

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۸/۰۹/۱۵



سوالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه



۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «خنیده - سرشت - صلّت - محجوب» اشاره شده است؟

- (۱) مشهور - خمیرمایه - انعام - دورافتاده
(۲) غمگین - طبع - پاداش - پوشیده
(۳) معروف - آفرینش - درود - پنهان
(۴) نامدار - فطرت - جایزه - مستور

۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«غایت: فرجام / رایت: بیرق / جنون: شوریدگی / غرامت‌زده: پشیمان / شایق: استوار / تفریط: زیاده‌روی / افسر: تخت شاهان / کافی: کارآمد / متقارب: در کنار هم / خطوات: گام / دَعَل: حيله‌گر / زَنخْدان: چانه»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در چند بیت غلط املایی وجود دارد؟

- (الف) همان نیامده از در یکی سفیر برآر
(ب) ز خوشی‌ها چه شوی خوش که در این معبر
(ج) اختیار تو در این وقت سوی عزم سفر
(د) در زیر چرخ خواب فراقتم نمی‌کنیم
(ه) کعبه مقصود دور است و تو غافل خفته‌ای
- (۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) دو
- که تا درآیم و تنگش درآورم در بر
به یکی صور قرین است دو صد ماتم
از پی قوت دین بوده و همیت و ننگ
از راه سیل بستر خود برگرفته‌ایم
خیز و مهمل بند چون در جنبش آمد کاروان

۴- در کدام گزینه «فعل مجهول» وجود دارد؟

- (۱) ما ز بیداد تو سرگردان شدیم
(۲) صفات انبیا چون دیده باشد
(۳) خوش‌تر آن باشد که وصف دلبران
(۴) دل من تیره ز بسیاری گفتار شده است

۵- «نقش دستوری» کدام واژه متفاوت است؟

- (۱) با کمال بی‌حیایی، هم‌چو شرم‌آلودگان
(۲) دست‌گیری می‌کند بهر فکندن خلق را
(۳) تا دل مغرور من جای نمی‌گیرد قرار
(۴) صائب لب‌تشنه را عمری است چون موج سراب

۶- نقش واژه «امروز» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) تازه‌رو چون گل از آغوش کفن خواهد خاست
(۲) عیش امروز علاج غم فردا نکند
(۳) نیست امروز به جمعیت ما سوخته‌ای
(۴) ز نوبهار تو یک برق، تندخویی‌ها

۷- در همه گزینه‌ها «شاخص» و «دو ترکیب اضافی» وجود دارد، به جز

- (۱) خواججه بوبکر کز نوازش او
(۲) قدحی نوش کرد شاه زمین
(۳) جواب آن غزل میرزا سعید است این
(۴) میسر هاتف که بنندگان درش
- کار ویران من شده‌ست آباد
شاه محمود سیف دولت و دین
که عالم از غزل عاشقانه پر شده است
در جهان یافتند سلطانی

۸- در کدام گزینه آرایه‌های «تشبیه - تضاد - استعاره - جناس» وجود دارد؟

- (۱) آنان که واقفاند ز خوی تو هم‌چو شمع
(۲) عذر به خون تپیدن خود کشتگان عشق
(۳) رم می‌کند ز سایه دیوانه کوه غم
(۴) حال گهر پیرس که از گوش ماهیان
- از سر گذشته پای به محفل نهاده‌اند
برگردن مرّوت قاتل نهاده‌اند
این بار را به مردم عاقل نهاده‌اند
مهر سکوت بر لب ساحل نهاده‌اند



۹- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تلمیح - تضاد - تشبیه - تشخیص» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) زان دم تیغ که از آب بقا سیراب است
 - (ب) خواب و بیداری آگاه‌دلان نیست به چشم
 - (ج) ذره‌ای نیست در آفاق که سرگردان نیست
 - (د) اشک در دیده شرابی است که در جام جم است
- (۱) ب - ج - الف - د
(۲) ج - الف - ب - د
(۳) الف - د - ج - ب
(۴) د - ب - الف - ج

۱۰- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟

- «هر صبح فلک دفتری از شکوه گشاید»
- (۱) تشبیه - استعاره - کنایه
(۲) مجاز - تناقض - استعاره
(۳) تضاد - جناس ناهمسان - واج آرای
(۴) جناس همسان - واج آرای - تشبیه
- ۱۱- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

- «وی در کوه ساکن شده است؟ بس کاری نباشد. مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»
- (۱) بگریزند ز مردم که در این وحشتگاه
(۲) با خلق می‌آمیز که مغرور شوی
(۳) ظاهر ایشان بود مشغول خلق از مرحمت
(۴) در دوزخی ز خوی بد خویش، غافل

۱۲- کدام گزینه با بیت «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست» متناسب نیست؟

- (۱) حکایتی ز دهانت به گوش جان آمد
(۲) میرا هوشی نماند از عشق و گوش
(۳) کلید گنج سعادت نصیحت «سعدی» است
(۴) اگر مراد نصیحت‌کنان ما این است

۱۳- کدام بیت با مضمون بیت «بلند آن سر، که او خواهد بلندش / نژند آن دل، که او خواهد نژندش» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) ور دانی آن‌که عزت و ذلت کدام راست
(۲) نباشد هیچ عزت به ز دانش
(۳) عزیز و خواری تو بخش و بس
(۴) هر که در زندگی بخیل بود

۱۴- ابیات کدام گزینه با عبارت زیر متناسب نیست؟

«من هم از آن حساب و توقف و پرسش قیامت بترسم که وی می‌ترسد و آن چه دارم از اندک مایه خُطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.»

- (الف) نامه اعمال چون برگ خزان ریزد به خاک
(ب) نسبه مکن نقد خود که هر گل صبحی
(ج) چنان گزیده اعمال زشت خویشتم
(د) هم امروز از پشت بارت بیفگن
(ه) بهشت و دوزخ باریک‌بینان نقد می‌باشد
- (۱) الف - ج
(۲) الف - د
(۳) ب - د
(۴) ج - ه

۱۵- کدام گزینه با بیت «دانست که دل، اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» متناسب‌تر است؟

- (۱) درد درمان‌طلبی‌هاست که بی‌درمان است
(۲) طمع دردی است در انسان که باشد مال درمانش
(۳) خوش است درد که باشد امید درمانش
(۴) مرض عشق مرا عرضه مده پیش طبیب
- ورنه هر درد که دیدیم دواپی دارد
ببر این درد را از من ز درمان بی‌نیازم کن
دراز نیست بیابان که هست پایانش
که به درمان من سوخته‌دل درماند



■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٢ - ١٦):

١٦- ﴿وَمَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾:

- (١) و آن چه از خوبی‌ها برای خود پیش می‌فرستید، آن نزد پروردگار موجود است!
- (٢) و هر چه از خوبی برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌یابید!
- (٣) و هر کار خوبی که برای خود از پیش بفرستید، نزد الله آن را خواهید یافت!
- (٤) و هر چه برای خود از خوبی‌ها انجام دهید، نزد خداوند حتماً آن را می‌یابید!

١٧- «من التزم بالمحاولة في الوصول إلى أهدافه بلغ إليها»:

- (١) آن که به تلاش در رسیدن به هدف‌هایش ادامه دهد، به آن‌ها دست می‌یابد!
- (٢) هر کس به تلاشش در راه رسیدن به اهداف خود پایبند شد، به آن‌ها رسید!
- (٣) کسی که خود را متعهد به تلاش در رسیدن به هدف‌ها کند، به آن‌ها دست می‌یابد!
- (٤) هر کس در رسیدن به اهدافش به تلاش پایبند شود، به آن‌ها می‌رسد!

١٨- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) يبتعد المسلم عن الفسوق عسى أن يغفر الله له! مسلمان از آلوده شدن به گناه دوری می‌کند به امید این که خدا او را بیامرزد!
- (٢) تنصحننا المدرّسة بعدم الاستهزاء بالزملاء المتكاسلين! معلّم، ما را به مسخره نکردن دانش‌آموزان تنبل نصیحت می‌کند!
- (٣) من عاب ما فيه مثله فهو جاهل! هر کس از آن چه در او هست، عیب بگیرد، نادان است!
- (٤) كان الإمام عليّ (ع) يُظهر الشجاعة أمام أعدائه فلُقّب بأسد الله! امام علی (ع) در برابر دشمنانش از خود شجاعت نشان می‌داد، پس لقب شیر خدا به او دادند!

١٩- «هر کس پیش از سخن گفتن ببیندیشد، خطایش غالباً کم می‌شود»:

- (١) من يفكر قبل التكلّم تقلّ أخطاؤه في الأغلب!
- (٢) الذي يفكر قبل المكالمه قد يقلّ خطؤه غالباً!
- (٣) من فكّر قبل الكلام قلّ خطؤه غالباً!
- (٤) الذي تفكّر قبل أن تكلم قد قلّت خطيئته في الأغلب!

٢٠- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمُرَادِفُ أَوْ الْمُتَضَادُّ:

- (١) إذا تزرع حبّ العداوة لا تنتج إلاّ الخسارة!
- (٢) هذا الطبيب مرّة يقول شيئاً و تارة يقول شيئاً آخر!
- (٣) لا تحسب الذين قتلوا في سبيل الله أمواتاً بل هم أحياء!
- (٤) من بعد عن الذنوب دنا من ربّه!

٢١- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (١) التفات: تحريك الوجه إلى الورا!
- (٢) تعنت: الإصرار في طلب شيء!
- (٣) فرقان: قوّة تميّز الحقّ عن الباطل!
- (٤) سلوك: ما يشاهد من الإنسان من أعماله و أخلاقه!

