

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۵

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۳/۲۷



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصرأ زبان

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی و منحصرأ زبان، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

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



- ۱- معنی هر دو واژه کدام گزینه درست است؟
- الف) غرفه: اتاق‌های بزرگی که در بالای اطراف سالن یا محوطه می‌سازند.
ب) بن: درختی که در برخی نقاط کوهستانی پرورش می‌دهند.
ج) گزند: اسبی یا استری که به رنگ سرخ تیره است.
د) گهر: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد.
ه) اسرا: در شب سیر کردن، هفدهمین سوره قرآن کریم
و) تموز: ماه دهم از سال رومیان، تقریباً مطابق با تیرماه شمسی
- ۱) ب - د ۲) الف - ب ۳) ج - ه ۴) ه - و
- ۲- معنی چند واژه در برابر آن درست آمده است؟
- «پلاس (گلیم درشت و کلفت) / منت داشتن (احسان کسی را پذیرفتن) / عنود (دشمنان) / کمیت (اسب سرخ مایل به سیاه) / مسخرگی (لطیفه‌گویی) / شهناز (گوشه‌ای از دستگاه شور) / طبیعت (خو) / دانگ (بخش) / آوان (وقت) / بدسگال (افراد نااهل) / تکیده (افسرده) خودرو (خودرأی)»
- ۱) هفت ۲) شش ۳) هشت ۴) نه
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
- ۱) رضوان: بهشت / مناسک: آیین‌های دینی / تهنیت: تبریک / جرس: زنگ
۲) ارک: دژ / قلا: کمین / کذا: چنان / مَشْتَبِه: دچار اشتباه
۳) شایق: آرزومند / زقعت: یادداشت / ادبار: بدبختی و سیه‌روزی / وزر: بار سنگین
۴) آوری: شجاعت / هنر: شایستگی / ژنده: مهیب / اثر: ردپا
- ۴- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟
- ۱) از این اندیشه ناصواب در گذر و همت بر اکتساب ثواب مقصور گردان.
۲) ملک‌زاده افسانه‌ای چند همه تزویر و ترفند از بهر تشویر حال من جمع کرده است.
۳) در حفظ آن اهمال نماید تا در سوز ندامت افتد و به غرامت مأخوذ گردد.
۴) این همه خوار از گل رخسارها بردمیده است و این همه عنکبوت از تاروپود زلفها بر هم تنیده.
- ۵- در چند بیت غلط املایی وجود دارد؟
- الف) اندر این شهر ثواب تو به یک‌ساله مقام
ب) از تپش عشق نو در روش مدح شاه
ج) سزد که دست بشویند از آب چشم تو «خواجو»
د) مرد باش و برگزار از هفت گردون پای خویش
ه) اگرچه علمت باشد برای خرق حجب
و) با حزم تو کوهی است گران گاه مخفف
- ۱) سه ۲) چهار ۳) پنج ۴) شش
- ۶- در عبارت زیر، چند واژه با املا نادرست نوشته شده است؟
- «اگرچه به اهلیت از همه متأخر بود به رتبت قبول بر همه تقدّم داشت. روزی شخصی خوش‌محضر، پاکیزه‌منظر، نکته‌انداز، بزله‌پرداز، شیرین‌لهجه چرب‌زبان، لطیفه‌گوی به‌نشین به رغبتی صادق و شوقی غالب از کشوری دوردست بر آوازه محاسن و مکارم پادشاه به خدمت آستانه او شنافت تا مگر در پناه آن دولت جای یابد و از آسیب حوادث در جوار مأمون او محروس و مصون بماند. و صدق تمام در مصادقت او بنمود و مدت یک دو سال در ملازمت صحبت او روزگار می‌گذرانید.»
- ۱) سه ۲) چهار ۳) یک ۴) دو



- ۷- ابیات زیر در معرفی یکی از آثار کدام شاعر است؟
«تایبایی عزت دنیا و دین
رو به ذکر اولیا مشغول شو
هم‌چو ایشان ترک کن تجرید شو
(۱) عطار نیشابوری (۲) سنایی غزنوی
- ۸- همه آرایه‌های کدام گزینه، در بیت زیر به کار رفته است؟
«سیم سیاه قلب اگر، هرگز نپالودی مژه
(۱) تناسب، ایهام، تشبیه، واج‌آرایی
(۳) ایهام تناسب، حسن تعلیل، کنایه، حس‌آمیزی
- ۹- آرایه نوشته‌شده مقابل کدام بیت درست است؟
(۱) نور چشمی و به مردم، نظری نسبت تو را
(۲) مردم از ناله زارم، همه با درد و ضرنند
(۳) صبح پیریم، اثر کرد و شبم، روز نشد
(۴) راه بیرون شو اگر، می‌طلبی رو به درش
- ۱۰- کدام بیت، دارای آرایه‌های «تشبیه، تضاد و مجاز» و فاقد «تلمیح» است؟
(۱) غافل که فزون می‌تود آب گهر من
(۲) دل‌های مرده را ز دمی زنده کرده‌ایم
(۳) به شگرخنده گر شیرین نمی‌سازی دهانم را
(۴) آدمیت حسن گندم‌گون پسندیدن بود
- ۱۱- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله - مجاز - استعاره - تشبیه - ایهام تناسب - حس‌آمیزی» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
الف) می‌چو شد انگور، بیرون آید از زندان خم
ب) شیخ شهر از گوشه‌گیری شهره آفاق شد
ج) معنی رنگین به آسانی نمی‌آید به دست
د) مهر خاموشی کند بی‌پرده راز عشق را
ه) ز لفظ، معنی نازک برهنه‌تر گردد
و) در میان آتش سوزان نشستم تا کمر
- ۱۲- با توجه به ابیات زیر، کدام عبارت نادرست است؟
«دست بیداد فلک را زود کوتاه می‌کند
در کدامین ساعت سنگین ندانم کوه غم
(۱) در بیت هیچ نقش تبعی وجود ندارد.
(۲) نوع وابسته و بسته در ابیات یکسان است.
(۳) در ابیات دو جمله مرکب وجود دارد.
(۴) در ابیات جمله‌ای با الگوی «نهاد + مفعول - مسند - فعل» وجود دارد.
- آن گهی بر تخت سلطانی نشین
و آن گهی چون تذکره مقبول شو
دور روزی چنند از تقلید شو»
(۳) ناصر خسرو قبادیانی (۴) نظامی گنجوی
- کی نقد اشک ما روان، گشتی به بازار شما؟
(۲) کنایه، ایهام تناسب، مراعات نظیر، حس‌آمیزی
(۴) تشخیص، مراعات نظیر، حسن تعلیل، تناقض
- آفتابی و به خاکم، گذری نیست، تو را: ایهام تناسب
لله الحمد کزین دردسری نیست، تو را: تضمین
ای شب تیره مگر خود سحری نیست تو را؟: تناقض
که به غیر از، در او، هیچ دری نیست تو را: استعاره
- اخوان سیه‌دل که فکندند به چاهم
هر جا که همچو صبح قیامت دمیده‌ایم
به حرف تلخ از آن لب‌های شکر بار خربندم
هر که باشد این مذاقش در حساب آدمی است
- (۱) د - ب - ج - ه - الف - و (۲) ه - الف - ب - و - د - ح (۳) و - ه - د - الف - ح - ب (۴) الف - ب - ج - د - و - ه
- فتنه‌ای کز قامت رعنا ی او بالا گرفت
در زمین سینه ما خاکساران جا گرفت»



۱۳- تعداد جمله‌های کدام بیت از سایر گزینه‌ها کم‌تر است؟

- (۱) درماندگی خود به که گویم خدا را
(۲) گویند که هر تیره‌شبی را سحری هست
(۳) گل در قدمت باد صبا ریزد و ترسم
(۴) از شرط وفا نیست چو آزدن عاشق

۱۴- در ابیات زیر به ترتیب چند «ترکیب اضافی» و چند «وابسته پیشین» وجود دارد؟

- «خواهم هزار جان ز خدا تا کنم نثار
مردم در انتظار که کی حلقه بر درم
چشمش هزار قلب شکست، از مژه هنوز
(۱) ۳ - ۴
(۲) ۴ - ۵
(۳) ۵ - ۳
(۴) ۴ - ۴

۱۵- «نقش دستوری» هر دو واژه مشخص شده در کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) صد شکر که جز ساده‌دلی نیست متاعی
(۲) بهتر از سیری دهن بندی نباشد شیر را
(۳) ای غم سودای تو خلوت نشین جان من
(۴) حریر سبز به تن بود، پیش از این ما را

۱۶- در کدام گزینه «وابسته وابسته» وجود دارد؟

- (۱) آب شد پیکان او تا از دل گرمم گذشت
(۲) سخت‌تر گردد گره هر گاه صائب تر شود
(۳) ناله‌ام بسیار بی‌رحمانه بر آهنگ زد
(۴) طوق قمری، سرو بستان را کمند وحدت است

۱۷- کدام گزینه مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) بدر از بیماری منت هلاکی گشته است
(۲) آب حیات خضر گل آلود منت است
(۳) دیگر نکشد منت خشک از لب دریا
(۴) تا هست نمی در فدح آبله دل

۱۸- کدام گزینه با ابیات زیر تناسب مفهومی ندارد؟

- «عاقبت از خامی خود سوخته
کرد فراموش ره و رفتار خویش
(۱) کجا از هر مقلد کار ارباب بیان آید؟
(۲) طبع دود از ره تقلید به نیکان نرسد
(۳) آف بر آن سرزمین که طعنه زند
(۴) از محقق تا مقلد فرق هاست

۱۹- مفهوم کدام گزینه با عبارت «مردمی که به خانه‌های تاریک و بی‌دریچه عادت کرده‌اند، از پنجره‌های باز و نورگیر، گریزان هستند؛ آخر

چشمشان را می‌زند و خسته‌شان می‌کند.» متناسب‌تر است؟

- (۱) در کشور یاسی که سحر، خنده شام است
(۲) عنق را پروای چشم عیاجوی نقل نیست
(۳) شمس در هر دژه می‌تابد ولی خفاش را
(۴) دست کوتاه من و گردن او هیپات است

- خفاش سوی به که دهی عرض همایی
از گزند چشم خفاش، آفتاب آسوده است
ضعف دیده، پرده خورشید رخشان آمده
بال خفاش کجا، تازک خورشید کجا؟



- ۲۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «به آن چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی / پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد» متناسب‌تر است؟
- ۱) در قید تن نماند جانی که پاک گردد
 - ۲) نشاط روی زمین زیر آسمان صلب
 - ۳) در دیار ما که رسم بی‌کلاهی کسوت است
 - ۴) مرگ چون موی برآرد ز خمیرت آسان
- ۲۱- با توجه به روایت منطق‌الطیر در کدام گزینه مرجع ضمیر متصل با ابیات زیر یکسان است؟
- بیش از این در عشق رعنائی مناز
کاملان را آن ملال آرد پدید»
- هر که خواهد خانه‌ای از پادشاه
خانه‌ای از حضرت سلطان به است
از صفت دور و به صورت مانده باز
دور باش از وی که دوری زو خوش است
من گرفتم کامدت گنجی به دست
عمر رفته ره به سر نبرده گیر
کارگر شد بر تو و کارت نهاد
روز و شب در ناله زارت کشد
- ۲۲- مضمون کدام گزینه اندکی متفاوت است؟
- ۱) منم آن داغ که از صبح ازل پرورده است
 - ۲) نیست چون آینه حیرانی ما امروزی
 - ۳) عشق از روز ازل این همه دشوار نبود
 - ۴) امروز نیست سینه ما داغدار عشق
- ۲۳- کدام گزینه با ابیات زیر هم‌مفهوم است؟
- «خروشید کای پامردان دیو
همه سوی دوزخ نهادید روی
- ۱) در کهنسالی ندارد ظلم دست از کار خویش
 - ۲) چون شعله شد ضعیف ز خس یاد می‌کند
 - ۳) کوتاه‌اندیشی که سازد دست ظالم را دراز
 - ۴) مده از کف عنان جور بی‌پاکانه ای ظالم
- ۲۴- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟
- ۱) به حرف عشق دل داغدار من زنده است
 - ۲) عالم به چشم آینه گردد سیه ز آب
 - ۳) حتی جاوید ما در نیستی پوشیده است
 - ۴) می‌دهد عشق به شمشیر صلا بسم الله
- ۲۵- مضمون کدام گزینه با ابیات زیر متناسب است؟
- «ای نسخه نامه الهی، که تویی
بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست
- ۱) به جست‌وجوی لب آب خضر گرد جهان
 - ۲) چو آفتاب به گرد جهان برآمده گیر
 - ۳) شناسای تو بیرون از تو کس نیست
 - ۴) جام‌جم آینه‌دار کاسه زانوی ماست
- کی در ختاگذارند خونی که مشک تر شد؟
از آن کس است که تاج و کمر نخواست است
هر که سر از تاج می‌پیچد فریدون می‌شود
گر چو جوهر به رگ و ریشه فولاد روی
- در سراییده دل، عشق جوانمرد مرا
از ازل دیده ما را نگران ساخته‌اند
هر که در دل گرهی داشت بر این کار افزود
چون لاله ما ز صبح ازل داغ دیده‌ایم
- بریده دل از ترس گیهان خدیو
سپردید دل‌ها به گفتار اوی»
- رعشه تیغ از بنجه قصاب نتواند گرفت
همت ز عاجزان طلبد ظلم، وقت عزل
در حقیقت نیست یک ظالم، که چندین ظالم است
که مظلومان نمی‌دارند بر دست دعا بندی
- که آتش آب حیات است جان سوخته را
دل‌زنده را به چشمه حیوان چه حاجت است؟
در سواد فقر باشد چشمه حیوان ما
تازه کن جانی ازین آب بقا بسم الله
- وی آینه جمال شاهی، که تویی
در خود بطلب هر آن‌چه خواهی، که تویی»
- عنان‌گسسته چو موج سراب می‌گردد
به هیچ جان‌رسی تا ز خود سفر نکنی
چو عقل و جان تو می‌دانی تو بس نیست
ما چون طفلان هر طرف بهر تماشا می‌رویم



DriQ.com

زبان عربی

■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۵ - ۲۶):

۲۶- ﴿و أدخلني برحمتك في عبادك الصالحين﴾:

- (۱) «و با رحمت تو در (زمره) بندگان صالحت داخل می شوم!»
 (۲) «و مرا با مهربانی ات در (زمره) بندگان شایسته خود وارد کردی!»
 (۳) «و من را با رحمت خویش در (زمره) بندگان درستکارت وارد نما!»
 (۴) «و با مهربانی تو در (زمره) بندگان که صالحاند، داخل کن!»

۲۷- «لا خير في القول إلا مع الفعل و إن كان قِيماً»:

- (۱) هیچ خیری در گفتار نیست مگر با عمل هر چند ارزشمند باشد!
 (۲) تنها در سخن همراه با علم خیر است حتی اگر ارزشمند باشد!
 (۳) در گفتاری که همراه عمل نباشد هیچ خیری نیست، اگر ارزشمند باشد!
 (۴) هیچ خیری در سخن نمی باشد جز با عمل اگر ارزشمند باشد!

۲۸- «من لم يعتبر بتجارب الآخرين و يجزّب ما جزبوه فلن تنتظره إلا الندامة»:

- (۱) آن که از تجارب سایرین عبرت نگرفته و آنچه را که آزموده اند، بیازماید، فقط ندامت در انتظار او خواهد بود!
 (۲) هر کس از تجربه های دیگران عبرت نگیرد و بیازماید آنچه را که می آزمایند، انتظارش را نخواهد کشید مگر پشیمانی!
 (۳) هر آن که از تجربه های سایرین پند نگرفت و می آزماید آنچه را که آزموده اند، پس تنها ندامت انتظارش را می کشد!
 (۴) کسی که از تجارب دیگران پند نگیرد، می آزماید آنچه را که آزموده شده و فقط پشیمانی انتظارش را خواهد کشید!

۲۹ «من ذا الذي يُخرج من شجرة كبيرة نمت من حبة صغيرة تمرات تُعدّ رزقاً لكم!»:

- (۱) کیست آن که از درختی بزرگ که از دانه ای کوچک به وجود آمده، میوه هایی را برای شما خارج می کند که آن ها را رزقی برای خود بر می شمارید؟
 (۲) این کیست که از درخت بزرگی که از دانه ای کوچک رشد کرده، میوه هایی را خارج می کند که برای شما روزی به شمار می آید؟
 (۳) چه کسی است آن که خارج می کند میوه هایی را برای شما از درختی بزرگ که از دانه کوچکی رشد یافته است؟
 (۴) این چه کسی است که از درختی بزرگ که از دانه کوچکی به وجود آمده، میوه ها را برایتان خارج می کند که برایتان روزی می باشد؟

۳۰- «وفقاً لما كانت أوصت الدكتور شيميل تشكّل فريق للحوار الدينيّ و الثقافيّ يكون هدفه العالي هو الاتّحاد بين الحضارات»:

- (۱) براساس آنچه دکتر شیمیل توصیه کرده بود، گروهی برای گفت و گوی دینی و فرهنگی تشکیل دادند که هدف والاترش اتحاد در میان تمدن ها می باشد!
 (۲) طبق آنچه دکتر شیمیل سفارش کرده بود، برای گفت و گوی دینی و فرهنگی گروهی تشکیل یافت که هدف و الایش یکپارچگی میان تمدن ها می باشد!
 (۳) با توجه به آنچه دکتر شیمیل سفارش کرده، یک گروه برای گفت و گوی دینی و فرهنگی تشکیل شد که هدفش والا و اتحاد میان تمدن هاست!
 (۴) برحسب آنچه دکتر شیمیل وصیت کرده بود، برای گفت و گوی دینی و فرهنگی یک گروه تشکیل یافته که هدف و الای آن ایجاد اتحاد بین تمدن ها می باشد!

۳۱- «إنّ النفس التي تطمئنّ بما عملت في الدنيا ترجع إلى ربّها راضية مرضية»:

- (۱) نفسی که از آنچه در دنیا به آن عمل کرده اطمینان دارد، بی شک به سوی پروردگارش راضی و خشنود بازمی گردد!
 (۲) همانا نفسی که در دنیا انجام داده آنچه را که به آن مطمئن است، در حالی که راضی و مورد رضایت است نزد پروردگار خود برمی گردد!
 (۳) اگر نفسی از آنچه در دنیا عمل کرده اطمینان داشته باشد، بی شک با رضایت و خشنودی به سوی پروردگارش برمی گردد!
 (۴) بی گمان نفسی که به آنچه در دنیا عمل کرده مطمئن است، به سوی پروردگار خود بازمی گردد در حالی که راضی و مورد رضایت است!

۳۲ «هذه الأضواء إنبعثت من أسماك أعماق البحر التي تعيش تحت عيونها البكتيريا المضيئة»:

- (۱) این نورها از ماهی های اعماق دریاها فرستاده شده که در چشمانشان باکتری درخشان زندگی می کند!
 (۲) این ها نورهایی هستند که از ماهیان اعماق دریا فرستاده شده و باکتری نورانی زیر چشمانشان زندگی می کند!
 (۳) این نورها را ماهی های اعماق دریا فرستاده اند که زیر چشمانشان باکتری درخشانی زندگی می نماید!
 (۴) این نورها از ماهیان اعماق دریا فرستاده شده که زیر چشمانشان، باکتری نورانی زندگی می نماید!



۳۳- عین الخطأ:

- ۱) أصف كلّ مليح كما يحبّ المحبوب و يرضى! هر بانمکی را که همان طور که محبوب دوست دارد و راضی می شود، وصف می کنم!
- ۲) إسغفر المذنب ربّه اسغفاراً صادقاً! گناهکار هم چون راستگویان از پروردگارش طلب آمرزش کرد!
- ۳) لعلنا نستعين بالمعجزات البحرية لإنارة مُدنتنا! شاید ما برای نورانی کردن شهرهایمان از معجزات دریایی یاری بجوییم!
- ۴) رجع المدير بعد مدّة و جاء بقائمة الأسماء للمعلّم! مدیر پس از مدتی بازگشت و لیست اسامی را برای معلّم آورد!

۳۴- عین الصحيح:

- ۱) العلماء كأنهم سفن توصلنا إلى شاطئ السعادة! گویی دانشمندان کشتی هایی اند که ما را به ساحل خوشبختی می رسانند!
- ۲) و لنذكر قصة نبي الله الذي أنقذ من مصيبة قومه! و ذکر می کنیم داستان پیامبر خدا را که از بلای قومش نجات یافت!
- ۳) ستّة و خمسون في المئة من الطلاب لم يذهبوا إلى الجولة العلمية! شصت و پنج درصد دانش آموزان به گردش علمی نرفتند!
- ۴) قذفت الفرائخ نفسها يا أنفسها واحداً واحداً من قمة جبل! حوجه ها خودشان از قلّه کوهی، یکی یکی پرت شدند!

۳۵- «خداوند از آسمان آبی فرو فرستاد و زمین سرسبز شد!»؛ عین الصحيح:

- ۱) نزل الله من السماء الماء و أصبحت الأرض نضرة! (۲) الله نزل من السماء ماءً فصارت الأرض مخضرة!
- ۳) أنزل الله ماء من السماء فأصبحت الأرض مخضرة! (۴) الله من السماء أنزل الماء فصار الأرض نضرة!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۲ - ۳۶):

الكلمات الدخيلة دليل على حياة لغة و تصيرها أغنى من قبل من حيث الأسلوب و البيان. نرى أن اللغة الفارسية امتزجت بالكلمات العربية الكثيرة، شيء يرتبط أكثر بقديم الزمان خاصة منذ ظهور الإسلام. كما نشاهد مفردات دخلت العربية من الفارسية و هذا لا يختص بظهور الإسلام و عصر ما بعده! شعراء إيرانيون قاموا بإنشاد أشعار باللغتين أو ممزوجة بهما و الثانية التي نعرفها بالملمعات و جدير بالذكر أن نقل المفردات من الفارسية إلى العربية اشتدّ بعد مشاركة الإيرانيين في قيام الدولة العباسية التي اعتمدت عليهم في إدارة البلاد!

۳۶- صِف لنا «الكلمات الدخيلة»:

- ۱) كلمات دخلت الفارسية من العربية بسبب العامل الديني!
- ۲) مفردات تدخل كل لغة دون أن تؤثر عليها!
- ۳) مفردات تدخل كل لغة و تجعلها غنية في البيان!
- ۴) كلمات دخلت العربية من الفارسية في الدولة العباسية!

۳۷- متى و لماذا كثرت المفردات الفارسية في العربية!؟:

- ۱) في الدولة العباسية - الحكام العباسيون أعجبتهم اللغة الفارسية!
- ۲) منذ ظهور الإسلام - بعد أن أنشدت أشعار سُميت بالملمع!
- ۳) بعد مدّة كثيرة من ظهور الإسلام - ازداد شأن الإيرانيين و نفوذهم في الدولة العباسية!
- ۴) بعد ظهور الإسلام - كان للعامل الديني دور كبير فيها!

۳۸- عین الصحيح:

- ۱) يمكن أن نجد مفردات فارسية في اللغة العربية قبل ظهور الإسلام!
- ۲) العامل الديني سبب وحيد أثر في تبادل المفردات في ما بين اللغتين!
- ۳) تعتبر الملمعات أشعاراً أنشدت باللغة العربية و فيها مفردات فارسية!
- ۴) لم تكن اللغة الفارسية قبل تأثرها بالعربية غنية كثيراً!

۳۹- نستنتج من النص : (عین الخطأ):

- ۱) انتهى تأثير الفارسية على العربية و تأثرها بها!
- ۲) اللغة الحيّة لغة تُؤثّر و تتأثّر!
- ۳) تبادل المفردات بين اللغات شيء طبيعي!
- ۴) يؤثر الدين و الأدب و السياسة على اللغة!



■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (۴۲ - ۴۰):

-۴۰ «تصیر»:

- (۱) فعل ماضٍ - مزيد ثلاثي (من باب تفعّل، مضارعه: يتصير) - للغائب / فعل و الجملة فعلية
- (۲) مزيد ثلاثي (زيادة حرف واحد) - معلوم - للمفرد المؤنث / فعل و مفعوله ضمير «ها» المتصل
- (۳) مضارع - معلوم - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان (= مزيد ثلاثي) / من الأفعال الناقصة
- (۴) مزيد ثلاثي ماضيه على وزن فُعَل - مصدره على وزن تفعيل - للغائبة / من الأفعال الناقصة

-۴۱ «نعرف»:

- (۱) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ر ف) - للمتكلم مع الغير / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- (۲) فعل مضارع - مجهول - حروفه كلها أصلية (= مجرد ثلاثي) / فعل و الجملة فعلية
- (۳) فعل مضارع - معلوم - للمتكلم وحده / فعل و الجملة فعلية
- (۴) فعل مضارع - مجرد ثلاثي (= دون حرف زائد) - معلوم / فعل و الجملة فعلية

-۴۲ «شعراء»:

- (۱) اسم - جمع مكسر أو تكسير (مفردة مذکر) - معرفة / مبتدأ و الجملة اسمية
- (۲) جمع التفسير (مفردة على وزن فعيل) - اسم مبالغة / فاعل لفعل «قاموا» و الجملة اسمية
- (۳) اسم - جمع مكسر - اسم فاعل (مأخوذ من الفعل المجرد الثلاثي) / مبتدأ و خبره «قاموا»
- (۴) نكرة - جمع مكسر أو تكسير - اسم فاعل (اشتقاقه من الفعل المجرد الثلاثي) / مبتدأ و خبره «إيرانيون»

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳):

-۴۳ عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) المسجد بیث مُقَدَّسٌ لِأداء الصلاة عند المسلمین!
- (۲) الرأس هو الذي لم ینجَح في الإمتحانات!
- (۳) علیه أن لا یتدخَّل في موضوع یتعرض نفسه للثُمَّ!
- (۴) سقوط الفراع مشهَد مُزعَب جداً و لكن لیس فرأ مئة!

-۴۴ عین الصحیح:

- (۱) أسرع في القيام بعمل! (أجل)
- (۲) ما يكون مرصوفاً (الشديد)
- (۳) الذي يتعجب من أمر! (المعجب)
- (۴) بسط شيعاً! (أناز)

-۴۵ عین ما لیس من أخلاق الجاهل:

- (۱) الحكم بما لا يعلم!
- (۲) الإجابة قبل أن يسمع!
- (۳) المعارضة قبل أن يفهم!
- (۴) السكوت عندما لا يعلم!

-۴۶ عین ما فيه إعلان مجهولان: (بالنظر إلى المعنى و القواعد)

- (۱) قيل إنه يواصل دراسته معتمداً على نفسه!
- (۲) يفرز من لسان القط سائل يطهر به جسمه!
- (۳) كان دينكم ينسى إن لم يكن يتّم في يوم البلاغ!
- (۴) الرب يدخل الجنة من يؤتي زكاته في سبيل الله!

-۴۷ عین ما لیس فيه اسم الفاعل و اسم المكان معاً:

- (۱) تحذر المواطنين من بالدخول إلى منطقة الخطر!
- (۲) قد تنتج بعض المصانع غازات ملوثة!
- (۳) استقبال الناس الزوار في المطار بحفاوة!
- (۴) منبت الشجرة الخانقة هو الغابات الاستوائية!

-۴۸ عین ما فيه الوصف من نوعيه: الاسم و الجملة:

- (۱) ﴿إن تقرضوا الله قرضاً حسناً يضاعفه لكم﴾
- (۲) لاقيت كاضماً ضاحكاً في الشارع يمشي بسرعة!
- (۳) زان التلاميذ صفوفهم بمصاييح جميلة ملونة!
- (۴) اشتركت الأمهات في جلسة عظيمة انعقدت في المدرسة!



۴۹- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ يَعَادِلُ الْمَاضِيَ الْاسْتِمْرَارِي الْفَارْسِيَّ:

- (۱) رأيت الجنود يؤدون حركات جماعية!
(۲) لم تكن تُصدّق وقوع تلك الظاهرة!
(۳) أرضعت الأم طفلها و هو يبكي!
(۴) بدأ العلماء يحاولون كشف سبب الحادثة!

۵۰- عَيْنٌ مَا فِيهِ الْحَالُ وَالْمَفْعُولُ الْمَطْلُوقُ لِلنَّوْعِ مَعًا:

- (۱) رغب الناس في الإمام (ع) رغبة خاف الملك منه خوفاً شديداً!
(۲) لست واثقاً بأن الكتب تُغنينا عن التجارب إغناء!
(۳) ذكرت ربي ذكراً خائفاً من غضبه!
(۴) سرت فرحاً نحو خارج القاعة سيراً سريعاً!



دین و زندگی

۵۱- در بیان قرآن کریم سرانجام کسی که فقط زندگی دنیوی را می‌طلبد، کدام است و زندگی دنیوی او چگونه خواهد بود؟

- (۱) با خواری و سرافکنندگی وارد دوزخ می‌شود. - اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.
(۲) با خواری و سرافکنندگی وارد دوزخ می‌شود. - به مقداری که خداوند بخواهد از آن بهره‌مند می‌گردد.
(۳) بی‌بهره از آخرت وارد جهنم برزخی می‌شود. - به مقداری که خداوند بخواهد از آن بهره‌مند می‌گردد.
(۴) بی‌بهره از آخرت وارد جهنم برزخی می‌شود. - اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.

۵۲- مطابق کلام نبوی انسان چه زمانی نباید از لطف و رحمت خاص خداوند ناامید شود و اندیشیدن مداوم درباره خدا با چه تعبیری بیان شده است؟

- (۱) «طَرَفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا» - «لَا تَفَكَّرُوا»
(۲) «طَرَفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا» - «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ»
(۳) «فِي كُلِّ شَيْءٍ» - «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ»
(۴) «فِي كُلِّ شَيْءٍ» - «لَا تَفَكَّرُوا»

۵۳- به ترتیب کدام عبارت شریفه با احادیث نبوی «عَلِيُّ مَعَ الْحَقِّ وَالْحَقُّ مَعَ عَلِيٍّ» و «عَلِيُّ مَعَ الْقُرْآنِ وَالْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» منادی‌گر یک مفهوم هستند؟

- (۱) «الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...» - «إِنِّي تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ...»
(۲) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...» - «إِنِّي تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ...»
(۳) «الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...» - «أَنْتَ مِنِّي بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى...»
(۴) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...» - «أَنْتَ مِنِّي بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى...»

۵۴- اگر معتقد باشیم که «خدا بی‌همتا است و شریکی ندارد». کدام مرتبه از توحید را بیان کرده‌ایم و التزام به جمله «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» چه چیزی را در زندگی فرد مسلمان تغییر می‌دهد؟

- (۱) حقیقت توحید - ارتباط با خدا، خویشستن، خانواده و اجتماع
(۲) حقیقت توحید - نگاه انسان موحد را نسبت به سختی و مشکلات
(۳) توحید در خالقیت - ارتباط با خدا، خویشستن، خانواده و اجتماع
(۴) توحید در خالقیت - نگاه انسان موحد را نسبت به سختی و مشکلات

۵۵- با امعان نظر به کدام دسته از آیات قرآن کریم دری‌یابیم که انسان دارای دو بعد جسمانی و روحانی است و راز ناگوار ندانستن مرگ در نگاه معتقدان به معاد چیست؟

- (۱) آیات مربوط به معاد - شجاعت و نهراسیدن از مرگ
(۲) آیات مربوط به معاد - دل نسپردن به دنیا
(۳) آیات مربوط به آفرینش انسان - دل نسپردن به دنیا
(۴) آیات مربوط به آفرینش انسان - شجاعت و نهراسیدن از مرگ

۵۶- دعای خالصانه پیامبر (ص) که می‌فرماید: «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا» مؤید کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص است و کدام بیت یادآور افزایش معرفت نسبت به خداوند از راه‌های تقویت اخلاص است؟

- (۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلپاتگ سربلندی بر آسمان توان زد»
(۲) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - «بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلپاتگ سربلندی بر آسمان توان زد»
(۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او - «این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار»
(۴) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - «این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار»



۵۷- هر کدام از عبارتهای زیر در صدد توضیح و تشریح کدام موضوع است؟

- نسیان تدریجی تعلیمات انبیا

- لازمه ماندگاری یک پیام

- مخالف بودن اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن

(۱) تابع عدم توسعه کتابت - رشد تدریجی سطح فکر مردم - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی

(۲) نتیجه ابتدایی بودن سطح فرهنگ - رشد تدریجی سطح فکر مردم - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۳) نتیجه ابتدایی بودن سطح فرهنگ - تبلیغ دائمی و مستمر و پیوسته از علل تجدید نبوت - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۴) تابع عدم توسعه کتابت - تبلیغ دائمی و مستمر و پیوسته از علل تجدید نبوت - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی

۵۸- آن جا که قرآن می‌فرماید: «... بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.» به کدام مرتبه توحید اشاره دارد و درباره چیست؟

(۱) خالقیت - امکان معاد، آفرینش نخستین انسان

(۲) ربوبیت - امکان معاد، آفرینش نخستین انسان

(۳) خالقیت - قدرت خداوند و زنده شدن مردگان

(۴) ربوبیت - قدرت خداوند و زنده شدن مردگان

۵۹- چه موضوعی از عبارت «وابستگی کائنات جهان به تقدیر الهی» برداشت می‌شود؟

(۱) به انجام و به پایان رساندن و حتمیت بخشیدن از امور وابسته به اراده خداوند متعال است.

(۲) تمام اندازه‌ها و حدودها و موقعیت زمانی و مکانی همگی وابسته به خواست و اراده الهی است.

(۳) مخلوقات عالم امکان با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می‌شوند.

(۴) نقشه جهان با همه موجودات و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها از آن خدا و از علم خداست.

۶۰- اگر بخواهیم برای آیه شریفه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانِ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» موضوعی از معجزات محتوایی قرآن کریم بیان کنیم به ترتیب کدام موضوعات با آن هم‌آوایی دارد؟

(۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن

(۲) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۳) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن

(۴) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم

۶۱- رخداد اولین حادثه‌ای که آدمیان آماده دریافت پاداش و کیفر می‌شوند در کدام عبارت قرآنی نهفته است و انسان‌های گناهکار چه حالی دارند؟

(۱) «يَوْمَ تَرْجُفُ» - همواره از ترسند دروغ بهره برده و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(۲) «يَوْمَ يَبْعَثُونَ» - همواره از ترسند دروغ بهره برده و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(۳) «يَوْمَ يَبْعَثُونَ» - در جست‌وجوی مفری هستند و دل‌های آنان سخت هراسان است.

(۴) «يَوْمَ تَرْجُفُ» - در جست‌وجوی مفری هستند و دل‌های آنان سخت هراسان است.

۶۲- در ادامه حدیث امیرالمؤمنین (ع) که می‌فرماید: «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده پوشی خدا او را مغرور سازد و با

ستایش مردم فریفته و شیفته خود گردد...» کدام سنت الهی مطرح گردیده است و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

(۱) ابتلاء و امتحان - «تَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً»

(۲) ابتلاء و امتحان - «مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يَجْزِي إِلَّا مِثْلَهَا»

(۳) سبقت رحمت بر غضب - «تَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً»

(۴) سبقت رحمت بر غضب - «مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يَجْزِي إِلَّا مِثْلَهَا»

۶۳- با توجه به آیه ۵۵ سوره مائده (آیه ولایت) کدام موضوع برداشت می‌گردد؟

(۱) نزول این آیه با حضور پیامبر در شرایطی بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

(۲) در این آیه ویژگی‌های صاحبان امر بیان شده که عبارت است از ایمان و اقامه نماز و دادن زکات هنگام رکوع.

(۳) پس از نزول این آیه پیامبر فرمود: «همانا این برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.» و بیعت امام علی (ع) را پذیرفت.

(۴) مأموریت پیامبر عظیم‌الشان اسلام (ص) در بیان ولایت امام علی (ع) به اندازه اهمیت پایان رسالت پرفراز و نشیب ایشان است.



۶۴- قرآن کریم چه کسانی را به راه مستقیم هدایت می‌کند و تعبیر توبه‌کننده از گناه در کلام نبوی کدام است؟

- (۱) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» - «تَغْيِيلُ الذُّنُوبِ»
 (۲) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» - «كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»
 (۳) «عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلٰى اَنْفُسِهِمْ» - «كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»
 (۴) «عِبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلٰى اَنْفُسِهِمْ» - «تَغْيِيلُ الذُّنُوبِ»

۶۵- پاسخ هر یک از سوالات زیر کدام است؟

- پیامبران با چه کسانی از یک در وارد می‌شوند؟

- رستگاری بزرگی که بهشتیان به آن مسرورند کدام است؟

- پاداش کسانی که به راستی ادای شهادت کنند و بر نماز مواظبت نمایند، چیست؟

- (۱) شهیدان - رضوان الهی - تملک باغ‌های بهشتی
 (۲) صدیقان - رضوان الهی - تکریم در باغ‌های بهشتی
 (۳) صدیقان - خشنودی خداوند - تملک باغ‌های بهشتی
 (۴) شهیدان - خشنودی خداوند - تکریم در باغ‌های بهشتی

۶۶- آیات قرآن کریم زندگی بدون نگرانی را که در مقابل حرکت بر لبه پرتگاهی در حال سقوط است، بر چه بنیادی بنا نموده است؟

- (۱) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ»
 (۲) «فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ»
 (۳) «أَمِنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ»
 (۴) «عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ»

۶۷- بیان امام جعفر بن محمد (ع) در مراسم حج که فرمودند: «ای مردم! رسول خدا امام و رهبر بود، پس از او علی و سپس حسن و حسین و علی بن حسین و محمد بن علی به ترتیب امام بودند و اکنون من امام هستم.» مؤید کدام یک از مسئولیت‌های امام است و علت آن کدام است؟

- (۱) اقدامات مربوط به مرجعیت دینی و حفظ سیره پیامبر (ص) - مردم بدانند تنها آنان جانشینان رسول خدا و امامان بر حق جامعه‌اند.
 (۲) اقدامات مربوط به مرجعیت دینی و حفظ سیره پیامبر (ص) - تنها رسالت خویش را به نسل‌های بعدی منتقل کنند.
 (۳) مجاهده در راستای ولایت ظاهری و اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان - تنها رسالت خویش را به نسل‌های بعدی منتقل کنند.
 (۴) مجاهده در راستای ولایت ظاهری و اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان - مردم بدانند تنها آنان جانشینان رسول خدا و امامان بر حق جامعه‌اند.

۶۸- کدام عناوین با عبارت‌هایی که به دنبال آن می‌آید، هماهنگی دارد؟

- (الف) عامل مؤثر در از بین رفتن تردیدها ← آشنایی با صفات و ویژگی‌های امام زمان (ع)
 (ب) پیش از قیام امام زمان پیرو او بودن ← مقابله با طاغوت
 (ج) عامل پویایی شیعه در طول تاریخ ← تقویت معرفت و محبت به امام (ع)
 (د) علت غیبت امام زمان (ع) در کلام علوی ← زیاده‌روی انسان در گناه
 (ه) مهم‌ترین ویژگی جامعه مهدوی ← عدالت‌گستری

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

۶۹- یکی از پایه‌های تشکیل نظام و حکومت اسلامی «مقبولیت» است این موضوع در کدام آیه تجلی دارد؟

- (۱) «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ ...»
 (۲) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِن بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»
 (۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
 (۴) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَىٰ قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»

۷۰- خاستگاه تلقی موجود درجه دوم بودن زن در تمدن جدید کدام است و کدام آیه شریفه با آن در تقابل است؟

- (۱) تورات تحریف شده - خداوند به کسانی از شما که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده‌اند وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد.
 (۲) انجیل تحریف شده - خداوند به کسانی از شما که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده‌اند وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد.
 (۳) انجیل تحریف شده - هر کس از مرد و زن عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.
 (۴) تورات تحریف شده - هر کس از مرد و زن عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد خداوند به او حیات پاک و پاکیزه می‌بخشد.



