

۱- چند واژه به درستی معنا نشده‌اند؟

(نشئت: حالت سرخوشی و مستی)، (سو: دید)، (فسرده: منجمد)، (مقهور: مغلوب)، (اورند: معلق)،
(گز: نوعی درخت)، (نحل: مورچه)، (چوک: شباویز)، (ارغند: دلیر)، (آوند: تخت)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۲- معنای همه واژه‌های کدام دو مورد صحیح است؟

(الف) ناورد: بردن، مُقَرّ: سخنگویان

(ب) تعلیمی: نوعی عصای سبک، مجاور بودن: اعتکاف

(ج) مهجور: ترک شده، جلی: آشکار

(د) دراعه: پوشش خاص هر صنف، غرامت: تاوان

(ه) سورت: شدت اثر، شامورتی: صحنه نمایش

(۱) ج، ب (۲) ب، د (۳) ه، ج (۴) د، الف

۳- در همه گزینه‌ها به جز ... غلط املائی وجود دارد.

(۱) چون صورت غضب شهریار بنشست و از آن چه بود آسوده‌تر گشت، کلمه‌ای که لایق سیر حمیده و خلق کریم او بود، بر زبان براند.
(۲) خسرو از این سخن اعجاب تمام کرد و متعجب بماند که مگر از حول این واقعه و ترس این حادثه که او را افتاد، التماسی بدین خساست می‌کند.

(۳) به حُسن التفات ملک ملحوظ و به انواع کرامات محظوظ گشت تا به حدی که خرس را بر مقام او رشک بیفزود اما اظهار کردن صلاح ندانست.

(۴) شیری آن‌جا پادشاهی دارد، چنین نگارستانی را شکارستان خویش کرده و ددان آن نواهی را در دام طاعت خود آورده و اسباب عیش در آن آرام جای، ساخته می‌دارد.

۴- در کدام گزینه غلط املائی می‌یابید؟

(۱) در ثنایت معترف کردم به عجز خویشتن

(۲) ای که انگشت‌نمایی به کرم در همه شهر

(۳) وقت آن شیرین‌قلندر خوش که در اطوار سیر

(۴) اندر آن زندان ز ذوق بی‌قیاس

گر نه با طبع من اقبال تو یابد انضمام

وه که در کار غریبان عجبت اهمالی است

ذکر تسبیح ملک در حلقه زَنار داشت

خوش شکفت از قرص جسم تو حواس

۵- نام مترجم کدام اثر نادرست است؟

(۱) کلیه و دمنه: ابوالمعالی نصرالله منشی

(۳) تاریخ طبری: امیرنصر سامانی

(۲) گفتار در روش به کار بردن خرد: ذکاء الملک فروغی

(۴) اتللو: ناصرالملک

۶- در کدام گزینه به ترتیب به قصه‌هایی که «جنبه‌های واقعی و تاریخی و اخلاقی آن‌ها به هم آمیخته» و «بر اساس امثال و

حکم فارسی تنظیم شده‌اند.» اشاره شده است؟

(۱) گلستان - سمک عیار

(۲) تاریخ بیهقی - جوامع الحکایات و لوامع الروایات

(۳) گلستان - جوامع الحکایات و لوامع الروایات

(۴) مقامات حمیدی - جامع التمثیل

۷- در کدام گزینه آرایه‌ای نادرست ذکر شده است؟

از چه دائم در کشاکش چون کمان افتاده‌ایم (ایهام تناسب- تشبیه)
سیری از خرمن نباشد دیده غریبال را (اسلوب معادله- استعاره)
روی دل تا برنگردیده است، برگردان مرا (تناقض- کنایه)
که به خاکستر پروانه رساند خود را (حسن تعلیل- تشخیص)

(۱) کجروی در کیش ما کفر است «صائب» همچو تیر
(۲) با تهی چشمان چه سازد نعمت روی زمین
(۳) دل چو روگرداند برگرداندن او مشکل است
(۴) شمع در کوتاهی خویش از آن دارد سعی

۸- کدام آرایه‌ها در بیت زیر یافت می‌شود؟

«جدا از ماه رویت عاشقان از چشم تر هر شب / فرو ریزند کوکب تا فرو ریزند کوکب‌ها»

(۱) تشبیه - ایهام - استعاره - مراعات نظیر
(۲) حسن تعلیل - تشبیه - تشخیص - اغراق
(۳) استعاره - تضاد - ایهام - تلمیح
(۴) تشخیص - اغراق - تضاد - جناس

۹- آرایه‌های «مجاز، اغراق، تضاد، کنایه، تضمین» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) چنان ز عشق تو از حال خویش بی‌خبرم
(ب) نه هر که چهره برافروخت دلبری داند
(ج) همّت حافظ و انفاس سحرخیزان بود
(د) شهریارا به جز این شاهد عشق شیراز
(ه) بگفت آن جا به صنعت در چه کوشند

(الف) که رو نتابم اگر تیغ می‌زنی به سرم
(ب) نه هر که آینه سازد سکندری داند
(ج) که ز بند غم ایام نجاتم دادند
(د) نیست در شهر نگاری که دل از ما ببرد
(ه) بگفت آنده خرنده و جان فروشند

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

۱۰- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... جمله‌ای با «تهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد.

(۱) آه اگر عشوه‌گری‌های زلیخا سازد
(۲) پندی که نیکو خواه من، می‌داد بد پنداشتم
(۳) آن که هر دم در ره او می‌فکندم خویش را
(۴) غنچه را پیرهنی کز غم عشق آمده چاک

غافل از حسرت یعقوب مه کنعان را
تا لاجرم در عشق او نامی که دیدی ننگ شد
راه می‌گردانم اکنون هر کجا می‌بینمش
خار را سوزن تدبیر و رفو می‌بینم

۱۱- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... حذف فعل صورت گرفته است.

(۱) به جمال بی‌نظیرت، به شراب شیرگیری
(۲) که من با تو خورم صد گونه سوگند
(۳) هزار شکر که دیدم به کام خویش باز
(۴) ناصحم گفت که جز غم چه هنر دارد عشق؟

که به گرد عهد و توبه نروم دگر، نگردم
کنم با تو بدان سوگند، پیوند
ز روی صدق و صفا گشته با دلم دمساز
برو ای خواجه عاقل هنری بهتر از این

۱۲- نقش بخش مشخص شده کدام گزینه با واژه مشخص شده در بیت زیر یکسان است؟

گفت: «مستی، زان سبب افتان و خیزان می‌روی» / گفت: «جرم راه رفتن نیست، ره هموار نیست»
(۱) زان سو گذر به جانب من کس نمی‌کند / تا باز پرسمش خبری از مقال دوست
(۲) گر جمالت را بدیدی بت ز دور / سجده کردی پیش تو چون بت پرست
(۳) دل درین وادی ز تاریکی بسوخت / سوی آن آتش بگو راه از کجاست؟
(۴) سبز است در و دشت بیا تا نگذاریم / دست از سر آبی که جهان جمله سراب است

۱۳- در کدام گزینه، صفتی به کار رفته که واژه‌ای مرکب است؟

- (۱) بلبلکان با نشاط، قمریکان با خروش / در دهن لاله مشک، در دهن نحل نوش
- (۲) کرده گلو پر ز باد، قمری سنجاب‌پوش / کبک فرو ریخته، مشک به سوراخ گوش
- (۳) چوک ز شاخ درخت، خویشتن آویخته / زاغ سیه بر دو بال، غالیه آمیخته
- (۴) در دهن لاله باد، ریخته و بیخته / بیخته مشک سیاه، ریخته درّ ثمین

۱۴- مفهوم بیت «خامش منشین، سخن همی گوی / افسرده مباش، خوش همی خند» با کدام بیت ارتباط دارد؟

- (۱) خامشی آینه و نطق بود زنگارش / مکن این آینه را تخته‌ی مشق زنگار
- (۲) چند در پرده و سر بسته سخن باید گفت / هله ای مستمعان نوبت گفتار آمد
- (۳) چونک در یاران رسی خامش نشین / اندر آن حلقه مکن خود را نگین
- (۴) خامشی به که ضمیر دل خویش / با کسی گفتن و گفتن که مگوی

۱۵- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) در بیابانی که خارش تشنه خون خوردن است / پای در دامن کشیدن، گل به دامن کردن است
- (۲) پرداختیم، گوشه خاطر، ز غیر دوست / کاین گوشه، خلوتی است که خاص، از برای توست
- (۳) زینهار از کنج عزلت پای خود بیرون منه / کز بها افتاد یوسف تا برون آمد ز چاه
- (۴) گوشه‌گیری کشتی نوح است در بحر وجود / از کشاکش وارهان جسم نزار خویش را

۱۶- کدام گزینه ارتباط بیشتری با بیت «گفت: «نزدیک است والی را سرای، آن جا شویم» / گفت: «والی از کجا در خانه خمار

نیست؟» دارد؟

- (۱) نازم به چشم یار که از مستی‌اش شراب / مستی طبع خویش فراموش می‌کند
- (۲) بیا ببین که چه فتوا دهند در مستی / همان گروه که می را حرام می‌گفتند
- (۳) آنچه را عقل به یک عمر به دست آورده است / دل به یک لحظه کوتاه به هم می‌ریزد
- (۴) من مست می‌عشقم هشیار نخواهم شد / وز خواب خوش مستی بیدار نخواهم شد

۱۷- مفهوم عبارت «تو آن کشتی‌ای که مغرورانه باد در بادبان افکنده است تا سینه دریا را بشکافد و پای بر سر امواج نهد و من آن

تخته پاره‌ام که بی‌خودانه سیلی خور اقیانوسم.» در کدام گزینه نیامده است؟

- (۱) چشمه خورشید تویی سایه گه بید منم / چونک زدی بر سر من پست و گدازنده شدم
- (۲) چون شبنم اوفتاده بدم پیش آفتاب / مهرم به جان رسید و به عیوق بر شدم
- (۳) من بی‌مایه که باشم که خریدار تو باشم / حیف باشد که تو یار من و من یار تو باشم
- (۴) روز و شب مهر تو می‌ورزم و این راز نهان / کس ندانست به غیر از تو خدا می‌داند

۱۸- مفهوم شعر زیر با همه‌ی ابیات به‌جز بیت گزینده‌ی ... تناسب دارد.

«دست‌ها می‌سایم/ تا دری بگشایم/ بر عبث می‌پایم/ که به در کس آید/ در و دیوار به‌هم‌ریخته‌شان بر سرم می‌شکند»

- (۱) بی‌طراوت بود بیدل، کوچه‌باغ انتظار / گریه نومیدی آخر چشم ما را آب داد
- (۲) چون سحر بیهوده از حسرت نفس‌ها سوختیم / آتشی روشن نشد آخر ز آه سرد ما
- (۳) نیست صائب به‌جز از چشم تهی، چون غربال / حاصل سعی من از خرمن بی‌حاصل خویش
- (۴) امید در قلمرو بی‌حاصلی رساست / از هرچه هست بگسل و در انتظار پیچ

۱۹- با توجه به منظومه «این نخستین بار شاید بود / کان کلید گنج مروارید او گم شد» مفهوم مقابل قسمت مشخص شده، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) مرا بسود و فروریخت هر چه دندان بود
 نبود دندان لا بل چراغ تابان بود
- (۲) در آیین غضب کوشید چندان آن گل خندان
 که رسم خنده رفت از یاد، لعل نوش خندش را
- (۳) نه پشت پای بر اندیشه می توانم زد
 نه این درخت غم از ریشه می توانم زد
- (۴) گریه‌ها رفت و خنده‌ها آمد
 ای خوشا گریه‌های خنده اثر

۲۰- مفهوم نهایی کدام عبارت در برابر آن نادرست است؟

- (۱) الهی، عمر خود به باد کردم و بر تن خود بیداد کردم. (غفلت و ظلم به خویش)
- (۲) الهی، عاجز و سرگردانم؛ نه آن چه دارم دانم و نه آن چه دانم، دارم. (ناتوانی و حیرت)
- (۳) الهی، به بهشت و حور چه نازم؟ مرا دیده‌ای ده که از هر نظر بهشتی سازم. (عظمت داشتن پدیده‌هایی که می‌بینم)
- (۴) الهی، اگر تو مرا خواستی، من آن خواستم که تو خواستی. (راضی بودن به رضای او)

۲۱- «فَسَجَدَ الْمَلَائِكَةُ كُلُّهُمْ أَجْمَعُونَ إِلَّا إِبْلِيسَ اسْتَكْبَرَ وَ كَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ»:

- (۱) پس تنها شیطان تکبر کرد و از کافران گردید، اما همه فرشتگان با هم سجده کردند!
- (۲) پس وقتی فرشتگان همه با هم سجده کردند، تنها ابلیس بود که تکبر ورزید چون از کافران بود!
- (۳) پس فرشتگان همه با هم سجده کردند، مگر ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!
- (۴) جز شیطان که تکبر می‌کرد و با کافران بود، همه فرشتگان یکسره سجده می‌کردند!

۲۲- «معلمونا أشدَّ اجتهاداً في تربية التلاميذ الصالحين فلذا بجهدهم تقدّمت مدارسنا علماءً و اشتهر مجتمعنا أخلاقاً!»: عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) معلم‌های ما از نظر تلاش در تربیت دانش آموزان نیکوکار برتر هستند پس به خاطر تلاش آنها دانش مدرسه‌هایمان پیشرفت کرد و اخلاق جامعه مان زبانزد شد!
- (۲) معلم‌های ما در پرورش دانش آموزان نیکوکار پر تلاش‌تر هستند لذا به واسطه تلاششان مدرسه‌های ما از لحاظ علم پیشرفت کرد و جامعه ما از نظر اخلاق مشهور شد!
- (۳) تلاش معلم‌های ما در تربیت دانش آموزان نیکوکار بیشتر است لذا بخاطر تلاش آنها مدارس ما از نظر علم پیشرفت نمود و جامعه ما از نظر اخلاق زبانزد شد!
- (۴) معلم‌های ما در تربیت دانش آموزان نیکوکار بسیار تلاش می‌کنند پس بخاطر تلاش آنهاست که مدارسمان از لحاظ علمی مشهور شد و جامعه از جنبه اخلاقی پیشرفت نمود.

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لأستطيع أن أنسى المشقات التي تحمّلتها في حياتي! نمی توانم سختی‌هایی را که در زندگی ام تحمل می‌کنم فراموش کنم!
- (۲) أخبرنا آباؤنا عن تجاربهم القيّمة! پدرانمان را از تجربه‌های ارزشمندشان آگاه کردیم!
- (۳) لمّا بلغت الشَّبَابَ كأنك وصلت إلى قَمَّةِ الجبل! وقتی به جوانی رسیدی گویی که به قله کوه رسیده‌ای!
- (۴) كنت جلست حزينة ولا أتوجه أن أمي كانت تناديني غضباناً! با ناراحتی نشسته بودم و متوجه نبودم که مادرم با عصبانیت مرا صدا می‌زد!

٢٤- «وَعِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا...» عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْمَفْهُومِ:

- (١) تواضع كن اي دوست با خصم تند/ كه نرمی كند تيغ برنده كند!
- (٢) يا رجل! تواضعك مع شرفك افضل من شرفك!
- (٣) هر كه بالاترست منزل او/ به تواضع رغوب تر دل او!
- (٤) المؤمن يُعامل الضعيف بالتواضع والقوي بالعجب!

٢٥- «تو و پروردگارت هر روز چیزی را فراموش می کنید، او خطاهای تو را نسبت به خود فراموش می کند و تو الطاف او را نسبت

به خویش فراموش می کنی!» عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (١) إِنَّكُمْ أَنْتَ وَرَبُّكَ تَنْسِيَانِ كُلِّ يَوْمٍ، هُوَ يَنْسِي الْأَخْطَاءَ مِنْكَ وَ أَنْتَ تَنْسِي أَلطَافَهُ لَكَ!
 - (٢) أَنْتَ وَ رَبُّكَ تَنْسِيَانِ كُلِّ يَوْمٍ شَيْئًا، إِنَّهُ يَنْسِي أَخْطَاءَكَ لَهُ وَ أَنْتَ تَنْسِي أَلطَافَهُ إِلَيْكَ!
 - (٣) فِي كُلِّ يَوْمٍ أَنْتَ تَنْسِيَانِ مَعَ رَبِّكَ شَيْئًا، إِنَّهُ يَنْسِي أَخْطَاءَكَ لَهُ وَ أَنْتَ تَنْسِيَانِ لَطْفَهُ إِلَيْكَ!
 - (٤) كُلِّ يَوْمٍ إِنَّكَ وَ إِلَهَكَ تَنْسِيَانِ شَيْئًا، هُوَ يَنْسِي الْأَخْطَاءَ لَكَ وَ أَنْتَ تَنْسِيَانِ اللَّطْفَ مِنْهُ لَكَ!
- البَّبَغَاءُ طَائِرٌ أَلِيفٌ (خانگی) وَ مُحَبَّبٌ لَدَي كَثِيرٍ مِنَ النَّاسِ، وَ هُوَ رَابِعُ الْحَيَوَانَاتِ الْأَلِيفَةِ إِنْتِشَارًا فِي الْعَالَمِ بَعْدَ الْكَلَابِ وَ الْقَطِطِ وَ الْأَسْمَاكِ، وَ هُوَ طَائِرٌ مَعْرُوفٌ بِأَلوانِهِ الْمُتَعَدِّدَةِ، وَ مَا يُمَيِّزُهُ هُوَ أَنَّهُ يُعَدُّ أَدْنَى الطَّيُورِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى سَطْحِ الْكَرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَ ذَلِكَ بِسَبَبِ قَدْرَةِ بَعْضِ أَنْواعِهِ عَلَى تَقْلِيدِ أَصْوَاتِ الْبَشَرِ وَ صَحَاكَاتِهِمْ. لِلْبَّبَغَاءِ أَنْواعٌ كَثِيرَةٌ قَدْ تَصَلَ إِلَى مَا يُقَارَبُ ٣٥٠ نَوْعًا، وَ بَعْضُ هَذِهِ الْأَنْواعِ مَهْدَدٌ بِالْإِنْقِرَاضِ.

قَدْ يَصَلُ عُمُرُ الْبَّبَغَاءِ إِلَى ثَمَانِينَ عَامًا، وَ يَتَغَذَّى عَلَى الْمَكْسَرَاتِ؛ مِثْل: الْجَوْزِ، وَ الْبَدُورِ؛ وَ خَاصَّةً بَدُورَ عِبَادِ الشَّمْسِ (أَفْتَابِغِرْدَانِ)، وَ بَعْضُ أَنْواعِ الْحَشْرَاتِ وَ الْفَاكِهِةِ، وَ يَعِيشُ الْبَّبَغَاءُ بَيْنَ أَعَالِي الْأَشْجَارِ فِي الْغَابَاتِ. يَسْتَطِيعُ الْبَّبَغَاءُ أَنْ يَتَحَمَّلَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ، لِذَلِكَ يُمَكِّنُ تَرْبِيَّتَهُ بِسَهُولَةٍ فِي الْمَنْزِلِ، وَ هُوَ مَعْرُوفٌ بِعُمُرِهِ الطَّوِيلِ وَ حُبِّهِ الْاِغْتِسَالَ بِالْمَاءِ. يَعِيشُ الْبَّبَغَاءُ فِي مَجْمُوعَاتٍ إِجْتِمَاعِيَّةٍ، وَ هُوَ طَيْرٌ إِجْتِمَاعِيٌّ يَتَفَاعَلُ بِشَكْلِ جَيِّدٍ مَعَ بَيْتَتِهِ. هُوَ قَادِرٌ عَلَى الْغِنَاءِ، وَ يَحْتَاجُ بِشَكْلِ دَائِمٍ إِلَى اللَّعْبِ وَ الْإِهْتِمَامِ الشَّدِيدِ!

٢٦- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) ذِكَاةُ الْبَّبَغَاءِ شَدِيدٌ، وَ هُوَ قَادِرٌ عَلَى تَقْلِيدِ كَلَامِ الْبَشَرِ!
- (٢) قَدْ إِنْقَرَضَ الْعَدِيدُ مِنَ أَنْواعِ الْبَبَغَاوَاتِ!
- (٣) بَدُورُ عِبَادِ الشَّمْسِ أَحَبُّ الْغِذَاءِ لِلْبَّبَغَاءِ!
- (٤) الْبَبَغَاوَاتُ تَأْكُلُ الْفَوَاكِهِةَ الْمُخْتَلِفَةَ!

٢٧- عَلَى أَسَاسِ النَّصِّ:

- (١) الْبَبَغَاوَاتُ مَخْلُوقَاتٌ تَضْحَكُ عَلَى مَوَاضِعٍ مُضْحِكَةٍ!
- (٢) الْبَبَغَاءُ يَخْتَارُ أَعْلَى الْأَمَاكِنِ لِلْحَيَاةِ!
- (٣) يُحِبُّ الْبَبَغَاءُ غَسْلَ لَعْبَتِهِ فِي الْمَاءِ!
- (٤) الْبَبَغَاوَاتُ تَحْتَاجُ إِلَى الْكَثِيرِ مِنَ الْإِهْتِمَامِ!

٢٨- إِمْلَأِ الْفَرَاعِينَ: «الْبَبَغَاءُ بَعْدَ الْحَيَوَانَاتِ ... الْأُخْرَى هُوَ الْحَيَوَانُ الْأَلِيفُ الْأَكْثَرُ إِنْتِشَارًا، وَ حَيَاتُهُ أَقَلُّ مِنْ ...»!

- (١) الثَّلَاثَةُ - قَرْنٍ (٢) الْأَرْبَعَةُ - ثَمَانِينَ عَامًا (٣) الْأَرْبَعَةُ - قَرْنٍ (٤) الثَّلَاثَةُ - ثَلَاثِينَ عَامًا

٢٩- أَيُّ مَوْضِعٍ لِمَ يَأْتِ فِي النَّصِّ؟

- (١) يَتَغَذَّى الْبَبَغَاءُ عَلَى الْمَكْسَرَاتِ وَ أَنْواعِ الْحَشْرَاتِ!
- (٢) لَيْسَتْ تَرْبِيَةُ الْبَبَغَاءِ صَعْبَةً فِي الْبَيْتِ!
- (٣) يَعِيشُ أَكْثَرُ الْبَبَغَاءِ سَنًا فِي الْغَابَاتِ الْكَبِيرَةِ!
- (٤) الْبَبَغَاءُ يُمَكِّنُ أَنْ يُقاومَ أَمَامَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ!

٣٠- «يَسْتَطِيعُ الْبَبَغَاءُ أَنْ يَتَحَمَّلَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ، لِذَلِكَ يُمَكِّنُ تَرْبِيَّتَهُ بِسَهُولَةٍ فِي الْمَنْزِلِ، وَ هُوَ مَعْرُوفٌ بِعُمُرِهِ الطَّوِيلِ وَ

حُبِّهِ الْاِغْتِسَالَ بِالْمَاءِ»

- (١) يَسْتَطِيعُ - يَتَحَمَّلُ - الْحَرَارَةَ - يُمَكِّنُ (٢) الْبَبَغَاءُ - دَرَجَاتٍ - الْمُخْتَلِفَةَ - تَرْبِيَّتَهُ (٣) لِذَلِكَ - بِسَهُولَةٍ - الْمَنْزِلِ - مَعْرُوفٌ (٤) عُمُرِ - الطَّوِيلِ - حُبِّهِ - الْمَاءِ

٣١- «للببغاء أنواع كثيرة و بعض هذه الأنواع مهدد بالانقراض... و يتغذى على المكسرات»

(١) الأَنْقِرَاضِ - يَتَغَدَّى - المَكْسِرَاتِ (٢) أنواعٌ -بَعْضٌ - بِالأَنْقِرَاضِ

(٣) لِلْبِبْغَاءِ - هَذِهِ - مُهَدَّدٌ (٤) كَثِيرَةٌ - الأَنْوَاعِ - يَتَغَدَّى

٣٢- «يتحمّل»:

(١) فعلٌ - مضارع - للغائب - متعدُّ - مبنيٌّ للمعلوم - مزيد بزيادة ثلاثة أحرف / فعل و فاعله «الببغاء»

(٢) فعلٌ - معربٌ - لازم - مبنيٌّ للمعلوم - مصدره: تحمّل - صحيح - سام/ فعل منصوب و فاعله مرفوع محلاً

(٣) مضارع- معرب- مبنيٌّ للمجهول - مصدره: تحمّل - صحيح و مضاعف/ فعل و نائب فاعله ضمير «هو» المستتر فيه.

(٤) مضارعٌ - مبنيٌّ للمعلوم - متعدُّ- مصدره على وزن تفعّل من مادّة: حمل/ فعل منصوب و فاعله ضمير «هو» المستتر فيه.

٣٣- «أذكى»:

(١) اسم - مفرد و جمعه: أذاكى - معرب - مشتقٌ و اسم تفضيل - منصرف / فاعل و مرفوع

(٢) معرب - مذكّر - معرفٌ بالإضافة - ممنوع من الصّرف/ مفعولٌ ثانٍ و منصوب تقديرًا

(٣) اسم - نكرة - مؤنثٌ - مشتقٌ و صفة مشبّهة - مقصور/ فاعل و مرفوع

(٤) فعلٌ ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي من باب إفعال - مبني - معتل و ناقص/ فعل و فاعله «الطيور»

٣٤- عيّن الصّحيح في المبتدأ و الخبر:

(١) الطّالِبَاتِ في أداء واجباتهنّ الدّراسيّة لم تقصّرَنَ حتّى الآن!

(٢) على ظنّ بعض الرّهّاد سبيل الوصول إلى محبّة الله صعبٌ!

(٣) أرضنا منذ قديم الزمن مطهّرٌ بدماء شهداء الدّفاع عن الوطن!

(٤) إخوتنا الأوفياء مُساعدوننا عند الشّدائد و لايتروكوننا بلا مُعينٍ أبداً!

٣٥- عيّن الاسم المُعرب الذي لم يظهر فيه علامة الإعراب:

(١) (إغنتم ثواني عمرك لأنّها لا ترجع أبداً!) بعث الله النّبِيَّ لهداية الإنسان و أنزل عليه الوحي!

(٣) أبناء بلادنا يتعدون عن الغفلة دائماً و يطالبون المُعالي!

(٤) ما كان الناس يُصدّقون كلام ذلك الرّاعي الكاذب!

٣٦- عيّن النَّاسخ جَعَلَ الفعلَ معادلاً للمضارع الاتزامي:

(١) لا طالب إلا و هو يحتاج إلى المدرّس في فهم الدّروس!

(٢) كانت المفردات الفارسيّة قد دخلت اللّغة العربيّة قبل الإسلام!

(٣) ليت الإيرانيّين يَسْتَيْقِظُونَ مِن نَوْمِ العَفَلَةِ، لعلّهم يُجَدِّدُونَ مَجْدَهُم!

(٤) كأنّ النّجومَ مصابيح تُخرِجُ العالمَ من الظّلمات إلى النّور و تُرشِدُ الضّالّ!

٣٧- «إني أقيم الصلاة لأبعد عن نفسي ذكر الشيطان...!»؛ عيّن الصّحيح للفراغ للتأكيد على وقوع الفعل:

(١) بعيداً (٢) إبعاداً عظيماً (٣) إبعاداً (٤) إبعاداً الخائفين

۳۸- عین اسم النكرة قابلاً للحذف:

- (۱) وُلد الطُّفْلُ حين انتصار جيش المسلمين فسماه الأميرُ ناصراً!
- (۲) أنشد الشاعر الملتزمُ القصيدة الجميلة أمام الحُضار واقفاً!
- (۳) المُصابُ بالشللِ الدماغيِّ لم يكن قادراً على السير و الكلام!
- (۴) ألقتِ الكاتبةُ ثمانية عشرَ كتاباً تُرجمت إلى خمسينَ لغةً!

۳۹- عین العبارة التي تحتاج إلى اسم لرفع الإبهام:

- (۱) ازدادت دموع عيني بعد مشاهدة الحوادث المؤلمة من التلفاز!
- (۲) حسنت أخلاق صاحب هذا المتجر فلذا اشتري كل ما أحتاج إليه منه!
- (۳) بسبب اجتهادك المستمر ستقدم رتبتي على كثير من زملاء!
- (۴) الولد الصالح أحسن إلى والديه فامتلاً قلب الوالدين بعد إحسانه إليهما!

۴۰- عین العبارة التي لا تُفيد معنى الحصر:

- (۱) لا تشاهد السماء الصافية و أونها الجميل إلا فوق الجبال المرتفعة!
- (۲) لم يترك الحُضار قاعة الإمتحان إلا من سمع صوت أبيه!
- (۳) اليوم ما قرأت في المكتبة إلا حكاية عن الحاكم العادل!
- (۴) لا يُدرّس المعلمون العلماء إلا ما ينفع جميع الطلاب!

۴۱- خداوند در آیه ۲۱ سوره مبارکه روم، بعد از بیان فلسفه ازدواج، چه نکته‌ای را متذکر می‌شود؟

- (۱) «ان الله غفور رحيم»
 - (۲) «ان في ذلك لايات لقوم يتفكرون»
 - (۳) «الله ربنا و ربكم»
 - (۴) «ادع الى سبيل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة»
- ۴۲- آیه مبارکه «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ...» بیانگر کدام یک از صفات الهی است و بنا بر وعده خداوند، شرط تبدیل بدی‌ها به نیکی‌ها چیست؟

- (۱) رحمان و رحيم - ایمان به خدا، آخرت و عمل صالح
- (۲) غفور و رحيم - ایمان به خدا، آخرت و عمل صالح
- (۳) رحمان و رحيم - توبه، ایمان و عمل صالح
- (۴) غفور و رحيم - توبه، ایمان و عمل صالح

۴۳- عمل به وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر، یاری‌رسان ما در پیشبرد کدام برنامه برای رسیدن به تمدن متعالی اسلام می‌باشد و ویژگی ملتی که قله‌های افتخار را به سرعت فتح می‌کنند، کدام است؟

- (۱) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - دنبال کردن و جدی گرفتن علم
- (۲) تقویت عزت نفس عمومی - دنبال کردن و جدی گرفتن علم
- (۳) استحکام بخشیدن به نظام اسلامی - بیان عملی «ما می‌توانیم»
- (۴) تقویت عزت نفس عمومی - بیان عملی «ما می‌توانیم»

۴۴- به ترتیب، تعبیر قرآن از نافرمانان به احکام الهی و کسانی که روز قیامت خاص آنان می‌باشد، چیست؟

- ۱) «و من يعمل سوءاً»- «آمنت بما انزل الله من کتاب»
 - ۲) «القوم الظالمین»- «آمنت بما انزل الله من کتاب»
 - ۳) «و من يعمل سوءاً»- «للَّذین آمنوا فی الحیاة الدنیا»
 - ۴) «القوم الظالمین»- «للَّذین آمنوا فی الحیاة الدنیا»
- ۴۵- امیر المؤمنین علی(ع) در موعظه خود، انسان را از کدام مسئله در توبه نهی فرمودند و ظرف زمان توبه کدام است؟

- ۱) تأخیر در توبه به واسطه آرزوهای طولانی- تمام طول عمر
 - ۲) استغفار ظاهری و بدون پشیمانی از گناه- تمام طول عمر
 - ۳) تأخیر در توبه به واسطه آرزوهای طولانی- دوره جوانی و نوجوانی
 - ۴) استغفار ظاهری و بدون پشیمانی از گناه - دوره جوانی و نوجوانی
- ۴۶- برچیدن نظام شاهنشاهی و آفریدن انقلاب اسلامی کدام ثمره مبارک را در پی داشت و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟
- ۱) افزایش بصیرت و مشخص شدن عوامل پیروزی‌ها و شکست‌ها - «وَ کَذَٰلِکَ جَعَلْنَاکُمْ اُمَّةً وَّسَطًا...»
 - ۲) افزایش بصیرت و مشخص شدن عوامل پیروزی‌ها و شکست‌ها - «وَ مَن یَتَوَلَّ اللّٰهَ وَ رَسُوْلَهٗ...»
 - ۳) افزایش اعتقاد درباره تأثیر ایمان به غیب - «وَ کَذَٰلِکَ جَعَلْنَاکُمْ اُمَّةً وَّسَطًا...»
 - ۴) افزایش اعتقاد درباره تأثیر ایمان به غیب - «وَ مَن یَتَوَلَّ اللّٰهَ وَ رَسُوْلَهٗ...»

۴۷- مفهوم توبه درباره خداوند چیست؟

- ۱) انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که «چقدر بد شد.»
 - ۲) بازگشت از گناه به سوی فرمان برداری از خداوند است.
 - ۳) یعنی انسان «استغفر الله» بگوید و واقعاً از عملکردش پشیمان باشد.
 - ۴) لطف و امرزش الهی به سوی انسان توبه‌کار بازمی‌گردد.
- ۴۸- گواه بودن مسلمانان بر سایر مردم و امت‌ها ایجاب می‌کند که مسلمانان کدام ویژگی را داشته باشند و انحصار تذکر برای صاحبان

خرد از کدام مستند قرآنی قابل برداشت است؟

- ۱) «وَ یَکُوْنُ الرَّسُوْلُ عَلَیْکُمْ شَهِیْدًا» - «فلذلک فادع و استقم كما امرت»
- ۲) «وَ یَکُوْنُ الرَّسُوْلُ عَلَیْکُمْ شَهِیْدًا» - «قل هل یتستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»
- ۳) «وَ کَذَٰلِکَ جَعَلْنَاکُمْ اُمَّةً وَّسَطًا» - «قل هل یتستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»
- ۴) «وَ کَذَٰلِکَ جَعَلْنَاکُمْ اُمَّةً وَّسَطًا» - «فلذلک فادع و استقم كما امرت»

۴۹- کدام مسئله مشمول حکم واجب کفایی است؟

- ۱) جلوگیری از خرید و وارد کردن کالاهای ساخت دولت غاصب صهیونیست
- ۲) تولید سایت‌ها در شبکه اینترنت به منظور اشاعه فرهنگ اسلامی
- ۳) فراهم کردن امکانات ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد در صورت ضرورت
- ۴) دادن جایزه توسط سازمان‌ها، نهادها و افراد به ورزشکاران با نیت خیر

۵۰- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سدّ راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای

تحقق سخن حق، چگونه امکان‌پذیر است؟

- ۱) بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق، دلشان نرم می‌شود- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- ۲) بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق، دلشان نرم می‌شود- استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
- ۳) گسترش عدالت منافع آنان را تهدید می‌کند- استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
- ۴) گسترش عدالت منافع آنان را تهدید می‌کند- مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۵۱- مطابق با آیات قرآن کریم، کدام مسئله در این کتاب آسمانی، برای کسانی که می‌دانند به گونه‌ای روشن بیان شده است؟

(۱) «قُلْ أَمَّا حَرَمٌ رَبِّي الْفَوَاحِشُ مَا ظَهَرَ مِنْهَا وَ مَا بَطْنٌ»

(۲) «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ وَ الطَّيِّبَاتِ مِنَ الرِّزْقِ»

(۳) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»

(۴) «مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَ الَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ»

۵۲- جبران کدام دسته از حقوق متأخر از تمامی مراحل توبه است و در کلام امام رضا (ع)، چه کسی، با انجام گناه مانند کسی است که پروردگارش را مسخره کرده است؟

(۱) جبران حقوق الهی - «المستغفر من الذنب...»

(۲) جبران حقوق مردم - «المستغفر من الذنب...»

