

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۲

جمعه ۱۴۰۱/۰۳/۲۰



آزمون‌های سراسری
گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۹۵	مدت پاسخگویی: ۲۰۵ 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	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۲۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۵۶	۱۸۰	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۵	۱۸۱	۱۹۵	۱۵ دقیقه



۱- معنی واژه‌های «دهقان - قطره - شیر - زیرکی» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟

- | | |
|---|-----------------------------------|
| (الف) ماه و خورشید از فروغ عکس رویت منفعل | بحر و بر از رشحه فیض نهانت شرمسار |
| (ب) عاقبت خونم بخواهد ریختن | این هژبر مست بی‌پروای دل |
| (ج) نامه‌ای نیست در کمال و ده‌ها | که بر او نام او نه عنوان است |
| (د) گویی محلّ تربیت باغ حسن تو | معمار ماه بوده و برزیگر آفتاب |
- (۱) ب - الف - د - ج
(۲) ب - د - الف - ج
(۳) د - ج - الف - ب
(۴) د - الف - ب - ج

۲- معنی چند واژه غلط است؟

«(وَبَالَ: سختی و عذاب) / (صَلَّت: انعام) / (تَوَقَّع: یادداشت) / (رَأَتْ: بلندی) / (شَبَّغَرْد: شب‌رو) / (مَنَاسَك: آیین‌های دینی) / (آمَاس: وُزَم) / (جَرس: زنگ) / (آوَری: بی‌گمان) / (مَتَوَاتَر: پی‌درپی)»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«بر این نمط معاشرت کردند که زین پس از درون دل‌ها عداوت و خباثت پاک گردانیم و در مضایق یک‌دیگر را دست‌گیر باشیم و پای‌مردی و معاونت و مظاهرت واجب دانیم و ظاهر و باطن به رعایت حقوق صحبت مراقب گردانیم و اگر ازین بگذریم و قضیه شرع و رسم محمل‌گزاریم، نقض عهد و ایمان کرده باشیم و حدود اوامر حق را باطل داشته ...»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۴- در کدام گزینه، غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) باد شمالی می‌وزد کز وی هوا صافی شود
(۲) جانی است چون شعله ولی دودش ز نورش بیشتر
(۳) جان غریب اندر جهان، مشتاق شهر لامکان
(۴) ای جان پاک خوش‌گهر تا چند باشی در سفر؟
- وز بهر این صیقل، سحر در می‌دمد باد صبا
چون دود از حد بگذرد در خانه ننماید ضیا
نفس بهیمی در چرا، چندین چرا باشد چرا؟
تو باز شاهی، باز پر سوی سفیر پادشا

۵- کدام بیت، یادآور نام اثری از «محمد بن منور» است؟

- (۱) لهجه راوی مرا منطق طیر در زبان
(۲) بدان خود را که پند من شفیق است
(۳) بدان خود را و خسرو دان تو معنا
(۴) حقیقت چیست سالک را در این دید
- بر در شاه جم نگین، تحفه دعای تازه بین
مصیبت‌نامه‌ات این دم رفیق است
الهی‌نامه گفته‌ست این معما
که در خود بیند او اسرار توحید



۶- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «جناس تام - مجاز - استعاره - تناقض - کنایه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- | | |
|--|--------------------------------------|
| الف) عشق هر چند که در پرده بود مشهور است | حسن هر چند که بی پرده بود مستور است |
| ب) هر که از چاه زنخدان تو سالم گذرد | گر بود صاحب صد دیده روشن، کور است |
| ج) به سخن دعوی حق را نتوان برد از پیش | هر که سر در سر این کار کند منصور است |
| د) یک کف خاک ز بیداد فلک، بی خون نیست | گر شکافند جگرگاه زمین یک گور است |
| ه) سیری از شور سخن نیست دل صائب را | تشنگی بیش کند آب چو تلخ و شور است |

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

۷- آرایه‌های ذکرشده در مقابل همه گزینه‌ها صحیح‌اند، به جز

- | | |
|---|--|
| (۱) چو تخم سوخته کز خاک بر نمی آید | گره شده است مرا حرف در دهان بی تو: نغمه حروف - تضاد |
| (۲) به پای بوس تو خواهد رسید هم چو رکاب | چنین که رفته ز کف، اشک را عنان بی تو: اغراق - کنایه |
| (۳) چنان که لاله گرفته است داغ را به میان | گرفته داغ میان توام چنان بی تو: تشبیه - جناس همسان |
| (۴) گمان مبر که مرا جمعیت میسر شد | چو تیر می جهم از حلقه کمان بی تو: تشبیه - جناس ناهمسان |

۸- آرایه «استعاره» در کدام گزینه، بیشتر از سایر گزینه‌ها به کار رفته است؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) ای چو شیرین، به دهان پسته، به گفتار شکر | در حدیث آی و از آن پسته فروبار شکر |
| (۲) ژاله از نرگس فروبارید و گل را آب داد | وز تگرگ روح پرور، مالش عتاب داد |
| (۳) از فندق تو هیچ نخیزد به جز نبات | در پسته تو هیچ نگنجد مگر سخن |
| (۴) لؤلؤ لالا همی بارم ز عشقش در کنار | کز کنارم ناگهان آن لؤلؤ لاگذشت |

۹- در کدام گزینه «نقش تبعی» وجود دارد؟

- | | |
|---|--|
| (۱) می کند سیر مقامات و نمی جنبد ز جا | کوچه گردی می کند پیوسته و دائم به جاست |
| (۲) عشق دیوانه است و ما دیوانه دیوانه ایم | نفس اماره است و ما اماره اماره ایم |
| (۳) چه صورت دارد از تنگی توان دیدن دهانش را | که من خود را ندیدم تا به فکر آن دهن رفتم |
| (۴) گر نه زندان است خاک و ما همه زندانی ایم | چيست هر سو از سواد شهرها، زنجیرها؟ |

۱۰- در کدام گزینه «وابسته پیشین» وجود دارد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) بر جنون زن که غزالان همه رام تو شوند | چند دنباله نخجیر توان گردیدن؟ |
| (۲) طوطیان را زنگ در منقار خواهد بست حرف | گر چنین عالم تهی گردد ز جویای سخن |
| (۳) مس از معامله کیمیا زیان نکند | وجود ناقص خود را به هیچ سودا کن |
| (۴) بلبلان را ناله من بر سر شور آورد | من چو نالم خیزد از چندین زبان فریاد من |



۱۱- در کدام بیت، تعداد «ترکیب‌های وصفی» بیشتر است؟

- (۱) عالم بود چو جامی، باده در او تجلی
این جام و باده با هم مانند جسم و جان است
- (۲) جایی که اسم باشد، بی‌شک بود مسمّا
هر جا که مظه‌ری هست اسمی به نام آن است
- (۳) جام و شراب و ساقی، معشوق و عشق و عاشق
هر سه یکی است این‌جا، این قول عاشقان است
- (۴) سیلاب رحمت او سیراب کرد ما را
هر قطره‌ای از این بحر دریای بی‌کران است

۱۲- نوع «واو» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) بیا و تازه کن ایمان به نوبهار امروز
که شد قیامت موعود، آشکار امروز
- (۲) ز جوش لاله و گل کز رکاب می‌گذرد
پیاده جلوه کند در نظر سوار امروز
- (۳) به شغل عیش، شب و روز را برابر دار
که عدل گشت ترازوی روزگار امروز
- (۴) به دام و دانه چه حاجت، که موج سبزه و گل
شده‌ست سلسله گردن شکار امروز

۱۳- «نقش دستوری» هر دو واژه مشخص شده در هر گزینه یکسان است، به جز

- (۱) چون مهر به راز دل هر ذره رسیدیم
یک نقطه ندیدیم که در کنار نباشد
- (۲) باغی که در او بلبل آتش‌نفسی هست
محتاج به خار سر دیوار نباشد
- (۳) مکتوب مرا در بغل خود که گذارد
در کوی تو گر رخنه دیوار نباشد
- (۴) شد گوش صدف پرگهر از فکر تو «صائب»
بالا تر از این رتبه گفتار نباشد

۱۴- مفهوم کدام گزینه با عبارت «هر درختی را ثمره معین است که به وقتی معلوم، به وجود آن تازه آید و گاهی به عدم آن پژمرده شود و سرو را

هیچ از این نیست و همه وقتی خوش است.»، متناسب است؟

- (۱) کام تلخی را ثمر هرگز ز ما شیرین نشد
بر زمین چون سرو از بی‌حاصلی باریم ما
- (۲) حاصلی جز بار دل نتوان ز سرو و بید یافت
عرض حاجت پیش این بی‌حاصلان، بی‌حاصل است
- (۳) از سیلی خزان نشود چهره‌اش کبود
آزاده‌خاطری که چو سرو از ثمر گذشت
- (۴) قطع پیوند تعلق، کار هر افسرده نیست
خار این وادی، مکرر برق را دامن گرفت

۱۵- کدام گزینه با بیت «گریه شام و سحر، شکر که ضایع نگشت / قطره باران ما گوهر یکدانه شد»، تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) کرد بدین سو عبور، لشگر عیش و سرور
غصه به تاراج رفت، قصه به پایان رسید
- (۲) زمین پس بسوز ای تب غم کز دیار وصل
تسکین ده حرارت هجران ما رسید
- (۳) نومید مباش ای «سیف» از بوی گل وصلش
در باغ امید آخر هر شاخ، بری دارد
- (۴) نوبت خانه گذشت، نوبت بستان رسید
صبح سعادت دمید، وقت وصال و لقاست



۱۶- مفهوم کدام گزینه با بیت «از شب‌نم عشق، خاک آدم گل شد / صد فتنه و شور در جهان حاصل شد» متناسب‌تر است؟

- (۱) ز آتش و خاک است و باد و آب، سرشتم
 - (۲) روز ازل به قامت عاشق بریده‌انند
 - (۳) ختم شد بر تو از آن حسن، که از روز ازل
 - (۴) قسمت آدم شد از روز ازل، سرجوش فیض
- چون شود ایمن ز انقلاب، وجودم؟
مانند کعبه، جامه بخت سیاه را
خوبی از هر که جدا شد به تو پیوسته شده‌است
ریخت ساقی جرعه اول ز مینا بر زمین

۱۷- مفهوم بیت زیر در همه ابیات تکرار شده است؛ به جز

- «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی
(۱) نیست از زخم زبان، غم، عاشق بی‌باک را
(۲) مکن به خوردن خشم و غضب، ملامت من
(۳) عشق است بار دل مرا ناصح مده دردسرم
(۴) گو سپر افکن در این شمشیربازی از نخست
- کاین زمانم گوش پر چنگ است و دل در چنگ نیست»
سیل می‌روید ز راه خود خس و خاشاک را
نمی‌توانم از این لقمه حلال گذشت
عاشق نخواهد بعد از این برداشتن باری دگر
هر کسی کاندیشه از تیر ملامت می‌کند

۱۸- کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

- «عاقبت از خامی خود سوخته
کرد فرامش ره و رفتار خویش
(۱) نقص هم بی‌اثری نیست ز تقلید کمال
(۲) وحشت تقلید هم «بیدل» کم از تحقیق نیست
(۳) به تقلید، آشنای نشئه تحقیق نتوان شد
(۴) تقلید چون عصاست به دست در این سفر
- ره‌روی کبک نیاموخته
مانند غرامت زده از کار خویش»
فقر، ما را اگر الله نکرد آدم کرد
نشئه پرواز دارد چین دامن نگین
چه امکان است ساز دلربایی، زلف پرچم را؟
وز فرّ ره، عصات شود تیغ ذوالفقار

۱۹- مضمون کدام بیت، متفاوت است؟

- (۱) دردی است درد عشق که هیچ‌س طبیب نیست
(۲) ز ناتوانی چشمت جهان چو گشت خراب
(۳) در غم هجران، «هلالی» صبر کن تدبیر چیست!
(۴) درد بی‌درمان پیری را دوا بی‌حاصل است
- گر دردمند عشق بنالد غریب نیست
طبیب را نبود چاره از دکان بستن
هیچ تدبیری ندارد درد بی‌درمان تو
دست از تعمیر این ویرانه می‌باید کشید

۲۰- مفهوم آیه شریفه «اذهبا إلىٰ فرعون إنه طغیٰ فقولاً له قولاً لیّنًا» با کدام گزینه تناسب معنایی دارد؟

- (۱) از زبان نرم دشمن احتیاط از کف مده
(۲) می‌توان با چرب و نرمی، خصم را بستن زبان
(۳) چو نرم‌خو نشود خصم تندخویی کن
(۴) خلق خصم حق و من خواهان حق
- بر حذر زنهار «صائب» زین چه خس‌پوش باش
ما ز خوی نرم، بر زخم دهن‌ها مرهمیم
که خاره نرم نماید چو تند گردد حل
سخت نفرت کردم از خصمان حق



■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة من أو إلى العربية (٢٨ - ٢١):

٢١- «يَوْمَ يَنْظُرُ الْمَرْءُ مَا قَدَّمَتْ يَدَاهُ وَيَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تَرَابًا».

- (١) «روزی که آدمی می‌نگرد آن چه را که دستانش پیش فرستاده و کافر می‌گوید: کاش من خاک بودم!»
- (٢) «انسان روزی می‌بیند چیزی را که دستان او، از پیش فرستاده و کافر می‌گوید: ای کاش خاک بودم!»
- (٣) «همان روزی که انسان خودش می‌بیند که دستانش آن چه را پیش فرستاده و کافر می‌گوید: ای کاش من خاک می‌شدم!»
- (٤) «روزی که آدمی نگاه می‌کند آن چه را دستانش فرستاده و کافر خواهد گفت: کاش من از جنس خاک بودم!»

٢٢- «هَلْ تَجِدِينَ صَدِيقًا أَوْفَى مِنَ الْكِتَابِ، الصَّدِيقُ يَنْقُذُكَ مِنَ مَصِيبَةِ الْجَهَالَةِ»:

- (١) آیا دوستی باوفا تر از کتاب را پیدا می‌کنی؟ این دوست تو را از بلای نادانی می‌رهاند!
 - (٢) چطور دوست باوفایی مثل کتاب را می‌یابی؟ این دوست تو را از مصیبت جهالت نجات می‌دهد!
 - (٣) آیا دوست وفادارتری از کتاب پیدا کرده‌ای؟ دوستی که تو را از مصیبت نادانی برهاند!
 - (٤) آیا دوستی باوفا هم چون کتاب پیدا می‌کنی؟ همین دوست ما را از بلای نادانی نجات می‌دهد!
- ٢٣- «قَدْ تَوَجَّدَ أَعْمَالُ يَكْرَهُونَهَا وَاللَّهِ جَعَلَهَا خَيْرًا لَهُمْ وَأَيْضًا قَدْ يُحْتَوْنَ أَشْيَاءَ وَاللَّهِ جَعَلَهَا شَرًّا لَهُمْ»:

- (١) احتمالاً کارهایی وجود دارند که آن‌ها را ناپسند می‌دارند، حال آن‌که خدا خیر را در آن‌ها قرار داده و همچنین چیزهایی را احتمالاً دوست می‌دارند، در حالی که خدا شر را در آن‌ها قرار داده است!
- (٢) شاید کارهایی وجود داشته باشند که آن‌ها را زشت می‌دارند، در حالی که خدا برایشان در آن‌ها خیر قرار داده و همچنین شاید چیزهایی را دوست بدارند، حال آن‌که خداوند برایشان در آن‌ها شر قرار داده است!
- (٣) گاه کارهایی یافت می‌شوند که آن‌ها را زشت می‌پندارند، در حالی که خدا در آن‌ها خیر برایشان قرار داده و همچنین گاه چیزهایی را دوست می‌دارند، در حالی که خدا شر در آن‌ها برایشان قرار داده است!
- (٤) گاهی کارهایی پیدا می‌شوند که آن‌ها را ناپسند می‌شمارند، حال این‌که خدا آن‌ها را برای ایشان خیر قرار داده است و همچنین گاهی چیزهایی را دوست دارند، حال این‌که خدا آن‌ها را برای ایشان شر قرار داده است!

٢٤- «تَعْجَبُ النَّاسُ كُلُّهُمْ مِنْ أَنَّ ذَاكَ الرَّجُلَ كَانَ يَبِيعُ مَحَاصِيلَهُ بِهَذِهِ الْأَسْعَارِ الرَّخِيصَةِ بَعْدَ التَّخْفِيفِ»:

- (١) همه مردم از این‌که آن مرد بعد از حراج محصولاتش را با این قیمت ارزان می‌فروشد، تعجب می‌کنند!
- (٢) همه مردم از این‌که آن مرد بعد از حراج محصولاتش را با این قیمت ارزان می‌فروخت، خوششان آمد!
- (٣) مردم همگی از این‌که آن مرد بعد از تخفیف محصولاتش را با این قیمت‌های ارزان می‌فروشد، خوششان می‌آید!
- (٤) مردم همگی از این‌که آن مرد بعد از تخفیف محصولاتش را با این قیمت‌های ارزان می‌فروخت، تعجب کردند!

٢٥- «لِيَأْتِنِي شَيْءٌ أَجْمَلُ يَذْهَبُ شَيْءٌ جَمِيلٌ فَلَا تَحْزَنُوا عَلَيَّ مَا فَاتَكُمْ»:

- (١) وقتی چیز زیبایی می‌رود باید چیز زیباتری بیاید پس برای چیزی که از دست دادید، ناراحت نشوید!
- (٢) برای این‌که چیز زیباتری بیاید باید چیز زیبایی برود پس نباید برای چیزهایی که از دست داده‌اید، غمگین شوید!
- (٣) برای این‌که چیز زیباتری بیاید چیز زیبایی می‌رود پس برای آن‌چه از دستان رفته است، محزون نشوید!
- (٤) باید چیز زیباتری بیاید و چیز زیبایی برود پس برای آن‌چه از دست رفته است، نباید محزون شوید!



۲۶- عین الصحیح:

- (۱) قد یعلّمنا المعلّم درساً لن ننساه أبداً! معلّم ما درسی به ما داده است که هرگز فراموشش نخواهیم کرد!
- (۲) أعطیت الدكتوراه الفخریّة لهذه المستشرقة! به این خاورشناس دکترای افتخاری دادند!
- (۳) أوصت هذه المرأة أن یکتب علی قبرها حدیث! وصیت این زن این بود که روی قبرش حدیثی نوشته شود!
- (۴) لم تقدّر أسرته أن ترسله إلى المدرسة لتكمیل دراسته! خانواده‌اش نتوانستند که او را برای تکمیل تحصیلش به مدرسه بفرستند!

۲۷- عین الخطأ فی الترجمة:

- (۱) «ما یرید الله لیجعل علیکم من حرج»: «خداوند نمی‌خواهد برای شما تنگنایی قرار دهد»!
- (۲) لن نحضر فی الامتحان فأجلّه لمدة أسبوع واحد! نمی‌خواهیم در امتحان حضور پیدا کنیم پس آن را به مدت یک هفته به تأخیر بینداز!
- (۳) طلب الأستاذ من کلّ واحد ممّا أن یجلس! استاد از هر یک از ما خواست که بنشینند!
- (۴) اعلم أنّ کذب سیتینّ للآخرین فتنشل فی حیاتها! بدان که دروغت برای دیگران آشکار خواهد شد و در زندگیا شکست می‌خوری!

۲۸- «دانش‌آموز از روی می‌گیری از معلّم زیست‌شناسی سؤال می‌پرسید!»: عین الصحیح:

- (۱) طالب کان یسأل معلّم علم الأحياء التفافاً! (۲) کان الطالب سأل معلّم علم الأحياء التفافاً!
- (۳) الطالب کان یسأل مدرّس علم الأحياء تعتّناً! (۴) الطالب قد سأل مدرّس علم الأحياء تعتّناً!

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النصّ (۳۲ - ۲۹):

النحل حشرة صغيرة تعيش في بيوت تُعرّف بالخلايا و مُجتمع النحل يتألّف من ملكة وظيفتها وضع البيض، و مِن جيش من العاملات النشيطات، يُجني موادّاً مفيدة من الأزهار و يحوّلها إلى العسل، و من عدد من الذكور أيضاً. العسل غذاء ذو قيمة عالية بحجم صغير و يحوي عناصر ثمينة و له خواصّ كثيرة جعلته أفضل أنواع السكّريّات: منها إنّه: يُهدئ الأعصاب، يسكّن آلام المفاصل و مبيد للجراثيم. فلا يُفسد الأسنان على خلاف السكّريّات الأخرى و لا يُفسد مع مرور الزمن و يحتفظ بقيمته الغذائيّة كاملاً.

۲۹- عین الصحیح للفراغ: «العسل!»

- (۱) خالٍ من السكّريّات (۲) مُفسد الأسنان
- (۳) مُعالج جميع الجراثيم (۴) مُهدئ الأعصاب

۳۰- عین الخطأ على حسب النصّ:

- (۱) النحل العامل يصنع العسل. (۲) النحل يُحوّل العسل إلى الأزهار.
- (۳) تسمّى بيوت النحل بالخلايا. (۴) الملكة أم مجتمع النحل.

■ عین الصحیح في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۱ و ۳۲):

۳۱- «يُحوّل»:

- (۱) فعل مضارع - للغائب - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (۲) مضارع - مزيد ثلاثي بحرفٍ (مصدره: تحوّل) / فعل و فاعله «ها»
- (۳) مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن «فَعَّلَ») - للغائب / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- (۴) مزيد ثلاثي (من باب تفعيل) - معلوم / فعل و فاعله «العسل»



۳۲- «العاملات»:

- (۱) جمع سالم للمؤنث - اسم فاعل (فعله: عامل) / موصوف لصفة «النشيطات»
 (۲) اسم - مؤنث - اسم فاعل (مصدره: إعمال) / مجرور بحرف «من»
 (۳) اسم - جمع للمؤنث - اسم فاعل (مصدره: عمل) / مجرور بحرف جرّ و موصوف
 (۴) معرف بالعلميّة - جمع سالم - اسم فاعل (من فعل عمل) / «من العاملات»: جارّ و مجرور

■ عيّن المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۴۰ - ۳۳):

۳۳- عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) ماذا قال الطّلابُ لِإِستادهم ناديمين!
 (۲) المُفَرّدات الفارسيّة دَخَلَت العَرَبِيّة مُنذُ العصر الجاهلي!
 (۳) مَعْنَى هذه الكَلِمَة هُوَ التَّجَمُّع و الدَّوْران حَوْلَ شَيْء!
 (۴) مَن اغتابَ الْمُؤْمِنِينَ فَعَلَيْهِ أَنْ يَغْتَذِرَ إِلَيْهِمْ!
 ۳۴- «ذلك الطالب يعصي أوامر مدير المدرسة دائماً»؛ عيّن المتضادّ لما تحته خطّ:

- (۱) يَأْمُرُ (۲) يَسْقُ (۳) يَنْبُتُ (۴) يُطْلِعُ

۳۵- عيّن ما ليس فيه أسلوب الشرط:

- (۱) لمن يخدم البؤساء و المحرومين أجر كبير عند ربّه!
 (۲) إذا تحترّم الناس يحترمونا متبادلاً!
 (۳) إنّ التوفيق في المحاولة المستمرة فمن جدّ وجد!
 (۴) ما نزرعه نحصد و أثر أفعالنا يرجع إلينا!

۳۶- عيّن اسم التفصيل:

- (۱) عليك أن تقرأ هذه المقالة العلميّة أربع مرّات!
 (۲) ما أقبح الإكثار في اللذات الدنيويّة!
 (۳) أنفق عمّي الكبير من أمواله في شهر رمضان!
 (۴) من لا يخاف الناس من لسانه هو من أتقى الناس!

۳۷- عيّن النكرة يختلف محلّه الإعرابي:

- (۱) لبلادنا تاريخ يجب أن نهتمّ به!
 (۲) العلم كنز فاغتنموا أيّها الشباب!
 (۳) علم تعمل به ينفع نفسك في البداية!
 (۴) شهر أنزل فيه القرآن هو شهر رمضان!

۳۸- عيّن ما فيه معرفيّة:

- (۱) لاعب برازيليّ أنتخب كأفضل لاعب في العالم!
 (۲) إنّ الناس نيام فيبعد موتهم ينتبهون!
 (۳) بعض الطّلاب يجيئون يأتون من اليمن للدراسة في جامعتنا!
 (۴) هل تُنكر نعم الربّ الكثيرة على عباده!

۳۹- عيّن «اللام» يختلف عن الباقي:

- (۱) كان الباحثون المسلمون يفتشون عن العلوم النافعة ليوصلوا المجتمع إلى درجات عالية!
 (۲) علينا أن نعرف حقيقة الحياة لنتمتّع بعمرنا في الدنيا!
 (۳) أتلو القرآن و هو يدعوني إلى الرجاء لتبتعد الضلالة عني!
 (۴) لنقطع الأشجار سهلاً لنجعل فأسنا حادّة!

۴۰- «نريد نُشكّل فريقاً نتخذ قرارات هامة في المدرسة»؛ عيّن المناسب للفراغين:

- (۱) أنّ - لم (۲) أن - لكي (۳) لي - حتى (۴) حتى - لن



دین و زندگی

۴۱- تحقق یافتن «لن تفضلوا ابدا» و «ضلالاً بعیدا» هر یک به ترتیب تحت چه شرایطی خواهند بود؟

(۱) «ما ان تمسکتُم بهما» - «یتحاکموا الی الطاغوت»

(۳) «ان لم تفعل» - «فما بلغت رسالته»

(۴) «ان لم تفعل» - «یتحاکموا الی الطاغوت»

۴۲- هدف خداوند تبارک و تعالی از ارسال پیامبرانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده چه بوده است و برگزیدن برنامه غیرالهی چه آثاری برای انسان مختار دارد؟

(۱) «اذا دعاکم لما یحییکم» - نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد و دچار زیان اخروی می‌شود.

(۲) «اذا دعاکم لما یحییکم» - درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار او را آزار می‌دهد و دچار زیان آشکار می‌شود.

(۳) «لئلا یکون للناس علی الله حجة» - درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار او را آزار می‌دهد و دچار زیان آشکار می‌شود.

(۴) «لئلا یکون للناس علی الله حجة» - نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر بدهد و دچار زیان اخروی می‌شود.

۴۳- اگر گفته شود: «انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.» بر کدام گزاره صحه گذاشته شده است؟

(۱) با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

(۲) احتیاج دائمی بشر به یک برنامه تضمین‌کننده سعادت او، سبب مواجه شدن با پاسخ‌های متناقض در طول تاریخ است.

(۳) هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای اساسی انسان بدهد.

(۴) زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری روبه‌رو می‌بیند.

۴۴- قرآن کریم، در مورد دین حضرت ابراهیم (ع) چه شبهه‌ای را مرتفع می‌سازد و منشأ اختلاف و چنددینی را چه می‌داند؟

(۱) مسیحی یا یهودی بودن آن حضرت - رشک و حسدی که میان اهل کتاب وجود داشت.

