

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۴

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۳/۲۰



آزمون‌های سراسری گاج

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- در معنی یکی از واژه‌های کدام گزینه غلط وجود دارد؟

- (۱) سموم: باد بسیار گرم و زیان‌رساننده / اسرا: در شب سیر کردن / آزر: شرم / سبو: گوزه
(۲) اعانت: یاری دادن / جل: پوشش / چلمن: هالو / بلامعارض: بی‌رقیب
(۳) محظوظ: بهره‌ور / صحیفه: کتاب / جبین: جبهه / ماورا: برتر
(۴) وسیم: دارای نشان پیامبری / آوند: سریر / حسب: مطابق / بازسته: وابسته

۲- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

«ورطه، مولع، تعلل، معرکه، یله، هنگامه»

- (۱) گرداب، جنگ، رها، حمله کردن
(۲) گرداب، آزمند، غوغاکنان، میدان جنگ
(۳) زمین پست، تکیه، غوغا، درخشان
(۴) زمین پست، درنگ کردن، جای نبرد، داد و فریاد

۳- معنی واژگان کدام گزینه فاقد اشتباه است؟

- (الف) تلبیس: حقیقت را پنهان کردن، حيله و مکر به کار بردن، نیرنگ‌سازی
(ب) زنبورک: نوعی توپ جنگی کوچک که در زمان صفویه و قاجاریه روی شتر می‌بستند.
(ج) کلون: وسیله‌ای فلزی که پشت در نصب می‌کنند و با آن روی در می‌کوبند.
(د) رکاب: حلقه‌ای فلزی که در دو طرف مهار اسب آویخته می‌شود.
(ه) ملالت: آزرده‌گی، ماندگی، سرزنش، به ستوه آمدن
(و) سرسام: توهم سر و مغز و پرده‌های آن که یکی از نشانه‌های آن، هذیان بوده است.

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

۴- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) غم و طرب نعمت است اما نصیب لذت که راست این جا
(۲) غرقه بحر فراق توأم و تشنه وصل
(۳) عشاق چه غواصند در بحر وصال تو
(۴) میسر کن که شمع محفل اهل نظر گردد
تجدد الوان ناز دارد نیاز مهمان خوان حادث
وین چنین تا به ابد بحر تو بتوان بودن
کشتی من از هجران در ورطه طوفان به
ندارم بیش از این در پرده تصییع پنهانش

۵- در عبارت زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟

«آن که از نهاد او بر می‌آید و چون نفس، مقهور و مغلوب شد، نور اسلام قالب گشت آن‌گاه نفس‌های صافی وافی از غالب برآید چون نسیم سبا که بر گلستان گذر کند به هر بیماری که آن نسیم برسد راحتی به نقد بیاید و سبب شفای او باشد.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) و دیگر غافل ضعیف که برخواری کشیدن خو دارد و به هیچ تأویل منظور و محترم و مطاع و مکرم نگردد که در معرض حسد و عداوت افتد.
(۲) شیر با او وثیقتی مؤکد به جای آورد و اموال و خزاین خود بدو سپرد، و از همه اتباع او را منزلت و مزید کرامت مخصوص گردانید.
(۳) به برائت ساحت خویش ثقتی تمام دارم و بر آنم که احتیاط بیشتر فرموده شود و مزنت و رجحان من در اخلاص و مناصحت بر همگان ظاهرتر گردد.
(۴) چون افتزای او ندر آن ظاهر گشتی همان عقوبت که متهم مظلوم را خاستندی کرد در حق آن کذاب لثیم تقدیم افتادی.



۷- موارد کدام گزینه جای خالی های عبارت زیر را کامل می سازد؟

«فی حقیقة العشق را و عین القضاة همدانی را با درون مایه نوشت و فرهاد و شیرین سروده است.»

- (۱) عطار نیشابوری، مقامات حمیدی، عاشقانه، نظامی گنجوی
(۲) عطار نیشابوری، تمهیدات، غنایی، نظامی گنجوی
(۳) شهاب الدین سهروردی، تمهیدات، غنایی، وحشی بافقی
(۴) شهاب الدین سهروردی، مقامات حمیدی، عرفانی، وحشی بافقی

۸- کدام گزینه، دارای آرایه های «تشبیه، استعاره و کنایه» و فاقد آرایه «ایهام» است؟

- (۱) تاب رخ او مهر جهان تاب ندارد
(۲) ناد در خم این کارگه شیشه گرانیم
(۳) به مهر روی تو در آفتاب نتوان دید
(۴) پشت دست عجز، ماه عید با آن سرکشی
(۱) جز زلف کسی پیش رخس تاب ندارد
(۲) چون طفل در آینه به حیرت نگرانیم
(۳) به بوی زلف تو در مشک ناب نتوان دید
(۴) می گذارد پیش طاق آن دو ابرو بر زمین

۹- همه آرایه های کدام گزینه در بیت زیر به کار رفته است؟

- «کرده بودم ترک ترکان کمان ابرو و باز
می برند از ره به چشم شوخ و پیشانی مرا»
(۱) تشبیه، واج آرایی، ایهام، مراعات نظیر
(۲) تشبیه، کنایه، جناس، واج آرایی
(۳) کنایه، مراعات نظیر، جناس، ایهام
(۴) ایهام تناسب، استعاره، تکرار، تشخیص

۱۰- در کدام گزینه ترتیب ابیات به لحاظ داشتن آرایه های «مجاز، جناس همسان، متناقض نما، حسن تعلیل و اغراق» درست است؟

- (الف) تا بدیدم حلقه زلف تو، روز من، شب است
(ب) یا ربا آن ابرو، چه محرابی است کز سودای او
(ج) پیش عکس عارضت، میرم که شمع از غیرتش
(د) صوفیان! گر همتی دارید جامی در کشید
(ه) حسن رویت قبله من نیست تنها، کاین زمان
تا ببوسیدم سر کوی تو، جانم، بر لب است
در زوایای فلک، پیوسته یا رب یا رب، است
هر شبی تا روز گاهی در عرق، گه در تب است
زان خم صافی، که صاحب همتان را مشرب است
در همه روی زمین، یک قبله و یک مذهب است

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

۱۱- بعضی آرایه های کدام بیت نادرست است؟

- (۱) چشمه چشم من از سرو قدت یابد، آب
(۲) آن چنان، آتش عشق تو، خوش آمد دل را
(۳) دیده از شوق تو تا، لذت بیداری یافت
(۴) ز چه رو بر همه نابی و نتایی، بر من
رشته جان من از، شمع رخت دارد، تاب: تشبیه، جناس، ایهام
که بیفتاد، به یک بازگی از چشمم، آب: کنایه، تشبیه، تضاد
هیچ در چشم من ای دوست، نمی آید خواب: مجاز، تضاد، اغراق
آفتابا منمت خاک و بر این خاک، بتاب: تشخیص، تشبیه، تضاد

۱۲- در متن زیر چندمین جمله، جمله هسته (پایه) است؟

«اگر کسی خواهد که بدکرداری خود را به تمویه و تلبیس پوشیده گرداند و به زرق و شعوه خود را در لباس نیکوکاری جلوه دهد، چنان که مردمان بر وی ثنا گویند و به دور و نزدیک ذکر آن سایر شود، بدین وسیله هرگز نتایج افعال ناپسندیده از وی مصروف نگردد و ثمره آن خبث باطن هر چه مهتاتر بیاید؛ آن گاه پند پذیرد و به اخلاق ستوده گراید.»

- (۱) سوم (۲) ششم (۳) هشتم (۴) نهم

۱۳- در ابیات زیر چه نوع جمله ای وجود ندارد؟

- «ز خلوتخانه آن گنج نهفته
مراد جان و تن من خواندم او را
بیامد هم چو گلزار شکفته
به وصل خویشتن من خواندم او را»

- (۱) نهاد + مفعول + فعل (۲) نهاد + مفعول - متمم + فعل (۳) نهاد - مفعول + مسند - فعل (۴) نهاد + فعل



۱۴- در ابیات زیر چند فعل به «قرینه معنوی» حذف شده است؟

«بیا ای از خط سبزت هزاران داغ بر دل‌ها
حریف بزم رندان را چه فکر از انتظار من
(۱) چهار (۲) پنج (۳) دو (۴) سه

۱۵- در کدام گزینه «وابسته وابسته» وجود ندارد؟

(۱) طومار شکوه تو به افلاک می‌رسد
(۲) تدبیر بنده سایه تقدیر ایزدست
(۳) صائب به گریه گرد برآورد از جهان
(۴) از چشم آهوانه لیلی حذر کند

۱۶- با توجه به ابیات زیر کدام عبارت نادرست است؟

«همچو زخم تازه، خون گردد روان از جوی شیر
خاک راه انگار و درد جرعه‌ای بر ما بریز
(۱) همه مصراع‌ها به شیوه بلاغی سروده شده‌اند.

(۳) در ابیات ۸ ترکیب اضافی به کار رفته است.

(۲) یکی از مصراع‌ها با نقش متممی آغاز شده است.

(۴) در ابیات جمله‌ای با الگوی «نهاد - مفعول + مستند + فعل» وجود دارد.

۱۷- مضمون کدام بیت متفاوت است؟

(۱) مجنون گرفت دامن محمل به دست صبر
(۲) صبر چون غنچه به خاموشی و دلتنگی کن
(۳) تدبیر و چاره چیست در این درد غیر صبر
(۴) به صبر اندر صدف، باران شود در

۱۸- همه گزینه‌ها با مضمون آیه شریفه «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ» تناسب معنایی دارند، به جز

(۱) عاقبت سخره افلاک شدند
(۲) بود در ملک هستی، حکم سیلاب فنا جاری
(۳) گوی چوگان فنا شد از تهی مغزی حباب
(۴) کدام جان که قضاش از ورای چرخ نبرد

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

(۱) چشم که بر تو می‌کنم چشم حسود می‌کنم
(۲) گر بزنی به خنجرم گز پی او دگر مرو
(۳) هرگز این گمان نبد با تو که دوستی کنم
(۴) دامن خیمه برقکن دشمن و دوست گو بین

۲۰- مفهوم کدام گزینه با عبارت زیر متناسب است؟

«وی در کوه ساکن شده است؟ بس کاری نباشد. مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»

(۱) پرده گوش تو را کرده است غفلت، آهنین
(۲) در میان جمع تا چون شمع باشی سرفراز
(۳) همان بیگانه‌ام با خلق هر چند آشنا باشم
(۴) گر چه در تعبیر جسمم غافل از دل نیستم

ورنه هر خاری درین گلشن، زبان پلبنی است
سبز دار از آب چشم خود نهال خویش را
چو نور دیده در یک خانه از مردم جدا باشم
دست در گل دارم اما پای در گل نیستم



۲۱- کدام گزینه با بیت «دانست که دل، اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) عجب که راه به سر وقت من برد درمان
(۲) آسمان چشمی که من بیمار او گردیده‌ام
(۳) درد درمان طلبی‌هاست که بی‌درمان است
(۴) هر که را بینی به درد خویشتن درمانده است

۲۲- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) قفس کم نیست از گلزار اگر باشد فراموشی
(۲) نباتد گر وطن، غربت گوارا می‌شود بر دل
(۳) مشکل دل رمیده هوای وطن کند
(۴) در غریبی دلم از یاد وطن خالی نیست

۲۳- مفهوم کدام گزینه با بیت «مستمع، صاحب‌سخن را بر سر کار آورد / غنچه‌ خاموش، بلبل را به گفتار آورد» متناسب نیست؟

- (۱) روز و شب در طلب سینه صافم صائب
(۲) آینه است تخته تعلیم طوطیان
(۳) طوطیان را زنگ در منقار خواهد بست حرف
(۴) شکر از تلخرویی می‌کند در ناخن من نی

۲۴- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) در پرده حباب، هوا نیست پایدار
(۲) زین چمن چون سرو دامن تعلق چیده‌ایم
(۳) در چمن چون حرف آن بالای موزون می‌رود
(۴) از بهاران خلعت سرسبزی جاوید یافت

۲۵- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) سررشته آمد ز رحمت گسسته نیست
(۲) این تخم توبه‌ای که تو در خاک کرده‌ای
(۳) مرا ز تجربه‌کاران نصیحتی یاد است
(۴) توبه کردی گر ز ذوق چاشنی غافل مشو

چنین که درد گرفته است در میانه مرا
چهره خورشید، زرد از درد بی‌درمان اوست
ور نه هر درد که دیدیم دواپی دارد
از که جوید نسخه درمان خود درمانده‌ای؟

مرا دلگیر از غربت همین یاد وطن دارد
قفس را تنگ بر من خارخار آشیان دارد
شبم چنان نرفت که یاد چمن کند
غنچه هر جا بود از فکر چمن خالی نیست

طوطیم، آینه‌ای بهر سخن می‌خواهم
بی‌جبهه گشاده، سخن سر نمی‌کنم
گر چنین عالم تهی گردد ز جویای سخن
چو طوطی تا دهان خویش شیرین از سخن کردم

دلستگی به این نفس مستعار چیست؟
خار را خون در جگر از دامن کوتاه ماست
سرو چون دزدان ز راه آب بیرون می‌رود
هر که دامن بر ثمر چون سرو از استغنا فشانند

تالاب گشاده است در توبه بسته نیست
موقوف آبیاری اشک ندامت است
که توبه‌نامه به خط شکسته می‌باید
نال و آه این نهال خشک را برروز کند



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۳۵ - ۲۶):

۲۶- ﴿ فهذا يوم البعث و لكنكم كنتم لا تعلمون ﴾:

(۱) این، روز قیامت است ولی شما بودید که نمی دانستید!

(۲) این روز، رستاخیز است اما شما نمی دانید!

(۳) این، روز رستاخیز است اما شما نمی دانستید!

(۴) این روز، روز قیامت است ولی شما نمی دانستید!

۲۷- « يكاد الناس يصدق هذه الظاهرة التي لم يشاهدوها من قبل »:

(۱) مردم داشتند این پدیده را که پیش از این، آن را نمی دیدند، باور می کردند!

(۲) چیزی نمانده که مردم این پدیده‌ای را که قبلاً آن را ندیده‌اند، باور کنند!

(۳) نزدیک است که مردم پدیده را باور کنند که قبلاً آن را ندیده بودند!

(۴) چیزی نمانده بود که مردم این پدیده‌ای را که پیش از این آن را نمی دیدند، باور نمایند!

۲۸- « تغذية أسماك الزينة قد تكون قاسية على هواتها فإنها تُحب أن تأكل الفرائس حية »:

(۱) تغذیه ماهی‌های زینتی قطعاً برای علاقه‌مندانشان دشوار می‌باشد، چه آن‌ها دوست دارند شکارهای زنده را بخورند!

(۲) غذا دادن به ماهی‌های زیبا گاهی برای طرفدارانشان سخت می‌گردد، زیرا آن‌ها خوردن شکارها را زنده دوست دارند!

(۳) غذا دادن به ماهیان زینتی احتمالاً برای طرفدارانشان دشوار شده است، چون که آن‌ها دوست دارند شکارها را زنده بخورند!

(۴) غذا دادن به ماهیان زینتی گاهی برای علاقه‌مندانشان سخت است، چه آن‌ها دوست دارند شکارها را زنده بخورند!

۲۹- « إذا كان المتكلم عاملاً بما يقول يغير سلوك المخاطب تغييراً »:

(۱) اگر گوینده به آنچه می‌گوید عمل‌کننده باشد، رفتار مخاطب حتماً تغییر می‌یابد!

(۲) آن‌گاه که گوینده به گفته‌های خود عمل‌کننده شود، بی‌گمان رفتار مخاطب دگرگون می‌شود!

(۳) زمانی که گوینده عمل‌کننده به آنچه می‌گوید باشد، حتماً رفتار مخاطب را تغییر می‌دهد!

(۴) هرگاه خود گوینده به آنچه می‌گوید، عمل کند، رفتار مخاطب بی‌گمان تغییر می‌کند!

۳۰- « ما أسوأ أن يضطر الإنسان إلى الكذب ليصل إلى أهدافه »:

(۱) آن‌چه بدتر است این است که انسان برای این‌که به هدف‌هایش دست یابد، به دروغ ناگزیر شود!

(۲) بسیار بد است که انسان به ناگزیر دروغ بگوید تا به اهدافش برسد!

(۳) بدتر این است که انسان برای رسیدن به هدف‌های خود به دروغ گفتن ناچار شود!

(۴) چه بد است که انسان به دروغ ناگزیر شده تا به اهداف خویش برسد!

۳۱- « هذه الشجرة تبدأ حياتها بالالتفاف حول جذع شجرة و غصونها ثم تخنقها تدريجياً »:

(۱) این درخت زندگی خود را با درهم پیچیدن دور تنه یک درخت و شاخه‌هایش آغاز می‌نماید، آن‌گاه به تدریج آن را خفه می‌کند!

(۲) این درختی است که حیات خود را با پیچیدن پیرامون درختی و شاخه‌هایش شروع کرده و سپس به طور تدریجی آن را خفه می‌نماید!

(۳) این درخت با در هم نئیدن دور درختی دیگر و شاخه‌هایش زندگی خود را شروع می‌کند، سپس به تدریج خفه می‌شود!

(۴) این درخت حیاتش را با چرخیدن پیرامون درخت و شاخه‌هایش شروع کرده، سپس به شکل تدریجی آن را خفه می‌کند!



۳۲- «الذي لا يرى شدائد الدهر إلا لتقدمه لا يعتمد إلا على نفسه لحلها»:

- ۱) آن که دشواری‌های روزگار را فقط برای پیشرفت خود می‌بیند، برای حل کردنشان تنها به خویشتن تکیه می‌نماید!
- ۲) فقط کسی که سختی‌های روزگار را برای پیشرفت می‌بیند، برای حل کردنشان به خود تکیه می‌کند!
- ۳) آن کسی که سختی‌های روزگار را نمی‌بیند مگر برای پیشرفت کردن خودش که فقط برای حل کردنشان به خود تکیه می‌کند!
- ۴) کسی که دشواری‌های روزگار را تنها برای پیشرفت کردن خودش نمی‌بیند، بر خود تکیه نمی‌کند مگر برای حل کردنشان!

۳۳- عین الخطأ:

- ۱) أيها الناس أقيموا وجوهكم للدين خنفاء! أي مردم، یکتاپرستانه به دین روی بیاورید!
- ۲) يستطيع الغواصون التقاط صور في أضواء هذه الأسماك! غواصان می‌توانند در نورهای این ماهی‌ها عکاسی کنند!
- ۳) إذا نكون سيئ الأخلاق تعذب نفسك! اگر بداخلاق باشی، خودت عذاب می‌کشی!
- ۴) قوموا عن مكانكم للمعلم احتراماً له و إن كنتم أمراء! برای معلم از جایتان به نشانه احترام به او برخیزید حتی اگر فرمانده باشید!

۳۴- عین الخطأ:

- ۱) تقفز الفراخ من عشها المرتفع بعدما كبرت و صارت جاهزة للطيران! جوجه‌ها از لانه بلندشان می‌پرند پس از این‌که بزرگ شدند و آماده پرواز گردیدند!
- ۲) يقال إنه من أهم الكتاب في مصر رغم أنه لم يكن كمال دراسته! گفته شده که او از مهم‌ترین نویسندگان در مصر است با این‌که او تحصیلش را کامل نکرده است!
- ۳) تعدد ورقة الزيتون رمزاً للسلام في العالم! برگ زیتون سمبلی برای صلح در جهان به شمار می‌آید!
- ۴) يتجلى اتحاد أمتنا الإسلامية في موسم الحج عندما يجتمع المسلمون! یکپارچگی اُمت اسلامی‌مان در موسم حج جلوه‌گر می‌شود زمانی‌که مسلمانان گرد هم می‌آیند!

۳۵- «زمانی که مردم بازگشتند، بت‌های شکسته شده‌شان را در معبد دیدند!»؛ عین الصحيح:

- ۱) حينما رجع الناس شاهدوا أصنامهم مكسرة في المعبد! (۲) بينما عاد الناس شاهدوا أصنامهم مكسرة في المعبد!
- ۳) حينما عاد الناس إلى المعبد شاهدوا أصنامهم المكسرة! (۴) لما رجع الناس شاهدوا أصنامهم المكسرة في المعبد!

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

ما يميز الإنسان عن سائر الموجودات تمييزاً بالغاً هو قدرة التفكير كما أنه يعرف بالحيوان الناطق و المقصود هو أنه موجود يتكلم و يعقل! التفكير يسبب أن يكون للإنسان اختيار في حياته و أيضاً يسوقه إلى بناء الحياة الاجتماعية و الثقافة و الحضارة. البعض يظنون أن الإنسان يتأمل فقط حينما يريد أن يأخذ قراراً أو يقوم بعمل مهم و لكن نرى كثيراً أن الألام (ج الألم) تضطره إلى التفكير، شيء يمكن به أن يعرف نفسه أفضل و يعيش عيشة سعيدة!

و لنعلم أن الكتب طعام الفكر و العاقل من يجد طعاماً مناسباً لفكره، يوافق أسلوب حياته و الأهم هو أن يصبح دليلاً لتقدمه في الأمور. فلاشك أن الإنسان لا يعمر إلا مرة واحدة و أما بقراءة الكتب المختلفة فهو يستطيع أن يعيش عدة مرات!

۳۶- «الاعتقاد المخطئ عند البعض هو أن»:

- ۱) الألم يسبب أن نفكر أكثر!
- ۲) التحديد في اختيار الكتب مهم جداً!
- ۳) التجارب تغنينا عن الكتب!
- ۴) الإنسان يختلف عن الموجودات الأخرى بسبب التعقل!

۳۷- «الذي يريد أن يعيش سعيداً»؛ (عین الخطأ):

- ۱) يواجه المشاكل لكي يفكر أكثر!
- ۲) يعتبر بتجاربه و يستفيد منها!
- ۳) يقرأ الكتب كثيراً و يهتم بها!
- ۴) يقوم بمعرفة نفسه و حياته!

۳۸- عین الخطأ:

- ۱) الحضارات تدل على اختلاف الإنسان عن بقية الموجودات!
- ۲) قدرة التكلم يسبب أن يكون الإنسان أسعد من سائر الموجودات!
- ۳) قد يسبب الألم أن نعرف أنفسنا و نقوم بحل مشاكلنا!
- ۴) الذي يلجأ إلى قراءة الكتب لا يعيش إلا و هو سعيد!



۳۹- عین ما هو أنسب لمفهوم النص:

- (۱) اول اندیشه وانگهی گفتار!
- (۲) خرد چشم جان است چون بنگری / تو بی چشم شادان جهان نسپری
- (۳) صد انداختی تیر و هر صد خطاست / اگر هوشمندی یک انداز و راست
- (۴) متفکر همی بیاید زیست / متحیر همی بیاید مرد

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲ - ۴۰):

۴۰- «بميز»:

- (۱) مزيد ثلاثي (بزياده حرفين) - للمفرد المذكر - معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»
- (۲) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصليّة و حرف زائد واحد - للفاعل «الإنسان» و الجملة فعليّة
- (۳) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: م ي ز) - مجهول / فعل و الجملة فعليّة
- (۴) مزيد ثلاثي (ماضيه: ميّز، مصدره: تميز) - للفاعل - معلوم / الجملة فعليّة

۴۱- «نعلم»:

- (۱) مضارع - حروفه كلّها أصليّة (- مجرّد ثلاثي) - للمتكلم مع الغير / فعل مجزوم بحرف اللام، الفعل يترجم إلى المضارع الاتزامي
- (۲) مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ع ل م) - معلوم / الجملة فعليّة
- (۳) مضارع - مجرّد ثلاثي (مصدره: علم) - للمتكلم مع الغير / فعل منصوب بحرف اللام، الفعل يترجم إلى المضارع الإخباري
- (۴) فعل مضارع - دون حرف زائد (= مجرّد ثلاثي) - للمتكلم وحده / مع فاعله و الجملة فعليّة

۴۲- «بالأ»:

- (۱) اسم - مذكر - اسم مبالغة / صفة أو نعت
- (۲) مفرد مذكر - نكرة - اسم فاعل (مأخوذ من الفعل المجرّد الثلاثي) / مفعول مطلق
- (۳) مذكر - نكرة - اسم فاعل / صفة للموصوف
- (۴) نكرة - اسم فاعل / مفعول مطلق

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

۴۳- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) سَمِي نَفْضِ الْمُفَسِّرِينَ سُوْرَةَ الْحَجْرَاتِ بِسُوْرَةِ الْأَخْلَاقِ!
- (۲) بَشَّجِ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيْقَهُمْ فِي الْمَلَاعِبِ!
- (۳) تَسْتَطِيعُ الْجِرْبَاءُ أَنْ تُدِيرَ عَيْنَيْهَا فِي أَتْجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ!
- (۴) عِلْمٌ يَنْتَفِعُ بِهِ الْآخَرُونَ يُصْبِحُ صَدَقَةً جَارِيَةً لَكَ!

۴۴- عین ما فيه جمع التکسير أكثر:

- (۱) الإسلام يحترم الأديان الإلهية و يؤكد على التعايش السلمي!
- (۲) و زانه بأنجم كالذّرر المنتشرة!
- (۳) تقديم القرابين للآلهة كانت من الشعائر الخرافيّة!
- (۴) إن صدور الأحرار قبور الأسرار!

۴۵- عین الخطأ:

- (۱) طلب النصر و المساعدة! (الإعانة)
- (۲) جعله غنيّاً (أغنى)
- (۳) الرجوع من الباطل نحو الحق! (الاهتداء)
- (۴) تكلم بصوت ضعيف و هادئ! (همس)

۴۶- عین العدد ليس صفة:

- (۱) حصل البشر في القرن العشرين على أشياء غريبة!
- (۲) أول ما يحاسب عليه الإنسان هو الصلاة!
- (۳) فاز في المسابقات المدرسيّة طالبان اثنان من صفنا
- (۴) الابن الثالث للأسرة قد جاء إلى سفرة قصيرة!



۴۷- عین اسم الفاعل یختلف محلہ الإعرابی:

(۱) إستقبل هؤلاء مؤمنین رجعوا من مکة المکرمة!

(۳) جمع مستشرق هذه التجارب في كتابه القيم!

۴۸- عین المضارع لا يتغير زمانه في الترجمة:

(۱) نحن واقفون خلف القائد و لن نترکه عند الحرج!

(۳) تذكرت أياماً من الطفولة أعب فيها بسرورا

۴۹- عین الخطأ (في الاستنباط عن العبارات):

(۱) لعلك تنجح في الامتحان! عسى أن تنجح في الامتحان!

(۳) الأم أرضعت طفلها باكية! أرضعت الأم طفله و هو يبكي!

۵۰- «إذا يشك المخاطب في وقوع المطر فقط نقول له»:

(۱) ينزل المطر على المدينة نزولاً بالغاً!

(۳) ينزل المطر على المدينة نزولاً!

(۲) هذه الأبيات أنشدها شعراء العرب في القديم!

(۴) يفلح العالمون بالقرآن و لا شك فيه!

(۲) إنهم لم يبلغوا جلسة الامتحان في الوقت المحددا

(۴) لعل الإنسان يشكر ربه على نعمه الكثيرة!

(۲) هذا التمثال كالإنسان! هذا التمثال كأنه إنسان!

(۴) جاءت أختي إلينا مبتسمين! جاءت أختي إلينا و نحن نبتم!

(۲) إن المطر ينزل على المدينة!

(۴) ربما ينزل المطر على المدينة!



سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

دین و زندگی

- ۵۱- مضمون آیه شریفه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِيْن...» با کدام عبارت هم‌آوایی دارد؟
- (۱) خداوند رحیم و مهربان از همه به ما مهربان‌تر و از خود ما به نیازهای ما آگاه‌تر است و ما را هدایت و راهنمایی کرده است.
(۲) در عالم تکوین یک چیز است که آن فراموش‌کردنی نیست، اگر همه را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست.
(۳) میان اهداف انسان و سایر مخلوقات تمایز وجود دارد که به برخی از خصایص ویژه او برمی‌گردد.
(۴) همه حیوانات و گیاهان به صورت غریزی به سوی اهداف خویش در حرکتند و حرکت انسان نیز غایتمند است.
- ۵۲- تعبیر قرآنی «زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.» با کدام عبارت قرآنی هم‌مفهوم است و مؤید کدام استدلال قرآن درباره معاد است؟
- (۱) «لِئَحْيِيَّ بِهِ نَلْدَةً مَّيْتًا» - زنده شدن مردگان
(۲) «لِئَحْيِيَّ بِهِ نَلْدَةً مَّيْتًا» - نظام مرگ و زندگی در طبیعت
(۳) «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» - زنده شدن مردگان
(۴) «لَيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ» - نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- ۵۳- اگر بگوییم شرک، محور و روح زندگی ضد دینی است، کدام یک از عبارات قرآنی زیر ما را به این موضوع رهنمون می‌سازند؟
- (الف) «لَا يُشْرِكْ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
(ب) «أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ»
(ج) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»
(د) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا»
- (۱) «الف» - «ب» (۲) «ب» - «د» (۳) «الف» - «ج» (۴) «ج» - «د»
- ۵۴- انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی، نتیجه کدام اقدام مهم پیامبر عظیم‌الشأن اسلام است و کدام آیه شریفه ما را به آن رهنمون می‌سازد؟
- (۱) ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌های بافضیلت - «وَمِنَ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...»
(۲) بالا بردن افق نگاه انسان‌ها از محدوده تنگ زندگی دنیایی - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا...»
(۳) برپایی جامعه‌ای عدالت‌محور که مظلوم، حق خود را به آسانی از ظالم بستاند - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ...»
(۴) دعوت مکرر قرآن کریم و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) به تعقل و خردورزی - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»
- ۵۵- به ترتیب «حکم ضرورت فراهم آوردن امکانات ورزشی برای ابتعاد افراد جامعه از فساد و بی‌بند و باری» و «علت حرمت شرط‌بندی در بازی‌ها و ورزش‌ها» در کدام گزینه مستند شده است؟
- (۱) مستحب - این کار از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی به حساب می‌آید.
(۲) واجب - این کار از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی به حساب می‌آید.
(۳) واجب - به کارگیری پول و ثروت مردم در مسیری که هیچ فایده‌ای برای جامعه ندارد.
(۴) مستحب - به کارگیری پول و ثروت مردم در مسیری که هیچ فایده‌ای برای جامعه ندارد.
- ۵۶- عبارات قرآنی «لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ» و «لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» به ترتیب به کدام مراتب توحید اشاره دارد؟
- (۱) مالکیت - ربوبیت - مالکیت (۲) عملی - ربوبیت - مالکیت (۳) عملی - خالقیت - عملی (۴) مالکیت - خالقیت - عملی
- ۵۷- کدام آیات شریفه، به ترتیب برای پرسش‌هایی که در زیر آمده‌اند، پاسخ مناسبی می‌باشند؟
- آیا خداوند همه گناهان حتی شرک را می‌آمرزد.
- آیا خداوند تکرار توبه را می‌پذیرد.
- (۱) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»
(۲) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»
(۳) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»
(۴) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»



۵۸- سرانجام تصویرشده مغروقان در گناه و دشمنان خدا چگونه است و سنت مستولی بر زندگی آنان چیست؟

۱) «وَأَمَلَى لَهُمُ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ» - ابتلاء

۲) «وَأَمَلَى لَهُمُ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ» - استدراج

۳) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» - ابتلاء

۴) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» - استدراج

۵۹- این پاسخ امیرالمؤمنین «نه، بلکه از قضای الهی به قدر الهی پناه می‌برم.» به پرسش «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» که توسط یکی از یاران

ایشان مطرح شده بود، یادآور چه موضوعی است؟

۱) اعتقاد به قضا و قدر مانع عمل و تحرک انسان نیست، بلکه چیزی ورای قانونمندی جهان و نظم در آن است.

۲) قضای الهی متناسب با ویژگی و تقدیر خاص هر موجود است که اگر تقدیرات و قضاها را بشناسد، دست به انتخاب مناسب می‌زند.

۳) بدون پذیرش قضا و قدر الهی هیچ نظامی برقرار نمی‌شود و هیچ زمینه‌ای برای کار اختیاری پدید نمی‌آید.

۴) اختیار انسان از نفس و روح پدید می‌آید و آن نیز به اراده الهی است و این یک رابطه طولی است.

۶۰- فزونی ارزش حجاب و عفاف در پیشگاه الهی کدام است و علیت مناسب بودن چادر برای زنان چیست؟

۱) اکمل بودن و دقیق بودن آن - چون وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند.

۲) اکمل بودن و دقیق بودن آن - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.

۳) به اندازه میزان جلوگیری از گناه - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.

۴) به اندازه میزان جلوگیری از گناه - چون وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند.

۶۱- کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمداً تیمم نکند، چه حکمی بر او مترتب است؟

۱) نمی‌تواند روزه بگیرد و قضا و کفاره تخییری بر او واجب می‌گردد.

۲) می‌تواند روزه بگیرد و برای غسل نکردن معصیت کرده است.

۳) نمی‌تواند روزه بگیرد و قضا و کفاره جمع بر او واجب می‌گردد.

۴) می‌تواند روزه بگیرد و به خاطر معصیت باید از روی احتیاط روزه را قضا کند.

۶۲- کنار رفتن پرده از حقایق عالم به چه معناست و در کدام کلام قرآنی برملا شدن حقیقت عمل نمایان است؟

۱) عیان شدن واقعیت اعمال و رفتار و نیت انسان‌ها - «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَعْيُنَهُمْ وَنَشْهَدُ أَرْجُلَهُمْ»

۲) عیان شدن واقعیت اعمال و رفتار و نیت انسان‌ها - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»

۳) حضور شاهدان و گواهان اعم از پیامبران و امامان و فرشتگان و اعضای بدن - «إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»

۴) حضور شاهدان و گواهان اعم از پیامبران و امامان و فرشتگان و اعضای بدن - «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَعْيُنَهُمْ وَ نَشْهَدُ أَرْجُلَهُمْ»

۶۳- چرا آثار و پیامدهای منکران معاد شامل حال برخی از معتقدان به معاد نیز می‌شود و عاقبت آنان چگونه خواهد بود؟

۱) انکار و غفلت از معاد در حالی که میل به جاودانگی دارند. - تبعیت از ظن و گمان و عدم دسترسی به علم

۲) معبود قرار دادن دنیا، به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها. - تبعیت از ظن و گمان و عدم دسترسی به علم

۳) معبود قرار دادن دنیا، به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها. - فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها

۴) انکار و غفلت از معاد در حالی که میل به جاودانگی دارند. - فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها

۶۴- در کلام نورانی قرآن کریم چه چیزی نشانگر این است که خداوند متعال برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است؟

۱) توانایی شناخت سرمایه‌ها و استعدادهایش و چگونگی به کارگیری این سرمایه‌ها را به انسان داده است.

۲) توانایی شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله یا اجتناب از این موانع به انسان داده شده است.

۳) توانایی تشخیص راه درست از غلط و گزینش راه رستگاری و راه شقاوت با استفاده از سرمایه عقل به انسان داده شده است.

۴) توانایی بهره‌مندی از آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان قرار داده شده است.



۶۵- آن جا که در روز قیامت افراد بدکار با مشاهده آن جهان و سرانجام بد خویش خود را ملامت می‌کنند و می‌گویند: «ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم.» را در کدام آیه شریفه می‌توان جست‌وجو کرد و پس از آرزوی همراهی با پیامبر، چه آرزوی دیگری را تمنا می‌کنند؟

- ۱) «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ» ای کاش به دنیا بازگردانده می‌شدیم و آیات پروردگاران را تکذیب نمی‌کردیم.
- ۲) «يَنْبِئُكَ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ» ای کاش به دنیا بازگردانده می‌شدیم و آیات پروردگاران را تکذیب نمی‌کردیم.
- ۳) «يَنْبِئُكَ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ» ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم.
- ۴) «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ» ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم.

۶۶- اگر بگوییم: «منتظران مصلح خود باید صالح باشند.» به مفهوم کدام آیه استناد می‌کنیم؟

- ۱) «حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنْ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»
- ۲) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»
- ۳) «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ»
- ۴) «لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَىٰ لَهُمْ»

۶۷- اگر گفته شود «در نظام و حکومت اسلامی، مشارکت و همراهی مردم پایه و اساس پیشرفت است و بدون حضور و مشارکت آنان حکومت

اسلامی دسنوردی نخواهد داشت» کدام آیه شریفه این موضوع را بیان می‌دارد؟

- ۱) «لَيَتَقَفَّيُوا فِي الدِّينِ وَ لَيَنْذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ نَعْلَمُهُمْ يُحْذِرُونَ»
- ۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
- ۳) «ثُرَيْدٌ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعَفُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»
- ۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۶۸- عبارت‌های زیر، به ترتیب، به کدام موضوع در ارتباط با مقدس‌ترین بنای اجتماعی نزد خداوند متعال، اشاره دارد؟

– تجربه مسئولیت‌پذیری توسط دختر و پسر با تشکیل خانواده

– مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش دادن

– ترغیب همواره پیشوایان به دختران و پسران به ازدواج کردن

۱) رشد اخلاقی و معنوی – توجه به اهداف ازدواج – زمان ازدواج

۲) رشد اخلاقی و معنوی – رشد و پرورش فرزندان – زمان ازدواج

۳) توجه به اهداف ازدواج – رشد و پرورش فرزندان – تقویت عفاف و پاکدامنی

۴) توجه به اهداف ازدواج – توجه به اهداف ازدواج – تقویت عفاف و پاکدامنی

۶۹- عزت درباره خداوند به چه معناست و کدام آیه شریفه سرچشمه عزت و راه کسب آن را بیان کرده است؟

۱) کسی نمی‌تواند او را مغلوب کند و در اراده او نفوذ نماید. – «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ»

۲) کسی نمی‌تواند او را مغلوب کند و در اراده او نفوذ نماید. – «مَنْ كَانَ يُرِيدِ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»

۳) کسی که شکست‌ناپذیر است و در برابر مستکبران و ظالمان می‌ایستد. – «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ»

۴) کسی که شکست‌ناپذیر است و در برابر مستکبران و ظالمان می‌ایستد. – «مَنْ كَانَ يُرِيدِ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا»

۷۰- امام صادق (ع) در چه زمانی، حق حکومت را از آن خود اعلام نمودند و این مطلب مؤید کدام موضوع است؟

۱) روز عرفه و در مراسم حج – اقدامات امامان در حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۲) روز عید قربان و در مراسم حج – اقدامات امامان در حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۳) روز عید قربان و در مراسم حج – اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان در راستای ولایت ظاهری

۴) روز عرفه و در مراسم حج – اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان در راستای ولایت ظاهری



۷۱- کدام کلام رسول اکرم (ص) بازتاب آیة شریفه ﴿وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ﴾ است؟

- ۱) «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»
- ۲) «من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم، کتاب خدا و عترتم، اهل بیتم را.»
- ۳) «نو برای من به مانند هارون برای موسی هستی، جز این‌که بعد از من پیامبری نیست.»
- ۴) «هر کس که من ولی و سرپرست اویم، علی نیز ولی و سرپرست اوست.»

