



آزمون ۱۴ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - جامع نوبت سوم (۱۴۰۰/۰۳/۰۷)

علوم تجربی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها ، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی

۱. گزینه ۳ درست است.
در بیت گزینه سوم، پرده به معنی پوشش آمده است اما در سه بیت دیگر مترادف نغمه و نواست.
۲. گزینه ۱ درست است.
«آغوز» یا «ماک» شیرِ نخستین روزهای مادر پس از زادن نوزاد است نه نوعی خوراک. // «سرسرا» برابر است با «هال» یا «لابی» // «طاق» سقفی محدب و قوس دار است. // توضیحات آمده روبه روی تفرید مربوط به «تجريد» است.
۳. گزینه ۴ درست است.
بنات: دختران // سَموم: باد سوزان و زیان بار // «مَشک» را با «مُشک» اشتباه نگیرید.
۴. گزینه ۱ درست است.
املاي «گذارِدن شب» به معنی سپری کردن و گذراندن شب، درست است.
«پیش تو خُردم» درست است نه «خوردم» // «طول امل» به معنی درازی آرزو درست است. // در دنبال محمل ماندن درست است.
۵. گزینه ۲ درست است.
املاي صورت (چهره، تصور) و مترنّم (ترنّم خوان، سراینده) اشتباه آمده است.
۶. گزینه ۳ درست است.
«به ستوه آمدن» املاي درست این اصطلاح است.
۷. گزینه ۴ درست است.
این بیت، بیان احساسات و خاطرات شاعر دربارهٔ دوستان صمیمی اش است؛ بنابراین در جرگهٔ ادبیات غنایی می گنجد نه تعلیمی.
۸. گزینه ۴ درست است.
بیت گزینه ۱: جدایی به برق سوزان مانند شده است.
بیت گزینه ۲: به حدیث «دنیا مزرعهٔ آخرت است» تلمیح دارد.
بیت گزینه ۳: وفا به دانه مانند شده و اندوه به محصول اما به جای مشبه به ها، یکی از ویژگی های آنها (کاشتن و درودن) ذکر شده است. ← استعارهٔ مکنیه
بیت گزینه ۴: «بو» تنها در معنی «رایحه» پذیرفتنی است.
۹. گزینه ۲ درست است.
بیت آ: «روس - عروس» و «روم - روس»، جناس ناهمسان دارند.
بیت ب: «سنگ دل» یعنی کسی که دلش به سختی سنگ است: تشبیه ← سختی دل کنایه از نامهربانی و عدم شفقت است (کنایه و تشبیه با هم دیده می شود).
توجه: شاعر خود را به شمع مانند کرده است و مشبه و مشبه به هر دو ذکر شده است، بنابراین استعارهٔ نوع یک یا دو، هیچ کدام قابل قبول نیست.
بیت پ: «باد - چراغ» تضاد دارند. (وزش باد چراغ ها را خاموش می کرد).
بیت ت: «باز» در معنی «شاهین» قابل جاگذاری نیست اما به دلیل حضور «بلبل» به ذهن خطور می کند.
بیت ث: «آفتاب» استعاره از چهرهٔ درخشان شمس تبریزی است.
۱۰. گزینه ۱ درست است.
بیت ۱: شاعر در باریکی کمر یار خود اغراق کرده است. این که عقل پایش بلغزد، تشخیص است و چون مشبه به (انسان) حذف شده است، استعارهٔ نوع دوم (مکنیه) نیز هست. تناسب (مراعات نظیر) میان «نازک به باریک» و «راه - پا» برقرار است.

بیت ۲: «شوق» به «دشت» مانند شده است. این که آبله ها و تاول های پا، کفش و محافظ پا باشند، تناقض است. (هیچ مصراع، مثال و مصداق دیگری نیست و اسلوب معادله وجود ندارد). میان «را - راه» جناس ناهمسان برقرار است.
 بیت ۳: مصراع دوم مثال و مصداق مصراع نخست است و اسلوب معادله میان دو مصراع برقرار است. میان «محتاج و اغنیا» (و «جو - دریا») تضاد برقرار است. «چشم به دست کسی داشتن» کنایه آشنایی است. تکرار واج های / / ، / - / ، / د / و ... واج - آرایه ایجاد کرده است.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

بیت ۱: ۱) قوس قزح (رنگین کمان) به کمان ۲) شاخه بید به تیر ۳) برگ لاله به رایت (پرچم سرخ رنگ) ۴) برق (آذرخش) به شمشیر ذوالفقار مانند شده است.

بیت ۲: ۱) فقط میان (کمر) باریک کمران به مو مانند شده است.

بیت ۳: ۱) ابرو به کمان ۲) چشم یار به چشم آهو ۳) غمزه به تیر

بیت ۴: ۱) عارض یار به سمن (یاس) ۲) روی یار به ماه ۳) پیکر یار به پیکر پری («نگار» و «بت» استعاره از یار هستند).

۱۲. گزینه ۲ درست است.

توجه: مهارت در خوانش درست متون ادبی و توجه به معنا حین تعیین نقش دستوری واژه ها اهمیت دارد.

گزینه ۱: «جود» نهاد جمله ای است که در مصراع دوم آمده:

بخل عیبی است که صد فضل را می پوشاند و جود کیمیایی است که صد عیب را هنر می گرداند.

نهاد	مفعول	نهاد	مفعول
------	-------	------	-------

گزینه ۲: من سنگ سپاهم (بنابراین) تربیت مرا لعل نمی کند (نمی گرداند)

نهاد	مسند
------	------

گزینه ۳: «لطف» دوم، نقش تبعی تکرار است.

گزینه ۴: بر دم شمشیر هستم از باریک بینی های عقل.

مضاف الیه

۱۳. گزینه ۳ درست است.

توجه: به حذف شدن برخی پیوندهای وابسته ساز و واقع شدن جمله پیرو میان اجزای جمله پایه دقت داشته باشید.

گزینه ۱: از این خوشحالم که توانسته ام [که] با رنج چهارساله اسارت یک پر کرکس را بکنم.

پایه	پیرو	پیرو
------	------	------

گزینه ۲: سرم را جلو و جلوتر می بردم تا مطمئن شوم [که] درست می بینم و درست می شنوم.

پایه	پیرو	پیرو	پیرو
------	------	------	------

گزینه ۳: حتماً باید بالای سر افراد می رفتی [تا] تشخیص می دادی [که] زنده اند یا مرده اند.

پایه	پیرو	پیرو	پیرو
------	------	------	------

(توضیح: در گزینه های ۲ و ۳، حروف هم پایه ساز «و»، «یا» بین دو جمله پیرو آمده و آن دو را در وابسته بودن هم پایه کرده اند.)

گزینه ۴: حتی برای بردن اجساد ماشین نداشتیم و آمبولانس ها ترجیح می دادند [که] مجروحان را جابه جا کنند.

جمله مستقل ساده	پایه	پیرو
-----------------	------	------

جمله مستقل (مرکب)

۱۴. گزینه ۴ درست است.