(۳) جبران حقوق الهی - «التائب من الذنب...»

(۴) جبران حقوق مردم - «التائب من الذنب...»

۵۳- «تحول عظیم پیامبر (ص) با گفتار و رفتار خویش» و «اقدام مهم ایشان در راستای نفی حکومت طواغیت» به ترتیب با توجه به معیارهای جامعه مورد نظر اسلام با کدام آیات در ارتباط است؟

(۱) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ»

(۲) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا» - «وَ اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ»

(۳) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ» - «وَ اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ»

(۴) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا» - «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ»

۵۴- توجه به پیام آیه شریفه «وَ قَالَ مُوسَى لِقَوْمِهِ اسْتَعِينُوا بِاللَّهِ وَ اصْبِرُوا...»، موجب تقویت کدام عنصر و یا عناصر در انسان می‌شود و وعده «عاقبت نیک» در این آیه به کدام گروه داده شده است؟

(۱) ایمان و اراده - مؤمنان

(۲) عزت نفس عمومی - متقین

(۳) ایمان و اراده - متقین

(۴) عزت نفس عمومی - مؤمنان

۵۵- به طور کلی، موارد «تقلید از مدهایی که شبیه شدن به دشمنان اسلام و ترویج فرهنگ آن‌ها را به دنبال دارد» و «نگهداری ابزارهای دریافت شبکه‌های ماهواره» دارای چه حکمی است؟

(۱) حرام - مکروه

(۲) مکروه - مباح

(۳) حرام - مباح

(۴) حرام - حرام

۵۶- در بحث توبه، تصمیم‌های جدید در زندگی انسان برای چیست؟

(۱) انسان می‌تواند با پیروی از عقل، علیه مفاسد اجتماعی قیام کند و با نفس لوازم مبارزه نماید.

(۲) برای از بین بردن موانع درونی و بیرونی است و حتی شامل قیام علیه جامعه و فرد فاسد می‌شود.

(۳) برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است.

(۴) همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه‌های برگزیده شده توسط قدرت اختیار است.

۵۷- بی‌زاری و دوری انسان از گناه به هنگام ارتکاب اولین گناهان تابع چیست و رنج‌آورترین نکته در ارتکاب گناه کدام است؟

(۱) دیدن شخصیت آلوده فردای خود - گناهان بزرگ، به سرعت آدمی را از مسیر توحید جدا می‌کند.

(۲) دیدن شخصیت آلوده فردای خود - انسان با غفلت از نگاه خدا گناه کند و شرمسار نشود.

(۳) توجه به بینا و آگاه بودن خداوند - گناهان بزرگ، به سرعت آدمی را از مسیر توحید جدا می‌کند.

(۴) توجه به بینا و آگاه بودن خداوند - انسان با غفلت از نگاه خدا گناه کند و شرمسار نشود.

۵۸- «دوری از حزن و اندوه» در سایهٔ انس گرفتن با کدام معیار تمدن اسلامی حاصل می‌گردد؟

- (۱) توحید و معاد (۲) عدالت‌محوری (۳) تمیین جایگاه خانواده (۴) توجه به علم و عقل

۵۹- «تقویت شدن استقلال یک ملت» و «عالم شدن یک ملت به معنای حقیقی کلمه» به ترتیب بازتاب کدام عامل است؟

(۱) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - درون جوش و درون‌زا بودن علم

(۲) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت

(۳) پیشرفت علمی - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت

(۴) پیشرفت علمی - درون جوش و درون‌زا بودن علم

۶۰- تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف

اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی و شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی که مستلزم گوش دادن به

موسیقی مطرب باشد، به ترتیب مشمول چه حکمی می‌باشند؟

(۱) مستحب - اشکال دارد. (۲) واجب کفایی - اشکال دارد.

(۳) واجب کفایی - جایز است. (۴) مستحب - جایز است.

61- I called them several times but they haven't answered yet. They ... left the house early.

- 1) would have 2) could have 3) should have 4) must have

62- ... my cousin never completed college, he has a huge company and is a successful businessman.

- 1) Since 2) Whether 3) Even though 4) So that

63- So he considered it necessary to ask his parents to let him leave the house for ... reasons.

- 1) domestic 2) global 3) local 4) economic

64- Without saying anything else, she shifted her ... back to her plate and didn't speak till the end of the meal.

- 1) expression 2) attention 3) feature 4) gesture

65- This new place contains three mosques, a big market place and ... educational institutions for public use.

- 1) voluntary 2) various 3) irregular 4) irrelevant

66- Researchers found several biographies, dictionaries and a valuable book which contains a ... of events that had happened that year, in an old library.

- 1) injury 2) strategy 3) summary 4) quality

67- A single ... hanging from the ceiling was lighting up a wide area but not the entire place.

1) brick

2) bone

3) bracket

4) bulb

Renewable energy is the energy produced by natural ... (68)... such as sun, wind, wave, etc. It can be replaced ... (69)... and is the key to the future of energy. Some people think that renewable energy is not ... (70)... we need to continue our lives. Now the world runs on fossil fuels which were formed millions of years ago before the time of dinosaurs. There are funny sayings about dinosaurs, for example millions of years ago dinosaurs ... (71)... extinct because they were too slow to run away from fire and now they are the fuel for the fire. Although fossil fuels consist mainly of dead plants, coal from trees and natural gas, some people think that their car engine burns dead dinosaurs and we can use dinosaurs' ... (72)... as a nonrenewable energy nowadays!

68- 1) sources

2) plants

3) goods

4) products

69- 1) usually

2) badly

3) naturally

4) deeply

70- 1) enough that

2) so few

3) enough

4) as enough as

71- 1) have become

2) became

3) had become

4) become

72- 1) oil

2) fossils

3) coal

4) spoil

The Earth-atmosphere energy balance is the balance between incoming energy from the Sun and outgoing energy from the Earth. The energy coming from the Sun is radiated as shortwave light and ultraviolet energy. When it reaches the Earth, some is reflected back to space by clouds, some is absorbed by the atmosphere, and some is absorbed at the Earth's surface.

However, since the Earth is much cooler than the Sun, its radiating energy is much weaker infrared energy. We can indirectly see this energy radiate into the atmosphere as heat, rising from a hot road, creating shines on hot sunny days.

The earth-atmosphere energy balance is achieved as the energy received from the Sun balances the energy lost by the Earth back into space. In this way, the Earth keeps a fixed average temperature and therefore a fixed weather condition.

The absorption of infrared radiation trying to escape from the Earth back to space is particularly important to the global energy balance. Energy absorption by the atmosphere stores more energy near its surface than it would if there was no atmosphere.

The average surface temperature of the Moon, which has no atmosphere, is 0°F (-18°C). By contrast, the average surface temperature of the Earth is 59°F (15°C). This heating effect is called the greenhouse effect.

73- How does the text compare the energy received from the sun and the energy lost by the Earth back into space?

1) The energy from the Sun is greater than the energy lost by the Earth.

2) The energy from the Sun is less than the energy lost by the Earth.

3) The energy from the Sun is the same as the energy lost by the Earth.

4) The energy from the Sun is not equal to the energy lost by the Earth.

74- What can be concluded from the last two paragraphs?

- 1) The Earth's average surface temperature is warmer than the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 2) The Earth's average surface temperature is cooler than the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 3) The Earth's average surface temperature is the same as the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 4) The Earth's average surface temperature is warmer than the Earth's because of the Moon's atmosphere.

75- Based on the text, what can you understand about the outgoing energy from the earth?

- 1) The outgoing energy is all of the incoming energy which is reflected.
- 2) The outgoing energy is a combination of the reflected incoming energy and the energy escaping from the Earth's surface and atmosphere.
- 3) The outgoing energy is all of the energy from the Earth's surface and atmosphere.
- 4) There is no outgoing energy because all the incoming energy is absorbed by the Earth's surface and atmosphere.

76- What is the main idea of the passage?

- 1) The Earth's average temperature and climate is stable because of the balance between the Sun's energy received and the energy lost by the Earth.
- 2) Energy from the Sun is shortwave light and ultraviolet energy, but energy from the Earth is much weaker infrared energy.
- 3) The Earth's average surface temperature is 59°F, but the Moon's average surface temperature is 0°F.
- 4) The Earth-atmosphere energy balance is because of the temperature difference on the Earth's and Moon's surface.

Calder Hall, officially opened by Queen Elizabeth II on 17 October 1956, was the world's first power station to generate electricity on an industrial scale from nuclear energy. At that time, the great advantages of nuclear power were quite unknown to the public. In the intervening years, the fact that nuclear electricity is used in increasing quantities has been accepted as a part of British normal economic structure. No experience existed of building and operating a reactor of the size of Calder Hall, and the design was developed on the basis of knowledge at that time. Operating experience has greatly increased that knowledge and led to improvements in later stations with savings in cost.

In the early stages of the design, it was appreciated that to take out the heat generated in the graphite core, gas would need to be circulated under pressure; the gas chosen was carbon dioxide. This called for the design of a new reactor with the fuel elements in different channels. It was also stressed in these early discussions that, in addition to generating power, the reactor would produce plutonium. It was also appreciated that, in the future, this could be used to fuel a more advanced design of reactors, thus achieving a better overall use of uranium.

77- The passage is mainly about

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) the appreciation of the future | 2) the design of the first reactor |
| 3) improvement of the nuclear stations | 4) experience in building Calder Hall |

78- By reading the above passage, you will find all of the following pieces of information EXCEPT

- 1) people knew nothing about the advantages of nuclear power
- 2) people in England accepted spending money on the nuclear power
- 3) the first experience helped the English to cut down on expenses for later reactors
- 4) the first gas produced under pressure by the reactor was carbon dioxide

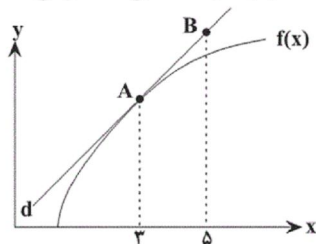
79- According to the passage, Calder Hall is in fact a/n

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) England's economic structure | 2) kind of plutonium |
| 3) nuclear station | 4) advantage of nuclear power |

80- The paragraph after the last paragraph might discuss

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) how to better make use of uranium | 2) what to produce instead of plutonium |
| 3) where to build advanced reactors | 4) when to fuel the reactors |

۸۱- مطابق شکل زیر، خط d در نقطه‌ای به طول $x=3$ بر تابع $f(x)$ مماس است. اگر $f(3) = f'(3) = 3$ باشد، آن‌گاه عرض نقطه B کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۲

۸۲- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{x|x|}{1-x}}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ کدام است؟ ([]: نماد جزء صحیح)

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

۸۳- اگر تابع f بر روی \mathbb{R} مشتق‌پذیر باشد و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h+2) - 4}{h} = 5$ ، مشتق تابع $y = \frac{\sqrt{f(x)}}{x}$ در نقطه $x=3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{14}{17}$ (۲) $\frac{7}{36}$ (۳) $\frac{5}{36}$ (۴) $\frac{5}{17}$

۸۴- مجانب مایل نمودار تابع با ضابطه $y = \sqrt[3]{x(1-x)^2}$ ، محور x ها را در نقطه‌ای به کدام طول قطع می‌کند؟

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

۸۵- مقادیر مشتق چپ و راست کدام تابع در $x = -2$ موجود و نابرابر است؟ ([]: نماد جزء صحیح)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq -2 \\ 4x & x < -2 \end{cases} \quad (۱)$$

$$g(x) = x|x-2| \quad (۲)$$

$$h(x) = x[x] \quad (۳)$$

$$i(x) = (x+2)[x] \quad (۴)$$

۸۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x+a} & ; x > 0 \\ \sqrt{x^2+b} + \frac{x}{a} & ; x \leq 0 \end{cases}$ در $x=0$ مشتق‌پذیر باشد، آن‌گاه b کدام است؟

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

۸۷- اگر $\frac{f(x)}{x} = x - |x|$ و $g(x) = 2x + 2|x|$ باشند، مشتق تابع $(f \circ g)(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) وجود ندارد

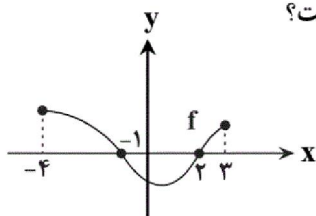
۸۸- رباتی طبق معادله $d(t) = t^3 - 8t^2 + 8$ ($0 \leq t \leq 3$) حرکت می‌کند. سرعت متوسط این ربات، بین زمان‌هایی که ربات مقادیر ماکزیمم و مینیمم را برای مکان خود اختیار می‌کند، کدام است؟

- (۱) -۱۰ (۲) ۸ (۳) -۲۱ (۴) ۲۵

۸۹- اگر رابطه $h(x) = f(x) - (f(x))^2 + (f(x))^3$ برای هر عدد حقیقی x برقرار بوده و تابع غیرثابت f مشتق‌پذیر باشد، آن‌گاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) تابع h صعودی است هرگاه تابع f صعودی باشد.
(۲) تابع h نزولی است هرگاه تابع f صعودی باشد.
(۳) تابع h صعودی است هرگاه تابع f نزولی باشد.
(۴) در حالت کلی چیزی نمی‌توان گفت.

۹۰- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، تابع $y = \sqrt{xf(x)}$ الزاماً در کدام بازه اکیداً صعودی است؟



- (۱) $(-4, -1)$
(۲) $(-1, 0)$
(۳) $(2, 3)$
(۴) در هیچ بازه‌ای اکیداً صعودی نیست.

۹۱- اگر f تابع همانی و تمام نقاط تابع $f - g$ بحرانی باشند، کدام ضابطه برای g مناسب است؟

$y = 2$ (۱) $y = x - 1$ (۲) $y = [x]$ (۳) $y = |x|$ (۴)

۹۲- مجموع مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع f به معادله $f(x) = 1 + x^2 + \sqrt{1 - x^2}$ روی دامنه‌اش کدام است؟

$5/25$ (۱) $3/25$ (۲) $4/25$ (۳) $5/25$ (۴)

۹۳- برای توابع مشتق‌پذیر $f(x)$ و $g(x)$ در \mathbb{R} داریم: $f'(x) = (\Delta - x)g(x)$. اگر $g(\Delta) = \frac{-1}{3}$ ، نقطه‌ای به طول $x = 5$ برای تابع

$f(x)$ چگونه است؟

- (۱) ماکزیمم نسبی
(۲) مینیمم نسبی
(۳) نقطه‌ای معمولی است.
(۴) قابل تعیین نیست.

۹۴- اگر $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ باشد، به ازای چند مقدار صحیح k ، معادله $f(x) = k$ دارای سه ریشه حقیقی متمایز است؟

(۱)

(۲)

(۳)

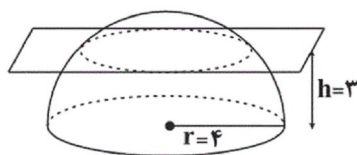
(۴)

۹۵- می‌خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل در باز بسازیم که گنجایش آن ۳۰۰۰ واحد مکعب باشد. ارتفاع قوطی کدام باشد تا

مقدار فلز به کار رفته برای تولید آن مینیمم شود؟ ($\pi \simeq 3$)

10 (۱) 20 (۲) 15 (۳) 8 (۴)

۹۶- مطابق شکل، یک نیم‌کره به شعاع $r = 4$ را با صفحه‌ای موازی صفحه قاعده و به فاصله $h = 3$ از آن قطع می‌کنیم. مساحت



سطح مقطع حاصل کدام است؟

7π (۱) π (۲)

$\frac{16\pi}{9}$ (۳) 12π (۴)

۹۷- اضلاع مکعب مستطیلی با اعداد ۱، ۲ و متناسب‌اند. نسبت سینوس زاویه‌ای که قطر مکعب مستطیل با بزرگترین یال می‌سازد

به سینوس زاویه‌ای که با کوچک‌ترین یال می‌سازد، کدام است؟

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

۹۸- مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین به طول وتر $3\sqrt{2}$ را حول وترش دوران می‌دهیم، حجم شکل حاصل کدام است؟

$9\sqrt{2}\pi$ (۱) $\frac{9}{4}\sqrt{2}\pi$ (۲) $\frac{9}{2}\sqrt{2}\pi$ (۳) $18\sqrt{2}\pi$ (۴)

۹۹- طول قطر کوچک بیضی $4\sqrt{2}$ و فاصله یک کانون تا نزدیک‌ترین رأس آن ۲ است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

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

۱۰۰- پاره خط $AA' = \sqrt{5}$ قطر بزرگ یک بیضی با فاصله کانونی ۲ است. خطوط مماس بر بیضی در دو سر قطر کوچک آن، دایره‌ای

به قطر AA' را در چهار نقطه قطع می‌کنند. مساحت چهارضلعی‌ای که این چهار نقطه رأس‌های آن هستند، کدام است؟

2 (۱) 4 (۲) 1 (۳) $0/5$ (۴)

۱۰۱- فاصله دورترین نقطه دایره به معادله $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$ از نقطه $A(-1, 7)$ چه قدر است؟

5 (۱) 9 (۲) 4 (۳) 1 (۴)

۱۰۲- معادله دایره‌ای که مرکز آن روی محور x ها بوده و بر دو خط $y = -x$ و $y = 3\sqrt{2} - x$ مماس باشد، کدام است؟

$$(x - \frac{3\sqrt{3}}{2})^2 + y^2 = \frac{9}{4} \quad (1) \quad (x - \frac{\sqrt{2}}{2})^2 + y^2 = \frac{9}{4} \quad (2)$$

$$(x - \frac{3\sqrt{3}}{2})^2 + y^2 = \frac{3}{4} \quad (3) \quad (x - \frac{3\sqrt{2}}{2})^2 + y^2 = \frac{9}{4} \quad (4)$$

۱۰۳- در پرتاب ۳ تاس سالم، احتمال این که حاصل ضرب اعداد رو شده عددی زوج باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{8} \quad (1) \quad \frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{1}{4} \quad (3) \quad \frac{7}{8} \quad (4)$$

۱۰۴- خانواده‌ای ۴ فرزند دارد. احتمال این که فرزندان در فصول مختلف سال به دنیا آمده باشند، کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (1) \quad \frac{1}{24} \quad (2) \quad \frac{3}{24} \quad (3) \quad \frac{3}{32} \quad (4)$$

۱۰۵- سه تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد تاس وسط، واسطه حسابی عدد دو تاس دیگر باشد، کدام است؟

$$\frac{2}{9} \quad (1) \quad \frac{1}{18} \quad (2) \quad \frac{1}{6} \quad (3) \quad \frac{1}{12} \quad (4)$$

۱۰۶- دو تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع آن‌ها عددی فرد غیر از ۹ باشد، سه سکه می‌اندازیم، اگر مجموع دو تاس عددی زوج و

بزرگ‌تر از ۴ باشد، دو سکه پرتاب می‌کنیم. با چه احتمالی یک سکه رو می‌آید؟

$$\frac{55}{144} \quad (1) \quad \frac{53}{144} \quad (2) \quad \frac{51}{144} \quad (3) \quad \frac{49}{144} \quad (4)$$

۱۰۷- دو تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. اگر حاصل ضرب اعداد رو شده مضرب ۴ باشد، دو سکه و در غیر این صورت سه سکه پرتاب می‌کنیم،

چه قدر احتمال دارد حداقل یکی از سکه‌ها پشت بیاید؟

$$\frac{11}{48} \quad (1) \quad \frac{37}{48} \quad (2) \quad \frac{79}{96} \quad (3) \quad \frac{17}{96} \quad (4)$$

۱۰۸- اگر شیب مجانب‌های یک هذلولی افقی $5t + 1$ و $3t - 1$ باشند، خروج از مرکز این هذلولی کدام است؟

$$\sqrt{10} \quad (1) \quad 2\sqrt{3} \quad (2) \quad \sqrt{15} \quad (3) \quad \sqrt{17} \quad (4)$$

۱۰۹- حاصل $\int_1^8 (\frac{4}{x^2} - 7x\sqrt{x}) dx$ کدام است؟

$$-365/5 \quad (1) \quad -376 \quad (2) \quad -377/5 \quad (3) \quad -382 \quad (4)$$

۱۱۰- مساحت ناحیه محصور بین نمودار دو تابع $f(x) = (x-3)^2$ و $g(x) = \frac{1}{2}|x|$ و محور x ها کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad \frac{4}{3} \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad \frac{8}{3} \quad (4)$$

۱۱۱- هر سلولی که در بهترین شرایط، از تجزیه کامل یک مولکول گلوکز حداکثر ۳۸ ATP به‌طور خالص تولید می‌کند،

(۱) RNA های ناقل خود را خارج از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌سازد.

(۲) آنزیم‌هایی برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته دارد.

(۳) اکسایش گروه استیل را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌دهد.

(۴) هر آنزیم مورد نیاز تنفس هوازی را درون میتوکندری می‌سازد.

۱۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در مهندسی ژنتیک، هر سلول زنده همواره

(۱) گیاه تراژنی - می‌تواند درون خود، محتوای ژن خارجی را داشته باشد.

(۲) پروکاریوت تراژنی - ژن‌های خارجی را درون کروموزوم اصلی خود قرار می‌دهد.

(۳) تراژنی - دارای تنظیم بیان ژنی متفاوت با قبل از دست‌ورزی ژنتیکی می‌باشد.

(۴) تراژنی در یک گیاه - ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت کرده است.

۱۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز

(۲) به‌طور مستقیم سبب ذخیره انرژی حاصل از تابش نور می‌شوند.

(۱) هیچ‌گاه در محیط دارای نور انجام نمی‌شوند.

(۴) فقط در مجاورت ریبوزوم‌های کلروپلاست انجام می‌گیرند.

(۳) نوعی انرژی را در ترکیبات آلی به دام می‌اندازند.

۱۱۴- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

- «هر عاملی که در غشای برای فعالیت خود انرژی مصرف می کند، قطعاً»
- درونی میتوکندری - جزئی از زنجیره انتقال الکترون بوده و در تولید ATP نقش دارد.
 - تیلاکوئید - جزئی از زنجیره های انتقال الکترون بوده و در کاهش PH درون تیلاکوئید نقش دارد.
 - درونی میتوکندری - برای جابجایی یکی از محصولات آنزیم انیدراز کربنیک بین دوسوی غشا انرژی مصرف می کند.
 - تیلاکوئید - در تولید انرژی لازم برای ساخت ترکیبات پر انرژی دارای گروه فسفات نقش دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

- «طی یک بار انجام چرخه کالوین، از مصرف ممکن نیست»
- ۱) قبل - ATP - مولکولی با دو عدد گروه فسفات ایجاد شود.
 - ۲) بعد - NADPH - تعداد فسفات های بسته افزایش پیدا کند.
 - ۳) قبل - NADPH - تعداد گروه های فسفات نوعی ترکیب در این چرخه افزایش یابد.
 - ۴) بعد - ATP - مولکولی با توانایی ترکیب با CO_2 تولید شود.

۱۱۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

- «شکل قابل استفاده انرژی برای سلول گیرنده مخروطی چشم انسان، مولکولی است که»
- ۱) می تواند در سلول های غضروفی بین مهره ها، در سطح پیش ماده تولید شود.
 - ۲) در اولین مرحله تنفس سلولی، انرژی لازم برای شروع واکنش را فراهم می کند.
 - ۳) همراه با سدیم، در جذب اغلب قندهای ساده موجود در فضای روده به سلول های پوششی استوانه ای، نقش مؤثری دارد.
 - ۴) در دومین مرحله گلیکولیز، صرف شکستن قند دوفسفات به دو قند سه کربنی یک فسفات می شود.

۱۱۷- در زیگومیست ها، هر ساختار تولیدمثل جنسی،

- ۱) محتوی یک سلول دیپلوئیدی است.
- ۲) همواره هاگ هایی با ژنوتیپ یکسان تولید می کند.
- ۳) از الحاق نخینه هایی با دیواره ی عرضی به وجود آمده است.
- ۴) می تواند مستقیماً نخینه های حامل اسپورانژ را به وجود آورد.

۱۱۸- همه باکتری هایی که ضمن مصرف مولکول گلوکز، دی اکسید کربن تولید می کنند، می توانند را بسازند.

- ۱) با پذیرفتن الکترون های NADH، مستقیماً از مولکول پیرووات نوعی الکل
- ۲) در مرحله آزاد شدن دی اکسید کربن، مولکول پر انرژی NAD^+
- ۳) به کمک انرژی موجود در مولکول ATP، ترکیب شش کربنی دوفسفات
- ۴) با مصرف نوعی مولکول پر انرژی، ترکیبی چهار کربنه

۱۱۹- ترکیباتی که به دنبال تجزیه نوعی ترکیب ۵ کربنه در تنفس نوری تولید می شوند، از لحاظ تعداد کربن نمی تواند با برابر باشد.

- ۱) ترکیب احیا شده در تخمیر الکلی
- ۲) ترکیب اتصال یافته به استیل کوآنزیم A در واکنش اکسایش پیرووات
- ۳) ترکیب قندی خارج شده از چرخه کالوین
- ۴) محصول تثبیت CO_2 به صورت اولیه در گیاه CAM

۱۲۰- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

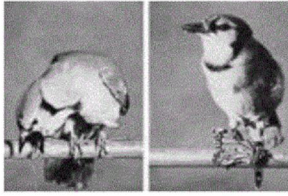
- «نوعی باکتری که در بدن انسان بالغ باعث بروز بیماری دیفتری می شود»
- همانند استافیلوکوکوس اورئوس، در اندامی درون حفره شکمی تکثیر می شود که در تولید پروتئین مکمل در خون نقش دارد.
 - برخلاف باکتری عامل جوش صورت، می تواند باعث کاهش تعداد گلبول های قرمز به کمتر از ۵ میلیون در هر میلی متر مکعب خون شود.
 - برخلاف عامل بیماری مالاریا، بر بخشی تأثیر گذار است که در پردازش پیام های عصبی مستقیماً نقش ندارد.
 - همانند ویروس هپاتیت B، با تکثیر در بافت کبدی، باعث آسیب به سلول های پوششی سازنده صفرا می شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۱- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی کند؟ «هر»

- ۱) دو والد در نظام تک همسری، هزینه پرورش زاده ها را می پردازند.
- ۲) رفتاری که برای بقای جانور لازم است معمولاً، تحت تأثیر ژن (های) جانور است.
- ۳) رفتار در جانوران را می توان براساس فرضیه انتخاب فرد تفسیر کرد.
- ۴) فرد در یک گونه، دارای اساس رفتار غریزی یکسان با سایر افراد همان گونه است.

۱۲۲- کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی که تثبیت CO_2 در آن ها می تواند در دو زمان متفاوت انجام شود، درست است؟

- ۱) مصرف CO_2 جو در آن ها قطعاً همزمان با بسته بودن روزنه های هوایی در گیاهان C_4 می باشد.
- ۲) فعالیت آنزیم روبیسکو در آن ها در هنگام روز و در دو نوع یاخته متفاوت می باشد.
- ۳) نوعی از اختصاصی شدن فوتوسنتز در گیاهانی است که در آب و هوای گرم سریع تر از گیاهان C_3 رشد می کنند.
- ۴) همزمان با مصرف NADPH در آن ها، گیاهان C_3 دی اکسید کربن جو را جذب می کنند.

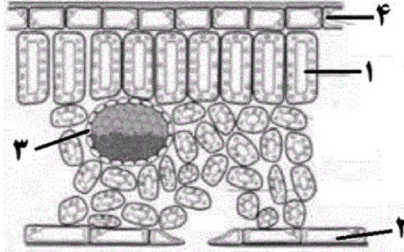


۱۲۳- کدام گزینه در ارتباط با تصویر مقابل به درستی بیان شده است؟

- (۱) پرند بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند.
- (۲) در این حالت پس از مدتی پاسخ پرند نسبت به محرک تکراری، کاهش می‌یابد.
- (۳) فرایند تهوع در پی خوردن پروانه موناک نوعی رخداد غریزی محسوب می‌شود.
- (۴) در این رفتار جانور سعی می‌کند میان یک محرک معنی‌دار و بی‌معنی ارتباط برقرار کند.

۱۲۴- با توجه به شکل روبه‌رو، که به نوعی گیاه C_۳ تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نمایند؟

«بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند».



(الف) ۲- به کمک اطلاعات ژن(های) خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.

(ب) ۳- در پی تثبیت کربن، ترکیبات آلی خود را از قندهای سه‌کربنه تولید کند.

(ج) ۴- با تبدیل قندی سه‌کربنه به استیل کوانزیم A، NADH تولید نماید.

(د) ۱- به کمک نوعی پروتئین، از کربن‌دی‌اکسید جو، قند سه‌کربنه تولید کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- در نوعی تنفس که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌های اسکلتی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود،

- (۱) به دنبال آزاد شدن CO_۲، یک مولکول ADP مصرف می‌گردد.
- (۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دوکربنی انتقال می‌یابد.
- (۳) تولید مولکول‌های پرانرژی سه‌فسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
- (۴) همزمان با آزاد شدن COA، نوعی ترکیب شش‌کربنی تولید می‌شود.

۱۲۶- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ژن‌های پروبیونی باکتریوم آکنس برخلاف ژن‌های سلول پوست، دارای قطعات اینترون می‌باشند.
- (۲) آنابینا همانند ریزوبیوم در تثبیت نیتروژن جو نقش دارد و از نظر شیوهی کسب انرژی متفاوتند.
- (۳) استفیلوکوکوس اورئوس برخلاف کلستریدیوم بوتولینم می‌تواند در محیط‌های بی‌هوازی رشد کند.
- (۴) کورینه باکتریوم دیفتریا همانند مایکو باکتریوم توبرکلوسیز، با تولید توکسین بر قلب و اعصاب فرد تأثیر می‌گذارد.

۱۲۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان فتوسنتزکننده، هر رنگبزه فتوسنتزی که حداکثر جذب آن است، قطعاً».

- (۱) در محدوده قرمز - نارنجی است - به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شود.
- (۲) در محدوده بنفش - آبی است - به همراه انواعی از پروتئین‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- (۳) در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است - در ساختار فتوسنتسم‌های غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.
- (۴) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است - بیش‌ترین جذب آن در محدوده بنفش - آبی و قرمز - نارنجی است.

۱۲۸- اوگلناها خویشاوندی آشکاری با گروهی از آغازیان دارند که به همین دلیل بعضی از زیست‌شناسان این دو شاخه را یک شاخه می‌دانند. درباره همه اعضای این گروه از آغازیان می‌توان گفت

- (۱) می‌توانند باعث به‌هم زدن هومئوستازی در محیط داخلی بدن انسان شوند.
- (۲) قابلیت فاگوسیتوز برخی سلول‌ها به کمک درک علائم سلولی خاصی را ندارند.
- (۳) برخلاف جاندار P.aurelia، با کمک گامت‌های نوترکیب، ژنوتیپ‌های جدیدی را ایجاد می‌کنند.
- (۴) نوعی پروتوزوئر محسوب می‌شوند که قابلیت تشکیل بافت‌های تمایز یافته و ساختار تولیدمثلی پرسلولی ندارند.

۱۲۹- با انجام تنفس سلولی در سلول‌های دارای قدرت همانندسازی DNA حلقوی، همواره

- (۱) پیوند بین اتم‌های کربن در پیروویک‌اسید به کمک انواعی از آنزیم‌های پروتئینی شکسته می‌شود.
- (۲) الکترون‌های FADH_۲ برخلاف NADH سبب فعال شدن دو پمپ غشای درونی میتوکندری می‌شوند.
- (۳) زنجیره انتقال الکترون در غشای میتوکندری، در تولید مقدار زیادی مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات نقش دارد.
- (۴) اطلاعات لازم برای ساخت زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آنزیم‌های تجزیه‌کننده قندها به کمک نوعی نوکلئیک‌اسید خطی فراهم می‌شود.

۱۳۰- با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک، کدام مرحله دیرتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) ایجاد انتهای چسبیده در مولکول DNA با طول یکسان
- (۲) برقراری پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای پلازمید و DNA خارجی
- (۳) کنترل مقاومت باکتری‌های دریافت‌کننده DNA نوترکیب در محیط حاوی آنتی‌بیوتیک
- (۴) ایجاد شوک الکتریکی یا شوک حرارتی، به منظور ورود DNA نوترکیب به سلول میزبان

- ۱۳۱- در تمام سلول‌های زندهٔ روپوستی برگ گیاه ذرت
 (۱) تمام ژن‌های ذرت یافت می‌شوند اما تعدادی از آن‌ها ممکن است بیان نشوند.
 (۲) در پی فعالیت نوعی آنزیم، از هر ژن به طور مستقیم یک مولکول RNA ساخته می‌شود.
 (۳) تولید مولکول NAD^+ برخلاف تولید مولکول $NADP^+$ مشاهده می‌شود.
 (۴) توانایی تولید مولکول‌های پرانرژی ATP در سطح پیش ماده وجود دارد.
- ۱۳۲- در گیاه «الف»، pH عصارهٔ واکوئل میانبرگ گیاه در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر بود و در گیاه «ب» سلول‌های غلاف آوندی برگ دارای کلروپلاست هستند. با توجه به توضیح بالا، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟
 «در گیاه الف گیاه ب»
 (۱) همانند - در طی روز مولکول‌های آب از سلول‌های نگهبان روزنه خارج شده و NADPH در کالوین مصرف می‌شود.
 (۲) برخلاف - همواره اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی اسید آلی چهارکربنی است که در میانبرگ تولید می‌شود.
 (۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره‌های انتقال الکترون، مولکول‌های پرانرژی NADPH ساخته می‌شوند.
 (۴) برخلاف - در دماهای بالا و شدت زیاد نور، با بسته‌شدن روزنه‌های روپوست اندام‌های هوایی، میزان تعرق کاهش می‌یابد.
- ۱۳۳- چند عبارت در رابطه با مشاهدات پاولوف به‌درستی بیان نشده است؟
 الف) ترشح بزاق در این آزمایش به ژنوم سگ مربوط است.
 ب) بدون شنیدن صدای زنگ، ممکن است پاسخ شرطی دیده شود.
 ج) همانند سایر یادگیری‌ها، با استفاده از تجربهٔ گذشته انجام می‌شود.
 د) محرک شرطی به تنهایی می‌تواند سبب بروز پاسخ تصادفی شود.
 ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱
- ۱۳۴- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟
 «هر سلول هسته‌داری که در تشکیل میانبرگ در گیاهان دولپه‌ای نقش دارد می‌تواند»
 (۱) از مولکول‌های ATP برای انتقال پروتون‌ها در زنجیرهٔ انتقال الکترون استفاده نماید.
 (۲) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند.
 (۳) از استیل کوآنزیم A برای ساخت ترکیبی شش کربنی استفاده کند.
 (۴) از مولکولی پرانرژی برای تبدیل اتانول به ترکیب دوکربنی استفاده کنند.
- ۱۳۵- باکتری‌های همانند
 (۱) گوگردی سبز - سیانوباکتری‌ها، تثبیت دی‌اکسیدکربن را با کسب الکترون از موادغیرآلی انجام می‌دهند.
 (۲) گوگردی سبز - باکتری‌های شیمیواتوتروف، می‌توانند از نور خورشید برای کسب انرژی استفاده کنند.
 (۳) گوگردی ارغوانی - باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی، در پی بازتولید NADH طی تخمیر، می‌توانند ATP تولید کنند.
 (۴) شیمیواتوتروف - باکتری‌های غیرگوگردی سبز، در دو مرحله متفاوت از تنفس سلولی پیروویک‌اسید را مصرف می‌کنند.
- ۱۳۶- از آزمایش پاولوف چنین برداشت می‌شود که محرک غیرشرطی برخلاف محرک شرطی
 (۱) به تنهایی نمی‌تواند پاسخ مناسبی در جاندار ایجاد کند.
 (۲) نوعی پاسخ غریزی را به دنبال دارد.
 (۳) پیش از بروز رفتار یادگیری، می‌تواند باعث پاسخ جانور شود.
 (۴) می‌تواند جایگزین محرک طبیعی اولیه شود.
- ۱۳۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟
 «به‌طور معمول، در مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک که همواره از نوعی آنزیم باکتریایی استفاده می‌شود، قطعاً»
 (۱) آنزیم لیگاز نیز فعالیت می‌کند.
 (۲) قطعه‌ای از DNA به مولکول DNA حلقوی افزوده می‌شود.
 (۳) تجزیهٔ پیوند میان دو نوکلئوتید یوراسیل‌دار مشاهده نمی‌شود.
 (۴) تعدادی از پیوندهای کووالانسی میان دو رشتهٔ DNA شکسته می‌شود.
- ۱۳۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
 «در جانوران هر رفتاری که»
 (۱) در دورهٔ مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند، نوعی نقش‌پذیری محسوب می‌شود.
 (۲) بدون آزمون و خطا انجام می‌شود، ممکن است برای بقای جانور در برابر تغییرات محیط نیاز نباشد.
 (۳) در بقا و زادآوری جانوران نقش دارد، انتخاب طبیعی در شکل‌دادن به آن نقش مهمی دارد.
 (۴) برای جست‌وجو و کسب غذا بروز می‌کند، موجب مصرف غذایی با بیشترین انرژی خالص می‌شود.
- ۱۳۹- هر قارچی که
 (۱) قبل از ساختار تولیدمثلی، زیگوت می‌سازد، هاگ‌های غیرجنسی را در نوک نخینه‌های تخصص‌یافته می‌سازد.
 (۲) با تقسیم میتوز گامت تولید می‌کند، ممکن است هاگ‌های جنسی را درون ساختار ویژه‌ای تشکیل دهد.
 (۳) با تشکیل تتراد، هاگ تولید می‌کند، نخینه‌هایی حاوی سلول‌هایی با هسته‌های متعدد بوجود می‌آورد.
 (۴) توانایی تشکیل میسلیوم را ندارد، قطعاً ساختارهای تولیدمثلی چهارسلولی می‌سازد.