۷۲- پاسخ هر یک از سؤال‌های مطرح‌شده به ترتیب کدام است؟

- حیات روح بشر وابسته به چیست؟

- کدام‌یک از علل ختم نبوت است؟

- علت عدم اختلاف و تعارض در قرآن کدام است؟

۱) «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ» - استمرار و پیوستگی در دعوت ﴿لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ﴾

۲) «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ» - بویایی و روزآمد بودن دین اسلام - ﴿وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ﴾

۳) «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» - بویایی و روزآمد بودن دین اسلام - ﴿لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ﴾

۴) «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» - استمرار و پیوستگی در دعوت ﴿وَمَا كُنْتُمْ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ﴾

۷۳- امام علی (ع) در نهج‌البلاغه پیروی خویش از پیامبر (ص) را چگونه بیان نموده‌اند و ایشان هنگام نزول وحی بر پیامبر اسلام چه چیزی را

شنیدند و پیامبر (ص) چه پاسخی دادند؟

۱) هم‌چون بچه از شیر گرفته‌شده که به دنبال مادرش می‌رود - آوای اندوهگین شیطان - این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.

۲) هم‌چون بچه از شیر گرفته‌شده که به دنبال مادرش می‌رود - آوای جبرئیل - تو هم همانند من لایق شنیدن این صدایی

۳) هم‌چون سربازی که از فرمانده خویش اطاعت می‌کند و گوش به فرمانش است - آوای اندوهگین شیطان - این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.

۴) هم‌چون سربازی که از فرمانده خویش اطاعت می‌کند و گوش به فرمانش است - آوای جبرئیل - تو هم همانند من لایق شنیدن این صدایی

۷۴- در کلام امام موسی‌بن‌جعفر (ع) به شاگرد برجسته‌اش، هشام‌بن‌حکم هر کدام از موارد زیر دارای چه نتایج خواهند بود؟

- آنان که عقلشان کامل‌تر است.

- کسانی که پیام الهی را بهتر می‌پذیرند.

- آنان که در تعقل و تفکر برترند.

۱) از معرفت برتر برخوردارند - رتبه آنان در دنیا و آخرت بالاتر است - به فرمان‌های الهی داناترند

۲) از معرفت برتر برخوردارند - به فرمان‌های الهی داناترند - رتبه آنان در دنیا و آخرت بالاتر است

۳) رتبه آنان در دنیا و آخرت بالاتر است - از معرفت برتر برخوردارند - به فرمان‌های الهی داناترند

۴) رتبه آنان در دنیا و آخرت بالاتر است - به فرمان‌های الهی داناترند - از معرفت برتر برخوردارند

۷۵- اگر بگوییم: «مثلاً کسی به نیت کمک به دیگران از منزل خارج شود ولی پولی که برای کمک به دیگران همراهش بوده، گم شود.» آیا در این

صورت نزد خدا پاداش دارد و علت آن کدام است و این موضوع در کدام حدیث نبوی تجلی دارد؟

۱) بله - حسن فاعلی دارد - «نَيْتَةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» ۲) خیر - حسن فعلی ندارد - «نَيْتَةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ»

۳) بله - حسن فعلی ندارد - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ» ۴) خیر - حسن فاعلی دارد - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ»

**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.

Twelve centuries ago one man ruled most of western Europe. Charlemagne could hardly read or write, ...88... . Charlemagne was a Frank – one of the peoples ...89... had invaded the Roman Empire when it collapsed in the 5th century – and who then settled in northern France. When he became king in 768 CE, his territory was small, and threatened by its French neighbors. Charlemagne soon ...90... them all and then invaded northern Italy. He was a great warrior. He fought the people of Hungary and the Saxons in Germany. Charlemagne's aim was not just to rule more countries; he wanted to ...91... their people to Christianity. ...92... , he became ruthless with those who opposed him. However, he was not an especially cruel ruler.

88-

- 1) so he was building a vast empire
3) and he's built up an empire vastly

- 2) yet he built up a vast empire
4) but he built up a vastly empire

89- 1) whose

2) who

3) where

4) which

90- 1) prevented

2) earned

3) quit

4) overcame

91- 1) confuse

2) claim

3) convert

4) collect

92-

- 1) To achieving this goal
3) For achieving this goal's

- 2) For this goal to achieve
4) To achieve this goal

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:

The struggle to have eight hours for work, eight hours for recreation, and eight hours for rest was the origin of International Workers' Day, which is also referred to as May Day or Labor Day. The celebration commemorates the Haymarket Massacre in Chicago in 1886, when Chicago police shot workers who were striking to establish the eight hour day. Many workers died in the event.

Historically, the first congress of the Second International, which was an organization of socialist and labor parties formed in Paris on July 14, 1889, called for international demonstrations on the 1890 anniversary of the Chicago protests. In 1891, the Second International recognized May Day as an annual event. In 1904, Social Democratic Party organizations and trade unions of all countries were called on to demonstrate actively on May First to establish eight hours of work a day and to get workers' rights.

Most countries celebrate International Workers' Day on May 1st, except in the United States and Canada, where Labor Day is held in September. Several countries celebrate the day with parades, shows and other patriotic and labor-oriented events. Governments are urged to readjust salaries and wages and to acknowledge workers' rights.

93- The author has written the passage primarily in order to

- 1) give a detailed explanation of the workers' rights
2) introduce the Workers' Day and give a brief history
3) encourage trade unions to join an international movement
4) inform about the Haymarket Massacre in Chicago in 1886



94- According to the passage, which of the following is NOT TRUE about the Second International?

- 1) It recognized May Day as an annual event within two years of its foundation.
- 2) In 1891, it called on the trade unions of all countries to demonstrate actively for workers' rights.
- 3) Its first call for international demonstrations came four years after the Haymarket Massacre.
- 4) It was an organization of labor parties formed in Europe toward the end of the 19th century.

95- It can be concluded from the passage that a socialist party will probably support ALL of the following statements, EXCEPT

- 1) workers should be paid in a way that guarantees minimum standards of life for them
- 2) workers deserve to have sixteen hours a day to themselves in order to rest and recreate
- 3) workers are not machines but humans who have rights and should be treated with respect
- 4) all workers should be paid equally regardless of their positions, knowledge, and expertise

96- The underlined word "urged" in the last paragraph can be best replaced with

- 1) appreciated
- 2) allowed
- 3) informed
- 4) asked

Passage 2:

Libyans marked the 10th anniversary of their 2011 uprising on Wednesday. The uprising led to the overthrow and death of longtime ruler Moammar Gadhafi. Many hope the new caretaker government will unite the nation as it leads the country through elections in December.

Celebrations began late on Tuesday in the capital, Tripoli, where people gathered on the city's main square. The area had been cleaned and photos and signs marking the anniversary hung from the buildings.

The uprising was known as the Arab Spring. Following the overthrow of the governments in Tunisia and Egypt, Libyans took to the streets 10 years ago to demand democratic and economic reforms. Since then, however, Libya has fallen into many problems.

Hisham al-Windi was among the first fighters to enter Gadhafi's palace in 2011. There, he found Gadhafi's hat, which he wore during a television interview. He became famous as the face of Libya's uprising. He spoke to Reuters news agency Wednesday.

97- The best title for the passage would be

- 1) Libyans Celebrate 2011 Uprising Anniversary with Hopes for the Future
- 2) Ten Years into the Libyan Revolution; What Are the Achievements?
- 3) The Face of Libya's Uprising Reveals Untold Stories About the Revolution
- 4) The Arab Spring and the New Middle East We Know

98- Which of the following is CORRECT regarding the timeline of the events discussed in the passage?

- 1) Libya has been ruled by Moammar Gadhafi since the Arab Spring.
- 2) Hisham al-Windi has been the ruler of Libya since the Arab Spring.
- 3) Hisham al-Windi was a famous public figure before the uprisings.
- 4) The uprising in Libya happened after the uprising in Tunisia.

99- It can be concluded from the passage that Hisham al-Windi

- 1) regrets the revolution and believes that Libya was a better country before
- 2) is not proud of the achievements of the revolution but is still hopeful
- 3) believes that the revolution was the beginning of a golden period for Libya
- 4) thinks that he went too far when he put on Gadhafi's hat and made fun of him

100- What part of the passage does the phrase "this disaster" in the last paragraph refer to?

- 1) Libyans took to the streets 10 years ago to demand democratic and economic reforms.
- 2) There, he found Gadhafi's hat, which he wore during a television interview.
- 3) The uprising led to the overthrow and death of longtime ruler Moammar Gadhafi.
- 4) Since then, however, Libya has fallen into many problems.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۴

پنجشنبه ۱۴۰۰/۰۳/۲۰



آزمون‌های سراسری کاج

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



DriQ.com

زمین‌شناسی

- ۱۰۱ فعالیت آتشفشان‌های امتداد نوار ارومیه - دختر هم‌زمان با کدام رویداد زیستی بوده است؟
- (۱) تنوع پستانداران
(۲) انقراض دایناسورها
(۳) پیدایش اولین پرنده
(۴) پیدایش انسان
- ۱۰۲ - کهکشان راه شیری شکل است و منظومه شمسی در آن قرار دارد.
- (۱) مارپیچی - لبه یکی از بازوهای
(۲) بیضی - لبه یکی از بازوهای
(۳) مارپیچی - لبه یکی از بازوهای مارپیچی
(۴) بیضی - لبه یکی از بازوهای مارپیچی
- ۱۰۳ بر روی مدار صفر درجه، در چند روز سال هنگام ظهر شرعی، اجسام قائم سایه ندارند؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) همه روزهای سال
- ۱۰۴ - نخستین پستانداران در دوران ظاهر شدند.
- (۱) اوایل - سنوزوئیک
(۲) اواخر - سنوزوئیک
(۳) اوایل - مزوزوئیک
(۴) اواخر - مزوزوئیک
- ۱۰۵ - در مرحله از چرخه ویلسون، پشته‌های میان اقیانوسی در اثر تشکیل می‌شوند.
- (۱) گسترش - برخورد ورقه‌های اقیانوسی
(۲) برخورد - فشردن و چین خوردن رسوبات اقیانوس
(۳) گسترش - خروج مواد مذاب سست‌کره
(۴) برخورد - خروج مواد مذاب سست‌کره
- ۱۰۶ - کدام جمله در مورد فلدسپارها صحیح نیست؟
- (۱) دارای بنیان SiO_4^{4-} می‌باشند.
(۲) بعد از کوارتز فراوان‌ترین کانی‌های پوسته زمین هستند.
(۳) در گروه کانی‌های سیلیکاتی قرار دارند.
(۴) نوع سدیم و کلسیم‌دار آن‌ها از نوع پتاسیم‌دار فراوان‌تر است.
- ۱۰۷ - چه تعداد از کانی‌های زیر غیرسیلیکات هستند؟
- «الپوین - یاقوت - گالن - کالکوپیریت - الماس - گارنت - عقیق»
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۰۸ - در مراحل تشکیل آنتراسیت به تدریج متان ، کربن و کربن دی‌اکسید می‌یابند.
- (۱) کاهش - افزایش - کاهش
(۲) افزایش - کاهش - کاهش
(۳) کاهش - افزایش - افزایش
(۴) افزایش - کاهش - افزایش
- ۱۰۹ - توانایی نگهداری آب توسط یک لایه رسوبی، با کدام عامل ارتباط بیشتری دارد؟
- (۱) ارتباط منافذ
(۲) جنس ذرات
(۳) اندازه منافذ
(۴) میزان و حجم فضاهای خالی
- ۱۱۰ - در یک آبخوان نوع آزاد، لایه‌های بالا و پایین آن می‌توانند به ترتیب از چه جنسی باشند؟
- (۱) رس - ماسه
(۲) آبرفت - آهک کارستی
(۳) سیل - رس
(۴) آهک کارستی - رس
- ۱۱۱ - اندازه ذرات خاک در کدام گزینه صحیح بیان شده است؟
- (۱) رس > ماسه > سیلت
(۲) سیلت > رس > ماسه
(۳) رس > سیلت > ماسه
(۴) سیلت > ماسه > رس



۱۱۲- افق A و B خاک به طور مشترک دارای و می‌باشند.

- (۱) ماسه - گیاخاک (۲) رس - شن (۳) شن - گیاخاک (۴) شن - ماسه

۱۱۳- میزان مقاومت سدی که بر روی شیل‌های دوران اول زمین‌شناسی احداث شده است، زیرا شیل

- (۱) کم - تورق‌پذیر و سست است. (۲) زیاد - متراکم و بسیار قدیمی است.
(۳) کم - حفرات انحلالی زیادی دارد. (۴) زیاد - غیرقابل نفوذ است.

۱۱۴- در کدام حالت زیر، تونل پایداری زیادتری دارد؟

- (۱) تونل در منطقه تهویه یک آبخوان حفر شده باشد. (۲) تونل بالای سنگ بستر آبخوان قرار داشته باشد.
(۳) تونل در زیر سطح پیژومتریک و بالای سطح ایستایی باشد. (۴) تونل در لایه‌های سنگ گچ حفر شده باشد.

۱۱۵- وجود کانی پیریت در سنگ‌های یک منطقه می‌تواند عنصر سمی را وارد آب‌های زیرزمین کرده و بیماری ایجاد کند.

- (۱) کادمیم - ایتای‌ایتای (۲) آرسنیک - ایتای‌ایتای
(۳) کادمیم - سرطان پوست (۴) آرسنیک - سرطان پوست

۱۱۶- عنصری که موجب تغییر شکل و نرمی استخوان زنان مسن در مزارع برنج ژاپن شد، همیشه با عنصر همراه است.

- (۱) مس (۲) فلورور (۳) روی (۴) آرسنیک

۱۱۷- در عارضه فلوروسیس دندان‌های کدام مورد صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) عارضه‌ای برگشت‌ناپذیر است.
(۲) مصرف ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز فلوراید سبب آن می‌شود.
(۳) در دندان‌ها لکه‌های تیره ایجاد می‌کند.
(۴) دندان‌ها در برابر پوسیدگی مقاوم بوده و فقط بافت مینای دندان تخریب می‌گردد.

۱۱۸- در شکل زیر به ترتیب کدام تنش‌ها وارد شده است؟

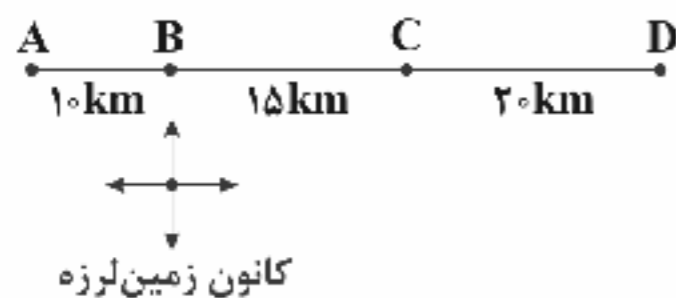
- (۱) فشاری - کششی
(۲) فشاری - برشی
(۳) کششی - برشی
(۴) برشی - فشاری



۱۱۹- میزان شدت زمین لرزه محاسبه می‌شود.

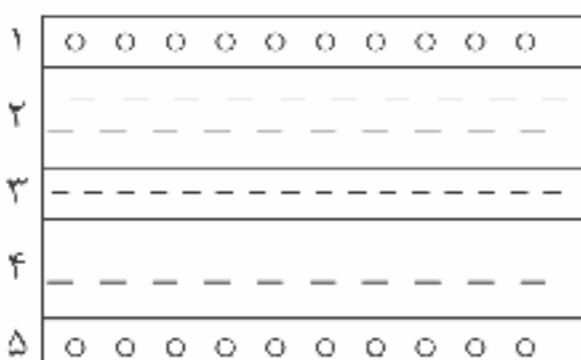
- (۱) با کمک اطلاعات لرزه‌نگارها (۲) با محاسبه بزرگ‌ترین دامنه امواج لرزه‌ای
(۳) با تعیین خسارت‌های زمین‌لرزه (۴) با محاسبه میزان لرزش‌ها

۱۲۰- کدام جمله در مورد منطقه مقابل که دچار زمین‌لرزه شده است، صحیح می‌باشد؟



- (۱) بیشترین خسارت در A و کم‌ترین آن در C است.
(۲) بزرگی زمین‌لرزه در B بیشتر از سایر نقاط است.
(۳) بزرگی زمین‌لرزه در A بیشترین مقدار ثبت شده است.
(۴) شدت زمین‌لرزه در C نسبت به A و B کم‌تر است.

۱۲۱- در چه صورت شکل زیر، بخشی از یک ناودیس خوابیده را نشان می‌دهد؟



- (۱) سن لایه‌ها از ۱ تا ۵ به ترتیب کاهش یابد.
(۲) لایه‌های ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب در دوره کربنیفر، تریاس و کواترنری تشکیل شده باشند.
(۳) در لایه ۵ فسیل اولین پرنده و در لایه ۳ فسیل اولین تریلوبیت یافت شود.
(۴) سن لایه‌ها از ۱ تا ۳ به ترتیب افزایش یابد.



۱۲۲- در کشورهای ایسلند و ایرلند به ترتیب از کدام منابع انرژی استفاده می‌شود؟

- (۱) زمین گرمایی - زغال سنگ نارس
 (۲) زمین گرمایی - زغال سنگ رسیده
 (۳) زغال سنگ نارس - زمین گرمایی
 (۴) زغال سنگ رسیده - زمین گرمایی

۱۲۳- نوع سنگ‌های اصلی کدام پهنه‌های زمین‌ساختی، شباهت کم‌تری با یکدیگر دارد؟

- (۱) البرز و کپه‌داغ
 (۲) زاگرس و البرز
 (۳) سهند - بزمان و کپه داغ
 (۴) ایران مرکزی و شرق و جنوب شرق ایران

۱۲۴- گسل تبریز گسل ارس، امتداد دارد.

- (۱) همانند - شمالی، جنوبی
 (۲) برخلاف - شمالی، جنوبی
 (۳) همانند - شمال غربی، جنوب شرقی
 (۴) برخلاف - شمال غربی، جنوب شرقی

۱۲۵- فعالیت آتشفشان‌های جوان ایران با کدام یک از وقایع زیر تقریباً هم‌زمان است؟

- (۱) تشکیل اقیانوس تتیس نوین
 (۲) فروانش تتیس نوین به زیر ایران مرکزی
 (۳) ایجاد رشته‌کوه البرز
 (۴) فروانش پوسته اقیانوسی دریای عمان به زیر ایران





۱۲۶- اگر $x = \sqrt{3} + \sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{5}$ باشد، مقدار $x\sqrt{10}$ چقدر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) $\sqrt{20}$ (۴) $\sqrt{12}$

۱۲۷- اگر دنباله حسابی t_n به صورت $1, 7, 13, \dots$ باشد، جمله بیستم دنباله t_{20} چقدر است؟

- (۱) ۲۸۴ (۲) ۱۲۴ (۳) ۲۴۸ (۴) ۱۴۲

۱۲۸- اگر باقی مانده $P(x)$ بر $x-2$ و $x+1$ به ترتیب برابر -1 و 4 باشد، باقی مانده $g(x) = P(x+4) - xP(x+7)$ بر $x+5$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱ (۴) ۲

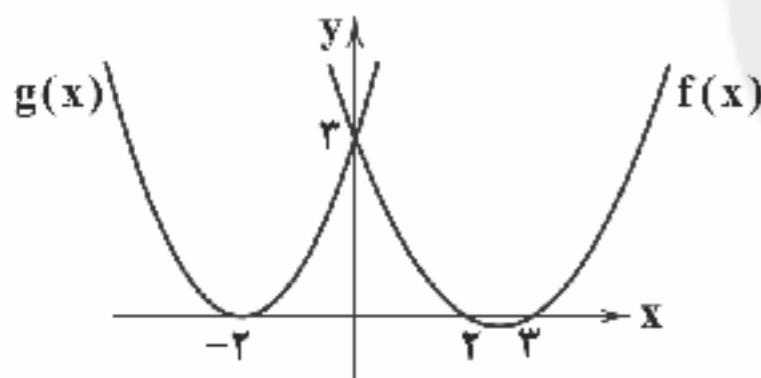
۱۲۹- اگر در معادله درجه دوم $2x^2 - 3x + k = 0$ مجموع مکعبات ریشه‌ها برابر $\frac{45}{8}$ باشد، مجموع مربعات ریشه‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{4}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{7}{4}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۳۰- اگر مجموعه جواب نامعادله $4x^2 - |3x-1| < 0$ بازه (a, b) باشد، مرکز بازه کدام است؟

- (۱) -1 (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{3}{8}$

۱۳۱- عرض نقطه برخورد دیگر دو سهمی شکل زیر کدام است؟



(۱) ۲۰۰

(۲) ۳۰۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۴۰۰

۱۳۲- دامنه تابع $f(x)$ به صورت $\{4\} - [2, 5]$ است، دامنه تابع $g(x) = 1 - 2f(1-x)$ کدام است؟

- (۱) $[-4, -1] - \{-2\}$ (۲) $[-4, -2] - \{-\frac{5}{2}\}$

- (۳) $[-4, -1] - \{-3\}$ (۴) $[-4, 0] - \{-2\}$

۱۳۳- مساحت محدود به تابع $y = -2$ ، $y = |x-1| - 2x$ و محور y ‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۳۴- اگر $f(x) = |x| - x$ ، $g(x) = |x| - 2$ باشد، برد تابع $h(x) = (fg)(x)$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) $[-1, +\infty)$

- (۳) $[-2, +\infty)$ (۴) $[-2, +\infty)$

محل انجام محاسبات



۱۳۵ اگر $f(x) = \frac{100^x - 100^{-x}}{100^x + 100^{-x}}$ باشد، مقدار $f^{-1}(0/3)$ چقدر است؟ ($\log 7 \approx 0/8$, $\log 13 \approx 1/1$)

- ۰/۰۴ (۱) ۰/۰۳۲ (۲) ۰/۰۵ (۳) ۰/۰۷۵ (۴)

۱۳۶ اگر $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ و $\cos \alpha$ ، $\sin \alpha$ ریشه‌های معادله $3x^2 - mx + 1 = 0$ باشند، مقدار m کدام است؟

- $\sqrt{15}$ (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $-\sqrt{5}$ (۳) $-\sqrt{15}$ (۴)

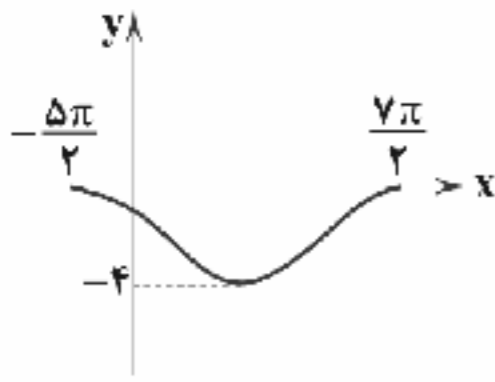
۱۳۷ اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{m+n+p}{\sqrt{mx^2+nx-2}}$ به صورت $(1, +\infty)$ و $f(3) = 4$ باشد، مقدار $f(9)$ کدام است؟

- ۴ (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۱۳۸ اگر $f(x) = 7^x$ ، $g(x) = (\frac{1}{\sqrt{7}})^x$ باشد، جواب معادله $(\frac{g}{f})(x) = 343$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۳ (۴)

۱۳۹ اگر نمودار تابع $f(x) = a + b \cos(\frac{\pi}{4} - hx)$ در یک دوره تناوب به صورت زیر باشد، حاصل abh چقدر است؟



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

۱۴۰ جواب کلی معادله $\sin^2(\pi+x) + \cos^2(2\pi-x) + \sin x(1-\sin^2 x) = 1$ کدام است؟

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

۱۴۱ اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a\sqrt{x}+b}{x^2-x} = 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a\sqrt{x+1}+b}{b\sqrt{x-1}-a}$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)

۱۴۲ اگر تابع $f(x) = \begin{cases} |x-2|+x & x > 2 \\ \log_p b & x = 2 \\ [-\frac{2}{x}] + a & x < 2 \end{cases}$ در $x=2$ پیوسته باشد، مقدار $a+b$ چقدر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

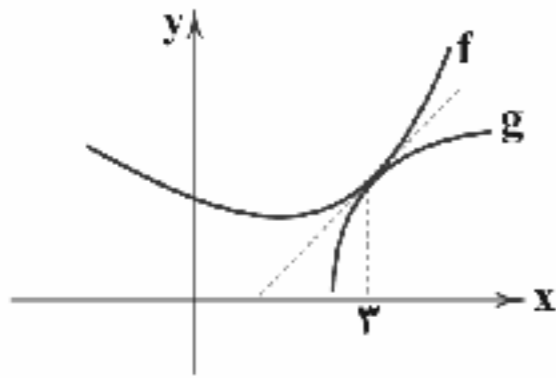
- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۱ (۴)

۱۴۳ مشتق راست تابع $f(x) = |x+1|[2x]$ در $x=-1$ چقدر کم‌تر از مشتق چپ تابع است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴)



۱۴۴- با توجه به نمودار دو تابع f و g در شکل زیر، اگر $f(x) - g(x) = \frac{ax+b+1}{x-2}$ باشد، مقدار a کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) -۱

۱۴۵- با جایگشت ارقام عدد ۱۱۳۳۳ چند عدد سه رقمی می توان نوشت؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۵

(۱) ۶

۱۴۶- میانگین تعدادی داده آماری برابر ۲۰ است، اگر داده‌ها را $\frac{3}{5}$ برابر کنیم، سپس به آن‌ها ۳۰ واحد اضافه کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های قبلی است؟

(۴) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۱) $\frac{1}{6}$

۱۴۷- مستطیلی با محیط ۲۴ واحد را حول یکی از اضلاع دوران می دهیم، حجم ماکزیمم شکل حاصل کدام است؟

(۴) 512π (۳) 256π (۲) 132π (۱) 128π

۱۴۸- تابع $y = x^3 - 4x^2 + 1$ در نقطه‌های با کدام عرض، کمترین آهنگ لحظه‌ای را دارد؟

(۴) $-\frac{32}{3}$ (۳) $\frac{32}{3}$ (۲) $\frac{16}{3}$ (۱) $-\frac{16}{3}$

۱۴۹- مساحت محدود به دو تابع $\begin{cases} y = |x+1| - |x-1| \\ y = 4x+10 \end{cases}$ کدام است؟

(۴) ۱۴

(۳) ۱۰

(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

۱۵۰- بیشترین مقدار تابع $y = x\sqrt{100-x^2}$ چقدر است؟

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

(۲) ۶۵

(۱) ۴۵

۱۵۱- خط $x+y=4$ از مرکز بیضی به مختصات $O(m, m-2)$ عبور می کند، اگر یکی از رئوس کانونی بیضی $(3, -7)$ باشد، رأس کانونی دیگر بیضی کدام است؟

(۲) $(3, 11)$ (۱) $(3, 10)$ (۴) $(3, 8)$ (۳) $(3, 9)$

۱۵۲- شعاع دایره‌ای که از محل‌های برخورد سه خط $x+y=6$ ، $x=6$ و $y=6$ عبور می کند، کدام است؟

(۴) $3+\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۱) $3\sqrt{2}$

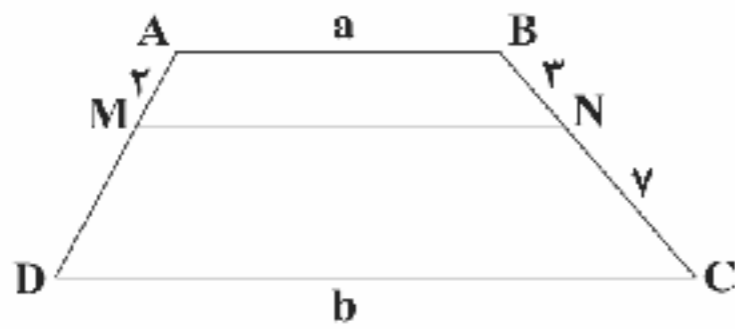
۱۵۳- درون کیسه‌ای ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی قرار دارد، مهره‌ای از کیسه بیرون می آوریم و به همراه آن مهره‌ای هم رنگ داخل کیسه برمی گردانیم، سپس مهره دیگری انتخاب می کنیم با چه احتمالی این مهره آبی است؟

(۴) $\frac{3}{10}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۱) $\frac{1}{3}$

محل انجام محاسبات



۱۵۴- در ذوزنقه شکل زیر $MN \parallel AB \parallel DC$ می‌باشد، اندازه MN چقدر است؟



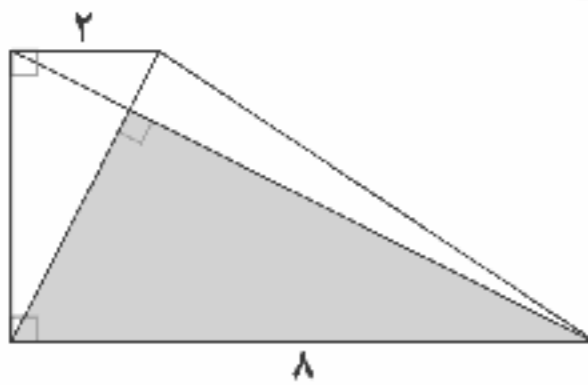
$$\frac{1}{10}(a+b) \quad (۱)$$

$$\frac{1}{10}(7a+3b) \quad (۲)$$

$$\frac{1}{10}(3a+7b) \quad (۳)$$

$$\frac{1}{10}(5a+7b) \quad (۴)$$

۱۵۵- در ذوزنقه قائم‌الزاویه شکل زیر، قطرهای بر هم عمودند. ارتفاع وارد بر وتر در مثلث هاشورخورده چقدر است؟



$$3/4 \quad (۱)$$

$$3/2 \quad (۲)$$

$$3/6 \quad (۳)$$

$$3/8 \quad (۴)$$



سایت کنکور
Konkur.in



۱۵۶ کدام گزینه در ارتباط با هر جاننداری که می‌تواند قطعات کوچکی از دنا به نام دیسک (پلازمید) داشته باشد، به درستی بیان شده است؟

- ۱) رنابسپاراز (RNA پلی‌مرز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه رونویسی را شناسایی کند.
- ۲) در زنجیره انتقال الکترون مینوکندری، گروهی از پروتئین‌های غشایی در انتقال یون‌های H^+ نقش دارند.
- ۳) پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی به نواحی خاصی از راه‌انداز متصل می‌شوند.
- ۴) تشکیل پیوند بین آمینواسیدها در محلی رخ می‌دهد که در آن پیرووات تولید می‌شود.

۱۵۷- مطابق با شکل زیر در محیط کشت نشان داده‌شده، غلظت هورمونی که، کم‌تر از هورمونی است که



- ۱) پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد - برای تشکیل میوه‌های بدون دانه به کار می‌رود.
- ۲) ریشه‌زایی را تحریک می‌کند - با قطع جوانه رأسی مقدار آن در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.
- ۳) عامل چیرگی رأسی می‌باشد - در جلوگیری از کاهش تعرق نقش دارد.
- ۴) ساقه‌زایی را تحریک می‌کند - بعضی از آن‌ها، گیاهان دولپه را از بین می‌برند.

۱۵۸- در خانواده‌ای مادر فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و دارای کربوهیدرات B و پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود است و پدر دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای کربوهیدرات A و پروتئین D در غشای گویچه‌های قرمز خود می‌باشد. اگر فرزند اول این خانواده، پسری فاقد عامل انعقادی شماره ۸ باشد و در غشای گویچه‌های قرمز خود فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی و پروتئین D باشد، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

- ۱) پسری دارای کربوهیدرات A و فاقد پروتئین D با اختلال در فرایند لخته شدن خون
- ۲) دختری فاقد هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D و سالم از نظر لخته شدن خون
- ۳) پسری دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D با اختلال در لخته شدن خون
- ۴) دختری دارای کربوهیدرات B و دارای پروتئین D با اختلال در فرایند لخته شدن خون

۱۵۹- کدام گزینه در ارتباط با هورمونی که در مردان، یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز زامه (اسپرم)ها را تسهیل کنند، به درستی بیان شده است؟

Konkur.in

- ۱) در زنان حدود روز ۱۴ ام چرخه جنسی، عامل اصلی تخمک‌گذاری است.
- ۲) در مردان باعث ترشح هورمونی می‌شود که در رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها نقش دارد.
- ۳) در مردان تحت تأثیر دو نوع هورمون مترشح از مرکز تنظیم خواب قرار می‌گیرد.
- ۴) در زنان سبب بزرگ و بالغ شدن بخشی می‌شود که پروژسترون ترشح می‌کند.

۱۶۰- در دوره قلبی مربوط به یک فرد سالم و بالغ، بلافاصله از زمانی که دریچه می‌شود، امکان پذیر است.

- ۱) قبل - سه‌لختی، باز - ثبت موج T روی نوار قلب
- ۲) بعد - میترال، بسته - افزایش حجم خون داخل بطن‌ها
- ۳) قبل - سینی ششی، باز - استراحت هم‌زمان دهلیزها و بطن‌ها
- ۴) بعد - سینی آئورتی، بسته - پیر شدن بطن‌ها از حداکثر مقدار خون



۱۶۱- کدام گزینه در ارتباط با هر نوع یاختهٔ خونی که هستهٔ تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه دارد، به درستی بیان شده است؟
(۱) دارای گیرنده‌های پادگنی در غشای خود است.

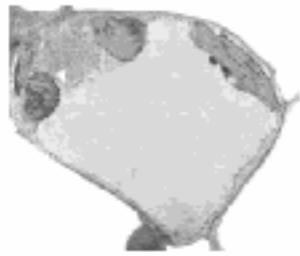
(۲) در مغز استخوان بالغ می‌شود.

(۳) توانایی ساخت و ترشح نوعی پروتئین دفاعی در مواجهه با عوامل بیماری‌زا را دارد.

(۴) می‌تواند از طریق بیگانه‌خواری، همهٔ عوامل بیماری‌زا را نابود کند.

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

«یاختهٔ نشان داده‌شده در شکل (الف)، یاختهٔ نشان داده‌شده در شکل (ب)،»



(الف)



(ب)

(الف) همانند - در خارجی‌ترین بخش خود، غشایی با نفوذپذیری انتخابی دارد.

(ب) برخلاف - دارای سه نوع رنابسپاراز درون هستهٔ خود است.

(ج) همانند - دارای دناهای حلقوی در بیش از یک نوع اندامک است.

(د) برخلاف - می‌تواند مولکول‌های کربن دی‌اکسید را تولید و مصرف کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۳- کدام گزینه در ارتباط با اندامی در یک فرد بالغ و سالم که می‌تواند ترکیبی مؤثر در روند گوارش غذا بسازد و در محتویات آن، لیپیدهایی مشابه با لیپیدهای موجود در ساختار غشای یاخته‌های سازندهٔ آن اندام یافت می‌شود، به درستی بیان شده است؟

(۱) در ساخت یاخته‌هایی نقش دارد که در سیتوپلاسم آن‌ها، مقدار فراوانی هموگلوبین یافت می‌شود.

(۲) در هنگام کمبود نوعی ویتامین در بدن، ترشح نوعی بیک شیمیایی از آن افزایش می‌یابد.

(۳) روی آن برده‌ای ماهیچه‌ای قرار دارد که در هنگام انقباض ماهیچه‌های شکمی، به حالت مسطح قرار دارد.

(۴) جزو دستگاهی محسوب می‌شود که یکی از وظایف آن، انتقال چربی‌های جذب‌شده از دیوارهٔ رودهٔ باریک به خون است.

۱۶۴- با توجه به آزمایشات مزلسون و استنال، دور همانندسازی دناهای حلقوی در باکتری اشرشیاکلا، طرح ارائه‌شده برای همانندسازی به روش را رد می‌کند و پس از گریز دادن دناهای این یاخته در سانتریفیوژ، یک نوار دارای لوله تشکیل شد.

(۱) دوم - حفاظتی - نیتروژن ^{14}N در بالای

(۲) دوم - غیرحفاظتی - نیتروژن ^{15}N در بالای

(۳) اول - حفاظتی - هر دو نوع ایزوتوپ نیتروژن در میانه

(۴) اول - غیرحفاظتی - ایزوتوپ سنگین نیتروژن در پایین

۱۶۵- در یک یاختهٔ بافت پوششی رودهٔ باریک انسان، روشی که به واسطهٔ آن می‌شود، همانند روشی که به واسطهٔ آن می‌شود، است.

(۱) گلوکز وارد یاخته - کیلومیکرون از یاخته خارج - به طور مستقیم همراه با تکستن پیوند میان گروه‌های فسفات

(۲) CO_2 از یاخته خارج - پیرووات وارد میتوکندری - بدون نیاز به پروتئین

(۳) ویتامین A وارد یاخته - ویتامین B_{12} وارد یاخته - نوعی انتشار

(۴) آهن وارد یاخته - سدیم از یاخته خارج - همراه با افزایش شیب غلظت ماده در دو سوی غشا

۱۶۶- مطابق با شکل مقابل، از عبور کیموس از بخش نشان داده‌شده با علامت (۴)،

(۱) قبل - تحت تأثیر پروتئازها، پروتئین‌ها به آمینواسید تجزیه می‌گردند.

(۲) بعد - ترکیبی قلیایی و بدون آنزیم از کیسهٔ صفرا ترشح می‌شود.

(۳) قبل - جذب برخی از ترکیبات امکان‌پذیر نیست.

(۴) بعد - فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی به طور کامل گوارش می‌یابند.





۱۶۷- کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی که می‌توانند کربن دی‌اکسید را هنگام شب با نوعی ترکیب سه‌کربنی ترکیب کنند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) آنزیم روبیسکو در هنگام روز، کربن دی‌اکسید جو را در نوعی ترکیب پنج‌کربنی تثبیت می‌کند.
 - (۲) ترکیبات نگهدارنده آب را در بخشی از یاخته ذخیره می‌کنند که محل ذخیره کاروتن در برخی گیاهان است.
 - (۳) دو مرحله تثبیت کربن دی‌اکسید را در دو نوع یاخته متفاوت انجام می‌دهند.
 - (۴) مصرف اولین ترکیب پایدار چرخه کالوین با تولید نوعی ترکیب نوکلئوتیدی همراه می‌شود.
- ۱۶۸- کدام گزینه در ارتباط با هر جاندار پریاخته‌ای که از طریق تقسیم میتوز، یاخته جنسی تولید می‌کند به درستی بیان شده است؟

- (۱) اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند.
- (۲) مولکول‌های شیمیایی دارد که به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل می‌شوند.
- (۳) در همه یاخته پیکری خود، اطلاعات وراثتی را ذخیره دارد.
- (۴) گلوکز را به صورت نشاسته در برخی بافت‌های خود ذخیره می‌کند.