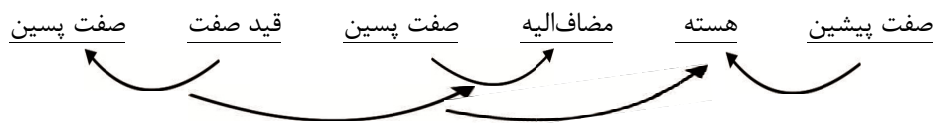
توجه: مهارت در مرتب کردن متون کهن اهمیت دارد:

[وقتی] خضر فرخ پی برای دلیلی (راهنمایی) چو کِلک میان بسته است، رهبر داشتن (گرداندن) ستور لنگ، جاهلی باشد.

متمم	مضاف الیه	مسند
------	-----------	------

۱۵. گزینه ۱ درست است.

اگر پس از هسته مضاف‌الیه بیاید، اصولاً آنچه پس از مضاف‌الیه می‌آید، وابسته مضاف‌الیه است و نمودار گزینه ۱، به شکل زیر است:



نمونه: این رفتار معلم سخت‌گیر بسیار مهربان

۱۶. گزینه ۲ درست است.

پ (نگفتی [که] دستت را می‌گیرم اگر بیفتی

پایه پیرو پیرو

ت) شاعر در بیت دوم از یار خود گله‌مند است که چرا به همه محبت دارد جز او.

ث) منظور از «فتادن» در این بیت «درماندگی» است.

ج) «گرفتن دست» بر روی هم کنایه است.

۱۷. گزینه ۳ درست است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و بیت گزینه ۳: خزیدن در گوشه‌ای امن، مانع کسب اعتبار و رسیدن به اوج آزادگی است. (مفهوم بیت ۱، پرهیز از بلندپروازی است.)

۱۸. گزینه ۳ درست است.

در هر دو مورد، شاعر نفیر و ناله خود را بیان سخن و درد مشترک همه آدمیان می‌داند نه فقط شخص خودش.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

در بیت ۲، شاعر حتی پس از رسیدن به وصال یار نیز، غم و اندوه روزگار فراق را با خود به همراه دارد و فراموش نمی‌کند؛ در سه بیت دیگر، مقام فناء فی الله و محو شدن وجود عارف در هستی یگانه مطرح است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

بیت ۱: به ماندگاری سخن عاشقانه در ادوار تاریخ اشاره دارد.

بیت ۲: به وفاداری عاشقان و عشق ازلی انسان به خداوند اشاره دارد.

بیت ۳: شاعر سر پیری عاشق شده است!

بیت ۴: همانند سروده صورت سؤال، می‌گوید که عشق واقعی با پیر شدن از یاد نمی‌رود و سرد نمی‌گردد.

۲۱. گزینه ۱ درست است.

نزدیکی بسیاری با این بیت از کتاب درسی (رستم و اشکبوس) دارد:

بدو گفت خندان که نام تو چیست؟ تن بی‌سرت را که خواهد گریست. (پس از مرگ کدام خانواده بر جنازه‌ات زاری می‌کند؟)

۲۲. گزینه ۱ درست است.

مفهوم بیت گزینه ۱، توصیه به عاشقی کردن است.

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ و بیت صورت سؤال توصیه به حرکت و سفر است.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: زاهد که باید به صفات حمیده آراسته باشد، سراپا عیب تصویر شده‌است، زیرا فقط خودش را می‌بیند و سرتاپا عیب می‌بیند! (چه زاهدی!)

گزینه ۲: از می و می‌گساری توبه نکرده است، بلکه توبه کرده‌است که دیگر بدون حضور یار زیباروی می‌گساری نکند! (چه توبه‌ای!)

گزینه ۴: برای غسل و تطهیر از می و شراب بهره می‌برد! (چه غسل و تطهیری!)

۲۴. گزینه ۲ درست است.

در هر دو بیت، پس از مرگ، عاشق از عشق رها می‌شود.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

در بیت ۲، شاعر نگاه دوردادور به معشوق را کافی می‌داند و افزون بر آن خواستن را مایه حرمان و پشیمانی می‌داند اما در دیگر سروده‌ها، همانند سروده صورت سؤال، شاعر به شنیده‌ها و دیده‌ها از مطلوب قانع نیست و می‌خواهد آن را از نزدیک لمس کند.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) شروع شد (۲) آغاز شده است (۳) روی - سپس

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) نباید فراموش کنیم - عمل کردن (۳) هیچ وقت - مخاطبین (۴) باید فراموش نکنیم - زیبا

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) ای کاش - هر غذایی - بر آن (۳) را - یاد می‌کنی (۴) کاش می‌دانستی - ذکر می‌شود

۲۹. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) ترس از اینها نداشته باشند (۳) بداناً: ترجمه نشده است - کمک می‌کنیم

(۴) دانستن درس‌ها - می‌دانستند - بود

۳۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) ماندگار نیست (۲) نخواهد رویید (۴) رویش نخواهد کرد - نمی‌تواند

۳۱. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) سه کلاس - موضوعات - نوشت - معلّم (۲) داریم - می‌نوشت - می‌گذاریم

(۴) سومین کلاس - راهنمایی - پنجمین - زمینه علم و آموزش - خود

۳۲. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) آرزو کرده‌ام (۲) و آشناری - در حالی که (۳) امیدوارم - بروم

۳۳. گزینه ۲ درست است.

اجتهاداً: مفعول مطلق نوعی / بالغاً صفت / قطعاً: قید تأکید فارسی است. در ترجمه مفعول مطلق نوعی فعل به صورت تأکیدی معنی نمی‌شود!

۳۴. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) داخل شد (۳) عرب آن - زبان (۴) زبان - حرفی

۳۵. گزینه ۳ درست است.

فعل «می‌یابی» دوم شخص مفرد است و باید به صورت مفرد مذکر مخاطب تعریب شود! «نَجِدُوا: جمع مذکر مخاطب است»

درک مطلب:

حکمت‌ها و ضرب‌المثل‌های رایج مردمی، تجربیاتی که ملت‌ها از آن گذشته‌اند را به نمایش می‌گذارد. همانطور که حالت ملت‌ها و مردم را با اطوار و عقاید مختلفشان بیان می‌کند به اینگونه که در پس هر ضرب‌المثل عامیانه‌ای داستانی نهفته که منجر به آفرینش آن شده است و هر کلمه از آن معنا و نکته‌ای دارد. بسیاری از مورخان و ادیبان ضرب‌المثل‌های رایج را بیش از هر سخنی دارای بیشترین تأثیر بر عامه مردم و بیشترین رواج در گذر زمان می‌بینند. از جمله ضرب‌المثل‌های معروف: یک گنجشک در دست بهتر از ده گنجشک روی درخت است. این ضرب‌المثل درباره افرادی بکار برده می‌شود که به آنچه در اختیار غیر آنان است طمع می‌کنند به گونه‌ای که این موضوع به ازدست دادن آنچه در دست خودشان هم هست می‌انجامد. گفته می‌شود که فردی بود که گنجشکی در دست داشت که گروهی از گنجشک‌ها را بر یکی از درختان دید پس به آن گنجشک‌های دیگر طمع کرده و گنجشکی را که در دستش بود رها کرد آنگاه گروه گنجشک‌های حاضر پریدند و او نتوانست هیچ یک از آنها را بدست آورد. پس ضرب‌المثل‌ها و حکمت‌ها میراث‌های تمدن‌گرایی و چکیده تجربیات نیاکان ماست که از نسلی به نسل دیگر منتقل شده و به دل شنونده زودتر می‌نشینند.