- 80- Employees who get the benefits they for their hard work usually stick around with the company longer.
1) regard 2) mention 3) deserve 4) offer
- 81- Jackson prefers to with people who are less intelligent than him because he is actually quite insecure about his own abilities.
1) work out 2) look up 3) find out 4) hang out
- 82- Research by Leki and Carson has shown that second language learners see lack of vocabulary as the major factor affecting the of their writing.
1) quality 2) scale 3) expression 4) character
- 83- The boss has turned down our request to the Research and Development Department due to financial limitations.
1) generate 2) expand 3) demand 4) collect
- 84- It is necessary for our business to diversify our line if we want to attract a greater range of customers.
1) result 2) product 3) element 4) gadget
- 85- Before the development of modern road and rail networks, on the coast of Oregon was largely by water.
1) transportation 2) hospitality 3) entertainment 4) cooperation
- 86- Surveys are often used in psychological studies to give researchers information about what people believe.
1) appropriate 2) similar 3) well-known 4) valuable
- 87- Boxers often suffer a certain degree of brain damage from getting punched in the head.
1) absolutely 2) relatively 3) effectively 4) repeatedly

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

To the early pioneers of medicine, the thought of looking through the body of a living person would probably have seemed like magic. But today it is routine for doctors and dentists ...88... pictures of their patients' bones and teeth with an x-ray camera. X-rays are ...89... waves, like light or radio waves. They can travel through soft materials ...90... light passes through glass. For example, x-rays can travel through flesh and skin. But hard materials such as bone and metal stop x-rays, ...91... . X-rays have many uses: ...92... use them to probe into the molecular structure of materials such as plastics, and engineers make x-ray scans of aircraft to find cracks that could cause mechanical failure. In addition, the Sun, stars, and other objects in space produce x-rays naturally.

- 88- 1) taking 2) to taking 3) to take 4) for taking
- 89- 1) invisible 2) improper 3) impossible 4) neutral
- 90- 1) in case 2) so that 3) as if 4) just as
- 91-
1) but bones and metals showing up as shadows on x-ray pictures
2) so bone and metal show up as a shadow on an x-ray picture
3) so that bone and metal show on as a shadow on a picture of x-ray
4) so bone and metal are shown up as a shadow on x-ray picture
- 92- 1) explorers 2) nurses 3) scientists 4) programmers

**PART C: Reading Comprehension**

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

Passage 1:

Human activity is changing the surface and temperature of the planet. But new research shows it is also changing the sound of the Earth's oceans and seas. Scientists say the changes in the sounds of our oceans, seas, and other waterways affect many marine animals – from very small shrimp to huge whales.

Sound travels “very far underwater,” Francis Juanes told the Associated Press. Juanes is an ecologist at the University of Victoria in Canada. He is also co-writer of the recent research published in the magazine, Science. “For fish,” he explained, “sound is probably a better way to sense their environment than light.”

However, increased noise from humans is making it harder for these animals to hear each other. The noise is coming from shipping traffic, motorized fishing ships, underwater oil and gas exploration, offshore construction, and other noisy human activity.

“For many marine species, their attempts to communicate are being masked by sounds that humans have introduced,” said Carlos Duarte. The marine ecologist at the Red Sea Research Center in Saudi Arabia co-wrote the paper with Juanes.

The Red Sea, Duarte said, is one of the world's most important shipping passages. It is full of large ships traveling to Asia, Europe, and Africa. Some fish and other animals, he said, now avoid the noisiest areas.

93- What does the passage mainly discuss?

- 1) The long-term effects of human activities on the plant and animal life
- 2) How animals use sounds to understand what is going on around them
- 3) Why Red Sea is one of the most strategic waterways in the world
- 4) How human activities are making the oceans and seas intolerably noisy for marine animals

94- All of the following are TRUE, according to the passage, EXCEPT

- 1) Red Sea plays an important role in connecting different continents by water
- 2) sea animals are attracted to noisier places where there is more human activity
- 3) human activity is responsible for an increase in the temperature of the earth
- 4) fish probably depend more on sound than light to know their surrounding

95- It can be concluded from the passage that

- 1) sea animals have a more developed sense of hearing than humans
- 2) unlike the sea animals, land animals are not annoyed by noisy human activities
- 3) sound pollution can make big sea animals like whales angry and dangerous
- 4) small sea animals can also sense and use sound waves around them

96- The word “masked” in paragraph 4 can be best replaced with

- 1) ignored
- 2) handled
- 3) covered
- 4) imagined

**Passage 2:**

Zainab Amjad is a 24-year-old engineer who works on an oil rig for six weeks at a time. The rig is where companies drill deep into the ground to look for oil. Amjad said she is often asked what she is doing in the oil fields. "They tell me only men can withstand the field environment," said Amjad. "If I gave up, I'd prove them right."

Ayat Rawthan is a 24-year-old engineer working in another oil rig in Basra. She supervises a team that prepares large drill pipes used to collect information about rock formations. Most women who are petroleum engineers in Iraq work in an office. These are not usual jobs for women from conservative communities.

Petrochemical programs in the country's engineering schools are for students with the best grades. Both women were in the top 5 percent of their graduating class at Basra University in 2018. They are part of a new generation of Iraqi women who are going against traditions.

"Many times my professors laughed, 'Sure, we'll see you out there,' telling me I wouldn't be able to make it," said Rawthan. "But this only pushed me harder." Rawthan's parents supported and understood her interests. She hopes to help establish a labor rights group for Iraqi female engineers in the future.

97- The passage will most probably continue with

- 1) describing how the academic atmosphere in Iraq is against women
- 2) explaining the difficulties that women in traditional countries face
- 3) explaining how a labor rights movement can help some women in Iraq
- 4) comparing and contrasting Ayat's path of success to Zainab's

98- Which of the following questions does the passage NOT answer?

- 1) What is Ayat's job in the oil rig in Basra?
- 2) Who can attend the petrochemical programs in Iraq?
- 3) How many men and women work in oil rigs in Iraq?
- 4) How old were Zainab and Ayat when the passage was written?

99- It can be understood from the tone of the author that he or she thinks

- 1) Zainab and Ayat are brave girls, but they probably won't be able to succeed
- 2) these jobs are only suitable for women in developed and modern countries
- 3) working in an oil rig is not a difficult job, so women can do it too
- 4) difficult jobs are not only for men and can be done both by men and women

100- Who does the underlined pronoun "you" in the last paragraph refer to?

- 1) Ayat Rawthan
- 2) Zainab Amjad
- 3) Zainab's professors
- 4) Ayat's professors

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۵

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۳/۲۷



آزمون های سرانسرک گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

آزمون اختصاصی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۷۰	مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه



۱۰۱- کدام مورد مربوط به نظریه کورپرنیک می‌باشد؟

- (۱) حرکت خورشید در آسمان نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- (۲) سیارات در مدار بیضوی در حال چرخش می‌باشند.
- (۳) جهت حرکت سیارات، ساعت‌گرد است.
- (۴) مدار خورشید بین مدار زهره و مریخ قرار دارد.

۱۰۲- کدام رویدادها بعد از ظهور نخستین دوزیست، صورت گرفته است؟

- (۱) ظهور نخستین تریلوبیت و خزنده
- (۲) ظهور نخستین پرنده و خزنده
- (۳) ظهور نخستین گیاهان آونددار و گلدار
- (۴) ظهور نخستین ماهی‌ها و تریلوبیت

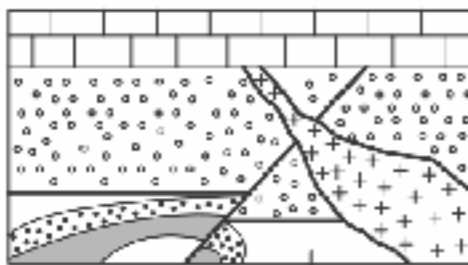
۱۰۳- در ظهر ابتدای فصل زمستان، سایه اجسام در کدام مدار به سمت جنوب تشکیل می‌گردد؟

- (۱) استوا
- (۲) ۲۳/۵ درجه شمالی
- (۳) ۲۳/۵ درجه جنوبی
- (۴) ۳۰ درجه جنوبی

۱۰۴- در مراحل تکوین زمین، کدام مورد نسبت به بقیه زودتر صورت گرفته است؟

- (۱) تشکیل سنگ‌های دگرگونی
- (۲) سرد شدن هوا و تشکیل بخار آب
- (۳) فوران آتشفشان‌های متعدد
- (۴) تشکیل اقیانوس‌ها

۱۰۵- در شکل زیر، تشکیل کدام ۳ پدیده زمین‌شناسی به ترتیب از قدیم به جدید به درستی بیان نشده است؟



رسوب (۳) | رسوب (۴)

- رسوب (۱)
- رسوب (۲)
- توده آذرین

(۱) گسل ← توده آذرین ← رسوب ۱

(۲) رسوب ۴ ← چین‌خوردگی ← رسوب ۳

(۳) چین‌خوردگی ← گسل ← رسوب ۱

(۴) رسوب ۳ ← رسوب ۲ ← گسل

۱۰۶- با توجه به غلظت کلارک عناصر، فراوانی کدام کانی نسبت به بقیه، کم‌تر است؟

- (۱) کزندیوم
- (۲) کوارتز
- (۳) هماتیت
- (۴) گالن

۱۰۷- رنگ کدام دو کانی به یک‌دیگر نزدیک‌تر است؟

- (۱) الماس و یاقوت
- (۲) گارنت و فیروزه
- (۳) عقیق و آمیتیست
- (۴) زبرجد و زمرد

۱۰۸- در مهاجرت اولیه نفت، کدام عامل نقش اساسی دارد؟

- (۱) فشار و وزن لایه‌های فوقانی
- (۲) اختلاف چگالی آب و نفت
- (۳) کاهش اکسیژن محیط
- (۴) وجود لایه‌های گچ در اعماق زمین

۱۰۹- شوره‌زار در چه صورتی پدید می‌آید؟

- (۱) کاهش حداکثری ضخامت منطقه اشباع
- (۲) کاهش حداکثری ضخامت منطقه نهویه
- (۳) انطباق سطح پیرومتریک با سطح ایستابی
- (۴) برخورد آب زیرزمینی شور به سطح زمین

۱۱۰- سختی آب زیرزمینی در کدام سنگ رسوبی، بیشتر است؟

- (۱) سنگ حاوی کانی‌های کلسیت و دولومیت
- (۲) سنگ آهک
- (۳) سنگ گچ
- (۴) سنگ نمک



۱۱۱- کدام اقدام می‌تواند از فرونشست تدریجی زمین جلوگیری کند؟

- (۱) ایجاد چاه‌های عمیق آب
(۲) جلوگیری از نشت آب به درون زمین
(۳) شخم زدن زمین
(۴) افزودن خاک رس به خاک‌های منطقه

۱۱۲- در آبخوان نوع در صورتی که ، چاه حفرشده از نوع آرتزین خواهد بود.

- (۱) آزاد - سطح ایستابی به سطح زمین برسد
(۲) تحت فشار - سطح پیرومتریک بالاتر از سطح زمین باشد
(۳) آزاد - میزان آب ورودی بیش از آب خروجی باشد
(۴) تحت فشار - عمق منطقه اشباع کم باشد

۱۱۳ منظور از گابیون کدام است؟

- (۱) دیوارهای سنگی محصور با تور سیمی
(۲) فرورفتگی عمیق و طولانی در سطح زمین
(۳) فضای زیرزمینی بزرگ‌تر از تونل
(۴) دیوار حائل در مناطق کوهستانی یرشیب

۱۱۴ ذرات شن و ماسه در کدام یک از بخش‌های زیر به کار می‌روند؟

- (۱) اساس و زیراساس جاده‌ها
(۲) سدهای بتنی و بالاست ریل‌های راه‌آهن
(۳) زیراساس و بالاست ریل‌های راه‌آهن
(۴) زیراساس و آستر در جاده‌ها

۱۱۵ مقدار زیاد عنصر در بدن که در کانسنگ‌های یافت می‌شود، موجب بیماری می‌شود.

- (۱) روی - سولفیدی - اختلال در سیستم ایمنی
(۲) روی - سولفاتی - کم‌خونی
(۳) کادمیم - سولفیدی - ایتای ایتای
(۴) کادمیم - سولفاتی - اختلال در سیستم ایمنی

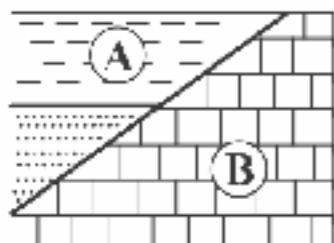
۱۱۶ در ترکیب کدام سنگ هر سه عنصر فراوان تر پوسته زمین، یافت می‌شود؟

- (۱) گرانیت (۲) آهک (۳) گچ (۴) کربناتی

۱۱۷ مصرف گیاهان حاوی عنصر سلنیم می‌تواند

- (۱) در معالجه بیماران سرطانی مؤثر باشد.
(۲) باعث افزایش قد و ایمنی بدن شود.
(۳) از وقوع سرطان پیشگیری کند.
(۴) مانع بیماری‌های پوستی و دیابت شود.

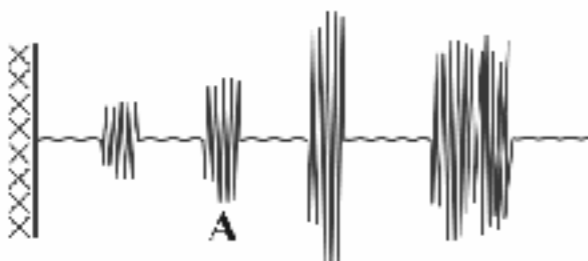
۱۱۸ در شکل زیر اگر لایه A در دوره تریاس و لایه B در دوره اردوویسین تشکیل شده باشند، نوع گسل و تنش وارده کدام است؟



Konkur.in

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

۱۱۹ دستگاه لرزه‌نگار امواج زمین‌لرزه را به صورت زیر ثبت کرده است، ویژگی موج A کدام است؟



- (۱) از محیط‌های جامد و مایع عبور می‌کند.
(۲) ذرات را عمود بر جهت حرکت خود، به ارتعاش درمی‌آورد.
(۳) حاصل برخورد امواج P با سطح زمین است.
(۴) با افزایش عمق، تأثیر آن کاهش می‌یابد.

۱۲۰ در لایه سبزرنگ البرز، اندازه اغلب ذرات حدود چند سانتی‌متر است؟

- (۱) بین ۰/۲ تا ۱
(۲) ۲
(۳) ۳۲
(۴) کوچک‌تر از ۰/۲



۱۲۱- سنگ‌های آذرآواری در اثر تشکیل می‌شوند.

- (۱) سخت‌شدن سریع گدازه‌ها در کف بستر دریاها
- (۲) رسوب‌گذاری ذرات نفرا در دریا‌های کم‌عمق
- (۳) به هم چسبیدن ذرات جامد آتشفشان در سطح زمین
- (۴) سخت‌شدن گدازه‌های حاوی ذرات جامد آتشفشانی

۱۲۲- انرژی زمین‌لرزه‌ای با بزرگی ۵ ریشتر حدوداً چند برابر انرژی زمین‌لرزه‌ای با بزرگی ۳ ریشتر است؟

- (۱) ۶۳
- (۲) ۲۱۰
- (۳) ۱۰۰۰
- (۴) ۱۰۰

۱۲۳- قله آتشفشانی برخلاف قله در سمت کشور قرار دارد.

- (۱) بزمان - سپند - جنوب شرق
- (۲) تفتان - سیلان - شمال غرب
- (۳) سپند - بزمان - شمال شرق
- (۴) سپند - سیلان - شمال غرب

۱۲۴- تشابه مهم پهنه‌های زمین‌ساختی البرز و کپه‌داغ در کدام مورد است؟

- (۱) منابع اقتصادی
- (۲) انجام عمل فرورانش
- (۳) امتداد قرارگیری
- (۴) سنگ‌های اصلی

۱۲۵- امتداد قرارگیری گسل درونه با امتداد کدام گسل تقریباً عمود بر یکدیگر می‌باشند؟

- (۱) تروود
- (۲) اصلی زاگرس
- (۳) مشا
- (۴) شمال البرز



۱۲۶- در الگوی درجه دوم $1, 4, 11, 20, \dots$ جمله بیستم کدام است؟

- (۱) ۴۳۶ (۲) ۴۴۰ (۳) ۴۴۴ (۴) ۴۹۱

۱۲۷- اگر سهمی $y = (m+3)x^2 + (4m-8)x$ از نواحی اول و دوم و چهارم عبور کند، حدود m کدام است؟

- (۱) $(-3, 4)$ (۲) $(-3, 2)$ (۳) $(3, 4)$ (۴) $(-2, 3)$

۱۲۸- دو گروه داده آماری مفروض است. گروه اول شامل ۱۰ داده با واریانس ۲ و میانگین ۷ و گروه دوم شامل ۲۰ داده آماری با واریانس ۳ و میانگین ۷ است. انحراف معیار کل داده‌ها چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{\frac{8}{3}}$ (۲) $\sqrt{\frac{10}{3}}$ (۳) $\sqrt{\frac{11}{3}}$ (۴) $\sqrt{\frac{7}{3}}$

۱۲۹- از بین ۴ معلم فیزیک و ۴ معلم ریاضی به چند طریق می‌توان ۲ معلم را انتخاب کرد به طوری که حداقل یک معلم ریاضی انتخاب شود؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۳ (۴) ۲۲

۱۳۰- درون کیسه‌ای ۵ مهره با شماره‌های ۱ تا ۵ مشخص شده‌اند، سه مهره را انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی مهره با شماره ۲ انتخاب می‌شود و مهره با شماره ۵ انتخاب نمی‌شود؟

- (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{20}$

۱۳۱- در یک روستا ۸۰ درصد زنان قالیبافی و ۵۰ درصد زنان کشاورزی می‌کنند و ۴۰ درصد آن‌ها هم قالیبافی و هم کشاورزی می‌کنند، فردی از بین زنان روستا انتخاب می‌شود. با چه احتمالی این فرد نه قالیبافی می‌کند و نه کشاورزی؟

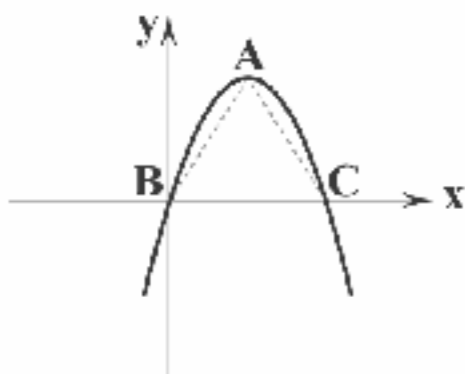
- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۳۲- اگر $\alpha + \beta = 3$ و $\alpha^2 + \beta^2 = 7$ باشد، ریشه‌های کدام معادله $\{\alpha + \beta + 1, \alpha\beta\}$ می‌باشد؟

(۱) $x^2 - 5x + 4 = 0$ (۲) $x^2 + 5x + 4 = 0$

(۳) $x^2 - 4x - 5 = 0$ (۴) $x^2 + 4x - 5 = 0$

۱۳۳- در سهمی شکل زیر، با معادله $y = -x^2 + bx + c - 1$ نقطه A رأس سهمی و مساحت مثلث ABC برابر ۶۴ واحد است. $b + c$ چقدر است؟



(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۱۰

(۴) ۹

۱۳۴- اگر $P(x) = x^3 - 4x + m$ و $Q(x) = x^3 + 4x^2$ بر $x - 1$ هم باقی‌مانده باشند، در این صورت باقی‌مانده $P(x)$ بر $2x + 1$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{79}{4}$ (۲) $\frac{77}{4}$ (۳) $\frac{77}{8}$ (۴) $\frac{79}{8}$

محل انجام محاسبات



۱۳۵- حد تابع $f(x) = \frac{a - \sqrt[3]{x+6}}{x^2 - 8}$ در $x=2$ وجود دارد، مقدار این حد چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{144}$ (۲) $\frac{1}{96}$ (۳) $-\frac{1}{144}$ (۴) $-\frac{1}{96}$

۱۳۶- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$ و $f(x) = \frac{(a + \sqrt{a})x + 6}{4x + a - 20}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ کدام است؟

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

۱۳۷- اگر تابع $f(x) = a|x| - 2|-x|$ در $x=2$ پیوستگی چپ داشته باشد، $f(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۲

۱۳۸- اگر α ریشه معادله $6 = 25^x + 5^x$ باشد، مقدار $\log_2 \alpha$ بر حسب α کدام است؟

- (۱) $\frac{\alpha}{\alpha-1}$ (۲) $\frac{\alpha-1}{\alpha}$ (۳) $\frac{\alpha}{\alpha+1}$ (۴) $\frac{\alpha+1}{\alpha}$

۱۳۹- در مورد طول نقاط برخورد $f(x) = \sqrt{6-2x}$ و $g(x) = |\log_7(x+1)|$ کدام صحیح است؟

(۱) سه نقطه برخورد دارند.

(۲) یک نقطه برخورد با طول مثبت و یک نقطه برخورد با طول منفی دارند.

(۳) دو نقطه برخورد با طول‌های مثبت دارند.

(۴) دو نقطه برخورد با طول‌های منفی دارند.

۱۴۰- چندمین جمله دنباله حسابی با مشخصات ($d=5$ و $t_4=14$) با بیست و پنجمین جمله دنباله حسابی $a_n = (m-4)n^2 + (m+2)n - 1$ برابر است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۲۷ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

۱۴۱- اگر f تابع خطی و $f(2x-1) + f(x+2) = 18x - 12$ باشد، تابع f محور عرض‌ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۹

۱۴۲- حدود m کدام باشد تا تابع $y = x^2 - \frac{m-2}{m+1}x$ در بازه $(\frac{1}{4}, -\frac{1}{4})$ غیریکتوا باشد؟

- (۱) $m > 0$ (۲) $m < 0$ و $m \neq -1$ (۳) $m > \frac{1}{4}$ (۴) $m < \frac{1}{4}$ و $m \neq -1$

۱۴۳- اگر $f(x) = 2x - x^2$ و $g(x) = 2^x$ باشد، برد تابع $g \circ f(x)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, \frac{1}{4}]$ (۲) $(0, \frac{1}{4}]$ (۳) $(0, 2]$ (۴) $(0, 1]$

۱۴۴- تابع $f(x) = ||x+3| - |x-1||$ در یک بازه بسته صعودی اکید است. ضابطه و دامنه تابع وارون در آن بازه کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}x + 1; 0 \leq x \leq 4$ (۲) $\frac{1}{4}x - 1; 0 \leq x \leq 4$

- (۳) $\frac{1}{4}x + 1; -3 \leq x \leq 1$ (۴) $\frac{1}{4}x - 1; -3 \leq x \leq 1$

محل انجام محاسبات



۱۴۵ با شرط $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ خلاصه شده عبارت $A = \sqrt{\frac{1}{(1-\sin x)(1+\sin x)} - \frac{\tan^2 x - \sin^2 x}{\tan^2 x \sin^2 x}}$ کدام است؟

- (۱) $\tan x$ (۲) $\cot x$ (۳) $-\tan x$ (۴) $-\cot x$

۱۴۶- در صورتی که $\tan(3\pi - \alpha) = -\frac{1}{4}$ باشد، حاصل عبارت $B = \sin(\frac{7\pi}{2} - \alpha)\sin(3\pi - \alpha) + \tan(\frac{11\pi}{2} - \alpha)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{64}{19}$ (۲) $\frac{64}{17}$ (۳) $-\frac{64}{17}$ (۴) $-\frac{64}{19}$

۱۴۷- یکی از جواب‌های معادله $\frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x} = \frac{1}{2}$ کدام است؟

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

۱۴۸- دو تابع $f(x) = \frac{x}{x-1} + bx$ و $g(x) = ax^2 + b$ در نقطه‌ای به طول ۲ برهم مماس‌اند، مقدار a کدام است؟

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

۱۴۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x - 1} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{f(x) - 2} = 2$ باشد، در این صورت مشتق تابع $g(x) = \sqrt[3]{xf(x)}$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

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

۱۵۰- مستطیلی به قطر ۵ را حول یکی از اضلاع آن دوران می‌دهیم، بیشترین حجم استوانه تولیدشده حاصل از این دوران چقدر است؟

- (۱) $\frac{250\pi}{9\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{250\pi}{3}$ (۳) $\frac{250\pi}{\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{250\pi}{3\sqrt{3}}$

۱۵۱- در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} x+4 & -4 \leq x < -2 \\ \sqrt{2-x} & -2 \leq x \leq 2 \\ 1 & x > 2 \end{cases}$ چندتا از جملات زیر درست است؟

(الف) تابع بی‌شمار نقطه بحرانی دارد.

(ب) تابع در $(2, 0)$ مینیمم نسبی و در $(-2, 2)$ ماکزیمم نسبی دارد.

(ج) کم‌ترین مقدار تابع صفر و بیشترین آن ۲ است.

(د) تابع در فاصله $[-2, 2]$ صعودی اکید است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

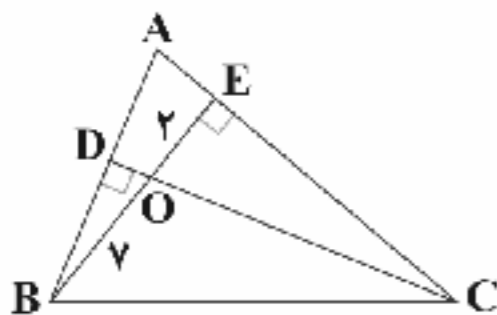
۱۵۲- در شکل زیر، $OC = 7OD$ است. اندازه OD چقدر است؟

(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{5}$

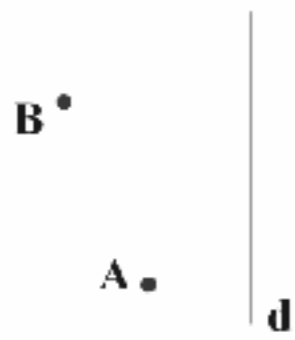
(۴) ۲



محل انجام محاسبات



۱۵۳- در شکل زیر، خط d و نقاط A و B خارج آن رسم شده است. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از خط d به فاصله ۴ سانتی متر و از دو نقطه



A و B فاصله یکسان داشته باشد؟

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) بی شمار

۱۵۴- اگر خط $y = mx + h$ در نقطه $M(1, \sqrt{3})$ بر دایره $x^2 + y^2 = 4x$ مماس باشد، مقدار h کدام است؟

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

۱۵۵- نقاط $F(1, 1)$ ، $F'(-1, -1)$ کانون‌های یک بیضی هستند که از نقطه $M(1, 0)$ عبور می‌کند. مربع قطر کوچک بیضی چقدر است؟

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



سایت کنکور
Konkur.in



۱۶۲- در بدن انسان گویچه‌های سفید،

- ۱) بعضی از - می‌توانند در خط سوم دفاعی بدن، بیگانه‌خواری کنند.
- ۲) همه - می‌توانند پس از برخورد با آنتی‌ژن‌های اختصاصی، دئای هسته‌ای خود را دو برابر کنند.
- ۳) همه - می‌توانند با بیگانه‌خواری، میکروب‌ها را از بین ببرند.
- ۴) بعضی از انواع - دارای هسته چند قسمتی و میان‌یاخته دانه‌دار هستند.

۱۶۳- در جانوران دارای برخلاف جانوران دارای ممکن نیست که مشاهده شود.

- ۱) غده راست‌روده‌ای - پوشش زله‌ای اطراف تخمک‌های خود - بلوغ لنفوسیت‌ها در مغز استخوان و لوله‌های ماییگی
- ۲) آیش - شش - دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته
- ۳) طناب عصبی پستی - لوله گوارش فاقد معده - پوشیده شدن سطح بدن توسط ماده مخاطی
- ۴) گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی - بیشترین نیاز به اکسیژن - خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور کند.

۱۶۴- در حین تقسیم رشتمان یک یاخته مغز استخوان، در همانند

- ۱) انتهای متافاز - ابتدای تروفاز، یاخته به بررسی تکمیل مراحل قلبی چرخه یاخته‌ای می‌پردازد.
- ۲) ابتدای پروفاز - انتهای پرومتافاز، جفت سانتیوپول‌ها (میانک‌ها) حداکثر فاصله از یک‌دیگر را دارند.
- ۳) انتهای آنافاز - ابتدای تروفاز، تعداد فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) با فامینک‌ها (کروماتیدها) برابر است.
- ۴) ابتدای آنافاز - انتهای پروفاز، امکان مشاهده پوشش هسته در اطراف فام‌تن‌ها (کروموزوم‌ها) وجود دارد.

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

«در غشای یک تیلاکونید برگ گیاه هویج، نوعی سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) که در طول موج نانومتر، حداکثر جذب را دارد،»

- ۱) ۶۸۰ - کمبود الکترونی خود را از ترکیبی جبران می‌کند که در فضای بین دو غشای میتوکندری نیز تولید می‌شود.
- ۲) ۷۰۰ - به پروتئینی الکترون می‌دهد که در تماس با بستره قرار دارد.
- ۳) ۶۸۰ - در بخش آنتن، رنگیزه‌ای دارد که در یاخته‌های ریشه نیز وجود دارد.
- ۴) ۷۰۰ - دچار واکنش کاهش و اکسایش می‌شود.

۱۶۶- هر ماهیچه‌ای که درون کره چشم قرار دارد، همانند

- ۱) عدسی چشم به رشته‌هایی پروتئینی به نام تارهای آویزی متصل است.
- ۲) ماهیچه‌های متصل به خارجی‌ترین لایه چشم باعث حرکت کره چشم می‌شود.
- ۳) ماهیچه‌های اطراف کره چشم، توسط اعصاب پیکری تحریک و منقبض و منبسط می‌شوند.
- ۴) ماهیچه دیواره میزنا از یاخته‌های تک‌هسته‌ای که در دو طرف باریک شده‌اند، تشکیل شده است.

۱۶۷- چند مورد در ارتباط با روش تقسیم رویشی نشان داده شده در شکل مقابل نادرست است؟

- الف) به دنبال قرار دادن ساقه یا ریشه گیاه در آب، تکثیر رویشی صورت می‌گیرد.
- ب) برای رخداد صحیح تولیدمثل غیرجنسی باید نسبت مقدار اکسیژن در محیط کشت افزایش یابد.
- ج) همانند خوابانیدن از بخش‌های تخصص‌نیافته برای تکثیر رویشی استفاده می‌شود.
- د) فعالیت سرلاد نخستین اندام فاقد پوستک برای تکثیر گیاه در محیط جدید لازم است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۶۸- در یاخته‌های انسان، انرژی مورد نیاز برای ، از مولکول‌هایی فراهم می‌شود که

- ۱) یسپ کردن پروتئین‌ها از فضای درونی میتوکندری به فضای بین دو غشا - فقط به دنبال اکسایش پیرووات ساخته می‌شوند.
- ۲) انتقال محصول نهایی فرایند گلیکولیز به میتوکندری - فاقد قند دئوکسی‌ریبوز در ساختار خود است.
- ۳) تبدیل گلوکز به قند دوفسفاته در سیتوپلاسم - تولید آن‌ها بدون نیاز به اکسیژن امکان‌پذیر نیست.
- ۴) افزایش pH فضای بین دو غشای میتوکندری - در زنجیره انتقال الکترون اکسایش می‌یابند.

۱۶۹- کدام گزینه در رابطه با بی‌مهره‌ای که فاقد معده و دارای گردش خون بسنه است، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) در بدن این جاندار می‌توان همزمان تخمدان و بیضه را یافت، اما این جانور فاقد توانایی تولید جاننداری کاملاً مشابه خود است.
- ۲) در درون پوست دارای شبکه مویرگی با مویرگ‌های فراوان است و گازها را با هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک، تبادل می‌کند.
- ۳) دارای نوع پیشرفته‌تر سامانه دفعی در بی‌مهرگان است که همانند انسان دارای مثانه است و تعداد مثانه‌هایش بیش از دو عدد است.
- ۴) در لوله گوارش، بلافاصله پس از محل ذخیره موقتی غذا، ابتدا گوارش مکانیکی، سپس گوارش شیمیایی غذا مشاهده می‌شود.

۱۷۰- کدام گزینه در رابطه با سیستم هورمونی بدن انسان، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت عدم ترشح پیک ، امکان مشاهده وجود ندارد.»

- ۱) آزادکننده هورمون محرک تیروئید از زیرهنج - تغییر در میزان گلوکز خون در اثر فعالیت غده‌های درون‌ریز اصلی بالاتر از پانکراس
- ۲) مؤثر بر خروج شیر از غده شیری از زیرمغزی پیشین - تحریک گیرنده‌های این غده‌ها برای خروج شیر
- ۳) محرک غده فوق‌کلیه از زیرمغزی پیشین - بازجذب سدیم به همراه آب از یاخته‌های مکعبی نفرون‌ها توسط آلدوسترون
- ۴) مهارکننده هورمون رشد از زیرهنج - افزایش طول استخوان‌های دراز پس از بسته شدن صفحات استخوانی

۱۷۱- نمی‌توان گفت که ، در بروز رفتار اثرگذار است.

- ۱) تجربه‌های قبلی - حل مسئله
- ۲) محرک تکراری - خوگیری
- ۳) یادگیری با آزمون و خطا - شرطی شدن کلاسیک
- ۴) یادگیری - جهت‌یابی لاک‌پشت‌های دریایی

۱۷۲- در رابطه با مهم‌ترین انواع همزیستی گیاهان، می‌توان گفت در نوعی همزیستی که

- ۱) ریشه گیاه در آن نقش دارد، قطعاً گیاه مواد آلی مورد نیاز جاندار همزیست را فراهم می‌کند.
- ۲) در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار در آن شرکت می‌کنند، قطعاً رشته‌های ظریفی به درون گیاه فرستاده می‌شود.
- ۳) محصولات فتوسنتزی گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد، قطعاً نوعی میکروارگانیسم مواد معدنی را برای گیاه فراهم می‌کنند.
- ۴) میکروارگانیسم‌های فتوسنتزکننده نقش دارند، هوموس غنی از نیتروژن پس از برداشت اندام‌های هوایی گیاه ایجاد می‌شود.

۱۷۳- در ارتباط با سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شوند، می‌توان گفت که

- ۱) در گونه‌زایی که در آن جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد، اثر رانش ژن نمی‌تواند بر میزان تفاوت بین دو جمعیت بیفزاید.
- ۲) پیدایش گیاهان چندلادی همواره منجر به تولید گیاهانی می‌شوند که آمیزش موفقیت‌آمیز خواهند داشت.
- ۳) در دو قسمت جداگانه ایجاد شده از یک جمعیت در اثر وقوع رخداد‌های زمین‌شناختی، خزانه ژنی دو جمعیت شبیه به هم می‌شود.
- ۴) عواملی که مانع آمیزش بعضی از افراد یک گونه با بعضی دیگر از افراد همان گونه شوند، موجب جدایی خزانه ژنی می‌شوند.

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

«به طور معمول در انسان، یاخته‌های یاخته‌های»

- ۱) ماهیچه‌ای دیواره رحم برخلاف - ماهیچه‌ای غده شیری، بر اثر هورمون اکسی‌توسین تحریک می‌شوند.
- ۲) ترشح‌کننده هورمون HCG بلاستوسیت همانند - بنیادی مغز استخوان، توانایی تبدیل شدن به یاخته‌های متفاوتی را دارند.
- ۳) حاصل از تقسیم مام‌یاخته ثانویه برخلاف - حاصل از تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه، تعداد کروموزوم‌های متفاوتی دارد.
- ۴) فراهم‌کننده شرایط رشد برای مام‌یاخته همانند - جسم زرد در صورت رشد، ترشح انواع هورمون‌های جنسی را افزایش می‌دهند.



۱۸۱- در یاخته‌های بدن انسان، همزمان با بروز جهش در ژن نوعی پروتئین، قطعاً

- (۱) خاموش - بروز تغییری در توالی نوکلئوتیدهای رشته حاصل از رونویسی دور از انتظار است.
- (۲) بی‌معنا - تعداد نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورین در رشته‌ی RNA حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.
- (۳) حذفی - چارچوب خواندن رمزهای ژنتیکی رشته‌ی الگوی دنا تغییر کرده و رشته‌ی RNA کوتاه‌تری تولید می‌گردد.
- (۴) دگرمعنا - بدون تغییر چارچوب خواندن رمزهای ژنتیکی، زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی با توالی آمینواسیدی متفاوتی تولید می‌شود.

۱۸۲- شکل زیر مسیرهای عبور مواد از سلول‌های ریشه‌ی یک گیاه را نشان می‌دهد. چند مورد درباره‌ی این شکل به نادرستی بیان شده است؟ (در بین سلول‌های این گیاه، سلول‌های نعلی شکل یافت نمی‌شوند.)



۴ (۴)

- (الف) مسیر (۱) برخلاف مسیر (۲)، به طور موقت در درونی‌ترین لایه‌ی پوست ریشه متوقف می‌شود.
- (ب) مسیر (۲) همانند مسیر (۱)، می‌تواند از بخشی دارای رشته‌های سلولزی عبور کند.
- (ج) مسیر (۲) برخلاف مسیر (۳)، فقط از بخش‌هایی دارای ویژگی‌های حیات عبور می‌کند.
- (د) فقط مسیر (۲)، می‌تواند تا آوندهایی با سلول‌های بدون پروتوپلاست ادامه یابد.

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۳- در دوره‌ی زیست‌فناوری کلاسیک برخلاف زیست‌فناوری سنتی، استفاده می‌شود.

- (۱) از محصولات تولیدشده توسط جانداران زنده و غیرزنده
- (۲) فرایند انتقال الکترون NADH به ترکیبات معدنی، برای تولید محصول
- (۳) برای تولید مولکول‌های دارای جایگاه فعال، از روش‌های کشت ریزاندامگان‌ها
- (۴) برای نخستین‌بار از روش‌هایی به انتقال ژن از یک ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر

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

«در مغز ماهی در حالت افقی، معادل بخشی از مغز انسان است که

- (الف) بالاترین قسمت - برای حفظ تعادل از اندام‌هایی دارای گیرنده‌های نوری، پیام دریافت می‌کند.
- (ب) بخشی که بلافاصله جلوی لوب بینایی قرار دارد - ساختاری دارای قابلیت ایجاد حافظه‌ی کوتاه‌مدت را دربر می‌گیرد.
- (ج) پایین‌ترین بخش مغز - بلافاصله در بالای خود دارای برجستگی‌های چهارگانه است.
- (د) بخشی که پیام‌های بویایی را از گیرنده‌های بویایی دریافت می‌کند - در تشریح، در سطح شکمی قابل مشاهده نیست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«در بدن انسان سالم، هر هورمونی که

- (۱) باعث افزایش فند خون می‌شود، در پاسخ به شرایط تنش‌زا ترشح می‌شود.
- (۲) از غده‌ای در سر ترشح شده و باعث حفظ تعادل آب می‌شود، تحت تأثیر فعالیت یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس است.
- (۳) در تغییر میزان ایمنی بدن فرد تأثیرگذار است، در حفره‌ی شکمی ترشح می‌شود.
- (۴) باعث افزایش فشار خون می‌شود، فاصله‌ی کمی را برای رسیدن به یاخته‌ی هدف طی می‌کند.