۱۴۰- در ارتباط با گیاهی که در هنگام ممکن نیست

- (۱) نسبت به تنفس نوری مقاوم است - مصرف اسید ۴ کربنه - روزنه‌ها بسته باشد.
- (۲) در گرمای شدید، به‌کندی رشد می‌کند - شب - درون کلروپلاست‌های سلول میانبرگ، قند سه کربنه تولید شود.
- (۳) تثبیت کربن را طی یک مرحله انجام می‌دهد - افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو - فتوسنتز رخ دهد.
- (۴) سلول‌های غلاف آوندی آن محل انجام چرخه کالوین است - روز - اسیدهای آلی ۴ کربنه در میانبرگ‌ها تولید شود.

۱۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در چرخه زندگی کپک‌های مخاطی سلولی چرخه زندگی کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی»

- (۱) همانند - در طی فرایند تشکیل هاگ‌ها، ساختارهای چهارکروماتیدی در سیتوپلاسم سلول ایجاد می‌شود.
 - (۲) برخلاف - در پی افزایش غیرقابل بازگشت ابعاد هاگ‌ها، سلول‌های دارای تاژک (ها) تولید می‌شود.
 - (۳) همانند - برای ایجاد توده سیتوپلاسمی، بعد از تقسیم هسته، تقسیم سیتوپلاسم انجام نمی‌شود.
 - (۴) برخلاف - سانتیول‌های موجود در سلول‌ها نمی‌توانند در سازماندهی تاژک (ها) نقش داشته باشند.
- ۱۴۲- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با واکنش‌های تیلاکوئیدی در گیاهان فتوسنتزکننده، به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
- «هر زنجیره انتقال الکترونی که»

- (۱) تمام اجزای آن در تماس مستقیم با بستره است، بین فتوسیستم I و II قرار دارد.
 - (۲) برخی اجزای آن در تماس با فضای درون تیلاکوئید می‌باشد، الکترون پرنرژی را از P_680 دریافت می‌کند.
 - (۳) انرژی لازم برای تولید ATP را فراهم می‌کند، اجزای آن در تماس با بستره یا فضای درون تیلاکوئید هستند.
 - (۴) همه اجزای آن، الکترون‌های پرنرژی را از پروتئینی دیگر گرفته و سپس از دست می‌دهند، اجزای آن دچار اکسایش و کاهش می‌شوند.
- ۱۴۳- در هر مرحله از دست‌ورزی ژنی DNA انسان با استفاده از پلازمید که ... برخلاف مرحله‌ای که ... قطعاً ... دیده می‌شود.
- (۱) تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود - ژن موردنظر جدا می‌شود - استفاده از آنتی‌بیوتیک
 - (۲) تولید انبوه فرآورده ژن انجام می‌شود - در دیواره باکتری منفذ ایجاد می‌شود - DNA نوترکیب
 - (۳) نوعی آنزیم باکتریایی استفاده می‌شود - ژنوم باکتری افزایش می‌یابد - انتهای چسبنده
 - (۴) جایگاه تشخیص آنزیم شناسایی می‌شود - از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود - استفاده از ویژگی‌های ساختاری DNA.
- ۱۴۴- در ارتباط با فرایند می‌توان گفت که چرخه می‌شود.

- (۱) تخمیر لاکتیکی - همانند - کربس، NAD^+ تولید
- (۲) اکسایش پیرووات - برخلاف - کالوین، $NADH$ تولید
- (۳) تخمیر الکلی - برخلاف - کربس، مولکول CO_2 مصرف
- (۴) گلیکولیز - همانند - کالوین، قند ۳ کربنه تک‌فسفاته مصرف

۱۴۵- در جانوران، هر نری که دارای خصوصیات چشمگیر باشد ...

- (۱) دارای ژن‌های مفیدی است که توانایی پرداخت هزینه‌های اضافی را به او داده است.
 - (۲) نسبت به نرهای هم‌گونه خود از شانس بقای کم‌تری برخوردار است.
 - (۳) اثر منفی این صفات را از راه افزایش رقابت و شانس تولیدمثل جبران می‌کند.
 - (۴) دارای سیستم چندهمسری بوده و در پرورش نوزادان هیچ هزینه‌ای نمی‌کند.
- ۱۴۶- در مرحله‌ای از چرخه کالوین در سلول‌های نگهبان روزنه گیاه ذرت که می‌شود، می‌گردد.

- (۱) $NADPH$ مصرف - ترکیب ۳ کربنی تک‌فسفاته، تولید
- (۲) ترکیب ۶ کربنی ناپایدار تولید - آدنوزین تری‌فسفات مصرف
- (۳) ترکیب ۳ کربنی تک‌فسفاته تولید - مولکول کربن دی‌اکسید مصرف
- (۴) مولکول $NADPH$ ، مصرف - ATP توسط نوعی پروتئین کانالی، تولید

۱۴۷- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- «سلول ماهیچه‌ای اسکلتی در شرایطی که اکسیژن باشد، بیشتر انرژی موردنیاز خود را از نوعی تنفس سلولی تأمین می‌کند که ...»
- (الف) زیاد - در فرایند اکسایش پیرووات حاصل از تجزیه گلوکز آن، NAD^+ با گرفتن الکترون و پروتون به $NADH$ تبدیل می‌شود.
 - (ب) زیاد - در واکنش‌های آنزیمی موجود در میتوکندری، به ازای هر بنیان استیل، سه نوع مولکول پرنرژی تولید می‌شود.
 - (ج) کم - پیرووات حاصل از گلیکولیز، درون میتوکندری با گرفتن الکترون‌های $NADH$ به لاکتات سه کربنی تبدیل می‌شود.
 - (د) کم - در طی آن نوعی ترکیب تولید می‌شود که می‌تواند باعث تحریک گروهی از گیرنده‌های حواس پیکری شود.

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «در سلول‌های زنده یوکاریوتی، در صورت تجزیه مونومر سازنده قند ذخیره‌ای آندوسپرم، می‌توان انتظار داشت ...»
- (۱) کامل - سه مولکول دی‌اکسیدکربن در درون میتوکندری آزاد می‌شود.
 - (۲) ناقص - تولید مولکول‌های آب همانند دی‌اکسیدکربن، مشاهده نمی‌شود.
 - (۳) کامل - در هر شرایطی، ۳۰ مولکول آدنوزین تری‌فسفات تولید می‌شود.
 - (۴) ناقص - نوعی ماده تولید می‌شود که باعث تغییر pH محیط می‌گردد.

۱۴۹- هر ویروسی که دارد، ممکن نیست.....

- (۱) پوشش غشایی - گروهی از سلول‌های خونی فاقد دانه را مورد هجوم قرار قرار دهد.
- (۲) ماده ژنتیک DNA - میزبان آن موجوداتی تک‌سلولی و فاقد اندامک درون خود باشد.
- (۳) کپسید چندوجهی - الزاماً پوششی متشکل از پروتئین، لیپید و گلیکوپروتئین داشته‌باشد.
- (۴) ماده ژنتیک RNA - مسیری بین تیغه میانی و دیواره نخستین یک سلول گیاهی را طی کند.

۱۵۰- زئوسپورهای کلامیدوموناس..... زئوسپورهای کاهوی دریایی.....

- (۱) همانند - از سلول‌های دارای یک مجموعه کروموزومی به‌وجود می‌آیند.
- (۲) برخلاف - از طریق تقسیمات با کاهش عدد کروموزومی تولید می‌شوند.
- (۳) همانند - در پی انجام تقسیم‌های میتوزی، به جاندار بالغ، نمو می‌یابند.
- (۴) برخلاف - از دو تاژک برای حرکت استفاده می‌کنند.

۱۵۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

« به‌طور معمول، در رابطه با همه جانداران..... می‌توان گفت..... »

- (۱) دارای اسپوروفیت فتوسنتزکننده - سلول‌های میانبرگ در تثبیت کربن به صورت اسیدآلی نقش دارند.
- (۲) پرسلولی فتوسنتزکننده - هر ترکیب سه‌کربنه، در محل انجام چرخه کالوین، تولید می‌شود.
- (۳) تک‌سلولی فتوسنتزکننده - درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، فندهای سه‌کربنه در پی انجام چرخه کالوین تولید می‌شوند.
- (۴) فتوسنتزکننده دارای تیلاکوئید - در غیاب اکسیژن می‌توانند ترکیبات پرانرژی حامل الکترون تولید نمایند.

۱۵۲- اولین جاندارانی که به کمک مهندسی ژنتیک، تراژنی شدند، همگی.....

- (۱) دارای پلازمیدهایی هستند که ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک را دارند.
- (۲) در سیتوپلاسم، برای تداوم تولید انرژی زیستی، پیرووات را احیا می‌کنند.
- (۳) به کمک آنزیم‌های محدودکننده توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارند.
- (۴) توانایی تولید مولکول NADPH همانند مولکول NADH در سیتوپلاسم خود را دارند.

۱۵۳- هر مولکول گیرنده الکترون در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری.....

- (۱) به‌طور مستقیم سبب کاهش غلظت یون H^+ در فضای درونی میتوکندری می‌شود.
- (۲) پس از این‌که با دریافت الکترون دچار کاهش شد، حتماً اکسایش می‌یابد.
- (۳) قطعاً همانند تمام کانال‌ها و پمپ‌ها در سراسر عرض غشا دیده می‌شود.
- (۴) قطعاً به‌طور مستقیم در انتقال پروتون‌ها در جهت شیب غلظت نقشی ندارد.

۱۵۴- کدام یک، شکل کروموزوم‌های سلول مادر هاگی را در اسپورانژ کپک سیاه نان نشان می‌دهد که ژنوتیپ هاگ آن aBmN باشد؟



۱۵۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

- « به‌طور معمول نوعی قارچ که برای..... مورد استفاده قرار می‌گیرد، در چرخه زندگی خود می‌تواند..... بوجود آورد. »
- (الف) تولید نان - کیسه‌های میکروسکوپی هاگ‌دار
 - (ب) طعم دادن به بعضی پنیرها - به فراوانی زیگوت مقاوم
 - (ج) تولید آنتی‌بیوتیک - هاگ‌های جنسی را درون زیگوسپورانژ
 - (د) تولید سیتریک‌اسید - ساختارهای تولیدمثل جنسی گرزمانند

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۵۶- در چرخه لیتیک ویروس‌ها..... چرخه لیزوژنی،.....

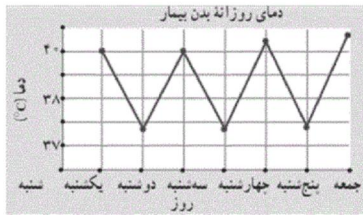
- (۱) همانند - در پایان آن سلول میزبان از بین خواهد رفت.
- (۲) برخلاف - بلافاصله پس از ورود ویروس به سلول میزبان، همانندسازی آن آغاز می‌شود.
- (۳) همانند - ماده ژنتیک ویروس هماهنگ با ماده ژنتیک سلول میزبان همانندسازی می‌شود.
- (۴) برخلاف - پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای ویروس و ماده ژنتیک سلول میزبان مشاهده می‌شود.

۱۵۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در نوعی جلبک سبز دریازی که گامتوفیت و اسپوروفیت آن از نظر تغذیه ای دو ساختار کاملاً مستقل هستند،»

- (۱) سلول های فتوسنتز کننده می توانند هاپلوئید یا دیپلوئید باشند.
- (۲) هر ساختار پرسلولی، می تواند سلول های متحرک هاپلوئیدی بسازد.
- (۳) تشکیل زیگوت در پی لقاح گامت های دوتاز که از قسمت طولی صورت می گیرد.
- (۴) سانتیبول ها در تشکیل تازک های گامت ها و هاگ ها نقش دارند.

۱۵۸- نمودار روبه رو نوسان دمای بدن شخص بیماری را که به تازگی از آفریقا بازگشته است، نشان می دهد. در رابطه با این بیماری که



عاملی آغازی دارد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عامل بیماری نوعی انگل غیرمتحرک است که در چرخه زندگی آن ۵ مرحله دیده می شود.
- (۲) علت وقوع تب و لرز در هر ۴۸ ساعت، پاره شدن اریتروسیت ها توسط مروزوئیت ها می باشد.
- (۳) اسپوروزوئیت ها، با آلوده کردن غده گوارشی سازنده صفرا، موادرنگی خون را افزایش می دهند.
- (۴) سلول های پیکر این انگل، با جذب مواد غذایی از محیط غیرزنده، در سیتوپلاسم خود NADH تولید می کنند.

۱۵۹- نوعی رفتار در پژوهش های دانشمندی به نام کنراد لورنز مورد مطالعه قرار گرفت. این رفتار همانند رفتار

- (۱) برگرداندن تخم به درون لانه، در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می شود.
- (۲) حل مسئله در شامپانزه ها، موجب می شود فرد با استفاده از آزمون و خطا تجربیات جدیدی به دست می آورد.
- (۳) جوجه کبک برای دریافت غذا، رفتاری غریزی بوده با کسب تجربه توسط جانور تغییر می کند.
- (۴) عادی شدن، باعث می شود که جانور با نادیده گرفتن محرک های بی اهمیت، انرژی خود را حفظ کند.

۱۶۰- چند مورد، عبارت «در گیاه جوان ذرت، درباره سلول های . . . می توان گفت . . .» را به نادرستی تکمیل می کند؟

- بخش خارجی پوست ساقه - تولید ATP در سطح پیش ماده فقط در ماده زمینه ای سیتوپلاسم مشاهده می شود.
 - میانبرگ نرده ای - در شرایط مناسب، از انرژی ATP و الکترون های NADPH برای ساخت قند سه کربنی استفاده می کند.
 - نگهبان روزنه - هر عامل مؤثر در افزایش تراکم پروتون در بستره کلروپلاست، در تولید نوری نوعی نوکلئوتید پرانرژی نقش دارد.
 - دارای دیواره چوبی شده - این سلول ها ممکن است در نبود اکسیژن، مولکول های پرانرژی ATP را تولید و مصرف کنند.
- (۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۶۱- وزنه ای به جرم 20 g به انتهای فنری با ثابت $\frac{3}{2} \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ بسته شده و مجموعه روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت

همه‌هنگ ساده انجام می دهد. اگر بیشینه سرعت وزنه $\frac{2}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، اختلاف بین حداکثر و حداقل طول فنر حین نوسان وزنه

چند متر است؟

- (۱) $\frac{0}{3}$ (۲) ۳ (۳) ۱۲ (۴) $\frac{0}{12}$

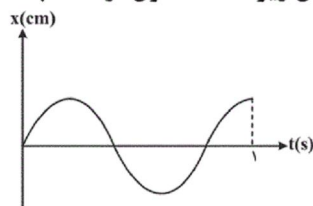
۱۶۲- نوسانگری با بسامد 7 Hz و دامنه 20 cm حرکت همه‌هنگ ساده انجام می دهد. نوسانگر در لحظه t_1 در فاصله 34 سانتی متری

از یک انتهای مسیر نوسان و در لحظه t_2 در فاصله 10 سانتی متری از نقطه تعادل قرار دارد. اگر نوع حرکت نوسانگر در لحظه t_1

کندشونده و در لحظه t_2 تندشونده باشد، حداقل مقدار $(t_2 - t_1)$ چند ثانیه است؟ ($\sqrt{3} \approx 1.7$ و $\sqrt{2} \approx 1.4$ ، $t_2 > t_1$)

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{10}$

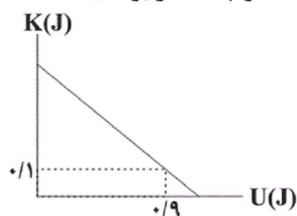
۱۶۳- نمودار مکان - زمان یک آونگ که در سطح زمین حرکت همه‌هنگ ساده انجام می دهد، مطابق شکل زیر است. طول آونگ چند



سانتی متر است؟ $(g = \pi^2 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۴ (۲) ۲۵ (۳) $\frac{4}{25}$ (۴) ۱۶

۱۶۴- نمودار انرژی جنبشی بر حسب انرژی پتانسیل کشسانی برای یک نوسانگر ساده جرم - فنر که در یک سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند و جرم و وزن آن $125g$ است، مطابق شکل زیر می‌باشد. بیشینه بزرگی سرعت این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۴
(۲) ۰/۴
(۳) ۱۶
(۴) ۰/۱۶

۱۶۵- در پی زمین‌لرزه بزرگی که در سواحل مکزیک رخ داد، ساختمان‌های نیمه‌بلند فروریختند ولی ساختمان‌های بلندتر و کوتاه‌تر پابرجا ماندند. این پدیده بدان علت بود که:

- (۱) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند خیلی بیش‌تر از بسامد ارتعاش زلزله بود.
(۲) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند خیلی کم‌تر از بسامد ارتعاش زلزله بود.
(۳) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند بسیار نزدیک و یا برابر با بسامد ارتعاش زلزله بود.
(۴) ساختمان‌های نیمه‌بلند با دوره کم‌تر از دوره نوسان طبیعی خود به ارتعاش درآمدند.

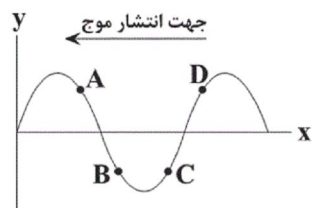
۱۶۶- معادله سرعت-مکان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، در SI به صورت $v^2 = 0.3 - 3.0x^2$ است. شتاب نوسانگر زمانی که در مکان $x = 5cm$ قرار دارد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) $+1/5$ (۲) $-1/5$ (۳) $+0.15\sqrt{10}$ (۴) $-0.15\sqrt{10}$

۱۶۷- جرم حجمی طناب A، دو برابر جرم حجمی طناب B و شعاع مقطع طناب A، نصف شعاع مقطع طناب B است. اگر هر دو طناب با نیروی یکسانی کشیده شوند، سرعت انتشار موج عرضی در طناب A چند برابر سرعت انتشار موج عرضی در طناب B است؟

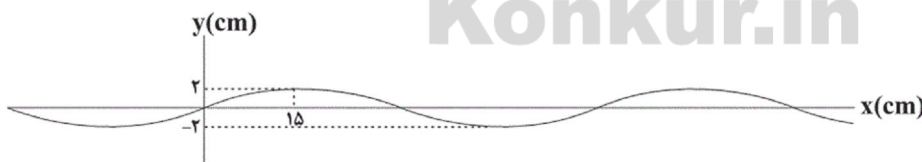
- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۶۸- در شکل مقابل، نقش موجی در لحظه‌ای معین نشان داده شده است. کدام یک از ذره‌های مشخص شده زیر، حرکت کندشونده رو به بالا دارد؟



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

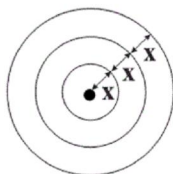
۱۶۹- شکل زیر نقش یک موج سینوسی عرضی منتشر شده در یک طناب را نشان می‌دهد، اندازه نیروی کشش طناب چند درصد و چگونه تغییر کند تا بیشینه سرعت ذرات طناب با سرعت انتشار موج برابر شود؟ (دامنه نوسان ذرات ثابت است و $\pi = 3$)



- (۱) ۴ درصد افزایش یابد.
(۲) ۲۰ درصد افزایش یابد.
(۳) ۲۰ درصد کاهش یابد.
(۴) ۹۶ درصد کاهش یابد.

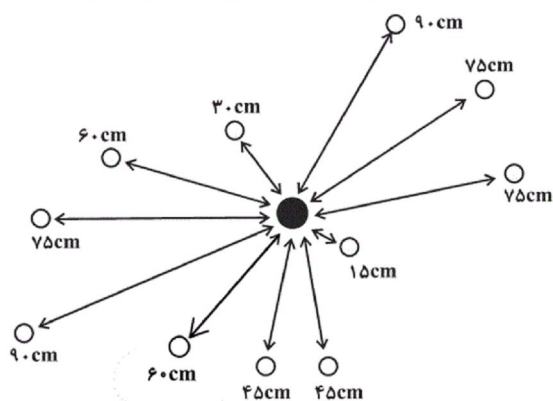
۱۷۰- شکل زیر جبهه‌های یک موج دوبعدی را نشان می‌دهد. چنانچه شعاع دایره بزرگ برابر با ۱۸ سانتی‌متر و بسامد زاویه‌ای

چشمه موج $\frac{\pi}{s}$ rad باشد، سرعت انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۶
(۲) ۳
(۳) ۰/۰۶
(۴) ۰/۰۳

۱۷۱- مطابق شکل زیر، منبع موجی در حال ایجاد موج مکانیکی با طول موج 60cm است. در بین نقاط مشخص شده در شکل، نسبت



تعداد نقاط هم‌فاز با منبع به نقاط در فاز مخالف با آن، کدام است؟

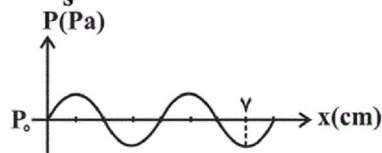
- (۱) $\frac{6}{5}$
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{5}{3}$
 (۴) $\frac{2}{5}$

۱۷۲- یک چشمه صوت نقطه‌ای، امواج صوتی را در یک فضای باز منتشر می‌کند. اگر تراز شدت صوت نقاطی که در فاصله 10 متری از چشمه صوت قرار دارند برابر با 90 دسی‌بل باشد، توان تولیدی چشمه صوت چند وات است؟ (اتلاف انرژی نداریم، $\pi \simeq 3$ و

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$$

- (۱) ۹
 (۲) ۱۲
 (۳) $0/9$
 (۴) $1/2$

۱۷۳- شکل زیر تغییرات فشار هوا را در طی انتشار یک صوت در محل انتشار صوت نشان می‌دهد. اگر صوت با سرعت $330 \frac{m}{s}$



منتشر شود، بسامد صوت منتشر شده چند هرتز است؟

- (۱) ۸۰۰
 (۲) ۴۰۰
 (۳) ۸۰۰۰
 (۴) ۴۰۰۰

۱۷۴- دی‌پازونی با بسامد 700Hz ، گاز کامل اکسیژن داخل یک لوله صوتی دو انتها باز را تشدید کرده است. در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، فاصله دو گره متوالی تشکیل شده در این لوله با همان بسامد تشدید برابر با 25cm خواهد شد؟

$$(M_{O_2} = 32 \frac{g}{mol}, R = 8 \frac{J}{mol.K} \text{ و } \gamma = 1/4)$$

- (۱) ۳۵۰
 (۲) $87/5$
 (۳) ۷۷
 (۴) ۳۵

۱۷۵- در مقابل یک لوله صوتی دو انتها باز، دی‌پازونی با بسامد 660Hz نوسان کرده و یکی از بسامدهای طبیعی لوله را تشدید

می‌کند. اگر سرعت صوت در هوای درون لوله برابر با $330 \frac{m}{s}$ باشد، کدام یک از اعداد زیر برحسب سانتی‌متر می‌تواند طول این

لوله صوتی باشد؟

- (۱) ۶۰
 (۲) ۱۲۵
 (۳) ۱۱۰
 (۴) $37/5$

۱۷۶- پرتوهای X، امواج صوتی و نور مرئی به ترتیب از راست به چپ جزء کدام دسته از امواج محسوب می‌شوند؟

- (۱) الکترومغناطیسی - الکترومغناطیسی - الکترومغناطیسی
 (۲) الکترومغناطیسی - مکانیکی - الکترومغناطیسی
 (۳) مکانیکی - مکانیکی - الکترومغناطیسی
 (۴) مکانیکی - مکانیکی - مکانیکی

۱۷۷- آزمایش یانگ با پرتو نور تک‌رنگی که انرژی هر فوتون آن $3/3 \times 10^{-19}$ ژول است، انجام می‌شود. اگر فاصله دو شکاف یک میلی‌متر و فاصله پرده از دو شکاف یک متر باشد، فاصله وسط نوار روشن پنجم از وسط چندمین نوار روشن طرف دیگر نوار

$$\text{مرکزی } 12 \text{ میلی‌متر می‌باشد؟ } (h = 6/6 \times 10^{-34} \text{ J.s} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

- (۱) پنجمین
 (۲) دهمین
 (۳) پانزدهمین
 (۴) بیستمین

۱۷۸- تابع کار فلزی برابر با 5eV است. اگر پرتوهایی با طول موج‌های $\lambda_A = 400\text{nm}$ و $\lambda_B = 310\text{nm}$ را به آن بتابانیم، کدام

پرتو یا پرتوها باعث گسیل فوتوالکترون از سطح فلز می‌شود؟ ($hc = 1240 \text{eV.nm}$)

- (۱) A
 (۲) B
 (۳) هر دو
 (۴) هیچ‌کدام

۱۷۹- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز $n = 4$ قرار دارد. نسبت بلندترین طول موج جذبی توسط این الکترون به کوتاه‌ترین طول موج گسیلی آن کدام است؟

(۱) $\frac{135}{7}$ (۲) $\frac{9}{7}$ (۳) $\frac{125}{3}$ (۴) $\frac{7}{9}$

۱۸۰- اختلاف طول موج پرتوهای A و B در خلأ برابر با ۴۵۰ نانومتر است. اگر انرژی هر فوتون پرتوی B، ۱۰ برابر انرژی هر فوتون

پرتوی A باشد، بسامد پرتوی B چند هرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۱) 6×10^{15} (۲) 6×10^{16} (۳) 5×10^{15} (۴) 5×10^{16}

۱۸۱- دانشمندان برای شناسایی عناصر، از طیف آن‌ها در حالت گازی و تحت ولتاژ استفاده می‌کنند.

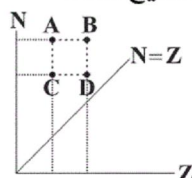
(۱) رقیق - بالا (۲) رقیق - پایین (۳) غلیظ - بالا (۴) غلیظ - پایین

۱۸۲- توان مصرفی لیزری ۱۰۰ وات و بازده آن یک‌صدم درصد است. اگر طول موج نور این لیزر 1320 \AA باشد، در هر دقیقه چند فوتون

از آن گسیل می‌شود؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$, $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

(۱) 4×10^{19} (۲) 4×10^{17} (۳) 2×10^{19} (۴) 2×10^{17}

۱۸۳- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تغییرات N بر حسب Z برای هسته‌های پایدار در طبیعت است کدام گزینه صحیح است؟



(۱) A و B عدد جرمی یکسان دارند.

(۲) D و C ایزوتوپ هستند.

(۳) A و C دارای مشخصات شیمیایی یکسان هستند.

(۴) B و C عدد جرمی یکسان دارند.

۱۸۴- در اتم هیدروژن الکترونی در تراز $n = 2$ با جذب فوتون به مداری می‌رود که شعاع آن $\frac{9}{4}$ برابر شعاع حالت قبلی است. اگر

الکترون در این حالت با تغییر تراز فوتونی گسیل کند، طول موج فوتون گسیلی الزاماً:

(۱) از طول موج فوتون جذب شده بزرگ‌تر است.

(۲) با طول موج فوتون جذب شده برابر است.

(۳) کوچک‌تر یا مساوی طول موج فوتون جذب شده است.

(۴) بزرگ‌تر یا مساوی طول موج فوتون جذب شده است.

۱۸۵- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در یک هسته پایدار نیروی دافعه الکتروستاتیکی بین پروتون‌ها با نیروی گرانشی بین نوکلئون‌ها برابر است.

(۲) نیروی ربایش هسته‌ای بین دو پروتون بزرگ‌تر از نیروی ربایش هسته‌ای بین دو نوترون است.

(۳) نیروی هسته‌ای همانند نیروی الکتریکی بلندبرد است.

(۴) انرژی هسته با اختلاف جرم هسته و مجموع جرم نوکلئون‌های هسته رابطه مستقیم دارد.

۱۸۶- در شکل زیر، ترازهای انرژی در یک اتم هیدروژن رسم شده است. اگر فوتونی با انرژی $1/9 \text{ eV}$ به این اتم بتابد، الکترون چه

$E_0 =$ _____

$E_4 = -0.85 \text{ eV}$ _____

$E_3 = -1/9 \text{ eV}$ _____

$E_2 = -3/4 \text{ eV}$ _____

$E_1 = -13/16 \text{ eV}$ _____

رفتاری ممکن است نشان دهد؟

(۱) با جذب فوتون به مدار $n = 2$ می‌رود.

(۲) با جذب فوتون به مدار $n = 4$ می‌رود.

(۳) با گسیل القایی به مدار $n = 2$ می‌رود.

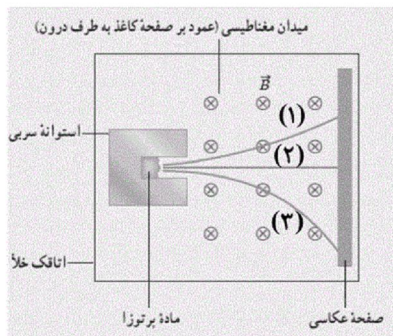
(۴) این فوتون نمی‌تواند با اتم برهم‌کنشی داشته باشد.

۱۸۷- در واکنش پرتوزایی « ${}_{9}^{232}\text{X} \rightarrow {}_{8}^{216}\text{Y} + \dots$ » چند ذره α و چند ذره β و از چه نوعی تابش شده است؟

(۱) ۶ ذره α و ۲ ذره β^- (۲) ۶ ذره α و ۲ ذره β^+

(۳) ۴ ذره α و ۲ ذره β^- (۴) ۴ ذره α و ۲ ذره β^+

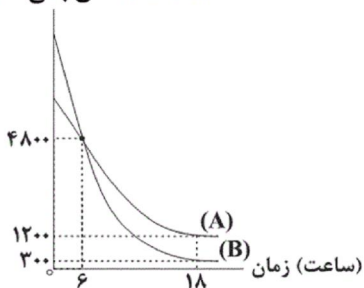
۱۸۸- شکل زیر، طرح آزمایش ساده‌ای را نشان می‌دهد که در آن، قطعه‌ای از یک نمونه پرتوزا را در حفره‌ی یک استوانه‌ی سربی و در مقابل یک صفحه‌ی عکاسی قرار داده‌ایم. با توجه به مسیر حرکت پرتوها در میدان مغناطیسی درون سوسو، پرتوهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب از راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟



- (۱) گاما، پوزیترون، الکترون
- (۲) آلفا، پوزیترون، گاما
- (۳) پوزیترون، گاما، آلفا
- (۴) آلفا، گاما، الکترون

۱۸۹- نمودار تعداد هسته‌های فعال باقی‌مانده برای دو ماده پرتوزای A و B بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. نیمه‌عمر ماده A

تعداد هسته‌های باقی‌مانده



چند برابر نیمه‌عمر ماده B است؟

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

۱۹۰- تعداد هسته‌های اولیه‌ی یک نمونه از یک ماده پرتوزا، ۱۶۰۰۰ و نیمه‌عمر آن، برابر با ۱۰ روز است. تعداد هسته‌های واپاشیده شده آن در فاصله‌ی زمانی روز $t_1 = 20$ تا روز $t_2 = 40$ کدام است؟

- (۱) ۱۰۰۰
- (۲) ۲۰۰۰
- (۳) ۳۰۰۰
- (۴) ۶۰۰۰

۱۹۱- از اکسایش به وسیله‌ی اکسیژن در حضور کاتالیزگر و دمای 500°C ، را می‌توان تهیه کرد که این ترکیب بر اثر اکسایش به تبدیل می‌شود.

- (۱) الکل میوه - متانال - فرمیک‌اسید
- (۲) الکل چوب - فرمالدهید - متانویک‌اسید
- (۳) الکل میوه - اتانال - فرمیک‌اسید
- (۴) الکل چوب - اتانال - استیک‌اسید

۱۹۲- در هر مورد، به ترتیب جاهای خالی با کدام عبارت‌ها به درستی کامل می‌شوند؟
 (آ) نسبت قدرمطلق بار به شعاع یون‌ها در گروه ۱۷ گروه اول با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد.
 (ب) انرژی شبکه در منیزیم‌فلوئورید از سدیم اکسید است.

- (۱) مانند - بیش‌تر - فشار - یون‌های
- (۲) برخلاف - بیش‌تر - دمای - یون‌های
- (۳) مانند - کم‌تر - فشار - اتم‌های
- (۴) برخلاف - کم‌تر - دمای - اتم‌های

۱۹۳- کدام مطلب درست است؟

- (۱) مولکول H_2 برخلاف مولکول HCl ، یک مولکول ناجور هسته محسوب می‌شود.
- (۲) در مولکول‌های دو اتمی ناجور هسته، احتمال حضور الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته‌های دو اتم درگیر پیوند یکسان نیست و این احتمال اطراف اتمی که خاصیت نافلزی بیشتری دارد، کم‌تر است.
- (۳) در مولکول خطی کربن‌دی‌اکسید، تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های اکسیژن بیش‌تر از اتم کربن است؛ پس یک مولکول قطبی محسوب می‌شود.
- (۴) مقایسه نقطه جوش هیدریدهای عناصر گروه ۱۵ به صورت « $\text{PH}_3 < \text{AsH}_3 < \text{NH}_3 < \text{SbH}_3$ » است.

