

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۳

جمعه ۹۹/۰۳/۰۹



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۴۰۰

آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی و تجربی

دوره دوم متوسطه

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

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	تعداد سوالات		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 کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «تعَلَل - حمایل - برزخ - شبیح» اشاره شده است؟
 (۱) درنگ - مانع - زمان بین مرگ تا رفتن به بهشت یا دوزخ - آن چه به صورت سیاهی به نظر می‌آید
 (۲) عذر و دلیل آوردن - نگاه‌دارنده - فاصله بین دنیا و آخرت - مانند
 (۳) به تعویق انداختن چیزی یا انجام کاری - آویزان - قرار گرفتن در وضع آزاردهنده - همسان
 (۴) اهمال کردن - محافظ - حدفاصل میان دو چیز - سایه موهوم از کسی یا چیزی
- ۲- معنی چند واژه در کمانک رویه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
 «نماز بردن (تعظیم کردن) / ناورد (نبرد) / عماد (نگاه‌دارنده) / هیون (هیزم) / هشیوار (آگاهانه) / مکیدت (حیله‌گر) / کُربت (ظلم) / خستن (زخمی کردن) / تطاول (تعدی) / ارتفاع (محصول زمین‌های زراعتی)»
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه بیشتری وجود دارد؟
 (۱) معنی: حقیقتی که نیاز به اثبات ندارد. / صدر: طرف بالای مجلس / استشاره: نظرخواهی / استیصال: درماندگی / بذله: کرامت
 (۲) بقولات: حیوانات / وجنات: چهره / شش‌دانگ: تمام / غلیان: شدت هیجان عاطفی / اعانت: یاری خواستن
 (۳) سکندری: ضربه زدن با آرنج / متفرعات: شعبه‌ها / لطیفه: نکته‌ای باریک / خورد رفتن: ساییده شدن و از بین رفتن / بحبوحه: هیاهو
 (۴) آرگار: زمانی دراز / وادی: سرزمین / مقالات: سخنان / اولی: شایسته / کتف: در هم تنیده
- ۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟
 (۱) آن حاکم که خلعت مخلوقی را پامال نماید، مستحق ازل است و خلعت ولایت بر او زوال می‌آید.
 (۲) یاران‌اند که در مضایق حاجت در استمداد تو تقصیر روا ندارند و مدد اعانت به وقت فروماندگی بازنگیرند.
 (۳) نشاید که ملک بدین موجب مکان خویش خالی گذارد و از وطن معلوف خود هجرت کند.
 (۴) جانب دین و مروّت مهمل گذاشت، و ارتکاب این محذور به خلاف شریعت و طریقت جایز شمرد.
- ۵- در چند بیت دو غلط املایی وجود دارد؟
 الف) چشم زمانه را فلک میل ذوال درکشد
 ب) به عرصه تا محک امتحان نیامده است
 ج) به حاجت جان تو را خواهد به رغبت دل تو را جوید
 د) در آب حیات آمده بر سنگ صبویش
 ه) در ناکس مزن که خار شوی
 و) سودای دل سوخته لاله سیراب
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۶- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
 «این التماس را چنان‌که از مروّت تو سزد، به اجابت مقرون گردانی؛ چه، بی سابقه معرفت در اکرام مقدم من ملاطفت واجب دیدی و در ضیافت ابواب تکلف تکفل کردی؛ امروز که وسیلت مودّت و دالت صحبت حاصل آمد، اگر شفقتی کنی و پرسش مرا به احتراز تلقی نمایی، مکرمت پیشین بدو آراسته گردد و محلّ شکر و متّ اندر آن هرچه مشکورتر باشد.»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۷- با توجه به ابیات زیر کدام گزینه نادرست است؟
 «گفتم به تهی دستی آمید بیخشی
 نخل قد او دید و ز شرم آب نگردید
 (۱) تعداد جمله‌ها در همه مصراع‌ها یکسان است.
 (۲) در همه مصراع‌ها نقش مفعولی وجود دارد.
 (۳) در ابیات دو جمله پیرو وجود دارد.
 (۴) در ابیات چهار وابسته وابسته وجود دارد.»
 گفتا الف قامت ما هیچ ندارد
 شاخ گل این باغ حیا هیچ ندارد»

- ۸- «ان» به ترتیب در کدام بیت‌ها نشان‌دهنده «نسبت - مکان - جمع» است؟
- الف) ز کوه دیلمان چندان پیاده
ب) نخست از سر بابکان اردشیر
ج) کنون عمرم به پایزان رسیده است
د) از لباس تن مجزّد کن روان پاک را
ه) تیغ بی‌آبم به دست کارفرمایان عشق
- ۱) ب - الف - ج
۲) د - ج - ه
- ۹- در کدام گزینه نقش «منادا» وجود دارد؟
- ۱) ای من غلام سرو قد خوش خرام تو
۲) گفتمی که سرت خاک کنم بر سر این کو
۳) سرو من، با سایه خود سرگرانی رسم نیست
۴) خواجهوار تشنه بمیرد به جز از مردم چشم
- ۱۰- تعداد «گروه‌های مستدی» در کدام گزینه بیشتر است؟
- ۱) این جهان را سقله دان، بسیار او اندک شمر
۲) دشمنان تو همه بیمار و بنده تن‌درست
۳) این جهان راه است و ما راهی و مرکب خوی ماست
۴) زان که دین را دام سازد بیشتر پرهیز کن
- ۱۱- در کدام گزینه «وابسته وابسته» متعلق به وابسته پیشین است؟
- ۱) شبی گذشت تو را خوش که از پریشانی
۲) هفته عمرش چو گل در شادمانی بگذرد
۳) یک عمر هم‌چو غنچه در این بوستان‌سرا
۴) شد ز پیری ناتوان هر عضوی از اعضای من
- ۱۲- آرایه‌های کدام گزینه تماماً در بیت زیر آمده است؟
- «از بس که جهانی سر پابوس تو دارند»
- ۱) تضاد - تلمیح - تشبیه - استعاره - اغراق
۲) مجاز - کنایه - ایهام تناسب - جناس تام - تناسب
۳) تضاد - حس‌آمیزی - ایهام - استعاره - حسن‌تعلیل
۴) تناقض - کنایه - اغراق - ایهام - جناس
- ۱۳- آرایه‌های «حس‌آمیزی - حسن‌تعلیل - ایهام تناسب - اسلوب معادله - اغراق» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- الف) از آن مرگان او دست دعا بر آسمان دارد
ب) اگر بلبل هزاران نغمه‌های دلگشا دارد
ج) می‌توانم آب بردارم ز جوی کهکشانشان
د) گرد غم را با دل پررخته ما الفتی است
ه) گردد ز حرف سردی پر حوصله تنک ظرف
- ۱) ه - ب - ج - د - الف
۲) ه - الف - ب - د - ج
۳) ب - الف - ه - ج - د
۴) ب - الف - د - ه - ج
- ۱۴- که گویی کوه سنگ‌اند ایستاده
که اندر جهان تازه شد دار و گیر
بهار نیکویی از من رمیده است
یوسف سیمین تنی، در قید پیراهن مباش
چون رگ ابر بهارانم که گریبان نیستم
- ۱) ج - الف - د
۲) ب - الف - ه
۳) ج - الف - د
۴) ب - الف - ه

- ۱۴- آرایه‌های مقابل همه گزینه‌ها به جز گزینه تماماً درست است.
- ۱) زهر چشمش نکند دست هوس را کوتاه
۲) پاک‌ظنبت با گرانبان سازگاری می‌کند
۳) آرام در رم است، دمی آرمیده نیست
۴) دلم که در گف عشقت ز موم نرم‌تر است
- تلفیحی می، نشود ملایع ساغرنوشی: کنایه - حس‌آمیزی
آب آهنگ جدایی هرگز از آهن نکرد: جناس - اسلوب معادله
آن کس که طبعش از همه عالم ربیده نیست: مجاز - واج‌آرایی
چو وبت پند شود کم ز سنگ و آهن نیست: تشخیص - استعرا

۱۵- هر کدام گزینه همه آرایه‌های «تشبیه - جناس تام - واج‌آرایی - تضاد» وجود دارد؟

- ۱) هزار نیش جفا از تو نوش کردم و رفتم
۲) جهان به روی تو می‌دیدم ار چه هم‌چو جهانت
۳) تو را بدیدم و گفتم که مهر روزفروزی
۴) از آن زمان که چو «خواجو» عنان دل به تو دادم
- هزار تیسر بلا از تو خوردم و نرمیدم
وفا و مهر ندیدم چو نیک درنگریدم
ولی چه سود که یک ذره مهر از تو ندیدم
به جان رسیدم و هرگز به کام دل نرسیدم

۱۶- در چند بیت زمینه «ملی» حماسه برجسته است؟

- الف) سواران لشکر برانگیختند
ب) بیامد خروشان به آتشکده
ج) نشست از بر تخت بهرام‌شاه
د) یکی دخمه کردش بر آیین او
ه) حرام است می در جهان سربه‌سر
و) بدو داد شاه اختر کاویان
- همه دشت پیشش درم ریختند
غمی شد از آن روزهای شده
به سر بر نهاد آن کیانی کلاه
بدان سان که بُد فرّه دین او
اگر زبردست است اگر نامور
بر آن سان که بودی به رسم کیان

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۷- همه گزینه‌ها با عبارت زیر تناسب دارند. به جز

«ای فکر دور پرواز من، بال‌های عقاب‌آسایت را از پرواز بازدار و تو ای کشتی تندرو خیال من، همین جا لنگر انداز؛ زیرا برای تو بیش از این اجازه سفر نیست.»

- ۱) نه هیچ کس خبری باز داد از این ره دور
۲) کشف گردد بر تو «صائب» جمله اسرار جهان
۳) هیچ موجی از کنار این محیط آگاه نیست
۴) چیست این سقف بلند ساده بسیارنقش
- نه هیچ کس گرهی برگشاد از این اسرار
کلسه زانوی خود را گر تو جام جم کنی
من ز خود بیرون روم تا ساحلی پیدا کنم
زین معما هیچ دانا در جهان آگاه نیست

۱۸- مضمون کدام بیت با «ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد / کودل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست» تناسب بیشتری دارد؟

- ۱) ز زخم داس بر خود خوشه در خشکی نمی‌لرزد
۲) به هرکه می‌نگرم زیر چرخ دلگیر است
۳) پاکان ستم ز دور فلک بیشتر کشند
۴) ز آزادگان بردباری و صبر
- به عنوانی که من زین چرخ کج رفتار می‌لرزم
که میهمان لغیم از حیات خود سیر است
گندم چو پاک گشت خورد زخم آسیا
بیاموز، آموختن عمار نیست

۱۹- کدام گزینه با مضمون بیت «بندۀ حلقه‌به‌گوش ار نوازی برود / لطف کن لطف که بیگانه شود حلقه‌به‌گوش» تناسب بیشتری دارد؟

- ۱) شد از فشردگی می انگور تاج سر
۲) گرچه در ظاهر به زیر دست و پا افتاده‌اند
۳) بزم عشق است و عاشقان سرمست
۴) چو خورشید درخشان در زوال خویش می‌کوشد
- از صبر، زبردست زبردست می‌شود
بگذرند از نه فلک چون رخس همت زین کنند
عقل بیگانه آشنا ساقی
بلنداقبال چون از زبردستان سایه واگیرد

۲۰- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) از تهوّر نیست با نامرد گردیدن طرف
(۲) حيله در شرع محبت بازی خود دادن است
(۳) کار مردان نیست جانا پنجه کردن با لثیم
(۴) از شجاعت نیست آلودن به خون پست تیغ
- روی گردانیدن این جا حمله مردانه است
خون خصم خویش را پرویز نامردانه ریخت
ورنه دستم از گریبان فلک کوتاه نیست
هرکه از نامرد روگردان شود مغلوب نیست

۲۱- کدام گزینه با بیت «سخن گفته دگر باز نیاید به دهن / اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد» تناسب بیشتری دارد؟

- (۱) به خاموشی توان در مخزن اسرار ره بردن
(۲) سخن سنجیده گفتن نیست کار هر تنک ظرفی
(۳) بر زبان حرف سنجیده میاور «صائب»
(۴) سنجیده را سبک نکند حرف سخت خلق
- که گوهر در کف غواص از پاس نفس افتد
نمی‌گردد ز هر آب تنک، در ثمین پیدا
اگر از مردم سنجیده نشانی داری
از سنگ خفتی به ترازو نمی‌رسد

۲۲- ابیات زیر معرّف چندمین وادی در «منطق الطیر» است؟

- «گر در این دریا هزاران جان فتاد
گر فروشد صد هزاران سر بخواب
گر بریخت افلاک و انجم لخت لخت
- (۱) وادی دوم
(۲) وادی سوم
(۳) وادی چهارم
(۴) وادی ششم
- شبنمی در بحر بی پایمان فتاد
دزه‌ای با سایه‌های شد ز آفتاب
در جهان کم گیر برگی از درخت»

۲۳- کدام گزینه با عبارت زیر متناسب است؟

- «هرکه مرا بیند، به حقیقت داند که از شما بسیار کلان‌ترم و جهان از شما زیادت دیده‌ام و بار بیشتر کشیده‌ام!»
- (۱) مکن با ارتکاب جرم اظهار پشیمانی
(۲) ظاهر آرایان ز چشم شور ایمن نیستند
(۳) توان مضمون مکتوب مرا دریافت از عنوان
(۴) عالمی از راستگویی دشمن ما گشته‌اند
- چه لازم با دروغ آمیختن آلوده‌دامانی؟
نیست از خورشید پروایی گل بی‌رنگ را
که چین آستین بر جبهه باشد تنگ‌دستان را
ما چه می‌کردیم چون آینه لوح پاک را

۲۴- همه گزینه‌ها با بیت «به راه این امید پیچ در پیچ / مرا لطف تو می‌باید، دگر هیچ» تناسب دارند، به جز

- (۱) بگردان روی دل از هرچه غیر توست در عالم
(۲) به فانوس حمایت شمع ما را پرده‌داری کن
(۳) چرا چون خار در دامان موجی هر دم آویزم؟
(۴) نگه‌دار از هواهای مخالف جان نالان را
- که این آینه را آینه‌داری نیست غیر از تو
که این نور پریشان را حصار نیست غیر از تو
چو بحر آفرینش را کناری نیست غیر از تو
که این بیمار را بیمار داری نیست غیر از تو

۲۵- کدام گزینه با بیت زیر مفهوم یکسانی دارد؟

- «شاهد، نیاز نیست که در محضر آورند
(۱) هرکه با خود دو گواه از رگ گردن دارد
(۲) به هر کس دل گواهی می‌دهد، دل می‌دهم «صائب»
(۳) گر گواهی بیارم که مرا زلف تو کشت
(۴) چه حاجت است به دعوی قسم بیفزایم
- در دادگاه عشق، رگ گردنست گواه»
می‌برد پیش، دو صد دعوی بی‌معنی را
شهادت را به زر نتوان خریدن از گواه من
حسن او لرزه بر اندام گواه اندازد
نگر به دشنه خود خون من گواه من است



زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَصْحَ و الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۵ - ۲۶):

۲۶- ﴿وَمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَ لَهْوٌ﴾:

(۱) و زندگی دنیا فقط بازی و بازیچه‌ای است!

(۳) و زندگی در دنیا نیست مگر بازی و بازیچه!

۲۷- ﴿أُرَاغِبُ أَنْتَ عَنِ الْهَيْتِي، يَا إِبْرَاهِيمُ!﴾:

(۱) آیا تو نسبت به خدایان من علاقه‌مندی، ای ابراهیم!

(۳) ای ابراهیم، آیا تو از خدایان من روی‌گردانی!

(۲) آیا تویی که از خدایانم روی‌گردان شده‌ای، ای ابراهیم!

(۴) ای ابراهیم، آیا از خدایانم روی برگردانده‌ای!

۲۸- «لَا تُغْنِيكَ النَّجَارِبُ عَنِ الْكُتُبِ فَإِنَّ تَجْرِبَةَ الْفَرْدِ الْوَاحِدِ أَقَلُّ جَدًّا مِنْ تَجْرِبَةِ الْأُمَّمِ الَّتِي جَاءَتْ فِي الْكُتُبِ»:

(۱) تجربه‌ها تو را از کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌گردانند؛ چرا که تجربه یک نفر بسیار کم‌تر از تجربه امت‌هایی است که در کتاب‌ها آمده‌اند!

(۲) تجارب، تو را از کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌کنند؛ چه، تجربه‌ای از یک نفر واقعاً کم‌تر از تجربه امت‌هایی است که در کتاب‌ها آمده‌اند!

(۳) با تجربه‌ها از کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌شوی؛ زیرا تجربه یک شخص، بسیار کم‌تر از تجربه امت‌هاست که در کتاب‌ها آمده‌اند!

(۴) تجربه‌ها تو را از کتاب‌ها غنی نمی‌سازند؛ چرا که تجربه یک نفر کم‌تر از تجربه امت‌هاست که در کتاب‌ها آمده‌اند!

۲۹- «مَعَ أَنَّ الْجَبَلَ كَانَ ارْتِفَاعَهُ يَبْلُغُ أَلْفَ مِتْرٍ وَلَكِنَّ الْفَرَّاحَ قَذَفَتْ نَفْسَهَا وَاحِدًا وَاحِدًا مِنْ قَمْتِهِ»:

(۱) با این که کوه ارتفاعش بیش از هزار متر بود، لکن جوجه‌ها خودش را یکی یکی از قلعه‌اش به پایین می‌انداختند!

(۲) علی‌رغم این‌که ارتفاع کوه به هزار متر می‌رسید، اما جوجه‌ها خودش را پشت سر هم از بلندی آن پرت کردند!

(۳) با این که بلندی کوه به هزار متر می‌رسید اما جوجه‌ها خودش را یک به یک از قلعه به پایین پرت کردند!

(۴) علی‌رغم این‌که ارتفاع کوه به هزار متر می‌رسید ولی جوجه‌ها خودش را یکی یکی از قلعه‌اش پرت کردند!

۳۰- «أَصْبَحَ زَمِيلِي وَائِقًا أَنْ كُلَّ كَاتِبٍ قَدْ وَصَفَ نَابِلِيونَ بِأَوْصَافٍ تَخْتَلِفُ عَنِ آرَاءِ الْآخِرِينَ»:

(۱) هم‌شاگردی من اطمینان یافت که هر نویسنده‌ای برای ناپلیون اوصافی را آورده که با نظرات دیگران متفاوت است!

(۲) هم‌شاگردی‌ام مطمئن شده است که هر یک از نویسندگان، ناپلیون را با ویژگی‌هایی وصف کرده‌اند که با دیگر نظرات تفاوت دارد!

(۳) هم‌کلاسی من مطمئن گردید که هر نویسنده‌ای، ناپلیون را با ویژگی‌هایی توصیف کرده که با نظرات دیگران فرق دارد!

(۴) هم‌کلاسی‌ام مطمئن است که هر نویسنده، ناپلیون را با اوصافی وصف کرده که از نظر دیگران متفاوت است!

۳۱- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) نَصَبَ لَهُ مَنبَرٍ فَجَلَسَ عَلَيْهِ جُلُوسَ الْأَمْرَاءِ! مَنبَرِي بِرَأْسِي بَرِيَا شَدَّ وَ بَرِ أَنْ هَمَانَدَ فَرْمَانْدَهَانَ نَشَسْتَا!

(۲) اسْتَفْرَنَا اللَّهُ لَدُنُونَا اسْتَفْرَارًا صَادِقِينَ! از خداوند برای گناهانمان همچون راستگویان طلب آموزش کردیم!

(۳) لَا يَعْيشُ الْبَخِيلُ فِي الدُّنْيَا عَيْشَ السُّعْدَاءِ! خَسِيسٌ فِي الدُّنْيَا چُونِ سَعَادَتْمَنْدَانِ زَنْدَگِي نَمِي‌کَنْدَا!

(۴) أَحْسَنْتَ إِلَيَّ فَرَّاءَ الْمَدِينَةِ مِنْ أَمْوَالِي إِحْسَانًا! از اموال خود به فقیران شهر بی‌گمان نیکی کردم!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) اصبروا علی صعاب تُنْزَلُ عَلَیْكُمْ صَبْرًا! بر سختی‌هایی که بر شما نازل می‌شود، حتماً صبر کنید!

(۲) كان ذلك الرجل يلعب مع الأطفال لعباً كالأب الحنون! آن مرد با کودکان مثل یک پدر مهربان بازی می‌کرد!

(۳) يَفْلَحُ فِي الْآخِرَةِ مَنْ يَعْرِفُ الرَّبَّ فِي الدُّنْيَا مَعْرِفَةَ الزَّاهِدِينَ! در آخرت رستگار می‌شود آن‌که در دنیا پروردگار را هم‌چون پارسایان بشناسد!

(۴) الْكَذَّابُونَ لَا يَنْجِحُونَ فِي أُمُورِهِمْ نَجَاحًا! اشخاص بسیار دروغگو در کارهایشان بی‌شک موفق نمی‌شوند!

۳۳- «این بیمار از خوردن داروهای شیمیایی خودداری کرده است!» عَيْنِ الصَّحِيح:

(۱) قد امتنع هذا المريض عن تناول الأدوية الكيميائية!

(۳) قد تمتنع هذه المريضة عن تناول أدوية كيميائية!

(۲) هذا المريض قد منع عن أكل الأدوية الكيميائية!

(۴) هذا مريض امتنع لياكل أدوية كيميائية!

۳۴- «إذا أنت أكرمت الكريم ملكته / وإن أنت أكرمت اللئيم تمردا»؛ عین المناسب للمفهوم:

- (۱) عتاب دوست خوش باشد ولیکن / مر آن را نیز پایانی نباید
(۲) نکویی با بدان کردن چنانست / که بد کردن به جای نیکمردان
(۳) تو را بهتر بود آن زخم شمشیر / که از نان فرومایه شوی سیر
(۴) ندهد هوشمند روشن رأی / به فرومایه کارهای خطیر

۳۵- «لا يؤمن أحدكم حتى يحب لأخيه ما يحب لنفسه»؛ عین غیر المناسب للمفهوم:

- (۱) هر آن چیز کانت نیاید پسند / دل دوست و دشمن بدان در مبند
(۲) آن چه تو بر خود روا داری همان / می بکن از نیک و از بد با کسان
(۳) مرا به هر چه کنی دل نخواهی آزردن / که هر چه دوست پسندد به جای دوست رواست
(۴) آن چه بر خود خواهدت بودن پسند / بر دگر کس آن کن از رنج و گزند

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۱ - ۳۶):

تواجد الغربان (ج الغربان) بأحجام مختلفة و أوزانها أقل من ۳ كيلو غرامات. و قد يصل طول أجنحتها (أجنحة ج جناح) إلى متر واحد. تتميز
الغربان بقدرتها على التقليد. يُعرف الغراب بأنه أكل اللحوم كما يأكل البذور و الحبوب و الفواكه.

تعيش الغربان في الجماعة و توجد في جميع مناطق العالم إلا القارة القطبية الجنوبية.

إن الغراب ذكي جداً فيمكن له التعرف على الأشخاص كما يمكنه التواصل مع غيره من الغربان لتحذيرها من الخطر و تبادل المعلومات (اطلاعات).

۳۶- عین الخطأ عن «الغربان»:

- (۱) حياتها اجتماعية فلا نشاهدها و هي تعيش وحيدة!
(۲) نعتبرها ذكية بسبب قدرتها على التقليد!
(۳) أوزانها مختلفة و لها أنواع متعددة!
(۴) إذا كانت أشجار في مكان فنشاهدها كثيراً!

۳۷- عین الصحيح:

- (۱) نرى الغراب و هو يقلد الإنسان في حياته!
(۲) يصل طول الغراب إلى متر أحياناً!
(۳) لا يمكن للغراب أن يعيش في مناطق فيها بودة شديدة!
(۴) لا يأكل الغراب إلا لحم الحيوانات الصغيرة!

۳۸- عین الصحيح:

- (۱) تُعدّ الحبوب غذاء رئيسياً للغراب فلا يحب شيئاً أكثر منها!
(۲) إن الغراب ليس أذكى الحيوانات بل هو أذكى الطيور!
(۳) لا تعيش الغربان وحيدة لأنها تتبادل المعلومات!
(۴) للغراب ميزة فريدة من نوعها و هي قدرتها على التقليد!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۱ - ۳۹):

۳۹- «تتميز»:

- (۱) له حرفان زائدان - مصدره: تميز - معلوم / فعل و فاعله «الغربان»
(۲) فعل مضارع - للمفرد المؤنث - مصدره: ميزة / فعل و قد حذف فاعله و الجملة الفعلية
(۳) مجهول - للمفرد المذكر - له حرفان زائدان / فعل و مع نائب فاعله و الجملة الفعلية
(۴) للمفرد المؤنث - مصدره: تميز - معلوم / فعل و مع فاعله و الجملة الفعلية

۴۰- «توجد»:

- (۱) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي (مصدره: إيجاد) / فعل و فاعله «الغربان»
(۲) مجرد ثلاثي - معلوم - للفائبة / فعل و فاعل و الجملة فعلية
(۳) للفائبة - مجرد ثلاثي (مصدره: وجود) - مجهول / فعل و فاعله محذوف و الجملة فعلية
(۴) فعل مضارع - مزيد ثلاثي - مجهول / فعل و مع فاعله و الجملة الفعلية

۴۱- «مختلفة»:

- (۱) مفرد مؤنث - نكرة - اسم الفاعل (حروفه الأصلية: خ ل ف) / صفة و موصوفها «أحجام»
(۲) نكرة - اسم الفاعل (مصدره «إخلاف») / صفة و الموصوف «أحجام»
(۳) مفرد مؤنث - اسم المفعول (من فعل «يختلف») / مضاف إليه و المضاف «أحجام»
(۴) اسم المفعول (من المزيد الثلاثي) - مفرد مؤنث / الموصوف و الصفة «أحجام»

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٢ - ٥٠):

٤٢- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) إذا أرادَ اللهُ هلاكَ الثُّمَلَةِ أثْبَتُ لها جناحين! (٢) فَكَذَلِكَ الْجُكْمَةُ تُغْمَرُ في قَلْبِ الْمُتَوَاضِعِ!
(٣) ذَلِكَ الْحَكَمُ الْمَاهِرُ تَقَاعَدَ عَنْ عَمَلِهَا (٤) أَضْعَفُ النَّاسِ مَنْ ضَعُفَ عَنْ كِشْمَانِ بِيْرِهِ!

٤٣- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) تَجْتَهِدُ الأُمُّ لِتَرْبِيَةِ أولادِها اجْتِهَاداً بالغاً!
(٢) يَوْمَ العَذْلِ عَلَى الظَّالِمِ أَشَدُّ مِنْ يَوْمِ الجَوْرِ عَلَى المَظْلُومِ!
(٣) هُمْ سَاعِدُونِي في التَّعَرُّفِ عَلَى عَمَالٍ آخِرِينَ!
(٤) ما حَفِظَ هَاتَيْنِ الفَصِيحَتَيْنِ إِلَّا اثْنانِ مِنَ الطُّلَّابِ النَّاشِطِينَ!

٤٤- عین الخطأ:

- (١) العُرْبُ ← فيه شيء يسبب الخوف!
(٢) العَلَمُ ← يطلق على الراية و قد يطلق على أكبر جماعه!
(٣) التَّصْفُحُ ← قراءة مكتوبة قراءة عابرة!
(٤) البَجْرُ ← ترك صديق أو حبيب بأي سبب!

٤٥- عین «الا» يدل على تنبيه المخاطب:

- (١) لن يقدر على معرفة الخالق الا المؤمن يتعقل!
(٢) الفرص قليلة في الحياة يجب الا نفقدها!
(٣) لا يتكاسل في أعماله الا من ليست له أهداف عالية!
(٤) الحق ينتصر قريباً، الا ان وعد الله يتحقق!

٤٦- عین المستثنى منه مذكوراً:

- (١) لا يفرح العاقل إلا بما اكتسبه نفسه!
(٢) الآمال كالجيل لا يبلغ قمتها إلا صاحب إرادة بالغة!
(٣) زرنا أماكن كثيرة في هذه المدينة إلا مسجدنا المشهور!
(٤) إن تطلب النجاح فلا تستشر في أهم الأمور إلا العقلاء!
(٤٧) «إنما يستطيع اغتنام الفرص الذهبية في الحياة الذكي!»: عین الصحيح في الاستنباط عن العبارة:

- (١) الذكي يستطيع في الحياة اغتنام الفرص الذهبية فقط!
(٢) لا يستطيع أن يفتنم الفرص الذهبية في الحياة إلا الذكي!
(٣) الذكي لا يستطيع في الحياة إلا اغتنام الفرص الذهبية!
(٤) اغتنام الفرص الذهبية في الحياة لا يختص بالذكي!

٤٨- «إذا نريد أن نزيل الشك عن اجتناب الرجل من المعاصي نقول»

- (١) الرجل اجتنب المعاصي اجتناباً في حياته!
(٢) إنما اجتنب المعاصي الرجل!
(٣) الرجل اجتنب المعاصي اجتناباً كاملاً!
(٤) ما اجتنب الرجل في حياته إلا المعاصي!

٤٩- عین المفعول المطلق يختلف نوعه:

- (١) اشتهر ذاك الكاتب في العالم اشتهاراً ساعياً في أمره!
(٢) توسع حدود ديننا في العالم توسيعاً يشمل على كثير من الأشخاص!
(٣) تدير الحرباء عينيها إدارة دون أن تحرك رأسها!
(٤) طلب الملك أن يساعده في أمور البلاد مساعدة!