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

«در مهندسی ژنتیک، هر یاخته‌ی

- (۱) پروکاریوت تراژنی، قطعاً ژن‌های خارجی را به درون کروموزوم اصلی خود وارد می‌کند.
- (۲) تراژنی، دارای بیان ژنی متفاوت، نسبت به بیش از دست‌ورزی ژنتیکی است.
- (۳) تراژنی در یک گیاه، ممکن است ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت نکرده باشد.
- (۴) زنده‌ی گیاه تراژنی، ممکن است در درون خود ژن خارجی را نداشته باشد.



۱۸۷- کدام عبارت، در ارتباط با وقایع پس از لقاح در انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) مورولا اندازه‌ای بزرگ‌تر از اووسیت اولیه دارد.
- ۲) در فرایند جایگزینی جنین در رحم، توده درونی بلاستوسیست در سمت مقابل آندومتر رحم قرار می‌گیرد.
- ۳) توده حاصل از تقسیمات تخم، قبل از رسیدن به رحم، بلاستوسیست را تشکیل می‌دهد.
- ۴) شروع ترشح آنزیم‌های هضم‌کننده از بلاستوسیست، قبل از ایجاد لایه‌های زاینده جنین صورت می‌گیرد.

۱۸۸- هر یک از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که در نقش دارد، می‌تواند

- ۱) کاهش سرعت حرکت سیره خام در آوند چوبی - از رشد جوانه‌های جانبی جلوگیری کند.
- ۲) تولید میوه‌های بدون دانه - در تحریک تقسیم یاخته‌ای مؤثر باشد.
- ۳) افزایش سرعت رشد گیاه - همانند هورمون مؤثر بر نورگرایی، بر تولید میوه‌های بدون دانه مؤثر باشد.
- ۴) تحریک ساقه‌زایی در کشت بافت - در ایجاد جوانه‌های جانبی مؤثر باشد.

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

« می‌تواند ویژگی جانورانی باشد که دارند.»

- الف) انتخاب شدن جانور ماده توسط جانور نر به عنوان جفت - روی پاهای جلویی خود یک محفظه هوا
- ب) استفاده از صدف‌های ساحلی به عنوان غذا - غدد شاخکی
- ج) حضور سنگدان بعد از معده در لوله گوارش - توانایی خوردن خاک رس را
- د) خواب زمستانی - توانایی ذخیره مقدار زیادی چربی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«در ارتباط با فرایندهای دفاعی گیاه تنباکو، می‌توان گفت که هر ، قطعاً

- ۱) جانور گیاه‌خوار - تحت تأثیر نیکوتین، از خوردن برگ‌های گیاهان خودداری می‌کند.
- ۲) نوزاد متولدشده بر روی گیاه - سبب کاهش بقای آن می‌شود.
- ۳) ویروس بیماری‌زای نفوذکرده به آن - باعث افزایش تولید نوعی تنظیم‌کننده رشد می‌شود.
- ۴) ترکیب شیمیایی دفاعی - سبب دور شدن هر جانور با طناب عصبی شکمی می‌شود.

۱۹۱- صفتی تک‌جایگاهی و دارای دو دگره، روی کروموزوم X قرار دارد که یکی از دگره‌های آن منجر به بیماری می‌شوند. اگر از ازدواج مردی بیمار و زنی سالم،

دو فرزند متولد شده و این خانواده چهار نفره از نظر گروه خونی ABO با هم متفاوت باشند، کدام گزینه درباره فرزندانی به درستی بیان شده است؟

- ۱) اگر فرزند اول، پسری بیمار با گروه خونی A باشد، خواهر او قطعاً سالم و دارای گروه خونی B است.
- ۲) در صورتی که هر دو فرزند پسر بیمار باشند برخلاف زمانی که هر دو فرزند دختر بیمار باشند، می‌توان بیماری را در همه فرزندانی مشاهده کرد.
- ۳) برادر دختری سالم و ناقل بیماری و فاقد هر نوع کریبوهیدرات مربوط به گروه خونی، قطعاً سالم و دارای گروه خونی AB است.
- ۴) برادر دختری بیمار و ناخالص (از نظر صفت وابسته به X مطرح‌شده) و دارای گروه خونی AB، قطعاً سالم و دارای گروه خونی O است.

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

«در هر جانوری که می‌تواند تبادل گازهای تنفسی را با پوست انجام دهد،»

- ۱) ریزمولکول‌های مغذی موجود در روده باریک، جذب مویرگ‌های اطراف آن می‌شود.
- ۲) خون توسط یک رگ، از قلب لوله‌ای به سمت اندام‌های تنفسی منتقل می‌شود.
- ۳) انقباض عضلات ناحیه حلق، هوا را با فشار به سمت سطوح تنفسی داخلی منتقل می‌کند.
- ۴) در شراپتی، بازجذب آب به مویرگ‌های مخاط مثانه افزایش می‌یابد.



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

«(در) جانور بالغ کاهنده جمعیت جانور آفت برگ گیاه تنباکو،»

الف) با تخم‌گذاری بر روی برگ گیاه تنباکو، سبب افزایش جمعیت خود می‌شود.

ب) ضمن مصرف جانور آفت برگ توسط نوزادان سر از تخم درآورده، درشت‌مولکول‌ها را جذب مویرگ‌های لوله گوارشی خود می‌کند.

ج) همانند جانور آفت بالغ، فعالیت هر بخش از قطعات پیکری بدن تحت کنترل یک گره عصبی شکمی است.

د) خون تیره، توسط چندین سیاهرگ از قلب خارج می‌شود.

ه) هر واحد مستقل بینایی، از تعداد زیادی قرنیه و عدسی تشکیل شده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«در استرپتوکوکوس نومونیا، در هر مرحله‌ای از رونویسی که می‌شود.»

۱) پیوند هیدروژنی سن نوکلئوتیدهای دنا و رنا برقرار می‌شود، راه‌انداز توسط رنا بسیار، شناسایی

۲) رنا بسیار ۱ نوکلئوتید مناسبی را برای شروع رونویسی انتخاب می‌کند، بخش کوچکی از مولکول رنا، تشکیل

۳) آنزیم از مولکول دنا و رنا تازه ساخت جدا می‌شود، در نهایت پیوند هیدروژنی بین رشته الگو و رمزگذار، ایجاد

۴) پیوند هیدروژنی بین دو نوع نوکلئوتید با قند متفاوت شکسته می‌شود، در همان مرحله رونویسی، تمام

۲۰۱- چند مورد در رابطه با یاخته‌های بیگانه‌خوار درست است؟

الف) همه آن‌ها می‌توانند از منافذ موجود در مویرگ‌ها عبور کنند.

ب) گروهی از آن‌ها که در لایه بیرونی پوست بیگانه‌خواری می‌کنند از تمایز گویچه سفید بدون دانه به وجود آمده‌اند.

ج) گروهی از آن‌ها می‌توانند در فعال‌سازی یاخته‌های ایمنی اختصاصی نقش داشته باشند.

د) گروهی از آن‌ها که در لوله‌های اسپرم‌ساز وجود دارند، جزو گویچه سفید محسوب نمی‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۲- به دنبال عدم تجزیه کامل گلوکز در یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی به هنگام فعالیت‌های شدید بدنی، کدام اتفاق قابل انتظار نیست؟

۱) باز شدن نایوک‌ها بر اثر فعالیت ترشخی یاخته‌های عصبی بخش مرکزی فوق‌کلیه

۲) ساخته شدن اکسایشی ATP با برداشت فسفات از مولکول کراتین فسفات

۳) کاهش درجه اکسایش ترکیب سه‌کربنی ساخته‌شده در فرایند گلیکولیز

۴) افزایش ترشح هورمون‌هایی که در همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند.

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

«یاخته‌های خونی با ، همانند هر یاخته خونی با»

الف) هسته چندقسمتی - هسته تکی خمیده، در فاگوسیتوز یاخته‌های بیگانه نقش دارند.

ب) میان یاخته با دانه‌های تیره - هسته چندقسمتی، توانایی عبور از یاخته‌های سنگفرشی مویرگ را دارند.

ج) هسته دوقسمتی روی هم افتاده - میان یاخته بدون دانه، از یاخته‌های بنیادی یکسانی ایجاد می‌شوند.

د) میان یاخته با دانه‌های روشن ریز - میان یاخته با دانه‌های روشن درشت، در ایمنی علیه انگل‌ها نقش دارند.

۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۰۴- کدام عبارت درباره سازوکار تنظیم ماده‌ای در بدن که فراوان‌ترین ماده موجود در ادرار را تشکیل می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

- ۱) افزایش غلظت آلبومین خوناب سبب افزایش ترشح هورمون ضدادراری از غده هیپوتالاموس می‌شود.
- ۲) کاهش فشار خون کلیه با ترشح هورمون رنین به خون سبب افزایش بازجذب سدیم از کلیه‌ها می‌شود.
- ۳) کاهش حجم خون ورودی به سرخرگ کلیه به صورت غیرمستقیم سبب افزایش فعالیت غده فوق‌کلیه می‌شود.
- ۴) هورمون ضدادراری برخلاف هورمون آلدوسترون سبب افزایش غلظت ادرار می‌شود.

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

«در بیماری که ریزپرزه‌ها و پرزه‌های روده از بین می‌روند بیماری که ، می‌توان را مشاهده کرد.»

الف) همانند - به دلیل کاهش یا عدم ترشح نوعی هورمون از هیپوفیز پسین رخ می‌دهد - افزایش حجم دفع مواد

ب) همانند - به دلیل کاهش یا عدم ترشح نوعی هورمون از لوزالمعده رخ می‌دهد - افزایش حجم ادرار

ج) همانند - به دلیل رسوب سنگ در مجاری صفرا رخ می‌دهد - دفع پیش‌ماده لیپازها

د) همانند - یاخته‌های کناری معده تخریب شده‌اند - کاهش یاخته‌های خونی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



سایت کنکور

Konkur.in

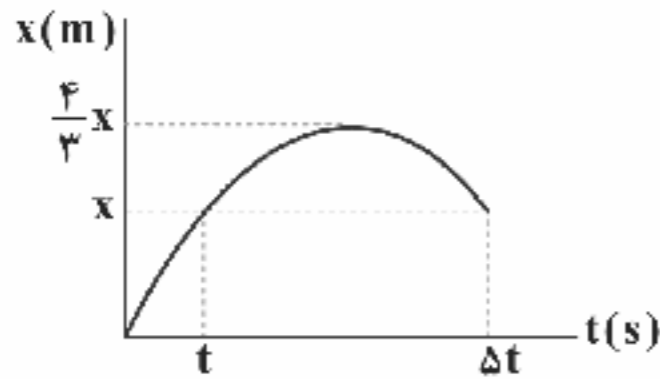


DriQ.com

فیزیک

۲۰۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط این متحرک در Δt ثانیه ابتدای

حرکتش برابر با $\frac{6}{5} \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک هنگامی که از مکان x به مکان $\frac{4}{3}x$ می‌رود، چند متر بر ثانیه است؟ (نمودار قسمتی از یک



(سهمی است.)

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۲۰۷- معادله سرعت - زمان حرکت متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = t^2 - 7t + 10$ است. اندازه شتاب متوسط

متحرک از لحظه $t = 0$ تا لحظه‌ای که متحرک برای دومین بار تغییر جهت می‌دهد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

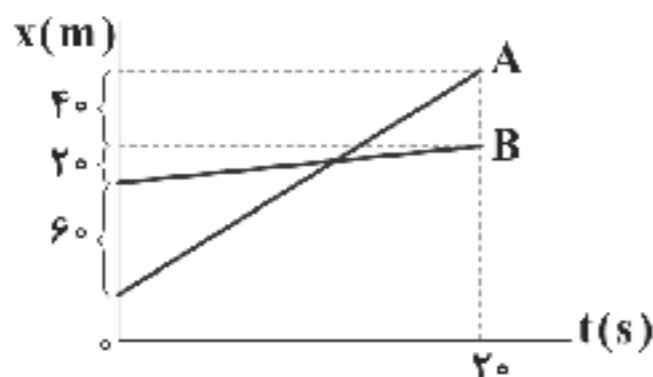
۲/۵ (۴)

۲ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

۲۰۸- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. این دو متحرک در چه لحظه‌ای بر حسب



ثانیه در یک مکان قرار می‌گیرند؟

۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

۱۰ (۳)

۸ (۴)

۲۰۹- جسمی به جرم m درون آسانسوری که ابتدا با سرعت ثابت $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$ به سمت پایین حرکت می‌کند، قرار دارد. اگر آسانسور با شتاب ثابت $\frac{5}{2} \frac{m}{s^2}$

حرکت خود را به پایان برساند، نیروی وارد بر کف آسانسور در حالت دوم چند برابر نیروی وارد بر کف آسانسور در حالت اول

است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

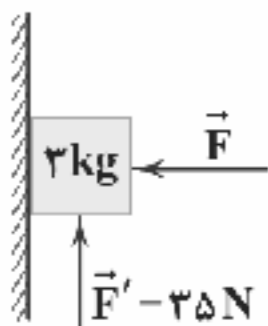
۲ (۴)

۳/۲ (۳)

۱ (۲)

۱/۲ (۱)

۲۱۰- در شکل زیر، اگر جسم در آستانه حرکت رو به بالا باشد، اندازه نیروی \vec{F} چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\mu_s = 0.4$, $\mu_k = 0.2$)



۶ (۱)

۱۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

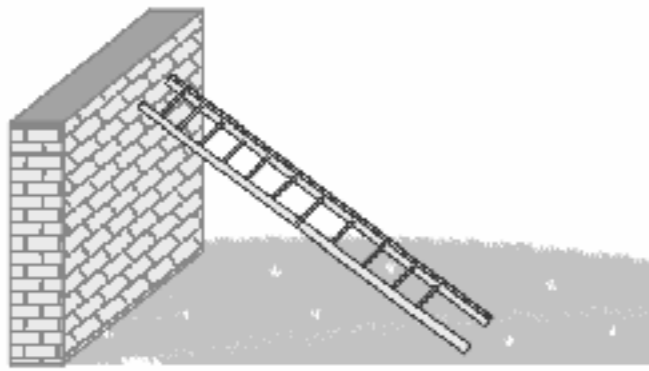
۱۶ (۴)

محل انجام محاسبات



۲۱۱- مطابق شکل زیر، یک نردبان به جرم ۱۳ kg به دیوار قائمی تکیه داده شده است. اگر هر دو انتهای آن در آستانه سر خوردن باشند و ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان و دیوار به ترتیب $۰/۶$ و $۰/۵$ باشد، اندازه نیروی عمودی که از طرف دیوار به نردبان وارد می‌شود،

چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



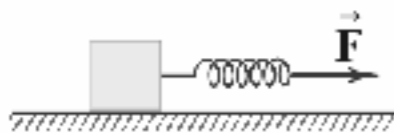
(۱) ۳۰

(۲) ۶۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۲۰

۲۱۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۶ kg که به فنری با ثابت $\frac{۳۰۰}{\text{m}} \text{ N}$ متصل است، تحت تأثیر نیروی ثابت \vec{F} با سرعت ثابت در حال کشیده شدن است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جسم $۰/۲$ باشد، طول فنر چند سانتی‌متر تغییر می‌کند؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۸

(۱) ۴

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

۲۱۳- برای ساختن یک قطعه فلزی، از آهن و مس استفاده می‌شود. اگر چگالی این قطعه فلزی $\frac{۸}{\text{cm}^3} \text{ g}$ و جرم آن ۹۶ g باشد، نسبت حجم آهن

به کار رفته به حجم مس به کار رفته در این قطعه برابر با کدام گزینه است؟ ($\rho_{\text{Cu}} = ۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{Fe}} = ۷/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) و از تغییر حجم صرف‌نظر شود.

(۴) ۴

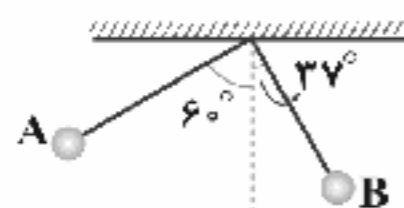
(۳) $\frac{۱}{۲}$

(۲) ۲

(۱) $\frac{۱}{۴}$

۲۱۴- مطابق شکل زیر، آونگی به طول ۵ m ، از نقطه A رها شده و تا نقطه B بالا می‌رود. اگر اندازه کار کل نیروهای مقاوم بر روی گلوله در طول

مسیر برابر با $۲۲/۵ \text{ J}$ باشد، جرم گلوله آونگ چند کیلوگرم است؟ ($\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$ ، $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از جرم طناب صرف‌نظر کنید).



(۱) ۱

(۲) $۱/۵$

(۳) $۲/۵$

(۴) ۳

۲۱۵- خودرویی به جرم $۱/۸$ تن در یک مسیر افقی در حال حرکت است. پس از گذشت مدت‌زمان ۱۰۵ ، تندی آن به $۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اگر توان

متوسط این خودرو ۲۲ kW و اندازه کار نیروهای مقاوم در این حرکت $۶۲/۵ \text{ kJ}$ باشد، سرعت اولیه این خودرو چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۱۹

(۳) ۷

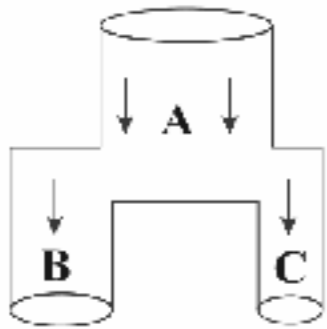
(۲) ۱۵

(۱) ۱۱

محل انجام محاسبات



۲۱۶- در لوله‌ای به شکل زیر، شاره‌ای تراکم‌ناپذیر و با چگالی ثابت، درون لوله‌ها جریان دارد. اگر سطح مقطع قسمت‌های A، B و C به ترتیب 15cm^2 ، 12cm^2 و 9cm^2 باشد و تندی حرکت شاره در قسمت C دو برابر تندی حرکت شاره در قسمت B باشد، تندی حرکت شاره در قسمت A چند برابر تندی حرکت شاره در قسمت C است؟



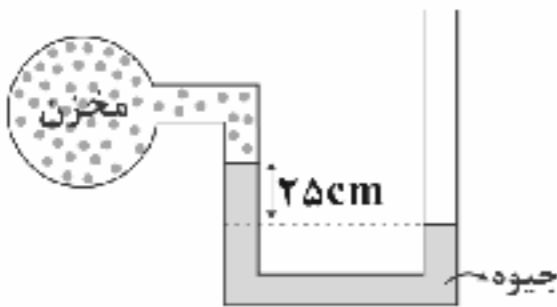
۱ (۱)

۲ (۲)

۱/۵ (۳)

۵/۱ (۴)

۲۱۷- در شکل زیر، فشار گاز درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



۳۴ (۱)

۵۲ (۲)

۶۶ (۳)

۷۴ (۴)

۲۱۸- درون گرماسنجی که ظرفیت گرمایی آن ناچیز است، مقداری آب با دمای 15°C و 145g یخ با دمای 6°C قرار می‌دهیم. پس از تبادل گرما و رسیدن به حالت تعادل، 85g یخ ذوب نشده درون گرماسنج باقی مانده است. جرم آب اولیه چند گرم بوده است؟

$$(L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}})$$

۲۵۶ (۴)

۳۴۹ (۳)

۳۹۴ (۲)

۴۸۲ (۱)

۲۱۹- ضریب انبساط طولی یک فلز در دمای 283K برابر با $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ است. اگر دمای این قطعه فلز را به 783K برسانیم، چگالی آن $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌شود. چگالی اولیه قطعه (قبل از تغییر دما) تقریباً چند گرم بر سانتی‌متر مکعب بوده است؟

۱۲ (۴)

۱۵/۷ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۱۳/۵ (۱)

۲۲۰- اگر حجم گاز کاملی را ۲۵ درصد کاهش دهیم و دمای آن را از 47°C به 111°C برسانیم، فشار آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) - افزایش 40° (۱) - کاهش 40° (۴) - افزایش 60° (۳) - کاهش 60°

۲۲۱- ظرفیت خازن تختی که دی‌الکتریک آن هوا است، $10\mu\text{F}$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه آن 4V است. اگر $+5\mu\text{C}$ بار الکتریکی از صفحه مثبت آن جدا کنیم و به صفحه منفی منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در این خازن ۷۵ درصد کاهش می‌یابد. مقدار بار جدا شده (x) چند میکروکولن بوده است؟

۲۵ (۴)

۱۰ (۳)

۴۰ (۲)

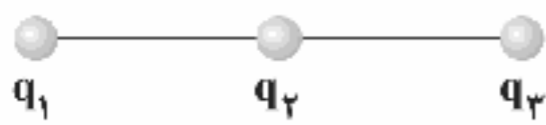
۲۰ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۲۲- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +9\mu\text{C}$ ، q_2 و $q_3 = +4\mu\text{C}$ در یک خط راست قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد

بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر برابر با صفر باشد، نسبت فاصله بین بار q_2 تا بار q_3 به فاصله بین بار q_2 تا بار q_1 برابر یا کدام گزینه است؟



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

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

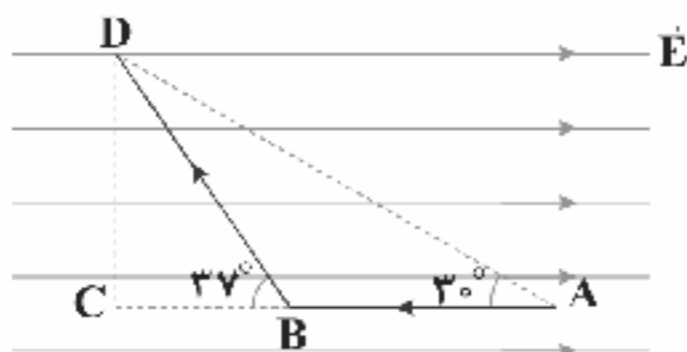
$$\frac{3}{4} \quad (4)$$

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

۲۲۳- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $-q$ در مسیر نشان داده شده در یک میدان الکتریکی یکنواخت حرکت می‌کند. اگر اندازه نیرویی که میدان

الکتریکی به ذره در طول این حرکت وارد می‌کند برابر با 28N باشد، اندازه کاری که میدان الکتریکی روی ذره انجام می‌دهد، چند ژول است؟

($AB = 24\text{cm}$ ، $BC = 16\text{cm}$ ، $\sin 30^\circ = 0.5$ ، $\cos 37^\circ = 0.8$)



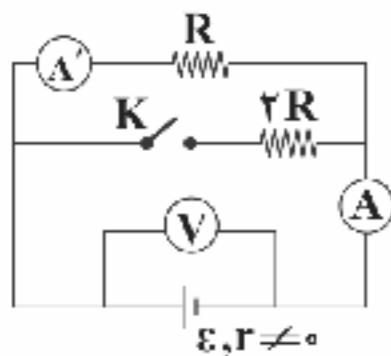
$$6/72 \quad (1)$$

$$11/2 \quad (2)$$

$$14/5 \quad (3)$$

$$15/7 \quad (4)$$

۲۲۴- در شکل زیر با بستن کلید K ، اعدادی که آمپرسنج‌های آرمانی A و A' و ولتسنج آرمانی نشان می‌دهد، به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟



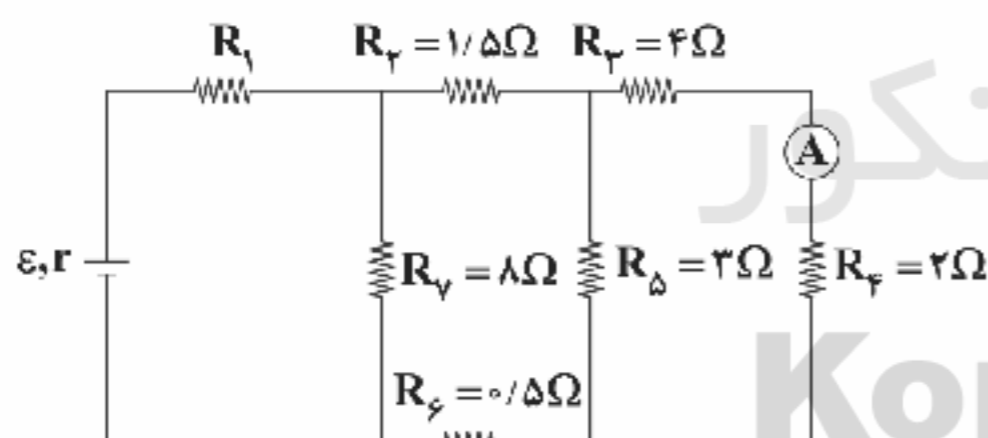
(۱) کاهش - کاهش - افزایش

(۲) کاهش - افزایش - ثابت

(۳) افزایش - کاهش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش - کاهش

۲۲۵- در مدار زیر، آمپرسنج آرمانی $2A$ را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 برابر باشد، مقاومت R_1 چند اهم است؟



$$\frac{4}{9} \quad (1)$$

$$\frac{8}{9} \quad (2)$$

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

$$\frac{8}{3} \quad (4)$$

۲۲۶- سیم مسی به طول 25m ، چگالی $9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و جرم 1125g در اختیار داریم. اگر این سیم را به اختلاف پتانسیل الکتریکی 300V وصل کنیم، بار

گذرنده از یک سطح مقطع مشخص آن در مدت زمان 17ms چند کولن است؟ ($\rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ و دمای سیم را ثابت در نظر بگیرید.)

$$0.3 \quad (4)$$

$$0.6 \quad (3)$$

$$30 \quad (2)$$

$$60 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



۲۲۷- مطابق شکل زیر، یک قاب رسانای مربعی شکل به ضلع 20cm با تندی ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0.4T می‌شود. اگر جریان القایی متوسط در این قاب برابر با 2A باشد، مقاومت الکتریکی قاب چند اهم است؟



(۱) 4×10^{-2}

(۲) 8×10^{-2}

(۳) 12×10^{-2}

(۴) 15×10^{-2}

۲۲۸- اگر جریان عبوری از یک القاگر به ضریب القاوری 0.1H را 25% درصد کاهش دهیم، انرژی ذخیره شده در القاگر 280mJ تغییر می‌کند، جریان نهایی عبوری از القاگر چند آمپر است؟

(۴) $6\sqrt{3}$

(۳) $8\sqrt{3}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۱) $\sqrt{3}$

۲۲۹- سیمی در جهت مثبت محور y ها در میدان مغناطیسی $\vec{B} = -0.5\vec{i} - 1.5\vec{j}(\text{T})$ قرار دارد. اگر در مدت زمان 5 ثانیه، 30 کولن بار از یک سطح مقطع این سیم بگذرد، نیروی مغناطیسی که از طرف میدان بر 3m از این سیم وارد می‌شود، چند نیوتون و در چه جهتی است؟

(۴) 9 - شمال

(۳) 27 - جنوب

(۲) 27 - شمال

(۱) 9 - جنوب

۲۳۰- سامانه جرم و فنری به جرم $1/5\text{kg}$ روی پاره خط AB حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر برای این نوسانگر، $F_{\text{max}} = 30\text{N}$ و $v_{\text{max}} = 5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، دوره تناوب این نوسانگر چند ثانیه است؟

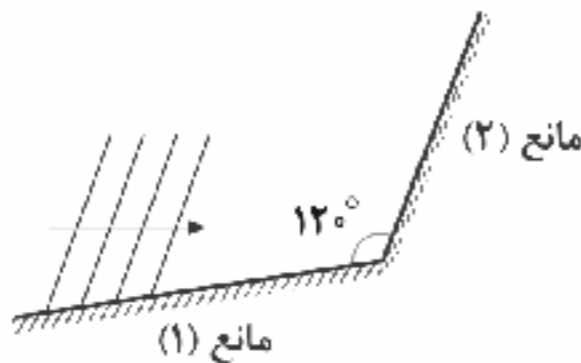
(۴) π

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۲) $\frac{5\pi}{2}$

(۱) $\frac{3\pi}{2}$

۲۳۱- مطابق شکل زیر، جبهه‌های موج تختی تحت زاویه 25° به سطح مانع اول برخورد می‌کنند و پس از بازتاب از سطح (۱) به سطح (۲) برخورد می‌کنند. اگر زاویه تابش را 5° افزایش دهیم، زاویه انحراف چند درجه تغییر می‌کند؟



(۱) تغییری نمی‌کند.

(۲) 5

(۳) 10

(۴) 25

۲۳۲- تار مرتعشی با قطر سطح مقطع 2cm را تحت نیروی کشش ثابتی به بزرگی 120π نیوتون قرار می‌دهیم. اگر این تار با بسامد 500Hz و طول موج 40cm شروع به نوسان کند، چگالی تار چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

(۴) 5

(۳) 3

(۲) 2

(۱) $1/5$

۲۳۳- شخصی در فاصله $2/5$ متری یک چشمه صوت قرار دارد. این شخص باید چند متر از محل اولیه خود فاصله بگیرد تا صوت را با تراز 18dB کم‌تر از حالت اولیه احساس کند؟ ($\log 2 \approx 0.3$) و از جذب انرژی صوتی در محیط صرف‌نظر کنید.

(۴) $22/5$

(۳) $17/5$

(۲) $13/5$

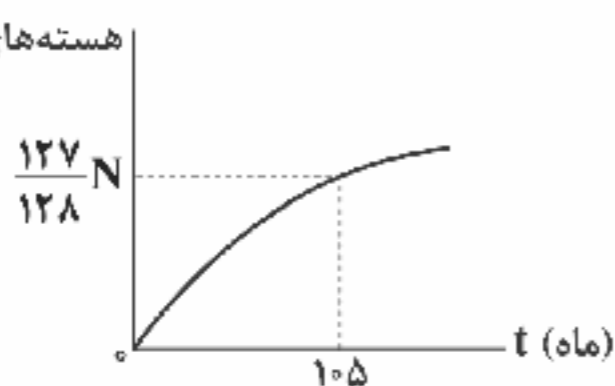
(۱) $18/5$

محل انجام محاسبات



۲۳۴- نمودار تعداد هسته‌های واپاشی شده برای یک عنصر پرتوزا برحسب زمان به صورت زیر است. پس از گذشت چند ماه $\frac{1}{16}$ هسته‌های آن

هسته‌های واپاشی شده



فعال باقی می‌ماند؟

۱۵ (۱)

۳۰ (۲)

۶۰ (۳)

۹۰ (۴)

۲۳۵- دوره تناوب بلندترین طول موج مرئی گسیل شده توسط اتم هیدروژن چند نانیم است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $R = 0.01 (nm)^{-1}$)

۷۲ × ۱۰^{-۱۶} (۲)

۲۴ × ۱۰^{-۱۶} (۱)

۷۲ × ۱۰^{-۱۵} (۴)

۲۴ × ۱۰^{-۱۵} (۳)



سایت کنکور

Konkur.in



۲۳۶ جرم اتمی ایزوتوپی از عنصر E، $2/5$ برابر عدد اتمی آن و عدد اتمی این ایزوتوپ برابر عدد جرمی عنصر X است. اگر شمار نوترون‌های اتم

X، $1/33$ برابر عدد اتمی آن و برابر شمار نوترون‌های $^{82}_{34}\text{Se}$ باشد، نماد ایزوتوپ E در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) $^{200}_{80}\text{E}$ (۲) $^{210}_{84}\text{E}$ (۳) $^{205}_{82}\text{E}$ (۴) $^{195}_{78}\text{E}$

۲۳۷ چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- فرمول سولفات عنصر M، با بالاترین عدد اکسایش آن به صورت $\text{M}(\text{SO}_4)_3$ است.
- نمک لیتیم کلرید رنگ شعله را قرمز و نمک خوراکی رنگ شعله را زرد می‌کند.
- هنگام تبدیل اتم کروم به یون کروم (II)، دو الکترون جدا می‌شود که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی آن‌ها یکسان است.
- عدد اتمی دو عنصر نخست گروه پنجم به ترتیب برابر با ۴۱ و ۴۳ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۸- داده‌های جدول زیر مربوط به نتایج تجزیه دو ترکیب مختلف متشکل از فسفر و اکسیژن است. با توجه به آن‌ها کدام عبارت درست

است؟ ($P = 31, O = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

ترکیب	جرم فسفر (g)	جرم اکسیژن (g)
A	۲/۵۸۱	۳/۳۲۲
B	۳/۷۱۸	۲/۸۸۱

(۱) به ازای هر گرم فسفر، نسبت اکسیژن در این دو ترکیب به صورت $\frac{B}{A} = \frac{5}{3}$ است.

(۲) تعداد اتم‌های اکسیژن در نمونه B بیشتر از نمونه A است.

(۳) به ازای هر گرم فسفر، نسبت اکسیژن در این دو ترکیب به صورت $\frac{B}{A} = \frac{3}{5}$ است.

(۴) داده‌های سؤال کافی نیست.

۲۳۹- عنصر A دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $10/013 \text{amu}$ و $11/009 \text{amu}$ است. اگر جرم اتمی میانگین A برابر با $10/810 \text{amu}$ باشد،

درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر درصد از درصد فراوانی ایزوتوپ دیگر است.

- (۱) ۷۰، بیشتر (۲) ۶۰، بیشتر (۳) ۷۰، کم‌تر (۴) ۶۰، کم‌تر

۲۴۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با هلیوم درست است؟

- چگالی آن از تمامی گازها کم‌تر بوده و از نظر رنگ و بو شبیه گاز متان است.
- منابع زمینی هلیوم از هواکره سرشارتر و بیشتر هلیوم استخراج‌شده در ایران از منابع زمینی این گاز است.
- از هلیوم برای خنک کردن قطعات در جوشکاری استفاده می‌شود.
- نقطه جوش آن پایین‌تر از نقطه جوش سایر اجزای سازنده هواکره در لایه تروپوسفر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۱- مقداری گاز متان در یک ظرف دربسته در دمای 25°C و فشار 2atm موجود است. اگر نمونه‌ای از گاز اکسیژن که جرم آن برابر با متان است به این

ظرف اضافه کنیم، در همین دما، فشار درون ظرف چند اتمسفر خواهد شد؟ (حجم ظرف ثابت است.) ($C = 12, H = 1, O = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۳ (۲) $3/5$ (۳) ۴ (۴) $4/5$

محل انجام محاسبات



۲۴۲- میانگین آنتالپی پیوند نیتروژن - اکسیژن در کدام یک از گونه‌های زیر، بیشتر از سایر گونه‌ها است؟

- (۱) NO_2^- (۲) NO_2^+ (۳) NO^+ (۴) NOCl

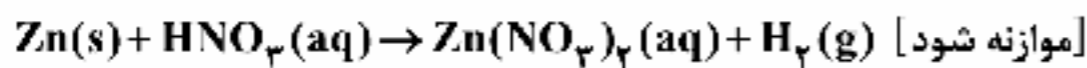
۲۴۳- نمونه‌ای از یک اسید دو پروتون‌دار به جرم $4/25\text{g}$ برای خنثی شدن به 90mL محلول سدیم هیدروکسید 10% جرمی با

چگالی $1/1\text{g.mL}^{-1}$ نیاز دارد. جرم مولی اسید چند گرم بر مول است؟ ($\text{NaOH} = 40\text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۱ (۲) ۱۲۲ (۳) ۹۸ (۴) ۳۴

۲۴۴- قطعه کوچکی از فلز روی در 50 میلی‌لیتر محلول $1/2$ مولار نیتریک اسید حل می‌شود. پس از کامل شدن واکنش، مولاریته اسید در محلول

اندازه‌گیری شده و برابر $0/80$ مولار به دست آمده است. جرم قطعه روی حل شده چند گرم بوده است؟ ($\text{Zn} = 65\text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) $0/325$ (۲) $2/6$ (۳) $1/3$ (۴) $0/65$

۲۴۵- چند میلی‌لیتر از محلول $0/15$ مولار هیدروکلریک اسید را باید به 100 میلی‌لیتر محلول $0/28$ مولار این اسید اضافه کرد تا مولاریته محلول

نهایی برابر $0/21$ شود؟

- (۱) $88/89$ (۲) $133/33$ (۳) $116/67$ (۴) $166/67$

۲۴۶- در فرایند اسمز معکوس، مولکول‌های حلال (آب) از محلول به محلول مهاجرت می‌کنند و این فرایند برخلاف فرایند اسمز با مصرف انرژی همراه و از آن برای شیرین‌سازی آب استفاده کرد.

- (۱) غلیظ - رقیق - است - نمی‌توان
(۲) غلیظ - رقیق - است - می‌توان
(۳) رقیق - غلیظ - نیست - نمی‌توان
(۴) رقیق - غلیظ - نیست - می‌توان

۲۴۷- خواص فیزیکی عنصر گروه چهاردهم بیشتر به عنصر دوره سوم شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن همانند عنصر دوره سوم است.

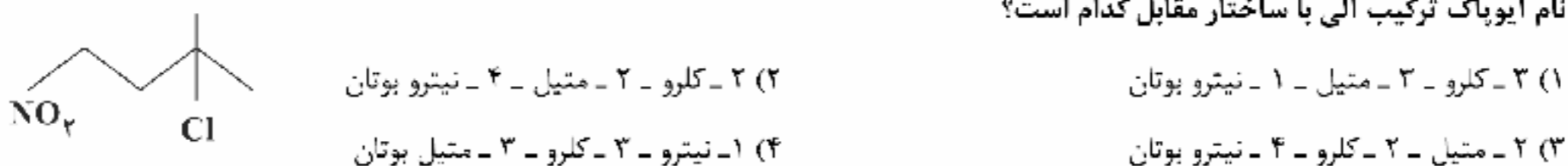
- (۱) دومین - ششمین - پنجمین
(۲) سومین - دومین - سومین
(۳) دومین - ششمین - نخستین
(۴) سومین - سومین - هفتمین

۲۴۸- از واکنش سیکلوهگزانون ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$) با محلول نیتریک اسید در شرایط مناسب، دی‌اسید A، گاز نیتروژن مونوکسید و آب تولید می‌شود.