۱۶۹- باکتری‌های مستقر در ریشه گیاهان سویا و عدس باکتری‌های همزیست با گیاه گونرا،

- (۱) همانند - می‌توانند باعث افزایش جذب نیتروژن در گیاهانی شوند که در دانه بالغ آن‌ها، آندوسپرم یافت نمی‌شود.
- (۲) همانند - همگی فتوسنتزکننده بوده و می‌توانند مواد آلی مورد نیاز گیاه را تأمین کنند.
- (۳) برخلاف - با گیاهانی همزیستی دارند که برگ‌هایی شبیه پروانه دارند.
- (۴) برخلاف - می‌توانند باعث نأمین نیتروژن گیاهانی شوند که همانند گیاه توپره‌واش در تالاب‌های شمال یافت می‌شوند.

۱۷۰- کدام گزینه در ارتباط با هر آنزیمی در هسته یک یاخته پوششی معدنه انسان که می‌تواند بین دو نوکلئوتید، پیوند اشتراکی برقرار کند به درستی بیان شده است؟

- (۱) فقط یکی از دو رشته دنا را دربر می‌گیرد.
- (۲) می‌تواند دو رشته دنا را با شکستن پیوند بین آن‌ها، از هم باز کند.
- (۳) اطلاعات مربوط به ساخت آن توسط رنایسپاراز ۲ رونویسی می‌شود.
- (۴) می‌تواند اشتباهات ایجادشده در فرایندی که انجام می‌دهد را تصحیح کند.

۱۷۱- به طور معمول چند مورد در ارتباط با یک نورون حسی میلین دار انسان، همواره صحیح است؟

- (الف) مرکز اصلی سوخت‌وساز آن، درون ماده خاکستری نخاع قرار دارد.
- (ب) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از بین می‌رود، تنها یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
- (ج) امکان بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، در یک زمان وجود ندارد.
- (د) انتقال پیام عصبی بین دو گره رانویه با تولید ADP داخل سیتوپلاسم همراه می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۲- در ساختار مغز یک انسان سالم و بالغ، مرکز تنظیم خواب مرکز انعکاس سرفه،

- (۱) در مقایسه با - به بطن چهارم مغزی نزدیک‌تر است.
- (۲) برخلاف - می‌تواند باعث تغییر میزان نیروی وارد بر دیواره رگ‌ها شود.
- (۳) همانند - در سطح پایین‌تری نسبت به محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی قرار گرفته است.
- (۴) همانند - یکی از اجزای بخش‌های اصلی مغز است.



۱۷۳- در فرایند ترجمه، طی مرحله پایان، وقایع زیر به ترتیب کدام گزینه رخ می‌دهد؟

(الف) جدا شدن رشته پلی‌پپتیدی از رنای ناقل

(ب) خروج رنای ناقل از جایگاه P

(ج) ورود عوامل آزادکننده به جایگاه A

(د) جدا شدن دو زیرواحد رناتن از یکدیگر

(۱) «ج» - «د» - «ب» - «الف»

(۲) «ج» - «الف» - «ب» - «د»

(۳) «الف» - «ج» - «د» - «ب»

(۴) «الف» - «ب» - «د» - «ج»

۱۷۴- در لوله گوارش انسان، وجه شباهت محل شروع گوارش چربی‌ها و محل پایان گوارش پروتئین‌ها، و وجه تفاوت آن‌ها است.

(۱) ترشح آنزیم‌های گوارش‌دهنده کربوهیدرات‌ها - داشتن پرز و ریزپرز

(۲) توانایی ساخت نوعی گلیکوپروتئین - قرار گرفتن در سطحی پایین‌تر از پرده میان‌بند

(۳) داشتن سه لایه ماهیچه در دیواره - داشتن شیرهای محتوی بیکربنات

(۴) جمع‌آوری خون خروجی از آن‌ها توسط سیاهرگ باب - توانایی جذب ویتامین B_{۱۲}

۱۷۵- چند مورد فقط در ارتباط با بعضی از یاخته‌های تک‌لاد موجود در ساختار گل تولیدشده در گیاه آلبالو، به درستی بیان شده است؟

(الف) می‌تواند در اتصال با یاخته مشابه خود نباشد.

(ب) توانایی لقاح دارد.

(ج) حاصل تقسیمی است که در آن ساختارهای چهارکروماتیدی تشکیل می‌شود.

(د) ممکن است دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

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

«در یاخته، امکان وجود»

(۱) تار کشنده ریشه هویج طی فرایندهای تنفس یاخته‌ای و فتوسنتز - تبدیل قند سه‌کربنی به اسید سه‌کربنی، برخلاف تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی - ندارد.

(۲) گویچه قرمز بالغ انسان طی فرایند تنفس یاخته‌ای - اکسایش پیرووات همانند گاهش پیرووات - دارد.

(۳) میانبرگ نرده‌ای گیاه آلبالو طی فرایندهای تنفس یاخته‌ای و فتوسنتز - تولید نوری ATP همانند تولید اسید سه‌کربنی در راکیزه - ندارد.

(۴) پوشش دیواره مویرگ طی فرایند تنفس یاخته‌ای - تولید ترکیب دوکربنی در راکیزه برخلاف ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم - دارد.

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

«نوعی یون با بار مثبت که غلظت آن در سیتوپلاسم (میان‌یاخته) یک نورون حسی همواره از مایع بین‌یاخته‌ای است،»

(۱) کم‌تر - با مصرف مولکول ATP به یاخته وارد می‌شود.

(۲) بیشتر - توسط نوعی ناقل پروتئینی همراه با گلوکز به یاخته‌های بافت پوششی روده وارد می‌شود.

(۳) کم‌تر - با افزایش ترشح هورمون آلدوسترون، غلظتش در خون افزایش می‌یابد.

(۴) بیشتر - بیشترین تعداد جایگاه فعال را در پمپ سدیم، پتاسیم دارد.

۱۷۸- کدام گزینه در رابطه با فردی که هماتوکریت خون او کاهش یافته است، به درستی بیان شده است؟

(۱) حجم اندرار فرد افزایش یافته است.

(۲) هضم پروتئین‌های غذایی فرد در محل شروع گوارش آن‌ها دستخوش اختلال شده است.

(۳) ترشح هورمون ضدادراری به کم‌ترین مقدار خود رسیده است.

(۴) فشار اسمزی خون نسبت به حالت طبیعی افزایش یافته است.



۱۷۹- چند مورد در ارتباط با جانوری که می‌تواند از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده کند و گاهی اوقات به تنهایی

تولیدمثل می‌کند، به درستی بیان شده است؟

(الف) قلب و طناب عصبی این جانور در یک سطح از بدن قرار دارند.

(ب) توانایی تشخیص پرتوهای فرسرخ را دارد.

(ج) پوشش سخت و ضخیم روی بدن، به عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند.

(د) در خون این جانور انواعی از لنفوسیت‌ها یافت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۰- در انسان هنگامی که درون سیاهرگ‌ها فشار مکش می‌شود، لزوماً.....

(۱) فشار هوای درون شش‌ها افزایش می‌یابد.

(۲) ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در وضعیت انقباض قرار دارند.

(۳) فاصله دنده‌ها و پرده دیافراگم (میان‌بند) افزایش یافته است.

(۴) از طرف مرکز تنفس در پل مغزی پیامی به ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی ارسال می‌شود.

۱۸۱- هر پروتئین انتقال‌دهنده H^+ در غشای یاخته‌های غلاف آوندی گیاه ذرت، قطعاً.....

(۱) راکیزه - الکترون‌های حاصل از اکسایش انواع ناقلین الکترون را از خود عبور می‌دهد.

(۲) تیلاکوئید - الکترون‌های حاصل از تجزیه آب را از فتوسینتیم ۲ به سمت فتوسینتیم ۱ هدایت می‌کند.

(۳) راکیزه - بدون مصرف ATP، باعث تغییر اسیدیته فضای بین دو غشای راکیزه می‌شود.

(۴) تیلاکوئید - الکترون‌های حاصل از اکسایش NADPH را به یک پروتئین غیرپمپ منتقل می‌کند.

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

«آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که در آن‌ها کم‌تر از سایر تارهاست،»

(۱) مقدار رنگ‌دانه قرمز - مقدار زیادی لاکتات تولید می‌کنند.

(۲) فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP - سرعت انقباض کمی دارند.

(۳) سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی - با ورزش کردن افزایش می‌یابند.

(۴) تعداد میتوکندری‌ها - بیشتر انرژی خود را در حضور اکسیژن به دست می‌آورند.

۱۸۳- در نوعی گیاه ذرت، رنگ‌دانه‌های قرمز بارز توسط سه دگره A، B و C و رنگ‌دانه‌های سفید نهفته توسط سه دگره a، b و c رمز می‌شوند.

رنگ کدام یک از ذرت‌های حاصل از خودلقاحی ذرت AaBBCC، بیشترین شباهت را به والد خود خواهند داشت؟

(۱) aaBbCC (۲) AABBCc (۳) aaBBCC (۴) AaBBCC

۱۸۴- کدام گزینه در ارتباط با وسیع‌ترین بخش تنه استخوان ران در انسان، به درستی بیان شده است؟

(۱) می‌تواند تحت تأثیر هورمون اریتروپوئین قرار بگیرد.

(۲) برخلاف کیسول مفصلی، دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن است.

(۳) تیغه‌های استخوانی هم‌مرکز در این بخش قابل مشاهده هستند.

(۴) از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است.



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

«در گروهی از یاخته‌های گیاه تنباکو، می‌شود.»

- (۱) برگ - آنزیم روبیسکو باعث تثبیت کربن دی‌اکسید در نوعی ترکیب پنج‌کربنی
- (۲) پوستک ساقه جوان - از روی رنای پیک، پروتئین ساخته
- (۳) روپوست زیرین ساقه - نوعی ترکیب سه‌فسفاته تولید و مصرف
- (۴) بافت آوند آبکشی ساقه - تولید مولکول پنج‌کربنی از شش‌کربنی با تولید CO_2 همراه

۱۸۶- کدام گزینه در ارتباط با گیاهان به درستی بیان شده است؟

- (۱) حرکت آب به روش آپوپلاستی در عرض ریشه یک گیاه نهان‌دانه به طریق اسمز انجام می‌شود.
- (۲) در صورت کاهش غلظت یون‌ها در آوند چوبی گیاه زینون، سرعت جذب آب توسط تارهای گشوده افزایش می‌یابد.
- (۳) در بعضی گیاهان، هنگام تشدید کم‌آبی، تولید گروهی از پروتئین‌ها که در انتشار نسهیل‌شده نقش دارند، افزایش می‌یابد.
- (۴) یاخته‌های درون‌پوست ریشه گیاه لوبیا، با مصرف مولکول ADP، فشار اسمزی درون آوندهای چوبی را افزایش می‌دهند.

۱۸۷- کدام گزینه فقط در ارتباط با بعضی گیرنده‌های مؤک‌دار موجود در گوش داخلی انسان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نتیجه خم شدن مؤک‌هایشان تحریک می‌شوند.
- (۲) در نتیجه لرزش درجه بیضی، پتانسیل عمل تولید می‌کنند.
- (۳) در تماس با ماده زلاتینی گوش داخلی قرار دارند.
- (۴) با رشته عصبی خود در تشکیل اعصاب محیطی نقش دارند.

۱۸۸- در برش عرضی ساقه گیاهانی که بافت مغز در ریشه خود هستند، نوع دیگر نهان‌دانگان،

- (۱) فاقد - همانند - دستجات آوندی روی دواپر متحد‌المركز قرار گرفته‌اند.
- (۲) دارای - همانند - پوست برخلاف استوانه آوندی، نامشخص است.
- (۳) فاقد - برخلاف - بافت پارانشیمی در مرکز استوانه آوندی قابل مشاهده است.
- (۴) دارای - برخلاف - ضخامت استوانه آوندی از پوست، کم‌تر است.

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

«جانوری که دارد، قطعاً نمی‌تواند باشد.»

- (الف) خط جانبی - لجاج داخلی داشته
- (ب) پرده صماخ - فاقد استخوان
- (ج) چشم مرکب - مولکولی با توانایی شناسایی پادگن‌های مخلف داشته
- (د) گیرنده‌های شیمیایی در پا - دارای اجتماعی از جسم یاخته‌ای نوروها، خارج از بخش مرکزی دستگاه عصبی فرد

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

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

«در یک انسان سالم، بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن مولکولی به دست می‌آید که،»

- (۱) کاهش غلظت آن در خون به دنبال افزایش ترشح انسولین رخ می‌دهد.
- (۲) ورودش به هر یاخته بدن منجر به تجزیه آن خواهد شد.
- (۳) غلظت آن در خون هم‌زمان با باز شدن نایزک‌ها در تش می‌تواند افزایش یابد.
- (۴) مصرف بیش از حد آن می‌تواند منجر به افزایش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز شود.



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

«هر عامل برهم‌زننده تعادل جمعیت که ، قطعاً»

- (۱) موجب پیدایش آل جدید در جمعیت می‌شود - سازگاری جمعیت با محیط را افزایش می‌دهد.
 - (۲) در ایجاد تفاوت بین دو جمعیت در گونه‌زایی دگرمیهنی مؤثر است - مستقل از زئوتیپ افراد عمل نمی‌کند.
 - (۳) با توجه به فنوتیپ افراد جمعیت عمل می‌کند - در تغییر فراوانی نسبی زئوتیپ‌ها مؤثر است.
 - (۴) باعث افزایش سازگاری افراد با محیط می‌شود - موجب کاهش میزان تنوع خزانه ژنی جمعیت می‌گردد.
- ۱۹۲- کدام گزینه به منظور تولید ATP در اندامک‌های دوغشایی یک یاخته پارانثسیم مغز ساقه لوبیا، رخ می‌دهد؟

- (۱) با شکسته شدن ترکیب شش‌کربنی دوفسفاته به دو ترکیب سه‌کربنی تک‌فسفاته، دو ATP مصرف می‌گردد.
- (۲) در مرحله تولید ترکیب پنج‌کربنی، نوعی مولکول پراانرژی مصرف می‌شود.
- (۳) هم‌زمان با تشکیل ترکیب دوکربنی، بر مقدار کربن دی‌اکسید محیط افزوده می‌شود.
- (۴) هم‌زمان با پیدایش هر ترکیب چهارکربنی، NAD^+ تولید می‌شود.

۱۹۳- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌هایی که در اطراف روزه‌های برگ گیاه خرزهره، اتمسفر مرطوبی را ایجاد می‌کنند، غیرممکن است؟

- (۱) پروتون‌ها برخلاف شیب غلظت خود از عرض نوعی غشای فسفولیپیدی عبور کنند.
- (۲) الکترون‌ها به نوعی مولکول حامل الکترون انتقال یابند.
- (۳) آنزیم روبیسکو، کربن دی‌اکسید را به پیش‌مادهای پنج‌کربنی متصل کند.
- (۴) آخرین پذیرنده الکترون در فرایند تأمین انرژی یاخته، نوعی ماده غیرآلی باشد.

۱۹۴ چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، ماده‌ای که توسط پروتئین هم‌انتقالی گلوکز و سدیم در جهت شیب غلظت وارد یاخته پوششی روده باریک می‌شود، می‌تواند در صورت غلظت در خون، باعث شود.»

الف) خود - کاهش - افزایش احتمال ابتلا به خیز

ب) ماده دیگر - افزایش - افزایش ترشح هورمونی که از لوزالمعده ترشح شده و روی کبد گیرنده دارد،

ج) خود - افزایش - تغییر در مقدار فشار خون

د) ماده دیگر - کاهش - تحریک مرکزی در مغز که در تنظیم دمای بدن نیز نقش دارد،

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۵- کدام گزینه در ارتباط با همانندسازی مولکول دنا به درستی بیان شده است؟

- (۱) در زمان همانندسازی، دو رشته مولکول دنا به صورت کامل از هم جدا می‌شوند و سپس همانندسازی انجام می‌شود.
- (۲) در طول یک دنا خطی معین با افزایش تعداد نقاط همانندسازی، طول هر حباب همانندسازی کاهش می‌یابد.
- (۳) در مراحل مورولا و بلاستولا در دوران جنینی، تعداد نقاط آغاز همانندسازی برخلاف سرعت تقسیم یاخته‌ها کم است.
- (۴) در همانندسازی یک دنا حلقوی، همواره آنزیم‌های موجود در محل دوراهی همانندسازی، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می‌شوند.

۱۹۶- کدام گزینه در ارتباط با نوعی هورمون که در خون یک زن باردار یافت می‌شود و از یاخته‌های بیکری او ترشح نشده است، به درستی بیان نشده است؟

- (۱) از بخشی ترشح می‌شود که منشأ آن، لایه بیرونی بلاستوسیست است.
- (۲) تنها باعث تداوم ترشح هورمونی می‌شود که می‌تواند در سازوکار بازخورد مثبت با LH و FSH شرکت کند.
- (۳) می‌تواند در غیاب صوت‌نگاری (سونوگرافی)، بارداری فرد را تأیید کند.
- (۴) باعث جلوگیری از میوز ۱ اووسیت‌های اولیه می‌شود.



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

«همه گونه‌های گیاهی که قادر به تولید یاخته‌هایی با عدد کروموزومی متفاوت از یاخته‌های پیکری خود در داخلی‌ترین حلقه گل هستند و دارای می‌باشند، فاقد هستند.»

(۱) تولیدمثل غیرجنسی - توانایی تولید یاخته‌های جنسی متحرک

(۲) سرلاد پسین - یاخته‌هایی با توانایی فتوسنتز و تولید قندهای سدکربنی تک‌فسفاته در روپوست رویی برگ

(۳) گل‌های نر - بافت خورش در داخلی‌ترین حلقه گل‌های خود

(۴) یاخته غلاف آوندی با توانایی تولید ATP به سه روش - ساقه و برگ گوشتی و پرآب

۱۹۸- کدام گزینه فقط در ارتباط با بعضی از مهره‌دارانی که اندوخته غذایی تخمک در آن‌ها کم بوده و لقاح خارجی دارند، به درستی بیان شده است؟

(۱) نوزاد آن‌ها از طریق آبشش به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد.

(۲) هر دو نوع خون موجود در قلب آن‌ها با هم وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌شود.

(۳) دارای طناب عصبی پشتی هستند.

(۴) در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود دارد.

۱۹۹- در ارتباط با ساختار هر نوع از مولکول‌های دناى طبیعی، می‌توان گفت

(۱) دو انتهای رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی آن‌ها با پیوند فسفو دی‌استر به هم متصل شده است.

(۲) در بعضی نقاط، دو باز تک‌حلقه‌ای در مقابل هم قرار می‌گیرند.

(۳) پیوندی که بین جفت بازها تشکیل می‌شود به تنهایی انرژی زیادی دارد.

(۴) قطر ثابت این مولکول در سرتاسر آن، در ایجاد پایداری مولکول دنا نقش دارد.

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

«در بدن یک فرد بالغ، اندام ، می‌تواند باشد.»

الف) سازندهٔ اوره - در ذخیرهٔ گلوکز به صورت گلیکوژن نقش داشته

ب) تولیدکنندهٔ یاخته‌های خونی - یاخته ترشح‌کنندهٔ عامل تنظیم‌کنندهٔ تولید گویچه‌های قرمز را داشته

ج) ترشح‌کنندهٔ اریتروپوئین - نوعی اندام لنفی

د) ترشح‌کنندهٔ سکرترین - دارای بافت پوششی استوانه‌ای

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۱- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌هایی که در آن‌ها دناى متصل به غشای یاخته وجود دارد، به درستی بیان شده است؟

(۱) در ساختار ژنگان آن‌ها، توالی افزاینده همانند راه‌انداز در فرایند رونویسی نقش دارد.

(۲) تنظیم بیان ژن در آن‌ها به طور معمول در مرحلهٔ ترجمه انجام می‌شود.

(۳) در این یاخته‌ها، پروتئین‌هایی ساخته می‌شود که مقصد نهایی آن‌ها داخل هسته است.

(۴) در آن‌ها ممکن است چند ژن مجاور هم تحت کنترل یک راه‌انداز باشند.

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

«در جانوران، یکی از شرایط بروز رفتار است.»

(۱) خوگیری (عادی شدن)، عدم تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشای برخی گیرنده‌های حسی

(۲) شرطی شدن کلاسیک، یادگیری همراه با آزمون و خطا

(۳) حل مسئله، ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید

(۴) نقش‌پذیری، برهم‌کنش بین ژن‌ها و اثرهای محیطی



۲۰۳- کدام گزینه در ارتباط با همه جانورانی که پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند، به درستی بیان شده است؟

(۱) هوا به کمک مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آنها وارد می‌شود.

(۲) دارای نوعی لقاح هستند که انجام آن، نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته است.

(۳) در ساختار قلب آنها، جدایی کامل بین بطن‌ها وجود دارد.

(۴) به هنگام بارداری، نوعی پرده جنینی از اختلاط خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند.

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

«در یک یاخته نگهبان روزنه در گیاه گوجه‌فرنگی، CO_2 در چرخه‌ای رخ می‌دهد که»

(۱) تولید - بعد از اکسایش محصول نهایی، قندکافت (گلیکولیز) اتفاق می‌افتد.

(۲) مصرف - در آن نوعی قند سه‌کربنی تولید می‌شود.

(۳) تولید - دو نوع مولکول حامل الکترون در آن ایجاد می‌شود.

(۴) مصرف - در آن نوعی ترکیب چهارکربنی ایجاد می‌شود.

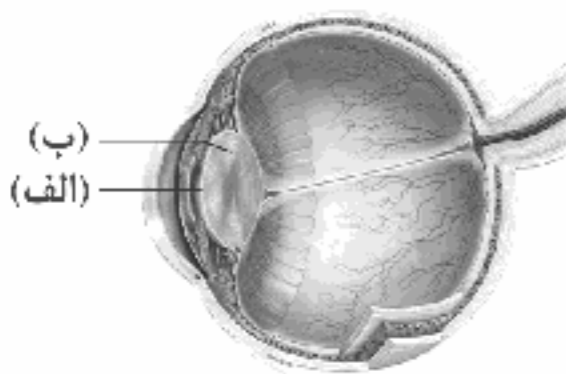
۲۰۵- مطابق با شکل مقابل، بخش

(۱) افزایش قطر - (الف)، به دنبال انقباض ماهیچه حلقوی بخش رنگین چشم رخ می‌دهد.

(۲) کاهش ضخامت - (ب)، باعث کاهش کشیدگی تارهای آویزی می‌شود.

(۳) افزایش ضخامت - (ب)، می‌تواند هنگام کتاب خواندن رخ دهد.

(۴) کاهش قطر - (الف)، به دنبال تحریک بیشتر اعصاب سمپاتیک رخ می‌دهد.



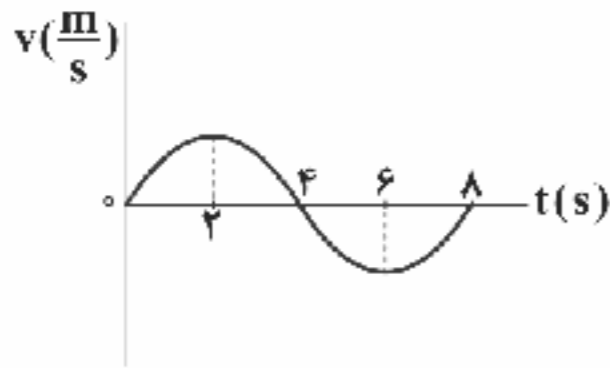


DriQ.com

فیزیک

۲۰۶ نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه شتاب متوسط این متحرک بین دو

لحظه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ برابر با $10 \frac{m}{s^2}$ باشد، شتاب متوسط این متحرک در دو ثانیه دوم حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟



+۱۰ (۱)

-۱۰ (۲)

-۲۰ (۳)

+۲۰ (۴)

۲۰۷ متحرک A با سرعت ثابت $12 \frac{m}{s}$ از مبدأ محور عبور می‌کند. ۴ ثانیه پس از آن، متحرک B با سرعت ثابت ۷ از مکان $x = 3m$ گذشته و پس

از ۱۵ ثانیه از شروع حرکتش، از کنار متحرک A می‌گذرد. تندی متحرک B چند کیلومتر بر ساعت است؟

۳۶ (۴)

۵۴ (۳)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۲۰۸ - معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = 2t^2 - 8t + 4$ است. سرعت متوسط این متحرک در ۲ ثانیه اول حرکتش چند برابر تندی

متوسط آن در ۲ ثانیه دوم حرکتش است؟

+۱ (۴)

+۲ (۳)

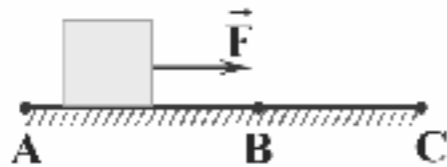
-۱ (۲)

-۲ (۱)

۲۰۹ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m روی یک سطح افقی با سرعت ثابت در مسیر AB حرکت می‌کند و پس از آن در مسیر BC حرکتی با

شتاب ثابت دارد. اگر ضریب اصطکاک جنبشی در قسمت ابتدایی مسیر برابر با 0.75 و در قسمت پایانی مسیر برابر با 0.7 باشد، زاویه

نیروی وارد از طرف سطح بر جسم، با سطح قائم چند درجه دچار تغییر می‌شود؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\sqrt{2} = 1.4$)



۲۳ (۱)

۱۵ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

سایت کنکور

Konkur.in

۲۱۰ سه نیروی $\vec{F}_1 = 20\vec{i} - 10\vec{j}$ ، $\vec{F}_2 = -10\vec{i} + 5\vec{j}$ و \vec{F}_3 به طور هم‌زمان بر جسمی به جرم $10kg$ وارد می‌شوند. اگر بردار شتاب جسم به

صورت $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j}$ باشد، اندازه نیروی \vec{F}_3 چند نیوتون است؟ (تمامی بردارها در SI بیان شده‌اند.)

۱۵ (۲)

۱۰ (۱)

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

محل انجام محاسبات



۲۱۱- جرم چتربازی به همراه چتر آن برابر با 75kg است. پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می‌کند و پس از پرش، شتابی برابر با $\frac{5}{2}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و رو به

بالا می‌گیرد. در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر آن درست است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) در لحظه باز شدن چتر 1125N و با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

(۲) در لحظه باز شدن چتر 375N و با گذشت زمان کاهش می‌یابد.

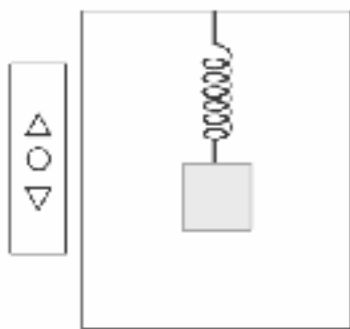
(۳) در لحظه باز شدن چتر 1125N و با گذشت زمان کاهش می‌یابد.

(۴) در لحظه باز شدن چتر 375N و با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

۲۱۲- مطابق شکل زیر، آسانسوری با سرعت ثابت در حال حرکت رو به بالا است. در این حالت فنر نسبت به حالت طبیعی خود 15cm کشیده

شده است. اگر آسانسور ناگهان با شتاب ثابت $3\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت کندشونده‌ای را رو به بالا آغاز کند، طول فنر نسبت به حالت قبل چند سانتی‌متر

تغییر می‌کند؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $19/5$

(۲) $4/5$

(۳) 15

(۴) $7/5$

۲۱۳- آلومینیم جزء مواد و نقره جزء مواد است.

(۱) دیامغناطیسی - پارامغناطیسی

(۲) فرومغناطیسی - دیامغناطیسی

(۳) پارامغناطیسی - دیامغناطیسی

(۴) پارامغناطیسی - فرومغناطیسی

۲۱۴- مطابق شکل زیر، سیم راستی عمود بر صفحه قرار گرفته و جریان عبوری از آن رو به شمال است. اگر اندازه میدان مغناطیسی حاصل از این

سیم مستقیم در نقطه M برابر با 400G باشد و ذره باردار $q = -5\mu\text{C}$ از این نقطه با تندی $4 \times 10^5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف غرب حرکت کند، اندازه

نیروی وارد بر این ذره از طرف میدان حاصل از سیم چند میلی‌نیوتون و جهت آن کدام است؟



(۲) 8° - رو به جنوب

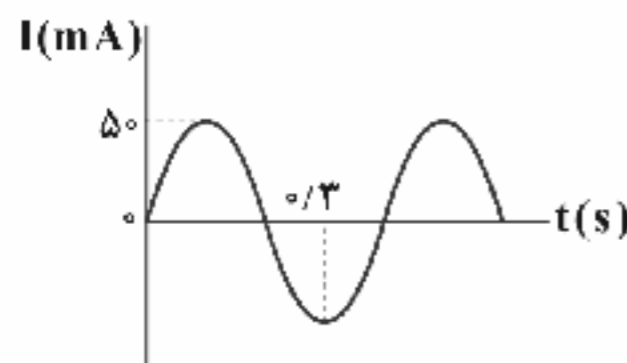
(۱) 8° - رو به جنوب

(۴) 8° - رو به شمال

(۳) 8° - رو به شمال

۲۱۵- شکل زیر، نمودار جریان الکتریکی گذرنده از یک القاگر با ضریب القاوری 4H را نشان می‌دهد. در لحظه $t = \frac{1}{3}\text{s}$ انرژی ذخیره‌شده در

القاگر چند ژول است؟



(۱) $2/5 \times 10^{-4}$

(۲) $2/5\sqrt{3} \times 10^{-4}$

(۳) $1/25\sqrt{3} \times 10^{-4}$

(۴) $1/25 \times 10^{-4}$

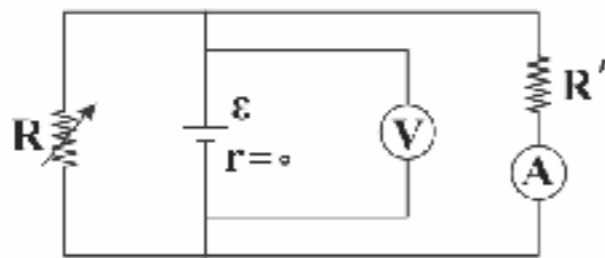
محل انجام محاسبات



۲۱۶- اگر یک لامپ نیم‌رسانا با ولتاژ $10V$ روشن شود، توان مصرفی آن $16W$ خواهد شد. اگر همین لامپ با ولتاژ $2/5V$ روشن شود، توان مصرفی آن چند وات خواهد شد؟ (تغییرات دمای لامپ قابل توجه است.)

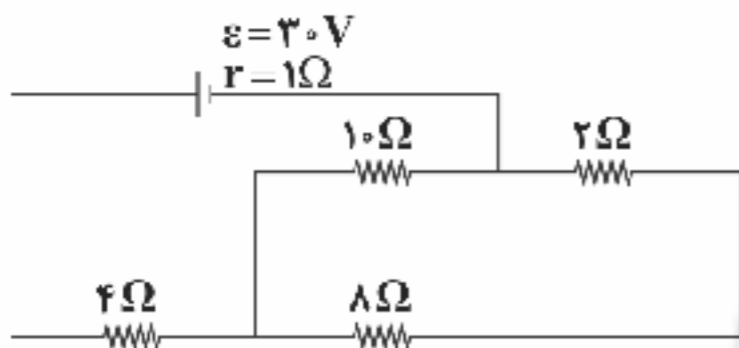
- (۱) بیشتر از ۲ (۲) کمتر از ۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۱۷- در شکل زیر، اگر مقاومت رنوستا افزایش پیدا کند، به ترتیب عددی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کنند؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



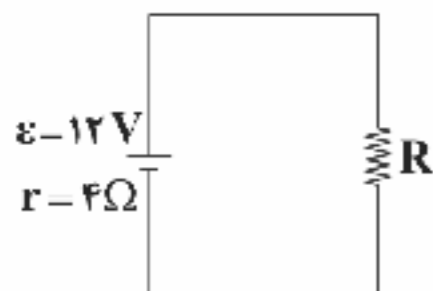
- (۱) کاهش - کاهش
(۲) کاهش - ثابت
(۳) ثابت - ثابت
(۴) افزایش - ثابت

۲۱۸- در مدار شکل زیر، توان مصرف‌شده در مقاومت 2Ω چند وات است؟



- (۱) ۳
(۲) ۴/۵
(۳) ۹
(۴) ۱۲

۲۱۹- در مدار شکل زیر، مقاومت درونی باتری 4Ω است. اگر به‌ازای مقادیر 2Ω و R_1 برای مقاومت متغیر R ، توان خروجی باتری یکسان باشد، در این حالت، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_1 چند ولت است؟



- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۲
(۴) ۱

۲۲۰- دو سر یک سیم رسانا، به طول $4m$ و ضخامت $2mm$ ، را به اختلاف پتانسیل الکتریکی $100V$ متصل کرده‌ایم. در مدت 30 دقیقه چند کیلووات ساعت انرژی در سیم مصرف می‌شود؟ ($\rho = 3 \times 10^{-5} \Omega \cdot m$ ، $\pi = 3$ و دمای رسانا را ثابت در نظر بگیرید.)

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

۲۲۱- در کدام گزینه همه کمیت‌ها اصلی هستند؟

- (۱) جرم، نیرو، مسافت
(۲) زمان، دما، جرم
(۳) تندی متوسط، جریان الکتریکی، شدت روشنایی
(۴) شتاب، توان، دما

محل انجام محاسبات



۲۲۲- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 400g از نقطه A با تندی $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌گذرد. نیروهای مقاوم در مسیر AB ناچیز هستند و در مسیر BC به ازای هر متر، 2J از انرژی گلوله تلف می‌شود. اگر فنر حداکثر تا نقطه C فشرده شود، بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر

چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $4\sqrt{2}$

(۲) $36/8$

(۳) $33/2$

(۴) $31/8$

۲۲۳ درون ظرف استوانه‌ای شکل به سطح مقطع 25cm^2 تا ارتفاع 20cm الکل ریخته‌ایم. روی الکل چند گرم روغن اضافه کنیم تا فشار حاصل از

این دو مایع در کف ظرف برابر با 4kPa شود؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{الکل}} = 0.8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) 200

(۳) 300

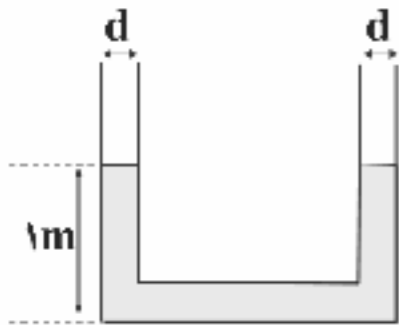
(۲) 600

(۱) 400

۲۲۴- در شکل زیر، ارتفاع سطح آزاد مایع در دو طرف لوله T شکل یکسان است. درون یکی از شاخه‌ها به ارتفاع 40cm از مایعی به

چگالی $\rho = 0.75\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ اضافه می‌کنیم. پس از تعادل، ارتفاع مایع اولیه در شاخه مقابل چند سانتی‌متر خواهد شد؟

($\rho_{\text{مایع}} = 0.6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) 150

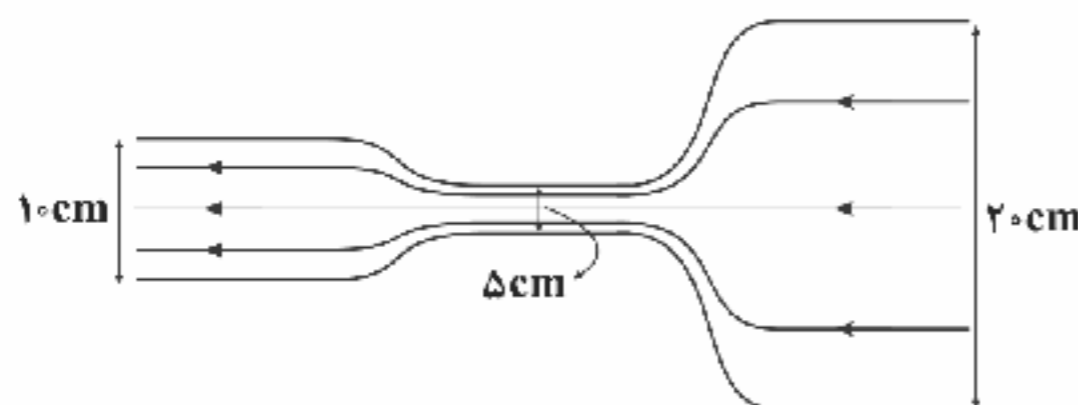
(۲) 50

(۳) 25

(۴) 125

۲۲۵- مطابق شکل زیر، مقداری آب از سمت راست لوله‌ای به سمت چپ در حرکت است. تندی آب در قسمت میانی لوله برابر با $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. کار

کل انجام شده روی 2m^3 آب در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و جریان آب درون لوله را لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید.)



(۱) 3000

(۲) 8000

(۳) $937/5$

(۴) 750

محل انجام محاسبات



۲۲۶- قطعه یخی با دمای 1°C را درون 500 گرم آب با دمای 1°C می‌اندازیم. اگر پس از تعادل گرمایی، 100 گرم یخ ذوب نشده باقی مانده باشد، جرم قطعه یخ اولیه تقریباً چند گرم بوده است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ ، $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$ و از اتلاف انرژی گرمایی صرف‌نظر کنید.)

