circ}{\sin 46^\circ - 2 \cos 53^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{0}{16}$ (۲) $-\frac{0}{15}$ (۳) $-\frac{0}{14}$ (۴) $-\frac{0}{12}$

۱۱۳- اگر $f(x) = \log_x^3 + \log_x^3$ ؛ $x > 3$ باشد، آن گاه $f^{-1}(\frac{5}{3})$ برابر کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{3}$ یا ۹ (۳) $\sqrt{3}$ یا ۹ (۴) ۹

۱۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} [\tan \frac{3\pi}{x+3}]$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

محل انجام محاسبات

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos^3 x}{2 \sin^2 x} & x > 2\pi \\ \frac{a}{x} & x \leq 2\pi \end{cases} \quad \text{اگر } -115$$

در $x = 2\pi$ پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟

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

۱۱۶- کتاب ریاضی یکسان و ۴ کتاب فیزیک یکسان را در یک قفسه در کنار هم قرار می‌دهیم، طوری که هیچ دو کتاب فیزیکی کنار هم قرار نگیرند. احتمال این که ابتدا و انتهای قفسه کتاب‌های ریاضی باشند، چقدر است؟

(۱) $\frac{2}{15}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $\frac{3}{14}$

۱۱۷- مجموعه‌ای ۶ عضوی از اعداد طبیعی متمایز را در نظر بگیرید. اگر میانگین دو عضو کوچک ۵ و میانگین دو عضو بزرگ ۲۲ باشد، حداکثر میانگین این ۶ عدد چقدر است؟

(۱) ۱۷ (۲) $\frac{16}{5}$ (۳) $\frac{15}{5}$ (۴) ۱۵

۱۱۸- نمودار تابع $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{3})$ در کدام یک از بازه‌های زیر یکنواست؟

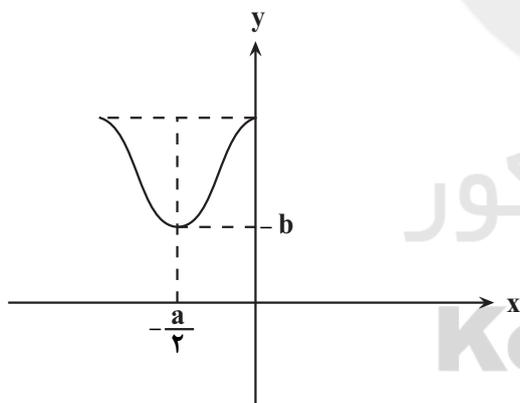
(۱) $(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3})$ (۲) $(\pi, \frac{4\pi}{3})$ (۳) $(-\frac{7\pi}{6}, 2\pi)$ (۴) $(\pi, \frac{5\pi}{3})$

۱۱۹- اگر $f(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{x-1}$ و $g(x) = \frac{\log(x^2 - x - 2)}{\sqrt{x+1}}$ باشند، دامنه تابع $g \circ f$ بازه $(a, +\infty)$ است. خط $y = a$ نمودار

$f(x)$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۷ (۴) ۲۶

۱۲۰- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + b \sin \pi(2ax - \frac{1}{4})$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟



(۱) $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۲۱- از معادله $2 \sin^2 x - \cos x - 1 = 0$ چند جواب متمایز برای x در فاصله $(0, 2\pi)$ به دست می‌آید؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۲۲- حاصل حد چپ و حد راست تابع $f(x) = \frac{1}{\sin 2x - 2 \sin x}$ در $x = 0$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

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

۱۲۳- نمودار تابع درجه دوم $y = f(x)$ از نقاط $(0, 4)$ ، $(-1, 4)$ و $(2, -8)$ عبور می‌کند، شیب خط مماس بر این تابع در نقطه برخورد نمودار تابع با محور x ها در سمت چپ محور y ها کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۲۴- با فرض $f(x) = \begin{cases} x^2 & , x \geq 1 \\ 2x-1 & , x < 1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 3x & , x \geq 1 \\ x^3 + 2 & , x < 1 \end{cases}$ ، مجموعه نقاطی که f یا g یا $f+g$ در آنها مشتق پذیر نیست، دارای چند عضو است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۵- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{x}-1}{(x^3+4)^2}$ باشد، آنگاه حاصل $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(1+t)-f(1-t)}{t}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{25}$ (۲) $\frac{2}{25}$ (۳) $\frac{1}{50}$ (۴) $\frac{3}{50}$

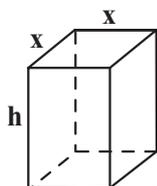
۱۲۶- مجموع طول نقاط بحرانی تابع $f(x) = (x^2-1)\sqrt[3]{x^2}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۲۷- اگر $f(x) = \begin{cases} 14-x[2x] & , x > 2 \\ a & , x = 2 \\ x^2|x| & , x < 2 \end{cases}$ در $x_0 = 2$ اکستریم نسبی نداشته باشد، a چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۸- با صفحه فلزی به مساحت ۲۴ سانتی‌متر مربع، یک مکعب مستطیل مطابق شکل روبه‌رو می‌سازیم. حداکثر حجم آن چند سانتی‌متر مکعب است؟



- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۲۹- بیش‌ترین و کم‌ترین فاصله نقاط روی بیضی از یک کانون بیضی به ترتیب برابر ۹ و ۱ می‌باشد. در صورتی که دایره‌ای به مرکز بیضی و شعاع ۴ واحد بیضی را نقطه M قطع کند، مساحت مثلث MFF' کدام است؟ (F و F' کانون‌های بیضی هستند.)

- (۱) ۸ (۲) ۵/۵ (۳) ۱۸ (۴) ۹

۱۳۰- فاصله نقطه $M(x, y)$ از نقطه $A(1, 3)$ ، برابر فاصله آن از نقطه $B(-2, 4)$ است. تمام نقاط M با این ویژگی روی یک دایره قرار دارند. طول کوتاه‌ترین وتر این دایره که از نقطه $H(\frac{-5}{2}, \frac{11}{2})$ می‌گذرد، کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{22}$ (۴) $\sqrt{26}$

محل انجام محاسبات

۱۳۱- کدام گزینه در ارتباط با غذاییابی به درستی بیان شده است؟

- (۱) در غذاییابی، لزوماً هرچه انرژی محتوای غذا بیشتر باشد، غذاییابی بهینه‌تر است.
- (۲) هر نوع غذاییابی، همواره باعث افزایش شانس بقا و زادآوری جانور می‌شود.
- (۳) طوطی‌ها صرفاً برای انجام فرایند گوارش، به همراه غذاهای گیاهی خاک رس می‌خورند.
- (۴) مجموعه‌ای از رفتارهای جانوران است که برای جست‌وجو و به‌دست آوردن غذا به کمک جانور می‌آیند.

۱۳۲- با توجه به گیرنده‌های بینایی موجود در شبکیه چشم یک فرد سالم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) گیرنده‌های مخروطی، میزان ماده حساس به نور بیشتری نسبت به گیرنده‌های استوانه‌ای دارند.
- (۲) در گیرنده‌های استوانه‌ای همانند گیرنده‌های مخروطی، ماده حساس به نور در یک انتهای یاخته و در مجاورت هسته قرار دارد.
- (۳) در گیرنده‌های مخروطی همانند گیرنده‌های استوانه‌ای، در زمان تاریکی ویتامین A دوباره ساخته می‌شود.
- (۴) گیرنده‌های استوانه‌ای، در نازک‌ترین بخش شبکیه چشم تعداد کمتری نسبت به گیرنده‌های مخروطی دارند.

۱۳۳- گروهی از مهره‌داران به سبب پرواز، از سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و کارایی تنفسی بالاتری نسبت به

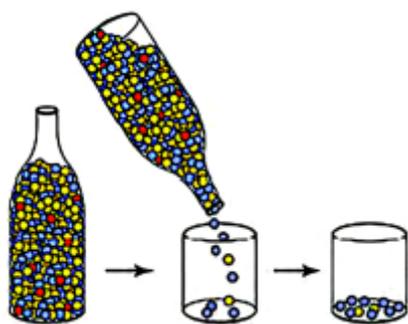
پستانداران دارند. کدام گزینه فقط درباره برخی از این جانوران صحیح است؟

- (۱) برخلاف برخی از بی‌مهرگان، دارای ساختار مشخصی برای دفع هستند.
- (۲) همانند همه خزندگان، کلیه در آنها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
- (۳) برخلاف بیشتر خزندگان، قطره‌های غلیظ نمک را از طریق غدد برون ریز دفع می‌کنند.
- (۴) همانند همه بی‌مهرگان، برای حرکت نیرویی خلاف جهت حرکت خود وارد می‌کنند.

۱۳۴- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«تصویر رو به رو نوعی عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت را نشان می‌دهد که می‌تواند»

- (الف) برخلاف جهش، فراوانی نسبی دگره(الل)ها را در جمعیت تغییر دهد.
- (ب) همانند شارش ژنی، تأثیر کاملاً یکسانی بر جمعیت‌های با اندازه متفاوت داشته باشد.
- (ج) برخلاف انتخاب طبیعی، سبب افزایش فراوانی نسبی صفات ناسازگار شود.
- (د) همانند آمیزش غیر تصادفی، فراوانی نسبی ژن نمود (ژنوتیپ)ها را تغییر دهد.



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

۱۳۵- به‌طور معمول، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر گیاهی که دارای کرک‌هایی با قابلیت راه‌اندازی پیام می‌باشد، برای جذب نیتروژن مورد نیاز خود از برگ‌های تغییر شکل‌یافته استفاده می‌نماید.
- (۲) هر گیاهی که دارای ریشه‌ای با زمین‌گرایی منفی می‌باشد، در خارجی‌ترین لایه هر ساقه خود، دارای یاخته‌هایی است که می‌توانند پوستک بسازند.
- (۳) هر گیاهی که برای گلدهی نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارد، در آندوسپرم دانه خود، دارای لایه حاوی پروتئین است که هورمون مؤثر بر رویش دانه را می‌سازد.
- (۴) هر گیاهی که می‌تواند مریستم رویشی را به مریستم زایشی تبدیل نماید، ساختاری وسیع و برآمده را تشکیل می‌دهد که حلقه‌های گل بر روی آن قرار می‌گیرند.

۱۳۶- کدام گزینه، در رابطه با فراوان‌ترین یاخته‌های خونی در بدن یک مرد بالغ، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) نقش اصلی این یاخته‌ها، انتقال گازهای تنفسی در خون می‌باشد.
- ۲) دارای آنزیم‌های لازم برای اکسایش محصول نهایی مسیر قندکافت می‌باشند.
- ۳) آهن موجود در هموگلوبین آن‌ها، پس از تخریب در طحال به درون خون وارد می‌شود.
- ۴) دارای آنزیم‌های مختلفی هستند که هر کدام انرژی فعال‌سازی واکنش‌های خاصی را کاهش می‌دهند.

۱۳۷- کدام عبارت، دربارهٔ واکسن نوترکیب ضد هیپاتیت B صحیح است؟

- ۱) تزریق آن سبب ایجاد پاسخ ایمنی غیرفعال علیه عامل بیماری‌زا می‌شود.
- ۲) به دنبال حذف ژن‌های مؤثر در بیماری‌زایی از ژنوم عامل بیماری تولید می‌گردد.
- ۳) تزریق آن منجر به تحریک یاخته‌های دستگاه ایمنی و بروز بیماری به مدت چند روز می‌شود.
- ۴) حاوی میکروارگانیسم‌های غیر بیماری‌زایی است که ژن آنتی‌ژن‌های عامل هیپاتیت را دارند.

۱۳۸- چند مورد در ارتباط با پروتئین‌هایی که در ایمنی نقش دارند و فقط توسط پلاسموسیت‌ها تولید و ترشح می‌شوند، نادرست است؟

- الف - همهٔ آنها اساس ساختاری مشابهی دارند اما در جایگاه اتصال به آنتی‌ژن، تفاوت‌هایی دارند.
- ب - فقط برخی از آنها می‌توانند با عبور از جفت در حفاظت از جنین نقش داشته باشند.
- ج - می‌توانند قبل از انتشار عفونت یا بروز شدید علائم بیماری آن را مهار کنند.
- د - تنها پروتئین‌های دفاعی هستند که می‌توان از آنها به عنوان دارو استفاده کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

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

«در لولهٔ گوارش انسان سالم و بالغ، از مشخصه‌های هر لایه از دیوارهٔ اندام دارد، می‌توان به اشاره نمود.»