٢٢- ما هو الخطأ في المفهوم؟

- (١) العالم حيّ و إن كان ميتاً: الجهل موت الأحياء!
- (٢) ﴿وإذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً﴾: بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی احسن إلى من أساء
- (٣) الناس أعداء ما جهلوا! بداية الجهل عداوة الناس!
- (٤) ﴿إن أحسنتم أحسنتم لأنفسكم﴾: هر چه کنی به خود کنی / گر همه نیک و بد کنی



■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٧ - ٢٣):

قد أثبتت التجارب و الدراسات أن الطريقة الفضلى في التعليم هي استخدام جميع الحواس و المهارات لتتعامل كلُّها مع موضوع واحد. لذلك يجب أن يعتمد التعليم في المدارس على العناصر المرئية و المسموعة و المكتوبة. فالعين تتذكر ما ترى، و الأذن تتذكر ما تسمع، و اليد تتذكر ما تعمل و تكتب. فيصبح سهلاً على المخّ تسجيل (ثبت) الموضوع في الذاكرة (حافظه) و تذكّره حينما يحتاج إليه الفرد. كما أنّ هذه الطريقة تجعل الأشخاص قادرين على التحليل و التفكير النقدي و البحث الصحيح.

٢٣- «الأفضل أن يعتمد التعليم على» عيّن الخطأ:

- (١) الاستفادة من جميع الحواس و المهارات!
(٢) التعامل الكامل مع الموضوع!
(٣) القراءة و الكتابة في محضر المعلم!
(٤) تحليل الموضوع و التفكير فيها

٢٤- عيّن ما ليس من فوائد التعليم الذي يتحدّث عنه النص:

- (١) عدم النسيان الدائم للمعلومات المكتسبة في الماضي!
(٢) تذكّر ما يحتاج إليه الفرد بسهولة!
(٣) التسجيل السريع للموضوعات في الذاكرة!
(٤) مساعدة الأشخاص في التحليل و البحث العلمي!

٢٥- لا يتكلم النص عن

- (١) دراسة في مجال التعليم!
(٢) المدارس المثاليّة!
(٣) تسجيل المعلومات في الذاكرة!
(٤) أفضل أنواع التعليم!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٢٦ و ٢٧):

٢٦- «أثبتت»:

- (١) فعل ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلاثي من وزن «أفعل» - مصدره: «تثبيت» / فعل و فاعله «التجارب»
(٢) للمخاطب - مزيد ثلاثي - مصدره: «إثبات» - مجهول / فعل و فاعله محذوف
(٣) فعل ماضٍ - للمخاطب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ث ب ت) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
(٤) للغائبة - مزيد ثلاثي - مصدره على وزن «إفعال» / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٢٧- «الفضلي»:

- (١) اسم التفضيل - مفرد مذكّر / صفة
(٢) اسم - للمفرد المؤنث / مضاف إليه
(٣) اسم التفضيل - مؤنث / صفة
(٤) اسم - مؤنث - مذكّره على وزن «أفعل» / مضاف إليه

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٨):

٢٨- عيّن ما ليس فيه اسم التفضيل:

- (١) هذا الرياضي يقدر على رفع أثقل الأشياء!
(٢) أطلب للآخرين كلّ خير تُريده لنفسك!
(٣) خير خلق يزّين الرجل نفسه به هو الصّدق!
(٤) أحبّ التلاميذ أن يقيموا حفلة لتبجيل معلّمهم!

٢٩- عيّن «ما» الشرطية:

- (١) ما اقترب الطفل من النار ليحفظ نفسه!
(٢) ما فعلت يعلمه الله!
(٣) إفعل ما تحبّ من الخيرات!
(٤) ما هذا الدخان الذي نشاهده فوق الجبل!

٣٠- في أيّ عبارة ما جاء أسلوب الشرط؟

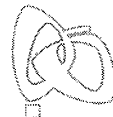
- (١) من تدخل في موضوع لا يرتبط به يقع في المشكلة!
(٢) من تاب من سيئاته فإنّ الله غفور رحيم!
(٣) من أنقذته من الغرق في البحر كان أخي!
(٤) من يعتقد أنّه يعلم كلّ شيء فهو جاهل!



DriQ.com

دین و زندگی

- ۳۱- امام سجاده (ع) در مناجات خویش با پروردگار خود، گذران عمر را در چه راهی می‌طلبید و این خواسته با کدام مصراع از سروده‌ی شاعر مرتبط است؟
- (۱) هدف زندگی - «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود»
(۲) آینده‌ی خدایی - «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود»
(۳) هدف زندگی - «به کجا می‌روم آخر، نمایمی وطنم»
(۴) آینده‌ی خدایی - «به کجا می‌روم آخر، نمایمی وطنم»
- ۳۲- دلیل ناصواب بودن واگذار کردن پاسخ نیازهای برتر به «احساسات شخصی و سلیقه‌ی فردی» کدام است و بیتی که به نیاز «چگونه زیستن» اشاره می‌کند، چیست؟
- (۱) نیازهای برتر، همراه با دل‌مشغولی و دغدغه‌اند. - «روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتنم»
(۲) نیازهای اساسی، فراتر از احساسات و سلیق‌اند. - «روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتنم»
(۳) نیازهای برتر، همراه با دل‌مشغولی و دغدغه‌اند. - «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار»
(۴) نیازهای اساسی، فراتر از احساسات و سلیق‌اند. - «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار»
- ۳۳- لزوم ابلاغ مکررّ تعالیم اصیل و صحیح انبیای الهی، به سبب کدام چالش است و به کدام‌یک از دلایل آمدن پیامبران متعدد اشاره دارد؟
- (۱) عدم توسعه‌ی کتابت - استمرار و پیوستگی در دعوت
(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - استمرار و پیوستگی در دعوت
(۳) ابتدایی بودن سطح فرهنگ اجتماعی - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
(۴) ممنوعیت از نوشتن تعالیم - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
- ۳۴- فلسفه‌ی درس‌نخوانده بودن پیامبر اسلام (ص) و تأکید خداوند بر عدم توانایی مبارزه با قرآن، به ترتیب در کدام عبارات قرآنی نهفته است؟
- (۱) «إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ» - «... قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِّثْلِهِ»
(۲) «لَوْ جَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا» - «... قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِّثْلِهِ»
(۳) «لَوْ جَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا» - «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ...»
(۴) «إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ» - «قُلْ لَئِنِ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَالْجِنُّ...»
- ۳۵- سرنوشت متون ارائه‌شده از سوی مخالفان قرآن کریم در پاسخ به تحدی خداوند، چیست و آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن، کدام است؟
- (۱) به فراموشی سپرده شده‌اند. - «فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِّثْلِهِ»
(۲) به فراموشی سپرده شده‌اند. - «أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا»
(۳) در نظر عوام بی‌عیب جلوه کرده است. - «أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا»
(۴) در نظر عوام بی‌عیب جلوه کرده است. - «فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِّثْلِهِ»
- ۳۶- تعبیر قرآن کریم از تشبیه حرکت زمین به «ذلول» به سبب کدام شباهت است و معنای لغوی آن چیست؟
- (۱) حرکت با سرعت فوق‌العاده - شتری که نه چندان از کار افتاده است و نه تازه‌کار.
(۲) تحرّک همراه با حفظ آرامش - شتری که نه چندان از کار افتاده است و نه تازه‌کار.
(۳) تحرّک همراه با حفظ آرامش - شتری که سوار خود را به هنگام حرکت نمی‌آزارد.
(۴) حرکت با سرعت فوق‌العاده - شتری که سوار خود را به هنگام حرکت نمی‌آزارد.
- ۳۷- چرا خداوند دین کسی را که مطابق «يَبْتَغِ عَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا»، عمل نموده است، نمی‌پذیرد و این مضمون به کدام‌یک از علل ختم نبوت اشاره دارد؟
- (۱) زیرا تنها کتاب آسمانی که کاملاً از جانب خداست و دستخوش تغییر نشده، قرآن است. - وجود امام معصوم پس از پیامبر
(۲) زیرا تنها کتاب آسمانی که کاملاً از جانب خداست و دستخوش تغییر نشده، قرآن است. - حفظ قرآن کریم از تحریف
(۳) زیرا پیامبر اسلام (ص)، تکمیل‌کننده و ادامه‌دهنده‌ی راه پیامبر پیشین است. - وجود امام معصوم پس از پیامبر
(۴) زیرا پیامبر اسلام (ص)، تکمیل‌کننده و ادامه‌دهنده‌ی راه پیامبر پیشین است. - حفظ قرآن کریم از تحریف
- ۳۸- فرض ارسال دفعی و یکباره برنامه‌ی کامل سعادت بشر، برای انسان عصر نخستین، خلاف کدام‌یک از علل تجدید نبوت است و در مقام تقبیح این فرض، کدام مستند روایی را می‌توان به کار برد؟
- (۱) تصحیح تحریف‌های وارده بر تعالیم - «خداوند آن چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.»
(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه‌ی عقلشان سخن بگوییم.»
(۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم - «خداوند آن چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.»
(۴) تصحیح تحریف‌های وارده بر تعالیم - «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه‌ی عقلشان سخن بگوییم.»



