



## ۸- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات نادرست است؟

- ۱) شعر غنایی به شعری گفته می‌شود که گزارشگر عواطف و احساسات مردم جامعه باشد؛ به عبارتی شعر غنایی آینه آلام و لذات و تأثیرات روحی و دوستی‌ها و عشق‌ها و ... است.
- ۲) مطلوب‌ترین شکل ترجمه آن است که هیچ بخشی از صورت و معنی از میان نرود.
- ۳) نیما یوشیج، در سال ۱۳۱۶ شعر قنوس را عرضه کرد که از نظر تخیل و وزن آرایی و قافیه‌بندی با شعر گذشتگان تفاوت داشت.
- ۴) ادبیات داستانی جدید تقریباً از اوایل مشروطیت و تحت تأثیر ادبیات اروپایی در ایران شکل گرفت.

## ۹- آرایه‌های بیت زیر، کدام است؟

«از حیای لب شیرین تو ای چشممه نوش / غرق آب و عرق اکنون شکری نیست که نیست»

- ۲) حسن تعلیل، استعاره، تناسب، تشخیص
- ۱) تشخیص، تشبیه، ایهام، مراعات نظیر
- ۴) تشخیص، استعاره، ایهام تناسب، تضاد
- ۳) حس‌آمیزی، تناسب، حسن تعلیل، ایهام

## ۱۰- تعداد آرایه‌های «تشبیه» کدام بیت، بیشتر است؟

گرچه از بار گنه، قد چون کمانی شد مرا  
بادبان کشته از دامان تر باشد مرا  
شسته رو چون گوهر از باران رحمت کن مرا  
زخم شمشیر زبان خار مغیلان من است

- ۱) تیر آهی از پشیمانی نجست از سینه‌ام
- ۲) در محیط رحمت حق چون حباب شوخ چشم
- ۳) تا به کی گرد خجالت زنده در حاکم کند؟
- ۴) کعبه عشقم، بلا ریگ بیابان من است

## ۱۱- آرایه‌های «اغراق، تلمیح، تشبیه، استعاره، تضاد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

می‌کشد سر از گریبان ز آنچه دامن می‌کشم  
این زمان از سایه خود کوه آهن می‌کشم  
ماه بیفتند به زیر، گر تو برآیی به بام  
از دل روشن چه زین فیروزه گلشن می‌کشم  
گو دل ما خوش میاش گر تو بدین دلخوشی

- ۳) الف، ب، ج، د، ه
- ۴) الف، ب، ج، د

- الف) با تجرد چون مسیح آزار سوزن می‌کشم
- ب) کوه آهن پیش ازین بر من سبک چون سایه بود
- ج) سرو در آید ز پای، گر تو بجنبي ز جای
- د) هر که را آینه بی‌زنگ است، می‌داند که من
- ه) ما سپر انداختیم گر تو کمان می‌کشی

- ۱) ب، الف، ه، ج، د
- ۲) ب، الف، ج، د، ه

## ۱۲- در کدام گزینه نوع «وابسته وابسته» متفاوت است؟

آن کس که نهد در طلب وصل تو پایی  
رود تا بر زمینم استخوان هست  
گر باز کنند از شکن زلف تو تابی  
هر کس از سویی به در رفتند و عاشق سوی دوست

- ۱) باید که سری در نظرش هیچ نیزد
- ۲) مبر ظن کز سرم سودای عشقت
- ۳) از بوی تو در تاب شود آهوی مشکین
- ۴) هر کسی را دل به صحرایی و باغی می‌رود

## ۱۳- معنای «ردیف» در کدام گزینه متفاوت است؟

تا از این درهای بی‌حاصل به یک در ساختم  
داغ خود را خوش نمک از شور محشر ساختم  
چشم خود را حلقة پای کبوتر ساختم  
دامن خود را به جای دیده من تر ساختم

- ۱) باز شد از شش جهت بر روی من هر در که بود
- ۲) می‌شمارند اهل درد از بی‌عمامم گرچه من
- ۳) شوق من از نامه‌پردازی به دیدارش فزود
- ۴) آفتاب معرفت می‌خواست میدان وسیع

۱۴- تعداد تکوازها و واژه‌های عبارت زیر به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

«دمده‌های اردیبهشت، اصفهان چون شاهزاده افسون شده افسانه است که طلسمش را شکسته‌اند.»

۱۷-۲۴ (۴)

۱۷-۲۵ (۳)

۱۶-۲۳ (۲)

۱۶-۲۴ (۱)

۱۵- در بیت زیر، نقش کدام کلمه به درستی مشخص نشده است؟

ز خلق گوی (مفهول) لطافت (مضاف‌الیه) تو بردۀ‌ای امروز (قید) / که دل به دست تو گویی (نهاد) است در خم چوگان

۴

۳

۲

۱

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۶- در متن زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«به پاکی قاصد بی‌گناه بهار و به طهارت این دوشیزه سفیدروی بوستان، سوگند که در همه احوال و انقلابات، مثل برگ‌های این گل پاکدامن از همدیگر حمایت کنیم.»

(۴) هفت، پنج

(۳) شش، چهار

(۲) هفت، چهار

(۱) شش، پنج

۱۷- مفهوم کدام بیت با عبارت زیر تناسب ندارد؟

«خدا در همه جا هست و نایافتی است و تو ناتائقیل، به کسی مانند خواهی بود که برای هدایت خویش در پی نوری می‌رود که خود به دست دارد.»

که ره نبرد بدو خلق ارض و اهل سما  
ماند همی به نور که در چشم مردم است  
تو حاضری ولیکن من آن نظر ندارم  
خوش خوش حجاب بردار آن بی حجاب دریاب

(۱) سما و ارض پر از وی ولی لطیف چنان  
(۲) غایب نگردد از نظر خلق رحمتش  
(۳) عالم پر است از تو غایب منم ز غفلت  
(۴) او بی حجاب با تو، تو در حجاب از اوی

۱۸- ابیات کدام گزینه مفهوم یکسان دارد؟

چون پر کاه بی سر و سامان نمی‌شود  
از صحبت سیاه درونان کران طلب  
خوار شد چون من هر آن کاو همنشینش بود خار  
که من با خویش دارم گفت و گویی  
جامه خویش را سیاه کند

الف) آن کس که همنشین خرد شد، ز هر نسیم  
ب) ایمن ز طبع دزد شدن عین غفلت است  
ج) نوگلی پژمرده از گلبن به خاک افتد و گفت  
د) سخن ای همنشین از من چه خواهی  
ه) هر که با دیگ همنشین گردد

(۴) الف، ب، د

(۳) ب، د، هـ

(۲) الف، ج، د

(۱) ب، ج، هـ

## ۱۹- مفهوم نوشته شده در مقابل کدام بیت، نادرست است؟

- به موبی می‌توان کوه گرانی را کشید آن جا (حسن خلق)  
کوه چون ریگ رولن پا به رکب است این جا (بر جست و جوی حق یا معشوق بودن)  
هر که مشت دانه‌ای در رهگذار مور ریخت (توصیه به تلاش)  
دست شستن ز جهان عالم آب است این جا (ترک تعلقات مادی)
- ۱) در اقلیم مدارا ضعف بر قوت بود غالب  
۲) همه از درد طلب نعل در آتش دارند  
۳) خرمی در دامن صحرای محشر سبز کرد  
۴) صاف گشتن ز خودی باده ناب است این جا

## ۲۰- مفهوم بیت زیر با کدام گزینه قرابت دارد؟

«امیدوار بود آدمی به خیر کسان / مرا به خیر تو امید نیست، شر مرسان»

- پیش ناکس همچو قمری طوق در گردن مباش  
طاقت پیکان نداری، سخت چون جوشن مباش  
تاج را گر زر نباشی، بند را آهن مباش  
چون فرشته یار داری جفت اهریمن مباش
- ۱) همچو طوطی هر زمانی سدره دیبا مپوش  
۲) صحبت آن سینه خواهی نرم شو همچون حریر  
۳) گر سر نیکی نداری پایت از بدها بکش  
۴) ای سنایی بگذر از جان در پناه تن مباش

## ۲۱- عبارت «ما هیچ کدام کاری به کار گلسته‌ها نداشتیم اما نمی‌دانم چرا مدام توی چشمان بودند.» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- ای بی بصر من می‌روم او می‌کشد قلاب را  
چرا نه بر سر و بر چشم ما گذر دارد  
کوشش بسیار نامد سودمند  
به ساحل گر رسد کشته همان دریا بود جایش
- ۱) سعدی چو جورش می‌بری نزدیک او دیگر مرو  
۲) دریغ پای که بر خاک می‌نهد معشوق  
۳) عشق او باز اندر آوردم به بند  
۴) ره عشق ار به سر آید ندارد راه بیرون شد

## ۲۲- مفهوم عبارت زیر، در کدام بیت دیده می‌شود؟

«آن چه بود؟ گوهر محبت بود که در صد امانت معرفت تعییه کرده بودند، و بر ملک و ملکوت عرضه داشته، هیچ کس استحقاق خزانگی و

خزانهداری آن گوهر نیافته، خزانگی آن را دل آدم لایق بود.»

- الله الحمد که با سورش دل خوش دارم  
کوه دردی است که بر جان بلاکش دارم  
پیج و تابی که از آن طرہ دلکش دارم  
مشربی صافتر از باده بی‌غش دارم
- ۱) گرچه در سینه صد آتشکده آتش دارم  
۲) بار عشقی که از آن چرخ به زنگ آمد  
۳) نرود از سر سودازده تا حشر بروان  
۴) نکند تیره، غبار غم، ایام مرا

## ۲۳-مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

پس سخن کوتاه باید والسلام  
هم مرا سوز که صد بار دگر سوخته‌ام  
دیده‌ها بینم ز درد عشق، گریان آمده  
نه خوش‌منشان و خیره خندان دانند

- ۱) در نیابد حال پخته هیچ خام
- ۲) قدر سوز تو چه دانند از این مشتی خام
- ۳) سینه‌ها بینم ز سوز هجر تو بریان شده
- ۴) درد دل خسته دردمندان دانند

## ۲۴-مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

صدر در دست بخیل و ظالم و بطآل ماند  
طرب آشیان بلبل بنگر که زاغ دارد  
جهل از این علم تو بسی بهتر  
جز آه اهل فضل به کیوان نمی‌رسد

- ۱) صدرها از عالمان و منصفان یکسر تهی است
- ۲) سزدم چو ابر بهمن که بر این چمن بگریم
- ۳) علم خواندنی نگشتی اهل هنر
- ۴) از حشمت اهل جهل به کیوان رسیده‌اند

## ۲۵-کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

**«بگفتا گر به سر یابیش خشنود / بگفت از گردن این وام افکنم زود»**

دلی به زخم تو بستم فغان اگر نپسندی  
نقد جان را گر کند صائب فدای پای تو  
وام معشوق است سر بر گردن عیار عشق  
از عشق دیده وام نما حُسْن یار بین

- ۱) سری به تیغ تو دادم دریغ اگر نپذیری
- ۲) خجلت روی زمین از تنگ‌دستی می‌کشد
- ۳) تیغ خود بگذار تا وام تو بگذارم از آنک
- ۴) ای دل چو چشم عقل نبیند لقای دوست

## ۲۶- «أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضَ مُخْضَرَةً؟»:

- ۱) آیا ندیدی که خداوند از آسمان آبی نازل کرد تا زمین سرسبز شود؟!
- ۲) آیا ندیدی که خداوند از آسمان، آبی فرو فرستاد، پس زمین سرسبز می‌شود؟!
- ۳) آیا نمی‌بینی که الله آبی را از آسمان نازل می‌کند که زمین سبز شود؟!
- ۴) آیا ندیده‌ای که الله از آسمان باران را نازل می‌کند، پس زمین سرسبز می‌گردد؟!

## ۲۷- «فِي الرَّبِيعِ الْأَنْهَارَ تَفِيضُ مَاءٌ وَ الطَّبِيعَةُ تَزَدَادُ جَمَالًا وَ فِي هَذَا الْفَصْلِ نَشَعَ بِعْظَمَةُ اللهِ تَعَالَى كَثِيرًا!»:

- ۱) در بهار آب رودخانه پرآب و زیبایی طبیعت زیاد است و در این فصل است که بزرگی خداوند بلندمرتبه را بیش تر احساس می‌کنیم!
- ۲) در بهار آب رودخانه‌ها لبریز می‌شود و زیبایی طبیعت افزون می‌گردد و در این فصل بزرگی خداوند بلندمرتبه را بسیار احساس می‌کنیم!
- ۳) آب رودخانه‌ها در فصل بهار لبریز می‌شود و طبیعت زیباتر می‌گردد و در این فصل است که بزرگی خداوند بلندمرتبه بسیار احساس می‌شود!
- ۴) آب رودخانه‌ها در فصل بهار پرآب می‌شود و طبیعت زیباتر می‌گردد و در این فصل عظمت خداوند بلندمرتبه بیش تر احساس می‌شود!

٢٨- «بعد إجراء مسرحية بدأ التلميذ المثالي بالكلام و قال: لأنتم شكري الكثير لمن يرافقوني في هذا المسير!»:

١) پس از اجرای نمایشنامه دانشآموز نمونه شروع به سخن کرد و گفت: تشکر فراوانم را به کسانی تقدیم می‌کنم که در این راه من را همراهی کردند!

٢) بعد از اجرای یک نمایشنامه دانشآموز نمونه سخنش را آغاز کرد و گفت: باید تشکر ویژه‌ام را به کسی تقدیم کنم که در این راه همراه من بود!

٣) پس از اجرای نمایشنامه‌ای دانشآموز نمونه شروع کرد به سخن گفتن و گفت: باید تشکر فراوانم را به کسانی تقدیم کنم که در این راه من را همراهی می‌کنند!

٤) پس از اجرای یک نمایشنامه دانشآموز نمونه شروع کرد به سخن گفتن و گفت: تشکر بسیار خود را به آن‌ها بایی تقدیم می‌کنم که من را در این راه همراهی کردند!

٢٩- «لا يجوز للفتى مَهْما كَانَ بِائِسًا أَنْ يَبْيَسَ إِلَّا أَنْ يَضْعُفَ أَمْلَهُ أَوْ لَا يَسْتَمِرَ سَعْيُهِ!»:

١) برای جوان هرچند بینوا باشد جایز نیست مأیوس شود، مگر امیدش سست شود یا کوشش او استمرار نیابد!

٢) جوانی که بینواست نمی‌تواند نالمید باشد، مگر آن که امیدواری اش سست گردد یا تلاشش ادامه نیابد!

٣) برای جوان سزاوار نیست که نالمید شود هرچند تیره‌روز باشد، مگر امیدی ضعیف و کوششی کم داشته باشد!

٤) جوان هرچند ناتوان باشد نباید افسرده گردد جز آن که امیدش قطع شود و یا تلاشی در زندگی نداشته باشد!

### ٣- عَيْنُ الْخَطَا:

١) من يجائب أصدقاء السوء يصل إلى مطلوبه!: هر کس از دوستان بد دوری کند به هدفش می‌رسد!

٢) هناك شباب عزموا أن يبتعدوا عن التحلل!: آنجا جوانانی بودند که تصمیم گرفتند از بی‌بند و باری دور شوند!

٣) الإنسان الذي يطمئن قلبه بذكر الله يستقر الحب في وجوده!: انسانی که قلبش با ذکر خدا اطمینان می‌یابد عشق در وجودش جای می‌گیرد!

٤) عندما نبتعد عن الشلل نعرف حقيقة هذه الحياة القيمة!: هنگامی که از بی‌بند و باری دور شویم حقیقت این زندگی ارزشمند را می‌شناسیم!

٣١- «لا تنه عن خلق و تأتِي مثله!» عَيْنُ الْخَطَا عن مفهوم العبارة:

١) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت / که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت

٢) ترك دنيا به مردم آموزند / خويشتن مال و غله اندوزند

٣) نخستین پند خود گیر از تن خویش / او گرنه نیست پندت جز که ترفند

٤) دور شو از بَرَم ای واعظ و بیهوده مگوی / من نه آنم که دگر گوش به تزویر کنم

٣٢- «كَسَى كَهْ وَاقِعاً بِهِ رُوزَ قِيَامَةِ إِيمَانِ دَانَتْهُ بَاشَدَهُ، مَىْ دَانَدَ کَهْ در آن روز به دقّت حسابرسی خواهد شد!»:

١) مَنْ يَؤْمِنُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ حَقّاً يَعْلَمُ أَنَّ هَذَا الْيَوْمَ يُحَاسَبُ بِدِقَّةٍ!

٢) الَّذِي يَؤْمِنُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ إِيمَانًا يَعْلَمُ أَنَّ ذَلِكَ الْيَوْمَ سَيُحَاسَبُ دِقَّةً!

٣) مَنْ يَؤْمِنُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ إِيمَانًا وَ يَعْرِفُ أَنَّ الْيَوْمَ سُوفَ يُحَاسَبُ بِدِقَّةٍ!

٤) الَّذِي يَؤْمِنُ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ إِيمَانًا حَقِيقِيًّا يَعْلَمُ أَنَّ ذَلِكَ الْيَوْمَ حَاسَبَ حِسَابًا دِقَّةً!

٣٣- «متکبر نباش چه حکم خداوند بر هر چیزی غالب است و هرچه او بخواهد اتفاق می‌افتد»:

١) لا تُكْنِ متکبراً فَحُكْمُ اللَّهِ الْعَالَبُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ وَمَا يُرِدُهُ يَقُولُ!

٢) لَا تَتَكَبَّرْ إِنَّ حُكْمَ اللَّهِ هُوَ الْعَالَبُ عَلَى كُلِّ الشَّيْءٍ وَيَحْدُثُ كُلَّ مَا يَرِيدُ اللَّهُ!

٣) لَا تَتَكَبَّرْ فَإِنَّ حُكْمَ إِلَهِ الْعَالَمَةِ عَلَى كُلِّ أَشْيَاءٍ وَمَا يَطْلَبُ فَسْتَحْدِثُ!

٤) لَا تُكْنِ متکبراً لأنَّ حُكْمَ اللَّهِ أَغْلَبُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ وَيَقُولُ مَا يَحْدُثُ!

كُنْ شجاعاً فِي قَوْلِ «لا» فِي وَقْتِهِ الْمُنَاسِبِ، كَلْمَةُ «لا» صَعْبَةُ، لَكِنَّهَا تَكُونُ ضَرُورِيَّةً فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ، وَأَنْتَ إِذَا خَضَعْتَ لِكَلْمَةِ «نعم» دَائِماً فَسُوفَ يَذْهَبُ وَقْتُكَ وَمَالِكَ وَسَكِينَتِكَ سُدَّىً (بَاطِلًا). بَعْضُ الْأَحْيَانِ عَلَى كُلِّ مَنْ أَنْ لَا يَتَرَدَّدَ لِحَظَةٍ فِي قَوْلِ كَلْمَةِ «لا». اعْرُفْ مَتَى تَقُولُ «لا»، وَقُلْهَا بِقُوَّةٍ وَحَزْمٍ. عِنْدَكَ مَوْعِدٌ سَابِقٌ؛ لَا تَتَطَلَّهُ لِإِرْضَاءِ أَحَدٍ آخَرٍ إِبْطَالًا. لَدِيكَ ظَرْفٌ خَاصٌّ فَاعْتَذِرْ عَنْ عَدَمِ لِقَاءِ صَاحِبِكَ. إِنْ لَا تَسْتَطِعْ أَنْ تَرْفُضَ صَدِيقًا إِسْتِطَاعَةً أَوْ تَكُونَ ضَامِنًا لَهُ فِي دِينٍ فَاعْتَذِرْ مِنْهُ بِاللَّطْفِ صَادِقًا، إِنْ يَطْلُبُ الْعُدُوُّ الظَّالِمُ الصَّابِرُ عَلَى ظُلْمِهِ فَلَا يَقْبِلُهُ أَحَدٌ مِنْكُمْ!

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ: قَوْلُ «لا» ...

١) قَدْ يَكُونُ خَيْرٌ جَوابُ!

٣) لَيْسَ أَصْعَبُ مِنْ قَوْلِ «نعم»!

٣٥- عَيْنُ الْخَطَا:

١) عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَوْفِي بِالْعَهْدِ!

٣) لَا يُحْمَلُ الْإِنْسَانُ نَفْسَهُ مَا لَا طَاقَةَ لَهُ بِهِ!

٣٦- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسْبَ النَّصَّ:

١) كَلْمَةُ «لا» خَيْرُهَا أَكْثَرُ مِنْ شَرِّهَا!

٢) لَا يُسْتَطِعُ النَّاسُ أَنْ يَتَعَلَّمُوا قَوْلَ كَلْمَةِ «لا»!

٣) مَنْ يَفْقَدُ الْقَدْرَةَ عَلَى الرَّفْضِ فَلَيَنْتَظِرْ الْخَسَرَانَ!

٤) إِذَا خَضَعْنَا لِكَلْمَةِ «نعم» فَإِنَّ السَّكِينَةَ تَنْزَلُ عَلَيْنَا!

Konkur.in

٣٧- عَيْنُ مَا يَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصَّ أَكْثَرُ:

١) إِنَّ حَوَاجِنَ النَّاسِ إِلَيْكُمْ نِعْمَةٌ مِنَ اللَّهِ!

٢) إِرْضَاءُ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُنْدِرُ!

٣) قَوْلُ «لا أَعْلَمُ» نَصْفُ الْعِلْمِ!

٤) عَوْدٌ لِسَانِكَ لِيَنَ الْكَلَامِ!

- ١) فعل أمر - للمخاطب - مزيد ثلثي (حروفه الأصلية: ع ذر؛ ماضيه: اعذّر) / مفعوله: ضمير «هـ»
  - ٢) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلثي (وزن مضارعه: «يَقْتَلُ») - مبني للمعلوم / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
  - ٣) أمر - للمخاطب - مزيد ثلثي (حروفه الأصلية: ع ذر؛ مصدره: اعذّار) / فعلٌ، و الجملة فعلية
  - ٤) فعل مضارع - للمتكلّم وحده - مزيد ثلثي (مصدره على وزن: «أَفْتَعَلُ») / فاعله مذووف، و الجملة فعلية
- ٣٩- «لا تُبطل»:

- ١) للمخاطب - مزيد ثلثي (ماضيه: أَبْطَلَ؛ مصدره على وزن: إفْعَال) - مبني للمجهول / فعلٌ و فاعله مذووف
  - ٢) مضارع - للغائبة - مزيد ثلثي (حروفه الأصلية: ب ط ل) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
  - ٣) للمخاطب - مزيد ثلثي (من وزن: أَفْعَلَ) / فعلٌ و مفعوله: ضمير «هـ» المُتَّصل
  - ٤) فعل مضارع - مجرد ثلثي (حروفه الأصلية: ب ط ل) - مبني للمجهول / فعلٌ، و الجملة فعلية
- ٤٠- «صادقاً»:

- ١) اسم فاعل (حروفه الأصلية: ص د ق؛ مصدره: «صِدْقٌ») / حال
- ٢) اسم (على وزن: فاعِل) - مفرد - نكرة / مفعول لفعل «اعذر»
- ٣) مفرد مذكر - اسم فاعل (فعله الماضي: صَدِقَ) - نكرة / حال
- ٤) مفرد مذكر - اسم فاعل - معرفة بالعلمية / مفعول

٤١- «كلمة «لا» صعبة، لكنها تكون ضرورية في بعض الأوقات!»:

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (٢) صَعْبَةٌ - تَكُونَ - الْأَوْقَاتِ | (١) كَلِمَةٌ - لَكِنَّ - الْأَوْقَاتِ |
| (٤) صَعْبَةٌ - ضروريَّةٌ - بَعْضٌ     | (٣) كَلِمَةٌ - لَكِنَّ - بَعْضٌ       |
- ٤٢- «إن لا تستطيع أن تفرض صديقاً استطاعه أو تكون ضامناً له في دين فاعذر منه!»:
- |                                |                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------|
| (١) إِنْ - اسْتِطَاعَةً - أَنْ | (٢) لا تَسْتَطِعُ - تَكُونَ - مِنْهُ     |
| (٤) تُفْرِضَ - لَهُ - اعذّر    | (٣) لا تَسْتَطِعُ - اسْتِطَاعَةً - دِينِ |

## ■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٣-٥٠):

٤٣- عين الخطأ في الأفعال المعتلة:

- ١) هؤلاء يدعون إلى الحسنات عاملين بها!
- ٢) من واجب المؤمن أن يرجح على الله دائمًا!
- ٣) أولئك يدعون إلى الخير عاملات به!
- ٤) هل تشفيَّنَ من المرض خائفات من المعالجة!

٤٤- عَيْنَ الْعِبَارَةِ الَّتِي لَيْسَ فِيهَا ضَمِيرٌ مُتَصَلٌ لِلرَّفْعِ:

١) يَا صَدِيقِي؛ هَلْ تَشْجَعُنَ أُولَادَكَ عَلَى تَنَاهُلِ السَّمْكِ؟!

٢) مَنْحِنِي زَمْلِي فِي يَوْمِ مِيلَادِي أَحْسَنْ هَدِيَّةً وَهُوَ الْكِتَابُ!

٣) أَتَرْكُوا الْمُعَاصِي لِأَنَّهُ أَهُونُ مِنِ الْإِسْتَغْفَارِ عَنْهَا!

٤) كَانَ هَذَا الصَّدِيقَانِ يَسَافِرُانِ مَعًا إِلَى نَقَاطِ كَثِيرَةٍ طَوْلِ السَّنَةِ!

٤٥- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمٌ مَجْرُورٌ بِالْإِعْرَابِ التَّقْدِيرِيِّ:

١) أَوْحَى اللَّهُ إِلَى مُوسَىٰ (ع)؛ لَا تَسْتَنِي عَلَى كُلِّ حَالٍ!

٢) مِنْهُومَانِ لَا يَشْبَعُانِ طَالِبُ عِلْمٍ وَطَالِبُ دُنْيَا!

٣) أَحَبُّ الطَّعَامَ إِلَى اللَّهِ مَا كَثُرَتْ عَلَيْهِ الْأَيْدِي!

٤) إِنَّ أَكْثَرَ خَطَايَا ابْنِ آدَمَ فِي لِسَانِهِ!

٤٦- عَيْنَ جَوَابًا فِيهِ الْوَصْفُ وَالْإِضَافَةُ مَعًا:

١) «إِنَّا رَبَّنَا السَّمَاوَاتِ الدُّنْيَا بَزِينَةَ الْكَوَاكِبِ»

٣) التَّوَاضُعُ نِعْمَةٌ لَا يُحْسَدُ عَلَيْهَا!

٤٧- عَيْنَ «مَا» الْجَازِمَةَ:

١) «وَمَا تَقْدَمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ»

٣) «... قَالُوا وَاللَّهِ رَبُّنَا مَا كُنَّا مُشْرِكِينَ»

٤٨- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَفْعُولُ فِيهِ:

١) أَكْبَرُ عَدُوكَ لِسَانَكَ إِذَا لَمْ يَكُنْ فِي اخْتِيَارِكَ!

٣) إِنْ يُرِدَ اللَّهُ يَمْلَأُ النَّاسَ كُلَّ أَيَّامِهِمْ بِالْفَرَحِ وَالسُّرُورِ!

٤٩- عَيْنَ الْحَالَ:

١) «رَبَّنَا أَفْرَغَ عَلَيْنَا صَبَرًا وَثَبَّتْ أَفْدَامَنَا»

٢) خَرَجَتِ الطَّالِبَاتِ مِنْ قَاعَةِ الْإِمْتَاحَاتِ مَسْرُورَاتٍ!

٣) أَيَّهَا الْمُسْلِمُونَ، جَاهَدُوكُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ مَجَاهِدًا!

٤) أَعْطَى الْمَدِيرُ التَّلَمِيذَ كِتَابًا قِيمَةً!

٥٠- عَيْنَ مَا لَا يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ مَنَادِيَ:

١) «رَبَّنَا لَا تَجْعَلْنَا مَعَ الْقَوْمِ الظَّالِمِينَ»

٣) رَبَّنَا هُوَ الَّذِي مُوْجُودٌ فِي كُلِّ مَكَانٍ!

٢) بَنَاتِي تَعَلَّمَنَ حَسْنَ الْإِسْتِمَاعِ كَحْسَنِ الْحَدِيثِ!

٤) إِخْوَانِي تَعَاوَنُوا عَلَى الْبَرِّ!

۵۱- خداوند برنامه هدایت انسان را از چه طریقی می فرستد و این برنامه مشتمل بر چه مفادی است؟

- (۱) «إِهْدَنَا الصَّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- پاسخ به سوالات بنیادین
- (۲) «إِهْدَنَا الصَّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»- سوال‌های برتر و دغدغه‌آفرین
- (۳) «رُسْلَأَ مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ»- پاسخ به سوالات بنیادین
- (۴) «رُسْلَأَ مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ»- سوال‌های برتر و دغدغه‌آفرین

۵۲- کدام دسته از احکام و مقررات اسلام هستند که سایر قوانین را تحت نظر قرار داده و کنترل می‌کنند و آن‌گاه که از شیوه و چگونگی پاسخ به نیازهای انسان سخن به میان می‌آید، کدام دسته از نیازها مورد نظر هستند؟

- (۱) تنظیم‌کننده- متغیر و ثابت
- (۲) متغیر و ثابت- تنظیم‌کننده
- (۳) متغیر- تنظیم‌کننده
- (۴) تنظیم‌کننده- متغیر

۵۳- کدام عامل، سبب نفوذ خارق العادة قرآن کریم در افکار و قلوب گردید و لازمه درک آن چیست؟

- (۱) زیبایی لفظی- استفاده از ترجمه‌ها در صورت ندانستن زبان قرآن
- (۲) زیبایی لفظی- آشنایی با زبان عربی و انس با قرآن کریم
- (۳) اعجاز محتوایی- آشنایی با زبان عربی و انس با قرآن کریم
- (۴) اعجاز محتوایی- استفاده از ترجمه‌ها در صورت ندانستن زبان قرآن

۵۴- اهمیت ابلاغ فرمانی که خداوند در مورد ولایت و خلافت پس از پیامبر (ص) داده است، در کدام عبارت شریفه تبیین شده است و مفهوم

- «مَوْلَى» در حدیث غدیر از دقت در کدام عبارت برشاشت می‌شود؟
- (۱) «وَ إِنَّ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»- «إِنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ...»
  - (۲) «وَ إِنَّ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»- «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ...»
  - (۳) «وَ اللَّهُ يَعِصِمُكَ مِنَ النَّاسِ»- «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ...»
  - (۴) «وَ اللَّهُ يَعِصِمُكَ مِنَ النَّاسِ»- «إِنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ...»

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

- Konkur.in
- (۱) شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت (ع)
  - (۲) شخصیت‌های باతقوا، جهادگر و مورد اعتماد اسلام
  - (۳) شخصیت‌های برجسته جامعه
  - (۴) شخصیت‌های آراسته به فضیلت‌های اخلاقی

۵۶-امام علی (ع) در بیان روش‌نگرانه خود که حاکی از بصیرت ایشان است، درباره آینده ناسیمان جامعه اسلامی پس از خود، قرآن را در چه

شرایطی، رایج‌ترین و فراوان‌ترین کالا توصیف نمود و این پیش‌بینی نشانه‌ای از چیست؟

(۱) آن گاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند- نفاق

(۲) آن گاه که بخواهند رفتارهای ناپسند حاکمان و علمای اهل کتاب را توجیه کنند- بازگشت به جاهلیت

(۳) آن گاه که بخواهند وارونه و به نفع دنیاطلبان معناش کنند- نفاق

(۴) آن گاه که بخواهند وارونه و به نفع دنیاطلبان معناش کنند- بازگشت به جاهلیت

۵۷-امامان بزرگوار (ع)، در مبارزة خود با حاکمان عصر خویش، آنان را به ترتیب در چه امری یکسان و در چه اموری متفاوت می‌دانستند؟

(۱) غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص)- آمیختن حق و باطل

(۲) غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص)- اخلاق و رفتار

(۳) شیوه درست مبارزه با آنان- اخلاق و رفتار

(۴) شیوه درست مبارزه با آنان- آمیختن حق و باطل

۵۸-آغاز غیبت صغیر امام زمان (عج)، در چه سالی بود و نحوه اعلام آغاز غیبت کبری به چه صورت بوده است و عامل اصلی و اولیه مورد نخستین

کدام است؟

(۱) ۲۵۵ هجری- نامه امام به شیخ مفید- ناسپاسی مردم در برابر پدران آسمانی خود

(۲) ۲۶۰ هجری- نامه امام به آخرین نایب خاص- ناسپاسی مردم در برابر پدران آسمانی خود

(۳) ۲۶۰ هجری- نامه امام به آخرین نایب خاص- قصد جان امام توسط حاکمان عباسی

(۴) ۲۵۵ هجری- نامه امام به شیخ مفید- قصد جان امام توسط حاکمان عباسی

۵۹-طبق آیات قرآن کریم، کدام وعده قطعی الهی به مؤمنان صالح، مسبوق به سابقه بوده است و برای تحقق کدام هدف بزرگ، نقش زمینه‌ساز را

ایفا می‌کند؟

(۱) «لَيُسْتَخِلِّفُنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ»- «يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا»

(۲) «لَيُسْتَخِلِّفُنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ»- «لَيَبْدِلُنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا»

(۳) «لَيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ»- «لَيَبْدِلُنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا»

(۴) «لَيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمْ»- «يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا»

۶۰-چرا حضرت علی (ع)، مالک اشتر نخعی را به عنوان کارگزار خود، از مشورت کردن با ترسو بر حذر می‌دارد و بر رفع مشکلات طبقات محروم

مأمور می‌داند؟

(۱) زیرا در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است.- زیرا این گروه بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.

(۲) زیرا در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است.- زیرا باید با همه مردم دوست و مهریان بود.

(۳) زیرا در انجام دادن کارها، روحیه انسان را سست می‌کند.- زیرا باید با همه مردم دوست و مهریان بود.

(۴) زیرا در انجام دادن کارها، روحیه انسان را سست می‌کند.- زیرا این گروه بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.

۶۱- خداوند متعال جهت امدادرسانی به انسان در پیمودن راه حق، سرمایه معرفی شده در کدام آیه مبارکه را همراه با کتاب راهنمای ارسال نمود؟

- (۱) «وَنَفْسٍ مَا سَوَّاهَا فَأَلَهُمْهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»
- (۲) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِيمَا لَهُدِيَّنَاهُ سَبَّلَنَا»
- (۳) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَلَيْعَبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهُيَ الْحَيَاةُ»
- (۴) «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَامَةِ»

۶۲- آسان‌تر شدن دفاع از حق و مظلوم و فدایکاری در راه خدا، به سبب کدام عامل است و چه دیدگاهی به این پیامد می‌انجامد؟

- (۱) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفَجَارِ»- «آمِنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا»
- (۲) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفَجَارِ»- «آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ»
- (۳) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»- «آمِنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا»
- (۴) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»- «آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ»

۶۳- تحقق وعده الهی ایصال انسان‌ها به استحقاق‌های خویشتن، با توجه به صفت اشاره شده در کدام آیه مبارکه ضروری است؟

- (۱) «فَاحْسِبُوهُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ غَيْرًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- (۲) «وَلَلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَإِلَى اللَّهِ تُرْجَعُ الْأُمُورُ»
- (۳) «كُلُّ نَفْسٍ ذَاقَتُهُ الْمَوْتُ وَنَبْلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَالْخَيْرِ فِتْنَةً وَإِلَيْنَا تُرْجَعُونَ»
- (۴) «فَلَا يَجِزُّ إِلَّا مِثْلُهَا وَهُمْ لَا يُظْلَمُونَ»

۶۴- مشکوک بودن فرصت‌خواهی بدکاران برای انجام نیکوکاری و عدم تحقق خواهش آنان، به ترتیب در کدام فقرات قرآنی مؤکد واقع شده است؟

- (۱) «قَالَ رَبُّ ارْجِيْعُونِ»- «حَتَّى إِذَا جَاءَ أَحَدُهُمُ الْمَوْتَ»
- (۲) «قَالَ رَبُّ ارْجِيْعُونِ»- «إِنَّهَا كَلِمَةُهُ وَقَاتِلُهَا»
- (۳) «أَعْلَى أَعْمَلٍ صَالِحًا»- «إِنَّهَا كَلِمَةُهُ وَقَاتِلُهَا»
- (۴) «أَعْلَى أَعْمَلٍ صَالِحًا»- «حَتَّى إِذَا جَاءَ أَحَدُهُمُ الْمَوْتَ»

۶۵- احیای اموات در واقعه بزرگ قیامت، بلا فاصله پس از کدام واقعه رخ می‌دهد و آماده شدن صحنه قیامت بلا فاصله، زمینه‌ساز کدام حادثه است؟

- (۱) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها- دادن نامه اعمال
- (۲) نفح صور دوم- دادن نامه اعمال
- (۳) نفح صور دوم- رسیدگی به اعمال
- (۴) تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها- رسیدگی به اعمال

۶۶- کدام دسته از فرشتگان الهی، در برابر درخواست تخفیف دوزخیان از خدا، می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشی نیاورند؟» و بر

- مبنای کدام آیه، با انسان‌ها برخورد می‌کنند؟
- (۱) مأموران عذاب- «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ»
  - (۲) نگهبانان جهنم- «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رَسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ»
  - (۳) نگهبانان جهنم- «رَسُولٌ قَدْ خَلَّتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ»
  - (۴) مأموران عذاب- «رَسُولٌ قَدْ خَلَّتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ»

۶۷- تشدید محبت و عشق الهی، در قلوب چه کسانی اتفاق می‌افتد و خداوند شرط اصلی دوستی و محبت خود را در چه چیزی اعلام نموده است؟

(۱) «وَالَّذِينَ آمَنُوا»- «أطِيعُوا اللَّهَ وَ أطِيعُوا الرَّسُولَ»

(۲) «وَالَّذِينَ آمَنُوا»- «يَحِبُّكُمُ اللَّهُ وَ يَغْفِرُ لَكُمْ»

(۳) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا»- «يَحِبُّكُمُ اللَّهُ وَ يَغْفِرُ لَكُمْ»

(۴) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا»- «أطِيعُوا اللَّهَ وَ أطِيعُوا الرَّسُولَ»

۶۸- نابودی دو گوهر مقدس حیا و عفاف در روح زن، مولود نامبارک کدام رفتار است و طبق کلام امام صادق (ع)، این مورد به چه صورتی در

پوشش ظاهر می‌شود؟

(۱) ذلت نفس با خودنمایی ظاهری- لباس نازک و بدن نما

(۲) ذلت نفس با خودنمایی ظاهری- لباس آراسته برای انجام گناه

(۳) عرضه نابهجای زیبایی- لباس آراسته برای انجام گناه

(۴) عرضه نابهجای زیبایی- لباس نازک و بدن نما

۶۹- خداوند به افرادی که نسبت به احکام خداوند بی توجهی و سهل انگاری می‌کنند، چه هشداری می‌دهد؟

(۱) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدِرُ جَهَنَّمَ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَ أَمْلَى لَهُمْ»

(۲) «فَانهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ وَ اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ»

(۳) «وَ لَا يَحْسَبُنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُمْلِي لَهُمْ خَيْرٌ لِأَنفُسِهِمْ»

(۴) «وَ لِكُنْ كَذَّبُوا فَأَخْذَنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۷۰- خارج شدن گناه از قلب انسان و شست و شوی آن، نتیجه چیست و اگر مقرون با چه اموری شود، خداوند گناهان را به حسنات تبدیل می‌نماید؟

(۱) پشمیمانی- ایمان و عمل صالح

(۲) پشمیمانی- تصمیم بر تکرار نکردن گناه و دوری از آثار آن

(۳) توبه- تصمیم بر تکرار نکردن گناه و دوری از آثار آن

(۴) توبه- ایمان و عمل صالح

۷۱- امتحان‌ها و آزمایش‌های خاص خداوند، کدام گروه را دربرمی‌گیرد و دستگیری و همراهی و پشتیبانی خداوند، شامل کدام گروه می‌شود؟

(۱) «أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا»- «الْمُحْسِنِينَ»

(۲) «أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا»- «الشَّاكِرِينَ»

(۳) «فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ» - «الشَّاكِرِينَ»

(۴) «فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ» - «الْمُحْسِنِينَ»

۷۲- گردش منظم ستارگان و سیارگان در مدار خاص خود، چه نتیجه‌های را در جهان دارد و کدام دسته از قانونمندی‌ها، آن را رقم می‌زند؟

(۱) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ»- تقدير الهی

(۲) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ»- قضای الهی

(۳) «وَلَيْنَ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»- تقدير الهی

(۴) «وَلَيْنَ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»- قضای الهی

۷۳- اگر به زندگی پر از جمال و زیبایی پیشوایان معصوم (ع) بنگریم، درمی‌یابیم که مقام قرب و نزدیکی به محبوب حقیقی را از چه راهی به دست آورده‌اند و کدام عبارت شرife به طور دقیق‌تری به آن مرتبط است؟

۱) بندگی خالصانه- «أَن تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَى وَ فُرَادِي»

۲) بندگی خالصانه- «أَن اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۳) عقیده به توحید- «أَن اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۴) عقیده به توحید- «أَن تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَى وَ فُرَادِي»

۷۴- پدیده شوم فراغیر شدن تفرقه و تضاد در جامعه و نابودی امکان رشد و تعالی اجتماعی، در چه صورتی تحقق می‌یابد؟

۱) امیال و غرایز، کنترل و تنظیم نشود و مورد سرکوب گرایش‌های برتر قرار گیرد.