(۲) بت‌پرست و مشرک بودن آن حضرت - رشک و حسدی که میان اهل کتاب وجود داشت.

(۳) بت‌پرست و مشرک بودن آن حضرت - کوتاهی علمای دین در به پا داشتن دین واحد

(۴) مسیحی یا یهودی بودن آن حضرت - کوتاهی علمای دین در به پا داشتن دین واحد

۴۵- آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانه چیست و چه عاقبتی در انتظار کسانی است که به دین آخرین پیامبر ایمان نیاوردند؟

(۱) پیروان پیامبر قبلی از دستورات او سرپیچی کرده‌اند. - «ان الانسان لفی خسر»

(۲) پیروان پیامبر قبلی از دستورات او سرپیچی کرده‌اند. - «هو فی الاخرة من الخاسرین»

(۳) بخشی از تعالیم پیامبر قبلی، اکنون پاسخ‌گوی نیازهای مردم نیست. - «هو فی الاخرة من الخاسرین»

(۴) بخشی از تعالیم پیامبر قبلی، اکنون پاسخ‌گوی نیازهای مردم نیست. - «ان الانسان لفی خسر»

۴۶- از عبارت شریفه «و خداوند عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند»، کدام‌یک از جنبه‌های اعجازی کتاب آسمانی مسلمانان برداشت می‌شود؟

(۱) اعجاز لفظی، انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۲) اعجاز لفظی، تأثیرناپذیری از فرهنگ و عقاید دوران جاهلیت

(۳) اعجاز محتوایی، تأثیرناپذیری از فرهنگ و عقاید دوران جاهلیت

(۴) اعجاز محتوایی، انسجام درونی در عین نزول تدریجی



۴۷- خداوند حکیم در قرآن کریم هر یک از پدیده‌های نجومی حرکت زمین و انبساط جهان را به ترتیب با کدام عبارات قرآنی توصیف می‌کند؟

- (۱) «ذلول» - «باید» (۲) «ذلول» - «لموسعون» (۳) «لارتاب» - «لموسعون» (۴) «لارتاب» - «باید»

۴۸- مسبب این‌که رسول خدا (ص) عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند، چیست و شرط برآوردن حاجات مردم به اذن خدا، کدام است؟

(۱) انجام وظایف عبودیت و بندگی و نیل به کمال در مسیر قرب الهی - به صلاح آنان باشد.

(۲) انجام وظایف عبودیت و بندگی و نیل به کمال در مسیر قرب الهی - استعداد و لیاقت داشته باشند.

(۳) بهره‌مندی هر چه بیشتر از درجهٔ ایمان و عمل صالح بالاتر - به صلاح آنان باشد.

(۴) بهره‌مندی هر چه بیشتر از درجهٔ ایمان و عمل صالح بالاتر - استعداد و لیاقت داشته باشند.

۴۹- توجه به دین اسلام به عنوان کامل‌ترین راه و روش برگزیدهٔ الهی برای زندگی بشر، کدام فرضیهٔ نادرست را دربارهٔ تداوم مسئولیت‌های پیامبر (ص) پس از رحلت ایشان، ابطال می‌کند و کدام قلمروی رسالت پیامبر (ص) در آن عصر پایان می‌پذیرد؟

(۱) سکوت قرآن و پیامبر اکرم (ص) در خصوص ادامهٔ این مسئولیت‌ها - ولایت معنوی

(۲) سکوت قرآن و پیامبر اکرم (ص) در خصوص ادامهٔ این مسئولیت‌ها - دریافت و ابلاغ وحی

(۳) کاهش یافتن نیاز به این مسئولیت‌ها در اثر گسترش اسلام - ولایت معنوی

(۴) کاهش یافتن نیاز به این مسئولیت‌ها در اثر گسترش اسلام - دریافت و ابلاغ وحی

۵۰- هر یک از عبارات زیر دربارهٔ سیره و سنت رهبری رسول خدا (ص)، به کدام‌یک از عناوین به ترتیب مربوط است؟

- بردباری و ملایمت در برابر پایمال شدن حق شخصی خود در عین کوتاه نیامدن در برابر نادیده گرفتن حقوق افراد

- معیت و مصاحبت با یاران در بیان روزمرگی‌ها در عین ممنوعیت از بازگو کردن عیب‌های دیگران

- سفارش کردن به مسلمانان برای رعایت حقوق کفاری که با پیامبر می‌جنگیدند در عین بسیج کردن یاران خود

(۱) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری

(۲) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۳) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر و محرومیت

(۴) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - مبارزه با فقر و محرومیت

۵۱- اگر بخواهیم از ارتباط مصادیق دو عبارت شریفهٔ «اولئك هم خير البرية» و «على مع الحق و الحق مع على» به یک مستند قرآنی برسیم،

کدام عبارت کریمه را می‌توانیم مستمسک خود قرار دهیم؟

(۱) «الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»

(۲) «وعد الله الذين آمنوا منكم و عملوا الصالحات ليستخلفنهم في الارض»

(۳) «لقد كان لكم في رسول الله اسوة حسنة لمن كان يرجو الله و اليوم الآخر»

(۴) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلاخوف عليهم و لا هم يحزنون»

۵۲- عامهٔ مردم چه افرادی را در اعتقادات و عمل خود، اسوه و الگو قرار می‌دهند؟

(۱) شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت (ع) (۲) شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد اعتماد اسلام

(۳) شخصیت‌های برجستهٔ جامعه (۴) شخصیت‌های آراسته به فضیلت‌های اخلاقی



۵۳- عدم حضور صحابه پیامبر (ص) در دوران رواج حدیث نویسی، کدام چالش عصر ائمه اطهار (ع) را تقویت نمود و وضعیت شیعیان در این دوره چگونه بود؟

- (۱) احادیث زیادی جعل یا تحریف شد. - بسیاری از مردم و محققان گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.
 - (۲) احادیث زیادی جعل یا تحریف شد. - اوضاع نابسامان حدیث تا حدود زیادی پیش نیامد.
 - (۳) افرادی دور از معیارهای اسلامی برجسته شدند. - اوضاع نابسامان حدیث تا حدود زیادی پیش نیامد.
 - (۴) افرادی دور از معیارهای اسلامی برجسته شدند. - بسیاری از مردم و محققان گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.
- ۵۴- امامان بزرگوار (ع) در مبارزه خود با حاکمان عصر خویش، آنان را به ترتیب در چه امری یکسان و در چه امری متفاوت می دانستند؟

- (۱) غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) - آمیختن حق و باطل
 - (۲) غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) - اخلاق و رفتار
 - (۳) شیوه درست مبارزه با آنان - اخلاق و رفتار
 - (۴) شیوه درست مبارزه با آنان - آمیختن حق و باطل
- ۵۵- پیشگویی امام باقر (ع) از وضعیت اقتصادی مردم در عصر استقرار حکومت مهدوی در کدام روایت شریفه بیان شده است و نشان دهنده کدام ویژگی جامعه مهدوی منتظر است؟

- (۱) «خداوند زمین را از قسط و عدل پر خواهد کرد، بعد از اینکه از ظلم و جور پر شده باشد.» - آبادانی
 - (۲) «خداوند زمین را از قسط و عدل پر خواهد کرد، بعد از اینکه از ظلم و جور پر شده باشد.» - عدالت گستری
 - (۳) «آن چنان میان مردم مساوات برقرار می کند که نیازمندی پیدا نخواهد شد تا به او زکات داده شود.» - آبادانی
 - (۴) «آن چنان میان مردم مساوات برقرار می کند که نیازمندی پیدا نخواهد شد تا به او زکات داده شود.» - عدالت گستری
- ۵۶- طبق آیات قرآن کریم، کدام وعده قطعی الهی به مؤمنان صالح مسبوق به سابقه بوده است و برای تحقق کدام هدف بزرگ، نقش زمینه ساز را ایفا می کند؟

- (۱) «لیستخلفنهم فی الارض» - «یعبدوننی لایشرکون بی شیئا»
- (۲) «لیستخلفنهم فی الارض» - «لیبدلنهم من بعد خوفهم امنا»
- (۳) «لیمکنن لهم دینهم» - «لیبدلنهم من بعد خوفهم امنا»
- (۴) «لیمکنن لهم دینهم» - «یعبدوننی لایشرکون بی شیئا»

۵۷- دستور قرآن کریم به مؤمنان برای صرف همت خود جهت شناخت دقیق دین در کدام عبارت شریفه نهفته است و در این راستا ائمه معصومین (ع) چه اقدامی انجام می دادند؟

- (۱) «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة» - تربیت دانشمندان اسلامی
- (۲) «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة» - سفر به نقاط دوردست کشور اسلامی
- (۳) «منهم طائفة لیتفقوها فی الدین و لینذروا» - تربیت دانشمندان اسلامی
- (۴) «منهم طائفة لیتفقوها فی الدین و لینذروا» - سفر به نقاط دوردست کشور اسلامی



۵۸- در کدام کلام شریف، قیمت حقیقی انسان معرفی شده است و خودشناسی انسان، او را از کدام امر بر حذر می‌دارد؟

- (۱) «احسنوا الحسنی» - «و لایرحق وجوههم»
(۲) «احسنوا الحسنی» - «فلا تبیعوها الا بها»
(۳) «ثمن الا الجنة» - «فلا تبیعوها الا بها»
(۴) «ثمن الا الجنة» - «و لایرحق وجوههم»

۵۹- دعوت عقل و وجدان، در مورد تمایلات دانی و فروتر، کدام است و مقصود رسول خدا (ص) از این که جوان به آسمان نزدیک تر است، چیست؟

- (۱) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم. - گرایش به خوبی‌ها در او قوی تر است.
(۲) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم. - هنوز به گناه آلوده نشده است.
(۳) به هیچ عنوان به تمایلات حیوانی نپردازیم. - هنوز به گناه آلوده نشده است.
(۴) به هیچ عنوان به تمایلات حیوانی نپردازیم. - گرایش به خوبی‌ها در او قوی تر است.

۶۰- زمینه ساز «فکر کردن» و «کفران و ناسپاسی نکردن» به ترتیب کدام آیات و نعمات الهی هستند؟

- (۱) «خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیهما» - «و جعل بینکم مودة و رحمة»
(۲) «خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیهما» - «و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»
(۳) «جعل لکم من انفسکم ازواجاً» - «و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»
(۴) «جعل لکم من انفسکم ازواجاً» - «و جعل بینکم مودة و رحمة»

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 61-70 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.

- 61- There's no rush, is there? If we miss it, there another bus in fifteen minutes, so don't hurry!
1) is 2) will be 3) would be 4) has been
- 62- Andrew is a very hard-working student. It's midnight and he is still working at his computer. He's been at his computer six hours.
1) since 2) ever 3) yet 4) for
- 63- Have a safe trip, and remember me as soon as you've at your hotel, alright?
1) to call / looked up 2) to call / checked in
3) calling / looked up 4) calling / checked in
- 64- Children have an world! They get at the sight of a bar of chocolate or a piece of cake.
1) amazed / excited 2) amazed / exciting
3) amazing / excited 4) amazing / exciting
- 65- Why doesn't Alex quit smoking? I'm worried about him. This will further his long-term health.
1) help 2) endanger 3) vary 4) take apart
- 66- He never thought twice about walking into danger and cared if he would survive or not.
1) thoroughly 2) continuously 3) rarely 4) usually
- 67- Stop blaming yourself for what happened. It's not your fault. If you had been with them, you couldn't have done anything to the accident.
1) prevent 2) decrease 3) depend on 4) reflect
- 68- The government has entered into many negotiations to return cultural from foreign museums.
1) structures 2) institutes 3) artifacts 4) events
- 69- This college is supposed to be for the best students in the country, but in , they are simply the children of the rich.
1) order 2) consideration 3) likelihood 4) reality
- 70- Tibet, which is located on the northern side of the Himalayas, is the highest in the world, with an average altitude of 4,875 meters.
1) nation 2) region 3) stage 4) mission

**PART B: Cloze Test**

Directions: Questions 71-75 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.

I'm Tomas and I live in Vienna with my parents and my sisters. I'm ...71... in my family. I turned 13 last month. My sisters are Martina, 16, and Betta, 19. Betta's very ...72... and she always tells me what to do, I guess because she's the oldest. I go to a nice school not too far from our home and I really enjoy it. I have a lot of friends there and I enjoy ...73... . My best subject is Geography, probably because it's the easiest too! My most difficult subject is Math – I'm terrible and I don't like my teacher. I'm a ...74... and I love playing basketball. I'm the tallest player on the school team and I usually play really well. Even I teach some of my classmates. It's the happiest part of my day. My coach says that one day I could play professional basketball! On the weekend I ...75... a lot of time with my friends Ralf and Kurt. We do everything together and they are the most important people in my life, apart from my family of course!

- | | | | |
|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 71- 1) younger | 2) as young as | 3) more young | 4) the youngest |
| 72- 1) funny | 2) sleepy | 3) vital | 4) serious |
| 73- 1) to study | 2) studying | 3) have studied | 4) would study |
| 74- 1) sportsperson | 2) brave boy | 3) good student | 4) weirdo |
| 75- 1) perform | 2) think | 3) spend | 4) appreciate |

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.

Mrs. Wilson and Mrs. Smith are sisters. Mrs. Wilson lives in a house in Duncan and Mrs. Smith lives in a condominium in Victoria. One day Mrs. Wilson visited her sister. When her sister answered the door, Mrs. Wilson saw tears in her eyes. She got very worried and asked for the reason. "What's the matter?" she asked. Mrs. Smith said "My cat Sammy died last night and I have no place to bury him".

She began to cry again. Mrs. Wilson was very upset because she knew her sister loved the cat very much. She'd seen the cat before and believed it was a cute cat. She felt really sorry for her sister. Suddenly Mrs. Wilson said "I can bury your cat in my garden in Duncan and you can come and visit him sometimes." Mrs. Smith stopped crying. She thanked her sister and told her sister she would go and visit it the day after. Mrs. Smith went and baked a cake for her sister and the two sisters had tea together and a nice visit. They talked about the past and watched a photo album. Then their favorite TV show started and they watched it together.

It was now five o'clock and Mrs. Wilson said it was time for her to go home. She put on her hat, coat and gloves and Mrs. Smith put the dead Sammy into a shopping bag. Mrs. Wilson took the shopping bag and walked to the bus stop. She waited a long time for the bus, so she bought a newspaper. She wanted to do the crosswords in the newspaper, but she had no pen with her, so she just read the news and stories. She understood there'd been a robbery around her neighborhood the night before. When the bus arrived, she got on the bus, sat down and put the shopping bag on the floor beside her feet. She then began to read the newspaper again. When the bus arrived at her bus stop, she got off the bus and walked for about two minutes. Suddenly she remembered she had left the shopping bag on the bus.

- 76- Where does Mrs. Smith live?
 1) in a condominium in Duncan
 2) in a condominium in Victoria
 3) in a house in Duncan
 4) in a house in Victoria
- 77- What did Mrs. Wilson do?
 1) She did crosswords while waiting for the bus.
 2) She put her gloves in the shopping bag.
 3) She prepared dinner for her sister.
 4) She took the dead cat with her on the bus.
- 78- What time did Mrs. Wilson go home?
 1) when the bus arrived
 2) at 5 p.m.
 3) after she walked for two minutes
 4) after she was done with reading newspaper
- 79- Where did Sammy die?
 1) in Mrs. Smith's house in Duncan
 2) in Mrs. Wilson's garden
 3) in Victoria
 4) in the street
- 80- Which of the following is the best synonym for the word "upset" in line 5?
 1) sad
 2) worried
 3) joyful
 4) nervous



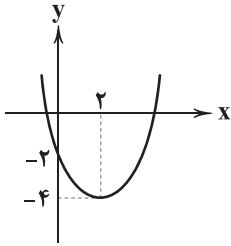
۸۱- فاصله دو خط موازی $3x - my = 6$ و $-6x + 2y = k$ برابر $2\sqrt{10}$ است. حاصل $m + k$ کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) -۲۵ (۳) -۲۹ (۴) -۵۱

۸۲- جواب معادله $\sqrt{2x+11} - \sqrt{2x+2} = \frac{5}{\sqrt{2x+11}}$ در کدام بازه زیر قرار دارد؟

- (۱) $(6, 8)$ (۲) $(7, 9)$ (۳) $(-8, -6)$ (۴) $(9, 11)$

۸۳- نمودار سهمی $y = f(x)$ به صورت زیر است. بزرگ ترین بازه ای که نمودار $f(x)$ زیر خط $2y + x = 0$ قرار می گیرد، کدام است؟



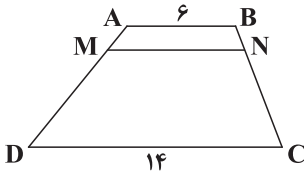
- (۱) $(-1, 4)$

- (۲) $(-1, 3)$

- (۳) $(-2, 3)$

- (۴) $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

۸۴- در دوزنقه $ABCD$ پاره خط MN موازی قاعده ها و $\frac{MA}{MD} = \frac{1}{4}$ است. اندازه MN کدام است؟



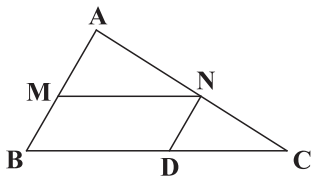
- (۱) $7/2$

- (۲) $7/6$

- (۳) $8/4$

- (۴) ۹

۸۵- در شکل زیر چهارضلعی $BMND$ متوازی الاضلاع است. اگر نسبت مساحت مثلث DNC به مساحت متوازی الاضلاع برابر $\frac{1}{8}$ باشد و اندازه $AN = 12$ باشد، حاصل $AN - CN$ کدام است؟



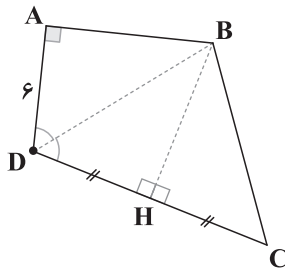
- (۱) ۶

- (۲) ۸

- (۳) ۹

- (۴) ۱۰

۸۶- در چهارضلعی $ABCD$ در شکل زیر، BH عمود منصف DC و قطر BD نیمساز زاویه D است. اگر مساحت چهارضلعی $ABCD$ برابر ۷۲ واحد مربع باشد، طول ضلع BC کدام است؟



- (۱) ۱۲

- (۲) ۱۰

- (۳) ۹

- (۴) ۸

۸۷- اگر دامنه دو تابع $f(x) = \frac{5}{x^2 - 2}$ و $g(x) = \frac{2x - 5}{x^2 + bx + c}$ برابر باشند، حاصل $b - c$ کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) -۴۲ (۳) ۳۶ (۴) -۳۲

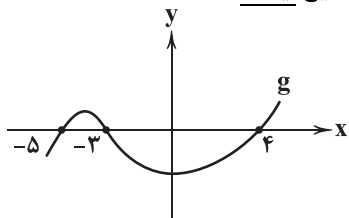
محل انجام محاسبات



۸۸- اگر $f(x) = 3 + \sqrt{2x-1}$ و نقطه $A'(6, k)$ روی نمودار $f^{-1}(x)$ باشد و A قرینه نقطه A' نسبت به خط $y=x$ باشد، طول پاره خط AA' کدام است؟

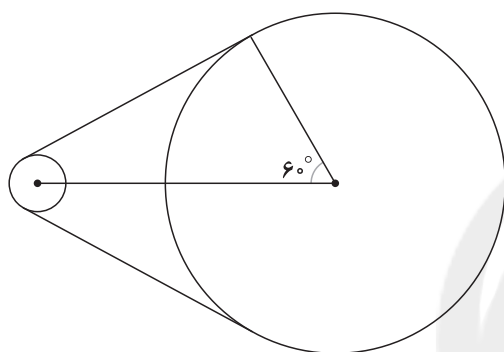
- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۸۹- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 + x} - 12$ و $g(x)$ به شکل زیر باشد، در این صورت دامنه تابع $\frac{f}{g}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟



- (۱) ۸
(۲) ۴
(۳) ۱۰
(۴) ۶

۹۰- در شکل زیر دو چرخ به شعاع های $\frac{5}{2}$ و ۳ سانتی متر به وسیله یک تسمه به هم مرتبط شده اند. اندازه طول تسمه چقدر است؟

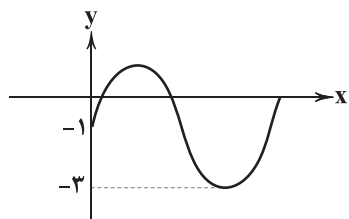


- (۱) $\frac{\pi}{3} + 2\sqrt{3}$
(۲) $\frac{13\pi}{3} + 5\sqrt{3}$
(۳) $\frac{\pi}{3} + 5\sqrt{3}$
(۴) $\frac{13\pi}{3} + \sqrt{3}$

۹۱- اگر $1 + 2\sin x = \cos x$ و $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ باشد، مقدار $\tan x$ کدام است؟

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

۹۲- نمودار زیر مربوط به کدام تابع است؟



- (۱) $y = \cos x - 2$
(۲) $y = \sin x - 1$
(۳) $y = 2\sin x - 1$
(۴) $y = -2\sin x + 1$

۹۳- مجموعه جواب نامعادله $25 < 5^{x-x^2-8} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{5x-x^2-8}$ به صورت بازه (a, b) است. اگر طول این بازه ماکزیمم باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۹۴- اگر $\log_3 a = 3$ باشد، حاصل عبارت $\log_{\sqrt{5}} \frac{\sqrt{27}}{125}$ کدام است؟

- (۱) $3a + 6$ (۲) $3a - 6$ (۳) $\frac{3}{2}a + 3$ (۴) $\frac{3}{2}a + 6$

۹۵- قدرت تخریب زلزله ۹ ریشتری چند برابر قدرت تخریب زلزله ۷ ریشتری است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۰۰

محل انجام محاسبات



۹۶- اگر $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & x > 2 \\ \sqrt{2x+5} & x < 2 \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(\frac{4}{x})$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۱

۹۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2 - \sqrt{x}}{3 - \sqrt{x+5}}$ کدام است؟

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

۹۸- تابع با ضابطه زیر در $x = \frac{1}{4}$ پیوسته است. حاصل $f(8)$ کدام است؟ [نماد جزء صحیح است].

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\cos^2(3\pi x)}{1 + \sin(3\pi x)} & x < \frac{1}{4} \\ a & x = \frac{1}{4} \\ \lfloor \frac{-1}{\sqrt{2x}} \rfloor + b & x > \frac{1}{4} \end{cases}$$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۹- ۷۵ درصد افراد مادرید، عاشق گردشگری هستند و n درصد آنها موهای طلایی دارند. فردی انتخابی از مادرید به احتمال $2n+5$ درصد عاشق گردشگری بوده یا موی طلایی دارد. n کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۱۰۰- مجموع و ضریب تغییرات ۱۲ داده آماری به ترتیب ۹۶ و $\frac{1}{4}$ است. اگر داده‌های ۵، ۷ و ۱۲ به آنها افزوده شود، واریانس ۱۵ داده جدید تقریباً

کدام است؟

- (۱) $14/3$ (۲) $14/5$ (۳) $14/9$ (۴) $15/2$

سایت کنکور
Konkur.in



۱۰۱- چند مورد درباره هر گیرنده حس مکانیکی که در گوش انسان دیده می‌شود، قطعاً به درستی بیان شده است؟

(الف) توسط استخوان‌های اسکلت محوری بدن محافظت می‌شود.

(ب) پیام‌های حسی را توسط اعصاب مغزی اطلاع‌رسانی می‌کند.

(ج) زوائندی دارد که در پارامسی مسئولیت جمع‌آوری غذا را دارد.

(د) در بخشی از گوش که در پشت دریچه بیضی است قرار می‌گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۲- کدام گزینه در انسان به نادرستی بیان شده است؟

(۱) در فرایند زامه‌زایی، هر یاخته هاپلوئید از یک یاخته با فام‌تن‌های دوکروماتیدی ایجاد می‌شود.

(۲) در زنان برخلاف مردان، ترشح هورمون‌های محرک جنسی با هر دو بازخورد مثبت و منفی تنظیم می‌شود.

(۳) در زنان، محل متداول لقاح میان دو یاخته جنسی می‌تواند در سطح بالاتری از گردن اندام گلابی شکل قرار داشته باشد.

(۴) مدت زمان مورد نیاز از لقاح تا شروع تقسیمات میتوزی یاخته تخم بیشتر از حداقل زمان مورد نیاز در اپی‌دیدیم برای توانمندسازی حرکت در اسپرم است.

۱۰۳- کدام گزینه درباره هر بیماری خودایمنی مطرح‌شده در کتاب زیست‌شناسی (۲) در انسان بالغ، قطعاً به درستی بیان شده است؟

(۱) یاخته‌های هدف در این بیماری، تعداد بیشتری نسبت به انواع یاخته‌های دیگر موجود در اندام هدف دارند.

(۲) تخریب مولکول‌های غشایی به همراه فعالیت پروتئین‌های تجزیه‌کننده در بروز این بیماری نقش دارد.

(۳) گویچه سفید با هسته‌های چندقسمتی و دانه‌های ریز روشن در بروز این بیماری نقش مؤثر دارند.

(۴) ترشح هورمون پرولاکتین از غده هیپوفیز پیشین می‌تواند در کاهش علائم این بیماری نقش داشته باشد.

۱۰۴- کدام گزینه در ارتباط با انتقال پیام عصبی در یاخته‌های عصبی به درستی بیان شده است؟

(۱) با آزاد شدن ریزکیسه به فضای سیناپسی و رسیدن ناقل به یاخته پس‌سیناپسی، پتانسیل یاخته هدف تغییر می‌کند.

(۲) ساخت ناقل عصبی در یاخته پیش‌سیناپسی برای انتقال پیام در یاخته‌هایی که به هم چسبیده‌اند، لازم نیست.

(۳) برای تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته هدف با اتصال ناقل به گیرنده مخصوص خود، ATP مصرف نمی‌شود.

(۴) پس از انتقال پیام، ناقل‌های عصبی‌ای که در فضای سیناپسی می‌مانند، قطعاً به واحد سازنده خود تجزیه می‌شوند.

۱۰۵- در هر گیرنده حسی انسان، پس از اثر محرک، ابتدا می‌شود.

(۱) غشا دچار تغییر پتانسیل

(۲) دندریت دچار تغییر شکل

(۳) غشا دچار تغییر در نفوذپذیری نسبت به یون‌ها

(۴) پیام عصبی مورد نیاز ایجاد

۱۰۶- در رابطه با نوعی حشره که غذا را در بخش انتهایی مری ذخیره و نرم می‌کند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) فعالیت بخشی از دستگاه گوارش مواد که همولنف را از طریق منافذی دریافت می‌کند، توسط بیش از یک گره عصبی تنظیم می‌شود.