۱۹۴- در بین چهار مولکول، تعداد مولکول‌های با ساختار خطی از تعداد مولکول‌های قطبی است.

- (۱) SCO ، HClO ، CCl_4 ، PCl_3 - بیشتر
- (۲) CO_2 ، N_2O ، CH_3I ، SO_3 - کمتر
- (۳) H_2O ، CS_2 ، CHCl_3 ، NO_2 - بیشتر
- (۴) HCN ، NH_3 ، SO_2 ، C_2H_2 - کمتر

۱۹۵- کدام عبارت‌ها درست است؟

- (آ) واژه شبکه بلوری فقط برای توصیف آرایش سه‌بعدی یون‌ها در بلور ترکیب‌های یونی به کار می‌رود.
 (ب) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت اتم‌های سازنده آن را نشان می‌دهد.
 (پ) در بین ترکیب‌های یونی حاصل از یون‌های Li^+ ، Na^+ ، Mg^{2+} و F^- ، بیش‌ترین انرژی شبکه مربوط به MgF_2 است.
 (ت) نسبت بار به شعاع یون‌ها در عناصر دوره سوم از چپ به راست برای فلزها افزایش و برای نافلزها کاهش می‌یابد.
- (۱) آ، پ (۲) ب، پ (۳) پ، ت (۴) ب، ت

۱۹۶- با توجه به جدول زیر که قدرمطلق انرژی شبکه بلور را برای برخی ترکیبات یونی بر حسب a، b، c و d نشان می‌دهد، کدام

گزینه نمی‌تواند درست باشد؟

آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}
Na^+	a	c
Mg^{2+}	b	d

(۱) $a < c > b$

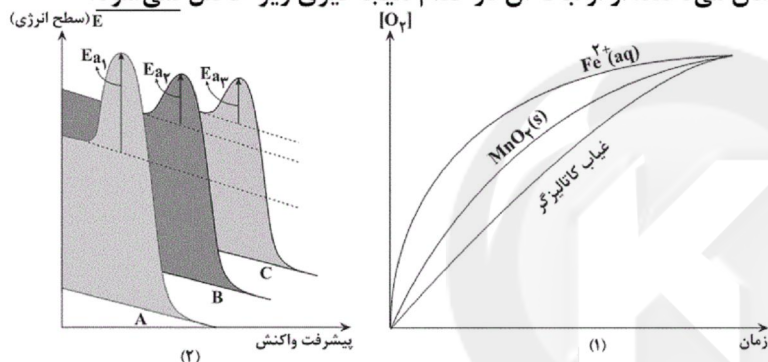
(۲) $c < b > a$

(۳) $a < b < d$

(۴) $d > c > a$

۱۹۷- نمودارهای ۱ و ۲ به ترتیب نمودارهای غلظت و انرژی واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید و تولید گاز اکسیژن را در غیاب و

حضور کاتالیزگرهای $MnO_2(s)$ و $Fe^{2+}(aq)$ نشان می‌دهند. از ارتباط آن دو کدام نتیجه‌گیری زیر حاصل نمی‌شود؟



(۱) چون در غیاب یا حضور کاتالیزگر، نوع، مقدار و حالت مواد یکسان است، مقدار ΔH ثابت است.

(۲) نمودار انرژی A مربوط به انجام واکنش در غیاب کاتالیزگر است.

(۳) اگر به کار بردن کاتالیزگر یا تغییر آن موجب تغییر مقدار، نوع یا حالت فرآورده نشود، ΔH ثابت می‌ماند.

(۴) نمودارهای انرژی B و C به ترتیب از راست به چپ مربوط به استفاده از کاتالیزگرهای $MnO_2(s)$ و $Fe^{2+}(aq)$ هستند.

۱۹۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- برخلاف واکنش‌های گرماده، برای به انجام رسیدن واکنش‌های گرماگیر به انرژی فعال‌سازی نیاز هست.
- در مقایسه بین دو واکنش، هر کدام انرژی فعال‌سازی بیشتری داشته باشد، آهسته‌تر بوده و در دمای بالاتر انجام می‌گیرد.
- به کار بردن کاتالیزگر موجب می‌شود که واکنش در دما و فشار پایین‌تر و سرعت مناسب انجام گیرد.
- کاتالیزگرها پس از شرکت در واکنش و تغییر سرعت آن، در پایان بدون تغییر از نظر ساختار و مقدار باقی می‌مانند.
- بین دو یا چند کاتالیزگر متفاوت برای یک واکنش معین، هر کدام انرژی فعال‌سازی را بیشتر کاهش دهد، مناسب‌تر است.

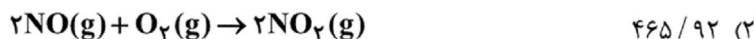
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- اگر بخواهیم گاز CO و NO حاصل از ۸۴ کیلومتر رانندگی را در واکنش‌های زیر در حضور مقدار کافی اکسیژن شرکت دهیم،

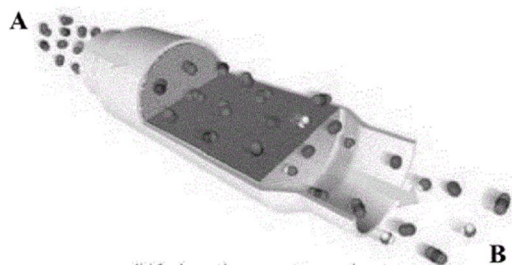
در انتهای واکنش‌ها در مجموع چند لیتر فرآورده در شرایط استاندارد تشکیل می‌شود؟ ($O=16, C=12, N=14: g.mol^{-1}$)

مقدار گاز تولید شده طی ۱ کیلومتر (گرم)	گاز
۶	CO
۱	NO

(۱) $436/2$



(۴) $366/72$



۲۰۰- با توجه به شکل زیر کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

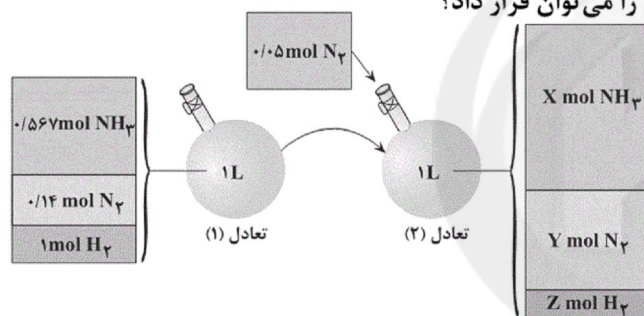
- (۱) گازهای B شامل حداقل ۴ نوع گاز مختلف است.
 (۲) شکل، توری‌هایی از جنس سرامیک را نشان می‌دهد که سطح آن‌ها با فلز پوشانده شده است.
 (۳) در گازهای B هیچ‌گاه نمی‌توان برخی از گازهای A را مشاهده کرد.
 (۴) در مسیر خروج گازها (اگزوز) در ماشین‌ها با وجود پایین بودن دما، واکنش‌های تبدیل گازهای دسته A به گازهای دسته B با سرعت‌های مناسب و بالا انجام می‌شود.

۲۰۱- داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش گازی $aA(g) \rightleftharpoons bB(g)$ است که در آن Z برابر مولار است. این واکنش بوده و a و از b است.

دما ($^{\circ}C$)	تعادلی $[A] \left(\frac{mol}{L}\right)$	تبادل $[B] \left(\frac{mol}{L}\right)$
۱۰۰	۱/۴۴	۰/۵
Z	۱/۶۲	Z
۳۰۰	۱/۹۲	۰/۲۶

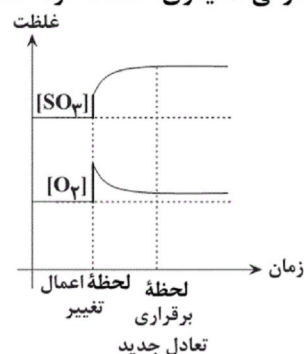
- (۱) ۰/۴۱ - گرماده - بزرگتر
 (۲) ۰/۳۸ - گرماگیر - کوچکتر
 (۳) ۰/۴۱ - گرماده - کوچکتر
 (۴) ۰/۳۸ - گرماده - بزرگتر

۲۰۲- با توجه به شکل زیر که افزودن مقداری نیتروژن را به سامانه در حال تعادل $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ را در دمای ثابت نشان می‌دهد، به جای X، Y و Z به ترتیب چه اعدادی را می‌توان قرار داد؟



- (۱) ۰/۵۳۲ - ۰/۲۰۴ - ۰/۹۵۸
 (۲) ۰/۵۸۸ - ۰/۱۷۶ - ۱/۰۴۲
 (۳) ۰/۵۳۲ - ۰/۱۷۶ - ۰/۹۵۸
 (۴) ۰/۵۸۸ - ۰/۱۷۶ - ۰/۹۵۸

۲۰۳- اگر در لحظه اعمال یک تغییر در تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightleftharpoons{55^{\circ}C} 2SO_3(g)$ در ظرفی ۵ لیتری، غلظت گونه‌ها طبق نمودار زیر تغییر یابد، تغییر یاد شده کدام گزینه زیر می‌تواند باشد؟



- (۱) افزودن مقداری گاز گوگرد (IV) اکسید
 (۲) افزودن مقداری گاز گوگرد (VI) اکسید
 (۳) افزایش دمای سامانه به $80^{\circ}C$
 (۴) کاهش حجم ظرف به یک لیتر

۲۰۴- در کدام گزینه اثر عامل داده شده بر هر دو تعادل همسو است؟

- (۱) $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$ ، افزایش فشار، $\Delta H < 0$ ، کاهش دما
 (۲) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، افزایش غلظت $H_2(g)$ ، $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ ، افزایش فشار
 (۳) $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، افزایش حجم، $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، خارج کردن مقداری NO_2 از سامانه
 (۴) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ، کاهش فشار، $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3$ ، افزایش غلظت N_2

۲۰۵- به سامانه تعادلی $3A(s) + 2B(g) \rightleftharpoons C(s) + 3D(g)$ مقداری گاز D اضافه می‌کنیم. پس از برقراری تعادل جدید غلظت این

گاز دو برابر غلظت اولیه می‌شود. غلظت جدید B چند برابر مقدار اولیه آن است؟ (دما ثابت است.)

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

۲۰۶- چه تعداد از عبارتها در مورد واکنش تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن درست است؟

• واکنش در دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد و فشار ۱۵۵۰ اتمسفر انجام می‌پذیرد.

• این واکنش در دمای اتاق پیشرفت چشم‌گیری دارد.

• ایجاد جرقه در مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن، منجر به انجام واکنش و تولید آمونیاک می‌شود.

• این فرایند در فشارهای بالا و در حضور کاتالیزگر انجام می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۰۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) در آب خالص با افزایش دما، میزان یونش آب، k_w و pOH افزایش می‌یابد.

(۲) pH محلول ۰/۱ مولار پتاسیم هیدروکسید بیشتر از pH محلول ۰/۱ مولار باریم هیدروکسید است.

(۳) در دماهای کمتر از $25^\circ C$ محلولی با $pH = 7$ می‌تواند خاصیت اسیدی داشته باشد.

(۴) در دمای $25^\circ C$ ، pH محلولی که غلظت یون هیدرونیوم در آن 10^6 برابر غلظت یون هیدروکسید باشد، برابر ۵ است.

۲۰۸- $74g$ / $0/1$ کلسیم هیدروکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به $50 mL$ می‌رسانیم، pH محلول موردنظر برابر

..... است. ($Ca = 40, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۳/۴ (۲) ۱۲/۶ (۳) ۱/۴ (۴) ۰/۸

۲۰۹- اگر ۴ گرم از باز $BOH(s)$ با درصد خلوص ۸۰٪ و درصد تفکیک یونی ۱۰٪ را به $200 mL$ آب اضافه کنیم محلولی با

$pH = 12$ به دست می‌آید. a کدام است؟ ($M_{BOH} = 80 g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۰۴ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۰/۰۵

۲۱۰- عبارت همهٔ گزینه‌ها درست هستند، به جز

(۱) در کربوکسیلیک اسیدها همانند الکل‌ها، با افزایش طول زنجیره کربنی، از انحلال‌پذیری آن‌ها در آب کاسته می‌شود.

(۲) واکنش یونیده شدن کربوکسیلیک اسیدها در آب یک واکنش تعادلی بوده و نسبت $\frac{[H_3O^+]}{[RCOOH]}$ کمتر از یک است.

(۳) قدرت بازی Cl_3HCCOO^- از قدرت بازی FH_3CCOO^- کمتر است.

(۴) پایداری باز مزدوج CH_3COOH از پایداری باز مزدوج $HCOOH$ بیشتر است.

۲۱۱- با توجه به نمک‌های زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

$KF, NaHCOO, NH_4NO_3, LiHCO_3, NH_4Br, NaBr$

• شمار نمک‌های اسیدی و بازی در این مجموعه یکسان است.

• در بین آن‌ها دو نمک اسیدی وجود دارد.

• اسید مزدوج آنیون نمک(های) خنثی از فرمیک اسید قوی‌تر است.

• محلول آبی KF رنگ محلول فنول فتالین را ارغوانی می‌کند.

• pH محلول‌های آبی $NaHCOO$ و NH_4Br از ۷ کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۱۲- پس از ترکیب شدن دو محلول کدام یک از گزینه‌های زیر، بافر حاصل می‌شود؟

(۱) HCl ۱M + $NaCH_3COO$ ۲M (۲) $NaOH$ ۱M + NH_4Cl ۱M

(۳) $NaOH$ ۲M + HCl ۱M (۴) HBr ۲M + $HCCl_3COOH$ ۲M

۲۱۳- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برخی گیاهان مانند گل آزالیا، بلوبری و گیاهان مخروطدار در خاک‌های اسیدی بهترین رشد را دارند.
- (۲) در خاک‌های اسیدی برخی نمک‌های آلومینیوم به صورت $Al^{3+}(aq)$ در می‌آیند.
- (۳) نام الکل و اسید تشکیل‌دهنده استر سازنده طعم و بوی سیب، به ترتیب متانول و پروپانویک‌اسید می‌باشد.
- (۴) از بین نمک‌های NaF ، KCN ، NH_4NO_3 ، CH_3COONa و $NaBr$ یک نمک اسیدی می‌باشند.

۲۱۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) ولتا و گالوانی برای ساختن باتری از فلزهای آهن و روی استفاده کردند.
- (۲) اولین دستگاه تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی، توسط ولتا و گالوانی اختراع شد.
- (۳) بام مسی و سبزنگ آرامگاه حافظ با گذشت زمان تغییر رنگ داده است.
- (۴) امروزه بخش عمده انرژی الکتریکی از انجام واکنش‌های شیمیایی که با داد و ستد الکترون همراه‌اند، تامین می‌شود.

۲۱۵- کدام مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- (آ) در فیلم‌های عکاسی سیاه و سفید قدیمی، فلز نقره نقش اکسنده را دارد.
- (ب) فیلم‌های عکاسی که در گذشته برای تهیه عکس‌های سیاه و سفید استفاده می‌شد حاوی محلول آبی نقره‌برمید است.
- (پ) نیم‌واکنش اکسایش در فیلم‌های عکاسی سیاه و سفید به صورت $2Br^-(s) \rightarrow Br_2(g) + 2e^-$ است.
- (ت) برخی از پدیده‌های پیرامون ما نتیجه یک واکنش اکسایش - کاهش است.
- (ث) در سوختن نوار منیزیم در اکسیژن فلز Mg نقش کاهنده را دارد.
- (۱) آ، پ و ث (۲) ب، پ و ت (۳) ب، ت و ث (۴) آ، ب و ت

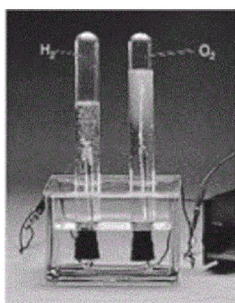
۲۱۶- با توجه به مقدار E° نیم‌واکنش‌های داده شده کدام مطلب درست است؟

$$(E^\circ(Ni^{2+}/Ni) = -0.25V, E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V, E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V)$$

- (۱) قدرت اکسندگی این سه کاتیون به صورت $Zn^{2+} > Fe^{2+} > Ni^{2+}$ است.
- (۲) واکنش $Fe(s) + Zn^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Zn(s)$ به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.
- (۳) اکسندگی فلز روی بیش‌تر از فلز نیکل است.
- (۴) در سلول الکتروشیمیایی روی - آهن، جهت حرکت الکترون‌ها از تیغه آهن به سمت تیغه روی است.
- ۲۱۷- اگر در سلول گالوانی روی - مس، الکتروود روی به قطب مثبت و الکتروود مس به قطب منفی ولت‌سنج متصل شود و بازده این سلول برابر ۸۰ درصد باشد، ولت‌سنج چه عددی را نمایش می‌دهد؟

$$(E^\circ(Cu^{2+}(aq)/Cu(s)) = 0.34V, E^\circ(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0.76V)$$

- (۱) ۱/۱ (۲) -۱/۱ (۳) -۰/۸۸ (۴) ۰/۸۸

۲۱۸- کدام موارد از مطالب زیر با توجه به شکل درست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید). ($H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$)

- (الف) جرم گاز تولید شده در آند ۸ برابر جرم گاز تولیدشده در کاتد است.
- (ب) متیل سرخ در اطراف الکتروود متصل به قطب منفی باتری، قرمز رنگ می‌شود.
- (ج) برقکافت آب را نشان می‌دهند.
- (د) در آند به ازای تولید یک مول گاز، چهار مول الکترون مصرف می‌شود.
- (۱) الف (۲) الف و ج (۳) الف، ج و د (۴) ب و ج

۲۱۹- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) نیم‌واکنش کاهش در زنگ‌زدن حلی و آهن سفید خراشیده شده یکسان است.
 (۲) در اتصال فلزهای Zn, Cu, Mg, Mn و Fe به یکدیگر فلز منیزیم همواره نقش حافظ کاتدی را خواهد داشت.
 (۳) در برقکافت محلول آبی نیکل (II) سولفات، pH اطراف آند افزایش می‌یابد.
 (۴) در برقکافت محلول غلیظ سدیم کلرید، حجم گازهای آزاد شده در آند و کاتد برابر است.

۲۲۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

$$E^\circ(H_2O/OH^-) = -0.83V, E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V$$

$$E^\circ(Al^{3+}/Al) = -1.66V, E^\circ(Pb^{2+}/Pb) = -0.13V$$

- برای حفاظت کاتدی آهن می‌توان از دو فلز آلومینیوم و سرب استفاده کرد.
 • در فرایند آبکاری فلزها می‌توان از فلز آلومینیوم به عنوان پوشاننده در آند استفاده کرد.
 • می‌توان محلول آهن (II) سولفات را در ظرف سربی نگهداری کرد.
 • در سلول (آلومینیوم - آهن) به ازای $2/8$ گرم افزایش جرم کاتد، $1/1$ مول الکترون مبادله می‌شود.
 • در سلول (آهن - سرب) با افزودن مقداری پتاسیم یدید به ظرف کاتد، پتانسیل سلول کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۱- بسامد صوت اصلی یک لوله صوتی دو انتها باز برابر با 800Hz است. اگر فاصله اولین گره تا آخرین گره صوت تشدید شده در

این لوله 15cm باشد، این لوله صوتی، هماهنگ چندم خود را تشدید کرده است؟ (سرعت انتشار صوت در هوای لوله را $320 \frac{m}{s}$

در نظر بگیرید.)

۱) سوم ۲) چهارم ۳) پنجم ۴) ششم

۲۲۲- بردارهای میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی یک موج الکترومغناطیسی در یک لحظه و در یک نقطه از فضا مطابق شکل زیر است.



کدام یک از گزینه‌های زیر جهت انتشار موج را به درستی نشان می‌دهد؟

۱) \rightarrow ۲) \uparrow

۳) \leftarrow ۴) \downarrow

۲۲۳- اگر ϵ_0 ضریب گذردهی الکتریکی در خلأ، μ_0 تراوایی مغناطیسی خلأ و v سرعت نور در محیط شفافی به ضریب شکست n باشد، در

این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (همه واحدها در SI هستند.)

$$v^2 \epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{n^2} \quad (1) \quad \epsilon_0 \mu_0 v = n^2 \quad (2) \quad v^2 \epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{n} \quad (3) \quad v^2 \epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{n} \quad (4)$$

۲۲۴- اگر آزمایش یانگ را به جای هوا در محیط شفاف با ضریب شکست $n=2$ انجام دهیم و بسامد نور مورد آزمایش را ۳ برابر کنیم، پهنای هر نوار روشن چند برابر می‌شود؟

۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) ۶ ۴) $\frac{1}{6}$

۲۲۵- پایین‌ترین بسامد رایج در موج‌های الکترومغناطیسی مربوط به ... و بالاترین بسامد مربوط به ... است.

- ۱) امواج فرسوخ - پرتوی ایکس
 ۲) امواج فرسوخ - پرتوی گاما
 ۳) بسامد خطوط انتقال نیرو - پرتوی گاما
 ۴) امواج رادیویی - پرتوی ایکس

۲۲۶- در آزمایش فوتوالکتریک، وقتی نور تک‌رنگی با بسامد f بر فلز می‌تابانیم، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد. برای آن که این پدیده رخ

دهد، کدام عمل ممکن است مؤثر باشد؟

- ۱) شدت نور را افزایش دهیم.
 ۲) از فلزی با تابع کار کم‌تر استفاده کنیم.
 ۳) زمان تابش نور را افزایش دهیم.
 ۴) از نور تک‌رنگی با بسامد کوچک‌تر از f استفاده کنیم.

۲۲۷- در طیف نشری اتم هیدروژن، بیشینه انرژی فوتون‌های مربوط به رشته پاشن چند برابر بیشینه انرژی فوتون‌های مربوط به رشته بالمر است؟

۱) $\frac{1}{4}$ ۲) ۴ ۳) $\frac{4}{9}$ ۴) $\frac{9}{4}$

۲۲۸- در یک اتم هیدروژن خنثی، انرژی جنبشی الکترونی که از تراز $n=2$ به تراز $n=4$ منتقل می‌شود، چگونه تغییر می‌کند؟

- ۱) ۲۵٪ کاهش می‌یابد. ۲) ۲۵٪ افزایش می‌یابد. ۳) ۷۵٪ افزایش می‌یابد. ۴) ۷۵٪ کاهش می‌یابد.

۲۲۹- به مجموعه‌ای از اتم‌های برانگیخته هیدروژن، فوتونی با انرژی $\frac{3}{4}E_R$ می‌تابانیم تا طی فرایند گسیل القایی، فوتون‌هایی هم‌جهت، هم‌فاز و هم

انرژی تولید شوند. اگر انرژی خروجی از مجموعه برابر با $\frac{33}{4}E_R$ باشد، در ابتدا حداقل چند اتم هیدروژن در حالت $n = 2$ قرار دارد؟ (E_R

ثابت ریدبرگ است.)

۲۱ (۴)

۱۱ (۳)

۲۰ (۲)

۳۰ (۱)

۲۳۰- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

(۱) امکان شکافت هسته‌ای در ^{238}U بیش‌تر از ^{235}U می‌باشد.

(۲) جرم بحرانی، جرمی است که به‌ازای آن واکنش زنجیره‌ای به‌صورت انفجاری رخ می‌دهد.

(۳) با افزایش سرعت نوترون، احتمال جذب آن توسط ^{235}U افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش انرژی یک نوترون در برگشت از هسته‌ی اتم کربن بیش‌تر از کاهش انرژی آن در برگشت از هسته‌ی اورانیم است.



سایت کنکور

Konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 27 اردیبهشت 1398 گروه چهارم تجربی دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	201	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	111	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	212	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	167	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	68	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	181	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
34	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	135	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
38	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
41	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	192	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

43
44
45
46
47
48
49
50

93
94
95
96
97
98
99
100

143
144
145
146
147
148
149
150

193
194
195
196
197
198
199
200



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

عمومی فارغ التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱- گزینه «۲»

(آناهیتا اصفری تازی)

معنای صحیح واژه‌های نادرست
اورند: تخت
نحل: زنبور عسل
آوند: معلق

۲- گزینه «۱»

(واژه، ترکیبی)

معنای صحیح واژگان نادرست:
ناورد: نبرد، پیکار، مبارزه
دراعه: جامه دراز که مرد و زن از رو پوشند؛ جبه
شامورتی: اصطلاح حقه‌بازی؛ حقه مخصوصی که حقه‌بازان با آن عملیات
محیرالعقول انجام دهند.

۳- گزینه «۳»

(ممنس اصفری)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:
گزینه «۱»: صورت ← سورت (تندی و تیزی)
گزینه «۲»: حول ← هول (ترس)
گزینه «۴»: نواهی ← نواحی (جمع ناحیه)

۴- گزینه «۴»

(کاتظم کاتظمی)

غلط املائی و شکل درست آن:
قرص ← غرس
(با توجه به کلمه «شگفت» می‌توان نتیجه گرفت که «غرس» به معنی
نهال صحیح است.

۵- گزینه «۳»

(عمید مهرش)

تاریخ طبری معروف به تاریخ بلعمی توسط ابوعلی محمد بلعمی وزیر
دانشمند امیر نصر سامانی ترجمه شده است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۶- گزینه «۴»

(عمید مهرش)

«قصه‌هایی که جنبه‌های واقعی و تخیلی و اخلاقی آن‌ها به هم آمیخته
است.» : مقامات حمیدی
«بر اساس امثال و حکم فارسی تنظیم شده‌اند.» : جامع‌التمثیل

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۲۸)

۷- گزینه «۳»

(کاتظم کاتظمی)

در بیت گزینه «۳» تناقض به کار نرفته است.
کنایه: روبرگرداندن ← بی‌اعتنایی، ترک کردن

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ایهام تناسب: کیش ← (۱) مذهب، آیین (معنای قابل قبول) (۲) کمان‌دان (با تیر و کمان تناسب دارد) / تشبیه: همچو تیر، چون کمان
گزینه «۲»: اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای توضیح مفهوم مصراع اول است. / استعاره: دیده غربال (اضافه استعاری)
گزینه «۴»: حسن تعلیل: شاعر دلیل کوتاه شدن شمع (آب شدن شمع) را تلاش او برای رسیدن به خاکستر پروانه دانسته است. / تشخیص: سعی کردن شمع (آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(عمید لیمان زاده اصفهانی)

«ماه رو» تشبیه دارد: چهره مثل ماه / «جدا از ماه رویت» نیز ایهام دارد: ۱- عاشقان دور از تو اشک می‌ریزند، ۲- این که اشک ریختن از چهره تو جدا و دور باشد. / «کوکب» اول استعاره از «اشک» است. / «ماه، کوکب و شب» مراعات نظیر (آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۱»

(امسان بزرگر - رامسر)

الف) بی‌خبری عجیب شاعر و روی برنتابیدن از تیغ تیز معشوق (اغراق)
ب) چهره برافروختن: کنایه از دلبری کردن
ج) انقاس مجاز از دعاهاى خیر عارفان سحرخیز
د) مصراع دوم از حافظ است که شهریار آن را تضمین کرده است.
ه) خرنند (می‌خرند) و فروشند (می‌فروشند) ← تضاد

(آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۳»

(عمید لیمان زاده اصفهانی)

گزینه «۳»: آن که هر دم خویش را در ره او می‌فکندم، اکنون هر کجا می‌بینمش راه می‌گردانم. ← «خویش» مفعول / ضمیر «ش» مفعول / مسند ندارد.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: آه اگر عشوه‌گری‌های زلیخا، مه کنعان را از حسرت یعقوب غافل سازد. «عشوه‌گری‌ها» نهاد، «مه کنعان» مفعول، «غافل» مسند و «سازد» فعل است.

گزینه «۲»: «-» نهاد، «-» مفعول، «بد» مسند، «پنداشتم» فعل
گزینه «۴»: «-» نهاد، «خار» مفعول، «سوزن» مسند و «می‌بینم» فعل است. (دستور، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۲»

(امسان بزرگر - رامسر)

در این بیت حذف فعلی صورت نگرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «به» سوگند در مصرع اول به کار رفته که حذف فعل به قرینه معنوی صورت گرفته است به جمال ... [سوگند می‌خورم] به شراب ... [سوگند می‌خورم]

گزینه «۳»: هزار شکر [می‌کنم] ← حذف فعل به قرینه معنوی

گزینه «۴»: هنری بهتر از این [است] ← حذف فعل به قرینه معنوی

(دستور، ترکیبی)



۱۲- گزینه ۴»

(عمید مدرس)

هر دو واژه مشخص شده مسند هستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مفعول است.

گزینه ۲: مفعول است.

گزینه ۳: متمم است.

۱۳- گزینه ۲»

(سیدعلیرضا امیری)

صفت «سنباب‌پوش» واژه‌ای مرکب است.

(دستور، صفحه ۷۹)

۱۴- گزینه ۲»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه ۲»، «توصیه به سخن‌گویی» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: سکوت هم‌چون آینه و سخن زنگار است و بهتر است این آینه را با زنگار نیالایی و خاموش باشی.

گزینه ۲»: در میان یاران ساکت باشی.

گزینه ۴»: سکوت بهتر از آن است که راز خود را به شخص دیگری بگویی و از او بخواهی که آن را آشکار نکند.

(مفهوم، صفحه ۸۲)

۱۵- گزینه ۲»

(ممنس اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: گوشه‌گیری و انزوا موجب بلند مرتبگی است.

مفهوم بیت گزینه ۲»: تنها به فکر معشوق بودن و گوشه‌ خاطر را از غیرمعشوق خالی کردن.

(مفهوم، صفحه ۶۶)

۱۶- گزینه ۲»

(سیدعلیرضا امیری)

بیت صورت سؤال و گزینه ۲» هر دو بر «مستی و ربا و عدم هشیاری حاکمان و زورگویان» تأکید دارد.

(مفهوم، صفحه ۷۴)

۱۷- گزینه ۴»

(شیرین پنگیزی)

بیت گزینه ۴» خدا را با خبر از راز عشق‌ورزی می‌داند ولی در دیگر ابیات، عاشق خود را در برابر معشوق ناچیز می‌داند همان‌طور که گوته در مقام تواضع خود را تخته‌پاره‌ای می‌داند که اختیاری ندارد و حافظ را چون کشتی که هر جا بخواهد می‌رود.

(مفهوم، صفحه ۹۹)

۱۸- گزینه ۴»

(ممنس اصغری)

مفهوم «تلاش و انتظار بیهوده» مشترکاً در صورت سؤال و ابیات مرتبط یافت می‌شود، اما شاعر در بیت گزینه ۴» به امیدواری و انتظار دعوت می‌کند.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۹- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

مفهوم قسمت مشخص شده، «گم شدن لبخند از لب رستم» است که مفهوم مقابل آن در گزینه ۴» دیده می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۱۱۴)

۲۰- گزینه ۳»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

مفهوم نهایی این گزینه اشاره به این دارد که عظمت در پدیده‌ها نیست بلکه در نگاه ما نهفته است و اینکه ما چگونه به این دنیا و آن دنیا می‌نگریم. بنابراین در این گزینه مفهوم نوشته شده کاملاً به‌طور متضاد آمده است و پدیده‌ها را عظیم دانسته نه نگاه شخص را.

(مفهوم، صفحه ۱۱۴)

عربی (۲) و (۳)

۲۱- گزینه ۳»

(اسماعیل بونس پور)

«فَ»: پس / «سَجَدَ»: سجده کردند (در اینجا) / «الملائكة»: فرشتگان / «كَلِّمُوا أَمْعُونَ»: همه با هم / «إِلَّا»: مگر / «استكبر»: تکبر ورزید / «كَانَ»: بود / «مَنْ الكافرین»: از کافران

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۴»

(ممنس بھوان‌بین)

«اجتهاداً» تمییز بعد از اسم تفضیل «أشد» است که در گزینه ۱ با «از نظر» ترجمه شده و درست است و چون تمییز پس از اسم تفضیل است می‌توان آن را مانند گزینه ۲ به صورت یک کلمه ترجمه نمود و یا مانند گزینه ۳ به صورت مبتدا! اما در گزینه ۴ کلاً جمله اسمیه به شکل جمله فعلیه ترجمه شده و تمییز در ترجمه دیده نشده است و نیز جار و مجرور «بجهدهم» به شکل یک جمله ترجمه شده است! «علماً» و «أخلاقاً» هم تمییز بعد از فاعل اند و می‌توان آنها را با عبارتی نظیر «از لحاظ، از جنبه، از نظر...» ترجمه کرد یا به شکل فاعل که در گزینه‌های ۱ و ۲ درست ترجمه شده است ولی در گزینه ۴ فعلها برای مدرسه و جامعه جایجا ترجمه شده است!

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۳»

(بهزاد بھوانبش)

در گزینه ۱ «تحملت» (تحمل کردم) در گزینه ۲ «أخبرنا أباننا» (پدرانمان ما را) و در گزینه ۴ «ولا أتوجه» (متوجه نمی‌شدم) صحیح می‌باشند.

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۳»

(سیدممنس علی مرتضوی)

ترجمه آیه شریفه صورت سؤال: «و بندگان خدای رحمان کسانی هستند که با فروتنی بر روی زمین گام برمی‌دارند...» این آیه، تواضع و فروتنی را از نشانه‌های افراد بلندمرتبه می‌داند، بنابراین نزدیک‌ترین مفهوم را گزینه ۳» بیان می‌کند.

ترجمه گزینه ۲»: «ای مرد! فروتنی تو با وجود جایگاه عالی‌ات، از جایگاه عالی‌ات بهتر است!

ترجمه گزینه ۴»: «مؤمن با انسان ضعیف، با فروتنی رفتار می‌کند و با انسان قوی با خودپسندی!

(مفهوم)



۲۵- گزینه «۲»

(فائل مشہورفائل)

«تو و پروردگارت»: أنت و رَبِّكَ (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «هر روز»: كلَّ يوم (رد گزینه ۳) / «چیزی»: شیئاً (در گزینه ۱ تعریب نشده است.) / «فراموش می‌کنید»: تنسیان (رد گزینه ۳) / «خطاهای تو»: أخطاءك (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «الطاف او»: أطفاه (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

«طوطی پرنده‌ای خانگی و دوست‌داشتنی نزد بسیاری از مردم است، و آن پس از سگ‌ها و گربه‌ها و ماهی‌ها چهارمین از حیوانات خانگی از نظر گستردن در جهان است، و آن پرنده‌ای است معروف به رنگ‌های زیاده و آن چه او را متمایز می‌کند این است که او باهوش‌ترین پرندگان موجود بر روی کره زمین به شمار می‌آید، و آن به خاطر توانایی برخی از انواعش بر تقلید صداهای انسان (ها) و خنده‌های آن‌ها است. طوطی انواع بسیاری دارد که گاه می‌رسد به آن چه نزدیک به ۳۵ نوع می‌شود و بعضی از این انواع تهدید شده به انقراض‌اند.

گاهی عمر طوطی به هشتاد سال می‌رسد، و از آجیل‌ها مانند: گردو و دانه‌ها؛ و به ویژه تخمه‌های آفتابگردان و برخی انواع حشرات و میوه تغذیه می‌کند، و طوطی میان بلنداهای درختان در جنگل‌ها زیست می‌کند. طوطی می‌تواند درجات گوناگون گرما را تحمل نماید، برای همین تربیت آن در منزل به راحتی امکان دارد، و آن به عمر طولانی و علاقه‌اش به شست و شو با آب معروف است. طوطی در گروه‌های اجتماعی زندگی می‌کند، و آن پرنده‌ای است که با محیطش به شکلی خوب تعامل می‌کند. او قادر به آواز خوانی است و به صورت همیشگی نیاز به بازی و توجه زیاد دارد!»