۲) انسان کارهایش را برای رسیدن به خواسته‌های نفسانی یا خوشامد دیگران انجام دهد.

۳) هر یک از افراد جامعه، خواست و تمایلات دنیایی خود را دنبال کنند و اهل ایثار نباشند.

۴) به جای بندگی خدا، پیروی از هوای نفس و شیطان در مسیر زندگی انسان قرار گیرد و انسان آنرا بت و معبد خود قرار دهد.

۷۵- هر یک از آیات مبارکة «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ» و «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفَقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْخَمِيدُ» به ترتیب به کدامیک از مراتب توحید اشاره دارند؟

۱) خالقیت- ربوبیت

۲) ربوبیت- خالقیت

۳) خالقیت- خالقیت

۴) ربوبیت- ربوبیت

76- A network of railroads to unite the continent and ... Western settlement ... before the Civil War by Asa Whitney.

1) encourage – was suggested

2) to encourage – suggesting

3) encouraging – was suggested

4) to encourage – to suggest

77- He found it ... a horse at such speed and jump over large obstacles.

1) very excited that he could ride

2) very exciting to ride

3) to be excited to ride

4) really exciting for riding

78- ... understanding art is an individual matter, no work of art is ever understood by two people in exactly the same way.

1) Since

2) While

3) Because of

4) Although

79- A: Why do you advise us to visit our relatives a lot?

B: You know, ... relatives and friends ... you happy and satisfied.

1) to visit – make

2) visiting – make

3) to visiting – makes

4) visiting – makes

80- The diction and the taste the writer has employed in this novel have made the ... of the young audiences to this book very complicated.

1) availability

2) possibility

3) probability

4) accessibility

**81- Since the city is slow in ... applications, many of the elderly do not get benefits.**

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1) offering   | 2) rising  |
| 3) processing | 4) working |

**82- The trick questions, in fact, are ... designed to make a clear distinction between the most knowledgeable students from the other ones.**

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) results | 2) blocks |
| 3) stances | 4) traps  |

**83- In 1989, Pepsi-Cola ... a new product called Pepsi A.M. which was aimed at the “breakfast cola drinkers.” It was an immediate flop.**

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) established | 2) launched |
| 3) suggested   | 4) invited  |

**84- The experts who are on a mission to ... the amount of the damage the earthquake has caused still couldn’t arrive at the final result.**

- |             |            |             |           |
|-------------|------------|-------------|-----------|
| 1) forecast | 2) prevent | 3) estimate | 4) remove |
|-------------|------------|-------------|-----------|

**85- His death came very ..., after an injury in a local cricket match.**

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) medically    | 2) considerably |
| 3) unexpectedly | 4) particularly |

**86- Mother Teresa was considered to be a very dedicated woman because she spent all her life helping those who lived in absolute poverty in the ... of this fascinating big city.**

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) outlines | 2) slums      |
| 3) convents | 4) sufferings |

**87- You must be ready for an emotional reaction from the recipient of bad news. Give people time to ... your news and control the emotion they feel.**

- |            |           |           |           |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1) impress | 2) manage | 3) digest | 4) devote |
|------------|-----------|-----------|-----------|

**Modern technology has brought about enormous improvements in communications, and yet many people are still very worried about using the latest computer technology. I am often ... (88) ... to meet colleagues who still don’t know what the “e” in e-mail stands for, and they are ... (89) ... to ask.**

**They assume you have to be skilled in computer to send a message via e-mail; but, in fact, it is the simplest thing in the world. It is also cheaper to send an e-mail message than to send a ... (90) ... letter or a “snail” message which also takes much longer. If you send a letter by first-class mail, it will take a couple of days to get there, ... (91) ... an e-mail will not take longer than a few seconds. Once you become accustomed to using the ... (92) ... , you will be amazed at how much more efficient it is than other means of communication.**

- |                        |               |                       |             |
|------------------------|---------------|-----------------------|-------------|
| 88- 1) willing         | 2) surrounded | 3) surprised          | 4) straight |
| 89- 1) too embarrassed |               | 2) embarrassed enough |             |
| 3) such embarrassed    |               | 4) so embarrassed     |             |
| 90- 1) readable        | 2) normal     | 3) public             | 4) relevant |
| 91- 1) however         | 2) whereas    | 3) though             | 4) so that  |
| 92- 1) fact            | 2) effect     | 3) ability            | 4) system   |

When you imagine a desert, you probably think of a very hot place covered with sand. Although this is a good description for many deserts, the Earth's largest desert is actually a very cold place covered with ice: Antarctica.

In order for an area to be considered a desert, it must receive very little rainfall. More specifically, it must receive an average of less than ten inches of precipitation, which can be rain, sleet, hail, or snow on the ground every year. Antarctica, the coldest place on Earth, has an average temperature that usually falls below the freezing point. And because cold air holds less moisture than warm air, the air in Antarctica does not hold much moisture at all. This is evident in the low precipitation statistics recorded for Antarctica. For example, the central part of Antarctica receives an average of less than 2 inches of snow every year. The coastline of Antarctica receives a little bit more – between seven and eight inches a year. Because Antarctica gets so little precipitation every year, it is considered a desert.

When precipitation falls in hot deserts, it quickly evaporates back into the atmosphere. The air over Antarctica is too cold to hold water vapor, so there is very little evaporation. Due to this low rate of evaporation, most of the snow that falls to the ground remains there permanently, eventually building up into thick ice sheets. Any snow that does not freeze into ice sheets becomes caught up in the strong winds that constantly blow over Antarctica. These snow-filled winds can make it look as if it is snowing. Even though snowfall is very rare there, blizzards are actually very common on Antarctica.

93- The passage provides enough information to answer all of the following questions EXCEPT.... .

- 1) how much precipitation do different parts of Antarctica experience each year?
- 2) where is the coldest place on Earth?
- 3) why is Antarctica considered a desert?
- 4) how many people are living in the central part of Antarctica?

94- The best title for this passage would be .... .

- 1) Earth's Many Deserts
- 2) Antarctica: The Coldest Place on Earth
- 3) The Earth: A desert
- 4) Strong Winds in Antarctica

95- It can be inferred from the passage that the main reason behind the formation of thick ice sheets in Antarctica is the .... .

- 1) lack of evaporation
- 2) above average precipitation
- 3) constantly blowing winds
- 4) common blizzards

96- According to the final paragraph, any snow that falls over Antarctica .... .

- I. becomes part of the Antarctic ice sheet
- II. is blown around by strong winds
- III. evaporates back into the atmosphere

- 1) I only
- 2) I and II only
- 3) II and III only
- 4) I, II, and III

If you consider the words you use, you will find that you have two main types of vocabulary. The first is your general vocabulary; the second is made up of your technical vocabulary.

Your general vocabulary includes the words you commonly use in conversation and correspondence, and the words you read in newspapers, books and magazines. Your technical vocabulary includes the words you find in specialized subjects or fields such as history, chemistry, engineering, medicine, farming, auto repair, cooking, etc.

You can find your general vocabulary indirectly through extensive reading; that is, through reading widely in different fields. You can also increase your general vocabulary directly through studying words. Through reading and your other experiences, you can develop your technical vocabulary. Of course, you do not want to master the technical vocabularies of all the different professions or trades. In fact, you could not learn all these vocabularies even though you spend a lifetime trying to do so. Yet, you will need to acquire technical vocabulary in each subject or field in which you are especially interested.

97- The passage is mainly about ....

- 1) the importance of technical vocabulary
- 2) how to learn general vocabulary
- 3) why people learn vocabulary
- 4) types of vocabulary

98- The underlined word “extensive” in paragraph 2 is closest in meaning to ....

- 1) creative
- 2) recreational
- 3) practical
- 4) essential

99- It is most probable that you ....

- 1) first learn your general vocabulary
- 2) learn both types of vocabulary at the same time
- 3) never use some of the general words you have learned
- 4) find technical words in correspondences

100- According to the techniques of paragraph writing, this passage ....

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 1) explains something  | 2) shows the cause and effects |
| 3) compares two things | 4) tells a story about words   |

۱۰۱ - اگر دمای هوا ۲۳ درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی ۵۰ درصد و رطوبت موجود در هوا ۱۰ گرم در متر مکعب باشد، با توجه به جدول زیر در چه دمایی بر حسب درجه سانتی گراد احتمال بارندگی وجود دارد؟

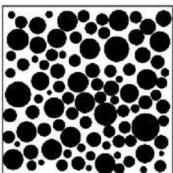
۱۶	۱۹	۲۴	دما
۱۶	۲۰	۲۵	رطوبت مطلق لازم برای اشباع

- ۲۴) ۱  
۱۹) ۲  
۲۰) ۳  
۱۷) ۴

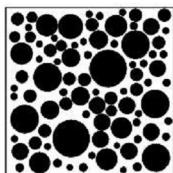
۱۰۲ - عامل اصلی به وجود آور نده جریان گلف استریم کدام است؟

- (۴) نیروی جاذبه      (۳) تبخیر      (۲) باد      (۱) اختلاف دما

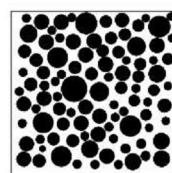
۱۰۳ - کمترین تخلخل و بیشترین نفوذپذیری به ترتیب، در یک نمونه سنگ یا خاک با کدام آرایش زیر وجود دارد؟ (از راست به چپ)



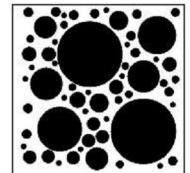
۴) ب، د



۳) الف، الف



۲) الف، ج



۱) الف، د

۱۰۴ - موقعیت سطح ایستابی در آبخوان‌ها تحت تأثیر کدام عامل نمی‌باشد؟

۴) میزان سختی آب

۲) تخلخل و نفوذپذیری

۳) ساختمان زمین‌شناسی

۱) شرایط آب و هوایی

۲) کدام مورد منطقهٔ تهیه را به درستی توصیف می‌کند؟

۱) منطقه‌ای زیر سطح زمین که فضاهای خالی آن با آب پر می‌شود.

۲) منطقه‌ای زیر سطح ایستابی که فضاهای خالی آن با آب پر می‌شود.

۳) منطقه‌ای بین حاشیهٔ مویینه و اشباع که با هوا پر می‌شود.

۴) منطقه‌ای بین سطح زمین و سطح ایستابی که فضاهای خالی آن با آب و هوا پر می‌شود.

۱۰۵ - از جملهٔ ویژگی‌بلورها، کدام است؟

۱) اتم‌های سازندهٔ مطابق نظم معینی پهلوی هم قرار گرفته‌اند.

۲) زوایای بین سطوح مشابه، در تمام بلورها یکسان و تعییرناپذیر است.

۳) نور را به خوبی عبور می‌دهند و این عمل سبب درخشندگی آن‌ها می‌شود.

۴) هر چه ترکیب شیمیایی یک بلور ساده‌تر باشد، اندازه آن بزرگ‌تر می‌شود.

۱۰۶ - کدام گروه همگی از آخنواذه آمفیبول‌ها هستند؟

۱) هورنبلاند، الیوین

۲) هورنبلاند، گلوكوفان

۱۰۷ - کدام کانی در همراه داشتن آب تبلور با بقیهٔ متفاوت است؟

۴) کائولن

۳) بیوتیت

۲) اوژیت

۱۰۸ - با توجه به سری واکنش‌های بوون، وجود کدام کانی‌ها با هم در یک سنگ غیرممکن است؟

۴) مسکوویت و ارتوکلاز

۲) الیوین و کوارتز

۳) اوژیت و پلازیوکلاز

۱۰۹ - وفور کدام کانی‌ها در سنگ‌های اسیدی باعث ظاهر روشن می‌شود؟

۱) کانی‌های آهن و منیزیم‌دار

۲) کوارتز و کانی‌های آهن‌دار

۱۱۰ - کوارتز آرنیت از کدام‌یک از سنگ‌های آذرین زیر به وجود می‌آید؟

۴) بازالت

۲) پریدوتیت

۳) گابرو

۱۱۱ - کدام سنگ نشان‌دهندهٔ عمیق بودن محیط رسوب‌گذاری است؟

۴) گل‌سفید

۲) دولومیت

۳) کوکینا

۱۱۲ - تبدیل الیوین به سرپانتین حاصل تأثیر کدام‌یک از عوامل دگرگون‌ساز است؟

۱) باران‌های اسیدی

۲) محلول‌های هیدروترمال

۳) فشار و دمای زیاد

۱۱۳ - کدام‌یک از نتیجه‌گیری‌های نیکولاوس کوپرنیک در مورد حرکات زمین توسط یوهانس کپلر اصلاح شد؟

۱) عطارد نسبت به زهره و زحل در فاصلهٔ نزدیکتری از زمین قرار دارد.

۲) زمین همراه با ماه، همانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد.

۳) حرکت روزانهٔ خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجهٔ چرخش زمین به دور محور خود است.

۴) زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره دیگر در مدارهایی به دور زمین می‌گردند.

۱۱۴ - در عرض‌های جغرافیایی استوا تا رأس‌الجدي، اجسام قائم در چه زمانی از سال همیشه در ظهر محلی سایهٔ خواهند داشت؟

۴) اول مهر

۳) اول دی

۲) اول مرداد

۱) اول فروردین

۱۱۵ - وارونگی مغناطیسی احتمالاً حاصل چه نوع تعییراتی در زمین است؟

۲) میزان نور جذبی از خورشید

۴) مسطح‌شدن قطبی

۱) جریان‌های همفتی هستهٔ خارجی

۳) ضخامت پوسته

۱۱۶ - جزایر قوسی تحت تأثیر کدام پدیده تشکیل می‌شوند؟

۲) خروج ماقما و دور شدن دو ورقهٔ اقیانوسی

۴) فشرده شدن رسوبات و برخورد دو ورقهٔ قاره‌ای

۱) فرورانش ورقهٔ اقیانوسی به زیر ورقهٔ قاره‌ای

۳) فرورانش ورقهٔ اقیانوسی به زیر ورقهٔ اقیانوسی

۱۱۸- سن هر یک از آتشفسان‌های موجود در رشته جزایر هاوایی تا گودال‌الثوشنین به کدام عامل بستگی دارد؟

(۱) ضخامت پوسته اقیانوسی در محل فرورانش این منطقه

(۲) میزان ذوب‌بخشی سنگ‌ها در گوشته بالایی این منطقه

(۳) مدت زمانی که آتشفسان در نزدیک نقطه داغ قرار داشته است.

(۴) مدت زمانی که ورقه شرقی اقیانوس آرام به زیر ورقه غربی این اقیانوس فرو رفته است.

۱۱۹- کدام یک از امواج لرزه‌ای زیر فقط از محیط‌های جامد قابلیت عبور دارند؟



۱۲۰- با کدام فرض، چین خوردگی شکل زیر را می‌توان از نوع تاقدیس در نظر گرفت؟

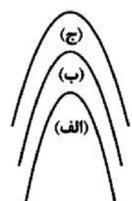
(۱) لایه (الف) قدیمی‌تر از (ب) و (ج) قدیمی‌تر از (ب) باشد.

(۲) سن لایه (الف): دونین، (ب): کربنیفر و (ج): پرمین باشد.

(۳) لایه (الف) جدیدتر از (ب) و (ج) جدیدتر از (ب) باشد.

(۴) سن لایه (الف): سیلورین، (ب): اردوبویسین و (ج): کامبرین باشد.

۱۲۱- تفاوت قطعه سنگ و بمب به طور حتم کدام است؟



(۴) چگالی

(۳) شکل

(۲) جنس

(۱) اندازه

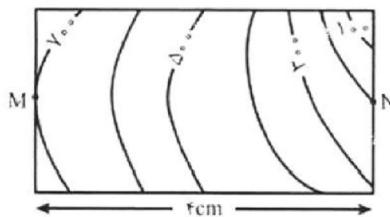
۱۲۲- نخستین خزندۀ، نخستین مهره‌دار و نخستین پرنده به ترتیب در کدام دوره ظاهر شده‌اند؟

(۱) دونین - کربنیفر - زوراسیک

(۲) دونین - کربنیفر - زوراسیک

(۳) کربنیفر - اردوبویسین - زوراسیک

۱۲۳- اگر شبیه متوسط بین دو نقطه M و N، ۲۵ درصد باشد، مقیاس نقشه مقابل کدام است؟



**Konkur**

$\frac{1}{50000}$	(۲)
$\frac{1}{12500}$	(۱)
$\frac{1}{125000}$	(۴)

$\frac{1}{20000}$	(۳)
-------------------	-----

۱۲۴- در رابطه با تبدیل مواد گیاهی به زغال سنگ کدام مورد صحیح است؟

(۱) بعد از توقف فعالیت باکتری‌ها زغال نارس شروع به تشکیل می‌کند.

(۲) در اثر فشار و دمای محیط زغال نارس به زغال قهوه‌ای تبدیل می‌شود.

(۳) زغال قهوه‌ای نسبت به زغال نارس ضخامت بیشتری دارد.

(۴) در اولین مرحله در اثر فعالیت باکتری‌ها مواد گیاهی تجزیه و درصد عنصر اکسیژن و هیدروژن افزایش می‌یابد.

۱۲۵- ترتیب درصد فراورده‌های مختلف حاصل از نفت خام در کدام گزینه درست است؟

(۱) بنزن > نفت سفید

(۲) نفت سفید > بنزن

(۳) گریس < نفت سفید

$$x = \sqrt[24]{2^4} \text{ و } y = \sqrt[3]{\sqrt[8]{2}} \text{، آنگاه } \frac{x}{y} \text{ کدام است؟}$$

$$\sqrt[17]{\frac{1}{32}}$$

۱۴

$$\sqrt[8]{\frac{1}{8}}$$

$$\sqrt[12]{\frac{1}{2}}$$

۱۲۷- پرتاگر وزنهای، وزنه خود را به نحوی پرتاب می کند که مسیر طی شده از رابطه  $y = -\frac{3}{16}x^2 + \frac{9}{8}x + \frac{21}{16}$  به دست می آید (y)

ارتفاع وزنه از سطح زمین و x مسافت افقی طی شده است). فاصله بین نقطه اوج وزنه و محل برخورد وزنه با زمین کدام است؟

۴ (۲) ۳ (۱)

$\sqrt{21}$  (۴) ۵ (۳)

۱۲۸- مجموعه جواب نامعادله  $|x-1| < x^2 - 1$ ، کدام است؟

$x < 1$  یا  $x > 2$  (۲)  $x < -\frac{1}{2}$  یا  $x > 1$  (۱)

$-\frac{1}{2} < x < 1$  (۳)  $1 < x < 2$  (۴)

۱۲۹- اگر رابطه  $\{(a, b), (b, a), (ab, a), (a, ab)\}$  نمایانگر یک تابع باشد، حداقل تعداد اعضای ممکن برای دامنه این تابع کدام است؟

۲ (۲) ۱ (۱)

۰ (۴) صفر ۳ (۳)

۱۳۰- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد سه رقمی بدون ارقام تکراری می توان ساخت، به نحوی که رقم يکان بزرگ‌تر از رقم دهگان باشد؟

۳۰ (۲) ۶۰ (۱)

۱۰ (۴) ۱۵ (۳)

۱۳۱- سکه سالمی را چهار بار پرتاب می کنیم. پیشامد A، «حداقل یکبار پشت بیاید» و پیشامد B، «حداکثر دوبار رو بیاید»، تعریف شده است. پیشامد  $A \cap B'$  چند زیرمجموعه دارد؟

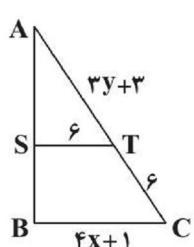
۸ (۲) ۴ (۱)

۳۲ (۴) ۱۶ (۳)

۱۳۲- در مثلث ABC که در آن  $\widehat{A} = 90^\circ$ ،  $AC = 4$  و  $AB = 3$ ، نیمساز زاویه داخلی B، ضلع AC را در نقطه D قطع می کند.

فاصله نقطه D از ضلع BC کدام است؟

۰ / ۲۵ (۱)  
۱ / ۲۵ (۳)  
۱ / ۵ (۴)



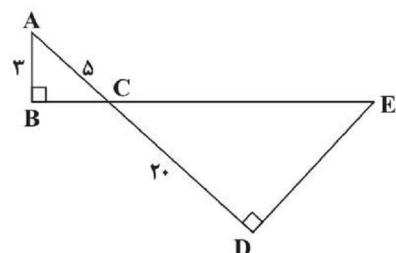
۱۳۳- در شکل رو به رو اگر  $ST \parallel BC$  و  $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ، آنگاه حاصل  $x+y$  کدام است؟

$\frac{15}{2}$  (۱)

۵ (۲)

$\frac{95}{24}$  (۳)

۱۰ (۴)



۱۳۴- با توجه به شکل، طول ارتفاع وارد بر وتر مثلث بزرگ‌تر کدام است؟

۲/۴ (۱)

۶ (۲)

۹/۶ (۳)

۱۲ (۴)

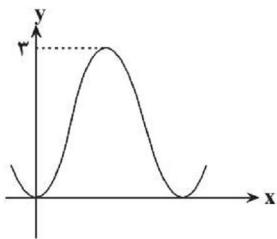
۱۳۵ - به ازای چند مقدار صحیح  $y = x^3 + mx + m$ ، تابع  $y = x^3 + mx + m$  در بازه  $[-1, 2]$  یک به یک نیست؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)



۱۳۶ - شکل زیر، نمودار تابع  $y = a \sin(\frac{\pi}{2}x) + b$  کدام است. مقدار  $b - a$  کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۳۷ - اگر دامنه تابع  $f(x) = \log_4(ax+1)$  بازه  $(-\infty, 1)$  باشد، نمودار  $f$  و  $g(x) = x^3$  در چند نقطه متقطع هستند؟

۷ (۴) سه

۵ (۳) دو

۸ (۲) یک

۴ (۱) صفر

۱۳۸ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x] - \sin \frac{\pi}{2}x}{\cos^2 \frac{\pi}{2}x}$  کدام است؟ ([]: جزء صحیح)

۱ (۴)

۳ (۳) صفر

۸ (۲)  $\frac{1}{2}$

۴ (۱)

۱۳۹ - اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x-1} = a$  ، آنگاه تابع  $f(x) = [x]$  در بازه  $(1, a)$  در چند نقطه ناپیوسته است؟ ([]: جزء صحیح)

۷ (۴)

۵ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۱۴۰ - در یک خانواده چهار فرزندی، فرزند اول و آخر هم جنس هستند. با کدام احتمال، این خانواده دقیقاً دو دختر دارد؟

۰/۷۵ (۴)

۰/۵ (۳)

۰/۲۵ (۲)

۰/۱ (۱)

۱۴۱ - شخصی میانگین  $10^{10}$  داده آماری را  $10^{10}$  محاسبه کرده است. پس از بررسی مجدد متوجه شده است که داده  $10^{30}$  را به اشتباه

۱۳۰۰ نوشته است. میانگین واقعی کدام است؟

۷۶۰ (۴)

۱۲۷۳ (۳)

۹۸۳ (۲)

۷۴۰ (۱)

۱۴۲ - اگر  $g(x) = \frac{1}{x-4}$  و  $f(x) = \sqrt{x+1}$  باشد، دامنه تابع  $fog$  کدام است؟

$(-\infty, 3] \cup (4, +\infty)$  (۱)

$(3, 4]$  (۲)

$(-\infty, 0] \cup (4, +\infty)$  (۳)

$(-\infty, -1] \cup (4, +\infty)$  (۴)

Konkur.in

۱۴۳ - حاصل  $\tan^2 75^\circ - \cot^2 75^\circ$  چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

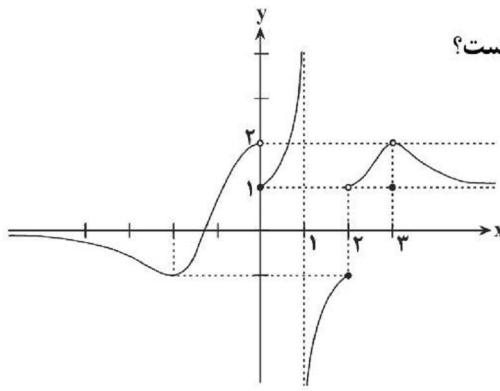
۱۴۴ - از معادله  $\sin 3x = \cos x$ ، مجموع جوابها در بازه  $(0, \pi)$  کدام است؟

$\frac{5\pi}{4}$  (۴)

$\frac{9\pi}{8}$  (۳)

$\pi$  (۲)

$\frac{7\pi}{8}$  (۱)



۱۴۵- با توجه به نمودار تابع  $f$  که در شکل مقابل رسم شده، کدام گزینه درست است؟

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0 \quad (2)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x+3)}{1-f(x)} = -\infty \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f\left(\frac{1}{x}\right) = 0 \quad (4)$$

۱۴۶- تابع  $f(x) = \begin{cases} |1-\sqrt{x}| & x > 0 \\ x^2 + 1 & x \leq 0 \end{cases}$  به ترتیب در چند نقطه مشتق ناپذیر و در چند نقطه ناپیوسته است؟

۳، صفر (۴)

۳ (۱)

۲ (۲)

۰، صفر (۱)

۱۴۷- تابع  $f(x) = \frac{4x+4}{\sqrt{x}}$  مفروض است. از نقطه  $(4, \alpha)$  واقع بر نمودار این تابع، خطی مماس بر نمودار را رسم می‌کنیم. عرض از

مبداً این خط مماس کدام است؟

۹ (۴)

۷ (۳)

۱۰ (۲)

۱۳ (۱)

۱۴۸- در تابع  $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به تغییر متغیر، در بازه  $[1/44, 1]$  از آهنگ آنی تغییرات تابع در ابتدای این بازه، چقدر کمتر است؟

$\frac{1}{44}$  (۴)

$\frac{1}{33}$  (۳)

$\frac{1}{22}$  (۲)

$\frac{1}{11}$  (۱)

۱۴۹- بازه  $[-1, 3]$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که تابع  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + c$  در آن اکیداً نزولی است. حاصل  $b-a$  کدام است؟

۱ (۲)

۲ (۳)

-۱ (۱)

-۲ (۳)

۱۵۰- مقدار ماکریم مطلق تابع  $f(x) = 2x\sqrt{x} - x^3$  در فاصله  $[1, 4]$  کدام است؟

Konkur.in

۱ (۱)

$\frac{13}{8}$  (۴)

$\frac{7}{4}$  (۳)

۱۵۱- یک ذوزنقه قائم‌الزاویه با طول قاعده‌های ۱ و ۳ و طول ساق قائم ۴ را حول ساق قائم، دوران می‌دهیم. مساحت سطح مقطع شکل حاصل با صفحه شامل محور دوران چقدر است؟

۱۶ (۲)

۲۴ (۴)

۱۲ (۱)

۱۸ (۳)

۱۵۲- اگر  $m \in \mathbb{Z}$  و معادله  $x^2 + y^2 + mx + 2y + 3 = 0$  یک دایره را نشان دهد، مینیمم مساحت دایره کدام است؟

$\frac{\pi}{4}$  (۴)

$\frac{\pi}{6}$  (۳)

$\frac{\pi}{3}$  (۲)

$\pi$  (۱)

۱۵۳ - در دنباله هندسی ... ,  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , ... مجموع همه جمله‌ها، چند برابر مجموع شش جمله اول است؟

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

$$\frac{11}{10} \quad (4)$$

$$\frac{8}{7} \quad (1)$$

$$\frac{10}{9} \quad (3)$$

۱۵۴ - در هذلولی به معادله  $x^3 - y^3 + 2y + 1 = 0$ ، فاصله کانون از مجاذب کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

$$2\sqrt{2} \quad (4)$$

$$1 \quad (1)$$

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

۱۵۵ - اگر  $f(x) = \int 14x(1 + \sqrt[3]{x})^2 dx = 7x^2 + 3\sqrt[3]{x}f(x) + C$  آنگاه  $(x)$  کدام است؟

$$(1/75\sqrt[3]{x} + 4)x \quad (1)$$

$$(1/75\sqrt[3]{x} - 4)x^2 \quad (2)$$

$$(4 - 1/75\sqrt[3]{x})x^2 \quad (3)$$

$$(4 + 1/75\sqrt[3]{x})x^2 \quad (4)$$

۱۵۶ - به طور معمول در گیاه نهاندانه دولپه، ..... نمی‌تواند ..... را به دنبال داشته باشد.

(۱) آزادشدن نوعی هورمون بازدارنده رشد - پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی

(۲) افزایش مصرف انرژی در یاخته‌های دایره محیطیه - کاهش خروج آب از انتهای یا لبه برگ

(۳) افزایش میزان عامل اصلی انتقال شیره خام - افزایش میزان جذب آب توسط یاخته‌های ریشه گیاه

(۴) افزایش میزان مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه - پیوستگی شیره خام در آوندهای چوبی

۱۵۷ - همزمان با ..... فاصله خطوط  $Z$  در یک سارکومر هر ماهیچه مخطط قطعاً .....

(۱) افزایش - سرهای میوزین به خطوط  $Z$  همچنان متصل باقی می‌ماند.

(۲) افزایش - یون کلسیم با مصرف ATP از لوله‌های عرضی شبکه سارکوپلاسمی آزاد می‌شود.

(۳) کاهش - فاصله سرهای میوزین‌های سارکومرهای مجاور از یکدیگر بیشتر می‌شود.

(۴) کاهش - طول نوار روش برخلاف طول رشته‌های ضخیم و نازک کوتاه می‌شود.

۱۵۸ - کدام گزینه عبارت مقابله با به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «ماهیچه‌های داخل کره چشم انسان، همگی ..... هستند».

(۱) قادر به اکسایش نوعی محصول فاقد نوکلوتید فرایند گلیکولیز

(۲) در تماس با ماده شفاف و ژله‌ای درون کره چشم

(۳) تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی

۱۵۹ - کدام گزینه درست است؟

(۱) در رفتار شرطی شدن فعل همانند رفتار نقش پذیری، تجربه‌های جانور همانند اطلاعات ژئی در بروز رفتار نقش دارند.

(۲) در رفتار حل مسئله برخلاف شرطی شدن فعل، جانور با استفاده از آزمون و خط رفتار مناسبی از خود نشان می‌دهد.

(۳) در رفتار شرطی شدن کلاسیک برخلاف عادی شدن، از تجارب گذشته استفاده می‌شود.

(۴) رفتار حل مسئله همانند نقش پذیری فقط در نخستی‌ها دیده می‌شود.

۱۶۰ - در اولین مرحله تنفس سلولی سلول‌های کبدی انسان، با تولید هر ..... می‌گردد.

(۱) ترکیب کربن دار دو فسفاته، دو مولکول سه فسفاته مصرف

(۲) ترکیب آلی بیون فسفات، یک ترکیب غیرنوکلوتیدی دو فسفاته مصرف

(۳) قند دو فسفاته، یک مولکول ناقل الکترون تولید

(۴) ترکیب نیتروژن دار، یک مولکول  $NAD^+$  تولید

۱۶۱- در گیاهان هر سلول متعلق به سامانه بافتی .....، در ..... دارد.

- (۱) هادی - جابه‌جایی ترکیبات خود به سلول‌های همراه نیاز  
(۲) اسکلرانشیمی - استحکام بخشیدن به گیاه نقش  
(۳) هادی - تولید ATP بدون حضور O<sub>2</sub> نقش  
۱۶۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«زن القاء کننده تومور در بیماری گال گیاه گندم .....»

- توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی در گیاه بیان می‌شود.
- مستقل از پلازمید Ti قادر به آلوگی سلول‌های گیاه نمی‌باشد.
- همه سلول‌های زنده گیاهی را آلوهد می‌کند.
- تکرشتهای از RNA است که کپسید ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۳- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی الگوی تغییر گونه‌ها که در پی یکسری تغییرات اندک و تدریجی گونه‌ها ایجاد می‌شود، .....»

- آثار سنگواره‌ای نمی‌تواند شواهدی در رابطه با این تغییرات فراهم آورد.
- می‌تواند باعث انقراض بسیاری از جانداران شود.
- زیست‌شناسان می‌توانند جانداران حد واسط را کشف کرده و سیر تحول گونه‌ها را توضیح دهند.
- شرایطی برای جایگزینی گونه‌های سازگار با محیط فراهم می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ویروس هریس تناسلی برخلاف ویروس آنفلوانزا، قادر آنتی‌زن روی سطح خود می‌باشد.
- (۲) ویروس آبله‌مرغان همانند گیل وقتی زیانش آشکار می‌شود که وارد سلول میزبان شود.
- (۳) ژنوم HIV را همانند ژنوم ویروس هاری، نمی‌توان بوسیله آنزیم محدود کننده برش داد.

(۴) آدنو ویروس همانند HIV، در صورت ورود به چرخه لیتیک، با استفاده از امکانات سلول میزبان به سرعت تکثیر و رشد پیدا می‌کنند.

۱۶۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«آغازیانی نظیر ..... همانند ..... قادر به ..... نمی‌باشد.»

- (۱) آمیبها - کلپها - زندگی در آبهای شور
- (۲) کلامیدومonas - پنی‌سیلیوم - انجام جهش مضاعف شدن در تولید مثل غیرجنSSI
- (۳) اغلب تازه‌کداران جانورمانند - پارامسی - فرایند تقسیم می‌توز
- (۴) اسپیروژیر - هاگداران - تولید زیگوت

۱۶۶- هر بخشی از لوله گوارش انسان که .....، قطعاً .....

(۱) در فرآیند گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارد - تحت تأثیر اعصاب ارادی قرار ندارد.

(۲) دارای گیرندهای حسی برای تحریک انکاس استفراغ است - در تماس با پرده صفاق قرار دارد.

(۳) به محیط داخلی هورمون ترشح می‌کند - توسط داخلی ترین لایه خود، لایه ضخیم قلیایی را ایجاد می‌نماید.

(۴) گوارش مولکول‌های غذا را توسط آنزیم‌های درونی سلول نیز انجام می‌دهد - در داخلی ترین لایه خود دارای غدد بروون‌ریز است.

۱۶۷- کدام گزینه در مورد هر یاخته‌ای که در مجاورت یاخته‌های گیرنده حس تعادلی گوش انسان سالم قرار دارد، درست است؟

(۱) دارای تعدادی مژک در یک سمت خود می‌باشد.

(۲) توانایی تولید پتانسیل عمل درون خود را دارند.

(۳) در تماس مستقیم با ماده ژلاتینی و شفاف قرار دارد.

(۴) در تماس با نوعی مایع در اطراف خود قرار دارند.

۱۶۸- همه آنزیم‌هایی که در فضای درونی ..... یک انسان بالغ یافت می‌شوند، .....

(۱) روده باریک - در pH ویژه‌ای به گوارش شیمیایی مواد می‌پردازند.

(۲) معده - بخش (های) اختصاصی دارند که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد.

(۳) روده باریک - می‌توانند مواد را به مونومرهای سازنده آن ها تجزیه کنند.

(۴) معده - توسط (ریبوزوم‌های) متصل به شبکه آندوپلاسمی یاخته‌های اصلی غدد معده ساخته شده‌اند.

۱۶۹- چند مورد در ارتباط با هر پروتئینی که در غشای یک سلول جانوری یافت می شود صادق است؟

الف) نقش مهمی در جایه جا کردن گروهی از یون ها دارند.

ب) در تماس با فراوان ترین مولکول های سازنده غشا قرار دارند.

ج) در سمتی از غشای یاخته قرار دارند که در مجاورت مایع بین سلولی است.

د) با مصرف نوعی نوکلئوتید دارای باز آلی پورین، انرژی موردنیاز جهت انتقال مواد را تأمین می کنند.

۴

۳

۲

۱

۱۷۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم کننده رشد گیاهی که ..... می تواند باعث ..... نیز شود.»

۱) در چیرگی رأسی نقش دارد - افزایش تعداد سلول ها از طریق تقسیم سلولی

۲) پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تأخیر می اندازد - ایجاد ساقه از یاخته های تمایز نیافته در کشت بافت

۳) بدون نیاز به انجام لقاد باعث نمو مادگی به میوه شوند - تحریک رشد طولی ساقه

۴) سبب کاهش فشار اسمزی یاخته های نگهبان روزنه در شرایط خشکی می شود - افزایش فعالیت اکسیژن از آنزیم رو بیسکو

۱۷۱- کدام گزینه در رابطه با یاخته هایی که در روز تخمک گذاری از تحمدان یک زن بالغ آزاد می شوند، صحیح می باشد؟

۱) برخی از آن ها، به توده های یاخته ای زردرنگ تبدیل می شوند.

۲) همگی فاقد (کروموزوم) های همتا در هسته خود می باشند.

۳) همگی تحت کنترل هورمون (های) هیپوفیزی، در تحمدان ایجاد شده اند.

۴) همگی دارای ال هایی هستند که در پی لقاد، صفت (ها) را به یاخته دیپلولئید منتقل می نمایند.

۱۷۲- کدام عبارت، درباره همه جلبک هایی که براساس نوع رنگیزه فتوستنتزی و شکل سلولی یا پیکرشان شناسایی می شوند صادق است؟

۱) همانند براسیکا اول راست دارای رنگیزه های کلروفیل a، b و کاروتینوئیدها برای فتوستنتز هستند.

۲) برخلاف هاگداران چرخه زندگی پیچیده ای دارند که طی آن هر دو نوع تولید مثال جنسی و غیر جنسی را انجام می دهند.

۳) همانند دیاتوم ها دارای واکنش دهنده های زیستی هستند که در مسیر سنتز آمینو اسید ماده ای را به ماده دیگر تبدیل کند.

۴) برخلاف تازک داران چرخان، هر سلول صرف نظر از اتصالی با سلول های مجاور دارد، به طور مستقل زندگی می کند.

۱۷۳- در لوله گوارش .....، بخشی که بلافاصله قبل از ..... قرار دارد، می تواند در ..... را انجام دهد.

۱) پرنده دانه خوار - سنگدان - ملخ، جذب غذا

۲) پستاندار نشخوار کننده - شیردان - ملخ، جذب آب

۳) در یک مود سالم و بالغ، در صورت عدم بروز کراسینگ اور در فرایند اسپرم زایی، هر یاخته ای که ..... قطعاً .....

۱) هسته فشرده و تازک دارد - با حرکت تازک خود، درون لوله های اسپرم ساز حرکت می کند.

۲) حاصل تقسیم میوز ۱ است - دارای دو جایگاه زنی مربوط به تولید عامل انعقادی VIII (هشت) است.

۳) از تقسیم یاخته قبل از خود حاصل شده است - با انجام تقسیم، منجر به تولید نوعی یاخته دیگر می شود.