اگر در این واکنش، $1/6$ مول سیکلوهگزانون مصرف شود، با فرض بازده 60% ، حجم گاز تولیدشده در شرایط STP به تقریب چند لیتر است؟



۲۴۹- نام آیوپاک ترکیب آلی با ساختار مقابل کدام است؟



محل انجام محاسبات



۲۵۰- از واکنش گازهای آمونیاک، اکسیژن و پروپن در شرایط مناسب، ترکیب آلی X و بخار آب به دست می‌آید. اگر بدانیم ترکیب X مونومر پلیمری است که در تهیه پتو به کار می‌رود، به ازای مصرف ۱۲۶kg پروپن ۸۰٪ خالص، چند کیلوگرم بخار آب تولید می‌شود؟ ($C=12, H=1, O=16, N=14; g.mol^{-1}$)

۹۷/۲ (۱) ۱۶۲ (۲) ۱۲۹/۶ (۳) ۶۴/۸ (۴)

۲۵۱- ترکیب شیمیایی ناخالص A دارای ۲۳٪ جرمی آب است. هنگامی که با گرما مقدار آب آن را تا ۵٪ کاهش دهیم، مقدار ترکیب شیمیایی A به ۴۵٪ می‌رسد. درصد ناخالصی در نمونه اولیه A کدام است؟

۲۹/۹۹ (۱) ۴۰/۵۲ (۲) ۳۶/۲۵ (۳) ۴۶/۳۴ (۴)

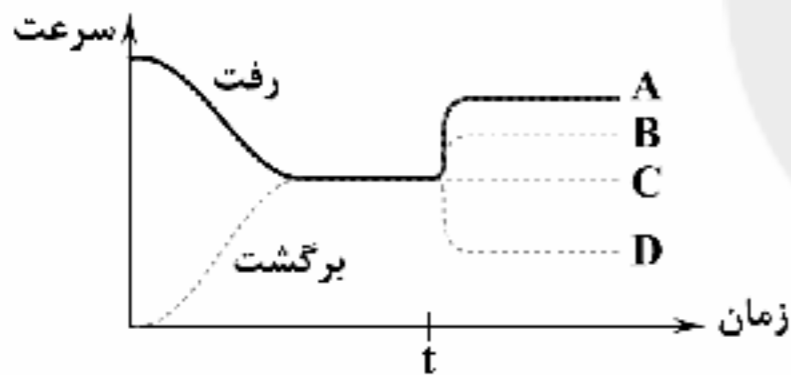
۲۵۲- اگر یک مول از کربوکسیلیک اسید آروماتیک موجود در تمشک با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش دهد، اسید سیرشده A تولید و طی آن ۲۷۰ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر آنتالپی سوختن گاز هیدروژن و اسید A به ترتیب برابر با ۲۸۶- و ۲۸۸۲- کیلوژول بر مول باشد، ارزش سوختی کربوکسیلیک اسید آروماتیک موجود در تمشک چند کیلوژول بر گرم است؟ ($C=12, H=1, O=16; g.mol^{-1}$)

۲۷ (۱) ۳۲ (۲) ۳۶ (۳) ۴۱ (۴)

۲۵۳- کدام یک از موارد زیر به دما وابسته نیست؟

(۱) ظرفیت گرمایی (۲) مولاریته (۳) گرمای واکنش (۴) ppm

۲۵۴- نمودار زیر سرعت مراحل رفت و برگشت یک واکنش را برحسب زمان نشان می‌دهد. در زمان t یک کاتالیزگر به سامانه اضافه می‌شود و واکنش رفت مطابق آنچه که نشان داده شده (نمودار نوپر) تغییر می‌کند. کدام نمودار خط چین، تغییر واکنش برگشت را نشان می‌دهد؟



(۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

۲۵۵- ۵۰۰ گرم یخ $0^{\circ}C$ به ۵۰۰ گرم آب $64^{\circ}C$ اضافه می‌شود. هنگامی که دمای مخلوط به $0^{\circ}C$ می‌رسد، چند گرم از یخ در ظرف باقی می‌ماند؟ (گرمای ذوب یخ برابر $80 cal.g^{-1}$ است.)

۱۰۰ (۱) ۴۰۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۴ (همه یخ ذوب می‌شود) (۴)



۲۵۶- کدام دو پلیمر زیر در شکل مقابل به کار رفته‌اند؟

(a) پلی اتیلن (b) پلی وینیل کلرید

(c) پلی اتیلن ترفتالات (d) پلی پروپن

(e) پلی استیرن

(۱) a, c (۲) c, b

(۳) a, d (۴) e, b

محل انجام محاسبات



۲۵۷- ساختار زیر مربوط به یک پلیمر به نام پلی اتیلن اکسید (PEO) است. تفاوت جرم مولی مونومر آن با جرم مولی مونومر مربوط به پلیمری

که در ساخت سرنگ از آن استفاده می‌شود، چند گرم بر مول است؟ ($C=12, H=1, O=16; g.mol^{-1}$)



۱۸ (۱)

۱۶ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

۲۵۸- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) لباس‌های تهیه‌شده از پارچه‌های پلی استری برخلاف پلی آمیدی برای مدت‌های طولانی قابل استفاده است.

(۲) مواد زیست تخریب‌پذیر موادی هستند که در طبیعت توسط واکنش با گونه‌های موجود در هوا کره به مولکول‌های ساده و کوچک تبدیل می‌شوند.

(۳) هر ترکیب آلی که فقط از اتم‌های C, H و N تشکیل شده باشد، یک آمین محسوب می‌شود.

(۴) بوی ماهی به دلیل وجود شماری ترکیب آلی نیتروژن دار است که مولکول ساده‌ترین نوع آن شامل ۵ اتم هیدروژن است.

۲۵۹- pH محلولی از آمونیاک برابر ۱۱/۱ و درجه یونش آن برابر $10^{-1/9}$ است. ۲ دسی لیتر از این محلول با چند میلی لیتر محلول ۲ مولار

هیدروبرمیک اسید خنثی می‌شود؟

۳۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۲۶۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

• هوای پاک و خشک مخلوطی همگن از گازها و رنگ‌های پوششی یک مخلوط ناهمگن است.

• دلیل اصلی افزایش سرعت واکنش با افزایش دما این است که از این طریق، انرژی فعال‌سازی واکنش کاهش می‌یابد.

• هرگاه عاملی موجب برهم زدن حالت تعادل یک واکنش شود، واکنش در جهتی جابه‌جا می‌شود که با عامل مزاحم مقابله کرده و مجدداً به

تعادل اولیه برسد.

• تنوع عدد اکسایش فلزها را می‌توان با مدل دریای الکترونی توجیه کرد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۶۱- اگر ۰/۰۲ مول گاز هیدروژن کلرید را وارد ۱۰۰ میلی لیتر محلول سود با $pH = 13$ کنیم، pH محلول حاصل کدام خواهد بود؟

۲ (۴)

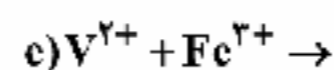
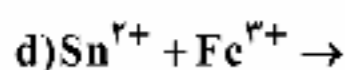
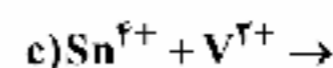
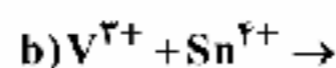
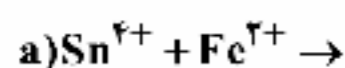
۱/۳ (۳)

۰/۷ (۲)

۱ (۱)

۲۶۲- با توجه به پتانسیل‌های کاهش داده‌شده، کدام واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام پذیرند؟

$$E^{\circ}(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})=0,78\text{V}, E^{\circ}(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+})=0,18\text{V}, E^{\circ}(\text{V}^{3+}/\text{V}^{2+})=0,36\text{V}$$



e, d (۴)

d, c (۳)

c, b (۲)

b, a (۱)

محل انجام محاسبات



۲۶۳- در واکنش $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه، نسبت ضریب H_2S به Cr^{3+} کدام است؟

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

۲۶۴- عدد اکسایش کربن و نیتروژن در HOCN به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) +۳ و +۴ (۲) +۴ و -۳ (۳) +۲ و -۱ (۴) +۳ و -۲

۲۶۵- در چه تعداد از تغییر حالت‌های زیر، پیوندهای کووالانسی شکسته می‌شوند؟

- تصعید یخ خشک (۱) صفر
• تصعید ید (۲) ۱
• تصعید الماس (۳) ۲
• تبخیر الکل (۴) ۳

۲۶۶- چه تعداد از ویژگی‌های زیر که مربوط به یک ماده مولکولی است به نیروهای بین مولکولی بستگی دارد؟

- نقطه ذوب (۱) ۵
• گرانیروی (۲) ۴
• چگالی (۳) ۳
• درجه سختی (۴) ۲

۲۶۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) در ساختار سیلیس همانند سیلیسیم کربید فقط یک نوع پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۲) عدد اکسایش اتم‌های مرکزی مولکول گوگرد دی‌اکسید و یون سیلیکات با هم برابر است.

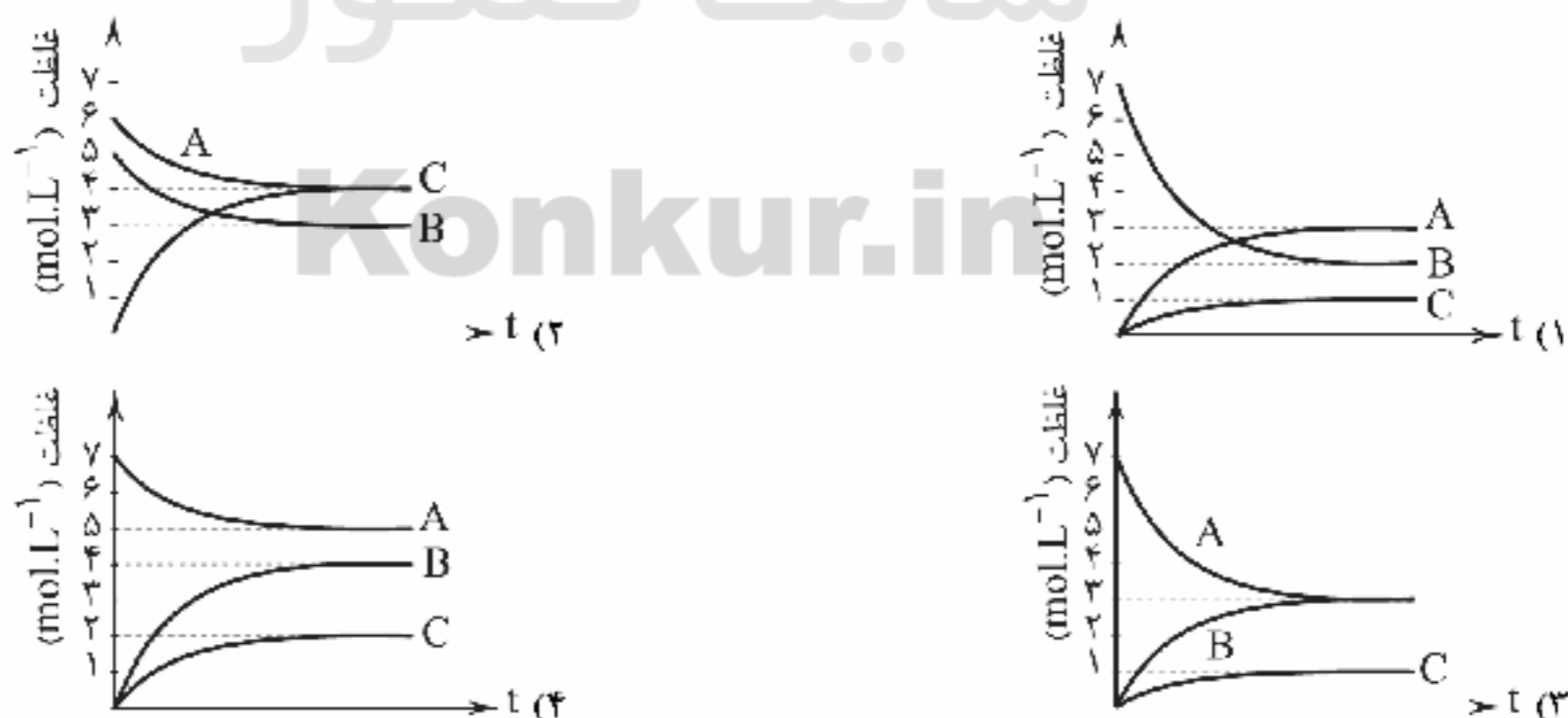
(۳) چگالی بار و شعاع کاتیون X می‌تواند بیشتر از چگالی بار و شعاع کاتیون Y باشد.

(۴) سیلیس در آب، نامحلول است، ولی در حلال آلی هگزان حل می‌شود.

۲۶۸- چه تعداد از مواد زیر را می‌توان به طور مستقیم از اتن (اتیلن) تهیه کرد و از بین آن‌ها واکنش تهیه چند ماده از نوع اکسایش - کاهش است؟

- اتانول (۱) ۳، ۵
• اتان (۲) ۴، ۵
• اتانویک اسید (۳) ۳، ۴
• اتیل استات (۴) ۲، ۴

۲۶۹- هر یک از نمودارهای زیر، مربوط به یک تعادل گازی با سه جزء A، B و C است. در کدام مورد با کاهش حجم ظرف، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود؟



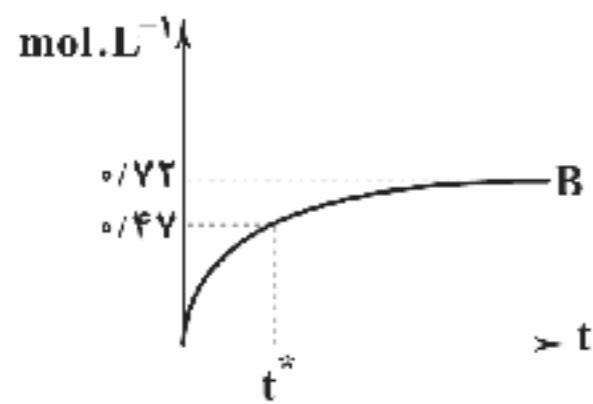
محل انجام محاسبات



۲۷۰- نمودار زیر، تغییر غلظت ماده **B** را در تعادل گازی: $2A \rightleftharpoons B$ ، در غیاب کاتالیزگر نشان می‌دهد. در صورتی که از کاتالیزگر استفاده شود،

غلظت تعادلی **A** برابر مول بر لیتر و غلظت **B** در لحظه t^* می‌تواند برابر مول بر لیتر باشد. (مقدار **K** در دمای آزمایش

برابر ۱۱/۵۲ است.)



(۱) ۰/۵۷ ، ۰/۲۵

(۲) ۰/۳۷ ، ۰/۲۵

(۳) ۰/۵۷ ، ۰/۱۵

(۴) ۰/۳۷ ، ۰/۱۵



سایت کنکور

Konkur.in

نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و با کیفیت (۴) زیاد و با کیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

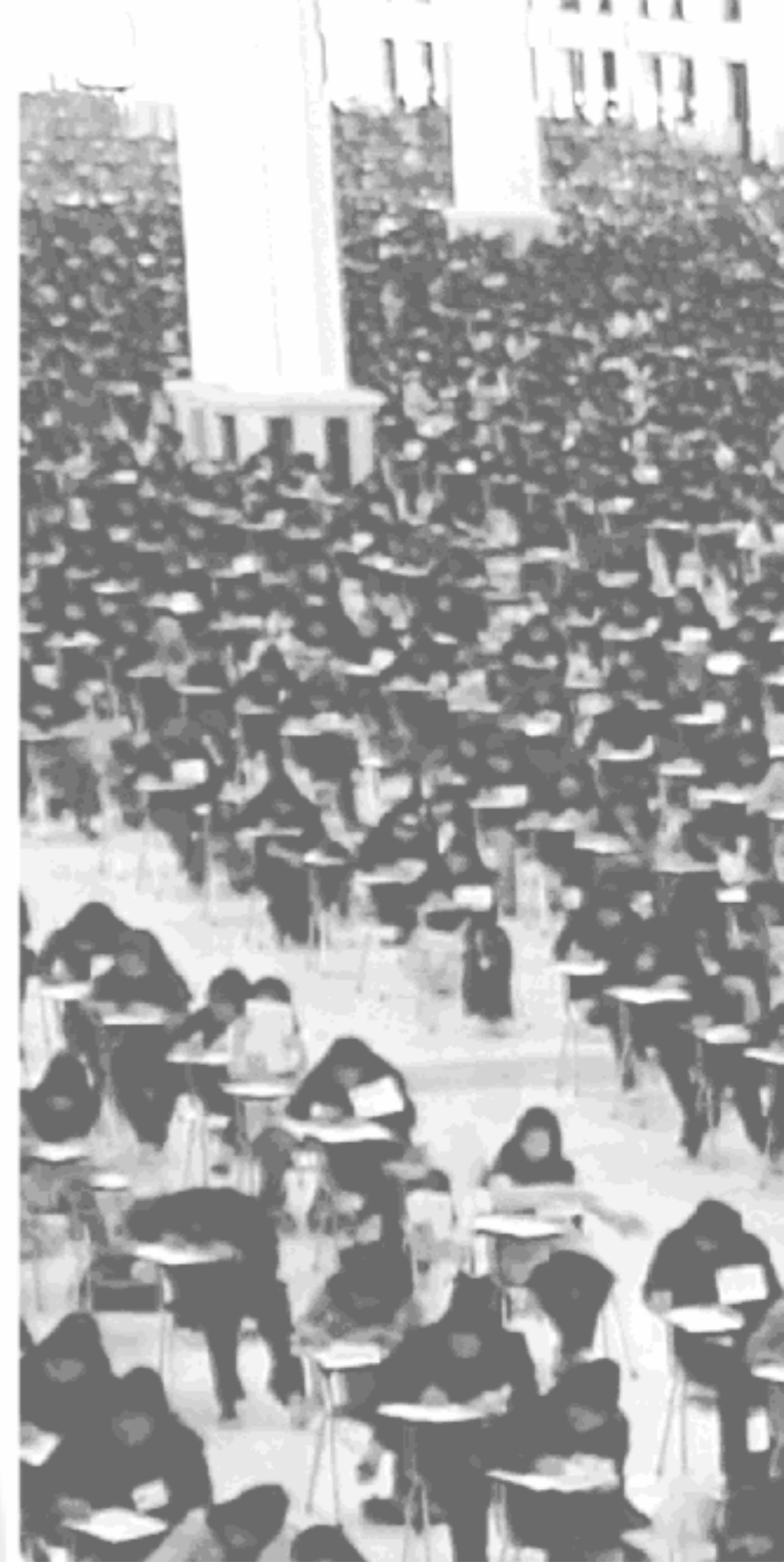
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۷۰	مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

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	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۶	ریاضیات	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۷	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۸	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۹	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	اسماعیل محمدزاده مسبح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	شاهو مرادیان - حسام حاج مؤمن علیرضا شفیعی - سید مهدی میرفتحی پریسا فینو
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	سیروس نصیری	مفید ابراهیم پور - خشایار خاکی سپهر متونی - محدثه کارگرفرد علیرضا بتکنار جهرمی - مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی - رضا نظری سجاد اخوان - علیرضا کبرپور حمیدرضا مهربان - احمد باقنده علی دره‌شوریان - فرشید کرمی معصومه محمدقاسمی	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی محمدحسین اصغری‌پور توران نادای
فیزیک	علیرضا سیمانی	شادی نشکری - مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده - سارا دانایی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - رضا فولادپور رضیه قربانی - مسعود حیدریان
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میتاسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - مهذب السادات کاظمی - ربابه الطافی - مینا عباسی
فرزانه فتاحی

امور چاپ: علی مزرعی

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 مشاوره‌ی رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

• برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی 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 ۶۴۲-۲۱ + تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۴ معنی درست سایر واژه‌ها:

الف) «غرفه» اتاق‌های کوچک را گویند.

ب) «بَن» درختی خودرو و وحشی است نه پرورشی.

ج و د) معنی دو واژه را عوض کرده و جای هم آورده‌یم.

۲ ۴ معنی درست واژه‌ها: عنود: دشمن (مفرد است.) /

بدسگال: بداندیش، بدخواه / تکیده: لاغر و باریک‌اندام

۳ ۴ معنی درست واژه: آوری: بی‌گمان، بی‌تردید، به طور قطع

۴ ۴ املای درست واژه: خوار: دون (خار: نیغ کوچک)

۵ ۲ بررسی غلط املایی در ابیات:

الف) غزا: جنگ (قضا: سرنوشت)

ب) حلال: جایز (هلال: ماه نو)

ج) غالب: چیره (قالب: ریخت)

د) برگزاردن: سپری کردن، گذراندن (برگزار کردن: اجرا کردن)

۶ ۳ املای درست واژه: بذله

۷ ۱ با توجه به بیت دوم، عطار نیشابوری این شعر را درباره کتاب

معروفش «تذکره‌الاولیا» سروده است.

۸ ۱ بررسی آرایه‌ها:

تناسب: سیم (پول نقره / درهم)، نقد (پول)، بازار / مژه، اشک

ایهام: قلب (دل / تغلی)

تشبیه: سیم قلب (در یک معنی ایهامی) / نقد اشک (اضافه تشبیهی)

واج‌آرایی: تکرار صامت «ر»

۹ ۱ «مردم» حدّاقل دو معنی دارد: ۱- ملت ۲- مردمک چشم

در این بیت به معنی «ملت» به کار رفته است؛ اما در معنی دیگر یعنی

«مردمک چشم» یا «چشم و نظر» تناسب دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) لَه الحمد آیه و حدیث نیست که بتوانیم تضمین بگیریم.

۳) آرایه تضاد (صبح و شب / شب و سحر) را نباید با تناقض اشتباه کنیم.

۴) الف) تشخیص نداریم. ب) تک‌کلمه‌ای هم نداریم که مجاز باشد و بتوانیم آن

را به تشبیه درآوریم.

۱۰ ۳ بررسی آرایه‌ها:

تشبیه: خنده به شکر / مجاز: حرف مجاز از سخن / تضاد: تلخ شیرین /

تلمیح: —

۱۱ ۴ بررسی آرایه‌ها:

اسلوب معادله (بیت «الف»): چو می‌انگور شد، از زندان خم بیرون آید
[همان‌طور که] آن که عاقل است مجنون می‌شود.

مجاز (بیت «ب»): آفاق مجاز از جهان

استعاره (بیت «ج»): جان بخشی به آفتاب

تشبیه (بیت «د»): مهر خاموشی - بخیه انجم

ایهام تناسب (بیت «و»): میان: ۱- میانه (معنی درست) ۲- کمر (معنی

نادرست / متناسب با کمر)

حس آمیزی (بیت «ه»): معنی نازک

۱۲ ۱ خاکساران: بدل

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) دست بیداد فلک (مضاف‌الیه مضاف‌الیه) / زمین سینه ما (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

۳) بیت اول: فتنه‌ای کز فاصت رعناى او بالا گرفت دست بیداد فلک را زود کوتاه می‌کند

بیت دوم: ندانم [که] کوه غم در کدامین ساعت سنگین در زمین سینه ما

خاکساران جا گرفت

۴) فتنه دست بیداد فلک را کوتاه می‌کند

نهار مفعول مسند فعل:

۱۳ ۴ نکته: به تعداد فعل (چه بارز باشد چه محذوف) جمله داریم.

بررسی گزینه‌ها:

۱) گوییم، خدا را [گوییم]، نهد [فعل ۳]

۲) گویند، هست، نیست [فعل ۳]

۳) ریزد، ترسم، رسد [فعل ۳]

۴) نیست: مکن [فعل ۲]

۱۴ ۳ ترکیب‌های اضافی: سرو ... من - درم - نگار ... من - چشمش

- دل ... من [۵ ترکیب]

وابسته‌های پیشین: هزار - هر - هزار (۳ وابسته پیشین)

۱۵ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بهتر: فید

۴) جامه: نهاد

۱۶ ۴ سرو بستان را کمند وحدت: کمند وحدت سرو بستان (هر دو

مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

۱۷ ۳ مفهوم گزینه (۳): اغراق در گریستن

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ارزشمندی مناعت طبع و عزت نفس

۱۸ ۳ مفهوم گزینه (۳): دگرگونی ارزش‌ها / غلبه بدی بر خوبی

مفهوم مشترک ابیات سؤال و سایر گزینه‌ها: نکوهش و نفی تقلید

۱۹ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): ناتوانی از درک

حقایق بزرگ

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) هم‌رنگ جماعت شدن / پنهان کردن ارزش‌ها و توانایی‌های مفید در جایی

که آن‌ها را درک نمی‌کنند.

۲) قدرتمندی و گزندناپذیری عشق / ناامیدی

۴) ناامیدی از وصل / خودکم‌بینی عاشق

۲۰ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): حتمی بودن مرگ

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) پالایش وجود موجب تعالی است. / ترک خود

۲) عاقبت و شادمانی در بی‌تعلقی و نداشتن جاه و مقام است.

۳) بی‌تعلقی و نفی جاه و مقام، موجب کمال و عزتمندی است.

۲۱ ۴ با توجه به مضمون بیت‌ها، مرجع ضمیر ابیات سؤال و

گزینه (۴) «بلبل» است.

مرجع ضمیر در سایر گزینه‌ها:

۱) طاووس

۲) باز

۳) جغد



زبان عربی

■ مناسب‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب مشخص کن (۳۵ - ۲۶):

۲۶ ۳ ترجمه کلمات مهم: أَدْخِلْ: وارد نما / عبادك الصالحين:

بندگان درستکاران

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) داخل می‌شوم (← داخل کن؛ «أَدْخِلْ» فعل امر مفرد مذکر مخاطب و متعدی و ضمیر «ي» مفعولش و به معنای «مرا» که ترجمه نشده است.)

(۲) وارد کردی (← وارد کن)

(۴) عدم ترجمه «ي» در «أَدْخِلْ»، بندگان که صالح‌اند (← بندگان صالحان)

۲۷ ۱ ترجمه کلمات مهم: و إن كان: اگرچه (← حتی اگر) باشد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) «خیر» نکره است.

(۳) عدم ترجمه «أَلَا»، «القول» معرفه است. بعضی کلمات در جای صحیح خود نیامده است.

(۴) اگر (← حتی اگر، اگرچه)

۲۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: جَرَبُوا: آزموده‌اند / لن تنتظر ... إلا: فقط

... در انتظار خواهد بود، انتظار نخواهد کشید ... مگر

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) «لم يعتبر» عبرت نگرفت، می‌آزمایند (← آزموده‌اند؛ «جَرَبُوا» ماضی است.)

(۳) انتظارش را می‌کشد (← انتظارش را خواهد کشید؛ «لن + مضارع: مستقبل منفی» که البته در اسلوب حصر به صورت مثبت ترجمه شده است.)

(۴) پند نگیرد (← پند نگرفت)، آزموده شده (← آزموده‌اند)

۲۹ ۲ ترجمه کلمات مهم: شجرة كبيرة: درخت بزرگی / نُفِثَ: رشد

کرده است / نُفِثَ: به شمار می‌آید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) به وجود آمده (← رشد کرده)، برمی‌شمارید (← به شمار می‌آید؛ «نُفِثَ» مجهول است.)

(۳) «لكم» در جای نادرستی از ترجمه آمده است. عدم ترجمه «نُفِثَ» و «رُزِقَ»

(۴) به وجود آمده (← رشد کرده)، میوه‌ها (← میوه‌هایی؛ «ثمرات» نکره است.)، می‌باشد (← به شمار می‌آید)

۳۰ ۲ ترجمه کلمات مهم: كانت أوصت: سفارش کرده بود / تُشَكَّلُ:

تشکیل یافت

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) تشکیل دادند (← تشکیل شد؛ «تشكل» مفرد و لازم است.)، والاتر (← والا؛ «العالي» اسم تفضیل نیست.)

(۳) سفارش کرده (← سفارش کرده بود؛ «كان + ماضی: ماضی بعید»)، هدفش والا (← هدف والایش)، زاید بودن «و»

(۴) تشکیل یافته (← تشکیل یافت)، «ایجاد» اضافی است.

۲۲ ۳ مفهوم گزینه (۳): شرح دشواری عشق

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ازلی بودن عشق / پیچیده شدن عشق در اثر گذر زمان

۲۳ ۳ مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه (۳): نکوهش همراهی با

ظالمان و یاری آن‌ها

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) تغییر ناپذیری سرشت ظالمان

(۲) تغییر رفتار ظالم با مظلومان هنگام عجز

(۴) عاقبت وخیم ظلم

۲۴ ۳ مفهوم گزینه (۳): حیات‌بخشی فقر و فتای عارفانه

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: حیات‌بخشی عشق

۲۵ ۴ مفهوم مشترک ابیات سؤال و گزینه (۴): ارزشمندی انسان و

دعوت به خودشناسی

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اغراق در دلربایی یار

(۲) ضرورت ترک خود برای رسیدن به کمال

(۳) ناتوانی موجودات در درک و شناسایی خداوند



۳۶ ۳ «کلمات دخیل» را برای ما وصف کن:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) کلماتی که از عربی وارد فارسی شدند به دلیل عامل دینی.
- (۲) واژگانی که وارد هر زبانی می‌شوند بدون این‌که بر آن تأثیر بگذارند.
- (۳) واژگانی که وارد هر زبانی می‌شوند و آن را در بیان توانمند می‌سازند.
- (۴) کلماتی که در حکومت عباسی از فارسی به عربی وارد شدند.

۳۷ ۳ «چه زمانی و چرا واژگان فارسی در عربی زیاد شدند؟!»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) در حکومت عباسی - حاکمان عباسی از زبان فارسی خوششان آمد.
- (۲) از زمان ظهور اسلام - پس از این‌که شعرهایی که مملع نامیده شدند، سروده شد.
- (۳) پس از مدت زیادی از ظهور اسلام - جایگاه و نفوذ ایرانی‌ها در حکومت عباسی ارتقا یافت.
- (۴) پس از ظهور اسلام - عامل دینی نقش بزرگی در آن داشت.

ترجمه گزینه‌ها: ۱ ۳۸

- (۱) امکان دارد که واژگانی فارسی را در زبان عربی پیش از ظهور اسلام ببایم.
- (۲) عامل دینی، تنها دلیلی است که در دادوستد واژگان در میان دو زبان اثر گذاشته است.
- (۳) مملعات را اشعاری به حساب می‌آوریم که به زبان عربی سروده شده و در آن‌ها واژگانی فارسی وجود دارد.
- (۴) زبان فارسی پیش از تأثیرپذیری از عربی، خیلی غنی نبود.

۳۹ ۱ از متن نتیجه می‌گیریم که ؛ (گزینه نادرست را مشخص کن):

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) اثرگذاری فارسی بر عربی و تأثیرپذیری‌اش از آن پایان یافته است.
 - (۲) زبان زنده، زبانی است که اثر می‌گذارد و تأثیر می‌پذیرد.
 - (۳) دادوستد واژگان میان زبان‌ها، امری طبیعی است.
 - (۴) دین و ادبیات و سیاست بر زبان تأثیر می‌گذارند.
- گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۲ - ۴۰):

دلایل رد سایر گزینه‌ها: ۲ ۴۰

- (۱) فعل ماضی ← فعل مضارع، نفعل ← نفعیل، يتصیر ← يصیر، للغائب ← للغائبة
- (۲) حرفان زائدان ← حرف واحد زائد، من الأفعال الناقصة ← فعل و الجملة فعلية
- (۳) حرفان زائدان ← حرف واحد زائد، من الأفعال الناقصة ← فعل و الجملة فعلية
- (۴) من الأفعال الناقصة ← فعل و الجملة فعلية

دلایل رد سایر گزینه‌ها: ۴ ۴۱

- (۱) مزید ثلاثي ← محزّد ثلاثي
- (۲) مجهول ← معلوم
- (۳) لمتكلم واحدة ← لمتكلم مع الغير

دلایل رد سایر گزینه‌ها: ۳ ۴۲

- (۱) معرفة ← نكرة
- (۲) فاعل ← اسم مبالغة ← اسم فاعل، فاعل لفعل «قاموا» ← مبتدأ
- (۴) خبره «ایرانیون» ← خبره «قاموا»

۳۱ ۴ ترجمه کلمات مهم: راضية مرضية: در حالی که راضی و مورد

رضایت است

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) «إن» باید در ابتدای عبارت ترجمه شود، زاید بودن «به آن»، راضی و خشنود ← در حالی که راضی و مورد رضایت است؛ «راضية، مرضية» هر دو حال‌اند.
- (۲) «بما» در جای نادرستی از ترجمه آمده که باعث شده مفهوم اشتباه منتقل شود، نزد (← به سوی)
- (۳) «اگر» اضافی است، «إن» باید در ابتدای عبارت ترجمه بیاید، با رضایت و خشنودی (← در حالی که راضی و مورد رضایت است)

۳۲ ۴ ترجمه کلمات مهم: هذه الأضواء: این نورها / انبعثت:

فرستاده شده‌اند / تحت: زیر

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) دریاها (← دریا، «البحر» مفرد است)، در (← زیر)
 - (۲) این‌ها نورهایی هستند که (← این نورها؛ «الأضواء» خبر نیست)، و (← که)
 - (۳) عدم ترجمه «من»، فرستاده‌اند (← فرستاده شده‌اند؛ «انبعثت» لازم است)
- ۳۳ ۲ «صادقاً» صفت مفعول مطلق «استغفراً» است و به صورت قید ترجمه می‌شود: صادقانه

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۳۴

- (۲) و لندکر: باید ذکر کنیم («و + ل + فعل مضارع: باید + مضارع التزامی»)
- (۳) بستة و خمسون: پنجاه و شش (← در عربی ابتدا یکان می‌آید سپس دهگان)
- (۴) «قذفت» متعدی است. ← برت کردند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها: ۳ ۳۵

- (۱) الماء (← ماء؛ «آبی» نکره است)، نضرة (← مخضرة)
- (۲) نزل (← أنزل؛ «فرو فرستاد» متعدی است).
- (۳) الماء (← ماء؛ صار (← صارت)، نضرة (← مخضرة)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات آمده پاسخ بده (۴۲ - ۳۶):

کلمات وارد شده، دلیلی بر سر زندگی و زنده بودن یک زبان هستند و آن را از نظر اسلوب و بیان نسبت به قبل، غنی تر می‌گردانند. می‌بینیم که زبان فارسی با کلمات عربی فراوان آمیخته شده، چیزی که بیشتر مربوط به زمان قدیم است مخصوصاً از زمان ظهور اسلام. همان‌گونه واژگانی را مشاهده می‌کنیم که از فارسی به عربی وارد شده‌اند و این به ظهور اسلام و دوره پس از آن اختصاص ندارد. شاعرانی ایرانی اقدام به سرودن شعرهایی به دو زبان یا آمیخته به هر دو کردند و دومی همان است که به نام مملع می‌شناسیمشان!

و شایان ذکر است که پس از مشارکت ایرانی‌ها در برپایی حکومت عباسی - که در اداره کشور به آن‌ها (ایرانی‌ها) اعتماد کردند - انتقال واژگان از فارسی به عربی شدت گرفت.



■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۳):

۴۳ ۳ «موضوع» صحیح است، ضمناً «يَعْرُضُ»: در معرضی ... می‌گذارد» به صورت معلوم صحیح است.

۴۴ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) در اقدام به کاری شتافت. (← به تأخیر انداخت (*))؛ واژه صحیح «عَجَلٌ»: شتاب کرد» است.

(۲) آن چه محکم و استوار می‌باشد. (← محکم و استوار (✓))

(۳) کسی که از کاری تعجب می‌کند. (← شیفته (*))؛ واژه صحیح «الْمَتَعَجِبُ»: شگفت‌زده» است.

(۴) چیزی را گستراند. (← برانگیخت (*))؛ واژه صحیح «مَدَّ»: گسترش داد» است.

۴۵ ۴ گزینه‌ای را مشخص کن که از اخلاق نادان نیست:

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

(۱) دآوری نسبت به آن چه نمی‌داند. (*)

(۲) پاسخ دادن پیش از آن که بشنود. (*)

(۳) مخالفت کردن پیش از آن که بفهمد. (*)

(۴) سکوت کردن زمانی که نمی‌داند. (✓)

۴۶ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) «قيل»: گفته شد» مجهول و «يُواصلُ»: ادامه می‌دهد» معلوم است.

(۲) ترجمه: «از زبان گریه، مایعی ترشح می‌شود که با آن بدنش را پاک می‌کند». «يُقَرِّزُ»: مجهول و «يَطَهِّرُ»: معلوم است.

(۳) ترجمه: «دینان فراموش می‌شد اگر در روز بلاغ کامل نمی‌شد». «يُنْسِيُ»: و «يُنْتَمِمُ»: هر دو مجهول اند.

(۴) «يُدخلُ»: وارد می‌کند» و «يُؤْتِي»: می‌دهد» هر دو معلوم اند.

۴۷ ۱ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «المواطنین»: شهروندان» اسم فاعل است.

دقت کنید: «مِنْطَقَةٌ»: وزن اسم مکان را ندارد.

(۲) «المصانع»: کارخانه‌ها» (مفرد: المصنَع) اسم مکان و «مَلَوُثَةٌ»: آلوده‌کننده» اسم فاعل است.

(۳) «الزُّوَارِ»: زائران» (مفرد: الزَّائِر) اسم فاعل و «المطار»: فرودگاه» اسم مکان است.

(۴) «مَنْبِت»: محل رویش» اسم مکان و «الخانيقة»: خفه‌کننده» اسم فاعل است.

۴۸ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: «اگر به خداوند فرضی نیکو دهید [قرضاً] مفعول مطلق نیست، آن را برایتان دو برابر می‌کند». «حسناً»: صفت از نوع اسم است.

دقت کنید: «يَضاعِفُ»: جواب شرط است نه جمله وصفیه.

(۲) ترجمه: «کاظم را خندان در حالی که در خیابان به سرعت پیاده می‌رفت، دیدم». «کاظماً»: اسم علم و «ضاحكاً، يمشي»: هر دو حال اند.

(۳) ترجمه: «دانش‌آموزان با چراغ‌هایی زیبای رنگی کلاس‌هایشان را تزیین کردند». «جميلة، ملوثة»: هر دو صفت از نوع اسم اند.

(۴) ترجمه: «مادران در جلسه بزرگی که در مدرسه تشکیل یافت، شرکت کردند». «عظيمة»: صفت از نوع اسم و «انعقدت»: جمله وصفیه برای «جلسة» است.

۴۹ ۴ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: «سربازان را دیدم در حالی که حرکت‌هایی گروهی انجام می‌دادند». «يؤدون»: فعل مضارع و حال است و چون بعد از فعل ماضی آمده، به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

(۲) ترجمه: «وقوع آن بدیده را باور نمی‌کردیم». «لَمْ + مضارع تغییر یافته» «كان + مضارع»: «ماضی استمراری منفی» ← لَمْ نَكُنْ نَصْدُقُ: باور نمی‌کردیم

(۳) ترجمه: «مادر به کودکش شیر داد در حالی که گریه می‌کرد».

شرایط مانند گزینه (۱) است با این تفاوت که حال از نوع جمله اسمیه می‌باشد (← خبرش فعل مضارع است).

(۴) ترجمه: «دانشمندان شروع به تلاش کردن برای کشف علت حادثه نمودند». فعل مضارع را بعد از «بدأ» می‌توان به صورت مصدر ترجمه کرد.

۵۰ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «رغبة» («خاف» صفتش است) و «خوفاً» هر دو مفعول مطلق نوعی اند.

(۲) «واثقاً» وابسته قواعدی فعل نافع (خبر فعل لیس) و «إغناء» مفعول مطلق تأکیدی هستند.

(۳) «ذكراً» مفعول مطلق تأکیدی و «خائفاً» حال است.

(۴) «فَرِحاً» حال و «سیراً» مفعول مطلق نوعی است.



دین و زندگی

۵۱ ۲ براساس آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا

را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او فرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود.»

۵۲ ۲ پیامبر (ص) می‌فرماید: «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ

أَبْدًا؛ خدایا هیچ‌گاه مرا چشم به هم‌ردنی به خودم وامگذار.» پیامبر اسلام (ص) با آن مقام و منزلت در پیشگاه الهی عاجزانه می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند در کلام دیگری از پیامبر (ص) می‌خوانیم: «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ؛ برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.»