- ۱) دارای دو نوع ماهیچه در لایهٔ ماهیچه‌ای خود که یاخته‌های سنگفرشی چند لایه - تولید دو بخش حاوی گلیکوپروتئین
- ۲) کیسه‌ای شکل که با پردهٔ متصل‌کنندهٔ اندام‌های درون شکم به یکدیگر ارتباط - داشتن یاخته‌هایی با انشعابات سیتوپلاسمی
- ۳) صرفاً ترشح‌کنندهٔ آنزیم‌های غیر گوارشی در حفرهٔ شکمی که ماهیچهٔ طولی و حلقوی - قرارگیری در بین دو لایه حاوی بافت پیوندی
- ۴) دریافت‌کنندهٔ ترکیبات دو نوع اندام از مجرای مشترک که شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی - عدم حضور در چین‌های حلقوی دیواره

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

«در ماهیچهٔ دو سر بازوی انسان، انجام می‌شود.»

- الف - تولید و ارسال پیام عصبی به بخش‌های (هایی) از مرکز نظارت بر فعالیت‌های بدن
- ب - تبدیل مولکول ATP به AMP در مکان اتصال استیل‌به‌کوآنزیم A
- ج - انتقال الکترون‌های NADH به اکسیژن در مکان فعالیت هلیکاز
- د - آزاد شدن CO₂ از محصول نهایی قندکافت در مجاورت تارچه‌ها

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۴۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در واحدهای تکراری تارچه‌های ماهیچهٔ سه سر بازو، رشته‌ای که دارای زیرواحدهایی است که به شکل مارپیچی کنار هم

قرار می‌گیرند، رشته‌ای که دارای زیرواحدهای کروی شکل می‌باشد،»

- ۱) برخلاف - تنها در قسمت‌های تیرهٔ سارکومرها دیده می‌شود.
- ۲) همانند - در طی فاصله گرفتن آرنج از بازو، تغییر طول می‌دهد.
- ۳) همانند - در پی انتقال فعال یون کلسیم، بر روی رشتهٔ دیگر حرکت می‌نماید.
- ۴) برخلاف - دارای بیش از یک نوع ژن فعال تولیدکنندهٔ رنای پیک برای ساخت خود در ماهیچه‌های اسکلتی است.

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

«در ساختار نوعی درخت پنج‌ساله، یاخته‌های سامانه بافت در ساقه، به‌طور حتم»

- (۱) سطحی‌ترین - پوششی - در ساختار جدیدترین لایه دیواره خود ترکیبات لیپیدی خواهند داشت.
- (۲) کوتاه‌ترین - آوندی - در بخشی از حیات خود، دیواره نخستین را در تماس با غشای یاخته‌ای قرار داده‌اند.
- (۳) اصلی‌ترین - آوندی پس از بلوغ - فاقد توانایی تولید مولکول رنای پیک نابالغ توسط آنزیم رنابسپاراز نوع ۲ می‌باشند.
- (۴) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - تنها با داشتن دیواره نخستین ضخیم و چوبی شده، بر میزان استحکام گیاه می‌افزایند.

۱۴۳- ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در فرایند بازدم عمیق منقبض می‌شوند، کدام عبارت در خصوص زنجیره انتقال الکترون در این

ماهیچه‌ها صحیح است؟

- (۱) در هر بخش از زنجیره که مولکول NADH کاهش می‌یابد، عبور پروتون‌ها در خلاف جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.
- (۲) امکان اختلال در بخشی از مسیر مشترک عبور الکترون‌های انواع حاملین الکترون، به واسطه حضور نوعی ماده سمی وجود دارد.
- (۳) به دنبال اتصال فسفات به ADP به همراه مصرف مولکول آب، مولکول ATP به‌روش اکسایشی در فضای درونی میتوکندری تولید می‌گردد.
- (۴) از پنج جزء تشکیل شده و الکترون‌های هر مولکول حامل الکترونی که در تأمین الکترون‌های زنجیره نقش دارند، درون میتوکندری تولید شده است.

۱۴۴- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد بالغ و سالم، هورمون‌های مترشحه از بزرگ‌ترین غده درون‌ریز واقع در ناحیه گردن،»

- (الف) همه - در یاخته‌های موجود در بافت استخوانی فشرده گیرنده دارند.
- (ب) فقط گروهی از - در نمو دستگاه عصبی مرکزی مؤثر هستند.
- (ج) همه - تحت تنظیم نوعی هورمون محرک هیپوفیزی قرار دارند.
- (د) فقط گروهی از - در صورت افزایش ترشح غیرطبیعی، بر افزایش آبکافت گلیکوژن در یاخته‌های کبدی اثر دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- کدام گزینه، صحیح است؟

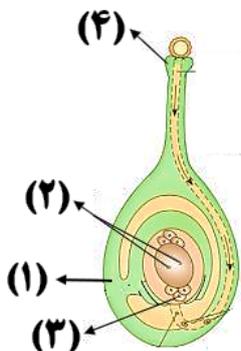
- (۱) گیاه توپ‌رواش، بخشی از احتیاجات خود را از طریق اندام مکنده از شیرۀ پرورده گیاهان فتوسنتزکننده تأمین می‌کند.
- (۲) گیاه گونرا همانند گیاه آزولا، مستقیماً از نیتروژن موجود در جو، برای ساخت مواد آلی و رشد استفاده می‌کند.
- (۳) باکتری‌هایی که در تناوب کشت گیاه نخود نقش مهمی دارند، فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی می‌باشند.
- (۴) ریزوبیوم‌ها همانند سیانوباکتری‌ها، تثبیت نیتروژن را در اندام‌های هوایی گیاهان انجام می‌دهند.

۱۴۶- کدام گزینه در رابطه با جاندارانی که در هنگام تصفیه فاضلاب‌ها از گازی بی‌رنگ و بدبو استفاده می‌کنند، نادرست است؟

- (۱) برخلاف ریزوبیوم‌ها، دارای رنگیزه‌هایی برای جذب نور جهت تثبیت کربن هستند.
- (۲) همانند اوگلنا، از تثبیت کربن در طی فتوسنتز، ترکیبات اکسیژن‌دار تولید می‌کنند.
- (۳) برخلاف جاندار تثبیت‌کننده نیتروژن که با آزولا همزیستی دارد، فاقد سیزینه b هستند.
- (۴) همانند شیمیوسنتزکنندگان، از واکنش‌های اکسایشی برای تولید مواد مورد نیاز خود بهره می‌گیرند.

۱۴۷- مطابق با شکل مقابل، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) بخش (۳) همانند بخش (۲)، جزو یاخته‌های بافت خورش است.
- (۲) به دنبال انتقال دانه گرده به بخش (۴)، قطعاً لوله گرده ایجاد خواهد شد.
- (۳) به‌طور معمول همه‌الل‌های موجود در بخش (۱)، در بخش (۲) نیز حضور دارند.
- (۴) بخش (۲) به دنبال دریافت هسته زامه، می‌تواند میتوزهای متوالی بدون تقسیم سیتوپلاسم انجام دهد.



۱۴۸- چند مورد، مشخصه بخشی است که ساختاری اسفنج گونه به شش‌های انسان می‌دهد؟

الف - هر یاخته آن که در تماس با عامل سطح فعال قرار دارد، دارای ظاهر غیرسنگفرشی می‌باشد.

ب - در سطح مخاط پوشاننده این بخش، لایه نازکی از آب در مجاورت هوا مشاهده می‌شود.

ج - هر یاخته‌ای که در تماس با مویرگ خونی قرار دارد، دارای یک هسته مرکزی است.

د - ضخامت دیواره آن در تمام بخش‌های خود یکسان و دارای یاخته‌های زنده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۹- با توجه به مرحله‌ای از فتوسنتز در گل سرخ که بدون نیاز مستقیم به نور خورشید است، کدام گزینه جمله زیر را به درستی

کامل می‌کند؟

«در این واکنش‌های چرخه‌ای، بلافاصله از مرحله‌ای که در آن مشاهده شدن قابل

انتظار است.»

۱) قبل - پیش‌ماده آنزیم روبیسکو مصرف می‌شود - افزایش میزان فسفات‌های آزاد در بخش حاوی DNA حلقوی

۲) بعد - به دنبال تولید قند پنج‌کربنی، دو نوع ترکیب فسفات‌دار ایجاد می‌شود - تبدیل کربن معدنی به کربن آلی

۳) قبل - اولین ترکیب پایدار این واکنش‌ها در این گیاهان تولید می‌شود - ترکیب شش‌کربنی پایدار مشابه گلیکولیز

۴) بعد - ترکیب تک‌فسفاته و دو فسفاته تولید می‌شود - خروج دو ترکیب سه‌کربنی دو فسفاته برای تولید شیره پرورده

۱۵۰- در نوعی دیابت که حجم ادرار فرد، به علت اختلال در ترشح نوعی هورمون از اندام با پرده صفاق، افزایش

می‌یابد؛ برخلاف قابل انتظار است.

۱) احاطه شده - افزایش احتمال اختلال در فعالیت نورون‌های مغزی - کاهش تحریک مرکز تشنگی در هیپوتالاموس

۲) احاطه نشده - افزایش میزان نیروی وارد شده بر دیواره رگ از طرف خون - افزایش احتمال خیز در بخش‌هایی از بدن

۳) احاطه نشده - افزایش فعالیت الکتریکی نورون‌های مؤثر در نوعی انعکاس - افزایش میزان هماتوکریت خون

۴) احاطه شده - اختلال در خطوط ایمنی بدن - افزایش میزان ترشح H^+ و افزایش بازجذب بی‌کربنات در نفرون‌ها

۱۵۱- مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار در انسان که انتقال مواد در آن به هر دو شکل فعال و غیرفعال قابل انجام است،

۱) نمی‌تواند تحت تأثیر ترشحات گروهی از یاخته‌های درون‌ریز قرار گیرد.

۲) می‌تواند نیروی لازم برای ورود مواد به گردیزه را از فشار خون تأمین کند.

۳) نمی‌تواند از طریق شکاف‌های بین رشته‌های پاماند پودوسیت‌ها صورت گیرد.

۴) می‌تواند تبادل مواد را با نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ اوران صورت دهد.

۱۵۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«اگر ژنوتیپ باشد، ژنوتیپ باشد.»

الف - آندوسپرم یک گیاه نهان‌دانه، AAaBBBCc - گیاه والد نر آن می‌تواند AaBBcc

ب - زنبور ملکه، AaBBcc - گامت زنبور نر حاصل از بکرزایی آن، می‌تواند aBc

ج - مار ماده، AABbCc - زاده حاصل از بکرزایی آن می‌تواند AAbbcc

د - کرم کبد، AaBBcc - زاده حاصل از خودباروری آن می‌تواند aabbcc

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در بررسی بیماری‌های هموفیلی و کوررنگی (نوعی بیماری وابسته به جنس نهفته) در صورتی که مادر ناقل هر دو بیماری باشد و پدر باشد، به طور حتم تولد در این خانواده ممکن نمی‌باشد.»

- (۱) فقط مبتلا به کوررنگی - پسری فقط مبتلا به هموفیلی
(۲) کاملاً سالم - پسری مبتلا به هر دو بیماری
(۳) فقط مبتلا به هموفیلی - دختری فقط مبتلا به کوررنگی
(۴) مبتلا به هر دو بیماری - دختری سالم

۱۵۹- کدام گزینه دربارهٔ پاسخ التهابی ناشی از ورود باکتری به درون درم پوست انسان بالغ، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) قبل از تغییر شکل نوتروفیل‌ها جهت خروج از خون، فعالیت ماکروفاژهای مستقر در بافت آغاز شده است.
(۲) در پی آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌ها، میزان دیاپدز مونوسیت‌ها همانند فعالیت بیگانه‌خوارها تشدید می‌شود.
(۳) ورود پروتئین‌های دفاعی به درون بافت، قبل از اثر نوعی پیک کوتاه برد تولیدشده در ماستوسیت، مشاهده نمی‌شود.
(۴) بیگانه‌خواری گویچه‌های سفید خون در پوست، بعد از افزایش فاصله بین یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های خونی رخ می‌دهد.