۳۹- خاستگاه نیازهای حادث و متغیر انسان، چیست و دین جاودانه اسلام در خصوص آن‌ها چه موضعی را اتخاذ نموده است؟

- (۱) سرمایه‌های ویژه انسان - توجه به نیازهای متغیر، علاوه بر توجه به نیازهای ثابت
- (۲) سرمایه‌های ویژه انسان - قرار دادن قواعدی که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق دهد.
- (۳) درون نیازهای ثابت - قرار دادن قواعدی که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق دهد.
- (۴) درون نیازهای ثابت - توجه به نیازهای متغیر، علاوه بر توجه به نیازهای ثابت

۴۰- تحریم مراجعه کردن در داوری به فرمان‌های قانون‌گذارانی که فرمان و قانونشان نشأت گرفته از فرمان الهی نیست، از کدام بخش از آیه «الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَن يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَن يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَن يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»، برداشت می‌شود؟

- (۱) «يُرِيدُونَ أَن يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»
- (۲) «يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ»
- (۳) «وَ قَدْ أُمِرُوا أَن يَكْفُرُوا بِهِ»
- (۴) «يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَن يُضِلَّهُمْ»

۴۱- در بیانات امام خمینی (ره)، چرا هر نظام سیاسی غیراسلامی، شرک‌آمیز است و وظیفه مسلمانان در برابر چنین نظامی کدام است؟

- (۱) چون دینی جز اسلام مورد قبول نیست. - برقراری احکام فردی و اجتماعی مقرر شده توسط اسلام
- (۲) چون حاکم طاغوت است. - برقراری احکام فردی و اجتماعی مقرر شده توسط اسلام
- (۳) چون حاکم طاغوت است. - دور کردن شرک از حیات مسلمین و نابود کردن آن
- (۴) چون دینی جز اسلام مورد قبول نیست. - دور کردن شرک از حیات مسلمین و نابود کردن آن

۴۲- «شهود حقیقت پلید معصیت» چه اثر مبارکی بر وجود انسان می‌گذارد و زمینه ارتکاب انسان به گناه، کدام است؟

- (۱) عدم معاوضه محبت خدا با هیچ چیز - دور شدن از لطف و رحمت الهی
- (۲) نرفتن به سوی گناه به امداد فرشتگان - غلبه کردن هوی و هوس بر انسان
- (۳) عدم معاوضه محبت خدا با هیچ چیز - غلبه کردن هوی و هوس بر انسان
- (۴) نرفتن به سوی گناه به امداد فرشتگان - دور شدن از لطف و رحمت الهی

۴۳- اهل کتاب از چه زمانی راه مخالفت با اسلام را در پیش گرفتند و دلیل اصلی این مخالفت چه بود؟

- (۱) پس از دعوت علنی پیامبر (ص) به اسلام - به دلیل رشک و حسدی که میان آن‌ها وجود داشت.
- (۲) پس از این‌که به حقانیت اسلام آگاه شدند. - به دلیل رشک و حسدی که میان آن‌ها وجود داشت.
- (۳) پس از این‌که به حقانیت اسلام آگاه شدند. - منافع مالی آن‌ها به خطر می‌افتاد.
- (۴) پس از دعوت علنی پیامبر (ص) به اسلام - منافع مالی آن‌ها به خطر می‌افتاد.

۴۴- سفارش قرآن کریم به حضرت نوح (ع) و سایر پیامبران چه بوده است؟

- (۱) حکومت عادلانه میان مردم تشکیل دهند.
- (۲) فضایل اخلاقی را ترویج دهند و از رذائل اخلاقی دوری کنند.
- (۳) دین را به پا دارند و در آن تفرقه نکنند.
- (۴) تعلیمات اصیل و صحیح را به مردم ابلاغ کنند.

۴۵- دین حضرت ابراهیم (ع) در نظر یهودیان و مسیحیان و هم‌چنین در نظر قرآن چه بود؟

- (۱) هر کدام از آن‌ها او را پیرو آیین خودشان می‌دانستند. - قرآن او را مسلمان می‌دانست.
- (۲) آن‌ها او را پیرو آئین ابراهیمی می‌دانستند. - قرآن او را مسلمان می‌دانست.
- (۳) هر کدام از آن‌ها او را پیرو آئین خودشان می‌دانستند. - قرآن او را مسیحی می‌دانست.
- (۴) آن‌ها او را پیرو آئین ابراهیمی می‌دانستند. - قرآن او را یهودی می‌دانست.



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 46-50 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 46- We looked at water under the microscope, and it was full of things.
 1) a drop of / little 2) drops of / little 3) a drop of / a little 4) drops of / a little
- 47- There were people celebrating in the streets of the city after the World Cup final.
 1) hundreds of a thousand 2) a hundred a thousand of
 3) hundreds of thousands of 4) a hundreds of thousand of



- 48- Most people generally understand that the Amazon Rainforest is at a very fast rate, but not too many of us have an idea of what to do about it.
- 1) disappearing 2) exchanging 3) involving 4) comparing
- 49- The African is often shown with images of hungry children, but many of the people there live quite comfortably.
- 1) reaction 2) knowledge 3) belonging 4) continent
- 50- Contrary to popular, the English language is not the most spoken language in the world, and that place is taken by Mandarin Chinese.
- 1) title 2) belief 3) value 4) ability

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

The development of computers has been one of the most important recent advances in ...51... . The invention of the microchip changed the ...52... of producing goods from mechanical to electronic. This meant that many tasks that had previously been done manually were now automated. Computers perform ...53... tasks and are used in banking, architecture, manufacturing, and ...54... other businesses. Computers also aid new technology, ...55... they can help develop new machines.

- 51- 1) technology 2) expression 3) experiment 4) population
- 52- 1) intonation 2) reality 3) emphasis 4) amount
- 53- 1) a few difference 2) many different 3) a little different 4) lots of difference
- 54- 1) range from 2) a range of 3) a ranges of 4) they range from
- 55- 1) however 2) although 3) as if 4) because

PART C: Reading Comprehension

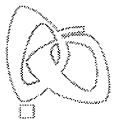
Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Every year students in many countries learn English. Some of these students are young children. Others are teenagers. Many are adults. Some learn English at school. Others study by themselves. A few learn English just by listening to the language in movies, on television, at work or among their friends. But not many people are lucky enough to do that. Most people must put a lot of effort into learning the language to really get the results they expect.

Many boys and girls learn English at school because it is one of their school subjects. They study many different subjects including English. In England, the United States or Australia, many boys and girls study their mother tongue, which is English, another language, perhaps French, German or Spanish, and a few other subjects such as mathematics and physics.

Many adults learn English as it is useful for their work. Teenagers often learn English for their future higher education because some of their books will be in English at college or university. And there are a few other people who learn English just because they want to read newspapers or magazines in English!

- 56- According to the author
- 1) most children don't like learning English
- 2) English is learned by different generations
- 3) in most cases only teenagers learn English
- 4) English is useful only for some people
- 57- Most people learn English by
- 1) watching videos only
- 2) talking with American film stars
- 3) communicating with native speakers
- 4) trying hard to learn the language



- 58- According to the second paragraph, many girls and boys learn English because
- 1) their parents make them do it
 - 2) it is included in their school subjects
 - 3) they have to study their own language
 - 4) English can help them find jobs more easily
- 59- In the United States and Australia, many school children study
- 1) English, mathematics and physics only
 - 2) such foreign languages as French, German or Spanish
 - 3) English as a foreign language
 - 4) their own language and no foreign language
- 60- According to the last paragraph, many adults learn English because
- 1) they want to read newspapers in English
 - 2) it is useful for their work
 - 3) they want to travel abroad
 - 4) most of their books are in English



- ۶۱- نقطه A واقع بر محور xها، از دو نقطه B(-1, 4) و C(3, -5) به یک فاصله است. طول نقطه A کدام است؟
- (1) $\frac{2}{8}$ (2) $\frac{2}{8}$ (3) $\frac{2}{4}$ (4) $\frac{2}{4}$
- ۶۲- خط $3x - 4y - 1 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز O(-1, 4) در نقطه T(x, y) مماس است. حاصل x + y کدام است؟
- (1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{2}{2}$
- ۶۳- قرینه نقطه A(3, -2) نسبت به خط $y = 3x - 4$ کدام است؟
- (1) $(-\frac{6}{5}, -\frac{3}{5})$ (2) $(\frac{3}{5}, \frac{6}{5})$ (3) $(-\frac{6}{5}, \frac{3}{5})$ (4) $(-\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$
- ۶۴- اگر کم‌ترین مقدار تابع $f(x) = (x-1)^2 - (x+m)^2 + x^2 + 1$ برابر -11 باشد، مقدار f(2) کدام می‌تواند باشد؟
- (1) 3 (2) 5 (3) -5 (4) 4
- ۶۵- در معادله درجه دوم $x^2 - 8x + m = 0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها 4 واحد از ریشه دیگر بیش‌تر باشد، مقدار m کدام است؟
- (1) -8 (2) 8 (3) 12 (4) -12
- ۶۶- به‌ازای چه مقادیری از m معادله $mx^2 - 4x^2 + m - 3 = 0$ دارای 4 ریشه حقیقی متمایز است؟
- (1) $m > 3$ (2) $0 < m < 3$ (3) $0 < m < 4$ (4) $3 < m < 4$
- ۶۷- به‌ازای چه مقداری از k، حاصل ضرب ریشه‌های معادله $\frac{x+k}{x^2+2x} = \frac{2}{x} - \frac{3x}{x+2}$ برابر $-\frac{4}{3}$ است؟ ($x \neq 0, 2$)
- (1) 1 (2) -1 (3) 5 (4) صفر
- ۶۸- کدام گزینه در مورد معادله $\sqrt{2x+7} - \sqrt{4x+7} = 1$ صحیح است؟
- (1) فقط یک ریشه مثبت دارد. (2) فقط یک ریشه منفی دارد.
(3) دو ریشه مختلف‌العلامت دارد. (4) ریشه حقیقی ندارد.
- ۶۹- مجموعه جواب نامعادله $\frac{2x-3}{3x+1} \geq \frac{2}{3}$ به صورت $]-\infty, a] - \{b\}$ است. حاصل a + b کدام است؟
- (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{2}{4}$ (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{1}{3}$



۷۰- کدام گزینه مثال نقص ندارد؟

(۱) به ازای هر عدد صحیح x عبارت $\frac{x^2}{x^2+1}$ در بازه $(0, 1)$ قرار دارد.(۲) به ازای هر عدد طبیعی n عدد $n^2 + n + 39$ عددی اول است.