٥٠- عین الخطأ في تعيين المحل الإعرابي:

- (١) إن تلتزمي بالمحاولة المستمرة فلا شك في توفيقك! اسم لـ «لا» النافية للجنس
(٢) يصبح الهواء لطيفاً عند نزول المطر! مجرور بحرف الجر
(٣) لا فخر كالجهل فتعلموا و علموا! خبر لـ «لا» النافية للجنس
(٤) رفعت الفائزة الأولى علم إيران في المباراة! صفة لفاعل الجملة



DriQ.com

دین و زندگی

- ۵۱- سفارش قرآن کریم به بندگانی که بسیار به خود ستم روا داشته‌اند چیست و نتیجه تکرار توبه در کدام آیه شریفه متجلی است؟
- (۱) «لَا تَقْتُلُوا مِنَ اللَّهِ» - «هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
(۲) «لَا تَقْتُلُوا مِنَ اللَّهِ» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
(۳) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» - «يُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
(۴) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا» - «هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»
- ۵۲- خاستگاه ترویج اعتقادات باطل مسیحیت تحریف شده چه بود و یکی از عقاید گسترش یافته توسط آن‌ها کدام است؟
- (۱) مبلغان مسیحی - اعتراف به گناه در حضور کشیش
(۲) مبلغان مسیحی - غسل تعمید به خاطر گناه اولیه انسان
(۳) بدبینی اروپائیان - غسل تعمید به خاطر گناه اولیه انسان
(۴) بدبینی اروپائیان - اعتراف به گناه در حضور کشیش
- ۵۳- آن چه سبب دگرگونی قلبی بشرین حارث گردید و او را در زمره مردان پرهیزکار و خداپرست درآورد چه بود؟
- (۱) درک بندگی خدا و حفظ حرمت صاحب خود
(۲) ارسال حجت الهی و بازگشت وی به دامن لطف الهی
(۳) وفاداری به پیمان خویش با خداوند سبحان
(۴) اوج سبقت رحمت الهی بر بنده‌ای که شوق بازگشت داشته
- ۵۴- عقیده شایع در قرون وسطی در مورد رابطه تعقل و ایمان چه بود و آیین‌ها و اعتقادات و آداب و رسوم ساخته و پرداخته کلیسا به تدریج اروپا را دچار چه معضلاتی نمود؟
- (۱) ناسازگاری - گمان تضاد میان علم و دین
(۲) منافات - فساد و عقب‌ماندگی و مشکلات دیگر
(۳) سازگاری - فساد و عقب‌ماندگی و مشکلات دیگر
(۴) تقابل - گمان تضاد میان علم و دین
- ۵۵- کدام شخصیت برجسته غربی هنرها و فنون برجسته اروپایی را مدیون صنعتگران مسلمانان برمی‌شمارد و این موضوع مؤید چیست؟
- (۱) ویل دورانت - زمینه‌های پیدایش تمدن جدید
(۲) ویل دورانت - آثار مثبت حوزه علم در تمدن جدید
(۳) موننگمری وات - زمینه‌های پیدایش تمدن جدید
(۴) موننگمری وات - آثار مثبت حوزه علم در تمدن جدید
- ۵۶- جدی‌ترین زبان و آسیب رویه تنوع‌گرایی و مصرف‌زدگی در تمدن جدید کدام است؟
- (۱) ظهور بحران‌های اخلاقی و مکاتبی که ادعای پاسخی به نیاز معنوی دارند.
(۲) تغییر الگوی زندگی و دل‌مشغولی دائمی و غفلت از نیاز اساسی خویش
(۳) تخریب جدی محیط زیست تابع افزایش بهره‌برداری از منابع طبیعی به واسطه دستیابی به ابزارهای نوین
(۴) دور شدن از فطرت خویش و حاکم شدن دیدگاهی که انسان را صرفاً موجودی زنده طبیعی پیچیده‌تر می‌داند.
- ۵۷- «تعیین حق معینی برای محرومان از اموال خود» و «تشویق نکردن دیگران به اطعام قساکین» به ترتیب اوصاف یاد شده درباره چه کسانی در قرآن کریم است؟
- (۱) انفاق‌کنندگان - سبک شمارندگان نماز
(۲) انفاق‌کنندگان - تکذیب‌کنندگان دین
(۳) نمازگزاران - تکذیب‌کنندگان دین
(۴) نمازگزاران - سبک شمارندگان نماز
- ۵۸- اتکاء به خداوند متعال و اعتقاد به دستورات او چه چیزی را از انسان می‌زداید و علت آن در کدام عبارت قرآنی مذکور است؟
- (۱) نگرانی نسبت به آینده - «عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ»
(۲) گناهان کبیره و صغیره - «عَلَى تَقْوَى مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ»
(۳) گناهان کبیره و صغیره - «عَلَى شَفَا جَرْفٍ هَارٍ فَاَنْهَارٍ به»
(۴) نگرانی نسبت به آینده - «عَلَى شَفَا جَرْفٍ هَارٍ فَاَنْهَارٍ به»
- ۵۹- اگر از ما بپرسند مهم‌ترین حق خداوند کدام است در پاسخ چه می‌گوییم و جبران آن چگونه است؟
- (۱) حق اطاعت و بندگی - ادا کردن حقوق مادی و معنوی و رضایت مردم در حد توان
(۲) حق اطاعت و بندگی - به جا آوردن عبادت‌های ترک شده و قضای تدریجی آن‌ها
(۳) جبران حقوق مردم - به جا آوردن عبادت‌های ترک شده و قضای تدریجی آن‌ها
(۴) جبران حقوق مردم - ادا کردن حقوق مادی و معنوی و رضایت مردم در حد توان

- ۶۰- حضور زنان، پایه‌های مردان، در خانواده پیامبر (ص) و رقم خوردن تاریخ با وجود ایشان مؤید کدام معیار تمدن اسلامی است و آن‌جا که قرآن کریم مقایسه دانایان و نادان را بیان می‌کند، پندپذیری را منحصر به چه کسانی می‌شمرد؟
- (۱) انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی در عین پذیرش جایگاه زن در جهان اسلام - «أولی الامر»
 - (۲) انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی در عین پذیرش جایگاه زن در جهان اسلام - «أولوئ الاکباب»
 - (۳) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او از عناصر اصلی اهداف پیامبر اسلام - «أولوئ الاکباب»
 - (۴) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او از عناصر اصلی اهداف پیامبر اسلام - «أولی الامر»
- ۶۱- علیت حرمت موسیقی لهوی کدام است و تولید و توزیع و تبلیغ فیلم‌ها و لوح‌های فشرده به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال فرهنگی در بردارنده چه حکمی است؟
- (۱) تحریک‌کننده و تقویت‌کننده بی‌بند و باری و شهوت - مستحب
 - (۲) تحریک‌کننده و تقویت‌کننده بی‌بند و باری و شهوت - واجبات کفایی
 - (۳) از امور زبان‌آور روحی و اجتماعی - واجبات کفایی
 - (۴) از امور زبان‌آور روحی و اجتماعی - مستحب
- ۶۲- مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه جامعه از انحراف‌های اجتماعی مانند رباخواری و رشوه گرفتن، بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی و ... کدام است و کوتاهی مردم در این امر و ریشه دواندن آن در نهایت نیازمند چیست؟
- (۱) انجام وظیفه نظارت همگانی در جامعه - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی
 - (۲) بازگشت به درگاه الهی و مراعات حقوق یکدیگر - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی
 - (۳) بازگشت به درگاه الهی و مراعات حقوق یکدیگر - جلوگیری از قوی‌تر و محکم شدن آن در تمام جامعه
 - (۴) انجام وظیفه نظارت همگانی در جامعه - جلوگیری از قوی‌تر و محکم شدن آن در تمام جامعه
- ۶۳- بنابر سخنان پیامبر عظیم‌الشأن اسلام، زمین برای چه کسانی از بنده‌گان طلب آموزش می‌کند و کدام آیه با آن هم‌آوایی دارد؟
- (۱) هر شاگردی که برای تحصیل علم به خانه عالمی رفت و آمد کند - «قُلْ هَلْ یَسْتَوِی الَّذِینَ یَعْلَمُونَ ...»
 - (۲) هر شاگردی که برای تحصیل علم به خانه عالمی رفت و آمد کند - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَیِّنَاتِ ...»
 - (۳) کسی که سخن حقی را در مقابل سلطانی ستمگر به زبان آورد - «قُلْ هَلْ یَسْتَوِی الَّذِینَ یَعْلَمُونَ ...»
 - (۴) کسی که سخن حقی را در مقابل سلطانی ستمگر به زبان آورد - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَیِّنَاتِ ...»
- ۶۴- فرموده امام باقر (ع) که «برای توبه کردن پشیمانی کافی است» مؤید کدام مورد درباره توبه است و کدام حیلۀ شیطان باعث عادت جوان به گناه می‌گردد، به طوری که ممکن است ترک آن برایش سخت شود؟
- (۱) توبه و پاکی - گام به گام و آهسته به سمت گناه رفتن
 - (۲) توبه و پاکی - امروز و فردا کردن توبه
 - (۳) حقیقت توبه - امروز و فردا کردن توبه
 - (۴) حقیقت توبه - گام به گام و آهسته به سمت گناه رفتن
- ۶۵- آگاهی اروپائیان به قانون در ابتدا با چه امری آغاز گردید و به ترتیب با کدام حوزه تمدن جدید اروپایی و زمینه پیدایش تمدن جدید در ارتباط است؟
- (۱) مشارکت مردم در تشکیل حکومت - علم و دانش - کلیسا و تعالیم تحریف شده
 - (۲) مشارکت مردم در تشکیل حکومت - علم و دانش - بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها
 - (۳) ترجمه آثار اسلامی - عدل و قسط - بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها
 - (۴) ترجمه آثار اسلامی - عدل و قسط - کلیسا و تعالیم تحریف شده
- ۶۶- فرمان امام علی (ع) در حدیث: «یا مَعْشَرَ التَّجَّارِ أَلْفِیْقَةُ ثُمَّ الْفَتْحُ» مؤید کدام موضوع است؟
- (۱) آشنایی با احکام تجارت برای دوری از به وجود آمدن شغل‌های کاذب هم‌چون دلالی
 - (۲) دوری از مصرف‌گرایی برای آشنا شدن مردم با احکام دین در مورد خرید و فروش کالاها ضروری
 - (۳) دور شدن مردم از شبهه بی‌اعتمادی به تاجران و آلوده شدن آنان به ربا در امور اقتصادی
 - (۴) ابتعاد از کسب حرام قبل از ورود به عرصه معاملات و تجارت با آشنایی با قوانین دینی کسب و کار

۶۷- گذشتن از عصر جاهلیت و حرکت به سوی عصر اسلام نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها و تحول اساسی در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم بود، این موضوعات را به ترتیب می‌توان در کدام عبارات قرآنی جست‌وجو کرد؟

- ۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا...» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ...»
- ۲) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ...» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ...»
- ۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا...» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»
- ۴) «مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»

۶۸- در حدیث نبوی، پیرایش یا تخلیه قلب از گناه چگونه توصیف شده است و در بیان قرآن کریم آن‌جا که ندای عدم ناامیدی از درگاه الهی ذکر شده کدام صفت باری تعالی به منصف ظهور گذاشته شده است؟

- ۱) توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید - مهربانی و آمرزندگی حق تعالی
- ۲) توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید - ارحم الراحمین بودن خداوند
- ۳) کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است - ارحم الراحمین بودن خداوند
- ۴) کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است - مهربانی و آمرزندگی حق تعالی

۶۹- از آیه شریفه «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- ۱) زکات به فقیران یکی از راه‌های رسیدن به فلاح و رستگاری اخروی است.
- ۲) راز نیکبختی و سعادت آدمی مراقبت و محاسبه از نفس خویش است.
- ۳) تزکیه نفس از اهم فرامین الهی است که برای آباد کردن کشتگاه همه کوشش‌های دنیوی است.
- ۴) فلاح و رستگاری تابع پالایش دل از گناهان است.

۷۰- چرا خداوند متعال به منظور جلوگیری از خطرات گناه تابوهای خطر را بالا برده است و این موضوع نشانگر کدام صفت باری تعالی است؟

- ۱) زیرا خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند نه دوست داشتن یا نداشتن - علم و قدرت
- ۲) زیرا خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند نه دوست داشتن یا نداشتن - ناصح حقیقی
- ۳) تا این‌که انسان قبل از گرفتاری به گناه آن خطرات را بشناسد - ناصح حقیقی
- ۴) تا این‌که انسان قبل از گرفتاری به گناه آن خطرات را بشناسد - علم و قدرت

۷۱- در گفت‌وگوی زهرا عبدالله فرمانده سپاه مسلمانان با رستم فرخ‌زاد فرمانده سپاه ساسانیان کدام موضوع جامعه اسلامی را بر جامعه دوران

اردشیر ممتاز می‌کند؟

- ۱) اعتقاد به یگانگی خداوند و رسالت پیامبر (ص)
- ۲) رهایی از بندگی غیرخدا به سوی بندگی خداوند
- ۳) انسان‌ها از یک پدر و مادرند و خواهر و برادر یکدیگرند.
- ۴) مالکیت داشتن زن که می‌تواند ثروت خود را وقف کند.

۷۲- در بیان قرآن کریم خداوند متعال چه کسانی را در جوار رحمت و فضل خویش در می‌آورد و چه پیامدی برای آنان خواهد داشت؟

- ۱) «عِبَادِي الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنْفُسِهِمْ» - «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»
- ۲) «عِبَادِي الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنْفُسِهِمْ» - «يَهْدِيهِمْ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا»
- ۳) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» - «يَهْدِيهِمْ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا»
- ۴) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» - «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»

۷۳- مفاهیم اتحاد ملی و انسجام اسلامی و مشارکت عمومی درباره چیست و مربوط به کدام حوزه از مسئولیت‌ها در تمدن جدید است؟

- ۱) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - قسط و عدل
- ۲) حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی - علم و دانش
- ۳) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - علم و دانش
- ۴) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - قسط و عدل

- ۷۴- تعبیر قرآنی «مَنَافِعُ لِلنَّاسِ» برای کدام یک به کار رفته است و معنای آن کدام است و شرط بندی در ورزش معمولی دارای چه حکمی است؟
- (۱) قمار - منفعت جسمانی - حرام
(۲) قمار - منفعت اقتصادی - حرام
(۳) شراب - منفعت اقتصادی - اشکالی ندارد
(۴) شراب - منفعت جسمانی - اشکالی ندارد
- ۷۵- «تقویت شدن استقلال یک ملت» و «عالم شدن یک ملت به معنای حقیقی کلمه» به ترتیب بازتاب کدام عوامل است؟
- (۱) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - درون جوش و درون زار بودن علم
(۲) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - به کار افتادن استعداد های یک ملت
(۳) پیشرفت علمی - به کار افتادن استعداد های یک ملت
(۴) پیشرفت علمی - درون جوش و درون زار بودن علم



DriQ.com

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- If I in your shoes, I make sure I had a good backup copy of all data on the hard disk.
1) were / would 2) was / will 3) were / will 4) was / can
- 77- He was wearing a very strong perfume. The smell of his perfume in the air long after he the room.
1) had remained / left 2) has remained / had left
3) remained / was leaving 4) remained / had left
- 78- This medicine with food or on an empty stomach. But try to take it the same way each day.
1) should take 2) can be taken 3) may take 4) is being taken
- 79- After realizing that his car stolen, he immediately phoned the police department.
1) has been 2) was being 3) had been 4) had
- 80- During digestion, the starches and sugars in the food you eat are to glucose, a sugar that your body uses for energy.
1) renewed 2) converted 3) transmitted 4) provided
- 81- Children have a strong which must be encouraged in order for them to become creative adults.
1) creation 2) production 3) description 4) imagination
- 82- He has faced a great deal of suffering in his lifetime but has always even the most difficult challenges.
1) overcome 2) forgiven 3) swung 4) broadcast
- 83- The main source of water in our country is the rainfall that collects in lakes and rivers.
1) kinetic 2) gradual 3) fresh 4) organic
- 84- The movie was; the special effects were excellent and the story was great.
1) increasing 2) collective 3) fantastic 4) mental
- 85- I want to for getting angry with you. It wasn't your fault I didn't get the job, so I shouldn't have yelled at you.
1) mention 2) apologize 3) cooperate 4) organize
- 86- Visas are not for Iranians who plan to stay in Turkey for less than three months.
1) required 2) consisted 3) charged 4) involved
- 87- As science and technology develop, many people are now suggesting that there may be some to replace animal testing.
1) alternatives 2) involvements 3) considerations 4) backgrounds

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.

Without oil, modern life would grind to a halt. Oil is needed to make the ...88... that drive cars, trucks, diesel trains, ships, and aircraft. Power stations burn oil ...89... much of the world's electricity, and many homes use oil-burning furnaces for heating. Oil is also very important ...90... it is needed to make plastics, textiles, and other useful products. Oil is a dark, thick ...91... that lies deep underground and beneath the seabed. Oil wells are bored to obtain oil, which is also called crude oil or petroleum. Crude oil ...92... . Lubricating oil is made from crude oil. It helps machine parts slide easily so that the machine works well.

- 88- 1) heats 2) coals 3) loads 4) fuels
 89- 1) produce 2) they produce 3) to produce 4) produces
 90- 1) because 2) although 3) however 4) unless
 91- 1) liquid 2) energy 3) figure 4) power
 92- 1) contain a mixture of chemical and a few types of oils
 2) contains a mixture of chemicals and many different types of oil
 3) contains a mixture of chemical and many different types of oils
 4) contain a mixture of chemicals and a few types of oil

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:

A widely debated subject in the last decade is global warming. Have humans really caused our planet to become warmer? Scientists agree that global temperatures have risen by about one degree Fahrenheit over the last 150 years. In parts of the Arctic, the temperature has risen about two degrees. However, temperatures have fluctuated over that time span as well.

Due to limited data, scientists use several strategies to approximate temperature changes. Tree rings and sediment layers from oceans and lakes provide us with clues. Drilling holes through Earth's polar ice sheets also gives us information regarding the past thousands of years.

However, some scientists question if such evidence is valid. Some argue the data and computer-enhanced climatic programs are too vague to make definite claims regarding global warming. They note major temperature fluctuations throughout history. These changes are unrelated to anything man-made and could be just another weather cycle. As a result, the debate continues as to whether or not any global warming is caused by man and if anything can or should be done about it.

The term "greenhouse gases" refers to changes in the atmosphere caused by human activity. Regardless of such gases contributing to global warming or not, from an environmental perspective, reducing these gases is a wise course to follow. One way to do this is to find alternate sources of energy other than burning coal.

- 93- Which evidence is stated in the passage to support the theory of global warming?
 1) melting polar ice 2) changes in animal populations
 3) rising temperatures worldwide 4) decreased ozone in the atmosphere
- 94- What would be a good resource to learn more about this topic?
 1) a scientific climate research site 2) a book about the Arctic
 3) a talk show on television 4) the daily weather forecast

- 95- In the first paragraph, what does it mean that temperatures have fluctuated over time?
- 1) They vary in different parts of the world. 2) They have risen and fallen irregularly.
3) They are rapidly getting warmer. 4) They rose and fell with the tides.
- 96- Which of the following statements is an opinion?
- 1) Global temperatures have risen by about one degree Fahrenheit over the last 150 years.
2) Drilling holes through Earth's polar ice sheets gives us information regarding the past thousands of years.
3) Computer-enhanced climatic programs are too vague to make definite claims regarding global warming.
4) There have been major temperature fluctuations throughout history.

Passage 2:

People today have access to “handheld” calculators in many different mediums: computers; smartphones; and small, individual calculators. Push a button here or a button there, and it computes complex calculations instantly. We think of this as “modern” technology.

One of the earliest handheld calculators first became available in the early 1960s. Personal computers came into widespread use twenty years later, and cellular phones with calculators sometime after that. Thousands of years ago, long before the invention of batteries or electricity, early versions of a calculator were already in use.

The first calculator was called an “abacus”, also known as a “counting frame”. An abacus looks like a wood rectangle with a series of wires stretched across. Small rocks or beads are slid along the wires. There are other types using small ropes or grooves made in hard sand along which small beads slide. People would use an abacus to solve addition, subtraction, multiplication, division, square root, and cube root problems with amazing speed. These counting devices are so quick and portable that they are still used today in some traditional societies among trade merchants. They were also used in most schools until the mid-1900s. With the advent of handheld calculators, they quickly became obsolete.

- 97- The word “instantly” in the first paragraph is closest in meaning to
- 1) generally 2) immediately 3) directly 4) constantly
- 98- Which group of people are NOT mentioned as common users of abacus?
- 1) people in ancient times 2) students in the late 1900s
3) students in the early 1900s 4) merchants in some traditional societies
- 99- The underlined word “they” in the last paragraph refers to
- 1) handheld calculators 2) abacuses
3) trade merchants 4) traditional societies
- 100- What is the main idea of the last paragraph?
- 1) A battery-operated calculator is the only way to solve arithmetic problems.
2) Everyone should have a handheld calculator or an abacus.
3) An abacus used to be an effective type of a calculator.
4) An abacus was never effective enough.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۳

جمعه ۹۹/۰۳/۰۹



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

آزمون اختصاصی پایه دوازدهم تجربی دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۱۵

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

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		وضعیت پاسخگویی	تعداد سؤال	عنوان سؤال	ردیف
	تا	از				
۴۰ دقیقه	۱۲۵	۱۰۱	اجباری	۲۵	ریاضی ۳	۱
۳۰ دقیقه	۱۶۵	۱۲۶	اجباری	۴۰	زیست‌شناسی ۳	۲
۳۰ دقیقه	۱۹۰	۱۶۶	اجباری	۲۵	فیزیک ۳	۳
۲۵ دقیقه	۲۱۵	۱۹۱	اجباری	۲۵	شیمی ۳	۴

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



ریاضیات

۱۰۱- اگر $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x}}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\frac{1}{h}) - f(\frac{1}{h})}{h}$ چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۸ (۴) -۸

۱۰۲- در تابع $f(x) = \begin{cases} a & x < 1 \\ x+1 & \\ -x^2 + b\sqrt{x} & x \geq 1 \end{cases}$ اگر $f'(1)$ موجود باشد، مقدار $f'(4)$ چقدر است؟

- (۱) ۴۷/۱۲۵ (۲) -۴۷/۱۲۵ (۳) ۴۸/۱۲۵ (۴) -۴۸/۱۲۵

۱۰۳- در صورتی که $g(x) = \sqrt{x} - x$ و $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = 4$ باشد، $(fog)'(1)$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۰۴- در صورتی که $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(\frac{x}{3}) - 2}{x - 3} = 4$ باشد، عرض از مبدأ خط مماس بر تابع $y = f(x\sqrt{x})$ در نقطه‌ای به طول (۱) واقع بر آن کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۰ (۳) -۱۰ (۴) -۱۶

۱۰۵- مشتق راست تابع $f(x) = \frac{|x^2 - 4| + [\frac{x}{3}]}{|2 - x| + 1}$ در $x = 2$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) -۴

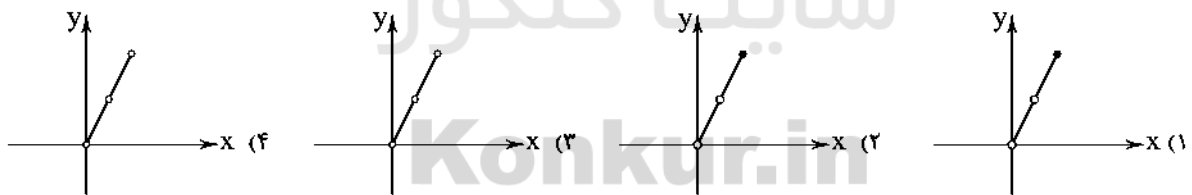
۱۰۶- در کدام تابع زیر مماس قائم وجود دارد؟

- (۱) $y = (x-1)\sqrt[3]{x-1}$ (۲) $y = \sqrt[3]{(x-1)^5}$ (۳) $y = \sqrt[3]{x^2 + 1}$ (۴) $y = \sqrt[3]{x^2} + x - 6$

۱۰۷- تابع $y = |x-1| - |2x|$ چند نقطه گوشه‌ای دارد؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۰۸- اگر $0 \leq x \leq 2$ ، $f(x) = x^2 - [x]$ باشد، نمودار $f'(x)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

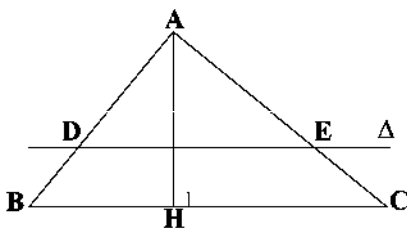


۱۰۹- در صورتی که $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - x^2$ باشد، $f''(4)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{253}{256}$ (۲) $\frac{253}{256}$ (۳) $\frac{253}{128}$ (۴) $-\frac{253}{128}$

۱۱۰- در مثلث ABC شکل مقابل $BC = 4$ و $AH = 6$ است. خط Δ موازی با پاره خط BC است. آهنگ لحظه‌ای مساحت دوزنقه DECB وقتی که فاصله Δ از BC برابر ۳ باشد، چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۱۱- آهنگ متوسط تابع $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ در بازه [۲, ۳] با آهنگ لحظه‌ای در کدام نقطه از بازه با هم برابر است؟

- (۱) ۲/۸ (۲) $1 + \sqrt{3}$ (۳) ۲/۵ (۴) $1 + \sqrt{2}$

۱۱۲- فاصله دو نقطه مینیمم نسبی تابع $f(x) = x^2 - 4|x|$ چقدر است؟

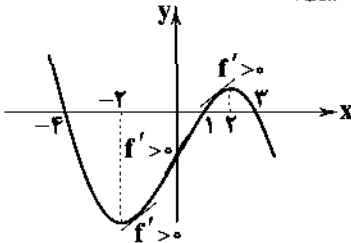
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\sqrt{2}$

۱۱۳- تابع $f(x) = \sqrt{4-x-3x^2}$ چند نقطه بحرانی دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۴- نمودار تابع چند جمله‌ای $f(x)$ به صورت زیر است. تابع $g(x) = \frac{2}{f(x)}$ در کدام بازه زیر نزولی اکید است؟

- (۱) $(1, 3)$
(۲) $(-2, 1)$
(۳) $(-2, 3)$
(۴) $(-4, 0)$

۱۱۵- بیشترین مقدار تابع $f(x) = 4x\sqrt{4-x^2}$ در فاصله $[-1, 2]$ چقدر است؟

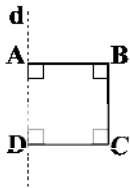
- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۱۶- طول و نوع اکسترمم نسبی تابع $y = |x+2| - |3x|$ کدام است؟

- (۱) -2 ، ماکزیمم (۲) 0 ، ماکزیمم (۳) -2 ، مینیمم (۴) 0 ، مینیمم

۱۱۷- مربع ABCD به ضلع ۴ را حول خط d دوران داده‌ایم. سپس با صفحه عمود بر d، به فاصله یک واحد از DC برش داده‌ایم. مساحت سطح

مقطع چقدر است؟



- (۱) 16π
(۲) 18π
(۳) 116π
(۴) 64π

۱۱۸- دایره‌ای به مرکز $W = (1, 2)$ ، در نقطه $A(-1, 4)$ بر خط L مماس است، معادله خط و دایره در کدام گزینه آمده است؟

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 1 \\ y - x = 5 \end{cases} \quad (۱) \quad \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 2 \\ y - x = 5 \end{cases} \quad (۲) \\ \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 3 \\ y - x = 5 \end{cases} \quad (۳) \quad \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x - 4y = 3 \\ y + x = 5 \end{cases} \quad (۴)$$

۱۱۹- اگر نقطه $A(1, -1)$ داخل دایره به معادله $C: (x+2)^2 + (y-1)^2 = 1 - m$ قرار گیرد، حدود m کدام است؟

- (۱) $m < -12$ (۲) $m < -1$ (۳) $m < -10$ (۴) $m < -9$

۱۲۰- در یک بیضی به کانون‌های $(3, 7)$ و $(3, -1)$ ، اندازه قطر بزرگ ۱۰ است. مختصات یکی از رئوس بیضی کدام است؟

- (۱) $(0, 3)$ (۲) $(6, -3)$ (۳) $(-3, 2)$ (۴) $(8, 3)$

۱۲۱- نقطه $(2, 2)$ مرکز دایره‌ای است که بر روی خط $x+y=2$ و تری به طول $2\sqrt{14}$ جدا می‌کند. اوضاع نسبی این دایره بادایره $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$ چگونه است؟

- (۱) متداخل (۲) مماس بیرون (۳) مماس درون (۴) متقاطع

۱۲۲- درون جعبه A، ۴ مهره سبز و ۲ مهره زرد و درون جعبه B، ۵ مهره سبز و ۴ مهره زرد قرار دارد. دو مهره از جعبه A و سه مهره از جعبه B

انتخاب و در جعبه C قرار می‌دهیم. سپس از جعبه C مهره‌ای انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی این مهره زرد است؟

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

۱۲۳- احتمال انتقال نوعی بیماری مسری به افرادی که واکسن زده‌اند $0/02$ و به افراد دیگر $0/2$ است. $\frac{3}{5}$ کارگران یک کارخانه واکسن زده‌اند. اگر

فرد حامل بیماری با یکی از کارگران ملاقات کند، با کدام احتمال، این بیماری منتقل می‌شود؟

- (۱) $0/92$ (۲) $0/092$ (۳) $0/29$ (۴) $0/029$

۱۲۴- در جعبه‌ای ۶ مهره قرمز و ده مهره سفید قرار دارد. دو مهره متوالیاً و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم با چه احتمالی مهره دوم قرمز است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۵- در یک جامعه نسبت زنان به مردان ۳ به ۲ است. اگر ۴۰ درصد زنان و ۷۵ درصد مردان با سواد باشند و یک نفر از آن‌ها انتخاب شود، با چه احتمالی فرد انتخابی باسواد است؟

- (۱) ۰/۳۶ (۲) ۰/۴۵ (۳) ۰/۵۴ (۴) ۰/۶۳



DriQ.com

زیست‌شناسی

۱۲۶- کدام گزینه در ارتباط با فناوری مهندسی پروتئین و بافت به درستی بیان شده است؟

- (۱) استفاده از آمیلازهای مقاوم به گرما در صنعت، خطر آلودگی میکروبی را افزایش می‌دهد.
- (۲) یاخته‌های بنیادی می‌توانند با تقسیم، یاخته‌های مشابه یا یاخته‌های تمایز یافته‌ای را ایجاد کنند.
- (۳) تغییر یک جفت آمینواسید در ساختار اینترفرون ساخته‌شده به روش مهندسی پروتئین، فعالیت آن را طبیعی می‌کند.
- (۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای در محیط کشت به مقدار زیاد تکثیر می‌شوند.

۱۲۷- کدام گزینه در ارتباط با واکنش‌های وابسته به نور در غشای تیلاکوئیدهای گیاه زنبق به درستی بیان شده است؟

- (۱) کمبود الکترون فتوسیستم P₆₈₀ به واسطه ترکیبی جبران می‌شود که در فضای بین غشایی در میتوکندری تولید می‌شود.
- (۲) هیچ‌کدام از پروتئین‌هایی که بین فتوسیستم ۱ و NADP⁺ قرار دارند، در تماس با لایه داخلی غشای تیلاکوئید نیستند.
- (۳) آخرین پروتئینی که به فتوسیستم ۱ الکترون می‌دهد، در تماس با بستره قرار دارد.
- (۴) آنزیم ATP‌ساز قادر است بدون صرف انرژی بین گروه‌های فسفات پیوند برقرار کند.

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

«در جانوران، نوعی رفتار که نمی‌تواند منجر به شود.»

- (۱) عدم پاسخ‌دهی به برخی محرک‌ها را به دنبال دارد - افزایش مصرف انرژی توسط جانور
- (۲) براساس پاداش و تنبیه شکل می‌گیرد - تغییر رفتار در آینده
- (۳) به دنبال ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید شکل می‌گیرد - افزایش احتمال بقای جانور
- (۴) در دوره مشخصی از زندگی جانور رخ می‌دهد - بروز همان رفتار نسبت به گونه دیگر

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

«در حالت طبیعی ممکن است»

- (الف) از جاندارانی به جز باکتری‌ها نیز، آنزیم‌های برش‌دهنده استخراج شوند.
- (ب) جایگاه تشخیص یک آنزیم برش‌دهنده مورد رونویسی قرار گیرد.
- (ج) انتهای چسبنده حاصل از عمل یک آنزیم برش‌دهنده دارای پیوند هیدروژنی باشد.
- (د) همواره تعداد نوکلئوتیدهای یک انتهای چسبنده از تعداد نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده، کم‌تر باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- در فرایند تنفس یاخته‌ای یکی از یاخته‌های طناب عصبی شکمی ملخ، هنگام قندکافت،

- (۱) در تولید هر ترکیب دوفسفاته، نیاز به مصرف ATP ضروری است.
- (۲) برای تولید پیرووات در هر مرحله، تنها پیوند اشتراکی ایجاد نمی‌شود.
- (۳) در مرحله قبل از تولید اسید دوفسفاته، پیوند اشتراکی شکسته نمی‌شود.
- (۴) در مرحله‌ای که تولید ATP دیده می‌شود، قطعاً از غلظت اسیدهای دوفسفاته یاخته کم نمی‌شود.