۱۶۰- در ارتباط با قلب یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) قبل از هر زمانی که هر چهار دریچه قلب بسته هستند، انتقال پیام الکتریکی در شبکه هادی بطن‌ها مشاهده نمی‌شود.
(۲) همزمان با آغاز ایجاد پیام الکتریکی در گره پیشاهنگ، ورود خون به بطن‌ها در پی انقباض دهلیزها، قابل انتظار می‌باشد.
(۳) در هر زمانی که دو دریچه بزرگتر قلب باز هستند، امکان مشاهده انقباض در یاخته‌های تک و دو هسته‌ای قلب وجود ندارد.
(۴) بلافاصله پس از رسیدن پیام الکتریکی به گره کوچک‌تر شبکه هادی، این پیام به شبکه هادی دیواره بطن‌ها منتقل نمی‌شود.

۱۶۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«گل میمونی با ژنوتیپ آندوسپرم RRW از آمیزش گیاهانی با گلبرگ‌های حاصل شده باشد.»

- الف - می‌تواند - سفید و صورتی
ب - نمی‌تواند - قرمز و سفید
ج - می‌تواند - قرمز و صورتی
د - نمی‌تواند - صورتی و صورتی
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۲- در بدن زنی سالم و بالغ که به سن یائسگی نرسیده است، اووسیت‌هایی که در مراحل مختلف تخمک‌زایی به ترتیب میوز ۱ و ۲

را تکمیل می‌کنند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) تعداد مجموعه کروموزومی - زمان به وجود آمدن
(۲) انجام تقسیم نامساوی سیتوپلاسم - تعداد سانتیول‌ها
(۳) تعداد کروماتیدهای هر کروموزوم - امکان برخورد با اسپرم
(۴) عدد کروموزومی هسته - تعداد سانتیومرهای موجود در هسته

۱۶۳- در انسان، اندامی از لولهٔ گوارش که با برداشت نوعی از یاخته‌های غدد آن بدن فرد دچار کم‌خونی شدید می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در سیاهرگ‌های آن امکان مشاهدهٔ مواد مغذی که از روده جذب نشده‌اند، وجود ندارد.
(۲) اولین اندامی از دستگاه گوارش می‌باشد که حداقل قسمتی از آن در ناحیهٔ شکمی، زیر دیافراگم قرار گرفته است.
(۳) برخی یاخته‌های غدد آن، می‌توانند سدی ژله‌ای و قلیایی را در برابر آسیب‌های داخلی ایجاد کنند.
(۴) نمی‌توان گفت همهٔ خون سیاهرگی خود را تنها با یک رگ خونی به سیاهرگ باب کبدی وارد می‌کند.

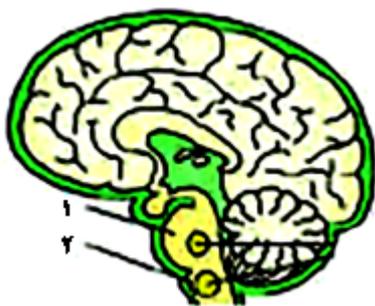
۱۶۴- کدام عبارت، در ارتباط با مراحل رونویسی استریتوکوکوس نومونیا، نادرست است؟

- (۱) در هر مرحله‌ای که پیوند فسفودی استر بین ریبونوکلوئوتیدها ایجاد می‌شود، حرکت رنابسپاراز روی مولکول دنا مشاهده می‌شود.
(۲) در هر مرحله‌ای که جدا شدن قسمتی از مولکول رنا از دنا مشاهده می‌شود، بخشی از مولکول دنا به عنوان الگو برای رنابسپاراز قرار می‌گیرد.
(۳) در هر مرحله‌ای که شکستن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا رخ می‌دهد، شکستن نوعی پیوند اشتراکی مشاهده می‌شود.
(۴) در هر مرحله‌ای که از انرژی ذخیره شده در نوکلئوتیدهای سه فسفات استفاده می‌شود، امکان شکستن پیوند فسفودی استر وجود دارد.

۱۶۵- مطابق توضیحات کتاب درسی، در بدن انسان سالم و بالغ، در پاسخ ایمنی ثانویه پاسخ ایمنی اولیه

- (۱) برخلاف - لنفوسیت‌های عمل‌کننده به تعداد بیشتری نسبت به لنفوسیت‌های خاطره ایجاد می‌شوند.
- (۲) همانند - برای رسیدن به حداکثر پاسخ ایمنی، بیش از یک هفته زمان از لحظه برخورد با پادگن نیاز است.
- (۳) برخلاف - به دلیل بیشتر تقسیم‌شدن لنفوسیت‌های عمل‌کننده، پاسخ اختصاصی سریع‌تر و قوی‌تر است.
- (۴) همانند - در پی تقسیم لنفوسیت‌های خاطره، لنفوسیت‌های خاطره بیشتری تولید می‌شوند.

۱۶۶- شکل زیر، مغز انسان را نشان می‌دهد، کدام گزینه در ارتباط با بخش‌های مشخص شده آن، به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) پیام‌گیرنده وضعیت کپسول مفصلی زانو، از بخش (۲) همانند بخش (۱) عبور می‌کند.
- (۲) بخش (۲) همانند بخش (۱)، قطعاً برخی مکانیسم‌های خط اول دفاعی بدن را کنترل می‌کند.
- (۳) بخش (۱) علاوه بر کنترل شروع گوارش نشاسته، می‌تواند موجب آغاز گنبندی شکل شدن دیافراگم شود.
- (۴) هرگاه بخش (۲) به ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی پیام دهد، بخشی از هوای جاری در نایزه‌ها باقی می‌ماند.

۱۶۷- کدام گزینه در رابطه با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی قطعاً صحیح است؟

- (۱) هر پروتئینی که در شروع فرآیند رونویسی نقش دارد، توانایی اتصال به ژن‌های مورد نظر را ندارد.
- (۲) هر آنزیمی که در رونویسی از ژن‌های مورد نظر نقش دارد، بدون نیاز به عامل خاصی به راه‌انداز متصل می‌شود.
- (۳) هر محصولی که توسط آنزیم رنابسپاراز تولید می‌شود، در ساختار خود تنها دارای سه رمزه (کدون) AUG می‌باشد.
- (۴) هر قندی که به پروتئین‌های تنظیمی متصل می‌گردد، میل اتصالی پروتئین به بخش خاصی از دنا را تغییر می‌دهد.

۱۶۸- در نوعی گیاه نهان‌دانه دیپلوئید که در دانه مشاهده می‌شود، به‌طور قطع می‌توان گفت

- (۱) بالغ آن، عدد کروموزومی برابر بین یاخته‌های بخش ذخیره‌ای دانه با یاخته‌های رویان - محل خروج ریشه و ساقه رویانی از دانه آن یکسان نیست.
- (۲) نابالغ آن، توقف رشد رویان آن‌ها در شرایط نامساعد محیطی - در هنگام رویش دانه لپه(ها) را از خاک خارج می‌کند.
- (۳) بالغ آن، اشغال شدن بیشتر فضای دانه توسط آندوسپرم - یاخته‌های ۲n آن در ذخیره مقادیر زیادی از ماده غذایی فاقد نقش هستند.
- (۴) نابالغ آن، توده کرووی شکل به دنبال تقسیم میتوز یاخته کوچکتر حاصل از تخم - لپه(ها) بزرگترین بخش دانه بالغ را تشکیل می‌دهد.

۱۶۹- در بدن مردی سالم، چند مورد در رابطه با هر رگی که جریان خون در آن به باقی مانده فشار رگی در گردش عمومی با خون

روشن بستگی دارد، به درستی بیان شده است؟

- الف - ساختاری دارای بافت پوششی و پیوندی در آن، در یک طرفه کردن جریان خون نقش دارد.
- ب - تبادل مواد مفید و مضر بین خون و یاخته‌های بافت‌های بدن، در این نوع از رگ رخ می‌دهد.
- ج - در شرایطی که خون درون این نوع رگ جریان نداشته باشد، دهانه آن قطعاً بسته می‌شود.
- د - لایه میانی دیواره آن، میزان فشار و جریان خون در آن را کنترل می‌کند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۰- یاخته‌هایی که به منظور تنظیم بیان ژن‌های خود از بیش از یک نوع توالی تنظیمی استفاده می‌کنند،

- (۱) می‌توانند، عوامل رونویسی را با عبور از چهار لایه فسفولیپید به توالی‌های ساختاری ژن‌های درون هسته متصل کنند.
- (۲) نمی‌توانند، به کمک برخی از مولکول‌های پروتئینی سبب بروز خمیدگی در دنا (DNA) شوند.
- (۳) می‌توانند، آنزیم‌های رنابسپاراز (RNA پلیمراز) را به تنهایی به توالی راه‌انداز متصل کنند.
- (۴) نمی‌توانند، تعداد نقاط آغاز همانندسازی دنا را بسته به مراحل رشد و نمو خود تنظیم کنند.

۱۷۱- کدام یک از عبارات‌های زیر در ارتباط با هر هورمونی که بر روی یاخته‌های بافت استخوانی دارای گیرنده است، صحیح می‌باشد؟

(۱) از غده‌ای ترشح می‌شود که فقط جزو دستگاه درون‌ریز بدن است.

(۲) اختلال در ترشح آن، می‌تواند باعث اختلال در انقباض ماهیچه‌ها شود.

(۳) گیرنده آن را به غیر از استخوان، در هیچ قسمت دیگر بدن نیز نمی‌توان یافت.

(۴) غده هیپوفیز می‌تواند مستقیماً بر عملکرد غده ترشح‌کننده آن، تأثیر بگذارد.

۱۷۲- کدام گزینه، در ارتباط با لوله گوارش جانوران برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند،»

(۱) گوسفند - مواد غذایی با حالت مایع را به نگاری منتقل می‌کند.

(۲) پرندۀ دانه‌خوار - می‌تواند مواد غذایی را ابتدا به بخشی در جلوی سنگدان وارد نماید.

(۳) ملخ - در میان پیش‌معده و مری و در بالای غدد ترشح‌کننده بزاق قرار گرفته است.

(۴) گاو - مواد غذایی نیمه‌جویده را همراه با میکروب‌های سازنده سلولاز مستقر در دهان، دریافت می‌کند.

۱۷۳- کدام عبارت زیر در ارتباط با هر یک از سطوح ساختاری پروتئین‌ها که با برقراری پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده‌اند، به

درستی بیان شده است؟

(۱) در اثر فعالیت مستقیم نوعی کاتالیزور زیستی ایجاد شده‌اند.

(۲) به دنبال برهم‌کنش‌های آب‌گریز بین گروه‌های R شکل گرفته‌اند.

(۳) قطعاً ساختار نهایی یک مولکول پروتئینی را تشکیل می‌دهند.

(۴) در تعیین نوع عملکرد پروتئین‌ها همانند شکل سه بعدی آن‌ها نقش دارند.

۱۷۴- در یک انسان سالم و ایستاده، بخش‌های مختلف از دستگاه عصبی مرکزی که ویژگی آنها در عبارت زیر آمده است، به ترتیب از

راست به چپ در کدام یک از موقعیت‌های (الف) تا (د) دیده می‌شوند؟

«مرکز تنظیم‌کننده تشنگی و گرسنگی - بخش دریافت‌کننده پیام عصبی از گیرنده‌های بویایی - مرکز دارای نقش در

فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت - مرکز اصلی تنظیم فرایندهای تنفسی»

الف - قرارگیری بلافاصله در بالای برجسته‌ترین بخش ساقه مغز

ب - ارتباط مستقیم با مرکز انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ

ج - اتصال به بخش‌هایی از سامانه کناره‌ای (لیمبیک)

د - مجاورت داشتن با سطح تحتانی بزرگ‌ترین لوب مخ

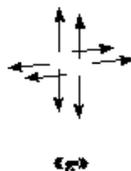
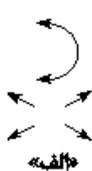
(۴) ب - ج - د - الف

(۳) ج - الف - ب - ج

(۲) الف - د - ج - ب

(۱) ج - د - الف - ب

۱۷۵- با توجه به شکل‌های زیر که جهت حرکت مفاصل مختلف را نمایش می‌دهند، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) مفصل «الف» همانند «ب»، در خارج کپسول مفصلی خود واجد پرده سازنده مایع مفصلی می‌باشد.

(۲) مفصل «ب» برخلاف مفصل «ج»، در بین طولی‌ترین استخوان بدن و استخوان نازکی قابل مشاهده می‌باشد.