۵۳ ۲ باید دقت کنیم حدیث شریف «عَلَيْ مَعَ الْحَقِّ وَ الْحَقُّ مَعَ

عَلِيٍّ» با آیه سوم سوره عصر که می‌فرماید «الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ...» ارتباط دارد زیرا در این آیه سفارش به حق یعنی سفارش به ولایت علی بن ابی طالب (ع) شده است و همچنین حدیث شریف «عَلَيْ مَعَ الْقُرْآنِ وَ الْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» مؤید همراهی قرآن و اهل بیت است و لذا با حدیث ثقلین: «إِنِّي تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ كِتَابَ اللَّهِ وَ عَجْرَتِي...» مرتبط است.

۵۴ ۱ توحید به معنای اعتقاد به خدای یگانه است، یعنی خدا

بی‌همتاست و شریکی ندارد و این بیانگر اصل و حقیقت توحید است.

جمله «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» فقط یک شعار نیست بلکه پایبندی (التزام) به آن، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد.

۵۵ ۳ دقت در آیات مربوط به آفرینش انسان نشان می‌دهد که انسان

دارای دو بعد جسمانی و روحانی است.

انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خداست، خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند اما به آن دل نمی‌سپزند از این رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند.

۵۶ ۳ دعای پیامبر اکرم نشان‌دهنده وابستگی به لطف دائمی و

رحمت الهی می‌باشد نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او نشانگر «راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او» از راه‌های تقویت اخلاص است و بیت «این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود...» مؤید «افزایش معرفت نسبت به خداوند» از راه‌های تقویت اخلاص است.

۵۷ ۳ - به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم

نوسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش (نسیان) می‌شد یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد (صحیح بودن بخش اول همه گزیده‌ها)

- لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است که از علل تجدید نبوت با فرستادن پیامبران متعدد است.

- حدیث شریف نبوی «لَا تَزِرُ وَ لَا يُزَارُ فِي الْإِسْلَامِ» اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است» مؤید وجود قوانین تنظیم‌کننده است که مربوط به «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» از عوامل ختم نبوت است.

۵۸ ۱ آفرینش مؤید خالقیت خداوند است و از دلایل امکان معاد و

مؤید آفرینش نخستین انسان است.

۵۹ ۴ دقت شود که خواست و فرمان و اراده الهی و مفاهیم به انجام

رساندن، حکم کردن، پایان دادن، حتمیت بخشیدن همگی مربوط به قضای الهی است. مخلوقات جهان از آن جهت که خدای متعال با علم خود، اندازه، حدود و ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آن‌ها را تعیین می‌کند به تقدیر الهی وابسته هستند به این معنا که نشئه جهان با همه موجودات (کائنات) و ریزه‌کاری‌ها و ویژگی‌ها و قانون‌هاش از آن خدا و از علم خداست (قدر) و اجرا و پیاده کردن آن نیز به اراده خداست. (قضا)

۶۰ ۳ در بخش اول آیه، «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ» تشویق به تفکر و علم

می‌کند که مؤید اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است و بخش دوم آیه «لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» مؤید عدم تعارض و ناسازگاری است که به انسجام درونی در عین نزول تدریجی اشاره دارد.

۶۱ ۳ اولین حادثه مرحله دوم قیامت که انسان‌ها آماده دریافت

پاداش و کیفر می‌شوند، زنده شدن همه انسان‌هاست و این موضوع در عبارت قرآنی «يَوْمَ يُعْنَوْنَ» تجلی دارد چون روزی است که انسان برانگیخته می‌شود و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود و در آن هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فرار (مغفرت) می‌گردند، دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

۶۲ ۱ در انهای حدیث شریف امیرالمؤمنین علی (ع) آمده است: «...

و خدا هیچ کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.» لذا به سنت ابتلاء و امتحان اشاره دارد و آیه شریفه: «... نَبَلَّوْكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً...» و قطعاً ما شما را با شر و خیر می‌آزماییم...» نیز با این مضمون مناسبت دارد.

۶۳ ۱ با توجه به آیه شریفه «ولایت»: «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ

الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ؛ همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند همان ایمان آورندگانی که نماز را بر پا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند»، پیامبر یا شتاب در حالی که این آیه را می‌خواند و مردم را از آن آگاه می‌کرد، به مسجد آمد و پرسید چه کسی در حال رکوع صدقه داده است؟ فقهی که انگشتری در دست داشت، به حضرت علی (ع) که در حال نماز بود اشاره کرد و گفت: این مرد در حال رکوع، انگشتر خود را به من بخشید. مردم که از محتوای آیه با خیر شده بودند، تکبیر گفتند و رسول خدا (ص) نیز سناش و سپاس خداوند را به جا آورد، نزول این آیه در چنین شرایطی و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا برای آن بود که مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

۶۴ ۲ در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌خوانیم: «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ

اعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ وَ فَضْلٍ وَ يَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا؛ و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست هدایت می‌کند.» و پیامبر اکرم درباره توبه و پاکی و کسی که از گناه توبه کرده، می‌فرماید: «أَلْتَأْتِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ؛ کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»



۶۵ ۲

یک در مخصوص پیامبران و صدیقان و یک در مخصوص شهیدان است.

بهشتیان بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا (رضوان الهی) را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.

در آیات سوره معارج می‌خوانیم: «و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند (تکریم می‌شوند)»

۶۶ ۴

زندگی دینی تنها شیوه مطمئن و قابل اعتمادی است که بیش روی هر انسان خردمند و عاقبت‌اندیش قرار دارد، هر کس که نگران عاقبت کار خود است به روشنی درمی‌یابد که تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او هر گونه نگرانی نسبت به آینده را از بین می‌برد، در غیر این صورت آینده‌ای غیرقابل اعتماد در انتظار اوست. خداوند در سوره توبه با هشدار دادن به این مطلب می‌فرماید: «أَقْمِنِ اسْسُ بُنْيَانَهُ عَلَي تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانِ خَيْرٍ أَمْ مَنْ أَسْسُ بُنْيَانَهُ عَلَي شَفَا جُرُفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ وَ اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الضَّالِّينَ: آیا آن کس که بنیاد [کار] خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده، بهتر است یا کسی که بنای خود را بر لبه یرنگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد و خداوند گروه ستمکاران را هدایت نمی‌کند.»

۶۷ ۴

امامان در مجاهده خود در راستای ولایت ظاهری از اصولی کلی تبعیت می‌کردند و همواره خود را به عنوان جانشین بر حق پیامبر اکرم (ص) معرفی می‌کردند به گونه‌ای که مردم بدانند تنها آن‌ها جانشینان رسول خدا و امامان بر حق جامعه‌اند.

۶۸ ۴ بررسی عبارت‌ها:

الف) عوامل مؤثر در از بین رفتن تردیدها: ۱- شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی ۲- آشنایی با شیوه حکومت‌داری ایشان به هنگام ظهور ۳- آشنایی با صفات و ویژگی‌های ایشان

ب) در حدیث نبوی می‌خوانیم: «خوشا به حالی کسی که به حضور «قائم» برسد، در حالی که پیش از قیام او نیز پیرو او باشد.» که منظور از حدیث یعنی مراجعه به عالمان دین، عمل به احکام فردی و اجتماعی دین و مقابله با طاغوت که از جمله دستورات امام زمان است.

ج) عامل پویایی شیعه در طول تاریخ: ۱- گذشته سرخ ۲- آینده سبز
د) امام علی (ع) درباره علت غیبت امام زمان (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند، اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه آنان را از وجود حجت در میانستان بی‌بهره می‌سازد.»

ه) مهم‌ترین ویژگی جامعه مهدوی فراهم شدن زمینه رشد و کمال است.

۶۹ ۳

با دقت در آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ: به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند» درمی‌یابیم که واژه «النَّاسُ» فاعل است یعنی تا مردم نخواهند قسط و عدل در حکومت بر پا نمی‌شود و این خود نشانگر مقبولیت مردم در حکومت است.

۷۰ ۴

قرآن کریم اصولاً تلقی درجه دوم بودن زن را به شدت نفی کرده و با این‌که در آن عصر و حتی تا همین دوره‌های اخیر، در اروپا زن را براساس تورات تحریف شده، موجود درجه دوم تلقی می‌کردند آیات قرآنی با این نگاه مبارزه کرد از جمله این آیه که می‌فرماید: «هر کس از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد...» که مؤید تساوی منزلت زن و مرد است.

۷۱ ۳

آنان که عزم قوی دارند، سرنوشت را به دست حوادث نمی‌سپارند و با قدرت به سوی هدف قدم برمی‌دارند به همین جهت بعد از سفارش‌هایی که لقمان حکیم به فرزندش می‌کند و راه و رسم زندگی را به او نشان می‌دهد به وی می‌گوید: «وَ اصْبِرْ عَلَي مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست.»

۷۲ ۴

با توجه به آیه شریفه «الَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَى وَ زِيَادَةً وَ لَا يَرْهَقُوا وُجُوهَهُمْ قَتْرٌ وَ لَا ذِلَّةٌ...: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی افزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خوارگی و ذلت نمی‌نشیند.» درمی‌یابیم که یکی از راه‌های دستیابی به عزت نفس، نیکوکاری است لذا با آیه شریفه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا: هر کس عزت می‌خواهد [بداند] که هر چه عزت است، از آن خداست» که سرچشمه همه خوبی‌ها و عزت‌ها را خداوند معرفی می‌کند، در ارتباط است.

۷۳ ۲

موارد الف) و ج) صحیح است. در مورد ب) تقوا صحیح است نه ایمان و در مورد د) عبارت صحیح این است که نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست نه نماز و روزه‌اش.

۷۴ ۱

اگر فردی بخواهد به شیوه‌ای غیر از شیوه‌های مطرح شده از سوی دین یعنی به شیوه ناصحیح به نیاز جنسی خود پاسخ دهد، در آن صورت، لذت آنی برخاسته از گناه «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا الشَّيْئَاتِ...» پس از چندی روح و روان فرد را پژمرده می‌کند و شخصیت او را می‌شکند «ترهقهم ذلّة».

۷۵ ۴

حدیث «خداوند رسیدگی به دل سوختگان و درماندگان را دوست دارد.» مؤید پیروی از خداوند است لذا با عبارت قرآنی «فَاتَّبِعُونِي: پس از من اطاعت کنید» ارتباط معنایی دارد.



زبان انگلیسی

۷۶ | ۳

دانشمندان همیشه این جنگل بارانی را یک جاه کربن به حساب آورده‌اند، [که] کربن دی‌اکسید را از جو جذب می‌کند و به خنک کردن سیاره کمک می‌کند.

توضیح: می‌دانیم که جایگاه قید تکرار (مثل "always" در این جا) در فعل‌های دوپخش، بین قسمت اول و دوم فعل است (رد گزینه‌های (۱) و (۲)). از طرفی، صحبت از کاری است که در گذشته آغاز شده و همچنان ادامه دارد، این مفهوم با زمان حال کامل به خوبی قابل انتقال است (درستی گزینه (۳)).

۷۷ | ۱

آیا می‌توانی تصور کنی چه [اتفاقی] می‌افتاد اگر همه ما [همین] امروز تولید کردن گارهای گلخانه‌ای را متوقف می‌کردیم و با طبیعت با احترام رفتار می‌کردیم؟

توضیح: اشاره حمله به موضوعی خیالی و ناممکن در زمان حال با آینده است (این‌که همه اسان‌ها همین امروز رفتار خود را تغییر دهند) بنابراین با شرطی نوع دو مواجهیم. می‌دانیم در این نوع شرطی، در بند شرط که با "if" آغاز می‌شود از زمان گذشته ساده استفاده می‌کنیم (رد قسمت دوم گزینه‌های (۲) و (۴)). هم‌چنین در بند جواب شرط، ساختار آینده در گذشته (فعل ساده + would) را به کار می‌گیریم (درستی گزینه (۱)).

۷۸ | ۲

نخستین قدم در هر نوعی از تحقیق ساختن مدل هاست و کامپیوترها ابزاری بالارزش در این فرایند بوده‌اند.

توضیح: قبل از صفات برترین و هم‌چنین اعداد ترتیبی (مانند first در این جا) از حرف تعریف معرفه "the" استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). هم‌چنین، با دقت در مفهوم دو جمله می‌توان دریافت که جمله دوم نتیجه و معلول جمله اول نیست، بنابراین کاربرد حرف ربط "so" نمی‌تواند در جای خالی دوم درست باشد (درستی گزینه (۲)).

۷۹ | ۳

وقتی او تنها ۲۱ سال داشت، به هر کشوری در جهان سفر کرده بود. او جوان‌ترین فردی است که چنین کرده است.

توضیح: صحبت از اتفاقی در گذشته است (سفر کردن) که بیش از اتفاق دیگری رخ داده (۲۱ ساله بودن)، می‌دانیم که در این مواقع می‌توانیم از زمان گذشته کامل برای اشاره به موضوعی که پیش از اتفاق دیگری رخ داده، استفاده کنیم.

دقت کنید: زمان حال ساده در گزینه (۱) برای اشاره به امری معمول و همیشگی کاربرد دارد. زمان حال کامل در گزینه (۲) به موضوعی اشاره دارد که از گذشته تاکنون رخ داده یا تأثیر آن از گذشته تا کنون باقی است. نهایتاً زمان گذشته استمراری در گزینه (۴) به موضوعی اشاره دارد که در گذشته در جریان بوده و اتفاقی دیگر در بستر آن رخ داده است.

۸۰ | ۳

کارمندانی که منافی [که] شایستگی دارند را برای کار سختشان دریافت می‌کنند معمولاً طولانی‌تر با شرکت می‌مانند.

(۱) به شمار آوردن، تلقی کردن؛ رعایت کردن (۲) اشاره کردن به، نام بردن از (۳) شایستگی داشتن، لیاقت داشتن (۴) پیشنهاد دادن، ارائه دادن

۸۱ | ۴

جکسون ترجیح می‌دهد تا با افرادی که کم‌تر از او باهوش هستند، وقت بگذراند چون او در واقع در مورد توانایی‌های خودش نسبتاً احساس ناامنی می‌کند.

(۱) جور شدن؛ جواب دادن؛ کار کردن

(۲) در کتاب لغت و غیره) دنبال ... گشتن، پیدا کردن

(۳) دریافتن، پی بردن

(۴) وقت گذراندن؛ زندگی کردن

۸۲ | ۱

پژوهشی توسط لکی و کارسون نشان داده که فراگیران زبان دوم نقص واژگان را به عنوان عامل عمده مؤثر بر کیفیت نوشتارشان می‌بینند.

(۱) کیفیت، چگونگی

(۲) ابعاد، اندازه؛ ترازو

(۳) بیان، ابراز؛ اصطلاح، عبارت

(۴) کاراکتر، شخصیت

۸۳ | ۲

رئیس به دلیل محدودیت‌های اقتصادی پیشنهاد ما را رد کرده که دپارتمان تحقیق و توسعه را گسترش دهد.

(۱) تولید کردن؛ ایجاد کردن

(۲) گسترش دادن، توسعه دادن؛ شرح دادن

(۳) خواستن، مطالبه کردن، خواستار ... شدن

(۴) جمع کردن؛ جمع شدن؛ رفتن و برداشتن

۸۴ | ۲

برای کسب‌وکار ما ضروری است تا خط تولید خود را متنوع کنیم اگر می‌خواهیم طیف بزرگ‌تری از مشتریان را جذب کنیم.

(۱) نتیجه، حاصل

(۲) تولید، ساختن؛ محصول، فرآورده

(۳) عنصر؛ [در جمع] اصول، مسادی

(۴) ابزار، وسیله

۸۵ | ۱

پیش از توسعه شبکه‌های راهی و ریلی جدید، حمل‌ونقل در ساحل اورگن عمدتاً توسط آب بود.

(۱) حمل‌ونقل، بابرری

(۲) مهمان‌نوازی

(۳) سرگرمی، تفریح

(۴) همکاری

۸۶ | ۴

در مطالعات روانشناختی پرسشنامه‌ها اغلب مورد استفاده قرار می‌گیرند تا به پژوهشگران اطلاعات ارزشمندی در مورد [این‌که] افراد چه باوری دارند، بدهد.

(۱) مناسب، شایسته، معقول

(۲) مشابه، همسان

(۳) شناخته‌شده، معروف

(۴) بالارزش، ارزشمند

۸۷ | ۴

بوکسورها معمولاً از سطح به‌خصوصی از آسیب مغزی از بابت مشت خوردن پیاپی در سر رنج می‌برند.

(۱) کاملاً؛ قطعاً؛ مسلماً

(۲) نسبتاً، به نسبت

(۳) به طور مؤثر، به نحو تأثیرگذاری

(۴) مکرراً، پیاپی، بارها



فعالیت انسانی در حال تغییر دادن سطح و دمای این سیاره است. اما پژوهشی جدید نشان می‌دهد که این [فعالیت‌ها] همچنین در حال تغییر دادن صدای اقیانوس‌ها و دریاها می‌باشد. دانشمندان می‌گویند تغییرات در صداهای اقیانوس‌ها، دریاها و آبراه‌های دیگر بر بسیاری از جانوران دریایی تأثیر می‌گذارد - از میگوهای بسیار ریز تا وال‌های غول‌پیکر.

فرانسیس جوانز به آسوشیتد پرس گفت [که] صدا «زیر آب بسیار دور» می‌رود. جوانز یک بوم‌شناس در دانشگاه ویکتوریا در کانادا است. او همچنین نویسنده همکار در پژوهش تازه منتشر شده در مجله ساینس است. او توضیح داد [که] «برای ماهی‌ها صدا احتمالاً راه بهتری برای حس کردن محیط است تا نور.»

با وجود این، سروصدای افزایش یافته انسان‌ها دارد شنیدن [صدای] یک‌دیگر را برای این جانوران سخت‌تر می‌کند. این سروصدا از رفت‌وآمد کشتی‌رانی، کشتی‌های ماهی‌گیری موتوری، اکتشاف نفت و گاز زیر آب، ساخت‌وساز ساحلی و فعالیت‌های دیگر انسانی می‌آید.

کارلوس دوارت بیان داشت [که] «برای بسیاری از گونه‌های دریایی، تلاش‌هایشان برای ارتباط برقرار کردن توسط صداهایی که انسان‌ها آورده‌اند، پوشانده می‌شود.» این بوم‌شناس دریایی در مرکز تحقیقاتی دریای سرخ در عربستان سعودی این مقاله را با همکاری جوانز نوشت.

دوارت گفت [که] دریای سرخ یکی مهم‌ترین مسیرهای کشتی‌رانی جهان است. این [مسیر آبی] پر از کشتی‌هایی است [که] به آسیا، اروپا و آفریقا سفر می‌کنند. او گفت برخی ماهی‌ها و جانوران دیگر اکنون از پرسروصداترین مناطق اجتناب می‌کنند.

۹۳ ۴ متن عمدتاً دربارهٔ چه چیز صحبت می‌کند؟

- ۱) تأثیرات بلندمدت فعالیت‌های انسانی روی سیاره و زندگی جانوری
- ۲) جانوران چگونه از صداها استفاده می‌کنند تا بفهمند اطرافشان چه رخ می‌دهد
- ۳) چرا دریای سرخ یکی از راهبردی‌ترین مسیرهای آبی در جهان است
- ۴) فعالیت‌های انسانی چگونه دریاها و اقیانوس‌ها را به نحوی غیرقابل تحمل برای جانوران دریایی پرسروصدا می‌کنند

۹۴ ۲ همهٔ موارد زیر براساس متن صحیح است، به‌جز

- ۱) دریای سرخ نقش مهمی در متصل کردن قاره‌های مختلف توسط آب بازی می‌کند
- ۲) جانوران دریایی جذب مناطق پرسروصداتر می‌شوند که در آن‌جا فعالیت انسانی بیشتری هست
- ۳) فعالیت انسانی مسئول افزایش در دمای زمین است
- ۴) ماهی‌ها احتمالاً برای شناختن اطرافشان بیشتر بر صدا متکی هستند تا نور

۹۵ ۴ از متن می‌توان نتیجه گرفت که

- ۱) جانوران دریایی حس شنوایی پیشرفته‌تری از انسان‌ها دارند
- ۲) برخلاف جانوران دریایی، جانوران خشکی توسط فعالیت‌های پرسروصدای انسانی آذیت نمی‌شوند
- ۳) آلودگی صوتی می‌تواند جانوران بزرگ دریایی مانند وال‌ها را خشمگین و خطرناک کند
- ۴) جانوران دریایی کوچک نیز می‌توانند امواج صوتی اطرافشان را حس کنند و به کار گیرند

برای پیشگامان اولیهٔ پزشکی، فکر نگاه کردن به درون بدن یک فرد زنده احتمالاً مانند جادو به نظر می‌رسید. اما امروزه، برای پزشکان و دندانپزشکان متداول است که تصاویر استخوان‌ها و دندان‌های بیمارانشان را با دوربین پرتوی ایکس بگیرند. پرتوهای ایکس، امواجی نامرئی شبیه به نور یا امواج رادیویی هستند. آن‌ها می‌توانند درست همان طور که نور از میان شیشه عبور می‌کند از میان مواد نرم بگذرند. برای مثال، پرتوهای ایکس می‌توانند از میان گوشت و پوست عبور کنند. اما مواد سخت همچون استخوان و فلز پرتوهای ایکس را متوقف می‌کنند. بنابراین استخوان و فلز همچون سایه‌ای در تصویر پرتوی ایکس ظاهر می‌شوند. پرتوهای ایکس کاربردهای بسیاری دارند: دانشمندان از آن‌ها استفاده می‌کنند تا درون ساختار مولکولی موادی همچون پلاستیک‌ها را بکاوند و مهندسان اسکن‌های پرتوی ایکس از هواپیماها تهیه می‌کنند تا ترک‌هایی را پیدا کنند که می‌توانند باعث شکست فنی شوند. علاوه بر این، خورشید، ستارگان و اشیای دیگر در فضا به طور طبیعی پرتوهای ایکس تولید می‌کنند.

۸۸ ۳ توضیح: ساختار مدنظر این تست را می‌توان به شکل زیر یاد گرفت:

مصدر با to + (مفعول - for) + صفت - فعل to be + It

این ساختار در واقع یکی از کاربردهای مصدر با to است که با گزینهٔ (۳) به درستی ساخته می‌شود.

۸۹ ۱

- ۱) نامرئی، نادیدنی
- ۲) نامناسب، ناشایست
- ۳) ناممکن، نشدنی
- ۴) بی‌طرفانه؛ خنثی

۹۰ ۴

- ۱) چنان‌چه؛ مبادا
- ۲) تا این‌که
- ۳) چنان‌که، انگار، گویی
- ۴) درست همان‌طور که، درست به همان صورت که

۹۱ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ابتدای گزینه، حرف ربط هم‌پایه‌ساز را می‌بینیم پس با جمله‌ای مرکب روبه‌رو هستیم. در این جملات، هر دو قسمت جمله به افعال مستقل نیاز دارند. در حالی‌که در این گزینه فعل "showing up" بدون افعال کمکی یک فعل مستقل و دارای زمان مشخص نمی‌سازد.

۳) فعل ترکیبی مورد نیاز در این گزینه، "show up" (ظاهر شدن، پدیدار شدن) است که با حرف اضافهٔ "up" ساخته می‌شود. همچنین تصویر مورد اشاره در انتهای گزینه از پرتوی ایکس گرفته نشده، پس کاربرد آن به همراه حرف اضافهٔ "of" نادرست است.

۴) فعل "show up" (ظاهر شدن، پدیدار شدن) در این‌جا یک فعل لازم است؛ پس کاربرد آن در ساختار مجهول نادرست است.

۹۲ ۳

- ۱) کاوشگر، جست‌وجوگر
- ۲) پرستار
- ۳) دانشمند
- ۴) برنامه‌نویس



- ۹۶ ۳ واژه "masked" (پوشاندن؛ پنهان کردن) در پاراگراف ۴ به بهترین نحو می‌تواند با "covered" جایگزین شود.
- ۱) نادیده گرفتن؛ توجه نکردن به؛ بی‌اعتنایی کردن به
- ۲) اداره کردن، مدیریت کردن؛ در دست گرفتن
- ۳) [چیز، شخص] پوشاندن، پنهان کردن؛ [مخارج] تأمین کردن
- ۴) تصور کردن، مجسم کردن

زینب امجد یک مهندس ۲۴ ساله است که در یک دکل نفتی برای شش هفته در هر نوبت کار می‌کند. دکل جایی است [که] کمپانی‌ها به صورت عمیق در زمین حفاری می‌کنند تا به دنبال نفت بگردند. امجد گفت [که] اغلب از او پرسیده می‌شود [که] در حوزه‌های نفتی چه کار می‌کند. امجد بیان داشت [که] «آن‌ها به من می‌گویند تنها مردها می‌توانند محیط حوزه [نفتی] را تاب بیاورند. اگر کنار بکشم ثابت می‌کنم حق با آن‌هاست.»

آیت راثان یک مهندس ۲۴ ساله است [که] در یک دکل نفتی دیگر در بصره کار می‌کند. او بر یک تیم نظارت می‌کند که لوله‌های حفاری بزرگ مورد استفاده برای جمع کردن اطلاعات در مورد شکل‌گیری سنگ را جمع‌آوری می‌کند. بیشتر زنانی که مهندسان نفت در عراق هستند در دفتر کار می‌کنند. این شغل‌های متداولی برای زنانی از جوامع سنتی نیست.

برنامه‌های پتروشیمی در مدارس مهندسی کشور برای دانشجویان با بهترین نمره‌ها هستند. هر دو زن در ۵ درصد بالای کلاس فارغ‌التحصیلی‌شان در دانشگاه بصره در [سال] ۲۰۱۸ بودند. آن‌ها بخشی از یک نسل جدید از زنان عراقی هستند که علیه سنت‌ها گام برمی‌دارند.

راثان گفت «بسیاری اوقات اساتیدم به من می‌خندیدند [که] «حتماً، تو را آن‌جا خواهیم دید.» [و] به من می‌گفتند که از پیش بر نمی‌آیم ولی این فقط من را بیشتر [به پیش] راند.» والدین راثان از او حمایت کردند و علایق او را درک کردند. او امیدوار است یک گروه حقوق کاری برای مهندسان زن عراقی در آینده پایه‌گذاری کند.

- ۹۷ ۳ این متن به احتمال زیاد با ادامه می‌یابد.

- ۱) توضیح دادن [این که] چگونه فضای آکادمیک در عراق علیه زنان است
- ۲) توضیح دادن دشواری‌هایی که زنان در کشورهای سنتی با آن‌ها مواجه‌اند
- ۳) توضیح دادن [این که] چگونه یک جنبش حقوق کاری می‌تواند به برخی زنان در عراق کمک کند

- ۴) مقایسه و تقابل مسیر موفقیت آیت با [مسیر موفقیت] زینب

- ۹۸ ۳ متن به کدام یک از سوالات زیر پاسخ نمی‌دهد؟

- ۱) شغل آیت در دکل نفتی در بصره چیست؟
- ۲) چه کسی می‌تواند در برنامه‌های پتروشیمی در عراق شرکت کند؟
- ۳) چه تعداد مرد و زن در عراق در دکل‌های نفتی کار می‌کنند؟
- ۴) زینب و آیت وقتی این متن نوشته شد، چند سال داشتند؟

- ۹۹ ۴ از لحن نویسنده می‌توان فهمید که او معتقد است
- ۱) زینب و آیت دختران شجاعی هستند ولی احتمالاً نمی‌توانند موفق شوند
- ۲) این شغل‌ها تنها برای زنان در کشورهای توسعه‌یافته و مدرن مناسب است
- ۳) کار کردن در یک دکل نفتی شغل سختی نیست، پس زن‌ها هم می‌توانند آن را انجام دهند
- ۴) شغل‌های دشوار تنها برای مردان نیست و توسط هم مردها و هم زنان می‌توانند انجام شوند

- ۱۰۰ ۱ ضمیر زیرخط‌دار "you" در پاراگراف آخر به چه کسی اشاره دارد؟

- ۱) آیت راثان
- ۲) زینب امجد
- ۳) اساتید زینب
- ۴) اساتید آیت



زمین‌شناسی

- ۱۱۲ ۲ اگر جاهی در آبخوان نوع تحت فشار حفر شود و سطح پیزومتریک بالاتر از سطح زمین باشد، آب خود به خود از دهانه چاه بیرون می‌ریزد که به آن آرتزین گویند.
- ۱۱۳ ۱ طبق شکل ۸-۴ صفحه ۶۷ کتاب درسی دیوار حائل با تور سیمی جهت پایدار کردن دامنه‌ها را دیوار گابیونی می‌گویند.
- ۱۱۴ ۴ زیراساس جاده‌ها مخلوط شن و ماسه یا سنگ شکسته است و آستر از جنس آسفالت است که مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.
- ۱۱۵ ۳ کادمیم در کانسنگ‌های سولفیدی یافت می‌شود و در ژاپن موجب بیماری ایتای ایتای شده است.
- ۱۱۶ ۱ سه عنصر فراوان پوسته زمین به ترتیب اکسیژن، سیلیسیم و آلومینیم است و در ترکیب گرانیت اکسیژن، سیلیسیم و آلومینیم و عناصر دیگر وجود دارد.
- ۱۱۷ ۳ سلنیم، از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر، با از بین بردن سوپراکسیدها از وقوع سرطان پیشگیری می‌کند.
- ۱۱۸ ۱ می‌دانیم دوره تریاس (لایه A) از اردووسین (لایه B) جدیدتر است و طبق قانون سن نسبی لایه‌ها، طبقات و لایه‌های بالایی جوان‌تر هستند و در گسل عادی فرادیواره لایه A از بالا به سمت پایین حرکت می‌کند و نوع تنش وارده کششی است.
- ۱۱۹ ۲ موج S دومین موجی است که به ایستگاه لرزه‌سنجی رسیده است و طبق شکل ۳-۶ ب در صفحه ۹۴ کتاب درسی، مواد را عمود بر جهت حرکت خود جابه‌جا می‌کند.
- ۱۲۰ ۴ لایه سبزرنگ البرز، توف می‌باشد و توف حاصل ته‌نشینی خاکستر (ذرات کوچک‌تر از ۲ میلی‌متر « $\frac{1}{2}$ سانتی‌متر») در محیط‌های دریایی کم عمق است.
- ۱۲۱ ۳ در اثر فرونشینی ذرات جامد پرتاب شده به هوا در آتشفشان‌های انفجاری و به هم چسبیدن و سخت شدن آن‌ها، در سطح زمین سنگ‌های آذرآواری تشکیل می‌شوند.
- ۱۲۲ ۳ به‌ازای هر یک درجه زمین لرزه‌ها افزایش بزرگی زمین‌لرزه (ریشتر)، انرژی $31/6$ برابر می‌شود. اختلاف بزرگی زمین‌لرزه‌ها ۲ ریشتر است. در نتیجه:
- $$\text{برابر } 1000 = 31/6^2 \Rightarrow (31/6)^n = \text{انرژی زمین لرزه}$$
- اختلاف ریشتر $n =$
- ۱۲۳ ۱ قلعه‌های آتشفشانی بزمان و تفتان برخلاف قلعه‌های آتشفشانی سهند و سیلان در سمت جنوب شرق کشور قرار دارند.
- ۱۲۴ ۴ پهنه‌های زمین‌ساختی البرز و کپه‌داغ هر دو دارای سنگ‌های اصلی رسوبی هستند (جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)
- ۱۲۵ ۲ طبق شکل ۵-۷ صفحه ۱۱۴ کتاب درسی امتداد تقریبی گسل درونه شمال شرقی - جنوب غربی و گسل اصلی زاگرس شمال غربی - جنوب شرقی است که تقریباً عمود بر یکدیگر می‌باشند.

- ۱۰۱ ۱ طبق نظریه کوبرنیک، حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
- ۱۰۲ ۲ طبق شکل ۷-۱ صفحه ۱۷ کتاب درسی اولین دوزیست در دوره دونین ظاهر شده است و نخستین پرنده در دوره ژوراسیک و نخستین خزنده در دوره کربنیفر ظاهر شده‌اند که بعد از دوره دونین قرار دارند.
- نکته: ظهور نخستین تریلوبیت در کامبرین، نخستین گیاه آونددار در سیلورین و نخستین ماهی‌ها در اردووسین، صورت گرفته است که قبل از دوره دونین قرار دارند.
- ۱۰۳ ۴ طبق شکل ۶-۱ صفحه ۱۴ کتاب درسی خورشید در اول زمستان (دی ماه) بر مدار $23/5$ درجه جنوبی (رأس الجدی) قائم می‌تابد و بر مدارهای بعد از آن در نیمکره جنوبی ($23/5$ درجه جنوبی تا 90° جنوبی) از سمت شمال می‌تابد و در نتیجه سایه اجسام به سمت جنوب تشکیل می‌شود.
- ۱۰۴ ۳ مراحل تکوین زمین به صورت زیر است:
- تشکیل سنگ‌گره ← فوران آتشفشان‌های متعدد (هواگره) ← سرد شدن زمین و تشکیل بخار آب (آب‌گره) ← تشکیل اقیانوس‌ها (زیست‌گره) ← چرخه آب و تشکیل سنگ‌های رسوبی ← حرکت ورقه‌های سنگ‌گره و تشکیل سنگ‌های دگرگونی
- ۱۰۵ ۳ ترتیب تشکیل پدیده‌های زمین‌شناسی از قدیم به جدید به صورت زیر است.
- رسوب ۴ ← چین‌خوردگی ← رسوب ۳ ← رسوب ۲ ← گسل ← توده آذرین ← رسوب ۱
- ۱۰۶ ۴ گالن (Pbs) کانسنگ فلز سرب است و طبق جدول ۲-۲ صفحه ۲۶ کتاب درسی، سرب کم‌ترین مقدار را بین عناصر جدول دارد.
- نکته: چهار عنصر فراوان پوسته زمین ۱- اکسیژن ۲- سیلیسیم ۳- آلومینیم ۴- آهن
- (گردوم Al_2O_3 ، کوارتز SiO_2 و هماتیت Fe_2O_3 می‌باشند.)
- ۱۰۷ ۴ زیبرجد، سبز زیتونی و زمره سیلیکات بریلیم به رنگ سبز است.
- ۱۰۸ ۱ در اثر فشار طبقات فوقانی، نفت و گاز و آب از طریق نفوذپذیری سنگ‌ها به سمت بالا و اطراف حرکت می‌کند که به آن مهاجرت اولیه نفت می‌گویند.
- ۱۰۹ ۲ در صورتی که سطح ایستایی بر سطح زمین منطبق شود و یا در نزدیک آن قرار گیرد (منطقه تهویه به کم‌ترین میزان ضخامت برسد) بانلاق یا شوره‌زار تشکیل می‌شود.
- ۱۱۰ ۱ آب موجود در سنگ‌های کربناتی (سنگ رسوبی یا بیش از 50° درصد کانی کلسیت و دولومیت)، معمولاً از نوع آب‌های سخت است.
- ۱۱۱ ۳ فرونشست زمین در اثر کاهش منابع آب زیرزمینی صورت می‌گیرد و شخم زدن زمین موجب افزایش نفوذپذیری خاک شده و آب بیشتری به درون زمین نفوذ می‌کند و موجب افزایش حجم آب زیرزمینی می‌گردد.



۱ ۱۳۲

$$\alpha + \beta = 3 \xrightarrow{\text{توان دو}} \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta = 9$$

$$\Rightarrow 7 + 2\alpha\beta = 9 \Rightarrow \alpha\beta = 1$$

$$S = (\alpha + \beta + 1) + (\alpha\beta) = 4 + 1 = 5$$

$$P = (\alpha + \beta + 1)(\alpha\beta) = 4 \times 1 = 4$$

$$\text{معادله: } x^2 - 5x + 4 = 0$$

سهمی از مبدأ مختصات عبور کرده است، پس: **۴ ۱۳۳**

$$c - 1 = 0 \Rightarrow c = 1 \Rightarrow y = -x^2 + bx$$

حال رأس سهمی را حساب می‌کنیم:

$$x_A = \frac{-b}{2(-1)} = \frac{b}{2} \Rightarrow \Delta\left(\frac{b}{2}, \frac{b^2}{4}\right)$$

$$S_{ABC} = 64 \Rightarrow \frac{1}{2} \times b \times \frac{b^2}{4} = 64 \Rightarrow b^3 = 8^3 \Rightarrow b = 8$$

پس $b + c$ برابر ۹ است.

۴ ۱۳۴

$$P(1) = Q(1) \Rightarrow 1 - 4 + m = 1 + 4 \Rightarrow m = 8$$

$$P\left(\frac{-1}{2}\right) = -\frac{1}{8} - 4 \times \frac{-1}{2} + m = -\frac{1}{8} + 2 + 8 = \frac{79}{8}$$

حد مخرج کسر $f(x)$ در $x = 2$ برابر صفر است، پس حد صورت آن نیز باید برابر صفر باشد. **۳ ۱۳۵**

$$\lim_{x \rightarrow 2} (a - \sqrt[3]{x+6}) = 0 \Rightarrow a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2 - \sqrt[3]{x+6})(2^2 + 2\sqrt[3]{x+6} + \sqrt[3]{(x+6)^2})}{(x-2)(x^2 + 2x + 4)(4 + 2\sqrt[3]{x+6} + \sqrt[3]{(x+6)^2})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-1}{(x-2)(x^2 + 2x + 4)(4 + 2\sqrt[3]{x+6} + \sqrt[3]{(x+6)^2})}$$

$$= \frac{-1}{(4+4+4)(4+4+4)} = -\frac{1}{144}$$

۱ ۱۳۶

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5 \Rightarrow \frac{a + \sqrt{a}}{4} = 5 \Rightarrow a + \sqrt{a} = 20 \Rightarrow a = 16$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{20x + 6}{4x - 4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \frac{26}{0^-} = -\infty$$

۲ ۱۳۷

$$f(2) = 2a + 6$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = a - 2[-(2^-)] = a - 2(-2) = a + 6$$

چون f در $x = 2$ بیوستگی چپ دارد، پس:

$$2a + 6 = a + 6 \Rightarrow a = 0 \Rightarrow f(x) = -2[-x]$$

$$f(1 - \sqrt{2}) = -2[\sqrt{2} - 1] = -2 \times 0 = 0$$

ریاضیات

دنباله تفاضلات را به دست می‌آوریم: **۱ ۱۳۶**

$$5, 7, 9, \dots$$

دنباله تفاضلات حسابی است و قدرنسبت آن ۲ می‌باشد، پس در دنباله درجه

دوم ضریب n^2 برابر $\frac{2}{1}$ یعنی ۱ است. در نتیجه دنباله اصلی را به

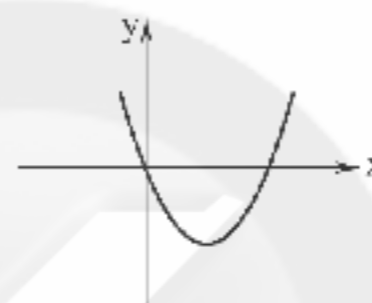
صورت $t_n = n^2 + bn + c$ در نظر می‌گیریم.

$$\begin{cases} t_1 = -1 \\ t_2 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 + b + c = -1 \\ 4 + 2b + c = 4 \end{cases} \xrightarrow{(-)} \begin{cases} 1 + b + c = -1 \\ 3 + b = 5 \end{cases} \Rightarrow b = 2 \text{ و } c = -4$$

$$\Rightarrow t_n = n^2 + 2n - 4 \Rightarrow t_{10} = 100 + 20 - 4 = 116$$

مفهوم سؤال این است که سهمی فقط از ناحیه سوم عبور

نکند. از طرفی چون $c = 0$ است، پس این سهمی از مبدأ مختصات عبور می‌کند و نمودار تقریبی آن به صورت زیر است.