(۳) حاصل ضرب دو عدد طبیعی و متوالی، همواره عددی زوج است.

(۴) در هر مثلث قائم الزاویه، هر سه ضلع نابرابرند.

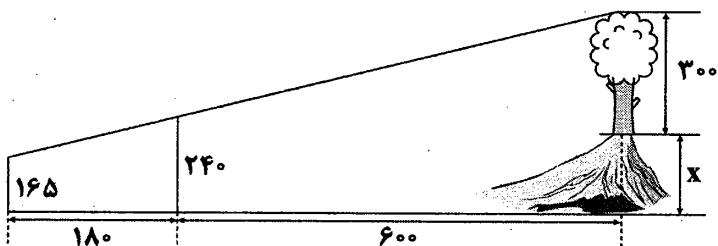
۷۱- خط d و نقطه O به فاصله 2 واحد از آن قرار دارد. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از O به فاصله $2\sqrt{3}$ و از خط d به فاصله 3 باشد؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) نقطه‌ای وجود ندارد.

(۳) ۴

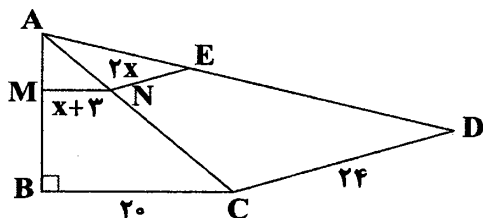
۷۲- در شکل زیر، درختی به طول 3 متر بر بالای تپه‌ای قرار دارد. دید چشمی ناظر به ارتفاع 165 سانتی‌متر، از ارتفاع درخت و تیرک به طول 240 سانتی‌متری در یک راستا است. ارتفاع تپه چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۱۸۰

(۲) ۱۹۰

(۳) ۱۹۵

(۴) ۲۱۰

۷۳- در شکل زیر، $MN \parallel BC$ و $NE \parallel CD$ است. اندازه $MN + NE$ کدام است؟

(۱) ۴/۵

(۲) ۱۶/۵

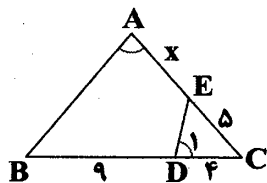
(۳) ۵

(۴) ۱۸

۷۴- طول اضلاع یک مثلث 10 ، 12 و 15 سانتی‌متر است و طول بلندترین ضلع مثلث متشابه آن، 10 سانتی‌متر است. محیط مثلث دوم کدام است؟

(۴) ۲۵

(۳) ۲۸

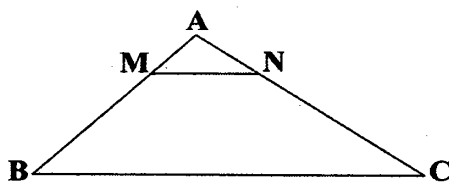
(۲) $\frac{83}{3}$ (۱) $\frac{74}{3}$ ۷۵- در شکل زیر، دو زاویه A و D_1 با هم برابرند. اندازه ضلع AC کدام است؟

(۱) ۵/۴

(۲) ۱۰/۴

(۳) ۶/۸

(۴) ۸/۸

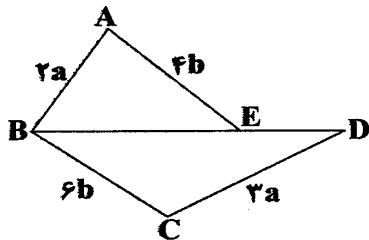
۷۶- در شکل زیر، مساحت دوزنقه $MNCB$ ، برابر مساحت مثلث AMN است. نسبت $\frac{MB}{MA}$ کدام است؟(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$

(۳) ۳

(۴) ۲



۷۷- در شکل زیر، $BE = 2DE$ است. مساحت مثلث BCD چند برابر مساحت مثلث ABE است؟



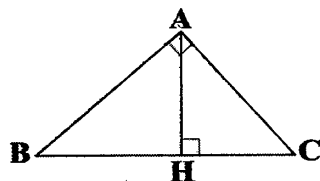
$$\frac{3}{2} \quad (1)$$

$$\frac{4}{3} \quad (2)$$

$$\frac{9}{4} \quad (3)$$

$$\frac{16}{9} \quad (4)$$

۷۸- در مثلث قائم‌الزاویه شکل زیر، $AC = 12$ و $BH = 10$ است. اندازه ضلع BC کدام است؟



$$12 \quad (1)$$

$$18 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$24 \quad (4)$$

۷۹- هرگاه دامنه تابع $y = \frac{x^2 + x}{2x^2 + ax + b}$ به صورت $(-\infty, \frac{1}{4}) \cup (\frac{1}{4}, 2) \cup (2, +\infty)$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

$$-3 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$-5 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۸۰- کدام جفت از توابع زیر با هم برابرند؟

$$\begin{cases} f(x) = 2 \\ g(x) = \frac{2x}{x} \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2 + x} \\ g(x) = \sqrt{x} \times \sqrt{x+1} \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} f(x) = 2x \\ g(x) = \frac{2x^2 + 2x}{x^2 + 1} \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{2x^2 - 2x}{x-1} \\ g(x) = \frac{2(x^2 - x)}{(x-1)^2} \end{cases} \quad (3)$$



۸۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار انسان، امکان ندارد قرار داشته باشند.»

(۱) پوست - در بخشی که گیرنده‌های با پوشش چندلایه فعالیت می‌کند، گیرنده‌های درد

(۲) سقف حفره بینی - مولکول‌های بودار در تماس با جسم یاخته‌ای گیرنده‌های بویایی

(۳) گوش میانی - استخوان‌های اسکلت محوری بدن

(۴) جوانه‌های چشایی زبان - یاخته‌های پشتیبان در تماس با دو نوع یاخته

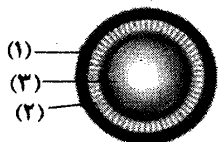
۸۲- در ارتباط با لوبی که در هر نیمکره مخ انسان، اطلاعات بینایی را پردازش می‌کند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) از نمای بالایی تشریح مغز، قابل مشاهده نیست.

(۲) تنها لوبی است که در اتصال با مخچه قرار دارد.

(۳) با لوبی که در مجاورت با پیازه‌های بویایی قرار دارد، در تماس نیست.

(۴) با کوچک‌ترین لوب در هر نیمکره مخ در تماس است.



۸۳- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) به هنگام دیدن اشیای نزدیک، کشیدگی بخش (۲) افزایش می‌یابد.
- (۲) در فرد مبتلا به نزدیک‌بینی، همگرایی بخش (۳) کاهش یافته است.
- (۳) یاخته‌های موجود در بخش (۱)، ساختار چندهسته‌ای دارند.
- (۴) پشت بخش (۳)، ماده‌ای وجود دارد که باعث حفظ شکل کروی چشم می‌شود.

۸۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در اسکلت جانبی بدن انسان، هر نوع استخوان قطعاً»

- (۱) کوتاه - با استخوان پهن مفصل ندارد.
- (۲) دراز - دو مفصل با یک نوع استخوان دراز دیگر دارد.
- (۳) کوتاه - از دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و متراکم تشکیل شده است.
- (۴) دراز - علاوه بر مغز زرد، مغز قرمز نیز دارد.

۸۵- در ارتباط با هر نوع انتقال جریان عصبی که در بخش خاکستری نخاع اتفاق می‌افتد، می‌توان گفت

- (۱) ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به فضای همایه‌ای (سیناپسی) وارد می‌شوند.
- (۲) ناقل عصبی با تأثیر بر روی نوعی پروتئین کانالی، باعث ورود بیش‌تر یون‌های سدیم به داخل یاخته می‌شود.
- (۳) ناقل عصبی ساخته‌شده درون ریزکیسه‌ها، با مصرف انرژی از یاخته پیش‌همایه‌ای (سیناپسی) خارج می‌شود.
- (۴) قطعاً بین دو نوع یاخته که هر دو جسم یاخته‌ای دارند، صورت می‌گیرد.

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

«جانوری که در ساختار لوله گوارش خود دارای پیش‌معه است

- (الف) برخلاف جانوری که طناب عصبی پشتی دارد، دارای اسکلت بیرونی است.
- (ب) همانند جانوری که شبکه عصبی فاقد گره عصبی در پیکر خود دارد، فاقد اسکلت است.
- (ج) همانند جانوری که در پاهای خود گیرنده مکانیکی مربوط به صدا دارد، اندازه پیکرش از حد خاصی بیش‌تر نمی‌شود.
- (د) برخلاف جانوری که پرتوهای فرسوخ تابیده‌شده از شکار را دریافت می‌کند، فاقد بافت استخوانی است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۷- پس از تحریک نوعی گیرنده حسی در مرحله‌ای از پتانسیل عمل که میزان بار مثبت داخل یاخته نسبت به خارج بیش‌تر است و اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می‌یابد، قطعاً

- (۱) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.
- (۲) غلظت سدیم درون یاخته بیش‌تر از حالت پتانسیل آرامش است.
- (۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد.
- (۴) نوعی پروتئین با مصرف ATP، دو نوع یون مثبت را به داخل یاخته وارد می‌کند.

