

دفترچه شماره ۱

صبح جمعه
۱۳۹۹/۴/۲۰



آزمون عمومی دوازدهم گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

درخت تو گر بار دانش بگیرد
به زیر آوری چرخ نیلوفری را

آزمون ۲۰ تیر ماه - سال ۱۳۹۹

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم تجربی، علوم ریاضی، هنر و منحصراً زبان؛ تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

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


وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه


۱- معانی داده شده برای هر یک از واژه‌ها کاملاً درست است، به جز:

- (۱) تافته: گداخته، سوخته
 (۲) بهیمه: چارپا، ستور
 (۳) دیهیم: کلاه پادشاهی، افسر
 (۴) فراز آمدن: رسیدن، نزدیک آمدن

۲- معنی مقابل کدام واژه‌ها با توجه به شماره آن‌ها همگی نادرست است؟

- ۱- مناسک: جای عبادت حاجیان ۲- چنبر: گردن‌بند ۳- دها: زیرک و باهوش ۴- صباحت: زیبایی
 ۵- گشن: شاخ و برگ ۶- نهیب: هراس ۷- چله: کمان آماده ۸- خوالیگر: آشپز

(۱) ۱، ۳، ۵، ۷ (۲) ۲، ۴، ۶، ۸

(۳) ۱، ۴، ۶، ۷ (۴) ۲، ۳، ۵، ۸

۳- تمام معانی مقابل واژه‌های کدام گزینه درست است؟

- (الف) باسق: برگزیده، برتر
 (ب) اندیشه: بدگمانی، اضطراب
 (ج) کریت: اندوه، جور
 (د) آوند: آویخته، اورنگ
 (ه) بطالت: کاهلی، بیهودگی

(۱) الف، ب (۲) ب، هـ

(۳) ج، د (۴) د، هـ

۴- در کدام گروه کلمه، غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) تقریظ و ستایش، عربده و سفاهت، مخمصه و گرفتاری
 (۲) خذلان و بی‌بهرگی، لحو و لعب، ضمایم و تعلیقات
 (۳) جزر و مدّ خور، بدر و حنین، غلغله‌زن و چهره‌نما
 (۴) لحن مقریان، صولت و هیبت، لثیمی و خبث طینت

۵- کدام عبارت فاقد غلط املائی است؟

- (۱) یکی وقت نصر و ظفر بر خصم تا عمداً حرکتی حادث نشود و وقت تأمل و تعلل کردن و روزگار گزاردن.
 (۲) بر قوت سطور به حمل بارِ گران دلیل توان گرفت و امانت مردان به داد و ستد بتوان شناخت.
 (۳) در هر مصاف که رایت او منسوب شد، منصور گشت و دشمن را مقهور خود گردانید.
 (۴) و هر یکی را عقوبتی درخور و مکافاتی سزاوار باشد و عقوبت لغزش و تقصیر عتاب باشد و تعب.
 ۶- با توجه به معنا و املا، واژه‌های کدام گزینه برای کامل کردن جای خالی پایان ابیات زیر مناسب است؟

الف) تیری که زدی بر دلم از غمزه خطا رفت / تا باز چه اندیشه کند رای

ب) درویش نمی‌پرسی و ترسم که نباشد / اندیشه‌آمزش و پروای

(۱) صوابت، صوابت (۲) ثوابت، ثوابت

(۳) صوابت، ثوابت (۴) ثوابت، صوابت



۷- انتساب چند اثر به پدیدآورنده آن نادرست است؟

(سندبادنامه: ظهیری سمرقندی)، (فی حقیقة العشق: شهاب‌الدین سهروردی)، (سه دیدار: رضا براهنی)، (روضه خلد: مجد خوافی)، (سیاست‌نامه:

خواجه نصیرالدین توسی)، (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی)، (غزلیات شمس: مولوی)

(۱) دو (۲) سه

(۳) چهار (۴) پنج

۸- آرایه‌های بیت زیر، کدام است؟

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

(۱) حس آمیزی، تشبیه، ایهام، مراعات نظیر (۲) حسن تعلیل، استعاره، تناسب، تشخیص

(۳) حس آمیزی، تناسب، حسن تعلیل، ایهام (۴) تشخیص، استعاره، ایهام تناسب، تضاد

۹- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه، تماماً درست است؟

«سر بنه گر سر میدان ارادت داری / ناگزیرست که گویی بود این میدان را»

(۱) جناس، مجاز، تشبیه، تشخیص، تناسب (۲) استعاره، کنایه، ایهام تناسب، تشبیه، جناس

(۳) ایهام، تشبیه، تلمیح، جناس، واج آرایی (۴) تشبیه، مجاز، استعاره، تناسب، کنایه

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

(الف) با تجرد چون مسیح آزار سوزن می کشم (ب) کوه آهن پیش ازین بر من سبک چون سایه بود

(ج) سرو در آید ز پای، گر تو بجنبی ز جای (د) هر که را آینه بی‌زنگ است، می‌داند که من

(ه) ما سپر انداختیم گر تو کمان می‌کشی (الف، ب، ج، د، ه) (۲) الف، ب، ج، د، ه

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

۱۱- ابیات زیر از میان یک مثنوی است. کدام بیت تضمین نشده است؟

«از آن پس بر آنم بر اطراف دهر (بگویم چو فردوسی از روی قهر

درختی که تلخ است آن را سرشت (گرش در نشانی به باغ بهشت

ور از جوی خلدش به هنگام آب (به بیخ انگبین ریزی و شهد ناب

سرانجام گیتی به کار آورد) همان میوه تلخ بار آورد»

(۱) بیت نخست (۲) بیت دوم

(۳) بیت سوم (۴) بیت چهارم

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

(۱) باید که سری در نظرش هیچ نیرزد

(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

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

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

(۱) باز شد از شش جهت بر روی من هر در که بود

(۲) می‌شمارند اهل درد از بی‌غمانم گرچه من

(۳) شوق من از نامه‌پردازی به دیدارش فزود

(۴) آفتاب معرفت می‌خواست میدان وسیع

تا از این درهای بی‌حاصل به یک در ساختم

داغ خود را خوش‌نمک از شور محشر ساختم

چشم خود را حلقه پای کبوتر ساختم

دامن خود را به جای دیده من تر ساختم

۱۴- در کدام بیت، جمله «وابسته» وجود ندارد؟

- (۱) مستم ولی از روی او، غرقم ولی در جوی او
(۲) تا ابد بوی محبت به مشامش نرسد
(۳) دیدم دل خاص و عام بردی
(۴) به نام بلبل من گرچه باغ شد مشهور
- از قند و از گلزار او چون گلشکر پرورده‌ام
هر که خاک در میخانه به رخساره نرفت
من نیز دلاوری نمودم
هنوز نام مرا باغبان نمی‌داند

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

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

- | | | | |
|--------|---|---|----------|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| (۱) یک | | | (۲) دو |
| (۳) سه | | | (۴) چهار |

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.»

- (۱) شش، پنج
(۲) هفت، چهار
(۳) شش، چهار
(۴) هفت، پنج

۱۷- مفهوم «از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سر فرو آرد.» با کدام گزینه تناسب ندارد؟

- (۱) به بارگاه نیاز دارد فروتنی ناز سربلندی
(۲) اوج عزت فروتنی دارد
(۳) تخت ما افتادگی و لشکر ما بی‌کسی
(۴) تو را رفعت اگر باید ره افتادگی بسپار
- به خاک روزی دوریشگی کن دگر ببال و شجر برون آ
قطره پستی گزید گوهر گشت
جوهر ذاتی است تیغ ما و تاج ما سر است
ز بالا قطره می‌بندد که در پایین گهر بندد

۱۸- مفهوم گزینه با مفهوم عبارت «شهر را از عدل، دیوار کن و راه‌ها از ظلم و خوف پاک کن، که حاجت نیست به گل و خشت و سنگ و گچ.» یکسان نیست.

- (۱) ملک و دین را در این جهان و در آن
(۲) عدل و وز و به گرد ظلم مگرد
(۳) زین وزرا رسم عدل و داد چه جویی
(۴) خلق را آواز عدل و داد ده
- صدق و عدل است روی و پشتیوان
ظلم از این مملکت برآرد گرد
هیچ شنیدی ز سیل طرح عمارت
دهر را مملو عدل و داد کن

۱۹- مفهوم کدام بیت با عبارت زیر تناسب ندارد؟

- «خدا در همه جا هست و نیافتنی است و تو ناتائیل، به کسی مانند خواهی بود که برای هدایت خویش در پی نوری می‌رود که خود به دست دارد.»
- (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 بی‌حجاب با تو، تو در حجاب از وی
- 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 بی‌حجاب دریاب

۲۰- مفهوم عبارت زیر، در کدام بیت دیده می‌شود؟

«آن چه بود؟ گوهر محبت بود که در صدف امانت معرفت تعبیه 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.»

- (۱) گرچه در سینه صد آتشکده آتش دارم
(۲) بار عشقی که از آن چرخ به زنهار آمد
(۳) نرود از سر سودازده تا حشر برون
(۴) نکند تیره، غبار غم ایام مرا
- لله الحمد که با سوزش دل خوش دارم
کوه دردی است که بر جان بلاکش دارم
پیچ و تابیی که از آن طره دلکش دارم
مشربی صافتر از باده بی‌غش دارم



۲۱- کدام گزینه با عبارت «العبد یدتبر و الله یقدر» در تقابل است؟

- (۱) رد نشد تیر بلای تو به تدبیر از ما
 (۲) مدبری است به ملک اندرون چنان «صائب»
 (۳) رخت تدبیر برانداز که تقدیر رسید
 (۴) سعی تو کلید قفل مشکل نشود
- ما همانا هدف ناوک تقدیر شدیم
 که در جنیبت تدبیر (=اسب یدک) او رود تقدیر
 رایت سحر نگون ساز که اعجاز آمد
 تقدیر به تدبیر تو باطل نشود

۲۲- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

- «هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای
 (۱) ای غایب از نظر به خدا می سپارم
 (۲) تو خود چه لعبتی ای شهسوار شیرین کار
 (۳) وین طرفه‌تر که تا دل من دردمند توست
 (۴) ای ماهروی حاضر غایب که پیش دل
- من در میان جمع و دلم جای دیگر است»
 جانم بسوختی و به دل دوست دارم
 که در برابر چشمی و غایب از نظری
 حاضر نبوده یک دم و غایب نگشته‌ای
 یک روز نگذرد که تو صد بار نگذری

۲۳- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) درنیابد 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
- 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

۲۴- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) صدرها از عالمان و منصفان یکسر تهی است
 (۲) سزدم چو ابر بهمن که بر این چمن بگریم
 (۳) علم خوانندی نگشتی اهل هنر
 (۴) از حشمت اهل جهل به کیوان رسیده‌اند
- صدر در دست بخیل و ظالم و بطل ماند
 طرب آشیان بلبل بنگر که زاغ دارد
 جهل از این علم تو بسی بهتر
 جز آه اهل فضل به کیوان نمی‌رسد

۲۵- ابیات زیر به ترتیب بیانگر کدام وادی عرفانی منطق‌الطیر عطار است؟

- (الف) در سلسله‌ات هر آنکه پابست شود
 (ب) هر چه زد توحید بر جانم رقم
 (ج) هر آن کس را که اندر دل شکی نیست
 (د) پشت پا زن به دو عالم اگر از مردانی
- گر فانی و گر نیست بود، هست شود
 جمله گم گردد ازو گم نیز هم
 یقین داند که هستی جز یکی نیست
 کار اطفال بود پا به زمین مالیدن
- (۱) فقر و فنا، توحید، توحید، معرفت
 (۲) فقر و فنا، توحید، استغنا، معرفت
 (۳) استغنا، حیرت، توحید، استغنا
 (۴) فقر و فنا، حیرت، توحید، استغنا

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه



■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۶ - ۳۵)

۲۶- ﴿... وَ اسْأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمًا﴾:

- ۱) و از خدا بخواهید که شما را ببخشد قطعاً خدا به هر چیزی دانا بود!
- ۲) و از خدا بخشش او را بخواهید قطعاً خدا بر هر چیزی داناست!
- ۳) و از خداوند طلب بخشش کنید زیرا خدا بر همه چیز آگاه بود!
- ۴) و از خدا بخشش او را بخواهید قطعاً خدا به همه چیز دانا بود!

۲۷- «كَانَ الْحَاكِمُ الْمَوْحِدُ لَا يَسْمَحُ لِأَحَدٍ مِنَ الشُّعْرَاءِ بِالْإِغْرَاقِ فِي مَدْحِهِ!»:

- ۱) حاکم یکتاپرست به هیچ کدام از شعرا اجازه نداده بود که در مدح و ستایش او بزرگنمایی کنند!
- ۲) این حاکم یگانه پرست به احدی از شاعران اجازه نمی داد که برای مدح گفتن، اغراق نمایند!
- ۳) حاکم یکتاپرست به هیچ یک از شاعران اجازه نمی داد که در مدح وی اغراق کنند!
- ۴) هیچ یک از شاعران اجازه نداشتند که در ستایش حاکم موحد بزرگنمایی کنند!

۲۸- «صَدِيقِي! يَجِبُ أَنْ تَأْتِيَ بِأَدَلَّةٍ أَحْسَنَ يُقْنَعُ مِنْ يَسْتَمِعُ إِلَيْهَا!»: دوست من! ...

- ۱) تو باید دلایل نیکویی بیاوری که هر که آن ها را شنید، قانع گردد!
- ۲) باید دلایل بهتری بیاوری که قانع شود کسی که به آن ها گوش می دهد!
- ۳) باید دلایل بهتری بیاوری تا کسی را که به آن ها گوش می دهد، قانع کنی!
- ۴) باید با بهترین دلایل بیایی که کسی را که به آن ها گوش می کند، قانع سازی!

۲۹- «كَانَ لِفِرْقِ الْحَوَارِثِ الدِّينِيَّةِ دَوْرٌ عَظِيمٌ فِي مَدِّ جَسُورِ التَّفَاهُمِ بَيْنَ الْعَالَمِ الْإِسْلَامِيِّ وَ الْبِلَادِ الْأُخْرَى وَ الْإِتِّحَادِ

بَيْنَ الْحَضَارَاتِ!»:

- ۱) برای گروه های گفتگوهای دینی نقش بزرگتری در کشیدن پل تفاهم بین جهان اسلام و بقیه کشورها و وحدت بین تمدن ها بود!
- ۲) گروه گفتمان های دینی نقشی بزرگ در ساخت پل های تفاهم بین جهان اسلامی و دیگر کشورها و اتحاد بین همه تمدن ها داشت!
- ۳) گروه های گفتمان های دینی نقش عظیمی در کشیدن پل های تفاهم بین جهان اسلام و کشورهای دیگر و اتحاد بین تمدن ها داشتند!
- ۴) فرقه های گفتگوهای دینی در گسترش پل هایی از تفاهم بین جهان اسلامی و دیگر کشورها و نیز همبستگی بین تمدن ها نقش بزرگی دارند!

۳۰- «الظُّرُوفُ الْقَاسِيَةُ قَدْ تُعَلِّمُ الْإِنْسَانَ دَرُوسًا لَا يَتَعَلَّمُهَا فِي أَيِّ مَدْرَسَةٍ!»:

- ۱) شاید انسان در وضعیت های دشوار درس هایی فرا بگیرد که در هر مدرسه ای آموزش نمی دهند!
- ۲) موقعیت های دشوار گاهی به انسان درس هایی می آموزد که در هیچ مدرسه ای آموخته نمی شود!
- ۳) گاهی شرایط سخت به انسان درس هایی یاد می دهد که آن ها را در هیچ مدرسه ای یاد نمی گیرد!
- ۴) شاید انسان در موقعیت های سخت درس هایی را بیاموزد که در هر مدرسه ای آموزش داده نمی شود!

۳۱- «أَنَا وَاثِقٌ أَنْ كُلَّ مَعْلَمٍ قَدْ سَهَرَ لَيْلَةً أَوْ تَأَلَّمَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ بِسَبَبِ فَشْلِ تَلْمِيذٍ فِي الدَّرَاسَةِ!»:

- ۱) من مطمئنم که هر معلمی به خاطر شکست دانش آموزی در تحصیل، شبی را بیدار مانده یا چندین بار غمگین شده است!
- ۲) من مطمئن هستم که هر معلمی چند شب را به خاطر شکست یک دانش آموز در تحصیل بیداری کشیده یا دچار تألم شده است!
- ۳) من یقین دارم که همه معلمان به خاطر شکست دانش آموز در درس خواندن شب بیداری کشیده اند یا چندین مرتبه غمگین شده اند!
- ۴) من مطمئنم که هر آموزگاری یک شب را به دلیل شکست شاگردی در تحصیلش، بیدار مانده است یا به دفعات دردمند گشته است!



۳۲- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) هناك كتب لم يقرأها إلا أبي!: كتابهایی وجود دارند که تنها پدرم آنها را خوانده است!
- (۲) لم تكن عندنا أموال لننفقها في سبيل الله!: اموالی نداشتیم که آنها را در راه خداوند انفاق کنیم!
- (۳) هناك شاهدنا أطفالاً يلعبون فرحين!: کودکانی وجود داشتند که دیدیم با شادمانی بازی می کنند!
- (۴) لقرينتنا جبال عالية يحبها السائحون!: روستای ما کوههای بلندی دارد که گردشگران آنها را دوست دارند!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) تنكسر قلوب أصدقاك بعملك هذا!: دل های دوستانت را با این کار خود می شکنی!
 - (۲) المؤمنون لا ييأسوا من روح الله أبدا!: مؤمنان هرگز نباید از رحمت خداوند ناامید شوند!
 - (۳) قد وصفت الطيبة هذه الأدوية الجديدة لجدتي!: پزشک این داروهای تازه را برای مادربزرگ من تجویز کرده است!
 - (۴) من أراد أن يكون أقوى الناس فليتوكّل على الله!: هرکس بخواهد که قوی ترین مردم باشد پس باید به خدا توکل کند!
- ۳۴- «این قوم کارهای شایسته پادشاه را دیدند پس از او خواستند که در ساختن شهری متمدن به آنها کمک کند!»:
- (۱) هؤلاء قوم رأوا أعمال الملك الحسنة فطلبوا منه أن يساعده في بناء المدينة المتمدن!
 - (۲) رأى هؤلاء القوم أعمال الملك الصالحة فطلبوا منه أن يساعدهم في بناء مدينة متمدنة!
 - (۳) هؤلاء قوم شاهدوا أعمال الملك الصالحة فطلبوا منه المساعدة في بناء المدينة المتمدنة!
 - (۴) شاهد هؤلاء القوم الأعمال الصالحة للملك فطلبوا منه أن يستعين بهم في بناء مدينة متمدنة!

۳۵- عَيْنُ مَا يَخْتَلَفُ فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) لا تحدث الناس بكل ما سمعت به!
 - (۲) يبلغ الصادقون بصدقهم ما لا يبلغه الكاذب باحتياله!
 - (۳) خير إخوانك من دعاك إلى صدق المقال بصدق مقاله!
 - (۴) لا تغتروا بصلاتهم ... و لكن اختبروهم عند صدق الحديث!
- اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۶ - ۴۲) بما يناسب النص:
- كُنْ شَجَاعاً فِي قَوْلِ «لَا» فِي وَقْتِهَا الْمُنَاسِبِ، كَلِمَةُ «لَا» صَعْبَةٌ، لَكِنَّهَا تَكُونُ ضَرُورِيَّةً فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ، وَ أَنْتَ إِذَا خَضَعْتَ لِكَلِمَةِ «نَعَمْ» دَائِمًا فَسَوْفَ يَذْهَبُ وَقْتُكَ وَ مَالُكَ وَ سَكِينَتُكَ سُدًى. بَعْضُ الْأَحْيَانِ عَلَى كُلِّ مَنَّا أَنْ لَا يَتَرَدَّدَ لِحِظَةٍ فِي قَوْلِ كَلِمَةِ «لَا». اِعْرِفْ مَتَى تَقُولُ «لَا»، وَ قُلْهَا بِقُوَّةٍ وَ حِزْمٍ. عِنْدَكَ مَوْعِدٌ سَابِقٌ؛ لَا تُبْطِلْهُ لِإِرْضَاءِ أَحَدٍ آخَرَ بِإِطْلَالٍ. لَدَيْكَ ظَرْفٌ خَاصٌّ فَاعْتَذِرْ عَنِ عَدَمِ لِقَاءِ صَاحِبِكَ. إِنْ لَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تُفْرِضَ صَدِيقًا اسْتَطَاعَةً أَوْ تَكُونَ ضَامِنًا لَهُ فِي دَيْنٍ فَاعْتَذِرْ مِنْهُ بِاللُّطْفِ صَادِقًا، إِنْ يَطْلُبُ الْعَدُوَّ الظَّالِمَ الصَّبْرَ عَلَى ظَلْمِهِ فَلَا يَقْبَلْهُ أَحَدٌ مِنْكُمْ!

۳۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ: قَوْلُ «لَا» ...

- (۱) قد يكون خير جواب!
- (۲) أنفع من قول «نعم»!
- (۳) ليس أصعب من قول «نعم»!
- (۴) لا يضيع إلا الوقت و المال و السكينة!

۳۷- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) على الإنسان أن يوفي بالعهود!
- (۲) زيارة الأصدقاء ضرورية في كل ظروف!
- (۳) لا يحمل الإنسان نفسه ما لا طاقة له به!
- (۴) لا يقبل المرء كل طلب إلا ما يقدر عليه!

٣٨- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (١) كلمة «لا» خيرها أكثر من شرها!
- (٢) لا يستطيع النَّاسُ أَنْ يتعلَّموا قولَ كلمة «لا»!
- (٣) من يفقد القدرة على الرِّفْضِ فليتنظر الخسران!
- (٤) إذا خضعنا لكلمة «نعم» فإنَّ السَّكِينَةَ تنزل علينا!

٣٩- عَيْنَ مَا يَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصِّ أَكْثَرُ:

- (١) إِنَّ حَوَائِجَ النَّاسِ إِلَيْكُمْ نِعْمَةٌ مِنْ اللَّهِ!
- (٢) إِرْضَاءُ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُدْرِكُ!
- (٣) قول «لا أعلم» نصفُ العلم!
- (٤) عَوْدَ لِسَانِكَ لِيَنَّ الْكَلَامَ!

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَالتَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٤٠-٤٢)

٤٠- «اعتذر»:

- (١) فعل أمر - للمخاطب (للمفرد المذكر المخاطب) - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ذ ر؛ ماضيه: اعتذرت) / مفعوله: ضمير «ه»
- (٢) فعل ماضٍ - للغائب (للمفرد المذكر الغائب) - مزيد ثلاثي (وزن مضارعه: «يقتعل») - معلوم / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) أمر - للمخاطب (للمفرد المذكر المخاطب) - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع ذ ر؛ مصدره: اعتذار) / فعلٌ، والجملة فعلية
- (٤) فعل مضارع - للمتكلم وحده - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: «أفتعال») / فاعله محذوف، والجملة فعلية

٤١- «لا تبطل»:

- (١) للمخاطب (للمفرد المذكر المخاطب) - مزيد ثلاثي (ماضيه: أبطل؛ مصدره على وزن: إفعال) / فعلٌ و فاعله محذوف
- (٢) مضارع - للغائبة (للمفرد المؤنث الغائب) - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ب ط ل) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) للمخاطب (للمفرد المذكر المخاطب) - مزيد ثلاثي (من وزن: أفعل) / فعلٌ و مفعوله: ضمير «ه» المتصل
- (٤) فعل مضارع - مجرد ثلاثي (حروفه الأصلية: ب ط ل) - مجهول / فعلٌ، والجملة فعلية

٤٢- «صادقاً»:

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

٤٣- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) هَذِهِ الْقِصَّةُ الْقَصِيرَةُ تُبَيِّنُ لَكَ نَتِيجَةَ الْكِذْبِ إِذْ إِنَّ فُكُنْ صَادِقًا!
- (٢) هَذَا الْمُعَلِّمُ سَيُجْلِسُ كُلَّ وَاحِدٍ مِنَ الطُّلَّابِ فِي زَاوِيَةٍ مِنَ الْقَاعَةِ!
- (٣) اتَّصَلَ الطُّلَّابُ بِالْأُسْتَاذِ هَاتِفِيًّا وَ قَرَّرُوا أَنْ يَغَيَّبُوا عَنِ الْإِمْتِحَانِ!
- (٤) لَا أَحَدٌ يَسْتَطِيعُ الْحُضُورَ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٤ - ٥٠)

٤٤- عین الخطأ لتكمیل الفراغات:

- (١) إصديقي قوية يحفظُ معلومات كثيرة بسهولة!: (ذكرى)
- (٢) طرُقاً مُختلفة لحلّ مُشكلتي ولكن كائت بدون فائدة!: (جرّيتُ)
- (٣) الملمّعات أشعارٌ جميلةٌ ذات أبيات بالعربيّة و الفارسيّة!: (ممزوجة)
- (٤) الَّذي يتحمّل الصّعوبات الدنيويّة الطعم الحلو للسعادة في الآخرة!: (يذوقُ)

٤٥- عین المبتدأ مضافاً:

- (١) العلم و الإيمان يقربان الإنسان إلى الله!
- (٢) لسان القطّ مملوء بغدد تُفرز سائلاً مطهراً!
- (٣) هذا الرّجل صنع وعاءً من خشب شجرة الجوز!
- (٤) مجموعة كبيرة من الجنود جاهزون للدّفاع عن الوطن!

٤٦- عین أسلوب الشرط:

- (١) إنّ تكأنت بينكما يُزيل بعض الإبهام!
- (٢) من يُساعدني اليوم لكي أساعده غداً!
- (٣) ما فعل المرء في صِغره فهو يرى نتيجته في كِبَره!
- (٤) ما تُريد أن يفعلهُ الأَوْلاد هو السّعي في أداء الواجبات!

٤٧- عین حرف «اللام» للأمر:

- (١) قوموا لمعلّمكم لتكريم شأنه الرّفيع أيّها الطّلاب!
- (٢) لينجحَ ولدك في الامتحان فعليه أن يجتهد ليلاً و نهاراً!
- (٣) إستشيرَ أّحاك الكبير ليُرشدك إلى اختيار أحسن في أمرك!
- (٤) هؤلاء اللّاعبون ليجتهدوا في رَفَع أعلام الإنتصار في العالم!

٤٨- عین الخطأ في تعيين معنى الحروف التي تحتها خط:

- (١) فضل العالم على غيره كفضل النّبّي على أمّته!: (للتشبيه)
- (٢) ليكلّ عمال هذا المصنع لباس خاصّ للعمل!: (للمالكيّة)
- (٣) ليبت المطر قد نزل في هذا الرّبيع كثيراً!: (للتّرجي)
- (٤) قال أعلم أنّ الله على كلّ شيء قدير!: (للتّواصل)

٤٩- عین ما ليس فيه الحال:

- (١) إنّ الطّلاب المجدين نظّفوا صقّهم مسرورين!
- (٢) حين كنّا نسير في الشّارع شاهداً جنب الطّريق رجلين واقفين!
- (٣) إنّك لا تقومُ بأعمال حدّدها برنامجك و أنت تضيّع أوقاتك!
- (٤) أردتُ أن أكتب مقالة جديدة فبحثتُ عن تلك المصادر نافعة!

٥٠- عین «إلا» ما جاءت للحصر:

- (١) لا يرجو رحمة ربنا الكريم إلاّ المنقون!
- (٢) لم يُرسل المرسلون إلاّ مبشرين منذرين!
- (٣) لن أطلب في أيّام حياتي إلاّ ما كان فيه رضاية الله!
- (٤) لن نخرج من القاعة عند حفلة ولادة زميلي إلاّ اثنين منّا!

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه



داوطلبان اقلیت‌های مذهبی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

۵۱- منظور از تعبیر «مَعَهُ» و «بَعْدَهُ» در حدیث شریف امیرالمؤمنین علی (ع): «مَا رَأَيْتُ شَيْئاً أَلَّا وَرَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَمَعَهُ» چیست؟

- (۱) بقای هر موجود مرهون خداست. - خالق موت و حیات خداست.
- (۲) مشاهده خداوند در ورای هر چیز - بقای هر موجود مرهون خداست.
- (۳) همه پدیده‌ها معلول یک علت هستند. - همه اشیا پدیده‌هایی هستند که قبلاً نبوده‌اند.
- (۴) اشیا سر تا سر نیاز و فقر وجودی دارند. - همه اشیا معلول یک علت برترند.

۵۲- با تحقق عبارت قرآنی «یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً» کدام سنت الهی ظهور و بروز یافته است و دستیابی به آن معلول چیست؟

- (۱) سنت امداد خاص الهی - «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا»
- (۲) سنت امداد خاص الهی - «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ»
- (۳) سنت امداد عام الهی - «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا»
- (۴) سنت امداد عام الهی - «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ»

۵۳- با توجه به آیه شریفه «أَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ»، عقوبت انسان‌ها معلول چیست؟

- (۱) «فَمَنْ ابْصَرَ فَلْنَفْسِهِ»
- (۲) «وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا»
- (۳) «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْت أَيْدِيكُمْ»
- (۴) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِّن رَّبِّكُمْ»

۵۴- به ترتیب تعیین کلیه روابط میان موجودات و حتمیت بخشیدن به آن‌ها، مرتبط با کدام مفاهیم است و آیه «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ» به کدامین آن اشاره دارد؟

- (۱) تقدیر - قضا - نخستین
- (۲) تقدیر - قضا - دومین
- (۳) قضا - تقدیر - نخستین
- (۴) قضا - تقدیر - دومین

۵۵- اگر بگوییم: «انسان با استمداد از خداوند، می‌تواند در هر شرایطی از گناه فاصله بگیرد.» پیام کدام عبارت شریفه را ترسیم نموده‌ایم؟

- (۱) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»
- (۲) «فَذَلِكُنَّ الَّذِي لَمْتَنِّي فِيهِ وَ لَقَدْ رَأَوْنَهُ عَنْ نَفْسِهِ»
- (۳) «أَلَا تَصْرَفُ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصَبَ الْيَهُنَّ وَ أَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ»
- (۴) «وَ لئن لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرَهُ لَيَسْجُنَنَّ وَ لَيَكُونَنَّ مِنَ الصَّاغِرِينَ»

۵۶- این سخن مولانا در کتاب فیه ما فیه که: «در عالم یک چیز است که فراموش کردنی نیست. اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست و اگر جمله را به‌جا آری و فراموش نکنی و آن را فراموش کنی، هیچ نکرده باشی...» با کدام بیان دعایی ارتباط معنایی کاملی دارد؟

- (۱) «خدایا! ایام زندگانی مرا به چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
- (۲) «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند.»
- (۳) «خدایا! می‌دانم بهترین توشه مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»
- (۴) «خدایا! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی.»

۵۷- استمرار فیض رساندن حق تعالی به عالم خلقت، از کدام عبارت قرآنی برداشت می‌گردد و مؤید کدام مرتبه توحید است؟

- (۱) «كَلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» - ربوبیت
- (۲) «كَلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» - ولایت
- (۳) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» - ولایت
- (۴) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ» - ربوبیت



۵۸- عبارت «آن چه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز آن چه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟» مربوط به کدام موضوع است؟

- (۱) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا و ارتباط متوفی با خانواده خویش
 - (۲) سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته شدگان جنگ بدر دلیل بر وجود شعور و آگاهی در عالم برزخ
 - (۳) وجود حیات و بسته نشدن پرونده اعمال در برزخ
 - (۴) بسته نشدن پرونده اعمال و گفت‌وگوی فرشتگان با انسان در برزخ
- ۵۹- عبارت شریفه «بما كانوا یکسبون» از آیه ۶۵ سوره مبارکه یس، در ادامه کدام عبارت قرآنی آمده است؟

- (۱) «وَإِنْ عَلَیْكُمْ لِحَافِظِیْنَ كَرَامًا كَاتِبِیْنَ ...»
 - (۲) «الیوم نختم علی افواههم و تكلمنا أیدیهم ...»
 - (۳) «یوم ترجف الارض و الجبال و كانت الجبال كثیراً مهیباً»
 - (۴) «إِنَّ الذِّیْنَ یَأْكُلُونَ اَمْوَالَ الْیَتَامَى ظُلْمًا ...»
- ۶۰- عزیر نبی (ع) وقتی به چشم خود زنده شدن الاغ را دید، چه گفت و اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را چگونه فراهم کرده است؟

- (۱) می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است. - بنابر عدل خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.
 - (۲) می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است. - بنابر حکمت خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.
 - (۳) او به هر خلقتی داناست. - بنابر حکمت خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.
 - (۴) او به هر خلقتی داناست. - بنابر عدل خود، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون انسان قرار داده است.
- ۶۱- سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس رفتارشان در کجا تعیین می‌شود و کدام عبارت شریفه، مؤید آن است؟

- (۱) زندگی اخروی - «آتما یاكلون فی بطونهم ناراً»
- (۲) زندگی دنیوی - «الدنیا مزرعة الآخرة»
- (۳) زندگی اخروی - «الدنیا مزرعة الآخرة»
- (۴) زندگی دنیوی - «آتما یاكلون فی بطونهم ناراً»

۶۲- اگر با شاعر هم‌آوا شویم که: «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار / تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»، به کدام ویژگی پاسخ مناسب به نیازهای برتر اشاره کرده‌ایم و ضرورت وجود این ویژگی از چه جهتی است؟

- (۱) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - عدم امکان برنامه‌ریزی جداگانه برای هر بعد
 - (۲) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - محدودیت عمر انسان در آزمون تعداد راه‌های زیاد
 - (۳) همه‌جانبه بودن - ارتباط تنگاتنگ ابعاد انسان با یک‌دیگر
 - (۴) همه‌جانبه بودن - نیازمند تجربه بودن پاسخ‌های احتمالی و مشکوک
- ۶۳- با توجه به آیات قرآن شیطان رجیم کدام گروه از انسان‌ها را با آرزوهای طولانی فریب می‌دهد؟

- (۱) کسانی که به او اجازه وسوسه بدهند.
- (۲) هرکسی که آلوده شراب و قمار شده است.
- (۳) آن‌هایی که دنیا را در نظرشان زیبا جلوه دهد.
- (۴) آن‌هایی که پس از روشن شدن هدایت، پشت به حق کردند.

۶۴- پوشیده نماندن حقیقت اسلام برای جویندگان حق، در اثر کدام عامل تحقق یافت و چه ثمره ارزشمندی را به همراه آورد؟

- (۱) تلاش ائمه (ع) در جهت مرجعیت دینی - تشخیص راه حق از باطل
- (۲) تلاش ائمه (ع) در جهت مرجعیت دینی - فراگیر شدن اسلام اصیل
- (۳) مجاهده ائمه (ع) در راستای ولایت ظاهری - فراگیر شدن اسلام اصیل
- (۴) مجاهده ائمه (ع) در راستای ولایت ظاهری - تشخیص راه حق از باطل

۶۵- بازتاب عبارت قرآنی «یریدون ان یتحاكموا الى الطّافوت» چیست؟

(۱) «إن الله لا يهدى القوم الكافرين»

(۲) «الذين يزعمون أنهم آمنوا بما انزل اليك»

(۳) «يريد الشيطان ان يضلهم ضلالاً بعيداً»

(۴) «لم يناد بشيء كما نودى بالولاية»

۶۶- در قرآن کریم، آن چه به عنوان علت اصلی تغییر نعمت‌های الهی مطرح شده، چیست و زمینه‌ساز هلاکت یا عزت یک جامعه، کدام است؟

(۱) «لم یک مغیراً نعمه» - تغییر سنت الهی

(۲) «لم یک مغیراً نعمه» - اراده جمعی جامعه

(۳) «حتى یغیروا ما بانفسهم» - تغییر سنت الهی

(۴) «حتى یغیروا ما بانفسهم» - اراده جمعی جامعه

۶۷- کدام بیت، مفهوم آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم ...» را تأیید کرده است؟

(۱) نظیر دوست ندیدم اگر چه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست

(۲) آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۳) ما که باشیم ای تو را ما جان جان / تا که ما باشیم با تو در میان

(۴) بر آستان جانان گر سر توان نهادن / گلبانگ سربلندی بر آسمان توان زد

۶۸- مشیت الهی بر «منت‌گذاری بر مستضعفان» و «دوری افرادی خاص از پلیدی» به ترتیب در کدام آیات شریفه نمود دارد؟

(۱) «أن الأرض یرثها عبادی الصّالحون» - «و لیبیدلنهم من بعد خوفهم أمناً»

(۲) «أن الأرض یرثها عبادی الصّالحون» - «و یطهرکم تطهیراً»

(۳) «و نجعلهم أئمةً و نجعلهم الوارثین» - «و یطهرکم تطهیراً»

(۴) «و نجعلهم أئمةً و نجعلهم الوارثین» - «و لیبیدلنهم من بعد خوفهم أمناً»

۶۹- آن جا که بگوییم: «پیدایش ادیان جدید مورد پذیرش قرآن نیست»، پیام کدام آیه ترسیم شده است؟

(۱) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود ...»

(۲) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند مگر ...»

(۳) «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»

(۴) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

۷۰- با توجه به آیه شریفه «لقد کان لکم فی رسول الله أسوةً حسنه» پیامبر اکرم (ص) سرمشق نیکویی برای چه کسی است؟

(۱) کسی که به خدا و پیامبر ایمان دارد و عمل صالح انجام می‌دهد.

(۲) کسی که به خدا و پیامبر ایمان دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.

(۳) کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.

(۴) کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و عمل صالح انجام می‌دهد.