- (۱) 150 (۲) 153 (۳) 164 (۴) 160

۲۲۷- شعاع یک ورقه فلزی دایره‌ای شکل 5cm و ضخامت آن 0.1cm است. دمای این ورقه را از 2°C به 100°C می‌رسانیم، اگر ضریب انبساط طولی آن $\frac{1}{K} \times 10^{-6}$ باشد، افزایش حجم این ورقه چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) 3×10^{-3} (۲) 9×10^{-3} (۳) $2/7 \times 10^{-2}$ (۴) $5/4 \times 10^{-2}$

۲۲۸- در دمای ثابت، حجم گاز کاملی را 40 درصد تغییر می‌دهیم. در این حالت فشار گاز $3 \times 10^4 \text{ Pa}$ افزایش می‌یابد. فشار اولیه گاز چند پاسکال بوده است؟

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

۲۲۹- در اتم هیدروژن، الکترونی در اثر گذار از تراز $n = 5$ به تراز پایین‌تر، یک فوتون در محدوده نور مرئی تابش می‌کند. انرژی این فوتون چند ریذبرگ است؟

- (۱) 0.3 (۲) 0.29 (۳) 0.2 (۴) 0.21

۲۳۰- در یک راکتور هسته‌ای و در مدت زمان 15 دقیقه، 5 گرم سوخت تبدیل به انرژی می‌شود. توان این راکتور چند گیگاوات است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) 500 (۲) 300 (۳) 30 (۴) 50

۲۳۱- شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی جنبشی و پتانسیل سامانه جرم و فنری را که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، برحسب مکان نشان می‌دهد. اگر کم‌ترین زمانی که طول می‌کشد تا انرژی پتانسیل نوسانگر از 30mJ به صفر برسد، برابر با 0.1s باشد، شتاب نوسانگر در بیشینه فاصله در جهت مثبت نسبت به مبدأ مکان ($x=0$) و تندی بیشینه نوسانگر در SI به ترتیب (از راست به چپ) در کدام گزینه به

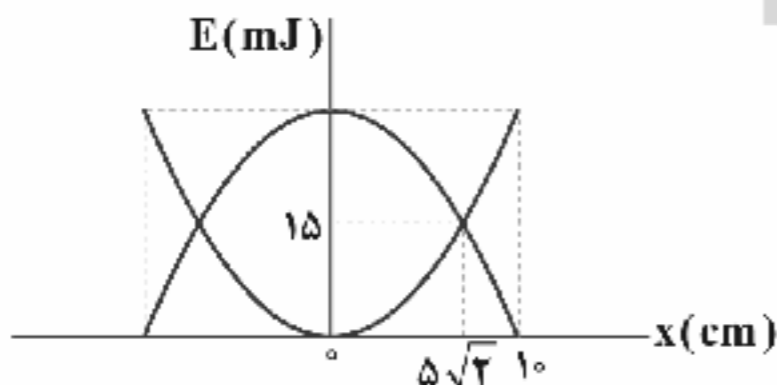
درستی آمده است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) 5π و $+2500$

- (۲) 5 و -250

- (۳) 5π و -2500

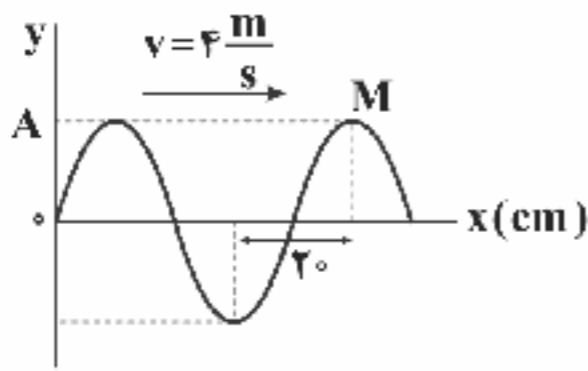
- (۴) 5 و $+250$



محل انجام محاسبات



۲۳۲- شکل زیر، نقش یک موج عرضی منتشرشده در طنابی را در لحظه $t = 0$ s نشان می‌دهد. حرکت ذره M در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 0.2$ s چگونه است؟



چگونه است؟

(۱) همواره تندشونده

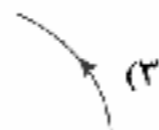
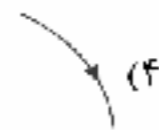
(۲) همواره کندشونده

(۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

(۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

۲۳۳- یک موج الکترومغناطیسی در جهت مثبت محور z ها منتشر می‌شود. در لحظه‌ای که میدان الکتریکی آن در جهت $+y$ است، الکترونی در

آن ناحیه به سمت غرب حرکت می‌کند. مسیر حرکت الکترون کدام است؟



۲۳۴- توان متوسط یک چشمه صوتی ۴۸ وات است. در فاصله چند متری از این چشمه، تراز شدت صوت ۱۰۰ دسی‌بل است؟

($\pi = 3$)، $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$ و جذب انرژی در محیط ناچیز است.)

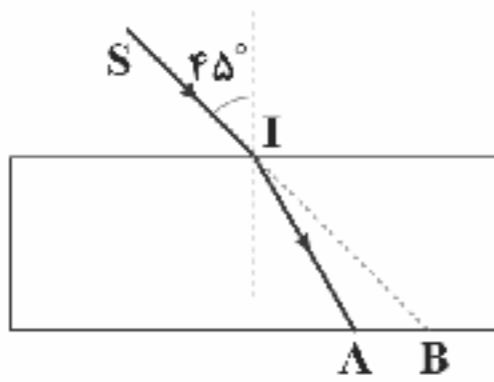
(۴) ۲۰

(۳) ۸۰

(۲) ۴۰

(۱) ۱۰

۲۳۵- در شکل زیر، پرتوی تک‌رنگ SI با زاویه 45° از هوا به یک تیغه شفاف به ضخامت $60\sqrt{3}$ cm می‌تابد. فاصله AB چند سانتی‌متر است؟



($n_{\text{تیغه}} = \sqrt{2}$ ، $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ، $\sqrt{3} = 1.7$)

(۱) ۳۹

(۲) ۶۰

(۳) ۴۲

(۴) ۱۸

سایت کنکور
Konkur.in



DriQ.com



۲۳۶- عنصر A نخستین عنصر واسطه جدول است که تمام زیرلایه‌های آن به طور کامل از الکترون پر شده و در آرایش الکترونی اتم عنصر X، ۴

الکترون با $n+l=4$ وجود دارد. فرمول ترکیب حاصل از A و X به کدام صورت است؟

- (۱) AX_3 (۲) A_3X (۳) AX_3 (۴) A_3X_3

۲۳۷ مقایسه میان انرژی زیرلایه‌ها در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) $6s > 5d > 4f$ (۲) $6s > 4f > 5d$

- (۳) $4f > 5d > 6s$ (۴) $5d > 4f > 6s$

۲۳۸- پتاسیم سیانید ماده‌ای بسیار سمی است که دوز کشنده آن تقریباً ۵ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن انسان است. تعداد اتم‌های موجود در

پتاسیم سیانیدی که باعث مرگ یک شخص ۸۰ کیلوگرمی می‌شود با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم فلز تنگستن (W) به تقریب برابر است؟

($N=14, C=12, K=39, W=184: g.mol^{-1}$)

- (۱) $4/3$ (۲) $3/4$ (۳) $3/4$ (۴) $4/3$

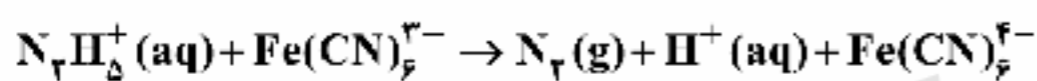
۲۳۹- عنصر کروم دارای سه ایزوتوپ ^{52}Cr ، ^{53}Cr و ^{54}Cr است. اگر نسبت شمار اتم‌های سبک‌ترین ایزوتوپ به سنگین‌ترین ایزوتوپ

برابر ۲ باشد، فراوانی ایزوتوپ ^{52}Cr چند درصد است؟ (جرم اتمی میانگین را برابر $52/7 amu$ و جرم هر پروتون و هر نوترون

را $1 amu$ در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۲۴۰ در معادله واکنش زیر، پس از موازنه با کوچک‌ترین ضرایب صحیح، تفاوت مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب فراورده‌ها کدام است؟



- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۲۴۱- با توجه به فرمول مولکولی روغن زیتون ($C_{57}H_xO_y$)، شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی چربی کوهان شتر در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $x+y$ (۲) $x-y$

- (۳) $x+2y$ (۴) $x-2y$

۲۴۲- در ساختار لوویس کدام یک از گونه‌های زیر، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، عدد

کوچک‌تری است؟

- (۱) کلروفرم (۲) کربونیل سولفید

- (۳) اوزون (۴) وینیل کلرید

محل انجام محاسبات



۲۴۳- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در گاز نیتروژن نسبت به اکسیژن بیشتر است؟

• فراوانی در لایه تروپوسفر

• واکنش پذیری

• نقطه جوش

• انحلال پذیری در آب

• نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۴۴ اگر به ۱۰۰ mL از محلول پتاسیم سولفات با غلظت ۶۰۰۰ ppm به میزان ۳۰۰ mL آب اضافه کنیم، غلظت مولی پتاسیم در محلول نهایی به

تقریب کدام است؟ ($d_{\text{محلول}} = 1 \text{ g.mL}^{-1}$, $K = 39$, $S = 32$, $O = 16$; g.mol^{-1})

۱ (۱) $1/15 \times 10^{-2}$

۲ (۲) $2/3 \times 10^{-2}$

۳ (۳) $1/72 \times 10^{-2}$

۴ (۴) $8/6 \times 10^{-2}$

۲۴۵ اگر ۴۰۰ گرم محلول ۴۰٪ جرمی کلسیم برمید را با ۸۲ گرم محلول ۲۰٪ جرمی کلسیم نیترات مخلوط کنیم، درصد جرمی کلسیم در مخلوط

نهایی به تقریب کدام است؟ ($O = 16$, $Ca = 40$, $Br = 80$, $N = 14$; g.mol^{-1})

۱ (۱) ۴/۲۲

۲ (۲) ۱۴/۹۲

۳ (۳) ۱۰/۱۶

۴ (۴) ۷/۴۶

۲۴۶- چند گرم آلومینیم سولفات جامد را باید به ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۱/۲۵ مولار آلومینیم سولفات با چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ اضافه کنیم تا به

محلول ۴۰٪ جرمی تبدیل شود؟ ($Al = 27$, $S = 32$, $O = 16$; g.mol^{-1})

۱ (۱) ۱۷/۲۱

۲ (۲) ۳۱/۲۹

۳ (۳) ۲۴/۱۶

۴ (۴) ۱۱/۷۳

۲۴۷ در گروه هالوژن‌ها با افزایش عدد اتمی، چه تعداد از موارد زیر افزایش می‌یابد؟

• شعاع اتمی

• دمای لازم برای واکنش با هیدروژن

• خصلت نافلزی

• نقطه ذوب و جوش

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۸- از سوختن کامل یک مول از چه تعداد از ترکیب‌های آلی زیر در اکسیژن کافی، شمار یکسانی مول بخار آب تولید می‌شود؟

• بنزن

• بنز آلدهید

• بنزویک اسید

• ۱- بوتین

۱ (۱) صفر

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۴۹- تفاوت عدد اتمی نخستین شبه‌فلز گروه چهاردهم و نخستین عنصر اصلی که دارای ۲۰ الکترون با $I = 2$ می‌باشد، کدام است؟

۱ (۱) ۳۵

۲ (۲) ۳۳

۳ (۳) ۳۱

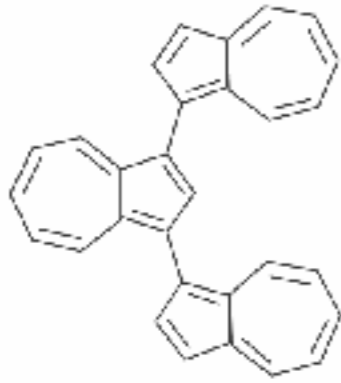
۴ (۴) ۲۹

محل انجام محاسبات



۲۵۰- ترکیب آلی با ساختار زیر در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد. اگر بازده واکنش ۷۰٪ باشد، نسبت جرم کربن دی‌اکسید تولیدشده به

جرم بخار آب تولیدشده کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)



۴/۸۸ (۱)

۳/۴۲ (۲)

۷/۳۳ (۳)

۵/۱۳ (۴)

۲۵۱- اگر از نمونه‌ای سنگ معدن بوکسیت به جرم ۳۰۰ گرم، مقدار ۴۱ گرم فلز آلومینیم به دست آید، درصد خلوص آلومینیم اکسید در این سنگ

معدن به تقریب کدام است؟ ($Al=27, O=16: g.mol^{-1}$)

۳۷ (۴)

۳۲ (۳)

۱۹ (۲)

۲۶ (۱)

۲۵۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• افت دما در یخچال صحرایی، نتیجه انجام یک واکنش سریع گرماگیر است.

• با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر، تفاوت ناچیزی در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد می‌شود.

• گرافیت از الماس پایدارتر بوده و گرمای سوختن مولی آن، کم‌تر از گرمای سوختن مولی الماس است.

• ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.

۴ (۴)

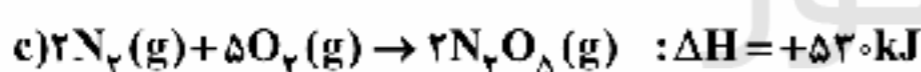
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۳- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر ۱۰۰ لیتر گاز دی‌نیتروژن پنتااکسید به گازهای اکسیژن و نیتروژن دی‌اکسید تجزیه شود، چند کیلوژول گرما

مصرف می‌شود؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید.)



۳۱۵ (۴)

۲۷۵ (۳)

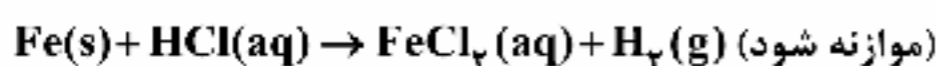
۲۴۵ (۲)

۱۸۵ (۱)

۲۵۴- نمونه‌ای از فلز آهن با خلوص ۸۰٪ وارد محلول هیدروکلریک اسید می‌شود. اگر پس از گذشت ۱۵ ثانیه، جرم توده آهن باقی‌مانده (ناخالص)

برابر ۱۸/۲ گرم و سرعت متوسط واکنش $2 \text{ mol.l}^{-1} \text{ s}^{-1}$ باشد، با فرض این‌که نمونه اولیه آهن به طور کامل در واکنش مصرف شود، چند گرم

گاز هیدروژن تولید می‌شود؟ (ناخالصی‌های آهن با اسید واکنش نمی‌دهند.) ($Fe=56, H=1: g.mol^{-1}$)



۷/۲ (۴)

۱ (۳)

۰/۸ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۵۵ با توجه به داده‌های جدول زیر از سوختن کامل هر گرم استیلن (در دمای 25°C) به تقریب چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ (آنتالپی تبخیر

آب برابر با $45 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ است و $(\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

پیوند	C—H	O—H	C=O	O=O	C≡C	C=C
$\Delta H(\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	۴۱۵	۴۶۵	۸۰۰	۵۰۰	۸۴۰	۶۱۵

۴۸/۲ (۴)

۵۳/۱ (۳)

۴۴/۱ (۲)

۳۹/۷ (۱)

۲۵۶- در مولکول آمید حاصل از واکنش اتیل آمین با بوتانوییک اسید، درصد جرمی اکسیژن، چند برابر درصد جرمی هیدروژن است؟

$(\text{O}=16, \text{H}=1:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$

۲/۴۶ (۴)

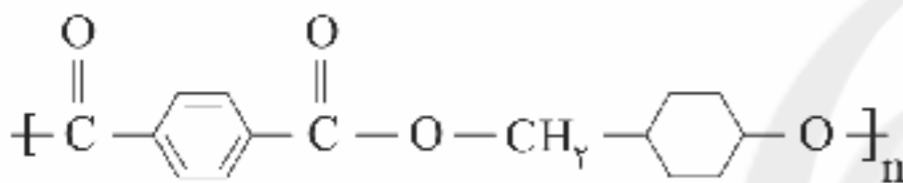
۱/۴۵ (۳)

۱/۲۳ (۲)

۳/۱۳ (۱)

۲۵۷- اگر بر اثر آبکافت ۱۵۶ گرم از پلیمر زیر، ۲۳/۴ گرم دی‌الکل تولید شود، بازده درصدی واکنش آبکافت کدام است؟

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



۳۰ (۴)

۶۰ (۳)

۵۰ (۲)

۴۰ (۱)

۲۵۸ انحلال پذیری چه تعداد از ترکیب‌های زیر در آب، مشابه انحلال پذیری ویتامین C در آب است؟

• ویتامین A

• کلسترول

• لیکوین

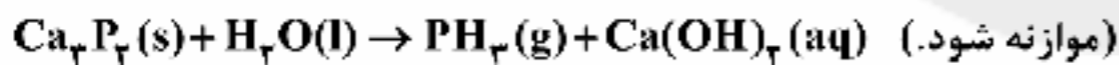
• سلولز

۴ (صفر)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۲۶۰- اگر در فشار 1 atm و دمای 25°C ، مقدار $6/1 \text{ L}$ گاز فسفین تولید شود، برای خنثی کردن کامل کلسیم هیدروکسید تولیدشده به چند میلی‌لیتر از یک اسید ضعیف تک پروتون‌دار با $\text{pH}=2$ و درصد یونش $1/1$ نیاز است؟

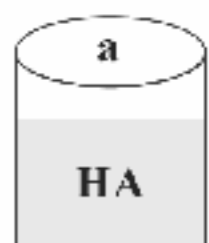
۶۰ (۴)

۴۰ (۳)

۳۰ (۲)

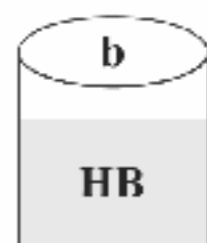
۵۰ (۱)

۲۶۰- با توجه به محلول‌های a و b، مقایسه میان pH این محلول‌ها به کدام صورت است؟ (غلظت‌های اسیدها مربوط به قبل از یونش است.)



$$K_a = 4 \times 10^{-5}$$

$$[\text{HA}] = 0/4$$



$$K_a = 4 \times 10^{-2}$$

$$[\text{HB}] = 0/8$$

$$\text{pH}_a - \text{pH}_b = 1/4 \quad (1)$$

$$\text{pH}_a - \text{pH}_b = 1/5 \quad (2)$$

$$\text{pH}_a - \text{pH}_b = 1/65 \quad (3)$$

$$\text{pH}_a - \text{pH}_b = 1/6 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات



۲۶۱- ۰/۴ مول از یک اسید چرب، با زنجیر هیدروکربنی سیرشده را با مقدار کافی سدیم هیدروکسید گرم می‌کنیم و مقداری صابون جامد به دست می‌آید. بر اثر واکنش صابون با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۰۰/۴ گرم رسوب تشکیل می‌شود. شمار اتم‌های کربن در زنجیر

هیدروکربنی اسیدچرب کدام است؟ ($C=12, O=16, H=1, Mg=24: g.mol^{-1}$)

- ۱۴ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴)

۲۶۲- تفاوت عدد اکسایش کربن در ساده‌ترین آلدئید و ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۳- اگر بر اثر برقکافت سدیم کلرید مذاب، $1/204 \times 10^{24}$ الکترون مبادله شود، تفاوت جرم واکنش‌دهنده مصرفی با جرم ماده تولیدشده در آند،

چند گرم است؟ ($Na=23, Cl=35.5: g.mol^{-1}$)

- ۷۱ (۱) ۲۳ (۲) ۴۶ (۳) ۹۴ (۴)

۲۶۴ در آبکاری یک مجسمه با نیکل، با عبور جریان ۵ آمپری، زمان تقریبی لازم برای پوشش دادن این مجسمه با ۴/۷۲ گرم نیکل در

محلول $NiSO_4$ کدام است؟ ($1 mol e^- = 96500 C$ و $Ni=59 g.mol^{-1}$)

- ۲۰ دقیقه (۱) ۵ دقیقه (۲)
 ۲ ساعت (۳) ۵۰ دقیقه (۴)

۲۶۵- آنتالپی فروپاشی شبکه کدام دو ترکیب یونی، تفاوت بیشتری با هم دارند؟

- LiCl و LiF (۱) LiBr و LiCl (۲)
 KCl و KF (۳) KBr و KCl (۴)

۲۶۶ واکنش گازی $2A + B \rightleftharpoons C$ با ۴ مول از هر کدام از واکنش‌دهنده‌های A و B و ۱۱ مول C در یک ظرف سرپسته دو لیتری آغاز می‌شود تا

به تعادل برسد. اگر در لحظه تعادل، غلظت B، نصف غلظت C باشد، ثابت تعادل کدام است؟

- ۰/۲۲ (۱) ۰/۲۲ (۲)
 ۳/۱۲۵ (۳) ۴/۵ (۴)

۲۶۷- هنگامی که دمای تعادل گازی: $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ کاهش می‌یابد، سرعت واکنش رفت، بسیار کم‌تر از سرعت واکنش برگشت

می‌شود. در این صورت کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر درست است؟

- (۱) چنین تغییری در اثر کاهش حجم ظرف نیز به وجود می‌آید.
 (۲) انرژی فعال‌سازی واکنش رفت، کم‌تر از انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت است.
 (۳) مجموع آنتالپی پیوندهای واکنش‌دهنده‌ها، بیشتر از مجموع آنتالپی پیوندهای فرآورده است.
 (۴) با کاهش دما، ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات



۲۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر، در ارتباط با پارازیلین درست است؟

(آ) همانند بنزن و سیکلوهگزان می توان آن را از تقطیر نفت خام به دست آورد.

(ب) در ساختار آن سه نوع اتم کربن با عدد اکسایش مختلف وجود دارد.

(پ) انرژی فعال سازی واکنش اکسایش آن توسط محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات، زیاد است.

(ت) نام آیوپاک آن، ۱.۴ متیل بنزن است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۶۹- چه تعداد از هالوژن ها در دمای بهینه فرایند هابر با گاز هیدروژن واکنش می دهند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷۰- اگر جرم های مولی نمونه هایی از پلی اتیلن ترفتالات و تفلون، یکسان و برابر $2/4 \times 10^5 \text{ g.mol}^{-1}$ باشد، تفاوت شمار واحدهای تکرارشونده

در این دو پلیمر کدام است؟ ($F=19, C=12, H=1, O=16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۳۲۰ (۲) ۱۲۸۰ (۳) ۱۱۵۰ (۴) ۱۰۲۰



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

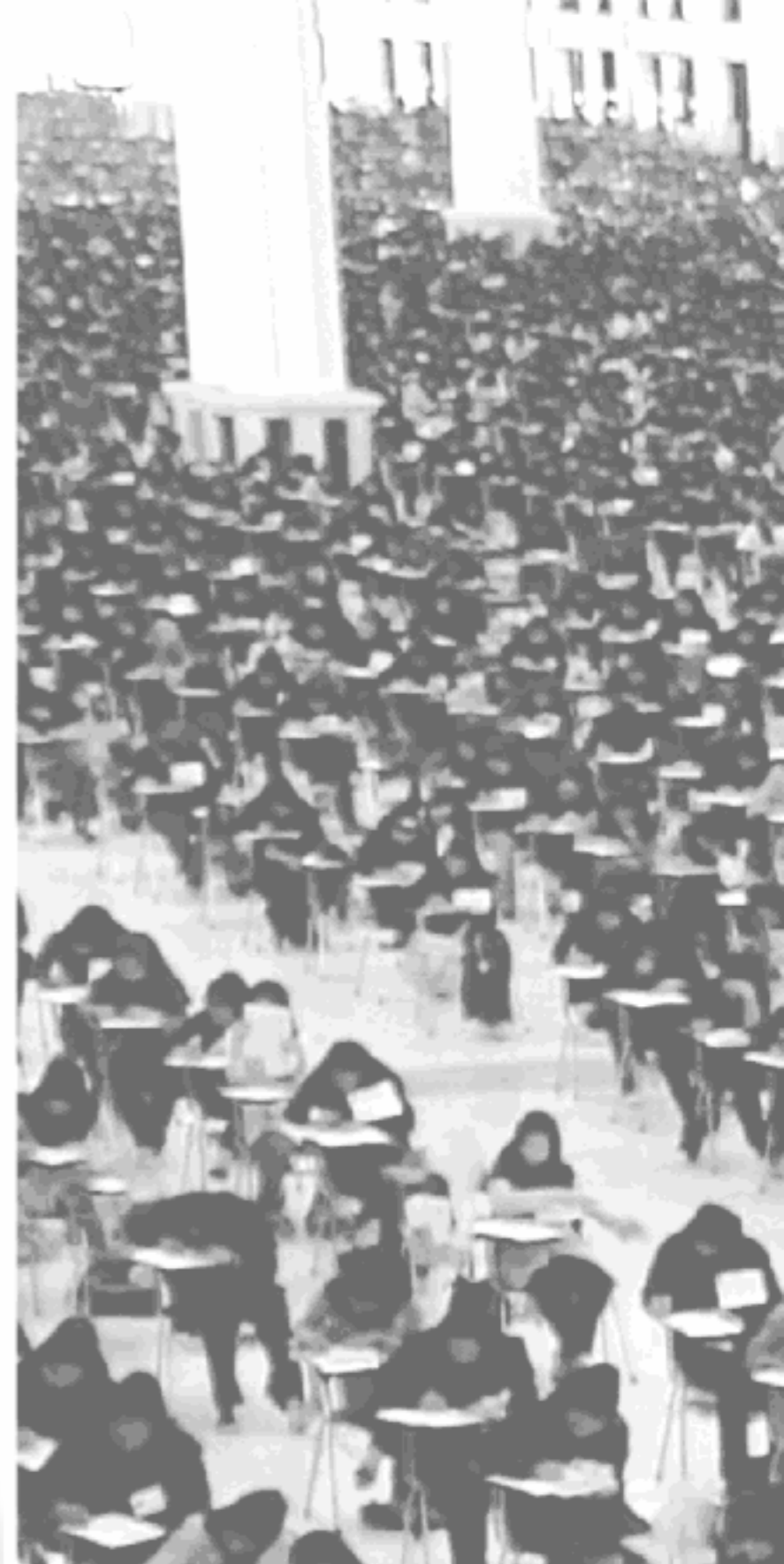
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۷۰	مدت پاسخگویی: ۲۵۰ دقیقه

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 مسیح گرچی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	حسام حاج مؤمن - علیرضا شفیعی شاهو مرادیان - سید مهدی میرفتحی پریسا فیو
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 ابراهیم‌پور - خشایار خاکی سپهر متونی - محدثه کارگرفرد مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی - رضا نظری سجاد اخوان - علیرضا کبرپور حمیدرضا مهربان - احمد باقنده علی دره‌شوریان - فرشید کریمی 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

اطلاع‌رسانی 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.



۱۱ بررسی گزینه‌ها: ۴

(۱) تشبیه: چشمه چشم، سرو قد، رشته (نخ) جان، شمع رخ / جناس: چشمه و چشم (ناقص)، آب و تاب (ناقص) / ایهام: تاب (الف: پیچ و تاب ب: تابش ب: مقاومت و تحمل)

(۲) کنایه: از چشم افتادن (بی‌ارزش شدن) / تشبیه: آتش عشق / آتش به آب حتی برتر از آن / تضاد: آتش و آب

(۳) مجاز: چشم (مجاز از کل وجود انسان است زیرا فقط چشم نمی‌خواید بلکه کل وجود انسان می‌خواهد) / تضاد: بیداری و خواب / اغراق: اغراق در خوابیدن آن جا که می‌گوید: هرگز نمی‌خوابم.

(۴) تشخیص: ندارد / تشبیه: من [مانند] خاک / تضاد: نابی و نتابی
نکته ۱: «آفتاب» تشخیص نیست زیرا «آفتاب» استعاره از بار (= انسان) است. در حقیقت می‌خواهیم بگوییم: «ای یار» تشخیص نیست.

نکته ۲: می‌توانیم «آفتاب» و «خاک» را تضاد محتوایی بگیریم.

۱۲ ۲ جمله مرکب متن از «اگر کسی ...» شروع می‌شود و با جمله «... مصروف نگردد» پایان می‌یابد.

پس گزینه‌های (۳) و (۴) منتفی هستند زیرا خارج از این محدوده‌اند، جمله سوم هم جمله پیرو است (و [اگر] به رزق و ...).

۱۳ بررسی سایر گزینه‌ها: ۱

۲) من	او را	به وصل خویشتن	خواندم
نواز	منهون	منضم	فعل
۳) من	او را	مراد جان و تن	خواندم
نواز	منهون	مستتر	ضم

(۴) آن گنج نهفته هم‌چو گلزار شکفته ز خلوتخانه بیامد.
نواز

۱۴ ۱

- بیا ای کسی که از خط سبزه هزاران داغ بر دل‌ها [است]، [به تو می‌گویم]
- مرو که از اشک مشتاقان منزل‌ها به خون آغشته [شده است].
- حریف بزم رندان را از انتظار من چه فکر [است].

۱۵ بررسی سایر گزینه‌ها: ۴

(۱) طومار شکوه تو (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

(۲) سایه تقدیر یزد (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

(۳) سیل بهار را ... عنان‌گیر: عنان‌گیر سیل بهار (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

۱۶ ۱ مصراع سوم در آیات سؤال به شیوه بلاغی سروده نشده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) زخم: متمم

(۳) جوی شیر - کمر بیستون (بیستون را کمر) - شمشیر ما - خاک راه
- درد جرعه - گرد خجلت - چهره تقصیر - تقصیر ما

(۴) [تو] [ما را] [خاک راه انگار]

نواز منهون مستتر

۱۷ ۳ مفهوم گزینه (۳): تسلیم در برابر سرنوشت / تقدیرگرایی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: صبر کلید کامیابی است.

فارسی

۱ ۴ معنی درست واژه: آوند: آونگ، آویزان، آویخته (اورند: تخت و سربر)

۲ ۴ معنی درست واژه‌ها: ورطه: مهلکه، زمین پست، هلاکت / مولع: شیفته، بسیار مشتاق، آزمند / تعلل: بهانه آوردن، درنگ کردن / معرکه: میدان جنگ، جای نبرد / یله: رها، آزاد / هنگامه: غوغا، داد و فریاد، شلوغی، جمعیت مردم

۳ ۲ معنی درست واژه‌ها:

ج) کلون: قفل چوبی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند.

د) رکاب: حلقه‌ای فلزی که در دو طرف زین اسب آویخته می‌شود و سوار پا در آن می‌گذارد.

ه) ملالت: آزدگی، ماندگی، به ستوه آمدن (ملاط: سرزنش)

۴ ۲ در مصراع دوم «بهر» درست است.

۵ ۳ املاي درست واژه‌ها: غالب: مسلط، چیره / قالب: جسم، هیئت، شکل / صبا: بادی که از شمال شرقی می‌وزد.

۶ ۴ املاي درست واژه: خواستندی کرد: می‌خواستند انجام بدهند

۷ ۳

۸ ۴ بررسی آرایه‌ها:

تشبیه: ابرو به ماه و طاق

استعاره: جان‌بخشی به ماه

کنایه: سرکشی کردن / پشت دست بر زمین نهادن

ایهام: —

نکته: در معنی بیت سؤال می‌بینیم ماه که نماد زیبایی است نزد ابروی یار شاعر اظهار عجز کرده است. این نیز نوعی از تشبیه است.

۹ ۲ بررسی آرایه‌ها:

تشبیه: کمان ابرو (ابرو مانند) کمان

گاهی یک کلمه در بردارنده آرایه تشبیه است. مثل کمان ابرو، گل چهره

کنایه: از ره بردن (قریب دادن و ...)

جناس: ترک و ترک

نکته: علامت جمع، ی نکره، تر، ترین، ضمائر متصل و مخفف فعل تأثیری در جناس بودن یا نبودن دو واژه ندارند.

واج‌آرایی: گوش‌نوازی صامت‌های «ک»، «ش» و «ر»

در بیت سؤال آرایه‌های ایهام، تناسب و استعاره وجود ندارد، پس سایر گزینه‌ها منتفی هستند.

۱۰ ۴ بررسی آرایه‌ها:

د) مجاز: جام مجاز از محتویات درون جام یعنی شراب است.

ه) جناس همسان (تام): روی (چهره / سطح)

الف) متناقض‌نما: شب بودن روز

ج) حسن نعلیل: شاعر علت سوختن و آب شدن شمع را غیرت او می‌داند!

ب) اغراق: یا رب یا رب گفتن فلک با دیدن ابروی یار اغراق است.



زبان عربی

■ مناسب ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا تعریب مشخص کن (۳۵ - ۲۶):

۲۶ ۳ ترجمه کلمات مهم: کنتم لا تعلمون: نمی دانستید

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) «بودید که» اضافی است.
- (۲) این روز (← این، روز)، نمی دانید (← نمی دانستید؛ «کان + لا + مضارع ← ماضی استمراری منفی»)
- (۴) «روز» اول اضافی است.

۲۷ ۲ ترجمه کلمات مهم: یکاد: چیزی نمانده، نزدیک است / لم

یُشاهدوا: ندیده‌اند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) پدیده (← پدیده‌ای)، نمی دیدند (← ندیده‌اند؛ «لم + مضارع ← ماضی منفی»)، داشتند باور می‌کردند (← چیزی نمانده که باور کنند)
- (۳) پدیده (← این پدیده‌ای)
- (۴) چیزی نمانده بود (← چیزی نمانده است؛ «یکاد» مضارع است)، نمی دیدند (← ندیده‌اند)

۲۸ ۴ ترجمه کلمات مهم: قد تکون: گاهی ... است (می‌باشد)، ...

الفرائس حیة (حال): ... شکارها را زنده ...

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) قطعاً (← گاهی؛ «فد + مضارع ← گاهی، شاید + مضارع»؛ شکارهای زنده را (← شکارها را زنده؛ «حیة» حال است)
- (۲) ماهی‌های زیبا (← ماهی‌های زینتی)، می‌گردد (← است)، خوردن (← بخورند؛ «تأکل» فعل است).
- (۳) سده است (← است)

۲۹ ۱ ترجمه کلمات مهم: کان: باشد (این جا) / عاملاً: عمل کننده / يقول:

می‌گوید / یُغیّر: تغییر می‌یابد / تغییراً: حتماً، بی‌شک (مفعول مطلق تأکیدی)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) شود (← باشد)، جای مفعول مطلق تأکیدی در ترجمه قبل از فعل عبارت است، گفته‌های خود (← می‌گوید)
- (۳) تغییر می‌دهد (← تغییر می‌یابد؛ «یُغیّر» مجهول است).
- (۴) «خود» اضافی است، عمل کند (← عمل کننده باشد)

۳۰ ۴ ترجمه کلمات مهم: ما أسوأ: چه بد است / لیصل: تا (برای

این‌که) برسد

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) آن‌چه بدتر است این است که (← چه بد است که)
- (۲) بسیار بد است (← چه بد است)، به ناگزیر دروغ بگوید (← به دروغ ناگزیر شود)
- (۳) بدتر این است که (← چه بد است که)، برای رسیدن (← برای این‌که برسد؛ «یصل» فعل است).

۳۱ ۱ ترجمه کلمات مهم: هذه الشجرة: این درخت / ثم: سپس،

آن‌گاه / تخفق: خفه می‌کند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) این درختی است که (← این درخت)، «و» اضافی است.
- (۳) «دیگر» اضافی است، خفه می‌شود (← آن را خفه می‌کند)
- (۴) چرخیدن (← در هم پیچیدن)، درخت (← درختی؛ «شجرة» نکره است).

۱۸ ۳ مفهوم گزینه (۳): عاقبت و خیم نفس پرستی و تکبر

مفهوم مشترک آیه شریفه سؤال و سایر گزینه‌ها: حتمی بودن مرگ

۱۹ ۲ مفهوم گزینه (۲): پایداری و استقامت عاشق در راه عشق‌ورزی

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: وصال و کامیابی

۲۰ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۴): غافل نشدن از

معنویات در عین توجه به امور مادی / پرداختن توأمان به معنویات و مادیات

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) نجلی حق در پدیده‌های عالم و غفلت مخاطب از آن

(۲) خودانگیزی و بردباری / ضرورت تحمّل مصائب

(۳) احساس تنهایی و غریب بودن در عین همراهی با مردم

۲۱ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): بی‌درمان بودن

درد عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) ناامیدی از درمان (دقت شود که شاعر درباره درد عشق مطلبی نگفته است).

(۳) درمان طلبی درمانی ندارد. / همیشه به دنبال درمان درد بودن

(۴) نگوشت بی‌نوجهی انسان‌ها به احوال یکدیگر

۲۲ ۳ مفهوم گزینه (۳): عاشق، معشوق را رها نمی‌کند. / فراموش

کردن وطن

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: غم دوری از وطن

۲۳ ۴ مفهوم گزینه (۴): تفاخر به سخن خود

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: شنونده خوب، انگیزه سخنان است.

۲۴ ۳ مفهوم گزینه (۳): وصف زیبایی و بلندی قامت یار

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ناپایداری دنیا و ضرورت بی‌تعلقی

۲۵ ۱ مفهوم گزینه (۱): بخشاینده‌گی خداوند

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ضرورت همراهی توبه با پشیمانی قلبی

**ترجمه و بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) با مشکلات روبه‌رو می‌شود تا بیشتر اندیشه کند. (×)
 (۲) از تجربه‌هایش پند گرفته و از آن‌ها استفاده می‌کند. (✓)
 (۳) کتاب‌ها را بسیار می‌خواند و به آن‌ها توجه می‌کند. (✓)
 (۴) به شناخت خود و زندگی‌اش می‌پردازد. (✓)

۳۸ ۲ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) تمدن‌ها بر تفاوت انسان با دیگر موجودات دلالت دارند. (✓)
 (۲) توانایی سخن گفتن سبب می‌شود که انسان از دیگر موجودات خوشبخت‌تر باشد. (×)

(۳) گاهی درد (رنج) باعث می‌شود که خودمان را بشناسیم و اقدام به حل مشکلاتمان کنیم. (✓)

(۴) کسی که به خواندن کتاب‌ها پناه می‌برد، فقط سعادتمندانه زندگی می‌کند. (✓)

۳۹ ۲ خرد و اندیشیدن باعث فهم و شناخت بیشتر جهان می‌شود و شادی و سعادت تنها با خرد و اندیشه میسر می‌شود.

■ گزینه مناسب را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۲ - ۴۰):

۴۰ ۴ **دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

- (۱) بزيادة حرفین ← بزيادة حرف واحد / فاعله ← مفعوله
 (۲) فاعله ← مفعوله
 (۳) مجهول ← معلوم

۴۱ ۱ **دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

- (۲) مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی
 (۳) منصوب ← مجزوم / المضارع الإخباری ← المضارع الاتزامی
 (۴) للمتكلم وحده ← للمتکلم مع الغير

۴۲ ۳ **دلایل رد سایر گزینه‌ها:**

- (۱) اسم مبالغة ← اسم فاعل
 (۲) مفعول مطلق ← صفة
 (۴) مفعول مطلق ← صفة
 ■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۳):

۴۳ ۲ «المُتَفَرِّحُونَ» و «المَلَاعِبُ» صحیح‌اند.