(۳) مفصل «ج» همانند مفصل «ب»، سبب لیز خوردن آسان استخوان‌ها در مجاور یکدیگر برای سالیان زیاد می‌شود.

(۴) مفصل «ج» برخلاف مفصل «الف»، در بین پهن‌ترین بخش استخوان‌های بخش کمری ستون مهره یافت می‌شود.

۱۷۶- با توجه به فرایندهای مرتبط با همانندسازی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به دنای اصلی در یک یاخته بافت پوششی مخاط مری،..... نسبت به انجام می‌شود.»

- (۱) افزایش تعداد فسفات‌های آزاد موجود درون هسته - فعالیت فقط یک آنزیم برای باز شدن پیچ‌وتاب فامینه و جدا کردن هیستون‌ها، دیرتر
- (۲) شکسته شدن نوعی پیوند اشتراکی درون هسته - به عقب بازگشتن دنباسپاراز به منظور انجام فرایند ویرایش، زودتر
- (۳) همکاری انواع مختلفی از آنزیم‌ها برای ساخت رشته الگو - آغاز فعالیت آنزیم‌های هلیکاز در هر ساختار Y مانند، دیرتر
- (۴) جدا شدن بخشی از رشته تشکیل شده از روی رشته الگو - قرارگیری آخرین نوکلئوتید در برابر نوکلئوتید مکمل خود، زودتر

۱۷۷- چند مورد، در ارتباط با برش عرضی یک دسته آوندی از ساقه نوعی گیاه علفی دولپه، صحیح می‌باشد؟

الف - همه تراکتیدها، می‌توانند در دیواره خود دارای بخش‌هایی با ضخامت متفاوت باشند.

ب - یاخته‌های عناصر آوندی، با یاخته‌های دراز بافت اسکلرانشیمی تماس دارند.

ج - همه فیبرها، واجد ضخامت و قطر بیشتری نسبت به عناصر آوندی آن دسته می‌باشند.

د - آوندهای آبکشی، نسبت به عناصر آوندی آن دسته در سطح بیرونی تری از مرکز قرار دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۸- با توجه به لوله‌های اسپرم‌ساز و فرایند اسپرم‌زایی در یک مرد سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر یاخته هاپلوئید تاژک‌دار، در پی برخورد با اووسیت، قابلیت ادغام غشای خود با غشای اووسیت را دارد.
- (۲) در هر یاخته دارای کروموزوم‌های مضاعف در هسته خود، پروتئین اتصالی در ناحیه سانترومر تجزیه می‌شود.
- (۳) هر یاخته جنسی حاوی هسته فشرده در غده جنسی، توسط یاخته‌های بیگانه‌خوار با یک هسته بسیار بزرگ تغذیه می‌شود.
- (۴) هر یاخته زنده با توانایی تشکیل دوک تقسیم، نزدیک‌ترین یاخته دیواره به یاخته‌های بینابینی محسوب می‌شود.

۱۷۹- گیرنده‌های ویژه‌ای که به نوعی مهره‌دار این امکان را می‌دهند بدون استفاده از گیرنده‌های بینایی و شنوایی از حضور شکارچی

با خبر شود، با گیرنده ویژه‌ای که در انسان به کمک ترشحات بزاقی تحریک می‌شود، از نظر با یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

(۱) مجاورت داشتن با گروهی از یاخته‌ها که اندازه بسیار بزرگتری دارند - قرارگرفتن هسته در نزدیکی قاعده یاخته

(۲) احتیاج به مایعات برای تحریک شدن - توانایی ترشح ناقل عصبی توسط گروهی از رشته‌های عصبی خود

(۳) مجاورت داشتن با یاخته‌های پشتیبان - استقرار یافتن بر روی بافت پیوندی زیرین

(۴) تعداد سیناپس‌هایی که با رشته‌های عصبی تشکیل می‌دهند - داشتن مژک‌های در تماس با ماده ژلاتینی

۱۸۰- کدام گزینه درباره همه مهره‌دارانی صادق است که تمامی خون خروجی از قلب آنها قبل از بازگشت به قلب از دو نوع بستر

مویرگی عبور می‌کند؟

(۱) جدایی کامل بطن‌ها به حفظ فشار در سامانه گردش مضاعف آن‌ها کمک می‌کند.

(۲) انجام لقاح در آن‌ها نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

(۳) تغییر غلظت گازهای درون خون‌شان به جریان آب در اطراف برخی رگ‌ها بستگی دارد.

(۴) تولید گویچه‌های قرمز در این جانوران، در مغز قرمز موجود در استخوان‌ها صورت می‌گیرد.

دفتر چه اختصاصی

رشته تجربی

دفتر چه شماره ۳

دفتر چه شماره ۳
صبح جمعه ۱۴۰۱/۴/۳



آزمون جامع سوم - ۳ تیر

گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت زمان پاسخ گویی مصوب کنکور
۱	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۷ دقیقه
۳	زمین شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۶ دقیقه
	جمع	۸۵	۱۸۱	۲۶۵	۹۰ دقیقه

سال ۱۴۰۱

تعداد سؤال ها و زمان پاسخ گویی به سؤال ها دقیقاً براساس مصوبه سازمان سنجش در نظر گرفته شده است.



آزمون ۳ تیر ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه سوم اختصاصی تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال ها	زمان پاسخ گویی
اجباری	فیزیک	۳۰	۱۸۱-۲۱۰	۳۷ دقیقه
	شیمی	۳۵	۲۱۱-۲۴۵	۳۷ دقیقه
	زمین شناسی	۲۰	۲۴۶-۲۶۵	۱۶ دقیقه
	جمع کل	۸۵	—	۹۰ دقیقه

طراحان سؤال

فیزیک

عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - سعید شرق - بهادر کامران - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - محمدجعفر مفتاح
حسین میرزایی - نیما نوروزی

شیمی

کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - ارژنگ خانلری - حمید ذبچی - حسن رحمتی کوکنده - مهدی رحیمی - فرزاد رضایی - علیرضا رضایی سراب - حامد زمانیان
محمد رضا زهرهوند - جهان شاهی بیگباغی - میلاد شیخ الاسلامی - مسعود طبرسا - امیر حسین طیبی سودکلایی - رسول عابدینی زواره - میلاد عزیزی - محمد عظیمیان زواره
حسن عیسی زاده - متین قنبری - حسین ناصری ثانی - اکبر هنرمند

زمین شناسی

مهدی جباری - حامد جعفریان - لیدا علی اکبری - آریین فلاح اسدی - فرشید مشعریور - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی - محمد امین عمودی نژاد محمد جواد سورچی - محمد مهدی شکیبایی	محمد حسن فلاح	محمد رضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرازی طرزم	امیر حسین معروفی حسن رحمتی کوکنده	محمد حسن زاده مقدم سینا رحمانی تبار دانیال بهار فصل حسین شکوه		سمیه اسکندری
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آریین فلاح اسدی علیرضا خورشیدی جواد زینلی نوش آبادی		محیا عباسی

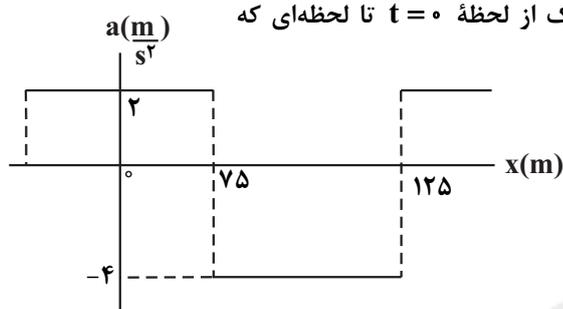
گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میر غیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

۱۸۱- متحرک A از حال سکون و از مبدأ مکان با شتاب ثابت $\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$ در جهت مثبت محور x شروع به حرکت می‌کند. دو ثانیه بعد، متحرک B با سرعت ثابت از مبدأ مکان در همان جهت می‌گذرد. حداکثر تندی متحرک B چند متر بر ثانیه باشد تا از متحرک A سبقت نگیرد؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

۱۸۲- نمودار شتاب - مکان متحرکی که در مبدأ زمان از مبدأ مکان با تندی $10 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. مسافت طی شده توسط متحرک از لحظه $t = 0$ تا لحظه‌ای که

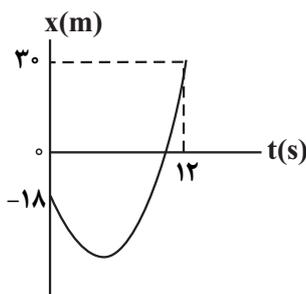


برای دومین بار متوقف می‌شود، چند متر است؟

- (۱) ۱۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۲۵۰

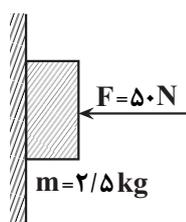
۱۸۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر اختلاف تندی متوسط و

بزرگی سرعت متوسط در ۱۲ ثانیه ابتدایی حرکت برابر $1 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متحرک در لحظه $t = 12s$ ، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲۴ (۲) ۱۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۸۴- مطابق شکل مقابل، جسمی با نیروی F به دیوار قائم فشرده شده و در حال سکون است. اگر نیروی افقی F بدون تغییر جهت ۲۰ نیوتون کاهش یابد، نیرویی که از طرف دیوار به جسم وارد می‌شود، چند برابر می‌شود؟



$$(\mu_k = 0/5, \mu_s = 0/6, g = 10 \frac{N}{kg})$$

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $10\sqrt{29}$ (۳) $\frac{3}{25}$ (۴) ۱

۱۸۵- چتربازی به جرم 90 kg از یک بالون به سمت پایین می‌پرد. در لحظه‌ای که چتر، باز می‌شود، نیروی مقاومت هوا طبق رابطه

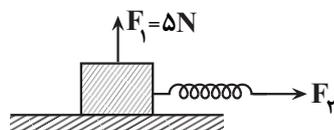
$f_D = 36v^2$ (تندی چترباز است) به چتر باز وارد می‌شود. اگر در لحظه $t_1 = 5s$ ، بزرگی شتاب چترباز $80 \frac{m}{s^2}$ و در لحظه

$t_2 = 25s$ ، با تندی حدی در حال سقوط باشد، بزرگی شتاب متوسط چترباز بین این دو لحظه چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $0/5$ (۲) $0/2$ (۳) $0/3$ (۴) $0/4$

محل انجام محاسبات

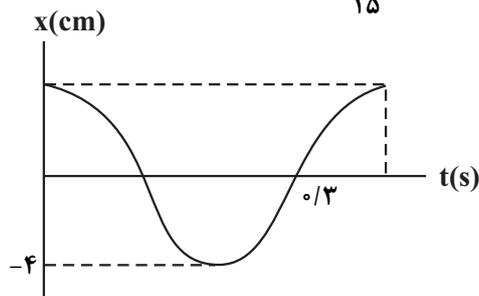
۱۸۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $2/5 \text{ kg}$ روی سطح افقی دارای اصطکاکی با سرعت ثابت در حال حرکت است و طول فنر در این حالت 24 cm است. در یک لحظه جهت نیروی قائم F_1 را بدون تغییر اندازه آن، عکس نموده و اندازه نیروی F_2 را افزایش می‌دهیم تا هم‌چنان حرکت جسم یکنواخت بماند. در این حالت طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ (طول عادی فنر 20 cm ،



$$\mu_k = 0/4 \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ است.}$$

- (۱) ۳۰
(۲) ۲۸
(۳) ۲۶
(۴) ۳۲

۱۸۷- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است. شتاب این نوسانگر در لحظه $t = \frac{2}{15} \text{ s}$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟



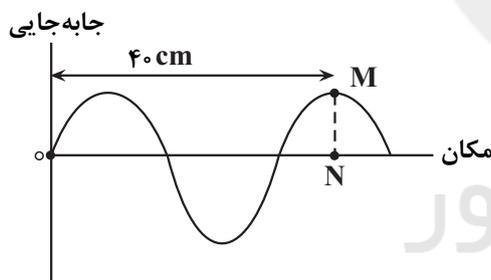
$$(\pi^2 = 10)$$

- (۱) ۵
(۲) -۵
(۳) $2/5\sqrt{3}$
(۴) $-2/5\sqrt{3}$

۱۸۸- دوره تناوب آونگ ساده یک ساعت آونگ‌دار برابر ۱ ثانیه است. اگر طول این آونگ را ۴۴ درصد افزایش دهیم، در مدت یک دقیقه، این ساعت چند ثانیه، جلو یا عقب می‌افتد؟

- (۱) ۱۲، جلو می‌افتد.
(۲) ۱۲، عقب می‌افتد.
(۳) ۱۰، جلو می‌افتد.
(۴) ۱۰، عقب می‌افتد.