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

«بیشترین میزان جذب نور برخلاف، در محدوده است.»

- (الف) سبزینه a - کاروتنوئید - نارنجی، قرمز
 - (ب) سبزینه b - سبزینه a - ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر
 - (ج) کاروتنوئید - سبزینه b - بنفش، آبی
 - (د) کاروتنوئید - سبزینه b - ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۲- نوک زدن جوجه کاکایی به منقار پرندۀ والد برای دریافت غذا، رفتاری است که

(۱) در جوجه‌ای که از تخم بیرون می‌آید، به طور کامل بروز پیدا می‌کند.

(۲) محصول برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند.

(۳) دو روز پس از بیرون آمدن از تخم‌ها شروع می‌شود.

(۴) اساس آن در افراد گونه یکسان بوده و به زاده‌ها منتقل نمی‌شود.

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

«در مهندسی ژنتیک، هر یاخته»

(۱) پروکاریوت تراژنی، قطعاً ژن‌های خارجی را به درون کروموزوم اصلی خود وارد می‌کند.

(۲) تراژنی، دارای بیان ژنی متفاوت، نسبت به پیش از دست‌ورزی ژنتیکی است.

(۳) تراژنی در یک گیاه، ممکن است ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت نکرده باشد.

(۴) زنده گیاه تراژنی، ممکن است در درون خود ژن خارجی را نداشته باشد.

۱۳۴- در یک یاخته تارکشنده مربوط به گیاه آکاسیا یک یاخته نگهبان روزنه در ساختار برگ این گیاه، امکان‌پذیر

(۱) برخلاف - تولید انرژی در غیاب اکسیژن - است.

(۲) همانند - تولید ADP به هنگام بازسازی نوعی ترکیب پنج‌کربنی - نیست.

(۳) برخلاف - رونویسی از ژن مربوط به ساخت آنزیم روبیسکو - نیست.

(۴) همانند - تولید آدنوزین تری فسفات فقط در ماده زمينه‌ای سیتوپلاسم و یک نوع اندامک - است.

۱۳۵- در ساختار زنجیره الکترون میتوکندری در یک یاخته بافت پوششی معدۀ انسان،

(۱) همه پروتئین‌ها در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی قرار دارند.

(۲) بعضی از پروتئین‌ها دچار کاهش و اکسایش می‌شوند.

(۳) پروتئینی که الکترون‌های NADH را می‌گیرد در مقایسه با سایر پروتئین‌ها، فاصله دورتری نسبت به آنزیم ATP ساز دارد.

(۴) آنزیم ATP ساز آخرین پذیرنده الکترون است.

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

(۱) تجربه‌های قبلی - حل مسئله

(۲) محرک تکراری - خوگیری

(۳) یادگیری با آزمون و خطا - شرطی شدن کلاسیک

(۴) یادگیری - جهت‌یابی لاک‌پشت‌ها

۱۳۷- در مقایسه ساختار برگ گیاهان تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر دو نوع برگ،»

(۱) می‌توان در دو سطح بالایی و پایینی برگ، یاخته‌های نگهبان روزنه را مشاهده کرد، اما فتوسنتز فقط در یاخته‌های سطح بالایی برگ صورت می‌گیرد.

(۲) همواره یاخته‌های اسفنجی در بالای روپوست زیرین دیده می‌شوند

(۳) غلاف آوندی از یاخته‌های زنده و دارای توانایی تولید نوعی قند شش‌کربنی است.

(۴) بافت نرم‌آکنه‌ای نرده‌ای توانایی تولید ماده آلی با مصرف CO₂ را داراست.

۱۳۸- در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای که دو نوع ترکیب نوکلئوتیددار حامل الکترون تولید می‌شود، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در مرحله تولید مولکول شش‌کربنی، نوعی مولکول دوکربنی به مصرف می‌رسد.

(۲) در مرحله بعد از تولید ترکیب شش‌کربنی، نمی‌توان کاهش تعداد کربن در ترکیبی را مشاهده کرد.

(۳) در مراحل مختلف این مرحله فقط دو نوع ترکیب نوکلئوتیدی تولید می‌شود.

(۴) یک نوع ترکیب چهارکربنی در مراحل مختلف، تولید و مصرف می‌شود.

۱۳۹- کدام گزینه در ارتباط با تولید پروتئین انسانی در باکتری‌ها به درستی بیان شده است؟

(۱) دادن شوک حرارتی بعد از عمل اتصال‌دهنده استفاده می‌شود.

(۲) آمپی‌سیلین قبل از فعال شدن رنابسپاراز استفاده می‌شود.

(۳) تولید انتهای چسبنده بعد از دادن شوک الکتریکی انجام می‌شود.

(۴) لیگاز بعد از دنابسپاراز فعالیت می‌کند.

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

«در یک یاخته غده سپردیس (تیروئید) انسان، به ازای مصرف هر مولکول از ترکیبی که محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) است،
مولکول CO_2 در مرحله‌ای تولید می‌شود که»

- (۱) اولین - در آن مولکول NADH مصرف می‌شود.
- (۲) دومین - با پیوستن مولکول کوآنزیم A به ترکیبی دوکربنی آغاز می‌شود.
- (۳) سومین - نتیجه آن تولید ترکیبی با یک کربن کم‌تر از قند دئوکسی ریبوز می‌باشد.
- (۴) چهارمین - آخرین مرحله از واکنش‌های چرخه‌ای می‌باشد که در میتوکندری رخ می‌دهد.

۱۴۱- چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- (الف) در تخمیر الکلی می‌توان حداقل دو نوع ترکیب دوکربنی را مشاهده کرد.
- (ب) تخمیر لاکتیکی منجر به افزایش غلظت ATP می‌شود.
- (ج) در تخمیر لاکتیکی دو نوع بنیان اسید سه‌کربنی فاقد فسفات مشاهده می‌شود.
- (د) در تخمیر الکلی برای قندکافت حضور اکسیژن الزامی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

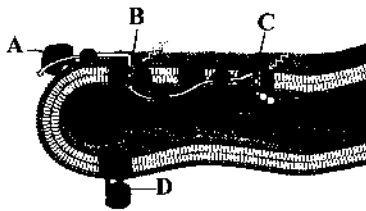
۱۴۲- در ارتباط با یاخته‌های بنیادی انسان، می‌توان گفت

- (۱) بالغ - یاخته‌های حاصل از آنها، همگی دارای ژن مربوط به ساخت انسولین هستند.
- (۲) جنینی - قادر به تشکیل بعضی از بافت‌های بدن جنین هستند.
- (۳) بالغ - به ساختاری متمایز می‌یابند که جزو نخستین اندام‌هایی است که در جنین شروع به نمو می‌کند.
- (۴) جنینی - در لایه خارجی بلاستولا حضور دارند.

۱۴۳- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) نوعی یادگیری که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود، در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌شود.
- (۲) رفتار جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران، اساس ژنی داشته و در اثر تجربه قابل تغییر است.
- (۳) قابلیت تغییر در نوعی رفتار که جانور برای جست‌وجو و به دست آوردن غذا انجام می‌دهد، وجود ندارد.
- (۴) جانورانی که به صورت گروهی زندگی می‌کنند، با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و همکاری می‌کنند.

۱۴۴- شکل زیر نشان‌دهنده طرحی از فتوسینتیم‌ها و انتقال الکترون در واکنش‌های نوری را نشان می‌دهد. با توجه به ساختار زیر کدام گزینه به



نادرستی بیان شده است؟

- (۱) نور برای رسیدن به بخش C همانند بخش B، از ۶ لایه فسفولیپیدی عبور می‌کند.
- (۲) بخش A برخلاف بخش D، در افزایش pH بستره نقش مثبت دارد.
- (۳) بخش B برخلاف بخش C، در افزایش غلظت H^+ فضای تیلاکوئید نقشه ندارد.
- (۴) بخش B همانند بخش C، فاقد ژن در دناي یاخته گیاهی است.

۱۴۵- کدام گزینه در ارتباط با مهندسی پروتئین به درستی بیان شده است؟

- (۱) تغییر ساختار چهارم پروتئین تک‌زنجیره‌ای برخلاف تغییرات رنای پیک، جزء تغییرات عمده مهندسی پروتئین است.
- (۲) تغییر در ساختار صفحه‌ای همانند تغییر در ساختار سوم پروتئین، جزء تغییرات جزئی مهندسی پروتئین است.
- (۳) رسیدن به ثبات نسبی برخلاف ایجاد پیوندهای آبریز، جزء تغییرات جزئی مهندسی پروتئین است.
- (۴) تغییرات پیش‌ماده $ECOR1$ برخلاف تغییرات پیش‌ماده لیگاز، قطعاً جزء تغییرات عمده مهندسی پروتئین است.

۱۴۶- به طور معمول به هنگام انجام واکنش‌های مربوط به قندکافت (گلیکولیز) در هر نوع یاخته موجود در بدن یک مرد که دارای ژن مربوط به

ساخت پروتئین اکتین است، ترکیبی که می‌گردد

- (۱) به پیرووات، تبدیل - همانند شکل رایج انرژی در یاخته، دارای پیوند میان مولکول‌های فسفات می‌باشد.
- (۲) از اسید دوفسفاته، ایجاد - در اثر مصرف، مقدار NAD^+ یاخته را افزایش می‌دهد.
- (۳) به فروکتوز فسفاته، تبدیل - در مایع ترشح‌شده از غدد وریکول سمینال به فراوانی یافت می‌شود.
- (۴) از فروکتوز فسفاته، ایجاد - باعث واکنش کاهش، در نوعی ترکیب با بار مثبت می‌شود.

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

«..... نمی‌تواند ویژگی جانوری باشد که است.»

(الف) گرده‌افشانی گل‌های سفیدی که در شب، باز می‌شوند - در شرایطی دارای بروز رفتار از نوع دگرخواهی

(ب) نظام جفت‌گیری چند همسری - دارای توانایی تبدیل پیش‌انسولین به انسولین فعال

(ج) رکود تابستانی - در محیطی زندگی می‌کند که سازگاری‌های گیاهان CAM متناسب با شرایط آن

(د) بکرزایی - دارای توانایی ارتباط به وسیله فرمون‌ها با افراد هم گونه خود

(۱) مورد «الف» همانند مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

(۲) مورد «د» برخلاف مورد «ب» عبارت را به درستی کامل نمی‌کند.

(۳) مورد «ب» همانند مورد «ج» عبارت را به درستی کامل نمی‌کند.

(۴) مورد «ج» برخلاف مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

۱۴۸- رفتاری است که با استفاده از انجام می‌شود.

(۱) رام کردن حیوانات برای انجام حرکات نمایشی - شرطی شدن کلاسیک

(۲) پاسخ ندادن شقایق دریایی به حرکات مداوم آب - تجارب قبلی

(۳) بالا کشیدن تکه گوشت با جمع کردن نخ توسط کلاغ - محرک تکراری

(۴) امتناع پرنده از خوردن پروانه موناک - آزمون و خطا

۱۴۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در یک یاخته میانبرگ نرده‌ای در گیاه لوبیا، محل قطعاً نمی‌تواند محل نیز باشد.»

(الف) تشکیل پیوند میان گروه‌های فسفات - مصرف مولکول CO_2

(ب) مصرف ترکیب دوکربنی - تجزیه مولکول آب

(ج) تولید هر قند سه‌کربنی و تک‌فسفاته - حضور مولکول‌هایی با پیوندهای فسفو دی‌استر

(د) تولید مولکول O_2 - مصرف مولکول NADPH

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- هنگام اکسایش پیرووات در یاخته‌های پوششی بافت مکه‌ی کلیه انسان،
(۱) کاهش غلظت پیرووات سیتوپلاسم، نمی‌توان کاهش غلظت نوعی توکلنوتید در راکیزه را مشاهده کرد.

(۲) در تولید بنیان استیل، غلظت گازهای محلول در یاخته تغییری نمی‌کند.

(۳) به دنبال اتصال ترکیب دوکربنی به مولکول کوآنزیم A، ترکیبی با بیش از دو کربن تولید می‌شود.

(۴) در تولید بنیان استیل از میزان حاملین الکترون در راکیزه کاسته و مصرف می‌شود.

۱۵۱- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«جاندارانی که برای نخستین بار از طریق مهندسی دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شدند، همگی»

(الف) توانایی تثبیت CO_2 را دارند.

(ب) دارای یک نوع رنا‌سپاراز هستند که فقط توانایی رونویسی از ژن‌های همان جاندار را دارد.

(ج) تنها با انجام قندکافت و چرخه کربس از مولکول گلوکز، انرژی رایج یاخته را به دست می‌آورند.

(د) دارای ژن مقاومت نسبت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) هستند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

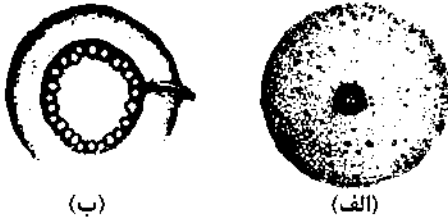
۱۵۲- برگ‌های درخت آکاسیا توسط گروهی از جانوران محافظت می‌شود که،
(۱) به جانورانی با توانایی تشخیص پرتوهای فرابنفش حمله می‌کنند.

(۲) اجتماع آن‌ها از گروه‌هایی تشکیل شده است که در اندازه و شکل، مشابه هستند.

(۳) احتمال شکار شدن آن‌ها کاهش و دسترسی به منابع غذایی برای آن‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) دارای ساختارهایی هم‌تا با همه جانورانی هستند که رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهند.

۱۵۲- شکل برش عرضی ریشه گیاهی را نشان می‌دهد که در ساختار برگ آن،



- (۱) «الف» - یاخته‌های غلاف آوندی، توانایی تثبیت CO_2 را دارند.
- (۲) «ب» - میانبرگ‌های نزده‌ای در اتصال با روپوست بالایی قرار دارند.
- (۳) «الف» - ممکن است در شرایطی، نوعی ترکیب دوکربنی از کلروپلاست یاخته‌های میانبرگ اسفنجی خارج شود.
- (۴) «ب» - هر یاخته‌ای که فاقد ژن آنزیم سازنده پوستک است، نمی‌تواند درون خود محصولات فتوسنتزی داشته باشد.

۱۵۴- کدام گزینه در ارتباط با جانوران صادق نیست؟

- (۱) جانور مورد آزمایش پاولوف می‌تواند در پراکنش میوه‌ها نقش داشته باشد.
- (۲) جانوری که رفتار رکود ناستانی را نشان می‌دهد، قطعاً بعد از تخم‌گذاری روی تخم‌های خود می‌خوابد.
- (۳) در جانوری که گیرنده‌های مکانیکی صدا در پاهای خود دارد، انتخاب جفت برعهده جنس نر است.
- (۴) رفتار خوگیری ممکن است در جانوری دیده شود که فاقد تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در سیستم عصبی خود است.

۱۵۵- کدام گزینه در ارتباط با واکنش‌های مستقل از نور در یاخته گیاه خرزهره به درستی بیان شده است؟

- (۱) در یکی از مراحل، ترکیب به وجود آمده، فسفات در ساختار خود ندارد.
- (۲) برای ایجاد هر مولکول سه‌کربنی، مصرف ATP نیاز است.
- (۳) برای ایجاد هر مولکول شش‌کربنی، مصرف نوعی نوکلئوتید نیاز نیست.
- (۴) منبع قندهای سه‌کربنی سازنده گلوکز، مولکول‌های سه‌کربنی فسفات‌غیرقندی است.

۱۵۶- در ارتباط با مراحل مهندسی ژنتیک، می‌توان گفت یکی از شرایط است.

- (۱) اتصال قطعه دنا به ناقل، تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین دو انتهای چسبنده توسط نوعی آنزیم
- (۲) وارد کردن دناى نو ترکیب به یاخته میزبان، ایجاد منافذی در غشای یاخته
- (۳) جداسازی یاخته‌های تراژنی، داشتن ژن مقاومت نسبت به پادزیست در کروموزوم اصلی
- (۴) جداسازی قطعه‌ای از دناى خطی، استفاده از محصول ژنی که فقط در ساختار دناى حلقوی قرار دارد

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

«پیش‌انسولین انسولین فعال،»

وبسایت کنکور
Konkur.in

۱۵۸- هر باکتری که قطعاً

- (۱) در فرایند فتوسنتز، اکسیژن تولید می‌کند - توانایی تولید ATP در سطح پیش‌ماده را دارد.
- (۲) می‌تواند بدون نیاز به نور از کربن دی‌اکسید ماده آلی بسازد - رنگیژه جذب‌کننده نور دارد.
- (۳) منبع تأمین الکترون آن، آب است - توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.
- (۴) دارای رنگیژه فتوسنتزی است - انرژی لازم برای ساخت مواد آلی را از واکنش‌های اکسایش به دست می‌آورد.

۱۵۹- هر گیاهی که توانایی تثبیت CO_2 را خارج از میانبرگ دارد، قطعاً

- (۱) آنزیم روبیسکو در کلروپلاست آن تمایلی به اکسیژن ندارد.
- (۲) در غلاف آوندی خود دارای کلروپلاست است.
- (۳) CO_2 را فقط به صورت اسید چهارکربنی تثبیت می‌کند.
- (۴) واکنش کالوین تنها راه تثبیت CO_2 در آن‌ها است.

۱۶۰- کدام گزینه درباره یاخته‌هایی که پس از استخراج آن از بدن یک فرد بالغ با تکثیر و تمایز می‌توانند به انواع بافت‌های بدن تبدیل شوند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) می‌توانند به یک جنین کامل تبدیل شوند.
- (۲) در همه بافت‌های بدن انسان وجود دارند.
- (۳) فقط در مغز استخوان یافت می‌شوند.
- (۴) در محیط کشت سرعت تکثیر پایینی دارند.

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

« در همسانسازی ژن، بعد از مرحله جداسازی ژن خاصی از دناى خطى، نسبت به زودتر انجام می‌شود.»

- (۱) تولید فراورده ژن خارجی - شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی ژن مقاومت به پادزیست
- (۲) تشکیل پیوند هیدروژنی بین پلازمید و ژن خارجی - ورود پلازمید به یاخته پروکاریوتی
- (۳) تشکیل یاخته حاوی دناى نوترکیب - تبدیل آنتی‌بیوتیک به مواد مفید
- (۴) بروز حساسیت در یاخته‌های فاقد دیسک - استخراج ژن خارجی از درون باکتری

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

«در یاخته‌های تثبیت‌کننده CO_2 در برگ گیاه فوت‌فرنگی،»

- (الف) هر ترکیب سه‌کربنه تک‌فسفاته، فقط طی گلیکولیز تولید می‌شود.
- (ب) در هر واکنشی که اکسیژن مصرف می‌شود، قطعاً ATP تولید می‌گردد.
- (ج) هر کجا قند سه‌کربنه تک‌فسفاته، دیده شود، قطعاً واکنش در کلروپلاست رخ داده است.
- (د) تراکم غلظت اکسیژن محیط، قطعاً بر تعیین سطح بهینه واکنش‌های فتوسنتزی مؤثر نیست.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۳- کدام گزینه در ارتباط با فرایندی که انجام آن سبب ور آمدن خمیر نان می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) پذیرنده نهایی الکترون در این فرایند، تعداد کربن بیشتری نسبت به گروه استیل دارد.
- (۲) مصرف آدنوزین تری‌فسفات در این فرایند، به تولید ترکیبی با خاصیت اسیدی می‌انجامد.
- (۳) در پی اکسایش مولکول حامل الکترون در این فرایند، یک مولکول CO_2 از ساختار پیرووات خارج می‌شود.
- (۴) اکسایش حامل الکترون در این فرایند، تولید آدنوزین تری فسفات در میان‌یاخته را تداوم می‌بخشد.

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

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

۱۶۵- نوعی باکتری که در تصفیه فاضلاب‌ها استفاده می‌شود

- (۱) برخلاف باکتری‌های هم‌زیست با گیاه آزولا، از آب به عنوان منبع الکترون استفاده نمی‌کند.
- (۲) همانند گیاهان از رنگیزه کلروفیل برای فتوسنتز استفاده می‌کند.
- (۳) برخلاف باکتری‌های نیترا‌ساز خاک، اکسیژن تولید می‌کنند.
- (۴) همانند باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان تیره پروانه‌واران، توانایی تثبیت CO_2 را دارند.



فیزیک

۱۶۶- یک گوی متحرک با دوره تناوب معین بر سطح یک تشت موج به عمق $2/5 \text{ cm}$ نوسان می‌کند و امواج ایجادشده با تندی $0/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در سطح

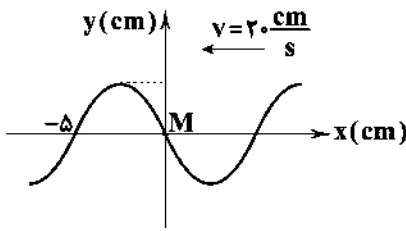
آب منتشر می‌شوند و فاصله بین دو برآمدگی مجاور در این حالت 5 cm می‌شود. اگر همین گوی بر سطح یک تشت موج به عمق $3/5 \text{ cm}$ با همان دوره تناوب معین نوسان کند، فاصله یک برآمدگی از فرورفتگی مجاور آن 3 cm خواهد شد. در این حالت تندی انتشار موج در سطح آب چند متر بر ثانیه است؟

(۱) $0/6$ (۲) $0/3$ (۳) $1/2$ (۴) $0/5$

۱۶۷- یک تار نازک به جرم 600 g با نیرویی به بزرگی $1/2 \text{ N}$ کشیده می‌شود. اگر ابتدای این تار، با بسامد معین نوسان کند، موج عرضی ایجادشده در تار در مدت زمان 2 s به انتهای تار می‌رسد. چگالی خطی جرم این تار چند واحد SI است؟

(۱) $\frac{3}{20}$ (۲) $\frac{1}{40}$ (۳) $\frac{1}{20}$ (۴) $\frac{3}{40}$

۱۶۸- شکل مقابل، تصویری از موج عرضی منتشرشده در یک ریسمان کشیده‌شده را در



لحظه $t_1 = 0$ نشان می‌دهد. در بازه زمانی $t_1 = \frac{1}{8}$ s تا $t_2 = \frac{1}{4}$ s، نقطه M از ریسمان چند
ثابته به صورت تندشونده در خلاف جهت محور y حرکت می‌کند؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{8}$
(۴) $\frac{3}{8}$

۱۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر، در مورد امواج الکترومغناطیسی نادرست است؟

- (الف) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی همواره بر جهت حرکت موج عمود هستند، اما میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر هم عمود نمی‌باشند.
(ب) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در یک موج الکترومغناطیسی همگام هستند.
(پ) تندی انتشار همه امواج الکترومغناطیسی در آب یکسان است.
(ت) طول موج میکروموج بیشتر از طول موج فرسرخ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- کدام یک از عوامل زیر بر تندی صوت در هوا مؤثر است؟

- (۱) بسامد موج (۲) طول موج (۳) شکل موج (۴) دمای هوا

۱۷۱- تراز شدت صوت یک مخلوطکن ۸۰dB است. اگر با افزایش دور آن، شدت صوتی که به گوش ما می‌رسد، ۱۲ برابر شود، تراز شدت صوتی که

می‌شنویم، چند دسی‌بل خواهد شد؟ ($\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.5$) از جذب انرژی صوتی در محیط صرف‌نظر کنید.

- (۱) ۸۰۰ (۲) ۹۶۰ (۳) ۹۱ (۴) ۹۲

۱۷۲- در شکل زیر، روشی ساده برای اندازه‌گیری تندی صوت نشان داده شده است. اگر صدای برخورد چکش به صفحه توسط میکروفون

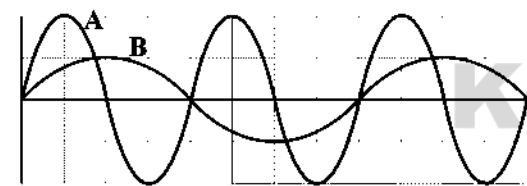
دوم $2/5$ ms دیرتر از میکروفون اول دریافت شود و طول خط‌کش ۷۵cm بوده و فاصله چکش از میکروفون اول $1/5$ m باشد، چند میلی‌ثابته بعد از برخورد چکش به صفحه، صدا توسط میکروفون دوم دریافت شده است؟ (صفحه و میکروفون‌ها در یک امتداد قرار دارند).



- (۱) ۵
(۲) ۷/۵
(۳) ۹
(۴) ۱۰

۱۷۳- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی A و B که در یک نقطه و در یک محیط، منتشر شده‌اند، به صورت زیر است. در فاصله‌ای معین از

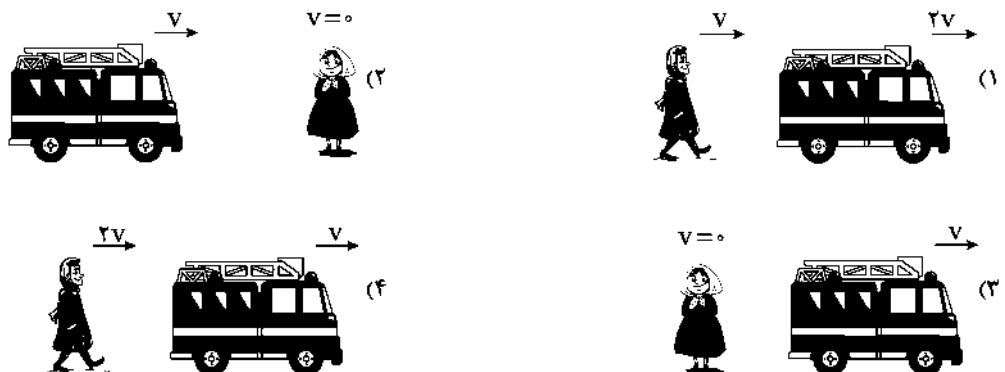
چشمه صوت این امواج، تراز شدت صوت A چند دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت B است؟ ($\log 2 = 0.3$)



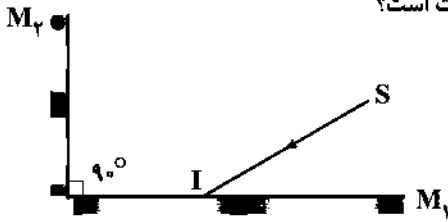
- (۱) ۱۲
(۲) ۱
(۳) ۱۶
(۴) ۸

۱۷۴- در شکل‌های زیر، یک ماشین آتش‌نشانی که در حال آژیر کشیدن است و یک شنونده نشان داده شده است. در کدام شکل، طول موج و

بسامد دریافتی توسط شنونده، بیشتر از طول موج و بسامد تولیدشده توسط ماشین آتش‌نشانی است؟



۱۷۵- مطابق شکل زیر، پرتو SI با زاویه تابش i به سطح آینه M_1 می‌تابد و بعد از بازتاب از آینه M_1 به آینه M_2 برخورد می‌کند. اگر پرتو بازتاب از آینه M_2 با پرتو تابش به آینه M_1 موازی باشد، کدام گزینه در مورد زاویه i الزاماً درست است؟



(۱) $i = 3^\circ$

(۲) $i = 6^\circ$

(۳) $i \geq 0^\circ$

(۴) $i \leq 90^\circ$

۱۷۶- بسامد امواج فراصوتی که وال عنبر تولید می‌کند، 100kHz است. این وال در فاصله 300 متری صخره‌ای ایستاده است و موجی تولید می‌کند و پژواک موج بازگشته از صخره را 0.4s بعد دریافت می‌کند. این وال چند مورد از موجودات زیر را که در مقابل او قرار دارند، نمی‌تواند تشخیص دهد؟

(الف) کوسه‌ای به طول 2m

(ب) لاک‌پشتی به طول 60cm

(ت) حلزونی به طول 2mm

(پ) عروس دریایی به طول 10cm

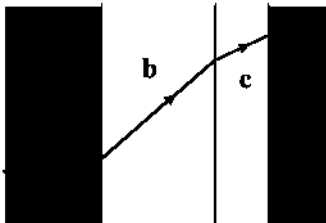
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۷- شکل زیر، یک پرتوی موج الکترومغناطیسی را نشان می‌دهد که بعد از عبور از محیط اولیه a ، از طریق محیط‌های b و c به محیط a بازمی‌گردد. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این پرتو درست است؟



(۱) بسامد پرتو در محیط c بیشتر از محیط b است.

(۲) طول موج پرتو در محیط b بیشتر از محیط a است.

(۳) تندی انتشار پرتو در هر سه محیط، یکسان است.

(۴) طول موج پرتو در محیط c کمتر از محیط a است.

۱۷۸- در شکل زیر، جبهه‌های موجی که بر مرز بین محیط I و محیط R فرود آمده‌اند، نشان داده شده است و امتداد حرکت یکی از جبهه‌ها در محیط R رسم شده است. اگر ضریب شکست محیط I برابر یک باشد، ضریب شکست محیط R چقدر

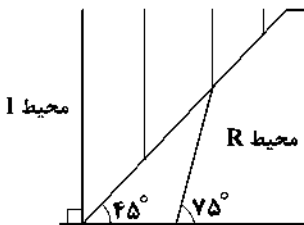
است؟ $(\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$

(۱) $\frac{3}{2}$

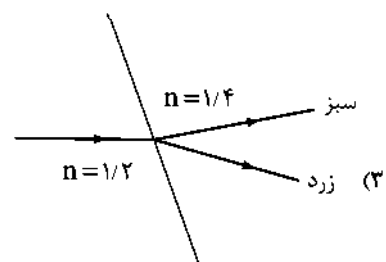
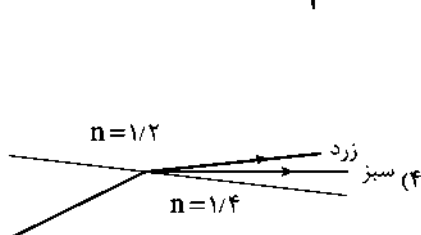
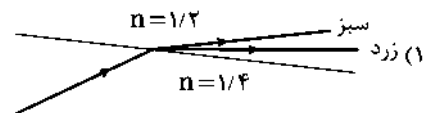
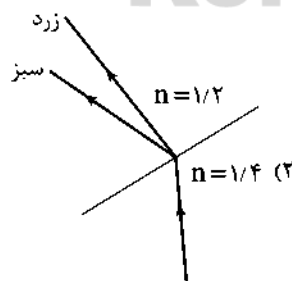
(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{2}$

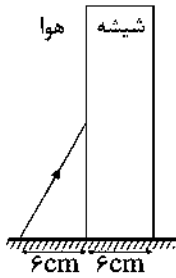
(۴) $\sqrt{3}$



۱۷۹- در شکل‌های زیر، پرتوی فرودی که شامل نورهای زرد و سبز است، در سطح مشترک دو ماده، شکست پیدا کرده است. کدام یک از شکل‌های رسم‌شده، از نظر فیزیکی امکان‌پذیر است؟ (نشان‌دهنده ضریب شکست است.)