۴۴ ۴ **بررسی گزینه‌ها:**

- (۱) الأديان ← «الدين: دین» (یک جمع مکسر)
 (۲) أنجم ← «نجم: ستاره» / الذُّرَّر ← «الذُّرَّة: مروارید» (دو جمع مکسر)
 (۳) القرابين ← «القربان: قربانی» / الآلهة ← «الإله: خدا» / الشعائر ← «الشعيرة: مراسم» (سه جمع مکسر)
 (۴) صدور ← «صدر: سینه» / الأحرار ← «الحر: آزاده» / قُبور ← «قبور: گور، مدفن» / الأسرار ← «السُّور: راز» (چهار جمع مکسر)

۳۲ ۱ **ترجمه کلمات مهم: لتقدّمه: برای پیشرفت خود / لعلّها: برای**

حل کردنشان

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۲) حصر ابتدای عبارت در ترجمه در جای نادرستی آمده است. عدم ترجمه «الّا» دوم

(۳) «فقط» در جای نادرستی از ترجمه آمده است.

(۴) نمی‌بیند (← می‌بیند)

۳۳ ۳ «تُعَذِّبُ: خودت را عذاب می‌دهی» مضارع معلوم است.

۳۴ ۲ «يُنْفَلُ: گفته می‌شود» / «لَمْ يَكُنْ كَمَلًا: کامل نگردیده بود»

۳۵ ۴ **اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:**

(۱) شاهدوا (← شاهدوا! «دیدند» ماضی است.)، مكسرة (← المكسرة: «شکسته شده» صفت است نه حال)

(۲) بينما (← حينما، لَمَّا، عندما)، مكسرة (← المكسرة)

(۳) إلی (← في)، «المعبد» در جای نادرستی از تعریب آمده است، المكسر (← المكسرة)

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

آنچه انسان را از دیگر موجودات کاملاً متمایز می‌کند، توانایی اندیشیدن است، همان‌گونه که او به حیوان ناطق سناخته می‌شود و مقصود آن است که او موجودی است که حرف می‌زند و خردورزی می‌کند. اندیشیدن سبب می‌شود که انسان در زندگی‌اش اختیار داشته باشد، هم‌چنین او را به ساختن زندگی اجتماعی و فرهنگ و تمدن سوق می‌دهد. برخی گمان می‌کنند که انسان فقط زمانی که می‌خواهد تصمیمی بگیرد یا اقدام به کاری مهم کند، تأمل می‌کند اما بسیار می‌بینیم که دردها (رنج‌ها) او را به اندیشیدن ناگزیر می‌کنند. چیزی که می‌توان با آن خود را بهتر بشناسد و سعادتمندانه زندگی کند.

و باید بدانیم که کتاب‌ها، خوراکی اندیشه هستند و عاقل کسی است که غذای مناسبی برای اندیشه‌اش بیابد، (غذایی که) با شیوه زندگی‌اش موافق باشد، و مهم‌تر آن‌که (آن غذا) دلیلی برای پیشرفتش در کارها شود. هیچ شکی نیست که انسان فقط یک بار عمر (زندگی) می‌کند اما با خواندن کتاب‌های مختلف می‌تواند چندین بار زندگی کند.

۳۶ ۳ **ترجمه عبارت سؤال: «باور اشتباه نزد برخی آن است که**

.....»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) درد (رنج) باعث می‌شود که بیشتر اندیشه کنیم. (×)
 (۲) محدود کردن در انتخاب کتاب‌ها، بسیار مهم است. (×)
 (۳) تجربه‌ها ما را از کتاب‌ها بی‌نیاز می‌کنند. (✓)
 (۴) انسان به دلیل خردورزی با دیگر موجودات تفاوت دارد. (×)

۳۷ ۱ [گزینه] نادرست را مشخص کن:

ترجمه عبارت سؤال: «کسی که می‌خواهد خوشبخت زندگی کند



۴۵ | ۱ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) طلب یاری و کمک (یاری کردن) (*): واژه صحیح «الاستعانة»: یاری جستن است.
(۲) آن را بی‌نیاز گرداند (بی‌نیاز گرداند) (✓)
(۳) بازگشت از باطل به حق (هدایت شدن) (✓)
(۴) با صدایی آرام و ضعیف صحبت کرد (آهسته سخن گفت) (✓)

۴۶ | ۲ هر چند «أول» عدد ترتیبی است، اما در این عبارت مبتدا تسده است، در سایر گزینه‌ها «العشرین»، «اثنتان» و «الثالث» همگی صفت شده‌اند.

۴۷ | ۱ «مؤمنین» اسم فاعل است که در این عبارت مفعول به شده است. ترجمه: «این‌ها، از مؤمنانی استقبال کردند که از مکه مکرمه بازگشتند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) «تعرء» جمع «شاعر» اسم فاعل محسوب می‌شود و فاعل «أشدذ» شده است.
(۳) «مُششْرِق» اسم فاعل و فاعل «جَمَع» می‌باشد.
(۴) «العالمون» اسم فاعل و فاعل «بُئِلِح» می‌باشد.

۴۸ | ۴ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) «لن نترك: رها نخواهیم کرد» (لن + مضارع ← مستقبل منفی)
(۲) «لم يبلغوا: نرسیدند» (لم + مضارع ← ماضی منفی)
(۳) «اللقب» فعل مضارع و جمله وصفیه‌ای است که در عبارت، بعد از فعل ماضی آمده؛ پس می‌توانیم آن را به صورت ماضی استمراری ترجمه کنیم.
ترجمه: «روزهایی از کودکی را به یاد آوردم که در آن با شادمانی بازی می‌کردم.»
(۴) «لعل ... یشکر: امید است که سپاسگزاری کند.»
دقت کنید، «لعل» زمان فعل را تغییر نمی‌دهد.

۴۹ | ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) ترجمه: شاید تو در امتحان موفق شوی؛ شاید تو در امتحان موفق شوی. (✓)
(۲) ترجمه: این تندیس، همانند انسان است؛ گویی این تندیس، مثل انسان است. (✓)
(۳) ترجمه: مادر در حالی که گریه می‌کرد، به کودکش شیر داد؛ مادر به کودکش شیر داد در حالی که (کودک) گریه می‌کرد. (*)
دقت کنید: با توجه به مؤنث بودن «باکیه»، صاحب حال «الأم» است نه «طفل»
(۴) ترجمه: خواهرم به سوی ما آمد در حالی که خندان بودیم؛ خواهرم به سوی ما آمد در حالی که می‌خندیم. (✓)

۵۰ | ۳ ترجمه عبارت سؤال: «هرگاه مخاطب در وقوع باران شک کند؛ به او می‌گوییم» در حقیقت سؤال مفعول مطلق تأکیدی را خواسته است. «نزولاً» در گزینه (۳) مفعول مطلق تأکیدی است.
دقت کنید: «إن» کُل عبارت را تأکید می‌کند.

دین و زندگی

۵۱ | ۲ با توجه به آیه شریفه: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ؛ و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.» می‌فهمیم که در عالم تکوین (خلقت) یک چیز اهمیت ویژه‌ای دارد و آن این است که انسان برای هدفی خلق شده است و دارای وظایف خاصی است که آن را نباید فراموش کند.

۵۲ | ۲ در آیه ۹ سوره فاطر می‌خوانیم: «خداست که بادها را می‌فرسند تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.» لذا با آیه شریفه «لِنُحْيِي بِهِ بَنَدُ مَيِّتًا: به وسیله آن [آب باران] سرزمین مرده را زنده می‌گردانیم.» ارتباط مفهومی دارد.

۵۳ | ۲ دقت کنید که عبارت قرآنی «أرأيت من اتخذ إلهه هوا» مؤید شرک عملی در بعد فردی است و باید به کلید واژه «اتخذ» توجه داشته باشیم و هم‌چنین عبارت قرآنی «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا» که باید به واژه «يَتَّخِذُ» دقت کرد و آیه شریفه «مَا لَهُم مِّن دُونِهِ مِن وَلِيٍّ وَلَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا» اشاره به توحید در ولایت دارد.

۵۴ | ۴ خرداندیشی قرآن کریم و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) از طرف دیگر، سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست (تکسار) و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت و آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ ...» با آن هم‌آوازی دارد.

۵۵ | ۲ اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

شرط‌بندی، از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام می‌باشد.

۵۶ | ۲ با توجه به کلیدواژه‌های «لله: برای خدا» در عبارت اول که به معنای رضای الهی و اخلاص است، توحید عملی برداشت می‌شود و «زب» مؤید توحید در ربوبیت است و «لله» در عبارت دوم مؤید توحید در مالکیت است.

۵۷ | ۳ - با توبه همه گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود. خداوند به پیامبرش پیام می‌دهد که:

«قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ: بگو ای بندگن من که بسیار به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی ناامید نیاتید، خداوند همه گناهان را می‌بخشد، چرا که او آمرزنده مهربان است.» (صحیح بودن بخش اول گزینه‌های (۲) و (۳))

تکرار نوبه اگر واقعی باشد، نه تنها به معنای دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود.

خداوند می‌فرماید: «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ النَّوَّابِينَ وَ يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ: خداوند کسانی را که زیاد توبه می‌کنند، دوست دارد و پاکیزگان را دوست دارد.»



۶۳ ۳ آثار و پیامدها: گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارند، یعنی عاقبت آنان فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها می‌باشد.

۶۴ ۴ خداوند آن چه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد خداوند منعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

۶۵ ۳ وقتی در آیه قرآن می‌خوانیم: «... چیزی از پیش فرستاده بودم» یعنی آثار ماتقدم که در آیه شریفه «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ بِوَعْدِهِ بِمَا قَدَّمَ وَ آخِرُ» به آن اشاره شده است و آن‌جا که افراد بدکار در روز قیامت آرزو می‌کنند، ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم. در ادامه این آیه در آیات ۲۸ و ۲۹ سورة فرقان می‌خوانیم: «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا یارداشت.»

۶۶ ۳ وقتی می‌گوییم که «منتظران مصلح خود باید صالح باشند» یعنی کسی که می‌خواهد اصلاح‌گر باشد باید خودش صالح باشد و به این موضوع در آیه «أَلَا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» اشاره شده است.

۶۷ ۲ اگر دقت کنیم 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. کلمه «النَّاسِ» فاعل است یعنی تا مردم نخواهند قسط و عدل بر پا نمی‌شود و مشارکت و همراهی مردم بایه و اساس پیشرفت است و بدون حضور و مشارکت آنان حکومت اسلامی دستاوردی ندارد.

۶۸ ۱ - یکی از اهداف ازدواج، «رشد اخلاقی و معنوی» است. پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌کنند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند و ... (درست بودن بخش اول همه گزینه‌ها و رد گزینه‌های (۲) و (۳))

- درباره زمان ازدواج آمده است که نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد، به همین علت، پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کنار گذاشتن رسوم غلط شرایط لازم را برای آنان فراهم کنند. (رد گزینه‌های (۳) و (۴))

۶۹ ۲ عزت به معنای «نقودناپذیری» و «تسلیم نودن» است. وقتی می‌گویند خداوند «عزیز» است، معنایش این است که کسی نمی‌تواند او را مغلوب کند و در اراده او نفوذ نماید و آیه شریفه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» به سرچشمه عزت و راه کسب آن اشاره کرده است.

۷۰ ۴ امامان در راستای ولایت ظاهری و اصول کلی خود در مبارزه با حاکمان همواره خود را به عنوان امام و جانشین بر حق پیامبر اکرم (ص) معرفی می‌کردند، از آن جمله امام صادق (ع) در روز عرفه و در مراسم حج که جمعیت زیادی از مسلمانان از سراسر سرزمین‌های اسلامی حضور داشتند، در میان انبوه جمعیت، حق حکومت را از آن خود اعلام نمودند.

۵۸ ۲ کسانی که چنان در گناه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند، در حقیقت، مهلت‌ها و نعمت‌ها، با اختیار و اراده خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک‌تر شوند، این سنت که از جمله سنت‌های حاکم (مستولی) بر زندگی معاندان (دشمنان) و غرق‌شدگان (مغروقان) در گناه است، سنت املاء و استدراج نام دارد و آیه شریفه: «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَتَسِدِّرُهُمْ مِنَ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ أَمَلَى لَهُمْ إِنَّ كَيْدِي مَتِينٌ» و کسانی که آیات ما را تکذیب کردند به تدریج گرفتار عذابان خواهیم کرد، از آن راه که نمی‌دانند، و به آن‌ها مهلت می‌دهم. همانا تدبیر من استوار است.» به این مطلب اشاره دارد.

۵۹ ۲ امیرالمؤمنین علی (ع) با رفتار و سپس گفتار خود، نگرش صحیح خود را از قضا و قدر الهی نشان داد و به آن شخص و دیگران آموخت که اعتقاد به قضا و قدر، نه تنها مانع تحرک و عمل انسان نیست، بلکه عامل و زمینه‌ساز آن است. در واقع فروریختن دیوار سست و کج یک قضای الهی است، اما این قضا متناسب با ویژگی و تقدیر خاص آن دیوار، یعنی سستی و کجی آن است. اما اگر دیوار، ویژگی دیگری داشته باشد، مثلاً محکم باشد، قضای دیگری را به دنبال خواهد آورد و کسانی که این دو تقدیر و این دو قضا را بشناسد تصمیم می‌گیرد و دست به انتخاب مناسب‌تر می‌زند، دقت کنید در گزینه (۱) بخش اول گزینه صحیح است ولی بخش دوم ناصحیح است.

۶۰ ۲ پوشش و حجاب و عفاف، مانند هر عمل دیگری هر چه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا بالارزش‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتری می‌رساند، از این رو استفاده از «چادر» که شرایط پوشش را به طور کامل دارد و سبب حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند، اولویت دارد.

۶۱ ۱ کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، عمداً تیمم نکند، نمی‌تواند روزه بگیرد و چون عمدی بوده، علاوه بر قضای روزه باید کفاره اختیاری یعنی دو ماه روزه (۶۰ روز) بگیرد یا شصت فقیر را اطعام کند.

۶۲ ۲ در روز قیامت با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند، برده‌ها کنار می‌روند و اسرار و حقایق عالم آشکار (عیان) می‌شود. واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیات انسان‌ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده است، آشکار می‌شود. در روز قیامت تمام اعمال حاضر می‌شوند و انسان عین عمل و حقیقت آن را می‌بیند که این موضوع در آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتشی فروزان درآیند.» تجلی دارد.



زبان انگلیسی

۷۶ ۲ اگر بتوانی راهی پیدا کنی تا محصولات را به صورت آنلاین

بفروشی، مطمئناً افزایش قابل توجهی در فروش مشاهده خواهی کرد.

توضیح: در جای خالی قصد داریم بند جواب شرط را برای بند شرط ابتدای جمله که در ساختار شرطی نوع (۱) به کار رفته کامل کنیم. می‌دانیم که در شرطی نوعی یک در بند جواب شرط به زمان حال ساده نیاز داریم (درستی گزینه (۲)).

دقت کنید: ساختار کامل بند جواب شرط به صورت زیر بوده:

I'm sure that you will see a ...

که ضمیر موصولی "that" از ابتدای بند موصولی آن حذف شده است. پس جمله "you will see" یک جمله وابسته است و جواب شرط نیست که بخواهیم قوانین جملات شرطی را در مورد آن بررسی کنیم.

۷۷ ۱ من هیچ کس را نمی‌شناسم که به اندازه تو در طراحی گرافیک

باتجربه باشد و واقعاً به کمکت در این پروژه نیاز دارم. خوب هستی؟

توضیح: در بند موصولی که با جای خالی شروع شده، قصد توصیف "anyone" را داریم که خود، فاعل این بند موصولی است، پس به ضمیر موصولی فاعلی نیاز داریم (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). همچنین ساختار صفت به کار رفته در گزینه (۲) نامأنوس و نادرست است و مانند گزینه (۱) به صفت برابری نیاز است.

۷۸ ۲ او داشت نسبتاً دیروقت در شب تنهایی راه می‌رفت وقتی

توسط زورگیرها مورد حمله قرار گرفت. خوشخانه او در این اتفاق صدمه ندید. **توضیح:** با توجه به ضمیر موصولی "when" پیش از جای خالی در جای خالی به بخش ابتدایی بند موصولی نیاز داریم که با فاعل و فعل مناسب ساخته می‌شود (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). همچنین فعل "attack" (حمله کردن) یک فعل متعدی است که مفعول آن (ضمیر he) پیش از فعل آمده، پس به این فعل در ساختار مجهول نیاز است. از طرفی چون اشاره جمله به عملی است که در گذشته رخ داده و پایان پذیرفته، به این فعل در زمان گذشته ساده نیاز است.

۷۹ ۳ یک ضرب‌المثل انگلیسی می‌گوید که کودکان باید دیده شوند و

شنیده نشوند، به این معنی که کودکان می‌توانند هنگام یک گفتگوی بزرگسالان حاضر باشند ولی نباید صحبت کنند مگر این که ابتدا با آن‌ها صحبت شده باشد.

توضیح: صحبت از یک ضرب‌المثل است که به واقعیتی کلی اشاره دارد، پس در جای خالی اول به زمان حال ساده نیاز داریم (رد گزینه‌های (۱) و (۲)). همچنین در بخش دوم مفهوم الزام و توصیه وجود دارد که با فعل وجهی "should" منتزاع می‌شود (رد گزینه (۴)).

۸۰ ۴ کودکان هنگامی که داشتند بازی می‌کردند، بر سنگ کوچکی

در میانه آب گیر افتادند وقتی [آب دریا بر اثر] مد بالا آمد.

(۱) مکان، جایگاه (۲) استراحت؛ زمان استراحت

(۳) محصول؛ برداشت، خرمن (۴) جزرومد؛ مد، کشند

۸۱ ۴ شجاعت سربازان در دفاع کردن از کشور از [گزند] حمله دشمن

توسط رئیس‌جمهور در سخنرانی‌اش مورد قدردانی قرار گرفت.

(۱) دست یافتن، دست پیدا کردن

(۲) فراهم کردن؛ در اختیار گذاشتن

(۳) پیرامون، اطراف

(۴) دفاع کردن از؛ حمایت کردن از، پشتیبانی کردن از

۷۱ ۱ پس از نزول آیه انذار، پیامبر (ص) برای انجام این دستور،

چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فرا خواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست، همه مهمانان سکوت کردند و جوابی ندادند. در میان سکوت آنان علی بن ابی‌طالب که در آن زمان نوجوانی بیش نبوده، برخاست و گفت: «من یار و یاور تو خواهم بود، ای رسول خدا» درخواست پیامبر (ص) سه بار مطرح شد و هر بار همه سکوت کردند و تنها علی (ع) قاطعانه اعلام آمادگی و وفاداری کرد، پس از آن پیامبر (ص) دست آن حضرت را گرفت، بیعت ایشان را پذیرفت و به مهمانان فرمود: «همانا این، برادر من، وصی من و حانشین من در میان شما خواهد بود.»

۷۲ ۳ - قرآن کریم حیات روح بشر و اکسیر حیات انسان را اجابت

دعوت خدا و رسول می‌داند. آن‌جا که می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.»

- بویایی و روزآمد بودن دین اسلام یکی از علل حتم نبوت است، زیرا دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.

- قرآن کریم علت عدم اختلاف و تعارض و ناسازگاری در قرآن را از سوی خدا بودن آن می‌داند و می‌فرماید: «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا: آیا در قرآن تدبر نمی‌کنند، اگر از نزد غیر خدا بود، قطعاً در آن تعارض بسیاری می‌یافتند.»

۷۳ ۱ امام علی (ع) در خطبه قاصعه در نهج‌البلاغه می‌فرماید: «در

حالی که کودک بودم، همواره در کنار پیامبر (ص) بودم ... من همچون بچه از شیر گرفته شده که به دنبال مادرش می‌رود، از آن بزرگوار پیروی می‌کردم ... هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدم. گفتم: ای پیامبر خدا این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است ...»

۷۴ ۳ امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) به شاگرد برجسته خود،

هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان فرستاد جز برای آن که بندگان در پیام الهی تعقل کنند، کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن‌کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

۷۵ ۱ چنین کسی دارای حسن فاعلی است، درست است که خود

عمل خیر انجام نشده است ولی چون دارای نیت الهی بوده است و دارای حسن فاعلی است، نزد خدا پاداش دارد و حدیث نبوی «نِيَّةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ: نیت مؤمن از عمل او برتر است»، تأییدکننده آن است.



۸۸ ۲ توضیح: مفهوم مورد اشاره در گزینه‌ها با آنچه قبل از جای خالی آمده در تضاد است چرا که سواد پایین شارلمانی با این واقعیت که او امپراتوری پهناوری ساخته، چندان سازگار نیست، پس در ابتدای گزینه به حرف ربط "but" یا "yet" به معنای «اما، ولی» نیاز است تا مفهوم تضاد منتقل شود. همچنین کاربرد قید "vastly" (خیلی، حسابی، به شدت) پیش از اسم "empire" و برای توصیف آن نادرست است و در عوض به صفت "vast" (پهناور، گسترده) نیاز بود.

۸۹ ۲ توضیح: قرار است ضمیر موصولی مناسب را برای بند موصولی به کار بریم. با توجه به فعل "had" که پس از جای خالی آمده، در جای خالی به ضمیر موصولی فاعلی برای اسان نیاز داریم که در گزینه (۲) دیده می‌شود. **دقت کنید:** ضمیر موصولی "which" را برای اسمی که به انسان‌ها برمی‌گردد (مانند peoples در این جا) به کار نمی‌بریم.

۹۰ ۴

- (۱) جلوگیری کردن از؛ پیشگیری کردن از
- (۲) به دست آوردن، کسب کردن؛ نایستگی ... را داشتن
- (۳) کنار رفتن؛ ترک کردن
- (۴) غلبه کردن، فائق شدن

۹۱ ۳

- (۱) گیج کردن، سردرگم کردن؛ فاطمی کردن
- (۲) ادعای ... را کردن، مدعی ... شدن
- (۳) تغییر دادن؛ عوض کردن
- (۴) جمع کردن؛ جمع شدن؛ رفتن و برداشتن

۹۲ ۴ توضیح: برای اشاره به هدف و مقصود از انجام یک کار می‌توانیم از مصدر با to استفاده کنیم. در این جا نیز از لحاظ مفهومی آنچه در جای خالی آمده قرار است هدف از بی‌رحمی‌های شارلمانی را بیان کند که در ادامه جمله آمده است. این موضوع با مصدر با to به کار رفته در گزینه (۴) منتقل می‌شود.

دقت کنید: اضافه شدن 's به انتهای "goal" و ساختار ملکی آن در گزینه (۳) آن را نادرست می‌سازد، چرا که پس از جای خالی اسمی نمی‌بینیم که به "goal" تعلق داشته باشد.

مبارزه برای داشتن هشت ساعت کار، هشت ساعت برای تفریح و هشت ساعت برای استراحت منشأ روز بین‌المللی کارگران بود، که همچنین به عنوان روز مه یا روز کار نیز به آن اشاره می‌شود. این بزرگداشت یاد قتل‌عام‌های مارکت در شیکاگو در [سال] ۱۸۸۶ را زنده می‌دارد، وقتی که پلیس شیکاگو به کارگرانی شلیک کرد که داشتند برای محقق کردن روز کاری هشت‌ساعته اعتصاب می‌کردند. کارگران زیادی در این رویداد جان باختند.

از لحاظ تاریخی، نخستین کنگره بین‌الملل دوم، که سازمانی از احزاب سوسیالیست و کارگری تشکیل شده در پاریس در ۱۴ ژوئیه ۱۸۸۹ بود، به تظاهرات‌های بین‌المللی در سالگرد ۱۸۹۰ اعتراضات شیکاگو فراخواند. در [سال] ۱۸۹۱، بین‌الملل دوم روز مه را به عنوان رویدادی سالانه به رسمیت شناخت. در [سال] ۱۹۰۴، از سازمان‌های حزب سوسیال دمکرات و اتحادیه‌های صنفی از تمام کشورها خواسته شد تا فعالانه در [روز] اول مه تظاهرات کنند تا هشت ساعت کار در روز را محقق کنند و حقوق کارگران را به دست آورند.

۸۲ ۲ آیا هیچ پنیر به‌خصوصی برای ییتزا می‌خواهی یا باید هر چیزی که در حراج بود بخرم؟

(۱) معادل، برابر
(۲) به‌خصوص، خاص، ویژه
(۳) عملی؛ مناسب؛ به‌دردبخور
(۴) آشکار، پیدا، معلوم

۸۳ ۳ نیازی نیست برای چیز ساده‌ای مثل یک دل درد به اتاق اورژانس بروی - صرفاً به کلینیک سلامت محلی‌تان برو و آن‌ها به تو کمک خواهند کرد.

(۱) تندرستی؛ آمادگی؛ تناسب بدن

(۲) اصلینان، قطعیت

(۳) حالت اضطراری؛ صفت‌گونه؛ اضطراری، اورژانس

(۴) اندازه، مقدار؛ اقدام

۸۴ ۱ کانادا جایگاه دوردست‌ترین ایستگاه هواشناسی جهان است، که تنها ۶۰۰ مایل از قطب شمال [دور] است.

(۱) دوردست، دور

(۲) متغیر، تغییرپذیر؛ ناپایدار

(۳) خانگی، اهلی؛ داخلی

(۴) اصلی، اساسی، عمده

۸۵ ۳ آن‌ها چند فرد ثروتمند پیدا کرده‌اند که حاضرند از فیلم جدید آن‌ها از لحاظ مالی حمایت کنند.

(۱) فوق‌العاده، عالی

(۲) جنبشی، حرکتی

(۳) علاقه‌مند، مشتاق؛ حاضر، آماده

(۴) سودمند، نافع، مفید

۸۶ ۳ امروزه آمریکایی‌ها حدوداً همان تعداد کالری را هر روز مصرف می‌کنند که آمریکایی‌ها در ۱۹۱۰ [مصرف] می‌کردند، اما وزن یک آمریکایی متوسط به دلیل کمبود ورزش به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است.

(۱) پیوستن (به)، شرکت کردن (در)

(۲) ذخیره کردن، انبار کردن

(۳) مصرف کردن؛ صرف کردن

(۴) تحمل کردن؛ به دنیا آوردن

۸۷ ۲ مهارت‌های چشم‌گیر، تحصیلات عالی و تجربه دست اولش، او را به طور منحصربه‌فردی مناسب این شغل می‌سازد.

(۱) با افتخار؛ با احترام، شرافتمندانه

(۲) به طرز بی‌نظیری، به طور منحصربه‌فردی

(۳) از لحاظ اخلاقی، اخلاقاً

(۴) با مهربانی، صمیمانه

دوازده قرن پیش یک مرد بر بیشتر اروپای غربی حکم می‌راند. شارلمانی نه می‌توانست بخواند نه بنویسد، اما امپراتوری پهناوری را بنا کرد. شارلمانی یک فراتک بود - یکی از ملت‌هایی که وقتی امپراتوری روم در قرن ششم فروپاشید، آن را تصرف کردند. وقتی او در [سال] ۷۶۸ پس از میلاد شاه شد، قلمروی او کوچک بود و توسط همسایگان فرانسوی‌اش تهدید می‌شد. شارلمانی خیلی زود بر آن‌ها غلبه کرد و اینالیای شمالی را تصرف کرد. او جنگجویی بزرگ بود. او با ملت مجارستان و ساکسون‌ها در آلمان جنگید. هدف شارلمانی فقط فرمانروایی کردن بر کشورهای بیشتر نبود؛ او می‌خواست ملت‌هایشان را به مسیحیت تغییر [دین] دهد. برای دست یافتن به این هدف، او در قبال آن‌هایی که مخالفش بودند، بی‌رحم‌تر شد. با وجود این، او فرمانروای به طور خاص بی‌رحمی نبود.



جشن‌ها دیرهنگام در [روز] سه‌شنبه در پایتخت، طرابلس، جایی که مردم در میدان اصلی شهر جمع شده بودند، آغاز شد. این منطقه تمیز شده بود و عکس‌ها و علائمی [که] نشان‌دهندهٔ سالگرد بودند از ساختمان‌ها آویزان بود.

این قیام به عنوان بهار عربی شناخته شده بود. در پی سرنگونی دولت‌ها در تونس و مصر، لیبیایی‌ها ۱۰ سال پیش خیابان‌ها را اشغال کردند تا تقاضای اصلاحات دموکراتیک و اقتصادی داشته باشند. با وجود این، از آن زمان، لیبی دچار بسیاری از مشکلات شده است.

هشام الوندی در میان نخستین مبارزانی بود که در [سال] ۲۰۱۱ به کاخ قذافی وارد شد. در آن جا، او کلاه قذافی را پیدا کرد که در حین مصاحبه‌ای تلویزیونی [نیز آن را] بر سر کرد. او به عنوان چهرهٔ قیام لیبی معروف شد. او [روز] چهارشنبه با خبرگزاری رویترز صحبت کرد.

او گفت: «مردم به من می‌گویند: "تو در این فاجعه شرکت کردی. حالا چه قدر [از این بابت] راضی هستی؟" خوب البته که [راضی] نیستم. ولی این بدان معنا نیست [که] باید بین قذافی و هرج و مرج [یکی را] انتخاب کنیم. انقلاب یک فرایند است. ما باید لیبی جدیدی بسازیم که شایستگی آن را داریم.»

۹۷ ۱ بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) لیبیایی‌ها سالگرد قیام ۲۰۱۱ را با امیدهایی برای آینده جشن می‌گیرند
- (۲) ده سال پس از انقلاب لیبی؛ دستاوردها چه هستند؟
- (۳) چهرهٔ قیام لیبی ماجراهای ناگفته‌ای در مورد انقلاب آشکار می‌کند
- (۴) بهار عربی و خاور میانهٔ جدیدی که می‌شناسیم

۹۸ ۴ با توجه به خط زمانی رویدادهای مطرح‌شده در متن، کدام یک

از موارد زیر درست است؟

- (۱) از بهار عربی، لیبی توسط معمر قذافی فرمانروایی می‌شده است.
- (۲) هشام الوندی از بهار عربی فرمانروای لیبی بوده است.
- (۳) هشام الوندی قبل از قیام‌ها چهرهٔ عمومی مشهوری بود.
- (۴) قیام در لیبی پس از قیام در تونس اتفاق افتاد.

۹۹ ۲ از متن می‌توان نتیجه گرفت که هشام الوندی

- (۱) از انقلاب پشتیبان است و باور دارد که لیبی پیش از این کشور بهتری بود
- (۲) از دستاوردهای انقلاب راضی نیست ولی همچنان امیدوار است
- (۳) باور دارد که انقلاب آغاز دوره‌ای ضلایی برای لیبی بوده است
- (۴) فکر می‌کند که وقتی کلاه قذافی را به سر کرد و او را مسخره کرد، زیاد روی کرد

۱۰۰ ۴ عبارت "this disaster" در پاراگراف آخر به کدام بخش از

متن اشاره می‌کند؟

- (۱) لیبیایی‌ها ۱۰ سال پیش خیابان‌ها را اشغال کردند تا تقاضای اصلاحات دموکراتیک و اقتصادی داشته باشند.
- (۲) در آن جا، او کلاه قذافی را پیدا کرد که در حین مصاحبه‌ای تلویزیونی [نیز آن را] بر سر کرد.
- (۳) این قیام به سرنگونی و مرگ حاکم بلندمدت [لیبی]، معمر قذافی انجامید.
- (۴) با وجود این، از آن زمان، لیبی دچار بسیاری از مشکلات شده است.

بیشتر کشورها روز بین‌المللی کارگران را در اول [ماه] مه گرامی می‌دارند، به جز ایالات متحده و کانادا که در آن‌ها روز کار در سپتامبر برگزار می‌شود. چندین کشور این روز را با راهپیمایی‌ها، نمایش‌ها و رویدادهایی میهن‌پرستانه و با گرایش کاری گرامی می‌دارند. از دولت‌ها خواسته می‌شود تا حقوق‌ها و دستمزدها را تعدیل کنند و حقوق کارگران را به رسمیت بشناسند.

۹۳ ۲ نویسنده این متن را اساساً برای آن نوشته است که

- (۱) توضیحی با جزئیات از حقوق کارگران ارائه دهد
- (۲) روز کارگران را معرفی کند و تاریخچه‌ای ارائه دهد
- (۳) اتحادیه‌های صنفی را تشویق کند تا به یک جنبش بین‌المللی بپیوندند
- (۴) در مورد فتل‌عام‌های مارکت در شیکاگو در [سال] ۱۸۸۶ اطلاع‌رسانی کند

۹۴ ۲ براساس متن، کدام یک از موارد زیر در مورد بین‌الملل دوم

درست نیست؟

- (۱) این [سازمان] طی دو سال از شکل‌گیری‌اش روز مه را به عنوان رویدادی سالانه به رسمیت شناخت.
- (۲) در [سال] ۱۸۹۱، از اتحادیه‌های صنفی تمام کشورها خواست تا به صورت فعالانه برای حقوق کارگران تظاهرات کنند.
- (۳) نخستین فراخوانش برای تظاهرات‌های بین‌المللی چهار سال پس از قتل‌عام‌های مارکت سر رسید.
- (۴) سازمانی از احزاب کاری تشکیل شده در اروپا در پایان قرن نوزدهم بود.

۹۵ ۴ از متن می‌توان نتیجه گرفت که یک حزب سوسیالیست

احتمالاً از تمام گزاره‌های زیر حمایت می‌کند، به جز

- (۱) کارگران باید به نحوی حقوق بگیرند که استانداردهای اولیهٔ زندگی را برای آن‌ها تأمین کند
- (۲) کارگران حق دارند که شانزده ساعت در روز را برای خودشان داشته باشند تا استراحت کنند و به تفریح بپردازند
- (۳) کارگران دستگاه نیستند بلکه انسان‌هایی [هستند] که حقوقی دارند و باید با احترام مورد رفتار قرار بگیرند
- (۴) تمام کارگران باید به صورت مساوی حقوق بگیرند، صرف نظر از موقعیت‌ها، دانش و مهارتشان

۹۶ ۴ واژهٔ زیرخط‌دار "urged" در پاراگراف آخر می‌تواند به بهترین

نحو با "asked" جایگزین شود.

- (۱) قدر ... را دانستن؛ فهمیدن
- (۲) اجازه دادن، مجاز شمردن
- (۳) اطلاع‌رسانی کردن (به)، اطلاع دادن (به)
- (۴) درخواست کردن از؛ پرسیدن از

لیبیایی‌ها دهمین سالگرد انقلاب ۲۰۱۱ خود را در [روز] چهارشنبه برگزار کردند. این قیام به سرنگونی و مرگ حاکم بلندمدت [لیبی]، معمر قذافی انجامید. بسیاری [از مردم] امیدوارند دولت موقت در حالی که هدایت کشور را تا پس از انتخابات در دسامبر بر عهده دارد، مردم را متحد کند.



۱۱۴ ۱ نونل‌هایی که در بالای سطح ایستایی (منطقه نهویه) قرار می‌گیرند، از پایداری بیشتری برخوردارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) بالای سنگ بستر آبخوان یعنی منطقه اشباع که زیر سطح ایستایی است.
۳) زیر سطح پیرومتریک نیز منطقه اشباع است و پایداری تونل کاهش می‌یابد.
۴) در سنگ گچ نیز حفرات انحلائی سریع تشکیل شده و موجب ناپایداری تونل می‌شود.

۱۱۵ ۴ سنگ‌ها و کانی‌های حاوی آرسنیک (مانند پیریت) می‌توانند پس از هوازدگی، آرسنیک را وارد آب و سپس بدن انسان کنند و بیماری‌های متعددی مانند لکه‌های پوستی، سخت و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست ایجاد کند.

۱۱۶ ۳ این عنصر کادمیم نام دارد و همیشه با عنصر روی همراه است.

۱۱۷ ۲ مصرف ۲۰ تا ۴۰ برابر حد مجاز فلوراید موجب خشکی استخوان و غضروف‌ها می‌شود.

۱۱۸ ۲ در منطقه ابتدا در اثر تنش فشاری لایه‌های رسوبی دچار چین‌خوردگی شده‌اند و سپس در اثر تنش برشی گسل نوع امتداد لغز به وجود آمده است.

۱۱۹ ۳ میزان شدت زمین‌لرزه براساس میزان خرابی‌ها و خسارت‌های زمین‌لرزه بیان می‌شود و یک مقیاس مشاهده‌ای و توصیفی است که بدون استفاده از ابزار و دستگاه اندازه‌گیری به توصیف میزان خرابی‌های ناشی از زمین‌لرزه می‌پردازد.

۱۲۰ ۴ هر چه از مرکز سطحی زمین لرزه (نقطه B) دورتر شویم میزان شدت زمین‌لرزه (خرابی‌ها) کاهش می‌یابد در نتیجه شدت زمین‌لرزه در نقاط به ترتیب به صورت زیر است:

$$D < C < A < B$$

بیشترین شدت ← کم‌ترین شدت

نکته: میزان بزرگی زمین لرزه (ریشتر) در تمام نقاط با هم برابر و یکسان است.

۱۲۱ ۲ در ناودیس لایه‌های جوان‌تر در مرکز قرار می‌گیرند و با توجه به شکل لایه ۳ در مرکز قرار داشته و باید جوان‌تر باشد در نتیجه فسیل جوان‌تری نیز خواهد داشت و در دوره جوان‌تری نیز پدید آمده است و لایه‌های ۱ و ۵ از همه قدیمی‌ترند.

ترتیب دوره‌های زمین‌شناسی از قدیم به جدید:

کامبرین ← اردوویسین ← سیلورین ← دونین ← کربنیفر ← پرمین ← تریاس ← ژوراسیک ← کرتاسه ← پالئوژن ← نئوژن ← کواترنری

۱۲۲ ۱ در ایسلند بخش عمده انرژی از زمین‌گرمایی و در ایرلند از تورب (زغال‌سنگ نارس) به عنوان ماده سوختی بهره‌برداری و استفاده می‌شود.

زمین‌شناسی

۱۰۱ ۴ بیشتر فعالیت آتشفشانی جوان در دوره کواترنری در امتداد نوار ارومیه - دختر صورت گرفته است و طبق شکل ۱-۷ صفحه ۱۷ کتاب درسی، انسان در این دوره ظاهر شده است.

۱۰۲ ۱ کهکشان راه شیری، شکلی هاریچی دارد که منظومه شمسی در لبه یکی از بازوهای آن قرار گرفته است.