۳۶. گزینه ۳ درست است.

- (۱) ضرب‌المثل‌ها و حکمت‌ها زندگی ملت‌ها را تلخ می‌کنند زیرا احوالات بد آنها را نشان می‌دهد!
- (۲) تجربیات ملت‌ها فقط با بیان ضرب‌المثل‌ها و گفتن حکمت‌ها به نمایش در می‌آید!
- (۳) ضرب‌المثل بعد از ایجاد حکایت یا اتفاقی که بین مردم شایع و مشهور شده به وجود می‌آید!
- (۴) فقط ضرب‌المثل‌ها و حکمت‌ها بر افکار مردم تأثیر گذارند!

۳۷. گزینه ۱ درست است.

- (۱) هر کس به آنچه دیگران دارند طمع کند و به آنچه خود دارد راضی نباشد به آنچه می‌خواهد می‌رسد!
- (۲) ده گنجشک در ضرب‌المثل، کنایه از بسیاری چیزهایی است که نمی‌توانیم به آن برسیم!
- (۳) مورخین عقیده دارند که ضرب‌المثل‌ها بر عام مردم تأثیر بسزایی دارند و قطعاً بین نسل‌ها رد و بدل می‌شوند!
- (۴) اگر به چیزی که مقدار زیادی از آن نداری طمع کنی آن چیز کم را هم که داری از دست می‌دهی!

۳۸. گزینه ۲ درست است.

- (۱) مورخین و ادیبان تعدادی از ضرب‌المثل‌ها را به سبب تأثیر زیادشان بر مردم در کتاب‌های تاریخی شان ثبت کرده اند!
- (۲) تمدن‌ها تجربه‌های اجدادمان و آثارشان را در قالب ضرب‌المثل‌ها و حکمت‌ها به ارث گذاشته‌اند!
- (۳) به کار گرفتن ضرب‌المثل‌ها در سخنرانی‌ها از اسرار تأثیر بر مخاطبان است!
- (۴) ضرب‌المثل‌ها و حکمت‌ها تجربیات ارزشمندی را با سریع‌ترین روش به دل‌های شنوندگان نسلی پس از نسل رسانده است!

۳۹. گزینه ۴ درست است.

- (۱) هر کس به دستیابی به هر چه بخواهد طمع کند همه چیز را می‌بازد!
- (۲) طمع همچون آب دریاست هر چه از آن بیشتر بنوشی بیشتر تشنه می‌شوی!
- (۳) قطعاً دارایی‌هایمان را از دست خواهیم داد هنگامی که به دارایی‌های دیگران طمع کنیم!
- (۴) درخت جز به خاطر طمع به میوه‌هایش در معرض پرتاب سنگ قرار نمی‌گیرد!

۴۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۲) تَقَعْل (۳) مزید ثلاثی بحرفین (۴) المخاطب - مجهول

۴۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۲) مجهول / فاعله «أحد الأفراد» (۳) «مالك» / فاعله محذوف (۴) (ت ل ك)

۴۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) مفرد و مؤنث (۲) اسم المفعول - «مَروث» (۴) معرفة

۴۳. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

مهدئة: اسم فاعل است؛ مهدئة؛ درست است. / الإفتخار: مصدر باب إفتعال و إفتخار صحيح است.

۴۴. گزینه ۲ درست است.

دانش آموز ساعت ۳:۰۶ از منزل خارج شده و ۴۵ دقیقه بعد به مدرسه رسیده یعنی ساعت ۷:۱۵ دقیقه

خطاها به ترتیب:

(۱) ۳:۰۷ (۳) ۷:۴۵ (۴) ۸:۱۵

۴۵. گزینه ۴ درست است.

«الإثم»؛ به معنای «گناه» و تعریف گفته شده در گزینه (۴) برای «همس» به معنای پیچ کردن و در گوشی صحبت کردن است.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

در گزینه (۴) واژه «کلمات» اولی با «ال» آمده و دومی با تنوین، پس نمی‌تواند «ال» معنای اسم اشاره دهد، چون برعکس

است. [اولی نکره و دومی معرفه به «ال» درست است.]

گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) نور - النور (۲) مال - المال (۳) أفراساً - الأفراس

۴۷. گزینه ۴ درست است.

(۴) إِنْ: (للتأكيد): همانا، بدرستی که، بی‌شک، مسلماً و...: «إِنْ» برای تأکید می‌آید و باعث تأکید محتوای تمام جمله می‌شود.

گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) لَيْتَ: (للتمني): آرزو کردن؛ کاش، ای کاش: بیانگر آرزویی است که دست نیافتنی یا خیلی سخت حاصل می‌شود و به

صورت «يَا لَيْتَ» هم بکار می‌رود.

(۲) كَأَنَّ: (للتشبيه): گویا، مثل اینکه: بیشتر برای تشبیه و همانندسازی و گاهی برای ایجاد شک و ظن و تردید می‌آید. در این

گزینه برای «ظن» است!

(۳) لَكِنَّ: (لتكميل العبارة و لرفع الإبهام): ولی، اما: برای کامل کردن پیام جمله و برطرف کردن ابهام از جمله بکار می‌رود.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) مواقف: جمع «موقف: ایستگاه» اسم مکان / السَّيَّارات: بر وزن فعالة هست ولی معنای صفت ندارد!

(۲) كَذَّاب: اسم مبالغه و بر صفت دلالت دارد / قاعة: سالن، در معنای مکان هست ولی اسم مکان محسوب نمی‌شود!

(۳) سَتَّار: اسم مبالغه و بر صفت دلالت دارد / المشرق و المغرب: هردو اسم مکان هستند.

(۴) غَفَّار: اسم مبالغه و بر صفت دلالت دارد / الدنيا؛ در ظاهر معنای مکان دارد ولی اسم مکان محسوب نمی‌شود، بلکه اسم

تفضیل است.

۴۹. گزینه ۱ درست است.

«خاسراً: زیان دیده، از دست‌دهنده (کسی که چیزی را از دست می‌دهد):» حال

گزینه‌ها به ترتیب:

(۲) سبيلاً: مفعول (۳) مفترساً: صفت (۴) واو حالیه نیست زیرا بعدش ضمير منفصل نیامده.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) لَكَ + ما: جار و مجرور (۲) ما: حرف نفی ماضی (۳) ما: مضاف الیه برای «صيد»

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

کتاب دهم - ص ۸۶-۸۵-۷۶-۷۵

الف) آشکار شدن حقایق ← کنار رفتن پرده از حقایق عالم

ب) غافلگیرکننده ناگهانی ← شنیده شدن صدایی مهیب

ج) گرامیداشت در باغ‌های بهشتی ← مواظبت بر نماز

د) ترنم اهل بهشت ← خدایا تو پاک و منزهی

۵۲. گزینه ۲ درست است.