۸۸- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) استخوان‌های بدن انسان به ندرت دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند.
- (۲) افزایش مصرف گلوکز توسط مغز، همانند احتمال پوکی استخوان در بلندمدت، از اثرات مصرف الکل است.
- (۳) بیش‌تر مغز زرد استخوان‌ها از ماده‌ای تشکیل شده است که از تجزیه آن، سوخت یاخته‌های ماهیچه‌ای برای انقباض‌های طولانی به دست می‌آید.
- (۴) همه مواد که در ماده زمینه‌ای بافت استخوانی وجود دارد، توسط یاخته‌های استخوانی ساخته می‌شود.

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

«در انسان، در ساختار بخشی که ، حضور گیرنده‌ای که ، غیرممکن است.»

- (الف) دارای مایع مفصلی لغزنده است - موجب می‌شود مغز از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم اطلاع یابد
- (ب) جزو شبکه چشم است و در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد - در نور کم تحریک می‌شود
- (ج) پوشاننده مسیر ورود هوا در بینی است - به واسطه موادی مانند لاکتیک اسید تحریک می‌شود
- (د) تحتانی‌ترین قسمت گوش درونی است - در نتیجه چرخش سر تحریک می‌شود

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۹۰- در ارتباط با ساختار در ، می‌توان گفت

- (۱) خط جانبی - ماهی - هر یاخته پش‌تیبان در اتصال با یاخته مؤک‌دار قرار دارد.
- (۲) چشم مرکب - زنبور - هر واحد مستقل بینایی، تصویری موزاییکی از میدان بینایی را ایجاد می‌کند.
- (۳) رشته‌های جانبی متصل به ساختار نردبان‌مانند - پلاناریا - دارای ساختارهای هسته‌دار می‌باشند.
- (۴) استخوان - گوسفند - ساختار آن بسیار شبیه استخوان انسان است.

۹۱- در شکل زیر، بخش استخوان نشان داده‌شده، از بافتی تشکیل شده است که

- (۱) درونی سر - دارای واحدهایی به نام سامانه هاورس است.
- (۲) بیرونی تنه - در آن تیغه‌های استخوانی به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند.
- (۳) احاطه‌کننده سطح خارجی - همانند بافت سر استخوان‌ها در محل مفصل، از نوع بافت پیوندی است.
- (۴) بیرونی تنه - دارای مغز قرمز استخوان است.

۹۲- انواعی از تارهای ماهیچه‌ای می‌توانند با ورزش کردن به نوع دیگری تبدیل شوند. کدام گزینه در ارتباط با این نوع از تارها، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در زمان بلند کردن وزنه بیش‌ترین نقش را دارند.
- (۲) در افراد کم‌تحرك، فراوانی بیش‌تری در ماهیچه‌های اسکلتی دارند.
- (۳) مقدار زیادی رنگ‌دانه قرمز به نام میوگلوبین دارند.
- (۴) تعداد کمی میتوکندری دارند.

۹۳- از زمان رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسونی نورون حرکتی مربوط به ماهیچه چهارسر ران تا استراحت این ماهیچه، بعد از اتفاق می‌افتد.

- (۱) برون‌رانی ناقل عصبی تحریک‌کننده از پایانه آکسونی - ایجاد یک موج تحریکی در طول غشای یاخته ماهیچه‌ای
- (۲) انتشار یون کلسیم - انتقال فعال این یون‌ها
- (۳) جدا شدن رشته‌های اکتین از میوزین - کوتاه شدن طول سارکومر
- (۴) لغزیدن میوزین و اکتین در مجاورت هم - کشیده شدن خطوط Z سارکومر به سمت هم

۹۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار مغز انسان، مرکز تنظیم

- (۱) وضعیت بدن و تعادل، می‌تواند از اندامی با دو نوع گیرنده مؤک‌دار، پیام دریافت کند.
- (۲) خواب، محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی است.
- (۳) ترشح بزاق، مرکز اصلی تنظیم تنفس نیز است.
- (۴) انعکاس سرفه، در مجاورت بطنی قرار دارد که جایگاه اجسام مخطط است.

۹۵- چند مورد در ارتباط با هر تار ماهیچه‌ای اسکلتی بدن انسان به درستی بیان شده است؟

(الف) بیش‌تر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورد.

(ب) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنینی ایجاد شده است.

(ج) بیش‌تر انرژی لازم برای انقباض آن از کراتین فسفات به دست می‌آید.

(د) مقدار زیادی میوگلوبین دارد و انرژی خود را به کندی از دست می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

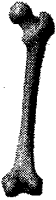
«در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، هنگامی که نورون حرکتی ماهیچه بازو می‌شود، در ادامه

(۱) دوسر - تحریک - در یاخته‌های ماهیچه‌ای دوسر بازو، کلسیم با انتقال فعال از شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شود.

(۲) سه‌سر - مهار - با تجزیه ATP، لغزیدن اکتین و میوزین در مجاورت هم تسهیل می‌شود.

(۳) دوسر - تحریک - طول اکتین و میوزین کاهش می‌یابد.

(۴) سه‌سر - مهار - در نتیجه جدا شدن اکتین و میوزین، سارکومر تا رسیدن پیام عصبی بعدی در حالت استراحت می‌ماند.



۹۷- کدام گزینه در ارتباط با حرکت در جانوران به درستی بیان شده است؟

- (۱) اساس حرکت در جانوران، متفاوت است.
- (۲) همه جانوران برای حرکت نیاز به ساختارهای ماهیچه‌ای و استخوانی دارند.
- (۳) بزرگ بودن اسکلت خارجی در حشرات، باعث ایجاد محدودیت‌های حرکتی می‌شود.
- (۴) اسکلت آب‌بایستی در اثر تجمع مایع بیرون از بدن به آن شکل می‌دهد.

۹۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از دستگاه عصبی خودمختار که»

- (۱) باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود، در انعکاس عقب کشیدن دست نقشی ندارد.
- (۲) سبب افزایش تعداد تنفس می‌شود، تنها عامل مؤثر بر انقباض دیواره رگ‌های خونی است.
- (۳) مدت زمان دوره قلبی را کاهش می‌دهد، باعث تنگ شدن سوراخ مردمک چشم می‌شود.
- (۴) فاصله بین دو تحریک ایجادشده در گره پیشاهنگ قلب را افزایش می‌دهد، بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد.

۹۹- کدام گزینه در ارتباط با واحدهای تکراری تارچه‌های مربوط به ماهیچه اسکلتی، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) دارای بخش‌های تیره و روشن است.
- (۲) دارای خطوطی به نام Z است که فقط در اتصال با رشته‌های ضخیم قرار دارد.
- (۳) در زمان انقباض ماهیچه‌ها، طول آن‌ها کوتاه می‌شود.
- (۴) درون آن‌ها، رشته‌های پروتئینی با ضخامت غیریکسان قرار دارند.

۱۰۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با تشریح ، می‌توان گفت»

- (۱) مغز گوسفند - تالاموس‌ها بدون برش طولی در رابط سه‌گوش قابل مشاهده نیستند.
- (۲) چشم گاو - عصب بینایی پس از خروج از چشم به سمت مخالف، خم می‌شود.
- (۳) مغز گوسفند - در شیار بین دو نیم‌کره مخ، بقایای پرده‌های مننژ وجود دارند.
- (۴) چشم گاو - بخش باریک‌تر قرنیه به سمت اندامی است که دارای نوعی گیرنده شیمیایی حساس به مولکول‌های بوداز می‌باشد.

۱۰۱- کدام گزینه در ارتباط با هر یاخته عصبی که رشته‌های عصبی آن در بیش از یک محل از جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) توسط گروهی از یاخته‌های پشتیبان در بخش‌هایی عایق می‌شود.
- (۲) با دو نوع یاخته با توانایی انتقال جریان عصبی، همایه (سیناپس) برقرار می‌کند.
- (۳) نسبت اندازه دندریت به آکسون در آن‌ها کوچک‌تر از این مقدار در نورون حسی است.
- (۴) در ساختار ریشه شکمی هر عصب نخاعی دیده می‌شوند.

۱۰۲- کدام گزینه در ارتباط با همه ماهیچه‌های بدن انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) انقباض آن‌ها می‌تواند استخوانی را در جهتی خاص بکشد.
- (۲) توسط بخش پیکری عصب‌دهی می‌شوند.
- (۳) فقط در حالت انقباض کار انجام می‌دهند.
- (۴) تنها از گلوکز برای تولید انرژی استفاده می‌کنند.

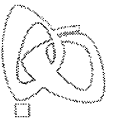
۱۰۳- کدام گزینه در ارتباط با ساختار کره چشم انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر بخشی که به اجسام مژگانی متصل است، جزو ساختارهای شفاف چشم محسوب می‌شود.
- (۲) ماهیچه‌های شعاعی و حلقوی عنبیه توسط مویرگ‌های لایه‌ای تغذیه می‌شوند که در محل خروج عصب بینایی از چشم مشاهده نمی‌شود.
- (۳) بین مشیمیه و عنبیه، حلقه‌های ماهیچه‌ای وجود دارد که ماهیچه‌های موجود در آن به هنگام مشاهده اجسام دور، منقبض هستند.
- (۴) بخشی که پرتوهای نوری را روی شبکیه متمرکز می‌کند، مواد دفعی خود را مستقیماً به خون می‌دهد.