۴) در حین تقسیم، توانایی جدا کردن کروموزوم های همتا را دارد - دارای ۲۴ نوع کروموزوم مضاعف است.

۱۷۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟ «در هر یاخته زنده ای که DNA خطی وجود .....»

۱) ندارد، پروتئین سازی می تواند پیش از پایان رونویسی آغاز شود.

۲) دارد، همانند سازی دو جهتی DNA هسته ای دیده می شود.

۳) ندارد، (کروموزوم) اصلی به غشای یاخته متصل است.

۴) دارد، مولکول های وراثتی توسط غشا محصور شده اند.

۱۷۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در انتخاب طبیعی از نوع پایدار کننده پس از یک دوره طولانی .....»

• دو نوع فنوتیپ کاملاً متفاوت از فراوانی بیش تری برخوردار می شود.

• شایستگی فتوتیپ های حدواتسط با فراوانی آن ها رابطه عکس دارد.

• میزان مرک و میر برای افرادی که در دو آستانه هستند بالاست.

• ژنوتیپ افراد همانند فراوانی فنوتیپ آن ها تغییر می کند.

۱) ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷۷- قارچ هایی که با تمایز سلول های هاپلولئید حاصل از تقسیم میتوز، هاگ های جنسی می سازند دارای کدام ویژگی هستند؟

۱) پس از جفت شدن هسته های دو قارچ مختلف، می توانند آسکوکارپ بسازند.

۲) بیشترین تعداد هاگ را دون ساختارهای فرجانی شکل می سازند.

۳) در شرایط مساعد زیگوت ها تقسیم میوز انجام می دهند و می رویند.

۴) نخینه های دو قارچ ادغام می شوند و از ادغام آن ها کلاهک چتری ساخته می شود.

۱۷۸- با قرارگرفتن دانه گرده گل میمونی سفید (WW) بر روی کالله گل میمونی صورتی (RW)، چند مورد نمیتواند تشکیل شود؟ (بدون جمهش)

- (الف) دانهای با (ژنوتیپ) WW برای پوسته دانه
- (ب) دانهای با (ژنوتیپ) RWW برای ساقه رویانی
- (ج) لوله گردهای با (ژنوتیپ) WW برای صفت رنگ
- (د) گل هایی با (فنوتیپ) متفاوت با هر یک از والدین

۴

۳

۲

۱

۱۷۹- در اشرشیاکلای حین مرحله روتویسی، همواره آنزیم RNA پلیمراز

- (۱) اول - در طی حرکت خود، تعداد زیادی پیوندهای فسفودی استر بین نوکلئوتیدها ایجاد می‌کند.
- (۲) دوم - توانایی ایجاد پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای آدنین دار و تیامین دار را دارد.
- (۳) سوم - در پی رونویسی از توالی (های) DNA، ویژه‌ای در طور کامل از رونوشت ژن (ها) جدا می‌شود.
- (۴) چهارم - طی ویرایش، توانایی شکستن پیوند اشتراکی بین نوکلئوتید اضافه شده و رشته RNA را دارد.

۱۸۰- در استخوان ران یک مرد ۳۰ ساله، نوعی از بافت استخوانی که

- (۱) حاوی تیغه‌های نامنظم استخوانی است، امکان ندارد که حفرات نامنظم آن با رگ‌های خونی مجاورت داشته باشد.
- (۲) قسمت اعظم انتهای برآمده استخوان را تشکیل می‌دهد، دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای انک می‌باشد.
- (۳) در ماده زمینه‌ای خود دارای مجازی متعدد موازی است، در تماس با بافت پیوندی پوشاننده استخوان قرار دارد.
- (۴) از اجتماع استوانه‌های متحدم‌المرکز تشکیل شده است، درونی‌ترین بخش تنه استخوان ران را تشکیل می‌دهد.

۱۸۱- در واکنش‌های مصرف یک مولکول گلوکز در گیرنده‌های مخروطی چشم انسان، آخرین

- (۱) پذیرنده الکترون، نوعی ترکیب نوکلئوتیدار و پرانزی است.
- (۲) مرحله واکنش‌های اکسایش بنیان استیل، منجر به اکسایش NADH می‌شود.
- (۳) محصول غیرنوکلئوتیدی (گلیکولیز)، تعداد اتم‌های کربن برابر با مولکول اتانول دارد.
- (۴) حضو زنجیره انتقال الکترون، توانایی دریافت الکترون‌های ناشی از اکسایش دو نوع مولکول نوکلئوتیدار را دارد.

۱۸۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر گرده نارس موجود در بساک گلی کامل، قطعاً»

- (۱) با انجام دادن تقسیم (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شود.
- (۲) حاصل تقسیم (میوز) یاخته‌ای دیپلوبیوت در کیسه گرده است.
- (۳) با گروهی از گرده‌های نارس موجود در کیسه گرده تماس دارد.
- (۴) در سومین حلقه تشکیل‌دهنده گل پدید آمده است.

۱۸۳- در مرحله‌ای از ترجمه یک RNA پیک بالغ یوکاریوٹی مربوط به پروتئین تک رشته‌ای که ..... ممکن نیست

- (۱) کدون AUG وارد ریبوزوم کامل می‌شود - در جایگاه A ریبوزوم، بین کدون و آنتیکدون پیوند برقرار شود.
- (۲) پیوند پیپتیدی بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود - روتویسی از توالی نوکلئوتیدی ژن هنوز به اتمام نرسیده باشد.
- (۳) پیوند هیدروژنی در ریبوزوم شکسته می‌شود - عامل پایان ترجمه در جایگاه A ریبوزوم مستقر شده باشد.
- (۴) رشته پلی‌پیپتیدی از RNA ناقل جدا می‌شود - حرکت ریبوزوم در طول مولکول RNA پیک مشاهده شود.

۱۸۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) احتمال رانش ژن در جمعیت‌های فرصت‌طلب بیشتر است.
- (۲) در بسیاری از جانداران، پس از مساوی شدن N با K، رشد جمعیت متوقف می‌شود.
- (۳) در محیط‌های شدیداً متغیر، کاهش و افزایش جمعیت مستقل از تراکم است.
- (۴) پایداری یا ناپایداری محیط، با توجه به گونه مورد بررسی سنجیده می‌شود.

۱۸۵- در پاسخ ایمنی ثانویه لنفوسيت‌های B ..... پاسخ ایمنی اوليه لنفوسيت‌های B

- (۱) برخلاف - پادتن‌ها با تنوع بیشتری ترشح شده و پاسخ شدیدتری ایجاد می‌کنند.
- (۲) همانند - عامل ایجاد ایمنی، پرفورین است که با ایجاد منافذی در سلول‌های آلوده موجب مرگ آن‌ها می‌شود.
- (۳) برخلاف - پاسخ ایمنی اختصاصی باشد بیشتر اما با سرعت کمتری بروز پیدا می‌کند.
- (۴) همانند - لنفوسيت‌هایی با گیرنده‌های آنتی‌ژنی یکسان تولید می‌شوند که تا مدت‌ها در خون باقی می‌مانند.

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

«در صورت حضور قند لاکتوز برخلاف قند گلوکز در محیط باکتری اشرشیاکلای و بعد از اتصال .....»

- (۱) لاکتوز به اپراتور، آنزیم‌های مؤثر در تجزیه لاکتوز ساخته می‌شوند.
- (۲) RNA پلیمراز به توالی خاصی از DNA، فعل کننده به جایگاه ویژه خود اتصال می‌یابد.
- (۳) مهارکننده به جایگاه خود، فرایند رونویسی مربوط به تجزیه قند لاکتوز، متوقف می‌شود.
- (۴) RNA پلیمراز به اپراتور، برای ساخت RNA، گروه‌های فسفات از نوکلئوتیدها جدا شده و تک‌فسفاته می‌شوند.

۱۸۷ - کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«به طور معمول، در گیاه "CAM" ..... گیاه "C<sub>4</sub>" .....»

- (۱) همانند - اولین ترکیب آلی پایدار حاصل از تثبیت کربن، در اثر تجزیه نوعی ترکیب آلی شش کربنی تولید می شود.
- (۲) برخلاف - در دمای های بالا و شدت زیاد نور، با بستن روزنه های هوایی اندام های هوایی، میزان تعرق را کاهش می دهد.
- (۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره های انتقال الکترون، مولکول های پر انرژی NADPH ساخته می شوند.
- (۴) برخلاف - در طول روز، مولکول های لازم تأمین انرژی چرخه کالوین، همزمان با تولید اسید چهار کربنی، تولید می شود.

۱۸۸ - با اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده خود در غشای یاخته پس سیناپسی، قطعاً ..... می شود.

- (۱) دریچه کانال های سدیمی غشا، باز
- (۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، زیاد
- (۳) میزان نفوذ پذیری غشای یاخته پس سیناپسی، دچار تغییر
- (۴) فعالیت الکتریکی نوعی یاخته عصبی، دچار تغییر

۱۸۹ - چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟

«.... برخلاف .... وابسته به هورمون های آزاد شده از هیپوتالاموس نیست.»

الف - تنظیم رشد سلول های جنسی نر و ماده - تحريك تخمک گذاری در تخمدان ها.

ب - تحريك ساخت پروتئین و استخوان و رشد ماهیچه - تحريك ترشح هورمون های جنسی.

ج - تحريك انقباض های رحم و غدد شیری - کاهش کلسیم خون.

د - تحريك باز جذب آب از کلیه - تحريك تولید شیر در پستان ها.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۹۰ - مرحله ای از چرخه ضربان قلب که قبل از صدای اول قلب رخ می دهد و مرحله ای که بعد از صدای دوم قلب صورت می گیرد؛ از نظر ..... مشابه بوده و از نظر ..... متفاوت می باشند.

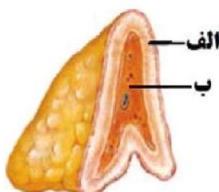
(۱) عدم خروج خون از قلب - بازبودن دریچه های موجود در ابتدای سرخرگ ها

(۲) بسته بودن دریچه ابتدای سرخرگ آئورت - ورود خون به درون حفرات بزرگتر قلب

(۳) بازگشت خون تیره از طریق سیاهرگ های مرتبط با قلب - زیاد شدن حجم خون در بطن ها

(۴) بازبودن دریچه های سلختی و میترال - وجود حداکثر فشار خون در حفرات کوچک تر قلب

۱۹۱ - کدام گزینه، در رابطه با بخش های مشخص شده در شکل مقابل به درستی بیان شده است؟



(۱) تنوع هورمون های ترشح شده از بخش (ب) بیشتر از بخش (الف) است.

(۲) همه هورمون های ترشح شده بخش (ب) پروتئین ها را برای مصرف انرژی می شکند.

(۳) بخش (الف) همانند بخش (ب) می تواند تحت تأثیر فعالیت برخی یاخته های عصبی قرار بگیرد.

(۴) هر هورمونی که از بخش (الف) ترشح می شود، نمی تواند در درمان MS موثر باشد.

۱۹۲ - کدام عبارت در مورد آمیزش های غیر تصادفی به درستی بیان شده است؟

(۱) در شدیدترین حالت درون آمیزی فراوانی افراد غالب نسبت به نسل قبل افزایش می یابد.

(۲) در آمیزش های ناهمسان پسندانه فراوانی انواع زوتوپیک های موجود در جمعیت تغییر می کند.

(۳) در آمیزش های همسان پسندانه به دلیل ثابت ماندن فراوانی الیها تعادل جمعیت بهم نمی خورد.

(۴) در آمیزش ناهمسان پسندانه گیاه شبدر پوسته دانه نمی تواند شیشه به مادگی دهنده تخمراز داشته باشد.

۱۹۳ - در حالت طبیعی، در نوعی گونه زایی که ..... قطعاً .....

(۱) موجب ایجاد گل مغربی تراپلوبید شد - هر جاندار فقط در صورت لاقح با افراد هم گونه می تواند زاده زیستا و زایا ایجاد نماید.

(۲) موجب جدایی تولید مثلی به صورت تدریجی می شود - انتقال زن بین افراد دو جمعیت موجب بروز پدیده تراژنی شدن می شود.

(۳) به دنبال توقف شارش زنی رخ می دهد - عواملی مانند انتخاب طبیعی، جهش و رانش موجب افزایش تفاوت جمعیت ها می شوند.

(۴) می تواند با خطای میوزی همراه باشد - ایجاد نوعی مانع جغرافیایی بین افراد دو جمعیت به منظور بروز جدایی تولید مثلی ضروری نیست.

۱۹۴ - در سلول های پارانشیم میانبرگ گیاه لوپیا، هر .....

(۱) ترکیب ۶ کربنی دو فسفاتی، قطعاً ناپایدار بوده و پس از شکسته شدن دو اسید سه کربنی دوفسفاته ایجاد می کند.

(۲) مولکول قند سه کربنی فسفات دار، قطعاً دریی انجام واکنش (های) آنزیمی درون سلول تولید می شود.

(۳) مولکول حامل الکترون تولید شده درون نوعی اندامک دو غشایی، به طور حتم در تولید مولکول آب نقش دارد.

(۴) واکنشی که در آن نوعی ترکیب سه کربنی فسفات دار مصرف می شود، به طور حتم در آن، مولکول های پرانزی ATP تولید می شود.

۱۹۵ - کدام گزینه زیر در رابطه با هر جانوری که در دستگاه گردش خون خود، سه نوع رگ خونی مختلف در شبکه ای مرتبط به هم

دارد، به درستی ذکر شده است؟

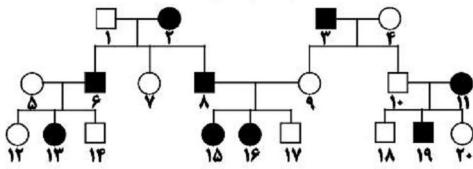
(۱) همه مواد زائد نیتروژن دار حاصل سوختن آمینو اسیدها هستند.

(۲) در ساختار بدن خود دارای اسکلت داخلی می باشد.

(۳) قطعاً فاقد ترشحات مخاطی در سطح بدن خود می باشد.

(۴) با کمک یاخته های اینمی غیر اختصاصی، به مقابله با عوامل بیماری زا می بردازد.

۱۹۶- اگر دودمانه زیر مربوط به بیماری ..... باشد، فقط فنوتیپ فرد شماره ..... به درستی نشان داده نشده است.



۱) کاهش توان کنترل ماهیچه‌ها و گرفتگی ماهیچه‌ها - ۱۷

۲) راشیتیسم مقاوم به ویتامین D (غالب وابسته به جنس) - ۱۲

۳) عدم انعقاد خون در موقع لزوم - ۱۸

۴) عدم وجود آنزیم سازنده رنگیزه سیاه در بدن - ۱۰

۱۹۷- کدام عبارت در ارتباط با حجم هوایی که جزئی از ظرفیت حیاتی شش ها محسوب نمی‌شود، درست است؟

۱) پس از دم عمیق با انجام بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.

۲) باعث باز ماندن کیسه‌های هوایی و تبادل گاز‌ها طی فرآیند بازدم می‌شود.

۳) میزان اکسیژن آن نسبت به هوای دمی وارد شده به مجاری هادی بیشتر است.

۴) جزئی از ظرفیت تام بوده و در تعیین حجم تنفسی در یک دقیقه نقش دارد.

۱۹۸- با توجه به فرایند تخلیه ادرار، چند مورد از موارد زیر همواره درست است؟

الف) ادرار در اثر انقباض یاخته‌های ماهیچه دوکی شکل میزنانی پیش رانده شده و پس از باز شدن اسفنکتر ابتدای میزراه به آن وارد می‌شود.

ب) در پی فعال شدن انکاس تخلیه ادرار، در گیرنده‌های حسی مثانه، پتانسیل عمل ایجاد شده و به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شود.

ج) بلافارسله پس از ورود ادرار به کیسه ماهیچه‌ای مثانه، گیرنده‌های حسی کششی موجود در دیواره آن تحریک می‌شود.

د) در پی افزایش شدت انقباضات مثانه، اسفنکتر ابتدای میزراه باز شده و ادرار به آن وارد می‌شود که از میان غده پروستات می‌گذرد.

۱) ۱ ۲) ۳) ۴) صفر

۱۹۹- همزیستی بین درخت بید و نوعی قارچ سبب افزایش جذب بسیاری از مواد معدنی در خاک توسط این گیاه شده است.

این نوع قارچ معمولاً در شاخه‌ای از قارچ‌ها قرار دارد که اغلب اعضای آن ..... .

۱) انرژی خود را از تجزیه مولکولهای آلی به دست می‌آورند.

۲) در معرض ترکیبات ثانویه گیاهان قرار می‌گیرند.

۳) هاگ‌هایی تولید می‌کنند که نیمی از محتوای ژنتیکی سلول سازنده خود را دارند.

۴) پس از رویش سلول‌های هاپلوفید ریشه‌های باریک و طویل ایجاد می‌کنند.

۲۰۰- در خانواده‌ای ۴ نفره، پسر برخلاف مادر و دختر، توان تولید عامل انعقادی شماره هشت را ندارند. می‌توان گفت که ..... .

۱) مادر خانواده برخلاف دختر خانواده قطعاً ناخالص است.

۲) پسر خانواده همانند دختر خانواده قطعاً خالص است.

۳) ممکن است پسر خانواده ال مغلوب را به پسر خود منتقل کند.

۴) ممکن است دختر خانواده ال مغلوب را به دختر خود منتقل کند.

۲۰۱- ۷۰ میلیون سال بعد از اولين انقراض گروهی کدام اتفاق رخ داد؟

۱) انقراض گروهی دیگر تقریباً با همان ابعاد اتفاق افتاد و ۸۳ درصد از گونه‌ها را از بین بردا.

۲) برای نخستین بار پوسته محافظت در تخم نوعی جانور ایجاد شد.

۳) اولین جانوران خشکی‌زی پدیدار شدند.

۴) مهره‌دارانی با سطوح تنفسی مرتبط وارد خشکی شدند.

۲۰۲- جاندارانی که قادر به انجام مراحل مختلف چرخه سلوی ..... .

۱) هستند، هیچ محدودیتی برای تعیین ترتیب و تعداد بازها در یک رشته DNA ندارند.

۲) نیستند، امکان تغییر ناگهانی ژنتیکی در سلول‌های آن‌ها وجود ندارند.

۳) نیستند، دسته‌های میکروتوبولی، به صورت منظم در سلول‌های آن‌ها آرایش پیدا کرده است.

۴) هستند، پیوند فسفو دی استر هر مولکول قند و فسفات را در ماده ژنتیک آن‌ها به هم متصل می‌کند.

۲۰۳- کدام گزینه درمورد مراحل تشکیل یاخته تخم و جایگزینی در بدن انسان، نادرست است؟

۱) حدود ۶ روز بعد از لفاح، بلاستوسیست به جداره دیواره رحم نفوذ می‌کند.

۲) نسبت سطح به حجم بلاستوسیست در لوله فالوب با تقسیم‌های متواالی آن بالا می‌رود.

۳) منشاء بیشتر فسفولیپیدهای غشای یاخته تخم تازه تشکیل شده، از فسفولیپیدهای غشای سلولی اوسویت ثانویه است.

۴) بلاستوسیست قبل از عمل جایگزینی فاقد پرده‌های محافظتی و تغذیه‌ای آمنیون و کوریون هستند.

۲۰۴- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در گیاهان یاخته‌های پیکری که در آنها امکان فعالیت آنزیم ..... وجود دارد.

(۱) روپیسکو - ممکن است دیواره دومین در اطراف بروتولاست خود داشته باشد.

(۲) هلیکاز درون هسته - به طور قطع در ساختار آنها ترکیبات لیپیدی به کار می‌رود.

(۳) تجزیه کننده آدنوزین تری فسفات - همواره فعالیت RNA پلی‌مراز نوع ۲ در آن‌ها مشاهده می‌شود.

(۴) سازنده ATP در غشای داخلی میتوکندری - کانال‌های پلاسمودسیم در تبادل مواد نقش دارند.

۲۰۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با گیاهان گلداری که .....، می‌توان گفت به طور حتم.....»

(۱) روز کوتاه هستند - زمانی ساختار تولید کننده میوه را تولید می‌کنند که طول روز از حد معینی کوتاه‌تر نباشد.

(۲) شب کوتاه هستند - در یک فصل رشد، چرخه زندگی خود را تکمیل می‌کند و سپس از بین می‌رود.

(۳) دوساله هستند - در انتهای دوره اول دارای ریشه، ساقه و برگ‌اند و در انتهای دوره دوم گل می‌دهند.

(۴) برای روش نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند - مواد شیمیایی عامل خفتگی، در پاسخ به دماهای پایین تجزیه می‌شوند.

۲۰۶- متحرکی روی محور  $x$  از نقطه A در مکان  $x = 4m$  طی مدت زمان  $3s$  به نقطه

B می‌رسد و از نقطه B طی مدت زمان  $4s$  به نقطه C می‌رسد. اگر سرعت متوسط

متحرک از نقطه A تا نقطه B برابر با  $\frac{m}{s}$  - و از نقطه B تا نقطه C برابر با  $\frac{m}{s}$  باشد، مکان نقطه C در SI کدام است؟

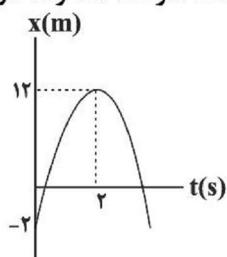
۱۱ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۲۵ (۱)

۲۰۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق سه‌می شکل زیر است. سرعت متحرک در



لحظه  $t = 5s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

-۱۴ (۱)

-۲۸ (۲)

-۴۲ (۳)

-۲۱ (۴)

۲۰۸- در شرایط خلا، گلوله‌ای از ارتفاع  $h$  از سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌شود. اگر این گلوله فاصله  $\frac{5}{9}h$  پایانی مسیر

$$\left( g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۲۰۹- در شکل زیر به جسمی به جرم  $6\text{kg}$  که روی سطحی افقی با ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی  $3/0$  و  $25/0$  قرار دارد، نیروی افقی  $F = 24\text{N}$  وارد می‌شود. اگر پس از مدتی نیروی  $F' = 20\text{N}$  در راستای قائم و به سمت پایین به جسم اعمال شود، در این صورت

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

(۱) جسم هم‌چنان ساکن می‌ماند.

(۲) حرکت جسم کندشونده شده و پس از مدتی می‌ایستد.

(۳) حرکت جسم در ابتدا کندشونده شده و سپس با سرعت ثابت به حرکتش ادامه می‌دهد.

(۴) حرکت جسم هم‌چنان تندشونده است.

۲۱۰- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  کف آسانسوری قرار دارد. هنگامی که آسانسور با شتابی به بزرگی  $\frac{m}{s^2}$  و به صورت کندشونده بالا می‌رود،

اندازه نیرویی که از طرف جسم بر کف آسانسور وارد می‌شود، برابر با N است. آسانسور با چه اندازه شتابی بر حسب متر بر مجدور

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۲، کندشونده

(۲)، کندشونده

(۳)، تندشونده

(۴)، تندشونده

۲۱۱- اگر اندازه تکانه جسمی در SI از ۴۰ به ۴۴ برسد، بزرگی سرعت آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

۴ (۴)

۸۴ (۳)

۱۰ (۲)

۲۱ (۱)

۲۱۲- بزرگی سرعت اتومبیلی به جرم  $1500$  کیلوگرم در یک جاده افقی در مدت  $15$  ثانیه از  $20 \frac{m}{s}$  به  $10 \frac{m}{s}$  می‌رسد. توان متوسط برایند نیروهای وارد بر اتومبیل در این مدت چند کیلووات است؟

- (۱)  $5000$       (۲)  $15$       (۳)  $5$       (۴)  $15000$

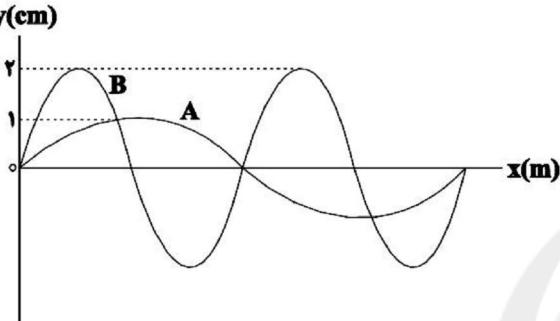
۲۱۳- در شرایط خلا و از ارتفاع  $20$  متری سطح زمین گلوله‌ای رها می‌شود. در فاصله چندمترا از سطح زمین، انرژی جنبشی گلوله  $\frac{1}{3}$  برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ (سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی درنظر بگیرید.)

- (۱)  $5$       (۲)  $10$       (۳)  $13$       (۴)  $15$

۲۱۴- یک آونگ در نزدیکی سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. در چه صورتی بیشینه شتاب آونگ افزایش می‌یابد؟

- (۱) افزایش جرم آونگ      (۲) کاهش جرم آونگ  
 (۳) کاهش طول آونگ      (۴) افزایش ارتفاع آونگ از سطح زمین

۲۱۵- شکل زیر نقش دو موج عرضی A و B را که در یک محیط در حال انتشار هستند، نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ، سرعت انتشار موج A چند برابر سرعت انتشار موج B است و بیشینه سرعت ذرات محیط در موج A چند برابر بیشینه سرعت ذرات محیط در موج B است؟



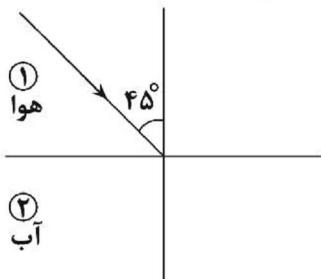
- (۱)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{4}$   
 (۲)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{4}$   
 (۳)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$   
 (۴)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{2}$

۲۱۶- توان متوسط یک چشمۀ صوتی  $W = 1200$  است. در چه فاصله‌ای از این چشمۀ صوتی، بر حسب متر، تراز شدت صوت برابر با  $120\text{dB}$

$$\text{است؟ } I = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \pi = 3 \text{ و اتلاف انرژی نداریم.}$$

- (۱)  $1$       (۲)  $10$       (۳)  $100$       (۴)  $1000$

۲۱۷- موجی صوتی در عبور از محیط ۱ به ۲،  $15$  درجه انحراف می‌یابد. اگر سرعت موج در محیط (۱)،  $\frac{m}{s} = 300$  باشد، سرعت موج در



محیط (۲) چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $150\sqrt{2}$   
 (۲)  $150\sqrt{6}$   
 (۳)  $300\sqrt{6}$   
 (۴)  $600$

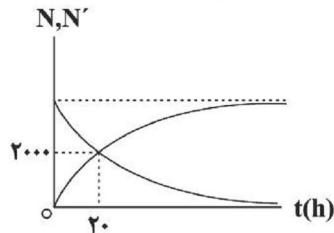
۲۱۸- پرتو تکرنگی به کلاهک یک الکتروسکوپ تابیده می‌شود و پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ چگونه می‌توان انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها و تعداد آن‌ها را افزایش داد؟

- (۱) کاهش طول موج نور فرودی، کاهش شدت نور فرودی  
 (۲) افزایش شدت نور فرودی، کاهش طول موج نور فرودی  
 (۳) افزایش شدت نور فرودی، افزایش طول موج فرودی  
 (۴) کاهش طول موج نور فرودی، افزایش شدت نور فرودی

۲۱۹- در یک اتم هیدروژن الکترون در تراز  $n=5$  قرار دارد. اگر الکترون به تراز  $n'=2$  برود، چند نوع فoton با انرژی متفاوت می‌تواند گسیل کند؟

- (۱)  $4$       (۲)  $10$       (۳)  $6$       (۴)  $8$

-۲۲۰- در شکل زیر، نمودار تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده و هسته‌های واپاشی شده بر حسب زمان رسم شده است. پس از ۴۰ ساعت چه تعداد از هسته‌های مادر اولیه واپاشی می‌شوند؟

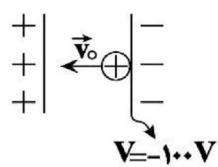


- (۱) ۱۰۰۰
- (۲) ۱۵۰۰
- (۳) ۲۰۰۰
- (۴) ۳۰۰۰

-۲۲۱- دو گلوله کوچک فلزی مشابه که دارای بارهای الکتریکی  $q_A = +\mu C$  و  $q_B = -\mu C$  می‌باشند در فاصله ۱۲ سانتی‌متری به یکدیگر نیروی  $F$  را وارد می‌کنند. اگر گلوله‌ها را با هم تماس داده و در فاصله ۱۰ سانتی‌متری از هم قرار دهیم به هم نیروی  $F'$  وارد می‌کنند. اندازه نیروی  $F'$  چند برابر اندازه نیروی  $F$  است؟

- (۱)  $\frac{3}{8}$
- (۲)  $\frac{5}{16}$
- (۳)  $\frac{8}{3}$
- (۴)  $\frac{16}{5}$

-۲۲۲- ذره‌ای به جرم ۲ میلی‌گرم و بار الکتریکی  $C = 4 \mu C$  از مجاورت صفحه‌ای منفی با پتانسیل الکتریکی  $V = 100 V$  و با سرعت افقی به بزرگی  $v = 10 \frac{m}{s}$  به سمت صفحه مثبت پرتاب می‌شود. پتانسیل الکتریکی نقطه‌ای که در آن بزرگی سرعت ذره به



- (۱)  $260 \frac{m}{s}$
- (۲)  $84 \frac{m}{s}$
- (۳)  $60 \frac{m}{s}$
- (۴)  $40 \frac{m}{s}$

-۲۲۳- خازن تختی به ظرفیت  $2\mu F$  به یک باتری متصل است و بار  $40\mu C$  در آن ذخیره شده است. اگر در همین حالت، فاصله بین صفحات خازن را نصف کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند میلی‌ژول تغییر می‌کند؟ (فروریزش الکتریکی رخ نمی‌دهد).

- (۱)  $400 \textcircled{۰}$
- (۲)  $200 \textcircled{۳}$
- (۳)  $200 \textcircled{۴}$
- (۴)  $100 \textcircled{۵}$

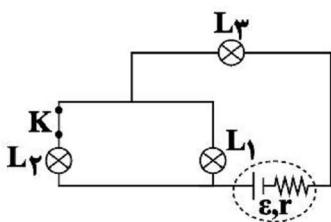
-۲۲۴- دو سیم مسی هم جرم  $A$  و  $B$  در اختیار داریم. اگر قطر مقطع سیم  $A$ ، ۳ برابر قطر مقطع سیم  $B$  باشد، مقاومت  $A$  چند برابر مقاومت  $B$  است؟

- (۱)  $\frac{1}{81}$
- (۲)  $\frac{1}{9}$
- (۳)  $81$
- (۴)  $\frac{1}{4}$

-۲۲۵- هرگاه از مولدی در یک مدار جریان  $4A$  عبور کند، توان تلف شده در مولد ۱۲ وات و اختلاف پتانسیل دو سر آن ۱۶ ولت می‌باشد. نیروی محرکه و مقاومت درونی مولد بر حسب SI کدام است؟ (تنها یک مولد در مدار وجود دارد).

- (۱)  $119 \textcircled{۱}$
- (۲)  $20 \textcircled{۲}$
- (۳)  $19 \textcircled{۳}$
- (۴)  $5 \textcircled{۴}$  و  $20 \textcircled{۵}$

-۲۲۶- در شکل زیر، لامپ‌ها مشابه‌اند. اگر کلید  $K$  را باز کنیم، نور لامپ‌های  $L_1$  و  $L_3$  به ترتیب از راست به چپ چه تغییری خواهد کرد؟

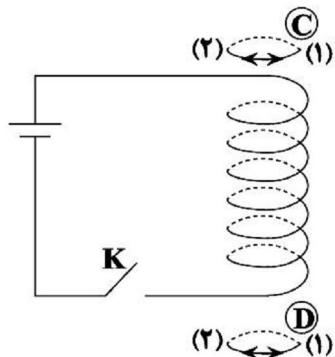


- (۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- (۳) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
- (۴) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

-۲۲۷- ذره‌ای به جرم  $5mg$  و بار  $C = 2 \times 10^{-3} \mu C$  از غرب به شرق با سرعت  $2 \times 10^3 \frac{m}{s}$  وارد فضایی می‌شود که در آن میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یکنواختی وجود دارند. بزرگی میدان مغناطیسی  $5/0 \textcircled{۰}$  تسلا و جهت آن رو به شمال و بزرگی میدان الکتریکی  $\frac{3}{C} N$  و جهت آن رو به بالا است. بزرگی شتاب ذره بر حسب متر بر مجذور ثانیه و جهت آن مطابق با کدام گزینه است؟ (از وزن ذره صرف نظر کنید).

- (۱) صفر
- (۲)  $8 \times 10^3$ ، بالا
- (۳)  $8 \times 10^3$ ، پایین
- (۴)  $8 \times 10^3$ ، پایین

-۲۲۸- مطابق شکل، دو حلقه فلزی نازک و سبک بالا و پایین سیم‌لوله و در نزدیکی آن قرار دارند. در لحظه وصل کلید K جهت



جريان القایی در حلقه‌های C و D به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- ۲، ۲ (۱)  
۱، ۲ (۲)  
۱، ۱ (۳)  
۲، ۱ (۴)

-۲۲۹- بیشینه جریان متناوبی که از یک حلقه رسانا به مقاومت  $20\Omega$  می‌گذرد برابر با  $5A$  است. اگر این حلقه در مدت ۲ ثانیه،

$$100 \text{ دور بچرخد، در لحظه } t = \frac{1}{600} \text{ s، اندازه نیروی محركة القایی در حلقه چند ولت است؟}$$

- ۵ (۴)       $5\sqrt{2}$  (۳)       $5\sqrt{3}$  (۲)       $10\sqrt{3}$  (۱)

-۲۳۰- یک جسم کدر بین یک پرده و چشممه نور گسترده قرار دارد. اگر قطر جسم کدر بزرگ‌تر از قطر چشممه نور باشد، با نزدیک شدن جسم کدر به پرده، قطر سایه و پهنهای نیم‌ساشه به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

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

-۲۳۱- در شکل زیر، سطح مقطع قسمت پایین ظرف  $20\text{cm}^2$  و سطح مقطع قسمت بالایی ظرف  $50\text{cm}^2$  است. اگر ۳ لیتر آب در داخل ظرف خالی بریزیم، پس از ایجاد تعادل، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف آب چند نیوتون می‌شود؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, 1 \text{ Pa} = \frac{\text{kg}}{\text{m}^2})$$

-۲۳۲- در یک آینه محدب بزرگ‌نمایی برابر با  $\frac{1}{3}$  و فاصله جسم تا کانون آینه برابر با  $9\text{cm}$  است. فاصله تصویر تا آینه چند سانتی‌متر است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

-۲۳۳- شکل‌های زیر، سه وضعیت دو تیغه که در دمای  $35^\circ\text{C}$  درجه سلسیوس هم‌طول هستند و سرتاسر به هم جوش داده شده‌اند را نشان می‌دهد. کدام گزینه می‌تواند درست باشد؟ ( $\alpha_{\text{Cu}} > \alpha_{\text{Fe}}$ )



- $\theta_1 = 25^\circ\text{C}$  و  $\theta_2 = 45^\circ\text{C}$  (۲)       $\theta_1 = 60^\circ\text{C}$  و  $\theta_2 = 45^\circ\text{C}$  (۱)  
 $\theta_1 = 15^\circ\text{C}$  و  $\theta_2 = 25^\circ\text{C}$  (۴)       $\theta_1 = 45^\circ\text{C}$  و  $\theta_2 = 25^\circ\text{C}$  (۳)

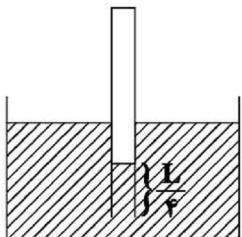
-۲۳۴- گرماسنجی محتوی  $20.0\text{g}$  آب  $32^\circ\text{C}$  است. آب  $50.0\text{g}$   $30.0^\circ\text{C}$  را درون آن می‌ریزیم و پس از مدتی دمای تعادل را اندازه می‌گیریم. اگر دمای تعادل مجموعه  $38^\circ\text{C}$  باشد، ظرفیت گرمایی گرماسنج چند ژول بر کلوین است؟ (از تبادل گرمایی با محیط

$$\text{بیرون صرف نظر شود. } c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ آب}$$

- ۶۷۲۰ (۴)      ۵۰۴۰ (۳)      ۱۶۸۰ (۲)      ۳۳۶۰ (۱)

-۲۳۵- مطابق شکل زیر، یک لوله آزمایش به طول  $12/4$  متر که پر از هواست را به طور وارونه در سطح آب قرار داده و آن را به پایین فشار می‌دهیم. اگر آب به اندازه  $\frac{1}{4}$  ارتفاع لوله در آن بالا باید، چند متر از طول لوله در آب فرورفته است؟ (دما را ثابت فرض کنید.

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = 99 \text{kPa})$$



- ۳/۳ (۱)  
۶/۳ (۲)  
۶/۴ (۳)  
۹/۹ (۴)

-۲۳۶- همه عبارت‌های زیر، درباره لیتیم و سدیم درست است، بهجز.....

- (۱) شمار خطوط نشری خطی سدیم در محدوده مرئی از هیدروژن بیشتر است.  
 (۲) نقطه ذوب و جوش سدیم از لیتیم کمتر است.  
 (۳) لیتیم و ترکیب‌های آن در شعله رنگ قرمز تولید می‌کنند.  
 (۴) اتم لیتیم برخلاف اتم سایر عناصر همدوره فقط دارای الکترون‌هایی با  $\ell = 0$  می‌باشد.

-۲۳۷- اگر در گونه  $X^{m+}_{\text{۱}}$  تفاوت تعداد نوترون و الکترون برابر تعداد نوترون‌های یون  $S^{3+}_{\text{۲}}$  باشد،  $m$  کدام است؟

- ۵ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

-۲۳۸- با توجه به عناصرهای داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (۱. A, ۲. B, ۳. C, ۴. D)

الف) اتم A جزو عناصرهای دسته ۵ بوده و آرایش الکترونی فشرده آن به صورت  $[Ar]4s^2$  است.

ب) اتم B دارای ۸ الکترون ظرفیتی است.

پ) عنصر C جزو عناصر دسته ۴ و دوره چهارم جدول تناوبی است و یون  $C^{3+}$  دارای دو الکترون با  $\ell = 2$  می‌باشد.

ت) نماد یون پایدار اتم D به صورت  $D^-$  است و آرایش الکترونی این یون همانند B می‌باشد.

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

-۲۳۹- همه عبارت‌های زیر درست هستند، بهجز.....

(۱) اجرای آزمایش‌هایی مانند برق‌گافت محلول قلع (II) کلرید توسط فارادی به کشف الکترون منجر شد.

(۲) مطالعه گسترده هنری موزلی روی پرتوهای X زمینه‌ساز کشف پروتون به عنوان دومین ذره زیراتمنی شد.

(۳) با افزایش انرژی نوارهای طیف نشری خطی اتم هیدروژن، تراکم نوارها در قسمت مرئی کاهش می‌یابد.

(۴) دانشمندان در توجیه مشاهده‌های تجربی، سه عدد کوانتموی n, l و ml را برای مشخص کردن آدرس یک الکترون در اتم کافی ندانستند.

-۲۴۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) غارشناص‌ها اغلب از چراغ‌های کاربیدی استفاده می‌کنند که در آن گازی تولید می‌شود که در ساختار لوویس هر مولکول آن ۳ پیوند کووالانسی یافته می‌شود.

ب) در فراورده کربن‌دار سوختن ناقص گاز طبیعی، شمار جفت الکترون‌های پیوندی و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی با هم برابر است.

پ) در مولکول فسفرتری‌کلرید شمار اتم‌های هالوژن  $1/5$  برابر شمار اتم‌های اکسیژن در مولکول کربن دی‌اکسید است.

ت) مقایسه  $O_2 > O_3$  را می‌توان به انحلال پذیری این دو گاز در آب و پایداری شیمیایی آن‌ها نسبت داد.