سال دهم - ص ۵۸ و ۵۵

ادامه عبارت قرآنی «نه تنها استخوان‌های آنها را به حالت اول...» (آیه ۳ و ۴ سوره قیامت) این عبارت قرآنی است:

(آیه ۵ سوره قیامت) ← انسان شک در وجود معاد ندارد بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند این موضوع درباره امکان معاد است و اشاره به قدرت نامحدود خداوند می‌کند.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

سال دهم - ص ۱۰۲ و ۹۵

امام کاظم (ع) می‌فرماید: «خدایا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»

- حضرت علی (ع) می‌فرماید: «هر کس خودش را محاسبه کند بر عیب‌هایش آگاه می‌شود و به گناهانش پی می‌برد و گناهان را جبران و عیب‌ها را اصلاح می‌کند.»

۵۴. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۸۹ سال دوازدهم - ص ۹۹

یکی از مصادیق بازگشت به دوران جاهلیت عمل زشت زنا است خداوند می‌فرماید: «به زنا نزدیک نشوید قطعاً آن عمل بسیار زشت و راهی ناپسند است و عمل زنا مصداقی از بازگشت به دوران جاهلیت است» ﴿و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم على اعقابكم و من ينقلب على عقبيه فلن يضر الله شيئا﴾.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - ص ۵۹-۵۸

مشارکت علل ← عرضی

انتقال اثر ← طولی

نقش‌آفرینی به صورت مستقیم ← عرضی

۵۶. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۷۲-۷۱-۶۸

الف) نقش تعیین‌کننده روحیه حق‌پذیری ← توفیق الهی

ب) آمرزش گناهان با توبه ← سبقت رحمت بر غضب

ج) نشان دادن تمایلات درونی افراد ← ابتلا یا امتحان

۵۷. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۳۱ و سال دوازدهم - ص ۳۴

- قرآن می‌فرماید: ﴿و من يبتغ غير الاسلام دنيا فلن يقبل منه و هو في الآخرة من الخاسرين﴾ و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.

«و من الناس من يعبد الله على حرف ... خسر الدنيا والآخرة» - از مردم کسی است که خدا را بر یک جانب بندگی می‌کند پس اگر خیری به او رسد دلش بر آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او رسد از خدا رویگردان می‌شود او در دنیا و آخرت زیان می‌بیند.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۳۹

غبار ذلت زمانی بر چهره انسان می‌نشیند که تسلیم هوی و هوس شود و آیه شریفه «والذين كسبوا السيئات...» «آنان که بدی پیشه کردند جزای بدی به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند».

۵۹. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - ص ۶۸-۷۰

پس از نزول آیه تبلیغ: «يا ايها الرسول بلغ ما انزل اليك من ربك و ان لم تفعل فما بلغت رسالته و الله يعصمك من الناس» خداوند به پیامبر می‌فرماید: «تو را از گزند مردمان حفظ می‌کنم».

- آیه تطهیر که نازل شد پیامبر اکرم (ص) برای آگاهی مردم از این موضوع (عصمت اهل بیت) مدت‌ها هر روز صبح هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت زهرا (س) می‌گذشتند و اهل خانه را اهل بیت صدا می‌زدند و آیه تطهیر را می‌خواندند.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

سال دهم - ص ۱۲۵

- با تکرار درست آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم بتدریج چنان تسلطی بر خود می‌یابیم که می‌توانیم در برابر منکرات بایستیم و از انجامشان خودداری کنیم.

- اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خدا بر همه چیز توجه داشته باشیم قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - ص ۷۶

خداوند می‌فرماید: «فاما الذين آمنوا بالله و اعتصموا به فسيدخلهم في رحمة منه و فضل و يهديهم اليه صراطاً مستقيماً» و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند به زودی آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش در آورد و ایشان را به سوی خود به راهی راست هدایت کند.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۱۱۶ و ۱۱۳

- «ان في ذلك لآيات لقوم يفتكرون» ← ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها

- «انما يتذكر اولوالالباب» ← دعوت به تفکر و علم و خردورزی

۶۳. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۱۳۰

مصرف‌گرایی از پیامدهای منفی علم، موجب می‌شود انسان از اساسی‌ترین نیاز خود یعنی پرورش و تکامل معنوی و متعالی خویش غافل شود و جدی‌ترین آسیب این رویه تغییر الگوی زندگی و دل‌مشغولی دائمی مردم به کالاهای گوناگونی است که همه روزه وارد بازار می‌گردد.

۶۴. گزینه ۳ درست است.

سال دهم - ص ۱۷-۱۸

اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند با آیه ۲۰۰ سوره بقره مطابقت دارد ← «بعضی از مردم می‌گویند خداوند به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند».

۶۵. گزینه ۳ درست است.

سال دهم - ص ۱۴۸-۱۴۰

زن مظهر جمال و زیبایی است و فلسفه وجوب حجاب برای زنان ﴿ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین﴾ است یعنی به عفاف شناخته می‌شوند و مورد آزار قرار نمی‌گیرند.

۶۶. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۴۰-۲۹

- ظهور دانشمندان و عالمان فراوان ← آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- ایمان آوردن ادیبان و دانشمندان ← از موارد اعجاز لفظی قرآن است.

۶۷. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۱۴

الف) ﴿یعبدوننی لا یشرکون بی شیئا﴾ ← وعده خدا به کسانی که ایمان آورده و عمل صالح انجام دهند.

ج) ﴿و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر﴾ ← وراثت زمین توسط بندگان شایسته ﴿ان الارض یرثها عبادى الصالحون﴾

۶۸. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۰۲ و ۱۰۱

- عمل براساس وظیفه امر به معروف و نهی از منکر ← ولایت ظاهری
- بهره‌مندی مسلمانان از معارف امامان ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

۶۹. گزینه ۴ درست است.

سال دهم - ص ۴۴-۴۲

معتقدین به معاد پنجره امید و روشنایی به رویشان باز می‌شود و قرآن درباره آنها می‌گوید: ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً ...﴾

و آنان که راه غفلت از مرگ را پیش می‌گیرند می‌گویند: «و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند» ﴿و ما یهلکنا الا الدهر﴾

۷۰. گزینه ۳ درست است.

سال دهم - ص ۱۱۴-۱۱۳

حدیث «ما احب الله من عشاء» درباره موضوع پیروی از خداوند است و با آیه ﴿قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی﴾ مطابقت دارد.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۴۹

خداوند می‌فرماید: «و خداوند برای شما همسرانی از نوع خودتان قرار داد و از همسرانتان برای شما فرزندان و نوادگانی نهاد و از پاکیزه‌ها به شما رزق و روزی داد حال آیا به باطل ایمان می‌آورند و به نعمت الهی کفران می‌ورزند» ﴿افبا الباطل یومنون و بنعمة الله هم یکفرون﴾

۷۲. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۲۵

با توجه به آیه ﴿و ما کان المؤمنون لینفروا کافر فلولا نفر من کل فرقه منهم طائفة لیتفقہوا فی الدین و لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم لعلهم یحذرون﴾.