۷۱- ره آورد تقویت عامل وجودبخش به انتخاب‌های آدمی چیست؟

- (۱) سهولت ایصال به هدف
- (۲) تسریع ایصال به هدف
- (۳) استواری بر هدف و سپردن سرنوشت به دست حوادث
- (۴) استواری بر هدف و گام برداشتن آگاهانه به سوی هدف

۷۲- علت و معلول رسیدن انسان‌ها به ذلت نفس به ترتیب چیست؟

- (۱) غفلت از خداوند - گرفتار شدن به خود دانی
- (۲) شکستن پیمان با خدا - گرفتار شدن به خود دانی
- (۳) شکستن پیمان با خدا - سستی در عزم و تصمیم
- (۴) غفلت از خداوند - سستی در عزم و تصمیم

۷۳- مهم‌ترین معیار انتخاب همسر چیست و پژمرده شدن روح و روان، بازتابی از کدام مورد در امر ازدواج است؟

- (۱) رضایت کامل دختر و پسر - تأخیر در ازدواج
- (۲) ایمان - تأخیر در ازدواج
- (۳) رضایت کامل دختر و پسر - پاسخ به نیاز جنسی در قالبی غیر از ازدواج
- (۴) ایمان - پاسخ به نیاز جنسی در قالبی غیر از ازدواج

۷۴- با وقار بودن نوع آراستگی و پوشش، معلول قوی و مستحکم بودن کدام ویژگی در انسان است و به چه علت، امام صادق (ع) ضمن تأکید بر

خشنودی خداوند از آراستگی انسان، در حدیثی ما را از پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما منع می‌کند؟

- (۱) عزت نفس - زیرا نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.
- (۲) عزت نفس - زیرا چنین لباسی موجب گناه و جنگ با خدا می‌شود.
- (۳) عفاف - زیرا نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.
- (۴) عفاف - زیرا چنین لباسی موجب گناه و جنگ با خدا می‌شود.

۷۵- در چه صورتی، دادن یک مَدّه (تقریباً ۷۵۰ گرم) طعام به فرد فقیر برای روزه یک روز، بر کسی که روزه ماه رمضان را نگرفته است، واجب می‌گردد؟

- (۱) کسی که عمدتاً روزه نگرفته است و قضای آن را تا رمضان آینده انجام نداده است.
- (۲) کسی که عمدتاً روزه را با گناه کبیره باطل کرده که علاوه بر قضای آن، باید شصت روز روزه بگیرد و به شصت فقیر غذا بدهد.
- (۳) مسافری که نتوانسته روزه بگیرد و بعد از برطرف شدن عذرش، عمدتاً قضای آن را تا رمضان آینده به‌جا نیاورده است.
- (۴) کسی که به علت عذری روزه نگرفته و هنوز هم این عذر را دارد، باید هر سال یک مد طعام برای هر روزه بدهد.

داوطلبان زبان‌های خارجی غیرانگلیسی می‌توانند سؤال‌های ویژه خود را از مسئولین موزه دریافت کنند.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.



- 76- I don't think it is advisable to start the project because at the moment we have ...
information to go on, ...?
1) only little/ Isn't it
2) very few/ Do we
3) only lots of/ Don't we
4) very little/ Is it
- 77- I haven't seen you for ages. As far as I remember, when I last ... you, you ... a job. What do you do right now?
1) met / tried finding
2) met / were trying to find
3) have met / are trying finding
4) have met / tried to find
- 78- Ordinary people think you have to be skilled in computers to send a message via e-mail but, in fact, it is ...
thing in the world.
1) simple
2) the simplest
3) more simple
4) most simple
- 79- Be careful boys! ... this wire will be punished by immediate death.
1) Those who touch
2) The one whom touches
3) Those touch
4) He who touch
- 80- The people sent on this mission had been asked to keep their ... secret; otherwise, their lives would be in
danger.
1) identity
2) treasure
3) inspiration
4) society
- 81- Believe me! I feel truly ... for your great kindness. How can I repay you for everything you've done?
1) hopeful
2) grateful
3) wonderful
4) respectful
- 82- He considered all of the ... about the place where he lost his wallet. There was only the post office that
he hadn't looked for it.
1) relationships
2) descriptions
3) necessities
4) possibilities
- 83- The company I work for ... me to choose between a better salary and a flat in the city center, and I chose the
latter.
1) offered
2) prevented
3) expressed
4) communicated
- 84- Not ..., our country depends mostly on tourism to provide its financial resources because it does not have
oil, gas and vast lands for agriculture.
1) increasingly
2) unexpectedly
3) unchangeably
4) repeatedly
- 85- Some recent research will ... enable a lot of individuals infected with HIV to live longer, more comfortable
lives.
1) formerly
2) voluntarily
3) probably
4) comprehensibly
- 86- The people living here are surprisingly rich, but at the other end of the ... you can find thousands of people
living in poverty.
1) scale
2) format
3) entry
4) circle
- 87- The road was icy, and the driver couldn't keep his car's balance, and running into a big stone along the
road, the car ... flames and its passengers all burnt to death.
1) figured out
2) stood for
3) work out
4) burst into

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Scientists believe our solar system was created by the collapse of a massive molecular cloud known as the pre-solar nebula about 4.6 billion years ago. The solar system is heliocentric, ...(88) ... all solar system objects orbit the Sun. Objects ...(89) ... the Sun in a counter-clockwise direction in an area called the ecliptic plane. A year is a term used to describe the length it takes for a planet to complete an orbit around the Sun. Planets closer to the Sun such as Mercury have shorter “years” whereas the outer planets have longer “years”. ...(90)..., it takes Neptune 164.79 years to orbit the Sun completely, while it takes Mercury only 88 days. At ...(91)... times during its orbit, a planet’s distance from the Sun will vary. Its closest point to the Sun is called its perihelion and ...(92)... aphelion.

- 88- 1) that it means 2) in which means 3) in that means 4) which means
 89- 1) keep off 2) revolve around 3) jump into 4) reflect on
 90- 1) For instance 2) In addition 3) Besides 4) To be honest
 91- 1) effective 2) calm 3) various 4) recent
 92- 1) it is the furthest distance that called 2) its farther than the distance that calls
 3) it is further than distance called 4) its farthest distance is called

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1

When you imagine the desert, you probably think of a very hot place covered with sand. Although this is a good description for many deserts, 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) 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 |

Passage 2

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 vocabularies.

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 vocabularies include 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 your reading and your other experiences, you can develop your technical vocabularies. 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 paragraph.

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



آزمون ۲۰ تیر ماه ۹۹ نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - سلیمان علیمحمدی - آرین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - محمد امین روانبخش - بابک سادات - محمد حسن سلامی حسینی - علی اصغر شریفی - نسترن صمدی - شایان عیاجی - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - علی مقدم نیا - میلاد منصوری - سروش موثینی - جهانبخش نیکنام - شهرام ولایی - وحید ون آبادی

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - رضا آرین منش - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - علیرضا ذاکر - سهیل رحمان پور - محمد رضائیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی اشکان زرنندی - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مهبد علوی - محمد عیسانی - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - مرتضی رحمان زاده - فرشید رسولی - محمد رضا شریفی - عبدالله فقهزاده کیانوش کیان منش - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - حسین ناصحی

شیمی

امیر علی برخورداریون - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - فاطمه رحیمی - مرتضی رضائی زاده - محمد رضا زهرهوند - رضا سلیمانی جهان شاهی بیگباغی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - رسولی عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح الهه علیزاده - محمد یار سا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - جواد گنابی - حسین ناصری ثانی - امین نوروزی سید رحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موثق - سلیمان علیمحمدی	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - علی ونکی فراهانی محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام فر	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	رحمت الهه اصفهانی رمی - محمد حسین راستی محمد سجاد ترکمان - آریا خضر پور سجاد حمزه پور - محمد امین عربشجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - پویا شمشیری علی ونکی فراهانی - محمد مهدی ابوترابی	آته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش	محمد رسول یزدیان - محمد رضا یوسنی عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

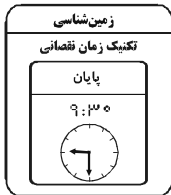
مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفتر چه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفتر چه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.
امضاء:

۱۰۱- کدام یک از نتیجه‌گیری‌های نیکولاس کوپرنیک در مورد حرکات زمین توسط یوهانس کیپلر اصلاح شد؟

- (۱) عطارد نسبت به زهره و زحل در فاصله نزدیک‌تری از زمین قرار دارد.
- (۲) زمین همراه با ماه، همانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد.
- (۳) حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه 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.

۱۰۲- اگر در یک نمونه سنگ آذرین، $\frac{Y}{A}$ از مقدار اورانیوم ۲۳۸ تجزیه شده باشد، چند میلیون سال از عمر این نمونه سنگ گذشته است؟ (نیمه‌عمر اورانیوم ۲۳۸: $\frac{4}{5}$ میلیارد سال است)

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۳۵۰۰ (۳) ۲۸۵۲ (۴) $\frac{13}{5}$

۱۰۳- نخستین خزنده، نخستین دوزیست و نخستین پرنده به ترتیب در کدام دوره ظاهر شده‌اند؟

- (۱) کربنیفر - پرمین - دونین (۲) دونین - کربنیفر - ژوراسیک (۳) کربنیفر - دونین - ژوراسیک (۴) دونین - کربنیفر - تریاس

۱۰۴- جزایر قوسی در کدام مرحله از چرخه ویلسون و تحت تأثیر کدام پدیده تشکیل می‌شوند؟

- (۱) بسته‌شدن، فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای (۲) گسترش، خروج ماگما و دور شدن دو ورقه اقیانوسی (۳) بسته‌شدن، فرورانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی (۴) برخورد، فشرده‌شدن رسوبات و برخورد دو ورقه قاره‌ای

۱۰۵- در عرض‌های جغرافیایی استوا تا رأس‌الجدی، اجسام قائم در چه زمانی از سال همیشه در ظهر محلی سایه خواهند داشت؟

- (۱) اول فروردین (۲) اول مرداد (۳) اول دی (۴) اول مهر

۱۰۶- در تشکیل کانسنگ کروم و قلع به ترتیب کدام عوامل زیر نقش دارند؟

- (۱) خروج مواد فرار از ماگما - تغییرات شیب زمین گرمایی (۲) رسوب عناصر در میان درز و شکافها - آب فراوان در ماگما (۳) چگالی بالا - آب گرم (۴) سرد شدن تدریجی ماگما - چگالی نسبتاً زیاد عنصر

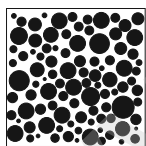
۱۰۷- در رابطه با زغال سنگ کدام مورد صحیح است؟

- (۱) متان در لیگنیت بیشتر از بیتومینه است ولی ضخامت بیتومینه از لیگنیت بیشتر است.
(۲) کربن دی‌اکسید لیگنیت از تورب کم‌تر و میزان آب و ضخامت تورب از بیتومینه و آنتراسیت بیش‌تر است.
(۳) درصد کربن لیگنیت کمتر از آنتراسیت ولی توان تولید انرژی لیگنیت بیشتر است.
(۴) میزان متان در آنتراسیت نسبت به لیگنیت بیش‌تر است و توان تولید انرژی آن بیشتر است.

۱۰۸- کدام یک از عبارات زیر در مورد ذخایر قیر طبیعی به‌درستی بیان شده است؟

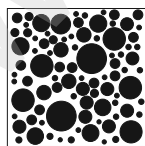
- (۱) حاصل قرارگرفتن مانع در مسیر حرکت آب، نفت و گاز است.
(۲) چنانچه نفت در معرض تبخیر قرار نگیرد ذخایر قیر طبیعی ایجاد می‌شوند.
(۳) تشکیل قیر طبیعی معمولاً حاصل مهاجرت ثانویه نفت و گاز است.
(۴) حاصل تبخیر، اکسایش و غلیظشدگی چشمه‌های نفتی است.

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



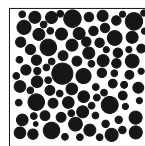
(د)

(۴) ب، د



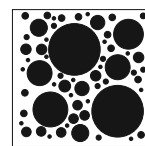
(ج)

(۳) الف، الف



(ب)

(۲) الف، ج



(الف)

(۱) الف، د

۱۱۰- نوع آبخوان تحت تأثیر کدام عامل نمی‌باشد؟

- (۱) شرایط آب و هوایی (۲) تخلخل و نفوذپذیری (۳) ساختمان زمین‌شناسی (۴) میزان سختی آب

۱۱۱- کدام مورد منطقه تهویه را به‌طور کامل توصیف می‌کند؟

- (۱) منطقه‌ای زیر حاشیه موئینه که فضاهای خالی آن با آب پر می‌شود.
(۲) منطقه‌ای زیر سطح ایستایی که فضاهای خالی آن با آب پر می‌شود.
(۳) منطقه‌ای بین حاشیه موئینه و منطقه اشباع که با هوا پر می‌شود.
(۴) منطقه‌ای بین سطح زمین و سطح ایستایی که فضاهای خالی آن با آب و هوا پر می‌شود.

۱۱۲- نمونه آبی دارای ۵۰ میلی‌گرم در لیتر یون منیزیم و ۷۵ میلی‌گرم در لیتر یون کلسیم است. سختی کل این نمونه آب چند میلی‌گرم در لیتر است؟

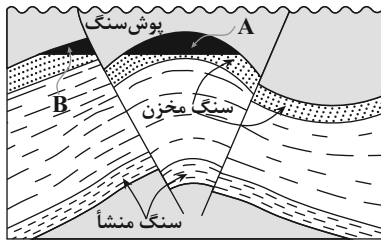
- (۱) $\frac{390}{5}$ (۲) $\frac{392}{5}$ (۳) $\frac{432}{5}$ (۴) $\frac{430}{5}$

۱۱۳- در کدام گزینه تمامی سنگ‌ها برای پی‌سازه‌ها مناسب هستند؟

- (۱) گابرو - هورنفلس - سنگ گچ - سنگ آهک (۲) هورنفلس - شیبست - ماسه‌سنگ - گابرو (۳) گابرو - شیل - کوارتزیت - هورنفلس (۴) ماسه‌سنگ - گابرو - کوارتزیت - هورنفلس

۱۱۴- مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها در مناطق مرطوب، کدام‌اند؟

- (۱) کاهش درجهٔ خمیری بودن و نیروی اصطکاک
- (۲) افزایش رطوبت خاک‌های ریزدانه و نیروی جاذبه
- (۳) افزایش شیب زمین و میزان مواد آلی در خاک‌های ریزدانه
- (۴) افزایش رطوبت خاک‌های درشت‌دانه و روان شدن



۱۱۵- شکل زیر انواع تله‌های نفتی (A و B) در یک منطقه را نشان می‌دهد. ترتیب تنش‌های

تأثیرگذار، به ترتیب از قدیم به جدید، کدام‌اند؟

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

۱۱۶- کدام مورد از روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها نیست؟

- (۱) دیوار حائل گابیونی
- (۲) زهکشی

- (۳) میخ کوبی

- (۴) حفر ترانشه

۱۱۷- از مجموعه عناصر ذکر شده، کدام‌یک در کانی‌های سولفیدی یافت می‌شوند؟

- (۱) روی - ید - فلوئور
- (۲) فلوئور - روی - جیوه

- (۳) سلنیم - جیوه - لیتیم

- (۴) روی - کادمیم - سلنیم

۱۱۸- کدام مورد در مطالعات گرد و غبار و ریزگردها توسط زمین‌شناسان بررسی نمی‌شود؟

- (۱) ترکیب ژئوشیمی و نوع کانی‌های آن‌ها

- (۳) منشأ ریزگردها و نحوهٔ انتقال آن‌ها

- (۲) پیش‌بینی زمان وقوع توفان گرد و غبار

- (۴) یافتن راهکار به منظور کاهش اثرات آن‌ها

۱۱۹- عامل اصلی سرطان‌زا بودن سوپراکسیدها کدام است؟

- (۱) فراوانی در کانی‌های سولفیدی

- (۳) توانایی ترکیب با عناصر اصلی

- (۲) آنزیم‌های حاوی عنصر سلنیم

- (۴) تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر

۱۲۰- تفاوت قطعه سنگ و بمب به‌طور حتم کدام است؟

- (۱) اندازه
- (۲) جنس

- (۳) شکل

- (۴) چگالی

۱۲۱- با کدام فرض، چین‌خوردگی شکل زیر را می‌توان از نوع تاقدیس در نظر گرفت؟

- (۱) لایهٔ (الف) قدیمی‌تر از (ب) و (ج) قدیمی‌تر از (ب) باشد.

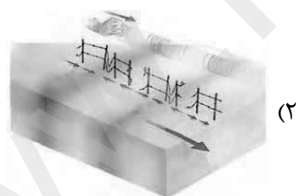
- (۲) سن لایهٔ (الف): (دوین، (ب): کربونیفر و (ج): پرمین باشد.

- (۳) لایهٔ (الف) جدیدتر از (ب) و (ج) جدیدتر از (ب) باشد.

- (۴) سن لایهٔ (الف): سیلورین، (ب): اردوویسین و (ج): کامبرین باشد.



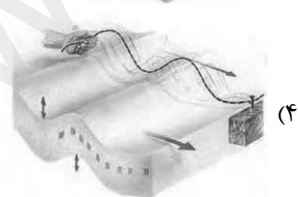
۱۲۲- کدام‌یک از امواج لرزه‌ای زیر فقط از محیط‌های جامد قابلیت عبور دارند؟



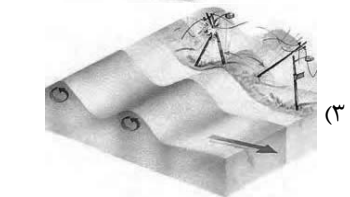
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۲۳- در پهنه‌ای از پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، سنگ‌های اصلی آن در دستهٔ سنگ‌هایی مانند هورنفلس، کوارتزیت و شیست قرار

می‌گیرد. در این پهنه احتمال وجود چه نوع معادنی بیش‌تر است؟

- (۱) ذخایر فلزی

- (۲) سرب و روی

- (۳) معادن منیزیت - مس

- (۴) معادن زغال‌سنگ

۱۲۴- روند عمدهٔ فعالیت‌های آتشفشانی دورهٔ کواترنری در ایران مشابه با روند کدام‌یک از گسل‌های زیر می‌باشد؟

- (۱) گسل سبزوآران

- (۲) گسل ارس

- (۳) گسل زاگرس

- (۴) گسل نایبند

۱۲۵- کدام‌یک از گزینه‌های زیر مشخصات گسل تبریز را به‌درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) راستالغز فرعی

- (۲) راندگی اصلی

- (۳) راستالغز اصلی

- (۴) راندگی فرعی



۱۲۶- در یک کلاس ۴۰ نفری، تعداد افرادی که عضو تیم فوتبال هستند، دو برابر تعداد افرادی است که عضو تیم والیبال هستند. اگر ۷ نفر در هیچ تیمی عضو نباشند و ۳ نفر در هر دو تیم عضو باشند، چند نفر فقط در تیم فوتبال عضو هستند؟

- ۱۹ (۱) ۲۰ (۲) ۲۱ (۳) ۲۴ (۴)

۱۲۷- اگر $x = 24$ و $y = \sqrt[3]{8\sqrt{2}}$ باشد، $\frac{x}{y}$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$ (۲) $\sqrt[6]{\frac{1}{2}}$ (۳) ۱ (۴)

۱۲۸- پرتابگر وزنه‌ای، وزنه خود را به نحوی پرتاب می‌کند که مسیر طی شده از رابطه $y = -\frac{3}{16}x^2 + \frac{9}{8}x + \frac{21}{16}$ به دست می‌آید (y ارتفاع وزنه از سطح زمین و x مسافت افقی طی شده است). فاصله بین نقطه اوج وزنه و محل برخورد وزنه با زمین چقدر است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) $\sqrt{21}$ (۴)

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

- ۱ (۱) $x > 1 \cup x < -\frac{1}{2}$ ۲ (۲) $x > 1 \cup x < 1$ ۳ (۳) $-\frac{1}{2} < x < 1$ ۴ (۴) $1 < x < 2$

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

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) صفر (۴)

۱۳۱- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد سه‌رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت، به نحوی که رقم یکان بزرگ‌تر از رقم دهگان باشد؟

- ۶۰ (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴)

۱۳۲- سکه سالمی را ۴ بار پرتاب می‌کنیم. پیشامد A ، «حداقل یک بار پشت بیاید» و پیشامد B ، «حداکثر دو بار رو بیاید»، تعریف شده است. پیشامد $A \cap B'$ چند زیرمجموعه دارد؟

- ۴ (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴)

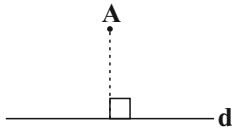
۱۳۳- از میان اعداد طبیعی یک رقمی، یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد جواب معادله $x^2 = x^4$ است؟

- ۱ (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴)

۱۳۴- اگر $f(x)$ یک چندجمله‌ای باشد، معادله $\frac{x^2 - 1}{f(x)} = \frac{3 - x^2}{f(x)}$ چند ریشه دارد؟

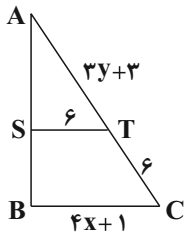
- ۱ (۱) دقیقاً ۲ تا ۲ (۲) حداکثر ۲ تا ۳ (۳) حداقل ۲ تا ۴ (۴) الزاماً فاقد ریشه است.

۱۳۵- از نقطه A به فاصله ۴ cm از خط d، مثلث متساوی الساقینی به مساحت 8 cm^2 رسم می‌کنیم که رأس آن و قاعده آن بر خط d منطبق باشد. برای رسم عمود منصف یکی از ساق‌ها، دهانهٔ پرگار را حداقل بیشتر از چه مقداری باید باز کنیم؟



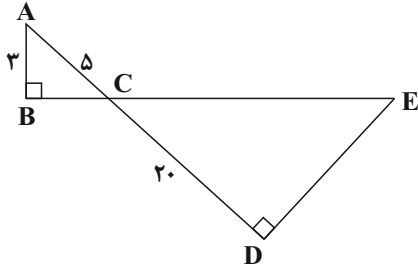
- (۱) ۲
(۲) $\sqrt{5}$
(۳) ۴
(۴) $2\sqrt{5}$

۱۳۶- در مثلث ABC، $ST \parallel BC$ است. اگر $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $x + y$ کدام است؟



- (۱) $\frac{15}{2}$
(۲) ۵
(۳) $\frac{95}{24}$
(۴) ۱۰

۱۳۷- دو پاره خط AD و BE در C متقاطع بوده و مطابق شکل، دو مثلث قائم‌الزاویه پدید آورده‌اند. با توجه به مقادیر روی شکل، ارتفاع وارد بر وتر مثلث بزرگ‌تر چقدر است؟

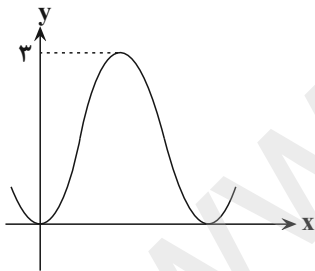


- (۱) $2/4$
(۲) ۶
(۳) $9/6$
(۴) ۱۲

۱۳۸- به ازای چند مقدار صحیح m، تابع $y = x^2 + mx + m$ در بازه $x \in [-1, 2]$ یک‌به‌یک نیست؟

- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۵
(۴) ۷

۱۳۹- شکل زیر، نمودار تابع $y = a \sin(\frac{\pi}{4} + x) + b$ است. مقدار $b - a$ کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۴۰- اگر دامنه تابع $f(x) = \log_2(ax+1)$ برابر با بازه $(-\infty, 1)$ باشد، نمودار $f(x)$ و $g(x) = x^2$ در چند نقطه متقاطع هستند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۴۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x] - \sin \frac{\pi}{2}x}{\cos^2 \frac{\pi}{2}x}$ کدام است؟

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

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

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- در یک خانواده چهار فرزندی، فرزند اول و آخر هم جنس هستند. با کدام احتمال، این خانواده دقیقاً ۲ دختر دارد؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{25}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{75}$

۱۴۴- فرض کنید در یک دوره از مسابقات، احتمال این که رضا اصلی ترین رقیبش را شکست دهد ۳۰ درصد باشد. احتمال قهرمانی رضا در حال حاضر برابر ۴۰ درصد است و در صورتی که اصلی ترین رقیبش را شکست دهد، این احتمال به ۶۰ درصد افزایش می یابد. احتمال این که رضا نه اصلی ترین رقیبش را شکست دهد و نه قهرمان شود، چقدر است؟

- (۱) $\frac{44}{100}$ (۲) $\frac{56}{100}$ (۳) $\frac{48}{100}$ (۴) $\frac{52}{100}$

۱۴۵- شخصی میانگین ۱۰ داده آماری را ۱۰۱۰ محاسبه کرده است، پس از بررسی مجدد متوجه شده است که داده ۱۰۳۰ را به اشتباه ۱۳۰۰ نوشته است، میانگین واقعی کدام است؟

- (۱) ۷۴۰ (۲) ۹۸۳ (۳) ۱۲۷۳ (۴) ۷۶۰

۱۴۶- نمودار کدام تابع زیر فقط از دو ناحیه محورهای مختصات عبور می کند؟

- (۱) $y = (x-2)^3$ (۲) $y = (x-1)^3 + 2$ (۳) $y = (x+1)^3 - 1$ (۴) $y = -x^3 + 1$

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

- (۱) $(-\infty, 3] \cup (4, +\infty)$ (۲) $(3, 4]$ (۳) $(-\infty, 0] \cup (4, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -1] \cup (4, +\infty)$

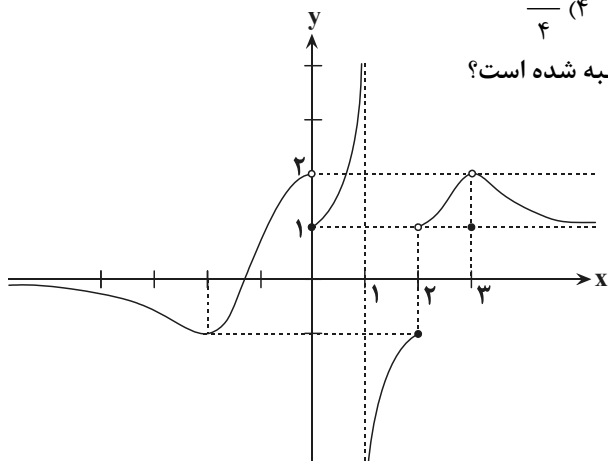
۱۴۸- حاصل عبارت $\cot^2 75^\circ - \tan^2 75^\circ$ ، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۴۹- مجموعه جواب‌های معادله $\sin 3x = \cos x$ در بازه $(0, \pi)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{8}$ (۲) π (۳) $\frac{9\pi}{8}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۵۰- با توجه به نمودار تابع $f(x)$ ، در شکل زیر کدام مورد، درست محاسبه شده است؟



- (۱) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$
 (۲) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
 (۳) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x+3)}{1-f(x)} = -\infty$
 (۴) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$

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

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

۱۵۲- تابع $f(x) = \frac{4x+4}{\sqrt{x}}$ مفروض است. از نقطه $A(4, \alpha)$ که روی نمودار این تابع قرار دارد، خط مماس بر تابع f را رسم می‌کنیم.

عرض از مبدأ این خط مماس کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۰ (۳) ۷ (۴) ۹

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

- (۱) $\frac{1}{11}$ (۲) $\frac{1}{22}$ (۳) $\frac{1}{33}$ (۴) $\frac{1}{44}$

۱۵۴- نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + c$ فقط در فاصله $[-1, 3]$ اکیداً نزولی است. حاصل $b - a$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) ۲

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

- (۱) ۱ (۲) $\frac{27}{16}$ (۳) $\frac{7}{4}$ (۴) $\frac{13}{8}$



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

- (۱) آزادشدن نوعی هورمون بازدارندهٔ رشد - پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزه‌های هوایی
- (۲) افزایش مصرف انرژی در یاخته‌های درون پوست - کاهش خروج آب از انتها یا لبه برگ
- (۳) افزایش میزان عامل اصلی انتقال شیرهٔ خام - افزایش میزان جذب آب توسط یاخته‌های ریشهٔ گیاه
- (۴) افزایش میزان مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزه - پیوستگی شیرهٔ خام در آوندهای چوبی

۱۵۷- سامانهٔ دفاعی پروتو نفریدی پلاناریا برخلاف متانفریدی کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) در قسمت نزدیک انتها به صورت مثانه در آمده است.
- (۲) قسمتی که در تماس با مایعات بدن می‌باشد، مژکدار است.
- (۳) کانال‌های نفریدی در ارتباط با شبکهٔ مویرگی نیستند.
- (۴) در دو انتهای خود باز می‌باشد.

۱۵۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ « ماهیچه‌های داخل کرهٔ چشم انسان، همگی هستند.»

- (۱) قادر به اکسایش نوعی محصول فاقد نوکلئوتید فرایند گلیکولیز
- (۲) در تماس با مادهٔ شفاف و ژله‌ای درون کرهٔ چشم
- (۳) تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی
- (۴) دارای یاخته‌های دوکی شکل و تک‌هسته‌ای

۱۵۹- گرده‌افشانی گل‌های درخت آکاسیا توسط گروهی از جانوران صورت می‌گیرد. در رابطه با این گروه از جانوران کدام مورد

نادرست است؟

- (۱) ممکن است گرده‌افشانی گل‌هایی را انجام دهند که دارای رنگ زرد و شهد فراوان هستند.
- (۲) سطح مبادلهٔ گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید به صورت کامل درون بدن جانور قرار دارد.
- (۳) در لوله‌های مالپیگی، در پی ترشح اوریک اسید، یون‌های پتاسیم و کلر به درون لوله وارد می‌شوند.
- (۴) قلب لوله‌ای منفذدار و پشتی جانور در سطح بالاتری نسبت به معده و رودهٔ جانور قرار گرفته است.

۱۶۰- در فرایند قندکافت سلول‌های کبدی انسان، با تولید هر می‌گردد.

- (۱) ترکیب کربن‌دار دو فسفات، دو مولکول سه فسفات مصرف
- (۲) ترکیب آلی بدون فسفات، یک ترکیب غیرنوکلئوتیدی دو فسفات مصرف
- (۳) قند دو فسفات، یک مولکول ناقل الکترون تولید
- (۴) ترکیب نیتروژن‌دار، یک مولکول NAD^+ تولید

۱۶۱- هر یاختهٔ فاقد هسته متعلق به سامانهٔ بافتی ، در دارد.

- (۱) آوندی - جابه‌جایی ترکیبات خود به یاخته‌های همراه نیاز
- (۲) پوششی - ساختار دیوارهٔ یاخته‌ای خود، مادهٔ سوپرین
- (۳) آوندی - محل دیواره‌های عرضی، صفحات آبکشی
- (۴) زمینه‌ای - تولید طناب و پارچه نقش

۱۶۲- بخشی از دستگاه عصبی انسان که مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر بدن مرتبط می‌سازد، در تنظیم ترشح نقش ندارد.

- (۱) آنزیمی که گوارش شیمیایی لیبیدها را آغاز می‌کند
- (۲) آنزیمی که در سراسر لولهٔ گوارش مشاهده می‌شود
- (۳) نوعی عامل مؤثر بر پپسینوزن از یاخته‌های کناری غدد معده
- (۴) هورمونی که از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند

۱۶۳- میوه‌ها از رشد و نمو قسمت‌هایی از گل ایجاد می‌شوند؛ بر این اساس می‌توان گفت

(۱) هر میوه کاذب، از رشد نهنج ایجاد شده است.

(۲) هر میوه حقیقی، از رشد و نمو تخمدان ایجاد شده است.

(۳) در تشکیل هر میوه بدون دانه، لقاح بین اسپرم و تخم‌زا رخ نداده است.

(۴) در تشکیل هر میوه دانه‌دار، فضای تخمدان با دیوارهٔ برچه‌ها به‌طور کامل تقسیم شده است.

۱۶۴- وقوع نوعی جهش کوچک در ژن موجب شده است تا حین هر بار ترجمه، تعداد دفعات جابجایی رناتن (ریبوزوم) روی RNA

پیک ساخته شده، تغییر کند. کدام عبارت درباره این جهش قطعاً درست است؟

(۱) تعداد پیوندهای فسفودی استر ژن سازنده رنا را تغییر داده است.

(۲) نوعی جهش تغییر چارچوب خواندن محسوب می‌شود.

(۳) با فرض کارآمدی پلی‌پپتید حاصله، بر افزایش مقدار آن بی‌تأثیر است.

(۴) تحت تأثیر عوامل جهش‌زا پدید آمده است.

۱۶۵- آنزیم آمیلاز تولید شده توسط باکتری‌های گرمادوست چشمه‌های آب گرم..... پروتئینی که به‌طور طبیعی لخته‌های

موجود در سرخرگ‌های ششی را تجزیه می‌کند

(۱) همانند - تنها پس از به‌کارگیری روش‌های زیست‌فناوری، موثر و پایدار می‌شود.

(۲) برخلاف - توانایی کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش(هایی) در بدن انسان را دارد.

(۳) همانند - در تجزیهٔ کامل هر ماده‌ای که درون جایگاه فعال آن قرار می‌گیرد، نقش دارد.

(۴) برخلاف - می‌تواند بدون دخالت روش‌های مهندسی پروتئین، در صنعت استفاده شود.

۱۶۶- کدام گزینه دربارهٔ برش عرضی بخش‌های گیاهان نهان‌دانهٔ غیر انگل به درستی بیان شده است؟

(۱) در ریشهٔ یک گیاه تک‌لپه برخلاف ساقهٔ گیاه دولپه، مغز وجود دارد.

(۲) در ساقهٔ هر گیاهی که ریشهٔ افشان دارد، مرز بین پوست و استوانهٔ آوندی مشخص است.

(۳) دانهٔ گیاهی که در ساقهٔ آن، همهٔ دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند، دارای دو لپه است.

(۴) برگ گیاهی که ضخامت پوست ریشهٔ آن کمتر است، ممکن نیست یاخته‌های غلاف آوندی با توانایی فتوسنتز داشته باشد.

۱۶۷- در انسان، کدام مورد، درباره هر لایهٔ ساختار بافتی دیوارهٔ رودهٔ باریک که حاوی غدد ترشحی می‌باشد، صادق نیست؟

(۱) دارای رگ‌های خونی و رشته‌های عصبی است.

(۲) تحت تأثیر دستگاه‌های تنظیم‌کنندهٔ بدن قرار دارد.

(۳) مستقیماً در تماس با غشای یاخته‌های ریزپرز قرار می‌گیرد.

(۴) به لایه‌ای حاوی حداقل دو نوع بافت اصلی متصل است.

۱۶۸- کدام گزینه در مورد هر یاخته‌ای که در مجاورت یاخته‌های گیرندهٔ 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 مادهٔ ژلاتینی و شفاف قرار دارد.

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

۱۶۹- همهٔ آنزیم‌هایی که در فضای درونی یک انسان بالغ یافت می‌شوند،

(۱) رودهٔ باریک - در دمای ویژه‌ای به گوارش شیمیایی مواد غذایی می‌پردازند.

(۲) معده - بخش(های) اختصاصی دارند که پیش‌ماده(ها) در آن قرار می‌گیرد.

(۳) رودهٔ باریک - می‌توانند مواد غذایی را به مونومرهای سازندهٔ آن‌ها تجزیه کنند.

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

۱۷۰- در انسان به‌منظور انتقال مولکول‌های گلوکز از فضای روده به مایع بین‌یاخته‌ای، وجود انواعی از پروتئین‌های غشایی ضروری

است. چند مورد در ارتباط با همهٔ این پروتئین‌ها صادق است؟

(الف) نقش مهمی در جابه‌جا کردن گروهی از یون‌ها دارند.

(ب) در تماس با فراوان‌ترین مولکول‌های سازندهٔ غشا قرار دارند.

(ج) در سمتی از غشای یاخته قرار دارند که در مجاورت مایع بین‌یاخته‌ای است.

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

۱۷۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

« نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که می‌تواند باعث نیز شود.»

- ۱) در چیرگی رأسی نقش دارد - تشکیل لایه جداکننده بعد از تشکیل لایه محافظ در محل ریزش برگ
 - ۲) پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد - ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته در کشت بافت
 - ۳) سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در بذر غلات می‌شود - افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته
 - ۴) سبب کاهش فشار اسمزی یاخته‌های نگهبان روزنه در شرایط خشکی می‌شود - افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو
- ۱۷۲- کدام گزینه در رابطه با یاخته‌هایی که در زمان تخمک‌گذاری از تخمدان یک زن بالغ آزاد می‌شوند، صحیح می‌باشد؟

- ۱) برخی از آن‌ها، به توده یاخته‌ای زردرنگ تبدیل می‌شوند.
- ۲) همگی فاقد فام‌تن (کروموزوم)‌های همتا در هسته خود می‌باشند.
- ۳) همگی تحت تنظیم بازخوردی هورمون (های) هیپوفیزی قرار گرفته‌اند.
- ۴) همگی دارای ال‌هایی هستند که در پی لقاح، صفت (ها) را به یاخته دیپلوئید منتقل می‌نمایند.

۱۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در سطح از سطوح ساختاری پروتئین‌ها، به‌طور حتم»

- ۱) سوم - فقط تشکیل نوعی پیوند یونی موجب شکل‌گیری این ساختار خواهد شد.
 - ۲) اول - تغییر یک آمینواسید موجب تغییر در عملکرد پروتئین نهایی خواهد شد.
 - ۳) دوم - بین همه بخش‌های زنجیره پلی پپتیدی، الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌شود.
 - ۴) چهارم - بیش از یک زنجیره تاخورد و دارای شکل خاص، در شکل‌گیری پروتئین، نقش کلیدی دارد.
- ۱۷۴- در لوله گوارش، بخشی که بلافاصله قبل از قرار دارد، می‌تواند در را انجام دهد.