(۲) همانند مگس میوه، اطلاعات دریافت‌شده در هر واحد بینایی را از طریق یک رشته عصبی به مغز خود می‌فرستد.

(۳) همانند برخی ماهیان آب شور، مواد دفعی نیترژن‌دار را به همراه ترکیبات نمکی به لوله گوارش وارد می‌کند.

(۴) همانند نوزاد دوزیستان، همولنف باید برای ورود به قلب از ساختاری دریچه‌دار عبور کند.

۱۰۷- در تقسیم سیتوپلاسم یاخته مریستمی گیاه آلبالو، ابتدا لازم است تا

(۱) کروموزوم‌ها به قطبین یاخته بروند - رشته‌های دوک، ریزکیسه‌های برون‌رانی شده دستگاه گلزی را هدایت کنند.

(۲) صفحات یاخته‌ای به دیواره یاخته مادری متصل شوند - دو یاخته جدید از هم جدا شوند.

(۳) لان و پلاسمودسم در صفحه یاخته‌ای پایه‌گذاری شوند - دیواره جدیدی تشکیل شود.

(۴) بسته‌بندی مواد توسط دستگاه گلزی متوقف شود - رشته‌های دوک تجزیه شوند.

۱۰۸- در ارتباط با انقباض ماهیچه اسکلتی ابتدای مری،

(۱) با کاهش فاصله بین خطوط Z، رشته‌های نازک سارکومر کوتاه می‌شوند.

(۲) برای لیز خوردن میوزین و اکتین مجاور هم، قطعاً مصرف انرژی زیستی نیاز است.

(۳) قبل از کاهش طول نوار تیره سارکومر، بخش‌های روشن دچار کاهش طول شده‌اند.

(۴) ایجاد موج تحریکی در طول غشای یاخته، مستلزم اتصال ناقل به گیرنده درون‌یاخته‌ای است.



۱۰۹- کدام گزینه در ارتباط با سیستم ایمنی بدن به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر گویچه سفید با توانایی ایجاد یاخته پاکسازی‌کننده گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده در کبد، توانایی بیگانه‌خواری نیز دارد.
- (۲) هر یاخته که توانایی فعال کردن درشت‌خوار را به دنبال ترشح نوعی اینترفرون دارد، در خط سوم دفاعی فعالیت می‌کند.
- (۳) هر یاخته‌ای که با ترشح ماده‌ای منجر به اختلال در روند انعقاد خون می‌شود، نمی‌تواند با عمل دیپدز از مویرگ خارج شود.
- (۴) هر لنفوسیت دفاع اختصاصی که پادتن ترشح کرده و فاقد توانایی تقسیم است، هسته‌ای متمایل به حاشیه یاخته دارد.

۱۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل نمی‌کند؟

«به دنبال غده در انسان، می‌توان پیامدی مشابه غده را مشاهده کرد.»

- (۱) کم‌کاری - اپی‌فیز - اختلال در - هیپوتالاموس
- (۲) پرکاری - تیروئید - کم‌کاری - پاراتیروئید بر استخوان
- (۳) پرکاری در بخش قشری - فوق‌کلیه - کم‌کاری - جنسی موجود در حفره شکمی
- (۴) کم‌کاری - هیپوفیز - افزایش فعالیت بخش قشری - فوق‌کلیه بر حجم خون

۱۱۱- به طور معمول در ساختار کره چشم یک فرد سالم و طبیعی،

- (۱) بخشی که از طریق تارهای آویزی به عدسی متصل است در تغییر قطر سوراخ مردمک نقش دارد.
- (۲) سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم می‌شود، در مجاورت داخلی‌ترین لایه کره چشم منشعب می‌شود.
- (۳) بخش رنگین لایه میانی از مایع شفاف که جلوی آن قرار دارد، تغذیه می‌شود.
- (۴) هر بخش شفاف با داشتن ساختار یاخته‌ای همه ویژگی‌های حیات را دارد.

۱۱۲- کدام گزینه در ارتباط با نهاندانگان، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار نوعی از گیاهان گل‌دار که لپه، وظیفه را برعهده دارد، »

- (۱) ریشه - ذخیره مواد غذایی موجود در آندوسپرم - بخش مرکزی استوانه آوندی از بافت پارانشیمی مغز تشکیل شده است.
- (۲) ساقه - ذخیره مواد غذایی موجود در آندوسپرم - یاخته‌های پوست در تماس با یاخته‌های پارانشیمی مغز قرار می‌گیرند.
- (۳) ریشه - انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان - مریستم‌های پسین قادر به افزایش میزان ضخامت ریشه هستند.
- (۴) ساقه - انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان - تراکم دسته‌های آوندی در بخش داخلی بیشتر از بخش خارجی است.

۱۱۳- کدام گزینه در ارتباط با ساختار واحدهای انقباضی موجود در ماهیچه موجود در بنداره خارجی میزراه به درستی بیان شده است؟

- (۱) پروتئین‌های انقباضی متصل به خط Z در زمان انقباض ماهیچه‌ها، فاقد تماس با یون کلسیم هستند.
- (۲) پروتئین‌های انقباضی ضخیم‌تر در ساختار سارکومر، تنها در نوارهای تیره ساختار سارکومر دیده می‌شوند.
- (۳) فراوان‌ترین نوع پروتئین انقباضی، با تغییر شکل بخشی از ساختار خود باعث تشکیل پل‌های اتصالی می‌شود.
- (۴) در زمان انقباض ماهیچه، پروتئین‌های انقباضی موجود در نوار روشن سارکومر، طول خود را کاهش می‌دهند.

۱۱۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که است، قطعاً است.»

(الف) دارای طناب عصبی شکمی - فاقد مولکولی با توانایی شناسایی آنتی‌ژن‌های مختلف

(ب) فاقد ایمنی اختصاصی - دارای اسکلت خارجی

(ج) دارای چشم مرکب - دارای چند عدد گره مجزا در مغز خود

(د) فاقد تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در دستگاه عصبی خود - فاقد یاخته‌های منقبض‌شونده در پیکر خود

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- در بدن انسان، نوعی پیک شیمیایی دوربرد که ، توسط اندام یا غده‌هایی ترشح می‌شود که

- (۱) موجب تجزیه پلی‌ساکارید ذخیره‌شده در کبد به واحدهای سازنده آن می‌شود - آنزیم‌های پروتئازی را به صورت غیرفعال تولید می‌کند.
- (۲) بازجذب یون سدیم در لوله‌های پیچ‌خورده نفرون‌های کلیوی را افزایش می‌دهد - توسط کپسول شفاف از جنس بافت پیوندی رشته‌ای پوشیده می‌شود.
- (۳) تقسیم یاخته‌های غیراستخوانی صفحات رشد استخوان ران را تحریک می‌کند - با دریافت برخی از ترشحات میکروب‌ها، دمای کل بدن را افزایش می‌دهد.
- (۴) نمو بخش مرکزی دستگاه عصبی در دوران جنینی و کودکی به وجود آن وابسته است - در فضای پستی نوعی استخوان پهن و بالاتر از معده دیده می‌شود.



۱۱۶- هر یاخته که در حلقه یک گل دوجنسی و کامل مشاهده می‌شود،

(۱) هاپلوئید - چهارم - حاصل مستقیم تقسیم میوز است.

(۲) هاپلوئید - سوم - به طور حتم فاقد توانایی لقاح است.

(۳) دیپلوئید - سوم - با تقسیم میوز، چهار دانه‌گرده رسیده ایجاد می‌کند.

(۴) دیپلوئید - چهارم - با انجام تقسیم کاستمانی، چهار یاخته با اندازه نابرابر به وجود می‌آورد.

۱۱۷- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم در، استخوان(های)»

(الف) مفصل زانو - شرکت‌کننده، نسبت به مفصل لگن، تعداد بیشتری دارند.

(ب) مفصل بین مهره‌ها - بالاتر نسبت به استخوان‌های پایین‌تر، قطعاً اندازه کوچک‌تری دارند.

(ج) محل شانه - اسکلت محوری بدن حضور ندارند.

(د) محل اتصال اسکلت جانبی و محوری قطعاً - دراز شرکت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- با توجه به مراحل تولید تخمک در یک زن طبیعی و بالغ، می‌توان گفت که همه یاخته‌هایی که

(۱) دیپلوئید هستند، در تخمدان به وجود آمده‌اند و پس از سن بلوغ، میوز خود را ادامه می‌دهند.

(۲) فام‌تن‌های غیرمضاعف دارند، توسط تقسیم میوز ایجاد شده‌اند و به طور قطع در فرایند لقاح شرکت می‌کنند.

(۳) هاپلوئید می‌باشند، حاصل تقسیم کاستمان هستند و گروهی از آن‌ها در لوله‌های رحمی ایجاد شده‌اند.

(۴) فام‌تن‌های مضاعف دارند، دیپلوئید می‌باشند و توانایی مضاعف کردن جفت‌سانتریول‌های خود را دارند.

۱۱۹- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«همه گویچه‌های سفید در انسان که دارند،»

(الف) سیتوپلاسم با دانه‌های تیره - برخلاف نیروهای واکنش سریع خط دوم دفاعی بدن، دانه‌های بزرگ‌تری نسبت به اتوزینوفیل‌ها دارند.

(ب) هسته دوقسمتی و سیتوپلاسم دانه‌دار - همانند همه یاخته‌های پادتن‌ساز در مغز قرمز استخوان تمایز می‌یابند.

(ج) دانه‌های روشنی در سیتوپلاسم خود - همانند بعضی از یاخته‌های تولیدکننده اینترفرون نوع دو در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.

(د) منشأ لنفوییدی - برخلاف هر گویچه سفید با توانایی بیگانه‌خواری در خط سوم دفاعی بدن فعالیت می‌کند.

(۱) «الف» - «ج» (۲) «ب» - «د» (۳) «الف» - «د» (۴) «ب» - «ج»

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

«به طور معمول می‌تواند باعث شود.»

(۱) مصرف الکل همانند اشعه فرابنفش - افزایش ترشح اینترفرون نوع دو در بدن

(۲) کاهش اکسیژن خون همانند افزایش ترشح اریتروپویتین - کاهش طول چرخه یاخته‌ای در یاخته‌های بنیادی میلوئیدی

(۳) فعالیت آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای در مرحله آنافاز میتوز - کاهش طول همه رشته‌های دوک درون یاخته

(۴) ابتلا به بیماری ایدز همانند پرکاری غده هیپوفیز پیشین - افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های میکروبی

۱۲۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در هر جانور، به طور حتم»

(الف) دارای دفاع اختصاصی - حفظ فشار در سامانه گردش بسته، وابسته به انقباض حفرات قلب است.

(ب) دارای ساده‌ترین آبشش - یاخته‌های آمیبی وجود داشته که تنها میکروب‌ها و ذرات خارجی را می‌خورند.

(ج) دارای اندام تخصص‌یافته در دستگاه تولیدمثلی - زاده جدید تنها در پی آمیزش با جانداران هم‌گونه ایجاد می‌شود.

(د) فاقد اسکلت استخوانی - اساس حرکت مشابه با سایر جانوران بوده و برای انجام حرکت نیاز به ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



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

«در دستگاه ایمنی یک مرد سالم و بالغ، هر برخلاف»

(الف) اینترفرونی که می‌تواند از یاخته‌های کشنده طبیعی ترشح شود - هیستامین، باعث فعال کردن درشت‌خوارها می‌شود.

(ب) بیگانه‌خواری که در خون یافت نمی‌شود - نوتروفیل‌ها، توانایی عبور از نقطه واریسی متافازی را ندارد.

(ج) گویچه سفید با سیتوپلاسم دارای دانه‌های روشن - مونوسیت‌ها، توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی را دارد.

(د) یاخته‌ای با توانایی ترشح هیستامین - ائوزینوفیل‌ها، دارای سیتوپلاسم با دانه‌های تیره است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۳- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره فراوان‌ترین گونه‌های گیاهی روی زمین، به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، نوعی گیاه در مقطع عرضی واجد می‌باشد، در این گیاه ممکن»

(۱) ریشه - سامانه بافت زمینه‌ای احاطه‌شده توسط دستجات آوندی - است سموم تولیدشده از هورمون اکسین منجر به از بین رفتن و مرگ گیاه شود.

(۲) ساقه - سامانه بافت زمینه‌ای احاطه‌شده توسط دستجات آوندی - نیست بزرگ‌ترین بخش رویان در ذخیره و انتقال آندوسپرم به ریشه و ساقه رویانی نقش ایفا کند.

(۳) ساقه - دسته‌های آوندی نامنظم - نیست بخشی از ساختار واجد تار کشنده در هنگام رویش دانه در سطح خاک مشاهده شود.

(۴) ریشه - آوندهای ستاره‌ای شکل - است فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز منجر به از بین رفتن یاخته‌های کلروپلاست‌دار بافت پوست شود.

۱۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«..... هر زمانی که بیشترین اختلاف پتانسیل بین دو سمت غشای یک نورون حسی وجود دارد، قطعاً»

(۱) همزمان با - ورود و خروج یون‌های سدیم و پتاسیم در جهت و در خلاف جهت شیب غلظتشان انجام می‌گیرد.

(۲) بلافاصله بعد از - پمپ سدیم، پتاسیم میزان ATP مصرفی را افزایش می‌دهد.

(۳) بلافاصله قبل از - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز بوده‌اند.

(۴) همزمان با - نوعی پروتئین غشایی با انتقال فعال، دو نوع یون مثبت را به یاخته وارد می‌کند.

۱۲۵- چند مورد از ویژگی‌های زیر در رابطه با هر لنفوسیت عمل‌کننده به درستی بیان شده است؟

(الف) پس از برخورد با آنتی‌ژن تکراری، رشد کرده و تقسیم می‌شوند.

(ب) با ترشح نوعی پروتئین لا شکل می‌تواند باعث نابودی یا بی‌اثر شدن میکروب‌ها شود.

(ج) توانایی ترشح نوعی اینترفرون مؤثر بر یاخته‌های سالم را دارد.

(د) دارای هسته مرکزی و فاقد گیرنده آنتی‌ژنی پروتئینی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«یکی از شرایط است.»

(۱) انتقال جریان عصبی بین دو یاخته عصبی، تولید انرژی جهت برون‌رانی ناقل عصبی از یاخته پیش‌همایه‌ای

(۲) انقباض ماهیچه‌های موجود در غنچه چشم انسان، رسیدن پیام عصبی توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی به آن‌ها

(۳) ایجاد بیماری مالتیپل اسکلروزیس، تخریب یاخته‌های پشتیبان موجود در سیستم عصبی مرکزی

(۴) پایداری نورون‌ها در بافت عصبی، حفظ هم‌ایستایی مایع درون آن‌ها توسط گروهی از یاخته‌های پشتیبان

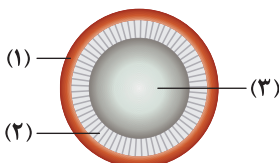
۱۲۷- کدام گزینه با توجه به شکل زیر به درستی بیان شده است؟

(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.





۱۲۸- در شکل زیر، بخش استخوان نشان داده شده از بافتی تشکیل شده است که

(۱) برآمده سر - بیشتر آن دارای واحدهایی به نام سامانه هاورس است.

(۲) بیرونی تنه - شامل میله‌ها و صفحه‌های استخوانی می‌باشد.

(۳) احاطه‌کننده سطح خارجی - همانند بافت سر استخوان‌ها در محل مفصل از نوع بافت پیوندی است.

(۴) بیرونی تنه - دارای مغز قرمز استخوان است.

۱۲۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی جانور در دو سوی بدن خود، کانالی قرار گرفته در زیر پوست دارد که درون آن، یاخته‌های مژکدار قرار گرفته‌اند. می‌توان گفت در

ساختار مغز این جانور،»

(الف) لوب‌های بینایی نسبت به کل مغز جانور از لوب‌های بینایی انسان بزرگ‌تر است.

(ب) بالاترین بخش معادل بخشی از مغز انسان است که در پردازش نهایی اطلاعات حسی نقش دارد.

(ج) عصب بینایی در سطح بالاتری نسبت به عصب بویایی قرار گرفته است.

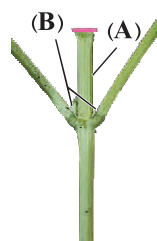
(د) مخچه پشت بخشی قرار دارد که مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴



۱۳۰- با حذف بخش (A) هورمونی در بخش (B) افزایش می‌یابد که

(۱) بر روی لایه خارجی درون دانه (آندوسپرم) اثر می‌گذارد.

(۲) اثری مخالف با اتیلن بر سرعت پیر شدن بافت‌ها دارد.

(۳) بر روی نوعی رشد مؤثر است که در بزرگ‌ترین یاخته دانه گردیده رسیده، دیده می‌شود.

(۴) باعث تولید ریشه از قلمه در محیط کشت می‌شود.



فیزیک

۱۳۱- میلهٔ بارداری را به کلاهک الکتروسکوپ که از قبل دارای بار منفی شده است، به آرامی نزدیک می‌کنیم. مشاهده می‌شود که ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا به هم نزدیک و سپس از هم دور می‌شوند، کدام گزینه در ارتباط با بار این میله درست است؟

(۱) بار میله مثبت و کم است. (۲) بار میله منفی و کم است. (۳) بار میله مثبت و زیاد است. (۴) بار میله منفی و زیاد است.

۱۳۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و یکدیگر را با نیرویی به بزرگی F دفع می‌کنند. اگر اندازهٔ بار q_1 را نصف و اندازهٔ بار q_2 را سه برابر کنیم، آن‌گاه کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) اندازهٔ نیروی وارد بر بار q_1 برابر با $3F$ و اندازهٔ نیروی وارد بر بار q_2 برابر با $\frac{F}{3}$ می‌شود.

(۲) اندازهٔ نیروی وارد بر هر یک از دو بار، برابر با $\frac{2}{3}F$ می‌شود.

(۳) اندازهٔ نیروی وارد بر بار q_1 برابر با $\frac{F}{3}$ و اندازهٔ نیروی وارد بر بار q_2 برابر با $3F$ می‌شود.

(۴) اندازهٔ نیروی وارد بر هر یک از دو بار، برابر با $\frac{3}{4}F$ می‌شود.

۱۳۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای و مثبت، q و $4q$ به فاصله d از یکدیگر قرار دارند. اگر در نقطه‌ای به فاصله x از بار q ، بزرگی برابند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار، صفر باشد، x برابر با کدام گزینه خواهد بود؟

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

۱۳۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و ناهمنام به فاصله d از یکدیگر قرار دارند و بزرگی برابند میدان‌های الکتریکی حاصل از آن‌ها در وسط فاصلهٔ بین دو بار، برابر با E است. هرگاه یکی از بارها را به اندازه $\frac{d}{4}$ به دیگری نزدیک کنیم، بزرگی برابند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار در همان نقطهٔ قبلی چند برابر E خواهد بود؟

(۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 3

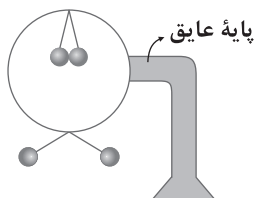
۱۳۵- در یک میدان الکتریکی، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +2\mu C$ از نقطهٔ A تا نقطهٔ B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل این بار الکتریکی در نقطه‌های A و B به ترتیب $4 \times 10^{-5} J$ و $5 \times 10^{-5} J$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطهٔ A و B، $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟

(۱) 45 (۲) 54 (۳) 60 (۴) 30

۱۳۶- سه کرهٔ فلزی مشابه A، B و C هر یک روی پایهٔ عایقی قرار دارند. کره‌های B و C، خنثی و کرهٔ A دارای بار الکتریکی $16q$ می‌باشد. کرهٔ B را ابتدا به کرهٔ A تماس داده، سپس از آن جدا کرده و به کرهٔ C تماس می‌دهیم و یک‌بار دیگر همین عمل را تکرار می‌کنیم. بار کرهٔ B پس از آن‌که برای بار دوم از کرهٔ C جدا شد، برابر کدام گزینه است؟

(۱) $5q$ (۲) $-5q$ (۳) $6q$ (۴) $-6q$

۱۳۷- در شکل زیر، چهار گلولهٔ فلزی با سیم‌های رسانا به داخل و خارج یک کرهٔ فلزی باردار وصل شده‌اند، این شکل نشان می‌دهد که



(۱) بار الکتریکی چگونه در اجسام رسانا و نارسانا توزیع می‌شود.

(۲) بارهای ناهمنام یکدیگر را جذب می‌کنند.

(۳) در اجسام رسانا بار الکتریکی در سطح خارجی پخش می‌شود.

(۴) تراکم بار در نقاط نوک‌تیز اجسام رسانا بیشتر است.

محل انجام محاسبات



۱۳۸- در خازن تختی که عایق بین صفحات آن هوا و فاصله بین صفحات آن d است، تیغه عایقی به ثابت دی الکتریک ۳ و ضخامت $\frac{d}{4}$ و یک تیغه

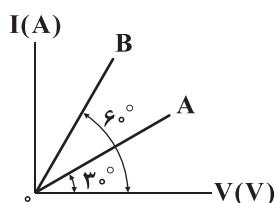
فلزی به ضخامت $\frac{d}{4}$ را طوری قرار می دهیم که فاصله بین صفحات خازن را کاملاً پر کنند. در این صورت ظرفیت خازن چند برابر می شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۶ (۴) ۲

۱۳۹- فاصله بین صفحات خازن تختی را که به یک باتری 20 ولتی متصل است، دو برابر می کنیم، اگر با این عمل، ۳ میکروکولن از بار ذخیره شده در این خازن کاسته شود، ظرفیت اولیه خازن چند میکروفاراد بوده است؟

- (۱) $0/6$ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) $0/3$

۱۴۰- نمودار تغییرات شدت جریانی که از دو رسانای A و B می گذرد، بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آنها، مطابق شکل زیر است. مقاومت الکتریکی رسانای A چند برابر مقاومت الکتریکی رسانای B است؟ (دمای هر دو رسانای A و B را ثابت در نظر بگیرید.)

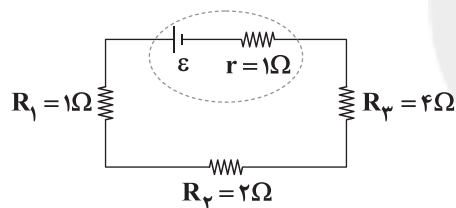


- (۱) ۳
(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\sqrt{3}$

۱۴۱- یک سیم رسانای بدون روکش به مقاومت الکتریکی ۲۴ اهم را آن قدر تا می زنیم تا شعاع آن ۲ برابر شود. مقاومت الکتریکی آن چند اهم می شود؟ (دمای سیم را ثابت در نظر بگیرید.)

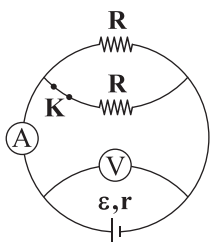
- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) $1/5$ (۴) ۳

۱۴۲- شدت جریان در مدار شکل زیر، برابر با $1/5$ A است. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



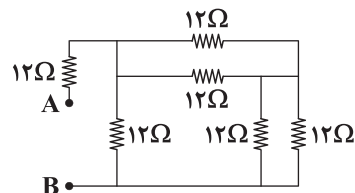
- (۱) ۱۲
(۲) ۲۴
(۳) ۶
(۴) ۳۶

۱۴۳- در مدار شکل زیر، اگر کلید K را باز کنیم، مقادیری که آمپرسنج و ولت سنسج نشان می دهند، به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟ (آمپرسنج و ولت سنسج را آرمانی در نظر بگیرید.)



- (۱) کاهش می یابد - افزایش می یابد.
(۲) کاهش می یابد - ثابت می ماند.
(۳) افزایش می یابد - ثابت می ماند.
(۴) ثابت می ماند - کاهش می یابد.

۱۴۴- در شکل زیر مقاومت معادل بین نقاط A و B چند اهم است؟



- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱۸
(۴) ۲۴

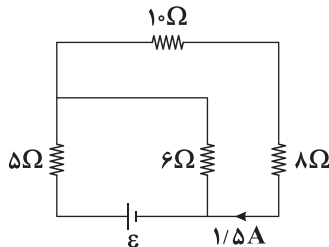
محل انجام محاسبات



۱۴۵- جریانی به شدت I به مدت ۵ دقیقه از رسانایی به مقاومت 50Ω می‌گذرد. اگر در این مدت، 600 ژول انرژی الکتریکی به گرما تبدیل شده باشد، شدت جریان I چند آمپر است؟

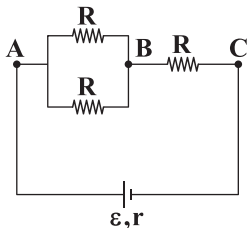
- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) 0.2 (۴) 0.5

۱۴۶- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت 5 اهمی چند وات است؟



- (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۹۰

۱۴۷- در مدار شکل زیر، نسبت توان مصرفی در قسمت AB به توان مصرفی در قسمت BC برابر کدام گزینه است؟



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

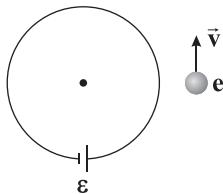
۱۴۸- فرض کنید در فضایی، جهت میدان مغناطیسی در راستای افقی از سمت شرق به سمت غرب باشد. اگر یک بار الکتریکی منفی در خلاف جهت میدان مغناطیسی در این فضا حرکت کند، نیروی وارد بر این بار از طرف میدان مغناطیسی چگونه است؟

- (۱) رو به جنوب اثر می‌کند. (۲) رو به شمال اثر می‌کند. (۳) نیرو در جهت میدان بر بار اثر می‌کند. (۴) به بار الکتریکی از طرف میدان، نیرویی وارد نمی‌شود.