۱۸۰- مطابق شکل زیر، یک تیغه متوازی السطوح شیشه‌ای بر سطح زمین قرار گرفته است. اگر مطابق شکل، پرتوی نور تک‌رنگی از سطح زمین به این تیغه بتابد، در ارتفاع $6\sqrt{3}$ سانتی‌متری از سطح زمین وارد تیغه می‌شود. اگر ضریب شکست شیشه $\sqrt{3}$ باشد، این پرتو در ارتفاع چند



سانتی‌متری از سطح زمین از تیغه شیشه‌ای خارج خواهد شد؟ $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2})$

- (۱) $6\sqrt{3}$
 (۲) $8\sqrt{3}$
 (۳) $4+6\sqrt{3}$
 (۴) $2+6\sqrt{3}$

۱۸۱- نوری که با طول موج 320 nm از منبعی با توان 100 W ساطع شده است، به سطح فلز تنگستن می‌تابد و باعث گسیل فوتون‌ها از آن می‌شود. اگر با ثابت ماندن طول موج، توان منبع 20% درصد کاهش یابد، شمار فوتوالکترون‌هایی که در هر دقیقه از سطح فلز گسیل می‌شوند،

چه تعداد تغییر می‌کند؟ (تمام فوتون‌های گسیل‌شده از منبع به فلز می‌تابند و $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$, $c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$, $h = 4 \times 10^{-15}\text{ eV}\cdot\text{s}$)

- (۱) 2×10^{21} (۲) 2×10^{20} (۳) 2×10^{31} (۴) 10^{20}

۱۸۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) بنابر مدل تامسون، اتم هم‌چون گره‌ای است که بار منفی به طور همگن در سرتاسر آن گسترده شده است.

(ب) رادرفورد از آزمایش ورقه طلا نتیجه گرفت باید هسته‌ای چگال و دارای بار مثبت در مرکز هر اتم باشد.

(پ) مدل اتم هسته‌ای قادر به توجیه طیف خطی گسیل‌شده توسط اتم‌ها نیست.

(ت) اگر نور حاصل از خورشید را که به سطح زمین رسیده است، از منشور عبور داده و طیف آن را روی پرده تشکیل دهیم، به یک طیف جذبی خطی دست پیدا می‌کنیم.

(ث) از لیزر برای برداشتن لکه‌های پوستی و اندازه‌گیری دقیق طول می‌توان استفاده کرد.

(ج) مدل بور می‌تواند انرژی یونش لیتیم دو بار یونیده را پیش‌بینی کند.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۸۳- طول موج سومین خط بالمر ($n' = 2$) چند نانومتر است و این خط در کدام گستره طول موج‌های الکترومغناطیسی قرار

دارد؟ $(R = 0.01\text{ nm}^{-1})$

- (۱) 720 - مرئی (۲) 720 - فرابنفش (۳) $\frac{10000}{21}$ - مرئی (۴) $\frac{10000}{21}$ - فرابنفش

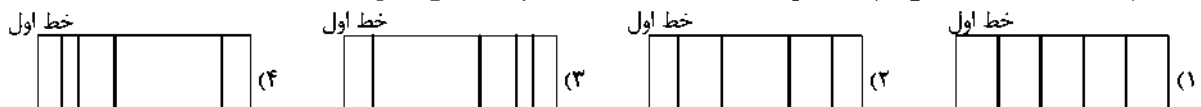
۱۸۴- الکترون اتم هیدروژنی در تراز $n = 7$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این اتم به حالت پایه برود، امکان گسیل چند فوتون با انرژی‌های متفاوت در گستره امواج فرابنفش وجود دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۲۱

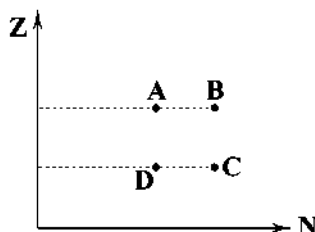
۱۸۵- الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. اگر این الکترون به حالت پایه جهش کند، طول موج فوتون گسیل‌شده چند نانومتر می‌شود؟ $(hc = 1275\text{ eV}\cdot\text{nm}, E_R = -13/6\text{ eV})$

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۸۰ (۴) ۲۴۰

۱۸۶- در کدام گزینه، طیف نشری خطی اتم هیدروژن برای چهار خط اول رشته بالمر به درستی نشان داده شده است؟



۱۸۷- در نمودار زیر، Z و N به ترتیب نشان‌دهنده عدد اتمی و عدد نوترونی عناصر مختلف هستند. کدام گزینه در مورد عناصر A, B, C و D درست است؟



(۱) عناصر B و D ایزوتوپ هستند.

(۲) خواص شیمیایی عناصر A و D یکسان است.

(۳) ویژگی‌های هسته‌های عناصر D و C یکسان است.

(۴) عناصر B و D را می‌توان به کمک روش‌های شیمیایی از هم جدا کرد.

۱۸۸- سرب $^{207}_{82}\text{Pb}$ هسته دختر پایداری است که می‌تواند از واپاشی α یا واپاشی β^- حاصل شود. تفاوت تعداد نوکلئون‌های هسته‌های مادری که در هر واکنش می‌توانند شرکت کنند، چند است؟

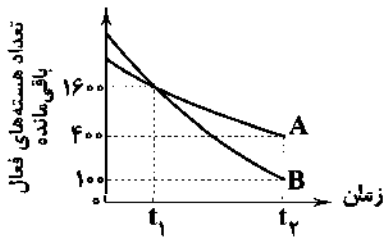
- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۴

۱۸۹- در لحظه $t_1 = 0$ در محفظه‌ای m گرم ماده پرتوزا وجود دارد. اگر نیمه‌عمر این ماده ۴ ساعت باشد، چند ساعت بعد از لحظه t_1 ، جرم واپاشیده شده ۶۳ برابر جرم باقی‌مانده در محفظه می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۹۰- در نمودار مقابل، تعداد هسته‌های فعال باقی‌مانده برحسب زمان، برای دو عنصر پرتوزای A و B نشان داده شده است. در لحظه‌ای که تعداد هسته‌های باقی‌مانده عنصر A، ۸۰۰ می‌شود، تعداد هسته‌های باقی‌مانده عنصر B چقدر می‌شود؟

- (۱) ۸۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۲۰۰



۱۹۱- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سیلیسیم کرید درست است؟

(آ) یک سایته گران قیمت است که در تهیه سنباده به کار می‌رود.

(ب) سختی آن در مقایسه با الماس کم‌تر است.

(پ) فرمول شیمیایی آن به صورت SiC_p بوده و نوعی جامد کووالانسی است.

(ت) در مقایسه با سیلیسیم، ماده سخت‌تری به شمار می‌آید.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۲- انرژی فروپاشی شبکه بلور ترکیب یونی AB بیشتر از ترکیب یونی CD است. اگر یون‌های A، B، C و D هم‌الکترون باشند، مقایسه میان شعاع اتمی این چهار عنصر به کدام صورت درست است؟

- (۱) $A < C < D < B$ (۲) $C < A < D < B$ (۳) $D < B < C < A$ (۴) $D < B < A < C$

۱۹۳- کدام ماده در حالت مذاب، بدون این‌که تجزیه شود، رسانای جریان الکتریکی محسوب می‌شود؟

- (۱) SiO_p (۲) Mn (۳) K_pSO_p (۴) HBr

۱۹۴- ترکیب XCl_p در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. به جای X کدام عنصر(های) زیر را می‌توان قرار داد؟

- (۱) B (۲) N (۳) Fe (۴) P

۱۹۵- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد سیلیسیم نادرست است؟

(۱) سیلیسیم شبه‌فلزی از خانواده کربن است که در تناوب سوم جدول دوره‌های جای دارد.

(۲) این عنصر به طور عمده به شکل سیلیس یافت می‌شود.

(۳) اکسید این عنصر با فرمول SiO_p ، فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین به شمار می‌آید.

(۴) رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

۱۹۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد نیتینول درست است؟

(آ) آلیاژی از تیتانیوم و یکی از فلزهای واسطه هم‌دوره با آن است.

(ب) به آلیاژ هوشمند معروف است.

(پ) در ساخت استنت برای رگ‌ها، شیشه عینک و سازه فلزی در ارتودنسی از آن استفاده می‌شود.

(ت) نمای بیرونی موزه گوگنهایم در اسپانیا با این آلیاژ پوشش داده شده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) در مدل دریای الکترونی، الکترون‌های ظرفیت اتم‌های فلزی آزادانه جابه‌جا می‌شوند.
 (ب) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری فلز حفظ می‌کند.
 (پ) یکی از ایرادات مدل دریای الکترونی این است که آرایش کاتیون‌ها و الکترون‌های میان آن‌ها را تنها در دو بعد نشان می‌دهد.
 (ت) با مدل دریای الکترونی فلزها، رفتارهای فیزیکی این عناصر مانند رسانایی گرمایی و جلاپذیری را می‌توان توجیه کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۸- نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به آنیون در ترکیب یونی با نسبت عدد کوئوردیناسیون آنیون به کاتیون در ترکیب یونی برابر است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

- (۱) منیزیم اکسید - کلسیم کلرید
 (۲) آمونیوم سولفات - لیتیم اکسید
 (۳) کلسیم فلئورید - سدیم سولفات
 (۴) روی فسفات - آلومینیم نیترات

۱۹۹- محلولی از نمک وانادیم به رنگ سبز (محلول ۱)، و محلول دیگری از نمک وانادیم به رنگ بنفش (محلول ۲) است. آرایش الکترونی یون تک اتمی وانادیم در محلول‌های (۱) و (۲) به ترتیب به صورت و است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) $[Ar]3d^3, [Ar]3d^2$ (۲) $[Ar]3d^3, [Ar]3d^2$ (۳) $[Ar]3d^1, [Ar]3d^2$ (۴) $[Ar]3d^2, [Ar]3d^1$

۲۰۰- کدامیک از مطالب زیر درباره نقش پتانسیل الکتروستاتیکی درست است؟

- (۱) در مولکول هیدروژن کلرید، رنگ آبی به اتم کلر اختصاص داده می‌شود.
 (۲) رنگ سرخ تراکم بیشتر بار الکتریکی منفی و رنگ آبی تراکم کم‌تر بار الکتریکی منفی را نشان می‌دهد.
 (۳) در مولکول‌های سه اتمی، رنگ حداقل دو اتم کاملاً یکسان است.
 (۴) در مولکول‌های سه اتمی، همواره رنگ اتم مرکزی متفاوت با رنگ اتم‌های کناری است.

۲۰۱- کدامیک از مطالب زیر، در مورد کانالیزگر درست است؟

- (۱) فقط بر روی واکنش‌هایی مؤثر هستند که انجام پذیرند.
 (۲) موجب می‌شوند واکنش‌هایی که انجام‌پذیر نیستند، به طور طبیعی و خودبه‌خودی انجام شوند.
 (۳) انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک نسبت کاهش می‌دهند.
 (۴) زمان تولید فراورده‌ها و سطح انرژی آن‌ها را کاهش می‌دهند.

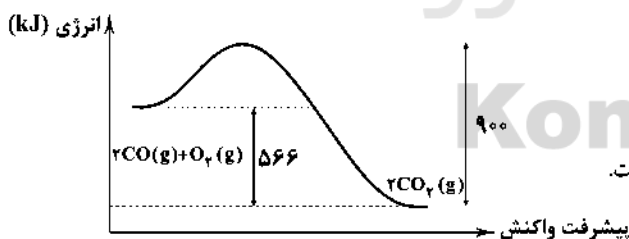
۲۰۲- کدامیک از مطالب زیر در مورد نمودار زیر درست است؟

(۱) ΔH واکنش در جهت برگشت برابر با 566 kJ است.

(۲) انرژی فعال‌سازی واکنش در جهت رفت برابر با 566 kJ است.

(۳) سرعت واکنش برگشت از سرعت واکنش رفت، بیشتر است.

(۴) واکنش $2\text{CO}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CO}_2(g)$ یک واکنش گرماده است.



۲۰۳- چه تعداد از مواد آلی زیر را می‌توان از سنتز الکل‌ها به دست آورد؟

- | | | | |
|-----------|------------|-----------|---------------------|
| • آمین‌ها | • آلدهیدها | • کتون‌ها | • کربوکسیلیک اسیدها |
| ۴ (۱) | ۳ (۲) | ۲ (۳) | ۱ (۴) |

۲۰۴- کدامیک از مطالب زیر درباره ثابت تعادل یک واکنش نادرست است؟

- (۱) مقدار آن می‌تواند بسیار کوچک در حدود 10^{-25} و یا بسیار بزرگ در حدود 10^{25} باشد.
 (۲) با تغییر دما، ثابت تعادل یک واکنش تغییر می‌کند.
 (۳) ثابت تعادل یک واکنش، معیاری برای میزان پیشرفت آن واکنش است.
 (۴) ثابت تعادل یک واکنش نشان می‌دهد که چه موقع، تعادل برقرار می‌شود.

۲۰۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد پلیمر سازنده بطری آب درست است؟

(آ) نام آیوپاک این پلیمر، پلی اتین ترفتالات است.

(ب) این پلیمر به خانواده پلی استرها تعلق دارد.

(پ) در هر واحد تکرارشونده آن، دو گروه متیل و یک حلقه بنزنی وجود دارد.

(ت) فرمول شیمیایی آن به صورت $(C_9H_8O_2)_n$ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۶- کدام یک از مطالب زیر درباره واکنشهای تعادلی درست است؟

(۱) افزایش فشار بر یک واکنش تعادلی با شمار مولهای برابر در دو سوی معادله واکنش، تأثیری بر جابه جایی تعادل نخواهد داشت.

(۲) مقدار هر کدام از مواد شرکت کننده در واکنشهای تعادلی، ثابت است.

(۳) سرعت واکنشهای رفت و برگشت در آنها برابر با صفر است.

(۴) واکنش تعادلی با افزایش غلظت یکی از مواد شرکت کننده در دمای ثابت، در جهتی پیش می رود که مقدار اضافه شده را به طور کامل مصرف کند و به تعادل جدید برسد.

۲۰۷- با انجام واکنشهای مربوط به مبدل های کاتالیستی در خودروهای بنزینی، چهار نوع فراورده تولید می شود. چه تعداد از آنها در میدان

الکتریکی جهت گیری می کنند؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۸- کدام عبارتهای زیر در مورد متانول درست است؟

(آ) متانول، ساده ترین عضو خانواده الکل هاست که می توان آن را از تقطیر جویب تهیه کرد.

(ب) متانول را می توان از واکنش میان گازهای هیدروژن و کربن دی اکسید تولید کرد.

(پ) این الکل برخلاف الکل معمولی (اتانول) کاربرد زیادی در صنعت ندارد.

(ت) پلیمر سازنده بطری آب در اثر واکنش با متانول به مواد مفیدی تبدیل می شود.

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

۲۰۹- تولید صنعتی متانول از گازهای هیدروژن و کربن مونوکسید در مقایسه با فرایند هابر در دمای و فشار انجام می شود.

(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) بالاتر - بالاتری (۲) پایین تر - بالاتری (۳) پایین تر - پایین تری (۴) بالاتر - پایین تری

۲۱۰- کدام عبارتهای زیر درست است؟

(آ) فرمول مولکولی ترفتالیک اسید به صورت $C_8H_8O_4$ است.

(ب) به طور مستقیم نمی توان اتیلن گلیکول را از نفت خام جداسازی کرد و به دست آورد.

(پ) هر مول اتیلن گلیکول برای سوختن کامل به $3/5$ مول اکسیژن نیاز دارد.

(ت) پارازایلین از مولکولهای ناقطبی تشکیل شده و در آب حل نمی شود.

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

۲۱۱- واکنش $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ در یک سامانه بسته در حال تعادل است. اگر حجم سامانه را کاهش دهیم

(۱) سرعت واکنشهای رفت و برگشت، افزایش یافته و واکنش از حالت تعادل خارج می شود.

(۲) سرعت واکنشهای رفت و برگشت، افزایش یافته، اما واکنش از حالت تعادل خارج نمی شود.

(۳) سرعت واکنشهای رفت و برگشت، تغییری نمی کند و در نتیجه واکنش از حالت تعادل خارج نمی شود.

(۴) سرعت واکنشهای رفت و برگشت، کاهش یافته و واکنش از حالت تعادل خارج می شود.

۲۱۲- تعادل $H_2(g) + Br_2(g) \rightleftharpoons 2HBr(g)$ با یک مول H_2 ، ۴ مول Br_2 و ۵ مول HBr در یک سامانه بسته پنج لیتری برقرار است. اگر به

این سامانه ۳ مول گاز H_2 اضافه کنیم، با برقراری تعادل جدید، غلظت H_2 به تقریب چند مول بر لیتر است؟

(۱) ۰/۵۷۸ (۲) ۰/۳۵۶ (۳) ۰/۶۸۹ (۴) ۰/۴۶۷

۲۱۲- در یک سامانه بسته یک لیتری، ۴ مول گاز A را حرارت می‌دهیم و پس از مدتی تعادل $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ با بازده درصدی ۵۰٪ برقرار می‌شود. اگر پس از برقراری تعادل، نیمی از مول‌های B را به طریقی از سامانه واکنش خارج کنیم، با برقراری تعادل جدید، غلظت گاز B چند مول بر لیتر خواهد بود؟ ($\sqrt{7} = 2.65$)

(۱) ۳/۶۵ (۲) ۲/۷۶ (۳) ۲/۶۵ (۴) ۳/۳

۲۱۴- ۴ مول از هر کدام از گازهای NO_2 و N_2O_4 را وارد یک سامانه بسته ۶ لیتری می‌کنیم تا تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ برقرار شود. اگر غلظت تعادلی گاز بی‌رنگ، 0.75 mol.L^{-1} باشد، کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر درست است؟

(۱) از آغاز تا برقراری تعادل، سرعت واکنش رفت، افزایش می‌یابد.

(۲) واکنش رفت در مقایسه با واکنش برگشت، به میزان بیشتری روی می‌دهد تا سرانجام سرعت NO_2 و N_2O_4 با هم برابر شوند.

(۳) شدت رنگ مخلوط گازی در تعادل در مقایسه با مخلوط اولیه، کم‌تر و سرعت واکنش برگشت در تعادل، کم‌تر از آغاز واکنش است.

(۴) فشار مخلوط گازهای درون سامانه در حال تعادل، کم‌تر از فشار لحظه آغاز واکنش است.

۲۱۵- کدام مطالب زیر درست است؟

(آ) آمونیاک، سولفوریک اسید، متانول و بنزین، نمونه‌هایی از فراورده‌های پتروشیمیایی هستند.

(ب) اصطلاح «خام‌فروشی» تنها برای سوخت‌های فسیلی و منابع معدنی به کار می‌رود.

(پ) فناوری‌های جداسازی و خالص‌سازی مواد، یکی از فناوری‌های ساده، ارزان، پرکاربرد و درعین حال درآمدزا می‌باشد.

(ت) قیمت یک تن مس خالص در بازارهای جهانی به هزاران برابر قیمت یک تن سنگ معدن مس می‌رسد.

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



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درس‌سرا انتخاب کنید.

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۲۳

جمعه ۹۹/۰۳/۰۹

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

پاسخ‌های تشریحی

پایه دوازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۱۵	مدت پاسخگویی: ۲۰۰ 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	ریاضی ۳	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۴۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۳	۴۰	۱۲۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
۷	فیزیک ۳	۲۵	۱۶۶	۱۹۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۳	۲۵	۱۹۱	۲۱۵	۲۵ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرجانت شجاعی - مهدی نظری	اسماعیل محمدزاده مسح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	حسام حاج مومن - علیرضا شعبی شاهو مردابان - سید مهدی میرفتحی پرینسا فیلیو
دین و زندگی	مرضی محسنی کبیر محمد رضایی‌نقا	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد	مریم پارسائیان
ریاضیات	سپروس نصیری	مفید ابراهیم‌پور - حمیدرضا منجدی هایده جواهری - سپهر متولی مینا نظری
زیست‌شناسی	سالار هوشیار - مازیار اعتمادزاده وحید شایسته - امیرحسین میرزایی رضا قربانزاده	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی محدثه مهرباب - توران نادى
فیزیک	علیرضا ابدلخانی	شادی تشکری - مروارید شاه‌حسینی امیررضا روزبهانی
شیمی	پویا الفتی	ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی - امیرشهریار قربانیا

فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی نام: ۰۲۱-۶۴۲۰
نشانی اینترنتی: www.gaj.ir

سایت کنکور
Konkur.in

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - پرینسا فیلیو

سرپرست واحد فنی: سیده قاسمی

صفحه‌آر: فرهاد عبیدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - الناز دارانی - مهناز کاظمی - اکرم قدمی

آمور چاپ: علی مزرعتی

فارسی

۱) معنی درست واژه‌ها: **تعَلَل**: عذر و دلیل آوردن، به تعویق انداختن چیزی یا انجام کاری، درنگ، اهمال کردن / **حمایل**: نگه‌دارنده، محافظ (حایل: مانع) / **برزخ**: حفاصل میان دو چیز، زمان بین مرگ تا رفتن به بهشت یا دوزخ، فاصله بین دنیا و آخرت / **شیخ**: آن‌چه به صورت سیاهی به نظر می‌آید، سایهٔ موهوم از کسی یا چیزی

۲) معنی درست واژه‌ها: **هیون**: شتر، به‌ویژه شتر قوی‌هیكل و درشت‌اندام / **مکیده** یا **مکیدت**: کید، مکر، حيله / **گربت**: غم، اندوه (گربت جور: اندوه حاصل از ظلم و ستم)

۳) معنی درست واژه‌ها: **سکندری**: حالت انسان که بر اثر برخورد با مایع، کنترل خود را از دست بدهد و ممکن است به زمین بیفتد. / **بحبوحه**: میان، وسط (۲ اشتباه)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) **بدله**: شوخی، لطیفه
۲) **اعانت**: یاری دادن، یاری
۴) **گتف**: طرف، کناره

۴) املاک درست واژه در سایر گزینه‌ها:

۱) **غزل**: بازداشتن از کار و منصب (اُزل: ابتدا نداشتن، آغاز نداشتن)
۳) **مألوف**
۴) **محظور**

۵) املاک درست واژه‌ها:

د) **سبو** / بحر
و) **سمن** / خاست

بررسی سایر موارد:

الف) **زوال**
ج) **آزرم**

۶) املاک درست واژه: **اهتزاز**: شاد شدن، جنبیدن

۷) تعداد جمله‌ها در مصراع‌ها:

مصراع اول: **گفتم / بیخشی** (۲ جمله)
مصراع دوم: **گفتا / ندارد** (۲ جمله)
مصراع سوم: **دید / آب** [نگردید] (۲ جمله)
مصراع چهارم: **ندارد** (۱ جمله)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نقش مفعولی در مصراع‌ها:

مصراع اول: «آن» که محذوف است و به تعبیری جملهٔ «به تهی‌دستی ... بیخشی» (هر دو متعلق به فعل «گفتم») / مصراع دوم: «آن» که محذوف است و به تعبیری جملهٔ «الف ... ندارد» (هر دو متعلق به فعل «گفتم») / «هیچ» متعلق به فعل «ندارد» / مصراع سوم: «نخل» متعلق به فعل «دید» / مصراع چهارم: «حیا» متعلق به فعل «ندارد»

۳) [که] به تهی‌دستی امید بخشی / [که] الف قامت ما هیچ ندارد (۲ جمله پیرو)
۴) الف قامت ما / نخل قد او / شاخ گل ... باغ / گل این باغ (۴ وابسته وابسته)

۸) **بابکان**: نسبت / الف) **دیلیمان**: مکان

ه) **کارفرمایان**: جمع (بهاران: زمان / گریان: قید و صفت‌ساز)
بررسی سایر موارد:

ج) **پاییزان**: زمان

د) «آن» مربوط به ساختمان واژه سادهٔ «روان» (روح) است.

۹) «سرو» در این گزینه «منادا» است. در سایر گزینه‌ها، **منادا**

وجود ندارد.

۱۰) بررسی جملات اسنادک در گزینه‌ها:

۱) این جهان را **سفله** دان / بسیار او **اندک** شمر / گرچه داده **سفله** بسیار است /

مسئله

آن بسیار نیست (۴ مورد)

مسئله

۲) دشمنان تو همه **بیمار** [ند] / بنده **تن‌درست** [م] / آن‌که او **بیمار** نیست

مسئله

(دست‌کم ۳ مورد)

«باید» به تعبیری فعل و به تعبیری نشانهٔ التزامی برای فعل اسنادی محذوف «باشد» است.

۳) این جهان **راه** است / ما **راهی** [هستیم] / مرکب **خوی** ماست / **رنجه** گردد /

مسئله

هرکه از ما مرکبش **رهوار** نیست (۵ مورد)

مسئله

۴) **دین** را **دام** سازد (۱ مورد)

مسئله

۱۱) **یک جهان بیمار** / جهان: وابستهٔ وابسته (ممیز)، متعلق به

وابستهٔ پیشین

۱۲) **آرایه‌های بیت**: مجاز: جهان مجاز از مردم جهان / «سر» در

مصراع اول مجاز از اندیشه، قصد

کنایه: یا بوسیدن

ایهام تناسب: «سر» در مصراع دوم: ۱- نوک (معنی درست) ۲- عضوی از بدن

(معنی نادرست، متناسب با پا و زلف)

جناس تام: «سر» در مصراع اول و «سر» در مصراع دوم

تناسب (مراعات‌نظیر): سر و پا - سر و زلف

۱۳) بررسی ابیات:

حس آمیزی (بیت «ه»): حرف سرد

حسن تعلیل (بیت «الف»): علت به سمت بالا بودن مرگان معشوق آن است که برای شفای چشم بیمارش دعا می‌کند.

ایهام تناسب (بیت «ب»): هزاران ۱- چندین هزار (مجازاً به معنی تعداد بسیار زیاد، معنی درست) ۲- بلبلان (معنی نادرست متناسب با بلبل و نغمه و گل)

اسلوب معادله (بیت «د»): گرد غم / دل پررخنهٔ ما / الفت داشتن = غبار /

غبار چشم پرویزن / آشنا بودن

اغراق (بیت «ج»): آب برداشتن از جوی کهکشان

۱۴) ۱) کنایه: زهر داشتن چشم / دست چیزی را کوتاه کردن

حس آمیزی: —

بررسی آرایه‌ها در سایر گزینه‌ها:

۲) اسلوب معادله: پاک‌طینت / گرانان / سازگاری کردن = آب / آهن / آهنگ

جنایی نکردن

جناس: آهنگ و آهن

۳) مجاز: عالم مجاز از مردم عالم

واج‌آرایی: تکرار صامت «ر»، تکرار مصوّت بلند «ا»

۴) تشخیص: این‌که عشق کف دست داشته باشد

استعاره: کف عشق (اضافه استعاری) / تشخیص موجود در بیت هم استعاره است.

۱۵) ۳) تشبیه: معشوق به مهر (خورشید)

جناس تام: مهر (خورشید) و مهر (محبت)

واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ر»، «د» و «م»

تضاد: بدیدم ≠ ندیدم

۱۶) ۴) بررسی بیت‌ها:

الف) رسم شادباش دادن

ب) وجود آتشکده

ج) رسم کلاه‌داری و آیین تاج‌گذاری

د) آیین خاکسپاری

ه) اعتقادات مذهبی

و) رسم رفتن به جنگ به همراه اختر کاویان (پرچم منسوب به کاوه)

۱۷) ۲) مفهوم گزینه (۲): توصیه به گوشه‌نشینی و تفکر

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: عجز انسان از درک راز هستی

۱۸) ۳) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دشمنی روزگار با

انسان‌های والا

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) هراس و اندوه شاعر از ستم روزگار

۲) شکایت همگان از روزگار

۴) توصیه به صبر و ستایش آزادی

۱۹) ۴) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): ضرورت توجه به

زیردستان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) توصیه به صبر

۲) بلندمرتبیگی در عین فروودستی ظاهری / ستایش همت

۳) تقابل عشق و عقل

۲۰) ۲) مفهوم گزینه (۲): نکوهش حيله‌گری

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: توصیه به حفظ عزت نفس و نکوهش دریافتان

با انسان ناشایست

۲۱) ۳) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): توصیه به سنجیده‌گویی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) توصیه به خاموشی

۲) هر کسی توانایی سنجیده سخن گفتن ندارد.

۴) برکنار بودن سنجیدگان از آسیب زشت‌گویان

۲۲) ۳) ابیات سؤال معرّف «وادی چهارم» در منطق‌الطیر، یعنی وادی

«استغنا» است.

۲۳) ۳) مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): ظاهر، آیینة

باطن است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) نکوهش ریاکاری و تظاهر به پشیمانی / پشیمانی بدون تغییر و اصلاح،

بی‌معنی است.

۲) جلوه‌گری مایه رنج و آسیب است.

۴) ستایش راست‌گویی و گله از دشمنی همگان با راستی

۲۴) ۱) مفهوم گزینه (۱): توجه به معشوق حقیقی با همه وجود /

وحدت وجود

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: توکل / طلب عنایت از خداوند

۲۵) ۴) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): ارزشمندی و

والامقامی شهیدان راه عشق / ظاهر، آیینة باطن است.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) پافشاری بر ادّعا نشانه حق به جانب بودن پنداشته می‌شود.

۲) ارزشمندی دل و این که دل، معیار تشخیص است.

۳) بلاکشی عاشق و تأثیر زیبایی معشوق

زبان عربی

■ ■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریف یا مفهوم مشخص

کن (۲۶ - ۳۵):

۲۶) ۱) ترجمه کلمات مهم: ما ... إلا؛ نیست ... مگر، فقط ... است /

الحياة الدنيا: زندگی دنیا

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲) جای «فقط» در ترجمه اشتباه است، «لهو» نکره است.

۳) در دنیا (← دنیا)، «لعب» و «لهو» نکره است.

۴) دنیوی (← دنیا)، نبود (← نیست)، «لهو» نکره است.

۲۷) ۳) ترجمه کلمات مهم: راغب عن: روی‌گردان / آلهتی: خدایان من

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) «نسبت» اضافی است، علاقه‌مندی (← روی‌گردانی): «راغب عن:

روی‌گردان، راغب في: علاقه‌مند»

۲) تویی که (← تو)، روی‌گردان شده‌ای (← روی‌گردانی)

۴) «أنت» ترجمه نشده است، روی برگردانده‌ای (← روی‌گردانی)

۲۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا تُغْنِيكَ: تو را بی‌نیاز نمی‌کنند / أَقْلٌ

جداً: بسیار کم‌تر / الأُممُ التّي: امت‌هایی که

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲ تجربه‌ای از یک نفر (← تجربه یک نفر)، واقعاً (← بسیار؛ «حقاً؛ واقعاً»)

۳ با تجربه‌ها بی‌نیاز نمی‌شوی (← تجربه‌ها، تو را بی‌نیاز نمی‌کنند)، امت‌ها

(← امت‌هایی که؛ اسم «ال» داری که قبل از موصولات بیاید، همانند نکره

ترجمه می‌شود).