- ۱) پرنده دانه‌خوار - سنگدان - ملخ، جذب غذا
- ۲) کرم خاکی - مری - ملخ، ترشح آنزیم آمیلاز
- ۳) ملخ - پیش معده - پرنده دانه‌خوار، آسیاب کردن غذا
- ۴) پستاندار نشخوارکننده - شیردان - ملخ، جذب آب

۱۷۵- در یک مرد سالم و بالغ، در صورت عدم بروز کراسینگ‌اور در یک مسیر اسپرم‌زایی، هر یاخته‌ای که قطعاً

- ۱) هسته فشرده و تاژک دارد - با حرکت تاژک خود، درون لوله‌های اسپرم‌ساز (زامه ساز) حرکت می‌کند.
- ۲) حاصل تقسیم میوز ۱ است - دارای دو جایگاه ژنی 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 می‌شود.
- ۴) در حین تقسیم، توانایی جدا کردن کروموزوم‌های همتا را دارد - دارای ۲۴ نوع کروموزوم (فام‌تن) مضاعف است.

۱۷۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در شرایط طبیعی در هر یاخته زنده‌ای که دناى خطی وجود»

- ۱) ندارد، پروتئین‌سازی می‌تواند پیش از پایان رونویسی آغاز شود.
- ۲) دارد، همانندسازی دو جهتی دناى هسته‌ای دیده می‌شود.
- ۳) ندارد، فام‌تن (کروموزوم) اصلی به غشای یاخته متصل است.
- ۴) دارد، در طی اینترفاز، مولکول‌های وراثتی توسط غشا محصور شده‌اند.

۱۷۷- در شرایط طبیعی، چند مورد می‌تواند ویژگی اندامی (اندام‌هایی) در فرد سالم باشد که فاصله یاخته‌های پوششی موبیرگ‌های

خونی آن به صورت حفره بوده و غشای پایه آن ناقص است؟

- الف) محل تولید هورمون افزایش‌دهنده تقسیم میتوز در بافت پرکننده مجرای مرکزی استخوان ران
- ب) محل استقرار برخی از یاخته‌های تولیدکننده گویچه‌های قرمز در دوران قبل از تولد
- ج) محل ذخیره اتم‌های دارای قدرت اتصال به مولکول اکسیژن که از تخریب گویچه‌های قرمز آزاد می‌شوند.
- د) محل تخریب یاخته‌های خونی آسیب دیده و مرده با کمک بیگانه‌خوار (فاگوسیت)‌های مستقر در آن (ها)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«در دستگاه ایمنی بدن انسان در دومین خط دفاعی می‌توانند شوند.»

(۱) ماستوسیت‌ها - در فرایند التهاب، با ترشح موادی، بر هیپوتالاموس اثر گذاشته و سبب افزایش دمای بدن

(۲) یاخته‌های دندریتی - در گره‌های لنفی، با عرضه قسمت‌هایی از عوامل بیگانه باعث فعال شدن لنفوسیت‌ها

(۳) یاخته‌های کشنده طبیعی - به واسطه اینترفرون نوع II سبب فعال شدن درشت‌خوارها علیه یاخته‌های سرطانی

(۴) پروتئین‌های مکمل - در پی اثر بر روی غشای میکرووب‌های مهاجم باعث افزایش فعالیت بیگانه‌خواری درشت‌خوارها

۱۷۹- با قرارگرفتن دانه گرده گل میمونی سفید (WW) بر روی کلاله گل میمونی صورتی (RW)، چند مورد نمی‌تواند تشکیل

شود؟ (بدون در نظرگیری وقوع جهش)

(الف) دانه‌ای با ژن نمود (ژنوتیپ) WW برای پوسته دانه

(ب) دانه‌ای با ژن نمود (ژنوتیپ) RWW برای ساقه رویانی

(ج) لوله گرده‌ای با ژن نمود (ژنوتیپ) WW برای صفت رنگ

(د) گل‌هایی با رخ نمود (فنوتیپ) متفاوت با هر یک از والدین

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۰- در اشرشیاکلاهی حین مرحله رونویسی، همواره آنزیم رنابسپاراز
(۱) آغاز - در طی حرکت خود، زنجیره بلندی متشکل از نوکلئوتیدها ایجاد می‌کند.

(۲) طولیل شدن - توانایی ایجاد پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و تیمین‌دار را دارد.

(۳) پایان - در پی رونویسی از توالی (های) ویژه‌ای در دنا، به طور کامل از رونوشت ژن (ها) جدا می‌شود.

(۴) طولیل شدن - طی ویرایش، توانایی شکستن پیوند اشتراکی بین نوکلئوتید اضافه شده و رشته رنا را دارد.

۱۸۱- در استخوان ران یک مرد ۳۰ ساله، نوعی از بافت استخوانی که
(۱) حاوی تیغه‌های نامنظم استخوانی است، تمام حفرات نامنظم درون آن، توسط مغز زرد استخوان پر شده است.

(۲) قسمت اعظم انتهایی برآمده استخوان را تشکیل می‌دهد، دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشد.

(۳) در ماده زمینه‌ای خود دارای مجاری متعدد موازی است، در تماس با بافت پیوندی پوشاننده استخوان قرار دارد.

(۴) از اجتماع استوانه‌های متحدالمرکز تشکیل شده است، درونی‌ترین بخش تنه استخوان ران را تشکیل می‌دهد.

۱۸۲- در واکنش‌های مصرف یک مولکول گلوکز در گیرنده‌های مخروطی چشم انسان، آخرین
(۱) پذیرنده الکترون، نوعی ترکیب نوکلئوتیددار و پرنرژی است.

(۲) مرحله واکنش‌های اکسایش بنیان استیل، منجر به اکسایش NADH می‌شود.

(۳) محصول غیرنوکلئوتیدی قندکافت (گلیکولیز)، تعداد اتم‌های کربن برابری با مولکول اتانول دارد.

(۴) عضو زنجیره انتقال الکترون، توانایی دریافت الکترون‌های ناشی از اکسایش دو نوع مولکول نوکلئوتیددار را دارد.

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

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

(۱) با انجام دادن تقسیم رشتمان (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شود.

(۲) حاصل تقسیم کاستمان (میوز) یاخته‌ای دیپلوئید 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.

۱۸۴- در مرحله‌ای از ترجمه یک RNA پیک پیرایش شده مربوط به پروتئین تکارشته‌ای که ممکن نیست

- ۱) کدون AUG وارد ریبوزوم کامل می‌شود - در جایگاه A ریبوزوم، بین کدون و آنتی‌کدون پیوند برقرار شود.
- ۲) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود - رونویسی از توالی نوکلئوتیدی ژن هنوز به اتمام نرسیده باشد.
- ۳) پیوند هیدروژنی در ریبوزوم شکسته می‌شود - پروتئین آزادکننده در جایگاه A ریبوزوم مستقر شده باشد.
- ۴) رشته پلی‌پپتیدی از RNA ناقل جدا می‌شود - حرکت ریبوزوم در طول مولکول RNA پیک مشاهده شود.

۱۸۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟ (بدون در نظر گیری وقوع جهش)

«جانوری با ژنوتیپ می‌تواند زاده حاصل از باشد.»

الف) AaBbDD - بکرزایی ماری با ژنوتیپ AaBbDd

ب) aaBBdd - بکرزایی زنبور ملکه با ژنوتیپ aaBbdd

ج) AaBBDD - تولید مثل کرم کبد با ژنوتیپ AaBbDD

د) AaBbDd - تولید مثل کرم خاکی با ژنوتیپ AABbdd

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۶- در پاسخ ایمنی ثانویه لئفوسیت‌های B پاسخ ایمنی اولیه لئفوسیت‌های B،
 ۱) برخلاف - پادتن‌ها با تنوع جایگاه اتصال آنتی‌ژنی بیشتری ترشح شده و پاسخ شدیدتری ایجاد می‌کنند.

۲) همانند - عامل ایجاد ایمنی، پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده است.

۳) برخلاف - پاسخ ایمنی اختصاصی با شدت بیشتر اما با سرعت کمتری بروز پیدا می‌کند.

۴) همانند - لئفوسیت‌هایی با گیرنده‌های آنتی‌ژنی یکسان تولید می‌شوند که تا مدت‌ها در خون باقی می‌مانند.

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

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

۱) اتصال لاکتوز به اپراتور، آنزیم‌های مؤثر در تجزیه لاکتوز ساخته می‌شوند.

۲) چسبیدن رنابسپاراز به توالی خاصی از DNA، فعال‌کننده به جایگاه ویژه خود اتصال می‌یابد.

۳) اتصال مهارکننده به جایگاه خود، فرایند رونویسی مربوط به تجزیه قند لاکتوز، متوقف می‌شود.

۴) رسیدن رنابسپاراز به انتهای اپراتور، برای ادامه یافتن فرایند رونویسی، گروه‌های فسفات از نوکلئوتیدها جدا و تک‌فسفات می‌شوند.

۱۸۸- در گیاه "الف" pH عصاره گیاه در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی‌تر بود و در گیاه "ب" یاخته‌های غلاف آوندی

برگ دارای کلروپلاست هستند. با توجه به توضیح بالا، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، در گیاه "الف" گیاه "ب".....»

۱) همانند - اولین ترکیب آلی پایدار حاصل از تثبیت کربن، در اثر تجزیه نوعی ترکیب آلی شش کربنی تولید می‌شود.

۲) برخلاف - در دماهای بالا و شدت زیاد نور، با بستن روزنه‌های هوایی اندام‌های هوایی، میزان تعرق را کاهش می‌دهد.

۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره‌های انتقال الکترون، مولکول‌های پر انرژی NADPH ساخته می‌شوند.

۴) برخلاف - در طول روز، مولکول‌های لازم جهت تأمین انرژی چرخه کالوین، همزمان با تولید اسید چهار کربنی، تولید می‌شود.

۱۸۹- با اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده خود در غشای یاخته پس‌سیناپسی، قطعاً می‌شود.

۱) دریچه کانال‌های سدیمی غشا، باز

۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، زیاد

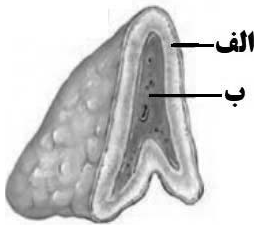
۳) میزان نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی، دچار تغییر

۴) فعالیت الکتریکی نوعی یاخته عصبی، به‌طور مستقیم دچار تغییر

۱۹۰- مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب که قبل از صدای اول قلب رخ می‌دهد و مرحله‌ای که بعد از صدای دوم قلب ادامه می‌یابد؛ از نظر مشابه بوده و از نظر متفاوت می‌باشند.

- ۱) عدم خروج خون از قلب - بازبودن دریچه‌های موجود در ابتدای سرخرگ‌ها
- ۲) بسته بودن دریچه ابتدای سرخرگ آئورت - ورود خون به درون حفرات بزرگ‌تر قلب
- ۳) بازگشت خون تیره از طریق سیاهرگ‌های مرتبط با قلب - زیادشدن حجم خون در بطن‌ها
- ۴) بازبودن دریچه‌های سه‌لختی و میترال - وجود حداکثر فشار خون در حفرات کوچک‌تر قلب

۱۹۱- کدام گزینه، در رابطه با بخش‌های مشخص‌شده در شکل مقابل به درستی بیان شده است؟



- ۱) تنوع هورمون‌های ترشح شده از بخش (ب) بیش‌تر از بخش (الف) است.
- ۲) هورمون‌های جنسی ترشح شده از بخش (الف) تحت کنترل FSH و LH قرار دارد.
- ۳) بخش (الف) همانند بخش (ب) می‌تواند تحت تأثیر فعالیت برخی یاخته‌های عصبی قرار بگیرد.
- ۴) هورمون‌هایی که از بخش (الف) ترشح می‌شود، ممکن نیست بر فعالیت یاخته‌های نوعی استخوان مؤثر باشد.

۱۹۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«نوعی تار ماهیچه‌ای اسکلتی که برای حرکات استقامتی ویژه شده است، نوعی تار ماهیچه‌ای که به میزان بیشتری در افراد کم تحرک یافت می‌شود،»

- ۱) نسبت به - مقدار رنگدانه قرمز ماهیچه‌ای بیشتری در سیتوپلاسم خود دارد.
- ۲) همانند - در بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن قابل مشاهده است.
- ۳) برخلاف - قادر به تجزیه هوازی مونومر سازنده نشاسته است.
- ۴) نسبت به - لاکتیک اسید کمتری در سیتوپلاسم خود تولید می‌کند.

۱۹۳- در نوعی گونه‌زایی که قطعاً

- ۱) موجب ایجاد گل مغربی تتراپلوئید شد - هر جاندار فقط در صورت لقاح با افراد دیگر هم‌گونه می‌تواند زاده زیستا و زایا ایجاد نماید.
- ۲) موجب جدایی تولیدمثلی به صورت تدریجی می‌شود - انتقال ژن با زیست‌فناوری بین افراد دو جمعیت مختلف موجب بروز پدیده تراژنی شدن می‌شود.
- ۳) به دنبال توقف شارش ژنی رخ می‌دهد - عواملی مانند انتخاب طبیعی، جهش و رانش موجب افزایش تفاوت جمعیت‌ها می‌شوند.
- ۴) می‌تواند با خطای میوزی همراه باشد - ایجاد نوعی مانع جغرافیایی بین افراد دو جمعیت، به منظور بروز جدایی تولیدمثلی، ضروری نیست.

۱۹۴- در سلول‌های پارانیشیم میانبرگ گیاه لوبیا، هر

- ۱) ترکیب ۶ کربنی دو فسفاتی، قطعاً ناپایدار بوده و پس از شکسته شدن دو اسید سه‌کربنی ایجاد می‌کند.
- ۲) مولکول قند سه کربنی فسفات‌دار، قطعاً در پی انجام واکنش(های) آنزیمی درون سلول تولید می‌شود.
- ۳) مولکول حامل الکترون تولید شده درون نوعی اندامک دو غشایی، به‌طور حتم در تولید مولکول آب نقش دارد.
- ۴) واکنشی که در آن نوعی اسید سه کربنی فسفات‌دار مصرف می‌شود، به‌طور حتم در آن، مولکول‌های پرانرژی ATP تولید می‌شود.

۱۹۵- کدام گزینه زیر در رابطه با هر جانوری که در دستگاه گردش خون خود، سه نوع رگ خونی مختلف در شبکه‌ای مرتبط به هم دارد، به درستی ذکر شده است؟

- ۱) کلیه‌های آن به دفع مواد زائد نیتروژن‌دار می‌پردازند.
- ۲) در ساختار بدن خود دارای اسکلت داخلی می‌باشد.
- ۳) قطعاً فاقد ترشحات مخاطی در سطح بدن خود می‌باشد.
- ۴) با کمک یاخته‌های ایمنی غیراختصاصی، به مقابله با عوامل بیماری‌زا می‌پردازد.

۱۹۶- در تشریح مغز گوسفند، پس از ایجاد برشی طولی در رابط سه گوش، ساختارهایی که بلافاصله در زیر آن مشاهده می‌شود.

کدام گزینه در رابطه با این ساختارها درست است؟

- (۱) برجستگی‌هایی متعلق به بخشی از ساقه مغز هستند که فعالیت‌هایی مثل شنوایی و بینایی نقش دارند.
- (۲) در ساختار خود دارای شبکه‌های مویرگی هستند که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند.
- (۳) دو عدد هستند که با رابطی به هم متصل و محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی هستند.
- (۴) مانند رابط سه گوش، سفید رنگ بوده و ارتباط میان دو نیم کره مخ را برقرار می‌کند.

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

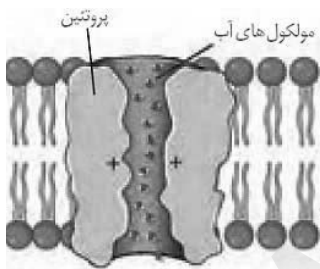
- (۱) پس از دم عمیق با انجام بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.
- (۲) باعث باز ماندن حبابک‌ها و تبادل گازها طی فرایند بازدم می‌شود.
- (۳) میزان اکسیژن آن نسبت به هوای دمی وارد شده به مجاری هادی بیشتر است.
- (۴) جزئی از ظرفیت تام بوده و در تعیین حجم تنفسی در دقیقه نقش دارد.

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

- (الف) ادرار در اثر انقباض یاخته‌های ماهیچه دوکی شکل میزناهی پیش رانده شده و پس از باز شدن اسفنکتر ابتدای مثانه به آن وارد می‌شود.
- (ب) در پی فعال شدن انعکاس تخلیه ادرار، در گیرنده‌های حسی مثانه، پتانسیل عمل ایجاد شده و به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شود.
- (ج) بلافاصله پس از ورود ادرار به کیسه ماهیچه‌ای مثانه، گیرنده‌های حسی کششی موجود در دیواره آن تحریک می‌شود.
- (د) در پی افزایش شدت انقباضات مثانه، بنداره ابتدای میزراه باز شده و ادرار به آن وارد می‌شود که از میان غده پروستات می‌گذرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۹۹- شکل مقابل نوعی پروتئین تسهیل کننده عبور آب در نوعی گیاه نهان دانه را نشان می‌دهد.



کدام گزینه درباره این پروتئین و مراحل ساخت آن صحیح است؟

- (۱) تنها در شرایط کم آبی، رونویسی از ژن(های) مربوط به این پروتئین آغاز می‌شود.
- (۲) در طی بارگیری چوبی، در انتقال مولکول‌های آب در عرض ریشه گیاه نقش مهمی دارند.
- (۳) ژن(های) این پروتئین‌ها در هر سلول پیکری گیاه که قابلیت تولید ATP دارد، یافت می‌شود.
- (۴) فقط قسمتی از RNA(های) بالغ تولید شده توسط آنزیم RNA پلی‌راز ۲، مورد ترجمه قرار می‌گیرد.

۲۰۰- فرض می‌کنیم که ظاهر شدن دندان‌های آسیاب مربوط به نوعی صفت مستقل از جنس بارز است. اگر از ازدواج زنی ناقل

هموفیلی با گروه خونی A^+ و مردی سالم با گروه خونی B^+ ، فرزندان متولد شوند که بعضی از آن‌ها در ارتباط با صفت ظاهر

شدن دندان‌های آسیاب، ژنوتیپی متفاوت با والدین و گروه خونی O^- داشته باشند. کدام عبارت زیر درباره این خانواده از نظر

صفات ذکر شده، نادرست است؟

- (۱) هر فرزند دارای ژنوتیپ خالص برای تمام صفات، فاقد ژن مربوط به بیماری هموفیلی در گامت‌های خود است.
- (۲) والدین این خانواده از نظر صفات مستقل از جنس ژنوتیپ ناخالص دارند و می‌توانند زاده‌هایی با ژنوتیپ خالص برای تمام صفات داشته باشند.
- (۳) ممکن است در این خانواده فرزند دختری متولد شود که ژنوتیپ آن دقیقاً مشابه ژنوتیپ مادر خود باشد.
- (۴) هر فرزند مبتلا به هموفیلی و دارای دندان‌های آسیاب، در هر گامت خود دارای ژن مربوط به بیماری هموفیلی است.

۲۰۱- چند مورد عبارت زیر به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یاخته‌های کشنده طبیعی ریزکیسه‌هایی وجود دارد که در دومین خط دفاع بدن نقش دارند، محتویات این ریز کیسه‌ها فقط»
 الف) حاوی آنزیم‌هایی هستند که منجر به مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف می‌شوند.
 ب) می‌توانند باعث از بین رفتن سلول‌های آلوده به ویروس در بدن انسان شوند.
 ج) با مصرف انرژی و طی فرآیند برون رانی از یاخته‌های تولیدکننده خود، آزاد می‌شوند.
 د) می‌توانند موجب ایجاد منافذی در غشای یاخته‌های هدف خود شوند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۰۲- نوعی فرایند مرگ یاخته‌ای که می‌تواند به صورت تصادفی باشد نوعی از آن که با فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده، رخ می‌دهد،

۱) همانند - همواره پاسخ التهابی و تحریک گیرنده‌های درد را به همراه دارد.

۲) برخلاف - می‌تواند تحت تاثیر نوعی سوختگی در بدن ایجاد شود.

۳) همانند - ممکن است در شرایط بروز بیماری در بدن ایجاد شود.

۴) برخلاف - می‌تواند با تخریب اندامک‌های یاخته‌ای همراه باشد.

۲۰۳- کدام گزینه در مورد مراحل تشکیل یاخته تخم و جایگزینی جنین در بدن انسان، نا درست است؟

۱) بلاستوسیست از سمت توده یاخته درونی خود به دیواره داخلی رحم نفوذ می‌کند.

۲) لایه داخلی اطراف اووسیت ثانویه، واجد توانایی گلیکولیز بوده و توسط آنزیم‌های آکروزومی، هضم می‌شود.

۳) منشاء بیش تر فسفولیپیدهای غشای یاخته تخم تازه تشکیل شده، از فسفولیپیدهای غشای سلولی اووسیت ثانویه است.

۴) بلاستوسیست قبل از عمل جایگزینی فاقد سه لایه زاینده جنینی است که هر کدام در تشکیل بافت‌ها و اندام‌های مختلف نقش دارند.

۲۰۴- کدام گزینه جمله زیر را به نا درستی کامل می‌کند؟

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

۱) روبیسکو - فاقد لایه‌های دیواره پسین چوبی شده در اطراف پروتوپلاست خود می‌باشند.

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

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

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

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

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

۱) روز کوتاه هستند - زمانی ساختار تولید کننده میوه را تولید می‌کنند که در روزهای تابستان، سرلاد رویشی به سرلاد زایشی تبدیل شود.

۲) شب کوتاه هستند - در فصل تابستان اولین سال رویشی خود، سرلاد رویشی آن‌ها به سرلاد زایشی تبدیل می‌شود.

۳) ساقه و ریشه آن‌ها دارای زمین گرایی است - در پی ورود ویروس بیماری‌زا به گیاه، نوعی تنظیم کننده رشد تولید می‌شود.

۴) برای گلدهی نیاز به گذراندن یک دوره سرما دارند - ممکن نیست در سال اول عمر خود، در طی رشد زایشی دانه تولید کنند.



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

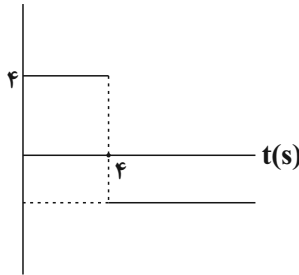
نقطه B طی مدت زمان $4s$ به نقطه C می‌رسد. اگر سرعت متوسط متحرک از نقطه A تا نقطه B برابر

با $3 \frac{m}{s}$ - و از نقطه B تا نقطه C برابر با $5 \frac{m}{s}$ باشد، مکان نقطه C در SI کدام است؟

- ۱) ۲۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۱۱

۲۰۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک از

$a(\frac{m}{s^2})$



لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که تندی آن صفر می‌شود، چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱۲

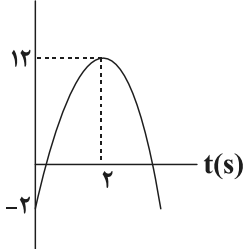
۲) ۸

۳) ۲۴

۴) ۱۶

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

$x(m)$



لحظه $t = 5s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

۱) -۱۴

۲) -۲۸

۳) -۴۲

۴) -۲۱

۲۰۹- اتومبیلی که با سرعت ثابت v_0 در مسیری مستقیم در حال حرکت است، در لحظه $t = 0s$ با شتاب ثابت ترمز می‌کند تا متوقف

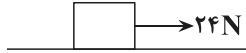
شود. اگر مسافت طی شده در ثانیه اول و ثانیه آخر حرکت به ترتیب $18m$ و $2m$ باشد، تندی اتومبیل در لحظه‌ای که نیمی از

مسافت را از لحظه شروع ترمز تا توقف کامل پیموده است، چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۲۰ ۲) ۱۰ ۳) $10\sqrt{2}$ ۴) $20\sqrt{2}$

۲۱۰- در شکل زیر به جسمی به جرم 6kg نیروی افقی 24N روی سطحی افقی با ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی $0/3$ و $0/25$ وارد می‌شود. اگر پس از مدتی نیروی 20N هم در راستای قائم و به سمت پایین به جسم اعمال شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

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



(۱) جسم هم‌چنان ساکن می‌ماند.

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

(۳) با سرعت ثابت به حرکتش ادامه می‌دهد.

(۴) حرکت جسم هم‌چنان تندشونده است.

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

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

ثانیه و چگونه رو به پایین حرکت کند تا اندازه نیروی وارد بر کف آسانسور از طرف جسم همان مقدار F_N شود؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۱) $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، تندشونده (۲) $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، کندشونده (۳) $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، تندشونده (۴) $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، کندشونده

۲۱۲- اگر اندازه تکانه جسمی با جرم ثابت در SI از 40 به 44 برسد، تندی آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱) 21 (۲) 10 (۳) 84 (۴) 4

۲۱۳- اتومبیلی به جرم 1500 کیلوگرم در یک جاده افقی تندی خود را در مدت 15 ثانیه از $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رساند. توان متوسط

برایند نیروهای وارد بر اتومبیل در این مدت چند کیلووات است؟

(۱) 5000 (۲) 15 (۳) 5 (۴) 15000

۲۱۴- در شرایط خلأ و از ارتفاع 20 متری از سطح زمین گلوله‌ای رها می‌شود. در ارتفاع چندمتری از سطح زمین، انرژی جنبشی گلوله

$\frac{1}{3}$ برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ (سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید و $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$)

(۱) 5 (۲) 10 (۳) 13 (۴) 15

۲۱۵- شخصی بین دو صخره قائم ایستاده است و فاصله او از صخره نزدیکتر 36m است. شخص فریاد می‌زند و اولین پژواک صدای

خود را پس از $2/25\text{s}$ و صدای پژواک دوم را $0/75$ ثانیه بعد از پژواک اول می‌شنود، شخص چند متر جابه‌جا شود تا در صورتی که

فریاد بزند صدای پژواک خود را از دو صخره همزمان بشنود؟

(۱) 90 (۲) 120 (۳) 60 (۴) 140

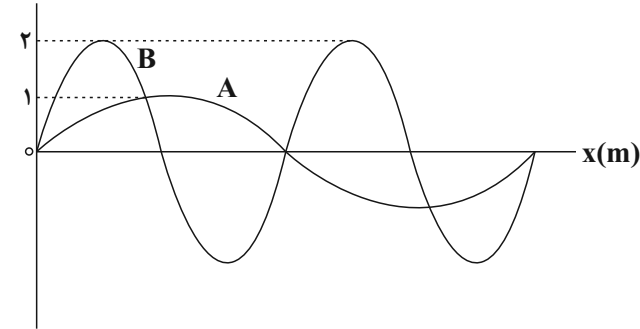
۲۱۶- یک آونگ در نزدیکی سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. در چه صورتی بیشینه شتاب آونگ افزایش می یابد؟

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

۲۱۷- شکل زیر نقش دو موج عرضی A و B که در یک محیط در حال انتشار هستند، را نشان می دهد. به ترتیب از راست به چپ،

تندی انتشار موج A چند برابر تندی انتشار موج B است و بیشینه تندی ذرات محیط در موج A چند برابر بیشینه تندی

ذرات محیط در موج B است؟



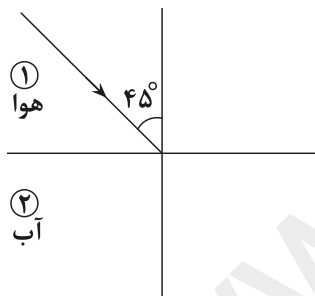
- (۱) ۱ و $\frac{1}{4}$
 (۲) ۱ و ۴
 (۳) ۴ و $\frac{1}{2}$
 (۴) $\frac{1}{2}$ و ۴

۲۱۸- توان متوسط یک چشمه صوتی 1200W است. در چه فاصله ای از این چشمه، برحسب متر، تراز شدت صوت برابر با 120dB

است؟ ($\pi = 3$, $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) ۱۰ (۴) $\frac{1}{100}$

۲۱۹- مطابق شکل موجی صوتی در عبور از محیط ۱ به ۲، ۱۵ درجه انحراف می یابد. اگر تندی موج در محیط (۱)، $300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی



موج در محیط (۲) چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $150\sqrt{2}$
 (۲) $150\sqrt{6}$
 (۳) $300\sqrt{6}$
 (۴) ۶۰۰

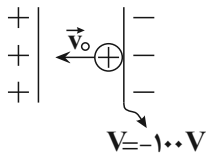
۲۲۰- پرتو نور تک‌رنگی به کلاهک یک الکتروسکوپ تابیده می‌شود و پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ چگونه می‌توان انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها و تعداد آن‌ها را افزایش داد؟

(۱) کاهش طول موج نور فرودی، کاهش شدت نور فرودی

(۲) افزایش شدت نور فرودی، کاهش طول موج نور فرودی

۲۲۱- دو گلوله کوچک فلزی مشابه که دارای بارهای الکتریکی $q_A = +3\mu C$ و $q_B = -8\mu C$ 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 $+0.4\mu C$ از مجاورت صفحه‌ای با بار منفی با پتانسیل

الکتریکی $100V$ - و با سرعت افقی به بزرگی $10 \frac{m}{s}$ به سمت صفحه مثبت پرتاب می‌شود. پتانسیل

الکتریکی نقطه‌ای که در آن تندی ذره به $6 \frac{m}{s}$ می‌رسد، چند ولت است؟ (از نیروی وزن و اتلاف

انرژی صرف نظر شود.)

- (۱) ۲۶۰ (۲) ۸۴ (۳) ۶۰ (۴) ۴۰

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؟

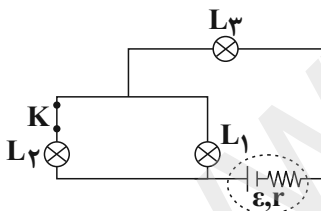
- (۱) $0/2$ (۲) $0/4$ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

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 الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟

- (۱) ۹ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) ۸۱ (۴) $\frac{1}{81}$

۲۲۵- دو سر یک باتری به یک مقاومت متصل است. جریان $4A$ از مولد عبور می‌کند اگر در این حالت، توان تلف شده در مولد ۱۲ وات و اختلاف پتانسیل دو سر آن ۱۶ ولت باشد، نیروی محرکه و مقاومت درونی آن به ترتیب از راست به چپ در SI کدام است؟

- (۱) ۱۹ و ۱ (۲) ۲۰ و $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ و ۱۹ (۴) ۲۰ و $0/5$



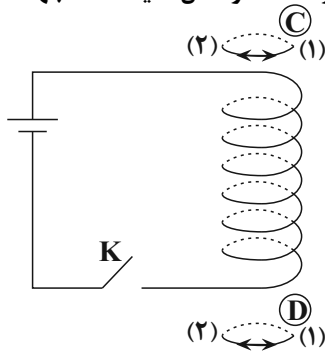
۲۲۶- در شکل زیر، لامپ‌ها مشابه‌اند. اگر کلید K را باز کنیم، نور لامپ‌های L_1 و L_3 به ترتیب از راست به چپ چه تغییری خواهد کرد؟

- (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 $q = -20\mu C$ از غرب به شرق با تندی $2 \times 10^3 \frac{m}{s}$ وارد فضایی می‌شود که در آن میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی یکنواختی وجود دارند. بزرگی میدان مغناطیسی $5/0$ تسلا و جهت آن رو به شمال و بزرگی میدان الکتریکی $10^3 \frac{N}{C}$ و جهت آن رو به بالا است. در لحظه ورود ذره بزرگی شتاب ذره برحسب متر بر مجذور ثانیه و جهت آن مطابق با کدام گزینه است؟ (از وزن ذره صرف نظر کنید).

- (۱) صفر (۲) 8×10^3 بالا (۳) 8×10^3 پایین (۴) ۸، 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 جریان القایی در حلقه‌های C و D به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) ۲، ۲
(۲) ۱، ۲
(۳) ۱، ۱
(۴) ۲، ۱

۲۲۹- بیشینه جریان متناوبی که از یک حلقه رسانا به مقاومت 20Ω می‌گذرد برابر با $5/0A$ است. اگر این حلقه در مدت ۲ ثانیه،

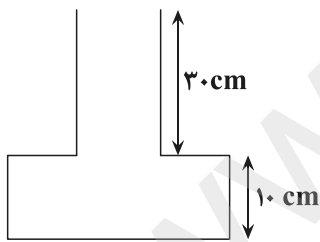
۱۰۰ دور بچرخد، در لحظه $\frac{1}{600}$ ثانیه، اندازه نیروی محرکه القایی در حلقه چند ولت است؟

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

۲۳۰- چند مورد از کمیت‌های زیر، اصلی و برداری هستند؟

- جریان الکتریکی
 - کار
 - فشار
 - توان الکتریکی
 - نیرو
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

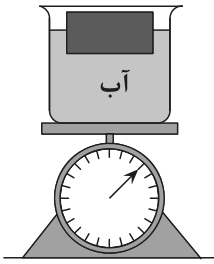
۲۳۱- در شکل زیر، سطح مقطع قسمت پایین ظرف $200cm^2$ و سطح مقطع قسمت بالایی ظرف $50cm^2$ است. اگر ۳ لیتر آب در داخل ظرف خالی بریزیم، پس از ایجاد تعادل، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف آب چند نیوتون می‌شود؟



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

- (۱) ۶۰
(۲) ۸۰
(۳) ۲۵
(۴) ۱۵

۲۳۲- مطابق شکل زیر ظرفی محتوی آب روی یک ترازو قرار دارد و یک قطعه چوب روی آب شناور است. با فرض این که وزن ظرف

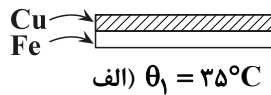


ناچیز باشد، عددی که ترازو نشان می‌دهد

- (۱) برابر مجموع وزن آب و چوب است.
- (۲) کوچک‌تر از مجموع وزن آب و چوب است.
- (۳) بزرگ‌تر از مجموع وزن آب و چوب است.
- (۴) به اندازه نیروی شناوری وارد بر چوب است.

۲۳۳- شکل‌های زیر، سه وضعیت دو تیغه هم‌طول که سرتاسر به هم جوش داده شده‌اند را نشان می‌دهد. کدام گزینه می‌تواند درست

باشد؟ ($\alpha_{Cu} > \alpha_{Fe}$)



(الف) $\theta_1 = 35^\circ C$



(ب) $\theta_2 = ?$



(پ) $\theta_3 = ?$

(۲) $\theta_3 = 25^\circ C$ و $\theta_2 = 45^\circ C$

(۱) $\theta_3 = 60^\circ C$ و $\theta_2 = 45^\circ C$

(۴) $\theta_3 = 15^\circ C$ و $\theta_2 = 25^\circ C$

(۳) $\theta_3 = 45^\circ C$ و $\theta_2 = 25^\circ C$

۲۳۴- گرماسنجی محتوی ۲۰۰g آب $32^\circ C$ است. ۳۰۰g آب $50^\circ C$ را درون آن می‌ریزیم و پس از مدتی دمای تعادل را اندازه می‌گیریم. اگر دمای تعادل مجموعه $38^\circ C$ باشد، ظرفیت گرمایی گرماسنج چند ژول بر کلوین است؟ (از تبادل گرمایی با محیط بیرون صرف‌نظر شود. $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

(۴) ۶۷۲۰

(۳) ۵۰۴۰

(۲) ۱۶۸۰

(۱) ۳۳۶۰

۲۳۵- مطابق شکل زیر، یک لوله آزمایش به طول ۱۲/۴ متر که پر از هوای محیط است را به‌طور 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 بیاید، چند متر از طول لوله در آب فرورفته است؟ (دما را ثابت

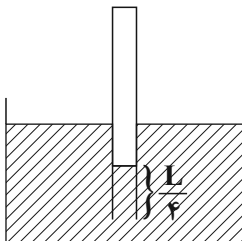
فرض کنید، $P_0 = 99kPa$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۳/۳

(۲) ۶/۳

(۳) ۶/۴

(۴) ۹/۹





۲۳۶- همه عبارت‌های زیر، درباره لیتیم درست هستند، به جز

- (۱) شمار خطوط طیف نشری خطی آن در محدوده مرئی با هیدروژن یکسان است.
- (۲) برخلاف کلر، درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن نسبت به ایزوتوپ سبک تر بیشتر است.
- (۳) لیتیم و ترکیب‌های آن در شعله رنگ قرمز ایجاد می‌کنند.
- (۴) اتم لیتیم برخلاف اتم سایر عناصر هم‌دوره خود فقط دارای الکترون‌هایی با $I = 0$ می‌باشد.

۲۳۷- اگر در گونه ${}_{41}^{93}\text{X}^{m+}$ تفاوت تعداد نوترون و الکترون برابر تعداد نوترون‌های یون ${}_{16}^{32}\text{S}^{2-}$ باشد، m کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳۸- با توجه به عنصرهای داده‌شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (A, B, C, D) (نمادها فرضی هستند)

- (آ) اتم A جزو عنصرهای دسته s بوده و آرایش الکترونی فشرده آن به صورت $[\text{Ar}]4s^2$ است.
- (ب) اتم B دارای ۸ الکترون ظرفیتی است.
- (پ) عنصر C جزو عناصر دسته d و دوره چهارم است و یون C^{3+} دارای دو الکترون با $I = 2$ می‌باشد.
- (ت) نماد یون پایدار اتم D به صورت D^- است و آرایش الکترونی این یون همانند B می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) با افزایش ارتفاع در هواکره، همواره دما کاهش می‌یابد.
- (۲) طی واکنش تبدیل CO_2 تولیدشده در نیروگاه‌ها به مواد معدنی، یک اکسید اسیدی با یک اکسید بازی واکنش می‌دهد.
- (۳) سوخت‌های سبز برخلاف سوخت‌های فسیلی، گازهای گلخانه‌ای تولید نمی‌کنند.
- (۴) نوشیدنی قهوه همانند محلول آمونیاک و شربت معده، دارای خاصیت بازی است.