۱۴۹- یک سیم راست حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ قرار دارد. این سیم با میدان مغناطیسی چه زاویه‌ای بسازد تا بزرگی نیروی وارد بر سیم از طرف میدان، $\frac{\sqrt{3}}{4}$ نیروی بیشینه وارد بر آن از طرف میدان شود؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۵ (۴) ۹۰

۱۵۰- مطابق شکل زیر، الکترونی با سرعت $\vec{v}$ از نزدیکی یک حلقه حامل جریان در حال حرکت است. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر حلقه از طرف الکترون کدام است؟



- (۱) درون سو (۲) چپ (۳) راست (۴) برون سو

۱۵۱- از سیملوله‌ای آرمانی که شامل ۵۰ حلقه است، جریانی به شدت ۴ آمپر می‌گذرد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله، $5 \times 10^{-4} \text{ T}$ باشد، طول سیملوله چند سانتی‌متر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$ و $\pi = 3$)

- (۱) ۴۸ (۲) ۴۸ (۳) ۴/۸ (۴) ۰/۴۸

محل انجام محاسبات



۱۵۲- قاب رسانای مستطیل شکلی به ابعاد $40\text{cm} \times 50\text{cm}$ در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 0.4T قرار دارد و سطح قاب با خطوط میدان، زاویه 60° می‌سازد. اگر قاب را حول محور آن بچرخانیم، به طوری که این زاویه به 30° برسد، تغییرات شار مغناطیسی عبوری از قاب چند ویر خواهد شد؟ ($\sqrt{3} = 1.7$)

۰/۶۴ (۴)

۶/۴ (۳)

۰/۰۲۸ (۲)

۰/۲۸ (۱)

۱۵۳- ابعاد یک پیچۀ قابمانند $50\text{cm} \times 40\text{cm}$ است. این پیچه به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی به بزرگی 0.4T قرار دارد. در مدت زمان 0.2 ثانیه بزرگی میدان مغناطیسی به 0.2T رسیده و جهت بردار $\vec{B}$ وارون می‌شود، در صورتی که این پیچه شامل ۲۰۰ حلقه باشد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در این پیچه چند ولت است؟

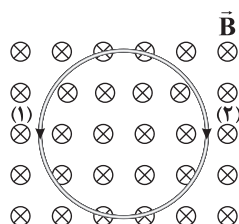
۹۰ (۴)

۴۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۵۴- مطابق شکل زیر، حلقه‌ای رسانا عمود بر میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ قرار دارد. اگر میدان مغناطیسی به طور یکنواخت در بازۀ زمانی Δt ، ابتدا کاهش و سپس در جهت عکس افزایش یابد، جریان القایی در حلقه به کدام جهت خواهد بود؟



(۱) همواره در جهت (۲)

(۲) ابتدا (۲) و سپس (۱)

(۳) ابتدا (۱) و سپس (۲)

(۴) همواره در جهت (۱)

۱۵۵- اگر جریان الکتریکی عبوری از یک سیملولۀ آرمانی، ۲ برابر شود، آن ۴ برابر و آن ۲ برابر می‌شود.

(۲) شار مغناطیسی - انرژی ذخیره شده در

(۱) شار مغناطیسی - میدان مغناطیسی

(۴) میدان مغناطیسی - شار مغناطیسی

(۳) انرژی ذخیره شده در - میدان مغناطیسی

سایت کنکور
Konkur.in



۱۵۶- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) عنصری با عدد اتمی ۵۰، چکش‌خوار بوده و رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارد.

(ب) واکنش میان هیدروژن و هالوژن دوره سوم به دمای 200°C نیاز دارد.

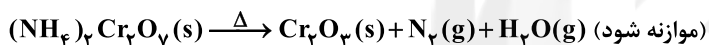
(پ) عنصرهای با عدد اتمی ۱۴ و ۳۴ در اثر ضربه خرد می‌شوند و رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(ت) شمار عنصرهای گازی شکل دوره دوم، دو برابر شمار عنصرهای گازی شکل دوره سوم است.

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

۱۵۷- کدام جفت عنصرهای زیر بیشترین تفاوت را در شعاع اتمی دارند؟

(۱) Si, Na (۲) P, Mg (۳) S, Al (۴) Cl, Si

۱۵۸- بر اثر تجزیه ۱۰۰/۸ گرم آمونیوم دی‌کرومات $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ با خلوص ۸۰٪ و بازده ۷۵٪، چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($\text{N}=14, \text{H}=1, \text{O}=16, \text{Cr}=52; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۵/۳۷۶ (۲) ۸/۹۶ (۳) ۶/۱۶ (۴) ۱۰/۰۸

۱۵۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

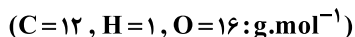
(۱) خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست، کاهش و در یک گروه از بالا به پایین، افزایش می‌یابد.

(۲) در آرایش الکترونی اتم ششمین عنصر واسطه جدول دوره‌ای، ۳ زیرلایه ۶ الکترونی وجود دارد.

(۳) آهن اغلب در طبیعت به صورت کربنات یافت می‌شود.

(۴) روش گیاه پالایی برای استخراج آخرین فلز واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، مقرون به صرفه نیست.

۱۶۰- در واکنش سوختن کامل ۳- اتیل - ۲- متیل - ۲- هپتن به‌ازای تولید ۳۱ گرم فراورده، جرم اکسیژن مصرف شده چند گرم است؟



(۱) ۲۰ (۲) ۲۸ (۳) ۳۲ (۴) ۲۴

۱۶۱- با هیدروژن‌دار کردن چه تعداد هیدروکربن سیرنشده، می‌توان آلکانی با نام ۲، ۲- دی‌متیل پنتان تولید کرد؟ (در ساختار هر کدام از

هیدروکربن‌های سیرنشده فقط یک پیوند چندگانه وجود دارد.)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



۱۶۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- شمار فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی در جدول دوره‌ای با هم برابر است.
- فراورده واکنش اتن با آب، نوعی سوخت سبز است.
- پس از تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز بشر، بیشترین مورد مصرف نفت خام، سوخت وسایل نقلیه است.
- هپتان راست‌زنجیر در مقایسه با نونان راست‌زنجیر، فرارتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳- جرم مولی چه تعداد از ترکیب‌های پیشنهادشده نمی‌تواند درست باشد؟ ($C=12, H=1; g.mol^{-1}$)• آلکان A: $128 g.mol^{-1}$ • آلکن X: $70 g.mol^{-1}$ • آلکین E: $94 g.mol^{-1}$ • سیکلوآلکان D: $82 g.mol^{-1}$

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۴- کدام عبارت‌ها در ارتباط با عنصرهای K^{۱۹} و P^{۱۵} درست هستند؟(آ) این دو عنصر همانند عنصرهای Sn^{۵۰} و Bi^{۸۳} جزو عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای هستند.

(ب) پتاسیم و فسفر به همراه نخستین عنصر گروه پانزدهم جدول، جزو مهم‌ترین عنصرهای سازنده کودهای شیمیایی هستند.

(پ) پتاسیم بیشترین شعاع اتمی را در دوره چهارم و فسفر بیشترین شعاع اتمی را در بین عنصرهای نافلزی دوره سوم دارد.

(ت) هر کدام از این عنصرها، تنها عنصر با نماد تک حرفی در گروه خود هستند.

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

۱۶۵- شمار پیوندهای C—H در مولکول نفتالن با شمار همین پیوندها در کدام مولکول برابر است؟

(۱) متیل پروپان (۲) ۲-هگزین (۳) بوتانوئیک اسید (۴) اتیل اتانوات

۱۶۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) در ساختار برخی ادویه‌ها اتم‌های نیتروژن و یا گوگرد نیز وجود دارد.

(۲) تفاوت میان سطح انرژی یک مول CO_۲ با کربن و اکسیژن، در مقایسه با یک مول CO با کربن و اکسیژن بیشتر است.

(۳) در مولکول مالتوز، مجموع شمار اتم‌های کربن و اکسیژن، بیشتر از شمار اتم‌های هیدروژن است.

(۴) هر کدام از ریزمغذی‌ها به عنوان بازدارنده از انجام واکنش نامطلوب و ناخواسته به دلیل حضور رادیکال‌ها جلوگیری می‌کنند.

محل انجام محاسبات



۱۶۷- ۵۰ گرم آب 20°C (نمونه a) را با ۸۰ گرم آب 30°C (نمونه b) مخلوط می‌کنیم. اگر نمونه ایجاد شده را c بنامیم، برای چه تعداد از ویژگی‌های زیر، رابطه $a < b < c$ برقرار است؟

• ظرفیت گرمایی • انرژی گرمایی • میانگین انرژی جنبشی مولکول‌ها

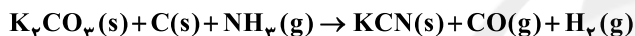
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۸- اگر در واکنش سوختن کامل ۲- هپتانون در هر دقیقه ۱۴ لیتر گاز تولید شود، سرعت مصرف ۲- هپتانون چند مول بر ثانیه است؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش، ۲۵ لیتر بر مول و هر دو فراورده در این شرایط گازی شکل هستند.)

(۱) $8/88 \times 10^{-3}$ (۲) $8/88 \times 10^{-4}$ (۳) $6/66 \times 10^{-3}$ (۴) $6/66 \times 10^{-4}$

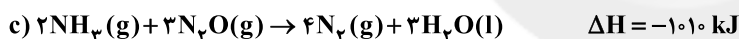
۱۶۹- در یک سامانه بسته ۷۲ گرم کربن به همراه K_2CO_3 و NH_3 (به نسبت‌های استوکیومتری) قرار داده شده تا واکنش زیر انجام شود. اگر پس از گذشت ۴ دقیقه، ۶۰ لیتر به حجم گازهای درون سامانه افزوده شود، سرعت متوسط واکنش چند mol.h^{-1} بوده و با فرض سرعت

ثابت، چند دقیقه دیگر لازم است تا واکنش کامل شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش 25°C و 1atm و $C=12\text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۶, ۱۰ (۲) ۶, ۶ (۳) ۹, ۶ (۴) ۹, ۱۰

۱۷۰- با توجه به واکنش‌های زیر و ΔH آن‌ها، به‌ازای سوختن یک مول گاز آمونیاک و تولید گاز نیتروژن و آب مایع، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



(۱) ۳۸۲ (۲) ۷۶۴ (۳) ۲۵۹ (۴) ۵۱۸

۱۷۱- گرمای حاصل از سوختن ۵/۲ گرم اتین می‌تواند دمای ۲۵۰ گرم آب را از 25°C به 50°C برساند. گرمای سوختن اتین چند کیلوژول بر مول

است؟ ($C=12$, $H=1$: g.mol^{-1} , $c_{\text{H}_2\text{O}}=4/2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)

(۱) ۱۲۲۲/۵ (۲) ۱۴۷۲/۵ (۳) ۱۳۱۲/۵ (۴) ۱۵۶۲/۵

۱۷۲- با توجه به داده‌های جدول زیر، تفاوت میان آنتالپی سوختن پروپین و ۱- بوتین چند کیلوژول بر مول است؟ (تمامی اجزای هر دو واکنش

گازی شکل هستند.)

پیوند	$\text{C} \equiv \text{C}$	$\text{O} - \text{H}$	$\text{C} = \text{O}$	$\text{O} = \text{O}$	$\text{C} - \text{H}$	$\text{C} - \text{C}$
$\Delta H(\text{kJ.mol}^{-1})$	۸۵۰	۴۶۰	۸۰۰	۵۰۰	۴۱۵	۳۵۰

(۱) ۵۹۰ (۲) ۸۲۵ (۳) ۳۸۵ (۴) ۱۰۲۰

محل انجام محاسبات



۱۷۳- چه تعداد از شکل‌های زیر کاربرد پلی‌اتن بدون شاخه را نشان می‌دهد؟



۴ (۴)

۵ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

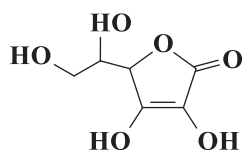
۱۷۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ویتامین C که ساختار آن به صورت زیر است، درست می‌باشد؟

• شمار اتم‌های کربن مولکول آن، برابر شمار اتم‌های کربن مولکول عامل بو و طعم خوش آناناس است.

• نیروی بین مولکولی آن، متفاوت با نیروی بین مولکولی ویتامین D است.

• نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول آن برابر با $\frac{11}{6}$ است.

• شمار گروه‌های هیدروکسیل آن، چهار برابر شمار همین گروه در کلسترول است.



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۷۵- یک سرنگ به جرم ۸ گرم که ۷۵٪ جرم آن از نوعی پلیمر هیدروکربنی ساخته شده در دسترس است. چه تعداد مولکول مربوطه باید در

واکنش بسپارش شرکت کنند تا این سرنگ را بسازند؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

۸/۶ × ۱۰^{۲۲} (۴)۸/۶ × ۱۰^{۲۱} (۳)۱/۲۹ × ۱۰^{۲۲} (۲)۱/۲۹ × ۱۰^{۲۳} (۱)

۱۷۶- کدام مطالب زیر درست هستند؟

(آ) نشاسته، دی‌ساکاریدی است که از اتصال مولکول‌های گلوکز به یک‌دیگر تشکیل شده است.

(ب) انسولین یک درشت‌مولکول است که در ساختار آن، واحد تکرارشونده وجود ندارد.

(پ) آهنگ واکنش شکسته‌شدن پلی‌آمید و پلی‌استرها به ساختار مونومرهای سازنده بستگی دارد.

(ت) مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر به سرعت به مونومرهای سازنده تبدیل می‌شوند.

«پ» و «ت» (۴)

«ب» و «پ» (۳)

«آ» و «ت» (۲)

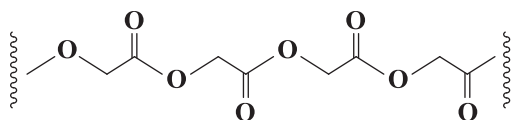
«آ» و «ب» (۱)

محل انجام محاسبات



۱۷۷- پلیمر A که ساختار آن به صورت روبه‌رو است از یک نوع مونومر تشکیل شده است. اگر یک مول از مونومر آن در حالت گازی به اتم‌های گازی سازنده آن تبدیل شود، چند کیلوژول گرما مصرف می‌شود؟

پیوند	C — H	C — C	O — H	C — O	C = O
$\Delta H(\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	۴۱۵	۳۵۰	۴۶۵	۳۶۰	۷۵۰



(۱) ۳۸۵۰

(۲) ۳۵۸۰

(۳) ۲۷۵۵

(۴) ۲۵۷۵

۱۷۸- چه تعداد از مقایسه‌های زیر در ارتباط با نقطه جوش ترکیب‌های آلی با جرم مولی تقریباً برابر، به درستی آمده است؟

• آلکن > اسید < آلدهید • آلکین > الکل > اتر • اسید > استر < الکل • آلدهید > آلکان > کتون

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷۹- اگر کربوکسیلیک اسید موجود در تمشک و نوت‌فرنگی در حضور سولفوریک اسید، با ساده‌ترین الکل تک‌عاملی سیرشده حلقوی واکنش

دهد، جرم مولی ترکیب آلی به دست آمده چند گرم بر مول است؟ ($C=12, H=1, O=16: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۴) ۱۶۴

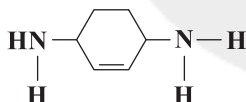
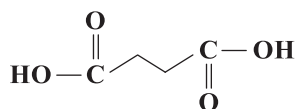
(۳) ۱۶۲

(۲) ۱۴۸

(۱) ۱۸۰

۱۸۰- از واکنش مولکول‌های زیر در شرایط مناسب، پلیمر A با جرم مولی 2×10^5 گرم بر مول تولید می‌شود. شمار واحدهای تکرارشونده پلیمر A

به تقریب کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16, N=14: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۱۱۲۰

(۲) ۱۰۳۰

(۳) ۸۷۰

(۴) ۹۵۰

سایت کنکور
Konkur.in



DriQ.com

زمین‌شناسی

۱۸۱- کدام مورد از نظریه بطلیموس امروزه نیز مورد قبول است؟

- (۱) جهت حرکت سیارات
(۲) شکل مسیر حرکت سیارات
(۳) ترتیب قرارگیری اجرام آسمانی در منظومه شمسی
(۴) سرعت حرکت انتقالی زمین

۱۸۲- در فاصله بین کدام مدارها، اختلاف مدت زمان روز و شب کم‌تر است؟

- (۱) استوا تا مدار ۱۰ درجه شمالی
(۲) مدار راس الجدی تا مدار راس السرطان
(۳) مدار ۲۳/۵ درجه شمالی تا ۴۵ درجه شمالی
(۴) قطب جنوب تا ۲۳/۵ درجه جنوبی

۱۸۳- کدام پیامد زیر نتیجه رانده شدن یک ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر، نمی‌باشد؟

- (۱) ایجاد جزایر قوسی
(۲) ایجاد دراز گودال اقیانوسی
(۳) ایجاد رشته‌کوه‌های میان اقیانوسی
(۴) انجام عمل فروانش

۱۸۴- علت نام‌گذاری کانی الیوبن، است.

- (۱) نوع عنصر
(۲) رنگ
(۳) درجه سختی
(۴) درصد فراوانی

۱۸۵- غلظت کلارک کدام عنصر در پوسته جامد زمین از بقیه کم‌تر است؟

- (۱) آهن
(۲) آلومینیم
(۳) کلسیم
(۴) منیزیم

۱۸۶- هر چه سنگی متخلخل‌تر باشد، است.

- (۱) نفوذپذیرتر است.
(۲) فضاهای خالی آن با هوای بیشتری پر شده است.
(۳) آب بیشتری را در خود نگه می‌دارد.
(۴) آب بیشتری را از خود عبور می‌دهد.

۱۸۷- در میزان عمق سطح ایستابی، کدام عوامل رابطه مستقیم دارند؟

- (۱) میزان تبخیر و نفوذپذیری خاک
(۲) میزان بارش و تبخیر
(۳) میزان نفوذپذیری خاک و برداشت آب از چاه
(۴) میزان برداشت آب از چاه و تبخیر

۱۸۸- فرونشست زمین در صورتی رخ می‌دهد که

- (۱) در منطقه میزان آب ورودی به آبخوان کم‌تر از میزان آب خروجی باشد.
(۲) تنش‌های وارده به سنگ‌ها از نوع فشاری باشد.
(۳) سنگ‌های منطقه نفوذپذیر باشند.
(۴) آب زیادی به درون زمین نفوذ کند.

۱۸۹- در ترانشه نسبت به بیشتر است.

- (۱) عمق - طول
(۲) پهنا - عمق
(۳) طول - پهنا
(۴) پهنا - طول

۱۹۰- عنصر آلومینیم با فراوانی درصد از پوسته جامد زمین، یکی از عناصر مهم تشکیل‌دهنده سنگ است.

- (۱) ۵ - آهک
(۲) ۸ - گرانیت
(۳) ۸ - آهک
(۴) ۵ - گرانیت

۱۹۱- وجود مقادیر زیاد از کانی‌های میکای سیاه و گالن، به ترتیب می‌تواند موجب افزایش کدام عناصر در محیط گردد؟

- (۱) روی - کادمیم
(۲) فلوئور - کادمیم
(۳) فلوئور - روی
(۴) روی - فلوئور

۱۹۲- در شکل زیر، مشاهده می‌شود و تنش وارد به محل از نوع بوده است.



- (۱) ۴ گسل عادی - کششی

- (۲) ۴ گسل معکوس - کششی

- (۳) ۲ گسل عادی و ۲ گسل معکوس - کششی

- (۴) ۲ گسل عادی و ۲ گسل معکوس - فشاری

۱۹۳- کدام جمله در مورد مرکز سطحی زمین‌لرزه صحیح‌تر است؟

- (۱) نقطه‌ای در سطح زمین که امواج زمین‌لرزه به آنجا می‌رسند.
(۲) نقطه‌ای در عمق زمین که امواج زمین‌لرزه به آنجا می‌رسند.
(۳) نقطه‌ای است که در بالای کانون زمین‌لرزه قرار دارد.
(۴) نقطه‌ای است که در عمق زمین که امواج زمین‌لرزه به آنجا می‌رسند.

۱۹۴- ذخایر عظیم گاز در پهنه زمین ساختی قرار دارد که

- (۱) سنگ‌های اصلی آن آذرین است.

- (۲) توالی رسوبی منظم دارد.

- (۳) در آن فروانش صورت گرفته است.

- (۴) دارای رگه‌های عظیم زغال‌سنگ نیز می‌باشد.

۱۹۵- کدام گسل زیر در ایران، راستالغز اصلی نمی‌باشد؟

- (۱) کازرون
(۲) درونه
(۳) مشا
(۴) ارس



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۲

جمعه ۱۴۰۱/۰۳/۲۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: ۱۹۵	مدت پاسخگویی: ۲۰۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۲۰	۲۱	۴۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۲۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۵۶	۱۸۰	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۵	۱۸۱	۱۹۵	۱۵ دقیقه

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی - آریا ذوقی	شاهو مرادیان - پریسا فیلو
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد - مهدیه حسامی	نسترن خادم
ریاضیات	محمد رضا میرجلیلی	ندا فرهختی - مریم ولی‌عابدینی مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی آرمان خیری - آراد فلاح محمدعلی حیدری - رضا نظری محمد مهدی ذوالفقاری	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی
فیزیک	مازیار چراغی	مرورید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده سارا دانایی کجانی - احمد رضازادگان
شیمی	مریم تمدنی	ایمان زارعی - میلاد عزیزی
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزروعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مرورید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی - سپیده‌سادات شریفی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - مینا عباسی - مهناز السادات کاظمی - فرزانه رجبی - ربابه الطافی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۴ (د) دهقان: برزیگر / الف) قطره: زشحه / ب) شیر: هزیر /

ج) زیرکی: دها

۲ ۲ توقیع: مُهر یا امضای پادشاهان و بزرگان در ذیل یا بر پشت

فرمان یا نامه

رأفت: مهربانی، شفقت

۳ ۳ املای درست واژه‌ها: مهمل: بیهوده / گذاردن: رها کردن

۴ ۴ املای درست واژه: صفیر: صدای بلند و تیز

۵ ۴ گزینه (۴) یادآور نام کتاب «اسرارالتوحید» از محمد بن منور است.

۶ ۲ بررسی آرایه‌ها:

جناس تام (بیت «ه»): شور (هیجان)، شور (نوعی مزه)

مجاز (بیت «ج»): سر (دوم) مجاز از قصد و نیت

استعاره (بیت «د»): بیداد فلک / جگرگاه زمین (اضافه استعاری / تشخیص)

تناقض (بیت «ب»): کور بودن علی‌رغم داشتن صد دیده روشن

کنایه (بیت «الف»): در پرده بودن و بی‌پرده بودن

۷ ۱ نغمه حروف: تکرار صامت «ر» (۵ بار)

تضاد: _

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ اغراق: جاری شدن اشک از چشم عاشق آن‌چنان که به پای معشوق برسد.

کنایه: پای کسی را بوسیدن کنایه از نهایت خاکساری / عنان از کف رفتن کنایه

از بی‌اختیار شدن

۳ تشبیه: خود به لاله

جناس همسان: میان (میانه) و میان (کمر) / داغ (سیاهی) و داغ (اندوه و حسرت)

۴ تشبیه: خود به تیر

جناس ناهمسان: گمان، گمان

۸ ۲ استعاره‌ها: زاله استعاره از اشک / نرگس استعاره از چشم / گل

استعاره از گونه‌ها / تگرگ استعاره از اشک / عتاب استعاره از گونه‌ها [۵ استعاره]

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پسته (مصراع دوم) استعاره از دهان / شکر (مصراع دوم) استعاره از سخن

معشوق [۲ استعاره]

نکته: در مصراع اول چون هم مشبّه و هم مشبّه‌به حضور دارد، استعاره نداریم:

دهان مانند پسته / گفتار مانند شکر

۳ فندق استعاره از دهان / نبات استعاره از سخن معشوق / پسته استعاره از دهان [۳ استعاره]

۴ لؤلؤ (مصراع اول) استعاره از اشک / لؤلؤ (مصراع دوم) استعاره از معشوق [۲ استعاره]

۹ ۴ نقش تبعی: همه (بدل برای «ما»)

نکته: اگر در کنکور «جمله» یا «جملگی» به معنی «همه» بیاید، می‌تواند (مثل همه) بدل هم باشد.

۱۰ ۴ وابسته پیشین: چندین

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ «همه» بدل است. (طبق کنکور سراسری)

۲ «چنین» قید است.

۳ «هیچ» متمم است.

۱۱ ۴ بررسی ترکیب‌های وصفی در گزینه‌ها:

۱ این جام، این یاده ← ۲

۲ هر جا ← ۱

۳ هر سه، این‌جا ← ۲

۴ هر قطره، این بحر، دریای بی‌کران ← ۳

۱۲ ۱ در گزینه (۱) واو از نوع «ربط» و در سایر گزینه‌ها از نوع

«عطف» است.

۱۳ ۲ در این گزینه «بلبل» نهاد و «محتاج» مسند است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ مهر: متمم / کار: متمم (۳) که: نهاد / رخنه: نهاد

۴ گوش: نهاد / رتبه: نهاد

۱۴ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): ستایش بی‌تعلقی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱ نکوهش بی‌نمزی / خودآگاهی

۲ امید بیهوده داشتن

۴ هر کسی مرد راه عشق نیست.

۱۵ ۳ مفهوم گزینه (۳): امیدواری به تغییر شرایط بد به خوب

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: تغییر شرایط بد به خوب

۱۶ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): ازلی بودن عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱ بی‌ثباتی و پویایی سرشت انسان

۲ جبر سرنوشت / سیاه‌بختی عاشقان

۳ اغراق در زیبایی معشوق



زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۸-۲۱):

۲۱ ۱ ترجمه کلمات مهم: یوم: روزی که / لیثنی: کاش من / کنت: بودم

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ «یوم: روزی که» اشتباه ترجمه شده، ضمیر «ی» ترجمه نشده است.

۳ «همان» اضافی است، «خودش» اضافی است، می‌شدم (← بودم)

۴ فرستاده (← از پیش فرستاده)، خواهد گفت (← می‌گوید)، «از جنس» اضافی است.

۲۲ ۱ ترجمه کلمات مهم: أوفي: باوفاتر / الصديق: این دوست

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ چطور (← آیا)، «صديقاً» نکره است، باوفا (← باوفاتر؛ «أوفي» اسم تفضیل است)، «مثل» اضافی است.

۳ پیدا کرده‌ای (← پیدا می‌کنی)، دوستی که (← این دوست)

۴ باوفا (← باوفاتر)، «هم‌چون» اضافی است، ما (← تو)

۲۳ ۴ ترجمه کلمات مهم: قد توجّد أعمال یکرهونها: گاهی کارهایی

پیدا می‌شوند که آن‌ها را ناپسند می‌شمارند / و الله جعلها خیراً لهم: حال این‌که خدا آن‌ها را برای ایشان خیر قرار داده است / و أيضاً قد یحبّون أشیاء: و هم چنین گاهی چیزهایی را دوست دارند / و الله جعلها شراً لهم: حال این‌که خدا آن‌ها را برای ایشان شر قرار داده است

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ خیر را در آن‌ها قرار داده (← آن‌ها را برای ایشان خیر قرار داده)، شر را در آن‌ها قرار داده است (← آن‌ها را برای ایشان شر قرار داده است)

۲ برایشان در آن‌ها خیر قرار داده (← آن‌ها را برای ایشان خیر قرار داده)، برایشان در آن‌ها شر قرار داده است (← آن‌ها را برای ایشان شر قرار داده است)

۳ در آن‌ها خیر برایشان قرار داده (← آن‌ها را برای ایشان خیر قرار داده)، شر در آن‌ها برایشان قرار داده است (← آن‌ها را برای ایشان شر قرار داده است)

۲۴ ۴ ترجمه کلمات مهم: تعجّب: تعجّب کردند / الناس کلّهم: مردم

همگی / کان یبيع محاصیلہ: محصولاتش را می‌فروخت / بهذه الأسعار الرخيصة: با این قیمت‌های ارزان / بعد التخفيض: بعد از تخفیف

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ قیمت (← قیمت‌ها)، می‌فروشد (← می‌فروخت)، تعجّب می‌کنند (← تعجّب کردند)، حراج (← تخفیف)

۲ قیمت (← قیمت‌ها)، خوششان آمد (← تعجّب کردند)، حراج (← تخفیف)

۳ می‌فروشد (← می‌فروخت)، خوششان می‌آید (← تعجّب کردند؛ دقت کنید فعل «تَعَجَّبَ» ماضی است نه مضارع و هم‌چنین با فعل «أعجبهم» خوششان آمد «متفاوت است»)

۱۷ ۲ مفهوم گزینه (۲): توصیه به خویشتن‌داری و کنترل خشم

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بی‌توجهی عاشقان به ملامت و نصیحت ملامتگران

۱۸ ۳ مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه (۳): نکوهش تقلید /

کپی با اصل برابر نیست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱ تلاش برای بهره بردن حداقلی از تقلید

۲ دشواری حقیقت‌جویی حتی به صورت مقلدانه

۴ ستایش تقلید

۱۹ ۴ مفهوم گزینه (۴): پیری، درمان ندارد.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: بی‌درمان بودن درد عشق

۲۰ ۲ مفهوم مشترک آیه شریفه سؤال و گزینه (۲): توصیه به

نرم‌خویی / مدارا با دشمن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱ توصیه به احتیاط در برابر مکر دشمن و ظاهرسازی او

۳ توصیه به مقابله با دشمن تندخو

۴ بی‌زاری از دشمنان خدا



۲۹ ۴ [گزینۀ] درست را مشخص کن: «عسل».