۱۰۳ ۲ طبق شکل ۱-۶ صفحه ۱۴ کتاب درسی، خورشید فقط در ۲ روز سال (اول بهار و اول پاییز) بر مدار استوا (صفر درجه) قائم می‌تابد و اجسام عمود، در ظهر شرعی سایه‌ای ندارند.

۱۰۴ ۳ طبق شکل ۱-۷ صفحه ۱۷ کتاب درسی نخستین پستانداران در دوره تریاس (اولین دوره) از دوران مزوزوئیک ظاهر شدند.

۱۰۵ ۳ در مرحله گسترش از چرخه ویلسون در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان اقیانوسی ایجاد می‌شود.

۱۰۶ ۲ درصد فراوانی فلدسپارها در پوسته زمین از کوارتز بیشتر است. (شکل ۱ - ۲ صفحه ۲۸ کتاب درسی)

۱۰۷ ۴ یاقوت (اکسید آلومینیم)، گالن (Pbs)، کالکوبیریت (Cu_2FeS_4) و الماس (کربن خالص) غیرسیلیکات می‌باشند...

۱۰۸ ۱ در مراحل تشکیل آتراسیت به ترتیب متان از زغال سنگ خارج شده و کاهش می‌یابد و با خروج آب و مواد فرار درصد کربن افزایش یافته و کربن دی‌اکسید نیز مانند متان کاهش می‌یابد.

۱۰۹ ۴ هر چه تخلخل یک رسوب بیشتر باشد، آب بیشتری را می‌تواند در خود نگه دارد و میزان و حجم فضاهای خالی ارتباط مستقیمی با میزان تخلخل دارد.

نکته: ارتباط و اندازه منافذ با نفوذپذیری رابطه مستقیم دارند.

۱۱۰ ۴ لایه‌های بالایی آبخوان آزاد باید نفوذپذیر بوده که آب بتواند وارد آبخوان شود مانند آهک کارستی، آبرفت و ... و لایه زیرین آن باید نفوذناپذیر باشد مانند رس، شیل و ...

۱۱۱ ۳ اندازه ذرات خاک از کوچک به بزرگ به ترتیب:

رس > سیلت > ماسه > شن

ریز ← درشت

۱۱۲ ۱ در افق A خاک، ماسه، رس، گیاخاک وجود دارد و در افق

B خاک، ماسه، رس، املاح شسته شده از افق A و کمی گیاخاک وجود دارد.

۱۱۳ ۱ سنگ رسوبی شیل به علت تورق و سست بودن در برابر تنش مقاوم نیست و استحکام لازم برای ساخت سازه را ندارد.



ریاضیات

۱ ۱۲۶

$$x^2 = (\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}})^2 = 3 + \sqrt{5} + 3 - \sqrt{5} + 2\sqrt{9-5}$$

$$\Rightarrow x^2 = 6 + 4 = 10 \xrightarrow{x>0} x = \sqrt{10} \Rightarrow x\sqrt{10} = 10$$

۳ ۱۲۷

در دنباله t_n جمله اول و فدرنست به ترتیب ۳ و ۴ است.

$$t_3 = 10, t_5 = 10 + 2 \times 3 = 16, t_7 = 22$$

$$a_n: 20, 32, 44, \dots \Rightarrow d = 12 \quad \text{اگر دنباله جدید را } a_n \text{ بنامیم:}$$

$$a_{19} = a_1 + 18d = 20 + 18 \times 12 = 248$$

۳ ۱۲۸

$$P(2) = -1, P(-1) = 4$$

$$g(x) = P(x+4) - xP(x+7) \xrightarrow{\substack{x+5=0 \\ x=-5}}$$

$$g(-5) = P(-1) - (-5)P(2) = 4 + 5 \times (-1) = -1$$

۱ ۱۲۹

اگر ریشه‌ها را α و β فرض کنیم:

$$S = \alpha + \beta = \frac{r}{p}, P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{k}{2}$$

$$\alpha^r + \beta^r = (\alpha + \beta)^r - 2\alpha\beta(\alpha + \beta) = S^r - 2PS = \frac{45}{8}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{r}{2}\right)^r - 2 \times \frac{k}{2} \times \frac{r}{2} = \frac{45}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{27}{8} - \frac{18k}{8} = \frac{45}{8} \Rightarrow 27 - 18k = 45$$

$$\Rightarrow 18k = -18 \Rightarrow k = -1$$

$$\alpha^r + \beta^r = (\alpha + \beta)^r - 2\alpha\beta = S^r - 2P = \left(\frac{r}{2}\right)^r - 2\left(\frac{k}{2}\right)$$

$$= \frac{9}{4} + 1 = \frac{13}{4}$$

۴ ۱۳۰

$$4x^2 < |2x-1| \Rightarrow |4x^2| < |2x-1|$$

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

همواره مثبت

$$\Rightarrow 4x^2 + 2x - 1 < 0 \Rightarrow -1 < x < \frac{1}{4}$$

$$\text{مرکز بازه} = \frac{-1 + \frac{1}{4}}{2} = -\frac{3}{8}$$

۲ ۱۳۱

ضابطه دو تابع را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$f(x) = a(x-2)(x-3), g(x) = a'(x+2)^2$$

هر دو سهمی روی محور y ها متقاطع‌اند.

$$f(0) = g(0) = 3 \Rightarrow 6a = 4a' = 3 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ a' = \frac{3}{4} \end{cases}$$

حال دو تابع را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$\frac{1}{2}(x^2 - 5x + 6) = \frac{3}{4}(x^2 + 4x + 4) \xrightarrow{\times 4}$$

$$2x^2 - 10x + 12 = 3x^2 + 12x + 12 \Rightarrow x^2 + 22x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -22 \end{cases}$$

$$g(-22) = \frac{3}{4}(-22+2)^2 = \frac{3}{4} \times 400 = 300$$

۳ ۱۲۳ سنگ‌های پهنه سهند - بزمان آذرین و پهنه کپه‌داغ رسوبی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پهنه‌های البرز و کپه‌داغ هر دو رسوبی است.

(۲) پهنه‌های زاگرس و البرز هر دو رسوبی است.

(۴) پهنه ایران مرکزی سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی و پهنه شرق و جنوب

شرق ایران آذرین و رسوبی است.

۴ ۱۲۴

(۴) با توجه به شکل ۵ - ۷ صفحه ۱۱۴ کتاب درسی گسل تبریز برخلاف گسل ارس امتداد شمال غربی، جنوب شرقی دارد.

۲ ۱۲۵

(۲) فعالیت آتشفشان‌های جوان ایران در دوره کواترنری بوده و در

امتداد نوار ارومیه - دختر فرار دارند و طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی

ویژگی مهم پهنه ارومیه - دختر، فرورانش تئیس نوین به زیر ایران مرکزی است.



چون دامنه تابع از حل نامعادله $mx^2 + nx - 2 > 0$ به دست

۲ ۱۳۷

می آید پس باید $m=0$ باشد و همچنین:

$$nx - 2 > 0 \Rightarrow nx > 2 \xrightarrow{n > 0} x > \frac{2}{n} \xrightarrow{x > 1} \frac{2}{n} - 1 \Rightarrow n = 2$$

$$f(x) = \frac{2+p}{\sqrt{2x-2}}$$

$$f(2) = 4 \Rightarrow \frac{2+p}{2} = 4 \Rightarrow p = 6 \Rightarrow f(x) = \frac{8}{\sqrt{2x-2}}$$

$$f(9) = \frac{8}{\sqrt{16}} = 2$$

۲ ۱۳۸

$$\left(\frac{g}{f}\right)(x) = 242 \Rightarrow \frac{\left(\frac{1}{\sqrt{y}}\right)^x}{y^x} = 242 \Rightarrow \frac{1}{y^2 \times y^x} = 242$$

$$\Rightarrow y^{\frac{2x}{2}} = y^x \Rightarrow -\frac{2x}{2} = x \Rightarrow x = -2$$

۱ ۱۳۹

$$f(x) = a + b \cos\left(\frac{\pi}{3} - hx\right) = a + b \sin(hx)$$

دوره تناوب تابع 6π است. پس:

$$T = \frac{2\pi}{|h|} = 6\pi \Rightarrow |h| = \frac{1}{3}$$

همچنین بیشترین و کمترین مقدار تابع ۰ و -۴ است.

$$\begin{cases} \max f(x) = 0 \\ \min f(x) = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + |b| = 0 \\ a - |b| = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ |b| = 2 \end{cases}$$

با حذف انتقال عرض تابع معلوم می شود که b و h مختلف‌العلامتند پس:

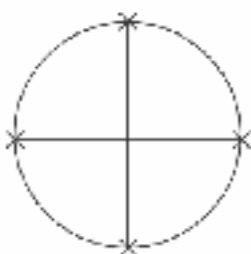
$$abh = \frac{4}{3}$$

۲ ۱۴۰

$$\sin^2(\pi + x) + \cos^2(\pi - x) + \sin x(1 - \sin^2 x) = 1$$

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

$$\Rightarrow \sin x(1 - \sin^2 x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin x = -1 \\ \sin x = 0 \end{cases}$$



جواب‌های سه معادله به دست آمده را در دایره علامت x زده‌ایم که اجتماع

آن‌ها $\frac{k\pi}{3}$ خواهد بود.

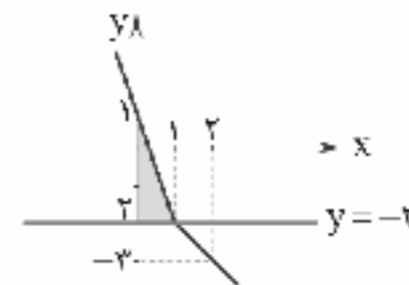
۳ ۱۳۲

$$\begin{cases} 2 \leq 1-x \leq 5 \xrightarrow{-1} 1 \leq -x \leq 4 \Rightarrow -4 \leq x \leq -1 \\ 1-x \neq 4 \Rightarrow x \neq -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_g = [-4, -1] - \{-3\}$$

۳ ۱۳۳

$$y = |x-1| - 2x \quad \begin{array}{c|ccc} x & 0 & 1 & 2 \\ \hline y & 1 & -2 & -3 \end{array}$$



$$S = \frac{1}{2} \times 1 \times 3 = 1.5$$
 قسمت رنگی

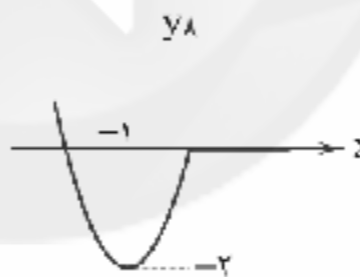
۴ ۱۳۴

$$h(x) = (fg)(x) = f(x)g(x) = (|x-x|)(|x-2|)$$

$$x \geq 0 \Rightarrow h(x) = 0$$

$$x < 0 \Rightarrow h(x) = (-x-x)(-x-2) = 2x(x+2)$$

نمودار این تابع را ببیند:



ملاحظه می کنید که برد تابع $[-2, +\infty)$ است.

تابع را برابر $0/3$ قرار می دهیم و x را حساب می کنیم.

۴ ۱۳۵

$$\frac{100^x - 100^{-x}}{100^x + 100^{-x}} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{100^{2x} - 1}{100^{2x} + 1} = \frac{3}{10} \xrightarrow{100^{2x} = t} \frac{t-1}{t+1} = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow 10t - 10 = 3t + 3 \Rightarrow 7t = 13 \Rightarrow t = \frac{13}{7}$$

$$\Rightarrow 100^{2x} = \frac{13}{7} \Rightarrow 2x \log 100 = \log 13 - \log 7$$

$$\Rightarrow 4x = 1/1 - 0/8 = 0/3 \Rightarrow x = 0/075$$

۱ ۱۳۶

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow S^2 - 2P = 1 \Rightarrow \left(\frac{m}{3}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{3} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{m^2}{9} - 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3} \Rightarrow m^2 = 15 \Rightarrow m = \pm\sqrt{15}$$

چون α در ناحیه اول قرار دارد پس $\sin \alpha > 0$ و $\cos \alpha > 0$ پس $S > 0$

است در نتیجه $m > 0$ قابل قبول است.



۱ ۱۴۱

چون حد مخرج کسر برابر صفر و حاصل حد برابر ۲ است، پس باید حد صورت کسر هم به ازای $x=1$ برابر صفر باشد.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (a\sqrt{x} + b) = 0 \Rightarrow a + b = 0 \Rightarrow b = -a$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a\sqrt{x} - a}{x^2 - x} = a \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}{x(x-1)(\sqrt{x} + 1)} = a \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x(\sqrt{x} + 1)} = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} = 2 \Rightarrow a = 4, b = -4$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a\sqrt{x+1} + b}{b\sqrt{x-1} - a} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a\sqrt{x}}{b\sqrt{x}} = \frac{a}{b} = \frac{4}{-4} = -1$$

۲ ۱۴۲

$$f(x) = \log_p b$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x - 2) + x = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\left\lfloor \frac{-2}{x} \right\rfloor + a \right) = \left\lfloor -\frac{2}{2} \right\rfloor + a = -2 + a$$

$$-2 + a = \log_p b = 2 \Rightarrow \begin{cases} b = 3^2 = 9 \\ a = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b = 13$$

تابع در $x = -1$ پیوسته است زیرا:

$$f(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 0$$

در همسایگی راست $x = -1$ داریم:

$$f(x) = (x+1)[2(-1)^+] = (x+1)[(-2)^+] = -2(x+1)$$

$$\Rightarrow f'(x) = -2 \Rightarrow f'_+(-1) = -2$$

در همسایگی چپ $x = -1$ داریم:

$$f(x) = -(x+1)[2(-1)^-] = -(x+1)[(-2)^-] = 2(x+1)$$

$$\Rightarrow f'(x) = 2 \Rightarrow f'_-(-1) = 2$$

$$f'_-(-1) - f'_+(-1) = 4$$

با توجه به شکل، دو تابع f و g در نقطه‌ای به طول ۳ بر هم

مماس اند پس $f(x) = g(x)$ و $f'(x) = g'(x)$ خواهد بود.

$$f(x) - g(x) = \frac{ax + b + 1}{x - 2} - x - 2 \rightarrow f(3) - g(3) = \frac{3a + b + 1}{3 - 2}$$

$$\frac{f(3) - g(3)}{3 - 2} \rightarrow 3a + b = -1 \quad (I)$$

حال از طرفین مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) - g'(x) = \frac{-2a - b - 1}{(x - 2)^2} - x - 2 \rightarrow f'(3) - g'(3) = \frac{-2a - b - 1}{1}$$

$$\frac{f'(3) - g'(3)}{1} \rightarrow -2a - b - 1 = 0 \quad (II)$$

$$\frac{(I); (II)}{\begin{cases} -2a - b = 1 \\ 2a + b = -1 \end{cases}} \rightarrow a = 0$$

چون تعداد داده‌ها بیشتر از تعداد خواسته‌هاست، پس اعداد را افراز می‌کنیم.

$$333 \rightarrow 1$$

$$331 \rightarrow \frac{3!}{2!} = 3$$

$$311 \rightarrow \frac{3!}{2!} = 3$$

پس کل حالات ۷ تا است.

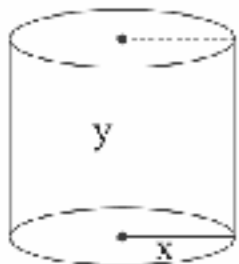
۳ ۱۴۶

$$CV_1 = \frac{\sigma}{\bar{x}} \xrightarrow{\text{داده‌ها سه و نیم برابر شده سپس ۳ واحد اضافه شود}} CV_2 = \frac{3/5\sigma}{3/5\bar{x} + 3}$$

$$\frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{3/5\sigma}{3/5\bar{x} + 3}}{\frac{\sigma}{\bar{x}}} = \frac{3/5}{100} = 0.7$$

اگر ابعاد مستطیل را x و y فرض کنیم، و آن را حول ضلع

بزرگ‌تر دوران دهیم آن‌گاه:



$$\begin{cases} x + y = 12 \\ V_{\max} = \pi x^2 y \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{2} = y \Rightarrow x = 2y$$

$$x + y = 12 \xrightarrow{x=2y} 2y + y = 12 \Rightarrow y = 4, x = 8$$

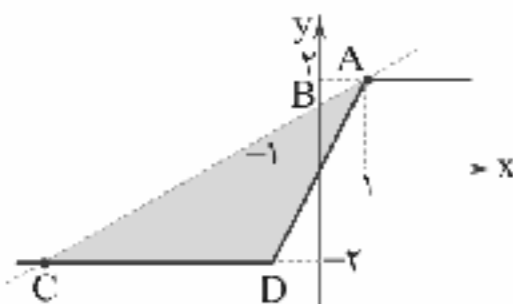
$$V_{\max} = \pi(8)^2(4) = 256\pi$$

کم‌ترین آهنگ لحظه‌ای در نقطه‌ای رخ می‌دهد که y'

مینیمم شود.

$$y' = 3x^2 - 8x \Rightarrow \min(y') = \frac{\Delta}{4a} = \frac{-64}{12} = -\frac{16}{3}$$

نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم.



توجه کنید که خط $7y = 4x + 10$ از نقاط $A(1, 2)$ و $B(0, \frac{10}{7})$ عبور

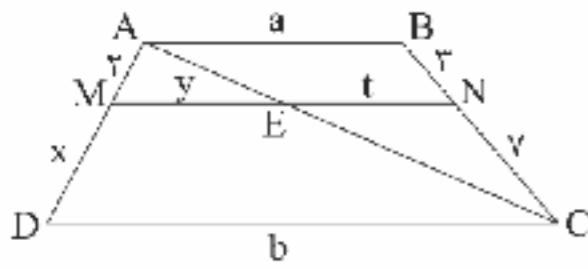
می‌کند. برای یافتن نقطه C برای $x < -1$ دو تابع را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$7y = 4x + 10 \xrightarrow{y=-2} -14 = 4x + 10 \Rightarrow 4x = -24 \Rightarrow x_C = -6$$

$$S_{ACD} = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$$



۲ ۱۵۴



$$\frac{h}{y} = \frac{h}{x} \Rightarrow x = \frac{1}{2}h$$

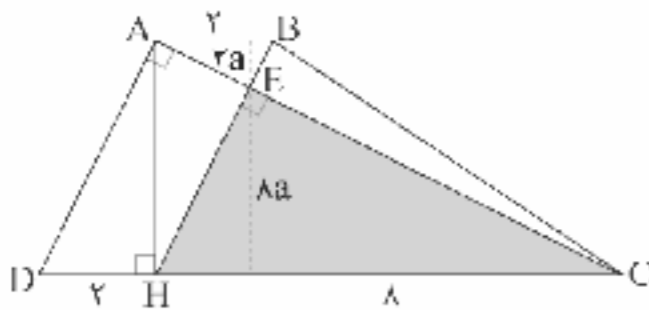
$$\Delta ABC: \frac{t}{a} = \frac{y}{h} \Rightarrow t = \frac{y}{h}a$$

$$\Delta ADC: \frac{y}{b} = \frac{y}{h + \frac{1}{2}h} = \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{2}{3}b$$

$$MN = t + y = \frac{y}{h}a + \frac{2}{3}b = \frac{1}{3}(ya + 2b)$$

۲ ۱۵۵ در امتداد HC از قسمت H به اندازه AB تا نقطه D امتداد

می‌دهیم.



با توجه به موازی بودن AD و BH و زاویه قائم الزامی است.

$$\Delta ADC: AH^2 = 2 \times \lambda a \Rightarrow AH = 2$$

$$\Delta ABE \sim \Delta EHC \Rightarrow 2a + \lambda a = 4 \Rightarrow a = 4/3 \Rightarrow \lambda a = 2/3$$

۳ ۱۵۰ دامنه تابع را حساب می‌کنیم:

$$100 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 100 \Rightarrow -10 \leq x \leq 10 \Rightarrow D_f = [-10, 10]$$

حال نقاط بحرانی را حساب می‌کنیم:

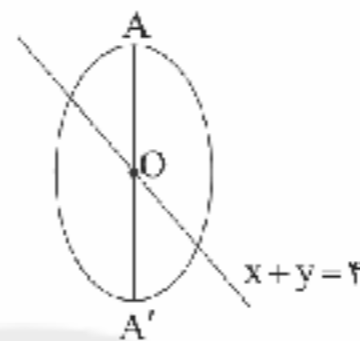
$$f'(x) = \frac{-2x}{\sqrt{100-x^2}} = 0 \Rightarrow x = \pm 5\sqrt{2}$$

$$f(5\sqrt{2}) = (5\sqrt{2})\sqrt{100-50} = 50, f(-5\sqrt{2}) = -50$$

$$f(-10) = f(10) = 0$$

پس بیشترین مقدار تابع ۵۰ است.

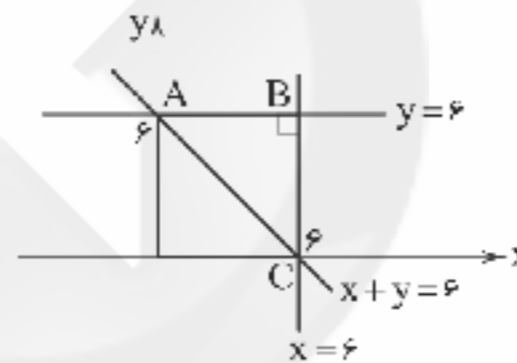
۳ ۱۵۱ مرکز بیضی را در خط داده شده قرار می‌دهیم.



$$m + m - 2 = 4 \Rightarrow m = 3 \Rightarrow O(3, 1)$$

با توجه به نمودار $A'(3, -7)$ است و A' قرینه A نسبت به O می‌باشد.

$$A = 2O - A' = 2(3, 1) - (3, -7) \Rightarrow A = (3, 9)$$

۱ ۱۵۲ نقاط برخورد سه خط $(0, 6)$ ، $(6, 0)$ و $(6, 6)$ می‌باشد.معادله دایره را $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ در نظر می‌گیریم و سه نقطه را

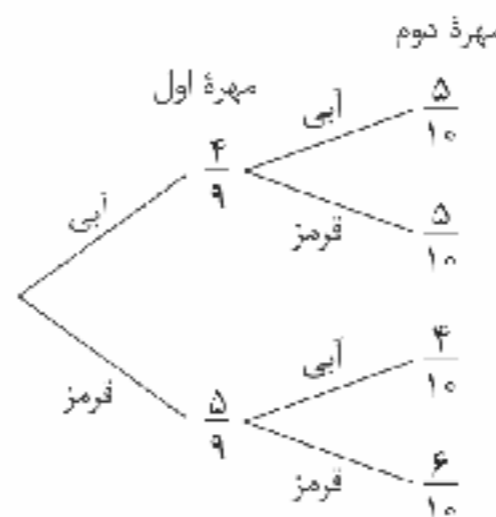
در دایره صدق می‌دهیم:

$$\begin{cases} 36 + 6a + c = 0 \\ 36 + 6b + c = 0 \\ 72 + 6a + 6b + c = 0 \end{cases} \xrightarrow{+} \begin{cases} 72 + 6a + 6b + 2c = 0 \\ 72 + 6a + 6b + c = 0 \end{cases} \quad (1)$$

رابطه‌های (۱) و (۲) را از هم کم می‌کنیم در این صورت $c = 0$ می‌شود و ازآنجا $a = -6$ و $b = -6$ به دست می‌آید:

$$R = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{1}{2}\sqrt{36 + 36} = 3\sqrt{2}$$

۳ ۱۵۳



$$P(\text{آبی}) = \frac{4}{9} \times \frac{5}{10} + \frac{5}{9} \times \frac{4}{10} = \frac{40}{90} = \frac{4}{9}$$



زیست‌شناسی

۱۵۶ ۴

پلازمید (دیسک) در باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها (نوعی یوکاریوت) یافت می‌شود. در هر دو گروه، تشکیل پیوند بین آمینواسیدها در فرایند ترجمه و تولید پروتئین در فرایند قندگافت در سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط در ارتباط با باکتری‌ها (پروکاریوت‌ها) به درستی بیان شده است، مثلاً در ژن‌های آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز، رنابسپاراز به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کرده و به آن متصل می‌شود، ولی در یوکاریوت‌ها این پدیده امکان‌پذیر نیست.

(۲) در باکتری‌ها، اندامک (مانند مینوکندری) وجود ندارد.

(۳) عوامل رونویسی فقط در یوکاریوت‌ها وجود دارند.

۱۵۷ ۲

در محیط کشت نشان داده‌شده در شکل سؤال، اکسین کم و سیتوکینین زیاد است. اکسین، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند و با قطع جوانه رأسی، مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

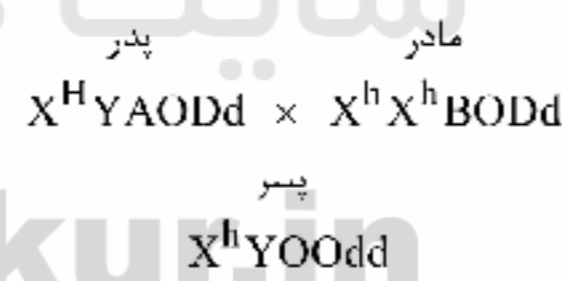
(۱) سیتوکینین پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد و اکسین و جیبرلین برای تشکیل میوه‌های بدون دانه به کار می‌روند.

(۳) اکسین عامل چرگی رأسی است و آبسزیک اسید با ستن روزه‌های هوایی باعث کاهش تعرق می‌شود.

(۴) سیتوکینین ساقه‌زایی را تحریک می‌کند، بعضی از ترکیبات مشابه اکسین، گیاهان دولپه را از بین می‌برند.

۱۵۸ ۴

با توجه به این‌که پدر دارای عامل انعقادی ۸ است ($X^H Y$)، بنابراین در این خانواده احتمال تولد دختر مبتلا به هموفیلی (فاقد عامل انعقادی ۸) وجود ندارد، سایر گزینه‌ها با توجه به ژن‌نمود والدین امکان‌پذیر هستند.



۱۵۹ ۳

در مردان هورمون FSH، یاخته‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا نمایز زامه (اسپرم)ها را تسهیل کنند. این هورمون از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود. ترشح هورمون‌های هیپوفیز پیشین تحت تأثیر دو نوع هورمون آزادکننده و مهارکننده قرار می‌گیرد که از هیپوتالاموس (مرکز تنظیم خواب) ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در زنان حدود روز ۱۴م، LH عامل اصلی تخمک‌گذاری است.

(۲) در مردان هورمون LH با تحریک یاخته‌های بینابینی باعث ترشح هورمون تستوسترون می‌شود که یکی از وظایف آن، رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها است.

(۴) هورمون FSH در زنان سبب بزرگ و بالغ شدن انباتک (فولیکول) می‌شود. فولیکول، استروژن ترشح می‌کند. ترشح پروژسترون از جسم زرد اتفاق می‌افتد.

۱۶۰ ۱

دریچه سه‌لختی در هنگام شروع استراحت عمومی باز می‌شود که کمی قبل از آن (کمی قبل از پایان انقباض بطن‌ها) ثبت موج T رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) دریچه سه‌لختی در هنگام شروع انقباض بطن‌ها بسته می‌شود. بلافاصله بعد از این زمان در هنگام انقباض بطن‌ها، حجم خون داخل بطن‌ها کاهش می‌یابد.

(۳) دریچه سینی سینی در هنگام شروع انقباض بطن‌ها باز می‌شود. کمی قبل از آن دهلیزها در حالت انقباض و بطن‌ها در حالت استراحت قرار دارند.

(۴) دریچه سینی آئورتی در هنگام شروع استراحت عمومی بسته می‌شود. پیر شدن بطن‌ها از حداکثر مقدار خون در مرحله انقباض دهلیزها رخ می‌دهد.

۱۶۱ ۳

لنفوسیت‌ها هسته تکی گرد یا بیضی و سیتوپلاسم بدون دانه دارند و می‌توانند در مواجهه با عوامل بیماری‌زا، پروتئین‌های دفاعی (مثلاً اینترفرون‌ها) بسازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با پلاسموسیت‌ها یا یاخته‌های پادتن‌ساز که در غشای خود گیرنده پادگنی ندارند، به درستی بیان نشده است.

(۲) لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند.

(۴) لنفوسیت‌ها توانایی بیگانه‌خواری ندارند.

۱۶۲ ۳

موارد «الف»، «ب» و «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. با توجه به شکل‌های سؤال، (الف) ← یاخته گیاهی و (ب) ← یاخته جانوری را نشان می‌دهد.

بررسی موارد:

(الف) در خارجی‌ترین بخش یاخته گیاهی برخلاف یاخته جانوری، دیواره یاخته‌ای قرار دارد.

(ب) هر دو نوع جزو یاخته‌های یوکاریوتی محسوب می‌شوند. بنابراین دارای سه نوع رنابسپاراز درون هسته خود هستند.

(ج) در یاخته جانوری، دمای حلقوی فقط در میتوکندری (یک نوع اندامک) و در یاخته گیاهی، دمای حلقوی در میتوکندری و کلروپلاست (بیش از یک نوع اندامک) وجود دارد.

(د) یاخته جانوری فقط می‌تواند CO_2 را در تنفس یاخته‌ای تولید کند، اما یاخته گیاهی CO_2 را در تنفس یاخته‌ای تولید کرده و این مولکول را در فتوسنتز مصرف می‌کند.

۱۶۳ ۲

منظور صورت سؤال، ترکیب صفرا است که توسط کبد ساخته می‌شود. در ساختار صفرا، فسفولیپید و کلسترول یافت می‌شود که مشابه با لیپیدهای سازنده غشا است. در صورت کمبود ویتامین‌هایی مانند B_{12} و فولیک اسید، کم‌خونی ایجاد می‌شود و در زمان کم‌خونی ترشح ارینروبویتین از کبد افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز مقدار فراوانی هموگلوبین یافت می‌شود. در دوران جنینی (به در افراد بالغ)، کبد در ساخت گویچه‌های قرمز نقش دارد.

(۳) روی کبد، پرده دیافراگم قرار گرفته است. در زمان بازدم عمیق، ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند. در زمان بازدم، دیافراگم حالت گنبدی شکل پیدا می‌کند.

(۴) کبد جزو دستگاه لنفی محسوب نمی‌شود.



۱۶۶ ۴

بخش نشان داده‌شده با علامت (۴) در شکل سؤال، بنداره پیلور است. بعد از بنداره پیلور، کیموس وارد دوازدهه (بخش ابتدایی روده باریک) می‌شود که در آن، چربی‌ها (فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی) به طور کامل گوارش می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- در معده، گوارش پروتئین‌ها به صورت ناقص انجام می‌شود، یعنی پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌شوند (نه آمینواسید).
- منظور صفرا است. صفرا در باخته‌های کبدی ساخته و از کبد ترشح می‌شود. کیسه صفرا، صفرا را به درون دوازدهه می‌ریزد، ولی آن را ترشح نمی‌کند.
- قبل از بنداره پیلور در معده و دهان، جذب برخی از مواد (به صورت اندک) اتفاق می‌افتد.

۱۶۷ ۴

گیاهان CAM می‌توانند کربن دی‌اکسید جو را در هنگام شب تثبیت کنند. در گیاهان فتوسنتزکننده، اولین ترکیب پایدار چرخه کالوین نوعی اسید سه‌کربنی است که مصرف آن با تولید ADP و $NADP^+$ همراه می‌شود که ترکیبات نوکلئوتیدی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- روزنه‌های گیاهان CAM در هنگام روز بسته است، بنابراین نمی‌توانند در هنگام روز، کربن دی‌اکسید جو را تثبیت کنند.
- در گیاهان CAM، ترکیبات نگه‌دارنده آب در کرچه‌ها ذخیره می‌شود. کاروتن در رنگ‌دانه‌های ریشه گیاه هویج ذخیره می‌شود.
- در گیاهان CAM دو مرحله تثبیت کربن دی‌اکسید در یک نوع یاخته انجام می‌شود.

۱۶۸ ۲

بسیاری از آغازیان پریاخته‌ای، قارچ‌های پریاخته‌ای، گیاهان و زنبور نر از طریق تقسیم میتوز، یاخته جنسی تولید می‌کنند. در همه جانداران مولکول‌های شیمیایی مانند آنزیم‌ها وجود دارند که به گیرنده‌های اختصاصی خود یعنی مولکول‌های پیش‌ماده متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- فقط در ارتباط با زنبور نر به درستی بیان شده است.
- گروهی از یاخته‌های گیاهان فاقد هسته هستند، مانند یاخته آبکشی بالغ.
- در ارتباط با زنبور نر به درستی بیان نشده است، زیرا جانوران نشاسته ذخیره نمی‌کنند، گلیکوژن ذخیره می‌کنند.

۱۶۹ ۱

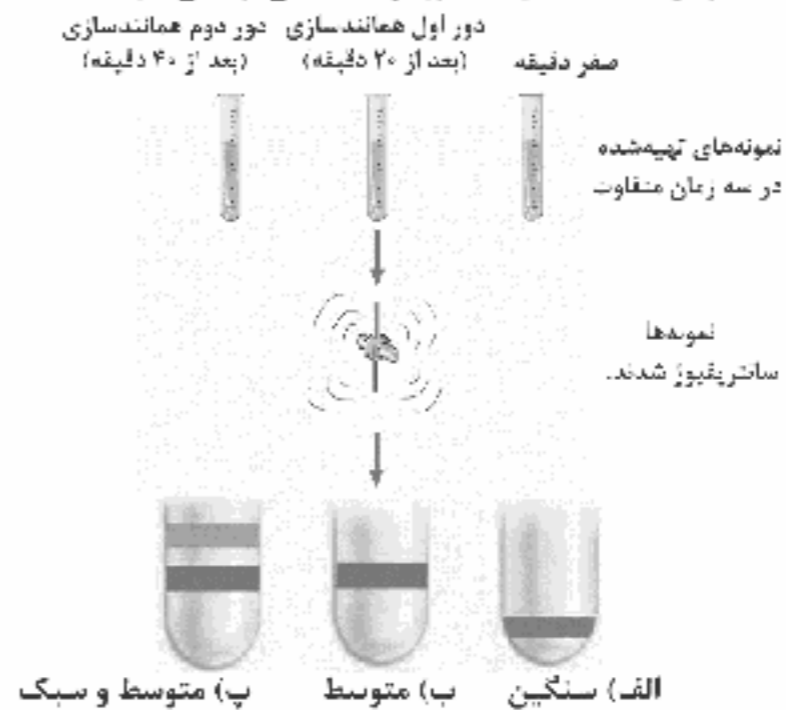
هم ریزوبیوم‌ها (باکتری‌های مستقر در ریشه گیاهان سویا و عدس) و هم سیانوباکتری‌ها (باکتری‌های همزیست با گیاه گونرا) می‌توانند در تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاهان دولپه لوبیا و گونرا نقش داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ریزوبیوم‌ها توانایی فتوسنتز (تثبیت CO_2) را ندارند.
- گیاهان نیره پروانه‌واران، گل‌های شبیه پروانه دارند، نه برگ‌هایی شبیه پروانه!
- سیانوباکتری‌ها (نه ریزوبیوم‌ها) می‌توانند با گیاه آزلایی همزیستی داشته باشند که در تالاب‌های شمال حضور دارند.

۱۶۴ ۳

همان‌طور که در شکل می‌بینید، با ساترifiوژ مولکول‌های دنیای که از دور اول همانندسازی ایجاد شده‌اند، نواری دارای هر دو نوع ایزوتوپ نیتروژن در میانه لوله (لوله «ب») تشکیل می‌شود، که نشان‌دهنده دو مولکول دنا با سنگینی متوسط است، بنابراین همانندسازی به روش حفاظتی رد می‌شود.



بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۳) با توجه به شکل، در دور اول همانندسازی دناى حلقوی اشرشیاکلاى، از دناى موجود در لوله صفر دقیقه (تنها دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن ^{15}N)، دو مولکول دنا که یکی از رشته‌های آن‌ها دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن (^{15}N) و رشته دیگر آن‌ها دارای ایزوتوپ سبک نیتروژن (^{14}N) است، تشکیل می‌شود. با توجه به این توضیحات، همانندسازی به روش حفاظتی برای دنا در دور اول (نه دور دوم) رد می‌شود.

۲) همان‌طور که در شکل می‌بینید، با ساترifiوژ مولکول‌هایی که از دور دوم همانندسازی ایجاد شده‌اند، نواری که دارای ایزوتوپ سبک نیتروژن (^{14}N) است، در بالای لوله (لوله «پ») تشکیل می‌شود.

۴) با توجه به شکل، در دور دوم همانندسازی، از دناهای موجود در لوله ۲۰ دقیقه (دارای هر دو ایزوتوپ سنگین و سبک نیتروژن) ۴ مولکول دنا تشکیل می‌شود: دو مولکول از آن‌ها، در یکی از رشته‌های خود دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن (^{15}N) و در رشته دیگر، دارای ایزوتوپ سبک نیتروژن (^{14}N) می‌باشند. دو مولکول دناى دیگر در هر دو رشته خود دارای ایزوتوپ سبک نیتروژن (^{14}N) هستند. با توجه به این توضیحات همانندسازی به روش غیرحفاظتی در دور دوم (نه دور اول) رد می‌شود.

۱۶۵ ۴

در انتقال فعال، شیب غلظت ماده در دو سوی غشا افزایش می‌یابد.

ورود آهن به یاخته ← انتقال فعال
خروج سدیم از یاخته ← انتقال فعال

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هم‌انتقالی گلوکز، انرژی مصرفی از شیب غلظت یون‌های سدیم تأمین می‌شود، نه از مصرف ATP، اما در برون‌رانی باید ATP مصرف شود.

ورود گلوکز به داخل یاخته ← هم‌انتقالی

خروج کیلومیکرون از یاخته ← برون‌رانی (اگزوسیتوز)

خروج CO_2 از یاخته ← انتشار ساده ← بدون نیاز به پروتئین
ورود پیرووات به یاخته ← انتقال فعال ← با استفاده از پروتئین

ورود ویتامین A به یاخته ← انتشار ساده

ورود ویتامین B_{12} به یاخته ← درون‌بری (با مصرف ATP)



۱۷۵ ۱ همه موارد به درستی بیان شده‌اند. گل آلبالو نوعی گل دوجنسی است. یاخته‌های تک‌لادی که در یک گل دوجنسی یافت می‌شوند، شامل یاخته‌های حاصل از میوز ۱ در کیسه گرده و بافت خورش، گرده‌های نارس، یاخته زایشی، یاخته رویشی، زامه‌ها، یاخته باقی‌مانده از میوز یاخته زاینده بافت خورش و یاخته‌های کیسه رویانی هستند.

بررسی موارد:

الف) فقط در ارتباط با زامه‌ها و دانه‌های گرده نارس به درستی بیان شده است.
ب) فقط در ارتباط با زامه‌ها، یاخته تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای به درستی بیان شده است.