۲۴۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، فراوان‌ترین گاز هواکره، دومین‌گازی است که از مخلوط مایع جدا می‌شود.
- (ب) در فراورده کربن‌دار سوختن گاز شهری با رنگ شعله زرد، شمار جفت الکترون‌های پیوندی و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی با هم برابر است.
- (پ) در مولکول فسفرتری کلرید، شمار اتم‌های هالوژن $1/5$ برابر شمار اتم‌های اکسیژن در مولکول کربن دی‌اکسید است.
- (ت) مقایسه $\text{O}_3 > \text{O}_2$ را می‌توان به انحلال‌پذیری این دو گاز در آب و پایداری شیمیایی آن‌ها نسبت داد.

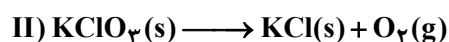
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

- (۱) ۱ (۲) ۰/۵ (۳) ۲ (۴) ۱/۵

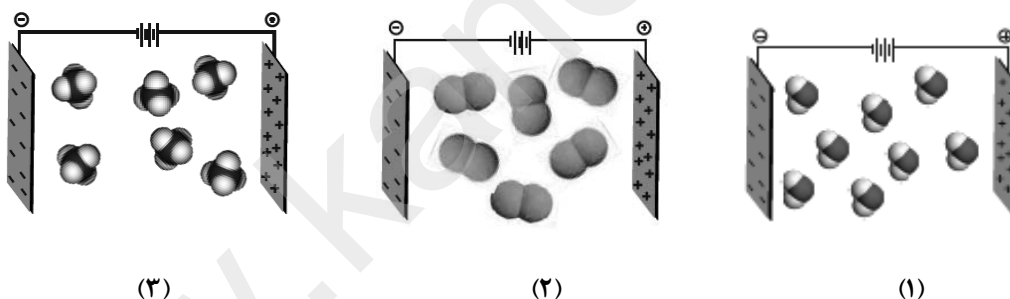
۲۴۲- نسبت حجم گاز اکسیژن آزاد شده در واکنش (II) به واکنش (I) در شرایط دما و فشار یکسان ۰/۶ است. اگر در واکنش (I) جرم واکنش دهنده مصرف شده ۲۰۲ گرم باشد، در واکنش (II)، چند گرم ماده جامد تولید می‌شود؟ (معادله‌ها موازنه شوند و

$$(K = ۳۹, N = ۱۴, O = ۱۶, Cl = ۳۵ / ۵ : g \cdot mol^{-1})$$



- (۱) ۳۷/۲۵ (۲) ۷۴/۵ (۳) ۱۲۲/۵ (۴) ۳۷۲/۵

۲۴۳- با توجه به شکل‌های داده شده، کدام مطالب زیر درباره آن‌ها درست است؟



- (۱) (۲) (۳)

آ) شکل (۲) می‌تواند نشان‌دهنده گاز نیتروژن باشد.

ب) مولکول‌های ماده (۳) برخلاف ماده (۲) قطبی هستند.

پ) مولکول‌های ماده (۱) در میدان الکتریکی جهت‌گیری کرده و قطبی هستند.

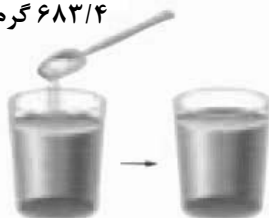
ت) گشتاور دوقطبی مولکول‌های ماده (۲) بیشتر از ماده (۳) است.

- (۱) آ، ت (۲) ب، ت (۳) ب، پ (۴) آ، پ

۲۴۴- شکل زیر، نمایی از آغاز و پایان انحلال مقداری شکر ($C_{12}H_{22}O_{11}$) را در آب در دمای $25^{\circ}C$ نشان می‌دهد. اگر m گرم شکر حل نشده در مجموع دارای $5/418 \times 10^{24}$ اتم باشد، جرم محلول سیرشده حاصل چقدر است؟ (انحلال پذیری شکر در

دمای $25^{\circ}C$ ، برابر 205 گرم در 100 گرم آب است). ($O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

۶۸۳/۴ گرم شکر



m گرم شکر حل نشده \rightarrow

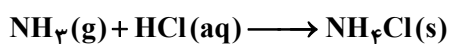
(۱) ۳۰۰

(۲) ۹۱۵

(۳) ۹۸۳/۴

(۴) ۶۱۵

۲۴۵- اگر انحلال پذیری گاز آمونیاک در دمای اتاق و فشار $1/10$ اتمسفر برابر $0/4$ گرم در 100 گرم آب باشد، غلظت محلول سیرشده آمونیاک در 340 گرم آب در همان دما و فشار $0/02$ اتمسفر، برحسب ppm تقریباً چقدر است و این محلول چند میلی‌لیتر از



محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ را می‌تواند خنثی کند؟

(۴) ۸۰۰ - ۸۰۰

(۳) ۱۶۰ - ۸۰۰

(۲) ۸۰۰ - ۴۰

(۱) ۱۶۰ - ۴۰

۲۴۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) در فرایند آسمز معکوس، مولکول‌های آب موجود در محیط رقیق به محیط غلیظ می‌روند.

(۲) در فرایند تصفیه آب با استفاده از صافی کربنی، از غشای نیمه‌تراوا استفاده می‌شود.

(۳) هر چه ردپای آب ایجادشده، سبک‌تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند و زودتر به پایان می‌رسند.

(۴) روش تقطیر برای جداسازی فلزهای سمی، نافلزها، حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها مناسب است.

۲۴۷- کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

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

(۲) گاز کلر در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهد و برای انجام واکنش نیاز به دمای $200^{\circ}C$ دارد.

(۳) کاتیون حاصل از هیچ‌کدام از فلزهای واسطه به آرایش الکترونی گاز نجیب نمی‌رسد.

(۴) با توجه به زنگ‌زدگی سریع‌تر پنجره‌های آهنی نسبت به آلومینیومی، می‌توان دریافت که واکنش‌پذیری Fe با O نسبت به Al بیشتر است.

۲۴۸- با توجه به جدول داده شده که بخشی از جدول دوره‌ای است، چند مورد از موارد زیر درست هستند؟ (نمادها فرضی هستند)

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

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

(ب) عنصر Y نسبت به عنصر A واکنش پذیری کمتری با گاز کلر دارد.

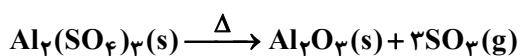
(پ) با حرکت از A به سمت G، شعاع اتمی و یونی کاهش پیدا می‌کند.

(ت) عنصر G با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب بعد از خود (Kr) می‌رسد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۹- اگر مقداری آلومینیم سولفات ۹۸٪ خالص را حرارت دهیم، با فرض اینکه ۵۰ درصد آن تجزیه شود، جرم مواد داخل ظرف در

پایان، تقریباً چند درصد جرم اولیه است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند). ($\text{Al} = ۲۷, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



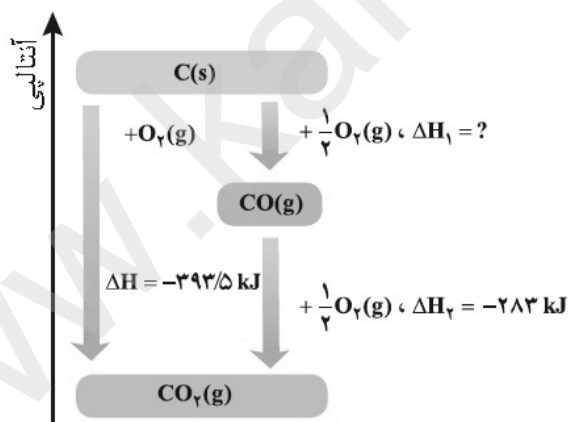
(۱) ۳۴/۳ (۲) ۶۵/۶ (۳) ۶۶/۵ (۴) ۳۴/۴

۲۵۰- از سوختن کامل $\frac{1}{11}$ مول از یک آلکان زنجیری، ۲۰ لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی $1/1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ تولید شده است. کدام گزینه،

یک ایزومر از آلکان مورد نظر است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۲- متیل پنتان (۲) ۲، ۲- دی‌متیل پنتان (۳) ۳- اتیل هگزان (۴) پنتان راست‌زنجیر

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



(۱) ΔH_1 برابر $110/5$ کیلوژول است.

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

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

(۴) واکنش تولید آمونیاک از هیدرازین نیز همانند واکنش فوق دو مرحله‌ای است.

محل انجام محاسبات

۲۵۲- آنتالپی پیوند (C-H) به میزان $۷۴ \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-۱}$ بزرگ‌تر از آنتالپی پیوند (C-Cl) و آنتالپی پیوند (Cl-Cl) به میزان $۱۸۹ \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-۱}$

کمتراز آنتالپی پیوند (H-Cl) است. در شرایط یکسان آنتالپی واکنش $\text{CH}_۴(\text{g}) + ۴\text{Cl}_۲(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_۴(\text{g}) + ۴\text{HCl}(\text{g})$ برحسب کیلوژول، کدام است؟

- (۱) -۴۶۰ (۲) -۲۳۰ (۳) $+۴۶۰$ (۴) $+۲۳۰$

۲۵۳- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-۱}$)

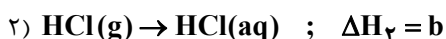
(۱) تفاوت جرم مولی بنزوئیک اسید و بنزالدهید برابر ۱۶ گرم بر مول است.

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

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

(۴) سهم تولید گاز $\text{CO}_۲$ در ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوختها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

۲۵۴- با توجه به واکنش‌های زیر، گرمای مبادله‌شده برای تولید یک مول $\text{MCl}_۳$ در واکنش $۲\text{M}(\text{s}) + ۳\text{Cl}_۲(\text{g}) \rightarrow ۲\text{MCl}_۳(\text{s})$ برابر چند کیلوژول خواهد بود؟



$$a + ۶b + ۳c + d \quad (۴) \quad \frac{a + ۶b + ۳c + d}{۲} \quad (۳) \quad a - ۶b - ۳c + d \quad (۲) \quad \frac{a - ۶b - ۳c + d}{۲} \quad (۱)$$

۲۵۵- واکنش تجزیه $۲۲/۸$ مول $\text{N}_۲\text{O}_۵$ مطابق واکنش $\text{N}_۲\text{O}_۵(\text{g}) \rightarrow ۴\text{NO}_۲(\text{g}) + \text{O}_۲(\text{g}) ; \Delta H = +۱۰۸ \text{ kJ}$ را در نظر

بگیرید. اگر پس از گذشت هر ۱۲ ثانیه از آغاز واکنش، سرعت واکنش $۰/۴$ برابر ۱۲ ثانیه قبل بشود و در ثانیه ۳۶، حجم

فراورده‌های تولیدشده در این واکنش $۱/۳$ برابر حجم واکنش‌دهنده باقیمانده باشد، آهنگ مصرف گرما در بازه زمانی $t = ۰$

تا $t = ۲۴ \text{ s}$ در این واکنش برابر با چند $\text{kJ} \cdot \text{s}^{-۱}$ است؟

- (۱) $۱۵/۷۵$ (۲) $۱۱/۲۵$ (۳) $۱۷/۵۵$ (۴) $۱۴/۲۵$

۲۵۶- پلی‌اتن سبک، پلی‌سیانواتن، پلی‌وینیل کلرید و پلی‌پروپین به ترتیب در ساخت چه فراورده‌هایی کاربرد دارند؟

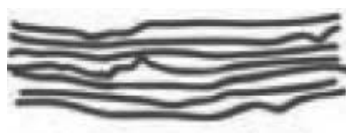
(۱) کیسه پلاستیک، ظروف یکبار مصرف، کیسه خون، نخ دندان

(۲) لوله‌های پلاستیک، پتو، ظروف یکبار مصرف، نخ دندان

(۳) کیسه پلاستیک، پتو، کیسه خون، سرنگ

(۴) لوله‌های پلاستیک، سرنگ، نخ دندان، پتو

۲۵۷- با توجه به دو شکل داده شده، کدام موارد زیر درست نیستند؟



(۱)



(۲)

آ) پلیمر (۱) چگالی بالایی دارد و در آب فرو می‌رود.

ب) نقطه ذوب پلیمر (۲) بالاتر بوده و سخت تر ذوب می‌شود.

پ) نیروی بین مولکولی هر دو از نوع وان دروالسی است، بنابراین هر دو ویژگی‌های کاملاً یکسانی دارند.

ت) پلیمر (۲) کدر بوده و برای ساخت اسباب بازی به کار می‌رود.

(۱) آ، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب، ت (۴) همه موارد

۲۵۸- از واکنش ۴۴ g پلی استر زیر با مقدار کافی آب در شرایط مناسب، چند گرم الکل دو عاملی به دست می‌آید؟ (بازده درصدی

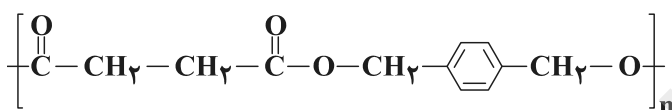
آبکافت پلی استر را ۷۵٪ در نظر بگیرید.) ($C = 12, O = 16, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۱۷/۷

(۲) ۲۳/۶

(۳) ۲۷/۶

(۴) ۲۰/۷



۲۵۹- درصد لکه باقیمانده روی پارچه بعد از استفاده از صابون در کدام شرایط بیشتر است؟

(۱) صابون آنزیم دار - پارچه پلی استر - دما 40°C

(۲) صابون بدون آنزیم - پارچه نخی - دما 30°C

(۳) صابون بدون آنزیم - پارچه پلی استر - دما 30°C

(۴) صابون آنزیم دار - پارچه نخی - دما 40°C

۲۶۰- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر صحیح هستند؟

آ) کلونید مخلوطی ناهمگن، پایدار و حاوی ذره‌های ریزماده است.

ب) سوسپانسیون‌ها، همانند کلونیدها نور را پخش می‌کنند.

پ) با افزودن ترکیب سدیم فسفات به شوینده، خاصیت میکروبی کشی آن افزایش می‌یابد.

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

ث) اتیلن گلیکول همانند اوره و برخلاف وازلین در آب نامحلول است.

(۱) آ و ث (۲) ب و ث (۳) ت و ث (۴) فقط ب

محل انجام محاسبات

۲۶۱- محلول یک مولار HCN و محلول یک مولار HNO_۳ در دو ظرف جداگانه در دمای معین موجود هستند. کدام عبارت درست است؟

- (۱) غلظت یون سیانید در محلول هیدروسیانیک اسید بیشتر از غلظت یون نیتريت 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_۳ در محلول نیترواسید است.

۲۶۲- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- (آ) در محلول سرکه شمار زیادی از یون‌های آب پوشیده هم‌زمان با شمار ناچیزی از مولکول‌های استیک اسید یونیده نشده حضور دارند.
- (ب) در یک واکنش برگشت پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها لزوماً برابر می‌شوند.
- (پ) برای هر واکنش تعادلی، یک ثابت تعادل وجود دارد که ویژه همان واکنش بوده و فقط تابع دما و حجم ظرف واکنش است.
- (ت) باران اسیدی به دلیل وجود کربنیک اسید (H_۲CO_۳) خاصیت اسیدی دارد.

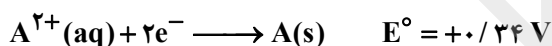
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۶۳- محلولی از استیک اسید به حجم ۴۰۰ میلی لیتر و درجه یونش ۰/۰۲ موجود است. اگر غلظت تعادلی استیک اسید در این محلول

در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، دو برابر غلظت تعادلی آمونیاک در محلولی از آن با pH = ۱۱/۷ و ثابت یونش ۲ × ۱۰^{-۵} mol.L^{-۱} باشد، pH محلول استیک اسید چند بوده است؟ (log ۵ = ۰/۷)

(۱) ۱/۳ (۲) ۲/۳ (۳) ۱/۷ (۴) ۲/۷

۲۶۴- با توجه به داده‌های زیر، کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟



(آ) محلول حاوی B⁺ را می‌توان در ظرف C، نگهداری کرد.

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

(پ) مقایسه قدرت اکسندگی به صورت D^{۲+} > C^{۲+} > A^{۲+} > B⁺ خواهد بود.

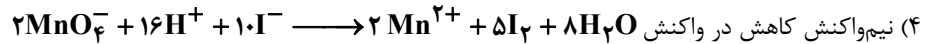
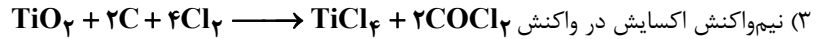
(ت) در اثر متصل کردن عنصر C به نیم سلول SHE، pH محلول SHE، افزایش می‌یابد.

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

۲۶۵- در کدام یک از نیم‌واکنش‌های مطرح‌شده به ازای مصرف یک مول از گونه اکسنده یا کاهنده، اندازه تغییر عدد اکسایش، بیشتر است؟

(۱) نیم‌واکنش کاهش فرایند هال

(۲) نیم‌واکنش کاهش در فرایند خوردگی حلبی



۲۶۶- در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، جرم گاز اکسیژن ورودی دو برابر جرم گاز هیدروژن می‌باشد. در صورت مصرف کل

گاز اکسیژن جهت تولید آب، اگر $30/1 \times 10^{23}$ الکترون در مدار خارجی سلول سوختی جریان یابد، مقدار آب تولیدی و مقدار

گاز هیدروژن باقی مانده به ترتیب از راست به چپ بر حسب گرم کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۳۵-۴۵ (۲) ۱۵-۴۰ (۳) ۱۵-۴۵ (۴) ۳۵-۴۰

۲۶۷- کدام مورد درست است؟

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

(۲) فلز منیزیم را در صنعت همانند فلز سدیم از برقکافت 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.

۲۶۸- چند مورد از موارد زیر، صحیح‌اند؟

(آ) گشتاور دوقطبی در کلروفرم (CHCl_3) بیشتر از مجموع گشتاور دوقطبی در پروپان و کرین 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.

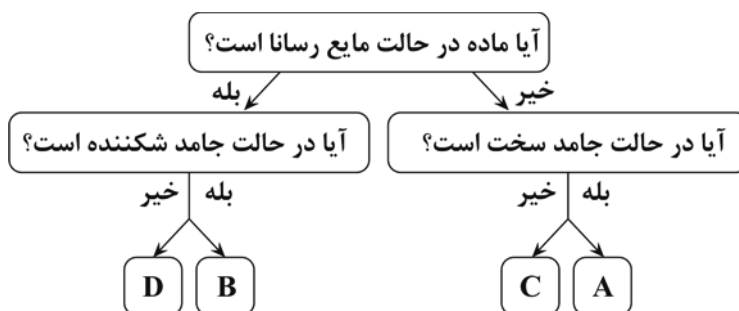
(پ) در شبکه بلوری فلزها، الکترون‌های ظرفیتی اتم‌ها، در فضای بین کاتیون‌ها حرکت می‌کنند و فقط متعلق به یک اتم نیستند.

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

(ث) نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول آمونیاک مشابه مولکول گوگردتری‌اکسید است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۶۹- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه درست است؟



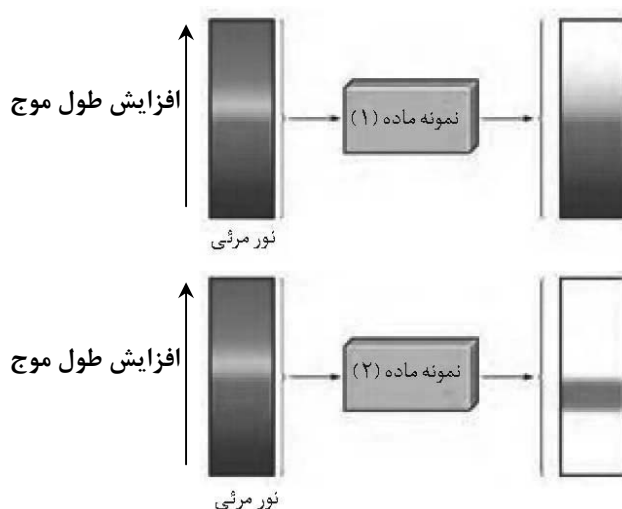
(۱) مواد C نسبت به مواد B در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع هستند.

(۲) اصلی‌ترین سازنده سنگ‌ها و فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین، متعلق به مواد A بوده و دارای فرمول مولکولی SiO_2 است.

(۳) مواد D رسانای جریان برق هستند و این به دلیل حرکت آزادانه همه ذرات باردار شبکه بلوری آن‌هاست.

(۴) تنوع و شمار مواد A کمتر از مواد C است و B می‌تواند Fe_2O_3 باشد.

۲۷۰- با توجه به شکل‌های زیر که رفتار دو نمونه ماده را در برابر پرتوهای نور مرئی نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟



(آ) انرژی موج نور عبوری یا بازتاب‌شده از ماده (۲)، از انرژی نور جذب‌شده توسط ماده (۱) بیشتر است.

(ب) از پرتوهای الکترومغناطیس استفاده‌شده در این آزمایش، برای شناسایی گروه‌های عاملی استفاده می‌شود.

(پ) نمونه ماده (۱)، به رنگ پرتوهای دیده می‌شود که جذب کرده است.

(ت) انحراف موج‌های نور جذب‌شده توسط ماده (۱) در منشور بیشتر از موج‌های نور عبوری از ماده (۲) است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



دفتَر چَه پاسخ ✓

۲۰ تیر ماه ۱۳۹۹

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، حمید اصفهانی، حنیف افخمی ستوده، امیرافضلی، احسان برزگر، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، الهام محمدی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
زبان عربی	نوید امساک، ولی برجی، هادی پولادی، حسین رضایی، محمدرضا سوری، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، ولی‌الله نوروزی، مهدی نیک‌زاد، اسماعیل یونس‌پور
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، محمدرضا فرهنگیان، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی‌کیبیر، فیروز نژادنجف، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، امیرحسین مراد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی محسن اصغری حسن وسکری	فریبا رئوفی
زبان عربی	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی نوید امساک حسین رضایی اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور سیداحسان هندی	صالح احصائی محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی محمد ابراهیم‌مازنی	محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	---
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌اله استیری محدثه مرآتی پرهام نکوطلبان	سپیده جلالی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی

۱- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

تافته: گداخته، برافروخته

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۱»

(امسان برزگر-رامسر)

مناسک: جاهای عبادت حاجیان (جمع منسک)
دها: زیرکی و هوش / گشن: پرشاخ و برگ، انبوه
چله: زه کمان، روده تابیده که بر کمان بندند.
توجه: به مفرد و جمع، صفت‌ها و جزئیات معنایی واژه‌ها دقت کنید.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۲»

(ممنسن اصغری)

معنی درست واژه‌ها:
الف) باسق: بلند، بالیده
ج) کریت: اندوه، غم
د) آوند: آونگ، آویزان، آویخته

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۲»

(افشین می‌الدین)

«لحو و لعب» نادرست است و شکل صحیح آن «لهو و لعب» است.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

(امسان برزگر-رامسر)

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 «گزاردن» به معنای سپری کردن، «ستور» به معنای چهارپا و حیوانات نظیر اسب و ... «متنوب» به معنای گماردن و افزایش است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(ممنسن خرابی- شیراز)

«صواب» به معنی «درست» و ثواب به معنای «پاداش»
بیت «الف»: تا باز چه اندیشه کند رای صوابت
بیت «ب»: اندیشه آمرزش و پروای ثوابت

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۷- گزینه «۱»

(کاظم کاظمی)

«سه دیدار» از نادر ابراهیمی
«سیاست‌نامه» از خواجه نظام‌الملک توسی

(فارسی، ۱، ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری- اریل)

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 / «چشمه نوش»
استعاره از «معشوق»

تناسب (مراعات نظیر): «شیرین و شکر»، «غرق و آب» (فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۴»

(الوالم ممدری)

«میدان ارادت» تشبیه و تشبیه «سر به گوی» / «میدان» در مصراع دوم استعاره از «ارادت» / «سر» دوم: مجاز از «اندیشه» / «گوی و میدان» تناسب / «سرنهاده» کنایه از «اطاعت کردن، پذیرفتن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۲»

(شیف افغمی ستوره)

بیت «ب»: کوه آهن مثل سایه باشد اغراق است. / بیت «الف»: به داستان عیسی مسیح (ع) اشاره دارد. / بیت «ج»: «معشوق از سرو، خوش قامت‌تر و از ماه، زیباتر است.» تشبیه تفضیل / بیت «د»: «آینه» استعاره از «دل» است. / بیت «ه»: «سپر انداختن» و «کمان کشیدن» تضاد دارند. «سپر انداختن» کنایه از «تسلیم شدن» و «کمان کشیدن» کنایه از «آماده تیراندازی شدن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۱»

(همید اصفهانی)

شاعر در بیت نخست اشاره می‌کند که سه بیت بعدی از فردوسی است: «از آن پس بر این قدم که در اطراف دهر مثل فردوسی از روی قهر بگویم که ...»
(فارسی، آرایه، صفحه ۶۷)

۱۲- گزینه «۴»

(افشین می‌الدین)

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.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «۱» طلب وصل تو ← «تو» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

گزینه «۲»: «ت» سودای عشقت ← «ت» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

گزینه «۳»: «تو» شکن زلف تو ← «تو» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۳- گزینه «۱»

(مریم شمیرانی)

«ساختم» در معنای «سازگاری کردن» آمده است؛ اما در گزینه‌های دیگر «ساختم» فعل اسنادی است.
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

۱۴- گزینه «۱»

(امیر افضل)

سؤال در واقع از شما می‌خواهد که بیتی را پیدا کنید که همه جملاتش مستقل ساده باشد. در چنین حالتی جمله پیرو (= وابسته) نداریم. مانند گزینه «۱» که از پنج جمله مستقل ساده تشکیل شده است: مست هستم ولی از روی او مست هستم. غرق هستم ولی در جوی او غرق هستم، از قند و از گلزار او چون (= مثل) گلشکر پرورده‌ام.

نکات مهم درسی

«ولی» حرف ربط هم‌پایه‌ساز است و سبب مرکب شدن جمله نمی‌شود. «چون» در معنی مثل و مانند، حرف اضافه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: هر کس [که] خاک ... نرفت، تا ابد بوی ... نرسد

پیوند وابسته‌ساز جمله پیرو (وابسته) جمله پایه (هسته)

گزینه «۳»: دیدم [که] دل خاص و عام را بردی

جمله هسته (پایه) پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته (پیرو)

گزینه «۴»: اگر چه ... باغ مشهور شد، هنوز نام مرا باغبان نمی‌داند

پیوند وابسته‌ساز جمله وابسته (پیرو) جمله هسته (پایه)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲)

۱۵- گزینه «۴»

(شیف افغمی ستوره)

«گوی» مسند است و «دل» نهاد است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۶- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اریل)

ترکیب‌های وصفی: (۱) قاصد بی‌گناه (۲) این دوشیزه (۳) دوشیزه سفیدروی (۴) همه احوال (۵) همه انقلابات (۶) این گل (۷) گل پاک‌دامن
ترکیب‌های اضافی: (۱) پاک‌ی قاصد (۲) قاصد بهار (۲) طهارت دوشیزه (۴) دوشیزه بوستان (۵) برگ‌های گل
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۱۳۲)

۱۷- گزینه «۳»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

در عبارات صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به رسیدن به جایگاه والا با فروتنی اشاره کرده‌اند اما بیت گزینه «۳» می‌گوید: «تخت پادشاهی ما فروتنی؛ لشکر ما بی‌کسی است (کسی را نداریم) جوهر و سرشت درونی ما، تیغ ماست و تاج پادشاهی ما، سَرمان است.»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۵)



عربی

۱۸- گزینۀ «۳»

(مسن وسکری - ساری)

عبارت صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط «تأکید بر عدل و داد» است. در بیت گزینۀ «۳» به این مفهوم اشاره شده است که «انتظار داشتن عدل و داد از این وزرای ستمگر مثل انتظار داشتن عمران و آبادی از سیل ویرانگر است.»

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۶۸)

۱۹- گزینۀ «۲»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: خداوند در همه جا حاضر و ناظر است و بشر از حضور او غافل است.

مفهوم بیت گزینۀ «۲»: رحمت و مهربانی ممدوح (پادشاه) برای همگان نمایان است.

(فارسی ۱، مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۱)

۲۰- گزینۀ «۲»

(مسن وسکری - ساری)

در عبارت صورت سؤال اشاره به آیه معروف «أنا عرضنا الامانة على السموات والارض والجبال...» شده است. فقط تنها در بیت گزینۀ «۲»، به مفهوم «بار امانت الهی» اشاره شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۱)

۲۱- گزینۀ «۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» آن است که تدبیر قدرت مقابله با تقدیر را ندارد و مغلوب تقدیر است؛ در حالی که شاعر در گزینۀ «۲» خود را چاره‌گری می‌داند که تقدیر با او همگام است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۱)

۲۲- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مفهوم بیت سؤال، در میان جمع بودن و دل در جای دیگر داشتن است که از گزینۀ «۳» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود و می‌گوید: از هنگامی که دل من عاشق تو گشته است، همواره با تو بوده است و یک لحظه نیز از دلم غایب نشده‌ای.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: دوست داشتن و دعا کردن معشوق غایب از نظر

گزینۀ «۲»: در برابر چشم بودن و غایب از نظر بودن معشوق

گزینۀ «۴»: پیوسته حاضر بودن معشوق در قلب عاشق

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۵)

۲۳- گزینۀ «۳»

(سعید کنج‌بش زمانی)

فقط درد عشق را عاشق دل‌سوخته می‌فهمد و درک می‌کند، این مفهوم در تمام گزینه‌ها وجود دارد به‌جز گزینۀ «۳» که می‌گوید: وجود من از هجر و دوری تو سوخته و چشمانم از درد عشق تو اشک‌بار است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۷)

۲۴- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به دگرگونی ارزش‌ها اشاره دارد، در حالی که شاعر در گزینۀ «۳» به مخاطب می‌گوید که با وجود تحصیل، هنرمند نشدی و جهل از این علم تو بهتر است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۱)

۲۵- گزینۀ «۴»

(مسن اصغری)

(الف) وادی هفتم: فقر و فنا (از خود بریدن و به حق پیوستن)

(ب) وادی ششم: حیرت (حالت سرگشتگی و حیرانی عارف)

(ج) وادی پنجم: توحید (فرد شمردن و اقرار به یگانگی او و هستی را تجلی خداوند دانستن)

(د) وادی چهارم: استغنا (وابستگی نداشتن و ترک تعلقات مادی، بی‌نیازی سالک از هر چه غیر خدا)

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷)

۲۶- گزینۀ «۲»

(اسماعیل یونس‌پور)

«و أسألوا الله»: و از خدا بخواهید / «من فضله»: بخشش او را (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «کان»: است (در این جا) (رد سایر گزینه‌ها) / «بکلّ شیء»: بر هر چیزی (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۳»

(مهوری نیک‌زار)

«کان ... لا یسمع»: (ماضی استمراری) اجازه نمی‌داد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «الحاکم الموحد»: حاکم یکتاپرست / «لأحد من الشعراء»: به هیچ‌یک از شاعران / «بالإغراق فی مدحه»: که در مدح وی اغراق کنند (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۲۸- گزینۀ «۲»

(ولی بربری - ابرور)

«یجب»: باید / «أن تأتي بأدلة أحسن»: دلایل بهتری بیاوری (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «یقنع من یستمع إلیها»: «یقنع» فعل مضارع مجهول است. قانع شود کسی که به آن‌ها گوش می‌دهد (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۹- گزینۀ «۳»

(الله مسیح‌فواه)

«کان لفرق الحوارات الدینیة»: گروه‌های گفتمان‌های دینی داشتند (رد سایر گزینه‌ها) / «دور عظیم»: نقشی بزرگ (رد گزینۀ ۱) / «مدت جسر التفاهم»: کشیدن پل‌های تفاهم (رد سایر گزینه‌ها) / «بین العالم الإسلامي و البلاد الأخری»: بین جهان اسلام و کشورهای دیگر / «الاتحاد بین الحضارات»: اتحاد بین تمدن‌ها (رد گزینۀ ۲)

(ترجمه)

۳۰- گزینۀ «۳»

(مسین رضایی)

«الظروف القاسية»: موقعیت‌های دشوار (رد گزینۀ ۴؛ «در» اضافی است) / «قد تعلم»: گاهی یاد می‌دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «دروساً»: درس‌هایی / «لا يتعلمها»: آن‌ها را یاد نمی‌گیرد (رد سایر گزینه‌ها) / «فی آی مدرسة»: در هیچ مدرسه‌ای

(ترجمه)

۳۱- گزینۀ «۱»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)

«أنا وأثق»: من مطمئن هستم / «أن کلّ معلّم»: که هر معلمی (رد گزینۀ ۳) / «قد سهر لیللة»: شبی را بیدار مانده (رد گزینۀ ۲) / «تألم عذبة مرآت»: چندین بار غمگین شده است (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «بسبب فشل تلمیذ فی الدراسة»: به‌دلیل شکست دانش‌آموزی در تحصیل (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۳۲- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابرور)

ترجمۀ صحیح عبارت: «آن‌جا کودکانی را دیدیم که با شادمانی بازی می‌کردند!»

(ترجمه)

۳۳- گزینۀ «۱»

(ولی بربری - ابرور)

«تنکسر» به صورت «شکسته می‌شود» ترجمه می‌گردد. ترجمۀ صحیح عبارت: «دل‌های دوستان با این کار تو شکسته می‌شود!»

(ترجمه)



۳۴- گزینه ۲»

(اسماعیل یونس پور)

«این قوم»: هؤلاء القوم (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «کارهای شایسته پادشاه»: أعمال الملك الصالحة / «پس از او خواستند»: فطلبوا منه / «که به آن‌ها کمک کند»: أن يساعدهم (رد سایر گزینه‌ها) / «در ساختن شهری متمدن»: فی بناء مدينة متمدنة (رد گزینه‌های «۱ و ۳») (ترجمه)

۳۵- گزینه ۱»

(الله مسیح فواه)

در سایر گزینه‌ها بر راستگویی در کلام و تشویق به آن تأکید شده است اما گزینه «۱» به این مفهوم اشاره ندارد. ترجمه گزینه «۱»: با مردم از هر آن چه که شنیده‌ای، صحبت نکن!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: راستگویی با راستی خود به چیزی می‌رسند که دروغگو با فریبکاری‌اش بدان نمی‌رسد!
گزینه «۳»: ترجمه عبارت: بهترین برادرانت کسی است که با راستگویی خود تو را به راستگویی فراخواند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: با نمازشان فریب نخورید... بلکه آنان را به وقت راستگویی بیازمایید!

(مفهوم)

۳۸- گزینه ۳»

(هسین رضایی)

«هرکس قدرت رد کردن را از دست دهد، باید منتظر خسارت باشد!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: کلمه «نه» خیرش بیشتر از شرش است!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: مردم نمی‌توانند گفتن کلمه «نه» را بیاموزند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: هرگاه تسلیم کلمه «بله» شویم، آرامش بر ما

(درک مطلب)

۳۹- گزینه ۲»

(هسین رضایی)

«خشنود ساختن همه مردم، هدفی است که به دست آورده نمی‌شود!» با مفهوم متن ارتباط بیشتری دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: نیازهای مردم به شما نعمتی از جانب خداست!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: گفتن «نمی‌دانم» نیمی از دانایی است!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زبانت را به نرمی سخن عادت بده!

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۳»

(هسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مفعوله: ضمیر «ه» نادرست است. ضمیر «ه» در «منه» مجرور به حرف جر است.

گزینه «۲»: «فعل ماضی» و «لغائب» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «فعل مضارع، للمتكلم وحده» و «فاعله محذوف» نادرست است.

فعل داده شده، امر و معلوم است. «فاعله محذوف» عبارتی است که برای

فعل مجهول به کار می‌رود.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

ترجمه متن:

در گفتن «نه» در زمان مناسبتش شجاع باش، کلمه «نه» سخت است ولی بعضی زمان‌ها ضروری است، و تو زمانی که همواره تسلیم کلمه «بله» شوی، وقت دارایی و آرامشت بیهوده هدر خواهد رفت. گاهی اوقات، بر هر یک از ما واجب است که لحظه‌ای در گفتن کلمه «نه» درنگ نکنند. بدان چه زمانی بگویی «نه»، و آن را محکم و با دوراندیشی بگو. یک قرار قبلی داری، آن را برای جلب رضایت فرد دیگری واقعاً باطل (کنسل) نکن. شرایط ویژه‌ای داری، از عدم دیدار دوستت پوزش بخواه. اگر واقعاً نمی‌توانی به یک دوست قرض دهی یا ضامن وی در وامی باشی، با مهربانی صادقانه از او پوزش بخواه. اگر دشمن ستمگر، صبر پیشه کردن بر ستمش را بخواهد، پس هیچ‌یک از شما نباید آن را بپذیرد!

۳۶- گزینه ۱»

(هسین رضایی)

گفتن «نه» ... گاهی بهترین جواب است! (درست).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: سودمندتر از گفتن «بله» است!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: از گفتن «بله» سخت‌تر نیست!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: تنها وقت، دارایی و آرامش را از بین می‌برد!

(درک مطلب)

۳۷- گزینه ۲»

(هسین رضایی)

دیدار دوستان در هر شرایطی ضروری است! (نادرست)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: بر انسان واجب است که به پیمان‌ها وفا کند!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: انسان به خودش چیزی را که هیچ توانش را ندارد، نباید تحمیل (بار) کند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: فرد نباید هر خواسته‌ای را جز آنچه که بر آن تواناست، بپذیرد!

(درک مطلب)

۴۲- گزینه ۱»

(هسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «مفعول ...» نادرست است.