با توجه به نمودار $a > 0$ و $b < 0$ است.

$$\begin{cases} m + 3 > 0 \Rightarrow m > -3 \\ 4m - 8 < 0 \Rightarrow m < 2 \end{cases} \rightarrow m \in (-3, 2)$$

۱ ۱۳۸

$$\sigma^2_{\text{کامل}} = \frac{n_1\sigma_1^2 + n_2\sigma_2^2}{n_1 + n_2} = \frac{10 \times 2 + 20 \times 3}{10 + 20} = \frac{8}{3} \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{8}{3}}$$

کل حالات انتخاب ۲ نفر از ۸ نفر را از حالتی که هیچ معلم

ریاضی انتخاب نشود، کم می‌کنیم. **۴ ۱۳۹**

$$\binom{8}{2} - \binom{4}{2} = \frac{8 \times 7}{2} - \frac{4 \times 3}{2} = 28 - 6 = 22$$

پیشامد A را این‌طور تعریف می‌کنیم؛ مجموعه‌ای که شامل

عدد ۲ باشد و شامل عدد ۵ نباشد. **۱ ۱۳۰**

$$A = \{2, \dots, \dots\}$$

پس دو فضای خالی را از ۳ عدد $\{1, 2, 4\}$ انتخاب می‌کنیم، پس احتمال

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{5}{2}} = \frac{3 \times 2}{5 \times 4} = \frac{3}{10}$$

مطلوب.

در این سؤال احتمال منم $A \cup B$ مطرح است. **۳ ۱۳۱**

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

$$= \frac{80}{100} + \frac{50}{100} - \frac{40}{100} = \frac{90}{100}$$

$$P((A \cup B)') = 1 - P(A \cup B) = \frac{10}{100}$$

بنابراین ۱۰ درصد آن‌ها نه فالیبافی می‌کنند و نه کشاورزی.



۳ ۱۳۸

$$(\delta^x)^2 + (\delta^x) - 6 = 0 \Rightarrow (\delta^x - 2)(\delta^x + 3) = 0$$

$$\xrightarrow{\delta^x > 0} \delta^x = 2 \Rightarrow x = \log_{\delta} 2 \Rightarrow \alpha = \log_{\delta} 2 = \frac{\log 2}{\log \delta}$$

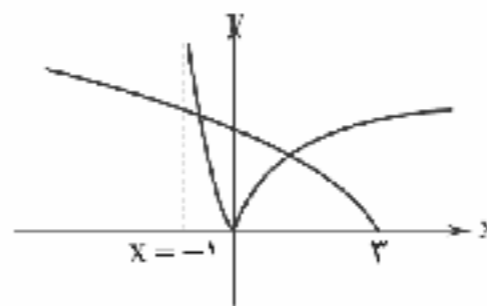
$$\Rightarrow \alpha = \frac{\log 2}{1 - \log 2} \Rightarrow \alpha - \alpha \log 2 = \log 2 \Rightarrow \log 2 = \frac{\alpha}{\alpha + 1}$$

نمودار $|\log_{\gamma}(x+1)|$ را با مراحل زیر رسم می‌کنیم: ۲ ۱۳۹

$$\log_{\gamma} x \rightarrow \log_{\gamma}(x+1) \rightarrow |\log_{\gamma}(x+1)|$$

و هم‌چنین تابع $\sqrt{6-2x}$ را با مراحل زیر رسم می‌کنیم.

$$\sqrt{x} \rightarrow \sqrt{x+6} \rightarrow \sqrt{6-2x}$$



ملاحظه می‌کنید که دو تابع در دو نقطه با طول‌های مختلف علامت متقاطع هستند.

جمله عمومی دنباله t_n را می‌نویسیم: ۱ ۱۴۰

$$t_n = t_1 + (n-1)d = 14 + (n-1)5 = 5n + 9$$

دقت کنید که جمله عمومی دنباله حسابی، درجه اول است. پس:

$$m - 4 = 0 \Rightarrow m = 4 \Rightarrow a_n = 6n - 1$$

$$t_n = a_{25} \Rightarrow 5n + 9 = 6 \times 25 - 1 = 149 \Rightarrow n = 28$$

فرض می‌کنیم که $f(x) = ax + b$ باشد. ۴ ۱۴۱

$$f(2x-1) + f(x+2) = 18x - 12$$

$$\Rightarrow a(2x-1) + b + a(x+2) + b = 18x - 12$$

$$\Rightarrow 2ax + 2b + a = 18x - 12 \Rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = -9 \end{cases}$$

$$f(0) = b = -9$$

بایستی رأس سهمی در بازه $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ قرار گیرد. ۳ ۱۴۲

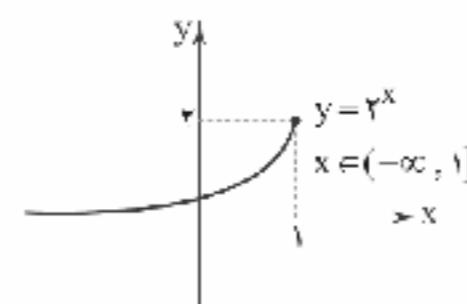
$$-\frac{1}{2} < \frac{m-2}{2(m+1)} < \frac{1}{2} \Rightarrow -1 < \frac{m-2}{m+1} < 1 \Rightarrow \left| \frac{m-2}{m+1} \right| < 1$$

$$\xrightarrow{m \neq -1} |m-2| < |m+1| \Rightarrow (m-2-m-1)(m-2+m+1) < 0$$

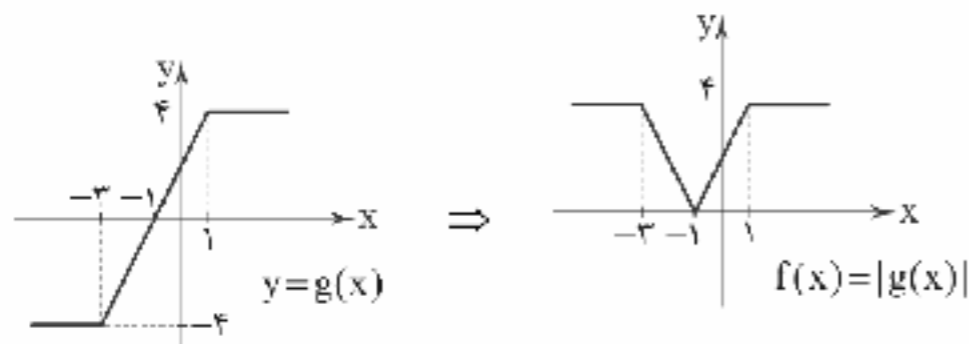
$$\Rightarrow 2m-1 > 0 \Rightarrow m > \frac{1}{2}$$

ابتدا برد تابع f را به دست می‌آوریم. ۳ ۱۴۳

$$f(x) = 2x - x^2 \Rightarrow R_f = (-\infty, \frac{-\Delta}{4a}] = (-\infty, 1]$$

برد تابع f را به عنوان دامنه تابع g در نظر می‌گیریم. بهتر است تابع g را در بازه $(-\infty, 1]$ رسم کنیم.با توجه به نمودار، برد تابع $g \circ f$ برابر است با $(0, 2]$.۱۴۴ ۲ فرض می‌کنیم $g(x) = |x+3| - |x-1|$ باشد، نمودار آن را

ببینید:

ملاحظه می‌کنید که تابع $f(x)$ در فاصله $[1, 4]$ صعودی اکید است و یک تابع خطی گذرا از دو نقطه $(-1, 0)$ و $(1, 4)$ است، پس وارون آن از نقاط $(0, -1)$ و $(4, 1)$ عبور خواهد کرد.

$$A(0, -1) \text{ و } B(4, 1) \Rightarrow m_{AB} = \frac{-1-1}{0-4} = \frac{1}{2}$$

$$f^{-1}: y+1 = \frac{1}{2}x \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x - 1, 0 \leq x \leq 4$$

دقت کنید که در صورت تعریف شدن، رابطه ۳ ۱۴۵

$$\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \sin^2 x \text{ برقرار است، پس:}$$

$$A = \frac{1}{\sqrt{1-\sin^2 x}} - 1 = \frac{1}{\sqrt{\cos^2 x}} - 1 = \sqrt{1+\tan^2 x} - 1$$

$$= \sqrt{\tan^2 x} = |\tan x| = -\tan x$$

$$\tan(2\pi - \alpha) = -\frac{1}{4} \Rightarrow -\tan \alpha = -\frac{1}{4} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{4} \quad ۲ \quad ۱۴۶$$

$$B = \sin(2\pi + \frac{2\pi}{3} - \alpha) \sin(2\pi + \pi - \alpha) + \tan(\frac{5\pi}{3} - \alpha)$$

$$B = \sin(\frac{2\pi}{3} - \alpha) \sin(\pi - \alpha) + \tan(\frac{\pi}{3} - \alpha)$$

$$B = (-\cos \alpha)(\sin \alpha) + \cot \alpha \Rightarrow B = -\frac{1}{2} \sin 2\alpha + 4$$

$$\Rightarrow B = -\frac{1}{2} \times \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} + 4 = \frac{-\frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{16}} + 4 = \frac{-4}{17} + 4 = \frac{64}{17}$$

به راحتی می‌توان اثبات کرد: ۲ ۱۴۷

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha} \text{ و } \tan \alpha - \cot \alpha = -2 \cot 2\alpha$$

پس معادله داده شده به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$\text{عبارت} = \frac{-2 \cot 2x}{2} \Rightarrow -\sin 2x \cot 2x = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos 2x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{3} \\ 2x = 2k\pi - \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

$$f(2) = g(2) \Rightarrow 2 + 2b = 4a + b \Rightarrow 4a - 2 = b \quad (1) \quad ۲ \quad ۱۴۸$$

$$f(x) = \frac{x}{x-1} + bx \Rightarrow f'(x) = -\frac{1}{(x-1)^2} + b \Rightarrow f'(2) = b - 1$$

$$g'(x) = 2ax^2 \Rightarrow g'(2) = 12a$$

$$f'(2) = g'(2) \Rightarrow b - 1 = 12a$$

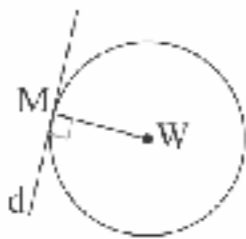
$$\xrightarrow{(1)} 12a = 4a - 2 - 1 \Rightarrow 4a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{4}$$



۱۵۳ ۳ مکان هندسی نقاطی که از خط d به فاصله ۴ سانتی‌متر باشد، دو خط موازی با خط d به فاصله ۴ از آن است و مکان هندسی نقاطی که از دو سر پاره‌خط AB به یک فاصله باشد، عمودمنصف آن است. پس جواب مسئله محل برخورد عمودمنصف AB و دو خط موازی با d که نسبت به AB مایل هستند، می‌باشند. پس دو نقطه با چنین شرایطی وجود دارد.

۱۵۴ ۳ اولاً باید نقطه در معادله خط صدق کند، پس:

$$\sqrt{x} = m + h$$



$$x^2 + y^2 - 4x = 0 \Rightarrow (x-2)^2 + y^2 = 4 \Rightarrow W = (2, 0)$$

ثانیاً: بایستی خط گذرا از M و W بر خط d عمود باشد.

$$m_{MW} \times m = -1 \Rightarrow m_d \times \frac{\sqrt{x}-0}{1-2} = -1 \Rightarrow m = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$\sqrt{x} = m + h \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{\sqrt{x}} + h \Rightarrow h = \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{x-1}{\sqrt{x}}$$

۱۵۵ ۲

$$2c = |FF'| = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2} \Rightarrow c = \sqrt{2}$$

مجموع فواصل هر نقطه روی بیضی تا دو کانون برابر قطر بزرگ بیضی است.

$$2a = |FM| + |F'M| = 1 + \sqrt{5} \Rightarrow a = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

$$b^2 = a^2 - c^2 = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^2 - 2 = \frac{3+\sqrt{5}}{2} - 2 = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

$$\Rightarrow 4b^2 = 2\sqrt{5} - 2$$

۱۴۹ ۲ فرض می‌کنیم $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1} = A$ باشد.

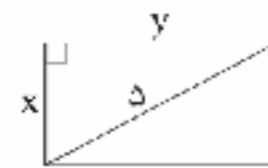
در این صورت:

$$A + \frac{1}{A} = 2 \Rightarrow A = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-2}{x-1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} f(1) = 2 \\ f'(1) = 1 \end{cases}$$

$$g(x) = \sqrt[3]{x} f(x) \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} f(x) + \sqrt[3]{x} f'(x)$$

$$\Rightarrow g'(1) = \frac{f(1)}{3} + f'(1) = \frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$$

۱۵۰ ۴



$$x^2 + y^2 = 5^2 = 25 \Rightarrow y^2 = 25 - x^2$$

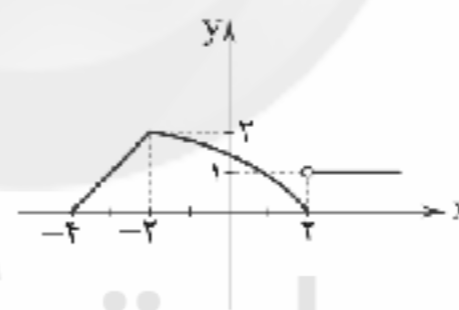


$$V = \pi y^2 x \Rightarrow V = \pi x(25 - x^2) = \pi(25x - x^3)$$

$$\Rightarrow V' = \pi(25 - 3x^2) = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{\sqrt{3}}$$

$$V_{\max} = \pi \times \frac{5}{\sqrt{3}} \times \left(25 - \frac{25}{3}\right) = \frac{250\pi}{3\sqrt{3}}$$

۱۵۱ ۲ بهترین راه حل رسم تابع است.



طبق نمودار داریم:

تابع سه نقطه بحرانی با طول‌های $\{2, -2, -4\}$ و همچنین تمام نقاط روی

خط افقی در بازه $(2, +\infty)$ بحرانی است، پس بی‌شمار نقطه بحرانی دارد.

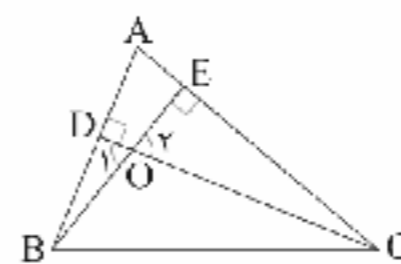
- نقطه $(2, 0)$ مینیمم نسبی و نقطه $(-2, 2)$ ماکزیمم نسبی تابع است.

- بیشترین مقدار تابع ۲ و کمترین مقدار صفر است.

- تابع در فاصله $[-4, -2]$ صعودی اکید و در فاصله $[2, 2]$ نزولی اکید است.

بنابراین «الف»، «ب» و «ج» درست است.

۱۵۲ ۲ دو مثلث OBD و OEC متشابهند.



$$\begin{cases} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ \hat{D} = \hat{E} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \triangle OEC \sim \triangle ODB \Rightarrow \frac{OD}{OE} = \frac{OB}{OC} = \frac{DB}{EC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{\frac{y}{\sqrt{x}}} = \frac{y}{\sqrt{x}} \Rightarrow x = \sqrt{x}$$

با فرض $OD = x$ داریم:



زیست‌شناسی

۱۵۶ ۳ مرکز اصلی تنظیم تنفس، بصل النخاع است که همانند هیپوتالاموس در تنظیم فشار خون نیز دارای نقش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه اغلب پیام‌های حسی وارد شده به مغز هستند که در مغز انسان به تعداد دو عدد وجود دارند.
(۲) مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق، خود پل مغزی است، نه در بالای پل مغز.
(۳) دستگاه لیمبیک در سطحی بالاتر از مخچه قرار دارد، هم‌چنین این مرکز همانند قشر مخ در یادگیری دارای نقش است.

۱۵۷ ۱ فقط مورد «الف» به درستی بیان شده است. اولین هورمون گیاهی کشف شده، اکسین است. این هورمون برخلاف جیبرلین، مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

بررسی سایر موارد:

(ب) در فن کشت بافت از اکسین برای ریشه‌زایی و از هورمون سیتوکینین برای ساقه‌زایی استفاده می‌شود.
(ج) هورمون‌های اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های درشت و بدون دانه دارای نقش هستند، نه سیتوکینین.
(د) هورمون اکسین در جوانه‌زنی دانه‌ها فاقد نقش است، اما جیبرلین باعث جوانه‌زنی می‌شود.

۱۵۸ ۳ منظور صورت سؤال، تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی است. همزمان با این واکنش، تعداد برابری ATP و NADPH مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در حین تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی در بسترة کلروپلاست، ATP مصرف می‌شود و ADP (ترکیب دارای دو گروه فسفات) تولید می‌شود.
(۲) اکسایش NADPH و تولید فسفات همزمان با هم انجام می‌شود و از اکسایش NADPH، گروه فسفات هم آزاد می‌شود.
(۳) در تجزیه ATP پیوند بین گروه‌های فسفات ساختار ATP شکسته می‌شود؛ نه پیوند بین قند و فسفات.

۱۵۹ ۴ با توجه به شکل ۵ قسمت (ب) صفحه ۲۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، و حساسیت بیشتر استوانه‌ها نسبت به نور می‌توان دریافت که مقدار ماده حساس به نور در گیرنده‌های استوانه‌ای از گیرنده‌های مخروطی بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عصب بینایی باعث انتقال پیام عصبی به مغز می‌شود، نه گیرنده‌های نوری چشم.
(۲) در محل نقطه کور، هیچ گیرنده نوری مشاهده نمی‌شود.
(۳) گیرنده‌های استوانه‌ای نسبت به گیرنده‌های مخروطی، حساسیت بیشتری به نور دارند، زیرا دارای ماده حساس به نور بیشتری هستند.

۱۶۰ ۴ در مرحله تشکیل دندای نوترکیب، نوعی آنزیم برش‌دهنده استفاده می‌شود که موجب باز شدن دیسک یا مولکول دندای ناقل می‌شود. این آنزیم برش‌دهنده، همان آنزیم برش‌دهنده‌ای است که در مرحله پیشین استفاده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیشترین میزان استفاده از آنزیم رنابسپاراز در زمان جدا کردن یاخته‌های تراژنی اتفاق می‌افتد، زیرا که تولید آنزیم‌های مؤثر در تبدیل پادزیست‌ها به مواد غیرکشنده و قابل استفاده، در این مرحله اتفاق می‌افتد.

(۲) فعالیت آنزیم رنابسپاراز و رونویسی از روی ژن‌ها در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی دیده می‌شود. در حالی که در مرحله ورود دندای نوترکیب به یاخته میزبان، در دیواره باکتری منافذی ایجاد می‌شود. این منافذ را می‌توان با کمک شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی ایجاد کرد.

(۳) آنزیم‌های برش‌دهنده قسمتی از سامانه دفاعی باکتری‌ها به شمار می‌روند. آنزیم برش‌دهنده در مرحله جداسازی قطعه‌ای از دنا و تشکیل دندای نوترکیب در خارج از یاخته باکتری مورد استفاده قرار می‌گیرد. حال آن‌که فعالیت آنزیم رنابسپاراز و رونویسی از روی ژن‌ها در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی در درون باکتری دیده می‌شود.

۱۶۱ ۱ اسپرم‌ها پس از پیدا کردن توانایی حرکت در برخاک، وارد مجرای اسپرم‌بر می‌شوند که بخش زیادی از این مجرا، خارج از کیسه بیضه و در محوطه شکم قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) ترشحات پروستات باعث خنثی کردن مواد اسیدی میزراه می‌شود، نه مواد قلیایی.

(۳) اسپرم‌ها حداقل ۱۸ ساعت در اپی‌دیدیم می‌مانند تا بالغ شوند، نه حداکثر ۱۸ ساعت.

(۴) اسپرم‌ها هیچ‌گاه وارد غدد پیازی - میزراهی نمی‌شوند.

۱۶۲ ۴ نوروفیل‌ها دارای هسته چندقسمتی و میان‌یاخته دانه‌دار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لنفوسیت‌ها، گویچه‌های سفیدی هستند که در خط سوم دفاعی بدن فعالیت می‌کنند، اما هیچ لنفوسینی توانایی بیگانه‌خواری ندارد.

(۲) تنها گویچه‌های سفیدی که توانایی تقسیم شدن دارند، لنفوسیت‌ها هستند.

(۳) بیشتر انواع گویچه‌های سفید، توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

۱۶۳ ۴ خط جانبی در ماهی‌ها دیده می‌شود و پرتنگان نسبت به سایر مهره‌داران، بیشترین نیاز را به اکسیژن دارند. ماهی‌ها برخلاف پرتنگان دارای دستگاه گردش خون ساده هستند. و خون برای هر بار گردش در بدن فقط یک بار از قلب عبور می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماهی‌های غضروفی استخوان ندارند، اما نه در ماهی‌های غضروفی و نه در جانوران دارای لقاح خارجی، لوله‌های مانیگی مشاهده نمی‌شود.

(۲) دستگاه تولیدمثل با اندام‌های نخصص یافته در جانوران دارای لقاح داخلی مشاهده می‌شوند. هم جانوران دارای شش و هم جانوران دارای آبشش، (اسبک ماهی) می‌توانند لقاح داخلی داشته باشند.

(۳) طناب عصبی پشتی در مهره‌داران دیده می‌شود. قورباغه بالغ و ماهی آب شیرین، مهره‌دارانی هستند که برخلاف کرم خاکی، در سطح بدن خود، دارای ماده مخاطی هستند. (پوست بدن کرم خاکی مرطوب است، ماده مخاطی ندارد).



۱۶۷ ۲ شکل سؤال در ارتباط با قلمه زدن، یکی از روش تکثیر رویشی گیاهان است. موارد «الف» و «د» در ارتباط با شکل نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) در قلمه زدن، قطعه‌هایی از ساقه را در خاک یا آب قرار می‌دهند (نه ریشه).
ب) بعد از قرار دادن قطعه‌ای از ساقه در خاک یا آب باید ریشه‌زایی اتفاق بیفتد در این فرایند، هورمون اکسین را به محیط کشت قلمه اضافه می‌کنند. (شکل ۵ صفحه ۱۴۰)

ج) خوابانیدن، پیوند زدن و قلمه زدن تکثیر رویشی گیاهان به وسیله بخش‌های تخصص‌نیافته است.

د) در بین اندام‌های گیاهی، ریشه فاقد پوستک است، اما در قلمه زدن از ساقه استفاده می‌گردد (نه ریشه).

۱۶۸ ۲ محصول نهایی گلیکولیز، پیرووات است که انرژی لازم برای انتقال آن به میتوکندری از ATP فراهم می‌شود. این مولکول در ساختار خود قند ریبوز دارد، نه دئوکسی‌ریبوز.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از بستره به فضای بین دو غشا، توسط الکترون‌های $NADH$ و $FADH_2$ تأمین می‌شود. $NADH$ قبل از اکسایش پیرووات یعنی در مرحله ساخت پیرووات (گلیکولیز) نیز ساخته می‌شود.

۳) انرژی لازم برای تبدیل گلوکز به قند دوفسفاته را ATP تأمین می‌کند. تولید مولکول‌های ATP در تنفس بی‌هوازی، یعنی زمانی که اکسیژن در محیط نیست نیز انجام می‌شود.

۴) افزایش pH فضای بین دو غشای میتوکندری نیازی به مصرف انرژی ندارد در واقع آنزیم ATP ساز انرژی حاصل از این افزایش pH را برای تولید ATP مصرف می‌کند.

نکته: افزایش pH فضای بین دو غشا زمانی اتفاق می‌افتد که پروتون‌ها توسط آنزیم ATP ساز به فضای بستره وارد شوند. به عبارت دیگر کاهش پروتون‌های درون فضای بین دو غشا توسط این آنزیم که به عنوان یک کاتالیز عمل می‌کند، سبب کاهش میزان اسیدی بودن این فضا می‌شود.

۱۶۹ ۲ کرم خاکی فاقد معده است و گردش خون بسته دارد.

بررسی گزینه‌ها:

۱) در کرم‌های حلقوی، مثل کرم خاکی، نقاح دوطرفی انجام می‌شود، یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، اسپرم‌های هر کدام، تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد، اما توانایی تولیدمثل غیرجنسی ندارند که جاندارانی کاملاً منبیه خود تولید کنند.

۲) دارای شبکه مویرگی زیروستی (نه درون پوست) با مویرگ‌های فراوان است و گازها را با هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک، تبادل می‌کند.

۳) نوع پیشرفته‌تر سامانه دفاعی در بی‌مهرگان، متانفریدی است. متانفریدی لوله‌ای است که در جلو، قیف مزک‌دار و در نزدیک انتها، دارای مثانه است که به منفذ اداری در خارج از بدن ختم می‌شود. دهانه این قیف به طور مستقیم با مایعات بدن ارتباط دارد. بیشتر کرم‌های حلقوی (نظیر کرم خاکی) و نرم‌تنان، سامانه دفاعی متانفریدی دارند. بدن کرم خاکی از حلقه‌هایی تشکیل شده که هر کدام یک جفت متانفریدی دارند.

۴) چینه‌دان محل موقت ذخیره غذاست و پس از آن، سنگدان قرار دارد که در کرم خاکی، سنگدان محل شروع گوارش مکانیکی است. سپس غذا وارد روده شده و گوارش شیمیایی بر روی آن انجام می‌شود.

۱۶۴ ۳ در مرحله آنافاز، پروتئین‌های اتصالی موجود در محل سانترومر تجزیه می‌شوند و کروماتیدهای خواهری کروموزوم از یک‌دیگر جدا می‌شوند بدین ترتیب در انتهای آنافاز و ابتدای تلوفاز، تعداد کروموزوم‌های درون یاخسته با تعداد کروماتیدهای درون آن برابر است.

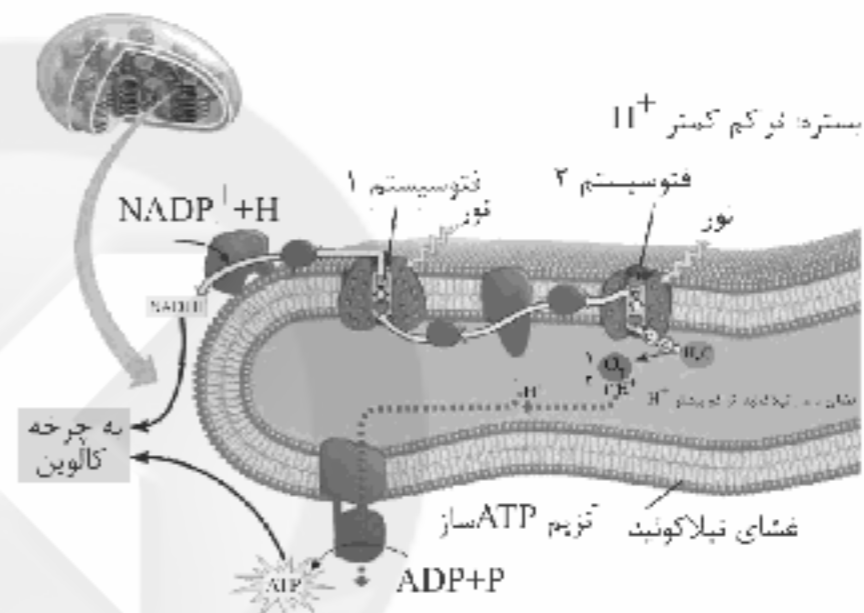
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حین تقسیم میتوز، فقط در انتهای مرحله متافاز است که نقطه واری اصلی وجود دارد.

۲) در ابتدای پروفاز هنوز دوک تقسیم به طور کامل تشکیل نشده است و جفت سانتیپول‌ها (میانک‌ها) هنوز حداکثر فاصله را از یک‌دیگر ندارند.

۴) در مرحله آنافاز امکان مشاهده پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها وجود ندارد.

۱۶۵ ۱ کمبود الکترونی فتوسیستم ۲ ($P680$) از طریق مولکول آب جبران می‌شود. مولکول آب در فضای ماده زمینه‌ای میتوکندری (نه فضای بین غشایی) تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) طبق شکل، فتوسیستم ۱ ($P700$) به پروتئینی الکترون می‌دهد که در تماس با بستره قرار دارد.

۳) در بخش آنتن فتوسیستم‌ها، دو نوع رنگیزه کلروفیل و کاروتنوئید وجود دارد. یاخسته‌های ریشه هویج نیز در رنگ‌دیس‌های خود کاروتنوئید دارند.

۴) فتوسیستم ۱ الکترون می‌گیرد (کاهش) و الکترون از دست می‌دهد (اکسایش می‌یابد).

۱۶۶ ۴ ماهیچه‌های درون کره چشم شامل ماهیچه عنبیه و ماهیچه‌های مزجانی و ماهیچه صاف دیواره رگ‌ها و ماهیچه بنداره موبرگی ابتدای مویرگ‌ها است.

بررسی گزینه‌ها:

۱) فقط ماهیچه‌های مزجانی به تارهای آویزی متصل هستند. ماهیچه عنبیه اتصالی به تارهای آویزی ندارد.

۲) ماهیچه‌های متصل به صلبیه سبب حرکت کره چشم می‌شوند، ولی ماهیچه‌های درون کره چشم ارتباطی با حرکت کره چشم ندارند.

۳) ماهیچه‌های اطراف کره چشم از نوع اسکلتی هستند و توسط اعصاب بیگری تحریک و منقبض می‌شوند، ولی ماهیچه‌های درون کره چشم از نوع صاف هستند و توسط اعصاب خودمختار تحریک می‌شوند.

۴) ماهیچه‌های درون کره چشم مانند ماهیچه میزنا از نوع ماهیچه‌های صاف هستند. ویژگی این ماهیچه‌ها، یاخسته تک‌هسته‌ای و دوکی شکل است و شکل دوکی سبب می‌شود دو طرف یاخسته آن‌ها باریک شود.



۱۷۰ ۴

تا زمانی که صفحات استخوانی بسته نشده‌اند، هورمون رشد می‌تواند قد را افزایش دهد، بنابراین اگر پس از بسته شدن صفحات استخوانی هم‌چنان هورمون آزاد‌کننده هورمون رشد ترشح شده و هورمون مهارکننده هورمون رشد ترشح نشود، ادامه ترشح هورمون رشد از هیپوفیز پیشین نمی‌تواند سبب افزایش طول استخوان‌های دراز شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورت عدم ترشح پیک آزادکننده هورمون محرک تیروئید از زیرهنج و عدم تولید هورمون محرک تیروئید، ترشح هورمون‌های تیروئید کاهش پیدا می‌کند، ولی امکان مشاهده ترشح هورمون‌های ای-تفرین و نوراپی-تفرین و کورنیزول که از غدد فوق‌کلیه ترشح می‌شوند، و افزایش گلوکز خون در پی اثر این هورمون‌ها وجود دارد. غدد فوق‌کلیه بالاتر از پانکراس قرار گرفته‌اند.
(۲) هورمون محرک خروج شیر از غدد شیری اکسی‌نوسین است که از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود، نه هیپوفیز پیشین، علاوه بر آن، تحریک گیرنده‌های غدد شیری با مکیدن نوزاد رخ می‌دهد، نه با هورمون‌های زیرهنج و زیرمعزی.
(۳) دقت کنید که آلدوسترون بازحذب سدیم از کلیه‌ها را افزایش می‌دهد، نه این‌که این عمل فقط توسط این هورمون انجام شود. علاوه بر آن محرک ترشح آلدوسترون تحت تأثیر آنزیم رنین قرار دارد، این آنزیم در شرایط کاهش فشار خون از کلیه ترشح شده و با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها باعث ترشح آلدوسترون از غده فوق‌کلیه می‌شود، این سازوکار ارتباطی با ترشح هورمون محرک غده فوق‌کلیه‌ای از هیپوفیز پیشین ندارد.

۱۷۱ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) در رفتار حل مسئله، جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.
(۲) در خوگیری، پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند.
(۳) در شرطی شدن فعال (نه کلاسیک)، یادگیری با آزمون و خطا صورت می‌گیرد.
(۴) جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران، مهاجرت نام دارد. مهاجرت رفتاری غریزی است که یادگیری نیز در آن نقش دارد.

۱۷۲ ۱

در مهم‌ترین انواع همزیستی‌های گیاه که شامل همزیستی با قارچ‌ریشه‌ای و با باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن است، ریشه گیاه دارای نقش می‌باشد. قطعاً بخش گیاهی، مواد آلی مانند محصولات فتوسنتزی را در اختیار جاندار همزیست خود قرار می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها همزیستی دارند. این قارچ‌ها درون ریشه یا به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی می‌کنند، پس لزوماً در قارچ‌ریشه‌ای، رشته‌های ظریف به درون گیاه فرستاده نمی‌شود.
(۳) در مهم‌ترین انواع همزیستی، محصولات فتوسنتزی گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در قارچ‌ریشه‌ای، میکروارگانیسم فعالیت ندارد.
(۴) در همزیستی گیاهان با ریزوبیوم‌ها، پس از مرگ گیاه و با برداشت اندام‌های هوایی آن‌ها، گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌شود. ریزوبیوم‌ها فتوسنتزکننده نیستند.

۱۷۳ ۴

اگر میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی رخ دهد، آن‌گاه خزانة ژنی آن‌ها از یک‌دیگر جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سدهای جغرافیایی مانع شارش ژن می‌شوند (در جدایی جغرافیایی) و بر اثر وقوع پدیده‌هایی هم‌چون جهش، نوترکیبی و انتخاب طبیعی، به تدریج دو جمعیت جداشده، با یک‌دیگر متفاوت می‌شوند. رانش ژن در هر جمعیت نیز می‌تواند بر میزان تفاوت بین دو جمعیت بیفزاید.
(۲) در جدایی هم‌میهنی، بر اثر خطاهای میوزی، ممکن است از یک گیاه ۲n، گیاهانی ۲n، ۴n و ... تولید شوند، که از این میان گیاهان ۴n (تریپلوئید) عقیم بوده و آمیزش (تولیدمثل جنسی) ندارند.
(۳) اگر بر اثر رخدادهای زمین‌شناختی و سدهای جغرافیایی، یک جمعیت، به دو قسمت جداگانه تقسیم شود، خزانة ژنی دو جمعیت به تدریج بر اثر عدم شارش ژن و وقوع جهش‌های متفاوت، نوترکیبی و انتخاب طبیعی، متفاوت می‌شوند.

۱۷۴ ۳

یاخته‌های حاصل از تقسیم مام‌یاخته ثانویه شامل نخمک و دومین جسم قطبی است. با توجه به این‌که در انسان، اووسیت ثانویه بعد از ورود هسته اسپرم به درون آن، میوز ۲ را انجام می‌دهد، پس تخمک حاصل از میوز ۲ دارای ۲۳ جفت کروموزوم است، زیرا حاوی کروموزوم‌های زامه نیز است، در صورتی‌که دومین جسم قطبی فقط ۲۳ کروموزوم دارد. یاخته‌های حاصل از میوز ۲ اسپرماتوسیت ثانویه ۲ اسپرماتید با عدد کروموزومی برابر (n=۲۳) می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، اکسی‌توسین هنگام زایمان، ماهیچه‌های دیواره رحم را تحریک می‌کند تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند. هورمون اکسی‌توسین، علاوه بر تأثیر در زایمان، ماهیچه‌های غدد شیری را نیز منقبض می‌کند تا خروج شیر انجام شود. البته تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد، اتفاق می‌افتد.

(۲) منظور از یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون HCG بلاستوسیت، یاخته‌های تروفوبلاست است. طبق متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، یاخته‌های بنیادی، یاخته‌هایی تخصص‌نیافته هستند که توانایی تبدیل شدن به یاخته‌های متفاوتی را دارند. دقت کنید طبق متن صفحه ۹۸ کتاب زیست‌شناسی (۳)، یاخته‌های نوده درونی، بنیادی هستند (نه یاخته‌های تروفوبلاستی).

(۴) یاخته‌های فولیکولی شرایط رشد و نمو مام‌یاخته درون فولیکول را فراهم می‌کند. دقت داشته باشید که یاخته‌های فولیکولی فقط استروژن ترشح می‌کنند، اما یاخته‌های جسم زرد، هر دو هورمون جنسی استروژن و پروژسترون را ترشح می‌کنند.

۱۷۵ ۲

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

بررسی موارد:

الف) دقت داشته باشید که ژن فقط در دنا وجود دارد. برای رناها که با رونویسی رنابسپارازها تولید می‌گردند، ژن تعریف نمی‌شود.

ب) در ساختار نهایی رنای ناقل، نوکلئوتیدهای مکمل می‌توانند بیوند هیدروژنی ایجاد کنند. به همین علت رنای تک‌رشته‌ای روی خود تامی‌خورد. رنای ناقل در حالت فعال، تاخوردگی‌های مجددی پیدا می‌کند که ساختار سه‌بعدی را به وجود می‌آورد. رنای ناقل اولیه ابتدا حالت خطی دارد، اما ساختار نهایی آن پیچ‌وناب خورده است و قطعاً دارای تغییر است.



بررسی گزینه‌ها:

(۱) در این افراد احتمال تشکیل سنگ کیسه صفرا و عدم ورود صفرا به دوازدهه وجود دارد، که در این حالت گوارش و جذب چربی‌های موجود در مواد غذایی مختل شده و میزان جذب ویتامین‌های محلول در چربی کاهش پیدا می‌کند. ویتامین D ویتامینی محلول در چربی است که در جذب کلسیم از روده نقش دارد، بنابراین کمبود ویتامین D باعث کاهش جذب کلسیم از روده می‌شود. در پاسخ به کاهش کلسیم خون، با افزایش فعالیت غده‌های پاراتیروئید، هورمون پاراتیروئیدی بیشتری ترشح می‌شود. این هورمون، کلسیم را از ماده زمینه‌ای استخوان جدا و آزاد می‌کند. در نتیجه با کمبود کلسیم در استخوان‌ها، پوکی استخوان ایجاد می‌شود.

(۲) همان‌طور که گفته شد، چاقی می‌تواند دیابت نوع دو که نوعی دیابت شیرین است را در پی داشته باشد. در دیابت شیرین ممکن است ضمن تجزیه چربی اطراف کلیه، میزان محصولات اسیدی در بدن افزایش یافته و تحلیل بیش از حد این چربی سبب افتادگی کلیه و ناخوردگی میزبای شود که می‌تواند خطر بسته شدن میزبای و عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه را در پی داشته باشد که در نهایت به نارسایی کلیه خواهد انجامید.

(۳) بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها (نصلب شرایین)، ممکن است باعث سکتة قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند. کاهش ارتفاع QRS نیز ممکن است نشانه سکتة قلبی یا انفارکتوس باشد. با تولید سنگ صفرا، سنگ، مجرای خروج صفرا را می‌بندد و درد ایجاد می‌کند و بیلی‌روبین در خون افزایش می‌یابد و در بافت‌ها، زردی (یرقان) پدید می‌آید.