۴ «جداً» ترجمه نشده است، امت‌ها (← امت‌هایی که)

۲۹ ۴ ترجمه کلمات مهم: کان ... يبلغ: می‌رسید / قَدَدْتِ نَفْسَهَا:

خودشان را پرت کردند / قَمَتَه: قلّه‌اش

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ بیش ... بود (← می‌رسید؛ «کان + مضارع ← ماضی استمراری»)، می‌انداختند

(← انداختند؛ «قَدَدْتِ» ماضی ساده است.)، «به پایین» اضافی است.

۲ بلندی (← قلّه)، خودشان پریزند (← خودشان را پرت کردند)، «بشت

سرهم» ترجمه دقیقی نیست.

۳ قلّه (← قلّه‌اش)، «به پایین» اضافی است.

۳۰ ۳ ترجمه کلمات مهم: أصبح ... واثقاً: مطمئن شد (گردید) / كَلَّ

کاتب: هر نویسنده‌ای / قد وصف: توصیف کرده است / آراء الآخرين: نظرات دیگران

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ اطمینان یافت (← مطمئن شد)، «برای» اضافی است، آورده (← توصیف

کرده)، «قد وصف» درست ترجمه نشده است.

۲ شده است (← شد)، هر یک از نویسندگان (← هر نویسنده‌ای؛ «كَلَّ +

اسم نکره مفرد ← هر»)، دیگر نظرات (← نظرات دیگران)

۴ است (← شد، گردید)، نویسنده (← نویسنده‌ای؛ «کاتب» نکره است)، نظر

(← نظرات؛ «آراء» جمع است).

۳۱ ۲ «صادقین» حال است نه مفعول مطلق نوعی.

ترجمه: «از خداوند برای گناهانمان در حالی که راستگو بودیم، بی‌گمان طلب

آمرزش کردیم.»

۳۲ ۲ «لعباً» مفعول مطلق تأکیدی و «الأب الحنون» ترکیب وصفی

معرفه است.

ترجمه: «آن مرد با کودکان قطعاً مثل پدر مهربان بازی می‌کرد.»

۳۳ ۱ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲ قد منع (← قد امتنع؛ «فَتَحَّ: منع کرد»)

۳ قد تمتنع (← قد امتنعت؛ «قد + مضارع ← گاهی (شاید) + مضارع»)،

أدوية كيميائية (← الأدوية الكيماوية)

۴ مریض (← المریض)، امتنع (← قد امتنع)، لی‌اکل (← عن أكل؛

«خوردن» مصدر است)، أدوية كيميائية (← الأدوية الكيماوية)

۳۴ ۲ ترجمه عبارت سوال: «اگر بزرگوار را گرمای بداری بر او

پادشاهی می‌کنی و اگر فرومایه را گرمای بداری، سرکشی می‌کند.»

بررسی گزینه‌ها:

۱ بیان کرده که در نصیحت و سرزنش دوستان هم باید مراعات کرد.

۲ دقیقاً به مفهوم عبارت سؤال اشاره کرده است.

۳ گفته که مرگ با عزت بهتر از زندگی با ذلت است.

۴ بیان کرده که به آدم بی‌لیافت و کار نابلد نباید کارهای مهم را سپرد.

۳۵ ۳ ترجمه عبارت سوال: «کسی از شما ایمان نمی‌آورد، مگر

این‌که آن‌چه را برای خودش می‌پسندد برای برادرش هم پسندد.»

مفهوم: گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به مفهوم عبارت سؤال اشاره دارند، اما گزینه

«۳» گفته که هر چه تو (محبوب) برای من بخواهی، همان نیکو و پسندیده است.

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

(۴۱-۳۶):

کلاغ‌ها، با اندازه‌های مختلف یافت می‌شوند و وزنشان کم‌تر از ۳ کیلوگرم است و گاهی طول بال‌هایشان به یک متر می‌رسد. کلاغ‌ها با توانایی‌شان در تقلید کردن متمایز می‌شوند. کلاغ به گوشت‌خواری شناخته می‌شود همان‌طور که بذرها، دانه‌ها و میوه‌ها را می‌خورد. کلاغ‌ها در گروه زندگی می‌کنند و در همه مناطق جهان به جز قطب جنوب یافت می‌شوند.

کلاغ بسیار باهوش است؛ می‌تواند با اشخاص آشنا شود همان‌طور که می‌تواند با دیگر کلاغ‌ها برای هشدار دادن به آن‌ها از خطر و تبادل اطلاعات، ارتباط برقرار کند.

۳۶ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

۱) زندگی‌شان اجتماعی است؛ بنابراین آن‌ها را در حالی که تنها زندگی می‌کنند،

نمی‌بینیم.

۲) به دلیل توانایی‌شان در تقلید کردن، باهوش به شمارشان می‌آوریم.

۳) وزن‌هایشان مختلف است و انواع متعددی دارند.

۴) اگر در جایی درختانی وجود داشته باشد، آن‌ها را فراوان می‌بینیم.

۳۷ ۳ ترجمه گزینه‌ها:

۱) کلاغ را می‌بینیم در حالی که در زندگی‌اش از انسان تقلید می‌کند.

۲) گاهی طول کلاغ به یک متر می‌رسد.

۳) کلاغ نمی‌تواند در مناطقی که در آن‌ها سرمای زیادی هست، زندگی کند.

۴) کلاغ فقط گوشت حیوانات کوچک را می‌خورد.

۳۸ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

۱) دانه‌ها غذای اصلی کلاغ به شمار می‌آید و چیزی را بیشتر از آن‌ها دوست ندارد.

۲) کلاغ باهوش‌ترین حیوانات نیست؛ بلکه آن باهوش‌ترین پرنده‌هاست.

۳) کلاغ‌ها تنها زندگی نمی‌کنند؛ زیرا با هم تبادل اطلاعات می‌کنند.

۴) کلاغ‌ها ویژگی منحصر به فردی در نوع خود دارند و آن توانایی‌شان برای

تقلید است.

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۱ - ۳۹):

۳۹ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) تمییز ← تمییز

(۲) میزة ← تمییز / فعل و قد حذف فاعله ← فعل و فاعله «الغریبان»

(۳) مجهول ← معلوم / للمفرد المذكر ← للمفرد المؤنث / مع نائب فاعله ← مع فاعله

۴۰ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) للمخاطب ← للغائبه / مصدره: ایجاد ← مصدره: وجود / فعل و فاعله

«الغریبان» ← فعل و قد حذف فاعله

(۲) معلوم ← مجهول

(۴) مزید ثلاثی ← مجرد ثلاثی / مع فاعله ← مع نائب فاعله

۴۱ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۲) إختلاف ← إختلاف

(۳) اسم المفعول ← اسم الفاعل / مضاف‌إلیه و المضاف «أحجام» ← صفة و الموصوف «أحجام»

(۴) اسم المفعول ← اسم الفاعل / الموصوف و الصفة «أحجام» ← الصفة و الموصوف «أحجام»

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۲):

۴۲ ۱ «أُنبت» ماضی از باب «إفعال» و از صیغه مفرد مذکر غایب

(أُنبت) و «جَنَاحَین» صحیح است.

ترجمه: «اگر خداوند نابودی مورچه را بخواهد، برایش دو بال می‌رویاند.»

(یعنی به او دو بال می‌دهد.)

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) هم‌چنین، حکمت در قلب (انسان) فروتن ماندگار می‌شود.

(۳) آن داور ماهر، از کارش بازنشسته شد.

(۴) ضعیف‌ترین مردم کسی است که از پنهان کردن رازش، ناتوان باشد.

۴۳ ۳ با توجه به «هم»، فعل «ساعداوا» ماضی است (ساعداوا) و

«عَمَّال» (جمع «عامل») صحیح است.

ترجمه: «آن‌ها در شناختن دیگر کارگران به من کمک کردند.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) مادر برای تربیت فرزندانش بسیار تلاش می‌کند.

(۲) روز عدالت برای ستمگر، شدیدتر (سخت‌تر) از روز ستم برای ستم‌دیده است.

(۴) این دو قصیده را حفظ نکردند مگر دو نفر از دانش‌آموزان فُتال.

۴۴ ۴ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

(۱) ترسناک ← در آن چیزی است که سبب ترس می‌شود! (✓)

(۲) پرچم، بزرگ‌تر قوم ← بر پرچم اطلاق می‌شود و گاهی بر بزرگ‌تر جماعتی

(هم) اطلاق می‌شود! (✓)

(۳) ورق زدن، سریع مطالعه کردن ← خواندن نوشته‌ای به شکل گذرا. (✓)

(۴) آشکار کردن ← دوری و ترک دوست یا محبوب به هر دلیلی. (* (توضیح

مربوط به «الهُجر» است.)

۴۵ ۴ صورت سؤال «ألا: آگاه باش، آگاه باشید» را می‌خواهد. بعد از

این کلمه غالباً «إِنَّ» و «جار و مجرور» می‌آید.

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

(۱) در این گزینه «إلا» به کار رفته است.

ترجمه: «قادر به شناخت آفریدگار نخواهد بود جز مؤمنی که خردورزی می‌کند.»

(۲) در این عبارت «ألا» (أَنْ + لا) به کار رفته است.

ترجمه: «فرصت‌ها در زندگی اندک هستند؛ باید که از دستشان ندهیم.»

(۳) در این عبارت «إلا» داریم.

ترجمه: «در کارهایش تنبلی نمی‌کند جز کسی که اهدافی والا ندارد.»

(۴) ترجمه: «حق به زودی پیروز می‌شود، آگاه باش (آگاه باشید) که وعده

خداوند محقق می‌شود.»

۴۶ ۳ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

(۱) «بما» را نمی‌توان از کلمه‌ای قبل از «إلا» جدا کرد؛ بنابراین مستثنی‌منه حذف شده است.

ترجمه: «عاقل خوشحال نمی‌شود جز با چیزی که خودش به دست آورده، خوشحال می‌شود.»

(۲) «صاحب» فاعل «لا یبلغ» است که به بعد از «إلا» منتقل شده؛ بنابراین مستثنی‌منه محذوف است.

ترجمه: «آرزوها همانند کوه‌ها هستند؛ به قله‌شان نمی‌رسد جز صاحب اراده‌ای کامل.»

(۳) «مسجد» به عنوان مستثنی، از «أماکن» (مستثنی‌منه) جدا شده است.

ترجمه: «مکان‌های بسیاری را در این شهر دیدیم جز مسجد معروفش را.»

(۴) «العقلاء» مفعول «لا تستشر» است که به بعد از «إلا» منتقل شده است.

ترجمه: «اگر موفقیت را می‌خواهی، در مهم‌ترین کارها، مشورت نکن جز با خردمندان.»

۴۷ ۲ «إنما» از ادات حصر است که در این عبارت «الذکی» را مورد

حصر قرار داده است.

ترجمه عبارت سؤال: «فقط باهوش می‌تواند فرصت‌های طلایی در زندگی را

غنیمت بشمارد.»

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

(۱) «فقط» در جای نادرستی آمده است.

ترجمه: «باهوش می‌تواند در زندگی فقط فرصت‌های طلایی را غنیمت بشمارد.»

(۲) ترجمه: «نمی‌تواند فرصت‌های طلایی در زندگی را غنیمت بشمارد جز باهوش.»

یا «فقط باهوش می‌تواند فرصت‌های طلایی در زندگی را غنیمت بشمارد.»

(۳) طبیعتاً نادرست است.

ترجمه: «باهوش نمی‌تواند در زندگی مگر غنیمت شمردن فرصت‌های طلایی.»

(۴) کاملاً برعکس عبارت سؤال.

ترجمه: «غنیمت شمردن فرصت‌هایی طلایی در زندگی به باهوش اختصاص ندارد.»

۴۸) ۱ سؤال، مفعول مطلق تأکیدی را خواسته است.

ترجمه عبارت سؤال: «هرگاه بخواهیم شک از دوری کردن مرد از گناهان را برطرف کنیم، می‌گوییم ...»

بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) «اجتناباً» مصدر «اجتنب» است که بدون صفت یا مضاف‌الیه آمده؛ بنابراین مفعول مطلق تأکیدی است.

ترجمه: «مرد در زندگی‌اش بی‌گمان از گناهان دوری کرد.»

۲) «إنما» ادات حصر است.

ترجمه: «فقط (آن) مرد از گناهان دوری کرد.»

۳) «اجتناباً»، صفت «کاملاً» گرفته؛ بنابراین مفعول مطلق نوعی است.

ترجمه: «مرد به طور کامل از گناهان دوری کرد.»

۴) با اسلوب حصر طرفیم.

ترجمه: «مرد در زندگی‌اش فقط از گناهان دوری کرد.»

۴۹) ۲ بررسی و ترجمه گزینه‌ها:

۱) «اشتهاراً» مصدر «اشتهز» است که بدون صفت یا مضاف‌الیه آمده؛ بنابراین مفعول مطلق تأکیدی است.

دقت کنید: «ساعياً» حال است.

ترجمه: «آن نویسنده در جهان بی‌گمان مشهور شد در حالی‌که در کارش تلاشگر بود.»

۲) «توسیعاً» مصدر «نوشع» است که صفت «یشمل» گرفته؛ بنابراین مفعول مطلق نوعی است.

ترجمه: «مرزهای دینمان را در جهان به گونه‌ای گسترش می‌دهیم که بسیاری از افراد را شامل شود.»

۳) «إدارة» مصدر «تَدِيرُ» (أدار، يَدِيرُ، إدارة) است و چون بدون مضاف‌الیه و صفت آمده مفعول مطلق تأکیدی است.

دقت کنید: «دون أن تحرك» از نظر معنایی نمی‌تواند صفت «إدارة» باشد. ترجمه: «آفتاب‌پرست دو چشمش را بی‌شک می‌چرخاند بدون این‌که سرش را تکان دهد.»

۴) «مساعدة» مصدر «يساعد» و مفعول مطلق تأکیدی است.

ترجمه: «پادشاه خواست که در کارهای کشور حتماً کمک شود.»

۵۰) ۲ «عند: نزد، هنگام» اسم است نه حرف جرّ؛ بنابراین «نزول» مضاف‌الیه محسوب می‌شود.

دین و زندگی

۵۱) ۲ قرآن کریم در آیه ۵۳ سوره زمر می‌فرماید: «قُلْ يَا عِبَادِيَ

الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ ...» خطاب به کسانی که بسیار به خود ستم روا داشته‌اند سفارش می‌کند که از رحمت خداوند ناامید نشوند و تکرار توبه اگر واقعی باشد، موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود. (يَجِبُ الْمُنْتَظَرِينَ)

۵۲) ۱ مبلغان مسیحی که تشکیلات تبلیغی پیچیده و وسیعی را

جهت تبلیغ اعتقادات مسیحیت تأسیس کرده بودند، اعتقادات نادرستی را که از نظر خودشان اعتقادات رسمی مسیحیت بود تبلیغ می‌کردند.

اعتراف به گناهان خود در حضور کشیش، آیین باطلی بود که توسط این مبلغین، میان مسیحیان رواج یافت.

دلیل رد گزینه‌های (۲) و (۳): عقیده باطل غسل دادن کودک در هنگام تولد به خاطر پاک شدن از گناه اولیه حضرت آدم بود.

۵۳) ۱ در داستان بشرین حارث می‌خوانیم که: «شنیدن ماجرا

صاحب‌خانه را چند لحظه در اندیشه فرو برد. جمله اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت» چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد

۵۴) ۲ در قرون وسطی که تحت سیطره رهبران کلیسا بود به عقل و

عقلانیت کم‌تر توجه می‌شد و این اعتقاد وجود داشت که تعقل با ایمان سازگاری ندارد (منافات دارد) و سبب تزلزل ایمان می‌شود و آیین‌ها و اعتقادات و آداب و رسوم ساخته کلیسا به تدریج اروپا را با فساد، عقب‌ماندگی و مشکلات دیگر دست به گریبان کرد.

۵۵) ۱ یکی از زمینه‌های پیدایش تمدن جدید، بهره‌گیری از

تجربیات سایر تمدن‌ها است که در این باره ویل دورانت مورخ غربی بسیاری از هنرها و فنون برجسته اروپایی هم‌چون معماری، اسلحه‌سازی و ... را مدیون صنعتگران مسلمان می‌داند.

۵۶) ۲ با ساخته شدن ماشین‌آلات صنعتی و تولید انبوه کالا، تولید

فراوان شد و جاذبه تبلیغات نیازهای کاذب به وجود آورد تا انسان‌ها را به تنوع طلبی و مصرف‌گرایی سرسام‌آور سوق دهد تا سودآوری برای صاحبان کارخانه‌ها و سرمایه‌داران داشته باشد، جدی‌ترین آسیب این رویه تغییر الگوی زندگی و دل‌مشغولی دائمی مردم به کالاهای گوناگونی است که همه روزه وارد بازار می‌گردد و اذهان و افکار را به خود مشغول می‌کند و در نتیجه، انسان را از اساسی‌ترین نیاز خود، یعنی پرورش تکامل بعد معنوی و متعالی خویش، غافل می‌سازد.

۵۷) ۳ قرآن کریم، در آن‌جا اوصاف نمازگزاران را بیان می‌کند، یکی از

ویژگی‌های آن‌ها را این‌گونه ذکر می‌کند که آنان در حال خود برای محرومان و فقیران نیز حق معینی قرار داده‌اند و آن‌جا که تکذیب‌کنندگان دین را معرفی می‌کند از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند.

۵۸) ۱ هر کس که نگران عاقبت کار خود است به روشنی در می‌یابد

که تکیه بر خداوند و اعتقاد به دستورات او، هر گونه نگرانی نسبت به آینده را از بین می‌برد و علت و سبب آن در عبارت شریفه: «أَقَمَّنْ أَشْسَنَ بُنْيَانَهُ عَلٰی تَقْوٰی مِنَ اللّٰهِ وَ رِضْوَانٍ ...» با معرفی اساس و بنیاد کار بر تقوا و خشنودی و رضای الهی، مذکور است.

۵۹) ۲ توبه‌کننده تلاش می‌کند، حقوقی که با گناه خود ضایع کرده است جبران نماید، دست‌های از این حقوق، مربوط به خداوند است، مهم‌ترین حق خداوند نیز، حق اطاعت و بندگی اوست. توبه‌کننده باید بکوشد کوتاهی‌های خود را در پیشگاه خداوند جبران کند؛ برای مثال، نمازها یا روزه‌های از دست داده را به تدریج قضا نماید و عبادت‌های ترک شده را به جا آورد.

۶۰) ۳ یکی از معیارهای تمدن اسلامی و از اهداف مهم پیامبر اکرم (ص) ارتقای جایگاه خانواده و احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او است که از عناصر اصلی این برنامه به شمار می‌رود، که در خانواده پیامبر، زنان، پایه‌های مردان تاریخ را رقم زده‌اند.

قرآن کریم در آیه ۹ سوره زمر می‌فرماید: «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ» بگو آیا برابرند کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، فقط صاحبان خرد پند می‌گیرند» در این آیه مقایسه‌ای میان دانایان و نادانان با استهفام‌انکاری شکل گرفته و در انتهای آیه درباره پند گرفتن انحصاری خرده‌مندان سخن می‌گوید.

۶۱) ۲ آن نوع موسیقی که بی‌بند و باری و شهوت را تقویت و تحریک می‌کند و مناسب مجالس لهو و لعب است، حرام است.

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها و لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال فرهنگی از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایي دارای یاداش اخروی است.

۶۲) ۱ مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه جامعه از این بیماری‌ها انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر (نظارت همگانی) است و اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح آن مشکل می‌شود و نیاز به تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی پیدا می‌شود تا آن‌جا که ممکن است نیاز باشد انسان‌های بزرگی جان و مال خود را تقدیم کنند تا جامعه را از تباهی برهاند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.

۶۳) ۱ پیامبر (ص) می‌فرماید: «... سوگند به کسی که جان من در دست قدرت اوست، هر شاگردی که برای تحصیل علم [نه به قصد شهرت و نه برای تظاهر و تفاخر] به خانه عالمی رفت و آمد کند، در هر گامی، ثواب و یاداش عبادت یکساله عابد برای او منظور می‌گردد و برای هر قدمی که در این مسیر می‌نهد، شهر آبادی در بهشت برای او آماده می‌سازند، بر روی زمین که راه می‌رود، زمین نیز برای او طلب آموزش می‌کند...» این موضوع به علم‌دوستی و تفکر و تعقل که یکی از معیارهای تمدن اسلامی است، اشاره دارد و با آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» بگو آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند برابرند» هم آوایی دارد.

۶۴) ۳ حقیقت توبه آن است که انسان بعد از انجام گناه در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که «چقدر بد شد، کاش این کار را نمی‌کردم، چرا به فرمان خدا بی‌توجهی کردم» توبه انجام شده و گناه بخشیده می‌شود. امام باقر (ع) می‌فرماید: «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.»

شیطان انسان را به تسویف می‌کشاند، «تسویف» از ریشه «سوف» و به معنای امروز و فردا کردن و کار امروز را به فردا انداختن است. به عبارت دیگر، فرد گنهکار دائماً به خود می‌گوید: «به زودی توبه می‌کنم» و این گفته را آن قدر تکرار می‌کند تا این‌که دیگر میل به توبه در او خاموش می‌شود.

۶۵) ۳ آگاهی به قانون و حقوق در تمدن جدید، ابتدا با ترجمه آثار اسلامی اتفاق افتاد، توجه به قانون مربوط به حوزه عدل و قسط از حوزه‌های تمدن جدید اروپایی است و ترجمه آثار اسلامی مربوط به بهره‌گیری از تجربیات سایر تمدن‌ها از زمینه‌های پیدایش تمدن جدید می‌باشد.

۶۶) ۴ در زمینه احکام اقتصاد، باید قبل از ورود به عرصه کار و تجارت با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم، لذا امام علی (ع) در این باره می‌فرماید: «يا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفَيْقَةِ ثُمَّ الْمَتْجِرِ: ای گروه تاجران و بازرگانان اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»

۶۷) ۲ باید دقت کنیم تغییر نگرش انسان‌ها در آیه شریفه «هَنْ آقَنْ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ ...» مذکور است چون نگاه‌شان به توحید و معاد را بیان می‌کند و با توجه به آیه شریفه: «يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ ...» اطاعت از خدا و رسول، جنبه عملی دارد که شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم را تغییر می‌دهد.

۶۸) ۴ توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست‌وشو می‌دهد به همین جهت این عمل را «پیرایش» یا «تخلیه» نیز می‌گویند، پیامبر اکرم (ص) در این باره می‌فرماید: «الْتَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ» کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است» گزینه‌های (۱) و (۲) سخن امام علی (ع) است و در آیه ۵۳ سوره زمر می‌خوانیم: «... لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ... انهم هو الغفور الرحيم...» از رحمت الهی ناامید نباشید ... چرا که او آمرزنده مهربان است.»

۶۹) ۴ آیه شریفه: «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ رَكَاهَا» به یقین هر کس خود را تزکیه کرد، رستگار شد» به تزکیه نفس که موجب پاک شدن (پالایش) نفس انسان از آلودگی‌ها (گناهان) می‌شود، اشاره دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این آیه اشاره‌ای به زکات نکرده است.

(۲) این آیه به مراقبت و محاسبه نفس اشاره‌ای نکرده است.

(۳) این آیه اشاره به رستگاری اخروی دارد نه آباد کردن تلاش‌ها و کوشش‌های دنیوی

۷۰) ۳ از آن‌جا که خداوند نصیحت‌گر (ناصح) حقیقی مردم و خواهان سعادت آنان است، به منظور پیشگیری از خطرات، تابلوهای خطر را بالا برده است تا مردم، قبل از گرفتار شدن، آن خطرات را بشناسند و از آن دوری کنند.

توضیح: در صورتی که دو عمل در گذشته با فاصله زمانی از یکدیگر انجام شوند، برای اشاره به فعلی که ابتدا انجام شده، از زمان گذشته کامل (had+p.p.) و برای فعل دیگر از زمان گذشته ساده (در این جا "remained") استفاده می شود.

۷۸) این دارو می تواند همراه غذا یا با معده خالی مصرف شود. ولی تلاش کنید آن را هر روز به یک شکل مصرف کنید.

توضیح: فعل "take" (در این جا [دارو و غیره] مصرف کردن، خوردن) در این مورد جزء افعال متعدی است و به مفعول نیاز دارد. با توجه به این که مفعول این فعل (یعنی "this medicine") پیش از فعل قرار گرفته است، این فعل را به صورت مجهول نیاز داریم و پاسخ در بین گزینه های (۲) و (۴) است.

دقت کنید: در این تست، از شکل مجهول فعل "can" برای بیان امکان در حال و آینده استفاده شده است.

۷۹) او بعد از متوجه شدن [این] که اتومبیلش سرقت شده بود، فوراً با اداره پلیس تماس گرفت.

توضیح: در صورتی که دو فعل در گذشته با فاصله زمانی از یکدیگر انجام شوند، برای اشاره به فعلی که ابتدا انجام شده، از زمان گذشته کامل (had+p.p.) و برای فعل دیگر از زمان گذشته ساده استفاده می شود. البته در این جمله "realizing" جایگزین "he realized" شده است.

دقت کنید: چون مفعول فعل متعدی "steal" (دزدیدن) یعنی "car" پیش از جای خالی قرار دارد، این فعل در زمان گذشته کامل و به صورت مجهول استفاده می شود.

۸۰) در جریان هضم [غذا] نشاسته ها و قندها در غذایی [که] می خوردید به گلوکز تبدیل می شوند، قندی که بدنتان برای [تولید] انرژی استفاده می کند.

- (۱) تجدید کردن
(۲) تبدیل کردن، برگرداندن
(۳) انتقال دادن؛ رساندن
(۴) فراهم کردن، ارائه کردن

۸۱) بچه ها تخیل قوی ای دارند که به منظور تبدیل شدن آن ها به بزرگسالان خلاق باید تشویق شود.

- (۱) خلق؛ ایجاد
(۲) تولید، ساخت
(۳) توصیف، شرح
(۴) تصور، تخیل

۸۲) او در طول زندگی اش با رنج زیادی مواجه شده است، ولی همواره حتی پر دشوارترین چالش ها [نیز] غلبه کرده است.

- (۱) غلبه کردن بر، چیره شدن بر
(۲) بخشیدن
(۳) آویزان کردن، آویختن
(۴) [تلویزیون و غیره] پخش کردن

۸۳) منبع اصلی آب شیرین در کشور ما بارش بارانی است که در دریاچه ها و رودخانه ها جمع می شود.

- (۱) جنبشی، حرکتی
(۲) تدریجی
(۳) [آب] شیرین؛ [هوا و غیره] تازه
(۴) [مواد غذایی] ازگانیک

۷۱) در این گفت و گو وقتی زهره بن عبدالله گفت: مردم همه از یک پدر و مادر زاده شده اند و همه برادر و خواهر یکدیگرند، رستم پس از تأیید سخن زهره بن عبدالله پاسخ داد؛ راست می گویی، اما در میان ما مردم ایران، سنتی از زمان اردشیر رایج شده که با دین شما سازگار نیست، کشاورز و پیشه ور حق ندارد به طبقه بالاتر روند و از امتیازات آن برخوردار شوند، اگر این طبقات در ردیف اشراف قرار گیرند، با از گلیم خود درازتر خواهند کرد و با اعیان و اشراف به ستیز خواهند خواست.

۷۲) قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می فرماید: «فَأَمَّا الَّذِينَ آذَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ وَ فَضْلٍ وَ يَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا» و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند.»

۷۳) یکی از مسئولیت های ما در حوزه قسط و عدل، استحکام بخشیدن به نظام اسلامی است و اتحاد ملی و انسجام اسلامی و مشارکت عمومی و ... از مهم ترین عوامل استحکام نظام اسلامی است.

۷۴) تعبیر قرآنی «مَنَافِعُ لِلنَّاسِ» که در آیه شریفه «يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَ مَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِنَّهُمَا آكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا» آمده در مورد قمار و شراب هر دو است و منظور از منفعت هایی برای مردم همان سود اقتصادی است که از راه قمار و شراب درآمد زیادی را به دست می آورند به طور کل شرط بندی حتی در بازی ها و ورزش های معمولی نیز حرام است.

۷۵) پیشرفت علمی، پایه های استقلال یک ملت را تقویت می کند و مانع تسلط بیگانگان می شود.

مقام معظم رهبری درباره علم این گونه تذکر می دهند: «... باید استعدادهای یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم بشود»

زبان انگلیسی

۷۶) اگر جای شما بودم، مطمئن می شدم [که] نسخه پشتیبان خوبی از تمام داده های هارد دیسک دارم.

توضیح: برای بیان شرط فرضی و خیالی در زمان حال و آینده از ساختار شرطی نوع دوم استفاده می شود و در نتیجه در بند شرط به فعل گذشته ساده (در این مورد "were") نیاز داریم و بند جواب شرط با فعل آینده در گذشته ساده (شکل ساده فعل + would) کامل می شود.

دقت کنید: در بند شرط جملات شرطی نوع دوم برای تمامی اشخاص به جای "was" از "were" استفاده می شود.

۷۷) او عطر بسیار تنیدی زده بود. بوی عطرش مدتی طولانی بعد از این که اتان را ترک کرده بود باقی ماند.

۹۱ ۱

(۱) مایع

(۲) انرژی

(۳) شکل؛ رقم

(۴) قدرت، نیرو؛ برق

۹۲ ۲

زمان حال ساده، فعل اصلی پس از آن به "s" سوم شخص مفرد نیاز دارد و در پایان گزینه‌ها نیز مجاز نیستیم آن را جمع بنیدیم.

دقت کنید: بعد از "a mixture of" (ترکیبی از)، "many" و "a few" هر دو اسم قابل شمارش "chemical" و "type" جمع بسته می‌شوند.

یک موضوع مورد بحث گسترده در دهه گذشته، گرمایش جهانی است. آیا واقعاً انسان‌ها باعث شده‌اند که سیاره ما گرم‌تر شود؟ دانشمندان توافق دارند که دماهای جهانی در طول ۱۵۰ سال گذشته، حدوداً یک درجه فارنهایت افزایش یافته است. دما در بخش‌هایی از قطب شمال، حدود دو درجه افزایش یافته است. با این وجود، دماها در طی آن مدت زمان نیز نوسان داشته‌اند.

با توجه به اطلاعات محدود، دانشمندان از چند استراتژی برای تخمین تغییرات دما استفاده می‌کنند. حلقه‌های درخت و لایه‌های رسوبی [به دست آمده] از اقیانوس‌ها و دریاچه‌ها نشانه‌هایی را در اختیار ما قرار می‌دهند. حفاری گودال‌ها در میان صفحه‌های یخی قطبی زمین نیز اطلاعاتی در رابطه با هزاران سال گذشته به ما ارائه می‌دهند.

با این حال، برخی دانشمندان تردید دارند [که] آیا چنین مدارکی معتبر است [یا خیر]. برخی استدلال می‌کنند [که] اطلاعات و برنامه‌های اقلیمی ارتقا یافته کامپیوتری برای تدوین ادعاهای قطعی در مورد گرمایش جهانی بسیار مبهم هستند. آن‌ها نوسانات دمای عمده را در طول تاریخ مورد ملاحظه قرار می‌دهند. این تغییرات به هیچ ساخت بشری مربوط نیست و احتمال دارد تنها چرخه آب و هوایی دیگری باشد. در نتیجه، بحث راجع به [این‌که] آیا گرمایش جهانی توسط انسان ایجاد شده است یا خیر و [این‌که] آیا هر کاری می‌توان یا باید در مورد آن انجام داد، ادامه دارد.