گزینه «۳»: «فعله الماضي: صدق» نادرست است. «صادق» بر وزن «فَاعِل» اسم فاعل از مصدر مجرد ثلاثی است، نه مزید ثلاثی.

گزینه «۴»: «معرفة بالعلمية، مفعول» نادرست است.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

۴۳- گزینه ۱»

(نوبر امساکي)

«تَبَيَّنَ» فعل مضارع معلوم از باب «تفعيل» است و باید به صورت «تَبَيَّنَ»

حرکت‌گذاری شود. هم‌چنین «إِنَّ» به معنای «بنابر این» بدین شکل صحیح است.

(ضبط حرکات)



دین و زندگی

۴۴- گزینه ۱

(هادی پولادی- تبریز)
«ذکری» به معنی «یادبود» است که با مفهوم این جمله سازگار نیست. به جای آن باید «ذاکرة» به معنی «حافظه» می‌آید. ترجمه عبارت تکمیل شده: دوستم حافظه‌ای قوی دارد که اطلاعات بسیاری را به راحتی حفظ می‌کند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «ترجمه عبارت: روش‌های گوناگونی را برای حل مشکل خود آزمودم ولی بی‌فایده بود»

گزینه ۳: «ترجمه عبارت: ملّع‌ها شعرهای زیبایی دارای بیت‌هایی درآمیخته به عربی و فارسی هستند!»

گزینه ۴: «ترجمه عبارت: کسی که سختی‌های دنیوی را تحمل می‌کند، طعم شیرین خوشبختی را در آخرت می‌چشد!» (مفهوم)

۴۵- گزینه ۲

(ولی الله نوروزی)
در این گزینه «لسان» مبتدا است که مضاف واقع شده است. ترکیب «لسان القط» یک ترکیب اضافی است (انواع جملات)

۴۶- گزینه ۳

(ولی بره‌ی - ابهر)
در گزینه ۳، «ما» ادات شرط است، «فعل» فعل شرط است و «هو یری ...» جواب شرط است که به صورت جمله اسمیه آمده است، پس اسلوب شرط داریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «این» از حروف مشبّهة بالفعل است، زیرا بعد از آن یک مصدر (اسم) آمده است، نه یک فعل.

گزینه ۲: «من» به صورت پرسشی (چه کسی) ترجمه می‌شود و شرط نیست.

گزینه ۴: «ما» به صورت «آنچه» ترجمه می‌شود و شرط نیست.

(اسلوب شرط)

۴۷- گزینه ۴

(ولی بره‌ی - ابهر)
«لیجتهدوا» به صورت «باید تلاش کنند» ترجمه می‌شود و حرف «ب» برای امر آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: حرف لام بر سر اسم آمده و از نوع جر است.

گزینه ۲: حرف لام به معنای «برای این‌که، تا این‌که» است و از نوع امر نیست.

گزینه ۳: حرف لام به معنای «برای این‌که، تا این‌که» است و از نوع امر نیست.

(قواعد فعل)

۴۸- گزینه ۳

(الله مسیح فراه)
دقت کنید برای «ترجی» (امیدواری) از «لعل» استفاده می‌شود.

(انواع جملات)

۴۹- گزینه ۲

(سید مہرعلی مرتضوی)
در گزینه ۲، «واقفین» صفت برای «رجلین» است و حال نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مسرورین» حال است.

گزینه ۳: «و أنت تضح» حال جمله است.

گزینه ۴: «نافعة» حال است.

(حال)

۵۰- گزینه ۴

(مهمدرضا سوری- رامون)
در گزینه ۴، با حذف ادات «إلّا»، جمله‌ای کامل و بامفهوم ایجاد نمی‌شود، بنابراین حصر نداریم و اسلوب استثناء وجود دارد. در سایر گزینه‌ها اسلوب حصر برقرار است.

(استثناء)

۵۱- گزینه ۱

(امین اسرین پور)
در این حدیث شریف حضرت علی (ع)، منظور از تعبیر «مَعَّة» این است که بقای هر موجود مروهون خداست و تعبیر «بَعْدَةُ» اشاره به این دارد که تنها خداست که خالق موت و حیات است.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۱۲)

۵۲- گزینه ۲

(ممن رضا بیاتی)
خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» (علت) «فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ» (معلول) «و فضل» (معلول)

«و یتدیهیم الیه صراطاً مستقیماً» (معلول) - این عبارت قرآنی بیانگر سنت امداد خاص الهی است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۸)

۵۳- گزینه ۳

(مهمدرضا فرهنگیان)
خداوند در قرآن می‌فرماید: «ذلک بما قدّمت ایدیکم و انّ الله لیس بظلام للعبید» این [عقوبت]، به خاطر کردار پیشین شماست [و نیز به خاطر آن است که] خداوند هرگز به بندگان ستم نمی‌کند.»

(دین و زندگی ۳، صفحه ۵۵)

۵۴- گزینه ۱

(مهموبه ایتام)
تقدیر الهی شامل همه ویژگی‌ها، کیفیت‌ها و کلیه روابط میان موجودات می‌شود و پیاده شدن و حتمیت یافتن آن، مربوط به قضای الهی است.

آیه «لا الشمس یتبغی ...» نیز بیانگر تقدیر الهی است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۵۵- گزینه ۳

(مهمدرضا فرهنگیان)
در آیه ۳۳ سوره یوسف حضرت یوسف (ع) با خداوند سخن می‌گوید و سپس از او در مقابل دام شیطانی درخواست نامشروع زلیخا استمداد می‌طلبد: «پروردگارا! زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه این‌ها مرا به سوی آن فرا می‌خوانند و اگر مکر و نیرنگ آن‌ها را از من برنگردانی. «آلا تصرف عتی کیدهن»، قلب من به آن‌ها متمایل می‌گردد «أصب الیهن» و از جاهلان خواهم بود.» «أکن من الجاهلین» پس در هر شرایطی می‌توان با باری جستن (استمداد) از خداوند، از گناه فاصله گرفت.

(دین و زندگی ۳، صفحه ۴۸)

۵۶- گزینه ۱

(مهمدرضا فرهنگیان)
این سخن مولانا در ارتباط با هدف زندگی است و با این دعای امام سجاد (ع) که: «خداایا! ایام زندگانی مرا به چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.» که درباره شناخت هدف زندگی است، ارتباط دارد.

(دین و زندگی ۱، صفحه ۱۴ و دین و زندگی ۲، صفحه ۱۳)

۵۷- گزینه ۱

(امین اسرین پور)
آیه شریفه «سَأَلْنَا مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ كُلِّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» هر آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می‌کند، او همواره دست‌اندرکار امری است. «بیانگر استمرار فیض رساندن خداوند به مخلوقات می‌باشد و این فیض رساندن، مؤید «توحید در ربوبیت» است.

(دین و زندگی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۲۰)

۵۸- گزینه ۲

(امین اسرین پور)
عبارت «آن‌چه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز ...» از زبان پیامبر (ص) خطاب به کشته‌شدگان جنگ بدر است که ناظر بر وجود شعور و آگاهی به عنوان یکی از ویژگی‌های عالم برزخ است.

(دین و زندگی ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)



۵۹- گزینۀ «۲»

(امین اسیرانپور)

عبارت شریفه «بما كانوا یکسبون» در ادامه عبارت قرآنی «الیوم نختم علی افواههم و تکلمنا ایدیهم و تشهد ارجلهم...» است و بیانگر گواهی اعضای بدن، از وقایع مرحله دوم قیامت است.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۷۳)

۶۰- گزینۀ «۲»

(ابوالفضل امرزاده)

عزیر نبی (ع)، به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می دانم که خدا بر هر کاری توانا است.»

خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده و عبث نباشد. اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در درون انسان قرار داده، امکانات پاسخگویی به آن تمایلات و نیازها را نیز در درون وی قرار داده است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۶۱- گزینۀ «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

سرنوشت ابدی انسان‌ها براساس اعمال (رفتار) آنان در دنیا تعیین می‌شود و حدیث پیامبر اکرم (ص): «اللّتیاء مزرعة الآخرة» با آن ارتباط مفهومی دارد؛ یعنی انسان‌ها براساس رفتارشان در دنیا، آخرت خویش را می‌سازند.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۴)

۶۲- گزینۀ «۲»

(محمدرضا رضایی‌نقا)

شاعر با اشاره به این که انسان یک عمر برای تجربه کردن نیاز دارد، اشاره می‌کند که راه درست زندگی باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا عمر محدود آدمی برای تجربه کردن راه‌های پیشنهادی بسیار زیاد و گوناگون، کافی نیست.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۸)

۶۳- گزینۀ «۴»

(فیروز نژادزینف - تبریز)

ترجمه آیه ۲۵ سوره محمد: کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۳۴)

۶۴- گزینۀ «۱»

(محمدرضا رضایی‌نقا)

تلاش ائمه (ع) در جهت مرجعیت دینی، سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند، بتوانند در میان انبوه تحریفات، به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۰۲)

۶۵- گزینۀ «۳»

(فیروز نژادزینف - تبریز)

طبق آیه «ألم تر إلی الذین یزعمون أنهم آمنوا بما أنزل إلیک و ما أنزل من قبلک یریدون أن یتحاکموا إلی الطاغوت و قد أمروا أن یکفروا به و یرید الشیطان أن یرسلهم ضللاً بعبداً» بازتاب داوری بردن نزد طاغوت، گمراهی دور و دراز است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۵۱)

۶۶- گزینۀ «۴»

(سپهرهای هاشمی)

خداوند در آیه ۵۳ سوره انفال می‌فرماید: «ذلک بأنّ الله لم یک متعبراً نعمة أنعمها علی قوم حتی یریدوا ما بانفسهم و أنّ الله سمیعٌ علیهم» خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا دانست.» در این آیه شریفه، تغییر نعمت‌های عطا شده از سوی خداوند در گرو تغییر نفسانیات و خواسته‌های درونی انسان‌هاست که با عبارت «حتی یریدوا ما بانفسهم» بیان شده است. از این آیه برداشت می‌شود که زمینه‌ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه، اراده اکثریت مردم آن جامعه است، نه تغییر قوانین و سنت‌های خداوند.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۱۲)

۶۷- گزینۀ «۴»

(محمدرضا رضایی‌نقا)

مفهوم آیه شریفه «أطیعوا الله و أطیعوا الرسول...» اطاعت، تبعیت و سرسپردگی در مقابل خداوند است که به توحید عملی اشاره دارد. «بر آستان جانان گر سر توان نهادن» نیز مؤید عبادت خداوند و مفهوم توحید عملی است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۶۶ و دین و زندگی، ۳، صفحه ۳۰)

۶۸- گزینۀ «۳»

(محمدرضا رضایی‌نقا)

به اراده و مشیت الهی در دو آیه «وَوُتِّدُ أَنْ نُمَنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضَعُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أُمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ» و «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَ كُمْ تَطْهِيراً» که اولی در مورد مستضعفان و دومی در مورد عصمت افراد خاصی از اهل بیت پیامبر (ص) است، دقت شود.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۱۱۴)

۶۹- گزینۀ «۲»

(محبوبه ایشام)

آیه ۱۹ سوره آل عمران: «قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و...» بیانگر علت اختلاف ادیان است و این که پیدایش ادیان جدید مورد پذیرش قرآن نمی‌باشد.

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۲۳)

۷۰- گزینۀ «۳»

(وفییره کاغزی)

خداوند در آیه «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ...» می‌فرماید: «قطعاً برای شما رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.»

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۷۵)

۷۱- گزینۀ «۱»

(محبوبه ایشام)

آدمی با عزم خویش، آن چه را انتخاب کرده است، عملی می‌سازد، پس عامل وجودبخش به انتخاب‌های آدمی، «عزم و اراده» است و هر قدر عزم، قوی‌تر باشد، رسیدن به هدف آسان‌تر است. (سهولت ایصال به هدف)

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۹۵)

۷۲- گزینۀ «۴»

(سیدامسان هندی)

غفلت از خداوند ← ذلت نفس، افتادن در دام گناه و گرفتار شدن به خود دانی و نفس اتاره ذلت نفس ← شکستن پیمان با خدا و سستی در عزم و تصمیم

(دین و زندگی، ۲، صفحه ۱۱۳)

۷۳- گزینۀ «۴»

(فیروز نژادزینف - تبریز)

مهم‌ترین معیار انتخاب همسر، ایمان است. اگر فردی بخواهد به نیاز جنسی از راه‌های غیر شرعی پاسخ بدهد، شخصیت او می‌شکند و روح و روانش پژمرده می‌شود. نتیجه تأخیر در ازدواج، افزایش فشارهای روحی و روانی است.

(دین و زندگی، ۲، صفحه‌های ۱۵۴ و ۱۵۶)

۷۴- گزینۀ «۳»

(محمدرضا فرهنگیان)

به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او نیز باوقارتر می‌شود.

امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۶)

۷۵- گزینۀ «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

اگر کسی روزه ماه رمضان را به علت عذری (مانند بیماری یا مسافرت) نگرفته است و بعد از ماه رمضان عذر او برطرف شود و تا ماه رمضان آینده، عمداً قضای روزه را نگیرد، باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مد طعام (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو یا مانند آن به فقیر بدهد.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۲۷)

زبان انگلیسی

۷۶- گزینه ۴»

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «فکر نمی‌کنم مصلحت باشد پروژه را شروع کنیم، برای این که در حال حاضر برای ادامه دادن اطلاعات خیلی کمی داریم، این طور نیست؟»

نکته مهم درسی

“information” به معنی اطلاعات اسم غیرقابل شمارش است و قبل از آن “few” به کار نمی‌رود. با توجه به مفهوم جمله که منفی می‌باشد از “very little” استفاده می‌کنیم. “very” قبل از “little” برای تاکید به کار می‌رود. در جمله سؤال فعل جمله اصلی یعنی عبارت “it is” است که هدف “tag question” است. با توجه به عبارت “I don’t think...” که حالت منفی به جمله می‌دهد، جمله سؤال کوتاه باید مثبت باشد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» قبل از “little” نمی‌توان “only” به کار برد. ما عبارت “only a little” داریم. گزینه «۲» قبل از اسم غیرقابل شمارش “few” و “a few” به کار نمی‌رود. گزینه «۳» قبل از اسامی غیرقابل شمارش “a lot of” و “lots of” به کار می‌رود ولی مفهوم منفی جمله آن را غلط می‌سازد.

(گراهر)

۷۷- گزینه ۲»

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «سال‌هاست که شما را ندیده‌ام. تا آن جایی که به یاد دارم، آخرین بار که دیدمتان، شما داشتید تلاش می‌کردید تا شغلی پیدا کنید. در حال حاضر چه کاره هستید؟»

نکته مهم درسی

این سؤال دو قسمت دارد: الف) “last” که نشان می‌دهد که فعل “meet” در زمان گذشته رخ داده است. ب) بعد از “when I met” جمله باید در زمان گذشته استمراری باشد، زیرا که تلاش کردن در زمان گذشته به‌طور استمراری رخ داده است. بعد از “try” به معنی «تلاش کردن» فعل به‌صورت مصدر با “to” می‌آید (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گراهر)

۷۸- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «افراد عادی فکر می‌کنند که شما می‌بایست از نظر کار با رایانه متخصص باشید تا بتوانید از طریق پست الکترونیکی (ایمیل) پیامی ارسال کنید اما، در حقیقت، این ساده‌ترین کار در دنیا است.»

نکته مهم درسی

با توجه به عبارت “in the world” در آخر جمله، مشخص است که نیاز به صفت عالی داریم، پس گزینه‌های «۱» و «۳» عملاً حذف می‌شوند. توجه داشته باشید که کلمه “simple” هم می‌تواند با “-est” و هم با “the most” تبدیل به صفت عالی شود. دلیل نادرستی گزینه «۴» عدم استفاده از حرف تعریف “the” قبل از “most” است.

(گراهر)

۷۹- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «پسرها مراقب باشید! آن‌هایی که به این سیم دست بزنند با مرگ آنی تنبیه خواهند شد.»

نکته مهم درسی

در جای خالی نیاز به جمله واژه وصفی داریم. گزینه «۳» به دلیل عدم استفاده از ضمیر موصولی نادرست است. ضمیر موصولی “whom” نقش مفعولی دارد و بعد از آن فعل نمی‌آید (رد گزینه «۲»). دلیل نادرستی گزینه «۴» عدم تطابق نهاد “he” با “touch” است.

(گراهر)

۸۰- گزینه ۱»

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «از افرادی که به این مأموریت فرستاده شدند خواسته شده بود که هویت خودشان را مخفی نگه دارند؛ در غیر این صورت، زندگی‌شان به مخاطره می‌افتاد.»

- (۱) هویت
(۲) گنجینه
(۳) الهام
(۴) جامعه

(واژگان)

۸۱- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «[حرفم را] باور کن! من به خاطر محبت فراوان شما صادقانه ممنونم. چگونه می‌توانم هرچه انجام داده‌اید را برایتان جبران کنم؟»

- (۱) امیدوار
(۲) ممنون، سپاسگزار
(۳) شگفت‌انگیز
(۴) محترم، آبرومند

نکته مهم درسی

عبارت “be / feel grateful” به معنی «سپاسگزار و ممنون بودن» است.

(واژگان)

۸۲- گزینه ۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «او تمام احتمالات را در مورد جایی که کیف پولش را گم کرد در نظر گرفت. فقط اداره پست بود که آن را جست‌وجو نکرده بود.»

- (۱) ارتباط، رابطه
(۲) توصیف
(۳) ضرورت، الزام
(۴) احتمال، امکان

(واژگان)

۸۳- گزینه ۱»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «شرکتی که من برای آن کار می‌کنم به من پیشنهاد داد که بین حقوق بهتر و یک آپارتمان در مرکز شهر یکی را انتخاب کنم، و من دومی را انتخاب کردم.»

- (۱) پیشنهاد کردن
(۲) جلوگیری کردن
(۳) بیان کردن
(۴) ارتباط برقرار کردن

(واژگان)

۸۴- گزینه ۲»

(میرفیسین زاهدی)

ترجمه جمله: «دور از انتظار نیست که کشورمان برای تهیه کردن منابع مالی‌اش عمدتاً به گردشگری وابسته است، زیرا [کشور] نفت، گاز و زمین‌های وسیع برای کشاورزی ندارد.»

- (۱) به‌طور فزاینده
(۲) به‌طور غیرمنتظره
(۳) به‌طور تغییرناپذیر
(۴) به‌طور تکراری

(واژگان)

۸۵- گزینه ۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برخی تحقیقات جدید احتمالاً بسیاری از افرادی را که مبتلا به ایدز هستند قادر خواهد ساخت تا عمری طولانی‌تر و زندگی راحت‌تری در پیش داشته باشند.»

- (۱) سابقاً، قبلاً
(۲) به‌طور داوطلبانه
(۳) احتمالاً
(۴) به‌طور قابل‌فهم

(واژگان)



۸۶- گزینه ۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «مردمانی که در این‌جا زندگی می‌کنند به‌طور حیرت‌انگیزی ثروتمند هستند، اما در کفه دیگر ترازو، شما می‌توانید هزاران نفر را پیدا کنید که در فقر زندگی می‌کنند.»

- (۱) مقیاس، ترازو
(۲) قالب، ساختار
(۳) ورودی، مدخل
(۴) دایره

(واژگان)

۸۷- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «جاده یخبندان بود و راننده نتوانست تعادل اتومبیلش را حفظ کند و ضمن برخورد با سنگ بزرگی در کنار جاده، اتومبیل ناگهان آتش گرفت و سرنشینانش همگی در آتش سوختند و مردند.»

- (۱) فهمیدن
(۲) دلالت کردن بر
(۳) حل کردن
(۴) منفجر شدن

نکته مهم درسی

به اصطلاح "burst into flames" به معنای «منفجر شدن، ناگهان آتش گرفتن» دقت کنید.

(واژگان)

۸۸- گزینه ۴»

(امیرحسین مراد)

نکته مهم درسی

در این سؤال با یک جمله وصفی روبه‌رو هستیم. با توجه به اسم قبل از جای خالی باید از ضمیر وصفی "which" استفاده کنیم. بعد از ضمیر وصفی ضمیر فاعلی قرار نمی‌گیرد (دلیل نادرستی گزینه «۱»).

گزینه ۲ و ۳ از لحاظ ساختاری با جمله هماهنگ نیستند و حرف اضافه "in" در این جمله کاربرد ندارد. در ضمن به عبارت "which means" دقت کنید، این عبارت برای معنا کردن یک کلمه یا عبارت کاربرد دارد.

(کلوزتست)

۸۹- گزینه ۲»

(امیرحسین مراد)

- (۱) دور نگه داشتن
(۲) حول محور چرخیدن
(۳) تصمیم ناگهانی گرفتن
(۴) فکر کردن

(کلوزتست)

۹۰- گزینه ۱»

(امیرحسین مراد)

- (۱) به عنوان مثال
(۲) به علاوه
(۳) به علاوه
(۴) راستش را بخواهی

(کلوزتست)

۹۱- گزینه ۳»

(امیرحسین مراد)

- (۱) مؤثر
(۲) آرام
(۳) مختلف
(۴) اخیر

(کلوزتست)

۹۲- گزینه ۴»

(امیرحسین مراد)

نکته مهم درسی

با توجه به معنای جمله و ترتیب اجزای جمله تنها گزینه «۴» می‌تواند پاسخ صحیح باشد.

(کلوزتست)

۹۳- گزینه ۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «این متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به تمام سولات زیر را فراهم می‌کند به جز «چند نفر در بخش مرکزی جنوبگان زندگی می‌کنند؟»»

(درک مطلب)

۹۴- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن «جنوبگان: سردترین مکان روی زمین» است.»

(درک مطلب)

۹۵- گزینه ۱»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که دلیل اصلی ایجاد صفحات قطور یخ در جنوبگان کمبود تبخیر است.»

(درک مطلب)

۹۶- گزینه ۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مطابق آخرین پاراگراف، هر برفی که در جنوبگان می‌بارد ...»

I به بخشی از صفحات یخی جنوبگان تبدیل می‌شود

II توسط بادهای شدید به اطراف پراکنده می‌شود

III به صورت بخار به جو برمی‌گردد

- (۱) فقط مورد اول
(۲) فقط مورد اول و دوم
(۳) فقط مورد دوم و سوم
(۴) موارد اول، دوم و سوم

(درک مطلب)

۹۷- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد انواع دایره لغت است.»

(درک مطلب)

۹۸- گزینه ۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "extensive" در پاراگراف دوم از لحاظ معنایی به "recreational" [خواندن] برای تفریح و لذت نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۹۹- گزینه ۱»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «به احتمال خیلی زیاد، شما اول لغت عمومی خود را یاد می‌گیرید.»

(درک مطلب)

۱۰۰- گزینه ۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس تکنیک‌های پاراگراف‌نویسی، این پاراگراف دو چیز را مقایسه می‌کند.»

(درک مطلب)



پاسخ تشریحی آزمون ۲۰ تیر ماه ۹۹

نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - سلیمان علیمحمدی - آرین فلاح اسدی - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - محمد امین روانبخش - بابک سادات - محمد حسن سلامی حسینی - علی اصغر شریفی - نسترن صمدی - شایان عیاجی - اکبر کلاه ملکی - محمد جواد محسنی - علی مرشد - علی مقدم نیا - میلاد منصوری - سروش موثینی - جهانبخش نیکتام - شهرام ولایی - وحید ون آبادی

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - رضا آرین منش - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - علیرضا ذاکر - سهیل رحمان پور - محمد رضائیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی اشکان زرنندی - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مهذب علوی - محمد عیسانی - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - مرتضی رحمان زاده - فرشید رسولی - محمد رضا شریفی - عبدالله فقه زاده کیانوش کیان منش - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - حسین ناصحی

شیمی

امیر علی برخورداریون - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - فاطمه رحیمی - مرتضی رضائی زاده - محمد رضا زهرهوند - رضا سلیمانی جهان شاهی بیگباغی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - رسولی عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح الهه علیزاده - محمد یار سا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - جواد گنابی - حسین ناصری ثانی - امین نوروزی سید رحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - سمیرا نجف پور آزاده وحیدی موثق - سلیمان علیمحمدی	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملارمضانی - ایمان چینی فروشان علی مرشد - علی ونکی فراهانی محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام فر	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	رحمت الهه اصفهانی رمی - محمد حسین راستی محمد سجاد ترکمان - آریا خضر پور سجاد حمزه پور - محمد امین عربشجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - پویا شمشیری علی ونکی فراهانی - محمد مهدی ابوترابی	آته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش	محمد رسول یزدیان - محمد رضا یوسنی عرفان اعظمی راد	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفتر چه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفتر چه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



زمین‌شناسی

۱۰۱- گزینه ۲»

(سر صاف‌قی)

پس از آن که کوپرنیک، 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.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۰۲- گزینه ۲»

(هزار سلطانی)

در صورتی که $\frac{Y}{A}$ از مقدار اورانیوم ۲۳۸ تجزیه شده باشد، $\frac{1}{A}$ مقدار آن در نمونه باقی‌مانده است و تعداد نیمه‌عمر نمونه آن ۳ خواهد بود. سن نمونه را می‌توان از طریق حاصل ضرب تعداد نیمه‌عمر در مدت زمان نیمه‌عمر یک ماده رادیواکتیو، به دست آورد:

$$\text{سن نمونه} : \frac{A}{A} - \frac{Y}{A} = \frac{1}{A}$$

سه نیمه‌عمر از سن سنگ گذشته است. $1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$

$$\text{میلیون سال } 13500 = 3 \times 4 / 5 \times 10^3$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

۱۰۳- گزینه ۳»

(سلیمان علیهم‌سری)

با توجه به جدول مقیاس زمان زمین‌شناسی و رویدادهای مهم آن، داریم:
نخستین خزنده: کربنیفر/ نخسیتین دوزیست: دونین/ نخستین پرنده: ژوراسیک
(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۱۰۴- گزینه ۳»

(هزار سلطانی)

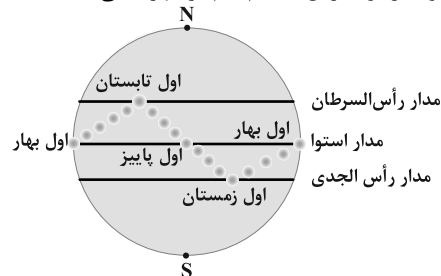
در برخی از اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده شده منجر به تشکیل درازگودال اقیانوسی و جزایر قوسی می‌شود که در مرحله بسته‌شدن چرخه ویلسون رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۱۰۵- گزینه ۲»

(هزار 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 فاقد سایه هستند.



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۱۰۶- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

کانسنگ عنصر کروم جزء کانسنگ‌های ماگمایی و کانسنگ عنصر قلع جزء کانسنگ‌های گرمایی است.

در کانسنگ‌های ماگمایی با سرد شدن و تبلور یک ماگما، عناصری مانند کروم، نیکل، پلاتین که چگالی بالایی دارند در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند. در کانسنگ‌های گرمایی، آب‌های گرم سبب انحلال برخی عناصر می‌شود و آن‌ها را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ ته‌نشین می‌کنند و رگه‌های معدنی را می‌سازند.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۰۷- گزینه ۲»

(آزاره وهیری موثق)

هر چه از تورب به سمت آنتراسیت پیش می‌رویم، میزان آب و مواد فرآر و ضخامت رسوبات کاهش و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ افزایش می‌یابد.
(زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

۱۰۸- گزینه ۴»

(آرین فلاح‌اسری)

چنانچه در طی مهاجرت اولیه، مانعی در مسیر حرکت آب، نفت و گاز نباشد، به سطح زمین راه یافته و چشمه‌های نفتی را به وجود می‌آورد. در این صورت ممکن است نفت، در سطح زمین تخییر و دچار اکسایش و غلیظ‌شدگی شده و ذخایر قیر طبیعی را به وجود آورد که نمونه‌های آن در استان‌های خوزستان و ایلام دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

۱۰۹- گزینه ۳»

(هزار 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.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۶)

۱۱۰- گزینه ۴»

(هزار سلطانی)

عواملی مانند شرایط آب و هوایی، میزان نفوذپذیری، تخلخل، شیب زمین و ساختمان زمین‌شناسی محل بر نوع آبخوان تأثیر دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۷)

۱۱۱- گزینه ۴»

(مهردی بباری)

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.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۱۲- گزینه ۲»

(سلیمان علیهم‌سری)

$$TH = 2 / 5 Ca^{2+} + 4 / 1 Mg^{2+}$$

$$TH = 2 / 5 (75) + 4 / 1 (50)$$

$$TH = 187 / 5 + 200$$

$$TH = 392 / 5$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)



۱۱۳- گزینه ۴»

(سلیمان علیمغمری)

سنگ‌های آذرین مثل گابرو و برخی سنگ‌های دگرگونی مثل هورنفلس و کوارتزیت و همچنین سنگ‌های رسوبی مثل ماسه‌سنگ‌ها مقاومت لازم را دارند و برای پی‌سازه‌ها مناسب هستند.
(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

۱۱۴- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که رطوبت خاک‌های دانه‌ریز از حدی بیشتر شود، خاک به حالت خمیری در می‌آید و تحت تأثیر وزن خود (به کمک نیروی جاذبه) روان می‌شود (مانند لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها، به ویژه در ماه‌های مرطوب سال).
(زمین‌شناسی، صفحه ۶۹)

۱۱۵- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

چین‌خوردگی (متراکم شدن) و گسل معکوس در لایه‌های سنگی حاصل تأثیر تنش فشاری و گسل عادی ناشی از تنش کششی می‌باشد. با توجه به شکل، ابتدا لایه‌های سنگی چین خورده‌اند. سپس گسل عادی (جابه‌جایی فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین) ناشی از تأثیر تنش کششی و در نهایت گسل معکوس (جابه‌جایی فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا) در لایه‌ای شکل حاصل از تنش فشاری رخ داده است.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۷، ۶۱ و ۹۱)

۱۱۶- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

دیواره حائل (گابیونی)، زهکشی و میخ‌کوبی از روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها و ترانشه‌ها می‌باشند. ترانشه‌زنی باعث ناپایداری دامنه می‌گردد. حفر یا ایجاد ترانشه باعث ناپایداری دامنه و افزایش حرکات دامنه‌ای می‌گردد زیرا حفر ترانشه یا گمانه باعث افزایش سطح تازه خاک یا سنگ و از سویی نفوذ آب می‌شود.
(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۱۷- گزینه ۴»

(آزاده وهیری موثق)

روی، کادمیم و سلنیم در کانی‌های سولفیدی یافت می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲)

۱۱۸- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

زمین‌شناسان در مطالعات خود، نوع کانی‌های تشکیل‌دهنده و ترکیب ژئوشیمیایی ریزگردها و غبارها را بررسی می‌کنند. آن‌ها (زمین‌شناسان) طی این بررسی‌ها، سرچشمه ریزگردها و نحوه انتقال آن‌ها تا فواصل دور را مطالعه می‌کنند تا بتوانند پیامدهای حاصل از استنشاق غبارها بر سلامت انسان را پیش‌بینی و راهکارهایی برای کاهش اثرات آن‌ها پیدا کنند.
(زمین‌شناسی، صفحه ۸۴)

۱۱۹- گزینه ۴»

(روزبه اسحاقیان)

سوپراکسیدها مانند LiO_2 با تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر، باعث وقوع سرطان می‌شوند. عناصری مانند سلنیم از طریق آنزیم‌های حاوی این عنصر، با از بین بردن سوپراکسیدها، از وقوع سرطان جلوگیری می‌کنند.
(زمین‌شناسی، صفحه ۷۷)

۱۲۰- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

قطعه‌سنگ و بمب هر دو جزء تفره‌هایی هستند که اندازه آن‌ها بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر است. این دو ذره آتشفشانی از لحاظ شکل با یک‌دیگر متفاوت‌اند؛ بدین صورت که بمب دوکی شکل است.
(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۱۲۱- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود. با توجه به تعریف تاقدیس و ترتیب سنی لایه‌ها از قدیم به جدید: (الف) دونین (ب) کربونیفر و (ج) پرمین، گزینه ۲ صحیح است.

دونین ← کربونیفر ← پرمین

← کاهش سن

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۹۸)

۱۲۲- گزینه ۴»

(روزبه اسحاقیان)

امواج S فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کنند. این امواج بعد از موج P توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)

۱۲۳- گزینه ۲»

(آزاده وهیری موثق)

سنگ‌های هورنفلس، کوارتزیت و شیست دگرگونی هستند و مربوط به پهنه سندانج - سیرجان می‌باشند و معادن سرب و روی ایرانکوه در این پهنه وجود دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۱۲۴- گزینه ۳»

(بهزار سلطانی)

بیشتر فعالیت‌های آتشفشانی جوان، در دوره کواترنری در ایران، آتشفشان‌هایی هستند که در امتداد نوار ارومیه - دختر (سهند - بزمان) (امتداد تقریباً شمال غربی - جنوب شرقی) قرار دارند. در بین گزینه‌های موجود، گسل زاگرس دارای روند شمال غربی - جنوب شرقی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)

۱۲۵- گزینه ۳»

(سلیمان علیمغمری)

گسل تبریز از نوع گسل‌های راستالغز اصلی است.

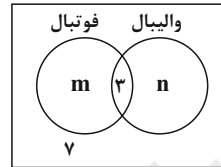
(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)



ریاضی

۱۲۶- گزینه ۳

با توجه به شکل داریم:



(بهبافیش نیکنام)

$$\begin{cases} m + n + 3 = 33 \\ m + 3 = 2(n + 3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m + n = 30 \\ m = 2n + 3 \end{cases} \Rightarrow (2n + 3) + n = 30 \\ \Rightarrow n = 9, m = 21$$

بنابراین ۲۱ نفر فقط در تیم فوتبال عضو هستند.

(ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۱۲۷- گزینه ۲

(میلاد منصوری)

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt{8}\sqrt{2}} = \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt{2^3 \times 2}} = \frac{\frac{3}{24}}{\sqrt{2^4}} = \frac{\frac{3}{24}}{2^2} = \frac{3}{24 \times 4} = \frac{3}{96} = \frac{1}{32} = \frac{1}{2^5} \\ = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \sqrt[5]{\frac{1}{32}}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲)

۱۲۸- گزینه ۳

(معمد امین روان‌بفش)

باید نقطه رأس سهمی موردنظر و صفرهای آن را تعیین کنیم:

$$-\frac{b}{2a} = \frac{9}{\frac{8}{3}} = 3 \Rightarrow y(3) = \frac{-27}{16} + \frac{27}{8} + \frac{21}{16} = \frac{48}{16} = 3$$

پس مختصات نقطه اوج وزنه، (۳، ۳) است.

$$-\frac{3}{16}x^2 + \frac{9}{8}x + \frac{21}{16} = 0 \xrightarrow{\times 16} -3x^2 + 18x + 21 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \times \\ x = 7 \checkmark \end{cases}$$

پس محل برخورد وزنه با زمین نقطه (۷، ۰) است. حال فاصله این دو نقطه برابر است با:

$$d = \sqrt{(7-3)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{25} = 5$$

(ریاضی، صفحه‌های ۷۱ و ۸۲ تا ۸۳)

(ریاضی، ۲، صفحه ۵)

۱۲۹- گزینه ۱

(نسترن صمیری)

$$(1): x \geq 0 \Rightarrow (x-1)x < x^2 - 1 \Rightarrow x^2 - x < x^2 - 1 \Rightarrow x > 1 \\ \Rightarrow \{x \geq 0\} \cap \{x > 1\} = \{x > 1\}$$

$$(2): x < 0 \Rightarrow (x-1)(-x) < x^2 - 1 \Rightarrow -x^2 + x < x^2 - 1 \\ \Rightarrow -2x^2 + x + 1 < 0$$

$$\Delta = 1 + 8 = 9 \Rightarrow x_1, x_2 = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{-4} = \frac{-1 \pm 3}{-4} = \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \{x < -\frac{1}{4}\} \cup \{x > 1\}$$

$$\{x < 0\} \cap \{x < -\frac{1}{4} \cup x > 1\} = \{x < -\frac{1}{4}\}$$

$$\xrightarrow{(1) \cup (2)} \{x > 1\} \cup \{x < -\frac{1}{4}\}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۳۰- گزینه ۱

(علی اصغر شریفی)

زوج‌های مرتب (a, b) و (a, ab) دارای مؤلفه‌های اول یکسان هستند؛ پس

$$ab = b \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = 1 \end{cases} \text{ مؤلفه‌های دوم آن‌ها را برابر قرار می‌دهیم:}$$

$$f = \{(a, 0), (0, a)\} \quad \text{اگر } b = 0$$

$$f = \{(1, b), (b, 1)\} \quad \text{اگر } a = 1$$

$$f = \{(1, 1)\} \quad \text{ولی اگر } a = b = 1$$

حداقل تعداد اعضای دامنه برابر یک است. توجه کنید در حالتی که $a = b = 0$ باشد نیز به همین جواب می‌رسیم.