۲۶- گزینه «۲»

(فائل مشہورفائل)

در متن در مورد این که بسیاری از گونه‌های طوطی‌ها منقرض شده‌اند، صحبتی نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هوش طوطی قوی است و قادر به تقلید از گفتار انسان است!» مطابق متن صحیح است.
گزینه «۲»: «تخمه‌های آفتابگردان محبوب‌ترین غذا برای طوطی است!» مطابق متن صحیح است.
گزینه «۳»: «طوطی‌ها میوه‌های مختلف را می‌خورند!» مطابق متن صحیح است.
گزینه «۴»: «طوطی‌ها میوه‌های مختلف را می‌خورند!» مطابق متن صحیح است (درک مطلب)

۲۷- گزینه «۴»

(فائل مشہورفائل)

بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها یه مقدار فراوان توجه نیاز دارند!» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها آفریده‌هایی هستند که به موضوعات خنده‌دار می‌خندند!» نادرست است.
گزینه «۲»: بر اساس متن، عبارت «طوطی بلندترین مکان‌ها را برای زندگی انتخاب می‌کند!» نادرست است.
گزینه «۳»: بر اساس متن، عبارت «طوطی دوست دارد اسباب‌بازی‌اش را در آب بشوید!» نادرست است.
(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۱»

(فائل مشہورفائل)

مطابق متن، «طوطی بعد از سه حیوان خانگی دیگر (سگ‌ها، گربه‌ها و ماهی‌ها) پرگسترش‌ترین است، و زندگی‌اش کمتر از یک قرن است!»

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۳»

(فائل مشہورفائل)

در متن اشاره‌ای به این که «مسن‌ترین طوطی در جنگل‌های بزرگ زندگی می‌کند» نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «طوطی از آجیل‌ها و انواع حشرات تغذیه می‌کند!» در متن آمده است.

گزینه «۲»: «تربیت طوطی در خانه سخت نیست!» در متن آمده است.
گزینه «۴»: «طوطی ممکن است در برابر درجات مختلف حرارت مقاومت کند!» در متن آمده است (درک مطلب)

۳۰- گزینه «۲»

(ممد ہجوان ہین)

فعل «يُمْكِنُ» یکی از شناخته شده ترین فعل‌های لازم از باب افعال است از این رو واژه «تربیت» باید به عنوان فاعل مرفوع می‌شد. (تشکیل)

۳۱- گزینه «۳»

(ممد ہجوان ہین)

واژه «مهدد» اسم مفعول است لذا باید «مُهدِّدٌ» می‌بود!

(تشکیل)

۳۲- گزینه «۴»

(ممد ہجوان ہین)

اشتباہات سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مزید بزیاده ثلاثة أحرف - فاعله «البیغاء»؛ گزینه ۲: لازم - مصدره: تحمیل؛ گزینه ۳: مبنی للمجهول - مضاعف - نایب فاعله «هو»

(اعراب و تحلیل صرفی)

۳۳- گزینه «۲»

(ممد ہجوان ہین)

اشتباہات سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: منصرف - فاعل؛ گزینه ۳: نكرة مؤنث - صفة مشبہة - فاعل؛ گزینه ۴: همه موارد این گزینه اشتباه است چون ابتدا کلمه را فعل دانسته است!

(اعراب و تحلیل صرفی)

۳۴- گزینه «۲»

(ممد ہجوان ہین)

در گزینه ۱ خبر، فعل «تَقَصَّرْنَ» است که شکل درست آن «يَقْصُرْنَ» است چون اسلوب جمله غایب است نه مخاطب!

در گزینه ۲ «سبیل» مبتدا است و از جمله کلماتی است که هم مذکر است و هم مؤنث [مانند: طریق، لسان] لذا مذکر آمدن خبر (صعب) درست است.

در گزینه ۳ چون مبتدا (أرض) مؤنث معنوی است لذا باید خبر به شکل مؤنث (مطهرة) می‌بود!

در گزینه ۴ «إخوة» جمع «أخ» و مبتدا است و خبر جمع مذکر سالم «مساعدون» و چون خبر مضاف هم هست لذا باید نونش حذف می‌شد!

(قواعد)



۳۵- گزینه ۴»

(قالر مشیرپناهی)

سؤال از ما اسم معربی را خواسته است که دارای اعراب ظاهری نباشد (تقدیری باشد). اسم‌های معرب در کل دو نوع اعراب می‌گیرند: ۱- اعراب ظاهری ۲- اعراب تقدیری. پس صورت سؤال اسمی را از ما خواسته است که دارای اعراب تقدیری باشد. در گزینه ۴ کلمه «الرّاعی» اسم منقوص است و اعراب آن تقدیری است، نقش آن «صفت» است. بررسی سایر گزینه‌ها:

در گزینه ۱ «ثَوانی» که اسم منقوص است، دارای اعراب ظاهری اصلی است، چون نقش آن «مفعول به» است. (اسم‌های منقوص در نقش‌های منصوبی اعراب ظاهری اصلی دارند.)

در گزینه ۲ اصلاً اسم مقصور و اسم منقوص نداریم تا اعراب تقدیری داشته باشیم! «النّبی» و «الوحي» اسم منقوص نیستند.

در گزینه ۳ کلمه «المعالی» اسم منقوص است و چون «مفعول به» است، اعراب آن «ظاهری اصلی» است (قواعد)

۳۶- گزینه ۳»

(مهمر جهان‌بین)

از بین نواسخی که شما می‌شناسید دو حرف مشبّهه «لیت» و «لعل» فعل مضارعی را که بعدشان آمده و خبرشان نیز هست را به مضارع التزامی تبدیل می‌کنند!

۳۷- گزینه ۳»

(سیرمهمر علی مرتضوی)

برای تأکید بر وقوع فعل از مفعول مطلق تأکیدی استفاده می‌کنیم؛ بنابراین نیاز به مصدر فعل، بدون صفت یا مضاف‌إلیه، داریم. (إبعاداً)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مصدر نیست.

گزینه‌های «۲» و «۴»: مصدر همراه با صفت یا مضاف‌إلیه آمده است، بنابراین مفعول مطلق نوعی است. (قواعد)

۳۸- گزینه ۲»

(مهمر جهان‌بین)

اسم نکره «ناصرأ» در گزینه ۱ مفعول به دوم است و غیر قابل حذف، «قادرأ» در گزینه ۳ خبر فعل ناقصه است و «کتابأ» و «لغة» در گزینه ۴ تمییز مفرد از عددند و غیر قابل حذف ولی «واقفأ» در گزینه ۲ حال است و قابلیت حذف را دارد!

۳۹- گزینه ۴»

(مهمر جهان‌بین)

در همه گزینه‌ها فعل تمییز طلب هست، ولی فعلها به فاعل‌های حقیقی خودشان اسناد داده شده‌اند و لذا ابهامی در جمله وجود ندارد ولی در گزینه ۴ جمله ابهام دارد و برای رفع ابهام تیز به تمییز است!

(قواعد)

۴۰- گزینه ۲»

(سیر مهمر علی مرتضوی)

صورت سؤال، عبارتی را می‌خواهد که معنای «حصر و اختصاص» نداشته باشد. می‌دانیم حصر در جملاتی وجود دارد که مستثنی منه از جمله قبل از «إلا» حذف شده باشد. در گزینه «۲»، «الحضار» مستثنی منه است که از جمله حذف نشده و موجود است، پس در این جمله حصر هم وجود ندارد.

(قواعد)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

۴۱- گزینه ۲»

(عباس سیرشستر)

خداوند در این آیه شریفه می‌فرماید: «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودةً و رحمةً ان فی ذلك لآیاتٍ لقوم یتفکرون».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۲)

۴۲- گزینه ۴»

(سیر هادی سرکشیک‌زاده)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ اصْلَحَ فَإِنَّ اللَّهَ يَتُوبُ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ عَفُورٌ رَحِيمٌ» هم‌چنین می‌فرماید: «إِلَّا مَنْ تَابَ وَ آمَنَ وَ عَمِلَ عَمَلًا صَالِحًا فَأُولَئِكَ يُبَدِّلُ اللَّهُ سَيِّئَاتِهِمْ حَسَنَاتٍ ... مگر کسی که توبه کند و ایمان بیاورد و کار نیک انجام دهد، پس آنان کسانی هستند که خدا بدی‌های آنان را به نیکی‌ها تبدیل می‌کند.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۶)

۴۳- گزینه ۳»

(مهمر آقاصالح)

عمل به وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر، از مهم‌ترین عوامل استحکام نظام اسلامی است. ملتی که به توانایی خود ایمان و باور دارد و عبارت «ما می‌توانیم» را، نه صرفاً در لفظ، که در عمل بیان می‌کند، قله‌های افتخار را به سرعت فتح خواهد کرد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۴)

۴۴- گزینه ۴»

(مهمر ایتسام)

قرآن کریم می‌فرماید: «افمن أسس بنيانه على تقوى من الله و رضوان خيرٍ أم من أسس بنيانه على شفا جرفٍ هارٍ فانهار به في نار جهنم و الله لا يهدى القوم الظالمين» علت این‌که نافرمانان ظالم نامیده شده‌اند این است که با هر نافرمانی، از بهشت دور می‌شوند و این ظلم به خویش است. هم‌چنین می‌فرماید: «قل من حرم زينة الله التي اخرج لعباده و الطيبات من الرزق قل هي للذين آمنوا في الحياة الدنيا خالصة يوم القيامة...»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸ و ۱۰، صفحه ۸۱ و ۱۰۵)



۴۵- گزینه «۱»

(معمد آفاضلج)

امام علی (ع) فرمودند: «از کسانی میباش که بدون عمل به آخرت دل بسته و به واسطه آرزوی طولانی، توبه را به تاخیر انداخته است. درباره دنیا زاهدانه سخن می گوید، اما هم چون دنیادوستان عمل می کند...»

تمام طول عمر ظرف زمان توبه است و تا لحظه مرگ می توان توبه کرد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۴)

۴۶- گزینه «۴»

(معمد آفاضلج)

دو تجربه موفق برجیدن نظام شاهنشاهی و پیروزی در دفاع مقدس، هم اعتقاد مردم جهان را درباره تأثیر ایمان به غیب در پیروزی های مادی و اثرات مثبت حکومت مبتنی بر دین مبین اسلام افزایش داد و هم آنان را نسبت به نظام ستم پیشه جهانی آگاه تر کرد. آیه شریفه «وَ مَنْ يَتَوَلَّ اللَّهَ وَ رَسُولَهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا فَإِنَّ حِزْبَ اللَّهِ هُمُ الْغَالِبُونَ» با اشاره به پذیرش ولایت خدا و رسول (ایمان به غیب) به عنوان عامل پیروزی حزب الله، به این مفهوم اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۹، صفحه های ۹۰ و ۹۱)

۴۷- گزینه «۴»

(ومیره کاغذی)

توبه در قرآن کریم برای خداوند هم به کار می رود که در این صورت، به معنای بازگشت لطف و آموزش الهی به انسان توبه کار است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۴۸- گزینه «۳»

(معمد رضایی بقا)

آیه شریفه «وَ كَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ: و این چنین شما را قرار دادیم امتی میانه و اسوه تا بر مردم گواه باشید.»، لازمه الگو شدن مسلمانان را میانه روی آنان معرفی می کند.

قرآن کریم می فرماید: «قل هل يستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون انما یتذکر اولوالالباب»

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸ و ۹، صفحه های ۸۱ و ۹۰)

۴۹- گزینه «۳»

(معمد آفاضلج)

اگر ورزش و بازی های ورزشی برای دور شدن افراد جمعه از فساد و بی بند و باری های دنیای کنونی ضرورت باشد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: بر همه مسلمانان واجب است که از خرید و وارد کردن کالاهایی که رژیم غاصب صهیونیستی از آن سود می برند، اجتناب کنند بنابراین واجب کفایی نیست.

گزینه «۲»: تولید سایت ها در شبکه اینترنت به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی، مستحب است.

گزینه «۴»: دادن جایزه توسط سازمان ها، نهادها و افراد به ورزشکاران جایز بوده و در شرایطی نیز مستحب است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۵۰- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی روند، بلکه سد راه حق جویی و حق پرستی می باشند و گسترش عدالت، منافع آن ها را برهم می زند. برای تحقق سخن حق باید قیام نمود و موانع حق و حق پرستی را در کل جهان زدود و این میسر نمی شود مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا و تحمل همه سختی های این راه که همان راه حق و حقیقت است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۶ و ۹۷)

۵۱- گزینه «۲»

(معمد علی عبارتی)

قرآن کریم می فرماید: «قل من حرم زینة الله التي اخرج لعباده و الطيبات من الزرق ... كذلك نفضل الايات لقوم یعلمون: بگو چه کسی حرام کرده است زینتی را که خدا برای بندگانش پدید آورده است... این گونه آیات را به روشنی بیان می کنیم برای کسانی که می دانند.»

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۱)

۵۲- گزینه «۱»

(معمد علی عبارتی)

آخرین مرحله توبه (متأخر از تمامی مراحل توبه) جبران حقوق الهی است. امام رضا (ع) می فرماید: «المستغفر من الذنب و یفعله کالمستغفری بره: کسی که از گناه استغفار کند و در عین حال، انجامش دهد مانند کسی است که پروردگارش را مسخره کرده است.»

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

۵۳- گزینه «۴»

(معمد ایشام)

رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و زن پدید آورد: (و من آیاته ان ... رسول خدا (ص) آمده بود تا مردم را از حکوت و ولایت طاغوت و ستمگران نجات دهد و نظامی اجتماعی بر پایه قوانین الهی بنا کند: «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله ...»

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸، صفحه های ۸۰، ۸۲، ۸۴ و ۸۵)

۵۴- گزینه «۳»

(معمد علی عبارتی)

قرآن کریم می فرماید: «قال موسى لقومه استعینوا بالله و اصبروا ان الارض لله یورثها من یشاء من عباده و العاقبة للمتقین: موسی (ع) به قوم خود گفت: از خدا یاری بجوید و صبر پیشه سازید که زمین، متعلق به خداست و آن را به هر کس از بندگانش بخواهد، می دهد و سرانجام (نیک) از آن تقوایشان است.» و این آیه به تقویت ایمان و اراده از برنامه های حوزه اول برای رسیدن به تمدن اسلامی اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۹، صفحه های ۹۰ و ۹۲)

۵۵- گزینه «۴»

(معمد علی عبارتی)

به طور کلی، تقلید از مدهایی که شبیه شدن به دشمنان اسلام و ترویج فرهنگ آن ها را به دنبال دارد، حرام است.

ابزارهای دریافت شبکه های ماهواره ای حکم ابزار مشترک را دارند، ولی چون این ابزار زمینه دریافت برنامه های حرام را برای خود و اطرافیان خود کاملاً فراهم می کند و گاهی نگهداری آن مفاسد دیگری را نیز دربر دارد، خرید و نگهداری آن حرام است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۹)



۵۶- گزینه ۳»

(ویدیه کاغذی)

تصمیم‌های جدید همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه نیست، بلکه گاه برای بازگشت از مسیر است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است. این گونه تصمیم‌ها توبه نام دارد.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۵)

۵۷- گزینه ۲»

(ممد آقا صالح)

اگر انسان هنگامی که اولین نگاهان را مرتکب می‌شود، شخصیت آلوده و وحشتناک فردای خود را ببیند، به شدت از آن بیزاری می‌جوید و دوری می‌کند.
تلخ‌ترین و رنج‌آورترین نکته در ارتکاب گناه، غفلت از نگاه خداوند به انسان‌ها است.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۵۸- گزینه ۱»

(غیروز نژادنیف - تبریز)

بر اساس آیه «من آمن بالله و بالیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم»، ایمان به خدا (توحید) و آخرت باعث می‌شود که انسان پاداشی در نزد پروردگار داشته و از حزن و اندوه و ترس دور باشد.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰ و ۸۴)

۵۹- گزینه ۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

پیشرفت علمی، پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و مانع تسلط بیگانگان می‌شود. مقام معظم رهبری درباره علم این‌گونه تذکر می‌دهند: «... باید استعدادهای یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم بشود.»
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۶۰- گزینه ۲»

(سید امسان هنری)

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، نوارهای کاست، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتدال اخلاقی از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش بزرگ است.

شرکت در مجالس شادی، مانند جشن عروسی، در صورتی که مستلزم گوش دادن به غنا و موسیقی مطرب باشد، اشکال دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

۶۱- گزینه ۴»

(علیرضا یوسف‌زاده)

ترجمه جمله: «من با آن‌ها چندین بار تماس گرفتم ولی آن‌ها هنوز پاسخ ندادند. آن‌ها باید خانه را زود ترک کرده باشند.»

نکته مهم درسی

از ساختار "must + have + p.p" برای استنباط منطقی رخداد اتفاقی یا انجام عملی در گذشته استفاده می‌کنیم.
(گرامر)

۶۲- گزینه ۳»

(شهاب اناری)

ترجمه جمله: «اگرچه پسرعموی من هرگز (تحصیلات) دانشکده را کامل نکرد، او یک شرکت عظیم دارد و یک تاجر موفق است.»

نکته مهم درسی

"so that" ربط‌دهنده دلیل و منظور است؛ "since" ربط‌دهنده دلیل و زمان است؛ "whether" ربط‌دهنده شرط است و "even though" ربط‌دهنده مغایرت غیرمنتظره است.
(گرامر)

۶۳- گزینه ۱»

(نشرین راستگو)

ترجمه جمله: «بنابراین او این را ضروری دانست که از والدینش بخواهد که به او اجازه دهند که خانه را برای دلایل خانوادگی ترک کند.»

- | | |
|--------------------------|------------|
| ۱) خانگی، خانوادگی، بومی | ۲) جهانی |
| ۳) محلی | ۴) اقتصادی |

(واژگان)

۶۴- گزینه ۲»

(ممد سهرابی)

ترجمه جمله: «بدون گفتن چیز دیگری، او توجه خود را به بشقاب منتقل کرد و تا آخر وعده غذایی صحبت نکرد.»

- | | |
|------------------|----------------|
| ۱) بیان، حالت | ۲) توجه |
| ۳) منطقه، سرزمین | ۴) اشاره، حرکت |

(واژگان)

۶۵- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «این مکان جدید، شامل سه مسجد، یک بازار بزرگ و مراکز تحصیلی متعدد برای استفاده عمومی است.»

- | | |
|--------------|--------------------|
| ۱) داوطلبانه | ۲) متعدد، گوناگون |
| ۳) بی‌قاعده | ۴) نامربوط، بی‌ربط |

(واژگان)

۶۶- گزینه ۳»

(نشرین راستگو)

ترجمه جمله: «محققان چند زندگی‌نامه، لغت‌نامه و یک کتاب ارزشمند که شامل خلاصه‌ای از اتفاقاتی بود که در آن سال اتفاق افتاده بود، در یک کتابخانه قدیمی پیدا کردند.»

- | | |
|----------------|----------------|
| ۱) جراحی، آسیب | ۲) حيله، تدبیر |
| ۳) خلاصه | ۴) کیفیت |

(واژگان)

۶۷- گزینه ۴»

(ممد رضا ایزدی)

ترجمه جمله: «یک لامپ که تنها از سقف آویزان بود، محدوده وسیعی را روشن می‌کرد ولی نه کل مکان را.»

- | | |
|----------------|------------|
| ۱) آجر | ۲) استخوان |
| ۳) قلاب، طاقچه | ۴) لامپ |

(واژگان)



۶۸- گزینه ۱»

(مهره مسامی)

- (۱) منبع
(۲) گیاه
(۳) کالا
(۴) محصول

(کلوز تست)

۶۹- گزینه ۳»

(مهره مسامی)

- (۱) معمولاً
(۲) به طور ناشایسته
(۳) به طور طبیعی
(۴) عمیقاً

(کلوز تست)

۷۰- گزینه ۴»

(مهره مسامی)

نکته مهم درسی

با توجه به ساختار و مفهوم متن به ساخت "as+صفت+as" نیاز داریم.

(کلوز تست)

۷۱- گزینه ۲»

(مهره مسامی)

نکته مهم درسی

گذشته ساده به عملی اشاره دارد که در زمان گذشته رخ داده و به پایان رسیده است.

(کلوز تست)

۷۲- گزینه ۲»

(مهره مسامی)

- (۱) روغن
(۲) فسیل
(۳) ذغال
(۴) فساد

(کلوز تست)

۷۳- گزینه ۳»

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن، انرژی گرفته شده از خورشید و انرژی هدررفته توسط کره زمین و بازگشتی به فضا را چگونه با هم مقایسه می کند؟»

«انرژی حاصل از خورشید به اندازه انرژی هدررفته توسط کره زمین است.»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه ۱»

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «از دو پاراگراف آخر چه چیزی استنتاج می شود؟»

«متوسط دمای سطح زمین به خاطر جو زمین بیشتر از دمای ماه است.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۲»

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، درباره انرژی خروجی از زمین چه می فهمید؟»

«انرژی خروجی، ترکیبی از انرژی ورودی بازتاب شده و انرژی در حال فرار از سطح و جو زمین است.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۱»

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «مفهوم اصلی متن چیست؟»

«متوسط دما و آب و هوای زمین به خاطر برقراری تعادل بین انرژی حاصل شده از خورشید و انرژی هدر رفته توسط زمین ثابت است.»

(درک مطلب)

۷۷- گزینه ۲»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «این متن عمدتاً در مورد طراحی اولین راکتور است.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۴»

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «ضمن خواندن متن بالا، شما اطلاعات زیر را پیدا می کنید به جز این که اولین گاز تولید شده تحت فشار توسط راکتور دی اکسید کربن بود.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۳»

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کالدر هال در واقع یک نیروگاه هسته ای است.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۱»

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «پاراگراف بعد از پاراگراف آخر ممکن است در مورد نحوه بهره برداری بهتر از اورانیوم بحث کند.»

(درک مطلب)



پاسخ نامه تشریحی

فارغ التحصیلان تجربی

۲۷ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلغف چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



پاسخ نامہ آزمون ۲۷ اردیبهشت ۱۳۹۸ اختصاصی فارغ التحصیلان تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - حمیدرضا بنیانی - هادی پلاور - حسین حاجیلو - جمشید حسینی خواه - محمد خندان - طاهر دادستانی - رضا ذاکر - محمد امین روانبخش
بابک سادات - علی اصغر شریفی - عزیزالله علی اصغری - حسین غفاریور - سهند فرهنگی - یغما کلانتریان - محمد جواد محسنی - سینا محمدپور - علی مرشد - سروش موثینی
غلامرضا نیازی - شهرام ولایی

زیست شناسی

علی پناهی شایق - محمد حسن بیگی - علی پناهی شایق - علی جوهری - سپهر حسنی - امیر حسین حقانی فر - شاهین راضیان - حمید راهواره - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبھانی
حسین زاہدی - شکبیا سالاروندیان - سعید شرفی - فاضل شمس - رضا صدرزادہ - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مجتبی فخری نیان - علی کرامت - سینا نادری

فیزیک

عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - ابراهیم بهادری - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مهدی زمانزادہ - سعید شرق
مهدی طالبی - احسان کرمی - وحید مجدآبادی - فاروق مردانی - سعید منبری - عباس موتاب مجید - سید علی میرنوری - سید امیر نیکویی نهالی

شیمی

سید سحاب اعرابی - امیر علی برخوردار یون - کامران جعفری - مرتضی خوش کیش - حسن ذاکری - حسن رحمتی کوکنده - سید رضا رضوی - حامد رواز - ساجد شیری طرزم
رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روحاله علیزاده - حسن عیسی زاده - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - امیررضا لیوانی - علی نوری زاده - سید رحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	سینا محمدپور علی اصغر شریفی	سینا محمدپور	مهرداد ملوندی		فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبھانی	شکبیا سالاروندیان	مجتبی عطار	امیر رضا مرادی - وحید مقیمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران		سروش محمودی	الهه مرزوق
شیمی	امیر حسین معروفی	سید سحاب اعرابی	مصطفی رستم آبادی	مجید بیانلو - بهراد نعمت الهی - ساجد شیری طرزم	الهه شهبازی

زهرالسادات غیائی

مدیر گروه

هادی دامن گیر

مسؤل دفتر چه آزمون

مدیر گروه: مریم صالحی - مسؤل دفتر چه: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2



ریاضی

$$= \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{-2x^2}{3x^2} = -\frac{2}{3}$$

در نتیجه معادله خط مجانب $y = x - \frac{2}{3}$ بوده و محور x ها را در نقطه‌ای به طول $\frac{2}{3}$ قطع می‌کند.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۸۵- گزینه «۴»

(معمرفسطقی ابراهیمی)

گزینه‌های «۱» و «۳» در $x = -2$ پیوسته نیستند، پس در این نقطه مشتق‌پذیر نیستند.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = (-2)^2 = 4 \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = 4 - (-2) = -8 \end{cases}$$

گزینه «۱»:

$$f(-2) = (-2)^2 = 4$$

تابع در $x = -2$ از چپ پیوسته نیست، پس مشتق چپ موجود نیست.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} h(x) = -2 - (-2) = 4 \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^-} h(x) = -2 - (-3) = 6 \end{cases}$$

گزینه «۳»:

$$h(-2) = -2 - (-2) = 4$$

تابع در $x = -2$ از چپ پیوسته نیست، پس مشتق چپ موجود نیست. گزینه «۲»: تابع در $x = -2$ مشتق‌پذیر است و مقدار مشتق آن برابر است با:

$$g(x) = x|x-2| \xrightarrow{x=-2 \text{ اطراف}} g(x) = -x(x-2) = -x^2 + 2x$$

$$g'(x) = -2x + 2 \xrightarrow{x=-2} 4 + 2 = 6$$

گزینه «۴»: مشتق چپ و راست موجود و نابرابرند.

$$i'_+(-2) = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{i(x) - i(-2)}{x - (-2)} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{(x+2)|x| - 0}{x+2}$$

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

$$i'_-(-2) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{i(x) - i(-2)}{x - (-2)} = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{(x+2)|x| - 0}{x+2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow (-2)^-} [x] = -3$$

مشتق چپ و راست موجود و نابرابرند.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

۸۶- گزینه «۲»

(معمرفسطقی ابراهیمی)

باید تابع در $x = 0$ پیوسته باشد:

$$\left. \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = \sqrt{b} \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \frac{2}{a} \end{cases} \right\} \Rightarrow \frac{2}{a} = \sqrt{b} \quad (*)$$

۸۱- گزینه «۳»

(علی اصغر شریفی)

با توجه به آن که مشتق تابع در یک نقطه، شیب خط مماس بر منحنی در آن نقطه را می‌دهد، پس شیب پاره خط AB برابر با ۳ است. طبق تعریف شیب خط، داریم:

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = 3 \Rightarrow \frac{y_B - 3}{5 - 3} = 3 \Rightarrow y_B = 9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

۸۲- گزینه «۳»

(همشیر حسینی فولاد)

واضح است که حد خواسته شده همان $f'_+(2)$ است. حالا با توجه به این که تابع داده شده در $x = 2$ پیوستگی راست دارد، پس برای محاسبه $f'_+(2)$ ابتدا $f(x)$ را ساده نموده و سپس $f'(x)$ را حساب کرده و در مرحله آخر $f'_+(2)$ را به دست می‌آوریم:

$$x \rightarrow 2^+ \Rightarrow \begin{cases} [x] = 2 \\ |1-x| = x-1 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \sqrt{\frac{2x}{x-1}} = \left(\frac{2x}{x-1}\right)^{\frac{1}{2}}$$

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

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

۸۳- گزینه «۲»

(عزیزالله علی اصغری)

با توجه به تعریف مشتق داریم:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h+3) - f(3)}{h} = \Delta \Rightarrow \begin{cases} f(3) = 4 \\ f'(3) = \Delta \end{cases}$$

حال مشتق تابع داده شده را در $x = 3$ محاسبه می‌کنیم:

$$y' = \frac{xf'(x) - \sqrt{f(x)}}{x^2} \Rightarrow y'(3) = \frac{3 \times 5 - \sqrt{4}}{3^2} = \frac{15 - 2}{9} = \frac{13}{9}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

۸۴- گزینه «۲»

(سیما معمرفسطقی)

ابتدا شیب خط مجانب را می‌یابیم:

$$f(x) = \sqrt[3]{x(1-x)^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \sqrt[3]{\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^3}} = 1 \Rightarrow m = 1$$

حال با استفاده از چاق و لاغر و قاعده پرتوان حاصل حد ذیل را می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) - mx &= \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \sqrt[3]{x(1-x)^2} - x \\ &= \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(\sqrt[3]{x(1-x)^2} - x) \times ((\sqrt[3]{x(1-x)^2})^2 + x\sqrt[3]{x(1-x)^2} + x^2)}{(\sqrt[3]{x(1-x)^2})^2 + x\sqrt[3]{x(1-x)^2} + x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x(1-x)^2 - x^3}{(\sqrt[3]{x^3 - 2x^2 + x})^2 + x\sqrt[3]{x^3 - 2x^2 + x} + x^2} \end{aligned}$$



مقادیر مشتق چپ و راست هم باید برابر باشند:

$$f'(x) = \begin{cases} \frac{a-2}{(x+a)^2} & x > 0 \\ \frac{2x}{2\sqrt{x^2+b}} + \frac{1}{a} & x < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'_+(0) = \frac{a-2}{a^2} \\ f'_-(0) = \frac{1}{a} \end{cases} \Rightarrow \frac{a-2}{a^2} = \frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow a^2 - 2a + 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \xrightarrow{(*)} \sqrt{b} = \frac{2}{4} \Rightarrow b = \frac{1}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۴)

۸۷- گزینه «۲»

(یغما کلاتریان)

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = 2(2x + 2|x|) - |2x + 2|x|| = \begin{cases} 0 & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$$

$$(f \circ g)(x) = 0 \Rightarrow (f \circ g)'(x) = 0$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۴)

۸۸- گزینه «۴»

(معمرفواد مفسنی)

برای این که ببینیم ربات در چه لحظاتی مقادیر ماکزیمم و مینیمم را برای مکان خود اختیار می‌کند، باید اکستریم‌های مطلق تابع $d(t)$ را بیابیم:

$$d'(t) = 4t^3 - 16t = 0 \Rightarrow 4t(t^2 - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -2 \\ t = 0 \\ t = 2 \end{cases}$$

حال مقدار تابع را در هر یک از نقاط بحرانی و هم‌چنین نقاط ابتدا و انتهای بازه محاسبه می‌کنیم:

$$d(0) = 8$$

$$d(2) = -8$$

$$d(3) = 17$$

پس باید سرعت متوسط را در بازه $[2, 3]$ پیدا کنیم:

$$\frac{f(3) - f(2)}{3 - 2} = \frac{17 - (-8)}{1} = 25$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۳۰)

۸۹- گزینه «۱»

از دو طرف تساوی مشتق می‌گیریم:

$$h'(x) = f'(x) - 2f(x)f'(x) + 3f^2(x)f'(x)$$

$$h'(x) = f'(x)(1 - 2f(x) + 3f^2(x))$$

$$h'(x) = 3f'(x) \left(\left(f(x) - \frac{1}{3} \right)^2 + \frac{2}{9} \right)$$

همواره مثبت

با توجه به تساوی بالا، $f'(x)$ و $h'(x)$ همواره هم‌علامت‌اند. پس اگر f صعودی باشد آن‌گاه h نیز صعودی خواهد بود.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۴ و ۹۲ تا ۹۵)

۹۰- گزینه «۳»

(شورام ولایی)

$$y \text{ اکیداً صعودی باشد باید } y' > 0 \Rightarrow [-1, 0] \cup [2, 3]$$

$$y' = \frac{(1)f(x) + xf'(x)}{2\sqrt{xf(x)}}$$

$$y' > 0 \Rightarrow f(x) + xf'(x) > 0$$

برای این که y اکیداً صعودی باشد باید $y' > 0$ باشد. در بازه $(2, 3)$ تابع حتماً اکیداً صعودی است، ولی در بازه $(-1, 0)$ علامت y' نامشخص است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۴ و ۹۲ تا ۹۵)

۹۱- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $(f - g)(x) = x - 2$ نقطه بحرانی ندارد.گزینه «۲»: $(f - g)(x) = x - (x - 1) = 1$ و تمام نقاط نمودار آن بحرانی هستند.گزینه «۳»: در تابع $(f - g)(x) = x - |x|$ ، فقط نقاط با طول غیرصحيح، بحرانی نیستند.گزینه «۴»: در تابع $(f - g)(x) = x - |x|$ داریم:

$$(f - g)(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 0 \\ 2x, & x < 0 \end{cases}$$

پس x های منفی بحرانی نیستند.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹)

۹۲- گزینه «۳»

(بمشیر حسینی‌نوا)

می‌دانیم دامنه تابع داده شده بازه $[-1, 1]$ می‌باشد که در این بازه تابع پیوسته است،

$$f'(x) = 2x + \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} = x\left(2 - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right) \Rightarrow f'(x) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ 2 - \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = 0 \Rightarrow 2 = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \Rightarrow \sqrt{1-x^2} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\frac{2}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow 1-x^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

با توجه به این که هر سه جواب به‌دست آمده در دامنه تابع قرار دارند، پس هر سه تا، نقطه بحرانی تابع هستند، بر این اساس خواهیم داشت:

$$f\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = f\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2/25 \text{ و } f(0) = 2 \text{ و } f(-1) = f(1) = 2$$

در نتیجه $y = 2/25$ و $y = 2$ به‌ترتیب ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع فوق در بازه $[-1, 1]$ هستند که مجموع آن‌ها برابر با $4/25$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹)

۹۳- گزینه «۲»

(امیرهوشنگ انفاری)

تابع g پیوسته است و از طرفی داریم: $g(5) = -\frac{1}{3}$ ، بنابراین در همسایگی $x = 5$ ، $g(x) < 0$ است. حال جدول تعیین علامت f' را در همسایگی

تشکیل می‌دهیم.