اصطلاح «گازهای گلخانه‌ای» به تغییرات در جو [که] ناشی از فعالیت انسان [است] اشاره دارد. صرف نظر از [این‌که] چنین گازهایی در گرمایش جهانی سهم دارند یا خیر، از منظر زیست‌محیطی، کاهش این گازها یک روش عاقلانه است که [باید] دنبال شود. یک راه برای انجام این کار، یافتن منابع انرژی جایگزین غیر از سوزاندن زغال سنگ است.

۹۳ ۳

کدام شواهد در متن بیان شده است تا تئوری گرمایش جهانی را تقویت کند؟

(۱) آب شدن یخ‌های قطبی

(۲) تغییرات جمعیت حیوانات

(۳) افزایش دماها در سرتاسر جهان

(۴) اوزون کاهش یافته در جو

۹۴ ۱

یک منبع خوب برای یاد گرفتن بیشتر در مورد این موضوع چه خواهد بود؟

(۱) یک سایت علمی پژوهش اقلیمی

(۲) کتابی در مورد قطب شمال

(۳) یک برنامه گفت‌وگومحور در تلویزیون

(۴) پیش‌بینی روزانه آب و هوا

۸۶ ۳ آن فیلم خارق‌العاده بود؛ جلوه‌های ویژه فوق‌العاده بودند و

داستان عالی بود.

(۱) فزاینده، رو به افزایش

(۲) جمعی؛ اجتماعی

(۳) خارق‌العاده؛ خیالی

(۴) ذهنی؛ روحی

۸۵ ۲ می‌خواهم به خاطر [این‌که] از دست تو عصبانی شدم عذرخواهی

کنم. تقصیر تو نبود [که] آن کار را نگرفتم، پس نباید سرت داد می‌زدم.

(۱) بیان کردن، ذکر کردن

(۲) عذرخواهی کردن، معذرت خواستن

(۳) همکاری کردن، با هم کار کردن

(۴) سازماندهی کردن، سازمان دادن

۸۶ ۱ برای ایرانی‌هایی که برنامه دارند کم‌تر از سه ماه در ترکیه

بمانند، ویزا نیاز نیست.

(۱) نیاز داشتن، لازم بودن؛ مستلزم ... بودن

(۲) شامل بودن

(۳) شارژ کردن؛ متهم ساختن

(۴) درگیر کردن؛ مشارکت دادن

۸۷ ۱ با پیشرفت علم و فناوری در حال حاضر افراد بسیاری پیشنهاد

می‌دهند که ممکن است جایگزین‌هایی برای جانشین شدن به جای آزمایش حیوانات وجود داشته باشد.

(۱) جایگزین، جانشین

(۲) درگیری؛ مشارکت

(۳) ملاحظه توجه

(۴) پستی‌زمینه

بدون نفت، زندگی مدرن متوقف خواهد شد. برای درست کردن سوخت‌هایی که ماشین‌ها، کامیون‌ها، قطارهای دیزلی، کشتی‌ها و هواپیماها را به حرکت درمی‌آورد، نفت مورد نیاز است. نیروگاه‌ها برای تولید [بخش] عظیمی از برق جهان، نفت را می‌سوزانند و بسیاری از خانه‌ها از کوره‌های نفت‌سوز برای گرما استفاده می‌کنند. همچنین نفت بسیار مهم است زیرا آن برای ساخت پلاستیک‌ها، منسوجات و سایر محصولات مفید مورد نیاز است. نفت یک مایع غلیظ [و] تیره است که [در لایه‌های] زیرزمینی عمیق و زیر بستر دریا نهفته است. چاه‌های نفتی برای استخراج نفت که به آن نفت خام یا مواد نفتی نیز گفته می‌شود، حفر می‌شوند. نفت خام شامل ترکیبی از مواد شیمیایی و انواع مختلف نفت است. روغن موتور از نفت خام تهیه می‌شود. آن کمک می‌کند قطعات دستگاه به راحتی سُر بخورند (حرکت کنند) به طوری که آن دستگاه به خوبی کار کند.

۸۸ ۴

(۱) حرارت، گرما

(۲) زغال

(۳) بار

(۴) سوخت

۸۹ ۳ توضیح: در این تست، از مصدر با "to" برای بیان هدف و

مقصود از انجام فعل استفاده شده است.

۹۰ ۱

(۱) چون (که)، چرا که

(۲) گرچه، اگرچه

(۳) با وجود این، با این حال

(۴) مگر این‌که

۹۸) کدام دسته از افراد به عنوان کاربران متداول چرتکه ذکر نشده‌اند؟

- (۱) مردم در دوران باستان
(۲) دانش‌آموزان در اواخر قرن بیستم
(۳) دانش‌آموزان در اوایل قرن بیستم
(۴) بازرگانان در برخی جوامع سنتی

۹۹) کلمه "they" که در پاراگراف آخر زیر آن خط کشیده شده به "abacuses" اشاره دارد.

- (۱) ماشین حساب‌های دستی (۲) چرتکه‌ها
(۳) بازرگانان تجاری (۴) جوامع سنتی

۱۰۰) ایده اصلی پاراگراف آخر چیست؟

- (۱) ماشین حسابی که با باتری کار می‌کند تنها شیوه حل مسائل حساب است.
(۲) همه باید ماشین حساب دستی یا چرتکه داشته باشند.
(۳) سابقاً چرتکه نوع کارآمدی از ماشین حساب بود.
(۴) چرتکه هرگز به اندازه کافی کارآمد نبود.

ریاضیات

۱۰۱) طبق تعریف مشتق، خواسته مسئله $f'(\frac{1}{8})$ است.

$$f'(x) = \frac{\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}(x+1)}{\sqrt{x^2}} \Rightarrow f'(\frac{1}{8}) = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2 \times \frac{1}{4}} \times \frac{9}{8}}{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{9}{2}}{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{9}{4}}{\frac{1}{4}} = -\frac{7}{2}$$

۱۰۲) f در $x=1$ پیوسته است پس:

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \Rightarrow \frac{a}{2} = -1 + b \quad (1)$$

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{-a}{(x+1)^2} & x < 1 \\ -2x^2 + \frac{b}{2\sqrt{x}} & x \geq 1 \end{cases}$$

$$f'_-(1) = f'_+(1) \Rightarrow \frac{-a}{4} = -2 + \frac{b}{2} \times (-2) \Rightarrow \frac{a}{2} = 6 - b$$

$$\xrightarrow{(1)} -1 + b = 6 - b \Rightarrow 2b = 7 \Rightarrow b = \frac{7}{2}$$

برای محاسبه $f'(4)$ از ضابطه دوم استفاده می‌کنیم:

$$\Rightarrow f'(4) = -2 \times 16 + \frac{7}{2} = -32 + 3.5 = -28.5 = -\frac{57}{2}$$

۱۰۳) ۳

$$y = (f \circ g)(x) \Rightarrow y' = g'(x)f'(g(x)) \Rightarrow y'(1) = g'(1)f'(g(1))$$

$$g(1) = 0, g'(1) = \frac{1}{2\sqrt{1}} = \frac{1}{2} \Rightarrow g'(1) = \frac{1}{2}$$

$$y'(1) = -\frac{1}{2}f'(0) = -\frac{1}{2} \times 4 = -2$$

۹۵) در پاراگراف اول، این [گزاره] به چه معنی است که دماها در طول زمان نوسان داشته‌اند؟

- (۱) آن‌ها در بخش‌های مختلف جهان متفاوت هستند.
(۲) آن‌ها به صورت بی‌قاعده‌ای افزایش و کاهش یافته‌اند.
(۳) آن‌ها به سرعت در حال گرم‌تر شدن هستند.
(۴) آن‌ها با جزرومدها بالا و پایین رفتند.

۹۶) کدام یک از گزاره‌های زیر یک دیدگاه [شخصی] است؟

- (۱) دماهای جهانی در طول ۱۵۰ سال گذشته، حدود یک درجه فارنهایت افزایش یافته است.
(۲) حفاری گودال‌ها در میان صفحه‌های یخی قطبی زمین اطلاعاتی را در مورد هزاران سال گذشته به ما ارائه می‌دهند.
(۳) برنامه‌های اقلیمی ارتقایافته کامپیوتری برای تدوین ادعاهای قطعی در مورد گرمایش جهانی بسیار مبهم هستند.
(۴) در طول تاریخ نوسانات دمایی عمده وجود داشته است.

امروزه افراد در بسیاری از وسایل مختلف به ماشین حساب‌های «دستی» دسترسی دارند: کامپیوترها؛ تلفن‌های هوشمند و ماشین حساب‌های تک‌آکابره و کوچک. [کافی است] یک دکمه را این‌جا یا یک دکمه را آن‌جا فشار دهید و آن فوراً محاسبات پیچیده را حساب می‌کند. ما از این با عنوان فناوری «مدرن» یاد می‌کنیم. یکی از اولین ماشین حساب‌های دستی نخستین بار در اوایل دهه ۱۹۶۰ فراهم شد (عرضه شد). بیست سال بعد کامپیوترهای شخصی به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفتند و مدتی پس از آن تلفن‌های همراه با ماشین حساب [متداول شدند]. هزاران سال پیش، مدت‌ها قبل از اختراع باتری‌ها یا برق، نسخه‌های اولیه ماشین حساب در حال استفاده بودند. اولین ماشین حساب «چرتکه» نامیده شد و هم‌چنین به عنوان یک «قاب شمارش» شناخته می‌شد. یک چرتکه مانند یک مستطیل چوبی با یک رشته سیم کشیده‌شده در میان [آن] به نظر می‌رسد. سنگ‌ها یا مهره‌های کوچک در امتداد سیم‌ها سر می‌خورند (حرکت می‌کنند). انواع دیگری [نیز] وجود دارد [که با] استفاده از ریسمان‌های کوچک یا شیارها در شن‌های سفت در امتداد آن‌چه که مهره‌های کوچک [در آن] حرکت می‌کنند، ساخته می‌شود. افراد برای حل مسائل جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، ریشه دوم (جذر) و ریشه سوم با سرعت شگفت‌انگیز از چرتکه استفاده می‌کنند. این ابزارهای شمارش به اندازه‌ای سریع و قابل حمل هستند که امروزه هنوز هم در برخی جوامع سنتی در میان بازرگانان تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرند. هم‌چنین آن‌ها تا اواسط قرن بیستم در بیشتر مدارس استفاده می‌شدند. با پیدایش ماشین حساب‌های دستی، آن‌ها به سرعت منسوخ شدند.

۹۷) کلمه "instantly" (فوراً) در پاراگراف اول نزدیک‌ترین معنی را به "immediately" دارد.

- (۱) عموماً
(۲) فوراً، بی‌درنگ
(۳) مستقیماً، یکراست
(۴) (به طور) پیوسته، دائماً

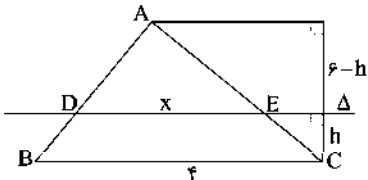
$$f'(x) = \frac{-\frac{1}{2\sqrt{x}}}{x} - 2x = -\frac{1}{2x\sqrt{x}} - 2x$$

۴ ۱۰۹

$$f''(x) = \frac{2(\sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}})}{2x\sqrt{x}} - 2 = \frac{2\sqrt{x}}{4x^{\frac{3}{2}}} - 2$$

$$f''(4) = \frac{2 \times 2}{4 \times 64} - 2 = \frac{2}{128} - 2 = \frac{2 - 256}{128} = \frac{-254}{128}$$

۲ ۱۱۰



دو مثلث ABC و ADE متشابهند، پس نسبت ارتفاع‌ها با نسبت قاعده‌ها برابر است.

$$\frac{x}{4} = \frac{6-h}{6} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{6-h}{6} \Rightarrow 3x = 12 - 2h \Rightarrow x = 4 - \frac{2}{3}h$$

$$S = \frac{1}{2}(x+4)h = \frac{1}{2}(4 - \frac{2}{3}h + 4)h = 4h - \frac{1}{3}h^2$$

$$S' = 4 - \frac{2}{3}h \Rightarrow S'(3) = 4 - 2 = 2$$

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(3) - f(2)}{3 - 2} = \frac{9 - 4}{1} = 5$$

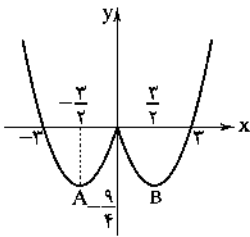
۴ ۱۱۱

$$f'(c) = \frac{-3}{(c-1)^2} = -\frac{3}{2} \Rightarrow (c-1)^2 = 2 \Rightarrow c = 1 \pm \sqrt{2}$$

$$c \in [2, 3] \Rightarrow c = 1 + \sqrt{2}$$

برای $x \geq 0$ تابع به صورت $f(x) = x^3 - 3x$ و برای $x < 0$

تابع به صورت $f(x) = x^3 + 3x$ است و نمودار تابع به صورت زیر رسم می‌شود.



فاصله نقاط A و B مدنظر است.

$$|AB| = \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = 3$$

دامنه تابع را حساب می‌کنیم: ۱ ۱۱۳

$$4 - x - 3x^2 \geq 0 \Rightarrow 3x^2 + x - 4 \leq 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(3x+4) \leq 0 \Rightarrow D_f = [-\frac{4}{3}, 1]$$

$$f'(x) = \frac{-1-6x}{2\sqrt{4-x-3x^2}} = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{6} \in D_f$$

پس مجموعه نقاط بحرانی $\{-\frac{1}{6}, -\frac{4}{3}, 1\}$ است.

چون حد مخرج صفر است، پس حد صورت باید صفر شود. ۴ ۱۰۴

$$\lim_{x \rightarrow 3} (f(\frac{x}{3}) - 2) = 0 \Rightarrow f(1) = 2 \Rightarrow A(1, 2) \in f$$

با فرض $\frac{x}{3} = t$ داریم $x = 3t$ پس:

$$\lim_{t \rightarrow 1} \frac{f(t) - 2}{3(t-1)} = 4 \Rightarrow \frac{1}{3}f'(1) = 4 \Rightarrow f'(1) = 12$$

شیب خط مماس بر $y = f(x\sqrt{x})$ در نقطه‌ای به طول (۱) را حساب می‌کنیم:

$$y' = (\sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}})f'(x\sqrt{x})$$

$$\Rightarrow y'(1) = (1 + \frac{1}{2})f'(1) = \frac{3}{2}f'(1) = \frac{3}{2} \times 12 = 18$$

معادله خط مماس بر تابع $f(x\sqrt{x})$ برابر است با:

$$y - 2 = 18(x - 1) \xrightarrow{x=0} y = -16$$

تابع $f(x)$ در $x = 2$ پیوسته است، کافی است مقدار ۱ ۱۰۵

جزء صحیح و علامت قدرمطلق را در همسایگی راست $x = 2$ تعیین و سپس مشتق بگیریم.

$$f(x) = \frac{x^2 - 4 + 0}{x - 2 + 1} = \frac{x^2 - 4}{x - 1}$$

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

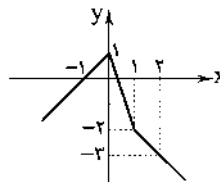
تابع $y = \sqrt{x^2 + x} - 6 = \sqrt{(x-2)(x+3)}$ دو مماس ۴ ۱۰۶

قائم $x = 2$ و $x = -3$ دارد. سایر توابع مماس قائم ندارند.

تابع مورد نظر در دو نقطه با طول‌های $x = 1$ و $x = 0$ ۳ ۱۰۷

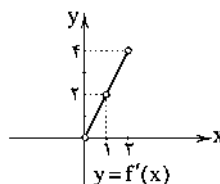
شکستگی دارد و در همان نقاط، گوشه دارد. در سایر نقاط تابع مشتق‌پذیر است. برای فهم بهتر نمودار تابع را هم ببینید.

$$y = |x-1| - |2x| \quad \begin{array}{c|ccc} x & -1 & 1 & 2 \\ \hline y & 0 & 1 & -2 \end{array}$$



تابع در نقاط $x = 2$ و $x = 1$ و $x = 0$ مشتق ندارد و در سایر ۴ ۱۰۸

نقاط مشتق تابع $f'(x) = 2x$ است.

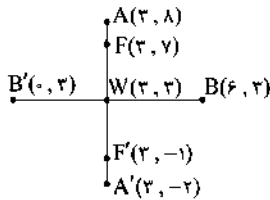


نوع بیضی قائم است زیرا طول کانون‌ها با هم برابرند. ۱ ۱۲۰

$$F = (3, 7), F' = (3, -1) \Rightarrow W = (3, 3)$$

$$2c = |FF'| = |7 - (-1)| = 8 \Rightarrow c = 4$$

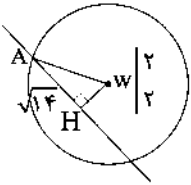
$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 25 = b^2 + 16 \Rightarrow b = 3$$



فاصله W از خط را حساب می‌کنیم. ۱ ۱۲۱

$$|WH| = \frac{|2+2-2|}{\sqrt{1+1}} = \sqrt{2}$$

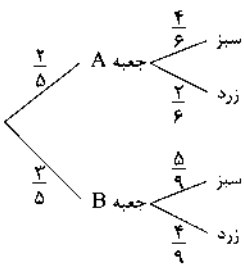
$$r = |WA| = \sqrt{(\sqrt{14})^2 + (\sqrt{2})^2} = 4$$



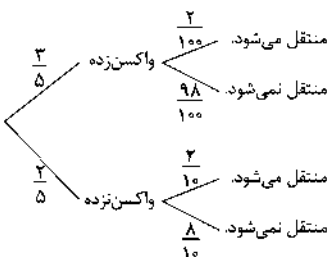
مرکز و شعاع دایره $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$ به ترتیب $W(1, 1)$ و $r' = 2$ است.

$$d = |ww'| = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$$

دو دایره متداخل‌اند $\Rightarrow d < |r - r'|$



$$P(\text{زرد}) = \frac{2}{5} \times \frac{2}{6} + \frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{1}{5} \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{3} \right) = \frac{2}{5}$$



$$P(\text{منتقل شدن}) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{100} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \left(\frac{6}{100} + 8 \right)$$

$$= \frac{1}{100} (1/2 + 8) = \frac{1}{100} \times 9/2 = 0.045$$

$$g(x) = \frac{2}{f(x)} \Rightarrow g'(x) = \frac{-2f'(x)}{f^2(x)} < 0 \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{f^2(x)} > 0 \quad 2 \quad 114$$

بازمای صحیح است که $f'(x) > 0$ باشد. بازه $(-2, 1)$ می‌تواند جواب باشد.

۱ ۱۱۵

$$f'(x) = 4(\sqrt{4-x^2} + \frac{-2x}{2\sqrt{4-x^2}} \times x) = \frac{4(4-2x^2)}{\sqrt{4-x^2}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2} \xrightarrow{x \in [-1, 2]} x = \sqrt{2}$$

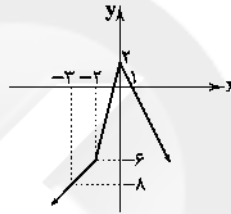
نقاط بحرانی این تابع $\{-1, 2, \sqrt{2}\}$ است.

$$f(-1) = -4\sqrt{3}, f(2) = 0, f(\sqrt{2}) = 8$$

پس بیشترین مقدار این تابع برابر ۸ است.

تابع را رسم می‌کنیم: ۲ ۱۱۶

$$y = |x+2| - |3x| \quad \begin{array}{c|ccc} x & -3 & -2 & 0 & 1 \\ \hline y & -8 & -6 & 2 & 0 \end{array}$$



تابع در نقطه $(0, 2)$ ماکزیمم نسبی دارد.

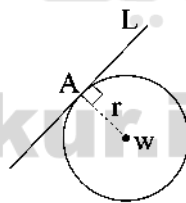
اگر مربع مورد نظر را حول خط d دوران دهیم، یک استوانه به ۱ ۱۱۷

دست می‌آید که با برش گرفته شده یک دایره به شعاع ۴ به دست می‌آید.

$$S = \pi r^2 = \pi(4)^2 = 16\pi$$

$$r = |WA| = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} \quad 4 \quad 118$$

$$\text{دایره: } (x-1)^2 + (y-2)^2 = 8 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2x - 4y = 3$$



خط L در نقطه A بر شعاع WA عمود است.

$$m_{AW} = \frac{4-2}{-1-1} = -1 \Rightarrow m_L = 1$$

$$L: y - 4 = 1(x + 1) \Rightarrow y - x = 5$$

فاصله نقطه A از مرکز دایره کم‌تر از شعاع است پس: ۱ ۱۱۹

$$W = (-2, 1)$$

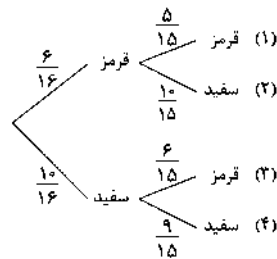
$$|WA| = \sqrt{(1+2)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{13}$$

$$|WA| < r \Rightarrow \sqrt{1-m} > \sqrt{13} \Rightarrow 1-m > 13 \Rightarrow m < -12 \quad (1)$$

از طرفی برای دایره بودن C باید $1-m > 0$ یعنی $m < 1$ باشد.

$$m < -12 \xrightarrow{m < 1} m < -12$$

۱۲۴ | ۱ | روش اول:



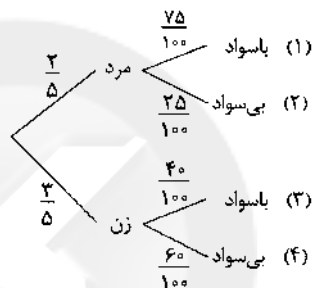
شاخه (۱) و (۳) مدنظر سؤال است.

$$P(\text{دومی قرمز}) = \frac{6}{16} \times \frac{5}{15} + \frac{10}{16} \times \frac{6}{15} = \frac{30+60}{16 \times 15} = \frac{90}{16 \times 15} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

روش دوم: مهرة اول را نادیده بگیرید:

$$P(\text{قرمز}) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

۱۲۵ | ۳



مجموع احتمالات شاخه‌های (۱) و (۳) مدنظر است.

$$P(\text{باسواد بودن}) = \frac{2}{5} \times \frac{75}{100} + \frac{3}{5} \times \frac{40}{100} = \frac{1}{100} (2 \times 75 + 3 \times 80)$$

$$= \frac{1}{100} (30 + 24) = 0.54$$

زیست‌شناسی

۱۲۶ | ۲ | با توجه به شکل، یاخته‌های بنیادی توانایی تکثیر و به وجود

آوردن یاخته‌های مشابه خود؛ و نیز توانایی تبدیل شدن به سایر یاخته‌ها را دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دماهای بالا خطر آلودگی میکروبی را کاهش می‌دهند.

(۳) به کمک فرایند مهندسی پروتئین و تغییر جزئی در رمز آمینواسید، توالی

آمینواسیدهای اینترفرون طوری تغییر می‌یابد که به جای یکی (نه یک جفت)

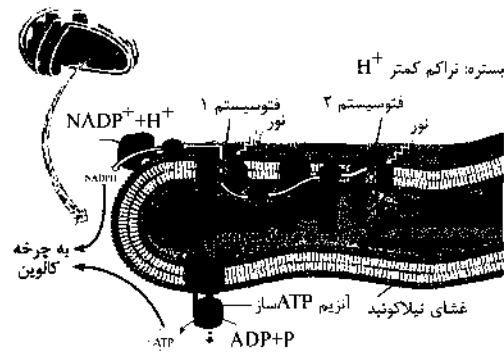
از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد. این تغییر، فعالیت

ضدویروسی اینترفرون ساخته‌شده را به اندازه پروتئین طبیعی افزایش می‌دهد.

(۴) یاخته‌های تمایز یافته‌ای مانند یاخته‌های ماهیچه‌ای در محیط کشت به

مقدار کم تکثیر می‌شوند و یا اصلاً تکثیر نمی‌شوند.

۱۲۷ | ۲ | با توجه به شکل، هیچ‌کدام از پروتئین‌هایی که بین فتوسیستم ۱ و

مولکول NADP^+ قرار دارند، در تماس با لایه داخلی غشای تیلاکوئید قرار ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کمبود الکترون فتوسیستم ۲ (P_{680}) به واسطه تجزیه آب جبران می‌شود. تولید مولکول آب در فضای داخلی میتوکندری اتفاق می‌افتد، نه فضای بین غشایی.

(۳) طبق شکل، آخرین پروتئینی که به فتوسیستم ۱ الکترون می‌دهد، در تماس با فضای درون تیلاکوئید قرار دارد.

(۴) آنزیم ATP ساز از انرژی شیب غلظت یون‌های H^+ برای تشکیل پیوند بین گروه‌های فسفات استفاده می‌کند.

۱۲۸ | ۱

منظور، رفتار خوگیری است. خوگیری موجب می‌شود جانور با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) رفتار شرطی شدن فعال براساس پاداش و تنبیه شکل می‌گیرد و می‌تواند باعث شود که جانور در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری کند.

(۳) منظور، رفتار حل مسئله است که باعث افزایش احتمال بقای جانور می‌شود.

(۴) منظور، رفتار نقش‌پذیری است. در نوعی رفتار نقش‌پذیری در برهه‌هایی که مادر خود، را از دست داده‌اند و انسان آن‌ها را پرورش داده است، دنبال او (گونه دیگر) راه می‌افتند.

۱۲۹ | ۲

موارد «ب» و «د»، عبارت سؤال را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) آنزیم‌های برش‌دهنده فقط در باکتری‌ها وجود دارند و از آن‌ها استخراج می‌شوند.

(ب) جایگاه تشخیص آنزیم برش‌دهنده، قسمتی از دنا است که می‌تواند درون ژن قرار داشته باشد و توسط رناسبازار رونویسی شود.

(ج) انتهای چسبنده یک بخش تکرار شده‌ای دارد که فاقد پیوند هیدروژنی است.

(د) تعداد نوکلئوتیدهای یک انتهای چسبنده همواره از تعداد نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آن آنزیم برش‌دهنده، کمتر است. به طور مثال جایگاه تشخیص EcoRI در یک رشته، شش نوکلئوتید GAATTC دارد و انتهای چسبنده آن AATT است.

۱۲۴ ۳ | یاختهٔ تار کشنده برخلاف یاختهٔ نگهبان روزه فتوسنتز نمی‌کند، بنابراین در این یاخته‌ها، رونویسی از ژن مربوط به ساخت آنزیم روبیسکو (تثبیت‌کنندهٔ کربن در چرخهٔ کالوین)، امکان‌پذیر نیست.

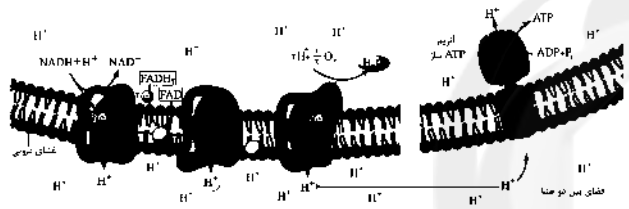
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در هر دو یاخته طی فرایند گلیکولیز (قندکافت)، انرژی زیستی (ATP) در غیاب اکسیژن تولید می‌شود.

(۲) در یاختهٔ نگهبان روزه در مادهٔ زمینه‌ای کلروپلاست به هنگام تبدیل ریبولوز فسفات به ریبولوز بیس‌فسفات (ترکیب پنج‌کربنی چرخهٔ کالوین)، ADP از ATP تولید می‌شود.

(۴) در یاخته‌های نگهبان روزه، تولید آدنوزین تری فسفات در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم و دو اندامک میتوکندری و کلروپلاست، امکان‌پذیر است.

۱۲۵ ۳ | با توجه به شکل، پروتئینی که الکترون‌های NADH را می‌گیرد، در مقایسه با سایر پروتئین‌ها، فاصلهٔ دورتری نسبت به آنزیم ATP‌ساز دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بعضی از پروتئین‌ها، فقط در تماس با یک لایهٔ فسفولیپیدی هستند.
- (۲) همهٔ پروتئین‌های زنجیرهٔ انتقال الکترون میتوکندری دچار واکنش کاهش و اکسایش می‌شوند.
- (۴) مولکول اکسیژن، آخرین پذیرندهٔ الکترون در زنجیرهٔ انتقال الکترون است.

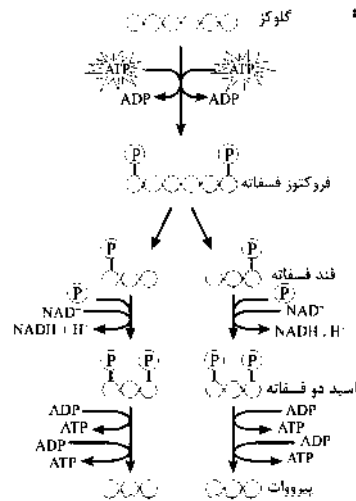
بررسی گزینه‌ها:

- (۱) در رفتار حل مسئله، جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای حل مسئلهٔ جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.
- (۲) در خوگیری، پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند.
- (۳) در شرطی شدن فعال، یادگیری با آزمون و خطا صورت می‌گیرد.
- (۴) جله‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران مهاجرت نام دارد. مهاجرت رفتاری غریزی است که یادگیری نیز در آن نقش دارد.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) دقت شود یاخته‌های نگهبان روزه در هر دو سطح هر دو نوع برگ دیده می‌شود و دارای کلروپلاست بوده و توانایی فتوسنتز دارند.
- (۲) برگ گیاه تک‌لپه‌ای فاقد بافت نرم‌آکنه‌ای نردم‌ای است و در فاصلهٔ دو رویپوست بالایی و پایینی، نرم‌آکنه‌ای اسفنجی دارد، بنابراین در هر دو نوع برگ، در بالای رویپوست پایینی، نرم‌آکنه‌ای اسفنجی وجود دارد.
- (۳) غلاف آوندی در گیاهان دولپه‌ای فاقد کلروپلاست است و توانایی تولید قند شش‌کربنی را ندارد.
- (۴) بافت نرم‌آکنه‌ای نردم‌ای در برگ تک‌لپه‌ای‌ها وجود ندارد.

بررسی گزینه‌ها:



(۱) برای تولید اسید دوفسفاته، منبع فسفات از فسفات‌های آزاد یاخته است.

(۲ و ۳) در تمام مراحل، هم شکست و هم تشکیل پیوند اشتراکی مشاهده می‌شود.

(۴) در مرحلهٔ تشکیل پیرووات از اسید دوفسفاته، تولید ATP دیده می‌شود و اسید دوفسفاته مصرف شده و غلظت آن در یاخته، کاهش می‌یابد.

۱۲۶ ۴ | تمامی موارد، عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

دقت کنید: با توجه به شکل ۳ صفحه ۷۹ کتاب زیست‌شناسی (۳)، بیشترین میزان جذب نور در سبزینه a، سبزینه b و کاروتنوئیدها در محدودهٔ ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر (بنفش - آبی) و کم‌ترین میزان جذب نور در حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر است. کاروتنوئیدها در ۶۰۰ تا ۷۰۰ (نارنجی - قرمز) تقریباً جذبی ندارند.