(ریاضی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۳۱- گزینه ۲

(معمد پیوار مفسنی)

$$\binom{5}{3} = 10 \quad \text{ابتدا سه رقم را انتخاب می‌کنیم:}$$

حال جایگشت این سه عدد برابر $3! = 6$ 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:

(ریاضی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

۱۳۲- گزینه ۳

(امیر هوشنگ انصاری)

$$A: \text{حداقل یک بار پشت} \Rightarrow \begin{cases} 1 \text{ پشت و } 3 \text{ رو} \\ 2 \text{ پشت و } 2 \text{ رو} \\ 3 \text{ پشت و } 1 \text{ رو} \\ 4 \text{ پشت} \end{cases}$$

$$B: \text{حداکثر دوبار رو} \Rightarrow \begin{cases} 4 \text{ پشت} \\ 3 \text{ پشت و } 1 \text{ رو} \\ 2 \text{ پشت و } 2 \text{ رو} \end{cases}$$



۱۳۶- گزینه ۲

(شایان عبایی)

$$ST \parallel BC \xrightarrow{\text{جزء به کل}} \frac{6}{4x+1} = \frac{2y+3}{2y+9}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل در مخرج}} \frac{6}{4x-5} = \frac{2(y+1)}{6} \Rightarrow (y+1)(4x-5) = 12$$

$$\xrightarrow{x = \frac{2}{3}y} (y+1)\left(\frac{4}{3}y-5\right) = 12 \Rightarrow 4y^2 - 7y - 51 = 0 \xrightarrow{\times 4}$$

$$(4y)^2 - 7(4y) - 204 = 0$$

$$\Rightarrow (4y - 24)(4y + 17) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = 3 \\ y = -\frac{17}{4} \end{cases} \text{ غ.ق.ق}$$

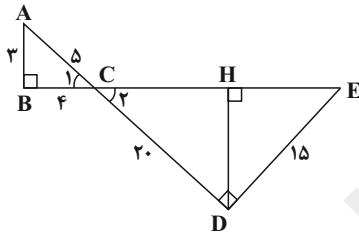
$$\Rightarrow x = 2 \Rightarrow x + y = 5$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱)

۱۳۷- گزینه ۴

(شایان عبایی)

با توجه به شکل زیر، داریم:



$$\hat{C}_2 = \hat{C}_1 \xrightarrow{(z, z)} \left. \begin{matrix} \hat{B} = \hat{D} \\ \Delta CBA \sim \Delta CDE \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{CB}{CD} = \frac{CA}{CE} = \frac{BA}{DE} \quad (I)$$

$$(AC)^2 = (AB)^2 + (BC)^2 \Rightarrow BC = 4 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{I, II} CE = 25, DE = 15$$

$$DH = \frac{CD \times DE}{CE} = \frac{20 \times 15}{25} = 12$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶)

۱۳۸- گزینه ۳

(اکبر کلاه‌ملکی)

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.

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-m}{2}$$

$$-1 < -\frac{m}{2} < 2 \Rightarrow -2 < \frac{m}{2} < 1 \Rightarrow -4 < m < 2$$

۵ مقدار صحیح: $m \in \{-3, -2, -1, 0, 1\}$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

$$\Rightarrow A \cap B' = A - B = 3 \text{ و } 3 \text{ پشت و رو}$$

$$= 4 \text{ تعداد حالات}$$

بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های $A \cap B'$ برابر $2^4 = 16$ است.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

۱۳۳- گزینه ۱

(علی اصغر شریفی)

جواب‌های معادله را می‌یابیم:

$$x^2 = x^4 \Rightarrow x^4 - x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

تنها جوابی که در میان اعداد طبیعی قرار دارد $x = 1$ است، پس داریم:

$$A = \{1\}$$

$$S = \{1, 2, \dots, 9\}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{9}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

۱۳۴- گزینه ۲

(علی مقدم‌نیا)

با فرض $f(x) \neq 0$ داریم:

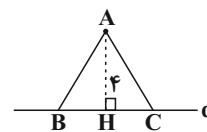
$$x^2 - 1 = 3 - x^2 \Rightarrow 2x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

اما دقت کنید که هر کدام از ریشه‌های به دست آمده می‌توانند $f(x)$ را (که مخرج معادله است) صفر کنند و به عنوان ریشه کل معادله در نظر گرفته نشوند؛ بنابراین می‌توان گفت معادله حداکثر ۲ ریشه دارد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۳۵- گزینه ۲

(شایان عبایی)



ΔABC متساوی‌الساقین، $AB = AC$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AH = \frac{1}{2} \times 4 \times BC = 8 \Rightarrow BC = 4$$

می‌دانیم در مثلث متساوی‌الساقین، میانه و ارتفاع با یکدیگر برابرند، پس:

$$BH = \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$(AB)^2 = (AH)^2 + (BH)^2 = 16 + 4 = 20 \Rightarrow AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

می‌دانیم برای رسم عمودمنصف پاره خط AB ، باید دهانه پرتو را بیشتر از نصف طول پاره خط باز کنیم. در نتیجه حداقل مقدار موردنظر مسئله، $\sqrt{5}$ خواهد بود.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



۱۳۹- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

$$\sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right) = \cos x \Rightarrow y = a \cos x + b$$

عرض ماکزیمم ۳ و عرض مینیمم، صفر است، پس داریم:

$$|a| = \frac{3-0}{2} = \frac{3}{2}$$

دقت کنید که نمودار تابع در مبدأ، از مینیمم شروع شده و به بالا می‌رود،

$$a = -\frac{3}{2}$$

پس $a < 0$ و داریم:

$$0 = -\frac{3}{2}(1) + b \Rightarrow b = +\frac{3}{2}$$

تابع از $(0,0)$ می‌گذرد، بنابراین:

$$b - a = 3$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۹۳) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶، ۴۰ و ۴۱)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مهمربوار مستنی)

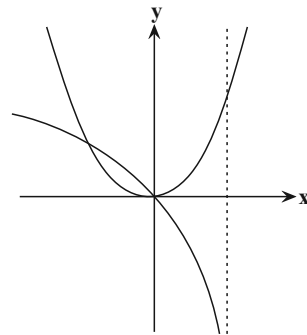
عبارت جلوی لگاریتم در بازه $(-\infty, 1)$ مثبت است؛ یعنی $x = 1$ جلوی لگاریتم

را برابر صفر می‌کند.

$$ax + 1 = 0 \xrightarrow{x=1} a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

حال نمودار $f(x) = \log_2(-x+1)$ و $g(x) = x^2$ را در یک دستگاه مختصات

رسم می‌کنیم:



پس، این دو نمودار در دو نقطه برخورد دارند.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۱۴۱- گزینه «۲»

(شهرام ولایی)

$$x \rightarrow 1^+ \Rightarrow [x] = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}{\cos^2 \frac{\pi}{2} x} = \frac{0}{0} \text{ مبهم}$$

از رابطه $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}{\cos^2 \frac{\pi}{2} x} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}{1 - \sin^2 \frac{\pi}{2} x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - \sin \frac{\pi}{2} x}{(1 - \sin \frac{\pi}{2} x)(1 + \sin \frac{\pi}{2} x)} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۴۲)

۱۴۲- گزینه «۳»

(بابک سادات)

ابتدا باید مقدار a را به دست بیاوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+4)}{x-1} = 5$$

حالا باید پیوستگی تابع $f(x) = [x]$ را در بازه $(1, 5)$ بررسی کنیم. $[x]$ در نقاط صحیح‌کننده داخل براکت، ناپیوسته است. بنابراین تابع $f(x) = [x]$ در نقاطی به طول $x = 2, 3, 4$ ناپیوسته است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۶ و ۱۳۷ تا ۱۴۲)

۱۴۳- گزینه «۲»

(امیر هوشنگ انصاری)

فرزند اول و آخر هم‌جنس‌اند: فضای نمونه‌ای

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۲} \times \text{حالت ۲} \times \text{حالت ۱} \\ \text{دختر} \quad \quad \quad \text{دختر} \quad \quad \quad \text{دختر} \quad \quad \quad \text{دختر} \end{array} \right. \text{ یا } \left\{ \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۲} \times \text{حالت ۲} \times \text{حالت ۱} \\ \text{پسر} \quad \quad \quad \text{پسر} \quad \quad \quad \text{پسر} \quad \quad \quad \text{پسر} \end{array} \right. \Rightarrow 4 + 4 = 8$$

در فضای نمونه‌ای اگر بخواهیم خانواده دقیقاً ۲ دختر داشته باشد، حالات زیر رخ می‌دهند:

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \\ \text{دختر} \quad \quad \quad \text{پسر} \quad \quad \quad \text{پسر} \quad \quad \quad \text{دختر} \end{array} \right. \text{ یا } \left\{ \begin{array}{l} \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \times \text{حالت ۱} \\ \text{پسر} \quad \quad \quad \text{دختر} \quad \quad \quad \text{دختر} \quad \quad \quad \text{پسر} \end{array} \right. \Rightarrow 1 + 1 = 2$$

پس:

$$P(\text{فرزند اول و آخر هم‌جنس باشند} | 2 \text{ دختر داشته باشد}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

۱۴۴- گزینه «۳»

(وعید ون‌آباری)

اگر پیشامد شکست‌دادن اصلی‌ترین رقیب را با A و احتمال قهرمانی رضا را با B

$$P(A) = \frac{3}{10}$$

نشان دهید:

$$P(B) = \frac{4}{10}$$



$$\Rightarrow \{x \leq 3 \cup x > 4\}$$

$$\Rightarrow D_{fog} = I \cap II = (-\infty, 3] \cup (4, +\infty)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(سروش موبینی)

۱۴۸- گزینه «۴»

$$\begin{cases} \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{2}{\sin 2\alpha} & (1) \\ \tan \alpha - \cot \alpha = -2 \cot 2\alpha = -2 \frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} & (2) \end{cases}$$

$$(1) \times (2) \rightarrow \tan^2 \alpha - \cot^2 \alpha = \frac{-4 \cos 2\alpha}{\sin^2 2\alpha}$$

$$\alpha = 75^\circ \Rightarrow 2\alpha = 150^\circ \rightarrow \frac{-4(-\frac{\sqrt{3}}{2})}{(\frac{1}{2})^2} = 8\sqrt{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۴۳)

(سروش موبینی)

۱۴۹- گزینه «۲»

$$\sin 3x = \cos x = \sin(\frac{\pi}{2} - x)$$

$$\begin{cases} 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow x = \frac{2k\pi + \frac{\pi}{2}}{4} = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8} = \frac{(4k+1)\pi}{8} \\ 3x = 2k\pi + \pi - (\frac{\pi}{2} - x) \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

از جواب اولی در $(0, \pi)$ به ازای $k=0$ و $k=1$ داریم: $x = \frac{\pi}{8}$ و $x = \frac{5\pi}{8}$

از جواب دومی به ازای $k=0$ داریم: $x = \frac{\pi}{4}$

جمع این‌ها می‌شود:

$$\frac{\pi}{8} + \frac{5\pi}{8} + \frac{\pi}{4} = \pi$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۸)

(بابک سادات)

۱۵۰- گزینه «۳»

بررسی تک تک گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حد شاخه سمت راست در $x=1$ ، $-\infty$ است.

گزینه «۲»: زمانی که $x \rightarrow +\infty$ ، x ، منحنی به خط $x=1$ نزدیک می‌شود.

$$P(B|A) = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{6}{10} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{18}{100}$$

$$(*) : P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{3}{10} + \frac{4}{10} - \frac{18}{100} = \frac{52}{100}$$

مطلوب مسئله این است که هیچ کدام از دو پیشامد A و B رخ ندهد:

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{52}{100} = \frac{48}{100}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(امیر هوشنگ انصاری)

۱۴۵- گزینه «۲»

$$\text{میانگین اشتباه: } \frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300}{10} = 1010$$

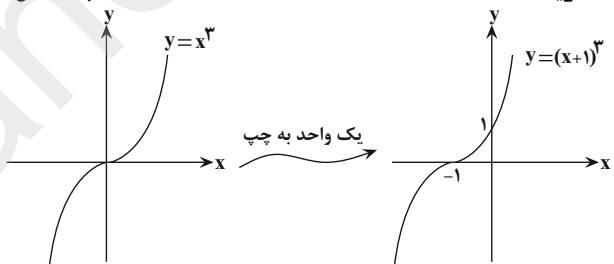
$$\text{میانگین واقعی: } \frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300 - 270}{10}$$

$$= \frac{x_1 + \dots + x_9 + 1300}{10} - \frac{270}{10} = 1010 - 27 = 983$$

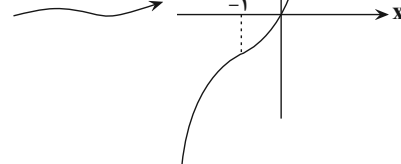
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

(اکبر کلاه‌مکلی)

۱۴۶- گزینه «۳»



یک واحد به پایین



نمودار تابع، فقط از نواحی اول و سوم عبور می‌کند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(اکبر کلاه‌مکلی)

۱۴۷- گزینه «۱»

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$\begin{cases} 1) x \in D_g \Rightarrow x \neq 4 & (I) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2) g(x) \in D_f \Rightarrow \frac{1}{x-4} \geq -1 \Rightarrow \frac{1}{x-4} + 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{x-3}{x-4} \geq 0 & (II) \end{cases}$$



گزینه «۳»:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x+3)}{1-f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x+3)}{1 - \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)} = \frac{2}{1-1^+} = \frac{2}{0^-} = -\infty$$

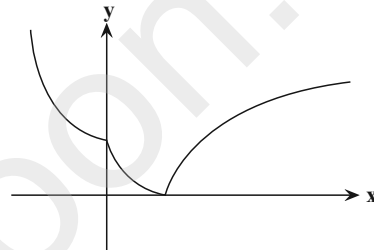
گزینه «۴»: زمانی که $x \rightarrow -\infty$ می شود 0^- و در نتیجه $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2$.

(ریاضی ۳، صفحه های ۵۳ تا ۶۴)

گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

نمودار تابع را رسم می کنیم.



این تابع در تمام نقاط پیوسته ولی در $x=0$ و $x=1$ مشتق ناپذیر است.

(ریاضی ۲، صفحه های ۱۳۷ تا ۱۴۲) (ریاضی ۳، صفحه های ۷۷ تا ۸۲ و ۹۰ تا ۹۴)

گزینه «۲»

(علی مرشد)

ابتدا معادله خط مماس را نوشته و سپس عرض از مبدأ آن را به دست می آوریم:

$$A(4, \alpha) \in f(x) \Rightarrow f(4) = \frac{f(4)+4}{2} = 10$$

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

$$\Rightarrow f'(4) = \frac{4(2) - \frac{1}{4}(16+4)}{4} = \frac{8-5}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\text{معادله خط مماس: } y - 10 = \frac{3}{4}(x - 4)$$

$$\text{عرض از مبدأ یعنی } x=0 \Rightarrow y - 10 = -3 \Rightarrow y = 7$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۶۶ تا ۷۶ و ۸۵ تا ۹۲)

گزینه «۲»

(معمرفرسن سلامی حسینی)

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(1/44) - f(1)}{1/44 - 1} = \frac{\sqrt{1/44} - \sqrt{1}}{0/44} = \frac{1/2 - 1}{0/44} = \frac{0/2}{0/44}$$

$$= \frac{20}{44} = \frac{5}{11}$$

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

$$\frac{5}{11} - \frac{1}{2} = \frac{10-11}{22} = -\frac{1}{22}$$

بنابراین $\frac{1}{22}$ کم تر است.

(ریاضی ۳، صفحه های ۹۳ تا ۱۰۰)

گزینه «۳»

(معمرمصطفی ابراهیمی)

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + bx + c \Rightarrow f'(x) = x^2 + 2ax + b$$

جدول تعیین علامت مشتق، باید به شکل زیر باشد:

x	-1	3	
f'	+	-	+
f	↗	↘	↗

یعنی -1 و 3 ریشه های مشتق هستند.

$$\text{جمع ریشه ها: } \frac{-2a}{1} = 3 + (-1) \Rightarrow a = -1$$

$$\text{ضرب ریشه ها: } \frac{b}{1} = 3(-1) \Rightarrow b = -3$$

حاصل $b-a$ را می خواهیم؛ پس داریم:

$$b-a = -3 - (-1) = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲)

گزینه «۲»

(معمرمصطفی ابراهیمی)

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

$$\Rightarrow 2\sqrt{x} + \sqrt{x} = 2x \Rightarrow 3\sqrt{x} = 2x \xrightarrow{\text{توان } 2} 9x = 4x^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 9x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \notin [1, 4] \\ x = \frac{9}{4} \checkmark \end{cases}$$

ماکزیمم مطلق تابع را در فاصله $[1, 4]$ می خواهیم. مقدار تابع را در نقاط بحرانی اش پیدا می کنیم.

$$f(1) = 2 - 1 = 1$$

$$f(4) = 16 - 16 = 0$$

$$f\left(\frac{9}{4}\right) = 2\left(\frac{9}{4}\right)\sqrt{\frac{9}{4}} - \left(\frac{9}{4}\right)^2 = \frac{108 - 81}{16} = \frac{27}{16}$$

(ریاضی ۳، صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۲)



زیست‌شناسی

۱۵۶- گزینه «۲»

(علیرضا زاکر)

یاخته‌های درون پوست 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 احتمال خروج آب به صورت مایع از انتها یا لبه برگ (فرآیند تعریق) می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون آبسزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. گزینه «۳»: افزایش تعرق باعث افزایش مکش شیره خام از سمت برگ‌ها می‌شود، که به دنبال آن، برای حفظ جریان پیوسته مواد، آب از خاک جذب یاخته‌های ریشه می‌شود.

گزینه «۴»: افزایش انبساط مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه سبب جذب آب توسط این یاخته‌ها و در نتیجه باز شدن روزنه می‌شود، به دنبال فرآیند خروج آب از روزنه‌ها پیوستگی شیره خام در آوندها به کمک ویژگی‌های هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب حفظ می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۴۳)

۱۵۷- گزینه «۳»

(سینا نوری)

در اطراف کانال‌های دفعی در متانفریدی کرم خاکی، شبکه مویرگی دیده می‌شود (شکل ۱۴ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱) اما در پروتونفریدی پلاناریا این گونه نیست (شکل ۱۳ فصل ۵ زیست‌شناسی ۱).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثانه در متانفریدی دیده می‌شود.

گزینه «۲»: در پروتونفریدی، یاخته‌های شعله‌ای مژکدار هستند و با مایعات بدن تماس دارند. در متانفریدی نیز قیف مژکدار مستقیماً با مایعات بدن ارتباط دارد.

گزینه «۴»: متانفریدی در هر دو انتهای خود منفذ دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۱)

۱۵۸- گزینه «۲»

(مهمر عیسانی)

ماهیچه‌های داخل کره چشم، ماهیچه‌های مژگانی، ماهیچه‌های عنیبیه و ماهیچه‌های دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها هستند و همگی از نوع ماهیچه صاف می‌باشند. با توجه به شکل ۴ فصل دوم زیست‌شناسی ۲ عنیبیه 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 قندکافت (گلیکولیز) مولکول‌های پیرووات، $NADH$ و ATP است. در همه یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف امکان اکسایش مولکول پیرووات در میتوکندری وجود دارد.

گزینه «۳»: همه ماهیچه‌های داخل کره چشم از نوع صاف هستند و ماهیچه‌های صاف همگی تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار هستند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۱۱ فصل ۲ زیست‌شناسی ۱، یاخته‌های ماهیچه صاف دوکی شکل و تک هسته‌ای هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۲۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۵۹- گزینه «۳»

(پیمان هاشم‌زاده)

منظور صورت سوال، زنبورها هستند. مطابق متن کتاب درسی، در لوله‌های مالپیگی حشرات، ابتدا یون‌های پتاسیم و کلر به درون لوله‌های مالپیگی ترشح می‌شوند. سپس آب با اسمز وارد می‌شود. بعد از ورود آب، اوریک اسید به درون لوله مالپیگی ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۱۲ صفحه ۱۲۹ زیست‌شناسی ۲، زنبورها می‌توانند گرده‌افشانی گل‌هایی را انجام دهند که رنگ زرد و شهد فراوان دارند.

گزینه «۲»: به علت تنفس ناپدیسی در حشرات، سطح تبادل گازهای اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید به صورت کامل درون بدن قرار دارد.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۲۷ صفحه ۷۷ زیست‌شناسی ۱، قلب پشتی و لوله‌های ملخ در سطح بالاتری نسبت به لوله گوارش قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۵)

۱۶۰- گزینه «۲»

(حسن مهمر‌نشتایی)

در قندکافت ترکیب کربن‌دار بدون فسفات که تولید می‌شود، پیرووات است که در بی مصرف یک اسید دو فسفات (ترکیب غیرنوکلئوتیدی) ایجاد شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای تبدیل قند فسفات به اسید دو فسفات صادق نیست.

گزینه «۳»: در اولین مرحله از قندکافت، فروکتوز دو فسفات تولید می‌شود اما ناقل الکترون ($NADH$) ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۴»: در فرایند قندکافت NAD^+ مصرف می‌شود نه تولید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۶۱- گزینه «۲»

(مهمر رضائیان)

یاخته‌های فاقد هسته در سامانه پوششی، سطحی ترین یاخته‌های پیراپوست (چوب‌پنبه‌ای شده و مرده)، در سامانه زمینه‌ای، اغلب یاخته‌های اسکرانشیمی و در سامانه آوندی، یاخته‌های آوند چوبی (چوبی شده و مرده) و یاخته‌های آبکشی (زنده) و یاخته‌های فیبر هستند. چوب‌پنبه‌ای شدن سطحی ترین یاخته‌های پیراپوست نتیجه رسوب سوپرین در دیواره آنهاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: این عبارت تنها مربوط به آوند آبکشی بوده و یاخته‌های آوند چوبی مثل تراکتید و عنصر آوندی را شامل نمی‌شود.



گزینه «۴»: یاخته‌های فیبر و اسکلرئید اغلب فاقد هسته و پروتوپلاست هستند. برای تولید طناب تنها از فیبر استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۱۹)

۱۶۲- گزینه «۴»

(اشکان زرگری)

تنظیم ترشح کلسی‌تونین به صورت بازخوردی صورت می‌گیرد. شروع گوارش لیپیدها در انسان در معده و تحت تاثیر آنزیم لیپاز صورت می‌گیرد. آنزیم لیپوزیم در سراسر لوله گوارش مشاهده می‌شود. اسید معده با اثر بر پپسینوژن، آن را به پپسین تبدیل می‌کند. ترشحات فوق می‌تواند تحت تاثیر شبکه عصبی روده‌ای باشد. دستگاه عصبی محیطی (خودمختار) نیز بر عملکرد آن تأثیر می‌گذارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ و ۳۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹، ۶۱، ۶۲ و ۶۵)

۱۶۳- گزینه «۲»

(اشکان زرگری)

گزینه «۱ و ۲»: میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده باشد میوه حقیقی است. اگر سایر قسمت‌های گل در تشکیل میوه نقش داشته باشد میوه کاذب است. به عنوان مثال میوه سیب حاصل از رشد نهنگ است. گزینه «۳»: در گروهی از میوه‌های بدون دانه لقاح بین اسپرم و تخم‌زا روی می‌دهد اما رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو می‌میرد. بنابراین دانه‌های نارس تشکیل می‌شود. به چنین میوه‌هایی نیز میوه‌های بدون دانه می‌گویند. گزینه «۴»: برای میوه‌هایی که مادگی گل آن‌ها تک‌برچه‌ای است، یا گیاهانی که چندبرچه‌ای هستند اما فضای تخمدان به‌طور ناقص توسط دیواره برچه‌ها از هم جدا شده است، صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۳۴)

۱۶۴- گزینه «۳»

(امیرحسین میرزایی)

انواع جهش‌های کوچک (جانشینی - حذف و اضافه) رخ داده در توالی ژن رمزکننده رنای پیک می‌توانند باعث تغییر در تعداد دفعات جابه‌جایی رناتن روی رنای پیک شوند. مثلاً اگر هر کدام از این جهش‌ها باعث از بین رفتن توالی مربوط به کدون پایان ترجمه شوند، تعداد جابه‌جایی‌های رناتن روی رنای پیک افزوده شده و طول پلی‌پپتید ساخته شده افزایش می‌یابد. وقوع جهش در توالی‌های تنظیمی می‌تواند منجر به افزایش مقدار محصول رونویسی گردد. به دلیل آن که این جهش موجب شده است تا توالی رنای پیک تغییر کند، پس به‌طور حتم در توالی درون ژن رخ داده است، نه توالی‌های تنظیم کننده بین ژنی. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: در مورد جهش‌های جانشینی صادق نیستند. گزینه «۴»: علاوه بر عوامل جهش‌زا، خطاهایی که در همانندسازی ماده وراثتی رخ می‌دهد نیز می‌تواند از عوامل جهش باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۶۵- گزینه «۴»

(فاضل شمس)

آنزیمی که توسط باکتری‌های گرمادوست چشمه‌های آب گرم تولید می‌شود، آمیلاز پایدار در مقابل گرماست و پروتئینی که به‌طور طبیعی در تجزیه لخته‌های موجود در سرخرگ‌های ششی نقش دارد، آنزیم پلاسمین است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آمیلازهایی که به‌طور طبیعی مقاوم به گرما هستند به دلیل پایداری که دارند می‌توانند بدون دخالت روش‌های مهندسی پروتئین در صنعت استفاده شوند در صورتی که پلاسمین در حالت عادی مدت اثر کوتاهی دارد و باید با روش‌های مهندسی پروتئین پایدار شود.

گزینه «۲»: پلاسمین و آمیلاز مقاوم به گرما هر دو آنزیم هستند و در کاهش انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش نقش دارند. ضمناً آمیلاز مقاوم به گرما در بدن انسان وجود ندارد.

گزینه «۳»: بعضی مواد سمی مثل سیانید و آرسنیک نیز می‌توانند در جایگاه فعال آنزیم قرار بگیرند که آنزیم‌ها توانایی تجزیه آن‌ها را ندارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰، ۹۷ و ۹۸)

۱۶۶- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

بررسی گزینه‌ها:

۱) در ریشه گیاه تک‌لپه همانند ساقه گیاه دو لپه مغز وجود دارد. به مغز موجود در ریشه، مغز ریشه و به مغز موجود در ساقه، مغز ساقه گفته می‌شود. ۲) با توجه به شکل صفحه ۱۰۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ گیاهان تک‌لپه دارای ریشه افشان هستند. در ساقه این گیاهان دستجات آوندی بصورت پراکنده قرار داشته و مرز بین پوست و استوانه آوندی در آن‌ها مشخص نیست. ۳) در ساقه گیاهان دولپه‌ای، همه دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند. به لپه‌ها، برگ‌های رویانی گفته می‌شود.

۴) در ریشه گیاهان تک‌لپه ضخامت پوست کمتر است. دقت کنید طبق متن کتاب درسی، گیاه تک لپه، می‌تواند C_۴ باشد و دارای یاخته‌های غلاف آوندی فتوسنتزکننده باشد. شکل ابتدای فصل ۶ زیست‌شناسی ۳، نیز نمونه‌ای از برگ تک‌لپه و دولپه را نشان می‌دهد. در واقع شکل ابتدای فصل برگ تک‌لپه C_۴ را نشان می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۸۷)

۱۶۷- گزینه «۳»

(مهتبی عطار)

منظور صورت سوال لایه زیر مخاط و مخاط روده باریک می‌باشد. توجه کنید بافت پیوندی در مخاط به کمک غشای پایه به یاخته‌های پوششی سطحی مخاط اتصال دارد، بنابراین اتصال مستقیمی به یاخته ریزپرز دار ندارد. هم چنین زیرمخاط نیز اتصال مستقیم ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مخاط و زیرمخاط لوله گوارش، رشته‌های عصبی و رگ‌های خونی مشاهده می‌شوند.

گزینه «۲»: دستگاه‌های عصبی و درون ریز می‌توانند بر فعالیت این لایه‌ها مؤثر باشند. گزینه «۴»: هر چهار لایه لوله گوارش از انواع بافت‌ها تشکیل شده‌اند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۳۰ و ۳۱)



۱۶۸- گزینه «۴»

(مجتبی عطاری)

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 بین یاخته‌ای قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط در مورد یاخته گیرنده تعادلی صادق است.

گزینه ۲: مثلاً درباره یاخته‌های پوششی صادق نیست.

گزینه ۳: نورون‌ها و یاخته‌های بافت زیرین در تماس با ماده ژلاتینی نیستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۳۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

۱۶۹- گزینه «۲»

(سعید رحمان‌پور)

آنزیم‌هایی که درون معده یافت می‌شوند:

۱. ساخته شده توسط معده (لیپاز، پروتئازها یا پپسینوژن و لیزوزیم)

۲. وارد شده به معده (مثل آمیلاز بزاق)

آنزیم‌هایی که درون روده باریک یافت می‌شوند:

۱. ساخته شده توسط روده باریک (آنزیم‌های گوارشی و لیزوزیم)

۲. وارد شده به روده باریک (از پانکراس آمده‌اند؛ مثل لیپاز، پروتئاز و ...)

۳. آنزیم‌هایی که همراه کیموس وارد روده باریک می‌شوند.

آنزیم‌ها در ساختار خود بخشی (بخش‌هایی) به نام جایگاه فعال دارند. جایگاه فعال بخشی اختصاصی در آنزیم است که پیش ماده در آن قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳ در مورد لیزوزیم نادرست است.

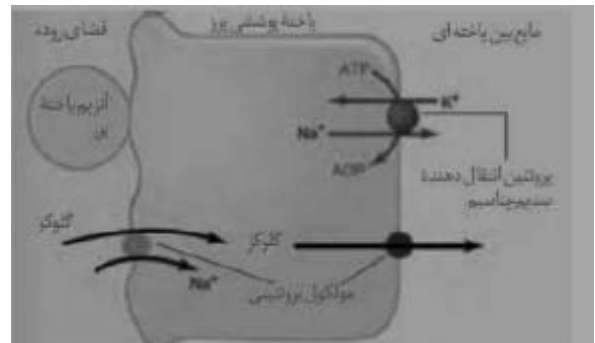
۴ در مورد آمیلاز بزاق نادرست است. آمیلاز توسط غدد بزاقی ساخته می‌شود نه یاخته‌های اصلی غدد معده. هم چنین درباره آنزیم لیزوزیم نیز صادق نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۳۱)

۱۷۰- گزینه «۱»

(علیرضا ذاکر)



با توجه به شکل بالا که فرآیند انتقال گلوکز از حفره درون روده به مایع بین یاخته‌ای را نشان می‌دهد درمی‌یابیم که ۳ نوع پروتئین غشایی در انتقال گلوکز از فضای روده به مایع بین سلولی مؤثر هستند که عبارتند از:

۱) پروتئینی که با روش هم انتقالی گلوکز و یون سدیم را وارد یاخته پوششی پرز می‌کند.

۲) پروتئینی که به وسیله انتشار تسهیل شده گلوکز را وارد فضای بین یاخته‌ای می‌کند.

۳) پمپ سدیم - پتاسیم

بررسی تمام موارد:

الف) این مورد در ارتباط با پروتئینی که فقط گلوکز را با انتشار تسهیل شده وارد فضای بین یاخته‌ای می‌کند، صدق نمی‌کند. (نادرست)

ب) از آنجا که این پروتئین‌ها همگی از نوع پروتئین سراسری عرض غشا هستند و در انتقال مواد نقش دارند پس در تماس با فسفولیپیدها (فراوان‌ترین مولکول‌های غشا) قرار دارند. (درست)

ج) این مورد در ارتباط با پروتئینی که با هم انتقالی، گلوکز را وارد یاخته پوششی می‌کند نادرست است، زیرا این پروتئین در سمتی از غشا قرار دارد که در مجاورت فضای روده است (نادرست)

د) این مورد فقط در ارتباط با پمپ سدیم - پتاسیم درست است که با مصرف ATP انرژی لازم برای جابه‌جایی یون‌ها را فراهم می‌کند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۸)

۱۷۱- گزینه «۱»

(رضا آفرین‌منش)

اتیلن و اکسین در چیرگی رأسی نقش دارند. هر دو هورمون در ریزش برگ نیز نقش دارند اما دقت کنید که لایه جداکننده از قبل وجود دارد و در پی اثر اتیلن، لایه محافظ تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ مربوط به سیتوکینین، گزینه ۳ مربوط به جیبرلین و گزینه ۴ مربوط به آبسازیک اسید است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۸۶)

۱۷۲- گزینه «۳»

(دانش جمشیری)

یاخته‌های آزاد شده از تخمدان در روز تخمک‌گذاری شامل اووسیت ثانویه، گویچه قطبی و گروهی از یاخته‌های فولیکولی می‌باشند. همه این یاخته‌ها تحت تنظیم بازخوردی هورمون (های) هیپوفیزی قرار گرفته‌اند. به این صورت که یاخته‌های فولیکولی تحت تأثیر هورمون FSH رشد یافته‌اند و اووسیت ثانویه و گویچه قطبی تحت تأثیر افزایش ناگهانی هورمون LH از تکمیل میوز ۱ اووسیت اولیه ایجاد شده‌اند.

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 دیپلوئید هستند و کروموزوم‌های هم‌تا دارند.

گزینه ۴) برای یاخته‌های فولیکولی صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۱۰۴ تا ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)



۱۷۳- گزینه «۴»

(مجتبی عطاری)

پروتئین‌هایی ساختار چهارم دارند که دو یا چند زنجیره‌ای باشند. این زنجیره‌ها تاخورد و دارای شکل خاصی هستند و در شکل‌گیری ساختار چهارم نقش کلیدی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساختار سوم در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز به وجود می‌آید و تشکیل پیوندهای یونی و ... موجب تثبیت آن می‌شود. (متن کتاب درسی)

گزینه ۲: تغییر یک آمینواسید در ساختار اول ممکن است باعث تغییر در فعالیت پروتئین شود.

گزینه ۳: مطابق متن کتاب درسی، در ساختار دوم بین بخش‌هایی از زنجیره پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۷)

۱۷۴- گزینه «۱»

(مهرداد علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پرند 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 پیش‌معده، چینه‌دان قرار دارد که در پرند دانه‌خوار، تسهیل آسیاب کردن غذا بر عهده سنگدان است.

گزینه ۴: در نشخوارکننده‌ها، قبل از شیردان، هزارلا قرار دارد که در آبیگری نقش دارد اما در ملخ این وظیفه بر عهده روده است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۷۵- گزینه «۴»

(امیررضا هسانی‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

۱) اسپرم‌های موجود در بیضه توانایی حرکت ندارند. آنها این توانایی را در اپیدیدیم به دست می‌آورند.

۲) زام‌یاخته (اسپرماتوسیت)‌های ثانویه حاصل تقسیم میوز ۱ هستند. این یاخته‌ها هاپلوئید بوده و یک کروموزوم جنسی مضاعف دارند. آنهایی که

کروموزوم جنسی‌شان Y است، هیچ جایگاه ژنی برای عامل انعقاد $VIII$ (هشت) ندارند. زیرا جایگاه ژنی این صفت بر روی کروموزوم X قرار دارد.

۳) زام‌یاختک (اسپرماتید)‌ها از تقسیم یاخته قبل از خود حاصل شده‌اند اما با تمایز و بدون تقسیم شدن، زامه (اسپرم)‌ها را به وجود می‌آورند.

۴) جدا کردن کروموزوم‌های هم‌تا فقط در میوز ۱ اتفاق می‌افتد که توسط زام‌یاخته (اسپرماتوسیت)‌های اولیه رخ می‌دهد. این نوع یاخته‌ها در مرد 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.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۹۹ و ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۳ و ۵۶)

۱۷۶- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزایی)

در یاخته‌های یوکاریوتی، دناي خطی درون هسته قرار گرفته و توسط غشا محصور شده است. در یاخته‌های پروکاریوتی دناي خطی وجود ندارد. توجه داشته باشید علاوه بر پروکاریوت‌ها، در گویچه‌های قرمز خون بدن انسان و همچنین یاخته‌های تشکیل‌دهنده آوند آبکشی در گیاهان نیز به دلیل از بین رفتن هسته، دناي خطی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پروکاریوت‌ها، پروتئین‌سازی حتی ممکن است پیش از پایان رونویسی رناي پیک آغاز شود. این مورد در ارتباط با گویچه قرمز صادق نیست.

گزینه «۲»: اگر یاخته یوکاریوتی فاقد توانایی تقسیم باشد، (مثلاً گامت‌های بدن انسان) چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد.

گزینه «۳»: در پروکاریوت‌ها، فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناي حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای یاخته متصل است. این مورد در ارتباط با گویچه قرمز صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۱۰۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۳۲)

۱۷۷- گزینه «۳»

(سینا نادری)

موارد «ب»، «ج» و «د» صحیح هستند. مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند. فاصله یاخته‌های پوششی در این مویرگ‌ها به قدری زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیواره مویرگ دیده می‌شود. در این نوع مویرگ‌ها، غشای پایه ناقص است.

الف) اریتروپویتین توسط یاخته‌های ویژه‌ای در کبد و کلیه تولید و ترشح می‌شود. این هورمون بر یاخته‌های مغز استخوان اثر می‌کند و سبب تحریک تقسیم میتوز و تولید گویچه‌های قرمز می‌شود. مغز قرمز استخوان حفرات بافت استخوانی اسفنجی را پر می‌کند. دقت کنید که در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز (مانند استخوان ران) مغز زرد وجود دارد.

ب) در دوران جنینی، کبد و طحال نیز در تولید یاخته‌های خونی نقش دارند.

ج) یکی از وظایف کبد ذخیره آهن آزاد شده از تخریب هموگلوبین است. همان‌طور که می‌دانید مولکول اکسیژن به یون‌های آهن در هموگلوبین متصل می‌شود.

د) تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده توسط درشت‌خوار (ماکروفاژ)‌های موجود در کبد و طحال انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۶۶، ۶۷، ۷۲ و ۷۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۶۶، ۶۷ و ۸۷)

۱۷۸- گزینه «۱»

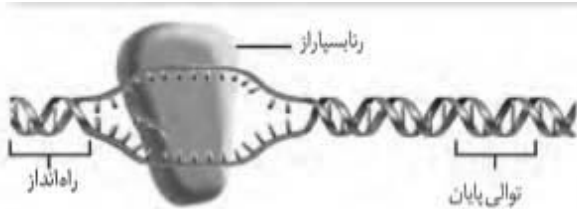
(سیدپوریا طاهریان)

در التهاب، از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌شود. به این ترتیب، گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و خواب بیشتری به بیرون نشت می‌کند. بنابراین آزادسازی هیستامین اثر روی هیپوتالاموس برای تنظیم دمای بدن ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل زیر در مرحله آغاز، آنزیم رنابسپاراز از راه انداز عبور می‌کند اما زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود.