۱۰۴- دسته‌تارهای ماهیچه‌ای در یک ماهیچه اسکلتی از طریق غلافی به هم متصل می‌شوند؛ کدام گزینه در ارتباط با ساختار این غلاف به

نادرستی بیان شده است؟

- (۱) می‌تواند در انتها بخشی را تشکیل دهد که دارای گیرنده‌های حس وضعیت است.
- (۲) در ساختار خود دو نوع رشته پروتئینی با ضخامت غیریکسان دارد.
- (۳) همانند پرده‌های مننژ، از بافتی تشکیل شده‌اند که دارای ماده زمینه‌ای است.
- (۴) مستقیماً با تارچه‌هایی در تماس است که به طور موازی هم، در طول یاخته ماهیچه‌ای قرار دارند.



۱۰۵- در زمان توقف انقباض ماهیچه دلتایی، یونهای کلسیم مصرف انرژی، از به بازگردانده می شوند.

- (۱) همراه با - میان یاخته - شبکه آندوپلاسمی
(۲) بدون - شبکه آندوپلاسمی - میان یاخته
(۳) همراه با - شبکه آندوپلاسمی - میان یاخته
(۴) بدون - میان یاخته - شبکه آندوپلاسمی



DriQ.com

فیزیک

۱۰۶- جسمی را به وسیله تماس دارای بار الکتریکی می کنیم. اندازه بار این جسم کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $3 \times 10^{-18} C$ (۲) $6 \times 10^{-20} C$ (۳) $5 \times 10^{-17} C$ (۴) $6 \times 10^{-15} C$

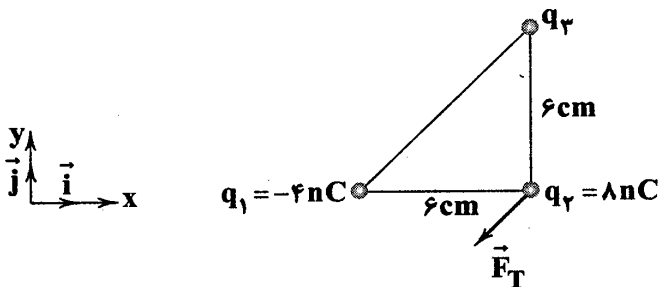
۱۰۷- دو ذره با بارهای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله ۳ متری از هم ثابت شده اند و نیروی دافعه ای به بزرگی ۰/۰۲ نیوتون را به یکدیگر وارد می کنند.

اندازه بار q_1 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۰۸- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند، اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 در رأس قائمه برابر

با ۰/۱ میلی نیوتون و در جهت نشان داده شده باشد، بار q_3 چند نانوکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



- (۱) -۳
(۲) -۶
(۳) ۳
(۴) ۶

۱۰۹- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- (۱) در میدان الکتریکی یکنواخت، اندازه میدان در همه نقاط یکسان است ولی جهت میدان می تواند متفاوت باشد.
(۲) از هر نقطه از فضا تنها یک خط میدان می تواند بگذرد.
(۳) هرچه تراکم خطوط میدان در ناحیه ای بیشتر باشد، به بار آزمون که در آن ناحیه قرار می گیرد، نیروی بیشتری از طرف میدان وارد می شود.
(۴) اگر دو بار هم نام و غیر هم اندازه در مجاورت یکدیگر باشند، با حرکت از بار کوچک تر به سمت بار بزرگ تر روی خط واصل دو بار، اندازه میدان الکتریکی برآیند ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۱۱۰- در نقطه ای از فضا بر بار الکتریکی $3 \mu C$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = (1/2 \times 10^{-3} \vec{i} - 1/8 \times 10^{-3} \vec{j})$ نیوتون وارد می شود. بردار میدان الکتریکی در این نقطه از فضا بر حسب یکای SI کدام است؟

- (۱) $400 \vec{i} - 600 \vec{j}$
(۲) $3/6 \times 10^{-9} \vec{i} - 5/4 \times 10^{-9} \vec{j}$
(۳) $0/4 \times 10^{-3} \vec{i} - 0/6 \times 10^{-3} \vec{j}$
(۴) $360 \vec{i} - 540 \vec{j}$

۱۱۱- اندازه میدان الکتریکی یکنواخت ناشی از باری در فاصله ۲ متری یک بار نقطه ای، 42×10^4 نیوتون بر کولن بیش تر از اندازه همین میدان در فاصله ۵ متری آن بار الکتریکی است. اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۴ متری از این بار نقطه ای، چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) $2/1 \times 10^4$
(۲) $1/25 \times 10^5$
(۳) $2/4 \times 10^4$
(۴) $3/2 \times 10^5$

۱۱۲- دو بار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 9q_1$ ، در فاصله r از هم واقع شده‌اند، میدان الکتریکی برآیند ناشی از دو بار در فاصله d_1 از بار q_1 برابر صفر است. اگر فاصله دو بار از هم ۲ برابر شود، میدان الکتریکی برآیند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. d_2 چند برابر d_1 است؟

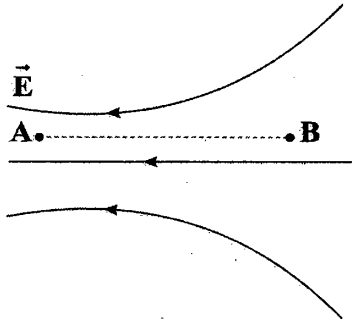
۸ (۴)

۶ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۱۱۳- در شکل زیر، باری منفی را با تندی ثابت از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا کرده‌ایم. در حین این جابه‌جایی، بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره و انرژی پتانسیل الکتریکی آن، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



(۱) افزایش می‌یابد. - افزایش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد. - کاهش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد. - افزایش می‌یابد.

۱۱۴- بادکنکی به جرم ۲۰ گرم با بار الکتریکی Q ، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{5 \times 10^5}{C} N$ ، که راستای آن قائم و به سوی پایین است، معلق و در حال تعادل قرار دارد. اگر بزرگی شتاب جاذبه در محل $10 \frac{N}{kg}$ باشد، Q چند میکروکولن است؟ (از نیروی شناوری وارد به بادکنک چشم‌پوشی کنید.)

-۰/۴ (۴)

-۴۰ (۳)

۰/۴ (۲)

۴۰ (۱)

۱۱۵- ذره‌ای به جرم ۰/۰۵ گرم، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $4 \times 10^4 \frac{N}{C}$ از حال سکون رها می‌شود. اگر تندی ذره پس از ۱۰ سانتی‌متر جابه‌جایی در جهت خطوط میدان به ۲۰ متر بر ثانیه برسد، بار ذره چند میکروکولن است؟ (از نیروی وزن صرف‌نظر کنید.)

-۲/۵ (۴)

-۱۰ (۳)

۲/۵ (۲)

۱۰ (۱)

۱۱۶- وقتی بار نقطه‌ای $q = -10 \mu C$ از پایانه A به پایانه B باتری جابه‌جا شود، معادل $50 \mu m$ انرژی آزاد می‌شود. اگر پتانسیل الکتریکی پایانه B برابر $-5V$ باشد، پتانسیل الکتریکی پایانه A چند ولت است؟

صفر (۴)

۱۰ (۳)

۵ (۲)

-۱۰ (۱)

۱۱۷- در یک فضا، میدان الکتریکی ثابت و یکنواختی برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در نقطه‌ای از این فضا از حال سکون رها می‌کنیم. تا زمانی که ذره تحت اثر میدان الکتریکی در این فضا جابه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد. (از وزن ذره صرف‌نظر کنید، به ترتیب از راست به چپ)

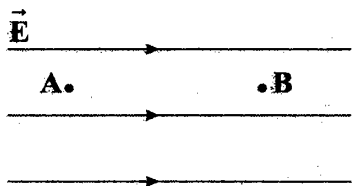
(۲) کم‌تر - کاهش

(۱) کم‌تر - افزایش

(۴) بیش‌تر - کاهش

(۳) بیش‌تر - افزایش

۱۱۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $6 \times 10^5 \frac{N}{C}$ برقرار است. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط A و B برابر $1/8 \times 10^4 V$ باشد، فاصله بین نقاط A و B چند سانتی‌متر است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۴/۲ (۳)

۶/۸ (۴)



۱۱۹- بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -3 \mu\text{C}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -60 \text{ V}$ به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -30 \text{ V}$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) $9 \times 10^{-5} \text{ J}$ ، افزایش می‌یابد.
 (۲) $2/7 \times 10^{-6} \text{ J}$ ، افزایش می‌یابد.
 (۳) $9 \times 10^{-5} \text{ J}$ ، کاهش می‌یابد.
 (۴) $2/7 \times 10^{-6} \text{ J}$ ، کاهش می‌یابد.