بررسی گزینه‌ها:

بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند. رفتار درخواست جوجه کاکایی به طور کامل در جوجه‌ای که از تخم بیرون می‌آید، بروز پیدا نمی‌کند. برای شکل‌گیری کامل آن، برهم‌کنش جوجه و والدین و کسب تجربه لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) رفتار درخواست جوجه کاکایی به طور کامل در جوجه‌ای که از تخم بیرون می‌آید، بروز پیدا نمی‌کند.
- (۳) جوجه کاکایی پس از بیرون آمدن از تخم، می‌تواند به منقار والد نوک بزند. پس از دو روز جوجه می‌آموزد تا دقیق‌تر نوک بزند.
- (۴) اساس رفتار غریزی در همهٔ افراد یک گونه یکسان است، زیرا ژنی و ارثی است.

بررسی گزینه‌ها:

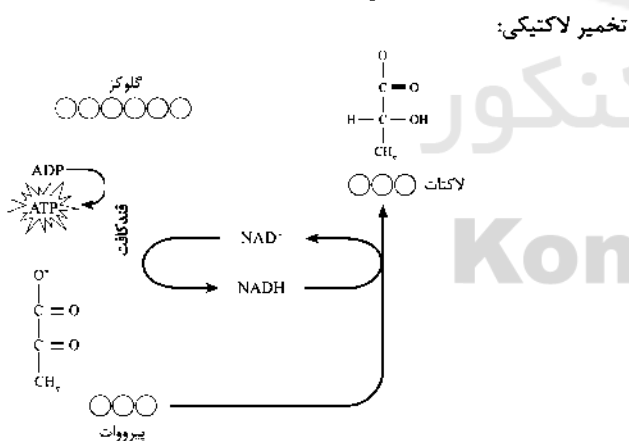
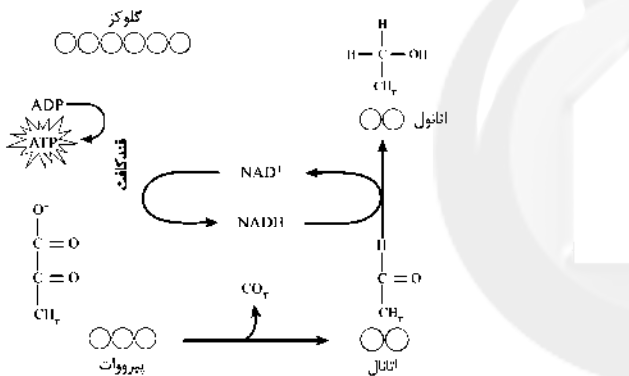
- (۱) ژن خارجی ممکن است درون دئای دیسک باقی بماند (و وارد کروموزوم اصلی باکتری نشود).
- (۲) از آن‌جا که یک ژن جدید به درون یاخته وارد شده است و محتوای ژنتیکی یاخته تغییر کرده است؛ در نتیجه بیان ژن یاخته نیز تغییر کرده است.
- (۳) در مورد تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه، ژن‌های مورد نظر را از باکتری وارد گیاه می‌نمایند و نیازی به باکتری تراژن نیست.
- (۴) یاخته‌های آبکشی که هسته ندارند، درون خود نیز ژن خارجی را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اولین CO_2 در واکنش‌های تنفس یاخته‌ای مربوط به فرایند اکسایش پیرووات است که در آن $NADH$ تولید می‌شود.
- (۲) دومین CO_2 در واکنش‌های تنفس یاخته‌ای در مرحله دوم چرخه کربس تولید می‌شود. پیوستن مولکول کوآنزیم A به ترکیبی دوکربنی مربوط به اکسایش پیرووات است.
- (۴) به‌ازای مصرف هر عدد پیرووات، حداکثر سه عدد مولکول CO_2 تولید می‌شود.
- ۱۴۱) ۳ موارد «الف»، «ب» و «ج» به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

- (الف) در تخمیر الکلی، اتانول و اتانول ترکیبانی دوکربنی هستند که مشاهده می‌شوند.
- (ب) طی مرحله قندکافت تخمیر، ATP تولید می‌شود.
- (ج) در تخمیر لاکتیکی، لاکتات و پیرووات دو نوع بنیان اسیدی فاقد فسفات هستند که مشاهده می‌شوند.
- (د) برای قندکافت نیاز به حضور اکسیژن نداریم.
- تخمیر الکلی:



- ۱۴۲) ۳ یاخته‌های بنیادی بالغ می‌توانند به رگ‌های خونی تمایز یابند که همراه با روده جزو نخستین اندام‌هایی است که در جنین شروع به نمو می‌کنند.

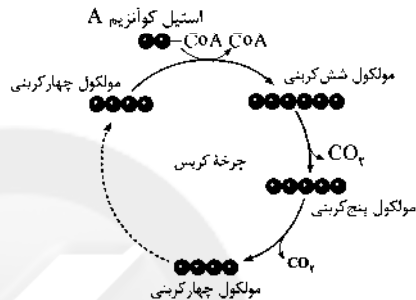
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گروهی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان (یاخته‌های بنیادی میلوئیدی) می‌توانند سازنده گویچه‌های قرمز بالغ باشند که فاقد هسته هستند، بنابراین فاقد ژن مربوط به ساخت انسولین می‌باشند.
- (۲) یاخته‌های بنیادی جنینی قادر به تشکیل همه بافت‌های بدن جنین هستند.
- (۴) یاخته‌های بنیادی جنینی به صورت توده یاخته‌ای داخل بلاستولا هستند.

- ۱۳۸) ۱ منظور صورت سؤال، چرخه کربس است که مولکول‌های $NADH$ و $FADH_2$ در آن تولید می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

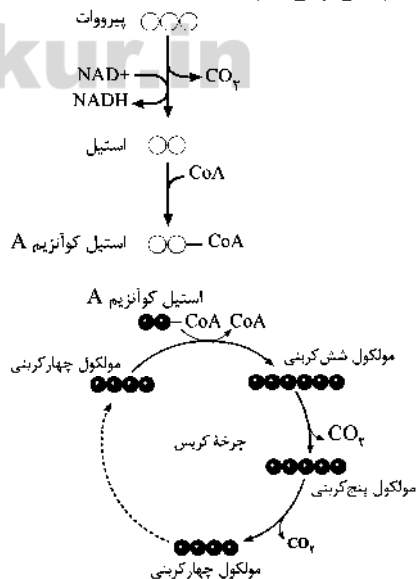
- (۱) طی تولید مولکول شش‌کربنی، مولکول استیل دوکربنی در ابتدای چرخه کربس به مصرف می‌رسد.
- (۲) طی تولید مولکول پنج‌کربنی از مولکول شش‌کربنی، CO_2 جدا و از تعداد کربن‌های ترکیب شش‌کربنی کاسته می‌شود.
- (۳) در مراحل مختلف چرخه کربس، ATP ، $NADH$ و $FADH_2$ تولید می‌شوند که هر سه ترکیبی با ساختار نوکلئوتیدی است.
- (۴) با توجه به شکل، حداقل دو نوع ترکیب چهارکربنی در چرخه کربس تولید و سپس مصرف می‌شوند.



- ۱۳۹) ۱ در همسانه‌سازی یک ژن خاص یا تولید پروتئین انسانی در باکتری‌ها، ترتیب استفاده از آنزیم‌ها و شوک‌ها به شکل زیر است:

استفاده از برش‌دهنده (جداسازی ژن) - استفاده از برش‌دهنده (جداسازی ناقل) - استفاده از اتصال‌دهنده یا لیگاز (تشکیل دناى نوترکیب) - شوک حرارتی (وارد کردن دناى نوترکیب به یاخته میزبان) - فعالیت رنایسپاراز (رونویسی از روی ژن مقاوم نسبت به آنتی‌بیوتیک) - استفاده از آمپی‌سیلین (جداسازی یاخته‌های تراژنی).

- ۱۴۰) ۳ در واکنش‌های تنفس یاخته‌ای، سومین مولکول CO_2 در مرحله سوم چرخه کربس تولید می‌شود که در آن، ترکیب پنج‌کربنی به ترکیب چهارکربنی تبدیل می‌شود. ترکیب چهارکربنی تولیدشده در این مرحله، یک کربن کم‌تر از قند دئوکسی ریبوز (پنج‌کربنی) دارد.



۳) رسیدن به ثبات نسبی و ایجاد پیوندهای آبگریز برای تشکیل ساختار سوم است که تغییر در آن جزء تغییر جزئی است.
۴) پیش‌ماده $EcoR1$ و لیگاز، دناها هستند که تغییر در آن‌ها می‌تواند تغییر عمده (شامل برداشتن قسمتی از زن) و یا تغییرات جزئی (شامل تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید) در مهندسی پروتئین باشد.

۱۴۶) زن مربوط به ساخت پروتئین اکتین در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار بدن یافت می‌شود. با توجه به شکل ۴ صفحه ۶۶ کتاب زیست‌شناسی (۳)، طی واکنش‌های مربوط به فندکافت، قند فسفات از فروکتوز فسفات ایجاد می‌شود. قند فسفات با دادن الکترون به NAD^+ (ترکیبی با بار مثبت)، باعث ایجاد واکنش کاهش در آن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسید دو فسفات به پیرووات تبدیل می‌شود. در ساختار این ترکیب، پیوند میان مولکول‌های فسفات وجود ندارد.
۲) پیرووات از اسید دو فسفات ایجاد می‌شود. تنها یاخته‌هایی که تخمیر دارند (مانند یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی) با مصرف پیرووات، مقدار NAD^+ یاخته را افزایش می‌دهند، اما در تنفس هوازی با مصرف پیرووات در میتوکندری، میزان NAD^+ کم می‌شوند.

۳) گلوکز به فروکتوز فسفات تبدیل می‌شود. غدد وزیکول سمینال مایعی غنی از فروکتوز (نه گلوکز) را ترشح می‌کنند.

۱۴۷) هیچ‌کدام از موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) خفاش‌ها گرده‌افشانی گل‌های سفیدی را انجام می‌دهند که در شب، باز می‌شوند. این جانوران در شرایطی رفتار دگرخواهی را نشان می‌دهند.

ب) بیشتر پستانداران نظام جفت‌گیری چند همسری دارند. در بدن پستانداران، پیش‌انسولین به انسولین فعال تبدیل می‌شود.

ج) رکود تلبستانی در جانورانی دیده می‌شود که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند. گیاهان CAM دارای سازگاری‌هایی با این مناطق هستند.

د) زنبورها قابلیت بکرزایی دارند و به وسیلهٔ فرومون‌ها با افراد هم‌گونهٔ خود ارتباط برقرار می‌کنند.

۱۴۸) امتناع پرنده از خوردن مجدد پروانهٔ مونارک، نوعی شرطی شدن فعال است که بر اثر آزمون و خطا رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رام کردن حیوانات برای انجام حرکات نمایشی رفتاری است که با استفاده از یادگیری با آزمون و خطا انجام می‌شود (شرطی شدن فعال).

۲) پاسخ ندادن شقایق دریایی به حرکات مداوم آب، به دلیل رفتار خوگیری (محرک تکراری) است.

۳) کلاغ بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار کرده (رفتار حل مسئله) و با جمع کردن نخ، تکه گوشت را بالا می‌کشد.

۱۴۳) رفتار غذایی مجموعهٔ رفتارهای جانور برای جست‌وجو و به دست آوردن غذاست. هنگام غذایی ممکن است جانور خود در خطر شکار شدن یا آسیب دیدن قرار گیرد، به همین علت است که هنگام وجود شکارچی یا رقیب، جانوران رفتارهای غذایی خود را تغییر می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) امروزه پژوهشگران می‌کوشند از نقش‌پذیری (که در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود)، در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده کنند.

۲) جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران مهاجرت نام دارد. مهاجرت رفتاری غریزی است که یادگیری نیز در آن نقش دارد.

۴) برخی از جانوران زندگی گروهی دارند. برای زندگی در گروه، جانوران باید بتوانند با هم ارتباط برقرار کنند.

۱۴۴) با توجه به شکل سؤال، بخش (A) ← آخرین ناقل الکترون فتوسیستم ۱ که $NADP^+$ را کاهش می‌دهد، بخش (B) ← فتوسیستم ۱،

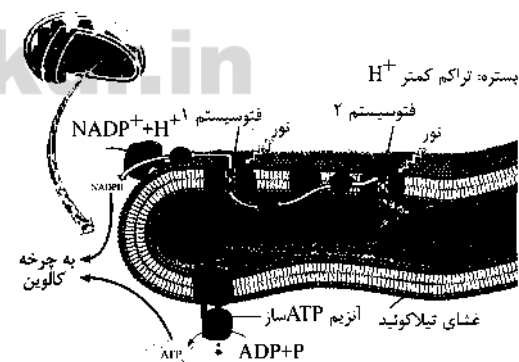
بخش (C) ← فتوسیستم ۲ و بخش (D) ← پروتئین آنزیمی ATP‌ساز را نشان می‌دهد. با توجه به ساختارهای پروتئینی موجود در فتوسیستم‌های تیلاکوئید باید گفت که زن‌های رمزکنندهٔ این پروتئین‌ها در دناهای یاختهٔ گیاهی وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نور برای رسیدن به بخش C همانند بخش B از غشای یاخته و دو غشای سبزیسه باید عبور کند، که هر کدام دو لایهٔ فسفولیپیدی دارند.

۲) بخش A با ترکیب پروتون‌ها با $NADP^+$ باعث کاهش غلظت H^+ می‌شود و باعث افزایش pH محیط بسته می‌شود، ولی بخش D با عبور H^+ از تیلاکوئید به بستره سبب کاهش pH بستره می‌شود.

۳) فتوسیستم ۱ نقشی در تولید H^+ (عامل اسیدی شدن) ندارد، ولی فتوسیستم ۲ (بخش C) با تجزیهٔ مولکول آب و آزاد کردن H^+ ، تراکم آن را در فضای تیلاکوئید افزایش می‌دهد.



۱۴۵) بررسی گزینه‌ها:

۱) پروتئین‌های تک‌زنجیره‌ای، ساختار چهارم ندارند، ولی تغییر در ساختار چهارم، جزئی و تغییر در زنجیر پیک تغییر عمده است.

۲) ساختار صفحه‌ای نوعی ساختار دوم است که همانند ساختار سوم پروتئین، تغییر در آن‌ها جزء تغییر جزئی است.

۱۵۲ ۳ منظور صورت سؤال، مورچه‌ها هستند که زندگی گروهی دارند. در زندگی گروهی، به علت وجود افراد نگهدارنده، احتمال شکار شدن کاهش یافته و دسترسی به منابع غذایی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) مورچه‌ها به زنبورهای گرده‌افشان (دارای گیرنده‌های فرابنفش) حمله نمی‌کنند، زیرا در فصل گرده‌افشانی، وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها، مانع حمله آن‌ها به زنبورهای گرده‌افشان می‌شوند.

(۲) اجتماع مورچه‌ها از گروه‌هایی تشکیل شده است که در اندازه، شکل و کارهایی که انجام می‌دهند تفاوت دارند. مثلاً اندازه مورچه‌های برگ‌بر، بزرگ‌تر از مورچه‌هایی است که از آن‌ها دفاع می‌کنند.

(۴) مورچه‌ها جزو حشرات هستند. حشرات نمی‌توانند ساختارهای همتا با مهره‌داری داشته باشند که رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهند، مانند گروهی از پرندگان.

۱۵۳ ۳ شکل (الف) ← ریشه گیاه دولپه‌ای و شکل (ب) ← ریشه گیاه تک‌لپه‌ای را نشان می‌دهد. در گیاهان دولپه‌ای، یاخته‌های غلاف آوندی برگ، فاقد سبزینه هستند. در چنین گیاهانی (C_۳)، هنگامی که روزنه‌ها در طول روز بسته می‌شوند، وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو فراهم می‌شود و تنفس نوری اتفاق می‌افتد که طی آن با تجزیه ریبولوز بیس فسفات، مولکول نوکربنی از کلروپلاست خارج و وارد میتوکندری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) در گیاهان دولپه‌ای، یاخته‌های غلاف آوندی در ساختار برگ فتوسنتز نمی‌کنند. (۲) در ساختار برگ گیاهان تک‌لپه‌ای، میانبرگ نرده‌ای وجود ندارد.

(۴) یاخته‌های آوند آبکشی در ساختار برگ، فاقد هسته و ژن‌ها هستند، اما می‌توانند شیره پرورده را حمل کنند که دارای محصولات فتوسنتزی است.

۱۵۴ ۲ لاک‌پشت که جزو خزندگان است، می‌تواند رفتار رکود تابستانی را از خود بروز دهد، خزندگانی مانند لاک‌پشت‌ها برای محافظت بیشتر، تخم‌ها را با ماسه و خاک می‌پوشانند.

بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) طبق شکل ۴ صفحه ۱۱۱ کتاب زیست‌شناسی (۳) و شکل ۱۷ صفحه ۱۳۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، سگ (که در آزمایش پاولوف مورد آزمایش قرار گرفت) می‌تواند در پراکنش میوه‌ها نقش داشته باشد.

(۳) منظور جیرجیرک‌ها هستند که در آن‌ها، انتخاب جفت برعهده جنس نر است. (۴) نوعی رفتار خوگیری در شقایق دریایی دیده می‌شود که فاقد تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در سیستم عصبی خود است.

بررسی گزینه‌ها،

(۱) در تمامی مراحل اصلی چرخه کالوین، ترکیبات به دست آمده دارای فسفات است. (۲) در حین عمل آنزیم روبیسکو ترکیب به دست آمده شش‌کربنی ناپایدار است که به ترکیبات سه‌کربنی پایدار تبدیل شده و مصرف ATP دیده نمی‌شود.

۱۴۹ ۲ موارد «الف» و «ج»، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای در گیاه لوبیا دارای کلروپلاست و میتوکندری هستند، بنابراین می‌توانند فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای داشته باشند.

بررسی موارد،

(الف) یکی از محل‌های ساخت ATP (همراه با تشکیل پیوند بین گروه‌های فسفات) بستره کلروپلاست می‌باشد که محل مصرف CO_۲ نیز است.

(ب) تجزیه مولکول آب در فضای داخل تیلاکوئیدها اتفاق می‌افتد، بنابراین نمی‌تواند محل مصرف ترکیب نوکربنی (مولکول استیل) نیز باشد.

(ج) قندهای سه‌کربنی تک‌فسفاته در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (مرحله سوم گلیکولیز) و در کلروپلاست (چرخه کالوین) تولید می‌شوند. در یاخته‌ها، دنا و رنا حضور دارند که دارای پیوندهای فسفو دی‌استر هستند.

(د) تولید مولکول O_۲ در فضای داخل تیلاکوئید و مصرف NADPH در فضای بستره کلروپلاست اتفاق می‌افتد.

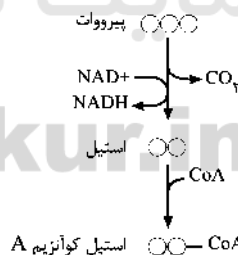
۱۵۰ ۳ بررسی گزینه‌ها،

(۱) ورود پیرووات به راکیزه از طریق انتقال فعال صورت می‌گیرد که در این روش انتقال، مصرف ATP که نوعی نوکلئوتید آدنین‌دار است را می‌توان در راکیزه مشاهده کرد.

(۲) در تولید بنیان استیل، CO_۲ نیز تولید می‌شود که از گازهای محلول در آب است.

(۳) استیل کوآنزیم A، نوعی ماده آلی است که از اتصال بنیان استیل به مولکول آلی کوآنزیم A که کربن‌دار است، تشکیل می‌شود و ترکیب حاصل قطعاً بیش از دو کربن دارد.

(۴) NADH نوعی حامل الکترون است که در اکسایش پیرووات و تولید بنیان استیل ساخته می‌شود و نه مصرف.



۱۵۱ ۱ همه موارد، نادرست هستند. منظور سؤال، باکتری‌ها می‌باشند.

بررسی موارد،

(الف) بعضی باکتری‌ها، فتوسنتزکننده هستند (توانایی تثبیت CO_۲ را دارند). (ب) رنابسپاراز پروکاریوتی می‌تواند از روی بعضی ژن‌های یوکاریوتی نیز رونویسی کند (در مهندسی ژنتیک).

(ج) بعضی از باکتری‌ها، تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی (تخمیر) دارند. در تخمیر فقط مرحله گلیکولیز (قندکافت) انجام می‌شود.

(د) ژن مقاومت نسبت به پادزیست در مولکول‌های دیسک وجود دارد. بعضی از باکتری‌ها دیسک دارند.

۴) باکتری‌هایی که فتوسنتز می‌کنند، سبزیدسه ندارند، اما دارای رنگیزه‌های جذب‌کننده نورند و انرژی را از نور خورشید به دست می‌آورند. باکتری‌های شیمیوسنتزکننده انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های اکسایش به دست می‌آورند.

۱۵۹) فقط گیاهان C_4 توانایی تثبیت کربن دی‌اکسید در یاخته‌های غلاف آوندی یعنی خارج از میانبرگ را دارند، زیرا غلاف آوندی آن‌ها کلروپلاست دارد و CO_2 را در چرخه کالوین تثبیت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها،

۱) آنزیم روبیسکو با افزایش اکسیژن در برگ، اکسیژن را با ریبولوز بیس فسفات ترکیب می‌کند. گیاهان C_4 هم تنفس نوری دارند، اما به مقدار کم، بنابراین آنزیم روبیسکو در تنفس نوری تمایل به اکسیژن دارد. ۳ و ۴) با توجه به شکل ۱۱ قسمت (ب) صفحه ۸۸ کتاب زیست‌شناسی (۳)، گیاه C_4 از دو طریق کربن دی‌اکسید را تثبیت می‌کند. تثبیت اولیه در چرخه C_4 و تثبیت نهایی در چرخه C_3 .

۱۶۰) یاخته‌های بنیادی بالغ موجود در مغز استخوان یک فرد بالغ می‌توانند با تکثیر و تمایز به انواع یاخته‌ها و بافت‌های بدن تبدیل شوند. این یاخته‌ها فقط در مغز استخوان یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها،

۱) یاخته‌های بنیادی جنینی هستند که اگر در مراحل ابتدایی جنینی جداسازی شوند، می‌توانند به یک جنین کامل تبدیل شوند. ۲) یاخته‌های بنیادی بالغی که به انواع بافت‌های بدن تبدیل می‌شوند، فقط در مغز استخوان یافت می‌شوند. ۴) این یاخته‌ها در محیط کشت سریع تکثیر می‌شوند.

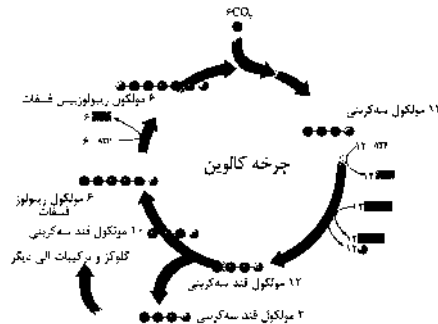
۱۶۱) با توجه به متن کتاب زیست‌شناسی (۳)، تولید فرآورده زن خارجی بعد از جداسازی یاخته‌های ترازنی از یاخته‌های غیرترازنی انجام می‌شود. شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی زن مقاومت به پادزیسته نشان‌دهنده رونویسی و بیان شدن این زن است که در مرحله جداسازی یاخته‌های ترازنی دارای دناي نوترکیب انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها،

۲) تشکیل پیوند هیدروژنی بین پلازمید و زن خارجی در مرحله تشکیل دناي نوترکیب و ورود پلازمید به یاخته پروکاریوتی در مرحله وارد کردن دناي نوترکیب به یاخته میزبان انجام می‌شود. ۳) تشکیل یاخته حاوی دناي نوترکیب در مرحله وارد کردن دناي نوترکیب به یاخته میزبان و تبدیل آنتی‌بیوتیک به مواد مفید در مرحله جداسازی یاخته‌های ترازنی انجام می‌شود. ۴) بروز حساسیت در یاخته‌های فاقد دیسک، در مرحله جداسازی یاخته‌های ترازنی و استخراج زن خارجی از درون باکتری بعد از این مرحله انجام می‌شود.

۳) ATP نوعی نوکلئوتید محسوب می‌شود و مثلاً برای تبدیل قندهای سه‌کربنی به ریبولوز فسفات، مصرف ATP دیده نمی‌شود.

۴) منبع قندهای سه‌کربنی سازنده گلوکز، مولکول‌های قند سه‌کربنی فسفات است.



۱۵۶) جداسازی قطعه‌ای از دناي خطی به وسیله آنزیم‌های برش‌دهنده انجام می‌شود که در باکتری‌ها ساخته می‌شوند، بنابراین زن آن‌ها فقط در ساختار دناي حلقوی باکتری قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها،

۱) برقراری پیوند هیدروژنی بدون نیاز به آنزیم انجام می‌شود. ۲) برای ورود دناي نوترکیب به یاخته میزبان (باکتری)، منافذی را در دیواره باکتری ایجاد می‌کنند. ۳) زن مقاومت نسبت به پادزیست در دیسک باکتری قرار دارد، نه کروموزوم اصلی آن.

۱۵۷) پیش‌انسولین به صورت یک زنجیره پلی‌پپتیدی است و با جدا شدن بخشی از توالی به نام زنجیره C به هورمون فعال (انسولین) تبدیل می‌شود، بنابراین آمینواسیدهای انسولین فعال کم‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها،

۱) مولکول انسولین فعال، از دو زنجیره کوتاه پلی‌پپتیدی به نام‌های A و B تشکیل شده است، ولی پیش‌انسولین یک زنجیره پلی‌پپتیدی است. ۲) هم در ساختار پیش‌انسولین و هم در ساختار انسولین فعال، پیوندهای شیمیایی بین A و B وجود دارند. ۳) پیش‌انسولین در زنجیره B، دارای انتهای آمین آزاد است و انتهای کربوکسیل آزاد ندارد.

۱۵۸) بعضی باکتری‌ها همانند گیاهان در فرایند فتوسنتز، اکسیژن تولید می‌کنند (باکتری‌های فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا). این باکتری‌ها در مرحله گلیکولیز تنفس یاخته‌ای، توانایی تولید ATP در سطح پیش‌ماده را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها،

۲) انواعی از باکتری‌ها در معادن، اعماق اقیانوس‌ها و اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب وجود دارند که می‌توانند بدون نیاز به نور از کربن دی‌اکسید ماده آلی بسازند. این باکتری‌ها رنگیزه‌های فتوسنتزی ندارند. ۳) باکتری‌های فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا، باکتری‌هایی هستند که منبع تأمین الکترون آن‌ها، آب است. بعضی (نه قطعاً و همه) از سیانوباکتری‌ها علاوه بر توانایی تثبیت کربن، می‌توانند نیترژن را هم تثبیت بکنند.

فیزیک

گام اول: طول موج را در حالت اول و حالت دوم به دست می آوریم:

$$\lambda_1 = 50 \text{ cm} = \text{فاصله دو برآمدگی مجاور} : \text{حالت اول}$$

$$\lambda_2 = 60 \text{ cm}$$

گام دوم: با توجه به این که بسامد چشمه موج ثابت است، طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ تندی انتشار امواج در سطح آب، متناسب با طول موج است و داریم:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{v_2}{0.5} = \frac{60}{50} \Rightarrow v_2 = 0.6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گام اول: ابتدا تندی انتشار موج در تار را به دست می آوریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{1/2 L}{0.06}} = \sqrt{2L} \quad (1)$$

گام دوم: از آن جایی که موج با تندی ثابت در تار منتشر می شود، می توانیم از رابطه $\Delta x = v \Delta t$ استفاده کنیم و داریم:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow L = 2v \quad (2)$$

گام سوم: به کمک معادلات به دست آمده در دو گام قبل، مقدار L را به دست می آوریم:

$$\left. \begin{aligned} v &= \sqrt{2L} \\ L &= 2v \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{L}{2} = \sqrt{2L} \Rightarrow \frac{L^2}{4} = 2L \Rightarrow L = 8 \text{ m}$$

گام آخر:

$$\mu = \frac{m}{L} = \frac{0.6}{8} = \frac{6}{80} = \frac{3}{40} \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

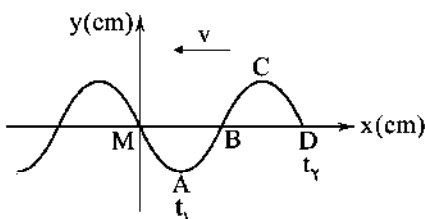
گام اول: طول موج و دوره تناوب موج مورد نظر را به دست می آوریم:

$$\frac{\lambda}{T} = 5 \Rightarrow \lambda = 10 \text{ cm}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 10 = 20(T) \Rightarrow T = \frac{1}{2} \text{ s}$$

گام دوم: با توجه به این که $T = \frac{1}{2} \text{ s}$ می باشد، برابر $\frac{1}{8} \text{ s}$ خواهد بود و در

نتیجه لحظه t_1 برابر $\frac{T}{4}$ و لحظه t_2 برابر T می باشد و همان طور که در شکل زیر می بینید، در بازه زمانی t_1 تا t_2 موج در خلاف جهت محور x به پیش رفته و نقطه M روی محور y از موقعیت A به موقعیت D می رسد.



در این بازه زمانی نقطه M از موقعیت C تا D به مدت $\frac{T}{4}$ به صورت تندشونده در خلاف جهت محور y حرکت می کند و در نتیجه، بازه زمانی مورد نظر برابر $\frac{1}{8} \text{ s}$ است.

۱ ۱۶۲ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) در چرخه کالوین و در کلروپلاست، هم اسیدهای سه کربنه تک فسفات و هم قندهای سه کربنه تک فسفات تولید می شوند.

ب) در تنفس نوری اکسیژن مصرف می شود، ولی ATP تولید نمی شود.

ج) در مرحله گلیکولیز در سیتوپلاسم هم، قند سه کربنه تک فسفات تولید می شود.

د) در گیاهان C_3 با افزایش تراکم O_2 در محیط، شدت فتوسنتز کاهش می یابد.

۴ ۱۶۳ ور آمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است. انجام

فرایند تخمیر با تولید NAD^+ همراه است. NAD^+ برای تداوم فندکافت تجزیه گلوکز در میان ساخته و تولید ATP غیراکسایشی ضروری است.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) پذیرنده نهایی الکترون در تخمیر الکلی، اتانال است که تعداد کربن های آن با تعداد کربن های گروه استیل برابر است.

۲) اکسایش $NADH$ در تخمیر لاکتیکی (نه الکلی)، به تولید ماده ای با خاصیت اسیدی می انجامد.

۳) در تخمیر الکلی قبل از اکسایش مولکول حامل الکترون، یک مولکول کربن دی اکسید از ساختار پیرووات خارج می شود.

۲ ۱۶۴ محصول نهایی گلیکولیز، پیرووات است که انرژی لازم برای

انتقال آن به میتوکندری از ATP فراهم می شود. این مولکول در ساختار خود قند ریبوز دارد. نه دئوکسی ریبوز.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون ها از بستره به فضای بین دو غشاء توسط الکترون های $NADH$ و $FADH_2$ تأمین می شود. $NADH$ قبل از اکسایش پیرووات یعنی در مرحله ساخت پیرووات (گلیکولیز) نیز ساخته می شود.