گزینه «۲»: در مولکول رنا باز آلی تیمین وجود ندارد.

گزینه «۴»: آنزیم رنابسپاراز توانایی ویرایش ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۲۳، ۲۴ و ۳۴)

۱۸۱- گزینه «۳»

(سینا تارری)

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 بافت استخوانی تنه استخوان ران را تشکیل می‌دهد. در اطراف استخوان بافت پیوندی وجود دارد که در تماس با بافت استخوانی فشرده می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت استخوانی اسفنجی، مغز قرمز وجود دارد.

گزینه «۲»: قسمت اعظم انتهای برآمده استخوان ران از بافت اسفنجی تشکیل شده است. در استخوان که نوعی بافت پیوندی است، فضای بین یاخته‌ها نسبتاً زیاد بوده و توسط ماده زمینه‌ای پر می‌شود (شکل ۳ فصل ۳ زیست‌شناسی ۲).
گزینه «۴»: سطح درونی تنه استخوان‌های دراز، بافت اسفنجی دارد و فاقد سامانه‌های هاورس است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۸۲- گزینه «۴»

(مهمرب عیسانی)

منظور سوال واکنش‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای هوازی می‌باشد. آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون در غشا درونی راکیزه، الکترون‌های ناشی از اکسایش $NADH$ و $FADH_2$ 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 قندکافت، پیرووات، ATP و $NADH$ تشکیل می‌شود که ATP و $NADH$ ساختار نوکلئوتیدی داشته و پیرووات ساختار نوکلئوتیدی ندارد. پیرووات ۳ کربنی است اما اتانول ۲ کربنی است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ تا ۷۰)

با ورود میکروب به بدن، بعضی از ترشحات آن‌ها از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس می‌رسد و دمای بدن را بالا می‌برد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های دندرتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، مثل پوست و لوله گوارش، به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی (لنفوسیت‌ها) ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد.

گزینه «۳»: اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شود و نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.

گزینه «۴»: قرار گرفتن پروتئین‌های مکمل روی میکروب، باعث می‌شود که بیگانه‌خواری آسان‌تر انجام شود. همچنین درشت‌خوارها، یاخته‌های مرده حاصل از فعالیت پروتئین‌های مکمل را بیگانه‌خواری می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹ تا ۷۱)

۱۷۹- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

هیچ‌یک از عبارات‌های مطرح‌شده نمی‌تواند رخ دهد.

دانه گرده قرار گرفته بر روی کلاله تک‌لاد (هاپلوئید) بوده و دارای ژن نمود W می‌باشد. سلول تخم‌زا در گل میمونی ماده نیز دارای ژنوتیپ R یا W و سلول دو هسته‌ای آن دارای دو دگره R یا دو دگره W خواهد بود.

بررسی عبارت‌ها:

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 میتوز تخم اصلی و دولاد (دیپلوئید) است. ژنوتیپ ساقه رویانی در این سوال به صورت WW یا RW می‌تواند باشد.

ج) لوله گرده حاصل رشد سلول رویشی موجود در دانه گرده است. این سلول هاپلوئید بوده و ژنوتیپ آن به صورت W می‌باشد.

د) امکان ایجاد گیاهی با گل‌های قرمز (فنوتیپ متفاوت با والدین) وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۸۰- گزینه «۳»

(یاسر آرامش اصل)

آنزیم رنابسپاراز پس از اتمام رونویسی توالی پایان، به طور کامل از رونوشت ژن (ها) جدا می‌شود.



۱۸۳- گزینه «۲»

(امیرحسین میرزایی)

توجه داشته باشید قطعی بر دیپلوئید بودن یاخته‌های پدیدآورنده‌ی گرده‌ی نارس نیست. مثلاً یاخته‌های پدیدآورنده‌ی گرده‌ی نارس در گل مغربی تراپلوئید، همین تعداد مجموعه‌ی کروموزومی را در هسته‌ی خود داشته و گرده‌های نارس دیپلوئید ایجاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق متن کتاب درسی کاملاً صحیح است.

گزینه «۲»: طبق شکل صفحه ۱۲۶ کتاب زیست‌شناسی ۲ مشاهده می‌شود که گرده‌های نارس موجود در کیسه‌ی گرده ابتدا به هم چسبیده‌اند.

گزینه «۳»: سومین حلقه‌ی گل کامل پرچم است. بساک موجود در پرچم تعدادی کیسه‌ی گرده دارد که گرده‌های نارس در این کیسه‌ها پدید می‌آیند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۲۴ تا ۱۲۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۱)

۱۸۴- گزینه «۲»

(حسن ممبرنشایی)

در رابطه با رنای پیک پیرایش شده که نوعی رنای پیک هسته‌ای در یوکاریوت‌ها است، ممکن نیست ریبوزوم‌ها قبل از اتمام رونویسی، ترجمه را آغاز نمایند. از طرف دیگر پیوند پپتیدی در مرحله‌ی طولیل‌شدن ترجمه تشکیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله‌ی آغاز و طولیل‌شدن کدون AUG می‌تواند وارد ریبوزوم شود. دقت کنید در سوال گفته شده ریبوزوم کامل، که تنها در مرحله‌ی طولیل‌شدن کدون AUG وارد ریبوزوم کامل می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در مرحله‌ی طولیل‌شدن بین کدون و آنتی‌کدون در جایگاه A ریبوزوم پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

گزینه «۲»: در مرحله‌ی طولیل‌شدن و پایان ترجمه پیوند هیدروژنی در ریبوزوم شکسته می‌شود. در مرحله‌ی پایان، عامل آزادکننده در جایگاه A مستقر شده است.

گزینه «۳»: در مراحل طولیل‌شدن و پایان ترجمه رشته‌ی پلی‌پپتیدی از رنای ناقل جدا می‌شود تا به ترتیب یا به آمینواسید رنای ناقل بعدی متصل شود و یا از ریبوزوم خارج شود. در مرحله‌ی طولیل‌شدن ترجمه حرکت ریبوزوم روی رنای پیک دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۳۰ تا ۳۲)

۱۸۵- گزینه «۲»

(حسن ممبرنشایی)

موارد ب و ج نامناسب هستند.

الف) مار **AaBbDd** می‌تواند به منظور بکرزایی تخمکی با ژنوتیپ **AbD** تولید کرده و به دنبال ایجاد یک نسخه‌ی دیگر از کروموزوم‌های آن ماری با ژنوتیپ **AAbbDD** را ایجاد نماید.

ب) زنبور ملکه دیپلوئید است و به دنبال بکرزایی باید زنبورهای نر هاپلوئید تولید کند. این زنبورها می‌توانند ژنوتیپ **AbD** یا **abd** داشته باشند.

ج) کرم پهن کبد نوعی جانور هرمافرودیت است و اسپرم‌های آن تخمک‌های خودش را بارور می‌کند. با توجه به اینکه کرم کبد والد اصلاً الل **d** ندارد پس فرزندان حاصل از تولید مثل آن هم نمی‌توانند الل **d** داشته باشند.

د) کرم خاکی هرمافرودیت است و لقاح دو طرفی دارد. اگر کرم خاکی **AABbDd** مثلاً اسپرم **ABd** تولید کند و با تخمکی با ژنوتیپ **abd** آمیزش دهد می‌تواند کرمی با ژنوتیپ **AaBbDd** را ایجاد نماید.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۴۲)

۱۸۶- گزینه «۴»

(مهمرب رضائیان)

در هردو پاسخ ایمنی اولیه و ثانویه لنفوسیت‌های **B**، یاخته‌های خاطره ایجاد می‌شوند که همگی دارای گیرنده‌ی آنتی‌ژنی مشابه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پادتن‌های تولیدشده در پاسخ‌های اول و دوم به آنتی‌ژن، فاقد تنوع هستند و تنها مقدار آن‌ها متفاوت است.

گزینه «۲»: پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده متعلق به لنفوسیت‌های **T** کشنده و کشنده‌های طبیعی هستند.

گزینه «۳»: هم شدت و هم سرعت پاسخ دفاعی به دنبال برخورد دوم، بیشتر از پاسخ دفاعی اول است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۲ تا ۷۵)

۱۸۷- گزینه «۴»

(مهتبی عطار)

گزینه «۱»: در تنظیم منفی رونویسی لاکتوز به اپراتور متصل نمی‌شود بلکه به پروتئین مهارکننده اتصال می‌یابد.

گزینه «۲»: در تنظیم منفی رونویسی فعال‌کننده مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: زمانیکه در محیط باکتری، قند لاکتوز برخلاف قند گلوکز وجود دارد، پروتئین مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید شروع فرایند رونویسی با اتصال رنابسپاراز به مولکول دنا است که این امر پیش از جداشدن مهارکننده از اپراتور رخ می‌دهد، پس در پی رسیدن رنابسپاراز به انتهای اپراتور، فرایند رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز ادامه می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۸۸- گزینه «۳»

(رضا آرمش اصل)

مطابق فعالیت کتاب درسی، عصاره گیاه **CAM** در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی، به علت تثبیت کربن به صورت اسیدهای آلی، اسیدی‌تر است. همچنین در گیاهان **C_۴** یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست داشته و فتوسنتز می‌کنند در همه انواع گیاهان **C_۳**، **C_۴** 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 تثبیت کربن، اسید چهارکربنی است.

گزینه «۲»: هر دو گیاه **C_۴** و **CAM** در دماهای بالا و شدت زیاد نور روزنه‌های هوایی خود را می‌بندند.



گزینه «۴»: ATP لازم برای تامین انرژی چرخه کالوین در هر دو گیاه طی واکنش‌های نوری در طول روز انجام می‌شود. در گیاهان C₄ اسید چهار کربنه نیز در طول روز تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ تا ۸۸)

۱۸۹- گزینه «۳»

(اسفندیار طهری)

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 سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در سیناپس‌های مهارتی در پیچه کانالهای سدیمی غشا باز نمی‌شود

(۲) برای سیناپس‌های تحریکی صادق نیست.

(۴) یاخته پس سیناپسی ممکن است یاخته‌ای غیر عصبی مثل یاخته ماهیچه‌ای باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۹۰- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

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 بسته هستند. همچنین در هر دوی این مراحل خون به بطن‌ها وارد می‌شود.

حفرات بزرگتر قلب همان بطن‌ها هستند.

گزینه «۳»: 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 (سه‌لختی و میترال) باز هستند. حداکثر فشار خون در دهلیزها (حفرات کوچک‌تر قلب)، در مرحله انقباض دهلیزی رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۸، ۶۱ و ۶۲)

۱۹۱- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

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. بررسی سایر گزینه‌ها:

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 شامل کورتیزول، آلدوسترون و هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه است.

گزینه «۲»: بخش قشری غده فوق کلیه، هورمون‌های جنسی تولید می‌کند که تحت کنترل هورمون محرک غده فوق کلیه قرار دارند نه هورمون‌های FSH و LH.

گزینه «۴»: تستوسترون باعث بروز صفات ثانویه جنسی می‌شود، مثل رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹ و ۶۱)

۱۹۲- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

تارهای ماهیچه‌ای نوع کند، برای حرکات استقامتی مانند شناکردن ویژه شده‌اند. افراد کم‌تحرک دارای تار ماهیچه‌ای تند بیشتری هستند. دقت کنید که همه تارهای ماهیچه‌ای قادر به تجزیه هوازی گلوکز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تارهای کند مقدار بیشتری میوگلوبین دارند.

گزینه «۲»: در بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان هر دو نوع تار ماهیچه‌ای تند و کند وجود دارد.

گزینه «۴»: تارهای تند، بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. به دنبال تنفس بی‌هوازی اسید لاکتیک تولید می‌شود؛ بنابراین می‌توان دریافت که تارهای تند، اسید لاکتیک بیشتری نسبت به تارهای کند تولید می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۹۳- گزینه «۲»

(حسن ممدنشتایی)

در گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی تولید مثلی به صورت تدریجی صورت می‌گیرد. زمانی که ژنی از یک گونه وارد بدن جاندار از گونه دیگر شود، تراژنی شدن رخ می‌دهد. در گونه‌زایی دگرمیهنی هم افراد از دو گونه مختلف هستند و انتقال ژن بین آنها موجب تراژنی شدن می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گونه‌زایی هم میهنی موجب پدیدار شدن گل مغربی‌های تتراپلوئید شد. گل مغربی‌ها با خودلقاحی نیز می‌توانند زاده‌های زیستا و زایا تولید کنند.

گزینه «۳»: گونه‌زایی دگرمیهنی به دنبال توقف شارش ژنی رخ می‌دهد. توجه داشته باشید که رانش اللی تنها در صورتی روی گونه‌زایی دگر میهنی اثرگذار است که جمعیت جدا شده، کوچک باشد.

گزینه «۴»: هر دو نوع گونه‌زایی می‌توانند همراه با خطای میوزی باشند. چون خطای میوزی هم نوعی جهش محسوب می‌شود.

همان طور که می‌دانید در گونه‌زایی دگرمیهنی باید ابتدا مانع جغرافیایی و جدایی زیستگاهی ایجاد شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۶۰ و ۶۱)

**۱۹۴- گزینه ۲»**

(اشکان زرنری)

در طی گلیکولیز و چرخه کالوین، قند سه کربنی فسفات‌دار تولید می‌شود که همگی در پی واکنش‌های آنزیمی ایجاد شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای فروکتوز ۲ فسفات تولید شده در گلیکولیز صادق نیست.

گزینه ۳) برای NADPH صادق نیست.

گزینه ۴) برای چرخه کالوین صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۸۴ و ۸۵)

۱۹۵- گزینه ۴»

(اسفندیار طاهری)

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، ایمنی غیراختصاصی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) کرم خاکی، گردش خون بسته دارد، اما فاقد کلیه بوده و از طریق لوله‌های متانفریدی به دفع مواد زائد می‌پردازد.

گزینه ۲) کرم خاکی فاقد اسکلت داخلی است.

گزینه ۳) دوزیستان و ماهی‌های آب شیرین، در سطح بدن خود، ماده مخاطی دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۶۴، ۷۷ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۷۸)

۱۹۶- گزینه ۳»

(مهمرب رضائیان)

در فعالیت تشریح مغز گوسفند، با ایجاد برش طولی در رابط سه گوش، در زیر آن تالاموس ها (۲ عدد) دیده می‌شوند که محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی بوده و توسط رابطی به هم وصل هستند که با کمترین فشار از هم جدا می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) اشاره به برجستگی‌های چهارگانه دارد که بخشی از مغز میانی بوده و در عقب اپی‌فیز دیده می‌شوند.

گزینه ۲) این شبکه‌های مویرگی در بطن‌های ۱ و ۲ مغزی و دو طرف رابطه‌های پینه‌ای و سه گوش دیده می‌شوند.

گزینه ۴) منظور رابط پینه‌ای است. دقت کنید رابط سه گوش در زیر رابط پینه‌ای قرار دارد؛ نه برعکس!

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۱۹۷- گزینه ۲»

(یاسر آرامش‌اصل)

طی بازدم هوا از کیسه‌های حبابکی 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 باز شدن کیسه‌های حبابکی طی ورود هوا را تسهیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مقدار هوایی که پس از یک دم عمیق با بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود، ظرفیت حیاتی است و هوای باقی مانده جزء ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود.

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، هوای جاری جزئی از ظرفیت تام است. (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۹۸- گزینه ۴»

(اشکان زرنری)

همه موارد نادرست است.

الف) در پیچه برخلاف اسفنکتر فاقد ساختار ماهیچه‌ای است. در ابتدای مثانه در پیچه واقع شده است که حاصل چین‌خوردگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزنای است و مانع بازگشت ادرار به میزنای می‌شود.

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)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰)

۱۹۹- گزینه ۴»

(علی بوهری)

شکل صورت سؤال نوعی پروتئین مربوط به یک یاخته یوکاریوتی است. طی فرآیند ترجمه رناهای پیک در یاخته‌های یوکاریوتی، فقط بخشی از رناها ترجمه می‌شوند و قسمتی از آن ترجمه نمی‌شود. این موضوع در شکل ۱۱ و ۱۲ صفحه ۳۰ زیست‌شناسی ۳، نشان داده شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید که در شرایط کم آبی، تولید این پروتئین‌ها تشدید می‌شود. در واقع در شرایط عادی نیز تولید این پروتئین‌ها در سلول مشاهده می‌شود.

گزینه ۲) دقت کنید که این پروتئین‌ها، طبق تیترا کتاب درسی در انتقال مواد در سطح یاخته‌ای نقش دارند.

گزینه ۳) در بعضی از یاخته‌های گیاهی این پروتئین‌ها تولید می‌شوند؛ مثلاً در یاخته‌های آوند آبکش هسته مشاهده نمی‌شود و تولید این پروتئین‌ها مشاهده نمی‌شود ولی طی گلیکولیز ATP تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۶۶)

۲۰۰- گزینه ۴»

(مهمربهری روزبهانی)

باتوجه به اینکه در رابطه با صفت ظاهر شدن دندان‌های آسیاب، بعضی فرزندان ژنوتیپ متفاوتی با والدین دارند؛ در نتیجه ژنوتیپ والدین باید به



صورت ناخالص (Cc) باشد. هم چنین مادر ناقل هموفیلی $X^H X^h$ و دارای گروه خونی AODd می باشد و پدر از نظر هموفیلی سالم $X^H Y$ و دارای گروه خونی BODd می باشد.

زاده هایی که مبتلا به هموفیلی هستند ، همگی پسر هستند ؛ در نتیجه در برخی گامت های خود کروموزوم X ندارند و در نتیجه ژن مربوط به هموفیلی را نیز ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) فقط زاده های دختر می توانند برای صفات وابسته به جنس خالص باشند ، با توجه به ژنوتیپ پدر و مادر این دختر ها، همگی سالم و خالص هستند ، در نتیجه در هیچ یک از گامت های خود ژن مربوط به بیماری هموفیلی را ندارند.

گزینه ۲) با توجه به ژنوتیپ پدر و مادر، تولد زاده هایی که برای همه صفات خالص هستند ، امکان پذیر است.

گزینه ۳) با توجه به ژنوتیپ پدر و مادر این گزینه امکان پذیر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

۲۰۱- گزینه «۱»

(فاضل شمس)

توجه: در هنگام خواندن عبارت‌ها به کلمه "فقط" در صورت سؤال دقت کنید. فقط مورد ج صحیح است.

مورد الف) ریزکیسه‌های موجود در یاخته‌های کشنده طبیعی حاوی پرفورین و آنزیم‌هایی است که منجر به القای مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف می‌شوند. (نادرست)

مورد ب) یاخته‌های کشنده طبیعی و ریزکیسه‌های آن می‌توانند باعث از بین رفتن یاخته‌های آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی شوند.

مورد ج) محتویات ریزکیسه‌ها با فرآیند برون رانی (اگزوسیتوز) و با مصرف انرژی از یاخته‌های کشنده طبیعی آزاد می‌شوند.

مورد د) محتویات ریزکیسه‌ها علاوه بر ایجاد منفذ در غشای یاخته هدف باعث القای مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته هدف نیز می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۶)

۲۰۲- گزینه «۳»

(حسن قائمی)

در اثر مصرف الکل ممکن است به سلول‌های کبدی آسیب وارد شود و بافت مردگی یا نکروز رخ دهد. هم چنین در بیماری‌های ویروسی فرآیند مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای مشاهده می‌شود. دقت کنید مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای ممکن است در شرایط طبیعی نیز مانند حذف پرده بین انگشتان پا در برخی پرندها مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی مانند پرده‌های میان انگشتان پا در پرندها در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده پاسخ التهابی رخ نمی‌دهد.

۲) حذف یاخته‌های آسیب دیده در آفتاب سوختگی، مثالی از مرگ برنامه‌ریزی شده است.

۴) در هردو حالت تخریب اندامک‌های یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۹۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۵)

۲۰۳- گزینه «۲»

(رضا آرمش اصل)

لایه داخلی اووسیت ثانویه ژله‌ای و چسبناک بوده و فاقد ساختار یاخته‌ای است در نتیجه لایه داخلی توانایی گلیکولیز ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مطابق شکل کتاب درسی بلاستوسیست از سمت توده یاخته درونی خود به دیواره داخلی رحم نفوذ می‌کند.

گزینه ۳: در طی لقاح غشای اسپرم به غشای اووسیت ثانویه ملحق می‌شود پس در ساختار غشای یاخته تخم غشای اسپرم همانند غشای اووسیت ثانویه وجود دارد. اما دقت کنید که بیشتر این فسفولیپیدها مربوط به اووسیت ثانویه هستند.

گزینه ۴: قبل عمل جایگزینی، بلاستوسیست فاقد لایه‌های زاینده جنینی است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۲۰۴- گزینه «۳»

(دانش پمشیری)

۱) رویسکو در کلروپلاست فعال است و کلروپلاست در سلول‌های نگهبان روزنه هوایی و پارانشیم دیده می‌شود که هردو فاقد دیواره پسین هستند.

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 رنابسپراز نوع ۲، در آوند آبکش دیده نمی‌شود.

۴) یاخته‌هایی که میتوکندری فعال دارند زنده‌اند و در همه بافت‌های با یاخته‌های زنده رشته‌های پلاسمودسم در تبادل مواد نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵، ۹۲، ۹۳، ۱۰۰ و ۱۰۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۱، ۲۳، ۶۴، ۷۰، ۸۳ و ۸۴)

۲۰۵- گزینه «۳»

(رضا آرمش اصل)

گیاهان در پی ورود ویروس بیماری‌زا به درون خود، سالیسیلیک اسید (نوعی تنظیم کننده رشد) تولید می‌کنند که سبب مرگ یاخته‌ای می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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؛ در سال اول تولید مثل زایشی ندارد.

گزینه ۴) نوعی گیاه گندم برای گل دادن نیازمند یک دوره سرما است و گندم مانند خیار نوعی گیاه یک ساله است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۴۶، ۱۴۷ و ۱۵۰)



فیزیک

۲۰۶- گزینه ۳

(امیرمسین برادران)

با توجه به رابطه سرعت متوسط، ابتدا مکان نقطه B و سپس مکان نقطه C را به دست می آوریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad v_{av} = -\frac{3m}{s} \quad x_A = 4m, \Delta t = 3s \rightarrow -3 = \frac{x_B - 4}{3}$$

$$\Rightarrow x_B = -5m$$

$$v'_{av} = \frac{\Delta x'}{\Delta t'} \quad x_B = -5m, \Delta t' = 4s \rightarrow 5 = \frac{x_C - (-5)}{4}$$

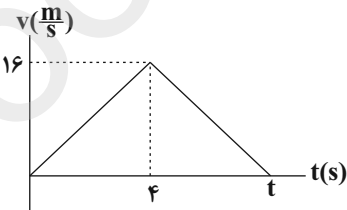
$$\Rightarrow x_C = 15m$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۳ تا ۵)

۲۰۷- گزینه ۲

(امیرمسین برادران)

نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می کنیم. با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \frac{\Delta x = S}{S = \frac{1}{2} \times 16 \times 8} \rightarrow v_{av} = \frac{16 \times 4}{2 \times 8} = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۳ تا ۵ و ۱۵ تا ۲۱)

۲۰۸- گزینه ۴

(سیدابوالفضل قالیقی)

چون نمودار مکان - زمان به صورت یک سهمی است، بنابراین شتاب حرکت ثابت است. از طرفی در لحظه $t = 2s$ ، سرعت متحرک (شیب خط مماس بر نمودار $x-t$) برابر با صفر است. بنابراین داریم:

$$\Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t \Rightarrow 12 - (-2) = \frac{v_0 + 0}{2} (2) \Rightarrow v_0 = 14 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 14}{2} = -7 \frac{m}{s^2}$$

شتاب حرکت برابر است با:

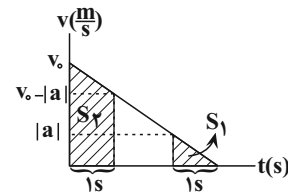
با توجه به معادله سرعت - زمان در حرکت با شتاب ثابت برای محاسبه سرعت

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -7 \times 5 + 14 = -21 \frac{m}{s} \quad \text{در لحظه } t = 5s \text{ داریم:}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

۲۰۹- گزینه ۳

(عبداله فقه زاده)



با توجه به این که متحرک با شتاب ثابت ترمز می گیرد، نمودار سرعت - زمان اتومبیل را رسم می کنیم. می دانیم مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه جایی متحرک است.

تندی متحرک در پایان ثانیه اول برابر با $v_0 - |a|$ و یک ثانیه قبل از توقف $|a|$ است.

در این صورت داریم:

$$S_1 = \frac{|a| \times 1}{2} \quad S_1 = 2m \Rightarrow |a| = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$S_2 = \frac{v_0 + v_0 - |a|}{2} \times 1 \quad S_2 = 18m \rightarrow 2v_0 - 4 = 36$$

$$\Rightarrow v_0 = 20 \frac{m}{s}$$

اکنون با استفاده از معادله سرعت - جابه جایی در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \frac{v^2 - v_0^2}{0 - v_0^2} = \frac{2a\Delta x'}{2a\Delta x}$$

$$\frac{\Delta x' = \frac{1}{2} \Delta x}{v_0 = 20 \frac{m}{s}} \rightarrow \frac{v^2 - 20^2}{-20^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow v^2 = 200 \Rightarrow v = 10\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

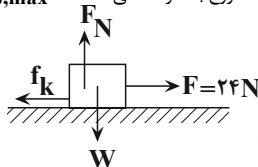
۲۱۰- گزینه ۴

(بیبا فورشید)

ابتدا بررسی می کنیم که جسم در اثر نیروی افقی $F = 24N$ حرکت می کند یا خیر.

$$f_{s,max} = \mu_s F_N = 0.3 \times 6 \times 10 = 18N$$

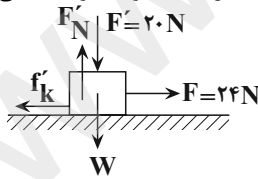
بنابراین جسم با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند $F = 24N > f_{s,max}$



اکنون در حالتی که نیروی قائم $20N$ به جسم وارد می شود شتاب حرکت را به دست می آوریم:

$$F - f_k = ma \Rightarrow 24 - (60 + 20) \times 0.25 = 6a$$

بنابراین جسم هم چنان به حرکت تندشونده خود ادامه می دهد.

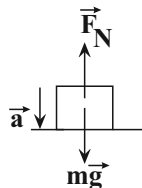


(فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۴)

۲۱۱- گزینه ۱

(عبدالرضا امینی نسب)

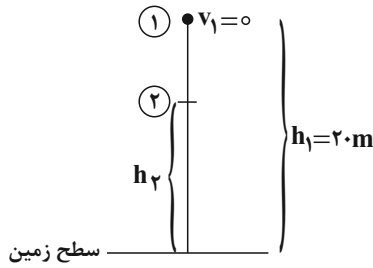
در حالتی که آسانسور به صورت کندشونده به سمت بالا حرکت می کند، نیروهای وارد بر جسم به صورت زیر است:





۲۱۴- گزینه «۴»

(عباس اصغری)



اگر فرض کنیم در فاصله h_p از سطح زمین، انرژی جنبشی گلوله $\frac{1}{3}$ برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است، بنابراین طبق پایستگی انرژی مکانیکی گلوله داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\frac{v_1 = 0 \Rightarrow K_1 = 0}{K_2 = \frac{1}{3} U_2} \rightarrow 0 + mgh_1 = \frac{1}{3} U_2 + U_2 = \frac{4}{3} U_2 = \frac{4}{3} mgh_2$$

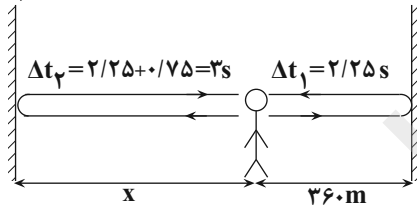
m و g از طرفین رابطه حذف می‌شوند. بنابراین داریم:

$$h_1 = \frac{4}{3} h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{3}{4} h_1 = \frac{3}{4} \times 20 = 15m$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲ تا ۳۵ و ۳۷ تا ۴۰)

۲۱۵- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)



ابتدا فاصله دو صخره را از یکدیگر به دست می‌آوریم:

$$\Delta x_1 = v_{\text{صوت}} \times \Delta t_1 = \frac{\Delta x_1 = 36.0 \times 2 = 72.0m}{\Delta t_1 = 2/25s} \rightarrow 72.0 = v_{\text{صوت}} \times 2/25 \quad (1)$$

$$\Delta x_2 = v_{\text{صوت}} \times \Delta t_2 = \frac{\Delta x_2 = 2/25 + 0/75 = 3s}{\Delta x_2 = 2x} \rightarrow 2x = v_{\text{صوت}} \times 3 \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \frac{72.0}{2x} = \frac{2/25}{3} \Rightarrow x = \frac{72.0 \times 3}{4/5} = 48.0m$$

زمانی که شخص در وسط فاصله دو صخره ایستاده باشد پژواک صدای خود را همزمان می‌شنود.

$$\text{فاصله دو صخره } d = 36.0 + 48.0 = 84.0m \Rightarrow \frac{d}{2} = 42.0m$$

$$\Rightarrow \text{جابجایی شخص} = 42.0 - 36.0 = 6.0m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

۲۱۶- گزینه «۳»

(امیرمسین برادران)

شتاب بیشینه در حرکت هماهنگ ساده برابر است با: $a_{\text{max}} = A\omega^2$
از طرفی با توجه به رابطه بسامد زاویه‌ای در آونگ، با افزایش شتاب گرانش در محل آونگ یا کاهش طول آونگ، بسامد زاویه‌ای و در نتیجه شتاب بیشینه

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} \quad \text{افزایش می‌یابد.}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

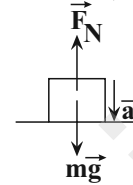
با توجه به این که حرکت آسانسور به صورت کندشونده رو به بالا است، جهت شتاب آسانسور به سمت پایین است.

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a}$$

$$mg - F_N = ma$$

$$\Rightarrow F_N = m(g - a) = 2(10 - 2) = 16N$$

در حالت دوم نیروهای وارد بر جسم به صورت زیر است:



$$mg - F'_N = ma' \Rightarrow F'_N = m(g - a')$$

$$16 = 2(10 - a') \Rightarrow a' = 10 - 8 = 2 \Rightarrow a' = 2 \frac{m}{s^2}$$

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 $2 \frac{m}{s^2}$ و به صورت تندشونده باید پایین آید.

نکته: با توجه به این که در هر دو حالت نیروی عمودی وارد بر جسم یکسان است، بنابراین جهت و اندازه شتاب آسانسور نیز در هر دو حالت با یکدیگر برابر

است، لذا جهت شتاب در حالت دوم نیز به سمت پایین و مقدار آن برابر با $2 \frac{m}{s^2}$ است و چون آسانسور به سمت پایین حرکت می‌کند نوع حرکت آن تندشونده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

۲۱۲- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

طبق رابطه اندازه تکانه ($p = mv$) داریم:

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{mv_2}{mv_1} \Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{44}{40} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{11}{10}$$

$$\text{درصد افزایش تندی جسم} = \frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100\% = \left(\frac{11}{10} - 1\right) \times 100\% = 10\%$$

بنابراین تندی جسم ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۲۱۳- گزینه «۲»

(مسین ناصبی)

$$m = 150.0kg, v_1 = 10 \frac{m}{s}, v_2 = 20 \frac{m}{s}$$

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_t = \frac{1}{2}(150.0)(20^2 - 10^2) = 75.0 \times (400 - 100) = 75.0 \times 300$$

$$W_t = 22500.0J$$

حال توان متوسط اتومبیل را به دست می‌آوریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{22500.0}{15} = 1500.0W = 15kW$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸، ۳۹ و ۵۰)



۲۱۷- گزینه «۱»

(مهمر صارق ماه سیره)

تندی انتشار موج به جنس و ویژگی‌های محیط انتشار بستگی دارد. بنابراین چون دو موج در یک محیط پیشروی می‌کنند، لذا تندی انتشار موج A برابر تندی انتشار موج B است. طبق شکل داریم:

$$\Rightarrow \lambda_A = 2\lambda_B \xrightarrow{\lambda=vT} v_A T_A = 2v_B T_B$$

$$\xrightarrow{v_A=v_B} T_A = 2T_B$$

$$v_{\max} = A\omega \Rightarrow v_{\max} = A \times \frac{2\pi}{T}$$

$$\Rightarrow \frac{(v_{\max})_A}{(v_{\max})_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{T_B}{T_A} = \frac{1}{2} \times \frac{T_B}{2T_B}$$

$$\frac{(v_{\max})_A}{(v_{\max})_B} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)

۲۱۸- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه تراز شدت صوت، شدت صوت را به دست می‌آوریم:

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 120 = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 12 = \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$$10^{12} = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 1 \frac{W}{m^2}$$

اکنون به کمک رابطه شدت صوت داریم:

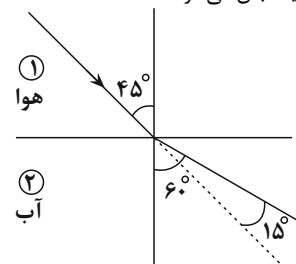
$$I = \frac{\bar{P}}{A} \Rightarrow 1 = \frac{1200}{4\pi r^2} \Rightarrow 4 \times 3 \times r^2 = 1200 \Rightarrow r = 10 \text{ m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

۲۱۹- گزینه «۲»

(سیدابوالفضل قالی)

تندی موج صوتی در عبور از محیط هوا به آب، افزایش می‌یابد و در نتیجه زاویه شکست بزرگ‌تر از زاویه تابش می‌شود.



$$\begin{cases} \hat{\theta}_1 = 45^\circ \\ D = 15^\circ \end{cases} \Rightarrow \theta_2 = \hat{\theta}_1 + \hat{D} = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{300} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow v_2 = 300 \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = 150\sqrt{6} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۸۳)

۲۲۰- گزینه «۴»

(امیرمسین برادران)

در پدیده فوتوالکتریک، زمانی که فوتوالکترون‌ها گسیل می‌شوند، افزایش شدت نور پرتو فرودی سبب افزایش تعداد فوتوالکترون‌های گسیل شده و کاهش طول موج (افزایش بسامد) پرتو نور فرودی سبب افزایش انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های گسیلی می‌شود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۲۲۱- گزینه «۱»

(غرشیر رسولی)

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| \cdot |q'_2|}{|q_1| \cdot |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$F' = k \frac{|q'_1| \cdot |q'_2|}{r'^2}$$

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{3 + (-8)}{2} = -2.5 \mu C$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|-2.5/5| \cdot |-2.5/5|}{|+3| \cdot |-8|} \times \left(\frac{12}{10}\right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{3}{8}$$

نکته: اگر دو گلوله مشابه فلزی بردار را با هم تماس دهیم، بار الکتریکی دو گلوله با هم مساوی و بار الکتریکی هر کدام برابر با نصف مقدار مجموع بار اولیه آن‌ها می‌شود.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۲۲۲- گزینه «۳»

(زهره آقاممدری)

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_E = K_2 - K_1 \xrightarrow{W_E = -\Delta U_E = -q\Delta V} -q\Delta V = \frac{1}{2} m(v^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -0.4 \times 10^{-6} \Delta V = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} \times (36 - 100)$$

$$\Delta V = \frac{64}{0.4} = 160 \text{ V}$$

$$V_2 - V_1 = 160 \text{ V} \xrightarrow{V_1 = -100 \text{ V}}$$

$$V_2 - (-100) = 160 \Rightarrow V_2 = 60 \text{ V}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

۲۲۳- گزینه «۲»

(زهره آقاممدری)

طبق رابطه $C = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d}$ ، اگر فاصله بین صفحات خازن تخت را نصف کنیم، ظرفیت آن دو برابر می‌شود. بنابراین:

$$C' = 4\mu F$$

چون خازن به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل دوسر آن ثابت می‌ماند.

$$V = \frac{Q}{C} = \frac{40}{2} = 20 \text{ V}$$

حال با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، تغییرات انرژی خازن را به دست می‌آوریم:

$$\Delta U = U' - U$$



$$F_B = |q|vB \sin \theta = 2.0 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 \times 0.5 \times 1 = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$F_E = |q|E = 2.0 \times 10^{-6} \times 1.0^3 = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

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 می شود پس جهت F_E هم رو به پایین خواهد شد.

$$F_{net} = F_E + F_B = 4 \times 10^{-2}$$

$$a = \frac{F_{net}}{m} = \frac{4 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-6}} = 8 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

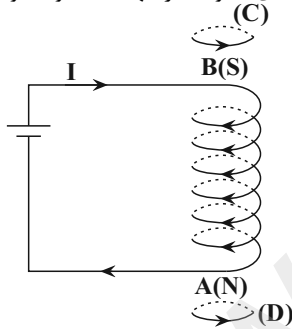
شتاب ذره در جهت نیروی F_{net} یعنی به سمت پایین خواهد بود.

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۸، ۱۹ و ۷۱ تا ۷۴)

(فیزیک ۳، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

گزینه «۳» - ۲۲۸

با اتصال کلید k جهت جریان در سیمولوله به صورت زیر است. طبق قاعده دست راست در سیمولوله اگر شست در جهت جریان باشد چهار انگشت در سیمولوله قطب N را نشان می دهد. پس A قطب N و B قطب S خواهد بود. طبق قانون لنز جهت جریان القا می در حلقه ها به گونه ای خواهد بود که با عامل به وجود آورنده اش مخالفت می کند. پس جهت جریان در حلقه های C و D در جهت (۱) خواهد بود.