مطابق شکل، طبق قضیه فیثاغورس، به راحتی می‌توانیم شعاع دایرهٔ مقطع را حساب

$$r' = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7} \quad \text{کنیم.}$$

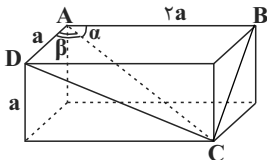
$$S = \pi r'^2 = 7\pi$$

پس مساحت دایرهٔ حاصل برابر است با: (هنرسه، ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۴۳)

(سینا معمربور)

۹۷- گزینه «۴»

با توجه به فرضیات سوال، ابتدا طول قطرهای BC و CD را به دست می‌آوریم:



$$BC = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2}a$$

$$CD = \sqrt{a^2 + 2a^2} = \sqrt{5}a$$

از طرفی قطر مکعب مستطیل برابر است با:

$$AC = \sqrt{a^2 + a^2 + 2a^2} = \sqrt{6}a$$

در نتیجه داریم:

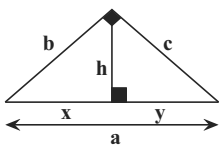
$$\left. \begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \\ \cos \beta &= \frac{1}{\sqrt{6}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \beta} = \sqrt{2}$$

(هنرسه، ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۴۳)

(سینا فرهنگ)

۹۸- گزینه «۳»

اگر مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع b و c حول وتر خود که (a) می‌باشد دوران کند دو مخروط هم‌قاعده ساخته می‌شود.



$$V = \frac{1}{3}\pi h^2 x + \frac{1}{3}\pi h^2 y = \frac{1}{3}\pi h^2 (x+y)$$

$$\xrightarrow{x+y=a} V = \frac{1}{3}\pi h^2 a \xrightarrow{h=\frac{bc}{a}} V = \frac{\pi}{3} \times \frac{b^2 c^2}{a}$$

حال با توجه به شکل فوق داریم:

$$a = 3\sqrt{2}$$

$$b = c$$

$$\Rightarrow a^2 = b^2 + b^2 \Rightarrow 9 \times 2 = 2b^2 \Rightarrow b = 3$$

$$V = \frac{\pi b^2 c^2}{3a} = \frac{\pi \times 9 \times 9}{3 \times 3\sqrt{2}} = \frac{9\pi}{\sqrt{2}} = 9 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \pi$$

(هنرسه، ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۴۳)

x	۵	
$f'(x) = (\delta - x)g(x)$	-	+
$f(x)$	\searrow	\nearrow

پس $x = 5$ برای f نقطهٔ مینیمم نسبی است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹ و ۹۲ تا ۹۵)

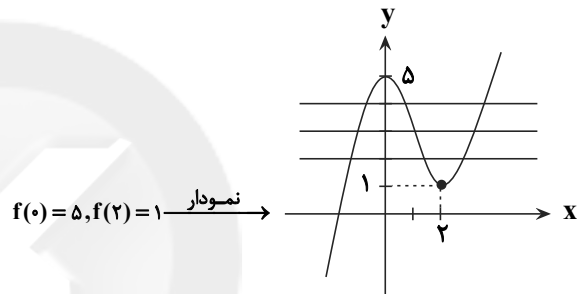
۹۴- گزینه «۳»

(بابک سادات)

خط $y = k$ باید بین ماکزیمم و مینیمم نسبی قرار گیرد. پس لازم است عرض نقاط اکسترمم $f(x)$ را به دست بیاوریم. $f(x)$ مشتق‌پذیر است. مشتق تابع $f(x)$ را به دست آورده و مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 3x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

حال عرض نقاط اکسترمم را با جایگذاری در معادلهٔ اصلی $f(x)$ به دست می‌آوریم:



همانطور که می‌بینید به‌ازای سه مقدار صحیح $(k = 2, 3, 4)$ ، معادلهٔ $f(x) = k$ دارای سه ریشهٔ حقیقی متمایز است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹)

۹۵- گزینه «۱»

(علی‌اصغر شریفی)

با توجه به حجم قوطی، رابطهٔ بین ارتفاع و شعاع استوانه به‌صورت زیر به دست می‌آید:

$$V = \pi r^2 h \Rightarrow \pi r^2 h = 3000 \xrightarrow{\pi=3} r^2 h = 1000 \Rightarrow h = \frac{1000}{r^2}$$

طبق صورت سؤال، باید مساحت کل استوانه موردنظر کم‌ترین مقدار ممکن گردد.

$$S = \pi r^2 + 2\pi r h$$

با جایگذاری ارتفاع برحسب شعاع، داریم:

$$S = \pi r^2 + \pi \left(\frac{2000}{r} \right) = \pi \left(r^2 + \frac{2000}{r} \right)$$

اگر مشتق مساحت برحسب شعاع را برابر با صفر قرار دهیم، شعاع مطلوب به دست

$$S' = \pi \left(2r - \frac{2000}{r^2} \right) = 0$$

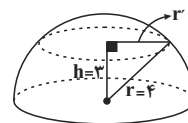
می‌آید:

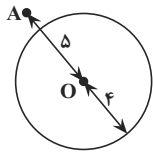
$$\Rightarrow 2r = \frac{2000}{r^2} \Rightarrow r^3 = 1000 \Rightarrow r = 10 \Rightarrow h = 10$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۳۸)

۹۶- گزینه «۱»

(معمربور، روان‌نیش)





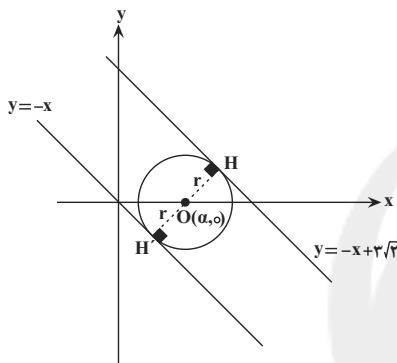
(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۲۵)

(ظاهر داستانی)

«۴» گزینه ۱۰۲

$$\begin{cases} y = 3\sqrt{2} - x \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y - 3\sqrt{2} = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{فاصله دو خط} = 2r = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow 2r = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 3 \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$

مرکز دایره $O(\alpha, 0)$ می‌باشد. پس:

$$|OH'| = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{|1 \times \alpha + 1 \times 0 + 0|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

معادله دایره‌ای با شعاع $\frac{3}{2}$ و مرکز $(\frac{3\sqrt{2}}{2}, 0)$ به صورت زیر است:

$$(x - \frac{3\sqrt{2}}{2})^2 + (y - 0)^2 = \frac{9}{4} \xrightarrow{\alpha > 0} (x - \frac{3\sqrt{2}}{2})^2 + y^2 = \frac{9}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳ و ۱۳۱ تا ۱۲۵)

(علی مرشد)

«۴» گزینه ۱۰۳

برای این که حاصل ضرب سه عدد رو شده زوج باشد، باید حداقل یکی از اعداد، زوج باشد. برای راحتی کار ابتدا حالتی را که هیچ‌یک از اعداد رو شده زوج نیست حساب کرده و از $n(S)$ کم می‌کنیم:

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

حالت $A' : 3 \times 3 \times 3 = 27 \Rightarrow$ عدد رو شده هر سه تاس فرد باشد

$$\Rightarrow P(A') = \frac{27}{216} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{27}{216} = \frac{189}{216} = \frac{7}{8}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۱۴)

(غلامرضا نیازی)

«۴» گزینه ۱۰۴

$$4^4 = \text{تعداد اعضای فضای نمونه‌ای آزمایش}$$

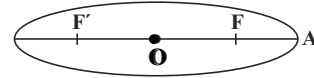
$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4! = \text{تعداد اعضای پیشامد}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4!}{4^4} = \frac{3!}{4^3} = \frac{6}{64} = \frac{3}{32}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۹)

(عمیدرضا پنیانی)

«۱» گزینه ۹۹



متناسب شکل فرضی داریم:

$$2b = 4\sqrt{2} \Rightarrow b = 2\sqrt{2}$$

$$FA = 2 \Rightarrow a - c = 2 \quad (I)$$

طبق رابطه $a^2 = b^2 + c^2$ ، داریم:

$$b^2 = a^2 - c^2 \Rightarrow b^2 = (a - c)(a + c)$$

$$b^2 = 2(a + c) \Rightarrow 8 = 2(a + c) \Rightarrow a + c = 4 \quad (II)$$

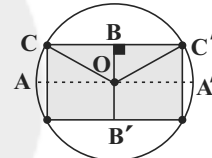
$$(I), (II) \Rightarrow \begin{cases} a - c = 2 \\ a + c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ c = 1 \end{cases}$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

(فسین هاپیلو)

«۱» گزینه ۱۰۰



بنابراین $\frac{AA'}{2} = a$ ، پس شعاع دایره برابر است با a ، و طول $OB = b$ و طول $OC = a$ برابر نصف طول قطر کوچک بیضی است، یعنی $OB = b$.

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه OBC داریم:

$$OC^2 = OB^2 + BC^2 \Rightarrow a^2 = b^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = a^2 - b^2 \Rightarrow BC = c$$

پس مساحت مستطیل برابر است با:

$$S = BB' \times CC' \Rightarrow S = (2b)(2c) = 4bc \quad (*)$$

$$\begin{cases} 2a = \sqrt{5} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{5}}{2} \\ 2c = 2 \Rightarrow c = 1 \end{cases} \Rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2} = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{(*)} S = 4 \left(\frac{1}{2}\right)(1) = 2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

(فسین غفاریپور)

«۲» گزینه ۱۰۱

نقطه $(2, 3)$ مرکز دایره است.فاصله نقطه از مرکز برابر است با $d = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (3 - 7)^2} = 5$

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 36 + 12} = 4$$

شعاع دایره برابر است با:

بنابراین با توجه به شکل، بیش‌ترین فاصله ممکن ۹ است.



۱۰۵- گزینه «۴»

(مفروضه وار مسئله)

فضای نمونه‌ای شامل $6 \times 6 \times 6$ عضو می‌باشد:

$$n(S) = 6 \times 6 \times 6$$

برای محاسبه تعداد پیشامدهای مطلوب داریم:

(۱) اعداد روشده هر سه تاس برابر باشند: ۶ حالت

$$(2) \{(1,2,3), (1,3,5), (2,3,4), (2,4,6), (3,4,5), (4,5,6)\}$$

و از برعکس کردن مؤلفه‌های اول و سوم نیز همین تعداد پیشامد به دست می‌آید. پس ۱۲ حالت.

$$n(A) = 18 \Rightarrow P(A) = \frac{18}{6 \times 6 \times 6} = \frac{1}{12}$$

در نتیجه:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱ تا ۹)

۱۰۶- گزینه «۴»

(همشیر حسینی فواره)

جدول مربوط به جمع عددهای ظاهر شده در پرتاب دو تاس را که به صورت زیر است، در نظر بگیرید.

مجموع دو تاس	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
احتمال مجموع	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$
احتمال روشن شدن ۱ سکه از ۳ سکه			$\frac{14}{36}$								
احتمال روشن شدن ۱ سکه از ۲ سکه			$\frac{14}{36}$								

$$P(\text{موردنظر}) = \frac{14}{36} \times \frac{3}{8} + \frac{14}{36} \times \frac{2}{4} = \frac{14}{36} \left(\frac{3}{8} + \frac{2}{4} \right) = \frac{49}{144}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۰۷- گزینه «۳»

(رضا زاکر)

مضارب ۴	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶
تعداد حالات	۳	۲	۴	۱	۲	۲	۰	۰	۱

احتمال این که حاصل ضرب اعداد دو تاس مضرب ۴ باشد برابر مجموع احتمال حالات

بالا یعنی $\frac{15}{36}$ است.

$$\begin{aligned} & \begin{array}{l} \text{مضرب ۴ نباشد} \\ \text{مضرب ۴ باشد} \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} \frac{21}{36} \times (1 - \frac{1}{4}) = \frac{7}{12} \times \frac{3}{4} = \frac{49}{96} \\ \frac{15}{36} \times (1 - \frac{1}{4}) = \frac{5}{12} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{48} \end{array} \rightarrow \text{جمع} \rightarrow \frac{15}{48} + \frac{49}{96} = \frac{79}{96} \end{aligned}$$

نکته: در پرتاب ۲ سکه احتمال حداقل یک پشت برابر $1 - (\frac{1}{2})^2 = 1 - \frac{1}{4}$ است و درپرتاب ۳ سکه احتمال حداقل یک پشت برابر $1 - (\frac{1}{2})^3 = 1 - \frac{1}{8}$ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۰۸- گزینه «۴»

(مهم فتران)

می‌دانیم شیب مجانب‌های هذلولی، قرینه یکدیگرند. پس:

$$5t + 1 = 3t - 1 \Rightarrow 2t = -2 \Rightarrow t = -1$$

در نتیجه شیب مجانب‌ها ۴ و -۴ بوده و چون هذلولی افقی است، بنابراین:

$$\frac{b}{a} = 4 \Rightarrow e = \sqrt{1 + \left(\frac{b}{a}\right)^2} = \sqrt{1 + 16} = \sqrt{17}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۷)

۱۰۹- گزینه «۳»

(سینا ممبرپور)

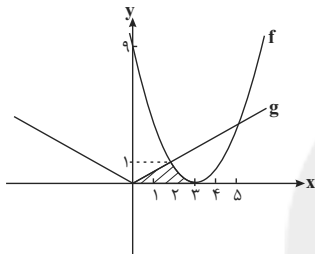
$$\int_1^8 \left(\frac{4}{x^2} - \sqrt{x} \right) dx = \int_1^8 (4x^{-2} - \sqrt{x}) dx = -4x^{-1} - \frac{2}{3} x^{3/2} \Big|_1^8$$

$$= \left(-\frac{4}{8} - \frac{2}{3} \cdot 8^{3/2} \right) - \left(-4 - \frac{2}{3} \right) = -\frac{377}{5}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۷۳)

۱۱۰- گزینه «۲»

(هاری پلاور)



با توجه به تابع رسم شده، روشن است که محل برخورد دو نمودار عبارت است از:

$$(x-2)^2 = \frac{1}{4}|x| \xrightarrow{x \geq 0} x^2 - 6x + 9 = \frac{1}{4}x \Rightarrow 2x^2 - 13x + 18 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(2x-9) = 0 \Rightarrow x = 2$$

حال از آنجایی که از صفر تا ۲، مساحت در زیر نمودار g و از ۲ تا ۳ مساحت زیر نمودار f باید محاسبه شود، داریم:

$$S = \int_0^2 \frac{1}{4} x dx + \int_2^3 (x-2)^2 dx = \frac{x^2}{8} \Big|_0^2 + \frac{(x-2)^3}{3} \Big|_2^3 = 1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۷۳)

زیست‌شناسی

۱۱۱- گزینه «۱»

(علی پناهی شایق)

سلولی که در شرایط بهینه از تجزیه کامل گلوکز ۳۸ مولکول ATP به دست می‌آورد، سلول یوکاریوتی است. سلول‌های یوکاریوتی RNAهای خود را درون هسته و محیط داخلی میتوکندری و یا کلوروبلاست تولید می‌کنند که خارج از سیتوپلاسم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنزیم‌های مورد نیاز برای تولید قند پنج کربنی دوفسفاته، در سلول‌های فتوسنتز کننده وجود دارند.

گزینه «۳»: در سلول‌های یوکاریوتی هوازی، استیل در میتوکندری تولید و سپس به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود. سپس وارد چرخه کربس می‌شود و در این چرخه به‌طور کامل مصرف می‌شود. (اکسایش می‌یابد).

گزینه «۴»: دقت کنید گلیکولیز نیز نخستین مرحله تنفس هوازی است و آنزیم‌های آن توسط ژن‌های درون هسته تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۱۹۵، ۱۹۶ و ۲۰۲)



۱۱۲- گزینه «۳»

(ممد رهواره)

از آنجا که یک ژن جدید به درون سلول وارد شده است و محتوای ژنتیکی سلول تغییر کرده است؛ در نتیجه تنظیم بیان ژن سلول نیز تغییر کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: سلول‌های مرده و یا سلول‌های آبکشی که هسته ندارند درون خود نیز ژن خارجی را ندارند. گزینه «۲»: در باکتری ژن خارجی می‌تواند درون DNA پلازمید قرار داشته باشد. گزینه «۴»: در مواردی که ژن‌های مورد نظر با تفنگ ژنی وارد گیاه شده باشند، نیازی به باکتری تراژن نیست.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۱۳- گزینه «۳»

(ممد حسن بیگی)

بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن در فتوسنتز به واکنش‌های مستقل از نور یا واکنش‌های تاریکی معروفند و می‌توانند در حضور نور و عدم حضور نور انجام شوند. گزینه «۲»: نور خورشید (انرژی نورانی) به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود و این واکنش‌ها سبب ذخیره انرژی می‌شوند. گزینه «۳»: انرژی شیمیایی، در چرخه کالوین در ترکیبات آلی ذخیره می‌شود. گزینه «۴»: باکتری‌های فتوسنتزکننده کلروپلاست ندارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۴ و ۱۸۵)

۱۱۴- گزینه «۳»

(ممد مهدی روبروانی)

بررسی موارد: مورد اول) دقت کنید آنزیم سازنده ATP از انرژی شیب غلظت یون هیدروژن استفاده می‌کند اما جزء زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد. (نادرست) مورد دوم) آنزیم ATP ساز در تیلاکوئید از انرژی شیب غلظت یون‌های هیدروژن استفاده می‌کند اما جزء زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد و هم‌چنین در افزایش PH فضای درون تیلاکوئید نقش دارد. (نادرست) مورد سوم) دقت کنید آنزیم سازنده ATP برای تولید ATP از انرژی شیب غلظت یون‌های هیدروژن استفاده می‌کند. اما از این انرژی برای جابجایی یون‌های هیدروژن استفاده نمی‌کند. (نادرست)

مورد چهارم) اجزای زنجیره انتقال الکترون و پروتئین ATP ساز به ترتیب در ساخت ATP و NADPH هم‌چنین نقش دارند که ATP و NADPH ترکیباتی دارای گروه فسفات هستند. (درست)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۳، ۱۸۴ و ۱۹۹)

۱۱۵- گزینه «۳»

(علی بوهری)

در یک چرخه کالوین، فقط در مرحله آخر ترکیب یک فسفات به ترکیب دوفسفاته تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: قبل از مصرف ATP یک ترکیب شش‌کربنه دوفسفاته ایجاد می‌شود. گزینه «۲»: بعد از مصرف NADPH، آزادسازی P_i حاصل تجزیه ATP در بسستره افزایش پیدا می‌کند. گزینه «۴»: بعد از مصرف ATP، مولکول ریبولوزبیس‌فسفات تولید می‌شود که می‌تواند با CO_2 ترکیب شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۵)

۱۱۶- گزینه «۴»

(شاهین رضیان)

هیچ جاندار نمی‌تواند بدون انرژی زنده باشد، رشد کند و فعالیت داشته باشد. ATP مولکول پرانرژی و شکل قابل استفاده انرژی در سلول‌هاست که انرژی موردنیاز برای جانداران را تأمین می‌کند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی فرایندهای گلیکولیز و چرخه کربس در هر دو سلول، ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود. گزینه «۲»: اولین مرحله تنفس سلولی، گلیکولیز است. برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز ابتدا مقداری انرژی نیاز است که این انرژی در گام اول، از مولکول ATP تأمین می‌شود.

گزینه «۳»: جذب اغلب قندهای ساده با انتقال فعال با کمک سدیم است. گزینه «۴»: در دومین مرحله گلیکولیز، مولکول گلوکز آفسفاته به دو ترکیب سه‌کربنی یک‌فسفاته می‌شکند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۱۹۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۶۳)

۱۱۷- گزینه «۴»

(سراسری قاج از کشور ۹۳)

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ساختار تولیدمثل جنسی در زیگومست‌ها به نام زیگوسپورائز محتوی چندین زیگوت است. گزینه «۲»: در تولیدمثل جنسی زیگومست‌ها هسته‌های دو نخینه که وراثت متفاوت دارند در تشکیل زیگوت‌ها نقش دارند از میوز زیگوت، هاگ‌هایی با ژنوتیپ متفاوت تولید می‌شوند.

گزینه «۳»: نخینه‌ی زیگومست‌ها معمولاً دیواره‌ی عرضی ندارند. گزینه «۴»: زیگوت‌های موجود در زیگوسپورائز تقسیم میوز انجام می‌دهند و می‌رویند و نخینه‌های حامل اسپورانژ را به‌وجود می‌آورند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۵ و ۲۵۶)

۱۱۸- گزینه «۳»

(ایمان رسولی)

باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، دی‌اکسیدکربن تولید می‌کنند شامل باکتری‌های هوازی در تنفس سلولی و باکتری‌های بی‌هوازی در تخمیر الکلی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در تخمیر، پیرووات، ابتدا به ترکیبی دوکربنی و سپس با پذیرفتن الکترون‌های NADH به اتانول تبدیل می‌شود. باکتری‌های هوازی وارد تخمیر الکلی نمی‌شوند.

گزینه «۲»: باکتری‌های هوازی در مرحله آزاد شدن دی‌اکسید کربن در چرخه کربس، NADH تولید می‌کنند.

گزینه «۴»: باکتری‌های بی‌هوازی نمی‌توانند با مصرف نوعی مولکول پرانرژی، ترکیبی چهار کربنه بسازند زیرا وارد چرخه کربس نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۷، ۱۹۸، ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۱۹- گزینه «۴»

(سعید شرفی)

در تنفس نوری از تجزیه ترکیب ۵ کربنه، ترکیب‌های ۲ و ۳ کربنه تولید می‌شوند. محصول تثبیت CO_2 به صورت اولیه در گیاه CAM یک ترکیب ۴ کربنه است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیب احیا شده (الکترون گرفته) ترکیبی دو کربنی است.

گزینه «۲»: استیل نوعی ترکیب ۲ کربنه است.

گزینه «۳»: ترکیب قندی خارج شده از کالوین، قند ۳ کربنه است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۷، ۱۸۹، ۱۹۶ و ۲۰۱)

۱۲۰- گزینه ۲»

(سینا نازری)

الف) دقت کنید کورینه‌باکتریوم دیفتریا در کبد (اندام تولید کننده پروتئین مکمل) تکثیر نمی‌شود بلکه از طریق توکسین خود به آن آسیب می‌زند اما استافیلوکوکوس اورئوس در روده (اندام تولیدکننده پروتئین مکمل) تکثیر شده و به سلول‌های پوششی آن آسیب‌زده و باعث بروز اسهال می‌شود.

ب) توکسین باکتری عامل دیفتری با آسیب به بافت کبدی و کلیوی، می‌تواند باعث کاهش ترشح اریتروپوئیتین و در نتیجه کاهش ساخت گلبول‌های قرمز شود. می‌دانیم به‌طور طبیعی در هر میلی‌مترمکعب خون، حدود ۵ میلیون گلبول قرمز وجود دارد.

ج) کورینه‌باکتریوم دیفتریا بر روی اعصاب تأثیر گذار است که در پردازش اطلاعات عصبی مستقیماً نقش ندارد، اما عامل مالاریا باعث آسیب مغزی می‌شود. مخ به طور مستقیم در پردازش اطلاعات عصبی نقش دارد.

د) دقت کنید باکتری عامل دیفتری در کبد تکثیر نمی‌شود بلکه توکسین آن باعث آسیب کبدی می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۰ و ۲۴۳) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۸۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹ و ۳۱)

۱۲۱- گزینه ۳»

(سیرپوریا طاهریان)

بعضی از رفتارهای جانوران را نمی‌توان براساس فرضیه انتخاب فرد تفسیر کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معمولاً یک پرنده نمی‌تواند به تنهایی تمام کارها را انجام دهد، به همین دلیل همکاری دو والد برای نگهداری و مراقبت از جوجه‌ها لازم است. بر این اساس بیشتر پرندگان نر سیستم تک همسری دارند.

گزینه «۲»: معمولاً هر رفتاری دارای یک بخش ژنی است.

گزینه «۴»: اساس رفتار غریزی در همه افراد مختلف یک گونه یکسان است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۶۶ و ۱۷۲)

۱۲۲- گزینه ۴»

(سعید شرفی)

گیاهان CAM تثبیت CO_2 را به‌صورت اولیه در شب و به‌صورت ثانویه یا دائم در روز که روزنه‌هایشان بسته است انجام می‌دهند. همزمان با مصرف NADPH در آن‌ها (روز)، روزنه‌های گیاهان C_3 باز است و کربن دی‌اکسید جو را جذب می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مصرف CO_2 جو در شب است. روزنه‌های گیاهان C_4 در روز باز هستند.

گزینه «۲»: در یک نوع سلول است.

گزینه «۳»: گیاهان CAM گرچه قادر به حفظ بقای خود در گرمای شدیدند، اما معمولاً به کندی رشد می‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۸ و ۱۸۹)

۱۲۳- گزینه ۳»

(سیرپوریا طاهریان)

شکل مربوط به رفتار شرطی شدن فعال در پرندگانی است که پروانه مونارک خورده و دچار حالت تهوع می‌شوند. دقت داشته باشید عمل تهوع نوعی فرایند غریزی است و یادگیری در آن نقشی ندارد. گزینه‌های دیگر به ترتیب بیان‌کننده رفتار حل مسئله، عادی شدن و شرطی شدن کلاسیک است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۵۹ و ۱۶۲)

۱۲۴- گزینه ۲»

(ایمان رسولی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) سلول‌های روپوستی به کمک ژن‌های خود، آنزیم‌های پوست‌ساز را تولید می‌کنند. این آنزیم‌ها در ساخت پوست نقش دارند.

ب) سلول‌های غلاف آوندی در گیاهان C_3 چرخه کالوین انجام نمی‌دهند.

ج) در تنفس هوازی درون میتوکندری سلول‌های روپوستی، با تبدیل قندی سه کربنه به استیل کوآنزیم A، NADH تولید می‌شود.

د) دقت کنید چرخه کالوین، مجموعه‌ای از واکنش‌های مختلف است که در هر مرحله آن، نوعی آنزیم خاص شرکت می‌کند. در نتیجه فقط نوعی آنزیم در این فرایند نقش ندارد بلکه انواعی از آنزیم‌ها نقش دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۵، ۱۸۷، ۱۸۸ و ۱۹۶)

۱۲۵- گزینه ۳»

(ایمان رسولی)

در صورتی که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌ها پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نشود تخمیر لاکتیکی رخ می‌دهد. در سلول‌هایی که تخمیر دارند در غیاب اکسیژن طی مرحله اول تنفس سلولی مولکول پرانرژی (ATP) تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این سلول تنفس هوازی صورت نمی‌گیرد تا به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول ADP مصرف گردد.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب سه کربنی (پیرووات) انتقال می‌یابند. نه دو کربنی!

گزینه «۴»: در تخمیر، چرخه کربس انجام نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۰۰)

۱۲۶- گزینه ۲»

(سراسری ۹۰)

آبنا و ریزوبیوم هر دو قدرت تثبیت نیتروژن را دارند ولی آبنا اتوتروف بوده در حالی که ریزوبیوم هتروتروف است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ژن‌های سلول پوست برعکس پروپوینی باکتریوم آکسس، اینترون دارد. گزینه «۳»: کلسترییدیوم خود یک باکتری بی‌هوازی است.

گزینه «۴»: مایکوباکتریوم توبرکلوسیز مستقیماً از میزبان به عنوان منبع غذا استفاده می‌کند و موجب بیماری سل می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۹ و ۲۲۰)



۱۲۷- گزینه «۳»

(همید راهوراه)

کلروفیل a در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را دارد. کلروفیلها در ساختار فتوسیستمهای غشاء تیلاکوئید قرار گرفتهاند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۱ و ۱۸۲)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مهمرمهری روزبهانی)

منظور صورت سوال تاژکداران جانورمانند است که همگی هتروتروف بوده و نوعی پروتوزوئتر محسوب می‌شوند. این آغازیان مانند سایر آغازیان، قدرت تشکیل بافت‌های تمایز یافته و ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید بعضی از آن‌ها می‌توانند در بدن انسان بیماری‌زایی کنند و هومئوستازی محیط داخلی را به هم بزنند.

گزینه ۲) طبق توضیحات فصل ۳ کتاب زیست‌پیش‌دانشگاهی، تاژکداران جانورمانند که منشا اولیه جانوران هستند، برای فاگوسیتوز سلول هدف خود، نیازمند درک علائم سلولی خاصی هستند.

گزینه ۳) مطابق فعالیت صفحه ۲۳۸ کتاب زیست پیش‌دانشگاهی جاندارهای P. caudatum و P. aurelia هردونوعی پارامسی و مؤکدار هستند و معمولاً با تقسیم میتوز، تولید مثل می‌کنند. از طرفی در گروه تاژکداران جانورمانند، بعضی از آن‌ها تولیدمثل جنسی دارند و در طی تقسیم میوز، گامت‌های نوترکیب تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۸، ۲۲۶، ۲۳۵ و ۲۳۸)

۱۲۹- گزینه «۴»

(مهمرمهری روزبهانی)

منظور صورت سوال همه سلول‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی است که درون خود دارای ژنوم هستند. در سلول‌های یوکاریوتی درون میتوکندری ویا کلروپلاست DNA حلقوی مشاهده می‌شود. در همه این سلول‌ها، گلیکولیز صورت می‌گیرد و قند گلوکز تجزیه می‌شود. پس همگی آنزیم‌های تجزیه‌کننده گلوکز را دارند. از طرفی برای ساخته شدن این آنزیم به اطلاعات مولکول RNA (نوکلئیک‌اسید خطی) که از روی DNA ساخته شده است، نیاز است و به کمک این اطلاعات و انرژی زیستی تولید شده در طی تنفس سلولی، آنزیم‌ها ساخته می‌شوند.

در مورد گزینه «۱» دقت کنید که اگر تنفس بی‌هوازی باشد، پیوند بین کربن‌های پیرووات شکسته نمی‌شود. هم چنین گزینه‌های ۲ و ۳ نیز برای سلول‌های پروکاریوتی صادق نیستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ تا ۲۰۰)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مسین زاهدی)

جداسازی سلول‌های تراژنی از سایر سلول‌های دیگر با استفاده از پلازمیدی صورت می‌گیرد که حاوی ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیکی مانند تتراسایکلین است. در صورتی که باکتری DNA نوترکیب را جذب کرده باشد، در محیط حاوی آنتی‌بیوتیک رشد می‌کند. در غیر اینصورت باکتری‌های فاقد DNA نوترکیب به دلیل حساسیت به آنتی‌بیوتیک در این محیط از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله نخست مهندسی ژنتیک، با برش DNA موردنظر از جایگاه تعیین شده، توالی انتهایی چسبنده ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: پس از برش DNA موردنظر، اتصال آن به پلازمید و تشکیل DNA نوترکیب صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: وارد کردن DNA نوترکیب به سلول میزبان، کمی قبل از غربال کردن صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۳۱- گزینه «۴»

(مجتبی فخری‌نیان)

همه سلول‌های زنده گلیکولیز انجام می‌دهند و در این فرایند، ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک سلول گیاهی ژنوم مربوط به هسته، میتوکندری و کلروپلاست می‌باشد. سلول‌های روپوستی که فاقد کلروپلاست هستند ژن‌های کلروپلاستی را ندارند. فقط سلول‌های نگهبان روزنه در روپوست کلروپلاست دارند.

گزینه «۲»: دقت کنید در سلول‌های روپوستی فقط گروهی از ژن‌ها بیان می‌شوند و برخی از ژن‌ها بیان نمی‌شوند و RNA تولید نمی‌کنند.

گزینه «۳»: سلول‌های نگهبان روزنه هم تنفس هوازی دارند و هم فتوسنتزکننده هستند پس توانایی تولید NADP+ و NAD+ را دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۸ و ۱۹۵)

۱۳۲- گزینه «۳»

(مهمرمهری روزبهانی)

عصاره گیاه CAM در آغاز روشنیایی نسبت به آغاز تاریکی، به علت تثبیت کربن به صورت اسیدهای آلی، اسیدی‌تر می‌باشد. هم چنین در گیاهان C₄ سلول‌های غلاف‌آوندی کلروپلاست داشته و فتوسنتز می‌کنند.

در همه انواع گیاهان C₃، C₄ و CAM، واکنش‌های تیلاکوئیدی نیازمند نور خورشید هستند و در روز انجام می‌شوند؛ در نتیجه می‌توان گفت فقط در طی روز NADPH در سلول ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) گیاهان C₄ در طی روز می‌توانند روزنه‌های خود باز نگه دارند و CO₂ جذب کنند.



(سیدپوریا طاهریان)

۱۳۶- گزینه ۳»

محرك غيرشرطی همان غذا بوده و پیش از آنکه رفتار یادگیری بروز پیدا کند در جانور باعث پاسخ ترشح بزاق می‌شود اما محرك شرطی (زنگ) در حالت عادی پاسخی ایجاد نمی‌کند و طی شرطی شدن کلاسیک می‌تواند باعث ایجاد پاسخ در جانور شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محرك طبیعی همواره می‌تواند پاسخ مناسبی در جاندار ایجاد کند.

گزینه «۲»: هر دو محرك شرطی و غيرشرطی می‌توانند باعث بروز یک رفتار غریزی یعنی ترشح بزاق بشوند.

گزینه «۴»: محرك غيرشرطی همان محرك طبیعی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۶۰)

(سیدپوریا طاهریان)

۱۳۷- گزینه ۳»

آنزیم محدودکننده برای جدا کردن ژن و همچنین ایجاد برش در پلازمید استفاده می‌شود. آنزیم محدودکننده، بر روی رشته‌های RNA اثری ندارد و نمی‌تواند روی نوکلئوتیدهای یوراسیل‌دار، اثرگذار باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در مرحله تشکیل DNAی نوترکیب، آنزیم لیگاز فعالیت می‌کند.

گزینه «۲»: در مرحله استخراج ژن، آنزیم محدودکننده بر روی نوعی DNAی حلقوی اثر می‌کند و قطعه‌ای از DNA را از آن جدا می‌کند.

گزینه «۴»: دقت کنید پیوند بین دو رشته مختلف در DNA، از نوع هیدروژنی است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(امیرمسین پهریزی‌فرد)

۱۳۸- گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

۱) برخی رفتارها مانند بیرون انداختن تخم جانوران میزبان در جوجه کوکو هم در دوره مشخصی رخ می‌دهد اما نقش‌پذیری نیست.

۲) همه رفتارها برای بقای جانور الزامی هستند.

۳) طبق توضیحات کتاب درسی می‌دانیم که انتخاب طبیعی در شکل‌دهی به رفتار نقش دارد.

۴) بعضی مواقع جانوران غذاهایی را می‌خورند که انرژی کمتری دارند؛ زیرا مواد غذایی مهمی دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۶۵، ۱۶۹ و ۱۷۰)

(امیرمسین فغانی‌فرد)

۱۳۹- گزینه ۲»

قارچ‌هایی که تولیدمثل جنسی دارند، با تقسیم میتوز گامت تولید می‌کنند. البته دقت کنید در بازدیومیست ها، هاگ‌های بالغ بر روی بازدیوم مستقر می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۹)

گزینه ۲) در همه گیاهان تثبیت کربن در سلول‌های نگهبان روزنه به صورت یک مرحله‌ای صورت می‌گیرد و اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی اسیدآلی شش کربنی است.

گزینه ۴) هردو گیاه C₄ و CAM در دماهای بالا و شدت زیاد نور روزنه‌های هوایی خود را می‌بندند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۷ تا ۱۸۹)

۱۳۳- گزینه ۴»

فقط مورد «د» نادرست است. بررسی عبارات:

الف) ترشح بزاق در این آزمایش نوعی رفتار غریزی می‌باشد. اطلاعات رفتار غریزی در ژنوم فرد موجود است.

ب) پاولوف مشاهده کرد سگ با دیدن او شروع به ترشح بزاق می‌کند که در این حالت محرك شرطی خود فرد محسوب می‌شود.

ج) همه یادگیری‌ها با استفاده از تجربیات گذشته است.

د) عمل تصادفی مربوط به عمل شرطی شدن فعال است، نه کلاسیک.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۶۰)

۱۳۴- گزینه ۱»

(ایمان رسولی)

در شرایط عادی تخمیر رخ نمی‌دهد بلکه در صورتی که اکسیژن در محیط نباشد تخمیر در گیاهان رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تمامی سلول‌های زنده در فرایند گلیکولیز با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند. از هر مولکول‌های NADH و FADH₂ برای انتقال پروتون‌ها در زنجیره انتقال الکترون استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: در صورتی که سلول وارد مرحله تنفس هوازی و چرخه کربس شود از استیل کوآنزیم A برای ساخت ترکیبی شش کربنی استفاده می‌کند.