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

-۲۴۱- اگر در مولکول اتن به جای نیمی از هیدروژن‌ها، اتم کلر و به جای نیمی دیگر از آن‌ها گروه متیل قرار گیرد، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در این ترکیب کدام خواهد بود؟

- ۱/۵ (۴) ۲ (۳) ۰/۵ (۲) ۱ (۱)

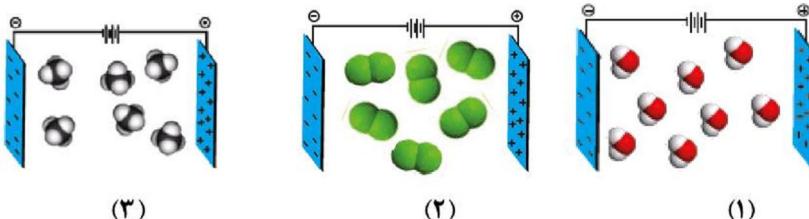
- ۲۴۲ - نسبت حجم اکسیژن آزادشده در واکنش (II) به واکنش (I) جرم واکنشده مصرف شده ۲۰۲ گرم باشد، در واکنش (II)، چند گرم ماده جامد تولید می شود؟ (معادله ها موازن هستند و

$$(K = ۳۹, N = ۱۶, Cl = ۳۵ \pm ۵ : g \text{ mol}^{-۱})$$



$$372/5 (۴) \quad 122/5 (۳) \quad 74/5 (۲) \quad 37/25 (۱)$$

- ۲۴۳ - با توجه به شکل های داده شده، کدام مطالب زیر درباره آن ها درست است؟



الف) شکل (۲) می تواند نشان دهنده گاز نیتروژن باشد.

ب) مولکول های سازنده ماده (۳) برخلاف ماده (۲) قطبی هستند.

پ) مولکول های ماده (۱) در میدان الکتریکی جهت گیری کرده و قطبی هستند.

ت) گشتاور دوقطبی مولکول های ماده (۲) بیشتر از ماده (۳) است.

(۱) الف، ت (۲) ب، ت (۳) ب، پ (۴) الف، پ

- ۲۴۴ - شکل زیر، نمایی از آغاز و پایان انحلال مقداری شکر ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) را در آب در دمای  $25^\circ\text{C}$  نشان می دهد. اگر  $m$  گرم شکر حل نشده در مجموع دارای  $10^{24} \times 418 \times 5$  اتم باشد، جرم محلول سیرشده حاصل چقدر است؟ (انحلال پذیری شکر در دمای  $25^\circ\text{C}$  برابر  $205$  گرم در  $100$  گرم آب است). ( $O = 16, C = 12, H = 1 : g \text{ mol}^{-1}$ )



$$(N_A = 6.02 \times 10^{23})$$

$$300 (۱)$$

$$915 (۲)$$

$$983/4 (۳)$$

$$615 (۴)$$

- ۲۴۵ - اگر انحلال پذیری گاز آمونیاک در دمای اتاق و فشار  $10^{\circ}\text{C}$  ۴ گرم باشد، غلظت محلول سیرشده آمونیاک در  $340$  گرم آب در همان دما و فشار  $2$  اتمسفر، برحسب ppm تقریباً چقدر است و این محلول چند میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید با  $\text{pH} = ۱$  را می تواند خنثی کند؟ ( $N = ۱۶, H = ۱ : g \cdot \text{mol}^{-1}$ )

$$(1) 160 - 40 (۲) 800 - 40 (۳) 160 - 800 (۴) 800 - 160$$

- ۲۴۶ -  $98/4$  گرم نمک اپسوم ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) را به همراه  $69/6$  گرم مس (II) سولفات آب پوشیده آنقدر حرارت می دهیم تا تمام آب تبلور موجود در آن ها خارج شود، اگر تغییر جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش برابر با  $72$  گرم باشد، تعداد آب تبلور در نمک مس کدام است؟ ( $\text{CuSO}_4 = 160, \text{MgSO}_4 = 120, \text{H}_2\text{O} = 18 : g \cdot \text{mol}^{-1}$ )

$$(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵$$

- ۲۴۷ - کدام یک از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱) در دوره سوم از جدول تناوبی، تغییرات شعاع اتمی در بین فلزات بیشتر از تغییرات شعاع اتمی در بین نافلزات است.

۲) هیدروژن عنصری از گروه اول جدول تناوبی است که به آسانی با بیشتر عنصرها از جمله اکسیژن واکنش می دهد.

۳) کاتیون حاصل از هیچ کدام از فلزهای واسطه به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی رسد.

۴) هسته پایدارترین شکل عنصر اورانیم تا زدیک به  $4/5$  میلیارد سال پایدار است، اما عمر هسته بقیه اکتینیدها بسیار کوتاه است.

- ۲۴۸ - با توجه به جدول داده شده که بخشی از جدول دوره ای است، چند مورد از مواد زیر درست هستند؟ (نمادهای انتخاب شده فرضی هستند).

	A	B	C	D	E	F	G	H	Y	نماد عنصر
	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	عدد اتمی

الف) عنصر D از نظر شیمیایی شباهت فراوانی به عنصر Y دارد.

ب) عنصر Y نسبت به عنصر A واکنش پذیری کمتری دارد.

پ) با حرکت از A به سمت G، شعاع اتمی و یونی کاهش پیدا می کند.

ت) عنصر G با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود ( $\text{Kr}$ ) می رسد.

$$(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر$$

-۲۴۹- اگر مقداری آلومنیم سولفات ۹۸٪ خالص را حرارت دهیم، با فرض اینکه بازده واکنش ۵۰٪ باشد، جرم مواد داخل ظرف در پایان،

تقریباً چند درصد جرم اولیه است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند؛  $\text{Al} = 27, \text{S} = 32, \Theta = 16$ ؛  $\text{g mol}^{-1}$ )

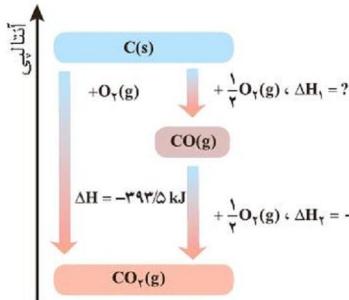


-۲۵۰- از سوختن کامل  $\frac{1}{12}$  مول از یک آلkan، ۲۰ لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی  $1\text{ g L}^{-1}$  تولید شده است. کدام گزینه، یک

ایزومر از آلkan مورد نظر است؟ ( $\text{C} = 12, \text{O} = 16$ ؛  $\text{g mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲-متیل پنتان  
(۲) ۲-دی‌متیل پنتان  
(۳) ۳-اتیل هگزان  
(۴) پنتان راست زنجیر

-۲۵۱- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه نادرست است؟ (کربن استفاده شده، گرافیت است).



برابر  $5 / 110$  - کیلوژول است.

(۱)  $\text{CO}_2(\text{g})$  پایدارتر بوده و  $\text{CO}$  نیز از گرافیت پایدارتر است.

(۲) اگر به جای گرافیت از الماس استفاده کنیم، سطح انرژی  $\text{CO}(\text{g})$  کمتر می‌شود.

(۳) واکنش تولید آمونیاک از گازهای  $\text{N}_2$  و  $\text{H}_2$  نیز همانند واکنش فوق دو مرحله‌ای است.

-۲۵۲- آنتالپی پیوند ( $\text{C} - \text{H}$ ) به میزان  $74 \text{ kJ mol}^{-1}$  بزرگ‌تر از آنتالپی پیوند ( $\text{C} - \text{Cl}$ ) و آنتالپی پیوند ( $\text{Cl} - \text{Cl}$ ) به میزان



برحسب کیلوژول کدام است؟

- (۱)  $+230$  (۴)  
(۲)  $+460$  (۳)  
(۳)  $-230$  (۲)  
(۴)  $-460$  (۱)

-۲۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

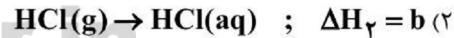
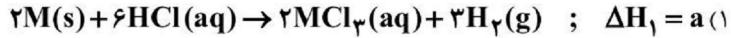
(۱) بیمارانی که مشکلات تنفسی دارند، در شرایط اضطراری نیاز به تنفس از کپسول گاز اکسیژن خالص دارند که بیانگر اثر غلظت بر سرعت واکنش است.

(۲) آهنگ واکنش کمیتی است که نشان می‌دهد هر تغییر شیمیابی در چه گسترده‌های از زمان رخ می‌دهد.

(۳) تیغه آهن در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(۴) محلول بنفس رنگ پتاسیم پرمگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد، اما با گرم شدن، محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

-۲۵۴- با توجه به واکنش‌های داده شده، گرمای مبادله‌شده برای تولید یک مول  $\text{MCl}_3$  در واکنش  $2\text{M}(\text{s}) + 3\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MCl}_3(\text{s})$  برای چند کیلوژول خواهد بود؟



$$a - 6b - 3c + d \quad \frac{a - 6b - 3c + d}{2} \quad (1)$$

$$a + 6b + 3c + d \quad \frac{a + 6b + 3c + d}{2} \quad (3)$$

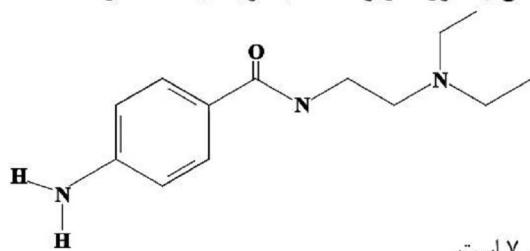
-۲۵۵- واکنش تجزیه  $2\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_3(\text{g})$  طی واکنش  $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  را در نظر

بگیرید. اگر پس از گذشت هر ۱۲ ثانیه از آغاز واکنش، سرعت واکنش  $\frac{1}{3}$  برابر  $12 \text{ ثانیه}^{-1}$  قبیل بشود و در ثانیه  $36$ ، حجم فراورده‌های تولید شده در این واکنش  $\frac{1}{3}$  برابر حجم واکنش دهنده باقیمانده باشد، آهنگ مصرف گرما در بازه زمانی  $t = 24\text{ s}$

در این واکنش برابر با چند  $\text{kJ s}^{-1}$  است؟

- (۱)  $15/75$  (۱)  
(۲)  $11/25$  (۲)  
(۳)  $17/55$  (۳)  
(۴)  $14/25$  (۴)

- ۲۵۶- پروکائین از جمله داروهای پرصرف بیماری‌های قلبی است که ساختار آن به صورت زیر است. با توجه به ساختار داده شده، عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فرمول مولکولی این ترکیب آروماتیک به صورت « $C_{13}H_{21}N_3O$ » است.

(۲) در ساختار این مولکول ۸ اتم با آرایش مسطح مثلثی وجود دارد.

(۳) پروکائین همانند آسپارتام دارای گروه‌های عاملی آمینی و آمیدی می‌باشد.

(۴) نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی برابر ۷ است.

- ۲۵۷- دانش آموزی به یک نمونه ۱۰۰ گرمی  $NaHCO_3$  به همراه مقداری ناخالصی آنقدر حرارت داد تا جرم جامد باقی‌مانده در ظرف

ثابت ماند و از روی کاهش جرم مواد جامد درصد خلوص سدیم بی‌کربنات در نمونه اولیه را  $67/2$  درصد به دست آورد. اگر بازده

واکنش ۸۰ درصد بوده باشد و دانش آموز اشتباهاً با بازده ۱۰۰ درصد محاسباتش را انجام داده باشد، درصد خلوص واقعی سدیم

بی‌کربنات در نمونه اولیه کدام است؟ (ناخالصی‌ها دست نخورده باقی‌مانند) ( $Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )

۷۳/۹۲ (۴)

۸۴/۰۰ (۳)

۸۰/۶۴ (۲)

۵۳/۷۶ (۱)

- ۲۵۸- نمودار  $\Delta G$  بر حسب  $\Delta S$  برای واکنشی فرضی به صورت زیر است. با توجه به نمودار،  $\Delta H$  واکنش بر حسب کیلوژول و دمای



واکنش بر حسب کلوبین کدام است؟

(۱) ۲۰۰ - «+۱۰۰»

(۲) ۵۰۰ - «+۱۰۰»

(۳) ۵۰۰ - «-۱۰۰»

(۴) ۲۰۰ - «-۱۰۰»

- ۲۵۹- میزان افزایش نقطه جوش کدام یک از محلول‌های زیر بیشتر است؟

(۱) ۲ مولال اتانول در آب

(۲) ۶ / ۰ مولال کلسیم کلرید در آب

(۳) ۳ / ۰ مولال سدیم کلرید در آب

(۴) ۸ / ۰ مولال سدیم فسفات در آب

- ۲۶۰- کدام موارد از مطالب زیر صحیح هستند؟

الف) کلوبید مخلوطی ناهمگن و پایدار، حاوی ذره‌های ریزماهه است.

ب) سوپیانسیون‌ها، همانند کلوبیدها نور را پخش می‌کنند.

پ) اسیدهای چرب دسته‌ای از اسیدهای آلی دراز زنجیر هستند که فقط در روغن‌های گیاهی یافت می‌شوند.

ت) محلول اسیدها و بازها، رسانای جریان الکتریکی هستند و میزان رسانایی برابری دارند.

ث) به حرکت‌های دائمی و منظم ذره‌های کلوبیدی، حرکت براونی می‌گویند.

(۱) «الف» و «پ» (۲) «ب» و «ث» (۳) «پ» و «ت» (۴) فقط «ب»

- ۲۶۱- یک لیتر محلول یک مولار  $HCN$  و یک لیتر محلول یک مولار  $HNO_2$  در دو ظرف جداگانه در دمای یکسانی موجود هستند.

کدام عبارت درست است؟

(۱) غلظت یون سیانید در محلول هیدروسیانیک اسید بیشتر از غلظت یون نیتریت در محلول نیترواسید است.

(۲) فلز منیزیم با محلول هیدروسیانیک اسید، نسبت به محلول نیترواسید کندتر واکنش می‌دهد، ولی در نهایت حجم گاز اکسیژن تولید شده برابر است.

(۳) pH محلول هیدروسیانیک اسید از pH محلول نیترواسید بیشتر است و سرعت واکنش فلز با pH محلول اسیدی رابطه عکس دارد.

(۴) غلظت مولکول  $HCN$  در محلول هیدروسیانیک اسید کمتر از غلظت مولکول  $HNO_2$  در محلول نیترواسید است.

- ۲۶۲- محلولی از استیک اسید به حجم ۴۰۰ میلی‌لیتر و درجه یونش ۰/۰۲ موجود است. این محلول در دمای ۲۵ درجه سلسیوس،

توسط ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول آمونیاک با  $pH = ۱۱/۷$  و ثابت یونش  $5 \times 10^{-۲}$  خنثی شده است. pH محلول استیک اسید چند

بوده است؟ ( $\log 5 = ۰/۷$ )

۲/۷ (۴)

۱/۷ (۳)

۲/۳ (۲)

۱/۳ (۱)

۲۶۳- با توجه به جدول زیر، کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

$A^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow A(s)$	$E^\circ = -0.34 V$
$B^+(aq) + e^- \longrightarrow B(s)$	$E^\circ = -0.8 V$
$C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$	$E^\circ = -0.76 V$
$D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$	$E^\circ = -0.25 V$

الف) محلول حاوی  $B^+$  را می‌توان در ظرف C، نگهداری کرد.

ب) در سلول گالوانی حاصل از D و A، رفتارهای از جرم D کاسته خواهد شد.

پ) مقایسه قدرت اکسیدگی به صورت  $B^+ > C^{2+} > D^{2+} > A^{2+}$  خواهد بود.

ت) در اثر متصل کردن عنصر C به نیم‌سلول pH، SHE، افزایش می‌یابد.

(۱) الف، ب، پ      (۲) ب، پ، ت      (۳) الف، ب      (۴) ب، ت

۲۶۴- در کدام یک از نیم‌واکنش‌های مطرح شده به ازای مصرف یک مول از گونه‌ای اکسیده یا کاهنده، اندازه تغییر عدد اکسایش، بیشتر است؟

(۱) نیم‌واکنش کاهش فرایند هال

(۲) نیم‌واکنش کاهش در فرایند خوردگی حلبی

(۳) نیم‌واکنش اکسایش در واکنش  $(TiO_2 + 2C + 4Cl_2 \longrightarrow TiCl_4 + 2COCl_2)$

(۴) نیم‌واکنش کاهش در واکنش  $(2MnO_4^- + 16H^+ + 10I^- \longrightarrow 2Mn^{2+} + 5I_2 + 8H_2O)$

۲۶۵- کدام مورد درست است؟

(۱) کاغذ pH در داخل محلول پیرامون آند در برگرفت آب به رنگ سرخ در می‌آید.

(۲) فلز منیزیم را در صنعت همانند فلز سدیم، از برگرفت محلول آن تهیه می‌کنند.

(۳) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی فلز قلع اکسید شده و آهن محافظت می‌شود.

(۴) در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز طلا، قاشق فولادی را به قطب مثبت باتری متصل می‌کنند.

۲۶۶- چند مورد از موارد زیر، صحیح‌اند؟

الف) گشتاور دوقطبی در کلروفورم (CHCl<sub>3</sub>) بیشتر از مجموع گشتاور دوقطبی در پروپان و کربن تتراکلرید است.

ب) گستره دمایی که یک ماده خالص در آن به حالت مایع است، ارتباط مستقیم با نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده ماده دارد.

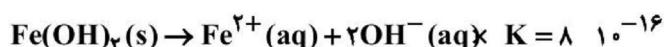
پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی در منیزیم‌فلوئورید، به دلیل حضور هالوژن در آن، بیشتر از منیزیم‌اکسید است.

ت) برایند بردارهای قطبیت و نحوه توزیع الکترون روی مولکول آمونیاک مشابه مولکول گوگرد تری‌اکسید است.

(۱)      (۲)      (۳)      (۴)

۲۶۷- چند گرم ترکیب Fe(OH)<sub>2</sub> در محلول حاصل از اختلاط مقدار کافی و یکسان از مول‌های HA و NaA در یک لیتر آب

( $\log 2 = 0.3$ ,  $\log 5 = 0.7$ ) ( $K_a(HA) = 10^{-9.5}$ )  $Fe = 56, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$   $25^\circ C$  می‌توان حل کرد؟



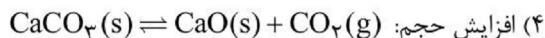
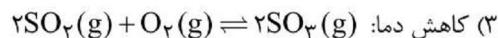
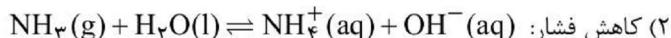
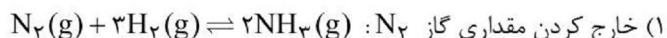
$$4 / 5 \times 10^{-3} \quad (۲)$$

$$1 / 5 \times 10^{-3} \quad (۱)$$

$$4 / 5 \times 10^{-4} \quad (۴)$$

$$1 / 5 \times 10^{-4} \quad (۳)$$

۲۶۸ - کدام تعادل ناهمگن زیر با تغییر بیان شده در جهت برگشت پیشرفت می کند؟



۲۶۹ - واکنش تعادلی  $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$  در یک ظرف ۱ لیتری، برقرار است. مقدار تعادلی A، B و C به ترتیب ۴ مول، ۲ مول و ۲ مول هستند. اگر در دمای ثابت حجم سیستم را به ۳ لیتر برسانیم، غلظت مولار C و تعداد مول A در تعادل جدید به ترتیب چقدر خواهد بود؟

۳، ۱ (۴)

۳، ۳ (۳)

۱، ۱ (۲)

۱، ۳ (۱)

۲۷۰ - سرعت واکنش میان هموگلوبین (Hb) و کربن مونوکسید در دمای  $20^\circ C$  به صورت زیر است. ثابت سرعت این واکنش به تقریب کدام است؟

سرعت آغازی واکنش ( $mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$ )	غلظت آغازی واکنش‌دهنده‌ها		شماره آزمایش
	[Hb]	[CO]	
$6 \times 10^{-7}$	$2 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	۱
$1.22 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-6}$	$1 \times 10^{-6}$	۲
$3.66 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-6}$	$3 \times 10^{-6}$	۳

۱/  $8 \times 10^5 mol^{-1} \cdot L \cdot s^{-1}$  (۱)

۲/  $8 \times 10^{-5} mol^{-1} \cdot L \cdot s^{-1}$  (۲)

۳/  $5 \times 10^{-4} mol^{-1} \cdot L \cdot s^{-1}$  (۳)

۴/  $5 \times 10^4 mol \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$  (۴)

# سایت کنکور

## Konkur.in

1	□□□□✓	51	□□✓□□	101	□✓□□□	151	□✓□□□	201	□□□□✓	251	□□□✓□
2	□□□✓□	52	□□□□✓	102	□✓□□□	152	□□□□✓	202	✓□□□□	252	✓□□□□
3	□✓□□□	53	□✓□□□	103	□□□✓□	153	✓□□□□	203	□✓□□□	253	□□□✓□
4	□□□□✓	54	□✓□□□	104	□□□□✓	154	✓□□□□	204	□□□✓□	254	□□□✓□
5	□□□□✓	55	□□✓□□	105	□□□□✓	155	□□□□✓	205	□□□✓□	255	✓□□□□
6	□□□✓□	56	□□□□✓	106	✓□□□□	156	□✓□□□	206	□□□✓□	256	□□□□✓
7	□✓□□□	57	□✓□□□	107	□□□✓□	157	□□□□✓	207	□□□✓□	257	□□□✓□
8	✓□□□□	58	□□□✓□	108	□✓□□□	158	□✓□□□	208	□□□□✓	258	✓□□□□
9	□✓□□□	59	✓□□□□	109	□✓□□□	159	✓□□□□	209	□□□□✓	259	□✓□□□
10	□□□□✓	60	□□□□✓	110	□□□□✓	160	□✓□□□	210	✓□□□□	260	□□□□✓
11	□✓□□□	61	□✓□□□	111	✓□□□□	161	□✓□□□	211	□✓□□□	261	□□□✓□
12	□□□□✓	62	□□□✓□	112	□□□□✓	162	□□□□✓	212	□✓□□□	262	✓□□□□
13	✓□□□□	63	□□□□✓	113	□□□✓□	163	□✓□□□	213	□□□□✓	263	□□□□✓
14	✓□□□□	64	□□□✓□	114	□✓□□□	164	□□□□✓	214	□□□✓□	264	□□□□✓
15	□□□□✓	65	□□□✓□	115	□✓□□□	165	□✓□□□	215	✓□□□□	265	✓□□□□
16	□□□□✓	66	□✓□□□	116	✓□□□□	166	□□□□✓	216	□□□✓□	266	□✓□□□
17	□✓□□□	67	✓□□□□	117	□□□✓□	167	□□□□✓	217	□✓□□□	267	□✓□□□
18	✓□□□□	68	□□□□✓	118	□□□✓□	168	□✓□□□	218	□□□□✓	268	□✓□□□
19	□□□✓□	69	□✓□□□	119	□□□□✓	169	✓□□□□	219	□□□✓□	269	□□□□✓
20	□□□✓□	70	□□□□✓	120	✓□□□□	170	✓□□□□	220	□□□□✓	270	✓□□□□
21	□✓□□□	71	✓□□□□	121	□□□✓□	171	□□□□✓	221	✓□□□□		
22	□✓□□□	72	✓□□□□	122	□□□✓□	172	□□□□✓	222	□□□□✓		
23	□□□✓□	73	□✓□□□	123	□✓□□□	173	✓□□□□	223	□✓□□□		
24	□□□✓□	74	□□□✓□	124	□✓□□□	174	□□□□✓	224	□□□□✓		
25	□□□□✓	75	□□□□✓	125	✓□□□□	175	□□□□✓	225	□□□✓□		
26	□✓□□□	76	✓□□□□	126	□✓□□□	176	□✓□□□	226	□□□✓□		
27	□✓□□□	77	□✓□□□	127	□□□✓□	177	✓□□□□	227	□□□□✓		
28	□□□✓□	78	✓□□□□	128	✓□□□□	178	□□□□✓	228	□□□✓□		
29	✓□□□□	79	□□□□✓	129	✓□□□□	179	□□□□✓	229	□□□□✓		
30	□✓□□□	80	□□□□✓	130	□✓□□□	180	□□□□✓	230	□□□□✓		
31	✓□□□□	81	□□□✓□	131	□□□✓□	181	□□□□✓	231	✓□□□□		
32	□✓□□□	82	□□□□✓	132	□□□□✓	182	□✓□□□	232	□□□✓□		
33	✓□□□□	83	□□✓□□	133	□✓□□□	183	□□□□✓	233	□□□✓□		
34	✓□□□□	84	□□□✓□	134	□□□□✓	184	□✓□□□	234	□□□✓□		
35	□✓□□□	85	□□□✓□	135	□□□✓□	185	□□□□✓	235	□□□✓□		
36	□□□✓□	86	□✓□□□	136	□□□✓□	186	□□□□✓	236	□□□□✓		
37	□✓□□□	87	□□□✓□	137	□□□✓□	187	□□□□✓	237	□□□□✓		
38	□□□✓□	88	□□□✓□	138	□✓□□□	188	□□□□✓	238	□□□□✓		

39 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	89 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	139 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	189 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	239 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
40 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	90 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	140 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	190 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	240 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
41 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	91 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	141 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	191 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	241 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
42 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	142 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	192 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	242 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
43 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	93 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	143 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	193 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	243 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
44 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	94 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	144 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	194 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	244 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
45 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	95 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	145 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	195 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	245 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
46 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	96 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	146 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	196 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	246 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
47 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	97 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	147 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	197 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	247 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
48 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	98 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	148 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	198 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	248 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
49 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	99 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	149 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	199 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	249 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
50 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	100 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	150 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	200 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	250 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



سایت کنکور

Konkur.in



# ✓ دفترچه پاسخ

۱۳۹۹ ماه تیر

## عمومی فارغ التحصیلان

### رشته‌های ریاضی و تجربی

طراحان

محسن اصغری، حنیف افخمی‌ستوده، مریم شمیرانی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، حسن وسکری، محمدجواد قورچیان، اسماعیل تشهیعی، احسان برزگر، مبینا اصلی‌زاده، حسین پرهیز‌گار، ابراهیم رضایی‌مقدم، افسین محی‌الدین، سعید گنج‌بخش زمانی	زبان و ادبیات فارسی
درویشعلی ابراهیمی، بهزاد جهانبخش، حسین رضایی، رضی حسن پور سیلاپ، خالد مشیرپناهی، فاطمه منصورخاکی	زبان عربی
محبوبه انتسام، امین اسدیان‌پور، مسلم بهمن‌آبادی، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی کبیر، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی، محمد رضایی‌بقا، ابوالفضل احدزاده، محمدابراهیم مازنی، سکینه گلشنی	فرهنگ و معارف اسلامی
شهاب اناری، علی شکوهی، نسترن راستگو، رحمت‌الله استیری، بهرام دستگیری، میرحسین راهدی، علی عاشوری	زبان انگلیسی

#### گزینشگران و پراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	کزینشگر	گروه ویراستاری	ویلائلان دانشجو و تندیلی پور	مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، مرتضی منشاری	لیلا وظیفه	فریبا رئوفی
زبان عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس پور	_____	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضایی‌بقا	محمد رضایی‌بقا	محمدابراهیم مازنی، سکینه گلشنی	_____	محمدثه پرهیز‌گار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	فرهاد حسین پوری	_____	_____
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	محمدثه مرآتی	نسترن راستگو	فاطمه فلاحت‌پیشه

#### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مسئول دفترچه با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگار و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظرارت چاپ	سوران نعیمی

#### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چیار رقمه: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



(مرتضی منشاری - اردبیل)

-۹

حسن تعلیل: غرق آب و عرق شدن شکر به واسطه حیای لب شیرین معشوق  
تشخیص و استعاره: حیای لب شیرین، غرق آب و عرق شدن شکر / «چشمۀ نوش»  
استعاره از «معشوق»  
تناسب (مراuat نظری): «شیرین و شکر»، «غرق و آب»  
(ادبیات فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

-۱۰

[من] به کعبۀ عشق / عشق به کعبه / بلا به ریگ بیلان / زبان به شمشیر / زخم شمشیر زبان به خل غمیلان  
مشبه مشبّه  
تشویح گزینه‌های دیگر  
گزینه ۱: تیر آه / بارگنه / قد چون کمان  
گزینه ۲: محیط رحمت حق / محیط رحمت حق چون حباب / دامان تر به بادبان کشته  
گزینه ۳: گرد خجالت / [تو] چون گوهر / باران رحمت  
(ادبیات فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(فینیف افتمی ستوره)

-۱۱

بیت «ب» سایه مثل کوه آهن باشد، اغراق است. / بیت «الف»: به داستان عیسی مسیح (ع) اشاره دارد. / بیت «ج»: «معشوق از سرو، خوش قامتتر و از ماه، زیباتر است». تشییه تفضیل / بیت «د»: آیینه استعاره از «دل» است. / بیت «ه»: «سپر انداختن» و «کمان کشیدن» / «ضاد دارند». «سپر انداختن» کنایه از «تسیلیم شدن» و «کمان کشیدن» کنایه از «آماده تیراندازی شدن»  
(ادبیات فارسی پیش (انشاها)، آرایه، ترکیبی)

(اخشنین مفهی الدین)

-۱۲

در گزینه ۴، «هر» صفت مضاف‌الیه است ولی در سایر گزینه‌ها مضاف‌الیه مضاف‌الیه وجود دارد.  
گزینه ۴: هر کسی را دل = دل هر کسی ← «هر» صفت مضاف‌الیه است.  
تشویح گزینه‌های دیگر

(مریم شمیرانی)

-۱۳

«ساختم» در معنای «سازگاری کردن» آمده است؛ اما در گزینه‌های دیگر «ساختم» فعل استنادی است.  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

(فینیف افتمی ستوره)

-۱۴

تکواز: دمدمه + ها + اردبیهشت + اصفهان + چون + شاه + زاد + شاه + افسون + شد + افسانه + است + که + طلسما + ش + را + شکست + او + اند (۲۴ مورد)  
واژه: دمدمه‌ها + اردبیهشت + اصفهان + چون + شاهزاده + افسون شده + افسانه + است + که + طلسما + ش + را + شکسته‌اند (۱۶ مورد)  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

(فینیف افتمی ستوره)

-۱۵

«گویی» مستند است و «دل» نهاد است.  
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

ادبیات فارسی ۲، ادبیات فارسی ۳،  
زبان فارسی ۳ و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

(مسنون اصفری)

الف) توپیا: اکسید طبیعی و ناخالص روی که محلول آن گندزدایی قوی است.

د) ایار: از ماههای رومی که برابر ماه سوم بهار است.

ج) طلسما: اصلأ یونانی است به معنی ...

(ادبیات فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

-۱

(محمد پهلوان قوربیان)

-۲

علیل: بیمار، رنجور

(ادبیات فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

-۳

(اسماعیل تشیعی)

سیف: شمشیر - تابستان معنی صیف است.

دها: زیرکی - بخشش معنی دهش است.

استیصال: درماندگی

(ادبیات فارسی ۲ و ۳، لغت، ترکیبی)

-۴

(امسان برزکر - امسرا)

گزینه ۴: غلط املایی ندارد؛ در حالی که در گزینه ۱، «گزاردن» و در گزینه ۲ «سطور» و در گزینه ۳، «منسوب» غلط نوشته شده که صورت صحیح آنها به ترتیب «گذاردن» به معنای سپری کردن، «ستور» به معنای چهارپا و حیوانات نظیر اسب و ... «منسوب» به معنای گماردن و افزاشتن است.  
(ادبیات فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

-۵

(محمد پهلوان قوربیان)

تحصیح املایی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فراغ ← فراق

گزینه ۲: عمارت ← امارت

گزینه ۳: حول ← هول

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املاء، ترکیبی)

-۶

(مینا امیلیزاده)

خانگی: اثر سیاوش کسرایی

الایام: اثر طه حسین

گور و گهواره: اثر غلامحسین ساعدی

(ادبیات فارسی ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

-۷

(حسین پرهیزکار - سینزور)

الف) سیاستنامه اثر خواجه نظام‌الملک طوسی است.

ج) شهرنامه اثر یحیی دولت‌آبادی است.

(ادبیات فارسی ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

-۸

(محمد پهلوان قوربیان)

شعر غنایی گزارشگر عواطف و احساسات شخصی شاعر است.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)



## زبان عربی

(رویشعلی ابراهیمی)

-۲۶

«أ»، آیا / «لَمْ تَرَ»: ندیدی / «أَنَّ»: که / «أَنْزَلَ»: فرو فرستاد، نازل کرد / «مَنْ السَّمَاءِ»: از آسمان / «مَاءً»: آبی / «فَ»: پس / «تُصْبِحَ»: می‌شود / «الْأَرْضُ»: زمین / «مَخْضُورَةً»: سرسیز

## تشريع گزینه‌های دیگر

گزینه «»: «تا» و «شود» نادرست‌اند.

گزینه «»: «نمی‌بینی»، «نازل می‌کند»، «که» و «شود» نادرست‌اند.

گزینه «»: «باران» و «نازل می‌کند» نادرست‌اند.

(ترجمه)

(رویشعلی ابراهیمی)

-۲۷

## تشريع گزینه‌های دیگر

گزینه «»: «زیاد است»، «است که» و «بیش تر» نادرست‌اند.

گزینه «»: «فصل»، «زیباتر»، «است که» و «احساس می‌شود» نادرست‌اند.

گزینه «»: «پرآب»، «زیباتر» و «احساس می‌شود» نادرست‌اند.

(ترجمه)

(فاله مشیرپناهن - (مکران)

-۲۸

«مسخریة» نکره بوده و ترجمة صحیح آن «نمايشنامه‌ای» یا «یک نمايشنامه» است.  
 (رد گزینه «»). «بدأ بالكلام» یعنی: شروع کرد به سخن گفتن، در گزینه «» (سخشن) دارای ضمیر اضافی است. «لأقْدَمْ»: فعل امر است که باید به صورت امری ترجمه شود: باید تقدیم کم (رد گزینه‌های «» و «»). «الكثير»: فراوان، بسیار؛ در گزینه «» (ویژه) صحیح نمی باشد. «يرافقونی: يرافقون + ن + ئی»: من را همراهی می کنند (رد گزینه های «»، «» و «»)  
 (ترجمه)

(رویشعلی ابراهیمی)

-۲۹

«لا يجوز»: جایز نیست، سزاوار نیست (رد گزینه‌های «» و «») / «للافتى»: برای جوان (رد گزینه‌های «» و «») / «مهما»: هر چند / «كان باسأ»: بینوا باشد، تیره روز باشد (رد گزینه «») / «أن ييأس»: مأیوس شود / «إلا»: مگر / «أن يضعف أمله»: امیدش سست شود / «أو»: با / «لا يستمر سعيه»: کوشش او (تلاشش) استمرار نیابد (رد گزینه‌های «» و «»)  
 (ترجمه)

(بیزار بهانشنس - قائمشیر)

-۳۰

«هناك شباب» جوانانی هستند.

## نکته مهم درسی

زمانی که «هناك» در نقش خبر مقدم (شبه جمله) باید به صورت «هست و وجود دارد» ترجمه می‌شود و لفظ «آنجا» در ترجمه نمی‌آید.  
 (ترجمه)

(فاله مشیرپناهن - (مکران)

-۳۱

ترجمه عبارت صورت سوال چنین است: «مردم را از اخلاق و رفتاری که مثل آن را انجام می‌دهی، نهی مکن!» که با بیت گزینه «» ارتباط معنایی ندارد.  
 (کم مطلب و مفهوم)

(رویشعلی ابراهیمی)

-۳۲

«کسی که»: الذی، من / «واقعاً ایمان داشته باشد»: یؤمن ایماناً (حقاً) / «به روز قیامت»: بیوم القيمة (رد گزینه «») / «می داند»: یعلم، یعروف / «که»: آن / «در آن روز»: ذلک الیوم (رد گزینه‌های «» و «») / «حسبابررسی خواهد شد»: سیحاسب، سوف یحاسب (رد گزینه‌های «» و «») / «بدقت»: بدقة دقیقاً  
 (تعربی)

(مرتضی منشاری - ارجیل)

احوال (۵) همه اقلاب (۶) این گل (۷) گل پاک دامن  
 ترکیب‌های اضافی: (۱) پاکی قاصد (۲) قاصد بهار (۳) طهارت دوشیزه (۴) دوشیزه  
 بوستان (۵) برگ‌های گل (۶) زبان فارسی (۷) زبان فارسی، ترکیبی

## (کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سوال و ایيات مرتبط: خداوند در همه جا حاضر و ناظر است و بشر از حضور او غافل است.  
 مفهوم بیت گزینه «»: رحمت و مهربانی ممدوح (پادشاه) برای همگان نمایان است.  
 (ادبیات فارسی «»، مفهوم، مشابه صفحه ۱۷)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت «ب، ج، ه»: پرهیز از دوست نابای یا همنشین بد  
 مفهوم بیت «الف»: توصیه به بهره‌گیری از خرد  
 مفهوم بیت «د»: منزوی شدن و با دیگران ارتباط نداشت  
 (ادبیات فارسی «»، مفهوم، صفحه ۱۳)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت گزینه «»: توصیه به انسان دوستی  
 (ادبیات فارسی «»، مفهوم، ترکیبی)

## (مسن اصغری)

مفهوم «نالمیدی از خیر رسانی مخاطب و تقاضای بدی نکردن و شر نرسانند» به طور مشترک در بیت صورت سوال و بیت مرتبط وجود دارد.  
 (ادبیات فارسی «»، مفهوم، صفحه ۱۴)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم عبارت سوال و گزینه‌های «»، «» و «»، «جذبه عشق» است. مفهوم بیت گزینه «»  
 (ادبیات فارسی «»، مفهوم، صفحه ۱۰)

## (مسن و سکری - ساری)

در عبارت صورت سوال اشاره به آیه معروف «اتا عرضنا الامانة على السموات والارض و الجبال ...» شده است. تنها در بیت گزینه «»، به مفهوم «بار امانت الهی» اشاره شده است.  
 (ادبیات فارسی «»، مفهوم، صفحه ۱۶)

(ادبیات فارسی «»، مفهوم، صفحه ۱۶)

## (سعید لنچ پیش زمانی)

فقط درد عشق را عاشق دل‌سوخته می‌فهمد و درک می‌کند، این مفهوم در تمام گزینه‌ها وجود دارد به جز گزینه «» که می‌گوید: وجود من از هجر و دور تو سوخته و چشمانم از درد عشق تو اشکبار است.  
 (ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۶)

## (مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «»، «» و «» به دگرگونی ارزش‌ها اشاره دارد، در حالی که شاعر در گزینه «» به مخاطب می‌گوید که با وجود تحصیل، هترمند نشدنی و جهل از این علم تو بهتر است.  
 (ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۱۵)

## (مسن اصغری)

مفهوم مشترک بیت صورت سوال و ایيات مرتبط: آمادگی عاشق برای بذل جان در پای مشعشوش  
 مفهوم بیت گزینه «»: تقابل عقل و عشق و ترجیح عشق بر عقل  
 (ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۹)





### فرهنگ و معارف اسلامی

(محمد رضایی‌قا)

-۵۱

خداآوند برنامه هدایت انسان را که در برگیرنده (مشتمل بر) پاسخ به سوالات بنیادین است، از طریق پیامبران می‌فرستد. «رَسُّالاً مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِّرِينَ»؛ «رسولانی» (را فرستاد که) بشارت دهنده و بیم‌دهنده باشدند.»

(دین و زندگی سوم - درس ۱ - صفحه‌های ۹ و ۱۴)

(مرتضی مسمنی‌کبر)

-۵۲

قوانين تنظیم‌کننده، بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازارسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. نیازهای متغیر، از داخل نیازهای ثابت پیدا می‌شوند. در واقع شیوه و چگونگی پاسخ‌گویی به نیازهای ثابت مانند داد و ستد، قابل تغییر است که به آن‌ها نیازهای متغیر گفته می‌شود.

(دین و زندگی سوم - درس ۲ - صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(ابوالفضل اهرزاده)

-۵۳

زیبایی لفظی قرآن، سبب نفوذ خارق العادة این کتاب آسمانی در افکار و نفوس در طول تاریخ شده است هر کس اندکی با زبان عربی آشنا باشد، پس از انس با قرآن، درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند و به شیوه‌ای خاص بیان شده است.