ترجمۀ گزینه‌ها:

(۱) خالی از مواد قندی است!

(۲) فاسدکننده دندان هاست!

(۳) درمان‌کننده تمام میکروب‌هاست!

(۴) آرام‌کننده اعصاب است!

۳۰ ۲ ترجمۀ گزینه‌ها:

(۱) زنبور کارگر عسل می‌سازد!

(۲) زنبور، عسل را به گل‌ها تبدیل می‌کند!

(۳) خانه‌های زنبور، کندو نامیده می‌شود!

(۴) ملکه، مادر جامعه زنبور هاست!

■ گزینۀ درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۱ و ۳۲):

۳۱ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مجهول (← با توجه به وجود ضمیر مفعولی «ها» این فعل معلوم است!)

بنابراین فاعل آن محذوف نیست!

(۲) مصدره: تحوّل (← از باب تفعیل است، بنابراین مصدر آن «تحوّل» می‌باشد!)

(۴) فاعله «العسل» (← این کلمه مجرور به حرف جرّ است نه فاعل!)

۳۲ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فعله: عامل «الاعمال» اسم فاعل از ثلاثی مجرّد است و «عامل» ثلاثی

مزید از باب مفاعلة!

(۲) مصدره: إعمال «الاعمال» اسم فاعل از ثلاثی مجرّد است و «إعمال» ثلاثی

مزید از باب إفعال!

(۴) معرّف بالعلميّة «الاعمال» معرفه به ال است و اسم علم نیست!

■ گزینۀ مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۳ - ۴۰):

۳۳ ۲ «الفارسیّة» صحیح است.

۳۴ ۴ سؤال متضاد را برای «يعصّي: نافرمانی می‌کند، سرپیچی

می‌کند» خواسته است.

ترجمۀ گزینه‌ها:

(۱) دستور می‌دهد

(۲) پیشی می‌گیرد

(۳) می‌روید

(۴) اطاعت می‌کند

۳۵ ۱ «قبل از ادات شرط، حرف نمی‌آید»، «من» در «لِمن: برای

کسی» موصول است.

۲۵ ۳ ترجمۀ کلمات مهم: لیأتی شيء أجمل: برای این‌که چیز

زیباتری بیاید / يذهب شيء جميل: چیز زیبایی می‌رود / فلا تحزنوا: پس

محزون نشوید / علی ما فاتکم: برای آن‌چه از دستتان رفته است

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) وقتی (← اضافی است)، باید بیاید (← برای این‌که بیاید؛ با توجه به علامت

آخر «لیأتی» حرف لام به معنای «برای این‌که» می‌باشد)، از دست دادید (← از

دستتان رفته است؛ دقت کنید که «فات» غایب است نه مخاطب!)

(۲) باید برود (← می‌رود)، نباید غمگین شوید (← غمگین نشوید؛ در نهی مخاطب

از «نبايد» استفاده نمی‌کنیم)، از دست داده‌اید (← از دستتان رفته است)

(۴) باید بیاید (← برای این‌که بیاید)، برود (← می‌رود)، از دست رفته است

(← از دستتان رفته است)، نباید محزون شوید (← محزون نشوید)

۲۶ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ضمیر «ما» اضافی است: معلّم درسی به ما داده است («قد یعلّمنا: گاهی به

ما یاد می‌دهد» مضارع است نه ماضی!)

(۲) دادند («أعطیت: داده شد» مجهول است نه معلوم!)

(۳) وصیت این زن («أوصت: وصیت کرد» فعل است نه اسم!)

۲۷ ۲ نمی‌خواهیم حضور پیدا کنیم (معادل «لن نحضر: حضور پیدا

نخواهیم کرد» نیست!)

۲۸ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طالب (← الطالب: «دانش‌آموز» معرفه است)، التفاتاً (← تعنّاً)

(۲) سؤال (← یسأل، التفافاً (← تعنّاً)

(۴) قد سؤال (← کان یسأل)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده

(۳۲ - ۲۹):

زنبور عسل حشره کوچکی است که در خانه‌هایی زندگی می‌کند که به نام کندوها شناخته می‌شوند و جامعه زنبورها تشکیل می‌شود از ملکه‌ای که وظیفه‌اش تخم‌گذاری است، و از ارتشی از کارگران کوشا که مواد مفیدی را از گل‌ها می‌چینند و آن‌ها را به عسل تبدیل می‌کنند و نیز از تعدادی زنبور مذکر. عسل غذایی با ارزش بالا و با حجم کم است و حاوی عناصر گرانبهایی می‌باشد و خواص بسیاری دارد که آن را بهترین انواع مواد قندی قرار داده است؛ از جمله: اعصاب را آرام می‌کند، دردهای مفاصل را تسکین می‌دهد و نابودگر میکروب‌هاست. برخلاف دیگر مواد قندی دندان‌ها را خراب نمی‌کند و با مرور زمان فاسد نمی‌شود و به طور کامل ارزش غذایی خود را حفظ می‌کند.



دین و زندگی

۳۶ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «أُزْتُع: چهار» عدد است.

(۲) «ما أَفْبَح: چه زشت است» اسلوب تعجب می‌باشد.

(۳) «أَتَّفَقَ: اتفاق کرد»، فعل ماضی از باب «إفعال» است.

(۴) «أَتَّقَى: پرهیزکارترین» اسم تفضیل است.

۳۷ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «تاریخ» مبتدای مؤخر است. (۲) «کنز» خبر است.

(۳) «علم» مبتداست. (۴) «شهر» مبتداست.

۳۸ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «برازیلی»، «ی» نسبت گرفته و «ال» هم ندارد و نکره است.

(۲) «الناس» معرفه به «ال» است.

(۳) «الیمن» معرفه به علم است.

(۴) «الرب» معرفه به «ال» است.

۳۹ ۴

لام در «لنجل» به معنای «باید» بوده و از نوع «جازه» یا

«امر» می‌باشد! سایر لام‌های به کار رفته در این تست، از نوع ناصبه و به معنای

«تا، برای این‌که» می‌باشند!

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: پژوهشگران مسلمان به دنبال علوم سودمند می‌گشتند تا جامعه را

به درجات بالایی برسانند!

(۲) ترجمه: باید حقیقت زندگی را بشناسیم تا از عمرمان در دنیا بهره‌مند شویم!

(۳) ترجمه: در حالی قرآن می‌خوانم که مرا به امید دعوت می‌کند تا گمراهی از

من دور شود!

(۴) ترجمه: برای این‌که درختان را راحت قطع کنیم باید تبرمان را تیز کنیم!

۴۰ ۲

ترجمه عبارت سؤال: «می‌خواهیم تشکیل بدهیم

گروهی را تصمیمات مهمی را در مدرسه بگیریم.»

«أَنْ: که»، «لَکَی: تا، برای این‌که»، به ترتیب مناسب جاهای خالی اند. بعد از

«أَنْ» بلافاصله فعل نمی‌آید، «لَمْ» برای منفی کردن فعل مضارع (معنای ماضی

منفی) و «لَنْ» برای ساختن مستقبل منفی به کار می‌رود.

۴۱ ۱ طبق حدیث ثقلین، اگر مردم، بعد از پیامبر (ص) به قرآن و اهل

بیت ایشان تمسک جویند، هرگز گمراه نمی‌شوند: «ما ان تمسکنم بهما لن تضلوا ابداً».

داوری بردن به طاغوت، موجب گمراهی دور و درازی از جانب شیطان می‌شود:

«یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفروا به و یرید الشیطان ان

یضلهم ضلالاً بعيداً».

۴۲ ۴

خداوند، در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با

فرستادن انبیا فرموده است: «رسلا مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس علی

اللّه حجة بعد الرسل ... : رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده

باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی

نباشد. ...». پس هدف خداوند از ارسال پیامبران، اتمام حجت با مردم بوده

است. انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری غیر از برنامه

خداوند را برگزیند، اما چون آن برنامه‌ها نمی‌توانند پاسخ درستی به آن نیازها

بدهند، انسان زبان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.

۴۳ ۱

پیام الهی همان وحی است. پس این‌که انسان با عقل خود در

پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص باید‌ها و نباید‌ها، راه

صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود، یعنی با کنار هم قرار دادن عقل و وحی

می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

۴۴ ۱

در آیه شریفه «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه

یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود»، شبهه مسیحی یا یهودی بودن دین

حضرت ابراهیم (ع) مرتفع شده است. در آیه «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام

است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آن‌که به حقانیت آن

آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت»،

حسادت اهل کتاب منشأ چند دینی معرفی شده است.

۴۵ ۳

آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که

بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.

طبق آیه شریفه «و من یتغ غیر الاسلام دینا فلن یقبل منه و هو فی الاخرة

من الخاسرین: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته

نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود»، عاقبت کسانی که به دین

آخرین پیامبر ایمان نیاوردند، زبان اخروی است.

۴۶ ۳

قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت؛ بلکه به

شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن به مبارزه پرداخت و از حقوق برابر

انسان‌ها (از جمله مرد و زن) سخن گفت. عبارت شریفه «و خداوند عمل هیچ

مرد و زنی را ضایع نمی‌کند». به یکسانی منزلت انسانی زن و مرد نزد خداوند

اشاره کرده است. (اعجاز محتوایی، تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت)



۴۷ ۲ قرآن کریم در آیات خود به حرکت زمین اشاره می‌کند که از آن

جمله، تشبیه زمین به «ذلول» است.

در آیه شریفه «و السماء بنیناها باید و إنا لموسعون»، واژه «موسعون» به معنای وسعت‌دهندگان به انبساط جهان اشاره دارد؛ اما واژه «اید» به معنای دستان، به قدرت الهی اشاره می‌کند.

۴۸ ۱ رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر

قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. به طور مثال، حاجات مردم را در صورتی که صلاح آن‌ها در آن باشد، به اذن الهی برآورده سازد.

۴۹ ۲ فرض این‌که قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) درباره تداوم

مسئولیت‌های پیامبر (ص) پس از رحلت ایشان سکوت کرده‌اند، بدین سبب نادرست است که بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. در میان مسئولیت‌های سه گانه رسول خدا (ص)، مسئولیت اول، یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم، با ختم نبوت پایان می‌پذیرد.

۵۰ ۲ این‌که رسول خدا (ص) با همه بردباری و ملایمتی که در برابر

پایمال شدن حق شخصی خود داشت، در برابر نادیده گرفته شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد، در راستای «تلاش برای برقراری عدالت و برابری» است.

رسول خدا (ص) سعی می‌کرد تا وقتی که یارانش نشسته‌اند، در کنارشان باشد (مصاحبت) و اگر درباره آخرت و سایر امور روزمره حرف می‌زدند با آنان همراهی (معیت) می‌کرد، اما یاران را از بازگو کردن عیب‌های دیگران منع می‌کرد. این نکته در سیره نبوی، مربوط به «محبت و مدارا با مردم» است.

متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند، جنگ‌هایی را علیه آن حضرت به راه می‌انداختند. پیامبر (ص) نیز به ناچار مسلمانان را برای مقابله با آنان بسیج می‌کرد، اما به آنان سفارش‌هایی برای مراعات حقوق کفار می‌نمود. (سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم)

۵۱ ۱ مصداق آیه شریفه «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک

هم خیر البریه»، شیعیان و پیروان حضرت علی (ع) هستند که مؤمنان صالح‌اند و با عبارت «الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات» مرتبط است و از طرفی حدیث «علی مع الحق ...» با عبارت قرآنی ادامه سورة عصر، یعنی «تواصوا بالحق» ارتباط دارد.

۵۲ ۳ عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌روی شخصیت‌های

برجسته جامعه خود هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

۵۳ ۲ با این‌که سال‌ها بعد از منع نوشتن احادیث پیامبر (ص)، این ممنوعیت برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد. به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود. البته این موضوع نابسامان حدیث، تا حدود زیادی برای پیروان ائمه پیش نیامد، زیرا ائمه (ع) احادیث پیامبر را حفظ کرده بودند و شیعیان، این احادیث را از طریق این بزرگواران که انسان‌هایی معصوم و به دور از خطا بودند و سخنانشان مانند سخنان رسول خدا (ص) معتبر و مورد اطمینان بود، به دست می‌آوردند.

۵۴ ۲ امامان (ع) همه حاکمان عصر خود را در غصب خلافت و

جانشینی رسول خدا (ص) یکسان می‌دیدند. آنان تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند.

۵۵ ۴ در جامعه مهدوی، قطب مرفه و قطب فقیر، طبقه مستکبر و

طبقه مستضعف وجود ندارد. (عدالت‌گستری) امام باقر (ع) درباره وضعیت اقتصادی مردم پس از ظهور، می‌فرماید: «آن چنان میان مردم مساوات برقرار می‌کند که نیازمندی پیدا نخواهد شد تا به او زکات داده شود.»

۵۶ ۱ طبق آیه «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات

لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم ... یعبدونی لایشرکون بی شیئا»، وعده قطعی خدا به مؤمنان صالح، جانشینی در زمین است که قبلاً هم سابقه داشته است تا در نهایت هدف بزرگ عبودیت خدا تحقق یابد.

۵۷ ۳ شناخت دقیق دین که تفقه نام دارد، در عبارت «لیتفقوهو فی

الدین» به گروهی از مؤمنان دستور داده شده است.

در این راستا، روش امامان بزرگوار (ع)، تربیت دانشمندانی بود که بتوانند احکام اسلام را با مراجعه به قرآن کریم و روایات و سیره و سنت پیامبر و امامان (ع) به دست بیاورند.

۵۸ ۳ امام علی (ع) درباره اهمیت شناخت ارزش خود (خودشناسی)

و نفروختن خویش به بهای اندک می‌فرماید: «انه لیس لانفسکم ثمن الا الجنة فلا تبیعوها الا بها؛ همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.»

۵۹ ۱ دعوت عقل و وجدان یا همان نفس‌لواحه از انسان می‌خواهد در حد

نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهد و فرصتی فراهم کند که تمایلات معنوی و الهی در او پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودش را فرا بگیرد. به تعبیر پیامبر اکرم (ص)، جوان به آسمان نزدیک‌تر است. یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.



زبان انگلیسی

۶۰ ۲

آفرینش همسرانی آرامش بخش به عنوان نشانه‌هایی برای تفکر انسان در آیه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون» یاد شده است. توجه به وجود نعمت فرزندان و نوادگان از همسران، موجب ناسپاسی نکردن و ترک کفران نعمت می‌شود که در آیه «و اللّٰه جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة و رزقکم من الطیبات اقبالباطل یؤمنون و بنعمة اللّٰه هم یکفرون» به آن اشاره شده است.

۶۱ ۲ عجله‌ای وجود ندارد، این‌طور نیست؟ اگر به آن [اتوبوس]

نرسیم، پانزده دقیقه دیگر اتوبوس دیگری خواهد بود، پس عجله نکنید!
توضیح: در جملات شرطی نوع اول، زمان عبارتی که با "if" شروع می‌شود حال ساده (simple present) و زمان عبارت اصلی یا همان جواب شرط آینده ساده (simple future) است.

۶۲ ۴ اندرو دانش آموز بسیار پرتلاشی است. نیمه شب است و او

هنوز پشت کامپیوترش در حال کار است. او به مدت شش ساعت پشت کامپیوترش بوده است.

توضیح: از "for" به همراه زمان حال کامل استفاده می‌کنیم تا طول مدت انجام شدن فعل را نشان دهیم.

۶۳ ۲ سفر ایمنی داشته باشی و یادت باشد به محض این که در

هتل پذیرش شدی به من زنگ بزنی، باشد؟
توضیح: اگر بعد از فعل "remember" صحبت از زمان حال یا آینده و موضوعی باشد که باید در آینده به یاد داشت، فعل دیگر را در ساختار مصدر با "to" می‌آوریم (ردگزینه‌های (۳) و (۴)). همچنین در جای خالی دوم به فعل مرکب "check in" (در هتل [اتاقی گرفتن، پذیرش شدن] نیاز است و کاربرد فعل "look up" [در فرهنگ لغت و غیره] دنبال ... گشتن، پیدا کردن) نادرست است.

۶۴ ۳ کودکان دنیای فوق‌العاده‌ای دارند! آن‌ها با دیدن یک قالب

شکلات یا یک تکه کیک هیجان‌زده می‌شوند.
توضیح: برای توصیف غیر انسان (مانند "world" بعد از جای خالی اول) و برای نشان دادن اثرگذاری از صفت فاعلی (مثل "amazing") استفاده می‌کنیم و در عوض معمولاً برای توصیف انسان (مثل "children" که جای خالی دوم به آن بر می‌گردد) از صفت مفعولی (قسمت سوم فعل) استفاده می‌کنیم که در این جا به شکل "excited" در می‌آید.

۶۵ ۲ چرا الکس سیگار را ترک نمی‌کند؟ من نگران او هستم. این

(سیگار کشیدن) سلامت طولانی مدت او را بیشتر به خطر می‌اندازد.

(۱) کمک کردن (۲) به خطر انداختن

(۳) تغییر دادن (۴) جدا کردن

۶۶ ۳ او هرگز تصمیم خود را در مورد در معرض خطر قرار گرفتن

عوض نکرد و به ندرت برایش مهم بود که زنده خواهد ماند یا نه.

(۱) به طور کامل (۲) به طور مداوم

(۳) به ندرت (۴) معمولاً



۷۱ ۴ توضیح: وقتی بخواهیم بگوییم یک شخص، مکان یا شی بالاتر، بهتر، قوی‌تر و ... از اعضای یک گروه است از صفت عالی استفاده می‌کنیم. برای ساختن این صفت به آن پسوند -est یا "most" اضافه می‌کنیم. زمانی که صفت یک هجا داشته باشد به انتهای آن -est و اگر دو یا چند هجا داشته باشد قبل از آن "most" می‌آوریم. این نکته را هم در نظر داشته باشید که قبل از صفت عالی حتماً باید حرف تعریف "the" بیاوریم.

۷۲ ۴

- (۱) خنده‌دار (۲) خواب‌آلود
(۳) حیاتی (۴) جدی

۷۳ ۲ توضیح: بعد از فعل "enjoy" از اسم مصدر (فعل "ing" دار) استفاده می‌کنیم.

۷۴ ۱

- (۱) ورزشکار (۲) پسر شجاع
(۳) دانش‌آموز خوب (۴) شخص عجیب و غریب

۷۵ ۳

- (۱) اجرا کردن (۲) فکر کردن
(۳) خرج کردن؛ گذراندن (۴) قدردانی کردن

خانم ویلسون و خانم اسمیت خواهر هستند. خانم ویلسون در خانه‌ای در دانکن و خانم اسمیت در یک آپارتمان در ویکتوریا زندگی می‌کنند. یک روز خانم ویلسون به ملاقات خواهرش رفت. وقتی خواهرش در را باز کرد، خانم ویلسون اشک را در چشمانش دید. او خیلی نگران شد و دلیل را پرسید. او پرسید: «موضوع چیست؟» خانم اسمیت گفت: «گریه من، سامی، دیشب مرد و من جایی برای دفن او ندارم.»

او دوباره شروع کرد به گریه کردن. خانم ویلسون خیلی ناراحت بود چون می‌دانست خواهرش آن گریه را خیلی دوست داشت. او قبلاً آن گریه را دیده بود و فکر می‌کرد [که] گریه‌ای بامزه است. واقعاً برای خواهرش متأسف بود. ناگهان خانم ویلسون گفت: «من می‌توانم گریه تو را در باغم در دانکن دفن کنم و تو می‌توانی گاهی اوقات به او سر بزنی.» خانم اسمیت دست از گریه کردن کشید. او از خواهرش تشکر کرد و به خواهرش گفت [که] روز بعدش به آن‌جا می‌رود. خانم اسمیت رفت و برای خواهرش کیک پخت و دو خواهر با هم چای خوردند و یک دیدار خوب داشتند. آن‌ها در مورد گذشته صحبت کردند و یک آلبوم عکس تماشا کردند. سپس برنامه تلویزیونی مورد علاقه آن‌ها شروع شد و با هم آن را تماشا کردند.

۶۷ ۱ از سرزنش خودت برای آن‌چه [که] اتفاق افتاد دست بردار. تقصیر تو نیست. [حتی] اگر با آن‌ها بودی؛ نمی‌توانستی کاری برای جلوگیری از تصادف انجام دهی.

- (۱) جلوگیری کردن (۲) کاهش دادن
(۳) بستگی داشتن به (۴) بازتاب دادن

۶۸ ۳ دولت وارد مذاکرات بسیاری شده تا دست‌ساخته‌های فرهنگی را از موزه‌های خارجی برگرداند.

- (۱) ساختار، ساختمان (۲) مؤسسه، انستیتو
(۳) دست‌ساخته، صنایع دستی (۴) رویداد، واقعه

۶۹ ۴ این کالج قرار است برای بهترین دانش‌آموزان در کشور باشد، ولی در واقعیت آن‌ها صرفاً فرزندان ثروتمندان هستند.

- (۱) دستور؛ سفارش (۲) ملاحظه؛ رسیدگی؛ رعایت
(۳) احتمال (۴) واقعیت

۷۰ ۲ تبت، که در سمت شمالی هیمالیا واقع شده، با ارتفاع متوسط ۴,۸۷۵ متر بلندترین منطقه در جهان است.

- (۱) ملت؛ کشور، مملکت (۲) منطقه، ناحیه؛ حوزه
(۳) مرحله؛ [تئاتر] صحنه، سن (۴) مأموریت؛ هیئت اعزامی

من توماس هستم و با پدر و مادر و خواهرانم در وین زندگی می‌کنم. من کوچک‌ترین [عضو] خانواده‌ام هستم. من ماه گذشته ۱۳ ساله شدم. خواهران من مارتینا ۱۶ ساله و بتا ۱۹ ساله هستند. بتا بسیار جدی است و همیشه به من می‌گوید که چه کار کنم، حدس می‌زنم چون او از همه بزرگتر است. من به یک مدرسه خوب می‌روم که خیلی دور از خانه ما نیست و واقعاً از آن لذت می‌برم. من دوستان زیادی در آن‌جا دارم و از درس خواندن لذت می‌برم. بهترین درس [برای] من جغرافیا است، احتمالاً به این دلیل که ساده‌ترین درس نیز هست! سخت‌ترین درس [برای] من ریاضی است - من [در ریاضی] خیلی بد هستم و معلمم را دوست ندارم. من ورزشکار هستم و بسکتبال را دوست دارم. من قد بلندترین بازیکن تیم مدرسه هستم و معمولاً خیلی خوب بازی می‌کنم. من حتی به برخی از هم‌کلاسی‌هایم [بسکتبال] یاد می‌دهم. این شادترین بخش روز من است. مربی‌ام می‌گوید یک روز می‌توانم بسکتبال حرفه‌ای بازی کنم! در آخر هفته زمان زیادی را با دوستانم رالف و کرت می‌گذرانم. ما همه کارها را با هم انجام می‌دهیم و آن‌ها مهم‌ترین افراد زندگی من هستند، البته به غیر از خانواده‌ام!



ریاضیات

۴ ۸۱

$$\begin{cases} 3x - my = 6 \Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{3}{m} \\ -6x + 2y = k \xrightarrow{+(-2)} 3x - y = \frac{-k}{2} \Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{-k}{2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{شرط موازی بودن}} \frac{3}{m} = \frac{-k}{2} \Rightarrow m = 1$$

می‌دانیم که فاصله دو خط موازی $ax + by + c = 0$ و $ax + by + c' = 0$ از

$$\text{رابطه} \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \text{ به دست می‌آید. در این جا داریم:}$$

$$\begin{cases} a = 3, b = -1 \\ c = -6, c' = \frac{k}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{|-6 - \frac{k}{2}|}{\sqrt{9 + 1}} = 2\sqrt{10} \Rightarrow |6 + \frac{k}{2}| = 2\sqrt{10} \times \sqrt{10}$$

$$\Rightarrow 6 + \frac{k}{2} = \pm 20 \Rightarrow \frac{k}{2} = -6 \pm 20 \Rightarrow \begin{cases} k = 28 \\ k = -52 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m + k = 29 \\ m + k = -51 \end{cases}$$

که تنها (-51) در بین گزینه‌ها وجود دارد.

دامنه معادله داده شده $x \geq -1$ است و داریم: ۱ ۸۲

$$\sqrt{2x+11} - \sqrt{2x+2} = \frac{5}{\sqrt{2x+11}}$$

$$\xrightarrow{\times \sqrt{2x+11}} 2x+11 - \sqrt{(2x+2)(2x+11)} = 5$$

$$\Rightarrow 2x+6 = \sqrt{4x^2 + 26x + 22}$$

$$\xrightarrow{\text{توان دو}} 4x^2 + 24x + 36 = 4x^2 + 26x + 22$$

$$\Rightarrow 2x = 14 \Rightarrow x = 7$$

$x = 7$ در معادله صدق می‌کند و در بازه $(6, 8)$ قرار دارد.