۱۸۹- شکل مقابل، نقش موج عرضی در یک ریسمان کشیده شده را در یک لحظه نشان می‌دهد. حداقل زمان لازم برای آنکه نقطه M از این لحظه به نقطه N برسد، برابر $0/01$ ثانیه است. اگر نیروی کشش ریسمان 64 N باشد، جرم هر سانتی‌متر ریسمان چند گرم است؟

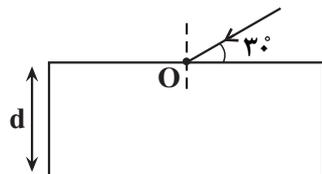


- (۱) 10^{-2}
(۲) 10^{-1}
(۳) 10^0
(۴) 10^1

۱۹۰- شخصی که در فاصله 10 متری یک چشمه صوت قرار دارد، خود را به فاصله 2 متری آن می‌رساند. در این حالت تراز شدت صوت برای این شخص چند دسی‌بل تغییر می‌کند؟ ($\log 2 = 0/3$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).

- (۱) ۷
(۲) ۱۴
(۳) ۲۸
(۴) ۲۱

۱۹۱- تیغه متوازی‌السطوحی به ضخامت d و ضریب شکست $\sqrt{3}$ در هوا قرار دارد و پرتوی نوری مطابق شکل به آن فرود می‌آید و از وجه مقابل آن خارج می‌شود. اگر پرتو پس از لحظه ورود 5 ns طول بکشد تا از تیغه خارج شود، d چند سانتی‌متر است؟



$$(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱) ۶۰
(۲) ۷۵
(۳) ۴۵
(۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

۱۹۲- انرژی الکترون در مدار n در اتم هیدروژن برابر $0.34eV$ است. در صورت گذار الکترون به ترازهای پایین‌تر، نسبت حداکثر تعداد فوتون‌های گسیلی در رشته براکت ($n' = 4$) به حداکثر تعداد فوتون‌های گسیلی در رشته بالمر ($n' = 2$)، توسط این الکترون، کدام است؟ ($E_R = 13.6eV$)

$$\frac{1}{2} \quad (4) \quad \frac{8}{9} \quad (3) \quad \frac{18}{19} \quad (2) \quad \frac{19}{20} \quad (1)$$

۱۹۳- کدام یک از موارد زیر از نارسایی‌های مدل بور به‌شمار می‌رود؟

- (۱) عدم سازگاری با اتم هیدروژن گونه
- (۲) عدم ارائه تصویر از چگونگی حرکت الکترون‌ها به دور هسته
- (۳) عدم توانایی محاسبه انرژی یونش اتم هیدروژن
- (۴) عدم توانایی در توجیه متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی

۱۹۴- اگر در مدت ۴ نیمه‌عمر 150 گرم از یک ماده پرتوزا واپاشی شود، چند نیمه‌عمر دیگر باید بگذرد تا تنها 5 گرم از آن باقی بماند؟

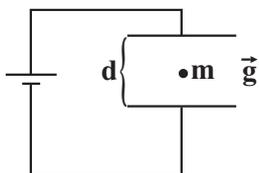
$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱۹۵- بر روی یک صفحه، بار $q_1 = -2\mu C$ ، در مبدأ مختصات و بار $q_2 = 8\mu C$ در نقطه‌ای به مختصات $x_2 = 8cm$ و $y_2 = -6cm$ ثابت شده‌اند. بار q_3 را در چه مختصاتی روی صفحه قرار دهیم تا به حالت تعادل قرار گیرد؟

$$\begin{cases} x = -8cm \\ y = 6cm \end{cases} \quad (4) \quad \begin{cases} x = -3cm \\ y = 4cm \end{cases} \quad (3) \quad \begin{cases} x = -4cm \\ y = 3cm \end{cases} \quad (2) \quad \begin{cases} x = 16cm \\ y = -12cm \end{cases} \quad (1)$$

۱۹۶- مطابق شکل زیر ذره باردار با بار q و جرم m بین دو صفحه رسانای موازی افقی در حال تعادل است. اگر با ثابت ماندن سایر کمیت‌ها،

فاصله بین دو صفحه را به اندازه $\frac{d}{3}$ کاهش دهیم. شتاب حرکت ذره چند متر بر مربع ثانیه و در چه جهتی خواهد بود؟ ($g = 9.8 \frac{m}{s^2}$)



(۱) $9/8$ ، بالا

(۲) $4/9$ ، بالا

(۳) $9/8$ ، پایین

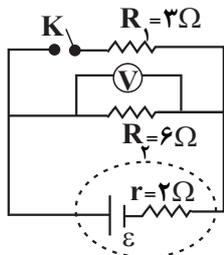
(۴) $4/9$ ، پایین

۱۹۷- مساحت هریک از صفحه‌های خازن تختی $9cm^2$ و عایقی با ثابت دی‌الکتریک 10 فضای بین دو صفحه خازن را به‌طور کامل پر کرده است. اگر این خازن را به اختلاف پتانسیل $20V$ وصل کنیم، 180 پیکوکولن بار الکتریکی بر روی هریک از

صفحه‌های آن ذخیره می‌شود. ضخامت ماده دی‌الکتریک چند میلی‌متر است؟ ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$)

$$0.81 \quad (4) \quad 2.7 \quad (3) \quad 9 \quad (2) \quad 0.9 \quad (1)$$

۱۹۸- در مدار شکل مقابل با بستن کلید K ، به ترتیب از راست به چپ توان خروجی باتری و عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چگونه تغییر می‌کنند؟



(۱) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۱۹۹- دو مقاومت مشابه R را یکبار به صورت متوالی و بار دیگر به صورت موازی به دو سر یک باتری با مقاومت درونی r متصل می‌کنیم. اگر توان مصرفی مقاومت‌های خارجی در حالت متوالی $48W$ و در حالت موازی $27W$ باشد، نسبت $\frac{r}{R}$ کدام است؟

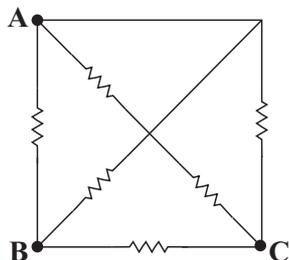
$$\frac{5}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۲۰۰- در مدار شکل زیر، تمام مقاومت‌ها مشابه‌اند. مقاومت معادل بین نقاط A و B چند برابر مقاومت معادل بین نقاط B و C است؟



$$۱ \quad (۱)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۴)$$

۲۰۱- کدام گزینه در مورد شیب مغناطیسی درست است؟

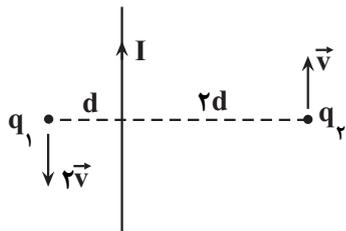
(۱) زاویه بین محور میدان مغناطیسی زمین و محور چرخش زمین است.

(۲) زاویه بین عقربه مغناطیسی آویزان شده با راستای قائم است.

(۳) زاویه بین عقربه مغناطیسی آویزان شده با سطح افقی است.

(۴) در بیشتر نقاط زمین برابر صفر است.

۲۰۲- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی هم‌اندازه $+q_1$ و $+q_2$ به موازات سیم حامل جریان الکتریکی I به ترتیب با سرعت‌های \vec{v} و \vec{v}' در حال حرکت‌اند. نیروهای مغناطیسی وارد بر هریک از بارها چگونه است؟



(۱) مساوی و هم‌جهت هستند.

(۲) مساوی و در خلاف جهت یکدیگر هستند.

(۳) نیروی وارد بر بار q_1 بزرگ‌تر بوده و هم‌جهت هستند.

(۴) نیروی وارد بر بار q_1 کوچکتر بوده و در خلاف جهت هم هستند.

۲۰۳- سیمی به طول $6m$ را به صورت یک سیملوله به طول $10cm$ درآورده و از آن جریان الکتریکی $2A$ عبور می‌دهیم. اگر میدان مغناطیسی درون سیملوله 12 گاوس باشد، شار مغناطیسی که از هر حلقه آن می‌گذرد، چند میکرو وبر است؟

$$\left(\frac{T \cdot m}{A} \right)^{-7} = 12 \times 10^{-7}, \mu_0 = 4\pi, \text{ و میدان مغناطیسی داخل سیملوله را یکنواخت فرض کنید.}$$

$$۱/۴۴ \quad (۴)$$

$$۰/۷۲ \quad (۳)$$

$$۱/۲ \quad (۲)$$

$$۰/۳۶ \quad (۱)$$

۲۰۴- با جرم برابر از طلا و نقره، آلیاژی ساخته‌ایم و 380 گرم از این آلیاژ را داخل ظرفی پر از روغن به چگالی $880 \frac{kg}{m^3}$ می‌اندازیم.

$$\left(\rho_{\text{طلا}} = 19 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{نقره}} = 11 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2} \right) \text{ وزن روغن بیرون ریخته از ظرف چند نیوتون است؟}$$

$$۰/۲۲ \quad (۴)$$

$$۲۲ \quad (۳)$$

$$۰/۲۴ \quad (۲)$$

$$۲۴ \quad (۱)$$

۲۰۵- مقداری آب روی سطح شیشه‌ای چرب و مقداری جیوه روی سطح شیشه‌ای تمیز می‌ریزیم. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

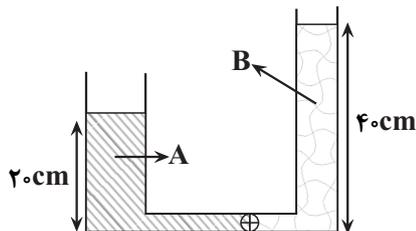
(۱) آب روی سطح شیشه پخش می‌شود و آن را تر می‌کند.

(۲) آب سطح شیشه را تر می‌کند و اما جیوه سطح شیشه را تر نمی‌کند.

(۳) آب و جیوه سطح شیشه‌ها را تر نمی‌کنند.

(۴) آب سطح شیشه را تر نمی‌کند اما جیوه سطح شیشه را تر می‌کند.

۲۰۶- در لوله U شکل زیر شعاع مقطع شاخه سمت چپ ۲ برابر شعاع مقطع شاخه سمت راست است و جرم مایع A، ۵۰ درصد بیشتر از جرم مایع B است. اگر شیر لوله را باز کنیم، پس از رسیدن مجموعه به تعادل، ارتفاع سطح آزاد مایع A از پایین لوله، چند سانتی متر می شود؟ (حجم لوله را با ناپیچ است.)



(۱) ۳۰

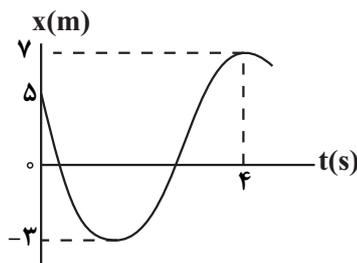
(۲) ۲۵

(۳) ۲۸

(۴) ۱۵

۲۰۷- نمودار مکان - زمان متحرکی به جرم ۵۰۰ گرم که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی شتاب

متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴s برابر $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$ باشد، کار برابری نیروهای وارد بر جسم در این بازه زمانی، چند ژول است؟



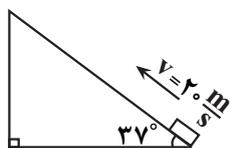
(۱) ۱۰

(۲) -۲۵

(۳) ۶

(۴) -۵۰

۲۰۸- مطابق شکل زیر، جسمی را با سرعت اولیه $20 \frac{m}{s}$ از پایین سطح شیب داری به طرف بالای سطح پرتاب می کنیم. اگر به ازای هر متری که جسم بر روی سطح شیب دار بالا می رود، ۲ درصد از انرژی اولیه جسم به صورت گرما تلف شود، این جسم حداکثر چه مسافتی بر حسب متر را بر روی سطح شیب دار بالا خواهد رفت؟ ($\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{m}{s^2}$) و مکان اولیه جسم را به عنوان



مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

(۴) ۳۴

(۳) ۱۰۰

۲۰۹- درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $150 \frac{J}{C}$ مقدار $5 kg$ آب با دمای $10^\circ C$ وجود دارد. یک قطعه مس به جرم $6 kg$ و

دمای $120^\circ C$ را وارد گرماسنج می کنیم. اگر در این حالت دمای تعادل مجموعه $20^\circ C$ شود، گرمای ویژه مس چند $\frac{J}{kg \cdot C}$

است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot C}$)

(۴) ۳۷۵

(۳) ۴۵۰

(۲) ۴۰۰

(۱) ۳۶۰

۲۱۰- به مکعب فلزی توخالی که حجم ظاهری آن $32 cm^3$ و جرم آن $90 g$ است، گرما می دهیم تا دمای آن $15^\circ C$ افزایش یابد.