۱۲۰- بار اضافی داده‌شده به یک رسانا روی سطح آن طوری توزیع می‌شود که میدان الکتریکی در داخل رسانا شود. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) خارجی - صفر
 (۲) خارجی - بیشینه
 (۳) داخلی - صفر
 (۴) داخلی - بیشینه

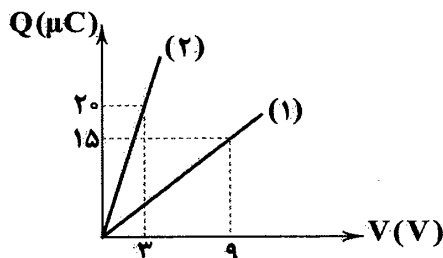
۱۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در خازن متصل به باتری، شارش بار تا هنگامی ادامه می‌کند که اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن با اختلاف پتانسیل میان دو پایانه باتری یکسان شود.
 (۲) وقتی یک خازن باردار می‌شود، صفحه‌های آن دارای بارهایی با بزرگی یکسان ولی علامت مخالف می‌شوند.
 (۳) خطوط میدان الکتریکی در خازن از صفحه منفی به مثبت است.
 (۴) ظرفیت خازن به اندازه بار خازن و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه آن بستگی ندارد.

۱۲۲- ظرفیت خازن تختی $40 \mu\text{F}$ است. آن را با اختلاف پتانسیل 50 V پر کرده و از باتری جدا می‌کنیم. سپس ظرفیت خازن را به $200 \mu\text{F}$ می‌رسانیم. اختلاف پتانسیل جدید چند ولت است؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۰
 (۴) ۴۰

۱۲۳- شکل زیر نمودار بار ذخیره‌شده بر حسب اختلاف پتانسیل را برای دو خازن تخت نشان می‌دهد. ظرفیت خازن (۱) چند برابر ظرفیت خازن (۲) است؟



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

۱۲۴- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه یک خازن را به اندازه کافی کنیم، تعدادی از الکترون‌های اتم‌های ماده دی‌الکتریک، توسط میدان الکتریکی ایجادشده بین دو صفحه‌کننده می‌شوند و مسیرهایی رسانا درون دی‌الکتریک ایجاد می‌شود که سبب می‌گردد. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) زیاد - افزایش ظرفیت خازن
 (۲) زیاد - تخلیه خازن
 (۳) کم - افزایش ظرفیت خازن
 (۴) کم - تخلیه خازن

۱۲۵- اگر فاصله بین صفحات خازن تختی که به باتری متصل است را $\frac{1}{5}$ حالت اولیه کنیم، بار الکتریکی و انرژی الکتریکی ذخیره‌شده در خازن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{5}$
 (۲) $\frac{1}{5}$ ، ۵
 (۳) ۵، $\frac{1}{5}$
 (۴) ۵، ۵



۱۲۶- اگر ثابت دی الکتریک خازن تختی ۴۰ درصد افزایش یابد، مساحت صفحات خازن نسبت به حالت اولیه تقریباً چند درصد و چگونه تغییر کند

تا ظرفیت خازن ثابت بماند؟

- (۱) ۷۱/۴ درصد افزایش یابد.
(۲) ۲۸/۶ درصد افزایش یابد.
(۳) ۷۱/۴ درصد کاهش یابد.
(۴) ۲۸/۶ درصد کاهش یابد.

۱۲۷- ظرفیت یک خازن عبارت است از

(۱) مقدار بار الکتریکی که می توان در خازن ذخیره کرد.

(۲) حداکثر اختلاف پتانسیل الکتریکی که یک خازن می تواند تحمل کند.

(۳) نسبت بین بار الکتریکی خازن بر اختلاف پتانسیل دو سر آن.

(۴) مقدار انرژی الکتریکی که می توان در خازن ذخیره کرد.

۱۲۸- دو صفحه یک خازن تخت به ظرفیت $4\mu F$ را به اختلاف پتانسیل الکتریکی $100V$ متصل می کنیم. اگر انرژی الکتریکی این خازن در

مدت $4ms$ تخلیه شود، توان متوسط تخلیه انرژی خازن چند وات است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) 0.2 (۴) 0.5

۱۲۹- خازن تختی که عایق بین صفحات آن هواست، به باتری متصل است و انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن برابر U است. اگر در این حالت،

فاصله بین صفحات خازن را دو برابر کرده و سپس آن را از باتری جدا کنیم و پس از آن بین دو صفحه خازن را به طور کامل با عایقی به

ضریب دی الکتریک ۴ پر کنیم. انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چند برابر U خواهد شد؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۰- با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پر شده، اختلاف پتانسیل دو سر آن ۶۰ درصد کاهش می یابد. انرژی این خازن چند درصد

کاهش می یابد؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۲ (۴) ۸۴



۱۳۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) فلز پلاتین، پایدارتر از ترکیب های این فلز است.

(۲) عنصرها در جدول دوره ای براساس بنیادی ترین ویژگی آن ها یعنی عدد اتمی (A) چیده شده اند.

(۳) در گروه هالوژن ها با افزایش واکنش پذیری، نیروی جاذبه بین مولکولی قوی تر می شود.

(۴) عنصرهای جدول دوره ای را براساس واکنش پذیری آن ها می توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز جای داد.

۱۳۲- عنصر X رتبه دوم شعاع اتمی را در بین عناصر دوره سوم و عنصر Y رتبه دوم واکنش پذیری را در بین نافلزهای دوره چهارم جدول دارد.

بین X و Y چند عنصر دیگر در جدول وجود دارد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲

۱۳۳- چه تعداد از عنصرهای دوره سوم جدول در دما و فشار اتاق جامدند، در اثر ضربه خرد می شوند و فاقد هر گونه رسانایی الکتریکی هستند؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۴- در کدام گزینه هر دو عدد اتمی مربوط به عناصر نافلزی است؟

- (۱) ۱۷، ۳۲ (۲) ۳۵، ۳۰ (۳) ۱۶، ۵۳ (۴) ۱۴، ۸۶

محل انجام محاسبات



۱۳۵- آرایش الکترونی اتم چه تعداد از عنصرهای زیر به زیرلایه d ختم می‌شود؟

- فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.
- فلزی که با گازهای موجود در هواکره و مواد وجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.
- عنصری که در فولاد مبارکه برای استخراج آهن از آن استفاده می‌شود.
- فلزی از دوره چهارم جدول که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۶- از تجزیه پتاسیم کلرات ($KClO_3$) در اثر گرما، پتاسیم کلرید و گاز اکسیژن به دست می‌آید. یک مول پتاسیم کلرات باید به تقریب چند

درصد تجزیه شود تا جرم فراورده جامد با جرم واکنش دهنده باقی مانده برابر شود؟ ($K=39, Cl=35.5, O=16, g.mol^{-1}$)

(۱) ۶۲ (۲) ۳۱ (۳) ۳۸ (۴) ۶۹

۱۳۷- فرمول تقریبی گریس و وازلین با فرمول عمومی آلکان‌ها مطابقت دارد. چه تعداد از مطالب زیر درباره این دو ماده درست است؟

- (آ) وازلین در مقایسه با گریس چسبنده‌تر است.
- (ب) شمار اتم‌های کربن گریس برابر با شمار اتم‌های هیدروژن ۳- اتیل هگزان است.
- (پ) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در گریس، بزرگ‌تر از همین نسبت در وازلین است.
- (ت) نقطه جوش هر کدام از آن‌ها بالاتر از $300^\circ C$ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- چه تعداد از مطالب زیر درباره آلکان‌ها درست است؟

- (آ) آلکان‌ها به دلیل سیرشده بودن، در آب نامحلول‌اند.
- (ب) با قرار دادن فلزها در آلکان‌های مایع یا اندود کردن سطوح فلزها، می‌توان از خوردگی فلز جلوگیری کرد.
- (پ) شستن پوست یا تماس آن با آلکان‌های مایع، حتی در درازمدت به بافت‌های پوست آسیب نمی‌رساند.
- (ت) اگر میزان زیادی از بخارهای بنزین وارد شش‌ها شود، ممکن است سبب مرگ فرد شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۹- ترتیب $Li < Na < K$ را به چه تعداد از موارد زیر می‌توان نسبت داد؟

- شعاع اتمی
- تمایل به تشکیل کاتیون M^+
- مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون ظرفیتی
- شدت نور تولیدشده در واکنش با آرگون

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۰- چند درصد از جرم ساده‌ترین آلکان شاخه‌دار را که دارای یک شاخه اتیل است، اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند؟

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

(۱) ۸۶/۹ (۲) ۸۳/۷ (۳) ۸۵/۷ (۴) ۸۴

۱۴۱- کدام یک از مطالب زیر در مورد نفت خام نادرست است؟

- (۱) در اواخر سده ۱۸ میلادی شیمی‌دان‌ها با نفت خام روبه‌رو شدند که رفتار آن به مواد شناخته‌شده تا آن زمان شبیه نبود.
- (۲) نفت خام یکی از سوخت‌های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه‌رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.
- (۳) هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۱۵۹ متر مکعب است.
- (۴) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.



۱۴۲- نمونه‌ای از گلوکز ناخالص به جرم ۲۰۰ گرم که جرم ناخالصی‌های آن، $\frac{1}{p}$ جرم خالص آن است در واکنش تخمیر بی‌هوازی مصرف می‌شود. اگر

بازده این واکنش ۹۰٪ باشد، حجم گاز تولیدشده در شرایط STP چند لیتر است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۳۵/۸۴ (۱) ۱۷/۹۲ (۲) ۱۶/۸ (۳) ۳۳/۶ (۴)

۱۴۳- یکی از روش‌های بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک، استفاده از گیاهان است. این روش برای استخراج کدام فلزهای زیر مقرون‌به‌صرفه است؟

Cu و Au (۱) Ni و Au (۲) Zn و Cu (۳) Ni و Cu (۴)

۱۴۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، یکی از واکنش‌هایی است که در فرایند تهیه سوخت سبز با استفاده از بقایای گیاهانی مانند سیب‌زمینی، رخ می‌دهد.