(دین و زندگی سوم - درس ۳ - صفحه ۳۰)

(سیدامسان هندی)

-۵۴

همیت ابلاغ ولایت حضرت علی (ع) پس از بیانبر (ص)، تا حد رسالت است که در عبارت قرآنی «وَ إِنْ لَمْ تَنْقُلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَةَ: وَ أَكْرَجْنِي نَكْنِي، رِسَالَتِشُ رَا إِدَا نَكْرَدَهَايِ». اشاره شده است. معنای سپرپرست برای لفظ «مولی» در حدیث «مَنْ كُنْتَ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلَىٰ مَوْلَاهٌ»، در عبارت «أَئُلُّهَا النَّاسُ مَنْ أَلْوَى النَّاسَ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنفُسِهِمْ: إِنَّ مَرْدَمِ، چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟» آمده است.

(دین و زندگی سوم - درس ۵ - صفحه‌های ۶۹ و ۷۲)

(امین اسریان پور)

-۵۵

عموم مردم در اعتقادات و عمل، دنباله‌رو شخصیت‌های بر جسته جامعه خود هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند.

(دین و زندگی سوم - درس ۷ - صفحه ۹۱)

(محمدابراهیم مازنی)

-۵۶

امیرالمؤمنین علی (ع)، وقتی رفتار مسلمانان روزگار خود را مشاهده می‌کرد، با روشن‌بینی و درک عمیقی که از نتیجه رفتارها و قایع داشت، سرنوشت و آینده ناسیمان جامعه اسلامی را به سوی جاهلیت پیش‌بینی می‌کرد و در یکی از سخترانی‌ها، خطاب مردم فرمود: «بِهِ زُودِی پِس اَزْ مِنْ ... كَالَّا يَرِجِعُ وَ فَرَاوَنَ تَرَازْ آن (قرآن) نیست، آن‌گاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند.»

(دین و زندگی سوم - درس ۷ - صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

(میوبیه ابتسام)

-۵۷

امامان (ع)، هیچ یک از حاکمان غیرقانونی عصر خود را به عنوان جانشین (خلیفه) رسول خدا (ص) تأیید نکردند. آنان تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمان در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند.

(دین و زندگی سوم - درس ۱ - صفحه ۱۰۳)

(حسین رضایی)

-۴۵

در این گزینه اسم تقدیراً مجروری نیست (الأیدی: اسم منقوص، فاعل و تقدیراً مرتفع).

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «موسی» اسم مقصور و تقدیراً مجرور به حرف جز است.

گزینه «۲»: «دنیا» اسم مقصور، مضاف إليه و تقدیراً مجرور است.

گزینه «۴»: «خطایا» اسم مقصور، مضاف إليه و تقدیراً مجرور است.

(أنواع اعراب)

-۴۶

«شیء» مضاف إليه و «خی» صفت برای آن است.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الدُّنْيَا» صفت است. توجه داشته باشید که «الْكَوَاكِبُ» مضاف إليه نیست، چون «زینة» تنوین دارد و مضاف تنوین نمی‌پذیرد.

گزینه «۳»: «لَا يُحِسِّدُ عَلَيْهَا» جمله و صفتی است.

گزینه «۴»: «الفصول» مضاف إليه است.

(قواعد اسم)

-۴۷

در این گزینه، «ما» اسم شرط است و دو فعل پس از خود (فعل شرط و جواب شرط) را مجروم می‌کند.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «ما» اسم موصول است.

گزینه «۳»: «ما» حرف نفی فعل ماضی است.

گزینه «۴»: «ما» اسم موصول است.

(رضی همسن پورسیلان)

-۴۸

در گزینه «۳»، «كل» مفعول به و «الأيام» مضاف إليه آن است.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «إذا» مفعول قبیه است.

گزینه «۲»: «متى» مفعول قبیه است.

گزینه «۴»: «بعد» مفعول قبیه است.

(خطاشه منصور فاکل)

-۴۹

«مسرورات» حال و صاحب حال آن «الطلابات» است.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «صبراً» مفعول به است.

گزینه «۳»: «مجاهدةً» مفعول مطلق است.

گزینه «۴»: «أعطي» از افعال دومفعولی است که «اللامید» مفعول به اول و «كتباً» مفعول به دوم آن هستند.

(حسین رضایی)

-۵۰

در این گزینه، «رب» مبتدا و ضمیر «نا» مضاف إليه است.

«رب» در گزینه «۱»، منادی مضاف است، زیرا پس از آن فعل مخاطب آمده است.

اسم‌های اول در گزینه‌های «۲» و «۴»، ضمن منادا بودن ممکن است مبتدا نیز باشند.

(اگر فعل‌ها را ماضی بگیریم اسم‌های اول جمله مبتدا هستند و اگر امر بگیریم منادا هستند.)



(محمد ابراهیم مازنی)

-۶۴

در عالم بزرگ، عده‌ای که اعمال صالح را ترک کرده‌اند، برای انجام آن‌ها درخواست بازگشت به دنیا می‌کنند. اما لفظ «لغلیٰ أَعْمَلُ صالحاً» باشد (شاید) که عمل صالح انجام دهد. مشکوک بودن فرuchtخواهی آنان را نشان می‌دهد. خداوند به درخواست آنان پاسخ می‌دهد: «كَلَّا إِنَّهَا كَلْمَةٌ هُوَ قَاتِلُهُ» هرگز این سخنی است که او می‌گوید و با این عبارت، عدم تحقق خواسته آنان را مطرح می‌کند.

(دین و زندگی دو<sup>۳</sup>- درس ۷ - صفحه ۶۹)

(محمد رضایی‌بنا)

-۶۵

با بانگ سهمناک دوم (نفح صور دوم) همه انسان‌ها دوباره زنده می‌شوند (احبای اموات) و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال (در دادگاه عدل الهی) آغاز می‌شود.

(دین و زندگی دو<sup>۳</sup>- درس ۱ - صفحه ۸۰)

(محمد رضایی‌بنا)

-۶۶

دورخیان به تگهبانان جهنم روی می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند. ولی فرشتگان می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاورند؟ آنان می‌گویند: بلی!» فرشتگان نیز تقاضای آن‌ها را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند. دلایل روشن انبیای الهی در آیه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلًا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْذَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُولَ الْأَنْسَاطُ بِالْقُسْطِ» اشاره شده است.

(دین و زندگی سو<sup>۳</sup>- درس ۱۴، صفحه ۵۵، دین و زندگی دو<sup>۳</sup>- درس ۹ - صفحه ۸۱)

(محمد رضایی‌بنا)

-۶۷

طبق عبارت قرآنی «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُ حُنْتَ اللَّهِ»، مؤمنان به خدا محبت شدیدتری دارند.

خداوند می‌فرماید اگر مرا دوست دارید و اگر محبت من در قلب شماست، شایسته است از دستورات من پیروی کنید. یعنی شرط اصلی دوستی با خدا، عمل به دستورات خداست که توسط پیامبر ارسال شده است: «فَلَمَنْ كُنْتُمْ تُجَيِّنُونَ اللَّهَ فَاتَّعُونِي» که این مفهوم با آیه «أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ» نیز مرتبط است.

(دین و زندگی دو<sup>۳</sup>- درس ۱۱، صفحه ۳۳ و ۳۷ و دین و زندگی سو<sup>۳</sup>- درس ۵، صفحه ۵۹)

(محمد رضایی‌بنا)

-۶۸

عرضه نایبه‌جای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، «عفت» و «حیا» را از بین می‌برد و این دو گوهر مقدس را از زن می‌گیرد. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لِبَاسُ نازِكٍ وَ بَدْنٌ نَّمَا نَبُوشِيدِ؛ زِيرًا چَنِينَ لِبَاسِي نَشَانَةَ سَيِّسَتِي وَ ضَعْفِ دِينِ اسْتَ». (دین و زندگی دو<sup>۳</sup>- درس ۱۳، صفحه ۳۳)

(محمد رضایی‌بنا)

-۶۹

سه‌ل‌انگاری در عمل و بی‌توجهی به احکام خداوند، قرار دادن خود بر لبیه پرتگاهی است که سقوط به وادی‌های هولناک گمراهی و سرگردانی را در پی خواهد داشت. خداوند همین خطر را به ما هشدار می‌دهد و می‌فرماید: «أَمَّ مَنْ أَسَئَّ بَيْنَهُمْ عَلَى شَفَاعَ جُرُفٍ هَارِ فَأَنْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ وَ اللَّهُ لَا يَهْدِي النَّوْمَ الظَّالِمِينَ» یا کسی که بنای خود را پریزی کرده بر لب پرنتگاهی مشرف به سقوط و با آن در آتش دوزخ می‌افتد و خداوند گروه بیدادگران را هدایت نمی‌کند.

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

(سکینه‌کلشنی)

-۵۸

پس از شهادت امام حسن عسکری (ع) در سال ۲۶۰ هـ، امامت امام مهدی (ع) آغاز شد. دوره اول امامت ایشان سال ۳۲۹ هـ تا ۳۳۹ هـ طول کشید، «غیبت صغیر» نامیده می‌شود. امام عصر (ع) شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب خاص خود، برای ایشان نامه نوشت و فرمود پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم امامت در شکل غیبت کبری آغاز شده است. حاکمان بنی عباس که در صدد بودند مهدی موعود (ع) را به محض تولد به قتل برسانند. عامل اولیه و اصلی غیبت امام مهدی (ع) بودند. (دین و زندگی سو<sup>۳</sup>- درس ۹ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(ویمهره لاغزی)

-۵۹

طبق آیه «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَتَسْتَخْلَفُوهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخَلَفُ الظَّالِمُونَ مِنْ قَبْلِهِمْ ... يَعْدُونَنِي لَا يَشْرِكُونَ بِي شَيْئًا»، وعده قطعی خدا به مؤمنان صالح، جانشینی در زمین است که قبلًا هم، سابقه داشته است؛ تا درنهایت هدف بزرگ عبودیت خدا: «يَعْبُدُونِي لَا يَشْكُرُونَ بِي شَيْئًا» تحقق یابد.

(دین و زندگی سو<sup>۳</sup>- درس ۱۰ - صفحه ۱۱۷)

(مسلم یومن آبادی)

-۶۰

در بخشی از عهدنامه مالک اشتر، امام علی (ع) می‌فرماید: «بِا ترسو مشورت نکن که در انجام دادن کارها، روحیه تو را سست می‌کند، ... برای رفع مشکلات آن‌ها (طبقات محروم) عمل کن ... زیرا این گروه بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.» (دین و زندگی سو<sup>۳</sup>- درس ۱۲ - صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

(محمد رضایی‌بنا)

-۶۱

خدای متعال، علاوه بر سرمایه‌های بزرگی که به انسان عطا کرده، پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنمای (شريعه) برای ما فرستاد تا راه سعادت را به ما نشان دهد و در پیمودن راه حق به ما کمک کنند (امداد‌سانی). هدایت به راه الهی با استفاده از انبیاء، در آیه «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِي نَهَيَنَّهُمْ سَبَلًا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ» اشاره شده است.

(دین و زندگی دو<sup>۳</sup>- درس ۳ - صفحه‌های ۳۴ و ۳۸)

(مرتضی محسن‌کبیر)

-۶۲

نهارسیدن از مرگ (فلا خوف علیهم)، موجب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فدایکاری در راه خدا آسان‌تر شود و شجاعت به مرحله عالی آن برسد. این پیامد، نتیجه دیدگاه اعتقاد به معاد و ایمان به خدا و آخرت و انجام عمل صالح است: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ».

(دین و زندگی دو<sup>۳</sup>- درس ۵ - صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(محمد رضایی‌بنا)

-۶۳

زنده‌گی انسان‌ها در داخل نظام عادلانه الهی قرار دارد. از این‌رو، خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نکند. اشاره به صفت عدل الهی در عبارت قرآنی «فَلَا يُجزِي إِلَيْهَا وَلَا هُمْ لَا يُظْمَونَ» وجود دارد. (دین و زندگی دو<sup>۳</sup>- درس ۶، صفحه ۶۵ و دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه ۵۷)

**زبان انگلیسی**

(میرحسین زاهدی)  
-۷۶

ترجمه جمله: «قبل از جنگ داخلی، یک شبکه راه آهن توسط آسا ویتنی پیشنهاد شد تا قاره را متعدد کند و شهرسازی غربی را تشویق کند.»

**نکته مهم درسی**

با توجه به حرف ربط همپاییه "and" و مصدر "to unite" در جای خالی اول هم می‌توانیم از "encourage" استفاده کنیم و هم از "to encourage" (دلیل رد گزینهٔ ۳). حال این‌که در جای خالی دوم با توجه به مفهوم جمله، به فعل مجہول نیاز داریم. بنابراین گزینهٔ ۱ با ساخت صحیح است.

(میرحسین زاهدی)  
-۷۷

ترجمه جمله: «او اسبسواری کردن با چنین سرعتی و پرش از موانع بزرگ را سپیل هیجان‌انگیز دانست.»

**نکته مهم درسی**

در جای خالی باید از صفتی که نقش فاعلی دارد استفاده شود، زیرا به ضمیر "it" برمی‌گردد. (رد گزینه‌های ۱ و ۳). در ضمن بعد از صفت نیز از مصدر با "to" استفاده می‌شود، پس گزینهٔ ۲ صحیح خواهد بود.

(علی عاشوری)  
-۷۸

ترجمه جمله: «از آن جایی که در ک هنر امری فردی است، هرگز هیچ اثر هنری ای توسط دو نفر به طور دقیقاً یکسان در ک نمی‌شود.»

**نکته مهم درسی**

با توجه به معنی جمله باید از کلمه ربط علت "since" به معنای «از آن جایی که» استفاده کرد.

(بهرام ستیری)  
-۷۹

ترجمه جمله: «الف: چرا شما خلیی ما را به دیدار خویشاوندان توصیه می‌کنید؟»  
«ب: میدانی، دیدار خویشاوندان و دوستان باعث می‌شود شما شاد و راضی شوید.»

**نکته مهم درسی**

دقت کنید که در این جا فعل "gerund" به جای نهاد به کار رفته است. از طرفی، چون در مورد ملاقات و بازدید خویشاوندان صحبت می‌کند، پس فعل باید با فعل از حاظه تعداد مطابقت داشته باشد. برای همین گزینهٔ ۴ صحیح است.

(شهاب اثاری)  
-۸۰

ترجمه جمله: «طرز بیان و سلیقه‌های که نویسنده در این رمان به کار گرفته فهم مخاطبان جوان از این کتاب را بسیار دشوار کرده است.»

- (۱) موجود بودن
- (۲) امکان
- (۳) احتمال
- (۴) دسترسی، قابل فهم بودن (واژگان)

(شهاب اثاری)  
-۸۱

ترجمه جمله: «از آن جایی که شهر در پردازش درخواستنامه‌ها کند است، بسیاری از سالماندان مزايا دریافت نمی‌کنند.»

- (۱) پیشنهاد دادن
- (۲) بالا آمدن
- (۳) پردازش کردن
- (۴) کار کردن (واژگان)

(علی عاشوری)  
-۸۲

ترجمه جمله: «سؤالات چالشی در واقع، دام‌هایی هستند که برای ایجاد تمایز صریحی بین پاسوادزین دانش آموزان از دیگران طراحی می‌شوند.»

- (۱) نتیجه
- (۲) بلوک
- (۳) موضوع
- (۴) دام (واژگان)

(علی عاشوری)  
-۸۳

ترجمه جمله: «در سال ۱۹۸۹، پیسی کولا یک محصول جدید به نام «پیسی ای ام» را روانه بازار کرد که «افرادی را که در [وعده] صبحانه کولا می‌نوشند» را هدف قرار داده بود. این یک شکست فوری بود.»

- (۱) تأسیس کردن
- (۲) شروع کردن، روانه بازار کردن
- (۳) پیشنهاد کردن
- (۴) دعوت کردن (واژگان)

(سیده‌هاری هاشمی)

-۷۰

توبه، گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست و شو می‌دهد. این عمل را «پیراش» با «تلخیه» می‌گویند. توبه نه تنها گناه را پاک می‌کند، بلکه به کمک ایمان و عمل صالح، گناهان را به حسنات تبدیل می‌سازد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(محمد رضایی بقا)

-۷۱

کسی که ایمان خود به خدا و بزرگی او را اعلام کند، مورد امتحان‌ها و آزمایش‌های دستگیری، همراهی و پشتیبانی خدا شامل نیکوکارانی می‌شود که با تلاش در راه خدا، توفیق الهی و امداد خاص او را به دست آورده‌اند: «وَ الَّذِينَ جَاهَدُوا فِي نَهْدَيْهِمْ سُلَّمَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ». (سُلَّمَا وَ إِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۶ و ۵۹)

(محمد رضایی بقا)

-۷۲

طبق آیه شریفه «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ النَّورُ وَ لَا الْلَيلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَ كُلُّ فَلَّكٍ يَسْبِحُونَ»، گردش منظم ستارگان و سیارگان در مدار خاص خود، موجب برخورد نکردن خورشید و ماه به یکدیگر می‌گردد. این آیه به تقدیر الهی اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌های ۴۳ و ۴۱)

(محمد رضایی بقا)

-۷۳

کافی است به زندگی زیبا و پر از جمال رسول خدا (ص)، امیرالمؤمنین (ع)، فاطمه زهرا (س) و دیگر پیشوایان خود نظر بیفکنیم و ببینیم که چگونه این همه خوبی و زیبایی و آن مقام قرب و نزدیکی به محبوب را از راه بندگی به دست آورده‌اند. بندگی خالصانه خدا در آیه «أَنَّ اَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» مورد تأکید واقع شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌های ۳۱ و ۳۹)

(ابوالفضل انصاریزاده)

-۷۴

فraigیر شدن تفرقه و تضاد و از بین رفتن امکان رشد و تعالی در جامعه، شرک عملی در بعد اجتماعی است، یعنی اگر هر یک از افراد جامعه، خواست و تمایلات دنیاگی خود را دنبال کنند و فقط منافع خود را محور فعالیت‌های اجتماعی قرار دهند و اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن به دیگران نیاشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرامی‌گیرد و امكان رشد و تعالی از بین می‌رود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۲۵)

(محمد رضایی بقا)

-۷۵

آیه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ» به نور بودن خداوند و این که سبب پیدایی و آشکار شدن مخلوقات است اشاره دارد؛ پس تداعی گر توحید خالقیت است. آیه «بِاَيْهَا النَّاسُ اَنْتُمُ الْفَقِيرُ اِلَى اللَّهِ وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُ الْحَمِيدُ» از جهت اشاره به نیاز موجودات به پدیدآورنده‌ای که خودش بی‌نیاز از پدیدآورنده است، به توحید در خالقیت اشاره می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۶)



**ترجمه درگ مطلب ۱:** وقتی بیان را تصور می‌کنید، احتمالاً به مکانی سیار گرم که پوشیده از شن است فکر می‌کنید. ارجوه این توصیف مناسیبی برای بسیاری از بیان‌ها است. بزرگ‌ترین بیان دنیا در حقیقت جایی بسیار سرد و پوشیده از بیخ است: قطب جنوب.

برای آن که مبندهای بیان در نظر گرفته شود، باید بازش باران سیار انکو داشته باشد. به طور اخص، باید به طور بیانگین کمتر از هد آینچ در سال بارندگی داشته باشد، که می‌تواند به صورت باران، تگرگ ریز، تگرگ درشت و یا برف باشد. دمای بیانگین قطب جنوب، سردترین کلکان کمتر نسبت به هوای گرم‌گاه می‌دارد، هوای قطب جنوب اصلاً رطوبتی زیادی را نگه نمی‌دارد. این در آمارهای پایین بارندگی در قطب جنوب کاملاً مشخص است. برای مثال پخش مرکزی قطب جنوب به طور بیانگین هر ساله کمتر از دو اینچ بارش برف دارد. بخش ساحلی قطب جنوب کمی بیشتر بین هفت تا هشت اینچ بارش برف سالانه دارد. به دلیل آن که قطب جنوب اینجا کمتر از هفت اینچ بارش دارد، بیان در نظر گرفته می‌شود.

وقتی بارندگی در بیان‌های گرم رخ می‌هدد، به سرعت به صورت بخار به جو برق می‌گردد. هوای قطب جنوب به قدری سرد است که نمی‌تواند بخار آب را نگه دارد، بنابراین تبخیر بسیار ناچیز است. به دلیل این میزان کم تبخیر، بیشتر برقی که روی زمین می‌بارد به صورت دائمی آن جا باقی می‌ماند و در نهایت به صفات یخی خصیم تبدیل می‌شود. هر برقی که به صورت صفات یخی منجمد شود، گرفتار بادهای شدیدی می‌شود که دائماً در قطب جنوب در حال وزیدن است. این بادهای اکنون از برق می‌توانند این کوهه بمنظور بررسی که گویا برق در حال باریدن است. گرچه بارش برق در آن جا بسیار نادر است، کولاک و بادهای توأم با برق در قطب جنوب بسیار رایج هستند.

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «این متن اطلاعات کافی را برای پاسخ دادن به تمام سوالات زیر فراهم می‌کند، به‌جز «چند نفر در بخش مرکزی قطب جنوب» سردترین مکان روی زمین» است.» (درگ مطلب)

-۹۳

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن «قطب جنوب: سردترین مکان روی زمین» است.» (درگ مطلب)

-۹۴

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که دلیل اصلی پشت ایجاد صفات قطور بیخ در قطب جنوب کمود تبخیر است.» (درگ مطلب)

-۹۵

ترجمه جمله: «طبق آخرین پاراگراف، هر برقی که در قطب جنوب می‌بارد ...»

I به بخشی از صفات یخی قطب جنوب تبدیل می‌شود

II توسط بادهای شدید به اطراف پراکنده می‌شود

III بتصورت بخار به جو برقی گردد

(۱) فقط مورد اول و دوم  
(۲) فقط مورد اول و دوم و سوم  
(۳) فقط مورد دوم و سوم

-۹۶

ترجمه درگ مطلب ۲:

اگر کلماتی را که به کار برید در نظر بگیرید، خواهید یافت که شما دو نوع مهم دایره لغت دارید. اولی دایره لغت عمومی شناس است: دومی از دایره لغات تخصصی شما تشکیل یافته است. دایره لغت عمومی شما کلماتی را در بر دارد که شما معمولاً در مکالمه و مأموریاتی کار می‌برید و کلماتی که شما در روزنامه‌ها، کتاب‌ها و مجلات مخصوص خوانید دایره لغات تخصصی شما کلماتی را دربر گیرد که شما در موضوعات تخصصی با در زمینه‌های از قبل تاریخ، شیمی، مهندسی، پزشکی، کشاورزی، تعمیر خودرو، آشپزی و ... مبنید. شما می‌توانید دایره لغت عمومی‌تان را به طور مستقیم از طریق مطالعه گسترشده پیدا کنید؛ یعنی از طریق خواندن بطور گسترشده ای از زمینه‌های گوناگون با تجارت‌ها سلط پیدا کنید. دایره لغت عمومی‌تان را به طور مستقیم از طریق مطالعه کلمات افزایش دهید. از طریق مطالعه و تجارب دیگر تان، شما می‌توانید دایره لغات تخصصی‌تان را توسعه دهید. البته، شما می‌توانید همه این لغات را با مفهوم منفی مصدر در برابر، فقط گزینه «۱» می‌تواند پاسخ این سؤال باشد.

-۹۷

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد «نوع دایرة لغت» است.» (درگ مطلب)

-۹۸

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "extensive" در پاراگراف ۲۲ از لحاظ معنایی به "recreational" (خواندن) برای تفريح و لذت) نزدیک‌ترین است.» (درگ مطلب)

-۹۹

ترجمه جمله: «به احتمال خیلی زیاد، شما اول لغت عمومی خود را یاد می‌گیرید.» (درگ مطلب)

-۱۰۰

ترجمه جمله: «بر اساس تکنیک‌های پاراگراف‌نویسی، این متن دو چیز را مقایسه می‌کند.» (درگ مطلب)

(بهرام (ستکبری))

ترجمه جمله: «کارشناسانی که در مأموریت هستند تا میزان خسارتی را که زلزله ایجاد کرده تخمین بزنند هنور نتوانستند به نتیجه نهایی برسند.»

- (۱) پیش‌گویی کردن
- (۲) جلوگیری کردن
- (۳) تخمين زدن
- (۴) از بین بردن

-۸۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «پس از مصدومیت در مسابقه کریکت محلی، مرگ وی بسیار غیر منظره اتفاق افتاد.»

- (۱) از نظر پژوهشی
- (۲) به طور قابل توجه
- (۳) به طور غیرمنتظره
- (۴) به ویژه

-۸۵

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «مادر ترزا یک زن بسیار فداکار انگاشته می‌شد، زیرا او تمام زندگی اش را صرف کمک کردن به کسانی کرد که در فقر مطلق در محله‌های فقیرنشین این شهر فریبینده بزرگ زندگی می‌کردند.»

- (۱) نمای کلی
- (۲) منطقه کشف، محله فقیرنشین، زاغه
- (۳) صومعه
- (۴) در رنج (واژگان)

-۸۶

(نسرن (استکو))

ترجمه جمله: «شما باید برای عکس العمل احساسی از طرف دریافت‌کننده خبرهای بد آماده باشید و به مردم زمان بدھید تا خبرهای شما را هضم کنند و حسی که احساس می‌کنند را کنترل کنند.»

- (۱) تاثیر عمیق گذاشت
- (۲) مدیریت کردن
- (۳) هضم کردن، فهمیدن
- (۴) وقف کردن، اختصاص دادن (واژگان)

-۸۷

ترجمه متن کلوزتست:

فاوئری جدید پیشرفت‌های عظیمی در ارتباطات پیدی آورده است، اما هنوز افراد سیاری هستند که بسیار نگران استفاده از آخرین فناوری را یابند. من اغلب از دیدن همکارانی که هنوز نمی‌دانند حرف "e-mail" نشانه چیست و خجالت می‌کشند که بپرسند تعجب می‌کنم.

آن‌ها گمان می‌کنند که فرد باید در [زمینه] رایانه مهارت داشته باشد تا میواند از طریق این‌میل پیام ارسال کند، اما به‌واقع این ساده‌ترین کار در دنیاست. ارسال پیام از طریق این‌میل ارزان‌تر از ارسال یک نامه معمولی یا پیام «حلزون» است که زمان بسیار بیشتری هم طول می‌کشد. اگر شما نامای را را پست درجه یک (پیش‌تاز) ارسال کنید، یکی دو روز طول می‌کشد تا به مقصد برسد، در صورتی که این‌میل پیام از چند ثانیه زمان نمیرد. و قیمت شما به استفاده از این سامانه عادت کنید، از این که می‌بینید این کار تا چه حد نسبت به سایر ابزارهای ارتباطی کارآمدتر است، شگفت‌زده خواهید شد.

(علی شکوهی)

- (۱) مایل، مشتاق
- (۲) احاطه‌شده
- (۳) متعجب، شگفت‌زده
- (۴) راست، مستقیم (کلوزتست)

-۸۸

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی:

با توجه به الگوی « مصدر با to + صفت + too » و با توجه به مفهوم منفی مصدر در (کلوزتست) جمله، فقط گزینه «۱» می‌تواند پاسخ این سؤال باشد.

- (۱) قابل خواندن
- (۲) معمولی، عادی
- (۳) عمومی
- (۴) مرتبط (کلوزتست)

-۸۹

(علی شکوهی)

از مفهوم درسی:

از مفهوم درسی، تضاد صریح و مستقیم استنباط می‌شود؛ بنابراین باید از "whereas" "استفاده کنیم.

- (۱) قابل خواندن
- (۲) معمولی، عادی
- (۳) عمومی
- (۴) مرتبط (کلوزتست)

-۹۰

(علی شکوهی)

از مفهوم درسی، تضاد صریح و مستقیم استنباط می‌شود؛ بنابراین باید از "whereas" "استفاده کنیم.

- (۱) حقیقت
- (۲) تأثیر
- (۳) توانایی، سیستم (کلوزتست)

-۹۱



# دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۲۰ تیر ۹۹

## اختصاصی نظام قدیم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	محمدمصطفی ابراهیمی - امیر هوشگ انصاری - سلیمان علیمحمدی - آرین فلاحتادی - سمیرا نجفیبور سید محمد صالح ارشاد - فرشاد صدیقی فر - شایان عباجی - محمدامین روانبخش - بایک سادات مهدی ملارمانی - سروش موئنی - جهانبخش نیکنام
ریاضی	رضی ارامش اصل - یاسر ارامش اصل - رضا ارین مشش - مهدی جباری - امیر رضا چشانی پور - دانش جمشیدی - علیرضا ذاکر - سهیل رحمان پور محمد رمضانیان - علیرضا رهبر - اشکان زندی - اسفندیار طاهری - مجتبی عطار - مهدی علوی - محمد عیسایی - حسن قائمی - مهرداد مجتبی
زیست‌شناسی	حسن محمدنشتایی - امیر رضا مرادی - امیر حسین مرزاچی - سینا نادری - پیام هاشمزاده
فیزیک	سعید اردمن - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - مرتضی رحمانزاده فرشید رسولی - سعید شرق - محمد رضا شریفی - کیانوش کیان مشش - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلام رضا مجتبی حسین ناصحی
شیمی	امیرعلی برخوردار بون - فرزین یوسفی - علی جباری - کامران جعفری - مسعود جعفری - ایمان حسین نژاد - فاطمه رحیمی محمد رضا زهره وند - رضا سلیمانی - جهان شاهی بیگنی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حمید علیزاده محمد بارسا فراهانی - جواد گنابی - حسین ناصری ثانی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس	مسئول درس
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاحتادی	لیدا علی‌اکبری		
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهدود ملوندی	مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی		
زیست‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	محمد‌مهدی روزبهانی	امیر رضا مرادی - امیر رضا گراوند - محمد رضا قراجه‌مند	لیدا علی‌اکبری		
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	مهدی نیکزاد	پویک مقدم		
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مینه هوشیار	مینه هوشیار	دانیال بهارفصل		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا اسدات غایانی
مسئول دفترچه آزمون	هادی دامن گیر
مسئلتندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمدی محمدی

**زمین‌شناسی****۱۰۱-گزینه «۲»**

(محمد رضا صفائی راد)

رطوبت مطلق

×۱۰۰ = رطوبت نسبی

رطوبت لازم برای اشباع هوا در آن دما درجه ۲۳ در متر مکعب است که برابر رطوبت لازم برای اشباع در دمای ۱۹ درجه در جدول می‌باشد.

$$\frac{50}{100} = \frac{10}{x} \Rightarrow x = 20 \text{ gr/m}^3 \Rightarrow$$

**۱۰۲-گزینه «۲»**

جریان گلفاستریم جریانی سطحی است که عامل به وجود آورنده آن باد است.

**۱۰۳-گزینه «۳»**

(بیوزاد سلطانی)

هر چه اندازه ذرات تشکیل‌دهنده سنگ یا خاک ریزتر باشد، تخلخل (توانایی نگهداری آب) آن بیشتر است (مانند رس‌ها). میزان نفوذپذیری خاک یا سنگ به میزان ارتباط و اندازه منافذ بستگی دارد. با توجه به این که میانگین اندازه ذرات تشکیل‌دهنده در شکل «الف» بزرگتر است، تخلخل کمتر و نفوذپذیری بیشتری دارد.

**۱۰۴-گزینه «۴»**

(سمیرا نیف پور)

عواملی مانند شرایط آب و هوایی، میزان نفوذپذیری، تخلخل، شیب زمین و ساختمان زمین‌شناسی محل بر موقعیت سطح ایستایی در آبخوان‌ها تأثیر دارند.

**۱۰۵-گزینه «۴»**

(سلیمان علی‌محمدی)

در هنگام نفوذ آب به داخل زمین، بخشی از آب نفوذی به سطح ذرات خاک یا سنگ می‌چسبد، به طوری که منافذ و فضاهای خالی، توسط آب و هوا پرمی‌شود و منطقه تهویه شکل می‌گیرد.

**۱۰۶-گزینه «۱»**

(سراسری فارج از کشور ۱۸۱)

جسم متبلور، دارای نظم درونی سه‌بعدی است. یعنی در آن‌ها اتم‌های سازنده مطابق نظم معین بهلوی هم قرار می‌گیرند.

**۱۰۷-گزینه «۳»**

(سراسری ۱۸۱)

هورنبلاند و گلوكوفان از انواع آمفیبول‌ها هستند.

(آرین فلاح‌آسدری)

**۱۰۸-گزینه «۲»**

گلوكوفان از انواع آمفیبول و سیلیکات کلسیم، منیزیم و آهن آبدار است. بیوتیت، سیلیکات آهن، منیزیم و پتاسیم آبدار است. کائولن از انواع کانی‌های رسوبی است و در ترکیب خود آب دارد. اوژیت از انواع پیروکسن سیلیکات کلسیم، آهن و منیزیم است و در ترکیب خود آب تبلور ندارد.

(روزبه اسماقیان)

**۱۰۹-گزینه «۲»**

اليون اولین کانی و کوارتز آخرین کانی در سری بون است و این ۲ کانی هرگز در کنار هم‌دیگر در یک سنگ یافت نمی‌شوند.

(مهديه بباري)

**۱۱۰-گزینه «۴»**

وفور کانی‌های کوارتز و فلدسپات باعث رنگ روشن سنگ‌های آذرین اسیدی می‌شود.

(سمیرا نیف‌پور)

**۱۱۱-گزینه «۱»**

از آن جا که کوارتز آریت سنگ رسوبی آواری با بیش از ۹۰ درصد کوارتز است، سنگ منشأ آن می‌تواند گرانیت باشد. گرانیت‌ها سنگ‌های آذرین اسیدی هستند که درصد سیلیس آن‌ها بیشتر از ۶۶ درصد و کوارتز از کانی‌های اصلی تشکیل‌دهنده این سنگ محسوب می‌شود.

(سراسری ۱۸۶)

**۱۱۲-گزینه «۴»**

گل سفید نوعی سنگ آهک آلی است که در آب‌های سرد و عمیق از تجمع پوسته‌های آهکی روزن‌دارانی که زندگی پلانکتونی دارند پس از مرگ تشکیل می‌شود.

(محمد رضا صفائی راد)

**۱۱۳-گزینه «۳»**

دگرسانی اليون و تبدیل آن به سرپانتین حاصل دگرگونی گرمابی و عملکرد محلول‌های هیدروترمال است.

(بیوزاد سلطانی)

**۱۱۴-گزینه «۲»**

پس از آن که کوپرینیک، نظریه خورشید مرکزی را مطرح کرد، یوهانس کپلر، به بررسی دقیق یادداشت‌های ستاره‌شناسان پرداخت و دریافت که سیارات در مدارهای بیضوی، به دور خورشید در حرکت می‌باشند و خورشید در یکی از ۲ کانون بیضی قرار دارد.

دونین  $\leftarrow$  کربونیفر  $\leftarrow$  پرمین  
 نس شاک  $\leftarrow$

### «۱۲۱-گزینهٔ ۳» (بوزار سلطانی)

قطعه‌سنگ و بمب هر دو جزء تفراهایی هستند که اندازه آن‌ها بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر است. این دو ذره آتش‌شانی از لحاظ شکل با یکدیگر متفاوت‌اند؛ بدین صورت که بمب دوکی شکل است.

### «۱۲۲-گزینهٔ ۳» (سلیمان علی‌محمدی)

با توجه به جدول مقیاس زمان زمین‌شناسی و رویدادهای مهم آن، داریم:  
 نخستین خزنه: کربنیفر / نخستین مهره‌دار: اردویسین / نخستین پرنده: ژوراسیک

### «۱۲۳-گزینهٔ ۲» (سراسری ۷۸)

$$\text{اختلاف ارتفاع (m)} = \frac{\text{شیب متوسط}}{\text{فاصله افقی دو نقطه (m)}} \times 100$$

$$\frac{25}{100} = \frac{700 - 200}{x} \quad x = 2000 \text{ m}$$

$$\frac{4}{2000 \times 100} = \frac{1}{50000} = \text{مقیاس}$$

### «۱۲۴-گزینهٔ ۲» (مودی بباری)

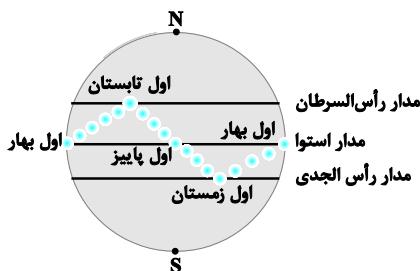
در اولین مرحله در اثر فعالیت باکتری‌های مختلف مواد گیاهی تجزیه می‌شود و بعضی از عناصر تشکیل‌دهنده خود مثل اکسیژن و هیدروژن را از دست می‌دهد. بدین ترتیب درصد کربن آن اضافه شده و پس از مدتی به زغال نارس تبدیل می‌گردد. زغال نارس به تدریج با قشری از رسوبات گل و لای پوشیده شده و فشرده‌تر می‌شود مدتی بعد فعالیت باکتری‌ها متوقف می‌شود.

### «۱۲۵-گزینهٔ ۲» (آرین فلاخ اسری)

با توجه به شکل ۵ - ۱۰ داریم:  
 بنزین > نفت سفید > سوخت‌های دیگر > گریس، قیر و فراورده‌های پلاستیکی > مصارف دیگر.

### «۱۱۵-گزینهٔ ۲» (بوزار سلطانی)

در عرض‌های جغرافیایی استوا تا رأس‌الجدی (فاصله بین مدارهای صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی) در طول فصل‌های پاییز و زمستان و اول بهار، تابش عمودی خورشید وجود دارد و بنابراین، اجسام قائم در ظهر محلی قادر سایه هستند.



### «۱۱۶-گزینهٔ ۱» (محمد رضا صفایی راد)

وارونگی مغناطیسی حاصل تغییراتی است که در جریان‌های همرفتی هسته خارجی (کنوکسیونی) ایجاد می‌شود.

### «۱۱۷-گزینهٔ ۳» (بوزار سلطانی)

در برخی از اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فروزانده شده منجر به تشکیل درازگودال اقیانوسی و جزایر قوسی می‌شود.

### «۱۱۸-گزینهٔ ۳» (آرین فلاخ اسری)

سن هر آتش‌نشان دهنده زمانی است که آن کوه در نزدیکی نقطه داغ قرار داشته است.

### «۱۱۹-گزینهٔ ۴» (بوزار سلطانی)

امواج S فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند. این امواج بعد از موج P توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شوند.

### «۱۲۰-گزینهٔ ۲» (بوزار سلطانی)

در صورتی که لاشه‌های سنگی طوری خم شوند که لاشه‌های قدیمی تر در مرکز و لاشه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود. با توجه به تعریف تاقدیس و ترتیب سنی لاشه‌ها از قدیم به جدید: (الف) دونین (ب) کربونیفر و (ج) پرمین، گزینهٔ ۲ صحیح است.



(علی اصغر شریف)

## «۱۲۹-گزینه»

زوج مرتب‌های  $(b)$  و  $(a, ab)$  دارای مؤلفه‌های اول یکسان هستند؛ پس

مؤلفه‌های دوم آن‌ها را برابر قرار می‌دهیم:

$$ab = b \Rightarrow b = 0 \text{ یا } a = 1$$

اگر  $b = 0$ 

$$f = \{(a, 0), (0, a)\}$$

اگر  $a = 1$ 

$$f = \{(1, b), (b, 1)\}$$

ولی اگر  $a = b = 1$ 

$$f = \{(1, 1)\}$$

حداقل تعداد اعضای دامنه برابر یک است. توجه کنید اگر  $a = b = 0$  باشد نیز

به همین جواب می‌رسیم.

(محمد هواد مفسنی)

## «۱۳۰-گزینه»

ابتدا سه رقم را انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{5}{3} = 10$$

جایگشت این سه عدد برابر  $6 = 3!$  است، اما از میان این حالات، در نصف آن‌ها رقم یکان بزرگ‌تر از دهگان و در نصف دیگر رقم دهگان بزرگ‌تر از یکان است.