شرایط بر حذر بودن از کیفر الهی (۱) کوچ کردن (۲) شناخت عمیق دین (۳) انذار مردم است.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

سال دهم - ص ۳۴-۳۳

نفس اماره ما را از عقل و وجدان باز می‌دارد و شیطان ما را از یاد خدا و نماز باز می‌دارد.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - ص ۴۸

حضرت یوسف (ع) می‌گوید: «پروردگارا زندان برای من از آنچه مرا به سوی آن می‌خوانند محبوب‌تر است» یعنی حضرت یوسف (ع) در برابر وسوسه‌های شیطان نفوذناپذیر بود.

۷۵. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۵۲-۵۳

ولایت معنوی پیامبر (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی امکان‌پذیر است ولایت معنوی انسان‌ها به درجه ایمان و عمل آنان بستگی دارد.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

بیانگر «ایمان به خدا و روز بازپسین»، یکی از روش‌های مبارزه با خودخواهی است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

اگر گرایش‌های معنوی و غریزی در جایگاه مناسب و ویژه خود قرار نگیرند مشکلات «اخلاقی» را به وجود می‌آورند.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

«برخورداری از پاکی دل» به امتیازات دوران نوجوانی اشاره دارد.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

دیدن و شنیدن خداوند؛ «همان علم و آگاهی» است.

۵۵. گزینه ۳ درست است.

هر موجودی در جهان نمایشگر «وجود حکمتی» است بس عمیق در «دستگاه هستی».

۵۶. گزینه ۲ درست است.

انسان با دقت هر چه تمام‌تر در حفظ «سلامت و پاکی قلب خود» باید کوشش نماید.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

دلیل نظام شگفت‌انگیز با هماهنگی محیرالعقول در تمام اجزای طبیعت، «داشتن اراده‌ای آگاه و نظارت کامل و دقیق بر آن» است.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

هماهنگی میان مادر و فرزند، نشانگر «آینده‌نگری در نظم» است که یکی از نمونه‌های شگفت‌انگیز نظم می‌باشد.

۵۹. گزینه ۳ درست است.

انبیاء به عنوان پیامبران ظاهری وظیفه «قرار دادن چراغ بر سر راه اندیشه بشری» را بر عهده داشته‌اند.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

در پرتو «تعالیم مکتب آسمانی»، انسان در می‌یابد که موجود تصادفی نیست.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

از بیت «هم‌چنان هر یک به جزیی کو رسید / فهم آن می‌کرد و بر آن می‌تید» مفهوم «نقص نسبی» استنباط می‌گردد.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

انسان برای رسیدن به کمال انسانی، در عرصه زندگی خویش، نیاز به مکتب جامع دارد.

۶۳. گزینه ۲ درست است.

«توحید» نه تنها یک ایمان و اعتقاد بلکه «یک راه» است.

۶۴. گزینه ۳ درست است.
عدل در پرتو «معاد» محقق می‌گردد.
۶۵. گزینه ۳ درست است.
بت اعظمی که سرچشمه شرک پنهان است و گاهی عاقل‌ترین افراد از دیدنش ناتوان هستند، «خود انسان» است.
۶۶. گزینه ۱ درست است.
یکی از عقده‌های روانی که سهم بزرگی در معتقدات پاره‌ای افراد، در دوران جوانی دارد «عقده‌های روانی»، حاصل از «فقر» است.
۶۷. گزینه ۱ درست است.
پیامبران برای توصیف بهشت و جهنم به بیان: «قابل فهم و درک برای همگان» پرداخته‌اند.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
از بیت «خدایا گر بخوانی و ور برانی / جز انعامت دری دیگری نداریم» مفهوم «توبه و پاداش و کیفر اخروی» استنباط می‌گردد.
۶۹. گزینه ۴ درست است.
برای زنده بودن انسان باید «نظم و هماهنگی خاصی» در اعضای اصلی بدن وجود داشته باشد و این پاسخ به «منکرین روح» است.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
«کسانی که شدیداً غرق در نفسانیات و خودخواهی‌های خویش هستند» در عالم بیداری و در حال خواب، دامن روح آنها از چنگال نفسانیات که انسان را به جهان ماده پیوند می‌دهند رها نمی‌شود.
۷۱. گزینه ۱ درست است.
«اشاره به قدرت نامحدود خداوندی» به استدلال‌های امکانی معاد اشاره دارد.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
سعادت حقیقی انسان وابسته به «حیات جاودانی اوست» نه زندگانی چند روزه. «لذات» و «کامیابی‌های» این جهان همه در گذرند.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
اصالت و استقلال انسان از آن «حیات معنوی و کمال روحی انسان است.»
۷۴. گزینه ۴ درست است.
از بیت «ای شهان کشتیم ما خصم برون / ماند خصمی زان بتر اندر درون» مفهوم «ادیان آسمانی با تکیه بر ایمان، زمینه را برای غلبه بر دشمنان حق فراهم می‌آورند» استنباط می‌گردد.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
کسانی که در زندگی خود، تنها به ارضای غرایز و غوطه‌ور شدن در لذت‌های غریزی می‌پردازند به «عالم حیوانی» گرفتار می‌شوند.

انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ درست است.
به کارگیری ضمیر موصولی which به معنای «که» جمله را به لحاظ معنایی ناقص می‌کند (رد گزینه ۱). اسم advice غیرقابل شمارش است و به کارگیری a few به عنوان صفت کمی برای آن کاملاً نادرست است (رد گزینه ۲). ساختار به کار رفته قبل از جای خالی، به لحاظ معنایی نمی‌تواند فاعل has offered باشد (رد گزینه ۴).
۷۷. گزینه ۱ درست است.
با توجه به وجود could در قسمت نتیجه، باید از زمان گذشته در قسمت شرط استفاده کنیم. به یاد داشته باشید در شرطی نوع دوم بهتر است برای همه فاعل‌ها از were استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). با توجه به مفهوم جمله، قسمت شرط باید

به صورت منفی باشد تا جمله منطقی شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر، در این جمله نیاز به صفت مفعولی satisfied به معنای «راضی» داریم نه صفت فاعلی satisfying به معنای «راضی‌کننده» (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۷۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به رابطه میان دو جمله، نیاز به حرف ربط and به معنای «و» داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). با توجه به مفهوم جمله، نیاز به فعل دو کلمه‌ای look after به معنای «مراقبت کردن» داریم نه look for به معنای «جستجو کردن» (رد گزینه‌های ۱ و ۲). همچنین، مرجع ضمیر انعکاسی به کار رفته در جمله her sisters است که جمع است (رد گزینه‌های ۲ و ۳). در ضمن، چون این ضمیر مخاطب است باید به صورت yourselves به کار برود.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

به طور کلی به کارگیری هر نوع ضمیر موصولی به معنای «که» در این جمله، باعث نقص معنایی جمله می‌شود (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، نقش people in the remote areas به معنای «مردم در مناطق دور دست» برای فعل provide به معنای «فراهم کردن» مفعولی است. در نتیجه، نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه ۲).

۸۰. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «دیشب فوتبالیست آرژانتینی عملکرد فوق العاده‌ای از خود به نمایش گذاشت و باعث شد تا بازیکنان دیگر در زمین خیلی معمولی [و بی کیفیت] به نظر برسند.»