۳) انرژی لازم برای تبدیل گلوکز به قند دوفسفاته را ATP تأمین می کند. تولید مولکول های ATP در تنفس بی هوازی، یعنی زمانی که اکسیژن در محیط نیست نیز انجام می شود.

۴) افزایش pH فضای بین دو غشای میتوکندری نیازی به مصرف انرژی ندارد. در واقع آنزیم ATP سازه انرژی حاصل از این افزایش pH را برای تولید ATP مصرف می کند. نکته: افزایش pH فضای بین دو غشا زمانی اتفاق می افتد که پروتون ها توسط آنزیم ATP سازه به فضای بستره وارد شوند. به عبارت دیگر کاهش پروتون های درون فضای بین دو غشا توسط این آنزیم که به عنوان یک کانال نیز عمل می کند، سبب کاهش میزان اسیدی بودن این فضا می شود.

۱ ۱۶۵ از باکتری های گوگردی در تصفیه فاضلاب ها برای حذف

هیدروژن سولفید استفاده می کنند. این باکتری ها برخلاف سیانوباکتری ها (هم زیست با گیاه آزرولا)، از H_2S به عنوان منبع الکترون استفاده می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) رنگیزه فتوسنتزی باکتری های گوگردی، باکتروکلروفیل است.

۳) باکتری های گوگردی، اکسیژن تولید نمی کنند.

۴) ریزوبیوم ها (باکتری های هم زیست با گیاهان تیره پروانه وارن)، توانایی فتوسنتز (تثبیت CO_2) را ندارند.

۱۶۹ | ۲ بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست؛ میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در یک موج الکترومغناطیسی بر هم عمود می‌باشند.

ب) درست

پ) نادرست؛ تندی انتشار همه امواج الکترومغناطیسی در خلأ یکسان است.

ت) درست

۱۷۰ | ۴ تندی انتشار امواج در یک محیط، فقط تابع شرایط فیزیکی آن محیط است. با افزایش دما، جنبه‌وجوش و برخورد ذرات هوا به یکدیگر افزایش یافته و تندی انتشار صوت در هوا افزایش می‌یابد.

۱۷۱ | ۳ برای به دست آوردن تغییرات تراز شدت صوت می‌توانیم از رابطه زیر کمک بگیریم:

$$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \quad I_2 = 2I_1 \rightarrow \Delta\beta = 10 \log 2 = 10 [\log 2 + \log 1] \\ = 10 [\log 2 + 2 \log 1] = 10 [0.3 + 2(0)] = 3 \text{ dB} \\ \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 3 \text{ dB} \quad \beta_1 = 80 \text{ dB} \rightarrow \beta_2 = 83 \text{ dB}$$

۱۷۲ | ۲ از آنجایی که صوت با تندی ثابت منتشر می‌شود، طبق رابطه $\Delta x = v \Delta t$ مسافت طی شده توسط صوت متناسب با زمان حرکت صوت است. صوت فاصله ۷۵ سانتی‌متری بین دو میکروفون را در مدت زمان $2/5 \text{ ms}$ طی کرده است. بنابراین مدت زمانی که طول می‌کشد تا صوت از صفحه به میکروفون دوم برسد، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\Delta x = v \Delta t \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} \Rightarrow \frac{225}{75} = \frac{\Delta t_2}{2/5} \Rightarrow \Delta t_2 = 7/5 \text{ ms}$$

۱۷۳ | ۱ گام اول: با توجه به نمودار رسم‌شده، طول موج B دو برابر طول موج A است و از آنجایی که محیط انتشار دو موج یکسان است، تندی انتشار آن‌ها یکسان می‌باشد و داریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad \text{یکسان است } v \rightarrow \frac{f_B}{f_A} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2}$$

گام دوم: با توجه به نمودار رسم‌شده، دامنه موج A دو برابر دامنه موج B است و داریم:

$$I \propto (A f)^2 \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \times \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 = (2)^2 \times (2)^2 = 16$$

گام سوم:

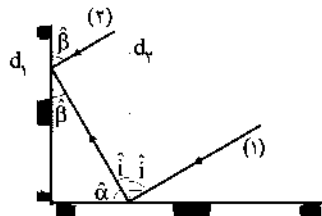
$$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \beta_A - \beta_B = 10 \log \frac{I_A}{I_B} = 10 \log 16 = 10 \log 2^4 \\ = 40 \log 2 = 12 \text{ dB}$$

۱۷۴ | ۴ اگر شنونده و چشمه صوت در حال نزدیک شدن به یکدیگر باشند، بسامد دریافتی توسط شنونده بیشتر از بسامد تولیدشده توسط منبع صوت می‌شود. بنابراین گزینه‌های (۲) و (۴) می‌توانند درست باشند. از طرف دیگر طول موج در پشت چشمه در حال حرکت، بیشتر از طول موج تولیدشده توسط چشمه است. بنابراین گزینه (۴) درست است.

۱۷۵ | ۴

همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، می‌توان اثبات کرد که برای هر زاویه تابشی به صورت $0^\circ < \hat{i} \leq 90^\circ$ پرتوی بازتابیده شده از آینه M_1 موازی پرتوی تابیده شده به آینه M_2 خواهد بود.

دقت کنید: اگر $\hat{i} = 0^\circ$ باشد، پرتو بعد از برخورد به آینه M_1 روی خودش بازتاب می‌دهد و دیگر به آینه M_2 برخورد نمی‌کند.



$$\left. \begin{aligned} \hat{i} + \hat{\alpha} &= 90^\circ \\ \hat{\beta} + \hat{\alpha} &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{\beta} = \hat{i}$$

پرتو (۱) موازی پرتو (۲) است $\Rightarrow \left. \begin{aligned} d_1 \parallel d_2 \\ \hat{\beta} = \hat{i} \end{aligned} \right\}$

۱۷۶ | ۱ گام اول: پژواک موج ایجاد شده بعد از $4/5 \text{ s}$ به وال رسیده است. بنابراین $2/5 \text{ s}$ طول می‌کشد تا این موج فاصله ۳۰۰ متری وال تا صخره را طی کند. بدین ترتیب تندی انتشار موج در آب به صورت زیر به دست می‌آید:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{300}{0.7} = 1500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گام دوم: طول موج تولیدشده را به دست می‌آوریم:

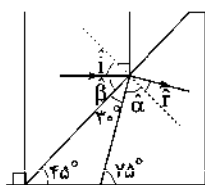
$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{1500}{10.5} = 150 \times 10^{-2} \text{ m} = 1.5 \text{ cm}$$

همان‌طور که می‌دانید برای تشخیص یک جسم، اندازه آن باید در حدود طول موج به کارفته یا بزرگتر از آن باشد، بنابراین وال عنصر به جز حلزون بقیه موجودات را می‌تواند تشخیص دهد.

۱۷۷ | ۲ بسامد پرتو به چشمه پرتو بستگی دارد و به شرایط محیط انتشار بستگی ندارد و در تمام قسمت‌ها بسامد پرتو یکسان است و گزینه (۱) نادرست است.

از طرف دیگر هنگام عبور پرتو از محیط a به محیط b، پرتوی موردنظر از خط عمود بر سطح دور شده است، بنابراین تندی انتشار پرتو در محیط b بیشتر از a می‌باشد و طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ ، طول موج پرتو موردنظر نیز در محیط b بیشتر از محیط a است.

۱۷۸ | ۲ گام اول: همان‌طور که می‌دانید نمودار پرتویی به گونه‌ای رسم می‌شود که پرتوها عمود به جبهه‌های موج باشند، بنابراین به صورت زیر می‌توانیم زاویه تابش و زاویه شکست را به دست آوریم:



$$\hat{\alpha} + 30^\circ = 90^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} = 60^\circ \\ \hat{i} + \hat{\alpha} = 90^\circ \quad \hat{\alpha} = 60^\circ \rightarrow \hat{i} = 30^\circ \\ \hat{\beta} + \hat{\alpha} = 90^\circ \Rightarrow \hat{\beta} = 30^\circ \\ \hat{i} + \hat{\beta} = 90^\circ \Rightarrow \hat{i} = 60^\circ$$

گام دوم: به کمک رابطه اسنل - دکارت ضریب شکست محیط R را به دست می‌آوریم:

$$n_1 \sin \hat{i} = n_R \sin \hat{r} \Rightarrow 1 \sin 60^\circ = n_R \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = n_R \left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow n_R = \sqrt{3}$$

ت) درست؛ در طیف حاصل از خورشید خطوط تاریکی دیده می شود طول موج های مربوطه توسط جو خورشید و جو زمین از طیف خورشید حذف شده است. بنابراین طیف حاصل از نور خورشید طیف جذبی خطی است.

ث) درست

ج) درست؛ مدل بور می تواند انرژی یونش اتم های هیدروژن گونه، مانند لیتیم دو بار یونیده را که فقط دارای یک الکترون هستند، پیش بینی کند.

۱۸۳) سومین خط بالمر مربوط به گذار الکترون از لایه $n=5$ به

لایه $n'=2$ است. بنابراین داریم:

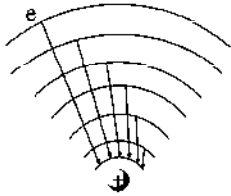
$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{25} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{25-4}{100} \right) = \frac{21}{10000} \Rightarrow \lambda = \frac{10000}{21} \text{ nm}$$

همان طور که می دانید چهار خط اول رشته بالمر منجر به ایجاد امواج مرئی می شوند.

۱۸۴) همان طور که می دانید تمام خطوط رشته لیمان منجر به

گسیل پرتوهای فرابنفش می شوند. همان طور که در شکل زیر می بینید، اگر الکترونی در لایه $n=7$ قرار داشته باشد، با گسیل ۶ نوع فوتون متفاوت می تواند به لایه $n'=1$ بیاید.



از طرف دیگر چهار خط اول رشته بالمر، ایجاد پرتوهای مرئی کرده و خطوط پنجم به بعد رشته بالمر ایجاد پرتو فرابنفش می کنند. خط پنجم رشته بالمر مربوط به گذار الکترون از لایه $n=7$ به لایه $n'=2$ است. بنابراین در این حالت نیز یک نوع فوتون فرابنفش می تواند گسیل شود و در مجموع ۷ نوع فوتون فرابنفش امکان گسیل دارد.

۱۸۵) گام اول: سومین حالت برانگیخته مربوط به زمانی است که

الکترون در لایه $n=4$ قرار داشته باشد. ابتدا انرژی الکترون را در لایه های چهارم و اول اتم هیدروژن به دست می آوریم:

$$E = \frac{-E_R}{n^2} \Rightarrow \begin{cases} E_4 = -\frac{13/6}{16} = -0.8125 \text{ eV} \\ E_1 = -\frac{13/6}{1} = -13.6 \text{ eV} \end{cases}$$

گام دوم: انرژی فوتون گسیل شده برابر اختلاف انرژی لایه های اول و چهارم است و داریم:

$$E_{\text{فوتون}} = E_4 - E_1$$

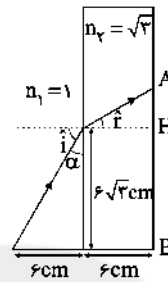
$$\Rightarrow \frac{hc}{\lambda} = -0.8125 - (-13.6) = 12.7875$$

$$\Rightarrow \frac{12787.5}{\lambda} = 12.7875 \Rightarrow \lambda = 1000 \text{ nm}$$

۱۷۹) ۴ در شکل رسم شده در گزینه (۴)، پرتو از محیطی که ضریب

شکست بیشتری دارد (محیط غلیظ تر) به محیطی که ضریب شکست کمتری دارد (محیط رقیق تر) وارد می شود و هر نتیجه پرتوهای شکست باید از خط عمود بر سطح دور شوند و از آن جایی که پرتو سبز نسبت به پرتو زرد بیشتر منحرف می شود، باید از خط عمود بر سطح بیشتر دور شود بنابراین شکل رسم شده هر گزینه (۴) درست است.

۱۸۰) ۲ گام اول: زاویه تابش را به صورت زیر به دست می آوریم:



$$\tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{6}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \alpha = 30^\circ \Rightarrow i = 60^\circ$$

گام دوم: به کمک قانون شکست اسنل، زاویه شکست را در شیشه به دست می آوریم:

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow 1 \sin(60^\circ) = \sqrt{3} \sin r \Rightarrow r = 30^\circ$$

گام سوم: به کمک تانژانت زاویه r مقدار AH را به دست می آوریم:

$$\tan r = \frac{AH}{6} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AH}{6} \Rightarrow AH = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

و در نهایت فاصله نقطه A از سطح زمین به صورت زیر به دست می آید:

$$AB = AH + HB = 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \text{ cm}$$

۱۸۱) ۱ با کاهش توان منبع یا ثابت ماندن بسامد پرتوهای گسیلی

می توانیم نتیجه بگیریم که تعداد فوتون های گسیلی از چشمه نور کاهش یافته و به دنبال آن تعداد فوتوالکترون های جدا شده از سطح فلز نیز کاهش خواهد یافت. برای به دست آوردن شمار کاهش تعداد فوتوالکترون ها داریم:

$$P = \frac{E}{t} = \frac{nhf}{t} = \frac{nhc}{\lambda t} \Rightarrow n = \frac{P\lambda t}{hc}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد فوتوالکترون های کاهش یافته} = \frac{\frac{20}{100} \times 1000 \times 320 \times 10^{-9} \times 60}{4 \times 10^{-15} \times 1/6 \times 10^{-19} \times 3 \times 10^8}$$

$$= \frac{2 \times 32 \times 6 \times 10^{-6}}{4 \times 16 \times 3 \times 10^{-27}} = 2 \times 10^{21}$$

۱۸۲) ۴ بررسی عبارت ها،

الف) نادرست؛ بنابر مدل تامسون، اتم هم چون کره ای است که بار مثبت به طور همگن در سرتاسر آن گسترده شده است.

ب) درست

پ) درست

دقت کنید؛ مدل اتم هسته ای همان مدل اتمی رادرفورد می باشد که قادر به توجیه طیف خطی اتم ها نیست.

شیمی

۱۹۱) ۲ عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

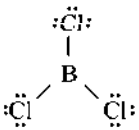
(آ) سیلیسیم کربید یک سایندۀ ارزان است که در تهیهٔ سنباده به کار می‌رود.
 (ب و ت) سختی سیلیسیم کربید در مقایسه با سیلیسیم و الماس به ترتیب، بیشتر و کم‌تر است. فراموش نکنید که الماس، سخت‌ترین مادهٔ جهان است.
 (پ) سیلیسیم کربید با فرمول SiC یک جامد کووالانسی است.

۱۹۲) ۴ بررسی عبارت‌ها نادرست:

هم‌الکترون بودن کاتیون‌های A و C و نیز آنیون‌های B و D نشان می‌دهد که A و C در یک دوره و B و D نیز در دورهٔ قبل از آن‌ها قرار دارند. بنابراین شعاع اتمی A و C از B و D بیشتر است. (ردگزینه‌های ۱ و ۲)
 از طرفی چون انرژی فروپاشی شبکهٔ بلور AB از CD بیشتر است. نتیجه می‌شود که اندازهٔ بار A از C بیشتر بوده، یعنی C در جدول قبل از A قرار دارد و شعاع اتمی آن بزرگ‌تر است. (ردگزینهٔ ۳)

۱۹۳) ۲ فلزها مانند Mn و ترکیبات یونی مانند K_2SO_4 در حالت مذاب، رسانای جریان الکتریکی محسوب می‌شوند. با این تفاوت که ترکیبات یونی بر اثر عبور جریان الکتریکی، تجزیه می‌شوند، اما فلزها این‌گونه نیستند.

۱۹۴) ۲ فقط PCl_5 که اتم مرکزی آن فاقد جفت الکترون ناپیوندی است، یک مولکول ناقطبی به شمار می‌آید و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند:



بررسی سایر موارد:

• مولکول‌های PCl_5 و NCl_3 دارای جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم مرکزی بوده و قطبی به شمار می‌آیند. در نتیجه در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند:



• گشتاور دو قطبی ترکیب‌های یونی مانند $FeCl_3$ بزرگ‌تر از صفر بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

۱۹۵) ۴ سیلیسیم شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۱۹۶) ۲ عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها نادرست:

(پ) در ساخت قاب عینک از نیتینول استفاده می‌شود.
 (ت) نمای بیرونی موزهٔ گوگنهایم در اسپانیا با تیتانیم پوشش داده شده است.

۱۹۷) ۲ عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها نادرست:

(پ) براساس مدل دریای الکترونی، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است که در فضای میان آن‌ها، سست‌ترین الکترون‌های موجود در اتم، دریایی را ساخته‌اند و در آن آزادانه جابه‌جا می‌شوند.
 (ت) با مدل دریای الکترونی فلزها، نمی‌توان جلاپذیری فلزها را توجیه کرد.

۱۸۶) ۳ چهار خط اول رشتهٔ بالمر که همگی مرئی هستند، مربوط به

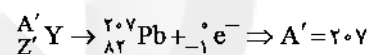
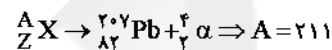
گذار الکترون از لایه‌های ۳، ۴، ۵ و ۶ به لایهٔ (۲) هستند. همان‌طور که می‌دانید با افزایش شمارهٔ لایه‌ها اختلاف انرژی لایه‌ها و در نتیجه اختلاف طول موج فوتون‌های گسیلی کاهش می‌یابد و در نتیجه هر چه از خط اول رشتهٔ بالمر به سمت خط چهارم رشتهٔ بالمر پیش می‌رویم، فاصلهٔ خطوط، کم‌تر می‌شود و طیف رسم‌شده در گزینهٔ (۳) درست می‌باشد.

۱۸۷) ۴ عناصری که دارای عدد اتمی برابر و عدد نوترونی متفاوت

هستند، ایزوتوپ نام دارند. بنابراین A و B با یکدیگر و C و D با یکدیگر ایزوتوپ هستند. ایزوتوپ‌ها دارای خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی متفاوت هستند.

دقت کنید: ویژگی‌های هستهٔ یک اتم به تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های داخل هسته بستگی دارد و ویژگی‌های هستهٔ ایزوتوپ‌ها یکسان نمی‌باشد.

نکته: عناصر B و D عدد اتمی یکسانی ندارند و در نتیجه خواص شیمیایی آن‌ها یکسان نیست و به کمک روش‌های شیمیایی از هم جدا می‌شوند.

۱۸۸) ۴ هستهٔ مادری که منجر به واپاشی α می‌شود را با X و هستهٔمادری که منجر به واپاشی β^- می‌شود را با Y نشان می‌دهیم و داریم:و در نهایت تفاوت تعداد نوکلئون‌های X و Y برابر با ۴ می‌شود.۱۸۹) ۴ گام اول: اگر جرم اولیه را با m_0 ، جرم باقی‌مانده را با m و جرمواپاشیده‌شده را با m' نشان دهیم، داریم:

$$m = \frac{m_0}{\lambda^n} \Rightarrow m = \frac{m' + m}{\lambda^n} \quad m' = \epsilon \lambda m \Rightarrow m = \frac{\epsilon \lambda m + m}{\lambda^n}$$

$$\Rightarrow \lambda^n = \epsilon \lambda \Rightarrow n = 6$$

گام دوم: با مشخص بودن n و نیمه‌عمر به دست آوردن کل زمان واکنش کار چندان دشواری نیست.

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow 6 = \frac{t}{4} \Rightarrow t = 24h$$

۱۹۰) ۲ با توجه به نمودار رسم‌شده در بازهٔ زمانی t_1 تا t_2 تعداد

هسته‌های فعال مادهٔ A دو بار نصف شده است و مدت زمان موردنظر دو برابر نیمه‌عمر مادهٔ A می‌باشد و تعداد هسته‌های فعال مادهٔ B چهار بار نصف شده است و مدت زمان موردنظر چهار برابر نیمه‌عمر B می‌باشد. به شکل‌های زیر دقت کنید:

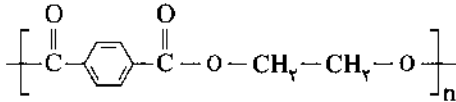
$$A: \begin{array}{|c|c|c|} \hline t_1 & & t_2 \\ \hline \boxed{1600} & \text{---} & \boxed{400} \\ \hline \end{array}$$

$$B: \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \boxed{1600} & \boxed{800} & \boxed{400} & \boxed{200} & \boxed{100} \\ \hline \end{array}$$

همان‌طور که در شکل بالا می‌بینید در لحظه‌ای که تعداد هسته‌های فعال باقی‌ماندهٔ A ، ۸۰۰ می‌شود، تعداد هسته‌های باقی‌ماندهٔ B ، ۴۰۰ خواهد شد.

۲۰۵) عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بطری آب از پلیمری به نام پلی‌اتیلن ترفتالات ساخته می‌شود. برای ساخت بطری، پلیمر را تهیه می‌کنند و به همراه برخی افزودنی‌ها در قالبی مخصوص می‌ریزند تا شکل بطری موردنظر را بگیرد. این پلیمر به خانواده پلی‌استرها تعلق دارد و ساختار کلی آن به صورت زیر است:



همان‌طور که می‌بینید در هر واحد تکرارشونده آن، دو گروه $\text{---CH}_2\text{---}$ و یک حلقه بنزی وجود دارد و فرمول مولکولی آن به صورت $(\text{C}_{16}\text{H}_{10}\text{O}_4)_n$ است.

۲۰۶) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) افزایش فشار بر یک واکنش تعادلی با شمار مول‌های گازی برابر در دو سوی معادله واکنش، تأثیری بر جابه‌جایی تعادل نخواهد داشت.

(۳) سرعت واکنش‌های رفت و برگشت در یک واکنش تعادلی، با هم برابر است اما چون واکنش‌ها در هر دو جهت در حال انجام هستند، سرعت آن‌ها برابر صفر نیست.

(۴) واکنش تعادلی با افزایش غلظت یکی از مواد شرکت‌کننده در دمای ثابت، در جهتی پیش می‌رود که تا حد امکان مقداری از آن را مصرف کند و به تعادل جدید برسد اما در این جابه‌جایی، K ثابت می‌ماند.

۲۰۷) چهار نوع فرآورده موردنظر گازهای CO_2 ، H_2O ، N_2 و O_2 هستند که در میان آن‌ها فقط H_2O از مولکول‌های قطبی تشکیل شده است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

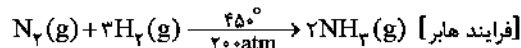
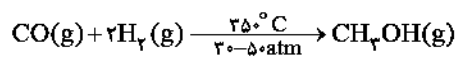
۲۰۸) عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) متانول را می‌توان از واکنش میان گازهای هیدروژن و کربن مونوکسید تولید کرد.

(پ) متانول کاربرد زیادی در صنایع گوناگون دارد و در مقیاس صنعتی به میزان زیادی تولید می‌شود.

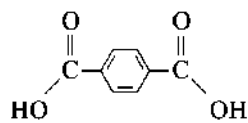
۲۰۹) شرایط دما و فشار هر دو واکنش در زیر مشخص شده است:



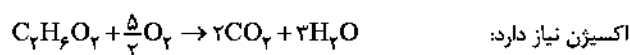
۲۱۰) عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) فرمول مولکولی ترفتالیک اسید به صورت $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ است:



(ب) هر مول اتیلن گلیکول ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$) برای سوختن کامل به $2/5$ مول



۱۹۸) ۳) نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به آنیون در یک ترکیب

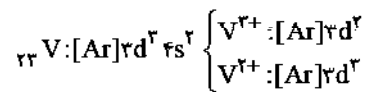
یونی برابر با نسبت شمار آنیون به کاتیون است. به همین ترتیب نسبت عدد کوئوردیناسیون آنیون به کاتیون در یک ترکیب یونی با نسبت شمار کاتیون به آنیون برابر می‌باشد:

$$\text{CaF}_2: \frac{\text{عدد کوئوردیناسیون کاتیون}}{\text{شمار کاتیون}} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\text{Na}_2\text{SO}_4: \frac{\text{عدد کوئوردیناسیون آنیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{2}{1} = 2$$

۱۹۹) ۱) محلول نمک وانادیم (III) به رنگ سبز و محلول نمک

وانادیم (II) به رنگ بنفش است.



۲۰۰) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول هیدروژن کلرید (HCl)، رنگ آبی به اتم هیدروژن اختصاص داده می‌شود.

(۳) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی شماری از مولکول‌های سه اتمی مانند کربنیل سولفید (SCO)، رنگ هیچ دو اتمی یکسان نیست.

(۴) ممکن است در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی یک مولکول سه اتمی، رنگ اتم مرکزی با یکی از اتم‌های کناری، یکسان باشد.

۲۰۱) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) کاتالیزورها بر روی واکنش‌هایی که انجام‌پذیر نیستند، هیچ‌گونه تأثیری ندارند.

(۳) کاتالیزورها، انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک مقدار کاهش می‌دهند، نه به یک نسبت!

(۴) کاتالیزورها سطح انرژی فرآورده‌ها و نیز واکنش‌دهنده‌ها را تغییر نمی‌دهند.

۲۰۲) ۱) واکنش $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ در جهت رفت

گرماده ($\Delta H < 0$) بوده و ΔH آن برابر با -566kJ است. بنابراین ΔH واکنش در جهت برگشت برابر با $+566\text{kJ}$ خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) انرژی فعال‌سازی واکنش در جهت رفت برابر است با:

$$E_a = \Delta H + E'_a = -566 + 900 = 334\text{kJ}$$

(۳) از آن‌جا که $E_a < E'_a$ است، سرعت واکنش برگشت از سرعت واکنش رفت، کم‌تر است.

(۴) واکنش $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ یک واکنش گرماگیر است.

۲۰۳) ۱) هر چهار مورد اشاره‌شده را می‌توان از سنتز الکل‌ها به دست آورد.

۲۰۴) ۴) از روی مقدار ثابت تعادل یک واکنش، نمی‌توان در مورد

سرعت واکنش اظهارنظر کرد. در واقع این‌که چه موقع، تعادل برقرار می‌شود، بستگی به سرعت واکنش‌ها دارد.

$$\frac{-4 \pm 2\sqrt{7}}{2} = \frac{-4 \pm 2(2/65)}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0/65 \text{ ق ق} \\ x_2 = -4/65 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$[B] = \frac{(2+2x)\text{mol}}{1L} = \frac{2+2(0/65)}{1} = 3/3 \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۱۴) از آنجا که غلظت تعادلی گاز بی‌رنگ N_2O_4 ، بیشتر از

غلظت اولیه آن ($\frac{4}{6} = 0/66$) است، می‌توان نتیجه گرفت که واکنش در جهت رفت پیشروی می‌کند تا تعادل برقرار شود. با پیشروی واکنش در جهت رفت و مصرف ۲ مول گاز NO_2 و تولید یک مول گاز N_2O_4 ، فشار مخلوط گازهای درون سامانه کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با پیشرفت واکنش در جهت رفت، به تدریج سرعت واکنش رفت، کاهش و سرعت واکنش برگشت، افزایش می‌یابد.

(۲) واکنش رفت در مقایسه با واکنش برگشت به میزان بیشتری روی می‌دهد تا سرانجام سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با هم برابر شوند.

توجه کنید، سرعت NO_2 و N_2O_4 هیچ‌گاه با هم برابر نخواهد شد، زیرا ضریب مولی آن‌ها متفاوت است.

(۳) شدت رنگ مخلوط گازی در تعادل در مقایسه با مخلوط اولیه، کم‌تر است، زیرا با پیشروی واکنش در جهت رفت، گاز قهوه‌ای رنگ NO_2 مصرف و گاز بی‌رنگ N_2O_4 تولید می‌شود. البته با پیشروی واکنش در جهت رفت، سرعت واکنش برگشت افزایش می‌یابد، یعنی سرعت واکنش برگشت در تعادل، نسبت به آغاز بیشتر است.

۲۱۵) عبارتهای (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) خام‌فروشی حتی برای منابع کشاورزی مانند پنبه نیز صادق است.

(پ) فناوری‌های جداسازی و خالص‌سازی مواد، یکی از فناوری‌های پیشرفته، گران، پرکاربرد و در عین حال درآمدزا می‌باشد.

۲۱۱) اگر حجم سامانه را کاهش دهیم، غلظت هر کدام از اجزای

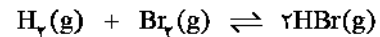
واکنش افزایش می‌یابد. به این ترتیب، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت که به ترتیب تابع غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها هستند، افزایش می‌یابد. اما واکنش از حالت تعادل خارج نمی‌شود، زیرا مجموع ضرایب مولی گازها در دو سوی واکنش با هم برابر است.

۲۱۲) ابتدا مقدار K را به دست می‌آوریم.

دقت کنید، حجم سامانه در محاسبه مقدار ثابت تعادل بی‌تأثیر است.

$$K = \frac{[HBr]^2}{[H_2][Br_2]} = \frac{(5)^2}{(1)(4)} = 6/25$$

با افزایش مقدار و غلظت گاز H_2 ، واکنش در جهت رفت پیشروی می‌کند تا تعادل جدید برقرار شود، اما ثابت تعادل که وابسته به دما است، تغییر نمی‌کند.



۱+۳	۴	۵
مول پس از افزودن H_2		
-x	-x	+2x
تغییر مول		
۴-x	۴-x	۵+2x
مول تعادل جدید		

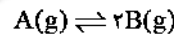
$$K = \frac{[HBr]^2}{[H_2][Br_2]} \Rightarrow 6/25 = \frac{(5+2x)^2}{(4-x)(4-x)} \Rightarrow \sqrt{\quad} \rightarrow 2/5 = \frac{5+2x}{4-x}$$

$$\Rightarrow x = 1/11 \text{ mol}$$

$$[H_2]_{\text{تعادلی}} = \frac{4-x}{5} = \frac{4-1/11}{5} = 0/578 \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۱۳) بازده درصدی ۵۰٪ به این معنی است که در تعادل، نیمی از

مول‌های واکنش‌دهنده (A) تجزیه شده است:



مول اولیه	۴	۰
تغییر مول	-x	+2x
مول تعادلی	۴-x	2x

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$x = \frac{50}{100} \times 4 \Rightarrow x = 2$$

اکنون ثابت تعادل را حساب می‌کنیم:

$$K = \frac{[B]^2}{[A]} = \frac{(2x)^2}{(4-x)} = \frac{4^2}{2} = 8$$

اگر نیمی از مول‌های B، یعنی ۲ مول از این ماده را از سامانه واکنش خارج کنیم، تعادل برای جبران آن در جهت رفت جابه‌جا می‌شود. یعنی مقداری A مصرف و مقداری B تولید خواهد شد و دوباره واکنش به تعادل می‌رسد.

$$\text{در تعادل جدید: } \begin{cases} \text{تعداد مول A: } 2-x \\ \text{تعداد مول B: } 2+2x \end{cases} \Rightarrow K = \frac{(2+2x)^2}{2-x} = 8$$

$$\Rightarrow \frac{2^2(1+x)^2}{2-x} = 8$$

$$\Rightarrow \frac{(1+x)^2}{2-x} = 2 \Rightarrow x^2 + 4x - 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{-4 \pm \sqrt{28}}{2}$$