پس داریم:

$$\frac{10 \times 6}{2} = 30$$

(امیر هوشیگ انصاری)

## «۱۳۱-گزینه»

$$A \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ پشت و ۳ رو} \\ 2 \text{ پشت و ۲ رو} \\ 3 \text{ پشت و ۱ رو} \\ 4 \text{ پشت} \end{array} \right. \text{ حداقل یکبار پشت:}$$

$$B \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ پشت} \\ 3 \text{ پشت و ۱ رو} \\ 2 \text{ پشت و ۲ رو} \end{array} \right. \text{ حداکثر دوبار رو:}$$

$$\Rightarrow A \cap B' = A - B = \{ \text{۱ پشت و ۳ رو} \}$$

۴ = تعداد حالات

## ریاضی

## «۱۲۶-گزینه»

دقت کنید، داریم:

$$\begin{aligned} \frac{x}{y} &= \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt[3]{8\sqrt{2}}} = \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt[3]{2^3 \times 2^2}} = \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{\frac{3}{24}}{\frac{2}{2^6}} = \frac{3}{2^4} - \frac{7}{6} = \frac{3}{12} - \frac{7}{6} = \frac{9-14}{12} = \frac{-5}{12} \\ &= \left(\frac{1}{2}\right) \frac{5}{12} = 12 \sqrt[3]{\frac{1}{32}} \end{aligned}$$

## «۱۲۷-گزینه»

(محمد امین روان‌بخش)

باید نقطۀ رأس سه‌می موردنظر و صفرهای آن را تعیین کنیم:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{\frac{9}{8}}{\frac{3}{8}} = 3 \Rightarrow y(3) = \frac{-27}{16} + \frac{27}{8} + \frac{21}{16} = \frac{48}{16} = 3$$

پس مختصات نقطۀ اوج وزنه،  $(3, 3)$  است.

$$-\frac{3}{16}x^2 + \frac{9}{8}x + \frac{21}{16} = 0 \xrightarrow{x=16} -3x^2 + 18x + 21 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 7 \end{cases}$$

پس محل برخورد با زمین هم نقطۀ  $(0, 7)$  است. حال فاصلۀ این دو نقطه برابر است با:

$$d = \sqrt{(7-3)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{25} = 5$$

## «۱۲۸-گزینه»

(نسترن صدری)

$$(1): x \geq 0 \Rightarrow (x-1)x < x^2 - 1 \Rightarrow x^2 - x < x^2 - 1 \Rightarrow x > 1$$

$$\Rightarrow \{x \geq 0\} \cap \{x > 1\} \Rightarrow \{x > 1\}$$

$$(2): x < 0 \Rightarrow (x-1)(-x) < x^2 - 1 \Rightarrow -x^2 + x < x^2 - 1$$

$$\Rightarrow -2x^2 + x + 1 < 0$$

$$\Delta = 1 + 8 = 9 \Rightarrow x_1, x_2 = \frac{-1 \pm \sqrt{9}}{-4} = \frac{-1 \pm 3}{-4} = \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

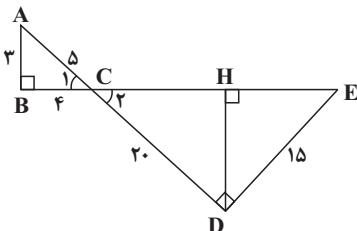
$$\Rightarrow \{x < -\frac{1}{2}\} \cup \{x > 1\}$$

$$\{x < 0\} \cap \{x < -\frac{1}{2} \cup x > 1\} = \{x < -\frac{1}{2}\}$$

$$\xrightarrow{(1) \cup (2)} \{x > 1\} \cup \{x < -\frac{1}{2}\}$$



$$DH = \frac{CD \times DE}{CE} = \frac{20 \times 15}{25} = 12$$



(اکبر کلاه ملکی)

## «۳»-گزینه

اگر طول رأس سهمی داده شده در بازه  $(-1, 2)$  قرار داشته باشد، تابع یکبهیک نخواهد بود. توجه کنید که اگر طول رأس سهمی برابر اعداد  $-1$  و  $2$  باشد، تابع یکبهیک خواهد بود.

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-m}{2}$$

$$-1 < -\frac{m}{2} < 2 \Rightarrow -2 < \frac{m}{2} < 1 \Rightarrow -4 < m < 2$$

$$m \in \{-3, -2, -1, 0, 1\}$$

(سروش موئینی)

## «۳»-گزینه

$$\sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \cos x \Rightarrow y = a \cos x + b$$

عرض ماکزیمم  $3$  و عرض مینیمم، صفر است، پس داریم:

$$|a| = \frac{3-0}{2} = \frac{3}{2}$$

دقت کنید که در مبدأ، از مینیمم شروع شده و به بالا می‌رود، پس  $a > 0$  و

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

$$0 = -\frac{3}{2}(0) + b \Rightarrow b = \frac{3}{2}$$

تابع از  $(0, 0)$  می‌گذرد، بنابراین:

$$b - a = 3$$

پس:

(محمد پوراد مفسنی)

## «۳»-گزینه

عبارت جلوی لگاریتم در  $(1, -\infty)$  مثبت است؛ یعنی  $x = 1$  جلوی لگاریتم را

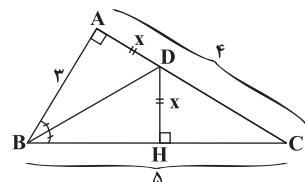
برابر صفر می‌کند:

$$ax + 1 = 0 \xrightarrow{x=1} a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های  $A \cap B'$  برابر  $16^4 = 16$  است.

(حسین هاپلو)

## «۴»-گزینه



با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، داریم  $BC = 5$ . نقطه  $D$  واقع بر نیمساز زاویه  $B$ ، از دو ضلع آن به یک فاصله است، پس  $DH = AD = x$  و داریم:

$$S(ABC) = S(ABD) + S(DBC) \Rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = \frac{3x}{2} + \frac{5x}{2}$$

$$\Rightarrow 12 = 8x \Rightarrow x = \frac{12}{8} = 1.5$$

(شایان عبابی)

## «۲»-گزینه

$$ST \parallel BC \xrightarrow{\text{جزء به کل}} \frac{6}{4x+1} = \frac{3y+3}{3y+9}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل در مخرج}} \frac{6}{4x-5} = \frac{3(y+1)}{6} \Rightarrow (y+1)(4x-5) = 12$$

$$\xrightarrow{x=\frac{2}{3}y} (y+1)\left(\frac{2}{3}y-5\right) = 12 \Rightarrow 2y^2 - 7y - 51 = 0 \xrightarrow{x=8} \Rightarrow (2y+1)(y-24) = 0$$

$$\Rightarrow (2y+1)(y-24) = 0 \begin{cases} y = 3 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow x + y = 5$$

(شایان عبابی)

## «۴»-گزینه

$$\hat{C}_2 = \hat{C}_1 \xrightarrow{\hat{B} = \hat{D}} \frac{\Delta}{\Delta} CBA \sim CDE \Rightarrow \frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CE} = \frac{BA}{DE} \quad (I)$$

$$AC^r = AB^r + BC^r \Rightarrow BC = 4 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{I, II} CE = 25, DE = 15$$



(امیر هوشک انصاری)

فرزند اول و آخر هم جنس‌اند: فضای نمونه‌ای

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} \text{حالات} \\ \text{خواهیم خانواده داشت} \end{array} \right\} \Rightarrow 4+4=8 \\ & \left. \begin{array}{l} \text{حالات} \\ \text{خواهیم خانواده داشت} \end{array} \right\} \Rightarrow 1+1=2 \end{aligned}$$

پسر

در این فضای نمونه‌ای اگر بخواهیم خانواده دقیقاً ۲ دختر داشته باشد، حالات

زیر رخ می‌دهند:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} \text{حالات} \\ \text{خواهیم خانواده داشت} \end{array} \right\} \Rightarrow 1+1=2 \\ & \left. \begin{array}{l} \text{حالات} \\ \text{خواهیم خانواده داشت} \end{array} \right\} \Rightarrow 1+1=2 \end{aligned}$$

پسر

$$P = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

(امیر هوشک انصاری)

## «۱۴۱- گزینه»

$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300}{10} = 1010$$

$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300 - 270}{10} : \text{ میانگین واقعی}$$

$$\frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300 - 270}{10} = 1010 - 27 = 983$$

(اکبر کلاه ملکی)

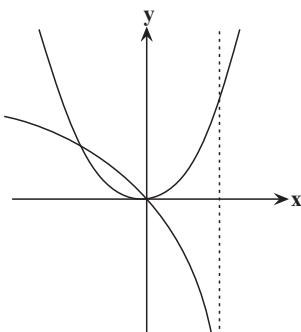
## «۱۴۲- گزینه»

برای به دست آوردن  $D_{fog}$  داریم:

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} 1) x \in D_g \Rightarrow x \neq 4 \quad (I) \\ 2) g(x) \in D_f \Rightarrow \frac{1}{x-4} \geq -1 \Rightarrow \frac{1}{x-4} + 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{x-3}{x-4} \geq 0 \end{array} \right. \\ & \Rightarrow x \leq 3 \cup x > 4 \quad (II) \\ & \Rightarrow D_{fog} = I \cap II = (-\infty, 3] \cup (4, +\infty) \end{aligned}$$

حال نمودار  $(-x+1)^{-x}$  و  $f(x) = \log_2 x$  را در یک دستگاه

مختصات رسم می‌کنیم:



پس، این دو نمودار در دو نقطه برخورد دارند.

(شهرام ولایی)

## «۱۳۸- گزینه»

$$x \rightarrow 1^+ \Rightarrow [x] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2}x}{\cos^2 \frac{\pi}{2}x} = \frac{0}{0}$$

میهمان

از رابطه  $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$  داریم:

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2}x}{\cos^2 \frac{\pi}{2}x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2}x}{1 - \sin^2 \frac{\pi}{2}x} \\ & = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2}x}{(1 - \sin \frac{\pi}{2}x)(1 + \sin \frac{\pi}{2}x)} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(بابک سارادت)

## «۱۳۹- گزینه»

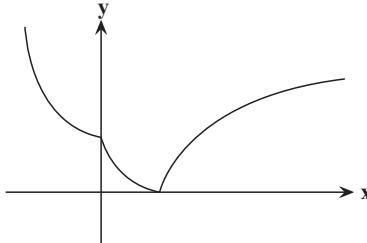
ابتدا باید مقدار  $a$  را به دست بیاوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+4)}{x-1} = 5$$

حالا باید پیوستگی تابع  $[x]$  را در بازه  $(1, 5)$  بررسی کنیم.  $[x]$  در نقاطصحیح‌کننده داخل برآخت، ناپیوسته است. بنابراین تابع  $[x] = f(x)$  در نقاطیبه طول  $x = 2, 3, 4$  ناپیوسته است.



(علی اصغر شریفی)

این تابع در تمام نقاط پیوسته ولی در  $x=0$  مشتق ناپذیر است.

## «۱۴۶-گزینه»

نمودار این تابع را رسم کنیم.

(سروش موینی)

## «۱۴۳-گزینه»

$$\begin{aligned} \tan \alpha + \cot \alpha &= \frac{2}{\sin 2\alpha} \quad (1) \\ \tan \alpha - \cot \alpha &= -2 \cot 2\alpha = -2 \frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} \quad (2) \\ \frac{(1)+(2)}{2} \Rightarrow \tan^2 \alpha - \cot^2 \alpha &= \frac{-4 \cos 2\alpha}{\sin^2 2\alpha} \\ \alpha = 75^\circ \Rightarrow 2\alpha = 150^\circ \Rightarrow \frac{-4(-\frac{\sqrt{3}}{2})}{(\frac{1}{2})^2} &= 8\sqrt{3} \end{aligned}$$

(علی مرشد)

## «۱۴۷-گزینه»

ابتدا معادله خط مماس را نوشته و سپس عرض از مبدأ آن را به دست می آوریم:

$$A(f, \alpha) \in f \Rightarrow \alpha = f'(4) = \frac{f(4) + 4}{2} = 10$$

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

$$\Rightarrow f'(4) = \frac{\frac{1}{2}(16+4)}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

$$y - 10 = \frac{5}{2}(x - 4) : \text{معادله خط مماس}$$

$$\xrightarrow{x=0} y - 10 = -5 \Rightarrow y = 5$$

(محمدحسن سلامی مسینی)

## «۱۴۸-گزینه»

$$f(1/44) - f(1) = \frac{\sqrt{1/44} - \sqrt{1}}{1/44 - 1} = \frac{1/2 - 1}{1/44 - 1} = \frac{-1/2}{-1/44} = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{20}{44} = \frac{5}{11}$$

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

$$\frac{5}{11} - \frac{1}{2} = \frac{10 - 11}{22} = -\frac{1}{22}$$

(محمد مصطفی ابراهیمی)

## «۱۴۹-گزینه»

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + c \Rightarrow f'(x) = x^2 + 2ax + b$$

(سروش موینی)

## «۱۴۴-گزینه»

$$\sin 3x = \cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow x = \frac{2k\pi + \frac{\pi}{2}}{4} = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8} = \frac{(4k+1)\pi}{8} \\ 3x = 2k\pi + \pi - \left(\frac{\pi}{2} - x\right) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

از جواب اولی در  $(0, \pi)$  به ازای  $k=0$  و  $k=1$  داریم:  $x = \frac{\pi}{8}$ از جواب دومی به ازای  $k=0$  داریم:  $x = \frac{\pi}{4}$ 

مجموع اینها می شود:

$$\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{8} = \pi$$

(بابک سارادت)

## «۱۴۵-گزینه»

بررسی تک تک گزینه ها:

گزینه «۱»: حد شاخه سمت راست  $x=1$ , برابر با  $(-\infty)$  است.گزینه «۲»: زمانی که  $x \rightarrow +\infty$ , منحنی به خط  $x=1$  نزدیک می شود.

گزینه «۳»:

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

گزینه «۴»: زمانی که  $x \rightarrow -\infty$ ,  $x \rightarrow 0^-$ ,  $\frac{1}{x} \rightarrow -\infty$  می شود و درنتیجه

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$$



$$\Rightarrow m^2 + 4 > 12 \Rightarrow m > 2\sqrt{2} \cup m < -2\sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = \{\pm 3, \pm 4, \pm 5, \dots\}$$

اگر مساحت مینیمم باشد، باید  $r$  مینیمم شود و شعاع به ازای  $m = \pm 3$  مینیمم است.

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{m^2 + 4 - 12} = \frac{1}{2} \sqrt{m^2 - 8} \xrightarrow{m=\pm 3} r = \frac{1}{2} \sqrt{9 - 8} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow S_{\min} = \pi(r_{\min})^2 = \pi\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{4}$$

(مسین هایلیو)

## «۱۵۳-گزینه»

$$1, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2}, \dots \Rightarrow a_1 = 1, q = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow S_p = \frac{a_1(1-q^p)}{1-q} = \frac{1-\frac{1}{\sqrt{2}}}{1-\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}}{\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} = \frac{2}{\sqrt{2}-1}$$

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1-q} = \frac{1}{1-\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} \Rightarrow \frac{S_{\infty}}{S_p} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(مهرداد ملوزنی)

## «۱۵۴-گزینه»

در هر هذلولی، فاصله کانون از جانب، برابر با  $b$  است، پس:

$$2x^2 - (y^2 - 2y + 1) + 2 = 0 \Rightarrow (y-1)^2 - 2x^2 = 2$$

$$\Rightarrow \frac{(y-1)^2}{2} - \frac{x^2}{1} = 1 \Rightarrow b^2 = 1 \Rightarrow b = 1$$

(میثم همزه‌لویی)

## «۱۵۵-گزینه»

$$\int 14x(1+x^3)^2 dx = 14 \int x(1+x^3+2x^3) dx$$

$$= 14 \int (x + x^3 + 2x^3) dx = 14 \left( \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^6 \right) + C$$

$$\sqrt{x} + \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{12}x^5 + C = \sqrt{x} + \frac{1}{3}x^3(1/75x^3 + 4x^2) + C$$

$$\Rightarrow f(x) = 1/75x^3 + 4x^2 = 1/75x^3 \cdot \sqrt{x} + 4x^2$$

$$= x^2(1/75\sqrt{x} + 4)$$

جدول تعیین علامت مشتق، باید این شکلی باشد:

x	-1	3
f'	+	-
f	↗	↘

يعني  $-1$  و  $3$  ریشه‌های مشتق هستند.

$$\text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{-2a}{1} = 3 + (-1) \Rightarrow a = -1$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = \frac{b}{1} = 3(-1) \Rightarrow b = -3$$

حاصل  $a - b$  را می‌خواهیم؛ داریم:

$$b - a = -3 - (-1) = -2$$

(محمد مصطفی ابراهیمی)

## «۱۵۶-گزینه»

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

$$\Rightarrow 2\sqrt{x} + \sqrt{x} = 2x \Rightarrow 3\sqrt{x} = 2x \xrightarrow{\text{توان ۲}} 9x = 4x^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 9x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \notin [1, 4] \\ x = \frac{9}{4} \end{cases}$$

ماکریم مطلق تابع را در فاصله  $[1, 4]$  می‌خواهیم. مقدار تابع را در نقاط بحرانی اش پیدا می‌کنیم:

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

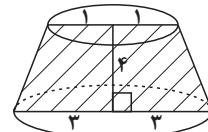
$$f(4) = 16 - 16 = 0$$

$$f\left(\frac{9}{4}\right) = 2\left(\frac{9}{4}\right)\left(\frac{3}{2}\right) - \left(\frac{9}{4}\right)^2 = \frac{108 - 81}{16} = \frac{27}{16}$$

(آرش عمیر)

## «۱۵۷-گزینه»

شکل حاصل، یک مخروط ناقص و سطح مقطع موردنظر یک ذوزنقه متساوی الساقین با طول قاعده‌های ۶ و ۲ و ارتفاع ۴ است. پس:



$$S = \frac{1}{2}(6+2) \times 4 = 16$$

(شهرام ولایی)

## «۱۵۸-گزینه»

شرط دایره بودن  $a^2 + b^2 > 4c$ .  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  آن است که

(پایام هاشم‌زاده)

**«۱۵۹-گزینه ۱»**

در شرطی شدن فعال همانند نقش پذیری، اطلاعات ژنی و تجربه نقش مهمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در حل مسئله جانور وقتی در موقعیت جدید قرار می‌گیرد، بدون استفاده از آزمون و خطا، بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و برای حل مسئله جدید استدلال می‌کند.

گزینه «۳»: در هر دو نوع یادگیری از تجارب گذشته استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: رفتار حل مسئله معمولاً در نخستی‌ها دیده می‌شود.

(حسن محمدنشابی)

**«۱۶۰-گزینه ۲»**

در گلیکولیز ترکیب کربن دار بدون فسفاتی که تولید می‌شود، پیرووات است که در پی مصرف یک ترکیب دو فسفاته (ترکیب غیرنونکلئوتیدی) ایجاد شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای گام ۳ گلیکولیز صادق نیست.

گزینه «۳»: در اولین مرحله از گلیکولیز، ترکیب دو فسفاته تولید می‌شود اما ناقل الکترون (NADH) ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۴»: در فرایند گلیکولیز  $NAD^+$  مصرف می‌شود نه تولید.

(امیررضا مرادی)

**«۱۶۱-گزینه ۲»**

سلول‌های بافت اسکلرانشیمی برای استحکام بخشیدن به گیاه تمایز یافته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این عبارت تنها مربوط به بافت آوند آبکش می‌باشد ولی بافت هادی دو نوع دارد: چوبی و آبکش.

گزینه «۳»: تولید ATP بدون حضور  $O_2$  یعنی فرایند گلیکولیز که باید در سیتوپلاسم انجام شود. اما سلول‌های آوند چوبی قادر سیتوپلاسم هستند.

گزینه «۴»: دو نوع سلول اسکلرانشیمی داریم: فیبرها و اسکلریدها. اسکلریدها در پوشش دانه‌ها و میوه‌ها یافت می‌شوند.

(علیرضا ذاکر)

**زیست‌شناسی****«۱۵۶-گزینه ۲»**

یاخته‌های دایرۀ محیطیه با انتقال فعال و مصرف انرژی، یون‌های معدنی را به درون آوند چوبی منتقل می‌کنند. که این امر سبب افزایش فشار ریشه‌ای در آوندهای چوبی و در نتیجه افزایش خروج آب به صورت مایع از انتهای یا لبه برگ (فرآیند تعريفی) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون آبسیزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود.

گزینه «۳»: افزایش تعرق باعث افزایش مکش شیرۀ خام از سمت برگ‌ها می‌شود، که به دنبال آن، برای حفظ جریان پیوستۀ مواد، آب از خاک جذب یاخته‌های ریشه می‌شود.

گزینه «۴»: افزایش انباست ماد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه سبب ایجاد شیب غلظت و در نتیجه جذب آب توسط این یاخته‌ها و باز شدن روزنه می‌شود، به دنبال فرآیند خروج آب از روزنه‌ها پیوستگی شیرۀ خام در آوندها به کمک ویژگی‌های هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب حفظ می‌شود.

(مهدي هباري)

**«۱۵۷-گزینه ۴»**

در هنگام انقباض خطوط  $Z$  به یکدیگر نزدیک می‌شوند و طول نوار روشن برخلاف طول پروتئین‌های اکتن و میوزین کوتاه می‌شود.

(محمد عیسایی)

**«۱۵۸-گزینه ۲»**

ماهیچه‌های داخل کره چشم، ماهیچه‌های مژگانی، ماهیچه‌های عنبه و ماهیچه‌های دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها هستند و همگی از نوع ماهیچه صاف می‌باشند. با توجه به شکل ۲ فصل سوم زیست‌شناسی ۲ عنبه برخلاف ماهیچه‌های مژگانی با زجاجیه (ماده شفاف و ژله‌ای چشم) تماس ندارد. ماهیچه‌های داخل کره چشم همگی از یاخته‌های دوکی شکل تک هسته‌ای تشکیل شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محصولات نهایی فرایند (گلیکولیز) مولکول‌های پیرووات،  $NADH$  و ATP است. همه یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف می‌توانند مولکول پیرووات را در میتوکندری اکسید کنند.

گزینه «۳»: همه ماهیچه‌های داخل کره چشم از نوع صاف هستند و ماهیچه‌های صاف همگی تحت کنترل دستگاه عصبی خودختار هستند.

گزینه «۴»: یاخته‌های ماهیچه صاف دوکی شکل و تک هسته‌ای هستند.



(مهدی هباری)

**«۱۶۵- گزینه ۲»**

کلامیدومonas و قارچ پنی‌سیلیوم هر دو هاپلوفید هستند، پس امکان جهش ماضعف شدن در آن‌ها وجود ندارد.

(مهدی هباری)

**«۱۶۲- گزینه ۴»**

همه موارد نادرست هستند.  
بررسی موارد:

۱) ژن ایجاد کننده تومور در پلازمید Ti توسط خود گیاه بیان می‌شود.

۲) می‌توان ژن ایجاد کننده تومور را با یک تفنگ ژنی به سلول‌های گیاه گندم شلیک کرد.

۳) سلول‌های لوله غربالی زنده هستند ولی فاقد هسته می‌باشند. پس همه سلول‌های زنده را آلوده نمی‌کند.

۴) مربوط به ویروئیدها می‌باشد.

(مهرداد مبی)

**«۱۶۶- گزینه ۴»**

منشا آنزیم‌هایی که در روده وجود دارند اما از پانکراس ترشح نشده‌اند، سلول‌های پوششی دیواره روده است. عمر این سلول‌ها کوتاه است و پس از کنده شدن از دیواره روده به درون آن می‌افتد و آنزیم‌های درونی آن‌ها آزاد می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که در روده، گوارش مواد غذایی می‌تواند تحت تاثیر آنزیم‌های درونی سلول نیز به انجام برسد. در دیواره روده علاوه بر غدد ترشح کننده موکوز، غده‌های دیگری وجود دارد که مایع نمکی ترشح و حرکت مواد در روده را آسان می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱): در دهان، آمیلاز برازق گوارش کربوهیدرات‌ها را انجام می‌دهد. عضلات مخطط دهان تحت تاثیر اعصاب ارادی منقبض می‌شوند.  
گزینه ۲): استفراغ یک انعکاس دفاعی است که هدف آن خالی کردن محتويات معده و بخش بالایی روده باریک از راه دهان است. تحریک گیرنده‌های گلو و گیرنده‌های معده و روده و بیماری‌های مختلف ممکن است این انعکاس را ایجاد کند. پرده صفاق، اندام‌های موجود در حفره شکمی را از خارج به هم وصل می‌کند.

گزینه ۳): گروهی از سلول‌های موجود در ساختار غدد معده، هورمون گاسترین را به محیط داخلی ترشح می‌کنند. هورمون سکرتین نیز از روده ترشح می‌شود. در معده لایه مخاط، که داخلی‌ترین لایه لوله گوارش است، با ترشحات خود یک لایه ضخیم چسبنده و قلیایی ایجاد می‌نماید.

(مبتبی عطار)

**«۱۶۷- گزینه ۴»**

در مجاورت یاخته‌های گیرنده تعادلی در مجاری نیم‌دایره گوش انسان، یاخته عصبی و یاخته‌های پوششی و یاخته‌های بافت زیرین دیده می‌شوند. همه این یاخته‌ها در تماس با مایع میان بافتی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط در مورد یاخته گیرنده تعادلی صادق است.

گزینه ۲: مثلاً در باره یاخته‌های پوششی صادق نیست.

(مهدی هباری)

**«۱۶۳- گزینه ۲»**

موارد اول و سوم نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد اول: بررسی بیشتر آثار سنگواره‌ای می‌تواند شواهد دیگری را در رابطه با یکی از دو نوع الگوی تغییر گونه‌ها یا هر دو آن‌ها و یا نظریه‌ای جدید فراهم آورد.

مورد سوم: مربوط به الگوی تغییر تدریجی می‌باشد.

(علیرضا رهبر)

**«۱۶۴- گزینه ۳»**

برای بریدن DNA از آنزیم‌های محدود کننده استفاده می‌شود. ژنوم HIV و ویروس هاری از نوع RNA است. بنابراین نمی‌توان آن‌ها را بوسیله آنزیم‌های محدود کننده برش داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): همان‌طور که در شکل‌های صفحات ۳۶ و ۲۰۶ دیده می‌شود هر دو ویروس هرپس تناسلی و آنفلوانزا بر روی سطح خود دارای آنتی‌ژن می‌باشند.

گزینه ۲): زیان ویروس‌ها وقتی آشکار می‌شود که درون سلول‌ها همانندسازی خود را آغاز می‌کنند. ورود ویروس به درون سلول به خودی خود مضر نیست.

گزینه ۴): هیچ ویروسی توانایی رشد ندارد.



۲) پمپ: حرکت در خلاف جهت شب غلظت: با مصرف ATP با مصرف انرژی الکترون فقط مورد «ب» صحیح می‌باشد.

(رضا آبرین منش)

### ۱۷۰-گزینه «۱»

اکسین در چیرگی رأسی نقش دارند. که اکسین باعث افزایش انعطاف‌پذیری دیواره‌های سلولی می‌شوند و این امر امکان طویل شدن سلول‌ها را فراهم می‌کند و تقسیم سلولی را تحریک نمی‌کند.  
گزینه ۲ مربوط به سیتوکینین، گزینه ۳ مربوط به زیرلین و گزینه ۴ مربوط به آبسیزیک اسید است.

(دانش چمشیدری)

### ۱۷۱-گزینه «۳»

یاخته‌های آزاد شده از تخمدان در روز تخمک‌گذاری شامل اووسیت ثانویه، گویچه قطبی و یاخته‌های فولیکولی که پاره شده‌اند، می‌باشد. همه این یاخته‌ها تحت کنترل هورمون‌های هیپوفیزی ایجاد می‌شوند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی موجود در تخمدان به جسم زرد تبدیل می‌شود نه یاخته‌هایی که وارد لوله فالوپ شده‌اند.  
گزینه ۲) یاخته‌های فولیکولی دیپلولئید هستند و کروموزوم‌های همتا دارند.  
گزینه ۴) برای یاخته‌های فولیکولی صادق نیست.

(مهربی بباری)

### ۱۷۲-گزینه «۳»

آغازیان قادر به انجام فعالیت‌های متابولیسمی خود (مانند پروتئین‌سازی هستند) و قطعاً دارای آنزیم‌هایی (واکنش‌دهنده‌های زیستی) برای انجام این فعالیت‌ها می‌باشند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): رنگیزه‌های فتوسنتری جلبک‌های سبز همانند رنگیزه‌های کلروپلاستی گیاهان است. (جلبک‌های قرمز و قهوه‌ای این گونه نیستند).  
گزینه ۲): هاگداران نیز چرخه زندگی پیچیده‌ای دارند و همه جلبک‌ها چرخه زندگی پیچیده ندارند. مثلاً چرخه زندگی کلامیدوموناس.  
گزینه ۴): بسیاری از جلبک‌ها پرسلولی هستند.

گزینه ۳): نورون‌ها و یاخته‌های بافت زیرین در تماس با ماده ژلاتینی نیستند.

(سوبیل رفمان پور)

### ۱۶۸-گزینه «۲»

آنژیم‌هایی که درون معده یافت می‌شوند:

۱. ساخته شده توسط معده (بروتزارها یا پپسینوژن و لیزوژیم)

۲. واردشده به معده (مثل آمیلاز براق)

آنژیم‌هایی که درون روده باریک یافت می‌شوند:

۱. ساخته شده توسط روده باریک (آنژیم‌های گوارشی و لیزوژیم)

۲. واردشده به روده باریک (از پانکراس آمده‌اند؛ مثل لیپاز)

۳. آنزیم‌هایی که همراه کیموس وارد روده باریک می‌شوند.

آنژیم‌ها در ساختار خود بخشی (بخش‌هایی) به نام جایگاه فعلی دارند. جایگاه فعلی بخشی اختصاصی در آنزیم است که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) در مورد لیزوژیم نادرست است.

۴) در مورد آمیلاز براق نادرست است. آمیلاز توسط عدد براقی ساخته می‌شود نه یاخته‌های اصلی غدد معده. هم چنین در برابر آنزیم لیزوژیم نیز صادق نمی‌باشد.

(علی‌رضا ذکر)

### ۱۶۹-گزینه «۱»

پروتئین‌های غشایی:

الف) سطح غشایی:

۱) سطح خارجی: نقش گیرنده - به برقراری اتصال فیزیکی میان سلول‌ها و مولکول‌ها کمک می‌کنند - می‌توانند نقش آنتیزن داشته باشند - به برخی از آن‌ها یک بخش کربوهیدراتی متصل است که گلیکوپروتئین می‌سازد - با بخش آب‌دوست در تماس هستند.

۲) سطح داخلی: نقش گیرنده - می‌توانند نقش آنزیمی داشته باشند - به ریزشته‌های اسکلت داخلی متصل هستند. با بخش آب‌دوست در تماس هستند.

ب) عرض غشایی:

۱) کانال: حرکت در جهت شب غلظت: کانال همیشه باز، کانالی که در بعضی موارد باز می‌شود.

کانالی که آنزیمی عمل می‌کند: با حرکت  $H^+$  در جهت شب غلظت ATP می‌سازد.



همچنین یاخته‌های تشکیل‌دهنده آوند آیکشی در گیاهان نیز به دلیل از بین رفتن هسته، **DNA** خطی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها، پروتئین‌سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی **RNA** پیک آغاز شود. این مورد در ارتباط با گلبول قرمز صادق نیست.

گزینه «۲»: اگر یاخته بیکاریوتی فاقد توانایی تقسیم باشد، (مثلاً گامت‌های بدن انسان) چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در پروکاریوت‌ها، کروموزوم اصلی به صورت یک مولکول **DNA** حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشاء یاخته متصل است. این مورد در ارتباط با گلبول قرمز صادق نیست.

(مهندسی بیماری)

#### «۱۷۶- گزینه «۲»

مواد سوم و چهارم درست هستند.

بررسی مواد نادرست:

مورد اول) با توجه به شکل کتاب درسی تنها فنوتیپ میانه از فراوانی بیشتری برخوردار است.

مورد دوم) فراوانی شایستگی فنوتیپ حدواسط بالاست.

(مهندسی بیماری)

#### «۱۷۷- گزینه «۱»

در آسکوکوئیست‌ها، هاگ‌هایی جنسی محصول مستقیم میتوز هستند. در این نوع از قارچ‌ها در صورت پرسلوی بودن پس از جفت شدن هسته‌های نخینه‌ها آسکوکارپ تشکیل می‌شود.

(علیبرضا رهبر)

#### «۱۷۸- گزینه «۴»

هیچ یک از عبارت‌های مطرح شده نمی‌تواند رخ دهد.

دانه گرده قرار گرفته بر روی کلاله (هاپلوبید) بوده و دارای ژنوتیپ **W** می‌باشد. سلول تخم را در گل میمونی ماده نیز دارای ژنوتیپ **R** یا **W** و سلول دو هسته‌ای آن دارای دو ال **R** یا دو ال **W** خواهد بود.

بررسی عبارت‌ها:

(مهند علوی)

#### «۱۷۳- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پرنده دانه‌خوار قبل از سنگدان، معده قرار دارد که معده در ملخ در جذب غذا نقش دارد.

گزینه ۲: در کرم خاکی قبل از مری، حلق قرار دارد. دقت شود که در ملخ حلق وجود ندارد.

گزینه ۳: در ملخ قبل از سنگدان، چینه‌دان قرار دارد که در پرنده دانه‌خوار، آسیاب کردن غذا بر عهده سنگدان است.

گزینه ۴: در نشخوارکننده‌ها، قبل از شیردان، هزارلا قرار دارد که در آبگیری نقش دارد اما در ملخ این وظیفه بر عهده روده است.

(امیررضا چشانی‌پور)

#### «۱۷۴- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

۱) اسپرم‌های موجود در بیضه توانایی حرکت ندارند. آنها این توانایی را در اپیدیدیم به دست می‌آورند.

۲) (اسپرماتوسیت)‌های ثانویه حاصل تقسیم میوز ۱ هستند. این یاخته‌ها هاپلوبید بوده و یک کروموزوم جنسی مضاعف دارند. آنها ای که کروموزوم جنسی‌شان **Y** است، هیچ جایگاه زنی برای عامل انعقادی **VIII** (هشت) ندارند. زیرا جایگاه زنی این صفت بر روی کروموزوم **X** قرار دارد.

۳) (اسپرماتید)‌ها از تقسیم یاخته قبل از خود حاصل شده‌اند اما با تمایز و بدون تقسیم شدن، (اسپرم)‌ها را به وجود می‌آورند.

۴) جدا کردن کروموزوم‌های همتا فقط در میوز ۱ اتفاق می‌افتد که توسط (اسپرماتوسیت)‌های اولیه رخ می‌دهد. این نوع یاخته‌ها در انسان سالم ۴۶ کروموزومی بوده و ۲۴ نوع کروموزوم دارند که همه آنها مضاعف هستند. ۲۲ نوع از این کروموزوم‌ها غیرجنسی بوده و ۲ نوع هم کروموزوم جنسی **X** و **Y** دارند.

(امیرحسین میرزا)

#### «۱۷۵- گزینه «۴»

در یاخته‌های بیکاریوتی، **DNA** خطی درون هسته قرار گرفته و توسط غشا محصور شده است. در یاخته‌های پروکاریوتی **DNA** خطی وجود ندارد. توجه داشته باشید علاوه بر پروکاریوت‌ها، در گلبول‌های قرمز خون بدن انسان و



گزینه «۴»: سطح درونی تن استخوان‌های دراز، بافت اسفننجی دارد و فقد سامانه‌های هاورس است.

(محمد عیسایی)

**۱۸۱- گزینه «۴»**

منظور سوال واکنش‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای هوایی می‌باشد. آخرين عضو زنجیره انتقال الکترون در غشا درونی میتوکندری، الکترون‌های ناشی از اکسایش **FADH<sub>2</sub>** و **NADH** را دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آخرین پذیرنده الکترون مولکول اکسیژن می‌باشد.

گزینه «۲»: منظور از واکنش‌های اکسایش بنیان استیل، چرخه کربس هست که طی چرخه کربس **NADH** اکسایش نمی‌یابد

گزینه «۳»: در گلیکولیز، پیررووات، **ATP** و **NADH** تشکیل می‌شود که **ATP** و **NADH** ساختار نوکلئوتیدی داشته و پیررووات‌های ساختار نوکلئوتیدی ندارد. پیررووات ۳ کربنی است اما اثانول ۲ کربنی است.

(امیرحسین میرزایی)

**۱۸۲- گزینه «۲»**

توجه داشته باشید قطعیتی بر دیپلوبید بودن یاخته‌های پدیدآورنده گرده نارس نیست. مثلاً یاخته‌های پدیدآورنده گرده نارس در گل مغربی تراپلوبید، همین تعداد مجموعه کروموزومی را در هسته خود داشته و گرده‌های نارس دیپلوبید ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق متن کتاب درسی کاملاً صحیح است.

گزینه «۳»: گرده‌های نارس موجود در کیسه گرده ابتدا به هم چسبیده‌اند. گزینه «۴»: سومین حلقه گل کامل پرچم است. بساک موجود در پرچم تعدادی کیسه گرده دارد که گرده‌های نارس در این کیسه‌ها پدید می‌آیند.

(حسن محمدنشابی)

**۱۸۲- گزینه «۲»**

در رابطه با رنای پیک بالغ یوکاریوت‌ها ممکن نیست ریزوپرم‌ها قبل از اتمام رونویسی، ترجمه را آغاز نمایند. از طرف دیگر پیوند پپتیدی در مرحله طویل‌شدن ترجمه تشکیل می‌شود.

الف) پس از لقاح، پوسته تخمک به پوسته دانه تبدیل می‌شود. بنابراین ژنوتیپ پوسته دانه همان ژنوتیپ گیاه ماده است. پس پوسته دانه دارای ژنوتیپ **RW** می‌باشد.

ب) ساقه رویانی حاصل تقسیم می‌تواند تخم اصلی و (دیپلوبید) است. ژنوتیپ ساقه رویانی در این سوال به صورت **WW** یا **RW** می‌تواند باشد.

ج) لوله گرده حاصل رشد سلول رویانی موجود در دانه گرده است. این سلول هاپلوبید بوده و ژنوتیپ آن به صورت **W** می‌باشد.

د) امکان ایجاد گیاهی با گل‌های قرمز (فنتوتیپ متفاوت با والدین) وجود ندارد.

(یاسر آرامش‌اصل)

**۱۷۹- گزینه «۳»**

آنژیم **RNA** پلی‌مراز پس از اتمام رونویسی جایگاه پایان رونویسی، به طور کامل از رونوشت زن(ها) جدا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز مولکول **RNA** طولی ساخته نمی‌شود.گزینه «۲»: در مولکول **RNA** باز آلی تیمین وجود ندارد.گزینه «۴»: آنزیم **RNA** پلی‌مراز توانایی ویرایش ندارد.

(سینا نادری)

**۱۸۰- گزینه «۳»**

بافت استخوانی فشرده از واحدهایی به نام سامانه‌های هاورس تشکیل شده است که درون هر سامانه، مجرای سامانه هاورس قرار دارد. بافت استخوانی فشرده خارجی‌ترین بخش استخوان را تشکیل می‌دهد. در اطراف استخوان بافت پیوندی وجود دارد که در تماس با بافت فشرده می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب درسی رگ‌های خونی به درون حفره‌ها ادامه پیدا کرده است.

گزینه «۲»: قسمت اعظم انتهای برآمده استخوان ران از بافت اسفننجی تشکیل شده است. در استخوان که نوعی بافت پیوندی است، فضای بین یاخته‌ها نسبتاً زیاد بوده و توسط ماده زمینه‌ای پر می‌شود.



گزینه «۳»: هم شدت و هم سرعت پاسخ دفاعی به دنیال برخورد دوم، بیشتر از پاسخ دفاعی اول است.