(۱) لازم (۲) داوطلبانه (۳) عادی، معمولی (۴) اساسی، اصلی

۸۱. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «کوهنورد جوان، بعد از اینکه نزدیک بود یک بار بیافتد، توانست تا بدون هیچ حادثه دیگری خود را به قله کوه برساند.»

(۱) حدوداً، تقریباً (۲) به طور مناسب (۳) به طور مداوم (۴) از نظر اخلاقی

دقت کنید که قید nearly وقتی به همراه فعل به کار رود بیانگر مفهوم «نزدیک بودن» است.

۸۲. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «مردم به آسانی ممکن است ۲ نقاشی را با هم اشتباه بگیرند چرا که چندین وجه شباهت بین آنها وجود دارد.»

(۱) هضم کردن (۲) گیج کردن، اشتباه گرفتن (۳) بیرون کشیدن (۴) حول چیزی گشتن

۸۳. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «وقتی به سوپرمارکت محلی رفتیم و نتوانستیم پنیر خامه‌ای بگیریم، تصمیم گرفتیم نزدیک‌ترین [کالای] مشابه به آن را که می‌توانستیم پیدا کنیم بخریم.»

(۱) سود، فایده (۲) مکان (۳) دارو، پزشکی (۴) معادل، مشابه

۸۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «کارشناس بدنسازی معتقد است که یک رژیم غذایی سالم باید تمام ویتامین‌ها و مواد معدنی لازم را تأمین کند.»

(۱) جلوگیری کردن (۲) فراهم کردن، تأمین کردن

(۳) تأیید کردن (۴) تأثیر گذاشتن

۸۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «وقتی سال گذشته در یک دیدار دوستانه دچار یک مصدومیت شدید زانو شدم، امیدهای من برای اینکه یک بسکتبالیست حرفه‌ای بشوم از بین رفت.»

(۱) تقویت کردن (۲) نابود کردن، از بین بردن

(۳) ابراز کردن (۴) افزایش دادن، افزایش یافتن

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «نگرش او به زندگی در تضاد کامل با [نگرش] برادرش است و به این دلیل است که هرگز نمی‌تواند با هم کنار بیایند.»

(۱) نگرش (۲) عملکرد (۳) منبع (۴) تقاضا

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «رئیس جمهور کشور آفریقایی کاملاً امیدوار بود که راه حل مسالمت آمیزی برای پایان دادن به جنگ داخلی یافت شود.»

(۱) مسئول (۲) قابل حمل (۳) سپاسگزار، قدردان (۴) مسالمت آمیز

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) تولید کردن (۲) پرهیز کردن (۳) بهبود دادن (۴) توجه کردن

۸۹. گزینه ۱ درست است.

به ترکیب واژگانی move away from به معنای «دور شدن از» دقت کنید.

۹۰. گزینه ۳ درست است.

(۱) سنت (۲) نکته (۳) پایه، اساس (۴) تمرین، ورزش

به ترکیب واژگانی on a regular basis به معنای «به طور مرتب» دقت کنید.

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) ارتباط دادن (۲) حمل کردن (۳) رفتار کردن (۴) محدود کردن

به ترکیب واژگانی relate to somebody به معنای «ارتباط برقرار کردن با کسی، درک کردن کسی» دقت کنید.

۹۲. گزینه ۳ درست است.

بعد از that یک جمله جدید شروع می شود، پس در جایگاه فاعل باید از شکل ing دار فعل استفاده کنیم (رد گزینه های ۱، ۲ و ۴).

۹۳. گزینه ۱ درست است.

کلمه this که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است به این ادعا اشاره دارد که -----
جهان طبیعی ما می تواند از شر بقایای غذا خلاص شود

۹۴. گزینه ۳ درست است.

تمام موارد زیر را می توان به عنوان راهی برای غلبه بر مشکل زباله به حساب آورد به جز -----
کیسه کاغذی

۹۵. گزینه ۲ درست است.

کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل کارکرد To name but a few در پاراگراف ۳ را توصیف می کند؟
تأکید بر این حقیقت که مثال های زیادی وجود دارند.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

متن احتمالاً با بحثی در مورد ----- ادامه پیدا می کند.
اقداماتی که توسط برخی کشورها انجام شده است تا مردم را به بازیافت زباله علاقه مند کنند

۹۷. گزینه ۴ درست است.

در متن اطلاعات کافی برای پاسخگویی به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟
عواملی که منجر به ناکارآمدی کشاورزی ارگانیک می شوند، چیست؟

۹۸. گزینه ۱ درست است.

براساس متن، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟
تحقیقات انجام شده بر روی تولید غذا در سراسر جهان بر علیه غذاهای غیر ارگانیک است.

۹۹. گزینه ۲ درست است.

کلمه extensive که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است به لحاظ معنایی به ----- نزدیک ترین است.
کلمه detailed به معنای «دقیق، پر جزئیات»

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

کدام یک از موارد زیر دربارهٔ نظر نویسنده در مورد غذای ارگانیک برداشت می‌شود؟
[غذای ارگانیک] لزوماً از غذای غیر ارگانیک بهتر نیست.

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

منظومه شمسی در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری قرار دارد.

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

در طول پاییز خورشید بر مدارهای $\circ$ (استوا) تا $23/5^\circ$ درجه جنوبی (مدار رأس‌الجدی) می‌تابد.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

انقراض گروهی در دوره پرمین رخ داده است و ظهور نخستین خزنده در دوره کربونیفر که قدمت بیشتری نسبت به پرمین دارد، واقع شده است.

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

در مرحله بسته شدن چرخه ویلسون، ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود فرو رانده می‌شود و دراز گودال اقیانوسی حاصل می‌شود.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

از معدن سونگون ورزقان واقع در شهرستان اهر، عنصر مس استخراج می‌شود.

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

شکل مطرح شده در سؤال، بنیان سیلیکاتی را نشان می‌دهد که به جای حرف X یون عنصر سیلیسیم $(Si)^{4+}$ قرار می‌گیرد.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

عناصر نیکل، کروم و پلاتین از ماگمای در حال سرد شدن تشکیل می‌شوند علت جدایش و ته‌نشینی آنها در کف اطاقک ماگما، چگالی نسبتاً زیاد آنها می‌باشد.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

گوهر یاقوت با ترکیب شیمیایی، اکسید آلومینیم ترکیب اکسیدی دارد. در حالی که گوهر الماس ترکیب کربنی، فیروزه ترکیب فسفاتی و زمرد ترکیب سیلیکاتی دارد.

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

نفت خام در محیط‌های دریایی کم عمق تشکیل می‌شود. در این محیط‌ها، پلانکتون‌ها، مهمترین منشاء مواد آلی هستند.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

در آبدهی رود، حجم آب، زمان عبور، سرعت جریان و سطح مقطع رود مؤثرند. اما جرم آب در آبدهی نقش و تأثیری ندارد.