(۲) جامعه خوش‌نام، دارای اقتصاد شکوفا و محیط‌زیست سالم از مؤلفه‌های جامعه‌ای است که در مسیر توسعه پایدار است.

(۳) از آهن اکسید مذاب تولیدشده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

(۴) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی گوناگون است که انسان به تازگی آن را کشف کرده است.

۱۴۵- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) ترکیب‌های شناخته‌شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته‌شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیش‌تر است.

(ب) در مدل گلوله - میله برخلاف مدل فضا پرکن، پیوندهای چندگانه را می‌توان از پیوند یگانه تشخیص داد.

(پ) در شماری از هیدروکربن‌ها، اتم کربن، سه پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد تا به آرایش هشت تایی برسد.

(ت) عنصر کربن در خانه شماره ۶ جدول دوره‌ای جای داشته و جرم اتمی آن، دقیقاً برابر با ۱۲amu است.

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

۱۴۶- نمونه‌ای ناخالص از پودر مس (II) اکسید به جرم ۲۰۰g، در دسترس است که ۲۰g آن را اکسیژن تشکیل می‌دهد. چند گرم پودر مس (II) اکسید خالص را به این نمونه ناخالص اضافه کنیم تا درصد خلوص مس (II) اکسید، ۴۰٪ افزایش یابد؟ (ناخالصی‌های مس (II) اکسید فاقد

اکسیژن هستند.) ($Cu=64, O=16, g.mol^{-1}$)

۱۳۳/۳۳ (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۶۶/۶۶ (۳) ۱۸۰ (۴)

۱۴۷- چه تعداد از گونه‌های زیر شامل اتم‌های کربن هستند؟

• چربی‌ها • پروتئین‌ها • آمینواسیدها • کربوهیدرات‌ها • آنزیم‌ها

۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۱۴۸- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از انواع هیدروکربن‌ها است.

(ب) اتم‌های کربن در ساختار آلکان‌ها می‌توانند پشت سر هم و همانند یک زنجیر به هم متصل شده باشند یا یک حلقه کربنی تشکیل دهند.

(پ) گرافیت و الماس جزء دگرشکل‌های کربن هستند که ساختار و خواص متفاوتی دارند.

(ت) اگر در ساختار یک هیدروکربن، تمامی پیوندها یگانه باشد، می‌توان نتیجه گرفت که آن هیدروکربن یک آلکان است.

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

۱۴۹- هیدروکربن A، ساده‌ترین آلکان شاخه‌داری است که در آن یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست. اگر ۴/۰ مول از

آلکان A بسوزد، با فرض بازده ۶۰٪، چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟ ($H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۷۲ (۱) ۸۴ (۲) ۲۵/۹۲ (۳) ۳۰/۲۴ (۴)

۱۵- در هر مولکول از آلکانی با نام ۲، ۲، ۴- تری متیل پنتان، چند جفت الکترون پیوندی وجود دارد؟

۱۹ (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۴ (۴)



۱۵۱- هر مول از یک آلکان برای سوختن کامل به a مول اکسیژن نیاز دارد. شمار اتم‌های کربن یک مول از این آلکان کدام است؟

$$\frac{2a-1}{3} \quad (۲) \quad \frac{2a+2}{8} \quad (۳) \quad \frac{2a-2}{8} \quad (۴) \quad \frac{2a+1}{3} \quad (۱)$$

۱۵۲- فرمول مولکولی C_8H_{18} را به چند آلکان شاخه‌دار می‌توان نسبت داد که زنجیر اصلی آن حداکثر شامل پنج اتم کربن باشد؟

$$۵ \quad (۱) \quad ۶ \quad (۲) \quad ۷ \quad (۳) \quad ۸ \quad (۴)$$

۱۵۳- در نام‌گذاری آلکانی با ساختار زیر، مجموع شماره‌های شاخه‌های فرعی کدام است؟



$$۱۸ \quad (۱) \quad ۲۰ \quad (۲) \quad ۲۲ \quad (۳) \quad ۲۴ \quad (۴)$$

۱۵۴- آلکان‌های X و Y راست‌زنجیر هستند. اگر نسبت شمار پیوندهای کربن - هیدروژن به شمار پیوندهای کربن - کربن در آلکان X برابر با $\frac{A}{3}$ و

شمار خط‌های تیره در فرمول پیوند - خط آلکان Y برابر با ۵ باشد، نقطه جوش و گرانیوی آلکان X در مقایسه با آلکان Y به ترتیب
و است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

$$(۱) \text{ بالاتر - بیشتر} \quad (۲) \text{ بالاتر - کمتر} \quad (۳) \text{ پایین‌تر - بیشتر} \quad (۴) \text{ پایین‌تر - کمتر}$$

۱۵۵- اختلاف نقطه جوش کدام دو آلکان راست‌زنجیر، بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است؟

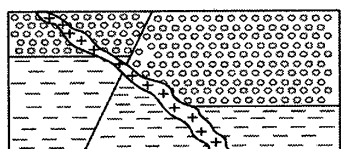
$$(۱) \text{ متان و اتان} \quad (۲) \text{ اتان و پروپان} \quad (۳) \text{ پروپان و بوتان} \quad (۴) \text{ بوتان و پنتان}$$



۱۵۶- پوسته جدید اقیانوسی چگونه تشکیل می‌شود؟

- (۱) خروج مواد مذاب از آتشفشان‌های نزدیک سواحل اقیانوس‌ها
- (۲) ته‌نشینی رسوبات اقیانوسی در خطوط ساحلی
- (۳) برخورد دو ورقه اقیانوسی و تشکیل پوسته جدید
- (۴) خروج مواد مذاب از شکاف ایجاد شده در محل پشته‌های میان اقیانوسی

۱۵۷- در شکل زیر، ترتیب سن نسبی از جدید به قدیم به ترتیب چگونه است؟



لایه آذرین (دایره‌ها) ماسه‌سنگ (خطوط افقی) لایه شیل (خطوط مورب)

- (۱) گسل - ماسه‌سنگ - لایه شیل - لایه آذرین
- (۲) لایه آذرین - گسل - ماسه‌سنگ - لایه شیل
- (۳) لایه آذرین - ماسه‌سنگ - لایه شیل - گسل
- (۴) لایه شیل - ماسه‌سنگ - گسل - لایه آذرین

۱۵۸- علت اصلی تفاوت فصل در نیم‌کره‌های شمالی و جنوبی کدام است؟

- (۱) تغییر سرعت حرکت انتقالی زمین
- (۲) انحراف محور قطبی زمین
- (۳) دور و نزدیک شدن زمین به خورشید
- (۴) تغییر سرعت حرکت وضعی زمین در طول سال

۱۵۹- پیدایش نخستین قبل از پیدایش نخستین صورت گرفته است.

- (۱) خزنده - ماهی‌ها
- (۲) گیاهان آونددار - تریلوبیت
- (۳) دوزیست - گیاهان آونددار
- (۴) ماهی‌ها - گیاهان آونددار

۱۶۰- کانی‌های درشت تعلق نسوز در مرحله از انجماد ماگما به علت تشکیل می‌شوند.

- (۱) انتهایی - وفور آب و مواد فرّار
- (۲) انتهایی - چگالی نسبتاً زیاد
- (۳) ابتدایی - وفور آب و مواد فرّار
- (۴) ابتدایی - چگالی نسبتاً زیاد



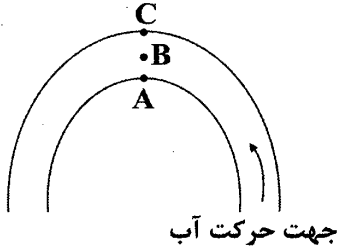
۱۶۱- عامل اصلی در حفظ پلانکتون‌های نفت‌ساز کدام است؟

- (۱) کم بودن عمق دریا
(۲) کمبود اکسیژن
(۳) رسوبات دانه‌ریز
(۴) دمای آب دریا

۱۶۲- عنصر اقتصادی کدام کانه زیر درصد فراوانی کم‌تری در پوسته زمین دارد؟

- (۱) هماتیت (۲) گالن (۳) کالکوپیریت (۴) مگنتیت

۱۶۳- شکل زیر بخشی از یک رود دارای انحنا را نشان می‌دهد، عمل رسوب‌گذاری در نقطه انجام می‌شود و سرعت آب در نقطه



حداکثر است.

- (۱) C-A
(۲) B-A
(۳) C-B
(۴) B-C

۱۶۴- هر چه میزان تخلخل یک رسوب بیش‌تر باشد،

- (۱) آب بیش‌تری می‌تواند از آن عبور کند.
(۲) میزان نفوذپذیری آن افزایش می‌یابد.
(۳) آبخوان خوبی را تشکیل می‌دهد.
(۴) آب بیش‌تری را می‌تواند در خود نگه دارد.

۱۶۵- چاه آرتزین در چه شرایطی تشکیل می‌شود؟

- (۱) حفر چاه در آبخوان نوع آزاد و سطح ایستابی بالاتر از سطح افق باشد.
(۲) حفر چاه در آبخوان نوع آزاد و سطح پیزومتريك بالاتر از دهانه چاه باشد.
(۳) حفر چاه در آبخوان تحت فشار و سطح پیزومتريك بالاتر از سطح زمین باشد.
(۴) حفر چاه در آبخوان تحت فشار و سطح ایستابی پایین‌تر از دهانه چاه باشد.