(مبتدی عطار)

**۱۸۶- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لاکتوز درون سلول به آلولاکتوز تبدیل شده و آلولاکتوز با اتصال به

مهار کننده سبب جدا شدن آن می‌شود.

گزینه «۲»: در پروکاریوت‌ها فعال کننده مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: زمانیکه در محیط باکتری، قند لاکتوز برخلاف قند گلوکز وجود

دارد، پروتئین مهار کننده از اپراتور جدا می‌شود.

گزینه «۴»: در پی اتصال رنابسپاراز به اپراتور، رونویسی از ژن‌های مربوط به

تجزیه لاکتور رخ می‌دهد.

(رفتاً رامش اصل)

**۱۸۷- گزینه «۳»**در همه انواع گیاهان **C<sub>4</sub>** و **CAM** واکنش‌های تیلاکوئیدی نیازمند نور خورشید هستند و در روز انجام می‌شوند؛ در نتیجه می‌توان گفت فقط در طی روز **NADPH** در یاخته ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دوی این گیاهان اولین ترکیب حاصل از تثیت کربن، اسید چهارکربنی است.

گزینه «۲»: هر دو گیاه **C<sub>4</sub>** و **CAM** در دماهای بالا و شدت زیاد نور روزندهای هوایی خود را می‌بندند.گزینه «۴»: لازم برای تامین انرژی چرخه کالوین در هر دو گیاه طی واکنش‌های نوری در طول روز انجام می‌شود. در گیاهان **C<sub>4</sub>** اسید چهارکربنی نیز در طول روز تولید می‌شود.

(اسفندیار طاهری)

**۱۸۸- گزینه «۳»**

گیرنده ناقل عصبی کانالی است که پس از اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذ پذیری غشای یاخته پس سینیایی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز و طویل شدن کدون **AUG** می‌تواند وارد ریبوزوم شود. وقتی کنید در سوال گفته شده ریبوزوم کامل، که تنها در مرحله طویل شدن کدون **AUG** وارد ریبوزوم کامل می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در مرحله طویل شدن بین کدون و آنتی کدون در جایگاه **A** ریبوزوم پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.گزینه «۳»: در مرحله طویل شدن و پایان ترجمه پیوند هیدروژنی در ریبوزوم شکسته می‌شود. در مرحله پایان، عامل پایان ترجمه در جایگاه **A** مستقر شده است.

گزینه «۴»: در مراحل طویل شدن و پایان ترجمه رشتہ پلی‌پپتیدی از رنای ناقل جدا می‌شود تا به رنای ناقل بعدی متصل شود و یا از ریبوزوم خارج شود. در مرحله طویل شدن ترجمه حرکت ریبوزوم روی رنای پیک دیده می‌شود.

**۱۸۹- گزینه «۲»**

(مهدی هباری)

اندازه جمعیت‌های تعادلی معمولاً نزدیک به گنجایش محیط (**k**) است. رشد جمعیت‌ها پس از تساوی اندازه آن‌ها با گنجایش محیط متوقف می‌شود. جمعیت‌های فرصت‌طلب و جمعیت‌های تعادلی دو حد آستانه هستند و بسیاری از گونه‌ها وضعیتی بینابین این دو دارند.**۱۸۵- گزینه «۴»**در هردو پاسخ اینمنی اولیه و ثانویه لنفوسیت‌های **B**، یاخته‌های خاطره ایجاد می‌شوند که همگی دارای گیرنده آنتی ژنی مشابه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پادتن‌های تولیدشده در پاسخ‌های اول و دوم به آنتی ژن، قادر تنوع هستند و تنها مقدار آن‌ها متفاوت است.

گزینه «۲»: پرورین متعلق به لنفوسیت‌های **T** کشنده هستند.



فارسی

آزمون

نیازی

(حسن قائمی)

**«۱۹۱- گزینه ۳»**

در شکل صورت سوال، (الف) نشان دهنده بخش قشری غده فوق کلیه و (ب) نشان دهنده بخش مرکزی غده فوق کلیه می‌باشد. بخش مرکزی غده فوق کلیه، ساختار عصبی دارد و توسط دستگاه عصبی تنظیم می‌شود. بخش قشری غده فوق کلیه، تحت تأثیر هورمون محرک هیپوفیز پیشین، به ترشح هورمون می‌پردازد. ترشح هورمون محرک هیپوفیز نیز تحت تأثیر هورمون‌های مهارکننده و آزادکننده هیپوتالاموس قرار می‌گیرد که این دو هورمون توسط یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس تولید و ترشح می‌شوند.

گزینه «۱»: بخش مرکزی غده فوق کلیه دو هورمون به نام‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین را ترشح می‌کنند. ولی بخش قشری این غده چند نوع هورمون را ترشح می‌کنند که دو تای آن‌ها عبارتند از کورتیزول و آلدوسترون. گزینه «۲»: کورتیزول پروتئین‌ها را برای مصرف اتریزی می‌شکند. گزینه «۴»: کورتیزول سبب سرکوب سیستم ایمنی بدن می‌شود و MS یک بیماری خودایمنی است.

(پیام هاشم‌زاده)

**«۱۹۲- گزینه ۲»**

در آمیزش ناهمسان‌پستانه فراوانی ژنتیک‌های خالص کاهش و فراوانی ژنتیک‌های ناخالص افزایش می‌باید.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در خودلقاحی فراوانی ژنتیک‌های خالص افزایش یافته و از ناخالص‌ها کاسته می‌شود و در نتیجه فراوانی افراد غالب کاهش می‌باید.

گزینه «۳»: در انواع مختلف آمیزش‌های غیرتصادفی تعادل جمعیت بهم می‌خورد.

گزینه «۴»: ژنتیک پوست دانه همان والده ماده است که قطعاً شبیه مادگی می‌باشد.

(حسن محمدنشابی)

**«۱۹۲- گزینه ۲»**

در گونه زایی دگر میهنه، جدایی تولید مثلی به صورت تدریجی صورت می‌گیرد. زمانی که ژنی از پک گونه وارد بدن جانداری از گونه دیگر شود، ترازی شدن رخ می‌دهد. در گونه زایی دگر میهنه هم افراد از دو گونه مختلف هستند و انتقال ژن بین آنها موجب ترازی شدن می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در سیناپس‌های مهاری دریچه کاتالهای سدیمی غشا باز نمی‌شود

۲) برای سیناپس‌های تحریکی صادق نیست.

۴) یاخته پس سیناپسی ممکن است یاخته‌ای غیر عصبی مثل یاخته ماهیچه‌ای باشد.

**«۱۸۹- گزینه ۳»**

موارد «الف»، «ب» و «ج» نادرست‌اند.

بخش اول موارد «الف» و «ب» توسط هورمون‌های هیپوفیز پیشین انجام می‌شود که تحت کنترل هورمون‌های آزادشده از هیپوتالاموس هستند. در موارد «ج» و «د» بخش اول مربوط به هورمون‌های آزادشده از هیپوفیز پسین و بخش دوم در «ج» مربوط به میزان کلسیم خون و در «د» مربوط به هورمون هیپوفیز پیشین است.

**«۱۹۰- گزینه ۴»**

(امیررضا بشانی‌پور)

مرحله انقباض دهلیزی است که قبل از صدای اول قلب رخ می‌دهد و مرحله‌ای که بعد از صدای دوم قلب رخ می‌دهد، مرحله استراحت عمومی قلب است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دوی این مراحل، خون از قلب خارج نمی‌شود و همچنین در تمام طول این دو مرحله، دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها بسته هستند.

گزینه «۲»: در تمام طول این دو مرحله، دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها (مثل دریچه سینی ابتدای آورت) بسته هستند. همچنین در هر دوی این مراحل خون به بطن‌ها وارد می‌شود. حفرات بزرگتر قلب همان بطن‌ها هستند.

گزینه «۳»: در انتهای سیاهرگ‌های مرتبط با قلب، دریچه وجود ندارد. در هر دوی این مراحل، به علت ورود خون به بطن‌ها، میزان حجم خون در آن‌ها افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: در تمام طول این دو مرحله، دریچه‌های دهلیزی- بطنی (سلختی و میترال) باز هستند. حداکثر فشار خون در دهلیزها (حفرات کوچک‌تر قلب)، در میانه‌های مرحله انقباض دهلیزی رخ می‌دهد.



گزینه «۳»: بسیاری از کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان، روی بدن خود مایع مخاطی دارند.

(پیام هاشم‌زاده)

### ۱۹۶- گزینه «۳»

بیماری گزینه «۱»: هانتینگتون (غالب اتوزومی)

گزینه «۳»: هموفیلی (مغلوب وابسته به جنس)

گزینه «۴»: زالی (مغلوب اتوزومی) می‌باشد.

اگر بیماری اتوزومی باشد احتمال تولد همه افراد در شجره‌نامه داده شده وجود دارد.

اگر بیماری وابسته به X غالب باشد: در صورتی که پدر بیمار و مادر سالم باشد همه دخترها بیمار و همه پسرها سالم می‌شود. پس فنوتیپ افراد شماره ۹ و ۱۲ درست نیست.

اگر بیماری وابسته به X مغلوب باشد: در صورتی که پدر سالم و مادر بیمار باشد همه پسرها بیمار و همه دخترها سالم می‌باشند. پس فقط فنوتیپ شماره ۱۸ درست نمی‌باشد.

(یاسر آرامش اصل)

### ۱۹۷- گزینه «۲»

طی بازدم هوای کیسه‌های هوایی خارج می‌شود این کیسه‌ها به علت وجود هوای باقی مانده همیشه باز هستند البته به این موضوع توجه کنید که طی فرآیند دم سور فاکتانت بازشدن کیسه‌های حبابکی طی ورود هوای را تسهیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مقدار هوایی که پس از یک دم عمیق با بازدم عمیق از شش ها خارج می‌شود، ظرفیت حیاتی است.

گزینه ۳: هوای باقی مانده به دلیل باقی ماندن در سطوح تنفسی میزان اکسیژن کمی نسبت به هوای دمی دارد.

گزینه ۴: به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند از حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه، حجم تنفسی در دقیقه به دست می‌آید، هم هوای جاری هم هوای باقی‌مانده جزئی از ظرفیت کلی شش‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گونه زایی هم میهنه موجب پدیدار شدن گل مغربی‌های تترالپوئید شد. گل مغربی‌ها با خود لقاچی نیز می‌توانند زاده‌های زیست‌ناپذیر تولید کنند.

گزینه «۳»: گونه زایی دگر میهنه به دنبال توقف شارش ژنی رخ می‌دهد. توجه داشته باشید که رانش الی تنها در صورتی روی گونه زایی دگر میهنه اثرگذار است که جمعیت جداسده، کوچک باشد.

گزینه «۴»: هر دو نوع گونه زایی می‌توانند همراه با خطای میوزی باشند. چون خطای میوزی هم نوعی جهش محسوب می‌شود.

همان طور که می‌دانید در گونه زایی دگر میهنه باید ابتدا مانع جغرافیایی و جدایی زیستگاهی ایجاد شود.

(اشکان زرندی)

### ۱۹۸- گزینه «۲»

در طی گلیکولیز و چرخه کالوین، قند سه کربنی فسفات دار تولید می‌شود که همگی در پی واکنش‌های آنزیمی ایجاد شده اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ برای ترکیب ۶ کربنی ۲ فسفاته تولید شده در گلیکولیز صادق نیست.

گزینه ۳ برای NADPH صادق نیست.

گزینه ۴ برای چرخه کالوین صادق نیست.

(اسفندریار طاهری)

### ۱۹۹- گزینه «۴»

در دستگاه گردش خون جانورانی که سامانه گردش خون بسته دارند، سه نوع رگ خونی (سیاهرگ، سرخرگ و مویرگ) در شبکه‌ای مرتبط به هم وجود دارد. همه مهره‌داران و کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی، سامانه گردش خون بسته دارند. در این جانوران، همانند سایر جانوران، اینمی غیراختصاصی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مواد زائد نیتروژن دار حاصل سوختن آمینواسیدها و بازهای نیتروژن دار هستند.

گزینه ۲: کرم خاکی فاقد اسکلت داخلی است.



$$\frac{\text{پدر}}{\mathbf{X}^h \mathbf{Y}} \Rightarrow \frac{\text{مادر}}{\mathbf{X}^H \mathbf{X}^h} \Rightarrow \text{والدین}$$

$$\frac{\mathbf{X}^h \mathbf{Y}}{\text{پسر}} \Rightarrow \frac{\mathbf{X}^H \mathbf{X}^h}{\text{دختر}} \Rightarrow \text{فرزندان}$$

چون پدر و پسر بیمار هستند هر دو ژنوتیپ  $\mathbf{X}^h \mathbf{Y}$  دارند.

پسر خانواده  $\mathbf{X}^h$  را از مادر و  $\mathbf{y}$  را از پدر دریافت کرده است و چون مادر خانواده سالم است پس  $\mathbf{X}^H$  را هم دارد و ژنوتیپ مادر  $\mathbf{X}^H \mathbf{X}^h$  خواهد بود.

دختر خانواده سالم است. پس  $\mathbf{X}^H$  را از مادر دریافت کرده است و البته از  $\mathbf{X}^H \mathbf{X}^h$  پدر را دریافت کرده پس ژنوتیپ دختر هم همانند مادر است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست است. مادر و دختر خانواده هر دو ناخالص و دارای  $\mathbf{X}^H \mathbf{X}^h$  هستند.

گزینه ۲: نادرست. در مورد صفات وابسته به  $\mathbf{X}$  برای مردان خالص یا ناخالص بی معنا است! زیرا فقط یک ال از آن را دارند!

گزینه ۳: نادرست. پسر خانواده دارای ژنوتیپ  $\mathbf{X}^h \mathbf{Y}$  است که  $\mathbf{y}$  را به پسر  $\mathbf{X}^h$  را به دختر خود منتقل می‌کند.

گزینه ۴: درست. دختر خانواده دارای ژنوتیپ  $\mathbf{X}^H \mathbf{X}^h$  است که می‌تواند هر یک از دو کروموزوم  $\mathbf{X}^h$  و یا  $\mathbf{X}^H$  را به هر یک از فرزندان منتقل کند.

(پیام هاشم زاده)

#### ۲۰۱-گزینه «۴»

اولین انفراض گروهی ۴۴۰ میلیون سال پیش اتفاق افتاد و ۷۰ میلیون سال بعد یعنی ۳۷۰ سال پیش دوزیستان که دارای کیسه‌های هوایی مرتبط یعنی شش‌ها بودند وارد خشکی شدند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(اکسکران زرندی)

#### ۱۹۸-گزینه «۴»

همه موارد نادرست است.

الف) اسفنکتر ابتدایی میزراه در انتهای مثانه قرار دارد.

ب) ابتدا پیام در گیرنده‌های حسی مثانه ایجاد می‌شود و پس از رفتن به نخاع، انعکاس تخلیه ادرار فعال می‌شود.

ج) چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود گیرنده‌های کششی موجود در دیواره آن تحریک می‌شود.

د) دقت کنید در بدن زنان، غده پروستات مشاهده نمی‌شود. (در صورت سوال ذکر شده است کدام گزینه، همواره درست است)

(پیام هاشم زاده)

#### ۱۹۹-گزینه «۳»

قارچی که در قارچ ریشه‌ای شرکت دارد اغلب از بازیدیومیستها می‌باشد که اغلب تولید مثل جنسی دارند و هاگ‌ها از تقسیم میوز حاصل می‌شوند. پس نیمی از محتوای ژنتیکی سلول سازنده خود را دریافت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه قارچ‌ها هتروتروف هستند و انرژی خود را از تجزیه مولکول‌های آلی موجود محیط خود به دست می‌آورند.

گزینه ۲: فقط بعضی از بازیدیومیستها مثل زنگ‌ها و سیاهک‌ها باعث بیماری‌زایی در گیاهان می‌شوند و در معرض ترکیبات ثانویه گیاهان قرار می‌گیرند.

گزینه ۴: بازیدیومیستها چون همگی پرسلولی می‌باشد پس پیکر همه آن‌ها از تعدادی نخینه تشکیل شده است. نخینه‌ها از تقسیم میوز (رویش) هاگ‌های هاپلوبید بوجود می‌آیند.

(یاسر آرامش اصل)

#### ۲۰۰-گزینه «۴»

فقدان عامل انعقادی شماره ۸ نوعی همو فیلی است که از صفات وابسته به  $\mathbf{X}$  محسوب می‌شود.



ثانویه وجود دارد. اما دقت کنید که بیشتر این فسفولیپیدها مربوط به اووسیت ثانویه هستند.

گزینه «۴»: قبل عمل جایگزینی، بلاستوسیست قادر لایه‌های آمنیون و کوریون است.

گزینه «۱»: انقراض گروهی دوم ۳۶۰ میلیون سال پیش اتفاق افتاد.

گزینه «۲»: پوسته محافظ برای نخستین بار در تخم خزندگان ایجاد شد،

خزندگان ۳۵۰ میلیون سال پیش از تحول دوزیستان ایجاد شدند.

گزینه «۳»: اولین جانوران خشکی‌زی حشرات بودند که قبل از ۳۷۰ میلیون سال پیش بوجود آمدند.

(دانش چمشیدری)

#### ۲۰۴-گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

۱) روبیسکو در کلروپلاست فعال است و کلروپلاست در سلول‌های نگهبان روزنه هوایی و پارانشیم و گاه کلانشیم دیده می‌شود و دیواره دومین به ندرت در سلول‌های پارانشیم به وجود می‌آید.

۲) هلیکاز درون هسته سلول‌های مریستم و پارانشیم امکان فعالیت دارد که این دو سلول و همه سلول‌های زنده در غشای خود فسفولیپید دارند.

۳) تجزیه آدنوزین تری فسفات در همه یاخته‌های زنده انجام می‌شود. دقت کنید فعالیت رنابسپاراز نوع ۲، در آوند آبکش دیده نمی‌شود.

۴) یاخته‌هایی که میتوکندری فعال دارند زنده اند و در همه بافت‌های یاخته‌های زنده رشته‌های پلاسمودسیم در تبادل مواد نقش دارند.

(پیام هاشم‌زاده)

#### ۲۰۴-گزینه «۱»

یوکاریوت‌ها مراحل مختلف چرخه سلولی را به انجام می‌رسانند اما پروکاریوت‌ها قادر این توانایی هستند. هیچ محدودیتی برای تعداد و ترتیب بازها در یک رشته وجود ندارد اما به محض آن که توالی بازها در یک رشته مشخص شد، توالی بازها در رشته مقابل نیز براساس رابطه مکملی تعیین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تغییر ناگهانی ژنتیکی (جهش) در هر جانداری قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: پروکاریوت‌ها قادر سانتریول و دسته‌های میکروتوبولی هستند.

گزینه «۴»: پیوند فسفو دی استر بین گروه قند فسفات دو نوکلئوتید مختلف ایجاد می‌شود نه هر قند و فسفات موجود در رشته پلی نوکلئوتیدی.

(رفتا آرامش اصل)

#### ۲۰۵-گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گیاهان دو ساله در انتهای دوره اول دارای ریشه، ساقه و برگ‌اند و در انتهای دوره دوم گل می‌دهند.

(رفتا آرامش اصل)

#### ۲۰۳-گزینه «۲»

در لوله فالوب، بلاستوسیست نداریم، هنگامی که توده سلولی به رحم می‌رسد، به شکل یک توپ توخالی درآمده است و بلاستوسیست نامیده می‌شود.

گزینه ۱: حدود ۶ روز بعد از لقادیر، بلاستوسیست به جداره دیواره رحم نفوذ می‌کند.

گزینه ۲: در طی لقادیر اسپرم به غشای اووسیت ثانویه ملحق می‌شود پس در ساختار غشای یاخته تخم غشای اسپرم همانند غشای اووسیت

گزینه ۱) گیاهان روز کوتاه زمانی گل (ساختار تولید کننده میوه) می‌دهند که طول شب از حد معینی کمتر نباشد.

گزینه ۲) دقت کنید ممکن است گیاه مورد نظر دو ساله باشد.

گزینه ۳) الزاماً همه گیاهان گل دار در وضعیت خفتگی قرار نمی‌گیرند.

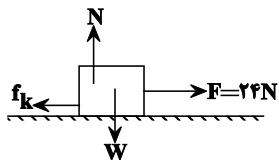
(بینا فورشید)

**«۲۰۹-گزینه»**

ابتدا بررسی می‌کنیم که جسم در اثر نیروی افقی  $F = ۲۴N$  حرکت می‌کند یا خیر.

$$f_{s,\max} = \mu_s N = ۰ / ۳ \times ۶ \times ۱۰ = ۱۸N$$

بنابراین جسم با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند.



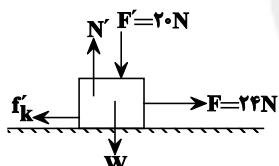
اکنون در حالتی که نیروی قائم  $۲۰N$  به جسم وارد می‌شود شتاب حرکت را

به دست می‌آوریم:

$$F - f_k = ma \Rightarrow ۲۴ - (۶۰ + ۲۰) \times ۰ / ۲۵ = ۶a$$

$$\Rightarrow a = \frac{۲}{۳} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین جسم همچنان به حرکت تندشونده خود ادامه می‌دهد.

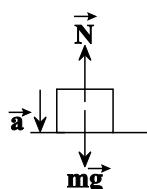


(عبدالرفه‌ای امینی نسب)

**«۲۱۰-گزینه»**

در حالتی که آسانسور به صورت کندشونده به سمت بالا حرکت می‌کند، نیروهای

وارد بر جسم به صورت زیر است:



با توجه به این که حرکت آسانسور به صورت کندشونده رو به بالا است، جهت

شتاب آسانسور به سمت پایین است.

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a}$$

$$mg - N = ma$$

$$\Rightarrow N = m(g - a) = ۲(۱۰ - ۲) = ۱۶N$$

**فیزیک****«۲۰۶-گزینه»**

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه سرعت متوسط، ابتدا مکان نقطه  $B$  و سپس مکان نقطه  $C$  را به دست می‌آوریم:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{x_A = ۴m, \Delta t = ۳s} \bar{v} = \frac{x_B - ۴}{۳}$$

$$\Rightarrow x_B = -\Delta m$$

$$\bar{v}' = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} \xrightarrow{x_B = -\Delta m, \Delta t' = ۴s} \bar{v}' = \frac{x_C + \Delta}{۴}$$

$$\Rightarrow x_C = ۱۵m$$

**«۲۰۷-گزینه»**

(سید ابوالفضل قارقی)

چون نمودار مکان - زمان به صورت یک سهمی است، شتاب حرکت ثابت است. از طرفی در لحظه  $t = ۲s$ . سرعت متحرک (شیب خط مماس بر نمودار  $x - t$ ) برابر با صفر است. بنابراین در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t \Rightarrow ۱۲ - (-۲) = \frac{v_0 + ۰}{2} (۲) \Rightarrow v_0 = ۱۴ \frac{m}{s}$$

شتاب حرکت برابر است با:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{۰ - ۱۴}{۲} = -۷$$

با توجه به معادله سرعت - زمان در حرکت با شتاب ثابت برای محاسبه سرعت در لحظه  $t = ۵s$  داریم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -7 \times ۵ + ۱۴ = -۲1 \frac{m}{s}$$

**«۲۰۸-گزینه»**

(سعید شرق)

اگر محل رها شدن گلوله را مبدأ مکان و کل زمان حرکت گلوله را  $t$  ثانیه فرض کنیم، با استفاده از معادله مکان - زمان حرکت گلوله، داریم:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0 \Rightarrow \begin{cases} -h = -\frac{1}{2}gt^2 + ۰ \\ -\frac{4}{9}h = -\frac{1}{2}g(t-1)^2 + ۰ \end{cases}$$

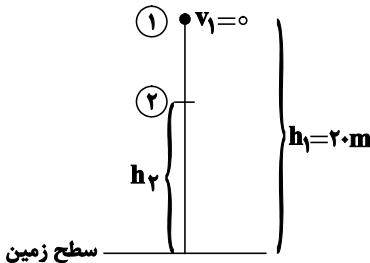
$$\Rightarrow \frac{۴}{9} = \frac{(t-1)^2}{t^2} \Rightarrow t = ۳s$$

بنابراین تندی برخورد گلوله به سطح زمین برابر است با:

$$v = -gt = -۱۰ \times ۳ \Rightarrow |v| = ۳۰ \frac{m}{s}$$

(عباس اصغری)

## «۲۱۲- گزینه ۴»



اگر فرض کنیم در فاصله  $h_2$  از سطح زمین، انرژی جنبشی گولوه  $\frac{1}{3}$  برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است، بنابراین طبق پایستگی انرژی مکانیکی گولوه داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\frac{v_1=0 \Rightarrow K_1=0}{K_2=\frac{1}{3}U_2} \Rightarrow 0 + mgh_1 = \frac{1}{3}U_2 + U_2 = \frac{4}{3}U_2 = \frac{4}{3}mgh_2$$

و  $g$  از طرفین رابطه حذف می‌شوند. بنابراین داریم:

$$h_1 = \frac{4}{3}h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{3}{4}h_1 = \frac{3}{4} \times 20 = 15m$$

(امیرحسین برادران)

## «۲۱۳- گزینه ۳»

$a_{\max} = A\omega^2$  شتاب بیشینه در حرکت هماهنگ ساده برابر است با: از طرفی با توجه به رابطه بسامد زاویه‌ای در نوسان کم‌دامنه آونگ، با افزایش شتاب گرانش در محل آونگ یا کاهش طول آونگ، بسامد زاویه‌ای و درنتیجه شتاب بیشینه افزایش می‌یابد.

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$$

(محمد صارق، مامسیده)

## «۲۱۴- گزینه ۱»

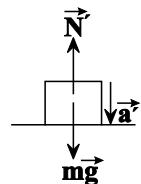
سرعت انتشار موج به جنس و ویژگی‌های محیط انتشار بستگی دارد. چون دو موج در یک محیط پیشروی می‌کنند، لذا سرعت انتشار موج  $A$  برابر سرعت انتشار موج  $B$  است. طبق شکل داریم:

$$\Rightarrow \lambda_A = \lambda_B \xrightarrow{\lambda=vT} v_A T_A = v_B T_B$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{v_A=v_B}{v_{\max}=A\omega} &\rightarrow T_A = v_B T_B \\ v_{\max} = A\omega &\Rightarrow v_{\max} = A \times \frac{2\pi}{T} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{(v_{\max})_A}{(v_{\max})_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{T_B}{T_A} = \frac{1}{2} \times \frac{T_B}{T_B}$$

در حالت دوم نیروهای وارد بر جسم به صورت زیر است:



$$mg - N' = ma' \Rightarrow N' = m(g - a')$$

$$16 = 2(10 - a') \Rightarrow a = 10 - a' \Rightarrow a' = \frac{2}{3}\frac{m}{s^2}$$

اگر آسانسور به صورت تندشونده رو به پایین حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم مطابق همین شکل خواهند بود. زیرا جهت شتاب جسم به سمت پایین است.

بنابراین آسانسور با شتابی به اندازه  $\frac{2}{3}\frac{m}{s^2}$  و به صورت تندشونده باید پایین آید.

## «۲۱۱- گزینه ۲»

(علیرضا گونه)

طبق رابطه اندازه تکانه ( $p = mv$ ) داریم:

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{mv_2}{mv_1} \Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{4}{10} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{11}{10}$$

$$\frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100 = \frac{11}{10} - 1 \times 100 = 10\%.$$

بنابراین اندازه سرعت جسم ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

## «۲۱۲- گزینه ۲»

(مسین تاصی)

$$m = 1500\text{kg}, v_1 = 10\frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = 20\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_T = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_t = \frac{1}{2}(1500)(20^2 - 10^2) = 750 \times (400 - 100) = 750 \times 300$$

$$W_t = 225000\text{J}$$

حال توان متوسط برایند نیروها را به دست می‌آوریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{225000}{15} = 15000\text{W} = 15\text{kW}$$



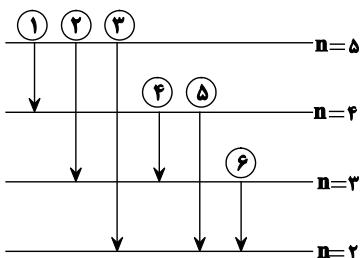
بُلْدِرْ آمُزَش

طول موج (افزایش بسامد) پرتو نور فرودی سبب افزایش انرژی جنبشی فوتون های گسیلی می شود.

(غلامرضا مهیب)

## «۲۱۹- گزینه» ۳

تعداد فوتون های مختلف را به صورت زیر ترسیم می کنیم:



۶ = تعداد فوتون با انرژی مختلف

راه حل تستی: برای محاسبه این تعداد داریم:

$$N = \binom{n_2 - n_1 + 1}{2} = \binom{5 - 2 + 1}{2} = \binom{4}{2} = \frac{4!}{2!2!} = 6$$

(محمد صارق مامسیده)

## «۲۲۰- گزینه» ۴

طبق نمودار تعداد هسته های واپاشیده و باقی مانده پس از  $20\text{h}$  با هم برابر شده است. بنابراین نیمه عمر این هسته ها برابر با  $20\text{h}$  است. از طرفی چون همواره تعداد هسته های مادر پرتو زای اولیه برابر با مجموع باقی مانده و واپاشی است می توان گفت:

$$N_o = N + N' \Rightarrow N_o = 2000 + 2000 = 4000, T_{\frac{1}{2}} = 20\text{h}$$

هسته باقی مانده:

$$N = \frac{N_o}{(\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}})^2} \Rightarrow N = \frac{4000}{(\frac{40}{20})^2} = \frac{4000}{4} = 1000$$

هسته واپاشی شده:

$$N_o = N + N' \Rightarrow 4000 = 1000 + N'_{(t=40\text{h})}$$

$$\Rightarrow N'_{(t=40\text{h})} = 3000$$

$$\frac{(v_{max})_A}{(v_{max})_B} = \frac{1}{4}$$

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۲۱۶- گزینه» ۳

ابتدا به کمک رابطه تراز شدت صوت، شدت صوت را بدست می آوریم:

$$\beta = (10 \cdot \text{dB}) \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 120 = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 12 = \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$$10^{12} = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^W \text{ m}^{-2}$$

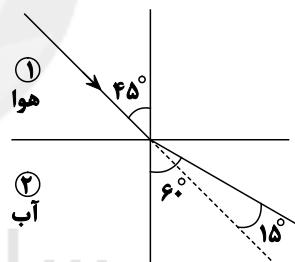
اکنون به کمک رابطه شدت صوت داریم:

$$I = \frac{\bar{P}}{A} \Rightarrow 1 = \frac{1200}{4\pi r^2} \Rightarrow 4 \times 3 \times r^2 = 1200 \Rightarrow r = 10\text{m}$$

(سید ابوالفضل قلقی)

## «۲۱۷- گزینه» ۲

تندی موج صوتی در عبور از محیط هوا به آب، افزایش می یابد و درنتیجه زاویه شکست بزرگتر از زاویه تابش می شود.



$$\begin{cases} \hat{\theta}_1 = 45^\circ \Rightarrow \hat{r} = \hat{\theta}_2 + \hat{D} = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ \\ \hat{D} = 15^\circ \end{cases}$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{300} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow v_2 = 300 \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 150\sqrt{6} \text{ m/s}$$

(امیرحسین برادران)

## «۲۱۸- گزینه» ۴

در پدیده فوتوالکترویک، زمانی که فوتوالکترون ها گسیل می شوند، افزایش

شدت نور پرتو فرودی سبب افزایش تعداد فوتون های گسیل شده و کاهش



$$\Delta \mathbf{U} = \mathbf{U}' - \mathbf{U}$$

$$\Delta \mathbf{U} = \frac{1}{2} (\mathbf{C}' - \mathbf{C}) \mathbf{V}^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 400 = 400 \mu\text{J} = 0 / 4 \mathbf{mJ}$$

(مرتضی رفمان زاده)

## «۲۲۴ - گزینه»

اگر جرم و جنس دو سیم یکسان باشد، طبق رابطه چگالی حجم دو سیم نیز یکسان خواهد بود. پس طبق رابطه زیر نسبت مقاومت دو سیم با توان چهارم قطر سیم‌ها رابطه عکس دارد.

$$m_A = m_B \xrightarrow{\frac{m=\rho V}{\rho_B=\rho_A}} V_A = V_B$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\rho_A = \rho_B} \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2$$

$$\xrightarrow{A = \pi \frac{d^2}{4}} \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{d_B}{d_A}\right)^2 = \left(\frac{d_B}{\pi d_B}\right)^2 = \frac{1}{\lambda^2}$$

(ممدرضا شریفی)

## «۲۲۵ - گزینه»

$$\mathbf{P} = \mathbf{rI}^2 \Rightarrow 12 = \mathbf{r} \times 16 \Rightarrow \mathbf{r} = \frac{3}{4} \Omega$$

$$\mathbf{V} = \mathbf{e} - \mathbf{rI} \Rightarrow 16 = \mathbf{e} - 4 \times \frac{3}{4} \Rightarrow \mathbf{e} = 19 \mathbf{V}$$

(زهره آقامحمدی)

## «۲۲۶ - گزینه»

با بازکردن کلید  $\mathbf{K}_2$  از مدار حذف می‌شود و مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد.

طبق رابطه  $\mathbf{I} = \frac{\mathbf{e}}{\Sigma \mathbf{R} + \mathbf{r}}$  با افزایش مقاومت معادل مدار، پس جریان عبوری از باتری کاهش یافته و نور لامپ  $\mathbf{L}_3$  کاهش می‌یابد.

از طرفی اگر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ  $\mathbf{L}_1$  را با  $\mathbf{V}_1$  و دو سر لامپ  $\mathbf{L}_3$  را با  $\mathbf{V}_3$  نشان دهیم، داریم:

$$\mathbf{V}_1 + \mathbf{V}_3 = \mathbf{e} - \underbrace{\mathbf{rI}}_{\substack{\text{کاهش} \\ \text{افزایش}}}, \quad \mathbf{V}_3 = \underbrace{\mathbf{R}_3 \mathbf{I}}_{\substack{\text{کاهش} \\ \text{افزایش}}}$$

پس  $\mathbf{V}_1$  افزایش یافته و نور لامپ  $\mathbf{L}_1$  افزایش می‌یابد.

(فرشید رسولی)

## «۲۲۱ - گزینه»

$$\left. \begin{aligned} \mathbf{F} &= \mathbf{k} \frac{|\mathbf{q}_1| \cdot |\mathbf{q}_2|}{\mathbf{r}^2} \\ \mathbf{F}' &= \mathbf{k} \frac{|\mathbf{q}'_1| \cdot |\mathbf{q}'_2|}{\mathbf{r}'^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\mathbf{F}'}{\mathbf{F}} = \frac{|\mathbf{q}'_1| \cdot |\mathbf{q}'_2|}{|\mathbf{q}_1| \cdot |\mathbf{q}_2|} \times \left( \frac{\mathbf{r}}{\mathbf{r}'} \right)^2$$

$$\mathbf{q}'_1 = \mathbf{q}'_2 = \frac{\mathbf{q}_1 + \mathbf{q}_2}{2} = \frac{3 + (-\lambda)}{2} = -2 / 5 \mu \mathbf{C}$$

$$\frac{\mathbf{F}'}{\mathbf{F}} = \frac{|-2/5||-2/5|}{|+2||-\lambda|} \times \left( \frac{12}{10} \right)^2$$

$$\frac{\mathbf{F}'}{\mathbf{F}} = \frac{3}{\lambda}$$

نکته: اگر دو گلوله مشابه فلزی باردار را با هم تماس دهیم، بار الکتریکی دو گلوله با هم مساوی و برابر با نصف مقدار مجموع بار اولیه آن‌ها می‌شود.

$$\mathbf{q}'_1 = \mathbf{q}'_2 = \frac{\mathbf{q}_1 + \mathbf{q}_2}{2}$$

(زهره آقامحمدی)

## «۲۲۲ - گزینه»

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$\mathbf{W}_E = \mathbf{K}_2 - \mathbf{K}_1 \xrightarrow{\mathbf{W}_E = -\Delta \mathbf{U}_E = -\mathbf{q} \Delta \mathbf{V}} -\mathbf{q} \Delta \mathbf{V} = \frac{1}{2} \mathbf{m} (\mathbf{v}^2 - \mathbf{v}_0^2)$$

$$\Rightarrow -0 / 4 \times 10^{-6} \Delta \mathbf{V} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times (36 - 100)$$

$$\Delta \mathbf{V} = \frac{64}{0/4} = 16 \text{ } \mathbf{V}$$

$$\mathbf{V}_2 - \mathbf{V}_1 = 16 \text{ } \mathbf{V}$$

$$\mathbf{V}_2 - (-100) = 16 \Rightarrow \mathbf{V}_2 = 60 \text{ } \mathbf{V}$$

(زهره آقامحمدی)

## «۲۲۳ - گزینه»

طبق رابطه  $\mathbf{c} = \frac{\mathbf{K} \epsilon_0 \mathbf{A}}{\mathbf{d}}$  اگر فاصله بین صفحات خازن تخت را نصف کنیم،

ظرفیت آن دو برابر می‌شود. بنابراین:

$$\mathbf{C}' = 4 \mu \mathbf{F}$$

چون خازن به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل دوسر آن ثابت می‌ماند.

$$\mathbf{V} = \frac{\mathbf{Q}}{\mathbf{C}} = \frac{40}{2} = 20 \text{ } \mathbf{V}$$

حال با استفاده از رابطه  $\mathbf{U} = \frac{1}{2} \mathbf{CV}^2$ ، تغییرات انرژی خازن را بدست می‌آوریم:

(زهره آقامحمدی)

$$T = \frac{t}{n} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50} \text{ s}$$

ابتدا دوره حرکت حلقه را به دست می‌آوریم:

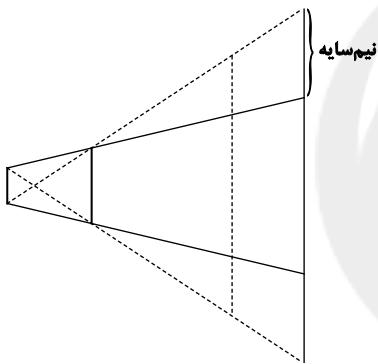
با استفاده از معادله جریان متناوب داریم:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \xrightarrow{T=\frac{1}{50} \text{ s}} I = I_m \sin\left(50\pi t\right)$$

$$I = 0 / 50 \sin(10\pi t) \xrightarrow{t=1/50} I = 0 / 50 \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0 / 50 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ A}$$

$$\varepsilon = IR = \frac{1}{4} \times 20 = 5 \text{ V}$$

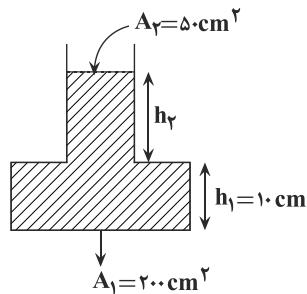
(کیانوش کیانمنش)



نزدیک شدن جسم کدر به پرده معادل نزدیک شدن پرده به جسم کدر است. مطابق شکل با نزدیک شدن پرده به جسم کدر پهنهای نیم‌سایه و قطر سایه هر دو کاهش می‌یابند.

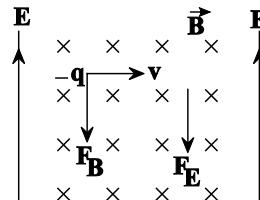
(حسین ناصی)

فرض کیم حجم آبی که در قسمت پایین قرار می‌گیرد،  $V$  و حجم آبی که در قسمت باریک ظرف قرار دارد،  $V_2$  باشد. با توجه به شکل داریم:

**«۲۲۹- گزینه ۴»**

(زهره آقامحمدی)

ابتدا نیروهایی را که از طرف میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر ذره وارد می‌شوند، محاسبه می‌کنیم.



$$F_B = |q|vB \sin \theta = 20 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 \times 0 / 5 \times 1 = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$F_E = |q|E = 20 \times 10^{-6} \times 10^3 = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

با استفاده از قاعده دست راست جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره رو به پایین خواهد شد. از طرفی چون بر بار منفی نیروی الکتریکی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی وارد می‌شود، پس جهت  $F_E$  هم رو به پایین خواهد شد.