(۴) در اثر اختلال در ترشح صفرا، با اختلال در جذب ویتامین A، ضعف بینایی ایجاد می‌شود. ابتلا به دیابت نوع دو و تجزیه پروتئین‌ها نیز منجر به کاهش پروتئین‌های دفاعی بدن هم‌چون اینترفرون نوع دو و در نهایت تضعیف سیستم ایمنی بدن می‌شود.

۱۷۹ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) دنابسپاراز توانایی شکستن یک نوع پیوند اشتراکی، یعنی پیوند فسفو دی‌استر به هنگام ویرایش را دارد. دنابسپاراز توانایی شکستن پیوند اشتراکی را ندارد.

(۲) هم هلیکاز به هنگام همانندسازی و هم دنابسپاراز به هنگام رونویسی، پیوندهای هیدروژنی دو رشته دنا را می‌شکنند.

(۳) هم دنابسپاراز و هم دنابسپاراز، به هنگام عمل فقط یکی از دو رشته ژن را لگو قرار می‌دهند.

(۴) دنابسپاراز نمی‌تواند پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل دو رشته دنا را تجزیه کند، ولی دنابسپاراز این عمل را انجام می‌دهد.

۱۸۰ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) نه الزاماً؛ شکل ۱۶ صفحه ۶۹ کتاب زیست‌شناسی (۱)، مثال نقضی برای جمله ذکر شده است.

(۲) لنف در آخر، از طریق سیاهرگ زبرین (نه بزرگ‌سیاهرگ‌ها) به قلب می‌ریزد.

(۳) دریچه‌های رگ‌های لنفی ورودی به گره در جهت گره و دریچه‌های رگ‌های لنفی خروجی از گره در خلاف جهت گره، جریان لنف را یک‌طرفه می‌کنند.

(۴) چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی (A, D, E, K) جذب‌شده در روده باریک، از طریق بزرگ‌سیاهرگ زبرین به دهلیز راست (حفره‌ای در سمت راست قلب) وارد شده و سپس در گردش عمومی خون از طریق سرخرگ کندی به کبد وارد می‌شوند.

(ج) دفت داشته باشید که رشته رمزگذار، رشته مقابل رشته الگو در فرایند رونویسی است. این‌که رشته رمزگذار می‌تواند دارای باز مکمل با رنا باشد، جمله درستی است. زیرا به عنوان مثال رشته دنای رمزگذار می‌تواند دارای باز سیتوزین باشد که با باز گوانین در رشته رنا ساخته شده مکمل باشد (دقت کنید مکمل بودن بازهای دو رشته پلی نوکلئوتیدی با یک‌دیگر به معنای مکمل بودن خود آن دو رشته با یک‌دیگر نیست).

(د) رنایی که توسط رناسپاراز پروکاریوتی ساخته می‌شود، می‌تواند دارای رونوشت چندین ژن مجاور باشد (مانند رنای رونویسی شده از روی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز در اشرشیاکلائی). بنابراین با توجه به این نکته، می‌توان رنایی را در پروکاریوت‌ها یافت که دارای توالی‌های مکمل با چندین ژن مجاور یک‌دیگر در دنای حلقوی باشد.

۱۷۶ ۴ هموفیلی نوعی بیماری ژنتیکی است که در آن فرایند لخته شدن دچار اختلال می‌شود. هموفیلی نوعی صفت وابسته به X و نهفته است. تنها زنان که دارای دو کروموزوم X هستند، می‌توانند ناقل بیماری‌های وابسته به X باشند. زنان تنها دارای یک نوع کروموزوم جنسی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گامه‌های ماده می‌توانند دارای ژن این بیماری باشند، ولی تنها یک کروموزوم X دارند، در ضمن ماهیچه‌های اسکلتی چند هسته‌ای هستند و چندین فام تن جنسی دارند.

(۲) شایع‌ترین نوع هموفیلی مربوط است به فقدان عامل انعقادی هشت (VIII)، و فرد بیمار ممکن است الل نوعی دیگر از هموفیلی را داشته باشد.

(۳) مردان نمی‌توانند ناقل صفات وابسته به X باشند. علاوه بر آن، پسران کروموزوم X خود را از مادر دریافت می‌کنند، نه از پدر.

۱۷۷ ۴ روده باریک دارای بیشترین طول در بین اندام‌های دستگاه گوارش است. روده باریک و نفرون‌ها در بدن دارای یاخته‌هایی با چین‌خوردگی غشایی (ریزپرز) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پانکراس، لپاز، پروتئاز، کریوهیدراز و نوکلئاز ترشح می‌کند که در صورت کاهش ترشح اسولین سبب می‌شود که یاخته‌ها نتوانند از خون گلوکز بگیرند و اگر یاخته‌ها نتوانند گلوکز را از خون بگیرند، غلظت گلوکز خون افزایش می‌یابد. به همین علت گلوکز و به دنبال آن آب وارد ادرار می‌شود. چنین وضعیتی به دیابت شیرین معروف است.

(۲) معده علاوه بر ماهیچه طولی و حلقوی واجد ماهیچه مورب نیز است که هم HCl و هم بیکربنات ترشح می‌کند.

(۳) دهان، گوارش مکانیکی را شروع می‌کند و بیشترین نقش در خوردن مواد غذایی را داراست، دهان موسین ترشح می‌کند که گلیکوپروتئین است و جنس غشای پایه نیز گلیکوپروتئین است. بنابراین تک‌پاره‌های آن‌ها نیز یکسان می‌باشند. گلوکز و آمینواسید

۱۷۸ ۳ چاقی، سلامت فرد را به خطر می‌اندازد و احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲، انواعی از سرطان، تنگ شدن سرخرگ‌ها، سکتة قلبی و مغزی را افزایش می‌دهد. از طرفی گاهی ترکیبات صفرا مانند کلسترول در کیسه صفرا رسوب می‌کنند و سنگ کیسه صفرا ایجاد می‌شود. میزان کلسترول در صفرا به میزان چربی غذا بستگی دارد. افرادی که چند سال رژیم پرچربی داشته باشند، بیشتر در معرض تولید سنگ کیسه صفرا قرار دارند.



۱۸۱ ۴

در پی جهش دگرمعنا، رمز یک آمینواسید به رمز آمینواسید دیگری تبدیل می‌شود و هم‌چنین در این زمان، چارچوب خواندن رمزهای ژنتیکی ثابت می‌ماند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نتیجه جهش خاموش رمز یک آمینواسید به رمز دیگری از همان آمینواسید تبدیل می‌شود.

دقت کنید، در نتیجه این تغییر، قطعاً کدون‌های موجود بر روی رنا نیز تغییر می‌کنند. البته دقت داشته باشید که کدون جدید و کدون قبلی، هر دو مربوط به یک آمینواسید هستند.

(۲) در برخی موارد ممکن است تعداد بازهای آلی پورین رشته رنای پیک حاصل از رونویسی ثابت بماند، مثلاً اگر کدون UGG به کدون UAG تبدیل شود؛ جهش رخ داده از نوع بی‌معناست، ولی تعداد بازهای آلی پورین رشته رنای حاصل از رونویسی ثابت باقی مانده است.

(۳) اگر تعداد نوکلئوتیدهای حذف شده مضربی از سه باشد، چارچوب خواندن رمزهای رشته الگوی دنا ثابت باقی می‌ماند.

۱۸۲ ۲

موارد «ب» و «د» به نادرستی بیان شده‌اند. مسیر (۱) ← آپوپلاستی؛ مسیر (۲) ← سمپلاستی و مسیر (۳) ← عرض غشایی را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

الف) مسیر آپوپلاستی در آندودرم به دلیل وجود نوار کاسپاری به طور موقت متوقف می‌شود.

ب) در مسیر سمپلاستی، مواد فقط از پروتوپلاست سلول‌ها عبور می‌کنند، اما در مسیر آپوپلاستی، مواد فقط از فضای بین سلول‌ها و دیواره سلولی (دارای رشته‌های سلولزی) عبور می‌کنند.

ج) در مسیر عرض غشایی مواد هم از دیواره سلولی و هم از پروتوپلاست عبور می‌کنند.

د) هر سه مسیر می‌توانند تا آوندهای چوبی ادامه یابند.

۱۸۳ ۳

مولکول دارای جایگاه فعال همان آنزیم است. در دوره زیست‌فناوری کلاسیک از کشت ریزاندامگان‌ها برای تولید آنزیم‌ها استفاده گردید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به تعریف کتاب زیست‌شناسی (۳)، به هرگونه فعالیت هوشمندانه آدمی در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجود زنده (نه غیرزنده)، زیست‌فناوری می‌گویند.

(۲) در هر دو دوره زیست‌فناوری سنتی و کلاسیک از محصولات تخمیری استفاده شده است. با توجه به فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی (۳)، تخمیر نتیجه بازسازی NAD^+ در فضای آزاد میان‌یاخته و انتقال الکترون به ترکیبات آلی (نه معدنی) است.

(۴) مربوط به دوره زیست‌فناوری نوین است.

۱۸۴ ۲

موارد «الف» و «ب» عبارت سوال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) منظور، مخرجه است که در انسان از گیرنده‌های نوری چشم پیام دریافت می‌کند.

ب) منظور، مخ است که در انسان سامانه لمبیک را دربر می‌گیرد.

ج) منظور، بصل النخاع است که پل مغزی بلافاصله در بالای آن قرار دارد.

د) منظور، لوب‌های بویایی است که در تشریح مغز گوسفند و ماهی، از هر دو سطح پستی و شکمی قابل مشاهده است، اما در انسان لوب‌ها یا بیاز بویایی فقط از سطح شکمی قابل دیدن است. (شکل ۱۲ صفحه ۳۱ و شکل ۱۷ صفحه ۱۲)

۱۸۵ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترشح هورمون گلوکاگون که نوعی هورمون فرابنده قند خون است، ربطی به شرایط تنش‌زا ندارد.

(۲) در سر هورمون پرولاکتین از هیپوفیز پیشین و هورمون ضدادراری از هیپوفیز پسین ترشح شده و در حفظ تعادل آب نقش دارند. ترشح پرولاکتین در اثر ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس تنظیم می‌شود، هم‌چنین هورمون ضدادراری مترشحه از هیپوفیز پسین در هیپوتالاموس تولید می‌شود.

(۳) تیموسین از غده تیموس در قفسه سینه و پرولاکتین از هیپوفیز پیشین در سر ترشح می‌شوند.

(۴) هورمون‌ها و پیک‌های شیمیایی دوربرد پس از ترشح به خون (سیاهرگ) به قلب رفته و فاصله زیادی را تا یاخته هدف طی می‌کنند.

۱۸۶ ۱ بررسی گزینه‌ها:

(۱) ژن خارجی ممکن است درون دنا دیسک باقی بماند (و وارد کروموزوم اصلی باکتری نشود).

(۲) از آن‌جا که یک ژن جدید به درون یاخته وارد شده است و محتوای ژنتیکی یاخته تغییر کرده است؛ در نتیجه بیان ژن یاخته نیز تغییر کرده است.

(۳) در مورد تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه، زن‌های مورد نظر را از باکتری طبیعی وارد گیاه می‌نمایند و نیازی به باکتری تراژن نیست.

(۴) در گیاه آونددار تراژنی یاخته‌های آبکشی که هسته ندارند، درون خود نیز ژن خارجی را ندارند.

۱۸۷ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح، یاخته تخم تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند، نتیجه آن ایجاد توده یاخته‌ای می‌باشد که تقریباً به اندازه تخم است، بنابراین توده دو یاخته‌ای، چهار یاخته‌ای، مورولا و اووسیت ثانویه تقریباً اندازه یکسانی دارند و همان‌طور که در شکل می‌بینید، اووسیت اولیه اندازه‌های بزرگ‌تر از اووسیت ثانویه دارد.





(۲) هم نوزاد حشره تنباکو بر روی برگ گیاه تنباکو متولد می‌شود و هم نوزاد زنبور وحشی روی بدن نوزاد کرمی شکل حشره متولد می‌شود. نوزاد زنبور با تغذیه از نوزاد کرمی شکل حشره و مرگ آن باعث کاهش جمعیت حشرات آفت و افزایش احتمال بقای گیاه تنباکو می‌شود.

(۳) مرگ یاخته‌ای یکی دیگر از پاسخ‌های دفاعی در گیاهان است. فرض کنید نوعی ویروس بیماری‌زا نوانسته است به گیاه نفوذ کند. ورود ویروس در گیاه فرایندهایی را به راه می‌اندازد که نتیجه آن مرگ یاخته‌های آلوده و قطع ارتباط آن‌ها با بافت‌های سالم است. در نتیجه ویروس نمی‌تواند در بافت سالم گیاه تکثیر پیدا کند و گیاه فرصت می‌یابد تا با سازوکارهای دیگری مانند تولید ترکیبات ضدویروس با آن مقابله کند. در مرگ یاخته‌ای، یاخته به وسیله آنزیم‌های خود گوارش می‌شود. سالیسیلیک اسید که از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد در گیاهان است در مرگ یاخته‌ای نقش دارد. یاخته گیاهی آلوده این ترکیب را رها و مرگ یاخته را القا می‌کند.

(۴) از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی و ردیابی کرده تا روی نوزاد کرمی شکل حشره تخم‌گذاری کند، پس مواد شیمیایی دفاعی سبب نزدیک شدن بعضی حشرات (جانور داری طناب عصبی شکمی) نیز می‌شود.

۱۹۱ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) زمانی که بسر بیمار داریم، بیماری نهفته و مادر ناقل بیماری بوده است. در این صورت فرزند دختر ممکن است ناقل یا بیمار باشد.
(۲) چون مادر سالم است، در این حالت مادر می‌تواند یا سالم خاص ($X^H X^H$) و یا ناقل ($X^H X^h$) باشد (اگر دو دختر بیمار شوند)، در هر حال حداکثر فقط در نیمی از فرزندان احتمال بیماری وجود دارد، نه در همه آن‌ها

$$\begin{aligned} & \text{(مرد بیمار)} X^H X^h \times X^h y \text{ (زن سالم ناقل)} \\ & = X^H X^h + X^h X^h + X^H y + X^h y \\ & \quad \text{پ پ} \quad \text{د د} \quad \text{پ س} \quad \text{د س} \end{aligned}$$

(۳) با توجه به این‌که دختر سالم و ناقل است، بیماری نهفته است و مادر می‌تواند $X^H X^h$ یا $X^H X^H$ باشد. برادر این دختر هم می‌تواند (نه قطعاً) سالم یا بیمار باشد و با توجه به این‌که گروه خونی دختر O است، پسر حتماً باید AB باشد تا هر ۴ عضو خانواده گروه خونی متفاوتی داشته باشند.

(۴) دختر بیمار و ناخالص از نظر بیماری را فقط در حالت بارز بودن دگره بیمار مشاهده می‌کنیم. در این حالت چون مادر سالم است و دگره بیماری را دختر از پدر بیمار گرفته است، پسر قطعاً سالم است و چون گروه خونی دختر AB است، با توجه به توضیحات، پسر حتماً باید OO باشد.

۱۹۲ ۱ در مورد تنفس پوستی کرم خاکی و قورباغه صادق است. دقت

کنید که هر دو جانور پادشده دارای گردش خون بسته و شبکه موری هستند، اما سایر گزینه‌ها در مورد هر دو صادق نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مورد قورباغه صادق نیست.

(۳) در مورد کرم خاکی صادق نیست.

(۴) در مورد کرم خاکی صادق نمی‌کند.

(۲) در هنگام جایگزینی، نوده درونی بلاستوسیست در سمت مجاور آندومتر رحم قرار گرفته است. (شکل ۱۵ - صفحه ۱۱۰)

(۳) نوده توپر مورولا به سمت رحم حرکت می‌کند و پس از رسیدن به رحم به شکل کره توخالی درآمده و درون آن با مایع پر می‌شود که در این مرحله به آن بلاستوسیست گویند. پس جنین به صورت مورولا وارد رحم می‌شود و سپس به صورت بلاستوسیست در آندومتر رحم جایگزین می‌شود.

(۴) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۱۰ و متن کتاب زیست‌شناسی (۲)، ابتدا از تروفوبلاست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای ترشح می‌شود که یاخته‌های آندومتر را تخریب و حفره ایجاد می‌کند و شرایط را برای جایگزینی بلاستوسیست فراهم می‌کند. بعد از فرایند جایگزینی، لایه‌های زاینده جنین شکل می‌گیرند.

۱۸۸ ۱ بررسی گزینه‌ها:

(۱) آبسیزیک اسید با بستن روزنه‌های هوایی و کاهش شدت تعرق، سبب کاهش سرعت حرکت شیره خام می‌شود. آبسیزیک اسید از بازدارنده‌های رشد بوده و برای مقابله با شرایط نامساعد، از رشد همه جوانه‌ها از جمله جوانه‌های جانبی و رویش دانه‌ها جلوگیری می‌کند. اتیلن نیز با نقش داشتن در ریزش برگ، می‌تواند در اثر کاهش تعداد روزنه‌ها، منجر به کاهش سرعت حرکت شیره خام در آوند چوبی شود، هم‌چنین اتیلن همانند آبسیزیک اسید، باعث توقف رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

(۲) اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های بی‌دانه نقش دارند، اما اکسین باعث رشد طولی یاخته شده و برخلاف جیبرلین در تحریک تقسیم یاخته‌ای بی‌تأثیر است.
(۳) هورمون‌های اکسین حس‌رلین و سیتوکینین سبب افزایش رشد گیاه می‌شوند، اما هورمون سیتوکینین برخلاف اکسین و جیبرلین در تولید میوه‌های بدون دانه بی‌تأثیر است.

(۴) سیتوکینین برای تحریک ساقه‌زایی در کشت بافت استفاده می‌شود، اما سیتوکینین در رشد جوانه‌های جانبی نقش دارد، نه در ایجاد جوانه‌های جانبی.

۱۸۹ ۴ همه موارد. عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) منظور جیرجیرک‌ها هستند که در آن‌ها جانور نر به انتخاب جفت می‌پردازد. جیرجیرک‌ها روی باهای جلویی خود یک محفظه هوا دارند که پرده صماخ روی آن کشیده شده است.

(ب) خرچنگ‌ها می‌تواند از صدف‌های ساحلی به عنوان غذا استفاده کنند. سخت‌پوستان (مانند خرچنگ‌ها) دارای غده شاخکی هستند.

(ج) طوطی‌هایی که از خاک رس تغذیه می‌کنند، گیاه‌خوارند و خاک رس، مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی را در لوله گوارش آن‌ها خنثی می‌کند. پرندگان گیاه‌خوار در لوله گوارش خود، بعد از چینه‌دان، معده و سپس سنگدان دارند.

(د) در بدن جانورانی که خواب زمستانی دارند، مقدار زیادی چربی ذخیره می‌شود.

۱۹۰ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) نوزاد کرمی شکل حشره برگ تنباکو جانوری است که از برگ تنباکو تغذیه می‌کند و وجود نیکوتین آن را از خوردن برگ منع نمی‌کند. اما، از یاخته‌های آسیب‌دیده برگ نوعی ترکیب فرار متصاعد می‌شود که سبب جلب توجه نوعی زنبور وحشی می‌شود و این زنبور با ردیابی این مواد خود را به نوزاد کرمی شکل حشره می‌رساند و روی آن تخم می‌گذارد.



۱۹۳ ۳

با قرارگیری مجموعه مالتوز، فعال‌کننده و رنابسیاراز در کنار یکدیگر، رونویسی از روی ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز شروع می‌شود و در نتیجه آن، رنای پیکری حاوی رونوشت سه ژن تولید می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لاکتوز به پروتئین مهارکننده متصل می‌شود، نه به اپراتور!
(۲) در باکتری اشرشیاکلائی، آنزیم رونویسی‌کننده ژن مربوط به تجزیه مالتوز (نه تولید مالتوز) چنین است!
(۴) دقت داشته باشید که بیش از آن‌که مهارکننده از اپراتور جدا شود، این امکان وجود دارد که لاکتوز به درون این یاخته‌ها وارد گردد.

۱۹۴ ۲

موارد «الف» و «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. توجه کنید که بخش وسطی مخچه تنها از سطح پشتی قابل مشاهده است، هم‌چنین در گوسفند برجستگی‌های چهارگانه در پشت اپی‌فیز قرار دارند. سایر گزینه‌ها درست است.

۱۹۵ ۲

با توجه به کلمه «هر» در ابتدای گزینه، در صورتی‌که یاخته را باکتری در نظر بگیریم، نمی‌توانیم وجود هسته را متصور شویم. باکتری‌ها فاقد هسته هستند که ساختن رناها و هم‌چنین پروتئین‌سازی درون سیتوپلاسم آن‌ها دیده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به این‌که در ساختار رناتن‌ها پروتئین دیده می‌شود و در مرحله اول آزمایش‌های ایوری نیز پروتئین‌ها تخریب شدند، بنابراین ساختار رناتن‌ها نیز تخریب شد.
(۳) چون در فرایند همانندسازی، هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید سه فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی دو تا از فسفات‌های آن از مولکول جدا می‌شود، پس همیشه پیوند اشتراکی فسفات - فسفات آبکافت می‌شود.

۱۹۶ ۴

حداقل سه نوع رنا به نام‌های رنای رناتنی (در ساختار رناتن)، رنای ناقل (بردن آمینواسید به رناتن) و رنای پیک (بردن اطلاعات از دنا به رناتن) در محل فعالیت رناتن سیتوپلاسمی قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیرنده‌های شنوایی جیرجیرک روی دوپای جلویی بدن قرار دارند.
(۲) حشرات خون تیره و روشن ندارند، همولف دارند که گازهای تنفسی را حمل می‌کند.
(۳) لوله‌های مالپیگی در حشرات اوریک اسید را از فضای درون خود به روده می‌ریزند، نه بالعکس.

۱۹۷ ۱

در بیش‌هسته‌ای‌ها (پروکاریوت‌ها) کم‌ترین تعداد نقطه آغاز همانندسازی در مولکول دنا دیده می‌شود. در همانندسازی دو جهته دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌شود، در دوراهی‌های همانندسازی این جانداران، آنزیم‌های دنابسیاراز ابتدا از یک‌دیگر دور شده ولی به دلیل حلقوی بودن دنا، در ادامه به تدریج به هم نزدیک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) پیش‌هسته‌ای‌ها فاقد هسته و اندامک‌های غشادار هستند و فام‌تن آن‌ها در میان‌یاخته (سیتوپلاسم) قرار دارد.
(۳) در برخی از باکتری‌ها، مولکول‌هایی به نام دیسک (پلازمید) وجود دارد که اطلاعات بیشتری را به یاخته می‌دهد. به عنوان مثال، این مولکول‌ها در خود حاوی ژن‌های مقاومت به پادزیست‌ها هستند که این توانی در فام‌تن اصلی وجود ندارد.
(۴) اغلب باکتری‌ها (نه همه آن‌ها) یک نقطه آغاز همانندسازی دارند و در آن‌ها همانندسازی یک جهته نیز دیده می‌شود.

۱۹۸ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) گوارش سلولز میکروبی صورت می‌گیرد، نه همه مواد.
(۲) در پلاستی پوس هر چند نوزاد متولدشده از شیر مادر تغذیه می‌کند، اما قبل از تولد ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد، زیرا پلاستی پوس تخم‌گذار است.
(۳) دیواره بن دو بطن در برخی خزندگان و نیز پرندگان و پستانداران به صورت کامل وجود دارد. در هیچ‌یک از جانوران یادشده، انتقال مستقیم خون پراکسیژن از سطح تنفسی به شبکه مویرگی اندام‌ها (گردش خون بسته ساده که در ماهی‌ها وجود دارد) دیده نمی‌شود.
(۴) طلاووس تر، مثال نقض است. پرندگان دانه‌خوار چینه‌دان دارند و اغلب دارای نظام جفت‌گیری تک همسری هستند، اما طلاووس تر نظام جفت‌گیری چند همسری دارد و از فرزندان مراقبت نمی‌کند.

۱۹۹ ۱

فقط مورد «ج» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. منظور عبارت سؤال، زنبور وحشی است. این جاندار، نوعی حشره است، و جانور آفت بالغ نیز نوعی حشره است.

بررسی موارد:

الف) زنبور بر روی نوزاد گرمی‌شکل حشره آفت تخم می‌گذارد، نه برگ.
ب) حشرات، فاقد شبکه مویرگی در دستگاه گردش خون خود هستند.
ج) در حشرات، طناب عصبی شکمی در هر قطعه بدن، دارای یک گره عصبی است که فعالیت‌های آن بخش را کنترل می‌کند.
د) حشرات دارای سیستم تنفس نایی هستند. در تنفس نایی، خون تیره و روشن معنا ندارد. یعنی دستگاه گردش خون مستقل از تنفس عمل می‌کند.
ه) هر واحد مستقل بینایی، تنها از یک عدسی و قرینه تشکیل شده است.

۲۰۰ ۳ بررسی گزینه‌ها:

(۱) در سه مرحله آغاز، طویل شدن و پایان، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دنا و رنا برقرار می‌شود. فقط در مرحله آغاز، راه‌انداز توسط رنابسیاراز شناسایی می‌شود.
(۲) رنابسیاراز ۱ مربوط به نوکاربوت‌ها (هوهسته‌ای‌ها) است.
(۳) در مرحله پایان، آنزیم از مولکول دنا و رنای تازه‌ساخت جدا می‌شود. در همین مرحله در نهایت دو رشته دنا (الگو و رمزگذار) با پیوند هیدروژنی به هم متصل می‌شوند.
(۴) در دو مرحله رونویسی، پیوند هیدروژنی بین دو نوع نوکلئوتید با قند متفاوت (نوکلئوتیدهای دنا و رنا) شکسته می‌شود (مرحله طویل شدن و مرحله پایان)، ولی در مرحله پایان، فرایند رونویسی تمام می‌شود.



ج) هسته دو قسمتی روی هم افتاده مربوط به بازوفیل‌هاست که از یاخته بنیادی میلوئیدی تمایز می‌یابد. مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها، هر دو میان‌یاخته بدون دانه دارند، اما فقط مونوسیت‌ها از رده میلوئیدی منشأ می‌گیرند.

د) ائوزینوفیل‌ها (دارای میان‌یاخته با دانه‌های روشن درشت) در بیماری‌های انگلی نقش دارند، ولی نوتروفیل‌ها (دارای میان‌یاخته با دانه‌های روشن ریز) فاقد نقش هستند.

۲۰۴ ۳ در نتیجه کاهش خون ورودی به کلیه‌ها، رنین ترشح شده با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها باعث می‌شود از غده فوق‌کلیه هورمون آلدوسترون ترشح شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هورمون ضدادراری در غده هیپونالاموس ساخته می‌شود، ولی از غده هیپوفیز پسین ترشح می‌شود.

۲) کاهش فشار خون کلیه سبب ترشح آنزیم رنین می‌شود، نه هورمون رنین.

۴) هم هورمون ضدادراری و هم هورمون آلدوسترون با افزایش بازجذب آب در کلیه‌ها سبب افزایش غلظت ادرار می‌شوند.

۲۰۵ ۳ موارد «الف»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. منظور عبارت صورت سؤال، سلیاک است که بر اثر این بیماری اکثر مواد غذایی دفع می‌شود و در نتیجه حجم مدفوع (نه ادرار) زیاد می‌شود و از طرفی هم با جذب نشدن آهن و ویتامین‌ها فرد به کم‌خونی مبتلا می‌شود.

بررسی موارد:

الف) بیماری مورد نظر در قسمت دوم گزینه، می‌تواند دیابت بی‌مزه باشد که به دلیل کمبود یا نبود ADH، آب از کلیه بازجذب نشده و در نتیجه حجم ادرار زیاد می‌شود و در بیماری سلیاک هم حجم مدفوع زیاد می‌شود. پس در هر دو حجم دفع مواد زیاد می‌شود.

ب) بیماری مورد نظر، می‌تواند دیابت نوع یک باشد که به دلیل کمبود انسولین رخ می‌دهد و افزایش حجم ادرار مشاهده می‌شود، ولی در سلیاک افزایش حجم ادرار اتفاق نمی‌افتد.

ج) بیماری مورد نظر، سنگ صفرا است که با گیر کردن سنگ در مجاری صفرا باعث می‌شود، صفرا وارد روده نشود و در نتیجه چربی‌ها دفع شوند و می‌دانید که چربی‌ها پیش‌ماده لیپاز هستند. در سلیاک هم دفع چربی به همراه سایر مواد غذایی رخ می‌دهد.

د) آسیب یاخته‌های کناری معده باعث کمبود عامل داخلی و در نتیجه جذب نشدن ویتامین B_{۱۲} و در نتیجه کم‌خونی می‌شود. سلیاک هم موجب کم‌خونی می‌شود چون موادی مانند آهن، ویتامین و بسیاری از مواد مغذی دیگر جذب نمی‌شود.

۲۰۱ ۳ موارد «ب»، «ج» و «د» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

الف) برخی از بیگانه‌خوارها مانند ماکروفاژها و یاخته‌های دارینه‌ای فقط در مایع بین‌یاخته‌ای بافت‌ها به جز خون حضور دارند و نمی‌توانند از دیواره مویرگ‌ها عبور کنند.

ب) یاخته‌های دارینه‌ای که در لایه بیرونی پوست بیگانه‌خواری می‌کنند از نمایز مونوسیت که نوعی گنجل سفید بدون دانه است تولید شده‌اند.

ج) یاخته‌های دارینه‌ای از طریق رگ‌های لنفی منتقل شده و لنفوسیت غیرفعال را که از یاخته‌های ایمنی اختصاصی است، فعال می‌کند. این یاخته‌ها قسمت‌هایی از میکروپ را در سطح خود قرار می‌دهند سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند و این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی (دفاع اختصاصی) ارائه می‌کنند، لنفوسیت‌ها با شناسایی این قسمت‌ها فعال شده و واکنش نشان می‌دهند.

د) یاخته‌های سرتولی در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز در تمام مراحل اسپرم‌زایی وظیفه تغذیه، حفاظت، تمایز و بیگانه‌خواری را برعهده دارند که جزو گلبول‌های سفید محسوب نمی‌شوند.

۲۰۲ ۲ فعالیت شدید ماهیچه‌ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد. اگر اکسیژن کافی نباشد، گلوکز به صورت کامل تجزیه نمی‌شود. به عبارت دیگر پیرووات حاصل از فندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود (یعنی انجام فرایند تخمیر لاکتیکی). از آن جا که تجزیه گلوکز تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم می‌کند، ماده دیگری به نام کراتین فسفات با دادن فسفات خود، مونکول ATP را به سرعت تولید می‌کند، اما دقت کنید که تولید ATP به این روش را ساخته شدن آن در سطح پیش‌ماده می‌نامند، نه ساخته شدن اکسایشی ATP.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هنگام فعالیت‌های شدید بدنی، هورمون‌های ای-نفرین و نورای-نفرین از بخش مرکزی غده فوق‌کلیه که ساختار عصبی دارد، ترشح می‌شود. این هورمون‌ها سبب باز شدن نایزک‌ها در شش‌ها برای تبادل اکسیژن بیشتر می‌شوند.

۳) در تخمیر لاکتیکی درجه اکسایش پیرووات با گرفتن الکترون‌های NADH کاهش می‌یابد.

۴) هورمون‌های تیروئیدی، تجزیه گلوکز را در یاخته‌های بدن تنظیم می‌کنند. بدیهی است که ترشح این هورمون‌ها در فعالیت‌های شدید بدنی به دلیل افزایش مصرف گلوکز زیاد می‌شود. هورمون‌های تیروئیدی در همه یاخته‌های بدن گیرنده دارند.

۲۰۳ ۲ فقط مورد «الف» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

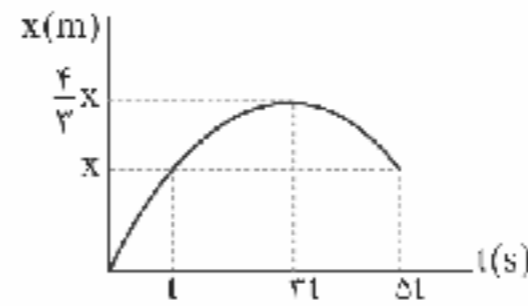
بررسی موارد:

الف) نوتروفیل‌ها هسته چند قسمتی دارند و مانند مونوسیت‌ها که هسته تکی خمیده دارند، فاگوسیت‌های موجود در خون هستند، که در صورت نیاز با دیاندر وارد مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند.

ب) گویچه‌های سفید با عبور از فاصله بین یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌ها، عمل دیاندر را انجام می‌دهند، (زیست ۲ - شکل ۴ - صفحه ۶۸) نه با عبور از باخته‌های سنگفرشی مویرگ‌ها.



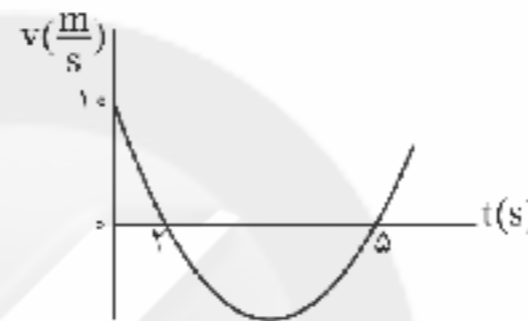
۲۰۶ | ۲ با استفاده از خواص سهمی داریم:



$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{\frac{4}{3}x + x}{\Delta t} = \frac{x}{3t} = 6 \Rightarrow \frac{x}{t} = 18$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\frac{4}{3}x - x}{3t - t} = \frac{x}{2t} \xrightarrow{\frac{x}{t} = 18} v_{av} = \frac{18}{6} = 3 \frac{m}{s}$$

۲۰۷ | ۳ نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم:



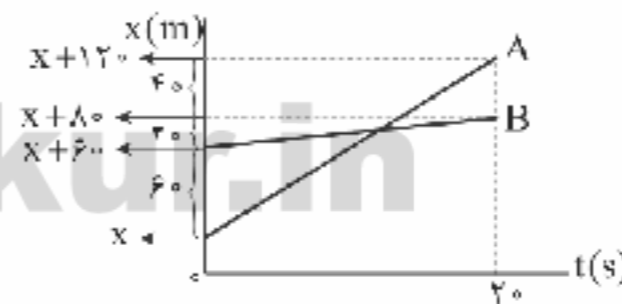
$$v = t^2 - 7t + 10 \xrightarrow{v=0} v = 10 \frac{m}{s}$$

شرط تغییر جهت، صفر شدن سرعت لحظه‌ای و تغییر علامت آن است.
بنابراین:

$$v = 0 \Rightarrow t^2 - 7t + 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 2s & \text{اولین تغییر جهت} \\ t_2 = 5s & \text{دومین تغییر جهت} \end{cases}$$

$$|a_{av}| = \left| \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \right| = \left| \frac{0 - 10}{5} \right| = 2 \frac{m}{s^2}$$

۲۰۸ | ۱



سرعت و معادله مکان - زمان متحرک A برابر است با:

$$v_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x+120 - x}{20} = 6 \frac{m}{s}$$

$$x_A = v_A t + x_{0A} \Rightarrow x_A = 6t + x$$

سرعت و معادله مکان - زمان متحرک B برابر است با:

$$v_B = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x+80 - x - 60}{20} = 1 \frac{m}{s}$$

$$x_B = v_B t + x_{0B} \Rightarrow x_B = t + x + 60$$

وقتی دو متحرک هم‌مکان می‌شوند، داریم:

$$x_A = x_B \Rightarrow 6t + x = t + x + 60 \Rightarrow t = 12s$$

۲۰۹ | ۳

$$a=0 \rightarrow F_N = mg \Rightarrow F_{N_1} = 10m$$

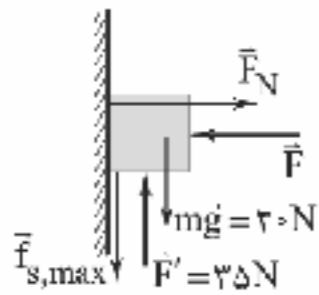
$$a = \frac{\Delta m}{s^2} \rightarrow F_N = m(g+a)$$

$$\Rightarrow F_{N_2} = m(10+\Delta) = 15m$$

بنابراین نسبت خواسته‌شده برابر است با:

$$\frac{F_{N_2}}{F_{N_1}} = \frac{15m}{10m} = \frac{3}{2}$$

۲۱۰ | ۲

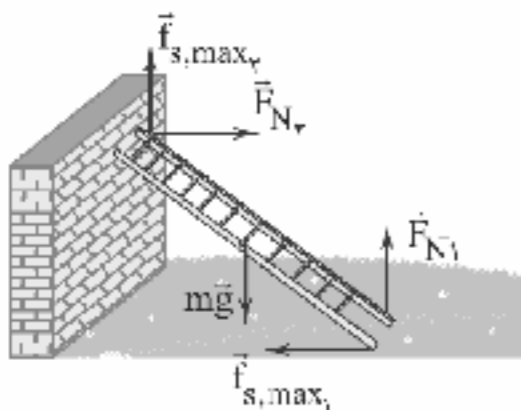


$$(حرکت رو به بالا): F' - mg - f_{s,max} = 0$$

$$\Rightarrow 35 - 20 - f_{s,max} = 0 \Rightarrow f_{s,max} = 15N$$

$$f_{s,max} = F_N \times \mu_s \xrightarrow{F = F_N} 15 = F \times 0.4 \Rightarrow F = 12.5N$$

۲۱۱ | ۲ چون نردبان در آستانه سر خوردن است، بنابراین بر ایند نیروهای وارد بر آن صفر است.



$$\begin{cases} f_{s,max_1} = F_{N_2} \\ f_{s,max_1} = F_{N_1} \times 0.6 \Rightarrow F_{N_1} \times 0.6 = F_{N_2} \quad (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} f_{s,max_2} + F_{N_1} = mg \\ f_{s,max_2} = F_{N_2} \times 0.5 \Rightarrow 0.5 F_{N_2} + F_{N_1} = 130 \quad (2) \end{cases}$$

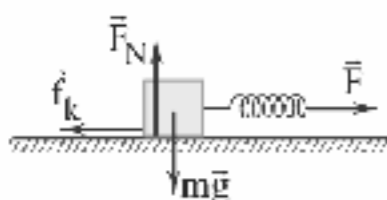
بنابراین با استفاده از روابط (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} F_{N_1} = 100N \\ F_{N_2} = 0.6 \times F_{N_1} \Rightarrow F_{N_2} = 60N \end{cases}$$

۲۱۲ | ۱ چون جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند، می‌توان نوشت:

$$F = f_k$$

$$\begin{cases} F_c = k\Delta x \\ f_k = F_N \times \mu_k \Rightarrow 200 \times \Delta x = 60 \times 0.2 \Rightarrow \Delta x = 4cm \end{cases}$$





۲۱۸ ۳ نبادل گرما فقط بین یخ و آب صورت می‌گیرد، بنابراین:

$$15^\circ\text{C} \text{ آب} \xrightarrow{Q_2} 0^\circ\text{C} \text{ آب} \xrightarrow{Q_1} -6^\circ\text{C} \text{ یخ}$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 \Delta\theta_1 + m' L_F = m_2 c_2 \Delta\theta_2$$

$$\frac{c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} c_{\text{آب}}}{L_F = 80 c_{\text{آب}}, c_{\text{آب}} = c} \rightarrow 145 \times 6 \times \frac{c}{2} + (145 - 85) \times 80 c = m \times 15 \times c$$

$$\Rightarrow m = 349 \text{ g}$$

۲۱۹ ۳ از رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{\text{جرم ثابت}} \frac{V_2}{V_1} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \quad (*)$$

از طرفی براساس رابطه انبساط حجمی داریم:

$$V_2 = V_1 (1 + \beta \Delta\theta) \xrightarrow{\beta = \gamma \alpha} \frac{V_2}{V_1} = \frac{1 + \gamma \alpha \Delta\theta}{1}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{1 + \gamma \alpha \Delta\theta}{1}$$

$$\frac{\rho_2 = 14 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\alpha = 8 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}, \Delta\theta = 50^\circ\text{C}} \rightarrow \frac{\rho_1}{14} = \frac{1 + 8 \times 10^{-5} \times 50}{1}$$

$$\Rightarrow \rho_1 = 15.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۲۲۰ ۴ طبق اطلاعات سؤال داریم:

$$V_2 = V_1 - 0.25 V_1 = \frac{3}{4} V_1$$

$$T_1 = 47 + 273 = 320 \text{ K}$$

$$T_2 = 111 + 273 = 384 \text{ K}$$

با استفاده از قانون گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{V_2 = \frac{3}{4} V_1}{T_1 = 320 \text{ K}; T_2 = 384 \text{ K}} \rightarrow \frac{P_1 \times V_1}{320} = \frac{P_2 \times \frac{3}{4} V_1}{384} \Rightarrow P_2 = 1.6 P_1$$

بنابراین درصد تغییرات فشار برابر است با:

$$\frac{\Delta P}{P_1} \times 100 = \frac{1.6 P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = 60\%$$

بنابراین فشار این گاز ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

۲۲۱ ۱ بار اولیه خازن q بوده و با انتقال $x \mu\text{C}$ بار از صفحه مثبت

به صفحه منفی، بار ثانویه خازن به $(q-x) \mu\text{C}$ می‌رسد.