اگر چگالی بخش فلزی مکعب $90 \frac{kg}{m^3}$ تغییر کند، حجم حفره درون مکعب چند سانتی متر مکعب افزایش می یابد؟

($\frac{1}{C} = 4 \times 10^{-5}$ ضریب انبساط طولی فلز)

(۴) ۰/۸۴

(۳) ۲/۵۲

(۲) ۵/۷۶

(۱) ۳/۲۴

۲۱۱- چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

- با مقایسه نوع و مقدار عنصرهای برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی با عنصرهای کره زمین، چگونگی تشکیل عنصرها مشخص می‌شود.
 - فراوان‌ترین عنصر در پوسته جامد کره زمین، عنصری است، که دارای دو نوع کاتیون پایدار است.
 - از بین هشت عنصر فراوان دو سیاره زمین و مشتری، دو عنصر مشترک آن‌ها جزو نافلزها هستند.
 - پس از مهبانگ، با گذشت زمان و افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم متراکم شده و سحابی را تشکیل می‌دهند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۲- در آنیون $^{3-}X^{122}$ ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۷ است. عدد اتمی و شمار الکترون‌های این یون به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) ۴۸، ۵۱ (۲) ۵۴، ۵۱ (۳) ۵۴، ۵۷ (۴) ۵۴، ۵۱

۲۱۳- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در اتم هیدروژن، اگر طول موج پرتوی حاصل از بازگشت الکترون از لایه پنجم به دوم برابر 434nm باشد، طول موج پرتوی حاصل از بازگشت الکترون از لایه چهارم به دوم می‌تواند 486nm باشد.
 - انرژی زیرلایه $5p$ از زیرلایه $4f$ بیشتر و از زیرلایه $6s$ کمتر است.
 - هر عنصری که اتم آن در لایه ظرفیت خود الکترون کمتری دارد، واکنش‌پذیری کمتری نیز خواهد داشت.
 - هر ستون جدول دوره‌ای، شامل عنصرها با خواص شیمیایی یکسان است و گروه نامیده می‌شود.
 - عنصر A ۳۳ با عنصر B ۲۰ هم‌دوره و با عنصر C ۱۵ هم‌گروه است. (نماد عناصر فرضی است).
- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۱۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) با افزایش تدریجی دمای هوای مایع، ترتیب خروج گازها از مخلوط هوای مایع با دمای 20°C ، با ترتیب فراوانی همان گازها در هواکره یکسان است.
- (۲) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا برخلاف دما، به‌صورت خطی کاهش می‌یابد.
- (۳) هلیوم پس از تولید در واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین، به میدان‌های گازی وارد شده و حدود ۷ درصد حجمی مخلوط گاز طبیعی را می‌سازد.
- (۴) عنصری که در همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود در فراوان‌ترین ترکیب هواکره وجود ندارد.

۲۱۵- چند مورد نادرست است؟

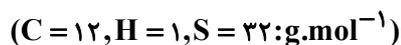
- (آ) همه گونه‌های شیمیایی موجود در لایه‌های بالایی هواکره، دارای الکترون هستند.
 - (ب) فراورده گوگرددار حاصل از سوختن کامل زغال سنگ، در هواکره به‌طور مستقیم به سولفوریک اسید تبدیل می‌شود.
 - (پ) مسمومیت با گاز CO می‌تواند سامانه‌ای که وجود یون پتاسیم برای تنظیم و عملکرد مناسب آن بسیار ضروری است را فلج کند.
 - (ت) بررسی‌های دانشمندان نشان می‌دهد که نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون تقریباً ثابت مانده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۶- برای واکنش کامل 2800 میلی‌لیتر گاز آمونیاک در شرایط استاندارد به چند لیتر گاز اکسیژن نیاز است و در این واکنش به تقریب چند مولکول آب تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



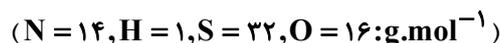
- (۱) $3/5 - 1/505 \times 10^{23}$ (۲) $2/8 - 1/129 \times 10^{23}$
- (۳) $2/8 - 1/505 \times 10^{23}$ (۴) $3/5 - 1/129 \times 10^{23}$

۲۱۷- مخلوطی از گازهای H_2S و CH_4 به حجم ۲۰۰ لیتر در شرایط STP در دسترس است. اگر از واکنش این دو گاز و مصرف کامل گاز H_2S موجود در این مخلوط براساس معادله موازنه نشده: $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow \text{CS}_2(\text{l}) + \text{H}_2(\text{g})$ در شرایط STP، ۲۰ گرم گاز هیدروژن تولید شود، در این صورت، چند درصد از حجم مخلوط اولیه را گاز CH_4 تشکیل می‌دهد؟



۴۴ (۱) ۵۶ (۲) ۶۴ (۳) ۷۶ (۴)

۲۱۸- محلولی سیرشده از آمونیوم سولفات در دمای معین با چگالی $1/32 \text{g.mL}^{-1}$ در اختیار داریم. اگر غلظت یون آمونیوم در آن برابر $4/8$ مول بر لیتر باشد، درصد جرمی و انحلال پذیری آمونیوم سولفات در همان دما به ترتیب از راست به چپ کدامند؟



۳۱/۶، ۴۸ (۱) ۹۲/۳، ۲۴ (۲) ۳۱/۶، ۲۴ (۳) ۹۲/۳، ۴۸ (۴)

۲۱۹- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- به دلیل بیشتر بودن جرم استون نسبت به اتانول، دمای جوش استون بیشتر است.
- نیروی بین مولکولی، علاوه بر قطبیت به جرم مولکول نیز بستگی دارد.
- در مولکول‌های آب، هر اتم هیدروژن با پیوند کووالانسی قوی از سوی اتم اکسیژن مولکول مجاور جذب می‌شود.
- با مخلوط کردن هریک از مواد ید و روغن در هگزان، می‌توان مخلوطی همگن تهیه کرد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۲۰- $1/8$ کیلوگرم محلول سیرشده سدیم نیترات در دمای 35°C در اختیار داریم، چگالی و غلظت مولی این محلول به ترتیب $1/19 \text{g.mL}^{-1}$ و 7mol.L^{-1} است، اگر این محلول را به اندازه 15°C سرد کنیم، مقدار رسوب حاصل، 20 گرم از انحلال پذیری این نمک در دمای 20°C بیشتر است. با توجه به این که معادله انحلال پذیری سدیم نیترات بر حسب دما خطی است، حاصل ضرب عرض از مبدأ در شیب خط انحلال پذیری این نمک در نمودار انحلال پذیری بر حسب دما کدام است؟



۴۳/۲ (۱) ۵۷/۶ (۲) ۶۷/۲ (۳) ۷۴/۸ (۴)

۲۲۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در فرایند اسمز پس از برقراری تعادل بین دو محلول، تبادل آب بین دو طرف غشا متوقف می‌شود.
- (۲) غشای نیمه‌تراوا فقط اجازه عبور مولکول‌های آب را می‌دهد.
- (۳) یکی از کاربردهای اسمز، تهیه آب شیرین از آب شور دریا می‌باشد.
- (۴) هیچ‌یک از روش‌های تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن نمی‌توانند میکروب‌ها را از آب حذف کنند.

۲۲۲- شمار الکترون‌های یون‌های X^{3+} و 25Mn^{2+} با هم برابرند. چه تعداد از مطالب زیر در مورد اتم X و یون‌های آن نادرست است؟

- عنصر X با 34Se هم‌دوره بوده و در گروه هشتم جدول دوره‌ای قرار دارد.
- شمار الکترون‌های موجود در آخرین لایه عنصر X با شمار الکترون‌های لایه اول آن برابر است.
- نسبت شمار الکترون‌های X با 2I در آرایش الکترونی X^{2+} به شمار الکترون‌های $n = 3$ در آرایش الکترونی X^{3+} برابر $0/4$ است.
- شمار زیرلایه‌های نیم‌پر با $n + 1 = 5$ در آرایش الکترونی یون‌های X^{2+} و 25Mn^{3+} برابر یک است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۳- چنانچه اختلاف جرم فرآورده‌های کلردار در واکنش موازنه نشده زیر، برابر ۵/۵ گرم باشد. چند گرم منگنز (IV) اکسید ناخالص در این فرایند مصرف می‌شود؟ (نمونه منگنز (IV) اکسید مصرفی دارای ۱۳ درصد ناخالصی است).

$$(Mn = 55, Cl = 35.5, O = 16 : g.mol^{-1})$$



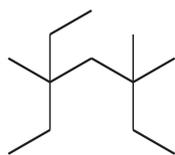
۲۰ (۴)

۱۷/۴ (۳)

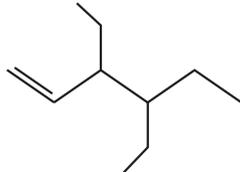
۱۰ (۲)

۸/۷ (۱)

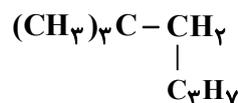
۲۲۴- با توجه به ترکیب‌های (آ)، (ب) و (پ)، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



(پ)



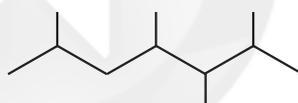
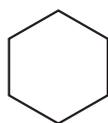
(ب)



(آ)

- (۱) نام آیوپاک ترکیب (آ) می‌تواند «۲، ۲-دی‌متیل‌هگزان» باشد.
 (۲) در ترکیب (ب)، دو شاخه اتیل وجود دارد و این ترکیب محلولی از برم مایع را بی‌رنگ می‌کند.
 (۳) نام آیوپاک ترکیب (آ)، می‌تواند «۲، ۲، ۴-تری‌متیل‌پنتان» باشد.
 (۴) نام آیوپاک ترکیب (پ)، «۳-اتیل - ۳، ۵، ۵-تری‌متیل‌هپتان» بوده و با ترکیب (ب) در ۲ گروه CH_3 تفاوت دارد.

۲۲۵- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40 : g.mol^{-1}$)



- (۱) شمار پیوندها در ساده‌ترین آلکین، یک واحد بیشتر از شمار پیوندها در هیدروژن سیانید است.
 (۲) هیدروکربن‌هایی با ساختارهای بالا در نفت خام وجود ندارند.
 (۳) حالت فیزیکی هفتمین آلکان در دما و فشار اتاق مایع و جرم مولی آن با جرم مولی کلسیم کربنات یکسان است.
 (۴) قرار دادن فلزها در آلکان‌های مایع یا اندود کردن سطح فلزها و وسایل فلزی با آنها، مانع از رسیدن آب به سطح فلز می‌شود.

۲۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام فرایند هم‌دما شدن با بدن جذب می‌شود.
 (۲) مواد غذایی پس از گوارش، انرژی لازم برای سوخت و ساز یاخته‌ها را در بدن تأمین می‌کنند.
 (۳) در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند، مقدار گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده است.
 (۴) در برخی واکنش‌های شیمیایی هیچ گرمایی با محیط پیرامون مبادله نمی‌شود.