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

$$\text{درصد تخلخل} = \frac{\text{حجم فضاهای خالی} (m^3)}{\text{حجم کل} (m^3)} \times 100 \Rightarrow 30 = \frac{600 \times 10^6 (m^3)}{x} \times 100 \Rightarrow x = \frac{600 \times 10^8}{30} =$$

$$200 \times 10^7 (m^3)$$

$$\text{حجم کل} (m^3) = \text{مساحت} (m^2) \times \text{ضخامت} (m) \Rightarrow 200 \times 10^7 (m^3) = x \times 10 m \Rightarrow x = \frac{200 \times 10^7 (m^3)}{10 (m)}$$

$$= 200 \times 10^6 (m^2)$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.
برای کاهش میزان فرونشست زمین، باید بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی کاهش یابد و با تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها تقویت شوند.
۱۱۳. گزینه ۲ درست است.
خاک‌های شنی برای کشاورزی مناسب نیستند. زیرا زهکشی خوبی دارند و آب به راحتی از بین ذرات خاک عبور می‌کند.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.
شکل مطرح شده در این سؤال، نشان‌دهنده تنش کششی است. تنش کششی باعث پیدایش گسیل عادی می‌گردد.
۱۱۵. گزینه ۳ درست است.
غارها در سنگ‌های انحلال‌پذیر مانند سنگ آهک، سنگ گچ و سنگ نمک ایجاد می‌شود. سنگ شیل سنگی دانه ریز و آواری است و غیر انحلال‌پذیر می‌باشد. بنابراین در آن غار تشکیل نمی‌شود.
۱۱۶. گزینه ۲ درست است.
در شرایطی که سنگ‌های داخل تونل از نظر پایداری و نشست آب، وضعیت مطلوبی نداشته باشند، دیواره و سقف تونل با محافظی از بتن پوشیده می‌شود.
۱۱۷. گزینه ۴ درست است.
سوپر اکسیدهایی مانند LiO_2 با تشکیل بنیان‌های بسیار واکنش‌گر باعث وقوع سرطان می‌شوند.
۱۱۸. گزینه ۳ درست است.
جیوه عنصری سمی است که از سنگ‌های آتشفشانی و چشمه‌های آب گرم اطراف آنها به دست می‌آید.
۱۱۹. گزینه ۳ درست است.
از کانی آزیست (پنبه نسوز) در ساخت لنت ترمز استفاده می‌شود.
۱۲۰. گزینه ۲ درست است.
شکستگی‌های پوسته زمین در تشکیل تجمع ذخایر زغال سنگ تأثیری ندارند. در حالی که با سایر موارد مؤثرند.
۱۲۱. گزینه ۱ درست است.
در توصیف میزان خرابی‌ها و خسارت‌های ناشی از زمین لرزه از مقیاس مرکالی استفاده می‌شود که برحسب شدت بیان می‌شود.
۱۲۲. گزینه ۳ درست است.
با توجه به اینکه مرکز تاق‌دیس قدیمی و لایه‌های حاشیه آن جدیدتر هستند و از آنجایی فسیل نخستین ماهی که مربوط به دوره اردوویسین است در مرکز پیدا شده است و لایه‌های حاشیه جوان‌تر از آن هستند. بنابراین فسیل تریلوبیت که قدیمی‌تر از آن است، در لایه‌های حاشیه دیده نمی‌شود اما سایر موارد ممکن است دیده شوند.
۱۲۳. گزینه ۲ درست است.
ذخایر منیزیت در پهنه زمین ساختی شرق و جنوب شرق ایران یافت می‌شود.
۱۲۴. گزینه ۳ درست است.
استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در فلات ایران و فلات آناتولی ترکیه صورت گرفت.
۱۲۵. گزینه ۴ درست است.
چشمه‌های باداب سورت یکی از جاذبه زمین گردشگری کشورمان است که در جنوب شهرستان ساری، یعنی در استان مازندران واقع شده‌اند.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

جمله عمومی الگو به صورت $a_n = \frac{n(n+1)}{2} + n$ است، پس:

$$a_{16} = \frac{16 \times 17}{2} + 16 = 16 \times \left(\frac{17}{2} + 1\right) = 16 \times \frac{19}{2} = 152$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

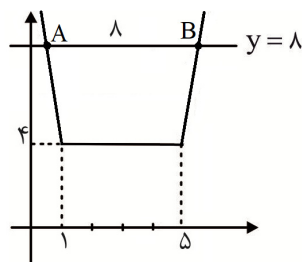
$$\left(\frac{x-1}{x}\right)^2 + 3 - \frac{2}{x} = 0 \Rightarrow \left(1 - \frac{1}{x}\right)^2 + 2\left(1 - \frac{1}{x}\right) + 1 = 0$$

$$1 - \frac{1}{x} = t \Rightarrow t^2 + 2t + 1 = 0 \Rightarrow (t+1)^2 = 0 \Rightarrow t = -1 \Rightarrow 1 - \frac{1}{x} = -1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{2}$$

$$(\lambda \alpha^{-1})^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\lambda \times 2} = 4$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

به جای محاسبه مساحت محدود بین دو نمودار داده شده می‌توانیم مساحت محدود به توابع $y = |x-1| + |x-5|$ و $y = 8$ را به دست آوریم:



$$|x-1| + |x-5| = 8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2}(\lambda + 4) \times 4 = 24$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

در ذوزنقه ABCD ، $AD = \sin \alpha$ ، $BC = \tan \alpha$ و $CD = 1 - \cos \alpha$ است. پس:

$$S = \frac{1}{2}(\sin \alpha + \tan \alpha) \times (1 - \cos \alpha) = \frac{1}{2}(\sin \alpha - \sin \alpha \cos \alpha + \tan \alpha - \tan \alpha \cos \alpha)$$

$$= \frac{\sin^2 \alpha}{2 \cos \alpha} \Rightarrow S = \frac{1}{2}(\tan \alpha - \sin \alpha \cos \alpha) \Rightarrow S = \frac{1}{2} \sin \alpha \left(\frac{1}{\cos \alpha} - \cos \alpha\right) = \frac{1}{2} \sin \alpha \left(\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha}\right)$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$2 \cos^2 x + \sin x - 2 = 0 \Rightarrow 2(1 - \sin^2 x) + \sin x - 2 = 0 \Rightarrow -2 \sin^2 x + \sin x = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = 0, \pi \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

اما به ازای $x = \pi$ ، مخرج کسر برابر صفر می‌شود پس غیرقابل قبول است. بنابراین معادله دارای ۳ جواب در بازه $[0, \pi]$ است.