۱ ۸۳ با توجه به معلوم بودن مختصات رأس سهمی، معادله سهمی

را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$f(x) = a(x-2)^2 - 4 \xrightarrow{(0, -2) \in f} -2 = a(0-2)^2 - 4$$

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

معادله خط داده شده به صورت $y = -\frac{x}{2}$ است، طبق فرض داریم:

$$f(x) < -\frac{x}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}(x-2)^2 - 4 < -\frac{x}{2} \xrightarrow{\times 2} (x-2)^2 - 8 < -x$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 - 8 < -x \Rightarrow x^2 - 3x - 4 < 0 \Rightarrow (x+1)(x-4) < 0$$

$$\Rightarrow -1 < x < 4$$

اکنون ساعت پنج بود و خانم ویلسون گفت که وقت آن رسیده که به خانه برود. او کلاه، کت و دستکش خود را پوشید و خانم اسمیت، سامی مرده را در یک کیسه خرید گذاشت. خانم ویلسون کیف خرید را برداشت و به سمت ایستگاه اتوبوس رفت. او مدت زیادی منتظر اتوبوس ماند و روزنامه خرید. او می‌خواست جدول کلمات متقاطع را در روزنامه حل کند، اما هیچ خودکاری با خود نداشت، بنابراین فقط اخبار و داستان‌ها را می‌خواند. او فهمید که شب قبلش یک سرقت در اطراف محله‌اش رخ داده بود. وقتی اتوبوس رسید، او سوار اتوبوس شد، نشست و کیسه خرید را کنار پایش روی زمین گذاشت. سپس دوباره شروع به خواندن روزنامه کرد. وقتی اتوبوس به ایستگاه اتوبوس او رسید، از اتوبوس پیاده شد و حدود دو دقیقه پیاده روی کرد. ناگهان به یاد آورد که کیسه خرید را در اتوبوس جا گذاشته است.

۲ ۷۶ خانم اسمیت کجا زندگی می‌کند؟

(۱) در یک آپارتمان در دانکن

(۲) در یک آپارتمان در ویکتوریا

(۳) در خانه‌ای در دانکن

(۴) در خانه‌ای در ویکتوریا

۴ ۷۷ خانم ویلسون چه کرد؟

(۱) او در حال انتظار برای اتوبوس جدول کلمات متقاطع را انجام داد.

(۲) او دستکش‌هایش را در کیف خرید قرار داد.

(۳) او برای خواهرش شام آماده کرد.

(۴) او گربه مرده را با خود به اتوبوس برد.

۲ ۷۸ خانم ویلسون چه زمانی به خانه رفت؟

(۱) وقتی اتوبوس رسید

(۲) ساعت ۵ بعدازظهر

(۳) پس از این که دو دقیقه راه رفت

(۴) بعد از این که خواندن روزنامه را تمام کرد

۳ ۷۹ سامی کجا مرد؟

(۱) در خانه خانم اسمیت در دانکن (۲) در باغ خانم ویلسون

(۳) در ویکتوریا (۴) در خیابان

۱ ۸۰ بهترین مترادف کلمه "upset" (ناراحت) در سطر ۵ کدام یک

از موارد زیر است؟

(۱) غمگین (۲) نگران

(۳) شاد (۴) عصبی



پس $D_f = \mathbb{R} - \{2, 10\}$ ، لذا $D_g = \mathbb{R} - \{2, 10\}$ است، پس $x=2$

و $x=10$ ریشه‌های مخرج تابع g هستند، پس:

$$x^2 + bx + c = 0 \Rightarrow \begin{cases} 4 + 2b + c = 0 \\ 100 + 10b + c = 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} 96 + 8b = 0 \Rightarrow b = -\frac{96}{8} = -12$$

$$\Rightarrow 4 + 2 \times (-12) + c = 0 \Rightarrow c = 20 \Rightarrow b - c = -12 - 20 = -32$$

۳ ۸۸

$$A'(6, k) \in f^{-1} \Rightarrow (k, 6) \in f \Rightarrow f(k) = 6 \Rightarrow 3 + \sqrt{2k-1} = 6$$

$$\Rightarrow \sqrt{2k-1} = 3 \xrightarrow{\text{توان دو}} 2k-1 = 9 \Rightarrow k = 5 \Rightarrow A'(6, 5)$$

$$\xrightarrow{\text{A قرینه A' نسبت به خط } y=x \text{ است}} A(5, 6)$$

$$\Rightarrow AA' = \sqrt{(6-5)^2 + (5-6)^2} = \sqrt{2}$$

$$D_f: x^2 + x - 12 \geq 0 \Rightarrow (x+4)(x-3) \geq 0$$

۱ ۸۹

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} D_f: x \leq -4 \text{ یا } x \geq 3 \quad (1)$$

$$\xrightarrow{\text{با توجه به شکل}} \begin{cases} D_g = \mathbb{R} \\ g(x) = 0 \Rightarrow x = -5, -3, 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$$

$$= (-\infty, -4] \cup [3, +\infty) - \{-5, -3, 4\}$$

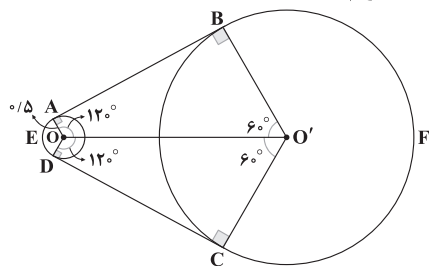
پس دامنه تابع $\frac{f}{g}$ شامل اعداد صحیح $\{-5, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 4\}$ نیست.

شکل زیر را در نظر می‌گیریم. از آن جایی که مجموع زوایای

۲ ۹۰

چهارضلعی 36° است، در چهارضلعی‌های $OO'BA$ و $OO'CD$ ، اندازه

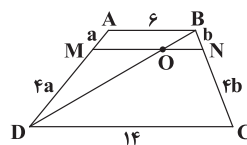
زاویه O برابر 12° است. لذا داریم:



$$\begin{cases} \widehat{AED} = 36^\circ - 24^\circ = 12^\circ = \frac{2\pi}{3} \text{ rad} \\ \widehat{BFC} = 36^\circ - 12^\circ = 24^\circ = \frac{4\pi}{3} \text{ rad} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |\widehat{AED}| = r\theta = 5 \times \left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\pi}{3} \\ |\widehat{BFC}| = r'\theta = 3 \times \left(\frac{4\pi}{3}\right) = 4\pi \end{cases}$$

۲ ۸۴ ابتدا قطر BD را رسم می‌کنیم:



$$\frac{AM}{MD} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{BN}{NC} = \frac{1}{4}$$

با توجه به قضیه تالس داریم:

$$\Delta DAB: OM \parallel AB \Rightarrow \frac{DM}{DA} = \frac{OM}{AB}$$

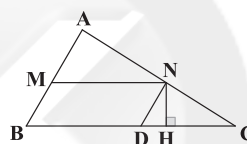
$$\Rightarrow \frac{4a}{5a} = \frac{OM}{6} \Rightarrow OM = \frac{24}{5} \quad (1)$$

$$\Delta BDC: ON \parallel DC \Rightarrow \frac{BN}{BC} = \frac{ON}{DC} \Rightarrow \frac{b}{5b} = \frac{ON}{14} \Rightarrow ON = \frac{14}{5} \quad (2)$$

$$\Rightarrow MN = OM + ON \xrightarrow{(1), (2)} MN = \frac{24}{5} + \frac{14}{5} = \frac{38}{5} = 7\frac{3}{5}$$

۳ ۸۵ ابتدا ارتفاع NH را در مثلث DNC رسم می‌کنیم. این ارتفاع

با ارتفاع متوازی الاضلاع برابر است، پس داریم:



$$\frac{S_{\Delta DNC}}{S_{MNDB}} = \frac{\frac{1}{2} NH \times DC}{\frac{1}{2} NH \times BD} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{DC}{BD} = \frac{1}{4} \quad (*)$$

از طرفی داریم:

$$ND \parallel AB \xrightarrow{\text{در مثلث ABC}} \frac{CD}{DB} = \frac{CN}{NA} \xrightarrow{(*)} \frac{1}{4} = \frac{CN}{12}$$

$$\Rightarrow CN = 3 \Rightarrow AN - CN = 12 - 3 = 9$$

۲ ۸۶ نقطه B روی نیمساز زاویه $\hat{D}$ است، پس: $BA = BH = x$

همچنین مثلث‌های ABD و HBD بنا به حالت وتر و یک زاویه حاده با

یکدیگر هم‌نهشت هستند، پس $DH = AD = 6$ و چون BH عمود منصف

ضلع DC است، داریم: $DH = HC = 6$.

$$S_{ABCD} = 72 \Rightarrow S_{\Delta ABD} + S_{\Delta BDC} = 72 \Rightarrow \frac{6x}{2} + \frac{12x}{2} = 72$$

$$\Rightarrow 3x + 6x = 72 \Rightarrow 9x = 72 \Rightarrow x = 8$$

حالا با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث BHC داریم:

$$BC^2 = BH^2 + CH^2 = 8^2 + 6^2 = 100 \Rightarrow BC = 10$$

$$f(x) = \frac{5}{\frac{24}{x-2} - 3}$$

۴ ۸۷

$$\xrightarrow{\text{دامنه } f} \begin{cases} x-2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 2 \\ \frac{24}{x-2} - 3 \neq 0 \Rightarrow \frac{24}{x-2} \neq 3 \Rightarrow x-2 \neq \frac{24}{3} \Rightarrow x \neq 10 \end{cases}$$



۹۵ ۲ کافی است انرژی آزاد شده را در دو حالت محاسبه و بر هم

تقسیم کنیم:

$$\log E = 1/8 + 1/5 M \Rightarrow E = 10^{1/8 + 1/5 M}$$

$$\begin{cases} \text{حالت اول: } M_1 = 9 \Rightarrow E_1 = 10^{1/8 + 1/5 \times 9} = 10^{25/3} \\ \text{حالت دوم: } M_2 = 7 \Rightarrow E_2 = 10^{1/8 + 1/5 \times 7} = 10^{22/3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{10^{25/3}}{10^{22/3}} = 10^1 = 1000$$

۹۶ ۳

$$x \rightarrow 2^+ \Rightarrow x > 2 \Rightarrow \frac{1}{x} < \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 4} \frac{4}{x} < 2 \Rightarrow \frac{4}{x} \rightarrow 2^-$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f\left(\frac{4}{x}\right) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \sqrt{2x+5} = \sqrt{4+5} = 3$$

۹۷ ۲ حد داده شده مبهم $\frac{0}{0}$ است، برای رفع ابهام داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2-\sqrt{x}}{3-\sqrt{x+5}} \times \frac{2+\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} \times \frac{3+\sqrt{x+5}}{3+\sqrt{x+5}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(2-\sqrt{x})(3+\sqrt{x+5})}{(3-\sqrt{x+5})(2+\sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3+\sqrt{x+5}}{2+\sqrt{x}} = \frac{3+3}{2+2} = \frac{3}{2}$$

۹۸ ۲

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

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} \frac{(1-\sin(3\pi x))(1+\sin(3\pi x))}{1+\sin(3\pi x)} = 1-\sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)$$

$$= 1-(-1) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \left(\left[\frac{-1}{\sqrt{2x}} \right] + b \right) = [(-1)^+] + b = -1 + b$$

$$\xrightarrow{\text{شرط پیوستگی}} 2 = -1 + b \Rightarrow b = 3$$

$$\Rightarrow f(1) = \left[\frac{-1}{\sqrt{16}} \right] + 3 = -1 + 3 = 2$$

۹۹ ۴ اگر عاشق گردشگری بودن را با A و داشتن موهای طلایی را

با B نمایش دهیم، به دلیل مستقل بودن این دو پیشامد داریم:

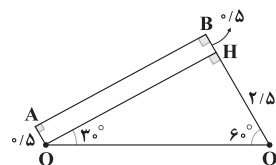
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$$

$$\frac{2n+5}{100} = \frac{75}{100} + \frac{n}{100} - \frac{75}{100} \times \frac{n}{100} \Rightarrow 2n+5 = 75 + n - \frac{3}{4}n$$

$$\Rightarrow 2n - \frac{1}{4}n = 75 - 5 \Rightarrow \frac{7n}{4} = 70 \Rightarrow n = 40$$

از طرفی در چهارضلعی ABO'O، از نقطه O عمودی بر O'B رسم

می‌کنیم، پس:



$$\Delta OHO': \tan 60^\circ = \frac{OH}{O'H} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{OH}{2/5} \Rightarrow OH = 2/5\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow AB = DC = 2/5\sqrt{3}$$

$$\text{بنابراین: } |\widehat{AED}| + |\widehat{BFC}| + 2|AB| = \frac{\pi}{3} + 4\pi + 5\sqrt{3}$$

$$= \frac{13\pi}{3} + 5\sqrt{3}$$

۹۱ ۲

$$2\sin x = \cos x - 1 \xrightarrow{\text{توان } 2} 4\sin^2 x = \cos^2 x - 2\cos x + 1$$

$$\Rightarrow 4(1-\cos^2 x) = \cos^2 x - 2\cos x + 1$$

$$\Rightarrow 5\cos^2 x - 2\cos x - 3 = 0 \Rightarrow (\cos x - 1)(5\cos x + 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \xrightarrow{\pi < x < \frac{3\pi}{2}} \text{ غ ق ق} \\ \cos x = -\frac{3}{5} \xrightarrow{\text{در رابطه}} 1 + 2\sin x = -\frac{3}{5} \Rightarrow \sin x = -\frac{4}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{4}{3}$$

۹۲ ۳ با توجه به شکل، مشاهده می‌کنیم که $f(0) = -1$ است، پس

گزینه (۴) حذف می‌شود، از طرفی کم‌ترین مقدار تابع برابر -3 است، پس
گزینه (۲) هم حذف می‌شود. در تابع $y = \cos x - 2$ بیشترین مقدار تابع
برابر (-1) است و در نتیجه گزینه (۱) هم حذف می‌شود.

$$\left(\frac{2}{10}\right)^{5x-x^2-8} < 25 \Rightarrow (5^{-1})^{5x-x^2-8} < 5^2$$

$$\Rightarrow 5^{x^2-5x+8} < 5^2 \xrightarrow{\text{پایه بزرگ‌تر از واحد}} x^2-5x+8 < 2$$

$$\Rightarrow x^2-5x+6 < 0 \Rightarrow (x-2)(x-3) < 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 2 < x < 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases} \Rightarrow a+b=5$$

$$\log_{\sqrt{5}} \frac{\sqrt{27}}{125} = \log_{\sqrt{5}} \sqrt{27} - \log_{\sqrt{5}} 125$$

$$= \log_{\frac{1}{5}} \frac{3}{5^2} - \log_{\frac{1}{5}} 5^3 = \frac{2}{5} \log_5 3 - \frac{3}{\frac{1}{2}} \log_5 5$$

$$= 3 \times a - 6 \times 1 = 3a - 6$$

۹۴ ۲



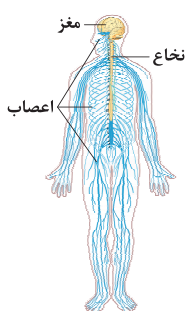
زیست‌شناسی

۱۰۱ ۱ گیرنده‌های حس مکانیکی موجود در گوش شامل گیرنده‌های شنوایی، تعادل و گیرنده‌های تماس موجود در پوست گوش هستند. تنها مورد «ب» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) گیرنده‌های تماس در پوست موجود در گوش خارجی قرار دارند و این قسمت توسط استخوان‌ها محافظت نمی‌شود.

ب) به دلیل قرارگیری همه این گیرنده‌ها در ناحیه سر، پیام‌های آن‌ها توسط اعصاب مغزی ارسال می‌شود.



ج) گیرنده‌های تعادل و شنوایی و همچنین پارامسی برخلاف گیرنده تماس، مؤک دارند.
د) گیرنده‌های تعادل و شنوایی برخلاف گیرنده تماس در گوش درونی قرار دارند که در پشت دریچه بیضی واقع شده‌اند.

۱۰۲ ۱ یاخته‌های هاپلوئید در مسیر زامه‌زایی شامل اسپرماتوسیت ثانویه، اسپرماتید و اسپرم هستند که به ترتیب از اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید منشأ می‌گیرند. اسپرماتید فام‌تن‌های تک‌کروماتیدی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در مردان ترشح این دو هورمون تنها به کمک بازخورد منفی کنترل می‌شود، اما در زنان در وسط دوره جنسی تنظیم بازخوردی مثبت و در بقیه دوره، تنظیم بازخوردی منفی وجود دارد.

۳) لقاح در ابتدای لوله رحمی اتفاق می‌افتد. با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۰۹ کتاب زیست‌شناسی (۲)، مشخص است که لوله‌های رحمی می‌توانند در محلی بالاتر از گردن رحم (اندام گلابی شکل) قرار بگیرند.

۴) مدت زمان مورد نیاز از لقاح تا شروع تقسیمات میتوزی یاخته تخم حدود ۳۶ ساعت و حداقل زمان مورد نیاز برای توانمندسازی حرکت در اسپرم پس از ورود اسپرم به اپی‌دیدیم ۱۸ ساعت است.

۱۰۳ ۲ تخریب غشای یاخته‌های پشتیبان همانند غشای یاخته‌های سازنده انسولین در بروز بیماری‌های ام‌اس و دیابت نوع یک مؤثر است. همچنین پس از تخریب این یاخته‌ها فعالیت بیگانه‌خواری یاخته‌های ایمنی و انجام گوارش درون‌یاخته‌ای (فعالیت پروتئین‌های آنزیمی لیزوزوم موجود در ریزکیسه‌های گوارشی) در خودایمنی انجام می‌شود.

$$\bar{x} = \frac{96}{12} = 8, \quad CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\sigma}{8} \Rightarrow \sigma = 4 \Rightarrow \sigma^2 = 16$$

$$\Rightarrow 16 = \frac{(x_1 - 8)^2 + (x_2 - 8)^2 + \dots + (x_{12} - 8)^2}{12}$$

$$\Rightarrow (x_1 - 8)^2 + (x_2 - 8)^2 + \dots + (x_{12} - 8)^2 = 192$$

چون میانگین سه داده جدید هم برابر ۸ است، پس در محاسبه واریانس ۱۵ داده، میانگین تغییری نمی‌کند و داریم:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 8)^2 + \dots + (x_{12} - 8)^2 + (5 - 8)^2 + (7 - 8)^2 + (12 - 8)^2}{15}$$

$$= \frac{192 + 9 + 1 + 16}{15} = \frac{218}{15} \approx 14.53$$



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های سازندهٔ میلین نسبت به نورون‌ها تعداد بیشتری دارند، اما یاخته‌های سازندهٔ انسولین علاوه بر آن که یکی از انواع یاخته‌های جزایر لانگرهانس است، چون جزو بخش درون‌ریز هستند، توسط تعداد بیشتری یاختهٔ برون‌ریز احاطه می‌شوند (دلیل نام‌گذاری جزایر لانگرهانس).

(۳) نوتروفیل (دارای هستهٔ چندقسمتی با سیتوپلاسم دارای دانه‌های روشن ریز) اگرچه در بروز بیماری‌های خودایمنی نقشی ندارند، اما دقت کنید که این یاخته تنها یک هسته (نه هسته‌ها!) دارد.

(۴) هورمون پرولاکتین در تقویت ایمنی نقش دارد. در نتیجه ترشح این هورمون در تقویت علائم بیماری‌های خودایمنی مؤثر است.

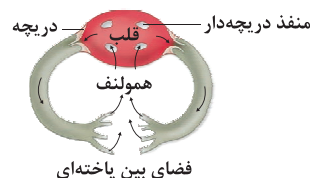
۱۰۴ ۳ هم اتصال ناقل به گیرندهٔ مخصوص خود در یاختهٔ پس‌سیناپسی و هم تغییر پتانسیل الکتریکی یاختهٔ هدف (ورود و خروج یون‌های مثبت با انتشار تسهیل شده) نیازمند مصرف انرژی نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ریزکیسه به فضای سیناپسی آزاد نمی‌شود.
(۲) یکی از دلایلی که ناقل برای انتقال پیام ساخته می‌شود این است که یاخته‌های عصبی به هم نچسبیده‌اند.
(۴) دقت کنید ممکن است ناقل‌های باقی‌مانده دوباره جذب یاختهٔ پیش‌سیناپسی شوند.

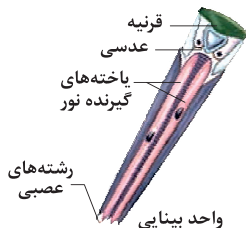
۱۰۵ ۳ پس از تحریک هر گیرنده ابتدا نفوذپذیری غشای گیرنده به دنبال باز شدن کانال‌های یونی تغییر می‌کند. دقت کنید هر گیرنده الزاماً دندریت نورون حسی نیست (نادرستی گزینهٔ (۲))، گزینه‌های (۱) و (۴) نیز به ترتیب بعد از گزینهٔ (۳) رخ می‌دهند.

۱۰۶ ۱ در ملخ، غذا در بخش انتهای مری یعنی چینه‌دان ذخیره و نرم می‌شود. بخشی از دستگاه گردش مواد ملخ که همولنف را از طریق منافذ دریچه‌دار دریافت می‌کند، قلب است. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، قلب ملخ به صورت لوله‌ای در سطح پشتی و در چندین بند بدن قرار دارد. طناب عصبی شکمی نیز در ملخ در طول خود گره‌هایی دارد که هر گره فعالیت ماهیچه‌های هر بند را کنترل می‌کند، بنابراین در کنترل ماهیچهٔ قلب بیش از یک گره عصبی نقش دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) طبق شکل، از هر واحد بینایی بیش از یک رشتهٔ پیام عصبی خارج می‌شود.



(۳) حشرات در لوله‌های مالپیگی، مواد دفعی نیتروژن دار (اوریک اسید) را وارد لولهٔ گوارش می‌کنند. در ماهیان غضروفی که ماهیان آب شور هستند، توسط غدد راست‌روده‌ای، محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ به روده ریخته می‌شود، اما این ماهی‌ها از این طریق، مواد دفعی نیتروژن دار دفع نمی‌کنند.
(۴) نوزاد دوزیستان گردش خون بسته دارند و فاقد همولنف هستند.

۱۰۷ ۴ بسته‌بندی مواد و ساخت ریزکیسه توسط دستگاه گلژی، در مرحلهٔ اول تقسیم سیتوپلاسم که در اواخر آنافاز تقسیم قرار دارد صورت می‌گیرد. رشته‌های دوک در مراحل دوم و سوم تقسیم سیتوپلاسم که به ترتیب در ابتدا و انتهای تلوفاز قرار دارند صورت می‌گیرد. پس ابتدا باید بسته‌بندی مواد توسط دستگاه گلژی متوقف شود تا رشته‌های دوک تجزیه شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این عبارت درست است، اما دقت کنید برون‌رانی (اگزوسیتوز) به فرایندی گفته می‌شود که ذرات بزرگ از یاخته خارج شوند. به خروج ریزکیسه از دستگاه گلژی اگزوسیتوز نمی‌گویند. همان‌طور که در شکل ۹ صفحهٔ ۸۶ کتاب زیست‌شناسی (۲) می‌بینید، تجمع و به هم پیوستن ریزکیسه‌ها در وسط یاخته بیشتر بود و ریزکیسهٔ حاصل از آن‌ها اندازهٔ بزرگ‌تری دارد. به عبارتی در مرحلهٔ اول، پیوستن ریزکیسه‌ها در وسط یاخته بیشتر است و در مرحلهٔ دوم پیوستن ریزکیسه‌ها در اطراف غشا به علت تعداد زیاد آن‌ها و اندازهٔ کوچک بیشتر می‌شود.

(۲) هنگامی که صفحهٔ (نه صفحات) یاخته‌ای که یک عدد است در مرحلهٔ دوم تقسیم سیتوپلاسم به دیوارهٔ یاختهٔ مادری متصل می‌شود، دو یاختهٔ گیاهی جدید از همدیگر جدا می‌شوند.

(۳) لان و پلاسمودسم در هنگام اتصال صفحهٔ یاخته‌ای به دیوارهٔ یاختهٔ مادری و تشکیل دیوارهٔ جدید پایه‌گذاری می‌شوند که در مرحلهٔ چهارم رخ می‌دهد. پس این دو فرایند همزمان بوده و بر یکدیگر مقدم نیستند.

۱۰۸ ۲ ماهیچهٔ ابتدای مری از نوع ماهیچهٔ مخطط یا اسکلتی است. لغزیدن میوزین و اکتین کنار هم به انرژی نیاز دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رشته‌های نازک (اکتین) و قطور میوزین دچار کاهش طول نمی‌شوند.
(۳) طول نوار تیرهٔ سارکومر تغییری نمی‌کند.
(۴) دقت کنید گیرندهٔ ناقل در سطح یاخته قرار دارد.



۱۱۲ ۲ منظور این گزینه، ساقه گیاهان دولپه است که با توجه به شکل فعالیت صفحه ۹۲ کتاب زیست‌شناسی (۱)، یاخته‌های پوست در تماس با یاخته‌های پارانشیمی مغز ساقه قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرکز ریشه گیاهان دولپه، آوندهای چوبی و در مرکز ریشه گیاهان تک‌لپه، بافت زمینه‌ای وجود دارد.

(۳) مریستم‌های پسین در گیاهان تک‌لپه دیده نمی‌شود.

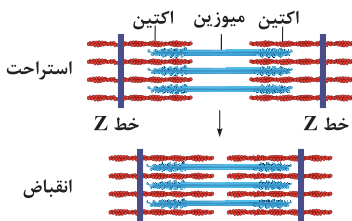
(۴) در ساقه گیاهان تک‌لپه، هر چه از داخل به سمت خارج حرکت کنیم، تراکم دسته‌های آوندی بیشتر می‌شود، بنابراین می‌توان گفت تراکم آوندها در ساقه گیاهان تک‌لپه در بخش خارجی بیشتر از بخش داخلی است.

۱۱۳ ۲ رشته‌های پروتئینی ضخیم ساختار سارکومر، پروتئین‌های میوزین هستند. این پروتئین‌ها تنها در نوار تیره سارکومر دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پروتئین‌های اکتین به خط Z اتصال دارند. هم پروتئین‌های اکتین و هم پروتئین‌های میوزین در زمان انقباض ماهیچه با یون کلسیم در تماس هستند، زیرا در زمان انقباض، یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی وارد سارکومر شده است و با خطوط Z نیز در تماس قرار می‌گیرند.

(۳) فراوان‌ترین پروتئین‌های انقباضی سارکومر، اکتین‌ها هستند. در زمان انقباض ماهیچه‌ها، همان‌طور که در شکل مشخص است، این پروتئین‌های میوزین هستند که شکل ظاهری خود را تغییر می‌دهند.



(۴) در زمان انقباض ماهیچه‌ها، هیچ‌یک از انواع پروتئین‌های انقباضی، طول خود را کاهش نمی‌دهند و در واقع میزان هم‌پوشانی این پروتئین‌هاست که افزایش پیدا می‌کند.

۱۱۴ ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) طناب عصبی شکمی در حشرات دیده می‌شود. برخی از حشرات مانند مگس میوه می‌توانند دارای مولکولی باشند که به صدها شکل مختلف درآید و آنتی‌ژن‌های مختلف را شناسایی کند.