۲۲۷- گرمای لازم برای افزایش دمای ۱۴۰ میلی‌لیتر اتانول با چگالی 0.8 g.mL^{-1} به اندازه $11^\circ C$ با گرمای لازم برای افزایش

دمای ۴۴/۸ لیتر کربن‌دی‌اکسید در شرایط STP به اندازه $40^\circ C$ برابر است. گرمای ویژه کربن‌دی‌اکسید برحسب

$$cal.g^{-1}.K^{-1} \text{ به تقریب کدام است؟ (گرمای ویژه اتانول را } 2/4 \text{ J.g}^{-1}.^\circ C^{-1} \text{ در نظر بگیرید. } 1 \text{ cal} \simeq 4/2 \text{ J})$$

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

۰/۴ (۴)

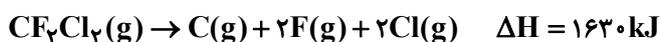
۰/۳ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۲۸- با توجه به واکنش‌های زیر، میانگین آنتالپی پیوند C-F بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟



۴۴۲/۵ (۴)

۴۰۷/۵ (۳)

۴۸۵ (۲)

۴۵۸ (۱)

۲۲۹- اگر بر اثر سوختن مقداری از یک آلکان، ۲۵۵/۶ کیلوژول گرما به همراه ۱۷/۶ گرم گاز CO_2 و ۵/۰ مول آب تولید شده باشد، به تقریب

ارزش سوختی این آلکان بر حسب kJ.g^{-1} و نیز آنتالپی سوختن آن بر حسب kJ.mol^{-1} به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

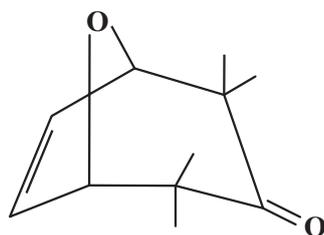


-۱۳۱۵، ۲۵ (۲)

-۲۵۵۶، ۴۴ (۱)

-۲۵۵۶، ۲۵ (۴)

-۱۳۱۵، ۴۴ (۳)



۲۳۰- کدام گزینه درباره مولکولی با ساختار زیر، نادرست است؟ $(\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1})$

(۱) در ساختار مورد نظر ۱۰ پیوند یگانه کربن - کربن وجود دارد.

(۲) یکی از گروه‌های عاملی موجود در آن، در ترکیب شیمیایی موجود در میخک نیز وجود دارد.

(۳) نسبت جرم اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در این مولکول، به تقریب برابر ۱۲/۰ است.

(۴) به ازای سوختن کامل یک مول از ترکیب مورد نظر، در مجموع ۲۰ مول فرآورده تولید خواهد شد.

۲۳۱- در ظرفی با حجم معین، ۹/۰ مول گاز NO_2 وارد می‌کنیم تا واکنش: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ انجام شود. اگر پس از

۲۰ ثانیه غلظت NO_2 به ۱ مول بر لیتر برسد و سرعت متوسط تولید O_2 در ۲۰ ثانیه نخست واکنش برابر $0.02 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

باشد، حجم ظرف واکنش چند میلی‌لیتر است؟

۵۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۲۳۲- کدام گزینه درباره ویتامین‌های «A، C، K و D» نادرست است؟

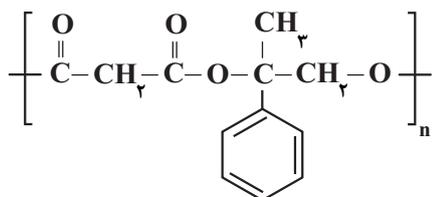
(۱) در میان آنها، تنها ویتامین C محلول در آب است.

(۲) تنها ویتامین K فاقد گروه عاملی هیدروکسیل است.

(۳) همه این ویتامین‌ها، داری حلقه‌ای شامل حداقل یک پیوند دوگانه‌اند.

(۴) ویتامینی که به‌طور عمده در هویج وجود دارد، در چربی به خوبی حل می‌شود.

۲۳۳- با توجه به ساختار روبه‌رو که مربوط به نوعی پلیمر می‌باشد، چند عبارت درست است؟



● جزو پلی‌استرها بوده و جرم مولی دی‌اسید سازنده آن برابر با 104 g.mol^{-1} است.

● تعداد پیوندهای دوگانه در دی‌الکل سازنده آن برابر سه است.

● اگر جرم مولی آن 17600 g.mol^{-1} باشد، مقدار n برابر ۸۰۰ است.

● انحلال‌پذیری آن در آب نسبت به مونومرهای سازنده‌اش بیشتر است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

محل انجام محاسبات

۲۳۴- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(آ) نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار اوره، ۲ برابر این نسبت در ساختار استیک اسید است.

(ب) ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری از بیماری‌هایی که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.

(پ) اختلاف جرم دو مول روغن زیتون با دو مول چربی ذخیره شده در کوهان شتر ($C_{57}H_{110}O_6$) برابر ۶ گرم است.

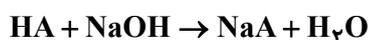
(ت) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل دارند.

(۱) آ و پ (۲) آ و ب (۳) پ و ت (۴) ب و ت

۲۳۵- در محلولی از اسید HA با جرم مولی ۶۰ گرم بر مول، غلظت اولیه اسید ۲۴۰ ppm است. اگر چگالی این محلول

$1/5 g.mL^{-1}$ و ثابت یونش آن $5 \times 10^{-5} mol.L^{-1}$ باشد، pH این محلول به تقریب کدام است و برای خنثی شدن کامل ۱۰

لیتر از این اسید به چند گرم سدیم هیدروکسید نیاز است؟ ($log 3 \simeq 0.5, Na = 23, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)



۲۴ - ۲/۵ (۴)

۲۴ - ۲/۷۵ (۳)

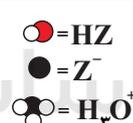
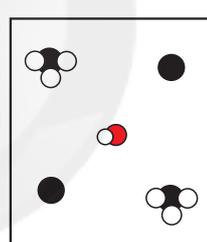
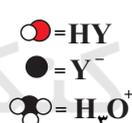
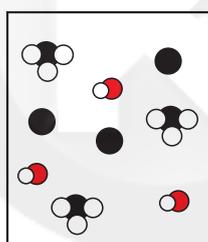
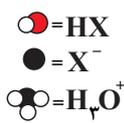
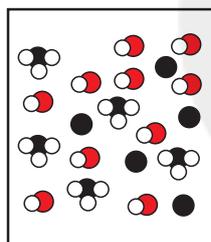
۴۸ - ۲/۵ (۲)

۴۸ - ۲/۷۵ (۱)

۲۳۶- با توجه به شکل‌های زیر که محلول اسیدهای HX، HY و HZ را در دمای یکسان و در لحظه تعادل نشان می‌دهند، چند مورد

از موارد زیر درست است؟ (هر ذره معادل ۰/۰۰۱ مول و حجم همه محلول‌ها برابر ۱۰۰ لیتر است.)

($log 2 \simeq 0.3, log 5 \simeq 0.7, log 3 \simeq 0.5$)



(آ) در بین این سه اسید، اسید HX قوی‌ترین اسید است.

(ب) pH محلول HY به تقریب برابر با میانگین pH محلول‌های HX و HZ است.

(پ) محلول HZ کمترین خاصیت اسیدی را دارد.

(ت) محلول HX بیشترین سرعت واکنش با فلز منیزیم را دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۷- کدام گزینه نادرست است؟ ($Al = 27, Cu = 64: g.mol^{-1}$)

(۱) عدد اکسایش اتم کربن در اتن، دو برابر عدد اکسایش یکی از اتم‌های کربن در اتانول است.

(۲) در معادله واکنش کلی خوردگی آهن، $Fe(s) + H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow A$ ، پس از موازنه ضریب ماده A برابر ۴ است.

(۳) با قرار دادن تیغه فلز مس درون محلول یک مولار هیدروکلریک اسید، یون‌های H⁺ با جذب الکترون نقش اکسنده دارند.

(۴) در واکنش موازنه نشده: $Al + Cu^{2+} \rightarrow Al^{3+} + Cu$ ، به ازای مصرف ۶/۴ گرم گونه اکسنده، ۱/۸ گرم گونه کاهشنده مصرف می‌شود.

محل انجام محاسبات

۲۳۸- در یک سلول سوختی «هیدروژن-اکسیژن»، شمار مول یون‌های $H^+(aq)$ تولید شده در قطب آند بر اثر مبادله $2/408 \times 10^{22}$

الکترون در سلول با شمار مول یون‌های H^+ در دو لیتر محلول $HCl(aq)$ برابر است. pH محلول $HCl(aq)$ کدام است؟

$$(\log 2 \simeq 0/3)$$

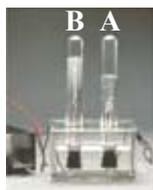
۲/۷ (۴)

۲/۳ (۳)

۱/۷ (۲)

۱/۳ (۱)

۲۳۹- شکل روبه‌رو مربوط به برقکافت آب است. با توجه به آن، کدام‌یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



(آ) برای جلوگیری از واکنش ناخواسته مقداری الکترولیت به آب می‌افزایند.

(ب) کاغذ pH در محلول پیرامون لوله آزمایش A به رنگ قرمز در می‌آید.

(پ) الکترود آند بوده و به قطب مثبت باتری متصل شده است.

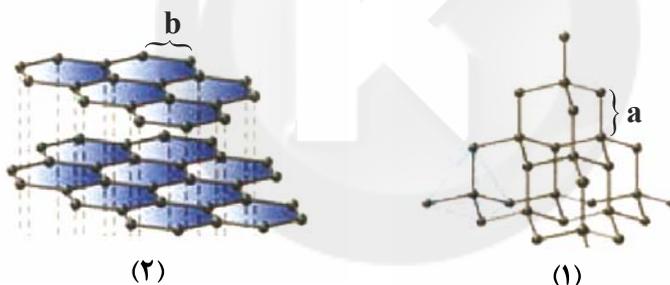
(ت) با عبور $12/04 \times 10^{23}$ الکترون از مدار بیرونی، گاز اکسیژن تولید شده

می‌تواند سبب سوختن کامل ۴ گرم گاز متان شود.

(۱) آ و ت (۲) ب و پ

(۳) آ و ب (۴) پ و ت

۲۴۰- با توجه به ساختارهای زیر که متعلق به دو آلوتروپ طبیعی کربن می‌باشد؛ چند مورد از موارد زیر درست است؟



(۲)

(۱)

- آلوتروپ‌های (۱) و (۲) به ترتیب ساختارهای سه‌بعدی و دو بعدی دارند.
- مقایسه میانگین آنتالپی پیوند در این دو ساختار به صورت $a > b$ است.
- از بین این دو ساختار، آلوتروپی که سختی بیشتری دارد، رسانای جریان الکتریکی است.
- به هر لایه کربن در ساختار (۲)، گرافن می‌گویند که مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.
- در جرم برابر، آلوتروپ (۲) حجم بیشتری نسبت به آلوتروپ (۱) اشغال می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شعاع اتم کلر از شعاع یون سدیم کوچکتر است.
- (۲) آرایش یون‌ها در سرتاسر شبکه بلوری جامدهای یونی از یک الگوی تکراری پیروی می‌کند.
- (۳) عدد کوئوردیناسیون هریک از آنیون‌ها و کاتیون‌ها در بلور سدیم کلرید، یکسان و برابر ۶ است.
- (۴) هر ترکیب یونی فراورده واکنش یک فلز با یک نافلز است که در آن اتم‌ها با یکدیگر الکترون دادوستد می‌کنند.

محل انجام محاسبات

۲۴۲- چه تعداد از موارد زیر برای تکمیل جمله داده شده مناسب نیست؟

«مولکول از نظر با مولکول است.»

(آ) سیکلوهگزان - قطبیت - CHCl_3 - مشابه

(ب) هیدروژن سیانید - شکل هندسی - کربن دی سولفید - متفاوت

(پ) کلروفرم - علامت جزئی بار اتم‌های کلر - HClO_4 - مشابه

(ت) کربن دی سولفید - شمار جفت الکترون‌های پیوندی - گوگرد تری اکسید - مشابه

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) هوای خشک و پاک مخلوطی از گازهای گوناگون است که به‌طور غیر یکنواخت در هواکره پخش شده‌اند.

(ب) در واکنش مربوط به حذف اکسیدهای نیتروژن در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی، برخی اتم‌های نیتروژن کاهش و برخی اکسایش می‌یابند.