ج) ساختارهای چهارگرومانیدی در میوز ۱ تشکیل می‌شوند. فقط یاخته‌های ۲n زاینده در گیاه آلبالو توانایی میوز دارند، بنابراین دانه‌های گرده نارس و یاخته‌های حاصل از میوز یاخته بزرگ خورش، محصول میوز هستند.
د) فقط یاخته‌های حاصل از میوز ۱ در کیسه گرده و در بافت خورش تخمک که هنوز میوز ۲ را انجام نداده‌اند، تک‌لاد (هاپلوئید) بوده و کروموزوم‌های دوگرومانیدی دارند.

۱۷۶ ۴ ترکیب دوکربنی در راکیزه، همان بنیان استیل است که طی تنفس هوازی تولید می‌شود، اما ترکیب دوکربنی تولیدشده در ماده زمین‌های سیتوپلاسم، اتانال و اتانول است که در تخمیر تولید می‌شوند؛ در بدن انسان، به طور معمول تخمیر در یاخته‌های ماهیچه‌ای و گوپچه‌های قرمز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تبدیل قند سه‌کربنی در قندکافت رخ می‌دهد، اما تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی در چرخه کالوین رخ می‌دهد. تار کشنده ریسه هویج، توانایی انجام قندکافت را دارد، اما توانایی انجام چرخه کالوین را ندارد.
۲) کسایش پیرووات طی تنفس هوازی رخ می‌دهد، اما گوپچه قرمز بالغ تنفس یاخته‌ای هوازی ندارد.
۳) یاخته‌های میانبرگ گیاهان توانایی انجام فتوسنتز و تولید نوری ATP را دارند.

۱۷۷ ۳ غلظت یون پتاسیم همواره در سیتوپلاسم (میان‌یاخته) نوروها بیشتر از مایع بین‌یاخته‌ای است و غلظت یون سدیم نیز همواره در مایع بین‌یاخته‌ای بیشتر از سیتوپلاسم (میان‌یاخته) است. با افزایش ترشح هورمون آلدوسترون، بازجذب یون سدیم از کلیه افزایش پیدا کرده و غلظت این یون در خون افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یون‌های سدیم به واسطه کانال‌های پروتئینی و بدون صرف انرژی (به روش انتشار تسهیل‌شده) به یاخته وارد می‌شوند.
۲) در ارتباط با یون‌های سدیم که به روش هم‌تنقالی با گلوکز از روده جذب یاخته‌های پوششی پرز می‌شوند، به درستی بیان شده است. یون پتاسیم همیشه با انتشار تسهیل‌شده از نورو خارج می‌شود.
۴) یون‌های یناسیم و سدیم به ترتیب دارای دو و سه جایگاه فعال در یمپ سدیم - پتاسیم هستند.

۱۷۰ ۳ آنزیم رنایسپاراز و دنایسپاراز می‌توانند بین دو نوکلئوتید، پیوند اشتراکی (فسفو دی‌استر) برقرار کنند.

بررسی گزینه‌ها:

۱) این مطلب در مورد دنایسپاراز صحیح است، ولی در مورد رنایسپاراز نادرست می‌باشد، زیرا به هنگام رونویسی، رنایسپاراز هر دو رشته اتگو و رمزگذار را دربر می‌گیرد.
۲) آنزیم دنایسپاراز توانایی شکستن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها را ندارد.
۳) هر دو نوع آنزیم، پروتئینی هستند و اطلاعات مربوط به ساخت آن‌ها در مولکول دنا توسط رنایسپاراز ۲ رونویسی می‌شود.
۴) در ارتباط با رنایسپاراز به نادرستی بیان شده است، زیرا رنایسپاراز قادر به ویرایش نیست.

۱۷۱ ۱ فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است. دو نوع کانال دریچه‌دار یونی (سدیمی و پتاسیمی)، هیچ‌گاه هم‌زمان با هم بسته نمی‌شوند، چون هیچ‌وقت هم‌زمان با هم باز نیستند.

بررسی سایر موارد:

الف) جسم یاخته‌ای نوروهای حسی می‌تواند درون رشته پشتی نخاع قرار داشته باشد.

ب) در هر زمانی دو نوع یون (K^+ و Na^+) می‌توانند از غشا عبور کنند.

د) بین دو گره رانویه، هدایت پیام عصبی اتفاق می‌افتد (نه انتقال).

۱۷۲ ۳ در ساختار مغز انسان، هیپوتالاموس مرکز تنظیم خواب و بصل‌النخاع مرکز انعکاس سرفه است که هر دو در سطح پایین‌تری نسبت به تالاموس‌ها (مرکز پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی) قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بصل‌النخاع در مقایسه با هیپوتالاموس به بطن چهارم مغزی که پشت ساقه مغز قرار دارد، نزدیک‌تر است.
۲) بصل‌النخاع و هیپوتالاموس هر دو در تنظیم فشار خون مؤثر هستند.
۴) سه بخش اصلی مغز شامل مخچه، نیمکره‌های مخ و ساقه مغز هستند که از این میان، بصل‌النخاع جزو ساقه مغز بوده و یکی از اجزای بخش‌های اصلی مغز است، اما در کتاب زیست‌شناسی (۲)، هیپوتالاموس جزو هیچ‌یک از سه بخش اصلی مغز در نظر گرفته نشده است.

۱۷۳ ۲ با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی (۳)، ترتیب وقایع مرحله بیان ترجمه، در گزینه (۲) به درستی بیان شده است.

۱۷۴ ۴ محل شروع گوارش چربی‌ها، معده و محل پایان گوارش پروتئین‌ها، روده باریک است. خون خروجی از هر دو اندام، توسط سیاهرگ باب به کبد برده می‌شود. ویتامین B_{12} فقط در روده باریک جذب خون می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) معده برخلاف روده نمی‌تواند آنزیم‌های گوارش‌دهنده کربوهیدرات‌ها را ترشح کند. روده باریک برخلاف معده دارای پرز و ریزپور است.
۲) هر دو اندام می‌توانند موسین (نوعی گلیکوپروتئین)، تولید کنند و در سطحی پایین‌تر از پرده میان‌بند قرار گرفته‌اند.
۳) معده برخلاف روده دارای سه لایه ماهیچه در دیواره خود است. هر دو اندام دارای شیرهای محتوی بیکربنات هستند.



۱۸۲ ۴

در تارهای ماهیچه‌های نوع تند، تعداد میتوکندری‌ها کم‌تر است. این تارها بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی (در عدم حضور اکسیژن) به دست می‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تارهای نوع تند مقدار رنگ‌دانه قرمز (میوگلوبین) کم‌تری دارند و چون بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند، مقدار زیادی لاکتات تولید می‌کنند.

(۲) در تارهای نوع کند، فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP کم‌تر است. این تارها سرعت انقباض پایینی دارند.

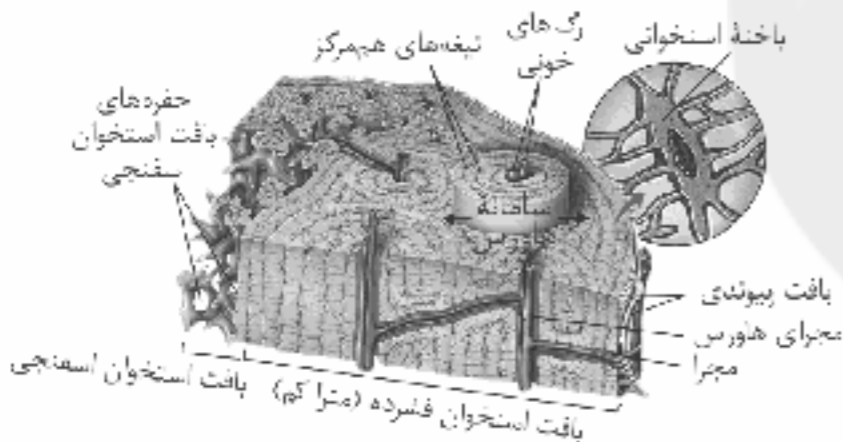
(۳) در تارهای نوع کند، سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی کم‌تر است، تعداد این تارها با ورزش کردن افزایش می‌یابد.

۱۸۳ ۳

ژنوتیپ گزینه (۱) که امکان وجود ندارد، زیرا در والدین، آلل نهفته b وجود ندارد. با توجه به فرض سؤال، بیشترین شباهت مربوط به گزینه (۳) است، زیرا دارای دو آلل مغلوب یا نهفته است.

۱۸۴ ۳

مطابق با شکل، وسیع‌ترین بخش تنه استخوان ران از بافت استخوانی متراکم تشکیل می‌شود که در آن تیغه‌های استخوانی هم‌مرکز قابل مشاهده هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون آریتروبوئین بر روی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز قرمز استخوان اثر می‌گذارد.

(۲) بافت استخوانی و کپسول مفصلی هر دو از جنس بافت پیوندی هستند و دارای رشته‌های پروتئینی کلاژن می‌باشند.

(۴) در ارتباط با بافت استخوانی اسفنجی به درستی بیان شده است.

۱۸۵ ۲

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در یاخته‌های نگهبان روزنه برگ گیاه تنباکو که توانایی فتوسنتز دارند، آنزیم روبیسکو می‌تواند در تثبیت کربن دی‌اکسید در نوعی ترکیب پنج‌کربنی (ریبولوز بیس‌فسفات) نقش داشته باشد.

(۲) پوستک یاخته ندارد.

(۳) ممکن است منظور از یاخته‌های بادشده، گلانشیم باشد. دقت کنید که همه یاخته‌های زنده، ATP (نوعی ترکیب سه‌فسفاته) را تولید و مصرف می‌کنند.

(۴) منظور از یاخته‌های بادشده، یاخته‌های همراه است که دارای میتوکندری بوده و می‌توانند واکنش یادشده را طی تنفس یاخته‌ای در چرخه کربس انجام دهند.

۱۷۸ ۲

معده محل شروع گوارش پروتئین‌های مواد غذایی است. در صورت آسیب به معده (به‌ویژه یاخته‌های کناری آن)، ترشح اسید و عامل داخلی معده کاهش می‌یابد. با کاهش ترشح عامل داخلی معده، ویتامین B_{۱۲} جذب نمی‌شود و تعداد گویچه‌های قرمز خون فرد کاهش یافته و هماتوکریت خون آن کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در صورت افزایش حجم ادرار فرد، حجم خوناب فرد کاهش یافته و هماتوکریت خون آن افزایش می‌یابد.

(۳) در صورتی که ترشح هورمون ضدادراری به کم‌ترین حد خود برسد، ادرار فرد رقیق و خون فرد غلیظ می‌شود، حجم خوناب کم و هماتوکریت خون افزایش می‌یابد.

(۴) در صورت غلیظ شدن خون، فشار اسمزی آن نسبت به حالت طبیعی افزایش می‌یابد، در این حالت حجم خوناب کم و هماتوکریت خون نیز افزایش می‌یابد.

۱۷۹ ۱

فقط مورد «ج» به درستی بیان شده است. زنبور از فرمون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند و زنبورهای عمل بکرزایی دارند و جزو حشرات محسوب می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) در حشرات، قلب در سطح پشتی و طناب عصبی در سطح شکمی قرار دارد.

ب) زنبورها پرتوهای فرابنفش را تشخیص می‌دهند.

ج) اسکلت خارجی حشرات پوشش سخت و ضخیمی است که به عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند.

د) حشرات خون ندارند، در ضمن انواعی از لنفوسیت‌ها مختص دفاع اختصاصی است که در پی‌مهرگان دیده نمی‌شود.

۱۸۰ ۳

در زمان دم، فشار مکشی درون قفسه سینه ایجاد می‌شود. در زمان دم، فاصله بین دنده‌ها و پرده دیافراگم افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در زمان دم، فشار هوای درون شش‌ها کاهش می‌یابد.

(۲) ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در زمان بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

(۴) در زمان دم از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع پیامی به ماهیچه‌های دمی (مانند ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی) ارسال می‌شود.

۱۸۱ ۳

هیچ‌یک از پروتئین‌های انتقال‌دهنده H⁺ در غشای راکبزه و نیلاکوئید، برای فعالیت خود از انرژی ATP استفاده نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اولین پمپ پروتون در زنجیره انتقال الکترون راکبزه و پروتئین ATP‌ساز، الکترون‌های FADH_۲ را دریافت نمی‌کنند.

(۲) این گزینه در ارتباط با مجموعه پروتئینی آنزیم ATP‌ساز غشای راکبزه به درستی بیان نشده است.

(۴) این گزینه هیچ‌گاه در هیچ یاخته‌ای رخ نمی‌دهد. الکترون‌های حاصل از اکسایش NADPH به اسیدهای سه‌کربنی چرخه کالوین منتقل شده و آن‌ها را تبدیل به قندهای سه‌کربنی می‌نماید.



۱۸۶ | ۳

در بعضی گیاهان هنگام تشدید کم‌آبی، ساخت پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مسیر آپوپلاستی در عرض ریشه گیاه از فضای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای گیاهان انجام می‌شود. اسمز، انتشار آب از عرض یک غشای دارای نفوذپذیری انتخابی است.

(۲) در صورت افزایش (نه کاهش) غلظت یون‌ها در آوند چوبی گیاه زیتون، فشار اسمزی درون آوند چوبی افزایش پیدا کرده، در نتیجه سرعت جذب آب توسط تارهای کشنده نیز افزایش می‌یابد.

(۴) یاخته‌های درون پوست ریشه گندم لوبیا با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. انتقال فعال می‌تواند همراه با مصرف مولکول ATP (تولید مولکول ADP) باشد.

۱۸۷ | ۲

گیرنده‌های شنوایی گوش، در نتیجه لرزش درجه بیضی تحریک می‌شوند، ولی گیرنده‌های تعادلی نه!

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه (نه بعضی) گیرنده‌های تعادلی و شنوایی گوش، در صورتی تحریک می‌شوند که مژک‌هایشان خم شود.

(۳) ویژگی همه (نه بعضی) این گیرنده‌ها است.

(۴) هیچ‌یک (نه برخی) از این گیرنده‌ها نورون نیستند، رشته عصبی ندارند و در تشکیل اعصاب دستگاه عصبی محیطی نقش ندارند.

۱۸۸ | ۳

نهان‌دانگان تک‌لپه دارای مغز ریشه و نهان‌دانگان دولپه فاقد مغز ریشه هستند. در ساقه نهان‌دانگان دولپه برخلاف نهان‌دانگان تک‌لپه، می‌توان مغز ساقه را مشاهده کرد. بیشتر ساختار مغز از بافت پارانشیم ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ساقه نهان‌دانگان دولپه، دستجات آوندی روی یک دایره قرار گرفته‌اند، نه دوایر متحدالمرکز!

(۲) در ساقه نهان‌دانگان دولپه‌ای برخلاف ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، پوست و استوانه آوندی، به طور واضح قابل مشاهده‌اند.

(۴) در ساقه نهان‌دانگان تک‌لپه، مرز بین پوست و استوانه آوندی نامشخص‌اند و بررسی میزان ضخامت آن‌ها ممکن نیست.

۱۸۹ | ۱

هیچ‌کدام از موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) ماهی‌ها خط جانبی دارند و برخی از آن‌ها مانند اسبک‌ماهی لقاح داخلی دارند.

(ب) جیرجیرک نوعی حشره است که پرده صماخ دارد، اما فاقد استخوان است.

(ج) حشرات چشم مرکب دارند و برخی از آن‌ها مانند مگس میوه می‌توانند مولکولی با توانایی شناسایی یادگن‌های مختلف داشته باشند.

(د) در مگس، گیرنده‌های شیمیایی در موهای حسی روی پا قرار دارند و در همان‌جا اجزای از جسم یاخته‌ای نورون‌ها وجود دارد.

۱۹۰ | ۲

بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید. ورود گلوکز به هر یاخته‌ای لزوماً منجر به تجزیه آن نمی‌شود، مثلاً ورود گلوکز به یاخته‌های روده باریک به هنگام جذب آن یا مثلاً ورود گلوکز اضافی به یاخته‌های کبدی که منجر به ذخیره آن به صورت گلیکوژن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش ترشح هورمون انسولین منجر به کاهش غلظت گلوکز در خون می‌شوند.

(۳) هورمون‌های ایپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین می‌توانند در افزایش گلوکز خوناب و باز شدن نایزک‌ها در شش‌ها نقش داشته باشند.

(۴) مصرف بیش از حد گلوکز، معادل با افزایش تولید CO_2 و افزایش فعالیت کربنیک انیدراز خواهد بود.

۱۹۱ | ۳

انتخاب طبیعی با توجه به فنوتیپ افراد، افراد سازگارتر با محیط را انتخاب نموده، این افراد شانس بقا و تولیدمثل بیشتر دارند و فراوانی دگره‌های سازگار و ژنوتیپ‌های مربوط به آن را در جمعیت افزایش می‌دهند. آمیزه‌های غیرتصادفی نیز با توجه به ویژگی‌های ظاهری (فنوتیپ) و رفتاری انجام می‌شود و فراوانی ژنوتیپ‌های افراد جمعیت را تغییر می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شارش ژن و جهش، ممکن است سبب پیدایش ال‌های جدید در جمعیت شوند، اما ممکن است این ال‌ها ناسازگار باشند و بر اثر انتخاب طبیعی از جمعیت حذف شوند.

(۲) رانش دگره‌ای در گونه‌زایی دگرمه‌نی نقش دارد و مستقل از ژنوتیپ و فنوتیپ افراد عمل می‌کند و رویدادی تصادفی است.

(۴) جهش می‌تواند با ایجاد دگره‌های جدید و سازگار موجب افزایش میزان تنوع خزانه ژنی جمعیت و افزایش سازگاری فرد با محیط گردد.

۱۹۲ | ۳

یاخته پارانشیم مغز ساقه لوبیا فاقد کلروپلاست است؛ پس منظور، فرایندهایی است که منجر به تولید ATP درون میتوکندری می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در مرحله‌ای از گلیکولیز که قند شش‌کربنی دوفسفاته به دو قند سه‌کربنی تک‌فسفاته تبدیل می‌شود، ATP مصرف نمی‌شود، هم‌چنین دقت کنید که گلیکولیز در ماده زمینه‌ای میان‌یاخته رخ می‌دهد، نه در میتوکندری!

(۲) یاخته نرم‌آکته‌ای مغز ساقه لوبیا فاقد سبزیسه (کلروپلاست) است؛ پس در آن، چرخه کالوین اتفاق نمی‌افتد. در چرخه کربس نیز به هنگام تولید ترکیب پنج‌کربنی، CO_2 و NADH تولید می‌شوند و هیچ نوع مولکول پرانرژی مصرف نمی‌شود.

(۳) در فرایند اکسایش پیرووات و تبدیل آن به بنیان استیل (ترکیب دوکربنی)، کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

(۴) طی چرخه کربس و ایجاد ترکیب چهارکربنی، NADH، $FADH_2$ ، ATP و CO_2 ایجاد می‌شوند.



۱۹۷ ۲ گونه‌های گیاهی‌ای که گل دارند، نهان‌دانگان می‌باشند و گیاهان دولپه‌ای درختی دارای مریستم پسین هستند. در روپوست رویی در برگ گیاهان نهان‌دانه، یاخته‌های نگهبان روزنه یافت می‌شوند که به دلیل دارا بودن سزین، فتوسنتز می‌کنند و توانایی انجام چرخه کالوین و تولید قندهای سه‌کربنی تک‌فسفاته را دارا هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه گونه‌های گیاهی از نهان‌دانگان فاقد توانایی تولید یاخته‌های جنسی متحرک هستند.

(۳) گل ناکامل تک‌جنسی نر، فاقد مادگی و تخمک بوده و بافت خورش در گل آن‌ها یافت نمی‌شود.

(۴) یاخته غلاف آوندی در گیاهان C_4 توانایی تولید ATP به سه روش مختلف (ATP در سطح پیش‌ماده، ATP اکسایشی و ATP نوری) را دارد. همچنین داشتن ساقه و برگ گوشتی و پرآب، ویژگی گیاهان CAM بوده و گیاهان C_4 فاقد این ویژگی هستند.

۱۹۸ ۲ در دوزیستان و ماهی‌ها به علت دوره جنینی کوتاه و در پستانداران به علت ارتباط خونی مادر و جنین، اندوخته غذایی تخمک کم است که در این بین ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی دارند. در دوزیستان برخلاف ماهی‌ها، قلب سه‌حفره‌ای دیده می‌شود که در آن هر دو نوع خون (تیره و روشن) با هم (به صورت مخلوط) وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نوزاد هر دو تنفس آبشی دارند.

(۳) همه مهره‌داران صناب عصبی پشتی دارند.

(۴) در هیچ‌کدام ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد.

۱۹۹ ۴ در مولکول دنا، فرارگیری یک پورین (باز آلی دو حلقه‌ای) از یک رشته در مقابل باز آلی پیریمیدین (تک حلقه‌ای) از رشته دیگر سبب ثابت ماندن قطر دنا در سرتاسر مولکول آن می‌شود و این به پایداری مولکول دنا چه خطی و چه حلقوی کمک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این ویژگی فقط در ارتباط با دنا حلقوی به درستی بیان شده است. در نوع خطی، دو انتهای رشته‌ها آزاد هستند.

(۲) در یک مولکول دنا طبیعی، در هر صورت یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

(۳) پیوند بین جفت بازهای آلی مکمل دو رشته از نوع هیدروژنی است که به تنهایی انرژی پیوند کمی دارد.

۲۰۰ ۲ موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) کبد، سازنده اوره است و می‌تواند گلوکز را به صورت گلیکوژن ذخیره کند. (ب و ج) در یک فرد بالغ، تولید یاخته‌های خونی در مغز استخوان اتفاق می‌افتد. هورمون اریثروپوئین (عامل تنظیم‌کننده تولید گویچه‌های قرمز) از کبدها و کبد ترشح می‌شود که هیچ‌کدام جزو اندام‌های لنفی نیستند. (د) دوزدهه، ترشح‌کننده سکرترین است و بافت یوشی استوانه‌ای دارد.

۱۹۳ ۳ ساختارهای اطراف دهانه روزنه در برگ گیاه خرزهره، کرک‌ها هستند که با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کنند.
بررسی گزینه‌ها:

(۱) در زنجیره‌های انتقال الکترون میتوکندری یاخته‌های کرک، پروتون‌ها برخلاف جهت شیب غلظت خود از غشای داخلی عبور کرده و در فضای بین دو غشا تجمع می‌یابند.

(۲) در طی تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های کرک، NAD^+ و FAD با دریافت الکترون به $NADH$ و $FADH_2$ تبدیل می‌شوند.

(۳) کرک‌ها جزو یاخته‌های تمایز یافته روپوستی بوده و فاقد کلروپلاست هستند و فتوسنتز نمی‌کنند؛ پس در آن‌ها آنزیم روبیسکو وجود ندارد که بتواند CO_2 را به پیش‌ماده پنج‌کربنی وصل کند.

(۴) آخرین پذیرنده الکترون در زنجیره‌های انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری، ماده غیرآلی (مولکول اکسیژن) است.

۱۹۴ ۳ موارد «ب»، «ج» و «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. سدیم توسط پروتئین هم‌انتقالی در جهت شیب غلظت خود و گلوکز با استفاده از شیب غلظت سدیم وارد یاخته می‌شود.

بررسی موارد:

(الف) افزایش سدیم خون نه کاهش آن، احتمال ابتلا به خیز را افزایش می‌دهد. (ب) با افزایش غلظت گلوکز در خون، ترشح هورمون انسولین از لوزالمعده که روی کبد گیرنده دارد، افزایش می‌یابد.

(ج) در صورت افزایش سدیم خون، فشار خون افزایش می‌یابد.

(د) در صورت کاهش غلظت گلوکز در خون، مرکز گرسنگی در هیپوتالاموس تحریک می‌شود. هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن نیز نقش دارد.

۱۹۵ ۲ با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۴ کتاب زیست‌شناسی (۳)، می‌توان گفت در طول یک دنا خطی معین با افزایش تعداد نقاط همانندسازی، طول هر حباب همانندسازی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تحقیقات نشان داده در محلی که قرار است همانندسازی انجام شود، دو رشته از هم باز می‌شوند، بقیه قسمت‌ها بسته هستند و به تدریج باز می‌شوند.

(۳) در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا، سرعت تقسیم زیاد و تعداد نقاط آغاز مورد استفاده هم زیاد است.

(۴) این مطلب فقط در همانندسازی دوجهتی در دنا حلقوی یک باکتری صحیح است، ولی در همانندسازی یک جهتی دنا باکتری چون فسط یک دوراهی همانندسازی وجود دارد این مطلب صدق نمی‌کند.

۱۹۶ ۲ منظور هورمون HCG است. هورمون HCG سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود. هورمون پروژسترون سازوکار بارخورد مثبت با FSH و LH ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون HCG از لایه کوریون ترشح می‌شود که منشأ آن لایه بیرونی بلاستوسیست (تروفوبلاست) است.

(۳ و ۴) هورمون HCG اساس تست‌های بارداری است و باعث جلوگیری از وقوع میوز ۱ اووسیت اولیه و جلوگیری از تخمک‌گذاری مجدد می‌شود.



۲۰۵ ۳ با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← سوراخ مردمک و بخش (ب) ← عدسی را نشان می‌دهد. در زمان مشاهده جسم نزدیک (مثلاً خواندن کلمات کتاب) به دنبال انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) افزایش قطر سوراخ مردمک به دنبال انقباض ماهیچه شعاعی عنبیه (بخش رنگین چشم) اتفاق می‌افتد.
(۲) کاهش ضخامت عدسی باعث کشیده‌تر شدن تارهای آویزی می‌شود، زیرا در این حالت ماهیچه‌های جسم مژگانی به حالت استراحت در می‌آیند.
(۴) کاهش قطر سوراخ مردمک به دنبال انقباض ماهیچه حلقوی عنبیه اتفاق می‌افتد که توسط اعصاب پاراسمپاتیکی عصب‌دهی می‌شوند.

۲۰۱ ۴ منظور صورت سؤال، پروکاریوت‌ها هستند. در باکتری‌ها ساختارهای چندژنی مشاهده می‌شود که تحت کنترل یک راه‌انداز قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در باکتری‌ها، توالی افزاینده وجود ندارد.
(۲) تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها به طور معمول در مرحله رونویسی انجام می‌شود.
(۳) در پروکاریوت‌ها هسته وجود ندارد.

۲۰۲ ۲ یادگیری همراه با آزمون و خطا مربوط به شرطی شدن فعال است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در رفتار خوگیری (عادی شدن)، عدم بروز پاسخ به برخی محرک‌ها مستلزم عدم تحریک (تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشا) برخی گیرنده‌های حسی در برابر محرک است.
(۳) در بروز رفتار حل مسئله، ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید توسط جانور برقرار می‌شود.
(۴) نقش‌پذیری نوعی یادگیری است و مانند بیشتر رفتارهای جانوری حاصل برهم کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

۲۰۳ ۲ پیچیده‌ترین شکل کلیه در پرندگان، خزندگان و پستانداران دیده می‌شود که همگی لقاح داخلی دارند. این نوع لقاح نیازمند اندام‌های تخصص‌یافته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بمپ فشار مثبت در دوزیستان وجود دارد.
(۳) جدایی کامل بین بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان ایجاد شده است.
(۴) منظور پرده کوریون است که در بیشتر پستانداران دیده می‌شود.

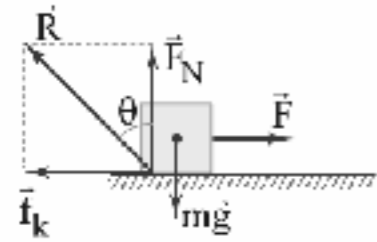
۲۰۴ ۴ گوجه‌فرنگی یک گیاه دولپه‌ای علفی یک ساله است و جزو گیاهان C_۳ می‌باشد. در یک یاخته فتوسنتزکننده (مانند یاخته نهمان روزنه)، تولید CO_۲ در چرخه کربس و مصرف CO_۲ در چرخه کالوین اتفاق می‌افتد. در چرخه کالوین ترکیب چهارگونی ایجاد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) چرخه کربس بعد از اکسایش بیروودات (محصول نهایی قندکافت) انجام می‌شود.
(۲) در چرخه کالوین، نوعی قند سه‌کربنی تولید می‌شود.
(۳) در چرخه کربس، NADH و FADH_۲ (دو نوع مولکول حامل الکترون) ایجاد می‌شود.



۲۰۹ ۴ با توجه به شکل نیروهای وارد بر جسم برای محاسبه زاویه
خواسته شده می توان نوشت:



$$\tan \theta = \frac{F_k}{F_N} = \frac{\mu_k F_N}{F_N} = \mu_k$$

با توجه به مشخص بودن ضرایب اصطکاک
در دو قسمت می توان نوشت:

$$\begin{cases} \tan \theta_1 = \mu_{kAB} \Rightarrow \tan \theta_1 = \frac{2}{4} \Rightarrow \theta_1 = 27^\circ \\ \tan \theta_2 = \mu_{kBC} \Rightarrow \tan \theta_2 = 0.7 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta_2 = 45^\circ \end{cases} \Rightarrow \Delta \theta = 18^\circ$$

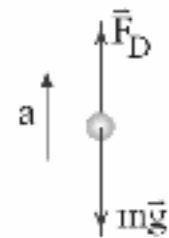
۲۱۰ ۴ با توجه به قانون دوم نیوتون می توان نوشت:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_{net}}{m} \Rightarrow \vec{F}_{net} = m\vec{a} = 10(\vec{i} + 2\vec{j}) = 10\vec{i} + 20\vec{j}$$

از طرفی می دانیم بردار برآیند نیروها برابر است با:

$$\begin{aligned} \vec{F}_{net} &= \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = (20 - 10 + F_x)\vec{i} + (-10 + 5 + F_y)\vec{j} \\ &\Rightarrow 10\vec{i} + 20\vec{j} = (10 + F_x)\vec{i} + (-5 + F_y)\vec{j} \\ &\Rightarrow \begin{cases} 10 + F_x = 10 \Rightarrow F_x = 0 \\ -5 + F_y = 20 \Rightarrow F_y = 25 \end{cases} \Rightarrow \vec{F}_3 = 25\vec{j} \Rightarrow F_3 = 25\text{N} \end{aligned}$$

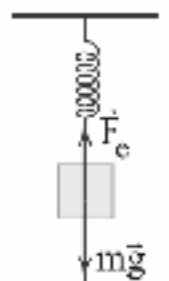
۲۱۱ ۳ درست در لحظه ای که نیروی مقاومت هوا بر چترباز اثر
می کند، می توان نوشت:



$$\begin{aligned} a &= \frac{F_{net}}{m} = \frac{F_D - mg}{m} \Rightarrow 5 = \frac{F_D - 750}{75} \\ &\Rightarrow F_D = 1125\text{N} \end{aligned}$$

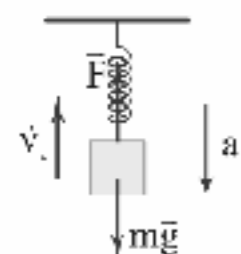
باید توجه داشت حرکت چترباز به صورت کندشونده انجام می شود، حرکت آن رو به
پایین است و شتاب حرکت آن رو به بالا است، یعنی تندی حرکت چترباز کاهش
پیدا می کند، در نتیجه نیروی مقاومت هوای وارد بر آن نیز کاهش پیدا می کند.

۲۱۲ ۲ در حالت اول می توان نوشت:



$$\begin{aligned} a = 0 &\Rightarrow F_e = mg \\ &\Rightarrow kx = mg \Rightarrow k = \frac{mg}{x} \quad (1) \end{aligned}$$

در حالت دوم، حرکت آسانسور به صورت کندشونده انجام
شده است، یعنی شتاب حرکت رو به پایین است، در این
صورت می توان نوشت:



$$\begin{aligned} mg - F &= ma \Rightarrow F = m(g - a) \\ &\Rightarrow kx' = m(g - a) \Rightarrow k' = \frac{m(g - a)}{x'} \quad (2) \end{aligned}$$

با توجه به رابطه های (۱) و (۲) می توان نوشت:

$$\frac{x'}{x} = \frac{g - a}{g} \Rightarrow \frac{x'}{15} = \frac{7}{10} \Rightarrow x' = 10.5\text{cm}$$

$$x - x' = 15 - 10.5 = 4.5\text{cm}$$

بنابراین:

فیزیک

۲۰۶ ۲ ابتدا با توجه به تعریف شتاب متوسط می توان نوشت:

$$\begin{aligned} a_{av} &= \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-v_m - v_m}{4} \\ &\Rightarrow -10 = \frac{-2v_m}{4} \Rightarrow v_m = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

در دو ثانیه دوم حرکت، یعنی بین لحظه $t_1 = 2\text{s}$ و لحظه $t_2 = 4\text{s}$ برای
محاسبه شتاب متوسط می توان نوشت:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - v_m}{4 - 2} = \frac{-20}{2} = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

۲۰۷ ۳ ابتدا معادله حرکت دو متحرک را می نویسیم:

$$\begin{cases} x_A = 12(t + 4) \\ x_B = vt + 3 \end{cases}$$

در لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند، می توان نوشت:

$$x_A = x_B \Rightarrow 12(t + 4) = vt + 3 \Rightarrow 12t + 48 = vt + 3$$

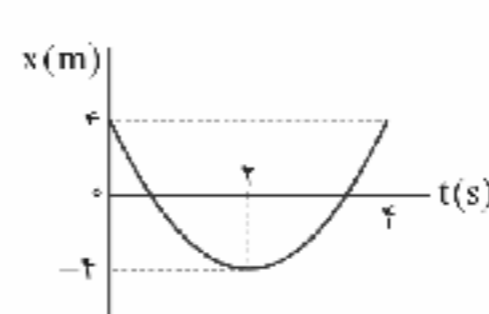
$$\xrightarrow{t=15\text{s}} 12(15) + 48 = v(15) + 3 \Rightarrow 225 = 15v \Rightarrow v = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow v = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۲۰۸ ۲ برای محاسبه سرعت متوسط می توان نوشت:

$$\begin{cases} v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \\ t_1 = 0 \Rightarrow x_1 = 4\text{m} \\ t_2 = 2\text{s} \Rightarrow x_2 = 2(2)^2 - 8(2) + 4 = -4\text{m} \end{cases} \Rightarrow v_{av} = \frac{-4 - 4}{2 - 0} = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

برای محاسبه تندی متوسط باید مشخص شود که آیا جسم در بازه زمانی
داده شده دارای تغییر جهت است یا خیر، بنابراین نمودار مکان - زمان جسم را
رسم می کنیم.



با توجه به نمودار می توان مسافت
پیموده شده در مدت زمان داده شده را
حساب کرد.

$$l = (0 - (-4)) + (4 - 0) = 8\text{m}$$

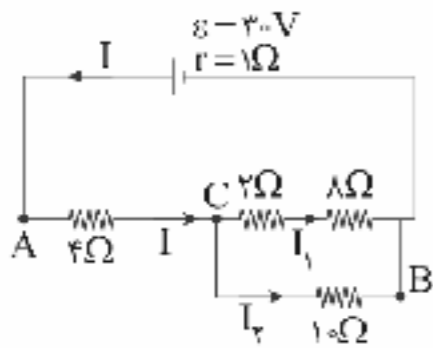
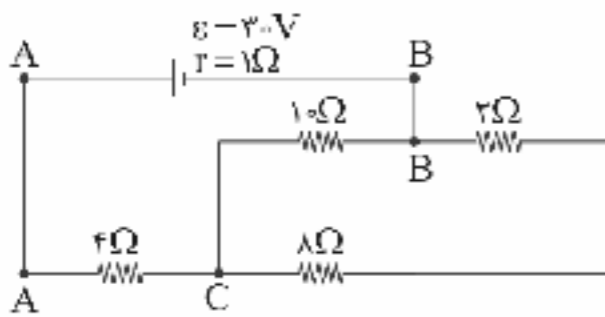
$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{8}{2} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{v_{av}}{s_{av}} = \frac{-4}{4} = -1$$



۲۱۸ | ابتدا مقاومت معادل مدار را حساب می‌کنیم:



$$R_{eq} = \frac{(2+8) \times 1}{(2+8)+1} + 4 = 9\Omega$$

اکنون جریان کل مدار را حساب می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{3}{9+1} = 0.3A$$

جریان عبوری از مقاومت 2Ω برابر $\frac{2}{9}A$ است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$P = RI^2 = 2 \left(\frac{2}{9}\right)^2 = 4/5W$$

۲۱۹ | اگر مقاومت درونی باتری در رابطه $r = \sqrt{R_1 R_2}$ صدق کند،

توان خروجی باتری برای دو مقدار متفاوت برای مقاومت R یکسان است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$r = \sqrt{R_1 R_2} \Rightarrow 4 = \sqrt{2 R_1} \Rightarrow R_1 = 8\Omega$$

برای محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت، در این حالت داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_1 + r} = \frac{12}{8+4} = 1A$$

بنابراین:

$$V = R_1 I = 8 \times 1 = 8V$$

۲۲۰ | ابتدا مقاومت الکتریکی رسانا را حساب می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \frac{2 \times 10^{-5} \times 4}{\pi \times 10^{-6}} = 40\Omega$$

برای محاسبه انرژی الکتریکی مصرف‌شده می‌توان نوشت:

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{(100)^2}{40} = \frac{10^4}{40} = 250W = \frac{1}{4}kW$$

$$W = P.t = \frac{1}{4}kW \times \frac{1}{2}h = \frac{1}{8}kWh$$

۲۲۱ | بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) نیرو، کمیتی فرعی است.

(۳) نندی متوسط، کمیتی فرعی است.

(۴) شتاب و توان کمیت‌هایی فرعی هستند.

۲۱۳ | آلومینیم جزء مواد پارامغناطیسی و نقره جزء مواد

دیامغناطیسی است.