بار اولیه خازن برابر است با:

$$C = \frac{q}{V} \xrightarrow{C = 1 \mu\text{F}, V = 2 \text{ V}} 10 \times 10^{-6} = \frac{q}{2} \Rightarrow q = 40 \mu\text{C}$$

از طرفی انرژی ذخیره‌شده در خازن در حالت ثانویه برابر است با:

$$U_2 = U_1 - 0.75 U_1 \Rightarrow U_2 = \frac{1}{4} U_1$$

۲۱۳ ۲ با استفاده از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{فلز}}} = \frac{m_{\text{Fe}} + m_{\text{Cu}}}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Cu}}} \Rightarrow \frac{\rho_{\text{مخلوط}} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{m_{\text{فلز}} = 96 \text{ g}}$$

$$\Rightarrow 8 = \frac{96}{V_{\text{Fe}} + V_{\text{Cu}}} \Rightarrow V_{\text{Fe}} + V_{\text{Cu}} = 12 \quad (1)$$

از طرفی داریم:

$$m_{\text{Fe}} + m_{\text{Cu}} = 96$$

$$\frac{\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V}{\rho_{\text{Cu}} = 9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{Fe}} = 7.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow 7.5 V_{\text{Fe}} + 9 V_{\text{Cu}} = 96 \quad (2)$$

بنابراین براساس روابط (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} 9 V_{\text{Cu}} + 7.5 V_{\text{Fe}} = 96 \\ V_{\text{Cu}} + V_{\text{Fe}} = 12 \end{cases} \Rightarrow V_{\text{Cu}} = 4 \text{ cm}^3, V_{\text{Fe}} = 8 \text{ cm}^3$$

بنابراین نسبت خواسته‌شده برابر است با:

$$\frac{V_{\text{Fe}}}{V_{\text{Cu}}} = \frac{8}{4} = 2$$

۲۱۴ ۲

$$h_A = L - L \cos 60^\circ \xrightarrow{L = 5 \text{ m}} h_A = 5 - 5 \times \frac{1}{2} = 2.5 \text{ m}$$

$$h_B = L - L \cos 37^\circ \Rightarrow 5 - 5 \times 0.8 = 1 \text{ m}$$

با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$U_A = W_{f_k} + U_B$$

$$\Rightarrow m \times 10 \times 2.5 = 22.5 + m \times 10 \times 1 \Rightarrow m = 1.5 \text{ kg}$$

۲۱۵ ۲ با استفاده از رابطه $\bar{P} = \frac{W}{\Delta t}$ می‌توان نوشت:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \xrightarrow{\bar{P} = 22 \text{ kW}, \Delta t = 10 \text{ s}} W_{\text{موتور}} = 220 \text{ kJ}$$

$$W_t = W_{\text{موتور}} + W_{f_k} \xrightarrow{W_{\text{موتور}} = 220 \text{ kJ}, W_{f_k} = -63.5 \text{ kJ}} W_t = 157.5 \text{ kJ}$$

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 \Rightarrow 157.5 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times 1800 \times (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow v_1 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

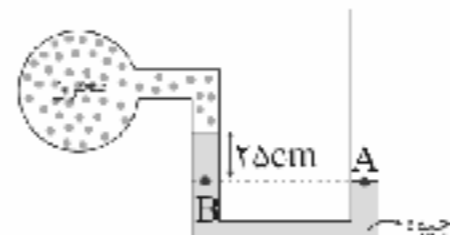
۲۱۶ ۱ با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B + A_C v_C$$

$$\Rightarrow 15 \times v_A = 12 \times v_B + 9 \times (2v_B) \Rightarrow v_A = 2v_B$$

$$\xrightarrow{v_C = 2v_B} v_A = v_C$$

۲۱۷ ۳ از برابری فشار در نقاط هم‌سطح یک مایع داریم:



$$P_B = P_A \Rightarrow \rho_{\text{Hg}} g h + P_{\text{مخزن}} = P_0$$

$$\Rightarrow 13600 \times \frac{25}{100} \times 10 + P_{\text{مخزن}} = 10^5 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = 66000 \text{ Pa} = 66 \text{ kPa}$$



بنابراین:

ولتاژ در شاخه‌های موازی برابر است، بنابراین:

$$\begin{cases} V_p = V_f \xrightarrow{V=IR} (R_p + R_f) I_p = R_d I_f \\ R_p = 4\Omega, R_f = 2\Omega \\ R_d = 2\Omega, I_f = 2A \end{cases} \rightarrow 6 \times 2 = 2 \times I_f \Rightarrow I_f = 4A$$

$$\begin{cases} V_1 = V_p \Rightarrow (R_p + R_{p,f,d} + R_f) I_1 = R_p I_p \\ I_1 = I_p + I_f = 2 + 4 = 6A \end{cases} \rightarrow 4 \times 6 = 8 \times I_p \Rightarrow I_p = 3A$$

در این صورت برای محاسبه جریان I داریم:

$$I = I_1 + I_p = 6 + 3 = 9A$$

حال از برابری توان مصرفی در مقاومت‌های R_p و R_f داریم:

$$P_p = P_f \xrightarrow{P=RI^2} 8 \times 3^2 = R_f \times 9^2 \Rightarrow R_f = \frac{8}{9} \Omega$$

۱ ۲۲۶

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=AL} \rho = \frac{1125}{V} \Rightarrow V = 125 \text{ cm}^3 = 125 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

از طرفی از رابطه حجم داریم:

$$V = \Lambda L \Rightarrow 125 \times 10^{-6} = \Lambda \times 25 \Rightarrow \Lambda = 5 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$R = \rho \frac{L}{\Lambda} = \frac{1/7 \times 10^{-8} \times 25}{5 \times 10^{-6}} = 8/5 \times 10^{-2} \Omega$$
 از رابطه مقاومت داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{300}{8/5 \times 10^{-2}} \text{ A}$$
 یا استفاده از قانون اهم داریم:

بنابراین بار گذرنده از یک سطح مقطع مشخص سیم در این مدت برابر است با:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta q = \frac{300 \times 17 \times 10^{-3}}{8/5 \times 10^{-2}} = 60 \text{ C}$$

۲ ۲۲۷ قاب برای ورود کامل به میدان مغناطیسی، جابه‌جایی به اندازه

یک طول قاب را طی کند:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v}{2} = 2 \Rightarrow \Delta t = 0.15$$

$$\bar{I} = \left| -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right| = \frac{\Delta \Phi - B \cos \theta \Delta A}{R \times 0.1} \rightarrow 2 = \frac{0.4 \times 1 \times 4 \times 10^{-2}}{R \times 0.1}$$

$$\Rightarrow R = 8 \times 10^{-2} \Omega$$

۴ ۲۲۸ هنگامی که جریان کاهش می‌یابد، انرژی القاگر نیز کاهش

می‌یابد، بنابراین:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{\frac{1}{2} L I_1^2}{\frac{1}{2} L I_2^2} \quad I_2 = \frac{3}{4} I_1 \rightarrow \frac{U_1}{U_1 - 0.28} = \frac{\frac{1}{2} L I_1^2}{\frac{1}{2} L (\frac{3}{4} I_1)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{U_1}{U_1 - 0.28} = \frac{16}{9}$$

$$\Rightarrow U_1 = 0.64 \text{ J}$$

$$U_1 = \frac{1}{2} L I_1^2 \rightarrow 0.64 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{100} \times I_1^2 \Rightarrow I_1 = 8\sqrt{2} \text{ A}$$

بنابراین:

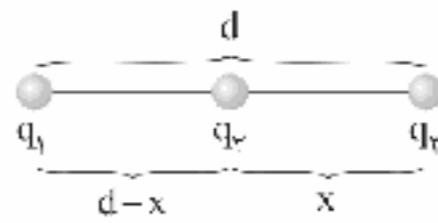
$$I_2 = \frac{3}{4} I_1 \Rightarrow I_2 = \frac{3}{4} (8\sqrt{2}) = 6\sqrt{2} \text{ A}$$

$$\begin{cases} U_1 = \frac{q_1^2}{2C} \\ U_2 = \frac{(q-x)^2}{2C} \end{cases} \quad U_2 = \frac{1}{4} U_1 \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{(q-x)^2}{q^2} \Rightarrow q = 2x$$

$$q = 40 \mu\text{C} \rightarrow 40 = 2x \Rightarrow x = 20 \mu\text{C}$$

۲ ۲۲۲ اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_p صفر باشد، داریم:

$$|F_{12}| = |F_{22}|$$



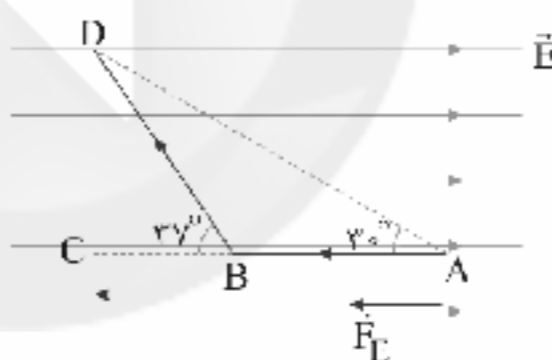
$$F_{12} = F_{22} \xrightarrow{F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}} \frac{k q_1 |q_p|}{(d-x)^2} = \frac{k |q_p| |q_2|}{x^2}$$

$$\frac{q_p = +4 \mu\text{C}}{q_1 = +9 \mu\text{C}} \rightarrow \frac{9}{(d-x)^2} = \frac{4}{x^2} \Rightarrow x = \frac{2d}{5} (*)$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{x}{d-x} \xrightarrow{(*)} \frac{\frac{2d}{5}}{\frac{3d}{5}} = \frac{2}{3}$$

۲ ۲۲۳



$$W_E = |q| E d \cos \alpha \xrightarrow{F_E = |q| E} W_E = F_E d \cos \alpha$$

$$\Delta D \cos \alpha = \Delta C \rightarrow W_E = 28 \times (24 + 16) \times 10^{-2} = 112 \text{ J}$$

۳ ۲۲۴ با بستن کلید K، تعداد مقاومت‌های موازی افزایش پیدا

می‌کند که این امر باعث کاهش مقاومت معادل مدار می‌شود و جریان کل (آمپرسنج A) افزایش می‌یابد.

$$\uparrow \bar{I} = \frac{\varepsilon}{\downarrow (R) + r}$$

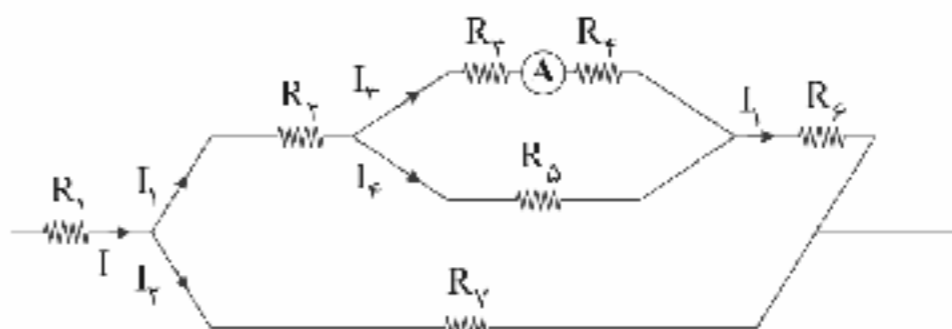
در شاخه موازی جریان کاهش می‌یابد (آمپرسنج A' کاهش)، زیرا جریان کل باید بین دو شاخه تقسیم شود.

برای ولتسنج نیز طبق رابطه زیر داریم:

$$\downarrow \bar{V} = \varepsilon - \bar{I} \uparrow r$$

بنابراین عددی که ولتسنج نمایش می‌دهد، کاهش می‌یابد.

۲ ۲۲۵





بنابراین مدت زمانی که باید سپری شود تا $\frac{1}{16}$ هسته‌های این عنصر فعال باقی
بمانند برابر است با:

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow \frac{1}{16} N_0 = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow n = 4$$

$$\Delta t = T_{\frac{1}{2}} \times n \Rightarrow \Delta t = 15 \times 4 = 60 \text{ ماه}$$

تایش مرئی فقط در رشته بالمر است و بلندترین طول موج
یعنی کم‌ترین اختلاف نراز انرژی که مربوط به گذار از نراز $n=3$ به
نراز $n=2$ است، بنابراین:

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) = 720 \text{ nm}$$

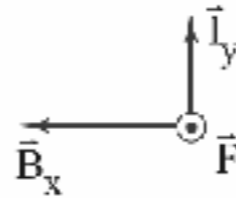
$$c = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow 3 \times 10^8 = \frac{720 \times 10^9}{T} \Rightarrow T = 24 \times 10^{-16} \text{ s}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow I = \frac{30}{5} = 6 \text{ A}$$

با توجه به قاعده دست راست، چون سیم در راستای محور y است، بنابراین
فقط مؤلفه افقی میدان بر آن نیرو وارد می‌کند.

$$F = BI\ell \sin \alpha \Rightarrow F = 0.5 \times 6 \times 3 = 9 \text{ N}$$

با توجه به شکل زیر و استفاده از قاعده دست راست، نیروی وارد بر سیم رو به
جنوب قرار می‌گیرد.



۳ ۲۳۰

$$\begin{cases} a_{\max} = A\omega^2 & F=ma \rightarrow F_{\max} = mA\omega^2 \\ v_{\max} = A\omega \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{F_{\max}}{v_{\max}} = \frac{mA\omega^2}{A\omega} = \frac{30}{5} = 6 \Rightarrow m\omega = 6 \xrightarrow{m=1/5 \text{ kg}} \omega = 3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

بنابراین:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 3 = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{\pi}{3} \text{ s}$$

زاویه انحراف یعنی زاویه بین پرتوی فرودی به سطح اول و
پرتوی خروجی (بازتابیده‌شده) از سطح دوم و این زاویه فقط به زاویه بین دو
سطح (مانع) وابسته است و به زاویه تابش موج وابسته نیست.

۳ ۲۳۲

$$\begin{cases} v = \frac{r}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}} \Rightarrow \frac{r}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}} = \lambda f \\ v = \lambda f \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{0.2 \times 10^{-2}} \sqrt{\frac{120\pi}{\rho\pi}} = 40 \times 10^{-2} \times 500 \Rightarrow \rho = 3000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_r}{I_1} \xrightarrow{\beta_1 > \beta_r} \beta_1 - \beta_r = 10 \log \left(\frac{I_r}{I_1}\right)^2 \quad 3 \quad 233$$

$$\Rightarrow 18 = 10 \log \left(\frac{I_r}{I_1}\right)^2 \Rightarrow 1.8 = \log \left(\frac{I_r}{I_1}\right)^2 \Rightarrow 6 \log 2 = \log \left(\frac{I_r}{I_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \log 2^6 = \log \left(\frac{I_r}{I_1}\right)^2 \Rightarrow 2^6 = \left(\frac{I_r}{I_1}\right)^2 \Rightarrow 2^3 = \frac{I_r}{I_1} \Rightarrow I_r = 8I_1$$

$$\xrightarrow{r_1 = 2/5 \text{ m}} r_r = 20 \text{ m}$$

$$\Delta r = 20 - 2/5 = 17.6 \text{ m}$$

بنابراین:

۳ ۲۳۴

$$\begin{cases} N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \\ N_0 - \frac{127}{128} N_0 = \frac{1}{128} N_0 \end{cases} \Rightarrow n = 7$$

بنابراین نیمه‌عمر این عنصر برابر است با:

$$n = \frac{\Delta t}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow 7 = \frac{105}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = 15 \text{ ماه}$$



مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$Z_E + N_E = 2/5 Z_E \quad (a)$$

$${}_{34}^{82}\text{Se} \Rightarrow N_{\text{Se}} = 82 - 34 = 48 \Rightarrow 48 = 1/33 Z_X \Rightarrow Z_X = 36$$

$$\Rightarrow A_X = Z_E = 48 + 36 = 84$$

اکنون با توجه به رابطه (a) می‌توان نوشت:

$$A_E = 2/5 Z_E = 2/5 (84) = 210 \Rightarrow E_{\text{نماد}}: {}_{84}^{210}\text{E}$$

۳ ۲۳۷ به‌جز عبارت سوم، سایر عبارات درست هستند.

با توجه به آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم Cr $3d^5 4s^1$ که به صورت $3d^5 4s^1$ می‌باشد، هنگام تبدیل اتم Cr به یون Cr^{2+} ، نخست الکترون موجود در زیرلایه $4s$ و سپس یک الکترون از زیرلایه $3d$ جدا می‌شود:

$$4s: n+1 = 4+0 = 4$$

$$3d: n+1 = 3+2 = 5$$

۳ ۲۳۸ شمار مول‌های دو عنصر P و O را در دو ترکیب به دست می‌آوریم:

$$A \begin{cases} P = \frac{2/581}{31} = 0/083 \text{ mol P} \\ O = \frac{3/322}{16} = 0/207 \text{ mol O} \end{cases} \Rightarrow \frac{P}{O} = \frac{2}{5} \Rightarrow A: P_2O_5$$

$$B \begin{cases} P = \frac{3/718}{31} = 0/12 \text{ mol P} \\ O = \frac{2/881}{16} = 0/18 \text{ mol O} \end{cases} \Rightarrow \frac{P}{O} = \frac{2}{3} \Rightarrow B: P_2O_3$$

واضح است که به ازای جرم‌های برابر از فسفر، نسبت شمار مول‌ها با اتم‌های اکسیژن در این دو ترکیب به صورت $\frac{B}{A} = \frac{2}{5}$ است.

۲ ۲۳۹ با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$10/810 = 10/013 + F_p (11/009 - 10/013)$$

$$\Rightarrow 0/797 = F_p (0/996) \Rightarrow F_p \approx 0/8 \Rightarrow F_1 = 0/2$$

بنابراین درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر برابر 20% و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر برابر 80% است.

۱ ۲۴۰ فقط عبارت چهارم درست است.

بررسی عبارات نادرست:

- چگالی گاز H_2 کمتر از گاز He است.
- متخصصان کشورمان تاکنون موفق به جداسازی و تهیه گاز He نشده‌اند.
- از هلیوم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI استفاده می‌شود.

۱ ۲۴۱ جرم مولی گاز اکسیژن (32 g.mol^{-1})، دو برابر جرم مولی

گاز متان (16 g.mol^{-1}) است. بنابراین اگر جرم نمونه‌هایی از این دو گاز با هم برابر باشد، معنی آن این است که شمار مول‌های گاز O_2 ، نصف شمار مول‌های گاز CH_4 است. به این ترتیب فشار درون ظرف، 50% افزایش می‌یابد و از 2 atm به 3 atm می‌رسد.

۳ ۲۴۲ در NO^+ پیوند نیتروژن - اکسیژن از نوع سه‌گانه است که در

مقایسه با سایر گونه‌ها، آنتالپی پیوند آن بیشتر است:

۴ ۲۴۳ فرمول شیمیایی اسید دو پروتون‌دار را H_pX در نظر می‌گیریم:

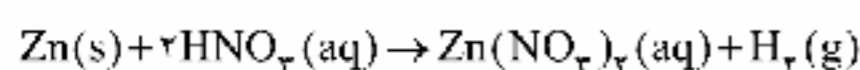
$$4/25 \text{ g H}_p\text{X} \times \frac{1 \text{ mol H}_p\text{X}}{M \text{ g H}_p\text{X}} \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol H}_p\text{X}}$$

$$X \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{100 \text{ g NaOH(aq)}}{10 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mL NaOH(aq)}}{1/1 \text{ g NaOH(aq)}}$$

$$= 90 \text{ mL NaOH(aq)} \Rightarrow \frac{2 \times 4/25 \times 40 \times 100}{10 \times 1/1 \times M} = 90$$

$$\Rightarrow M = 34 \text{ g.mol}^{-1}$$

۴ ۲۴۴



$$n_{\text{HNO}_3} = M_1 V_1 - M_2 V_2 = 50 \text{ mL} \cdot (1/2 \frac{\text{mol}}{\text{L}} - 0/80 \frac{\text{mol}}{\text{L}})$$

$$= 20 \text{ mmol HNO}_3$$

$$? \text{ g Zn} = 20 \times 10^{-3} \text{ mol HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{2 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{65 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}}$$

$$= 0/65 \text{ g Zn}$$

۳ ۲۴۵

$$n_{\text{کل}} = n_1 + n_2 \Rightarrow M_{\text{کل}} \cdot V_{\text{کل}} = M_1 V_1 + M_2 V_2$$

$$\Rightarrow M_{\text{کل}} (V_1 + V_2) = M_1 V_1 + M_2 V_2$$

$$\Rightarrow 0/21(100 + V_2) = (0/28 \times 100) + 0/15 V_2$$

$$\Rightarrow 21 + 0/21 V_2 = 28 + 0/15 V_2$$

$$\Rightarrow 0/06 V_2 = 7 \Rightarrow V_2 = 116/67 \text{ mL}$$

۲ ۲۴۶ در فرایند اسمز معکوس، مولکول‌های حلال (آب) از محلول

غلظت به محلول رقیق مهاجرت می‌کنند و این فرایند برخلاف فرایند اسمز با مصرف انرژی همراه است و از آن می‌توان برای شیرین‌سازی آب استفاده کرد.



$$\Delta H(\text{واکنش}) = \left[\text{مجموع آنتالپی سوختن مواد واکنش دهنده} \right] - \left[\text{آنتالپی سوختن فرآورده} \right]$$

$$-270 = \Delta H(C_7H_6O_7) + 2(-286) - [-(2882)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(C_7H_6O_7) = -2294 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$2294 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{122 \text{ g}} = 27 \text{ kJ.g}^{-1}$$

۲۵۲ ۴ غلظت برحسب ppm، گرم حل‌شونده را در 10^6 گرم از محلول نشان می‌دهد. از آنجا که با تغییر دما، جرم یک نمونه تغییر نمی‌کند، می‌توان گفت که ppm به دما وابسته نیست.

۲۵۴ ۱ کاتالیزگر هنگامی به سامانه اضافه شده که سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با هم برابر بوده است، یعنی واکنش به تعادل رسیده است. از آنجا که کاتالیزگر، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را به یک مقدار افزایش می‌دهد، نمودار خط‌چین A مربوط به واکنش برگشت نیز خواهد بود.

۲۵۵ ۱ مقدار گرمایی که 500 گرم آب 64°C از دست می‌دهد، می‌تواند بخشی یا تمام یخ را ذوب کند:

$$Q = mc\Delta T \Rightarrow Q = 500 \text{ g} \times 1 \text{ cal.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times 64^\circ\text{C} = 32000 \text{ cal}$$

این مقدار گرما توانایی ذوب کردن 400 g یخ را دارد:

$$32000 \text{ cal} \times \frac{1 \text{ g}}{80 \text{ cal}} = 400 \text{ g}$$

بنابراین هنگامی که دمای مخلوط به 6°C می‌رسد، 100 g یخ در ظرف وجود دارد.

۲۵۶ ۱ در بطری آب از پلی‌اتیلن و بطری آب از پلی‌اتیلن ترفتالات ساخته می‌شود.

۲۵۷ ۴ پلیمری که در ساخت سرنگ از آن استفاده می‌شود، پلی‌پروپن $(C_3H_6)_n$ بوده و جرم مولی مونومر آن برابر است با:

$$C_3H_6 = 2(12) + 6(1) = 42 \text{ g.mol}^{-1}$$

از طرفی مونومر PEO نیز دارای فرمول C_4H_8O بوده و جرم مولی آن برابر است با:

$$C_4H_8O: 2(12) + 8(1) + (16) = 44 \text{ g.mol}^{-1}$$

نفاوت جرم مولی مونومرهای مورد نظر برابر 2 g.mol^{-1} است.

۲۵۸ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها،

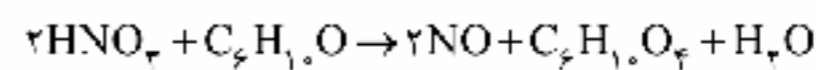
(۱) لباس‌های تهیه‌شده از پارچه‌های پلی‌استری همانند پلی‌آمیدی برای مدت‌های طولانی قابل استفاده است.

(۲) مواد زست تخریب‌پذیر موادی هستند که در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده و کوچک تبدیل می‌شوند.

(۳) سیانواتن (CH_2CHCN) فقط از اتم‌های C، H و N تشکیل شده اما آمین محسوب نمی‌شود.

۲۴۷ ۴ دوامین و سومین عنصر گروه چهاردهم به ترتیب شبه‌فلزهای Si و Ge هستند. خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است. در دوره سوم جدول تناوبی (با چشم‌پوشی از گازهای نجیب) سه عنصر نخست جزو فلزها بوده و پنجمین، ششمین و هفتمین عنصر این دوره جزو نافلزها هستند.

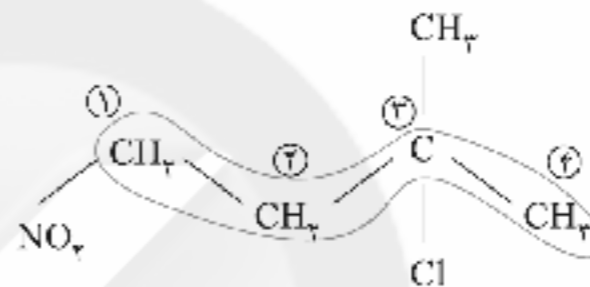
۲۴۸ ۲ فرمول مولکولی دی‌اسید A به صورت $C_6H_{10}O_4$ است. با توجه به داده‌های سؤال، معادله موازنه‌شده واکنش موردنظر به صورت زیر خواهد بود:



$$\frac{1/6 \text{ mol } C_6H_{10}O_4 \times \frac{60}{100}}{1} = \frac{x \text{ L NO}}{2 \times 22.4}$$

$$\Rightarrow x = 22 \text{ L NO}$$

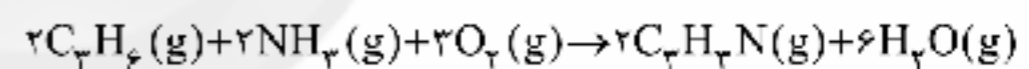
۲۴۹ ۱ ساختار نیمه گسترده ترکیب موردنظر به صورت زیر است:



۳- کلرو - ۲- متیل - ۱- نیترو بوتان

۲۵۰ ۳ ترکیب آلی X همان سیانواتن (C_7H_7N) است.

معادله موازنه‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\frac{126 \text{ kg } C_7H_6 \times \frac{18}{100}}{2 \times 42} = \frac{x \text{ kg } H_2O}{6 \times 18} \Rightarrow x = 129.6 \text{ kg } H_2O$$

۲۵۱ ۲ مطابق داده‌های سؤال هنگامی که مقدار آب آن ۵٪ است،

مقدار ترکیب شیمیایی A برابر ۴۵٪ و در نتیجه مقدار ناخالصی آن برابر $100 - (5 + 45) = 50$ درصد می‌باشد. در هر دو حالت، نسبت جرم ناخالصی به جرم ترکیب A برابر است با:

$$\frac{50}{45} = \frac{10}{9}$$

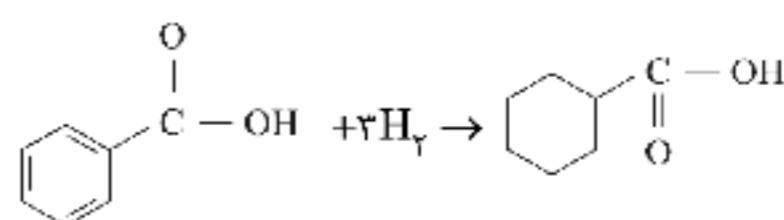
در نمونه اولیه مجموع درصد جرمی ترکیب A و ناخالصی برابر است با:

$$100 - 23 = 77$$

بنابراین می‌توان نوشت: درصد ناخالصی $= 77 \times \frac{10}{(10+9)} = 40.52$

۲۵۲ ۱ کربوکسیلیک اسید آروماتیک موجود در تمشک همان بنزوئیک

اسید $(C_7H_6O_2)$ است. با توجه به ساختار این اسید آلی، هر مول از آن در واکنش با ۳ مول گاز H_2 به یک اسید سیرشده $(C_7H_{14}O_2)$ تبدیل می‌شود.



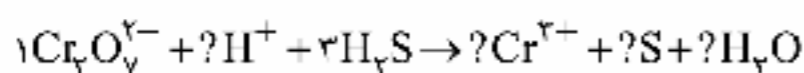


۲ ۲۵۹

تغییر عدد اکسایش هر اتم Cr برابر با ۳ درجه است. اما چون در $Cr_2O_7^{2-}$ دو اتم Cr وجود دارد، عدد ۳ را در ۲ ضرب می‌کنیم:

$$3 \times 2 = 6$$

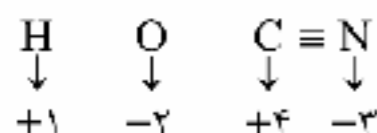
اکنون دو عدد ۲ و ۶ را ساده می‌کنیم. به این ترتیب اعداد ۱ و ۳ را خواهیم داشت. عدد ۱ را به عنوان ضریب به $Cr_2O_7^{2-}$ و عدد ۳ را به عنوان ضریب به H_2S اختصاص می‌دهیم.



در ادامه با موازنه اتم‌های Cr، ضریب ۲ به Cr^{3+} اختصاص داده می‌شود. به این ترتیب نسبت ضریب H_2S به Cr^{3+} برابر $\frac{3}{2}$ می‌شود.

۲ ۲۶۴ با توجه به ساختار لوویس $HOCN$ و خاصیت نافلزای

اتم‌های موجود در آن که به صورت $O > N > C > H$ است، عدد اکسایش اتم‌های این ترکیب به صورت زیر است:



۲ ۲۶۵ الماس یک جامد کووالانسی است و در اثر تصعید آن، پیوندهای کووالانسی شکسته می‌شوند. سایر مواد جزو مواد مولکولی به شمار می‌آیند.

۱ ۲۶۶ خواص فیزیکی مولکول‌ها مانند نقطه ذوب، چگالی، درجه سختی، گرانبوی و انتالی تبخیر به نیروهای بین مولکولی بستگی دارد.

۴ ۲۶۷ جامد کووالانسی SiO_2 در هیچ حلالی حل نمی‌شود.

بررسی گزینه‌ها درست:

(۱) در ساختار SiO_2 فقط پیوند $Si-O$ و در ساختار SiC فقط پیوند $Si-C$ وجود دارد.

(۲) عدد اکسایش S در SO_3 همانند عدد اکسایش Si در SiO_2 برابر با +۴ است.

(۳) چون از بار الکتریکی کاتیون‌های X و Y اطلاعی در دست نیست، این عبارت درست است.

۳ ۲۶۸ به جز اتانویک اسید و اتیل استات، سایر مواد را می‌توان به طور

مستقیم از اتن تهیه کرد. از بین چهار ماده اتانول، اتان، کلرواتان و پلی‌اتن، واکنش تهیه سه ماده نخست از اتن، از نوع اکسایش - کاهش است.

۱ ۲۶۹ کاهش حجم ظرف، معادل افزایش فشار است. با افزایش فشار،

تعادل در جهت تعداد مول گازی کمتر جابه‌جا می‌شود. بنابراین باید به دنبال واکنشی باشیم که شمار مول فرآورده‌های گازی آن، کمتر از شمار مول واکنش‌دهنده‌های گازی باشد. اندازه تغییر غلظت مولی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌های هر چهار گزینه را به دست می‌آوریم تا از روی آن‌ها، معادله واکنش را مشخص کنیم.

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow [H^+] = 10^{-11/1} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2/9}$$

$$[OH^-] = \alpha[NH_3] \Rightarrow 10^{-2/9} = 10^{-1/9}[NH_3]$$

$$\Rightarrow [NH_3] = 10^{-1}$$

هر مول آمونیاک یا یک مول هیدروبرمیک اسید خنثی می‌شود.

$$\underbrace{M_1 V_1}_{NH_3} = \underbrace{M_2 V_2}_{HBr} \Rightarrow 0.1 \times 0.2 = 2 \times V_2$$

$$\Rightarrow V_2 = 0.01 L \equiv 10 mL$$

۴ ۲۶۰ فقط عبارت نخست درست است.

بررسی عبارت‌ها نادرست:

• فقط کاتالیزگر می‌تواند انرژی فعال‌سازی یک واکنش را کاهش دهد.

• هرگاه عاملی موجب برهم زدن حالت تعادلی یک واکنش شود، واکنش در جهتی جابه‌جا می‌شود که با عامل مزاحم مقابله کرده و به یک تعادل جدید می‌رسد.

• مدل دریای الکترونی فلزها برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده است. تنوع عدد اکسایش فلزها جزو رفتارهای شیمیایی این عنصرها است.

۱ ۲۶۱

$$NaOH: pH = 13 \Rightarrow [H^+] = 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mol OH}^- = 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0.1 \text{ L} = 0.01 \text{ mol OH}^-$$

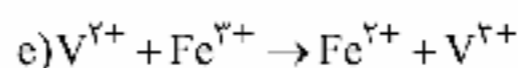
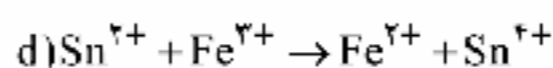
۰/۰۱ مول یون هیدروکسید، ۰/۰۱ مول یون H^+ حاصل از یونش هیدروکلریک اسید را خنثی و مصرف می‌کند. در نتیجه ۰/۰۱ مول یون H^+ در محلول باقی می‌ماند.

$$[H^+] = \frac{0.01 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log 0.1 = 1$$

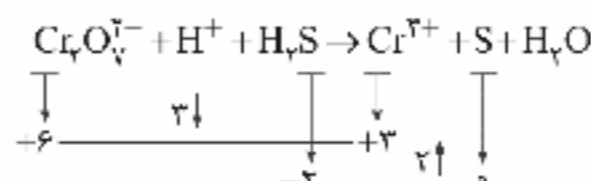
۴ ۲۶۲ واکنش‌های d و e انجام‌پذیرند. زیرا E^\ominus کاهش‌ی یون Fe^{3+}

بیشتر از یون‌های V^{3+} و Sn^{4+} است.



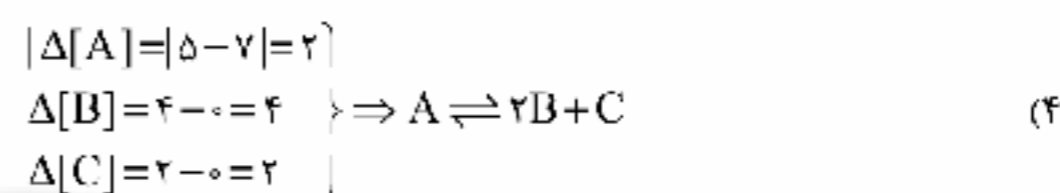
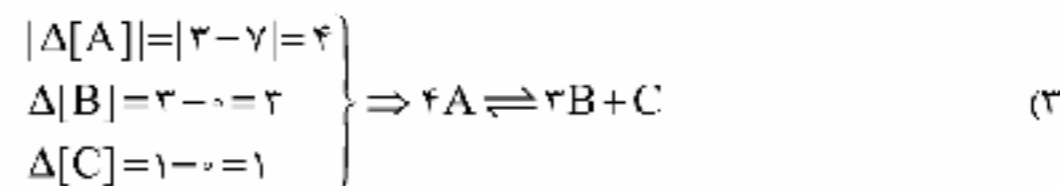
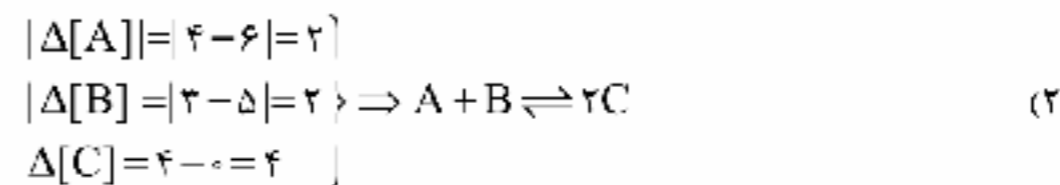
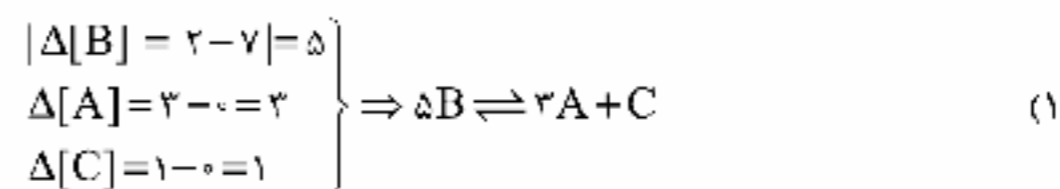
۴ ۲۶۳ ابتدا تغییرات عدد اکسایش گونه‌های کاهنده و اکسنده را به

دست می‌آوریم:





بررسی گزینه‌ها:



۲۷۰ | ۱ غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در یک واکنش تعادلی،

در بود یا نبود کاتالیزگر یکسان است. ابتدا از روی K ، غلظت تعادلی A را به دست می‌آوریم:

$$K = \frac{[B]}{[A]^2} \Rightarrow 11/52 = \frac{0/72}{[A]^2} \Rightarrow [A] = 0/25 \text{ mol.L}^{-1}$$

در صورتی که از کاتالیزگر استفاده شود، غلظت فرآورده B تا قبل از رسیدن به تعادل، بیشتر از حالتی خواهد بود که کاتالیزگر حضور نداشته است. زیرا کاتالیزگر شیب نمودار غلظت - زمان را افزایش می‌دهد. بنابراین غلظت B در

لحظه t^* بیشتر از $0/47$ مول بر لیتر است.

سایت کنکور
Konkur.in