ب) بی‌مهرگان فاقد ایمنی اختصاصی هستند. گروهی از بی‌مهرگان فاقد اسکلت خارجی هستند، مثلاً عروس دریایی دارای اسکلت آب‌استایی است.

۱۰۹ ۴ یاخته‌های پادتن‌ساز نوعی لنفوسیت B هستند که فاقد توانایی تقسیم بوده و مطابق شکل ۱۱ صفحه ۷۲ کتاب زیست‌شناسی (۲)، هسته آن‌ها به گوشه و حاشیه یاخته رانده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مونوسیت می‌تواند به دنبال دیپدز خود به درشت‌خوار تبدیل شود که برای پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده و آسیب‌دیده در کبد به کار می‌رود. دقت کنید که مونوسیت جزو بیگانه‌خوارها نیست.

(۲) یاخته‌کننده طبیعی و لنفوسیت T کشنده، می‌توانند با ترشح اینترفرون نوع دو در فعال کردن درشت‌خوارها مؤثر باشند. توجه کنید که یاخته‌کننده طبیعی در خط دوم دفاعی فعالیت دارد.

(۳) از یاخته‌های ایمنی، می‌توان به بازوفیل اشاره کرد که با ترشح هیپارین در جلوگیری از انعقاد خون نقش دارد. بازوفیل از گویچه‌های سفید است و تمامی گویچه‌های سفید توانایی دیپدز دارند.

۱۱۰ ۴ کم‌کاری هیپوفیز با کمبود هورمون ضداداری با کاهش بازجذب آب، حجم خون را کاهش داده و بر حجم ادرار می‌افزاید ولی افزایش فعالیت بخش قشری فوق‌کلیه با افزایش آلدوسترون موجب بازجذب یون سدیم و سپس آب از نفرون و در نتیجه افزایش حجم خون و کاهش حجم ادرار می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کم‌کاری اپی‌فیز، کمبود ملاتونین را به دنبال داشته که همانند اختلال در هیپوتالاموس می‌تواند منجر به اختلال در خواب شود.

(۲) پرکاری تیروئید باعث حفظ تراکم استخوان به دنبال افزایش کلسی‌تونین می‌شود و همین‌طور کم‌کاری غده پاراتیروئید نیز، عدم برداشت کلسیم از استخوان را به دنبال دارد.

(۳) بخش قشری غده فوق‌کلیه نیز در هر دو جنس به ترشح همه هورمون‌های جنسی می‌پردازد. پرکاری این غده در زنان باعث افزایش ترشح تستوسترون و ایجاد اختلالات در دوره جنسی و صفات ثانویه زنان می‌شود. کم‌کاری تخمدان‌ها نیز با کاهش ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون اثراتی مشابه ایجاد می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) جسم مژگانی از طریق تارهای آویزی به عدسی متصل است. این بخش در تغییر قطر عدسی نقش دارد. تغییر قطر سوراخ مردمک از طریق انقباض ماهیچه‌های موجود در عنبیه اتفاق می‌افتد.

(۲) با توجه به شکل ۴ صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، سرخرگی که از محل عصب بینایی وارد کره چشم می‌شود در مجاورت شبکیه (داخلی‌ترین لایه کره چشم) منشعب می‌شود.

(۳) بخش رنگین لایه میانی چشم (عنبیه) توسط مویرگ‌های خونی تغذیه می‌شود. نکته: منظور از مایع شفاف جلوی عنبیه، زلالیه می‌باشد که عدسی و قرنیه را تغذیه می‌کند.

(۴) محیط‌های شفاف کره چشم شامل قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه می‌باشند که در این بین فقط قرنیه و عدسی دارای ساختار یاخته‌ای هستند.



۱۱۷ ۲

موارد «ب» و «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) در مفصل زانو، سه استخوان ران، درشت‌نی و کشکک، اما در مفصل لگن، دو استخوان نیم‌لگن و ران شرکت می‌کنند.

(ب) با توجه به شکل ۱ صفحه ۳۸ کتاب زیست‌شناسی (۲)، در ناحیه سینه و کمری، استخوان‌های مهره پایین‌تر اندازه بزرگ‌تری از استخوان‌های مهره بالایی خود دارند، اما این جمله در رابطه با مهره‌های ناحیه گردن صدق نمی‌کند، زیرا بیشتر مهره‌های گردن اندازه‌ای برابر دارند.

(ج) در محل شانه، هیچ استخوانی از اسکلت محوری شرکت ندارد. کتف و ترقوه هر دو جزو استخوان جانبی هستند.

(د) به طور مثال، در محل مفصل نیم‌لگن (جانبی) به ستون مهره‌ها (محوری)، استخوان نیم‌لگن شرکت دارد که جزو استخوان دراز نیست.

۱۱۸ ۳

همه یاخته‌های هاپلوئید مسیر تخمک‌زایی حاصل تقسیم کاستمان هستند و گروهی از آن‌ها (تخمک و دومین گویچه‌های قطبی) درون لوله‌های رحمی ایجاد شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اووگونی‌ها دیپلوئید هستند و توانایی میوز ندارند، هم‌چنین فقط تعداد کمی از اووسیت‌های اولیه، میوز خود را ادامه می‌دهند.

(۲) هر یاخته دارای فام‌تن‌های غیرمضاعف، لزوماً در فرایند لقاح شرکت نمی‌کند. لقاح بین اسپرم و اجسام قطبی به احتمال زیاد رخ نمی‌دهد.

(۴) اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی دارای فام‌تن‌های مضاعف هستند، اما هاپلوئید می‌باشند و فام‌تن‌های هم‌تا ندارند.

۱۱۹ ۱

موارد «الف» و «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) اندازه دانه‌های بازوفیل (دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره) از ائوزینوفیل‌ها بزرگ‌تر و اندازه دانه‌های نوتروفیل (نیروهای واکنش سریع) از ائوزینوفیل‌ها ریزتر است.

(ب) یاخته‌های پادتن‌ساز می‌توانند خارج از مغز استخوان (مثلاً در گره‌های لنفی) تولید و تمایز یابند.

(ج) نوتروفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن دارند و همانند یاخته‌های کشنده طبیعی (گروهی از یاخته‌های ترشح‌کننده اینترفرون نوع دو)، در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.

(د) گروهی از لنفوسیت‌ها (یاخته‌های کشنده طبیعی) منشأ لنفوئیدی دارند و در خط دوم دفاعی بدن، فعالیت می‌کنند.

(ج) حشرات دارای چشم مرکب هستند. مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

(د) هیدر فاقد تقسیم‌بندی محیطی و مرکزی در دستگاه عصبی خود است. در هیدر، شبکه عصبی، یاخته‌های ماهیچه‌ای (یاخته‌های منقبض‌شونده) بدن را تحریک می‌کند.

۱۱۵ ۱

در کبد، گلیکوزن ذخیره می‌شود. تجزیه گلیکوزن به مونومرهای آن (گلوکز) توسط هورمون گلوکاگون تحریک می‌شود. گلوکاگون از یاخته‌های درون‌ریز جزایر لانگرهانس لوزالمعده ترشح می‌شود. لوزالمعده، آنزیم‌های پروتئازی را به صورت غیرفعال ترشح می‌کند که درون روده باریک فعال می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) افزایش بازجذب سدیم در کلیه‌ها، تحت تأثیر هورمون آلدوسترون انجام می‌شود. این هورمون از بخش قشری غدد فوق‌کلیه ترشح می‌گردد. منظور از کپسول شفاف از جنس بافت پیوندی رشته‌ای، کپسول کلیه است. دقت کنید این کپسول اطراف غدد فوق‌کلیه را احاطه نمی‌کند.

(۳) تقسیم یاخته‌های غضروفی صفحات رشد دو سوی استخوان‌های دراز (مانند ران) توسط هورمون رشد تحریک می‌شود. این هورمون از بخش پیشین غده هیپوفیز ترشح می‌شود. در فرایند تب، با رسیدن بعضی ترشحات میکروب‌ها به بخشی از هیپوتالاموس (نه هیپوفیز)، دمای بدن به صورت سراسری افزایش پیدا می‌کند (تب).

(۴) هورمون T_3 در دوران جنینی و کودکی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی ضروری است. این هورمون از غده تیروئید ترشح می‌شود که در ناحیه گردن و جلوی نای قرار دارد. دقت کنید این غده تیموس است که در فضای پشت استخوان جناغ (نوعی استخوان پهن) وجود دارد. البته هر دو غده در بالای معده قرار گرفته‌اند.

۱۱۶ ۲

هیچ‌یک از یاخته‌های موجود در حلقه سوم گیاهان (یاخته‌های دیپلوئید مولد دانه‌گرده، دانه‌های گرده نارس هاپلوئید، یاخته‌های رویشی و زایشی دانه‌گرده رسیده)، توانایی انجام لقاح را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های زایشی و رویشی و یاخته‌های کیسه رویانی، حاصل مستقیم تقسیم میتوز هستند.

(۳) دانه‌های گرده نارس حاصل تقسیم میوز هستند، نه دانه‌های گرده رسیده.

(۴) لزوماً همه یاخته‌های دولاد حلقه چهارم گل، توانایی انجام میوز ندارند. فقط یکی از یاخته‌های دولاد بافت خورش در هر تخمک با میوز، چهار یاخته تک‌لاد با اندازه‌های متفاوت به وجود می‌آورد.



۱۲۳ ۴ در ریشه گیاه دولپه، آوندها به صورت ستاره‌شکل وجود دارند. در این گیاه، فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز منجر به ایجاد پیراپوست و یاخته‌های چوب‌پنبه و سبب از بین رفتن روپوست می‌شود. در روپوست، یاخته‌های کلروپلاست‌دار وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ریشه گیاه تک‌لپه در بخش مرکزی اندام، بافت زمینه‌ای توسط دستجات آوندی احاطه می‌شود. سموم تولیدشده از هورمون اکسین بر گیاهان دولپه اثر گذاشته و سبب مرگ آن‌ها می‌شود.

(۲) در ساقه گیاه دولپه، در بخش مرکزی اندام، بافت زمینه‌ای توسط دستجات آوندی احاطه می‌شود. در این گیاه بزرگ‌ترین بخش روبان، لپه است که در ذخیره و انتقال آندوسپرم به ریشه و ساقه رویانی نقش ایفا می‌کند.

(۳) در ساقه گیاهان تک‌لپه، دسته‌های آوندی به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند. در هنگام رویش این گیاه بخشی از ریشه در سطح خاک مشاهده می‌شود.



۱۲۴ ۱ در پتانسیل آرامش و بعد از پتانسیل عمل، بیشترین اختلاف پتانسیل بین دو سمت غشای یک نورون وجود دارد (-70mV).

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در تمامی مراحل فعالیت یک نورون، ورود و خروج یون‌های سدیم و پتاسیم در جهت شیب غلظت (کانال‌های نشستی) و در خلاف جهت شیب غلظت (پمپ سدیم - پتاسیم) اتفاق می‌افتد.

(۲) فقط بعد از پایان پتانسیل عمل، میزان ATP مصرفی توسط پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد.

(۳) در مورد شاخه پایین‌روی پتانسیل عمل که قبل از برقراری پتانسیل آرامش وجود دارد صحیح نیست، زیرا در این زمان درجه‌های سدیمی بسته و پتاسیمی باز می‌باشند.

(۴) پمپ سدیم - پتاسیم با انتقال فعال یک نوع یون مثبت را به یاخته وارد (یون پتاسیم) و یک نوع یون مثبت را از یاخته خارج (یون سدیم) می‌کند.

۱۲۵ ۱ فقط مورد «ج» درست است.

بررسی موارد:

الف و د) لنفوسیت‌های عمل‌کننده شامل یاخته پادتن‌ساز و یاخته لنفوسیت T کشنده است. پلاسموسیت‌ها یا همان یاخته‌های پادتن‌ساز، هسته کناری دارند و فاقد گیرنده آنتی‌ژنی و فاقد توانایی تقسیم شدن هستند.

۱۲۰ ۳ فعالیت آنزیم‌ها در مرحله آنافاز باعث تخریب برخی از رشته‌های دوک و کوتاه شدن آن‌ها می‌شود. در مرحله آنافاز، فقط طول رشته‌های دوکی کاهش می‌یابد که به سانترومر کروموزوم‌ها متصل هستند. رشته‌های دوکی که در میانه یاخته هم‌پوشانی دارند و به سانترومر متصل نیستند، طویل‌تر می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مصرف الکل همانند اشعه فرابنفش باعث افزایش احتمال ابتلا به تومور بدخیم (سرطان) می‌شود که اینترفرون نوع دو با ترشح شدن از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T و فعال کردن ماکروفاژها نقش مهمی در مبارزه علیه بیماری‌های سرطانی دارد.

(۲) کاهش اکسیژن خون و افزایش ترشح اریتروپویتین باعث افزایش و تسریع تقسیم (کاهش زمان چرخه یاخته‌ای) یاخته‌های بنیادی میلوئیدی می‌شود.

(۴) ایدز و پرکاری بخش پیشین هیپوفیز (در صورتی که با ترشح بیش از حد هورمون محرک فوق‌کلیه باعث افزایش بیش از حد کورتیزول در بدن شود)، می‌توانند باعث تضعیف دستگاه ایمنی و افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های میکروبی شوند.

۱۲۱ ۲ موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) مهره‌داران دارای دفاع اختصاصی هستند. در این جانوران، سامانه گردش خون بسته وجود داشته که برای حفظ فشار خون در سامانه گردش بسته به انقباض حفرات قلب نیازمند هستند.

ب) در ستاره دریایی که جانور مورد مطالعه ایلینا مچنیکوف است، ساده‌ترین آبشش‌ها وجود دارد. در این جانور، یاخته‌های آمیبی مواد اطراف خود را نیز می‌خورند و سپس این دانشمند متوجه شد که این یاخته‌ها ذرات و میکروب‌ها را نیز می‌خورند.

ج) دقت داشته باشید که در برخی جانوران دارای اندام تخصص‌یافته در دستگاه تولیدمثلی، بکرزایی وجود دارد. در بکرزایی نیازی به جانوران هم‌گونه نبوده و خود جانور به تنهایی به ایجاد زاده جدید می‌پردازد.

د) در همه جانوران (دارای اسکلت استخوانی و بدون اسکلت استخوانی) اساس حرکت مشابه بوده و برای حرکت به ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای نیاز است.

هیچ‌کدام از موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های کشنده طبیعی توانایی ترشح هر دو نوع اینترفرون را دارند، اما فقط اینترفرون نوع دو باعث فعال کردن درشت‌خوارها می‌شود.

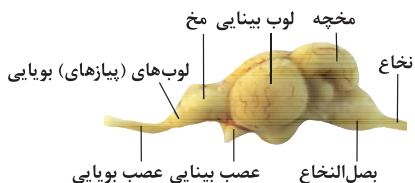
ب) نوتروفیل‌ها نیز همانند سایر بیگانه‌خوارها فاقد توانایی تقسیم شدن و عبور از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای هستند.

ج) همه گویچه‌های سفید توانایی تراگذری و عبور از دیواره مویرگ‌ها را دارند.

د) ماستوسیت‌ها توانایی ترشح هیستامین دارند، اما جزو گویچه‌های سفید با سیتوپلاسم دانه‌دار طبقه‌بندی نمی‌شوند.



۱۲۹ ۱ منظور صورت سؤال، ماهی‌ها هستند. همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.



بررسی موارد:

(الف) لوب‌های بویایی (نه بینایی) ماهی نسبت به کل مغز جانور از لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است. مطابق با مطالب کتاب زیست‌شناسی (۲)، در انسان لوبی به نام لوب بینایی وجود ندارد.

(ب) بالاترین بخش در ساختار مغز ماهی، مخچه است. پردازش‌های اطلاعات حسی در نیمکره‌های مخ انجام می‌شود.

(ج) با توجه به شکل، عصب بویایی در سطح بالاتری نسبت به عصب بینایی قرار دارد.

(د) با توجه به شکل، مخچه پشت ساقه مغز قرار دارد که مغز را به نخاع متصل می‌کند. نخاع جزئی از دستگاه عصبی مرکزی است.

۱۳۰ ۲ با توجه به شکل سؤال، بخش (A) ← جوانه انتهایی و بخش (B) ← جوانه‌های جانبی را نشان می‌دهد. با حذف جوانه رأسی، هورمون سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. این هورمون برخلاف اتیلن سرعت پیر شدن اندام‌های هوایی را به تأخیر می‌اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جیبرلین بر روی لایه خارجی آندوسپرم اثر می‌گذارد.

(۳) یاخته بزرگ‌تر دانه گرد رسیده، یاخته رویشی است که رشد ابعاد دارد و تقسیم نمی‌شود. سیتوکینین بر روی تحریک تقسیم یاخته‌ای (رشد تعداد) مؤثر است.

(۴) این گزینه مربوط به اکسین است. سیتوکینین، هورمون ساقه‌زایی است.

(ب) فقط پلاسموسیت‌ها توانایی ترشح پادتن یا همان پروتئین Y شکل را دارند.
(ج) هر یاخته هسته‌دار بدن انسان در صورت آلوده شدن به ویروس، می‌تواند اینترفرون نوع یک ترشح کند.

۱۲۶ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) انتقال جریان عصبی بین دو یاخته عصبی با آگزوسیتوز (برون‌رانی) ناقل عصبی از یاخته پیش‌همایه‌ای همراه است. برون‌رانی با مصرف انرژی انجام می‌شود.

(۲) ماهیچه‌های موجود در عنبیه (حلقوی و شعاعی) از نوع ماهیچه‌های صاف و غیرارادی است. انقباض این ماهیچه‌ها نیاز به رسیدن پیام توسط بخش خودمختار دستگاه عصبی دارد.

(۳) بیماری ام‌اس یا مالتیپل اسکلروزیس در اثر تخریب یاخته‌های پشتیبان موجود در سیستم عصبی مرکزی ایجاد می‌شود.

(۴) گروهی از یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف (نه درون) نورون‌ها نقش دارند (مانند حفظ مقدار طبیعی یون‌ها).

۱۲۷ ۴ با توجه به شکل سؤال، بخش (۱) ← جسم مژگانی، بخش (۲) ← تارهای آویزی و بخش (۳) ← عدسی را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) به هنگام دیدن اشیای نزدیک با انقباض ماهیچه‌های مژگانی و قشورتر شدن عدسی، کشیدگی تارهای آویزی کاهش می‌یابد.

(۲) در فرد مبتلا به نزدیک‌بینی، همگرایی عدسی افزایش یافته است، بنابراین برای اصلاح این عیب از عدسی‌های واگرا جهت کاهش همگرایی استفاده می‌کنند.

(۳) یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در ماهیچه‌های مژگانی از نوع ماهیچه صاف و تک‌هسته‌ای هستند.

(۴) فضای پشت عدسی از زجاجیه پر شده است که باعث حفظ حالت کروی چشم می‌شود.

۱۲۸ ۳ شکل صورت سؤال، استخوان ران را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) بخش برآمده سر استخوان ران بیشتر از بافت اسفنجی تشکیل شده است. سامانه‌های هاورس در بافت استخوانی متراکم دیده می‌شوند.

(۲) بخش بیرونی تنه استخوان ران از بافت متراکم تشکیل شده است. بافت استخوانی اسفنجی، از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است.

(۳) بخش احاطه‌کننده سطح خارجی استخوان ران پرده‌ای پیوندی و دو لایه است که همانند غضروف (بافت سر استخوان‌ها در محل مفصل) از نوع بافت پیوندی است.

(۴) بخش بیرونی تنه استخوان ران از بافت متراکم تشکیل شده است. در بافت استخوانی متراکم، مغز قزم استخوان وجود ندارد.



فیزیک

۱۳۱ | ۳

اگر میله با بار همنام با بار الکتروسکوپ را به کلاهک آن نزدیک نماییم، ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دور می‌شوند. ولی اگر میله با بار زیاد و ناهمنام با بار الکتروسکوپ را به آرامی به کلاهک آن نزدیک کنیم، ورقه‌ها به هم نزدیک شده و سپس از هم دور می‌شوند، بنابراین در این سؤال بار میله مثبت و زیاد بوده است.

۱۳۲ | ۴

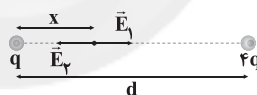
قانون کولن را در هر دو حالت می‌نویسیم:

$$\begin{cases} F = k \frac{|q_1||q_2|}{d^2} \\ F' = k \frac{(\frac{|q_1|}{2})(3|q_2|)}{d^2} = \frac{3}{2} k \frac{|q_1||q_2|}{d^2} \end{cases} \Rightarrow F' = \frac{3}{2} F$$

طبق قانون سوم نیوتون، اندازه نیرویی که بار q_1 بر بار q_2 وارد می‌کند، هم‌اندازه با نیرویی است که بار q_2 بر بار q_1 وارد می‌کند، بنابراین اندازه نیروی وارد بر هر یک از دو بار، $\frac{3}{2}$ برابر می‌گردد.

۱۳۳ | ۴

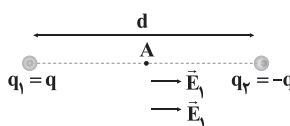
میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه مورد نظر، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند، بنابراین:



$$\begin{aligned} E_1 = E_2 &\Rightarrow k \frac{|q_1|}{x^2} = k \frac{|q_2|}{(d-x)^2} \Rightarrow \frac{q}{x^2} = \frac{4q}{(d-x)^2} \\ \Rightarrow \frac{1}{x} &= \frac{2}{d-x} \Rightarrow d-x=2x \Rightarrow d=3x \Rightarrow x=\frac{d}{3} \end{aligned}$$

۱۳۴ | ۳

بزرگی میدان الکتریکی حاصل از هر کدام از بارها در نقطه A برابر با E_1 می‌باشد (سهم یکسانی دارند). چون بار q_1 را به اندازه $\frac{d}{4}$ به بار دیگر نزدیک کرده‌ایم، پس فاصله آن تا نقطه A نسبت به قبل، نصف می‌گردد، پس سهم بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 نسبت به قبل در نقطه A، چهار برابر می‌گردد، زیرا بزرگی میدان با مجذور فاصله نسبت عکس دارد، بنابراین:



$$\begin{cases} E = E_1 + E_2 = 2E_1 \\ E' = 4E_1 + E_2 = 5E_1 \end{cases} \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{5}{2} = 2.5$$

۱۳۵ | ۱ چون U_A, U_B و q معلوم هستند، از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$

اختلاف پتانسیل را حساب می‌کنیم:

$$V_B - V_A = \frac{U_{EB} - U_{EA}}{q} \quad U_{EB} = 5 \times 10^{-5} \text{ J}, U_{EA} = -4 \times 10^{-5} \text{ J} \quad q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$V_B - V_A = \frac{5 \times 10^{-5} - (-4 \times 10^{-5})}{2 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = \frac{9 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}} = \frac{9}{2} \Rightarrow V_B - V_A = 45 \text{ V}$$

۱۳۶ | ۲

چون کره‌ها مشابه هستند، در نتیجه در اثر تماس آن‌ها بارهایشان در هر مرحله تماس، برابر می‌شود و اگر بار کره‌ها را در هر مرحله بنویسیم، مطابق جدول زیر می‌شود.

کره A	کره B	کره C	
$-16q$	0	0	در ابتدا
$-8q$	$-8q$	0	وقتی کره B را به کره A تماس می‌دهیم.
$-8q$	$-4q$	$-4q$	وقتی کره B را به کره C تماس می‌دهیم.
$-6q$	$-6q$	$-4q$	وقتی کره B را برای بار دوم به کره A تماس می‌دهیم.
$-6q$	$-5q$	$-5q$	وقتی برای بار دوم، کره B را به کره C تماس می‌دهیم.

۱۳۷ | ۳

گلوله‌های داخل کره بدون تغییر، اما گلوله‌های بیرون آن از یک‌دیگر دور شده‌اند. این نشان می‌دهد که بار الکتریکی در سطح خارجی کره توزیع شده است. به طور کلی، اگر به یک جسم رسانا بار الکتریکی بدهیم، بار الکتریکی در سطح خارجی آن جسم توزیع می‌شود.