گزینه «۴»: در تخمیر الکلی، ترکیب دوکربنی به اتانول تبدیل می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ تا ۱۹۷ و ۲۰۰)

۱۳۵- گزینه ۱»

(ایمان رسولی)

باکتری‌های گوگردی سبز و سیانوباکتری‌ها با کسب الکترون از مواد غیرآلی مانند H₂S و H₂O، تثبیت دی‌اکسیدکربن را انجام می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) باکتری‌های شیمیواتوتروف از نورخورشید برای کسب انرژی استفاده نمی‌کنند.

گزینه ۳) باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی و گوگردی ارغوانی هردو فتوسنتز می‌کنند و در پی بازتولید NAD⁺ در طی تخمیر، ATP تولید می‌کنند. این ATP در نخستین مرحله تنفس بی‌هوازی یا تخمیر (گلیکولیز) تولید می‌شود.

گزینه ۴) فقط در مرحله دوم تنفس سلولی، پیروویک اسید مصرف می‌شود. در مرحله اول پیروویک اسید تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۵ و ۲۱۶)



۱۴۰- گزینه «۲»

(فاضل شمس)

در گیاهان CAM در هنگام روز، مرحله دوم تثبیت کربن (چرخه کالوین) درون کلروپلاست‌های سلول‌های میانبرگ انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان C_۴ و CAM در برابر تنفس نوری مقاوم هستند. گیاهان CAM در هنگام شب که روزنه‌ها باز هستند، دی‌اکسید کربن را به صورت اسید ۴ کربنه تثبیت می‌کنند و در زمان روز که روزنه‌ها بسته هستند، آن را مصرف می‌کنند.

گزینه «۳»: تنفس نوری در برخی گیاهان همراه با فتوسنتز انجام می‌شود.

گزینه «۴»: گیاهان C_۴ در طی روز که روزنه‌ها باز هستند، با جذب دی‌اکسید کربن، اسید ۴ کربنه در سلول‌های میانبرگ تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۸۹)

۱۴۱- گزینه «۴»

(علی کرامت)

در چرخه زندگی کپک‌های مخاطی سلولی برخلاف چرخه زندگی کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی، سلول‌های تاژکدار ایجاد نمی‌شود. در واقع سانتیولیول‌های موجود در سلول‌ها در تولید تاژک نقش ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) کپک‌های مخاطی سلولی با تقسیم میتوز، هاگ تولید می‌کنند.

گزینه ۲) در چرخه زندگی کپک‌های مخاطی سلولی از رویش هاگ‌ها سلول‌های آمیبی شکل بوجود می‌آید نه سلول تاژکدار!

گزینه ۳) در کپک‌های مخاطی سلولی، کلنی پرسلولی ایجاد می‌شود نه توده سیتوپلاسمی چند هسته‌ای.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۹ و ۲۴۰)

۱۴۲- گزینه «۴»

(همید راهواره)

منظور سؤال زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم I شروع می‌شود زیرا تمام اجزای این زنجیره الکترون‌های پر انرژی خود را از پروتئین قبلی می‌گیرند و در نهایت هم این الکترون‌ها به NADP⁺ می‌رسد.

در زنجیره انتقال الکترون اجزا با گرفتن و از دست دادن الکترون در واکنش‌های اکسایش و کاهش نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی پروتئین بین فتوسیستم II و پمپ غشایی کاملاً در بین دو لایه فسفولیپیدی قرار دارد و در تماس با بخش آبگریز فسفولیپیداها است و هرگز با بستره در تماس نخواهد بود.

گزینه «۲»: منظور زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۲ شروع می‌شود که الکترون پرانرژی را از P_{۶۸۰} دریافت می‌کند.

گزینه «۳»: منظور زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۲ شروع می‌شود. پروتئینی که بین فتوسیستم ۲ و پمپ غشایی قرار دارد کاملاً در بین دو لایه فسفولیپیدی قرار گرفته است و در تماس با بخش آبگریز فسفولیپیداها است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۳ و ۱۸۴)

۱۴۳- گزینه «۴»

(علی پوهری)

جایگاه تشخیص آنزیم در مرحله اول و استخراج ژن شناسایی می‌شود. در مرحله اول که DNA خطی انسان برش داده می‌شود، اتصال انتهای چسبیده توسط پیوندهای هیدروژنی نوکلئوتیدها صورت می‌گیرد. در مرحله استخراج ژن نیز جداسازی قطعات DNA از طریق حرکت DNA دارای بار منفی به سمت قطب مثبت میدان الکتریکی است. در مرحله سوم از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشکیل پیوند فسفودی‌استر در مرحله اول و دوم مشاهده می‌شود. در مرحله اول به دلیل اتصال قطعه جدا شده به پلازمید و در مرحله دوم نیز باکتری رشد می‌کند که برای رشد و تقسیم باکتری، همانندسازی DNA و تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود. در مرحله سوم از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: تولید انبوه فرآورده ژن جز مراحل کلون‌شدن ژن نیست!

گزینه «۳»: در مرحله اول و استخراج ژن از آنزیم محدودکننده استفاده می‌شود. در مرحله سوم نیز از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌شود. ژنوم باکتری در مرحله اول به دلیل ورود DNA نوترکیب به آن و در مرحله دوم به دلیل همانندسازی DNA افزایش پیدا می‌کند. در مرحله دوم انتهای چسبیده وجود ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۴۴- گزینه «۲»

(سعید شرفی)

در چرخه کالوین تولید NADH مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس NAD⁺ مصرف می‌شود نه تولید.

گزینه «۳»: کربن دی‌اکسید در تخمیر الکلی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در گام ۳ گلیکولیز، ترکیب ۳ کربنی مصرف می‌شود نه قند ۳ کربنی.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۵، ۱۹۶، ۱۹۷ و ۲۰۱)

۱۴۵- گزینه «۱»

(علی کرامت)

نری که دارای صفات چشم‌گیر است، ژن‌های مفید دیگری نیز دارد که توانایی پرداخت این هزینه‌های اضافی را به او داده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در بعضی مواقع وجود این صفات احتمال بقای جانور را کاهش می‌دهد.

گزینه ۳) ممکن است از راه کاهش رقابت، اثر منفی این صفات را کاهش دهد.

گزینه ۴) در پستانداران که نرها سیستم چندهمسری دارند، بیشتر هزینه‌های لازم برای پرورش نوزادان برعهده والد ماده است و والد نر نقش کمتری دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۷۴)

۱۴۶- گزینه «۱»

(سعید شرفی)

در گام دوم چرخه کالوین، NADPH مصرف و نوعی قند ۳ کربنی تک فسفات تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در نخستین مرحله چرخه کالوین، ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه «۳»: مولکول کربن دی‌اکسید فقط در ابتدای کالوین مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: در زمان مصرف NADPH، مولکول ATP نیز مصرف می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸۵)

**۱۴۷- گزینه ۴»**

بررسی موارد:

(شاهین رضاییان)

(الف) در طی اکسایش پیرووات، NADH نیز تولید می‌شود.

(ب) در چرخه کربس علاوه بر کربن دی اکسید، $FADH_2$ ، NADH و ATP تولید می‌شود. هر سه مولکول‌های پراترژ می‌باشند.

(ج) در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود بلکه با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات سه کربنی تبدیل می‌شود.

(د) در طی تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید تولید می‌شود که می‌تواند سبب تحریک گیرنده‌های درد شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۶، ۱۹۷، ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۴۸- گزینه ۴»

(مهم‌مهری روزبهانی)

تجزیه ناقص گلوکز به دو صورت تخمیر الکلی و لاکتیکی در سلول‌های یوکاریوتی انجام می‌شود. در تخمیر الکلی، دی‌اکسید کربن و در تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید باعث تغییر pH محیط اطراف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در صورت تجزیه کامل، به ازای هر گلوکز در مجموع ۶ مولکول دی‌اکسید کربن تولید می‌شود.

گزینه ۲) در تنفس بی‌هوازی، آب تولید نمی‌شود. هم چنین در تخمیر الکلی دی-اکسید کربن تولید می‌شود.

گزینه ۳) دقت کنید در بهترین شرایط ۳۸ مولکول ATP تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۰ تا ۲۰۲)

۱۴۹- گزینه ۳»

(هسین زاهدی)

کپسید آدنووایروس، چند وجه است. این شکل کارآمدترین شکل کپسید، برای گنجاندن ماده ژنتیک ویروس است. آدنووایروس‌ها فاقد پوشش غشایی از جنس لیپید، پروتئین و گلیکوپروتئین هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) گروهی از ویروس‌های DNA دار و RNA دار، پوشش احاطه‌کننده کپسید به نام غشا دارند. ویروس HIV نوعی ویروس پوشش دار است که گروه خاصی از لنفوسیت‌های T موجود در خون را مورد حمله قرار می‌دهد و آن‌ها را آلوده می‌کند.

گزینه ۲) باکتریوفاژ نوعی ویروس است که میزبان آن باکتری‌ها هستند. باکتری‌ها تک سلولی هستند و فاقد اندامک می‌باشند.

گزینه ۴) ویروس TMV نوعی ویروس RNA دار می‌باشد که میزبان آن سلول‌های گیاهی هستند. این ویروس از طریق شکاف‌های کوچکی که در دیواره سلولی ایجاد شده است به سلول وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۶ و ۲۰۷) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۸۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۲)

۱۵۰- گزینه ۴»

(علی کرامت)

ژنوسپور کلامیدوموناس، دوتاژیکی است درحالی‌که ژنوسپور کاهوی دریایی بیش از دو تاژک دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) ژنوسپورهای کاهوی دریایی از میوز سلول دیپلوئید اسپوروفیت بالغ بوجود می‌آیند.

گزینه ۲) ژنوسپورهای کلامیدوموناس در پی میتوز سلول‌های هاپلوئید، ایجاد می‌شوند.

گزینه ۳) ژنوسپورهای کلامیدوموناس، بدون انجام تقسیم میتوز و تنها پس از رشد و رسیدن، دیواره سلول مادر را پاره می‌کنند و به جاندار بالغ، نمو می‌یابند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۷ و ۲۲۸)

۱۵۱- گزینه ۴»

بررسی گزینه‌ها:

(امیرحسین پوروزی‌نور)

گزینه ۱) آغازیان سلول میانبرگ ندارند.

گزینه ۲) دقت کنید در طی گلیکولیز نیز ترکیب سه کربنه تولید می‌شود که در سیتوپلاسم است.

گزینه ۳) ممکن است جاندار تک سلولی فتوسنتزکننده، یوکاریوت باشد مانند اوگلنا، که در این صورت چرخه کالوین در کلروپلاست انجام می‌شود.

گزینه ۴) همه جانداران گلیکولیز را دارند و در طی گلیکولیز NADH تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ و ۲۰۰)

۱۵۲- گزینه ۳»

(مجتبی عطار)

اولین جانداران تراژنی، باکتری‌ها هستند که همگی دارای آنزیم‌های محدودکننده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) بعضی باکتری‌ها پلازمید دارند.

گزینه ۲) بعضی باکتری‌ها هوازی هستند و پیرووات را احیا نمی‌کنند.

گزینه ۴) دقت کنید گروهی از باکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند و NADPH تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۱۵۳- گزینه ۴»

(رضا صدرزاده)

دقت کنید پروتئین سازنده ATP، یون‌های هیدروژن را در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌کند اما جز زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هر مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون توانایی پمپ کردن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا میتوکندری را ندارد.

گزینه ۲) دقت کنید مولکول اکسیژن در زنجیره به عنوان آخرین پذیرنده الکترون است و فقط الکترون را دریافت می‌کند و دچار کاهش می‌شود.

گزینه ۳) هر مولکول زنجیره انتقال الکترون در سراسر عرض غشای درون میتوکندری، قرار ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۹۹)

**۱۵۴- گزینه «۳»**

(علی کرامت)

از آنجا که اسپورانژ کپک سیاه‌نان هاپلوئید است سلول مادرهاگ نیز دقیقاً ژنوتیپ سلول هاگ را داشته است و هاپلوئید است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۵۶)

۱۵۵- گزینه «۳»

(سراسری ۹۷ فارغ - با تغییر بزرگی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) دقت کنید مخمرها قادر به تولید آسک(کیسه‌های میکروسکوپی هاگ‌دار) هستند اما آسکوکارپ ندارند. (درست)

ب و ج و د) دقت کنید دئوترومیست‌ها فاقد قدرت تشکیل زیگوت(زیگوت مقاوم)، هاگ جنسی و ساختارهایی برای انجام تولیدمثل جنسی(ساختار های گزرنمانند) هستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۷)

۱۵۶- گزینه «۲»

(هسین زاهری)

در چرخه لیتیک، بلافاصله بعد از ورود ماده ژنتیک ویروس به درون سلول، همانندسازی به صورت مستقل از ماده ژنتیک سلول میزبان آغاز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در چرخه لیزوژنی ویروس‌ها، ماده ژنتیک ویروس همانندسازی می‌شود بدون این که سلول میزبان تخریب شود.

گزینه ۳) در چرخه لیتیک برخلاف چرخه لیزوژنی، ماده ژنتیک ویروس به صورت مستقل از ماده ژنتیک سلول میزبان، تقسیم می‌شود.

گزینه ۴) در زمان چرخه لیتیک ویروس‌ها، هیچ‌گونه اتصالی بین ماده ژنتیک ویروس و سلول میزبان برقرار نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۸ و ۲۰۹)

۱۵۷- گزینه «۳»

(سپهر هسینی)

منظور صورت سوال کاهوی دریایی است که گامتوفیت و اسپوروفیت آن از نظر تغذیه‌ای مستقل از هم هستند. دقت کنید در کاهوی دریایی زیگوت از هم جوشی گامت‌ها ایجاد شده است نه لقاح آن‌ها!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) اسپوروفیت بالغ و گامتوفیت هردو فتوسنتزکننده هستند.

گزینه ۲) گامت‌ها و زئوسپور، سلول‌های متحرک هاپلوئیدی هستند که هردو از ساختارهای پرسولولی ایجاد شده‌اند.

گزینه ۴) هاگ‌ها و گامت‌های کاهوی دریایی تاژک‌دار هستند. سانتریول‌ها در تشکیل تاژک‌ها نقش دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۲۸)

۱۵۸- گزینه «۴»

(شکیبا سالاروندیان)

انگل عامل بیماری مالاریا، نوعی انگل است که مطابق توضیحات فصل ۶ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی و هم چنین سوال ۱۹۵ کنکور سراسری ۹۷ خارج از کشور، این سلول‌ها به علت اینکه درون سلول زنده دیگری زندگی می‌کنند و انگل

درون سلولی محسوب می‌شوند. این سلول‌ها، برای کسب انرژی به میزبان خود وابسته هستند و مواد غذایی مورد نیاز خود را از جاندار میزبان تامین می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) پلاسمودیوم در چرخه زندگی خود ۵ مرحله دارد و نوعی آغازی هاگ‌دار محسوب می‌شود و متحرک نیست.

گزینه ۲) مطابق شکل سوال، هر ۴۸ ساعت تب بروز می‌کند که علت بروز تب پاره-شدن گلبول‌های قرمز به علت تکثیر مروزوئیت‌ها و آزادشدن مواد سمی است.

گزینه ۳) اسپروزوئیت‌ها، کبد را آلوده می‌کنند که غده گوارشی سازنده صفرا است. (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۴۰ تا ۲۴۴)

۱۵۹- گزینه «۱»

(سپهرپوریا ظاهریان)

نقش‌پذیری رفتار مورد مطالعه لورنز بوده است. این رفتار در دوره‌های مشخصی از زندگی رخ می‌دهد. از سوی دیگر، رفتار برگرداندن تخم به درون لانه نیز تنها در هنگامی که پرنده تخم گذاشته است مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در رفتار حل مسئله، جانور هیچگاه از آزمون و خطا استفاده نمی‌کند. آزمون و خطا در رفتار شرطی شدن فعال مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: نقش‌پذیری نوعی رفتار یادگیری است نه غریزی.

گزینه «۴»: در رفتار نقش‌پذیری نادیده گرفتن محرک‌های کم‌اهمیت مشاهده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۳)

۱۶۰- گزینه «۳»

(مهمرمهری روزبهانی)

بررسی موارد:

مورد اول) این سلول‌ها علاوه بر تولید ATP در طی گلیکولیز، در فرایند چرخه کربس نیز، ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند که درون میتوکندری صورت می‌گیرد نه ماده‌زمینه‌ای سیتوپلاسم(نادرست)

مورد دوم) دقت کنید ذرت گیاهی C₄ است و میانبرگ نده‌ای ندارد. (نادرست)

مورد سوم) دقت کنید برخی عوامل موجود در چرخه کالوین که NADPH را مصرف می‌کنند و آن را به NADP⁺ و یون هیدروژن تبدیل می‌کنند، نیز در افزایش تراکم پروتون در بستره کلروپلاست نقش دارند. این عوامل در تولیدنوری ATP نقشی ندارند.(نادرست)

مورد چهارم) دقت کنید طبق متن کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، چوبی شدن دیواره دومین اغلب سبب مرگ سلول می‌شود. در نتیجه ممکن است این سلول‌ها زنده باشند و گلیکولیز را انجام دهند. در طی گلیکولیز هم ATP مصرف و هم ATP تولید می‌شود.(درست)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۹۳ و ۱۹۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۳۹)

فیزیک**۱۶۱- گزینه «۴»**

(امیر هسین برادران)

ابتدا بسامد زاویه‌ای سامانه جرم - فنر را به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{3/2 \times 100}{0.2}} = 40 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$



(عباس اصغری)

۱۶۴- گزینه ۱

برای یک نوسانگر ساده که در سطح بدون اصطکاک در حال نوسان است، انرژی مکانیکی ثابت و در هر نقطه از مسیر برابر با مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل کشسانی است.

$$E = K + U = 0 + 1 + 0 + 9 = 10 \text{ J}$$

از طرفی انرژی مکانیکی نوسانگر برابر با بیشینه مقدار انرژی جنبشی آن است، بنابراین داریم:

$$E = K_{\max} \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} \times \frac{125}{1000} v_{\max}^2$$

$$v_{\max}^2 = \frac{2000}{125} = 16 \Rightarrow v_{\max} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(عباس اصغری)

۱۶۵- گزینه ۳

علت تخریب ساختمان‌های نیمه‌بلند پدیده تشدید بود. از آنجایی که بسامد ارتعاش طبیعی این ساختمان‌ها بسیار نزدیک و یا حتی برابر با بسامد ارتعاش زلزله بود، بنابراین در اثر تشدید، بیش‌ترین مقدار انرژی به آن‌ها انتقال یافت و سبب افزایش بیش از حد دامنه ارتعاش و در نهایت تخریب آن‌ها شد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

(ابراهیم بواری)

۱۶۶- گزینه ۲

در مرکز نوسان، $x = 0$ و v ماکزیمم است.

$$\overset{x=0}{\rightarrow} v_{\max} = 0 + 3 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2$$

در انتهای مسیر نوسان، $v = 0$ و x ماکزیمم و برابر با دامنه است.

$$\overset{v=0}{\rightarrow} 0 = 0 + 3 - 30A^2 \Rightarrow A^2 = 10^{-2} \Rightarrow A = 10^{-1} \text{ m}$$

بیشینه شتاب حرکت نوسانگر برابر است با:

$$a_{\max} = A\omega^2 = \frac{v_{\max}^2}{A} = \frac{0 + 3}{0 + 1} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\frac{x}{A} = -\frac{a}{a_{\max}} \Rightarrow \frac{0 + 0.5}{0 + 1} = -\frac{a}{3} \Rightarrow a = -1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

بنابراین داریم:

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(امیرمسین برادران)

۱۶۷- گزینه ۱

$$v_A = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad \mu = \frac{m}{L} \quad m = \rho V = \rho A L \quad v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \quad A = \pi R^2$$

$$v = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}}$$

$$\frac{\rho_A = 2\rho_B, F_A = F_B}{R_A = \frac{1}{2} R_B} \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{R_B}{R_A} \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}} = 2 \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

(امیرمسین برادران)

۱۶۸- گزینه ۴

با توجه به جهت انتشار موج نقاط C و D به سمت بالا در حال حرکت هستند. نقاط B و D در حال دور شدن از نقطه تعادل و نقاط A و C در حال نزدیک شدن به نقطه تعادل هستند. بنابراین نوع حرکت نقاط B و D کندشونده و نوع حرکت نقاط A و C تندشونده است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۴)

با توجه به رابطه سرعت بیشینه، دامنه نوسان را به دست می‌آوریم:

$$v_{\max} = A\omega \rightarrow A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{2/4}{40} \text{ m} = 0.06 \text{ m}$$

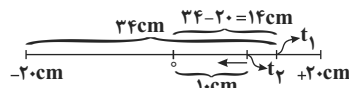
تفاوت بین حداکثر و حداقل طول فنر برابر با طول پاره‌خط نوسان است.

$$L = 2A = 0.12 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۸)

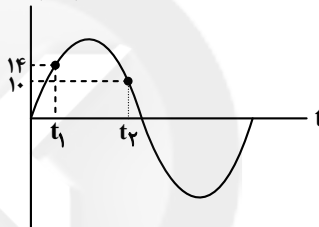
۱۶۲- گزینه ۳

(امیرمسین برادران)



با توجه به این‌که حداقل زمان خواسته شده است، پس متحرک ابتدا به انتهای مسیر نوسان رفته و سپس در بازگشت در لحظه t_2 از 10 سانتی‌متری نقطه تعادل می‌گذرد. داریم:

$x(\text{cm})$



$$\omega = 2\pi f = 14\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right)$$

$$\sin \theta_1 = \frac{14}{20} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin \theta_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = \frac{\pi}{4} \text{ rad} \\ \theta_1 = \frac{3\pi}{4} \text{ rad} \end{cases}$$

$$\sin \theta_2 = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta_2 = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6} \text{ rad}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta \theta}{\omega} = \frac{\frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{4}}{14\pi} \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{24} \text{ s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۶)

۱۶۳- گزینه ۴

(امیرمسین برادران)

با استفاده از نمودار، ابتدا دوره تناوب نوسان‌های کم‌دامنه آونگ را به دست می‌آوریم، سپس با استفاده از رابطه بسامد زاویه‌ای آونگ داریم:

$$\frac{\Delta T}{T} = 1 \Rightarrow T = \frac{4}{5} \text{ s} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{5\pi}{2} \text{ rad/s}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow L = \frac{g}{\omega^2} \Rightarrow L = \frac{\pi^2}{\left(\frac{5}{2}\right)^2 \pi^2} = \frac{4}{25} \text{ m} = 16 \text{ cm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)



۱۶۹- گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

تمام ذرات طناب حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند. با توجه به رابطهٔ بیشینهٔ تندی یک نوسانگر و تندی انتشار موج ابتدا طول موجی که به‌ازای آن بیشینهٔ تندی ذرات طناب با تندی انتشار موج برابر می‌شود را به‌دست می‌آوریم. داریم:

$$v_{\max} = A\omega = A \times 2\pi f$$

$$\frac{v'_{\max}}{v_{\max}} = \frac{\lambda' f}{\lambda f} \Rightarrow \lambda' f = A \times 2\pi f$$

$$v_{\max} = v'_{\max} \Rightarrow \lambda' = \lambda$$

$$\Rightarrow \lambda' = 2\pi A \quad \pi = 3, A = 2 \text{ cm} \Rightarrow \lambda' = 12 \text{ cm}$$

اکنون طول موج اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\lambda}{v} = \frac{\lambda'}{v'} \Rightarrow \lambda = 15 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 60 \text{ cm} \quad v \propto \lambda \Rightarrow \frac{v'}{v} = \frac{\lambda'}{\lambda}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \sqrt{\frac{F'}{F}} = \frac{v'}{v} = \frac{\lambda'}{\lambda} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left(\frac{\lambda'}{\lambda}\right)^2 = \left(\frac{12}{60}\right)^2 = \frac{1}{25}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{F' - F}{F} \times 100 = -96\%$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۴)

۱۷۰- گزینه «۴»

(وفید مهرآبادی)

شعاع دایرهٔ بزرگ برابر $3x$ است و x فاصلهٔ دو جبههٔ متوالی یا همان طول موج است. پس داریم:

$$3x = 18 \text{ cm} \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

$$\lambda = x = 6 \text{ cm}$$

هم‌چنین با استفاده از ω (بسامد زاویه‌ای)، دورهٔ تناوب موج را به‌دست می‌آوریم:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 2 \text{ s}$$

طبق رابطهٔ $v = \frac{\lambda}{T}$ ، تندی انتشار موج برابر است با:

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{6 \text{ cm}}{2 \text{ s}} = 3 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.03 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۸)

۱۷۱- گزینه «۲»

(سید امیر نیکویی نوبالی)

نقاطی که فاصلهٔ آن‌ها از منبع تولید موج، مضرب صحیحی از طول موج (مضرب زوجی از نصف طول موج) باشد، هم‌فاز با منبع هستند:

$$\Delta x = n\lambda = 2n \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \Delta x = 2n \frac{60}{2} \Rightarrow \Delta x = 60n$$

$$\Delta x = 60 \text{ cm}, 120 \text{ cm}, 180 \text{ cm}, \dots$$

در نتیجه دو نقطه (با فاصلهٔ 60 سانتی‌متر) با منبع تولید موج هم‌فاز هستند.

نقاطی که فاصلهٔ آن‌ها از منبع تولید موج، مضرب فردی از نصف طول موج باشد، در فاز مخالف با منبع هستند:

$$\Delta x = (2n-1) \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \Delta x = (2n-1) \frac{60}{2} \Rightarrow \Delta x = 30 \times (2n-1)$$

$$\Rightarrow \Delta x = 30 \text{ cm}, 90 \text{ cm}, 150 \text{ cm}, \dots$$

در نتیجه سه نقطه (دو نقطه در 90 سانتی‌متری و یک نقطه در 30 سانتی‌متری) در فاز مخالف‌اند.

بنابراین نسبت تعداد نقاط هم‌فاز با منبع به نقاط در فاز مخالف با آن $\frac{2}{3}$ می‌شود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۵)

۱۷۲- گزینه «۴»

(زهرا آقاممدری)

با توجه به رابطهٔ تراز شدت صوت، می‌توان شدت صوت این چشمه را در فاصلهٔ 10 متری محاسبه کرد.

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^9 \Rightarrow I = 10^{-3} \frac{W}{m^2}$$

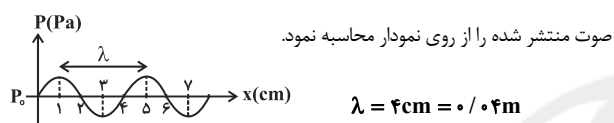
$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow P = 10^{-3} \times 4 \times 3 \times 1000 = 1/2 W$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۳۲)

۱۷۳- گزینه «۳»

(سعید منبری)

با توجه به این‌که در این نمودار، قله‌ها نقاط پُر فشار را نشان می‌دهند، می‌توان طول موج



$$v = \lambda f \Rightarrow 320 = 0.04 f \Rightarrow f = 8000 \text{ Hz}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۷ و ۱۱۴ تا ۱۱۶)

۱۷۴- گزینه «۳»

(اسمان کریمی)

در حالت دوم فاصلهٔ دو گرهٔ متوالی که برابر با نصف طول موج است، برابر با 25 cm است. بنابراین سرعت صوت در این حالت برابر است با:

$$\frac{\lambda}{2} = 25 \Rightarrow \lambda = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$v = \lambda f \Rightarrow v = 0.5 \times 700 \Rightarrow v = 350 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

دمای گاز کامل اکسیژن در این حالت برابر است با:

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \Rightarrow 350 = \sqrt{\frac{1/4 \times 8 \times T}{32 \times 10^{-3}}} \Rightarrow T = 350 \text{ K} = 77^\circ \text{C}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۴)

۱۷۵- گزینه «۲»

(سید ابوالفضل قالیقی)

ابتدا طول موج صوت درون لوله را حساب می‌کنیم. داریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{330}{66} \Rightarrow \lambda = 5 \text{ m} = 500 \text{ cm}$$

از طرف دیگر چون با این طول موج، یکی از بسامدهای طبیعی لوله تشدید شده است، پس طول لولهٔ صوتی دو انتها باز باید مضرب درستی از نصف طول موج باشد، یعنی:

$$L = n \frac{\lambda}{2} \Rightarrow L = n \frac{500}{2} \Rightarrow L = 250n \text{ (cm)}$$

با توجه به اعداد داده شده در گزینه‌ها، تنها عددی که مضرب درست عدد 250 است، عدد 1250 است، پس گزینهٔ «۲» پاسخ این سؤال می‌باشد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۴)



۱۷۶- گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

طبق متن کتاب درسی، امواج صوتی برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند، بنابراین جزء امواج مکانیکی محسوب می‌شوند.

نور مرئی، موج‌های رادیویی و تلویزیونی، میکروموج و پرتوهای X برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند، بنابراین جزء امواج الکترومغناطیسی محسوب می‌شوند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۹ و ۱۳۳)

۱۷۷- گزینه ۳»

(سیدعلی میرنوری)

$$E = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow 3 / 3 \times 10^{-19} = 6 / 6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \lambda = 6 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$x = \frac{n\lambda D}{a} \Rightarrow 12 \times 10^{-3} = \frac{n \times 6 \times 10^{-7} \times 1}{10^{-3}} \Rightarrow n = 20$$

پس فاصله این دو نوار از هم ۲۰ برابر فاصله دو نوار روشن متوالی است.

$$n = n_1 + n_2 \Rightarrow 20 = 5 + n_2 \Rightarrow n_2 = 15$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹ و ۱۵۹)

۱۷۸- گزینه ۴»

(غروق مردانی)

ابتدا انرژی وابسته به فوتون‌های این پرتوها را محاسبه می‌کنیم:

$$E_A = hf_A = \frac{hc}{\lambda_A} = \frac{1240}{400} = 3.1 \text{ eV}$$

$$E_B = hf_B = \frac{hc}{\lambda_B} = \frac{1240}{310} = 4 \text{ eV}$$

چون انرژی فوتون این موج‌ها کمتر از تابع کار فلز مورد استفاده در این آزمایش است ($hf < W_0$)، بنابراین هیچ کدام از این موج‌ها نمی‌توانند باعث گسیل فوتوالکترون شوند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۳)

۱۷۹- گزینه ۳»

(امیرمسین برادران)

بلندترین طول موج جذبی مربوط به حالتی است که این الکترون از تراز $n = 4$ به تراز $n = 5$ برود و کوتاه‌ترین طول موج گسیلی آن مربوط به حالتی است که الکترون از تراز $n = 4$ به تراز $n = 1$ برود.

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R_H \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = R_H \frac{9}{400} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R_H \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{4^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R_H \left(\frac{15}{16} \right) \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{15}{9} = \frac{25 \times 5}{3} = \frac{125}{3}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۳)

۱۸۰- گزینه ۱»

(عباس موتاب میبید)

انرژی هر فوتون (hf) با بسامد پرتو متناسب و با طول موج آن نسبت عکس دارد. بنابراین طول موج پرتوی A، ۱۰ برابر طول موج پرتوی B است و می‌توان نوشت:

$$\lambda_A = 10 \lambda_B, \lambda_A - \lambda_B = 450 \text{ nm}$$

$$\Rightarrow 10 \lambda_B - \lambda_B = 450 \text{ nm} \Rightarrow \lambda_B = 50 \text{ nm}$$

$$\lambda_B = \frac{c}{f_B} \Rightarrow f_B = \frac{3 \times 10^8}{50 \times 10^{-9}} = 6 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۵۹)

۱۸۱- گزینه ۱»

(مهری طالبی)

برای تشکیل طیف گسیلی خطی اتم‌های هر گاز معمولاً از یک لامپ باریک و سبک شیشه‌ای که حاوی مقداری گاز رقیق و کم‌فشار است استفاده می‌شود. دو الکترون در دو طرف این لامپ قرار دارد که به پایانه‌های مثبت و منفی یک منبع تغذیه با ولتاژ بالا وصل‌اند. ولتاژ بالا سبب تخلیه الکتریکی در گاز می‌شود و اتم‌های گاز شروع به گسیل نور می‌کنند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۷۰)

۱۸۲- گزینه ۲»

(مهری طالبی)

$$J = 100 \times 60 \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-1} \text{ J}$$

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda}$$

$$\Rightarrow E = 6 / 6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{1320 \times 10^{-10}} = 1 / 5 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$n = \frac{6 \times 10^{-1}}{1 / 5 \times 10^{-18}} = 4 \times 10^{17} \text{ فوتون}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۸۰ تا ۱۸۳)

۱۸۳- گزینه ۳»

(سعید شرق)

در نمودار سؤال B و D و همچنین A و C که دارای Z برابر هستند با هم ایزوتوپ بوده و مشخصات شیمیایی یکسانی دارند. پس گزینه «۲» غلط است.

در این نمودار A و B و همچنین C و D دارای تعداد نوترون یکسان و پروتون نابرابر هستند پس عدد جرمی آن‌ها متفاوت است.

پس گزینه «۱» غلط است.