(فیزیک ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۳ و ۹۱ تا ۹۳)

گزینه «۴» - ۲۲۹

(زهره آقاممیری)

$$T = \frac{t}{n} = \frac{2}{100} = \frac{1}{50} \text{ s}$$

ابتدا دوره حرکت حلقه را به دست می آوریم:

با استفاده از معادله جریان متناوب داریم:

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \xrightarrow{T=50\text{s}} \frac{I_m=0.5\text{A}}{T=50\text{s}}$$

$$I = 0.5 \sin(100\pi t) \xrightarrow{t=\frac{1}{60}\text{s}} I = 0.5 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0.5 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ A}$$

$$\varepsilon = IR = \frac{1}{4} \times 20 = 5 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۹، ۹۷ و ۹۸)

گزینه «۴» - ۲۳۰

(کیانوش کیان منش)

جریان الکتریکی: نرده ای و اصلی
کار: نرده ای و فرعی
فشار: نرده ای و فرعی

$$\Delta U = \frac{1}{2}(C' - C)V^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 400 = 400 \mu\text{J} = 0.4 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

گزینه «۴» - ۲۲۴

(مرتضی رحمان زاره)

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 سیم ها رابطه عکس دارد.

$$m_A = m_B \xrightarrow{m=dV, d=\text{چگالی}} \rho_A V_A = \rho_B V_B \rightarrow V_A = V_B$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{V=AL} \frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A} \times \left(\frac{V}{A}\right)_A = \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2$$

$$\frac{A = \pi \frac{D^2}{4}}{R_B} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^4 = \left(\frac{D_B}{2D_B}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

(فیزیک ۲، صفحه های ۳۵ تا ۳۶)

گزینه «۳» - ۲۲۵

(معمد رضا شریفی)

$$P = rI^2 \Rightarrow 12 = r \times 16 \Rightarrow r = \frac{3}{4} \Omega$$

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow 16 = \varepsilon - 4 \times \frac{3}{4} \Rightarrow \varepsilon = 19 \text{ V}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۵۵)

گزینه «۳» - ۲۲۶

(زهره آقاممیری)

با باز کردن کلید K لامپ L_2 از مدار حذف می شود و مقاومت معادل مدار افزایش می یابد.

طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{\Sigma R + r}$ با افزایش مقاومت معادل مدار، جریان عبوری از باتری کاهش یافته و نور لامپ L_3 کاهش می یابد. از طرفی اگر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_1 را با V_1 و دو سر لامپ L_3 را با V_3 نشان دهیم، داریم:

$$V_1 + V_3 = \varepsilon - rI, \quad V_3 = \frac{R_3 I}{\text{کاهش}} \Rightarrow \text{کاهش}$$

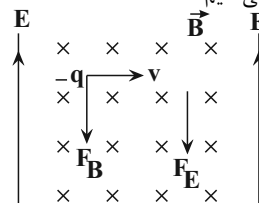
پس V_1 افزایش یافته و نور لامپ L_1 افزایش می یابد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۰ تا ۶۱)

گزینه «۳» - ۲۲۷

(زهره آقاممیری)

ابتدا نیروهایی را که از طرف میدان های الکتریکی و مغناطیسی بر ذره وارد می شوند، محاسبه می کنیم.





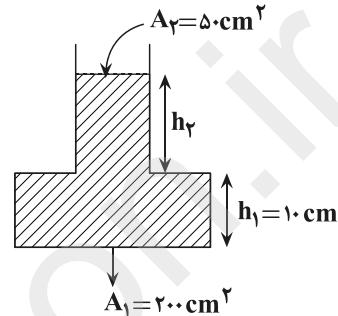
توان الکتریکی: نردهای و فرعی
نیرو: برداری و فرعی

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۲۳۱- گزینه «۱»

(مسئله ناصبی)

فرض کنید حجم آبی که در قسمت پایین قرار می‌گیرد، V_1 و حجم آبی که در قسمت باریک طرف قرار دارد، V_2 باشد. با توجه به شکل داریم:



$$V_1 + V_2 = 3000 \text{ cm}^3$$

$$A_1 h_1 + A_2 h_2 = 3000 \Rightarrow 200 \times 10 + 50 h_2 = 3000$$

$$\Rightarrow 50 h_2 = 1000 \Rightarrow h_2 = 20 \text{ cm}$$

$$h = h_1 + h_2 = 10 + 20 = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$F = P \cdot A = \rho g h A_1$$

$$F = 10^3 \times 10 \times 0.3 \times (200 \times 10^{-4}) = 60 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۷۰ تا ۷۴)

۲۳۲- گزینه «۱»

(عباس اصغری)

با توجه به این که چوب روی آب در حال تعادل است می‌توان مجموعه آب و چوب روی آن را یک جسم در نظر گرفت. لذا در این حالت ترازو عددی برابر مجموع وزن آب و چوب روی آن را نشان می‌دهد. لازم است توجه داشته باشید که از وزن ظرف صرف نظر شده است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۲۳۳- گزینه «۲»

(مسئله ناصبی)

در دمای $\theta_1 = 35^\circ \text{C}$ دو تیغه هم‌طولند (شکل الف) از آن جایی که ضریب انبساط طولی مس بزرگ‌تر از آهن است، در دماهای بالاتر از θ_1 مس بیش‌تر از آهن منبسط می‌شود و مجموعه به طرف آهن خم می‌شود. (شکل ب) و در دماهای پایین‌تر از θ_1 مس بیش‌تر از آهن منقبض می‌شود و مجموعه به طرف مس خم می‌شود. (شکل پ)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۲۳۴- گزینه «۲»

(عباس اصغری)

دمای اولیه آب درون گرماسنج و خود گرماسنج معلوم است. از طرفی دمای اولیه 300 g آب اضافه شده و نیز دمای تعادل مجموعه مشخص

است. با توجه به پایستگی انرژی، مجموع گرمای مبادله شده بین آب‌ها و گرماسنج برابر صفر است. بنابراین داریم:

$$Q_1 = m_1 c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_1) = 0 / 2 \times 4200 \times (38 - 32)$$

گرمایی که گرماسنج می‌گیرد: $Q_2 = C \Delta \theta = C(\theta_e - \theta_1) = C(38 - 32)$
گرمایی که 300 g آب از دست می‌دهد.

$$Q_3 = m_2 c_{\text{آب}} \Delta \theta = 0 / 3 \times 4200 \times (38 - 50)$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_2) + C(\theta_e - \theta_1) = 0$$

$$(0 / 2 \times 4200 \times 6) + (0 / 3 \times 4200 \times (-12)) + C \times 6 = 0$$

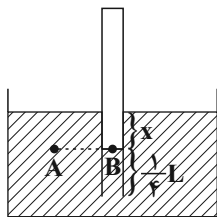
$$\Rightarrow 0 / 2 \times 4200 + 0 / 3 \times 4200 \times (-2) + C = 0$$

$$\Rightarrow C = 4200 \cdot (0 / 6 - 0 / 2) = 4200 \times 0 / 4 = 1680 \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ و ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۲۳۵- گزینه «۳»

(عباس اصغری)



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 بیاید، حجم هوای درون لوله برابر

$$V_2 = \frac{3}{4}LA$$

خواهد بود. با نوشتن قانون گازها در دمای ثابت داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_0 \times AL = P_2 \times \frac{3}{4}AL$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{4}{3}P_0 = \frac{4}{3} \times 99 \times 10^3 = 132 \times 10^3 \text{ Pa}$$

از طرفی براساس شکل بالا، فشار در نقاط A و B با هم برابر است.

$$\frac{P_0 + 99 \times 10^3 \text{ Pa}}{P_B = 132 \times 10^3 \text{ Pa}} \rightarrow P_A = P_B \Rightarrow \rho g x + P_0 = P_B = 132 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 99 \times 10^3 + 10^3 \times 10 \times x = 132 \times 10^3 \Rightarrow x = 3 / 3 \text{ m}$$

بنابراین طولی از لوله که در آب فرو رفته است برابر است با:

$$3 / 3 \text{ m} + \frac{1}{4}(12 / 4) \text{ m} = 3 / 3 \text{ m} + 3 / 1 \text{ m} = 6 / 4 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸، ۷۸ تا ۷۱ و ۱۳۳ و ۱۳۴)



شیمی

۲۳۶- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان/زواره)

در مورد گزینه «۱»: هر کدام ۴ خط در طیف نشری خطی خود در محدوده مرئی دارند.

در مورد گزینه «۲»: درصد فراوانی ${}^7\text{Li}$ از ${}^6\text{Li}$ بیشتر است.

در مورد گزینه «۴»: علاوه بر ${}^7\text{Li}$ ، اتم عنصر ${}^9\text{Be}$ (در دوره دوم) نیز فقط دارای الکترونهایی با $I = +$ است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۵، ۲۲، ۲۳ و ۳۱)

۲۳۷- گزینه «۴»

(روح‌اله علیزاده)

ابتدا تعداد نوترون‌های یون ${}^{32}\text{S}^{2-}$ را به دست می‌آوریم: (نوترون را با n نمایش می‌دهیم).

$${}^{32}\text{S}^{2-}: n = A - Z = 32 - 16 = 16$$

برای یون ${}^{93}\text{X}^{m+}$ داریم:

$${}^{93}\text{X}^{m+}: \begin{cases} n + p = 93 \\ n - e = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + p = 93 \\ n - p = 16 - m \end{cases}$$

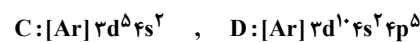
$$\xrightarrow{p=41} \begin{cases} n = 93 - 41 = 52 \\ 52 - 41 = 16 - m \end{cases} \Rightarrow m = 5$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۲۳۸- گزینه «۳»

(حسین نامری ثانی)

با توجه به آرایش الکترونی این چهار عنصر:



بررسی عبارت‌ها:

عبارت (أ): 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 الکترون‌های 4s و 4p) دارد.

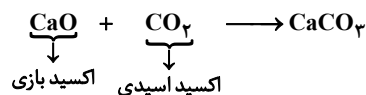
عبارت (پ): نادرست - عنصر C جزو عناصر دسته d و دوره چهارم است، اما آرایش الکترونی C^{3+} به صورت $[\text{Ar}] 3d^4$ است و چهار الکترون با $I = 2$ (الکترون‌های زیرلایه d) دارد.

عبارت (ت): درست - اتم D دارای هفت الکترون ظرفیتی است، بنابراین با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود (${}^36\text{Kr}$) رسیده و آرایش الکترونی آن همانند B خواهد شد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۲۳۹- گزینه «۲»

(رضا سلیمانی)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هواکره با افزایش ارتفاع، دما ابتدا کاهش و سپس افزایش و بعد کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: سوخت‌های سبز مانند اتانول در اثر سوختن، تولید کربن‌دی‌اکسید و آب می‌کنند که گاز گلخانه‌ای هستند.

گزینه «۴»: نوشیدنی قهوه برخلاف آمونیاک و شربت معده، خاصیت اسیدی دارد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۰ تا ۷۶)

۲۴۰- گزینه «۱»

(مسعود بیغری)

فقط عبارت (پ) درست است. بررسی تک‌تک عبارت‌ها:

عبارت (أ): فراوان‌ترین گاز هواکره، N_2 و مخلوط هوای مایع شامل Ar ، N_2 و O_2 است که نقطه جوش آن‌ها به ترتیب برابر با -196°C ، -186°C و -183°C است. هرچه نقطه جوش یک ماده پایین‌تر باشد، زودتر از مخلوط هوای مایع جدا می‌شود؛ بنابراین N_2 اولین جزئی است که از مخلوط هوای مایع جدا می‌شود.

عبارت (ب): سوختن گاز شهری با رنگ شعله زرد، مربوط به سوختن ناقص گاز شهری است. فراورده کربن‌دار تولیدشده در سوختن ناقص گاز شهری، کربن مونوکسید با ساختار لوویس ($\text{C} \equiv \text{O}:$) است. در ساختار لوویس این ترکیب، ۳ جفت الکترون پیوندی و ۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

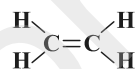


عبارت (ب): فرمول مولکولی فسفرتری کلرید به صورت PCl_3 و فرمول شیمیایی کربن دی اکسید به صورت CO_2 است. در فسفرتری کلرید ۳ اتم هالوژن و در کربن دی اکسید ۲ اتم اکسیژن وجود دارد.
عبارت (ت): O_3 یک مولکول ناقطبی و O_2 یک مولکول قطبی است، بنابراین انحلال پذیری O_3 در آب بیشتر از O_2 است. از لحاظ پایداری شیمیایی، O_3 از O_2 پایدارتر است.

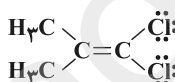
(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۰، ۵۳، ۵۵ تا ۶۳، ۶۵ تا ۷۷، ۷۹ تا ۱۲۱ و ۱۲۳)

۲۴۱- گزینه «۳»

(پوارکتایی)



در مولکول اتن، ۴ اتم هیدروژن داریم؛
حال به جای ۲ اتم هیدروژن، اتم کلر و به جای ۲ اتم هیدروژن دیگر، گروه متیل را قرار می‌دهیم:



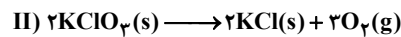
با توجه به ساختار لوویس رسم شده، این مولکول دارای ۱۲ جفت الکترون پیوندی و ۶ جفت الکترون ناپیوندی است.

$$\frac{\text{جفت الکترون پیوندی}}{\text{جفت الکترون ناپیوندی}} = \frac{12}{6} = 2$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵) و (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

۲۴۲- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)



تعداد مول اکسیژن آزاد شده در واکنش (I) برابر است با:

$$202 \text{ g } KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 \text{ g } KNO_3} \times \frac{5 \text{ mol } O_2}{4 \text{ mol } KNO_3} = 2.5 \text{ mol } O_2$$

$$\frac{\text{تعداد مول } O_2 \text{ در واکنش II}}{\text{تعداد مول } O_2 \text{ در واکنش I}} = 0.6$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مول } O_2 \text{ در واکنش II} = 2.5 \times 0.6 = 1.5 \text{ mol } O_2$$

$$? \text{ g } KCl = 1.5 \text{ mol } O_2 \times \frac{2 \text{ mol } KCl}{3 \text{ mol } O_2} \times \frac{74.5 \text{ g } KCl}{1 \text{ mol } KCl} = 74.5 \text{ g } KCl$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۲۴۳- گزینه «۴»

(هسین ناصری ثانی)

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): گاز نیتروژن (N_2) از مولکول‌های دو اتمی یکسان تشکیل شده و ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

عبارت (ب): مولکول‌های سازنده هر دو ماده (۲) و (۳) در میدان الکتریکی جهت‌گیری نکرده‌اند، بنابراین هر دو ماده دارای مولکول‌های ناقطبی هستند.

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.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۲۴۴- گزینه «۲»

(مهمربار سا خراهایی)

ابتدا جرم شکر حل نشده را می‌یابیم:

$$1 \text{ مولکول شکر} \times 10^{24} \times \frac{342 \text{ g}}{6.02 \times 10^{23}} = 60 \text{ g}$$

$$1 \text{ مول شکر} \times \frac{342 \text{ g}}{180 \text{ g}} = 1.9 \text{ g}$$

حال می‌توانیم جرم شکر حل شده را بیابیم:

$$\text{شکر حل نشده (g)} - \text{شکر اولیه (g)} = \text{شکر حل شده (g)}$$

$$60 \text{ g} - 1.9 \text{ g} = 58.1 \text{ g}$$

۲۰۵ گرم شکر	۶۱۵ گرم شکر	$\Rightarrow x = 915 \text{ g}$ محلول
۳۰۵ گرم محلول	x گرم محلول	

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹، ۱۰۸ تا ۱۱۱ و ۱۱۳)

۲۴۵- گزینه «۳»

(امیرعلی پرفورداربیون)

براساس قانون هنری، انحلال پذیری گاز آمونیاک در فشار ۰.۲ اتمسفر،

یک پنجم انحلال پذیری آن در فشار ۰.۱ اتمسفر است. بنابراین غلظت محلول

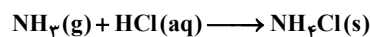
سیرشده آمونیاک در شرایط مذکور برابر است با:



$$\frac{340}{100} \times \frac{1}{5} \times 0.4 = \text{جرم } \text{NH}_3 \text{ حل شده در } 340 \text{ گرم آب در فشار } 0.2 \text{ atm}$$

$$= 0.272 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{0.272}{340 + 0.272} \times 10^6 = 800 \text{ ppm}$$



$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = M \times \alpha \Rightarrow M = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$? \text{ mL HCl} = 0.272 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NH}_3} \times 1000 \text{ mL} = 160 \text{ mL HCl}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۲۲ و ۱۲۳) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۲۴۶- گزینه «۴»

(مر تفسی رضایی زاده)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرایند آسمز معکوس، مولکول‌های آب موجود در محیط غلیظ به محیط رقیق می‌روند.

گزینه «۲»: در فرایند تصفیه آب با استفاده از صافی کربنی، از کربن فعال که متخلخل و منفذدار است، استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: هرچه رد پای آب ایجاد شده سنگین‌تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند و زودتر به پایان می‌رسند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۰)

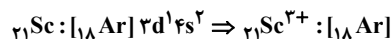
۲۴۷- گزینه «۱»

(مهم‌رضا زهره‌وند)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گاز کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»: ${}_{21}\text{Sc}$ (اسکاندیم) یک فلز واسطه است؛ اما کاتیون حاصل از آن (${}_{21}\text{Sc}^{3+}$) به آرایش گاز ${}_{18}\text{Ar}$ می‌رسد.



گزینه «۴»: واکنش‌پذیری Al از Fe بیشتر است؛ اما سرعت خوردگی Fe از Al بیشتر است، زیرا اکسید آلومینیم (Al_2O_3) سخت و محکم بوده و مانع

از خوردگی لایه‌های زیرین می‌شود؛ اما اکسید آهن (Fe_2O_3) متخلخل بوده و لایه‌های زیرین آهن نیز اکسید شده و خورده می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴، ۱۶)

۲۴۸- گزینه «۱»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

تمام عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): D دومین عنصر گروه ۱۴ یعنی سیلیسیم است که یک شبه‌فلز بوده و Y یک فلز قلیایی می‌باشد. وجه شباهت فلزات و شبه‌فلزات در خواص فیزیکی است.

عبارت (ب): A و Y هر دو فلز قلیایی هستند که عنصر Y به دلیل داشتن شعاع بیشتر، واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به عنصر A ، با گاز کلر دارد.

عبارت (پ): عناصر H تا A مربوط به دوره دوم جدول هستند. می‌دانیم در یک دوره با حرکت از سمت چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد اما در مورد شعاع یونی در گذر از C به E یک افزایش ناگهانی مشاهده می‌شود.

عبارت (ت): عنصر G با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود یعنی ${}_{18}\text{Ar}$ می‌رسد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۲ و ۱۳)

(شیمی ۳ صفحه ۱۷۸)

۲۴۹- گزینه «۲»

(فاطمه رهیمی)

فقط مواد گازی از ظرف واکنش خارج می‌شوند؛ بنابراین جرم داخل ظرف در پایان، به اندازه جرم گاز تولیدشده، کمتر از جرم مواد اولیه است.

جرم مواد داخل ظرف در ابتدای واکنش که همان جرم $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ است را x فرض می‌کنیم.

$$? \text{ g SO}_3 = x \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{98 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{100 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{50}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol SO}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{80 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3}$$

$$= (0.234x) \text{ g SO}_3$$



اگر $\Delta H_{C-Cl} = a$ فرض شود، $\Delta H_{C-H} = 74 + a$ بوده و اگر $\Delta H_{Cl-Cl} = b$ باشد، $\Delta H_{H-Cl} = 189 + b$ است.

$$\Delta H = 4(74 + a) + 4b - 4a - 4(189 + b) \Rightarrow \Delta H = 4(74) - 4(189) = 296 - 756 = -460 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۲۵۳- گزینه «۳»

(معمد عقیمیان/زواره)

الیاف آهن داغ و سرخ‌شده، در یک ارلن پر از اکسیژن می‌سوزد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۷، ۸۱، ۸۲ و ۹۲)

۲۵۴- گزینه «۳»

(پواد گتایی)

برای به دست آمدن معادله واکنش اصلی، 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، ΔH واکنش اصلی 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_3 خواسته شده است، حاصل را تقسیم بر ۲ می‌کنیم.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۲۵۵- گزینه «۱»

(مسعود بیغری)

فرض می‌کنیم که در ۱۲ ثانیه اول این واکنش، x مول N_2O_5 مصرف شده است.

$$x \text{ mol} = \text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف‌شده در } t = 0 \text{ s تا } t = 12 \text{ s}$$

$$\bar{R}(t=12 \text{ s} - t=0 \text{ s}) = \frac{0}{4} \bar{R}(t=0 - t=12 \text{ s})$$

در نتیجه داریم:

$$x \text{ mol} = \frac{0}{4} \times \text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف‌شده در } t = 12 \text{ s تا } t = 24 \text{ s}$$

$$\bar{R}(t=24 \text{ s} - t=0 \text{ s}) = \frac{0}{4} \bar{R}(t=12 \text{ s} - t=0 \text{ s})$$

$$x \text{ mol} = \frac{0}{16} \times \text{مقدار مول } N_2O_5 \text{ مصرف‌شده در } t = 24 \text{ s تا } t = 36 \text{ s}$$

$100 \times \frac{\text{جرم مواد داخل ظرف در پایان}}{\text{جرم مواد داخل ظرف در آغاز}} = \text{درصد جرم مواد داخل ظرف در پایان}$

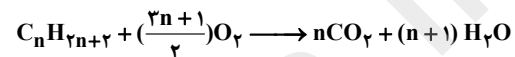
$$= \frac{x - 0 / 344x}{x} \times 100 = 65 / 6\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۵۰- گزینه «۱»

(رسول عابدینی/زواره)

واکنش کلی سوختن کامل آلکان‌های زنجیری به صورت زیر است:



$$? \text{ mol } CO_2 = \frac{1}{12} \text{ mol آلکان} \times \frac{n \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol آلکان}} = \frac{n}{12} \text{ mol } CO_2$$

$$? \text{ mol } CO_2 = 20 \text{ L } CO_2 \times \frac{1/1 \text{ g } CO_2}{1 \text{ L } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} = 0 / 5 \text{ mol } CO_2$$

$$\frac{n}{12} = 0 / 5 \Rightarrow n = 6$$

آلکان موردنظر، ۶ کربنی است.

از بین گزینه‌های داده‌شده، گزینه «۱»، یعنی ۲- متیل پنتان، دارای ۶ اتم کربن است.

گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ به ترتیب ۷، ۸ و ۵ کربنی هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۸)

۲۵۱- گزینه «۳»

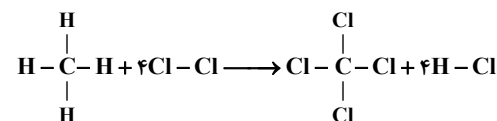
(علی بیری)

سطح انرژی یک ماده در دما و فشار معین، مستقل از نوع واکنش‌دهنده‌هایی است که برای تولید آن به کار رفته اند. 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 بیش تر می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲، ۷۴ و ۷۵)

۲۵۲- گزینه «۱»

(رضا سلیمانی)



$$\Delta H = (4\Delta H_{C-H} + 4\Delta H_{Cl-Cl}) - (4\Delta H_{C-Cl} + 4\Delta H_{H-Cl})$$



(احمد رضا بهشانی پور)

۲۵۷- گزینه «۴»

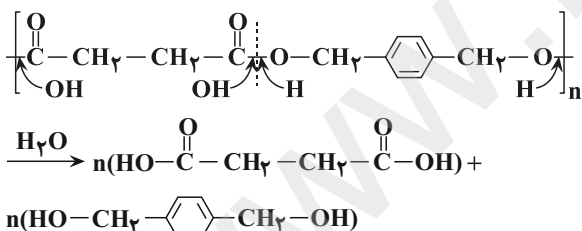
شکل (۱) مربوط به پلی اتن سنگین و شکل (۲) مربوط به پلی اتن سبک است. بررسی تک تک عبارت‌ها:
عبارت (آ): پلی اتن سنگین چگالی کمتری از آب دارد و در آب فرو نمی‌رود و با توجه به متن کتاب درسی، چگالی پلی اتن‌های سبک و سنگین به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۹۷ گرم بر سانتی‌متر مترمکعب است، در حالی که چگالی آب ۱ گرم بر سانتی‌مترمکعب است.

عبارت (ب): پلی اتن سبک نسبت به پلی اتن سنگین دارای نقطه ذوب کمتری است؛ در نتیجه راحت‌تر ذوب می‌شود.
عبارت (پ): نیروی بین مولکولی هر دو وان‌دروالسی است، اما این دو پلیمر ویژگی‌های متفاوتی دارند.
عبارت (ت): از پلیمر (۱) یعنی پلی اتن سنگین برای ساخت اسباب‌بازی استفاده می‌شود.
بنابراین همه عبارات ذکر شده، نادرست هستند.

(شیمی ۲، صفحه ۱۰۷)

(امین نوروزی)

۲۵۸- گزینه «۴»



$$\text{دی الکل} \times \frac{\text{پلی استر}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{220 \text{ ng}} \times 44 \text{ g} = \text{دی الکل} \text{ g} ?$$

$$\text{دی الکل} \text{ g} = \frac{138 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{75}{100} = 20.7 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

(فاضل قورمانی فرد)

۲۵۹- گزینه «۳»

در استفاده از صابون بدون آنزیم، پارچه پلی استر و دمای پایین، لکه‌ها بیشتر روی پارچه باقی می‌مانند.

(شیمی ۳، صفحه ۹)

مقدار مول N_2O_5 مصرف شده در $t = 0$ تا $t = 36 \text{ s}$

$$= x + 0 / 4x + 0 / 16x = 1 / 56 x \text{ mol}$$

$$22 / 8 - 1 / 56 x = \text{تعداد مول } \text{N}_2\text{O}_5 \text{ باقیمانده در ظرف در ثانیه } 36$$

تعداد مول فراورده‌های تولید شده در این واکنش برابر است با:

$$? \text{ mol } \text{O}_2 = 1 / 56 x \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_5 \times \frac{1 \text{ mol } \text{O}_2}{2 \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_5} = 0.78 x \text{ mol } \text{O}_2$$

$$? \text{ mol } \text{NO}_2 = 1 / 56 x \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_5 \times \frac{4 \text{ mol } \text{NO}_2}{2 \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_5}$$

$$= 3 / 14 x \text{ mol } \text{NO}_2$$

پس مجموع تعداد مول فراورده‌های تولید شده، برابر است با:

$$\text{mol } \text{O}_2 + \text{mol } \text{NO}_2 = 3 / 14 x + 0.78 x = 3 / 9 x \text{ mol}$$

$$\frac{\text{حجم فراورده‌های تولید شده}}{\text{حجم } \text{N}_2\text{O}_5 \text{ باقیمانده}} = 1 / 3 \Rightarrow \frac{3 / 9 x}{22 / 8 - 1 / 56 x} = 1 / 3 \Rightarrow x = 5$$

تعداد مول N_2O_5 مصرف شده در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 36 \text{ s}$ برابر است با:

$$x + 0 / 4x = 1 / 4 x$$

$$\xrightarrow{x=5} \text{مصرفی } \text{mol } \text{N}_2\text{O}_5 = 1 / 4 \times (5) = 7 \text{ mol}$$

$$? \text{ گرما kJ} = 7 \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_5 \times \frac{108 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_5} = 378 \text{ kJ}$$

$$\bar{R} (\text{مصرف گرما}) = \frac{378 \text{ kJ}}{24 \text{ s}} = 15.75 \text{ kJ} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳، ۶۴ و ۸۳ تا ۹۰)

(سید رحیم هاشمی دکلری)

۲۵۶- گزینه «۳»

پلی اتیلن (پلی اتن) سبک که شفاف و انعطاف پذیر است، در ساخت کیسه‌های پلاستیکی به کار می‌رود. این پلیمر دارای چگالی کمتری نسبت به پلی اتن سنگین است.

پلی سیانواتن در تهیه پشم مصنوعی، نخ کاموا و پتو به کار می‌رود.

پلی وینیل کلرید، با علامت اختصاری P.V.C، در تهیه کیسه نگهداری خون استفاده می‌شود و پلی پروپن با علامت اختصاری P.P. در تهیه سرنگ، لیوان‌های یکبار مصرف، طناب، پلاستیک و نظیر این‌ها به کار برده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)



۲۶۰- گزینه «۴»

(کامران بیغری)

فقط عبارت (ب) درست است.

بررسی سایر عبارات:

عبارت (آ): کلئید حاوی ذره‌های ریزماده نیست بلکه شامل توده‌های مولکولی است.

عبارت (پ): سدیم فسفات برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی به کار می‌رود (سختی گیر آب)

عبارت (ت): رسانایی اسیدها و بازها به نوع آن‌ها، دما و هم‌چنین غلظتشان بستگی دارد.

عبارت (ث): اتیلن گلیکول و اوره در آب محلول هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷، ۱۲، ۱۷ و ۱۸)

۲۶۱- گزینه «۳»

(رضا سلیمانی)

قدرت اسیدی (K_a) نیترواسید (HNO_2) از هیدروسیانیک اسید (HCN) بیشتر است، در نتیجه میزان یون‌های حاصل از تفکیک در محلول نیترواسید (HNO_2) بیشتر خواهد بود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلظت یون سیانید (CN^-) کمتر از یون نیتريت (NO_2^-) 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 تولیدشده برابر است.

گزینه «۳»: pH 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 بیشتر خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۲۶۲- گزینه «۱»

(مهم‌رضا زهره‌وند)

هیچ کدام از موارد صحیح نیستند. بررسی موارد:

(آ) در محلول سرکه شمار ناچیزی از یون‌های آب پوشیده هم‌زمان با شمار زیادی از مولکول‌های استیک اسید یونیده نشده حضور دارند، زیرا استیک اسید یک اسید ضعیف است.

(ب) در یک واکنش برگشت‌پذیر و تعادلی، پس از حاصل شدن تعادل، سرانجام مقدار واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها ثابت می‌شود و مقدار واکنش دهنده‌ها با فرآورده‌ها لزوماً برابر نیستند.

(پ) ثابت تعادل هر واکنش تعادلی فقط تابع دما است.

(ت) باران معمولی به دلیل وجود کربنیک اسید، کمی خاصیت اسیدی دارد. اما باران اسیدی شامل نیتریک اسید و سولفوریک اسید است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۲۶۳- گزینه «۱»

(رضا سلیمانی)

$$NH_3 \Rightarrow pH + pOH = 14 \Rightarrow 11/7 + pOH = 14$$

$$\Rightarrow pOH = 2/3$$

$$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-2/3} = 10^{-3} \times 10^{+0/7}$$

$$= 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

سپس غلظت تعادلی آمونیاک را به دست می‌آوریم:

$$K_b = \frac{[OH^-]^2}{M} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{M}$$

$$\Rightarrow M_{NH_3} = \frac{(5 \times 10^{-3})^2}{2 \times 10^{-5}} = 1/25 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$\Rightarrow M_{CH_3COOH} = 2/5 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$[H_3O^+] = M \times \alpha \times n = 2/5 \times 0/02 \times 1 = 0/05 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -(\log 5 \times 10^{-2}) = -(\log 5 + \log 10^{-2})$$

$$= -(0/7 - 2) = 1/3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۲۶۴- گزینه «۴»

(بهان شاهی بیگباغی)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.



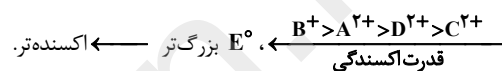
بررسی عبارت‌ها:

با توجه به E° گونه‌ها داریم:

عبارت (آ): نسبت به B ، E° منفی تری دارد، پس با هم واکنش خواهند داد و در نتیجه نمی‌توان محلول حاوی B^+ را در ظرف C نگهداری کرد.

عبارت (ب): در سلول گالوانی D و A ، با توجه به E° آن‌ها، D در نقش آند بوده، پس اکسید شده و جرمش کاهش می‌یابد.

عبارت (پ): با توجه به E° های داده شده،



عبارت (ت): C نسبت به H_2 دارای E° منفی تری است، پس آند خواهد بود.

بنابراین H^+ کاهش یافته و گاز H_2 تولید کرده و pH افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

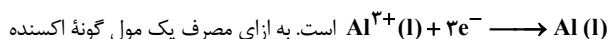
۲۶۵ - گزینه ۴

(مسعود پعفری)

هر یک از نیم‌واکنش‌های مطرح‌شده را بررسی می‌کنیم:

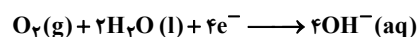
بررسی تک‌تک گزینه‌ها:

گزینه ۱: نیم‌واکنش کاهش در فرایند هال به صورت



در این نیم‌واکنش، ۳ مول الکترون مصرف می‌شود.

گزینه ۲: نیم‌واکنش کاهش در فرایند خوردگی حلی به صورت زیر است:



به ازای مصرف یک مول گونه اکسنده در این نیم‌واکنش، ۴ مول الکترون مصرف می‌شود.

گزینه ۳: نیم‌واکنش اکسایش در این واکنش مربوط به اتم کربن است. در این

نیم‌واکنش، عدد اکسایش اتم کربن از صفر در سمت واکنش دهنده‌ها به $+4$

در $COCl_2$ رسیده است، بنابراین به ازای مصرف یک مول گونه کاهنده در این

نیم‌واکنش ۴ مول الکترون تولید می‌شود.

گزینه ۴: نیم‌واکنش کاهش در این واکنش مربوط به گونه MnO_4^- است. در

این نیم‌واکنش عدد اکسایش اتم منگنز از $+7$ در MnO_4^- به $+2$ در Mn^{2+}

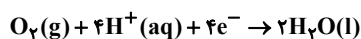
رسیده است، بنابراین به ازای مصرف یک مول گونه اکسنده در این نیم‌واکنش، ۵ مول الکترون مصرف می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۵۲، ۵۳، ۵۹ و ۶۱)

۲۶۶ - گزینه ۳

(عبدالرشید یلمه)

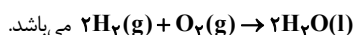
نیم‌واکنش کاهش سلول سوختی به صورت زیر است:



$$?gH_2O = 30 / 1 \times 10^{23} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{4 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{18gH_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 45gH_2O$$

سپس مقدار گاز اکسیژن را تعیین می‌کنیم. واکنش کلی به صورت



می‌باشد.

$$45gH_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18gH_2O} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } H_2O} \times \frac{32gO_2}{1 \text{ mol } O_2} = 40gO_2$$

$$\frac{40g}{2} = 20gH_2 \quad \text{مقدار اولیه } H_2$$

$$?gH_2 \text{ مصرفی} = 40gO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32gO_2} \times \frac{2 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } O_2}$$

$$\times \frac{2gH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 5gH_2$$

$$\text{جرم } H_2 \text{ باقی مانده} = 20 - 5 = 15g$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

۲۶۷ - گزینه ۱

(پعفری بازوکی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در برقکافت آب در آند، یون هیدرونیوم تولید می‌شود، در نتیجه

اطراف آند اسیدی شده و کاغذ pH در آن به رنگ سرخ درمی‌آید.

گزینه ۲: فلزات فعال مانند منیزیم و سدیم را از برقکافت نمک مذاب آن‌ها

تهیه می‌کنند.

گزینه ۳: حلی آهن پوشده 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.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶، ۵۹ و ۶۰)

۲۶۸- گزینه «۲»

عبارت‌های (أ)، (ب) و (پ) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (أ): کلروفرم قطبی است و گشتاور دوقطبی آن مخالف صفر است ولی در پروپان و کربن تتراکلرید گشتاور دوقطبی نزدیک به صفر یا مساوی صفر است.

عبارت (ب): هرچه نیروی جاذبه میان ذره‌های سازنده مایع قوی‌تر باشد، گستره دمایی که ماده به حالت مایع است، بیشتر خواهد بود.

عبارت (پ): به دلیل حرکت آزادانه الکترون‌ها در فضای بین کاتیون‌ها، می‌توان برداشت کرد که فقط متعلق به یک اتم نیستند.

عبارت (ت): آنتالپی فروپاشی شبکه در MgO بیشتر از MgF_2 است.

عبارت (ث): مولکول آمونیاک قطبی ولی مولکول گوگردتری‌اکسید ناقطبی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۹۰)

۲۶۹- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

به ترتیب: A جامد کووالانسی، B جامد یونی، C جامد مولکولی و D جامد فلزی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد یونی در گستره دمایی بیشتری نسبت به مواد مولکولی در حالت مایع هستند.

گزینه «۲»: سیلیس (سیلیسیم‌دی‌اکسید) جزو جامدهای کووالانسی و دارای فرمول شیمیایی SiO_2 است، و لفظ فرمول مولکولی برای جامدهای کووالانسی غلط است.

گزینه «۳»: فلزات رسانای جریان برق هستند و این به دلیل حرکت آزادانه الکترون‌ها در شبکه بلوری آن‌هاست؛ ولی کاتیون‌ها ثابت هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷، ۷۲، ۸۲، ۸۷ و ۸۸)

۲۷۰- گزینه «۱»

(مهمربار سا خراهنی)

بررسی تک تک عبارت‌ها:

عبارت (أ): درست - زیرا طول موج نور عبوری از ماده (۲) نسبت به نور جذب شده توسط ماده (۱) کمتر است؛ بنابراین انرژی بیشتری دارد.

عبارت (ب): نادرست - از طیف‌سنجی فروسرخ، برای شناسایی گروه‌های عاملی استفاده می‌شود.

عبارت (پ): نادرست - مواد به رنگ طول‌موج‌های نور عبوری یا بازتاب‌شده، دیده می‌شوند.

عبارت (ت): نادرست - هرچه طول‌موج نور بیشتر باشد، انحراف آن هنگام عبور از منشور کمتر است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳، ۹۳ و ۹۴)