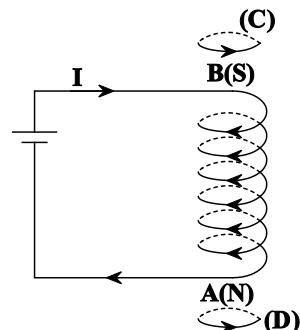
$$F_{\text{net}} = F_E + F_B = 4 \times 10^{-2}$$

$$a = \frac{F_{\text{net}}}{m} = \frac{4 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-6}} = 8 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(سعید ارجمند)

**«۲۲۸- گزینه ۳»**

با اتصال کلید  $k$  جهت جریان در سیم‌لوله به صورت زیر است. طبق قاعده دست راست در سیم‌لوله شست در جهت جریان و چهار انگشت در سیم‌لوله قطب  $N$  را نشان می‌دهد. پس  $A$  قطب  $N$  و  $B$  قطب  $S$  خواهد بود. طبق قانون لنز جهت جریان القایی در حلقه‌ها به گونه‌ای خواهد بود که با عامل به وجود آورنده‌اش مخالفت می‌کند. پس جهت جریان در حلقه‌های  $C$  و  $D$  در جهت (۱) خواهد بود.



گرمایی که  $20.0\text{g}$  آب می‌گیرد:

$$Q_1 = m_1 c_{\text{لپ}} (\theta_e - \theta_1) = 0 / 2 \times 4200 \times (38 - 32)$$

گرمایی که گرماستخ می‌گیرد:

$$Q_2 = C \Delta \theta = C(\theta_e - \theta_1) = C(38 - 32)$$

گرمایی که  $30.0\text{g}$  آب از دست می‌دهد.

$$Q_3 = m_3 c_{\text{لپ}} \Delta \theta = 0 / 3 \times 4200 \times (38 - 50)$$

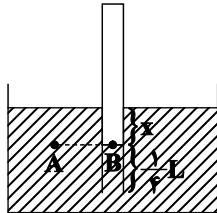
$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$(0 / 2 \times 4200 \times 6) + (0 / 3 \times 4200 \times (-12)) + C \times 6 = 0$$

$$\Rightarrow 0 / 2 \times 4200 + 0 / 3 \times 4200 \times (-2) + C = 0$$

$$\Rightarrow C = 4200(0 / 6 - 0 / 2) = 4200 \times 0 / 4 = 1680 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

(عباس اصغری)



### «۳» - گزینه «۲۳۵

اگر ارتفاع لوله برابر  $L$  و مساحت سطح مقطع آن برابر  $A$  باشد، در ابتدا حجم

هوای داخل لوله برابر  $V_1 = AL$  و فشار هوای درون آن همان فشار محیط یا

$P_0$  است.

وقتی آب به اندازه  $\frac{1}{4}L$  در لوله بالا باید، حجم هوای درون لوله برابر

$$V_2 = \frac{3}{4}LA$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_0 \times AL = P_0 \times \frac{3}{4}AL$$

$$\Rightarrow P_0 = \frac{4}{3} \times 99 \times 10^3 = 132 \times 10^3 \text{ Pa}$$

از طرفی براساس شکل بالا، فشار در نقاط A و B با هم برابر است.

$$\frac{P_0 = 99 \times 10^3 \text{ Pa}}{P_B = 132 \times 10^3 \text{ Pa}} \Rightarrow P_A = P_B \Rightarrow \rho g x + P_0 = P_B = 132 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 99 \times 10^3 + 10^3 \times 10x = 132 \times 10^3 \Rightarrow x = 3 / 3 \text{ m}$$

بنابراین طولی از لوله که در آب فرورفته است برابر است با:

$$3 / 3 \text{ m} + \frac{1}{4}(12 / 4)m = 3 / 3 \text{ m} + 3 / 1 \text{ m} = 6 / 4 \text{ m}$$

$$V_1 + V_2 = 3000 \text{ cm}^3$$

$$A_1 h_1 + A_2 h_2 = 3000 \Rightarrow 200 \times 10 + 50 h_2 = 3000$$

$$\Rightarrow 50 h_2 = 1000 \Rightarrow h_2 = 20 \text{ cm}$$

$$h = h_1 + h_2 = 10 + 20 = 30 \text{ cm} = 0 / 3 \text{ m}$$

$$F = P \cdot A = \rho g h A_1$$

$$F = 10^3 \times 10 \times 0 / 3 (200 \times 10^{-4}) = 60 \text{ N}$$

(مسئلۀ کیانی)

### «۲» - گزینه «۲۳۶

مطلوب شکل زیر، فاصلۀ جسم تا آینه برابر  $p = 9 - f$  (cm) است. بنابراین

ابتدا فاصلۀ جسم تا آینه را حساب می‌کنیم و سپس فاصلۀ تصویر تا آینه را

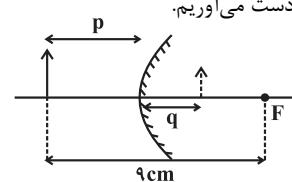
به دست می‌آوریم.

$$p = 9 - f \Rightarrow f = 9 - p$$

$$m = \frac{f}{p+f}$$

$$\frac{m}{p} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{9-p}{p+9-p} \Rightarrow 18 = 3p \Rightarrow p = 6 \text{ cm}$$

$$m = \frac{q}{p} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{q}{6} \Rightarrow q = 2 \text{ cm}$$



(مسئلۀ ناصیحی)

### «۲» - گزینه «۲۳۷

در دمای  $\theta_1 = 35^\circ\text{C}$  دو تیغه هم‌طولند (شکل الف) از آنجایی که

ضریب انبساط طولی مس بزرگ‌تر از آهن است، در دماهای بالاتر از  $\theta_1$

مس بیشتر از آهن منبسط می‌شود و مجموعه به طرف آهن خم

می‌شود. (شکل ب) و در دماهای پایین‌تر از  $\theta_1$  مس بیشتر از آهن

منقبض می‌شود و مجموعه به طرف مس خم می‌شود. (شکل پ)

(عباس اصغری)

### «۲» - گزینه «۲۳۸

دمای اولیۀ آب درون گرماستخ و خود گرماستخ معلوم است. از طرفی

دمای اولیۀ  $30.0\text{g}$  آب اضافه شده و نیز دمای تعادل مجموعه مشخص

است. با توجه به پایستگی انرژی، مجموعه گرمای مبادله شده بین آبها

و گرماستخ برابر صفر است. بنابراین داریم:



عبارت (پ): نادرست - عنصر **C** جزو عناصر دسته **d** و دوره چهارم جدول

تناوبی است، اما آرایش الکترونی  $C^{3+}$  به صورت  $[Ar]^{2d^4} C$  است و چهار الکترون با  $\ell = 2$  (الکترون‌های زیرلایه **d**) دارد.

عبارت (ت): درست - اتم **D** دارای هفت الکترون ظرفیتی است، بنابراین با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود ( $Kr^{36}$ ) رسیده و آرایش الکترونی آن همانند **B** خواهد شد.

(ایمان هسین نثار)

### ۲۳۹- گزینه «۳»

با افزایش انرژی (کاهش طول موج) نوارهای طیف نشری خطی اتم هیدروژن، تراکم نوارها در قسمت مرئی افزایش می‌یابد.



(مسعود بعفری)

### ۲۴۰- گزینه «۱»

فقط عبارت (پ) درست است.

بررسی همه عبارتها:

عبارت (الف): غارشناس‌ها اغلب از چراغ کاربیدی استفاده می‌کنند. در این نوع چراغ‌ها کلسیم کاربید،  $CaC_2$ ، با آب واکنش می‌دهد و گاز اتین (استیلن) تولید می‌کند. در ساختار هر مولکول اتین، ۵ پیوند کوالانسی یافت می‌شود.

عبارت (ب): فراورده کربن دار تولیدشده در سوختن ناقص گاز طبیعی، کربن مونوکسید با ساختار لوویس  $(C \equiv O)$  است. در ساختار لوویس این ترکیب، ۳ جفت الکترون پیوندی و ۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

عبارت (پ): فرمول مولکولی فسفرتری‌کلرید به صورت  $PCl_3$  و فرمول شیمیایی کربن دی‌اکسید به صورت  $CO_2$  است. در فسفرتری‌کلرید ۳ اتم هالوژن و در کربن دی‌اکسید ۲ اتم اکسیژن وجود دارد.

عبارت (ت):  $O_2$  یک مولکول ناقطبی و  $O_3$  یک مولکول قطبی است، بنابراین انحلال پذیری  $O_3$  در آب بیشتر از  $O_2$  است. از لحاظ پایداری شیمیایی،  $O_2$  از  $O_3$  پایدارتر است.

(محمد عظیمیان/زواره)

### ۲۴۱- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سدیم و هیدروژن به ترتیب ۷ و ۴ نوار در طیف نشری خطی خود در محدوده مرئی دارند.

گزینه «۲»: نقطه ذوب و جوش عناصر گروه اول از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: علاوه بر  $Li_3$ ، اتم عنصر  $Be$  (در دوره دوم جدول تناوبی) نیز فقط دارای الکترون‌هایی با  $\ell = 0$  است.

(همید علیزاده)

### ۲۴۲- گزینه «۴»

ابتدا تعداد نوترон‌های یون  $^{36}_{16}S^{2-}$  را به دست می‌آوریم: (نوترن را با  $n$  نمایش می‌دهیم)،

$$^{36}_{16}S^{2-} : n = A - Z = 36 - 16 = 16$$

برای یون  $^{36}_{16}X^{m+}$ ، داریم:

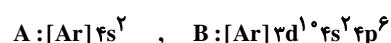
$$^{36}_{16}X^{m+} : \begin{cases} n + p = 36 \\ n - e = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + p = 36 \\ n - p = 16 - m \end{cases}$$

$$\frac{p=41}{n=36-41=52} \Rightarrow \begin{cases} n = 36 - 41 = 52 \\ 52 - 41 = 16 - m \end{cases} \Rightarrow m = 5$$

(حسین ناصری ثانی)

### ۲۴۳- گزینه «۳»

با توجه به آرایش الکترونی این چهار عنصر:



بررسی عبارتها:

عبارت (الف): درست - آخرین الکترون اتم **A** در زیرلایه **s** قرار می‌گیرد، بنابراین مربوط به دسته **s** است.

عبارت (ب): درست - اتم **B** گاز نجیب بوده و ۸ الکترون ظرفیتی (مجموع  $4s + 4p$ ) دارد.



دانش

آموزن

گاه

سی

عبارت (پ): با توجه به شکل، به دلیل جهت‌گیری مولکول‌های ماده (۱) در میدان الکتریکی، این ماده دارای مولکول‌های قطبی است.

عبارت (ت): مولکول‌های هر دو ماده (۲) و (۳) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند، بنابراین هر دو ماده ناقطبی بوده و گشتاور دوقطبی مولکول‌های آن‌ها صفر است.

(محمد پارسا خراهانی)

## «۲۴۴- گزینه»

ابتدا جرم شکر حل نشده را می‌باییم:

$$\text{ارکش لوكولوم} \times \text{اتم}^{۱۰۲۴} = ۵ / ۴۱۸ \times ۱۰۲۴ = \text{ركش g}$$

$$\times \frac{۱ \text{ مول شکر}}{\text{شکر} \times ۰.۲ \times ۰.۲۳} \times \frac{۳۴۲ \text{ g}}{۶ \text{ مول شکر}} = \frac{۶۸ / ۴ \text{ g}}{۱ \text{ مول شکر}}$$

حال می‌توانیم جرم شکر حل شده را باییم:

شکر حل نشده (g) - شکر اولیه (g) = شکر حل شده (g)

$$= ۶۸۳ / ۴ - ۶۸ / ۴ = ۶۱۵ \text{ g}$$

$$\frac{۲۰.۵ \text{ گرم شکر}}{۱۰۰ \text{ g}} \times \frac{۶۱۵}{\text{آب}} \Rightarrow \text{آب} = ۳۰۰ \text{ g}$$

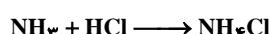
$$۳۰۰ + ۶۱۵ = ۹۱۵ \text{ g}$$

(امیرعلی برقوه‌داریون)

## «۲۴۵- گزینه»

براساس قانون هنری، انحلال پذیری گاز آمونیاک در فشار ۲ اتمسفر، یک‌پنجم انحلال پذیری آن در فشار ۱۰ اتمسفر است. بنابراین غلظت محلول سیرشده، آمونیاک در شرایط مذکور برابر است با:

$$\text{ppm} = \frac{۰ / ۲۷۲}{۳۴۰ + ۰ / ۲۷۲} \times ۱۰^6 \approx ۸۰۰ \text{ ppm}$$



$$[\text{H}^+] = ۱۰^{-\text{pH}} = ۱۰^{-۱} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱}$$

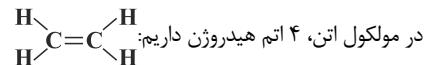
$$[\text{H}^+] = M \times \alpha \Rightarrow M = ۰ / ۱ \text{ mol} \cdot \text{L}^{-۱}$$

$$? \text{mL HCl} = ۰ / ۲۷۲ \text{ g NH}_۳ \times \frac{۱ \text{ mol NH}_۳}{۱۷ \text{ g NH}_۳}$$

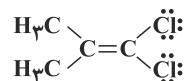
$$\times \frac{۱ \text{ mol HCl}}{۱ \text{ mol NH}_۳} \times \frac{۱۰۰ \text{ mL HCl}}{۰ / ۱ \text{ mol HCl}} = ۱۶۰ \text{ mL HCl}$$

(هوار گتابی)

## «۲۴۱- گزینه»



در مولکول اتن، ۴ اتم هیدروژن داریم؛ حال به جای ۲ اتم هیدروژن، اتم کلر و به جای ۲ تای دیگر، گروه متیل را قرار می‌دهیم:

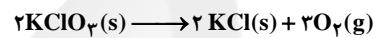


با توجه به ساختار لوویس رسم شده، این مولکول دارای ۱۲ جفت‌الکترون پیوندی و ۶ جفت‌الکترون ناپیوندی است.

$$\frac{\text{جفت‌الکترون پیوندی}}{\text{جفت‌الکترون ناپیوندی}} = \frac{۱۲}{۶} = ۲$$

## «۲۴۲- گزینه»

(رسول عابدینی‌زواره)



تعداد مول اکسیژن آزاد شده در واکنش (I) برابر است با:

$$? \text{mol O}_۲ = ۲۰.۲ \text{ g KNO}_۳ \times \frac{۱ \text{ mol KNO}_۳}{۱۰.۱ \text{ g KNO}_۳} \times \frac{۵ \text{ mol O}_۲}{۴ \text{ mol KNO}_۳}$$

$$= ۲ / ۵ \text{ mol O}_۲$$

$$\frac{\text{تعداد مول O}_۲ \text{ در واکنش II}}{\text{تعداد مول O}_۲ \text{ در واکنش I}} = ۰ / ۶$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مول O}_۲ = ۲ / ۵ \times ۰ / ۶ = ۱ / ۵ \text{ mol O}_۲$$

$$? \text{g KCl} = ۱ / ۵ \text{ mol O}_۲ \times \frac{۷۴ / ۵ \text{ g KCl}}{۳ \text{ mol O}_۲} = ۷۴ / ۵ \text{ g KCl}$$

## «۲۴۳- گزینه»

(حسین تاصری ثانی)

عبارت‌های (الف) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): گاز نیتروژن (N<sub>2</sub>) از مولکول‌های دواتمی یکسان تشکیل شده و ناقطبی است و همانند ماده (۲) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

عبارت (ب): مولکول‌های هر دو ماده (۲) و (۳) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمکرداند، بنابراین هر دو ماده دارای مولکول‌های ناقطبی هستند.



دانشگاه

دانشگاه آزاد اسلامی  
تهران

می‌باید اما در مورد شعاع یونی در گذر از C به E یک جهش ناگهانی مشاهده می‌شود زیرا کاتیون  $C^{3+}$  به  $E^{-3}$  تبدیل شده و شعاع یونی افزایش می‌باید.

عبارت (ت): عنصر G با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود یعنی  $Ar_{18}$  می‌رسد.

(فاطمه رهیمی)

**«۲۴۹-گزینه»**

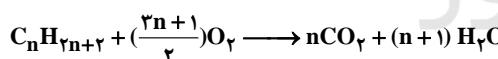
فقط مواد گازی از ظرف واکنش خارج می‌شوند؛ بنابراین جرم داخل ظرف در پایان، به اندازه جرم گاز تولید شده، کمتر از جرم مواد اولیه است. جرم مواد داخل ظرف در ابتدای واکنش که همان جرم  $Al_2(SO_4)_3$  است را  $x$  فرض می‌کنیم.

$$\begin{aligned} ?g SO_4 &= xg Al_2(SO_4)_3 \times \frac{98}{100} \times \frac{1mol Al_2(SO_4)_3}{342g Al_2(SO_4)_3} \\ &\times \frac{3 mol SO_4}{1 mol Al_2(SO_4)_3} \times \frac{80 g SO_4}{1 mol SO_4} \times \frac{50}{100} = (0 / 344x)g SO_4 \\ &\text{جرم مواد داخل ظرف در پایان} = \text{درصد جرم مواد داخل ظرف در پایان} \times 100 \\ &= \frac{x - 0 / 344x}{x} \times 100 = 65 / 6\% \end{aligned}$$

(رسول عابدینی زواره)

**«۲۵۰-گزینه»**

واکنش کلی سوختن کامل آلکان‌ها به صورت زیر است:



$$? mol CO_2 = \frac{1}{12} mol \text{آلکان} \times \frac{n mol CO_2}{1 mol \text{آلکان}}$$

$$= \frac{n}{12} mol CO_2$$

$$? mol CO_2 = 20 L CO_2 \times \frac{1/1 g CO_2}{1 L CO_2} \times \frac{1 mol CO_2}{44 g CO_2}$$

$$= 0 / 5 mol CO_2$$

$$\frac{n}{12} = 0 / 5 \Rightarrow n = 6$$

آلکان موردنظر، ۶ کربنی است.

از بین گزینه‌های داده شده، گزینه «۱»، یعنی ۲-متیل پنتان، دارای ۶ اتم کربن است.

(ایمان حسین نژاد)

**«۳-گزینه» ۲۴۶**

جرم آب حاصل از نمک اپسوم:

$$?g H_2O = 98 / 4g MgSO_4 \cdot 7H_2O \times \frac{1 mol MgSO_4 \cdot 7H_2O}{246g MgSO_4 \cdot 7H_2O}$$

$$\times \frac{7 mol H_2O}{1 mol MgSO_4 \cdot 7H_2O} \times \frac{18 g H_2O}{1 mol H_2O} = 50 / 4 g H_2O$$

$$\Rightarrow \text{جرم آب حاصل از نمک مس} = 72 - 50 / 4 = 21 / 6 g H_2O$$

$$21 / 6 = 69 / 6 g CuSO_4 \cdot nH_2O \times \frac{1 mol CuSO_4 \cdot nH_2O}{(160 + 18n)g CuSO_4 \cdot nH_2O}$$

$$\times \frac{n mol H_2O}{1 mol CuSO_4 \cdot nH_2O} \times \frac{18 g H_2O}{1 mol H_2O} \Rightarrow n = 4$$

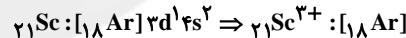
(محمد رضا زهره‌وند)

**«۱-گزینه» ۲۴۷**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هیدروژن، یک خانواده تک‌عضوی است و متعلق به گروه اول جدول تناوبی نمی‌باشد.

گزینه «۳»:  $Sc_{21}$  (اسکاندیم) یک فلز واسطه است؛ اما کاتیون حاصل از آن ( $Sc^{3+}_{21}$ ) به آرایش گاز  $Ar_{18}$  می‌رسد.



گزینه «۴»: عمر هسته توریم نسبت به باقی اکتینیدها بیشتر است.

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

**«۱-گزینه» ۲۴۸**

تمام عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارة (الف): D دومین عنصر گروه ۱۴ یعنی سیلیسیم است که یک شبه‌فلز بوده و Y یک فلز قلیایی می‌باشد.

عبارة (ب): A و Y هر دو فلز قلیایی هستند که عنصر Y، به دلیل داشتن شعاع بیشتر، واکنش پذیری بیشتری نسبت به عنصر A دارد.

عبارة (پ): عناصر A تا H مربوط به دوره دوم جدول تناوبی هستند. می‌دانیم در یک دوره با حرکت از سمت چپ به راست، شعاع اتمی کاهش

(پوادکتاب)

**«۲۵۴-گزینه»**

برای به دست آمدن معادله واکنش اصلی، به ترتیب معادله اول در عددی ضرب نمی‌شود (خودش)، معادله دوم در ۶ ضرب می‌شود. معادله سوم در ۳ ضرب می‌شود و معادله چهارم، در عددی ضرب نمی‌شود (خودش). بر این اساس،  $\Delta H$  واکنش اصلی به ترتیب زیر به دست می‌آید:

$$\Delta H = \Delta H'_1 + \Delta H'_2 + \Delta H'_3 + \Delta H'_4$$

$$\Delta H = a + 6 \times (b) + 3 \times (c) + d$$

در آخر چون گرمای مبادله شده برای تولید یک مول  $MCl_4$  خواسته شده، حاصل را تقسیم بر ۲ می‌کنیم.

(مسعود بعفری)

**«۲۵۵-گزینه»**

فرض می‌کنیم که در ۱۲ ثانیه اول این واکنش،  $x$  مول  $N_2O_5$  مصرف شده است.

$$t = 12\text{ s} \quad t = 0\text{ s}$$

$$\text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف شده در } t = 12\text{ s} = x \text{ mol}$$

$$\bar{R}_{(t=12\text{ s} - t=0\text{ s})} = 0 / 4 \bar{R}_{(t=0\text{ s} - t=12\text{ s})}$$

در نتیجه داریم:

$$t = 24\text{ s} \quad t = 12\text{ s}$$

$$\text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف شده در } t = 24\text{ s} = 0 / 4 x \text{ mol}$$

$$\bar{R}_{(t=24\text{ s} - t=12\text{ s})} = 0 / 4 \bar{R}_{(t=12\text{ s} - t=0\text{ s})}$$

$$t = 24\text{ s} \quad t = 0\text{ s}$$

$$\text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف شده در } t = 24\text{ s} = 0 / 16 x \text{ mol}$$

$$t = 36\text{ s} \quad t = 0\text{ s}$$

$$\text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف شده در } t = 36\text{ s} = 0 / 56 x \text{ mol}$$

$$36 = 22 / 8 - 1 / 56x$$

تعداد مول فراورده‌های تولید شده در این واکنش برابر است با:

$$? \text{ mol } O_2 = 1 / 56 x \text{ mol } N_2O_5 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{4 \text{ mol } N_2O_5} = 0 / 78 x \text{ mol } O_2$$

$$? \text{ mol } NO_2 = 1 / 56 x \text{ mol } N_2O_5 \times \frac{4 \text{ mol } NO_2}{4 \text{ mol } N_2O_5}$$

$$= 3 / 12 x \text{ mol } NO_2$$

پس مجموع تعداد مول فراورده‌های تولید شده، برابر است با:

$$= \text{mol } O_2 + \text{mol } NO_2 = 3 / 12 x + 0 / 78 x = 3 / 9 x \text{ mol}$$

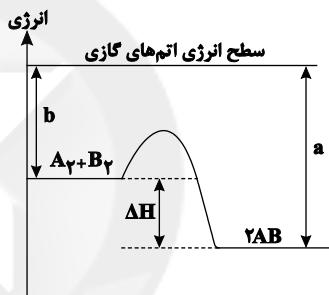
گربنه‌های ۳، ۴ و ۵ به ترتیب ۷، ۸ و ۵ کربنی هستند.

(علی پدری)

**«۲۵۱-گزینه»**

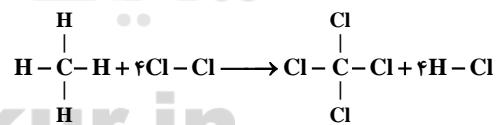
سطح انرژی یک ماده در دما و فشار معین، مستقل از نوع واکنش‌دهنده‌های است که برای تولید آن به کار رفته‌اند. اگر در این فرایند، به جای گرافیت از الماس استفاده کنیم، سطح انرژی  $CO(g)$  و  $CO_2(g)$  تغییری نمی‌کند؛ اما میزان گرمای آزادشده در واکنش تولید این دو ماده بیشتر می‌شود. ( $\Delta H$  ها منفی‌تر می‌شوند).

(رضا سلیمانی)

**«۲۵۲-گزینه»**نمودار انرژی - پیشرفت واکنش فرضی  $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$  را در نظر بگیرید:

پیشرفت واکنش

با توجه به این نمودار، آنتالپی واکنش را می‌توان از کم کردن مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها (b) از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها (a) به دست آورد. حال با توجه به این موضوع می‌توان آنتالپی خواسته شده در سوال مورد نظر را محاسبه کرد.



$$\Delta H = (4\Delta H_{C-H} + 4\Delta H_{Cl-Cl}) - (4\Delta H_{C-Cl} + 4\Delta H_{H-Cl})$$

اگر  $\Delta H_{C-H} = 74 + a$  و  $\Delta H_{C-Cl} = a$  فرض شود،  $\Delta H_{H-Cl} = b$  باشد،  $\Delta H_{Cl-Cl} = 189 + b$  است.

$$\Delta H = 4(74 + a) + 4b - 4a - 4(189 + b) \Rightarrow \Delta H = 4(74) - 4(189)$$

$$= 296 - 756 = -460 \text{ kJ}$$

(محمد عظیمیان زواره)

**«۲۵۳-گزینه»**

الیاف آهن داغ و سرخ شده، در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.



$$\Delta G = -T\Delta S + \Delta H \xrightarrow{\Delta S = 0 / \Delta kJ} = (-T) \times 0 / \Delta + 100$$

$$\Rightarrow T = 200K$$

(ایمان حسین نژاد)

**«۲۵۹-گزینه»**

هرچه مولالیتۀ ذرات حل شونده غیرفرار در یک محلول بیشتر باشد، میزان افزایش نقطۀ جوش محلول بیشتر خواهد بود:

(۱) اتانول نقطۀ جوش کمتری نسبت به آب دارد (حل شوندۀ فرار است)، پس نقطۀ جوش محلول کاهش می‌یابد.

(۲) در محلول  $0.6$  مولال کلسیم کلرید ( $CaCl_2$ )، غلظت ذرات حل شونده  $0.6 \times 3$  مولال است.

(۳) در محلول  $0.8$  مولال سدیم کلرید ( $NaCl$ )، غلظت ذرات حل شونده  $0.8 \times 2$  مولال است.

(۴) در محلول  $0.3$  مولال سدیم فسفات ( $Na_3PO_4$ )، غلظت ذرات حل شونده  $0.3 \times 4$  مولال است.

(کامران بعفری)

**«۲۶۰-گزینه»**

فقط عبارت (ب) درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت (الف): کلرید حاوی ذرهای ریزماهه نیست بلکه شامل توده‌های مولکولی است.

عبارت (پ): اسیدهای چرب دسته‌ای از اسیدهای آلی دراز زنجیر هستند که در روغن‌های گیاهی یا در چربی جانوران یافت می‌شود.

عبارت (ت): رسانای اسیدها و بازها به نوع آن‌ها و همچنین غلظتشان بستگی دارد.

عبارت (ث): به حرکت دائمی و نامنظم ذرهای کلریدی، حرکت براونی می‌گویند.

(رفعت سلیمانی)

**«۲۶۱-گزینه»**

قدرت اسیدی ( $K_a$ ) نیترواسید ( $HNO_2$ ) از هیدروسیانیک اسید ( $HCN$ ) بیشتر است، در نتیجه میزان یون‌های حاصل از تفکیک محلول نیترواسید ( $HNO_2$ ) بیشتر خواهد بود.

$$\frac{\text{حجم فرآورده‌های تولید شده}}{\text{حجم N}_2\text{O}_5 \text{ باقیمانده}} = \frac{3/4x}{22/8 - 1/56x} = 1/3 \Rightarrow x = 5$$

تعداد مول  $N_2O_5$  مصرف شده در بازۀ زمانی  $t = 24s$  تا  $t = 0$  برابر است با:

$$x + 0 / 4x = 1 / 4x$$

$$\xrightarrow{x=5} mol N_2O_5 = 1 / 4 \times (5) = 7 mol$$

$$? kJ/mol N_2O_5 \times \frac{10.8 kJ}{2 mol N_2O_5} = 37.8 kJ$$

$$\bar{R} = \frac{37.8 kJ}{24 s} = \text{مصرفی گرما}$$

**«۲۵۶-گزینه»**

در هر مولکول پروکائین با فرمول مولکولی « $C_{13}H_{21}N_3O$ »،  $42$  گفت کترون پیوندی و  $5$  گفت الکترون ناپیوندی وجود دارد که نسبت آن‌ها برابر با  $8/4$  خواهد بود.

(ایمان حسین نژاد)

**«۲۵۷-گزینه»**

دانش‌آموز جرم سدیم بی‌کربنات را از روی جرم گاز آزاد شده از ظرف محاسبه می‌کند؛ بنابراین برای محاسبه درصد جرمی درست  $NaHCO_3$  کافی است بازده درصدی را در درصد خلوص اعمال کنیم:



$$NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} \frac{100}{84} = 1.2 \times \frac{100}{84} = 1.2 \times 1.2 = 1.4$$

توجه کنید دانش‌آموز از آن جا که بازده واکنش را  $100$  درنظر گرفته بود، جرم گاز محاسبه شده توسط وی،  $\frac{80}{100}$  جرم گاز قابل آزاد شدن می‌باشد.

(ایمان حسین نژاد)

**«۲۵۸-گزینه»**

رابطه « $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ » برای محاسبه انرژی آزاد گیبس در واکنش‌ها استفاده می‌شود؛ بنابراین نمودار  $\Delta G$  را برحسب  $\Delta S$  با شبیه « $-T$ » و عرض از مبدأ « $\Delta H$ » می‌توانرسم کرد:

$$\Delta G = -T\Delta S + \Delta H \xrightarrow{\Delta S = 0} +100 = (-T) \times 0 + \Delta H$$

$$\Rightarrow \Delta H = +100 kJ$$



عبارت (ب): در سلول گالوانی  $D$  و  $A$ ، با توجه به  $E^\circ$  آن‌ها،  $D$  در نقش آند بوده، پس اکسید شده و جرمش کاهش می‌یابد.

عبارت (پ): با توجه به  $E^\circ$ ،  $E^\circ < B^{2+} > A^{2+} > D^{2+} > C^{2+}$ ، بزرگتر اکسندتی.

عبارت (ت):  $C$  نسبت به SHE دارای  $E^\circ$  منفی‌تری است، پس آند خواهد بود؛ بنابراین  $H^+$  کاهش یافته و گاز  $H_2$  تولید شده و  $pH$  افزایش می‌یابد.

(مسعود بعفری)

**۲۶۴- گزینه «۴»**

هر یک از نیم واکنش‌های مطرح شده را بررسی می‌کنیم:  
بررسی تک تک گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نیم واکنش کاهش در فرایند هال به صورت  $Al^{3+}(l) + 3e^- \rightarrow Al(l)$  است. به ازای مصرف یک مول گونه اکسنده در این نیم واکنش، ۳ مول الکترون مصرف می‌شود.

گزینه «۲»: نیم واکنش کاهش در فرایند خوردگی حلبی به صورت زیر است:  $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$   
به ازای مصرف یک مول گونه اکسنده در این نیم واکنش، ۴ مول الکترون مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: نیم واکنش اکسایش در این واکنش مربوط به اتم کربن است. در این نیم واکنش، عدد اکسایش اتم کربن از صفر در سمت واکنش‌دهنده‌ها به  $+4$  در  $COCl_2$  رسیده است، بنابراین به ازای مصرف یک مول گونه کاهنده در این نیم واکنش ۴ مول الکترون تولید می‌شود.

گزینه «۴»: نیم واکنش کاهش در این واکنش مربوط به گونه  $MnO_4^-$  است. در این نیم واکنش عدد اکسایش اتم منگنز از  $+7$  در  $MnO_4^-$  به  $+2$  در  $Mn^{2+}$  رسیده است، بنابراین به ازای مصرف یک مول گونه اکسنده در این نیم واکنش، ۵ مول الکترون مصرف می‌شود.

(معذر پازوکی)

**۲۶۵- گزینه «۱»**

بررسی تک تک گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در برگافت آب در آند، یون هیدرونیوم تولید می‌شود، در نتیجه اطراف آند اسیدی شده و کاغذ  $pH$  در آن به رنگ سرخ درمی‌آید.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلظت یون سیانید ( $CN^-$ ) کمتر از یون نیتریت ( $NO_3^-$ ) است.

گزینه «۲»: فلز منیزیم با محلول نیترواسید نسبت به هیدروسیانیک اسید سریع‌تر واکنش می‌دهد، چون غلظت یون هیدرونیوم ( $H_3O^+$ ) بیشتری دارد. ولی در نهایت حجم گاز  $H_2$  تولید شده برابر است.

گزینه «۳»: محلول هیدروسیانیک اسید، از  $pH$  محلول نیترواسید، بیشتر است؛ چون دارای یون هیدرونیوم ( $H_3O^+$ ) کمتری است.

گزینه «۴»: چون میزان تفکیک یونی در هیدروسیانیک اسید ( $HCN$ ) کمتر است، میزان غلظت مولکولی ( $HCN$ ) آن بیشتر خواهد بود.

**۲۶۶- گزینه «۱»**

(رفاه سلیمانی)

$$\text{NH}_2\text{ محلول} \Rightarrow pH + pOH = 14 \Rightarrow 11/7 + pOH = 14 \\ \Rightarrow pOH = 2/3.$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-pOH} = 10^{-2/3} = 10^{-3} \times 10^{+0/7} \\ = 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

سپس مولاریت محلول آمونیاک را به دست می‌آوریم:

$$K_b = \frac{[\text{OH}^-]^2}{M} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{M} \\ \Rightarrow M = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{2 \times 10^{-5}} = 1/25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\underbrace{\text{M}_1 \text{V}_1 n_1}_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \underbrace{\text{M}_2 \text{V}_2 n_2}_{\text{NH}_3} \Rightarrow M_1 \times 400 \times 1 = 1/25 \times 800 \times 1$$

$$\Rightarrow M_1 = 2/5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = M \times \alpha \times n = 2/5 \times 1/2 \times 1 = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$pH = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] = -(\log 0.5 \times 10^{-2}) = -(\log 0.5 + \log 10^{-2}) \\ = -(0.7 - 2) = 1.3$$

**۲۶۷- گزینه «۴»**

(بهوان شاهی پیکلاغی)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

با توجه به  $E^\circ$  گونه‌ها داریم:

عبارت (الف):  $C$  نسبت به  $B$ ،  $E^\circ$  منفی‌تری دارد، پس با هم واکنش خواهند داد و درنتیجه نمی‌توان محلول‌های حاوی  $B^{2+}$  را در ظرف  $C$  نگهداری کرد.



(ایمان حسین نژاد)

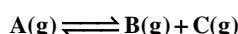
## «۲۶۸-گزینه»

تعادل‌های داده شده در گزینه‌های «۱» و «۳» همگن هستند. در تعادل ناهمگن گزینه «۲» با کاهش فشار تعادل در جهت برگشت پیشرفت می‌کند، اما در تعادل ناهمگن گزینه «۴» با افزایش حجم، تعادل در جهت رفت پیشرفت می‌کند.

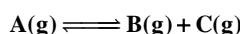
(رضا سلیمانی)

## «۲۶۹-گزینه»

در این تعادل، با افزایش حجم سیستم، تعادل به سمت تولید فراورده پیش می‌رود و با تغییرات حجم، مقدار  $K$  در تعادل اولیه و جدید، ثابت باقی خواهد ماند.



$$K = \frac{(2)(2)}{4} = 1$$



$$\left(\frac{4}{3} - x\right) \quad \left(\frac{2}{3} + x\right) \left(\frac{2}{3} + x\right)$$

$$K = \frac{\left(\frac{2}{3} + x\right) \left(\frac{2}{3} + x\right)}{\left(\frac{4}{3} - x\right)} = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

پس، در تعادل جدید داریم:

$$[C] = \frac{4 \text{ mol}}{3} = 1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad , \quad A = \frac{4}{3} \text{ mol}$$

(ایمان حسین نژاد)

## «۱۷-گزینه»

$$R = k[Hb]^n[CO]^m \Rightarrow \begin{cases} R_1 = \frac{[Hb]^n[CO]^m}{[Hb]^n[CO]^m} \\ R_2 = \frac{[Hb]^n[CO]^m}{[Hb]^n[CO]^m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} = \left(\frac{2/2 \times 10^{-6}}{4/4 \times 10^{-6}}\right)^n \Rightarrow n = 1 \\ \frac{1}{3} = \left(\frac{1/0 \times 10^{-6}}{3/0 \times 10^{-6}}\right)^m \Rightarrow m = 1 \end{cases}$$

$$R = k[Hb][CO] \Rightarrow 6/10 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.s^{-1}$$

$$= k(2/2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1})(1/0 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1})$$

$$\Rightarrow k \approx 2/8 \times 10^{-6} \text{ mol}^{-1}.L.s^{-1}$$

گزینه «۲»: فلزات فعال مانند منیزیم و سدیم را از برکافت نمک مذاب آن‌ها تهیه می‌کنند.

گزینه «۳»: حلبی آهن پوشیده شده با لایه نازکی از فلز قلع است که در اثر ایجاد خراش، فلز آهن اکسید شده و قلع محافظت می‌شود.

گزینه «۴»: در آبکاری همواره وسیله‌ای را که قرار است آبکاری نمایند، به کاتد (قطب منفی) باتری متصل می‌کنند.

## «۲۶۶-گزینه»

(فرزین بوستانی)

عبارت‌های (الف) و (ب) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): کلروفرم قطبی است و گشتاور دوقطبی آن مخالف صفر است ولی در پروپان و کربن تترالکریلید گشتاور دوقطبی مساوی صفر است.

عبارت (ب): هرچه نیتروی جاذبه میان ذره‌های سازنده ماده قوی‌تر باشد، گستره دمایی که ماده به حالت مایع است (تفاوت نقطه ذوب و نقطه جوش)، بیشتر خواهد بود.

عبارت (پ): آنالپی فروپاشی شبکه در  $MgF_7$  بیشتر از  $MgO$  است.

عبارت (ت): آمونیاک دارای مولکول‌های قطبی و گوگرد تری اکسید دارای مولکول‌های ناقطبی است.

## «۲۶۷-گزینه»

(ایمان حسین نژاد)

ابتدا با اطلاعات داده شده،  $pH$  محلول  $(HA / NaA)$  را محاسبه می‌کیم. برای این کار مقدار مول اولیه  $HA$  و  $NaA$  را  $n$  در نظر می‌گیریم:



$$n \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad n \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad ? \Rightarrow K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$$

$$\Rightarrow K_a = [H_3O^+] = 2/5 \times 10^{-9}$$

$$\Rightarrow pH = -\log(25 \times 10^{-9}) = 8/6$$

$$pH + pOH = pK_w \Rightarrow pOH = 14 - 8/6 = 5/4$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 4 \times 10^{-5}$$

$$K(Fe(OH)_4) = [Fe^{2+}][OH^-]^4 \Rightarrow 8 \times 10^{-16} = [Fe^{2+}] \times (4 \times 10^{-5})^4$$

$$\Rightarrow [Fe^{2+}] = 5 \times 10^{-4} \Rightarrow gFe(OH)_4 = L \text{ mol} \times \frac{5 \times 10^{-4} \text{ mol Fe}^{2+}}{L \text{ mol}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_4}{1 \text{ mol Fe}^{2+}} \times \frac{90 \text{ g Fe(OH)}_4}{1 \text{ mol Fe(OH)}_4} = 4/5 \times 10^{-3} \text{ g Fe(OH)}_4$$