۱۳۸ | ۲

چون تیغه فلزی به یکی از صفحات خازن متصل می‌شود، در نتیجه فضای $\frac{d}{4}$ توسط رسانا پر شده و تنها فاصله $\frac{d}{4}$ که توسط عایق پر شده باقی می‌ماند، یعنی فاصله بین صفحات خازن از d به $\frac{d}{4}$ تغییر می‌کند و ثابت دی‌الکتریک عایق بین صفحات خازن در این حالت برابر ۳ است، در نتیجه داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} = 3 \times 2 = 6 \Rightarrow C_2 = 6C_1$$

۱۳۹ | ۴

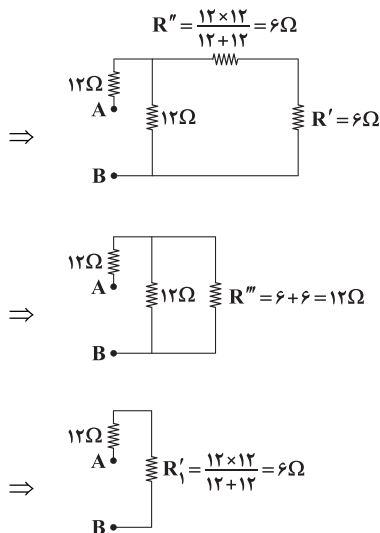
اگر ظرفیت اولیه خازن برابر با C باشد، ظرفیت خازن در حالت دوم برابر است با:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{C_2}{C} = \frac{d_1}{2d_1} \Rightarrow C_2 = \frac{1}{2} C$$

با توجه به اطلاعات داده‌شده در سؤال و رابطه ظرفیت خازن تخت داریم:

$$q_1 - q_2 = 3 \Rightarrow CV - \frac{CV}{2} = 3 \Rightarrow \frac{C}{2} V = 3$$

$$\Rightarrow \frac{C}{2} \times 20 = 3 \Rightarrow C = 0.3 \mu\text{F}$$



$$R_{eq} = 12 + 6 = 18\Omega$$

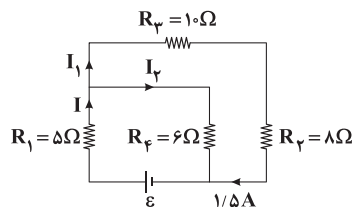
بنابراین:

۱۴۵ ۳ با توجه به رابطه انرژی الکتریکی مصرفی می‌توانیم بنویسیم:

$$U = I^2 R t \Rightarrow I = \sqrt{\frac{U}{R t}} = \sqrt{\frac{600}{50 \times 5 \times 60}} = \sqrt{\frac{1}{25}} = \frac{1}{5} = 0.2 A$$

۱۴۶ ۳ از مقاومت 5Ω ، جریان اصلی مدار می‌گذرد و هم‌چنین می‌دانیم

جریان در مقاومت‌های موازی با اندازه مقاومت، رابطه عکس دارد، بنابراین:



$$V_{2,3} = V_p \Rightarrow I_1 R_{2,3} = I_2 R_2 = I_3 R_3$$

$$\Rightarrow 1/5 \times 18 = 6 I_2 \Rightarrow I_2 = 4/5 A$$

$$I = I_1 + I_2 = 1/5 + 4/5 = 6/5 A$$

بنابراین:

با استفاده از رابطه توان مصرفی در مقاومت‌ها، توان مصرفی در مقاومت ۵

$$P_1 = R_1 I^2 \Rightarrow P = 5 \times 36 = 180 W$$

اهمی برابر است با:

۱۴۷ ۴ مقاومت‌های بین دو نقطه AB با یکدیگر موازی و مقاومت

معادل آن‌ها با مقاومت میان دو نقطه BC متوالی است و لذا جریان مساوی از

آن‌ها عبور می‌کند، بنابراین با توجه به رابطه توان مصرفی در

مقاومت‌ها $P = R I^2$ می‌توانیم بنویسیم:

$$P = R I^2 \Rightarrow \frac{P_{AB}}{P_{BC}} = \frac{R_{AB} I_{AB}^2}{R_{BC} I_{BC}^2} \xrightarrow{I_{AB} = I_{BC}} \frac{R_{AB}}{R_{BC}} = \frac{R}{R}, R_{AB} = \frac{R}{2}, R_{BC} = R$$

$$\frac{P_{AB}}{P_{BC}} = \frac{R}{R} = \frac{1}{2}$$

۱۴۰ ۱ در نمودار I-V، شیب نمودار برابر با معکوس مقاومت

رسانای مورد نظر است، بنابراین:

$$\tan 30^\circ = \frac{I_A}{V_A} = \frac{1}{R_A} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{R_A} \Rightarrow R_A = \frac{3}{\sqrt{3}} \Rightarrow R_A = \sqrt{3} \Omega$$

$$\tan 60^\circ = \frac{I_B}{V_B} = \frac{1}{R_B} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{1}{R_B} \Rightarrow R_B = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow R_B = \frac{\sqrt{3}}{3} \Omega$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 3 \Rightarrow R_A = 3 R_B$$

بنابراین:

۱۴۱ ۳ با ثابت ماندن جرم و حجم سیم داریم:

$$\begin{cases} V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{L_2} \\ A = \pi r^2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \frac{L_1}{L_2} \Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{2r_1}{r_1}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = 4 (*)$$

بنابراین با توجه به رابطه مقاومت الکتریکی رسانا با توجه به مشخصات

ساختمانی آن داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\frac{r_2 = 2r_1}{L_1 = 4L_2} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} \Rightarrow R_2 = \frac{R_1}{16} = \frac{24}{16} = 1.5 \Omega$$

۱۴۲ ۱ با توجه به رابطه جریان در مدار تک حلقه داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + R_2 + R_3 + r} \Rightarrow 1/5 = \frac{\varepsilon}{1 + 2 + 4 + 1} = \frac{\varepsilon}{8} \Rightarrow \varepsilon = 12 V$$

۱۴۳ ۱ چون دو مقاومت خارجی مدار به صورت موازی به هم بسته

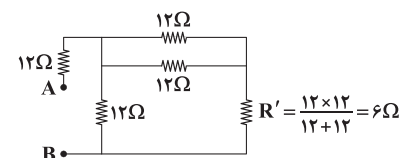
شده‌اند، بعد از باز کردن کلید K، مقاومت معادل مجموعه افزایش یافته، لذا

مطابق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$ ، شدت جریان گذرنده از مدار، کاهش یافته،بنابراین افت پتانسیل در باتری ($I r$) نیز کاهش و در نهایت عددی کهولت‌سنج نمایش می‌دهد، طبق رابطه $V = \varepsilon - I r$ ، افزایش می‌یابد.

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow R \uparrow \rightarrow I \downarrow \Rightarrow r I \downarrow \rightarrow V = \varepsilon - I r \rightarrow V \uparrow$$

۱۴۴ ۳ مدار را مرحله به مرحله به صورت زیر ساده کرده و مقاومت

معادل را به دست می‌آوریم:





۱۵۳ ۲ با توجه به صورت سؤال، تغییرات شار مغناطیسی در این مسأله تنها ناشی از تغییرات میدان مغناطیسی است، بنابراین با توجه به قانون فاراده می‌توانیم بنویسیم:

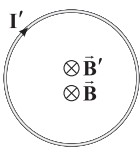
$$A = 0.5 \text{ m} \times 0.4 \text{ m} = 0.2 \text{ m}^2$$

$$\Delta \Phi = \Phi_f - \Phi_i = B_f A \cos \theta - B_i A \cos \theta = (B_f - B_i) \times A \cos \theta$$

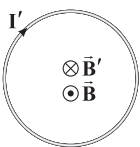
$$|\bar{\varepsilon}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| -N \frac{(B_f - B_i) \times A \cos \theta}{\Delta t} \right| \quad \text{بنابراین:}$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = \left| -200 \times \frac{(-0.2 - 0.4) \times 0.2 \times 1}{0.2} \right| = 120 \text{ V}$$

۱۵۴ ۱ از آن جایی که میدان مغناطیسی به طور یکنواخت از B به $-B$ تغییر می‌کند، در ابتدا از B به صفر و سپس از صفر به $-B$ می‌رسد، در هنگام تغییر میدان از B به صفر، به دلیل کاهش میدان مغناطیسی، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه نیز کاهش می‌یابد، بنابراین با توجه به قانون لنز، جریانی در حلقه القا می‌شود که میدان مغناطیسی حاصل از آن با کاهش شار مخالفت کند. جهت میدان مغناطیسی القایی در حلقه ($\vec{B}'$) هم‌جهت با میدان مغناطیسی می‌باشد، بنابراین با توجه به قاعده دست راست، جریان القایی در حلقه در جهت (۲) است.



در مرحله دوم که میدان مغناطیسی از صفر به $-B$ می‌رسد ($-B$ برون‌سو است) به دلیل این‌که شار مغناطیسی گذرنده از حلقه در حال افزایش است، باز هم میدان مغناطیسی القایی B' ، درون‌سو و در خلاف جهت $-B$ القا می‌شود تا با افزایش شار مخالفت کند که با توجه به قانون دست راست، بازهم جریان القایی در حلقه در جهت (۲) است.



۱۵۵ ۳ اگر جریانی که از یک سیم‌لوله آرمانی عبور می‌کند، ۲ برابر شود، طبق رابطه $U = \frac{1}{\mu} LI^2$ ، انرژی‌ای که در میدان مغناطیسی درون آن ذخیره می‌شود، ۴ برابر می‌شود. همچنین با توجه به رابطه $B = \mu_0 nI$ ، با ۲ برابر شدن جریان عبوری، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیم‌لوله هم دو برابر خواهد شد.

۱۴۸ ۴ اگر بار الکتریکی، موازی خطوط میدان حرکت کند، $\alpha = 18^\circ$ یا $\alpha = 0^\circ$ بوده و بر آن نیروی الکترومغناطیسی وارد نمی‌شود.

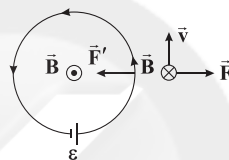
$$F = |q| v B \sin \alpha \xrightarrow{\alpha = 0^\circ \text{ یا } \alpha = 18^\circ \Rightarrow \sin \alpha = 0} F = 0$$

۱۴۹ ۲ با توجه به رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم راست حامل جریان در میدان مغناطیسی یکنواخت می‌توانیم بنویسیم:

$$\begin{cases} F = I \ell B \sin \alpha \\ \alpha = 90^\circ \Rightarrow F_m = I \ell B \end{cases} \Rightarrow F = F_m \sin \alpha \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} F_m = F_m \sin \alpha$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

۱۵۰ ۲ مطابق شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی حلقه در محل الکترون، درون‌سو است.



طبق قانون دست راست و با توجه به منفی بودن بار الکترون، نیروی وارد بر آن از طرف حلقه حامل جریان در نقطه نشان داده‌شده به سمت راست است، بنابراین طبق قانون کنش و واکنش، نیروی وارد بر حلقه از طرف الکترون در آن لحظه به سمت چپ می‌باشد.

۱۵۱ ۲ با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله داریم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \xrightarrow{B = 5 \times 10^{-4} \text{ T}, I = 4 \text{ A}, N = 50} 5 \times 10^{-4} = 4 \times 3 \times 10^{-7} \times \frac{50 \times 4}{\ell} \Rightarrow \ell = 0.48 \text{ m} = 48 \text{ cm}$$

۱۵۲ ۲ شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بسته از رابطه $\Phi = BA \cos \theta$ به دست می‌آید که در آن زاویه θ ، متمم زاویه میان سطح قاب و خطوط میدان می‌باشد، بنابراین در حالت اول داریم:

$$A = 0.5 \times 0.4 = 0.2 \text{ m}^2$$

$$\theta_1 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \Phi_1 = BA \cos \theta_1 = 0.4 \times 0.2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.04\sqrt{3} \text{ Wb} = 0.068 \text{ Wb}$$

$$\theta_2 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

در حالت دوم داریم:

$$\Rightarrow \Phi_2 = BA \cos \theta_2 = 0.4 \times 0.2 \times \frac{1}{2} = 0.04 \text{ Wb}$$

بنابراین تغییرات شار مغناطیسی عبوری از قاب برابر است با:

$$\Delta \Phi = 0.068 - 0.04 = 0.028 \text{ Wb}$$



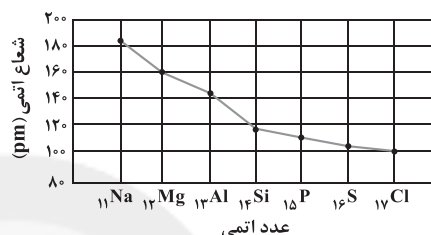
شیمی

۱۵۶ ۲ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

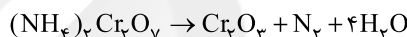
ب) هالوژن دوره سوم همان کلر است که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

پ) عنصر با عدد اتمی ۳۴ یک نافلز بوده و رسانایی الکتریکی ندارد.

۱۵۷ ۱ مطابق نمودار زیر بیشترین تفاوت در شعاع اتمی مربوط به دو عنصر Na و Si است.



۱۵۸ ۱ در شرایط STP فقط N_2 به حالت گاز است.

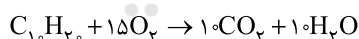


$$\frac{100/8 \text{ g} \times \frac{80}{100} \times \frac{75}{100}}{1 \times 252} = \frac{x \text{ L}}{1 \times 22/4} \Rightarrow x = 5/376 \text{ L } N_2$$

۱۵۹ ۳ آهن اغلب در طبیعت به صورت اکسید یافت می‌شود.

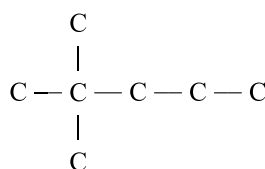
۱۶۰ ۴ آلکن مورد نظر دارای ۷ اتم کربن در زنجیر اصلی و ۳ کربن

(متیل و اتیل) در شاخه‌های فرعی است. بنابراین ۱۰ کربنی بوده و فرمول مولکولی آن $C_{10}H_{20}$ است.

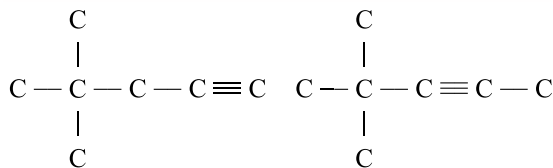
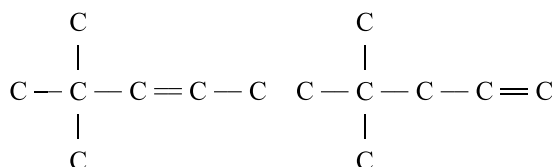


$$\frac{x \text{ g } O_2}{15 \times 32} = \frac{31}{10(44 + 18)} \Rightarrow x = 24 \text{ g } O_2$$

۱۶۱ ۱ ساختار ۲، ۲-دی‌متیل پنتان به صورت زیر است:



با هیدروژن‌دار کردن هیدروکربن‌های زیر می‌توان این آلکن را تولید کرد:



۱۶۲ ۳ به جز عبارت سوم سایر عبارت‌ها درست هستند.

اصلی‌ترین و مهم‌ترین مورد مصرف نفت خام، سوخت وسایل نقلیه است.

۱۶۳ ۳ فرمول عمومی هر کدام از هیدروکربن‌ها در زیر آمده است:

$$C_nH_{2n+2} \Rightarrow \text{جرم مولی} = 12n + 2n + 2 = 14n + 2 \text{ آلکان}$$

$$C_nH_{2n} \Rightarrow \text{جرم مولی} = 12n + 2n = 14n \text{ آلکن و سیکلوآلکان}$$

$$C_nH_{2n-2} \Rightarrow \text{جرم مولی} = 12n + 2n - 2 = 14n - 2 \text{ آلکین}$$

با توجه به جرم مولی آلکین E و سیکلوآلکان D، مقدار n برای این هیدروکربن، عددی صحیح نیست و جرم‌های مولی داده شده نمی‌تواند درست باشد.

۱۶۴ ۲ در ارتباط با نادرستی عبارت (ت) باید گفت: فسفر (P_{15})

همانند نیتروژن (N_7) در گروه پانزدهم جدول دوره‌ای جای دارد.

۱۶۵ ۴ مولکول نفتالن ($C_{10}H_8$) همانند مولکول اتیل

اتانوات ($C_4H_8O_2$) دارای ۸ اتم هیدروژن بوده و هر کدام از اتم‌های H به یک اتم C متصل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۲) هر کدام از هیدروکربن‌های متیل پروپان (C_4H_{10}) و ۲-هگزین

(C_6H_{14}) دارای ۱۰ اتم هیدروژن بوده و در نتیجه ۱۰ پیوند C-H دارند.

۳) مولکول بوتانوئیک اسید ($C_4H_8O_2$) دارای ۸ اتم هیدروژن است، اما چون دارای یک پیوند O-H می‌باشد، در نتیجه شمار پیوندهای C-H آن برابر با ۷ است.

۱۶۶ ۴ برخی از ریزمغذی‌ها به عنوان بازدارنده از انجام واکنش

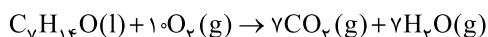
نامطلوب و ناخواسته به دلیل حضور رادیکال‌ها جلوگیری می‌کنند.

۱۶۷ ۳ برای ظرفیت گرمایی و انرژی گرمایی، رابطه $a < b < c$ برقرار است.

• مقایسه میانگین انرژی جنبشی مولکول‌ها به صورت $a < c < b$ است.

۱۶۸ ۴ معادله موازنه‌شده واکنش سوختن کامل ۲-هپتانول

($C_7H_{14}O$) به صورت زیر است:



مطابق معادله فوق به ازای سوختن هر مول ۲-هپتانول، ۱۴ مول گاز تولید می‌شود.

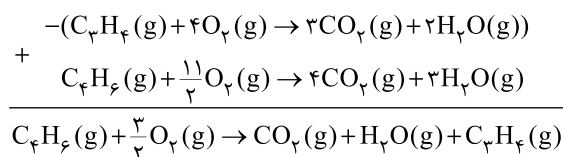
$$\frac{x \text{ mol}}{1} = \frac{14 \text{ L gas}}{(7+7) \times 22.5} \Rightarrow x = 0.04 \text{ mol } C_7H_{14}O$$

$$\bar{R}_{C_7H_{14}O} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{0.04 \text{ mol}}{(1 \times 60) \text{ s}} = 6.66 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$



۱۷۲ ۱ با توجه به معادله‌های واکنش سوختن C_4H_6 و C_4H_8 ،

معادله واکنش مورد نظر از تفاضل آن‌ها به دست می‌آید:



$$\Delta H = \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندهای} \\ \text{واکنش دهنده‌ها} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی پیوندهای} \\ \text{فراورده‌ها} \end{array} \right]$$

$$\Delta H = [4\Delta H(C-H) + 2\Delta H(C \equiv C) + 6\Delta H(C-H)]$$

$$+ \frac{3}{2}\Delta H(O=O)] - [2\Delta H(C=O) + 2\Delta H(O-H)]$$

$$+ 4\Delta H(C-H) + \Delta H(C-C) + \Delta H(C \equiv C)] =$$

$$[(350) + 2(415) + \frac{3}{2}(500)] - [2(800) + 2(460)] =$$

$$[1930] - [2520] = -590 \text{ kJ}$$

۱۷۳ ۳ تمامی شکل‌ها مربوط به کاربردهای پلی اتن است. به جز کیسه

پلاستیکی که شفاف بوده و مربوط به پلی اتن شاخه‌دار است، سایر شکل‌ها مربوط به پلی اتن بدون شاخه می‌باشد.

۱۷۴ ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

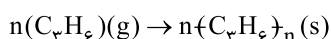
بررسی عبارتها:

• مولکول ویتامین C با فرمول $C_6H_8O_6$ همانند مولکول عامل بو و طعم خوش آناناس یعنی اتیل بوتانوات ($C_4H_8O_2$) دارای ۶ اتم کربن است.

• نیروی بین مولکولی در ویتامین C از نوع پیوند هیدروژنی و در ویتامین D از نوع وان‌دروالسی است.

• هر مولکول ویتامین C دارای ۲۲ جفت الکترون پیوندی و ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی است.

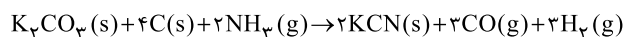
• شمار گروه‌های OH — در مولکول ویتامین C و مولکول کلسترول به ترتیب برابر ۴ و ۱ است.



$$\frac{75}{100} \times 8 \text{ g pp} \times \frac{1 \text{ mol pp}}{42 \text{ g pp}} \times \frac{n \text{ mol } C_4H_6}{1 \text{ mol pp}}$$

$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ molecule } C_4H_6}{1 \text{ mol } C_4H_6} = 8/6 \times 10^{23} \text{ molecule}$$

۱۶۹ ۳ معادله موازنه‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



بازای مصرف ۲ مول واکنش دهنده گازی شکل، ۶ مول فراورده گازی شکل تولید شده و ۴ مول گاز بر شمار مول‌های گازی درون سامانه افزوده می‌شود که معادل $4 \times 25 = 100$ لیتر است.

افزایش حجم (L) مول NH_3

$$\begin{bmatrix} 2 & 100 \\ x & 60 \end{bmatrix} \Rightarrow x = 1/2 \text{ mol } NH_3$$

$$\bar{R}_{NH_3} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{1/2 \text{ mol}}{(\frac{4}{60})h} = 18 \text{ mol.h}^{-1}$$

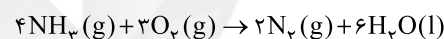
$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{1}{2} \bar{R}_{NH_3} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ mol.h}^{-1}$$

$$\bar{R}_C = 2\bar{R}_{NH_3} = 2(18) = 36 \text{ mol.h}^{-1}$$

$$36 \frac{\text{mol}}{h} = \frac{72 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{6} h \equiv 10 \text{ min}$$

مدت زمان برای کامل شدن واکنش از آغاز برابر ۱۰ min بوده که پس از گذشت ۴ دقیقه، به ۶ دقیقه دیگر نیاز است.

۱۷۰ ۱ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به واکنش هدف، کفایت تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

✓ ضرایب واکنش c را در ۲ ضرب کنیم.

✓ ضرایب واکنش a را در ۳ ضرب کنیم.

✓ واکنش b را وارونه و ضرایب آن را در ۶ ضرب کنیم.

سپس هر سه واکنش را با هم جمع می‌کنیم.

$$\Delta H(\text{هدف}) = 2\Delta H_c + 3\Delta H_a - 6\Delta H_b = 2(-1010)$$

$$+ 3(-572) - 6(-368) = -1528 \text{ kJ}$$

ΔH به دست آمده مربوط به واکنش سوختن ۴ مول گاز آمونیاک است.

در صورتی که یک مول آمونیاک بسوزد، گرمای آزاد شده برابر است با:

$$\frac{-1528}{4} = -382 \text{ kJ}$$

۱۷۱ ۳ مقدار گرمای حاصل از سوختن ۵/۲ گرم اتین (C_2H_2) برابر

است با:

$$Q = mc\Delta\theta = 2500 \times 4/2 \times (50 - 25) = 262500 \text{ J} \equiv 262/5 \text{ kJ}$$

در صورتی که یک مول اتین بسوزد گرمای حاصل برابر است با:

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol } C_2H_2 \times \frac{26 \text{ g } C_2H_2}{1 \text{ mol } C_2H_2} \times \frac{262/5 \text{ kJ}}{5/2 \text{ g } C_2H_2} = 1312/5 \text{ kJ}$$



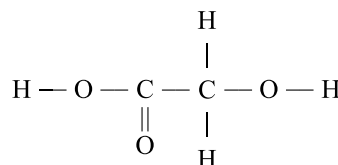
زمین‌شناسی

۱۷۶ ۳ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

آ) نشاسته، پلی‌ساکاریدی است که از اتصال مولکول‌های گلوکز به یک‌دیگر تشکیل شده است.

ت) مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر به آرامی به مونومرهای سازنده تبدیل می‌شوند.

۱۷۷ ۲ ساختار مونومر آن به صورت زیر است:



$$\Delta H = 2\Delta H(\text{O} - \text{H}) + 2\Delta H(\text{C} - \text{H}) + 2\Delta H(\text{C} - \text{O})$$

$$+ \Delta H(\text{C} - \text{C}) + \Delta H(\text{C} = \text{O}) = 2(465 + 415 + 360)$$

$$+ 350 + 750 = 3580 \text{ kJ}$$

۱۷۸ ۱ فقط مورد نخست درست مقایسه شده است.

• نقطه جوش الکل به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی بالاتر از اتر است.

• نقطه جوش اسید و الکل به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی بالاتر از استر است.

• نقطه جوش آلکان به دلیل ناقطبی بودن پایین‌تر از آلدهید است.

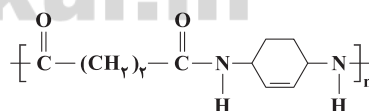
۱۷۹ ۳ فرمول مولکولی اسید آلی موجود در تمشک و توت‌فرنگی

(بنزواتیک اسید) به صورت $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ و فرمول مولکولی ساده‌ترین الکل تک‌عاملی سیرشده حلقوی به صورت $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ است. کافیسیت فرمول مولکولی این دو ترکیب را با هم جمع کرده و یک H_2O از آن کم کنیم.

فرمول مولکولی ترکیب آلی مورد نظر $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_2$

$$= 162 \text{ g.mol}^{-1} = 10(12 + 1) + 2(16)$$

۱۸۰ ۲ ساختار پلیمر A به صورت زیر است:



فرمول واحد تکرارشونده این پلیمر، $\text{CO}(\text{CH}_2)_7\text{CONHC}_6\text{H}_4\text{NH}$ و

جرم مولی واحد تکرارشونده 194 g.mol^{-1} است.

$$n = \frac{2 \times 10^5}{194} \approx 1030$$

۱۸۱ ۱ مطابق شکل ۲-۱ صفحه ۱۱ کتاب درسی، جهت حرکت

سیارات در منظومه شمسی عکس حرکت عقربه‌های ساعت است (پاد ساعت) که امروزه نیز مورد قبول است.

۱۸۲ ۱ به علت انحراف محور زمین، با افزایش عرض جغرافیایی و دور

شدن از استوا، اختلاف زمانی روز و شب افزایش می‌یابد، در نتیجه هر چه به سمت استوا پیش برویم این اختلاف کم‌تر می‌شود به طوری که در روی خط استوا در تمام مدت سال ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب است و اختلاف به صفر می‌رسد.

۱۸۳ ۳ رشته کوه‌های (پشته‌های) میان اقیانوسی در اثر گسترش و

دور شدن ورق‌ها در بستر اقیانوسی پدید می‌آیند.

۱۸۴ ۲ زبرجد، کانی سیلیکاتی و به رنگ سبز زیتونی است و به همین

دلیل به آن الیون گفته می‌شود.

۱۸۵ ۴ طبق جدول ۲-۲ صفحه ۲۶ کتاب درسی، درصد فراوانی

منیزیم ۱۶۸٪ است و از بقیه کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

غلظت کلارک بقیه عناصر در پوسته جامد زمین به شرح زیر است:

آهن ۵/۸٪، آلومینیم ۸٪ و کلسیم ۵/۰۶٪ براساس جرم است.

۱۸۶ ۳ هر چه درصد تخلخل خاک یا سنگ بیشتر باشد، آب بیشتری

را می‌تواند در خود نگه دارد، اما لزوماً باعث عبور آب نمی‌شود.

۱۸۷ ۴ هر چه تبخیر آب و برداشت آب از چاه بیشتر شود، عمق

قرازگیری سطح ایستابی نیز بیشتر شده و آب پایین‌تر می‌رود.

۱۸۸ ۱ وقتی که میزان آب ورودی به آبخوان کم‌تر از میزان آب

خروجی باشد، بیلان آب منفی است و در این صورت پدیده فرونشست زمین رخ می‌دهد.

۱۸۹ ۳ ترانسه به فرورفتگی مصنوعی یا طبیعی در سطح زمین

گفته می‌شود که طویل و عمیق است و عمق (زرفای) آن از پهنایش نیز بیشتر است.

۱۹۰ ۲ طبق جدول ۲-۲ صفحه ۲۶ کتاب درسی، درصد فراوانی آلومینیم

در پوسته جامد زمین ۸ درصد است و طبق شکل ۵-۲ صفحه ۷۵ کتاب درسی، یکی از عناصر مهم تشکیل‌دهنده سنگ گرانیت است.

۱۹۱ ۲ عنصر فلوئور در ترکیب کانی‌های رسی و میکای سیاه به

فراوانی یافت می‌شود و معادن روی و سرب (کانی گالن pbs) مهم‌ترین منشأ عنصر کادمیم است.



طبق جدول ۱-۶ صفحه ۹۱ کتاب درسی در شکل ۴ گسل

عادی مشاهده می‌شود (زیرا فرادیواره نسبت به فروادیواره به سمت پایین حرکت کرده است) و تنش وارد شده به محل از نوع کششی است.

مرکز سطحی زمین‌لرزه نقطه‌ای است در سطح زمین که در

بالای کانون قرار دارد و کم‌ترین فاصله را از کانون دارد.

طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی، ذخایر عظیم گاز، یکی

از منابع اقتصادی پهنه زمین‌ساختی کپه‌داغ است و ویژگی مهم این پهنه توالی رسوبی منظم است.

طبق شکل ۵-۷ صفحه ۱۱۴ کتاب درسی، گسل مشا

راستالغز اصلی نمی‌باشد.



سایت کنکور

Konkur.in