۲۱۴ | با توجه به فاعده دست راست، نیروی وارد بر ذره باردار رو به

شمال است و اندازه این نیرو برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \alpha$$

$$= 5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^5 \times 400 \times 10^{-4} \times 1$$

$$\Rightarrow F = 8 \times 10^{-2} N = 80mN$$

۲۱۵ | ابتدا دوره تناوب را حساب می‌کنیم:

$$\frac{2T}{4} = 0.3 \Rightarrow T = 0.6s$$

اکنون معادله جریان متناوب را می‌نویسیم:

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t = 0.5 \sin \frac{2\pi}{0.6} t = 0.5 \sin 5\pi t$$

مقدار جریان در لحظه $t = \frac{1}{5}s$ را حساب می‌کنیم:

$$I = 0.5 \sin \frac{5\pi}{3} = 0.5 \sin \frac{\pi}{6} = 0.25 \times 10^{-2} A$$

در این صورت انرژی ذخیره‌شده در القاگر برابر است با:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times 6.25 \times 10^{-4} = 1.25 \times 10^{-4} J$$

۲۱۶ | با توجه به رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ می‌توان نوشت: (در صورتی که

مقاومت ثابت باشد.)

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_2}{16} = \left(\frac{2/5}{10}\right)^2 \Rightarrow P_2 = 1W$$

می‌دانیم با کاهش ولتاژ، نور لامپ کم شده و دمای لامپ نیز کاهش می‌یابد. در

این صورت مقاومت نیررسا تا افزایش می‌یابد، بنابراین توان مصرفی آن کم‌تر

از $1W$ می‌شود.

۲۱۷ | با توجه به آن که مقاومت درونی باتری، صفر است، اختلاف

پتانسیل الکتریکی دو سر باتری، ثابت است. از طرفی مقاومت R' به صورت

موازی یا باتری قرار گرفته است. در این صورت جریان عبوری از مقاومت R' و

عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، ثابت می‌ماند.

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{r=0} V = \varepsilon$$

بنابراین:

$$I = \frac{V}{R'} = \frac{\varepsilon}{R'}$$



۲ ۲۲۶ ابتدا مقدار یخ ذوب شده را حساب می‌کنیم:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow (mc\Delta\theta)_p + (m'e'\Delta\theta)_{یخ} + m'L_F = 0$$

$$\Rightarrow 500 \times 4 \times (-10) + (m' + 100) \times \frac{8}{4} \times 10 + m' \times 80 = 0$$

$$\Rightarrow -5000 + 5m' + 500 + 80m' = 0 \Rightarrow 4500 = 85m' \Rightarrow m' = 53g$$

در این صورت جرم کل قطعه یخ برابر است با:

$$m = 153g$$

۴ ۲۲۷ حجم اولیه ورقه را حساب می‌کنیم:

$$V_1 = Ah = \pi r^2 h = 3 \times 25 \times 0.1 = 7.5 \text{ cm}^3$$

برای محاسبه تغییر حجم ورقه می‌توان نوشت:

$$\Delta V = V_1(\alpha \Delta\theta) = 7.5 \times 3 \times 3 \times 10^{-6} \times 80$$

$$\Rightarrow \Delta V = 5400 \times 10^{-6} = 5.4 \times 10^{-3} \text{ cm}^3$$

۱ ۲۲۸ چون فشار افزایش پیدا کرده است، بنابراین حجم گاز کاهش

پیدا کرده است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = (P_1 + 3 \times 10^4)(V_1 - 0.4 V_1)$$

$$\Rightarrow P_1 V_1 = (P_1 + 3 \times 10^4) \times 0.6 V_1 \Rightarrow P_1 = 0.6 P_1 + 1.8 \times 10^4$$

$$\Rightarrow 0.4 P_1 = 1.8 \times 10^4 \Rightarrow P_1 = 4.5 \times 10^4 \text{ Pa}$$

۴ ۲۲۹ اگر تراز فرود الکترون $n' = 2$ باشد، نور مرئی تابش می‌شود.

با توجه به رابطه انرژی الکترون در نراز شماره n می‌توان نوشت:

$$\Delta E = E_5 - E_2 = -\frac{E_R}{25} - \left(-\frac{E_R}{4}\right) = \frac{-4E_R + 25E_R}{100} = 0.21 E_R$$

۱ ۲۳۰ ابتدا انرژی آزاد شده را حساب می‌کنیم:

$$E = mc^2 = 5 \times 10^{-2} \times (3 \times 10^8)^2 = 45 \times 10^{13} \text{ J}$$

$$P = \frac{E}{\Delta t} = \frac{45 \times 10^{13}}{15 \times 60} = 5 \times 10^{11} \text{ W} = 500 \text{ GW}$$

۳ ۲۳۱ در مکان $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} A$ ، انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر با

هم برابر هستند. در این صورت انرژی مکانیکی نوسانگر برابر است با:

$$x = \frac{\sqrt{2}}{2} A = 5\sqrt{2} \Rightarrow U = K = 15 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow E = U + K = 30 \times 10^{-3} \text{ J}$$

حداقل زمانی که طول می‌کشد انرژی پتانسیل از بیشینه به صفر برسد، برابر

با $\frac{T}{4}$ است. در این صورت دوره حرکت برابر است با:

$$\frac{T}{4} = 0.1 \Rightarrow T = 0.4 \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad \text{برای محاسبه بسامد زاویه‌ای داریم:}$$

بیشینه شتاب در $x = +A$ برابر است با:

$$a_{\max} = -A\omega^2 = -0.1 \times 2500 \pi^2 = -2500 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

تندی بیشینه نوسانگر، یعنی تندی در مکان $x = 0$ برابر است با:

$$v_{\max} = A\omega = 0.1 \times 5\pi = 5\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۳ ۲۲۲ با توجه به تبدیل انرژی انجام شده در مسیر می‌توان نوشت:

$$AB: E_A = E_B \Rightarrow E_B = U_{gA} + K_A = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow E_B = 0.4 \times 10 \times 10 + \frac{1}{2} \times 0.4 \times 16 = 43.2 \text{ J}$$

در مسیر BC انرژی تلف شده برابر است با:

$$E_f = 5 \times 2 = 10 \text{ J}$$

اکنون انرژی در نقطه C را حساب می‌کنیم:

$$E_C = 43.2 - 10 = 33.2 \text{ J}$$

در این صورت بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر برابر است با:

$$U_{e,\max} = E_C = 33.2 \text{ J}$$

۲ ۲۲۳ فشار حاصل از مایع‌ها برابر است با:

$$P = P_{\text{کل}} + P_{\text{روغن}} \Rightarrow 4000 = (\rho gh)_{\text{کل}} + (\rho gh)_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow 4000 = (800 \times 10 \times 0.2) + 600 \times 10 \times h_{\text{روغن}} \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 0.4 \text{ m}$$

اکنون حجم روغن اضافه شده را حساب می‌کنیم:

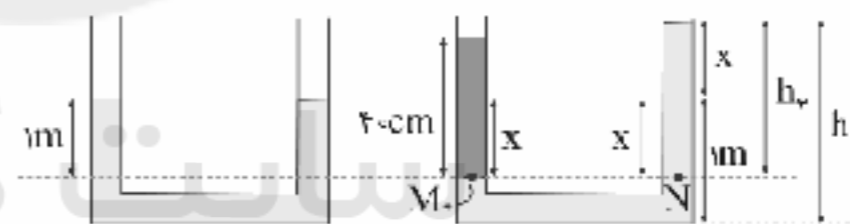
$$V = Ah = 25 \times 10^{-2} \times 0.4 = 10^{-3} \text{ m}^3$$

برای محاسبه جرم روغن اضافه شده داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 600 = \frac{m}{10^{-3}} \rightarrow m = 0.6 \text{ kg} = 600 \text{ g}$$

۴ ۲۲۴ حجم مایع جابه‌جاشده در دو طرف لوله لاشکل یکسان است.

از طرفی چون سطح مقطع لوله‌ها برابر می‌باشد، ارتفاع جابه‌جاشده مایع‌ها نیز یکسان است. با توجه به یکسان بودن فشار در نقاط M و N می‌توان نوشت:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_1 + (\rho gh)_1 = P_2 + (\rho gh)_2$$

$$\Rightarrow 0.75 \times 40 = 0.6 h_r \Rightarrow h_r = 50 \text{ cm}$$

$$h_r = 2x \Rightarrow x = 25 \text{ cm} \Rightarrow h = 100 \text{ cm} + 25 \text{ cm} = 125 \text{ cm}$$

۳ ۲۲۵ تندی آب در سمت چپ و راست لوله را مشخص می‌کنیم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow v_1 = \frac{A_2}{A_1} v_2 = \frac{\pi(5)^2}{\pi(20)^2} \times 4 = \frac{25}{400} \times 4 = \frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$A_2 v_2 = A_3 v_3 \Rightarrow v_2 = \frac{A_3}{A_2} v_3 = \frac{\pi(5)^2}{\pi(10)^2} \times 4 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \rho V (v_3^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 1000 \times 2 \times (1^2 - \frac{1}{16})$$

$$\Rightarrow W_t = 1000 \times \frac{15}{16} = 937.5 \text{ J}$$



۲۳۲ | ابتدا دوره حرکت را حساب می‌کنیم:

$$\frac{\lambda}{v} = 20 \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.4 = 4T \Rightarrow T = 0.1 \text{ s}$$

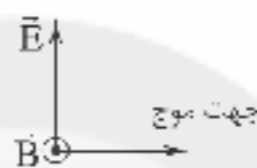
اکنون مشخص می‌کنیم مدت زمان داده شده چه کسری از دوره حرکت است.

$$\frac{\Delta t}{T} = \frac{0.02}{0.1} \Rightarrow \Delta t = \frac{T}{5}$$

ذره M در حال حرکت از $x = +A$ به سمت مرکز نوسان ($x = 0$) است، یعنی حرکت آن به صورت تندشونده انجام می‌شود و زمان طی شده کمتر از مدت زمان لازم برای رسیدن به مرکز نوسان و عبور از آن است.

۲۳۳ | ابتدا با توجه به فاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی

موج را مشخص می‌کنیم.



اکنون با توجه به قاعده دست راست می‌توان مسیر حرکت الکترون را مشخص کرد.



۲۳۴ | با توجه به رابطه محاسبه تراز شدت صوت می‌توان نوشت:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 100 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log \frac{I}{I_0} = 10$$

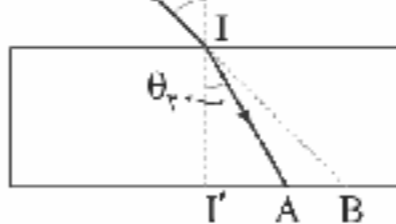
$$\Rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^{10} \Rightarrow I = 10^{-12} \times 10^{10} = 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه توان می‌توان نوشت:

$$P_{av} = IA = I(4\pi d^2) \Rightarrow 4\pi = 10^{-2} \times 12 \times d^2$$

$$\Rightarrow d^2 = \frac{4\pi}{12 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^2 \Rightarrow d = 20 \text{ m}$$

۲۳۵ | با توجه به قانون شکست اسنل داریم:



$$\frac{\sin 45^\circ}{\sin \theta_r} = \frac{\sqrt{2}}{1} \Rightarrow \sqrt{2} \sin \theta_r = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \sin \theta_r = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta_r = 30^\circ$$

$$\Delta I'A: \tan 30^\circ = \frac{I'A}{II'} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{I'A}{60\sqrt{3}} \Rightarrow I'A = 60 \text{ cm}$$

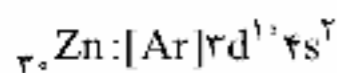
$$\Delta I'B: \tan 45^\circ = \frac{I'B}{II'} \Rightarrow I'B = 60\sqrt{3} \text{ cm}$$

در این صورت فاصله AB برابر است با:

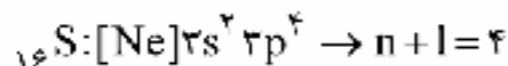
$$AB = I'B - I'A = 60\sqrt{3} - 60 = 60(\sqrt{3} - 1) = 42 \text{ cm}$$

شیمی

۲۳۶ | عنصر A همان Zn است:

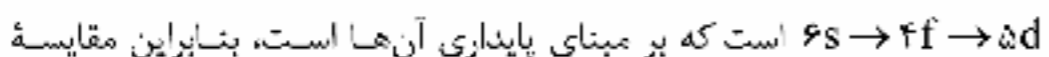


عنصر X همان S است:



فرمول ترکیب حاصل از Zn و S به صورت ZnS است.

۲۳۷ | ترتیب پر شدن زیرلایه‌های موردنظر به صورت



میان انرژی این زیرلایه‌ها به صورت $5d > 4f > 6s$ خواهد بود.

۲۳۸ | فرمول پتاسیم سیانید به صورت KCN است.

$$? \text{ atom} = 1.0 \text{ kg body} \times \frac{5 \times 10^{-3} \text{ g KCN}}{1 \text{ kg body}} \times \frac{1 \text{ mol KCN}}{65 \text{ g KCN}}$$

$$\times \frac{N_A \text{ KCN}}{1 \text{ mol KCN}} \times \frac{? \text{ atom}}{1 \text{ KCN}} = 0.0184 N_A \text{ atom}$$

$$? \text{ g W} = 0.0184 N_A \text{ atom W} \times \frac{1 \text{ mol W}}{N_A \text{ atom W}} \times \frac{184 \text{ g W}}{1 \text{ mol W}} = 3.4 \text{ g W}$$

۲۳۹ | مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

ایزوتوپ	${}^{52}\text{Cr}$	${}^{53}\text{Cr}$	${}^{54}\text{Cr}$
درصد فراوانی	۲۴	x	F

$$52.7 = 52 + \frac{x}{100}(53 - 52) + \frac{F}{100}(54 - 52)$$

$$\Rightarrow 52.7 = 52 + 0.01x + 0.02F \Rightarrow x + 2F = 70$$

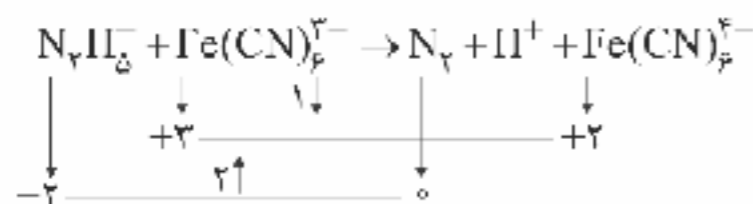
از طرفی داریم:

$$2F + x + F = 100 \Rightarrow 3F + x = 100$$

از حل دو معادله فوق $F = 30$ و $x = 10$ به دست می‌آید.

۲۴۰ | موازنه را به روش اکسایش - کاهش و از روی تغییرات عدد

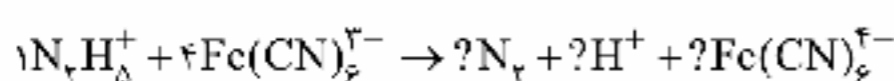
اکسایش گونه اکسند و کاهش انجام می‌دهیم:



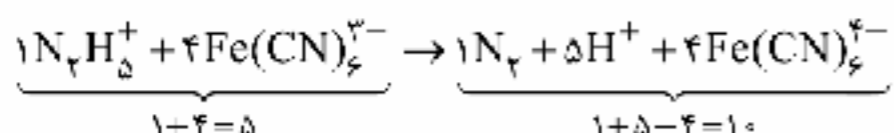
تغییر عدد اکسایش N را در شمار اتم‌های N در گونه N_2H_4 ضرب

کرده ($2 \times 2 = 4$) و سپس دو عدد ۴ و ۱ را بین دو گونه N_2H_4

و $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$ به عنوان ضرب جابه‌جا می‌کنیم.



اکنون می‌توانیم ضرایب سمت راست واکنش را تعیین کنیم:



$$10 - 5 = 5$$



۲۴۶ ۳ ابتدا غلظت درصد جرمی محلول اولیه را به دست می‌آوریم:

$$10 \times a \times 1/25 = \frac{10 \times a \times 1/25}{342} \Rightarrow 1/25 = \frac{10 \times a \times 1/25}{342}$$

$$\Rightarrow a = 34/2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Rightarrow a = 34/2 \\ \text{جرم محلول اولیه} = 200 \text{ mL} \times 1/25 \frac{\text{g}}{\text{mL}} = 250 \text{ g} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \text{جرم نمک در محلول اولیه} = 250 \times \frac{34/2}{100} = 85/5 \text{ g}$$

جرم آلومینیم سولفات جامد اضافه شده را با m نشان می‌دهیم:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{85/5 + m}{250 + m} \times 100$$

$$\Rightarrow m = 24/16 \text{ g}$$

۲۴۷ ۳ در گروه هالوژن‌ها از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی، شعاع

اتمی، دمای لازم برای واکنش یا هیدروژن و نقطه ذوب و جوش افزایش می‌یابد در حالی که خصلت نافلز هالوژن‌ها رو به کاهش است.

۲۴۸ ۴ هر مول از ترکیب‌های موردنظر شامل ۶ مول اتم H هستند و در

نتیجه از سوختن کامل یک مول از هر کدام از آن‌ها، ۳ مول بخار آب تولید می‌شود.

۲۴۹ ۱ نخستین شبه‌فلز گروه چهاردهم، Si و نخستین عنصر

اصلی که دارای ۲۰ الکترون در زیرلایه d ($l=2$) می‌باشد، Ir ۴۹ است.

تفاوت عدد اتمی این دو عنصر برابر است با: $49 - 14 = 35$

۲۵۰ ۳ فرمول هیدروکربن موردنظر به صورت C_7H_8 است، بنابراین

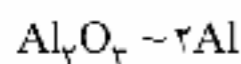
از سوختن کامل هر مول از آن، ۳۰ مول CO_2 و ۱۰ مول H_2O تولید می‌شود.

$$\frac{\text{جرم } CO_2}{\text{جرم } H_2O} = \frac{30 \times 44}{10 \times 18} = 7/3$$

• بازده درصدی تأثیری در محاسبات ندارد زیرا مقدار آن از صورت و مخرج

کسر بالا حذف می‌شود.

۲۵۱ ۱



$$\frac{200 \text{ g} \times \frac{P}{100}}{1 \times 10^3} = \frac{41 \text{ g}}{2 \times 27} \Rightarrow \%P = 26$$

۲۵۲ ۱ فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

• افت دما در یخچال صحرایی، نتیجه انجام یک واکنش آهسته گرماگیر است.

• با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر،

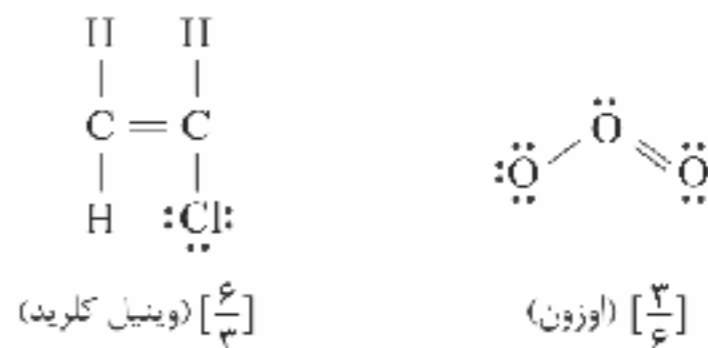
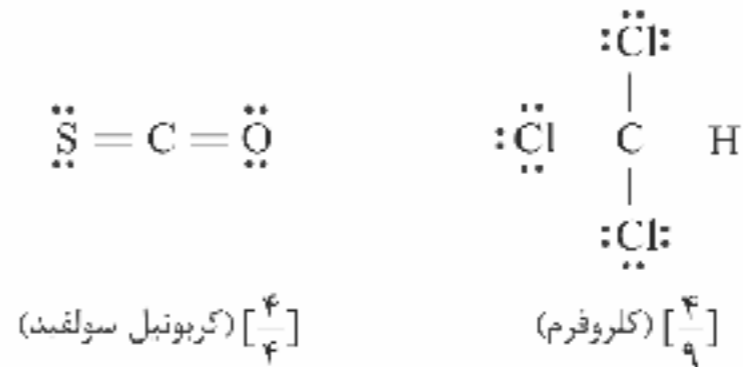
تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد می‌شود.

• گرمای ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد.

۲۴۱ ۱ فرمول مولکولی روغن زیتون و چربی کوهان شتر به ترتیب به

صورت $C_{57}H_{110}O_6$ و $C_{57}H_{104}O_6$ است.

۲۴۲ ۱ ساختار لوویس هر چهار گونه در زیر رسم شده است:



۲۴۳ ۳ • فراوانی در لایه تروپوسفر و نسبت شمار جفت الکترون‌های

بیوندی به شمار جفت الکترون‌های نایبندی مولکول N_2 بیشتر از O_2 است.



• واکنش پذیری، انحلال پذیری در آب و نقطه جوش اکسیژن، بیشتر از نیتروژن است.

۲۴۴ ۳ از آن جا که حجم آب اضافه شده، ۳ برابر حجم محلول اولیه

است، حجم محلول نهایی ۴ برابر حجم محلول اولیه خواهد بود و در نتیجه

غلظت محلول نهایی، $\frac{1}{4}$ غلظت محلول اولیه است.

$$\frac{1}{4} \times 6000 \text{ ppm} = 1500 \text{ ppm} = 0.15\%$$

$$\text{غلظت مولی (درصد جرمی)} = \frac{\text{غلظت مولی یتاسیم سولفات}}{\text{جرم مولی } K_2SO_4}$$

$$= \frac{10 \times 0.15 \times 1}{174} = 8.6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{غلظت مولی } K^+ = 2(\text{غلظت مولی } K_2SO_4) = 2(8.6 \times 10^{-3})$$

$$= 1.72 \times 10^{-2}$$

۲۴۵ ۴

$$CaBr_2: 400 \text{ g محلول} \times \frac{40 \text{ g } CaBr_2}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol } CaBr_2}{200 \text{ g } CaBr_2} \times \frac{1 \text{ mol } Ca^{2+}}{1 \text{ mol } CaBr_2}$$

$$\times \frac{40 \text{ g } Ca^{2+}}{1 \text{ mol } Ca^{2+}} = 32 \text{ g } Ca^{2+}$$

$$Ca(NO_3)_2: 82 \text{ g محلول} \times \frac{20 \text{ g } Ca(NO_3)_2}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol } Ca(NO_3)_2}{164 \text{ g } Ca(NO_3)_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } Ca^{2+}}{1 \text{ mol } Ca(NO_3)_2} \times \frac{40 \text{ g } Ca^{2+}}{1 \text{ mol } Ca^{2+}} = 4 \text{ g } Ca^{2+}$$

$$Ca^{2+} \text{ درصد جرمی} = \frac{(32+4) \text{ g}}{(400+82) \text{ g}} \times 100 = 7.46\%$$



۲۵۶ ۲ فرمول مولکولی آمید حاصل از واکنش اتیل آمین
($C_2H_5NH_2$) با بونانویک اسید (C_7H_7COOH) به صورت
 $C_9H_{13}NO$ است.

$$\frac{\%O}{\%H} = \frac{1 \times 16}{13 \times 1} = 1/13$$

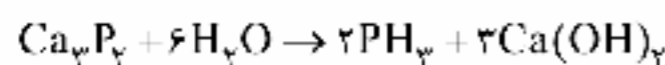
۲۵۷ ۴ فرمول شیمیایی پلیمر داده شده به صورت
 $\left[COC_6H_4COOC_6H_4O \right]_n$ و فرمول مولکولی دی الکل حاصل از
آبکافت آن به صورت $C_6H_7(OH)_2$ است.

(الکل) $\sim n$ پلیمر

$$\frac{156g \times \frac{R}{100}}{n \times 260} = \frac{23/4g}{n \times 130} \Rightarrow \%R = 30$$

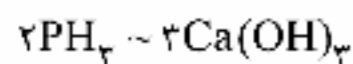
۲۵۸ ۴ ویتامین C برخلاف چهار ترکیب پیشنهادشده، در آب حل
می‌شود.

۲۵۹ ۴ معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



ابتدا حجم مولی گازها را در دمای $25^\circ C$ و فشار 1 atm به دست می‌آوریم:

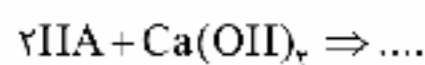
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{1 \times V_2}{(273 + 25)} \Rightarrow V_2 \approx 30/5 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$



$$\frac{6/1 \text{ L}}{2 \times 30/5} = \frac{x \text{ mol}}{3} \Rightarrow x = 0/3 \text{ mol } Ca(OH)_2$$

$$HA: \begin{cases} PH=2 \Rightarrow [H^+] = 10^{-2} \\ \alpha = 0/1 \times 10^{-2} \end{cases}$$

$$[H^+] = \alpha [HA] \Rightarrow 10^{-2} = 0/1 \times 10^{-2} [HA] \Rightarrow [HA] = 10$$



$$\frac{10 \times V}{2} = \frac{0/3}{1} \Rightarrow V = 0/06 \text{ L} = 60 \text{ mL}$$

۲۶۰ ۴ با مقایسه K_a و غلظت اولیه اسیدها می‌توان نتیجه گرفت که
IIA اسید بسیار ضعیفی است و درجه یونش آن بسیار ناچیز است. در صورتی
که برای اسید IIB این گونه نیست.

$$\begin{cases} HA: \sqrt{[HA]K_a} = [H^+] \Rightarrow \sqrt{0/4 \times 4 \times 10^{-5}} = [H^+] \Rightarrow \\ [H^+] = 4 \times 10^{-3} \Rightarrow pH = -\log(4 \times 10^{-3}) = -(2(0/3) - 3) = 2/4 \end{cases}$$

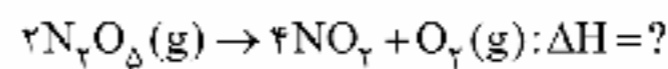
$$HB: K_a = \frac{\alpha^2 [HB]}{1 - \alpha} \Rightarrow 4 \times 10^{-2} = \frac{\alpha^2 \times 0/8}{1 - \alpha}$$

$$\Rightarrow 0/1 = \frac{2\alpha^2}{1 - \alpha} \Rightarrow 2\alpha^2 + 0/1\alpha - 0/1 = 0 \Rightarrow \alpha = 0/2$$

$$[H^+] = \alpha [HB] = 0/2 \times 0/8 = 0/16 \Rightarrow pH = -\log 0/16 = 0/8$$

$$pH_a - pH_b = 2/4 - 0/8 = 1/6$$

۲۵۳ ۲ معادله موازنه شده واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به واکنش هدف باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی
اعمال کنیم:

واکنش c را وارونه کنیم.

ضرایب واکنش b را در عدد ۲ ضرب می‌کنیم.

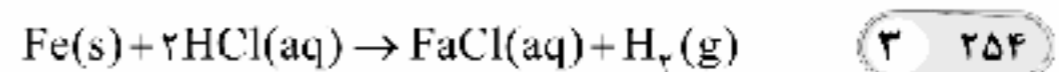
ضرایب واکنش a را در عدد ۲ ضرب می‌کنیم.

سپس باید این واکنش‌ها را با هم جمع کنیم:

$$\Delta H(\text{هدف}) = -\Delta H_c + 2\Delta H_b + 2\Delta H_a$$

$$= (-530) + (2(140)) + 2(180) = +110 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 100 \text{ L } N_2O_5 \times \frac{2 \text{ mol } N_2O_5}{22/4 \text{ L } N_2O_5} \times \frac{110 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } N_2O_5} \approx 245 \text{ kJ}$$



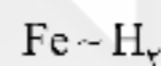
$$R_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{Fe} = 0/02 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{Fe} = \frac{-\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0/02 = \frac{-\Delta n}{15} \Rightarrow -\Delta n = 0/3 \text{ mol } Fe$$

$$\text{جرم آهن مصرفی} = 0/3 \text{ mol} \times 56 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 16/8 \text{ g } Fe$$

$$\text{ناخالص} = 16/8 + 18/2 = 35 \text{ g } Fe$$

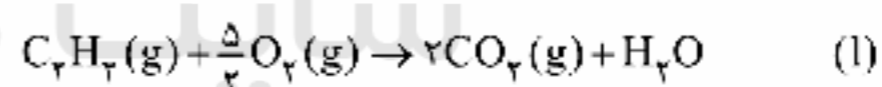
$$\text{خالص} = \frac{56}{100} \times 35 = 19/6 \text{ g } Fe$$



$$\frac{19/6 \text{ g}}{1 \times 56} = \frac{x \text{ g}}{1 \times 2} \Rightarrow x = 1 \text{ g } H_2$$

۲۵۵ ۴ معادله موازنه شده واکنش سوختن کامل استیلن (اتین) در

دمای $25^\circ C$ به صورت زیر است:



اتین با فرض تولید $H_2O(g)$ را به دست می‌آوریم:

$$\Delta H(\text{واکنش}) = \left[\text{مجموع آنتالپی بیوندهای فراورده‌ها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی بیوندهای واکنش‌دهنده‌ها} \right]$$

$$\Delta H(\text{واکنش}) = [\Delta H(C \equiv C) + 2\Delta H(C-H)]$$

$$+ \frac{5}{2} \Delta H(O=O)] - [4\Delta H(C=O) + 2\Delta H(O-H)]$$

$$= [(840) + 2(415) + \frac{5}{2}(500)] - [4(800) + 2(465)]$$

$$= [2920] - [4130] = -1210 \text{ kJ}$$

با توجه به آنتالپی نبخیر آب و تولید یک مول H_2O در این واکنش، آنتالپی

سوختن کامل اتین در دمای $25^\circ C$ برابر است با:

$$-1210 - (45) = -1255 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ g } C_2H_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_2}{26 \text{ g } C_2H_2} \times \frac{1255 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_2} \approx 48/3 \text{ kJ}$$

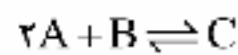


۲۶۱ | ۱

نسبت غلظت مولی B به غلظت مولی C در شروع واکنش

برابر $\frac{4}{11}$ یعنی کم‌تر از نصف است. از آن‌جا که در لحظه تعادل، غلظت B،

نصف غلظت C می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که واکنش در جهت برگشت یعنی در جهت تولید B پیشرفت می‌کند تا تعادل برقرار شود، بنابراین تغییر غلظت فراورده، منفی و تغییر غلظت واکنش‌دهنده‌ها، مثبت است.



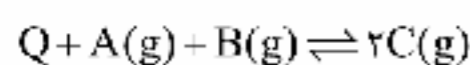
غلظت اولیه	$\frac{4}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{11}{2}$
تغییر غلظت	$+2x$	$+x$	$-x$
غلظت تعادلی	$2+2x$	$2+x$	$\frac{5}{2}x$

$$\text{در تعادل: } \frac{[B]}{[C]} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2+x}{\frac{5}{2}x} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 0.5$$

$$K = \frac{[C]}{[A]^2[B]} = \frac{5}{2^2 \times 2.5} = 0.5$$

کاهش بیشتر سرعت واکنش رفت در مقایسه با سرعت واکنش

برگشت، نشان می‌دهد تا قبل از برقراری تعادل، سرعت واکنش برگشت، بیشتر از سرعت واکنش رفت است، یعنی کاهش دما موجب جابه‌جایی تعادل در جهت برگشت می‌شود. از آن‌جا که کاهش دما، تعادل را در جهت آزاد کردن گرما جابه‌جا می‌کند، می‌توان نتیجه گرفت که واکنش در جهت رفت، گرماگیر است:



بررسی گزینه‌ها:

(۱) از آن‌جا که شمار مول‌های مواد در دو سمت تعادل گازی با هم برابر است، با کاهش حجم ظرف، تعادل جابه‌جا نمی‌شود.

(۲) در واکنش‌های گرماگیر، انرژی فعال‌سازی واکنش رفت، بیشتر از انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت است.

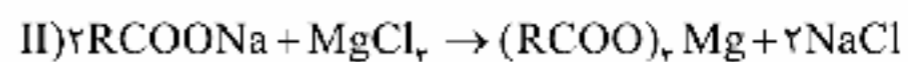
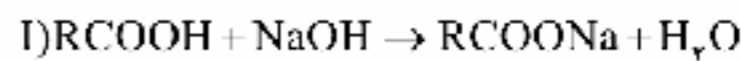
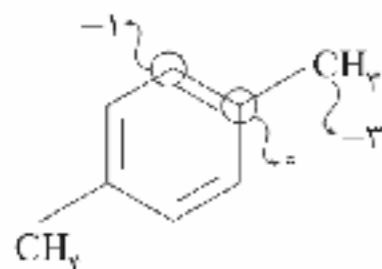
(۳) در واکنش‌های گرماگیر ($\Delta H > 0$)، مجموع آنتالپی پیوندهای واکنش‌دهنده‌ها، بیشتر از مجموع آنتالپی پیوندهای فراورده‌ها است.

(۴) در تعادل‌های گرماگیر، با کاهش دما، K کم می‌شود.

۲ | ۲۶۸ به‌جز عبارت (ت) سایر عبارات درست‌اند.

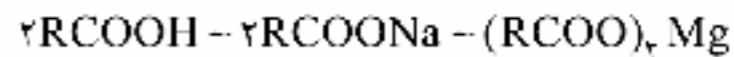
بررسی عبارت‌ها:

(آ) بدون شرح

(ب) در ساختار پارازایلن (C_8H_{10}) سه نوع اتم کربن با عدد اکسایش مختلف (۳- و ۱- و ۰) وجود دارد:

[رسوب]

اگر ضرایب واکنش (۱) را در عدد ۲ ضرب کنیم، می‌توان تناسب زیر را نتیجه گرفت:



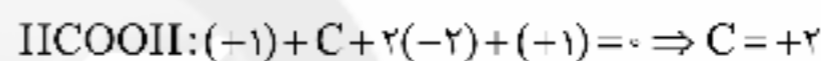
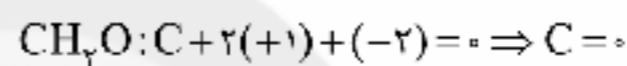
$$\frac{0.4 \text{ mol RCOOH}}{2} = \frac{100/4 \text{ g}}{1 \times \text{جرم مولی رسوب}}$$

$$\Rightarrow \text{جرم مولی رسوب} = 502 \text{ g/mol}$$

$$(C_n H_{2n-1} COO)_2 Mg = 502 \Rightarrow 2(14n + 1 + 42) + 24 = 502$$

$$\Rightarrow n = 14$$

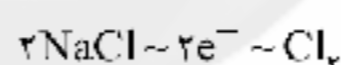
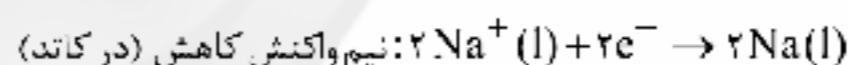
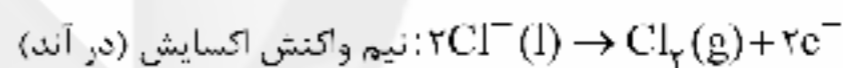
۲ | ۲۶۲ فرمول مولکولی ساده‌ترین آلدئید و ساده‌ترین کربوکسیلیک

اسید به ترتیب به صورت CH_2O و $HCOOH$ است.

نفاوت دو عدد صفر و ۲ برابر با ۲ است.

۳ | ۲۶۳ نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش در برقکافت سدیم کنید

مذاب به صورت زیر است:

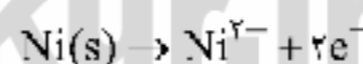


بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{جرم فراورده اندی (y) E}}{1 \times 71} = \frac{\frac{1}{2} \times 4 \times 10^{24} e^-}{2 \times 6.02 \times 10^{23}} = \frac{\text{جرم واکنش دهنده (x)}}{2 \times 58.5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 117 \text{ g NaCl} \\ y = 71 \text{ g Cl}_2 \end{cases} \Rightarrow x - y = 117 - 71 = 46 \text{ g}$$

۴ | ۲۶۴

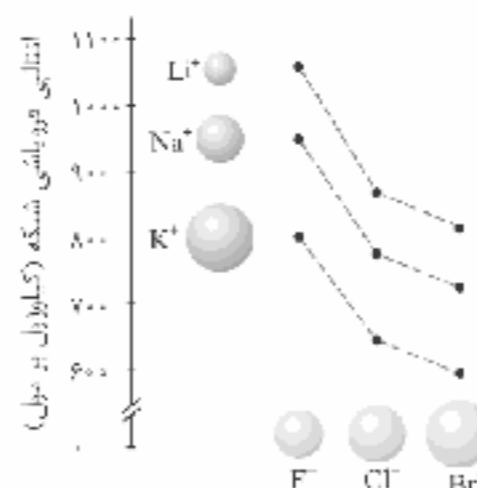


$$\frac{4/72 \text{ g Ni}}{1 \times 59} = \frac{x \cdot \text{mol } e^-}{2} \Rightarrow x = 0.16 \text{ mol } e^- \equiv 15440 \text{ C}$$

$$q = It \Rightarrow 15440 \text{ C} = 5 \text{ A} \times t \Rightarrow t = 3088 \text{ s} \approx 50 \text{ min}$$

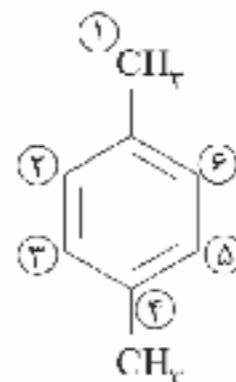
۱ | ۲۶۵ با توجه به نمودار زیر بیشترین اختلاف مربوط به دو ترکیب

LiF و LiCl است:





پ) انرژی فعال سازی واکنش اکسایش پارازیلن توسط محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات و تولید ترفتالیک اسید، زیاد است و برای تأمین آن نیاز به دمای بالا می باشد. به همین دلیل اکسایش پارازیلن به ترفتالیک اسید دشوار است.
ت) نام آیوپاک پارازیلن، ۱، ۴-دی متیل بنزن است.



۲۶۹ ۴ دمای بهینه فرایند هابر 450°C است. با توجه به جدول زیر، در این دما هر چهار هالوژن F_2 ، Cl_2 ، Br_2 ، I_2 با گاز هیدروژن واکنش می دهند.

نام هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن
فلوئور	حتی در دمای 20°C به سرعت واکنش می دهد.
کلر	در دمای اتاق به آرامی واکنش می دهد.
برم	در دمای 20°C واکنش می دهد.
ید	در دمای بالاتر از 40°C واکنش می دهد.

۲۷۰ ۳ فرمول شیمیایی پلی اتیلن ترفتالات (PET) و تفلون به ترتیب به صورت $\left(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \right)_n$ و $\left(\text{C}_2\text{F}_4 \right)_n$ است.

$$\text{PET: } n[10(12) + 8(1) + 4(16)] = 274 \times 10^5 \Rightarrow 192n = 240000 \\ \Rightarrow n = 1250$$

$$\text{تفلون: } n[2(12) + 4(19)] = 274 \times 10^5 \Rightarrow 100n = 240000 \\ \Rightarrow n = 2400$$

تفاوت شمار واحدهای تکرار شونده برابر است با:

$$2400 - 1250 = 1150$$

Konkur.in