بین عناصر B، C، B هم تعداد نوترون بیشتر و هم تعداد پروتون بیشتر دارد. پس عدد جرمی آن‌ها نمی‌تواند برابر باشد، پس گزینه «۴» غلط است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۸ تا ۱۹۱)

۱۸۴- گزینه ۳»

(امیرمسین برادران)

ابتدا تراز الکترون در حالت برانگیخته را به‌دست می‌آوریم:

$$r_n = a_0 n^2 \Rightarrow \frac{r'_n}{r_n} = \frac{n'^2}{n^2} \Rightarrow \frac{9}{4} = \frac{n'^2}{n^2} \Rightarrow n' = 3$$

وقتی الکترون در تراز $n = 3$ قرار دارد، می‌تواند به تراز $n = 2$ یا تراز $n = 1$ جابه‌جا شود. اگر به تراز $n = 2$ جابه‌جا شود طول موج فوتون گسیل‌شده برابر با طول موج فوتون جذب شده است و اگر به تراز $n = 1$ جابه‌جا شود طول موج فوتون گسیلی کوچک‌تر از طول موج فوتون جذب شده است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۸۰)



۱۸۵- گزینه «۴»

(سعید شرق)

گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در یک هسته پایدار نیروی الکتروستاتیکی مجموع با نیروی ربایشی هسته‌ای و گرانشی برابر است.
گزینه «۲»: از دید نیروی هسته‌ای تفاوتی بین پروتون و نوترون وجود ندارد.
گزینه «۳»: نیروی هسته‌ای کوتاه‌برد است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۱ تا ۱۹۵)

۱۸۶- گزینه «۳»

(بینا فورشیر)

با بررسی انرژی فوتون داده شده و نمودار تراز انرژی متوجه می‌شویم:

$$1/9 = E_3 - E_2 = -1/5 - (-3/4)$$

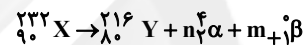
پس الکترون با گسیل القایی فوتونی با انرژی $1/9 \text{ eV}$ گسیل کرده و به مدار $n=2$ می‌رود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۸۳)

۱۸۷- گزینه «۴»

(مهروی زمان‌زاده)

ابتدا معادله واکنش را طبق توضیحات صورت سؤال، به صورت زیر می‌نویسیم و چون نمی‌دانیم که نوع ذره β چیست، به صورت β^+ فرض می‌کنیم:



از مساوی قرار دادن مجموع اعداد اتمی و اعداد جرمی در دو طرف واکنش بالا، داریم:

$$\begin{cases} 232 = 216 + 4n + 0 \\ 90 = 80 + 2n + m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 4 \\ m = +2 \end{cases}$$

یعنی چهار ذره α و دو ذره β^+ گسیل خواهد شد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۷ تا ۱۹۹)

۱۸۸- گزینه «۴»

(مهروی زمان‌زاده)

با استفاده از قاعده دست راست پرتو (۱) دارای بار مثبت، پرتو (۲) بدون بار و پرتو (۳) دارای بار منفی است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۷ تا ۱۹۹)

۱۸۹- گزینه «۱»

(میثم رشتیان)

$$n_A = \frac{t}{(T_1)_A}$$

$$\frac{1200}{4800} = \frac{1}{n_A} \Rightarrow n_A = 2 \rightarrow \frac{t}{t=12h} \rightarrow (T_1)_A = 6h(1)$$

$$n_B = \frac{t}{(T_1)_B}$$

$$\frac{300}{4800} = \frac{1}{n_B} \Rightarrow n_B = 4 \rightarrow \frac{t}{t=12h} \rightarrow (T_1)_B = 3h(2)$$

$$\frac{(T_1)_A}{(T_1)_B} = 2$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۹۰- گزینه «۳»

(مهروی زمان‌زاده)

ابتدا باید تعداد هسته‌های واپاشیده شده در هر مرحله را به دست آوریم:
تعداد هسته‌های واپاشیده شده (N') ، پس از گذشت روز $t_1 = 20$:

$$\left. \begin{aligned} t_1 &= 20d \\ \frac{T_1}{2} &= 10d \end{aligned} \right\} \Rightarrow n_1 = \frac{t}{T_1} = \frac{20}{10} = 2$$

$$\Rightarrow N' = N_0 - \frac{N_0}{2^{n_1}} = \frac{(2^{n_1} - 1)N_0}{2^{n_1}} = \frac{(2^2 - 1) \times 16000}{2^2}$$

$$= \frac{3 \times 16000}{4} = 12000$$

تعداد هسته‌های واپاشیده شده (N'') ، پس از گذشت روز $t_2 = 40$:

$$\left. \begin{aligned} t_2 &= 40d \\ \frac{T_1}{2} &= 10d \end{aligned} \right\} \Rightarrow n_2 = \frac{t}{T_1} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\Rightarrow N'' = \frac{(2^{n_2} - 1)N_0}{2^{n_2}} = \frac{(2^4 - 1) \times 16000}{2^4} = \frac{15 \times 16000}{16} = 15000$$

از تفاضل این دو عدد، تعداد هسته‌های واپاشیده شده بین این دو زمان، به دست می‌آید:

$$t_2 = 40 \text{ روز} \quad t_1 = 20 \text{ روز}$$

$$= 15000 - 12000 = 3000$$

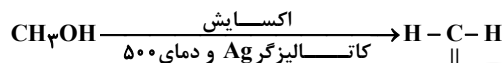
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۰ و ۲۰۱)

شیمی

۱۹۱- گزینه «۲»

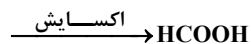
(رسول عابدینی زواره)

واکنش‌های اکسایش به صورت زیر است:



متانال (فرمالدهید)

متانول (الکل چوب)



متانویک‌اسید (فرمیک‌اسید)



اتانویک‌اسید (استیک‌اسید) اتانال اتانول (الکل میوه)

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۹۲- گزینه «۱»

(علی نوری زاده)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نسبت بار به شعاع یون‌ها (چگالی بار یون‌ها) در گروه ۱۷ مانند گروه ۱ از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی کم می‌شود.

(ب) آنتالپی شبکه در MgF_2 بیشتر از Na_2O است، چون از نظر مجموع اندازه بار یون‌ها برابرند اما در MgF_2 شعاع یون Mg^{2+} از شعاع یون Na^+ و شعاع

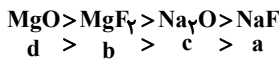
یون F^- از شعاع یون O^{2-} کوچکتر است.



(کامران پعفری)

۱۹۶- گزینه «۱»

اندازه انرژی شبکه با بار آنیون و کاتیون رابطه مستقیم و با شعاع یون‌ها رابطه عکس دارد. بنابراین انرژی شبکه:



بنابراین به جز گزینه «۱» بقیه گزینه‌ها صحیح هستند.

(شیمی ۲، صفحه ۵۶)

(سید رحیم هاشمی دکتری)

۱۹۷- گزینه «۴»

نمودار C، کم‌ترین انرژی فعال‌سازی را داراست که نشان می‌دهد سرعت انجام واکنش نسبت به سایر شرایط یا کاتالیزگر دیگر بیشتر است که با کاتالیزگر Fe^{2+} که در نمودار غلظت دارای شیب بیشتری است مطابقت دارد. نمودارهای A و B به ترتیب از راست به چپ به شرایط غیاب کاتالیزگر و حضور کاتالیزگر MnO_2 مربوط می‌شوند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۴)

(سید رحیم هاشمی دکتری)

۱۹۸- گزینه «۴»

فقط مورد اول نادرست است.

واکنش‌های شیمیایی صرف‌نظر از اینکه گرماگیر یا گرماده باشند، برای آغاز و عبور از سد انرژی باید حداقلی از انرژی را داشته باشند تا به فرآورده تبدیل شوند. به طوری که اگر انرژی فعال‌سازی تامین نشود، واکنش دهنده‌ها دست‌نخورده باقی می‌ماند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(امیررضا لیوانی)

۱۹۹- گزینه «۲»

$$L\text{CO}_2 : 84 \text{ km} \times \frac{6 \text{ g CO}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol CO}} \times \frac{22 / 4 \text{ L}}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 40.3 / 2 \text{ L}$$

$$L\text{NO}_2 : 84 \text{ km} \times \frac{1 \text{ g NO}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{2 \text{ mol NO}_2}{2 \text{ mol NO}} \times \frac{22 / 4 \text{ L}}{1 \text{ mol NO}_2}$$

$$= 62 / 22 \text{ L NO}_2$$

$$\text{گاز} : 40.3 / 2 + 62 / 22 = 46.5 / 92 \text{ L}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۶)

(سیدسحاب اعرابی)

۲۰۰- گزینه «۳»

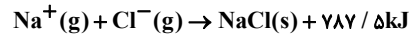
گازهای A شامل گازهای ورودی به مبدل کاتالیستی ($\text{C}_x\text{H}_y, \text{NO}, \text{CO}$) و گازهای B شامل گازهای خروجی از آگزوز خودروها ($\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{N}_2, \text{CO}_2$) هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق توضیح بالا درست است. (درست)

گزینه «۲»: شکل برش عرضی از یک مبدل کاتالیستی را نشان می‌دهد که توری‌هایی از جنس سرامیک بوده و سطح آن‌ها با فلزهای کاتالیزگر پوشانده شده است. (درست)

پ) انرژی شبکه، گرمای آزاد شده در فشار ثابت، به هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یون‌های گازی سازنده آن است. مانند:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۹۳- گزینه «۴»

(سیدرضا رضوی)

با توجه به شکل صفحه ۹۲، عبارت گزینه «۴» درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول H_2 (۲ اتم با اتم‌های یکسان) ناقطبی یا جور هسته و مولکول HCl (۲ اتم با اتم‌های متفاوت) قطبی یا ناجور هسته هستند.
گزینه «۲»: در مولکول‌های دو اتمی ناجور هسته احتمال حضور الکترون‌های پیوندی پیرامون اتمی که خاصیت نافلزی بیشتری دارد، بیش‌تر است.
گزینه «۳»: مولکول کربن‌دی‌اکسید یک مولکول ناقطبی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

۱۹۴- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول با ساختار خطی: فقط SCO و مولکول‌های قطبی: HClO ، SCO و PCl_3
گزینه «۲»: مولکول‌های با ساختار خطی: CO_2 و N_2O و مولکول‌های قطبی: CH_3I ، N_2O
گزینه «۳»: مولکول با ساختار خطی: CS_2 و مولکول‌های قطبی: H_2O ، NO_2 و CHCl_3
گزینه «۴»: مولکول‌های با ساختار خطی: HCN و C_2H_2 و مولکول‌های قطبی: SO_2 و NH_3 ، HCN

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

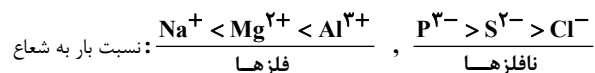
۱۹۵- گزینه «۳»

(علی نوری زاده)

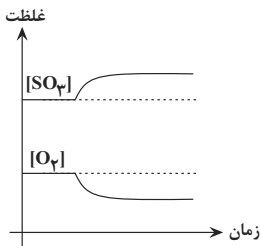
ا) واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه‌بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در یک بلور به کار می‌رود. (نادرست)
ب) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده آن را نشان می‌دهد نه اتم‌ها. (نادرست)

پ) انرژی شبکه با بار کاتیون رابطه مستقیم و با شعاع آن رابطه معکوس دارد. پس در این بین MgF_2 بیش‌ترین انرژی شبکه بلور را دارد. (درست)

ت) (درست)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)



گزینه «۲»: با افزودن گاز SO_3 به سامانه، از لحظه اعمال تغییر تا برقراری تعادل جدید، غلظت این گاز کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: با توجه به اینکه مول گازی در سمت واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است، علامت گرما (q) در سمت فراورده‌ها قرار می‌گیرد و تعادل یاد شده گرماده خواهد بود. در چنین تعادلی با افزایش دما، غلظت گاز SO_3 کاهش خواهد یافت.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۲)

(رسول عابرینی زواره)

«۲۰۴- گزینه ۴»

افزایش فشار باعث جابه‌جایی تعادل به سمت تعداد مول گاز کمتر می‌شود و برعکس. کاهش دما در واکنش‌های تعادلی گرماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود. افزایش غلظت یک ماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت مصرف آن و کاهش غلظت یک ماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت تولید آن می‌شود.

افزایش حجم باعث کاهش فشار می‌گردد و برعکس. در تعادل‌هایی که تعداد مول گاز دو طرف برابر است تغییر فشار بر جابه‌جایی آن اثری ندارد. بررسی گزینه‌ها:

- ۱) برگشت \Rightarrow افزایش فشار $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
رفت \Rightarrow کاهش دما $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$
- ۲) رفت \Rightarrow افزایش غلظت هیدروژن $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$
بدون جابه‌جایی \Rightarrow افزایش فشار $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$
- ۳) برگشت \Rightarrow افزایش حجم $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
رفت \Rightarrow خارج کردن مقداری NO_2 از سامانه $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
- ۴) رفت \Rightarrow کاهش فشار $\text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$
رفت \Rightarrow افزایش $[\text{N}_2]$ $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۲)

(روح‌اله علیزاده)

«۲۰۵- گزینه ۲»

غلظت اولیه B را با x_1 و غلظت D را با y نشان می‌دهیم. ثابت تعادل را می‌نویسیم:

$$K = \frac{[D]^3}{[B]^2} = \frac{y^3}{x_1^2}$$

چون دما ثابت است با افزودن D ، K تغییر نمی‌کند. برای حالت جدید هم رابطه ثابت تعادل را می‌نویسیم: (x_2 نشان‌دهنده غلظت جدید B است).

$$K = \frac{[D]^3 \text{ جدید}}{[B]^2 \text{ جدید}} = \frac{(2y)^3}{x_2^2} = \frac{y^3}{x_1^2} \Rightarrow \frac{x_2^2}{y^3} = \frac{8y^3}{y^3} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = 2\sqrt{2}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۰ و ۵۱)

گزینه «۳»: در هنگام روشن و گرم شدن خودرو (به‌ویژه در روزهای سرد زمستان) با وجود مبدل کاتالیستی مقداری از گازهای CO و NO و C_xH_y را می‌توان در گازهای خروجی از اگزوز خودروها مشاهده کرد (نادرست).

گزینه «۴»: طبق متن پایین صفحه ۲۵ کاملاً صحیح است. (درست)
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

«۲۰۱- گزینه ۱»

(مادر رواز)

با توجه به جدول داده شده، با افزایش دما، غلظت A زیاد شده و غلظت B کم شده است، یعنی تعادل موردنظر در جهت برگشت جابه‌جا شده است. این مطلب می‌رساند که نماد q در سمت راست قرار دارد یعنی واکنش گرماده است.

با توجه به جدول داده شده، مقادیر ΔM (در فاصله دمایی 100°C تا 300°C) را تعیین می‌کنیم.

$$aA \rightleftharpoons bB$$

$$M_1: \quad 1/44 \quad \quad 0/5$$

$$M_2: \quad 1/92 \quad \quad 0/26$$

$$\Delta M: \quad +0/48 \quad \quad -0/24$$

با تقسیم کردن ΔM ها بر کوچکترین ΔM داریم:

$$aA \rightleftharpoons bB$$

$$+\frac{0/48}{0/24} = 2 \quad \quad -\frac{0/24}{0/24} = -1$$

$$2A \rightleftharpoons B$$

بنابراین واکنش موردنظر به‌صورت زیر خواهد بود:

از طرفی تغییر غلظت A چون دو برابر B است، پس Z برابر خواهد بود با $0/41$ مول بر لیتر.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۵۰ و ۵۱)

«۲۰۲- گزینه ۴»

(میکائیل غراوی)

افزودن یک ماده تعادل را در جهت مصرف آن ماده جابه‌جا می‌کند. پس با افزودن گاز نیتروژن تعادل در جهت مصرف نیتروژن (رفت) جابه‌جا می‌شود و مقداری نیتروژن و هیدروژن مصرف می‌شوند و مقداری گاز آمونیاک تولید می‌شود. اما چون تعادل نمی‌تواند اثر عامل برهم‌زننده تعادل را قطع و کامل خنثی کند، مقدار اولیه NH_3 و N_2 بیش‌تر از تعادل اولیه و مقدار H_2 کم‌تر از تعادل اولیه خواهد بود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

«۲۰۳- گزینه ۴»

(امیرعلی برقرارداریون)

در لحظه اعمال تغییر، غلظت هر دو گونه واکنش‌دهنده و فراورده افزایش یافته است. چنین حالتی در شرایطی به‌وجود می‌آید که فشار سامانه افزایش یابد. یکی از راه‌های افزایش فشار در سامانه‌های گازی، کاهش حجم ظرف است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با افزودن مقداری گاز SO_2 ، در لحظه اعمال تغییر، غلظت سایر گونه‌ها (O_2 ، SO_3) بدون تغییر باقی می‌ماند و نهایتاً به‌صورت زیر تغییر می‌کند:



«۲-۲۰۶- گزینه»

(ممبر پارسا فراهانی)

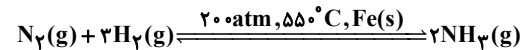
فقط مورد چهارم درست است.

مورد اول) نادرست. واکنش در فشار ۲۰۰ اتمسفر و دمای ۵۵۰ درجه سانتیگراد انجام می‌پذیرد.

مورد دوم) نادرست

مورد سوم) نادرست. در دمای اتاق، واکنش میان گازهای نیتروژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه پیش نمی‌رود.

مورد چهارم) درست.



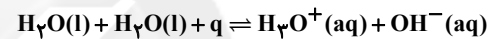
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۵۶)

«۳-۲۰۷- گزینه»

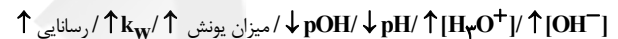
(روح‌الله علیزاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به واکنش خود یونش آب که در زیر آمده است، افزایش دما باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت خواهد شد:



بنابراین:



گزینه «۲»: پتانسیم هیدروکسید (KOH) باز قوی یک ظرفیتی و باریم هیدروکسید باز قوی دوظرفیتی است. بنابراین:

• $[\text{OH}^-]$ در KOH کمتر از $[\text{OH}^-]$ در $\text{Ba}(\text{OH})_2$ خواهد بود. (در غلظت برابر)• $[\text{H}_3\text{O}^+]$ در KOH بیشتر از $[\text{H}_3\text{O}^+]$ در $\text{Ba}(\text{OH})_2$ می‌باشد. (در غلظت برابر)• pH محلول KOH کمتر از pH محلول $\text{Ba}(\text{OH})_2$ است. (در غلظت برابر)گزینه «۳»: در دماهای کمتر از 25°C واکنش تعادلی خودیونش آب در جهت برگشتجابه‌جا شده و $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و pH آب خنثی افزایش می‌یابد. بنابراین اگر در این

شرایط pH محلول ۷ باشد، اسیدی خواهد بود.

گزینه «۴»:

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{OH}^-]} = 10^6 \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{10^6}$$

$$25^\circ \text{C} \text{ در دمای } [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] \times \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{10^6} = 10^{-14}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+]^2 = 10^{-8} \Rightarrow \begin{cases} [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \\ \text{pH} = 4 \end{cases}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۸۱)

«۲-۲۰۸- گزینه»

(حسن عیسی‌زاده)

ابتدا تعداد مول‌های ماده حل‌شونده و غلظت مولار آن را حساب می‌کنیم و سپس از طریق آن مقدار pOH و pH محلول را تعیین می‌کنیم.

$$? \text{ mol Ca}(\text{OH})_2 = \frac{0.74 \text{ g Ca}(\text{OH})_2}{74 \text{ g Ca}(\text{OH})_2} \times \frac{1 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2} = 0.01 \text{ mol}$$

$$\text{غلظت مولار محلول} = \frac{0.01 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.02 \text{ mol.L}^{-1}$$

از تفکیک هر مول کلسیم هیدروکسید ۲ مول یون OH^- تولید می‌شود، بنابراین غلظت یون هیدروکسید برابر 0.04 مولار است.

$$[\text{OH}^-] = 0.04 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pOH} = -\log 4 \times 10^{-2}$$

$$= -0.6 + 2 = 1.4$$

پس pH محلول برابر $(14 - 1.4 = 12.6)$ خواهد بود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

«۳-۲۰۹- گزینه»

(روح‌الله علیزاده)

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - 12 = 2$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = M \cdot \alpha \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-2} = M \times \frac{\alpha}{100}$$

$$\Rightarrow M = \frac{1 \text{ mol}}{a \text{ L}}$$

$$0.2 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol}}{a \text{ L}} \times \frac{100 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = \frac{20 \text{ g}}{a} \times \frac{100}{100} \times \frac{100}{100}$$

درصد خلوص

$$\Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{2}{100} \times \frac{1}{100} = 0.002 \Rightarrow a = 50$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 50\% = \text{درصد تفکیک} \\ \text{درجه تفکیک} = \frac{50}{100} \end{cases}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

«۴-۲۱۰- گزینه»

(ممبر عقیقیان زواره)

گزینه «۱»: درست. با افزایش طول زنجیره کربنی در الکل‌ها و اسیدهای آلی بخش ناقطبی مولکول افزایش یافته و انحلال‌پذیری در آب کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: درست. کربوکسیلیک‌اسیدها، اسیدهای ضعیفی‌اند و واکنش یونیده شدن آن‌ها

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{RCOOH}]} < 1 \text{ تعادلی است و چون به مقدار کمی یونیده می‌شوند}$$

گزینه «۳»: درست. هرچه اسید قوی‌تر باشد باز مزدوج آن ضعیف‌تر است. در شرایط یکسان:





(طاهر رواز)

۲۱۴- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ولتا و گالوانی برای ساختن باتری از فلزهای آهن و مس استفاده کردند.
گزینه «۲»: نخستین دستگاه تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی توسط ایرانیان باستان اختراع شد.
گزینه «۳»: بام مسی و سرخ‌رنگ آرامگاه حافظ با گذشت زمان تغییر رنگ داده است.
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(مهمرب عظیمیان زواره)

۲۱۵- گزینه «۴»

آ) نادرست. یون نقره نقش اکسنده را دارد نه فلز نقره.

ب) نادرست. این فیلم حاوی بلورهای بسیار ریز نقره‌برمید در زلاتین است.
پ) درست.

ت) نادرست. بسیاری از پدیده‌های پیرامون ما نتیجه انجام یک واکنش اکسایش - کاهش است.

ث) درست. زیرا Mg الکترون داده و اکسایش می‌یابد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

(حسن ذاکری)

۲۱۶- گزینه «۴»

در این سلول روی قطب منفی (آند) و آهن قطب مثبت (کاتد) بوده و جریان الکترون از آند به سوی کاتد است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر چه E° مثبت‌تر باشد قدرت اکسندگی بیشتر است.قدرت اکسندگی: $Ni^{2+} > Fe^{2+} > Zn^{2+}$

گزینه «۲»: Fe چون پتانسیل الکترودی مثبت‌تری نسبت به روی دارد نمی‌تواند به صورت خودبه‌خود به یون روی الکترون بدهد.
گزینه «۳»: اتم روی چون پتانسیل الکترودی منفی‌تری نسبت به نیکل دارد پس کاهنده‌تر از نیکل است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۱۸ و ۱۱۹)

(رسول عابدینی زواره)

۲۱۷- گزینه «۳»

در سلول گالوانی روی - مس الکترودی روی آند (قطب منفی) و الکترودی مس کاتد (قطب مثبت) است. اگر قطب‌های ناهم‌نام سلول و ولت‌سنج به هم متصل شوند، ولت‌سنج عددی منفی را نشان می‌دهد.

$$E_{\text{cell}}^\circ = E_{\text{c}}^\circ - E_{\text{a}}^\circ = 0 / 34 - (-0 / 76) = 1 / 17$$

$$\text{سلول } E^\circ = \frac{80}{100} \times 1 / 17 \times (-1) = -0 / 887$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

گزینه «۴»: نادرست. هرچه اسید قوی‌تر باشد، باز مزدوج آن ضعیف‌تر و پایدارتر است. شرایط یکسان:

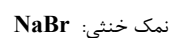


(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(مهمرب عظیمیان زواره)

۲۱۱- گزینه «۲»

توضیح: در بین نمک‌های داده شده:



عبارت اول) نادرست.

عبارت دوم) درست

عبارت سوم) درست. اسید مزدوج نمک خنثی، هیدروبرمیک اسید (HBr) است که قدرت اسیدی آن از فرمیک اسید ($HCOOH$) بیش‌تر است.

عبارت چهارم) درست. آبکافت این نمک تولید باز می‌نماید و بازها فنول فتالین را ارغوانی می‌کنند.

عبارت پنجم) نادرست. pH اسیدها کمتر از ۷ است. نمک $NaHCO_3$ بازی است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

(سیرساب اعرابی)

۲۱۲- گزینه «۱»

زمانی محلول بافری به دست می‌آید که اسید ضعیف و باز مزدوج آن یا باز ضعیف و اسید مزدوج آن را در محلول داشته باشیم. پس:

۱) HCl یک مولار با $NaCH_3COO$ واکنش می‌دهد و به‌طور کامل خنثی می‌شود در نهایت مقداری $NaCH_3COO$ و CH_3COOH باقی می‌ماند که محلول بافری می‌سازند.

۲) $NaOH$ دو مولار به‌طور کامل NH_4Cl واکنش می‌دهد و دیگر هیچ اثری از اسید ضعیف در محلول نخواهد بود.

۳) هر دو قوی هستند پس نمی‌توان بافر درست کرد.

۴) هر دو اسید هستند و در نتیجه با هم واکنش نمی‌دهند که اصلاً بازی تولید شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(حسن رمعی کوندره)

۲۱۳- گزینه «۳»

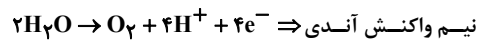
بوی سیب مربوط به استری به نام متیل‌بوتانوات است که الکل و اسید آن به ترتیب متانول و بوتانویک اسید است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۹)



۲۱۸- گزینه «۲»

(سایر شیمی طرز)



بررسی موارد:

الف) گاز تولید شده در آند O_2 است که با تولید هر مول O_2 ، دو مول H_2 در کاتد تولید می شود. (درست)

$$\frac{22g}{2 \times 2g} = 8$$

ب) به دلیل تولید OH^- در کاتد (قطب منفی)، محیط بازی بوده و متیل سرخ به رنگ زرد در می آید. (نادرست)

ج) طبق شکل صفحه ۱۱۰ درست است.

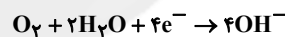
د) در آند الکترون تولید می شود.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۸۳ و ۱۱۰)

۲۱۹- گزینه «۳»

(علی نوری زاره)

گزینه «۱»: در فرایند زنگ زدن آهن، حلی و آهن سفید، نیم واکنش کاتدی همواره ثابت است و به جنس کاتد بستگی ندارد.



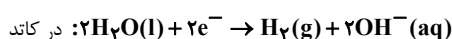
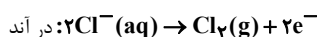
گزینه «۲»: مقدار E° برای نیم سلول های داده شده به صورت زیر است:



فلزی که E° کوچکتری دارد کاهنده تر است و در اتصال به سایر فلزها، آند واقع شده و نقش حافظ کاتدی را خواهد داشت.

گزینه «۳»: در برقکافت محلول آبی نیکل (II) سولفات، آب نسبت به یون SO_4^{2-} در آند راحت تر اکسایش یافته و محیط اطراف آند را اسیدی و pH را کم می کند.

گزینه «۴»: در برقکافت محلول غلیظ NaCl، آب در کاتد و Cl^- در آند برنده است.



(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۲)

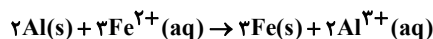
۲۲۰- گزینه «۲»

(مرتضی قوش کیش)

مورد اول) نادرست. پتانسیل کاهشی سرب از آهن بیشتر است، برای حفاظت کاتدی آهن باید از فلزهایی استفاده کرد که پتانسیل کاهشی آن ها از آهن کمتر باشد.
مورد دوم) نادرست. در فرایند آبکاری باید از فلزی به عنوان پوشاننده استفاده کرد که پتانسیل کاهشی آن از آب $(-0.827V)$ بیشتر باشد، بنابراین از آلومینیوم نمی توان استفاده کرد.

مورد سوم) درست. محلول گونه هایی با E° کمتر را می توان در ظرف گونه هایی با E° بیشتر نگهداری کرد، چون E° آهن کمتر از E° سرب است، پس می توان محلول آهن (II) سولفات را در ظرف سربی نگهداری کرد.

مورد چهارم) درست. در سلول (آلومینیوم - آهن) کاتد، آهن و آند آلومینیوم است، بنابراین واکنش کلی سلول به صورت زیر است که ۶ مول الکترون منتقل می شود.



و در نتیجه تعداد الکترون های مبادله شده به ازای افزایش جرم $2/8$ گرمی کاتد به صورت زیر به دست می آید:

$$? \text{ mole}^- = 2 / 8gFe \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56gFe} \times \frac{6 \text{ mole}^-}{2 \text{ mol Fe}} = 0.1 \text{ mole}^-$$

مورد پنجم) درست. در سلول (آهن - سرب) سرب به دلیل E° کمتر کاتد بوده و کاهش می یابد و در نتیجه با افزایش مقداری پتاسیم یدید (KI) به درون ظرف کاتد به دلیل حضور کاتیون های Pb^{2+} رسوب PbI_2 تشکیل می شود و غلظت کاتیون های Pb^{2+} کاهش یافته و فرایند کاهش در کاتد کم می شود و در نتیجه پتانسیل سلول کاهش می یابد.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۰۸، ۱۱۳ و ۱۱۸)

فارغ التحصیلان گرامی برای دریافت دفترچه حاوی پاسخ تشریحی به آدرس زیر مراجعه فرمایید

ابتدا به سایت کانون فرهنگی آموزش با آدرس www.kanoon.ir مراجعه نمایید.

۱- در صفحه اصلی سایت کانون تب مقطع شما را انتخاب نمایید.

۲- از تب مقطع شما فارغ التحصیل تجربی را انتخاب نمایید.

۳- در صفحه باز شده مستطیل آبی رنگ سمت چپ (دریافت فایل پاسخ آزمون غیر حضوری...) را انتخاب نمایید.

در نهایت می‌توانید فایل پی‌دی‌اف حاوی پاسخ تشریحی آزمون را دانلود بفرمایید.



$$v = \lambda f \Rightarrow \frac{v'}{v} = \frac{\lambda'}{\lambda} \times \frac{f'}{f} \xrightarrow{v' = \frac{v}{2}} \frac{1}{2} = \frac{\lambda'}{\lambda} \times 3 \Rightarrow \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{1}{6}$$

با توجه به رابطه پهنای هر نوار روشن داریم:

$$W = \frac{\lambda D}{2a} \xrightarrow{D=D', a=a'} \frac{W'}{W} = \frac{\lambda'}{\lambda} \xrightarrow{\frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{1}{6}} \frac{W'}{W} = \frac{1}{6}$$

(مهمر اکبری)

«۲۲۵- گزینه ۳»

پایین ترین بسامد رایج در موج‌های الکترومغناطیسی، بسامد خطوط انتقال نیروست. بالاترین بسامد مربوط به پرتوهای گاما می‌باشد.

(مهمر اکبری)

«۲۲۶- گزینه ۲»

در پدیده فوتوالکتریک، فوتون تابشی باید پس از جدا کردن الکترون از اتم، آن را به بیرون پرتاب کند. زمانی پدیده فوتوالکتریک انجام می‌شود که انرژی فوتون تابشی حداقل بتواند الکترون را از اتم جدا کند، یعنی $hf_{\min} = W_0$ باشد (W_0 تابع کار فلز می‌باشد). بنابراین وقتی فوتون نمی‌تواند پدیده فوتوالکتریک را انجام دهد، انرژی فوتون برای انجام این پدیده کافی نمی‌باشد و باید یا از فوتون‌های با انرژی بیش‌تر و در نتیجه بسامد بیش‌تر استفاده کنیم و یا از فلزی با تابع کار کم‌تر استفاده کرد.

(مهمر اسری)

«۲۲۷- گزینه ۳»

بیشینه انرژی فوتون‌های مربوط به رشته پاشن ($n = \infty \rightarrow n' = 3$) و بیشینه انرژی فوتون‌های مربوط به رشته بالمر ($n = \infty \rightarrow n' = 2$) برابر است با:

$$(E_{\text{پاشن}}) = E_R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{E_R}{9}$$

$$(E_{\text{بالمر}}) = E_R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{E_R}{4}$$

$$\frac{(E_{\text{پاشن}})_{\max}}{(E_{\text{بالمر}})_{\max}} = \frac{4}{9}$$

(مهمر اسری)

«۲۲۸- گزینه ۴»

اگر الکترون از مدار مانای n_1 به مدار مانای n_2 منتقل شود، خواهیم داشت:

$$K = \frac{ke^2}{2r}$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{r_1}{r_2} = \left(\frac{n_1}{n_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{2}{4} \right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow K_2 = \frac{1}{4} K_1$$

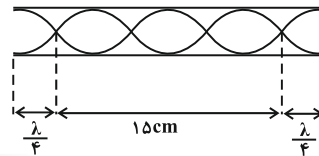
(امیرحسین برادران)

«۲۲۱- گزینه ۲»

ابتدا طول لوله را به دست می‌آوریم:

$$f_{\text{اصلی}} = \frac{v}{2L} \xrightarrow{v=320 \frac{m}{s}, f_1=800 \text{ Hz}} \lambda = \frac{v}{f} = \frac{320}{800} = \frac{2}{5} \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

در لوله‌های صوتی دو انتها باز مطابق شکل زیر، طول لوله برابر با مجموع فاصله اولین گره تا آخرین گره لوله و $\frac{\lambda}{2}$ می‌باشد.



$$L = 15 + \frac{\lambda}{2} \xrightarrow{L=20 \text{ cm}} \lambda = 10 \text{ cm}$$

اگر n تعداد گره تشکیل شده در لوله باشد، در این صورت داریم:

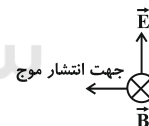
$$\frac{L=20 \text{ cm}}{\lambda=10 \text{ cm}} \rightarrow n=4$$

پس هماهنگ چهارم لوله تشدید شده است.

(امیرحسین برادران)

«۲۲۲- گزینه ۳»

اگر چهار انگشت دست راست در جهت بردار \vec{E} باشد و کف دست در جهت بردار \vec{B} قرار گیرد، در این صورت انگشت شست جهت انتشار موج را نشان می‌دهد.



(امیرحسین برادران)

«۲۲۳- گزینه ۳»

مطابق رابطه سرعت امواج الکترومغناطیسی در خلأ داریم:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} \xrightarrow{v = \frac{c}{n}} nv = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} \Rightarrow v^2 \epsilon_0 \mu_0 = \frac{1}{n^2}$$

(مهمر اکبری)

«۲۲۴- گزینه ۴»

سرعت نور در محیط شفاف با ضریب شکست n ، برابر سرعت نور در خلأ (هوا) است، با توجه به این که بسامد نور را ۳ برابر می‌کنیم، مطابق رابطه سرعت نور با طول موج و بسامد آن، داریم:

$$\Delta K = K_f - K_v = -\frac{3}{4}K_v \Rightarrow \frac{\Delta K}{K_v} \times 100 = -75\%$$

پس انرژی جنبشی آن ۷۵٪ کاهش می‌یابد.

۲۲۹- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

در فرایند گسیل القایی فوتونی با انرژی‌ای برابر با اختلاف انرژی دو تراز الکترون برانگیخته تابیده می‌شود و سبب می‌شود تا دو فوتون هم‌انرژی، هم‌فاز و هم‌بسامد تولید شوند. ابتدا اختلاف انرژی دو تراز $n_1 = 1$ و $n_2 = 2$ را به دست می‌آوریم.

$$n_2 = 2 \text{ ————— } \bullet \text{ —————}$$

$$n_1 = 1 \text{ —————}$$

$$\Delta E = E_R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) = \frac{3}{4} E_R$$

چون انرژی فوتون تابیده شده برابر با اختلاف انرژی ترازهای $n_1 = 1$ و $n_2 = 2$ می‌باشد، بنابراین سبب گسیل القایی می‌شود. اگر تعداد اتم‌های برانگیخته در حالت $n = 2$ برابر با N باشد، در این صورت انرژی خروجی از مجموعه برابر

$$\left(\frac{3}{4} E_R \right) N + \frac{3}{4} E_R = \frac{33}{4} E_R \Rightarrow (N+1) \frac{3}{4} E_R = \frac{33}{4} E_R$$

است با:

$$\Rightarrow N+1 = 11 \Rightarrow N = 10$$

۲۳۰- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) ${}^{238}\text{U}$ نوترون را جذب می‌کند ولی معمولاً شکافته نمی‌شود و شکافت معمولاً در ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ رخ می‌دهد.

(۲) جرم بحرانی، جرمی است که به‌ازای آن واکنش زنجیره‌ای طوری ادامه می‌یابد که هر شکافت به‌طور میانگین شکافت دیگری را به‌وجود آورد.

(۳) احتمال جذب نوترون توسط ${}^{235}\text{U}$ با کُند کردن آن افزایش می‌یابد.

(۴) اگر نوترون از هسته‌ای سنگین پس‌زده شود، اندازه سرعت و انرژی آن تغییر چندانی نمی‌کند، اما در برگشت از هسته سبک کربن، سرعت و انرژی آن به‌طور قابل ملاحظه‌ای کم می‌شود. بنابراین کاهش انرژی نوترون در برگشت از هسته اتم کربن بیش‌تر از کاهش انرژی آن در بازگشت از هسته اورانیم می‌باشد.