(پ) با افزایش دما، انرژی واکنش دهنده‌ها بیشتر می‌شود، به‌طوری‌که شمار ذره‌هایی که در واحد زمان می‌توانند به فراورده‌ها تبدیل شوند، افزایش یافته و در نتیجه سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

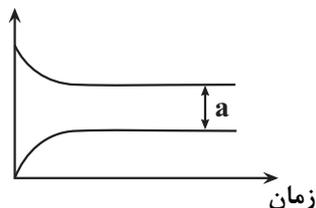
(ت) کاتالیزورها در واکنش شرکت نمی‌کنند و در پایان واکنش به‌صورت مصرف نشده باقی می‌مانند؛ از این رو می‌توان آن‌ها را بارها و بارها به کار برد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۴- با توجه به نمودار واکنش تعادلی موازنه نشده: $\text{X}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{X}(\text{g}); K = 1$ ، در صورتی که در لحظه تعادل $\frac{[\text{X}(\text{g})]}{[\text{X}_2(\text{g})]} = \frac{1}{2}$ باشد،

مقدار a کدام است؟

غلظت (مولار)



(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) از واکنش گاز برم و اتن، برمواتان تولید می‌شود که نوعی افشانه بی‌حس‌کننده موضعی است.

(۲) هرچه نوع و تعداد گروه‌های عاملی در مولکول هدف بیشتر باشد، ساخت آن دشوارتر بوده و به دانش پیشرفته‌تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد.

(۳) پلیمر سازنده بطری آب، پلی‌اتیلن ترفتالات است که در دسته پلی‌استرها قرار دارد.

(۴) دی‌اسید سازنده PET، ترفتالیک‌اسید و دی‌الکل سازنده آن اتیلن‌گلیکول است.

۲۴۶- طبق نظریه بطلمیوس، از میان اجرام آسمانی زیر، کدامیک در فاصله دورتری از زمین قرار دارد؟

- (۱) خورشید (۲) ماه (۳) عطارد (۴) زهره

۲۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

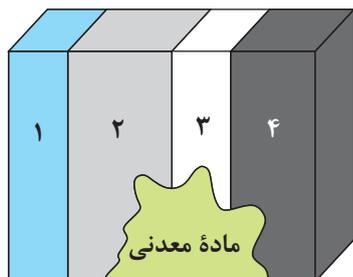
- (۱) حداقل فاصله زمین تا خورشید در نظریه زمین مرکزی، حضيض خورشیدی نام دارد.
 (۲) جهت حرکت سیارات در نظریه زمین مرکزی و خورشید مرکزی یکسان است.
 (۳) فقط در مدار صفر درجه، طول مدت شب و روز در تمام طول سال با هم برابر است.
 (۴) مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید، معادل مکعب فاصله آن سیاره تا خورشید است.
- ۲۴۸- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص ورقه‌های «اقیانوس آرام» و «ورقه هند» صحیح است؟

- (۱) ورقه بزرگتر برخلاف اقیانوس اطلس، در مرحله گسترش چرخه ویلسون قرار دارد.
 (۲) سنگ‌های قدیمی در ورقه کوچکتر سن کمتری نسبت به سنگ‌های قدیمی در ایران دارند.
 (۳) سن ورقه بزرگتر حداکثر تا اواسط دوران پالئوژوئیک قدمت دارد.
 (۴) ورقه کوچکتر از دو بخش قاره‌ای و اقیانوسی تشکیل شده است.

۲۴۹- با توجه به شکل زیر، امکان ایجاد کدامیک از پدیده‌های زیر در صورت ادامه یافتن این حرکت وجود دارد؟



- (۱) تشکیل پشته میان‌اقیانوسی
 (۲) ایجاد شکاف در پوسته اقیانوسی
 (۳) گسترش بستر اقیانوس
 (۴) چین‌خوردگی لایه‌های رسوبی

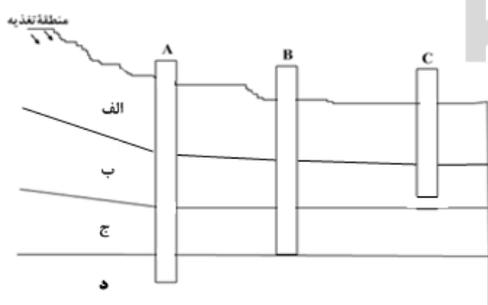


۲۵۰- اگر از لایه ۱ به سمت لایه ۴ حرکت کنیم، تنش‌های وارد شده به لایه کاهش می‌یابد. با فرض این که مقاومت سنگ در لایه ۱ کمتر از تنش‌های وارد شده و در لایه ۴ مقاومت سنگ بیش‌تر از تنش‌های وارد شده باشد؛ کدام لایه و به کدام روش استخراج و با کدام شیوه حفر چاه، به منظور دستیابی به ماده معدنی مناسب‌تر است؟ (جنس لایه‌ها را بی‌تأثیر در نظر بگیرید.)

- (۱) روش زیرزمینی با حفر چاه عمودی در لایه ۱
 (۲) روش زیرزمینی با حفر چاه عمودی در لایه‌های ۱ و ۳
 (۳) روش روباز با حفر تونل افقی در لایه ۱
 (۴) روش زیرزمینی با حفر چاه عمودی در لایه ۴

۲۵۱- عبارات زیر به ترتیب (از راست به چپ) بیانگر ویژگی کدام گوهرها هستند؟

- (الف) معروف‌ترین سیلیکات بریلیم
 (ب) سخت‌ترین کانی بعد از الماس
 (ج) فراوان‌ترین رنگ آن، قرمز تیره است.
 (د) دارای ترکیب فسفاتی است.
- (۱) زمرد - یاقوت - گارنت - عقیق
 (۲) زمرد - کزندوم - گارنت - عقیق
 (۳) زمرد - کزندوم - گارنت - فیروزه
 (۴) زمرد - کزندوم - فیروزه - زمرد



۲۵۲- شکل زیر سه چاه فرضی A، B و C در لایه‌های زیرزمینی مختلف را نشان می‌دهد. در صورتی که که جنس لایه‌های (الف)، (ب)، (ج) و (د) به ترتیب

سنگ گچ، شیل، سنگ آهک حفره‌دار و شیل باشد، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) میزان سختی آب در چاه‌های B و C کمتر از چاه A است.
 (۲) تراز آب در چاه‌های A و C نمایانگر سطح ایستابی است.
 (۳) چاه C نمک‌های محلول کمتری نسبت به چاه‌های A و B دارد.
 (۴) تراز آب در چاه‌های A و B نمایانگر سطح پیژومتریک است.

۲۵۳- کدامیک از گزاره‌های زیر در مورد حرکت آب زیرزمینی نادرست است؟

- (۱) به‌طور کلی حرکت آب زیرزمینی در مسیری منحنی شکل انجام می‌شود.
 (۲) سرعت حرکت آب زیرزمینی معمولاً خیلی کندتر از سرعت حرکت آب رودخانه است.
 (۳) حرکت آب زیرزمینی به‌طور کلی از مکانی با انرژی بیش‌تر به مکانی با انرژی کم‌تر است.
 (۴) حرکت آب زیرزمینی به‌طور کلی از مکانی با سطح ایستابی پایین‌تر به سمت بالاتر است.

۲۵۴- قدرت فرساینده‌گی رواناب با کدام عامل رابطه عکس دارد؟

- (۱) انرژی جنبشی آب (۲) چگالی آب (۳) نفوذپذیری خاک (۴) عمق جریان

۲۵۵- مطلوب‌ترین حالت برای احداث سد

- (۱) امتداد لایه‌ها با محور سد موازی باشد و شیب لایه‌ها به سمت مخزن باشد.
- (۲) امتداد لایه‌ها با محور سد موازی باشد و شیب لایه‌ها به سمت بدنه سد باشد.
- (۳) امتداد لایه‌ها عمود بر محور سد باشد و شیب لایه‌ها به سمت مخزن باشد.
- (۴) امتداد لایه‌ها عمود بر محور سد باشد و شیب لایه‌ها به سمت بدنه سد باشد.

۲۵۶- پس از یک بارندگی شدید، در دامنه کوهی که از رس و لای تشکیل شده است، پدیده لغزش ایجاد شده است. کدام مورد توجیه کامل‌تری برای این پدیده دارد؟

- (۱) وجود رس و لای با رطوبت کم
- (۲) بارش باران و زهکشی مناسب
- (۳) رس و لای مرطوب و وزن زیاد
- (۴) وجود خاک درشت‌دانه و بارش باران

۲۵۷- با توجه به شکل مقابل که نشان‌دهنده بخش‌های اصلی یک جاده آسفالتی از سطح به عمق است، کدام گزینه درست است؟

- (۱) بخش C قسمتی از زیرسازی است و در اجزای آن از مخلوط شن و ماسه استفاده می‌شود.
- (۲) بخش a به عنوان زهکش عمل می‌کند و در بخش b از قیر استفاده می‌شود.
- (۳) بخش d نسبت با سایر لایه‌ها بیش‌ترین فاصله را با شانه راه دارد.
- (۴) در بخش a از مخلوط شن و ماسه یا سنگ شکسته استفاده می‌شود.

سطح زمین	d
	c
	b
	a

۲۵۸- جهت بررسی عوامل زمین‌شناسی مؤثر بر ایجاد عامل بیماری‌های لک پوستی و سخت‌شدن کف دست و پا، اقدام به تهیه چه نوع نقشه‌ای می‌شود؟

- (۱) نقشه ژئوشیمیایی عنصر آرسنیک
- (۲) نقشه زمین‌شناسی عنصر کادمیم
- (۳) نقشه زمین‌شناسی عنصر آرسنیک
- (۴) نقشه ژئوشیمیایی عنصر کادمیم

۲۵۹- کدام عبارات جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

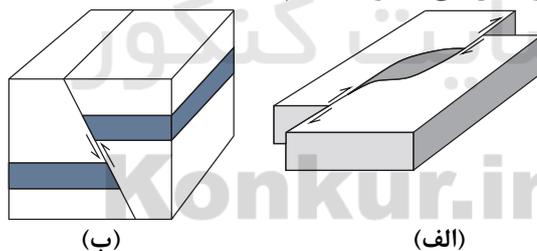
«طبق کتاب درسی هر عنصری که منابع آن چشمه‌های آب گرم، سنگ‌های آتشفشانی و معادن طلا است

- (الف) سمی است و با قرارگیری درازمدت در معرض آن مشکلات عصبی، گوارشی و ... بروز پیدا می‌کند.
 - (ب) مسیر ورود آن به بدن انسان می‌تواند از طریق مصرف مواد غذایی گیاهی یا جانوری باشد.
 - (ج) عنصری اساسی است که آنزیم‌های حاوی آن باعث از بین بردن سوپراکسیدها می‌شوند.
 - (د) اساسی است و غلظت آنها در پوسته زمین بین ۱ تا ۰/۱ درصد می‌باشد.
- (۱) الف و ب (۲) ب و ج (۳) فقط ب (۴) ب و د

۲۶۰- کدام مورد درباره همه امواج حاصل از زمین‌لرزه در کانون درست است؟

- (۱) از محیط‌های جامد، مایع و گاز عبور می‌کنند.
- (۲) بیش‌ترین سرعت را نسبت به نوع دیگر امواج دارند.
- (۳) مانند حرکت امواج دریا ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورند.
- (۴) سرعت این امواج با تراکم سنگ‌ها رابطه عکس دارد.

۲۶۱- نوع تنش اصلی تأثیرگذار به ترتیب در شکل‌های الف و ب، کدام است؟



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

۲۶۲- آتشفشان‌ها چگونه در تشکیل هواکره در گذشته نقش داشتند؟

- (۱) با ایجاد آرامش نسبی در ورقه‌های سنگ‌کره به دلیل خروج انرژی درونی زمین
- (۲) با خروج مواد مذاب از محور میانی رشته‌کوه‌های میان‌اقیانوسی
- (۳) با خروج بخش زیادی از گازهای درون زمین از طریق فعالیت آتشفشان‌ها
- (۴) با خروج خاکستر و گدازه آتشفشانی از دهانه آتشفشان

۲۶۳- بخار آب و گاز گوگرد جزو کدام دسته از مواد خارج شده از آتشفشان‌ها دسته‌بندی می‌شوند؟

- (۱) تفرات
- (۲) لاوا
- (۳) لاپیلی
- (۴) فومرول

۲۶۴- ویژگی مشترک دو پهنه زمین‌ساختی سهند - بزمان و شرق و جنوب شرق ایران کدام است؟

- (۱) وجود ذخایر نفت و گاز فراوان
- (۲) منابع سرشار زغال‌سنگ
- (۳) سنگ‌هایی از پرکامبرین تا سنوزوئیک
- (۴) وقوع پدیده فروانش

۲۶۵- کدام گسل تماماً در داخل کشور ایران قرار ندارد؟

- (۱) کپه‌داغ
- (۲) تبریز
- (۳) خزر
- (۴) تایبند