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

بیشترین مقدار $b-a$ برابر دوره تناوب تابع $f(x)$ است، پس:

$$\frac{\pi}{\pi|m|} = 4 \Rightarrow |m| = \frac{1}{4}$$

چون تابع $f(x)$ در بازه (a, b) اکیداً صعودی است، پس $m = -\frac{1}{4}$ می‌باشد. حال داریم:

$$f\left(\frac{6\pi}{3}\right) = 2 \tan\left(\frac{\pi}{4} \times \frac{6\pi}{3}\right) \Rightarrow f\left(\frac{6\pi}{3}\right) = 2 \tan\left(\frac{17\pi}{3}\right) = 2 \tan\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 2 \times (-\sqrt{3}) = -2\sqrt{3}$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

فرض می‌کنیم $\log^{-1}(x)$ محور x ها را به طول m قطع کند، پس:

$$\log^{-1}(m) = 0 \Rightarrow f(g^{-1}(m)) = 0 \xrightarrow{2x-8=0 \Rightarrow x=4} g^{-1}(m) = 4 \Rightarrow \\ g(4) = m \Rightarrow 4 + \sqrt{4} = m \Rightarrow m = 6$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$f^{-1}(x) = x - 3 \Rightarrow x = f(x - 3) \Rightarrow x = (x - 3)^2 - 3(x - 3) - 2 \\ \Rightarrow x = x^2 - 6x + 9 - 3x + 9 - 2 \Rightarrow x^2 - 10x + 16 = 0 \Rightarrow (x - 2)(x - 8) = 0 \xrightarrow{x \geq 3} x = 8$$

بنابراین نقطه تلاقی $A(8, 5)$ است. پس:

$$OA = \sqrt{64 + 25} = \sqrt{89}$$

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

باید دامنه و برد تابع $f(x)$ برابر باشند. در گزینه‌ها فقط دامنه و برد تابع $f(x) = 3x + \sqrt{x}$ با هم برابرند.

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

به ازای $x = 2$ داریم:

$$0 \times p(2) = 8 - 16 + a \Rightarrow a = 8$$

حال $p(x)$ را به دست می‌آوریم:

$$p(x) = \frac{x^3 - 8x + 8}{x - 2} = x^2 + 2x - 4$$

بنابراین باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $x - 2$ که برابر $p(2)$ می‌باشد برابر است با:

$$p(2) = 4 + 4 - 4 = 4$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

در $x \rightarrow 2^+$ ، نمودار $y = x^2$ بالای نمودار $y = 2^x$ است. پس $2^x - x^2$ برابر 0^- است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x + 1}{2^x - x^2} = \frac{7}{0^-} = -\infty$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{8 \sin^2 x}{2 \sin^2 x} = 4$$

$$f(0) = 4 \Rightarrow m + 1 = 4 \Rightarrow m = 3$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

چون در $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{ax + b} = \frac{1}{4}$ ، حد صورت برابر صفر است پس حد مخرج نیز باید صفر باشد، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 2} (ax + b) = 0 \Rightarrow 2a + b = 0$$

از طرفی داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{x+2}}{ax + b} \times \frac{x + \sqrt{x+2}}{4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - (x+2)}{4a(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+1)}{4a(x-2)} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4a} = \frac{1}{4} \Rightarrow a = 3$$

حال حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax - \sqrt{x^2 + 2x + 3}}{2x + 5}$ را به دست می‌آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax - |x|}{2x} = \frac{(a+1)x}{2x} = \frac{a+1}{2} = \frac{3+1}{2} = 2$$

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

ابتدا مقادیر a و b را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} f(a) = 12 \Rightarrow 2^a = 12 \Rightarrow \log_2^a = \log_2^{12} \Rightarrow a = \log_2^{12} \\ g(b) = 36 \Rightarrow 3^b = 36 \Rightarrow \log_3^b = \log_3^{36} \Rightarrow b = \log_3^{36} \end{cases}$$

حال حاصل $(a-2)(b-2)$ برابر است با:

$$\begin{aligned} (a-2)(b-2) &= (\log_2^{12} - 2)(\log_3^{36} - 2) = (\log_2^{12} - \log_2^4)(\log_3^{36} - \log_3^9) \\ &= \log_2^4 \times \log_3^9 = \log_2^4 = 2 \end{aligned}$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

$$\log_3^x = t \Rightarrow 3t + \frac{1}{t} - 4 = 0 \Rightarrow 3t^2 - 4t + 1 = 0 \Rightarrow t = \frac{1}{3}, t = 1$$

$$\begin{cases} \log_3^x = 1 \Rightarrow x = 3 \\ \log_3^x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \sqrt[3]{3} \Rightarrow m = \frac{3}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{3^2} \end{cases}$$

حال حاصل $\log_{\sqrt[3]{3}}^m$ را به دست می‌آوریم:

$$\log_{\sqrt[3]{3}}^m = \log_{\sqrt[3]{3}}^{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}} \log_{\sqrt[3]{3}}^{\sqrt[3]{3}} = \frac{4}{3}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

ابتدا ضابطه $f(x)$ را ساده کرده، سپس $f'(1)$ را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} f(x) &= \left(\frac{\sqrt{x^2+1}}{3(x^2+1)} \right)^3 \Rightarrow f(x) = \frac{1}{27} \left(\frac{1}{\sqrt{x^2+1}} \right)^3 = \frac{1}{27} (x^2+1)^{-\frac{3}{2}} \\ \Rightarrow f'(x) &= \frac{1}{27} \times \left(-\frac{3}{2} \right) \times (x^2+1)^{-\frac{5}{2}} \times 2x \Rightarrow f'(1) = \frac{1}{27} \times \left(-\frac{3}{2} \right) \times 2^{-\frac{5}{2}} \times 2 \\ \Rightarrow f'(1) &= -\frac{1}{9} \times \frac{1}{\sqrt{3^2}} = \frac{-1}{36\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{72} \end{aligned}$$

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

چون نقطه $(3, -2)$ اکسترمم تابع $f(x)$ است، پس $f'(3) = 0$ و $f(3) = -2$ است. حال داریم:

$$h(x) = \frac{f^2(x)}{x^2+3} \Rightarrow h'(x) = \frac{(2f(x)f'(x))(x^2+3) - 2x \times f^2(x)}{(x^2+3)^2} \Rightarrow h'(3) = \frac{-6 \times 4}{12^2} = -\frac{1}{6}$$

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

$$f'(x) = \frac{\sqrt{x^2 + x} - \frac{2x+1}{2\sqrt{x^2 + x}} \times (x-a)}{x^2 + x} \xrightarrow{f'(-2)=0} \sqrt{2} - \frac{3}{2\sqrt{2}} \times (-2-a) = 0$$

$$\frac{3}{2\sqrt{2}}(-2-a) = -\sqrt{2} \Rightarrow 3(-2-a) = -4 \Rightarrow -2-a = -\frac{4}{3} \Rightarrow a = -2 + \frac{4}{3} = -\frac{2}{3}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$\text{آهنگ تغییر متوسط} = \frac{gof(\lambda) - gof(\delta)}{3} = \frac{g(f(\lambda)) - g(f(\delta))}{3} = \frac{\delta - 4}{3} = \frac{1}{3}$$

$$x = \delta \text{ در } \text{آهنگ تغییر لحظه‌ای} = g'(f(\delta)) \times f'(\delta) \Rightarrow x = \delta \text{ در } \text{آهنگ تغییر لحظه‌ای} = \frac{1}{2\sqrt{16}} \times 3 = \frac{3}{8}$$

$$\text{بنابراین مقدار خواسته شده برابر } \frac{3}{8} - \frac{1}{3} = \frac{9-8}{24} = \frac{1}{24} \text{ است.}$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

معادله خط، $2x + y = 8$ می‌باشد. با دوران مستطیل حول محور y ها یک استوانه با شعاع قاعده x و ارتفاع $8-2x$ حاصل می‌شود. پس:

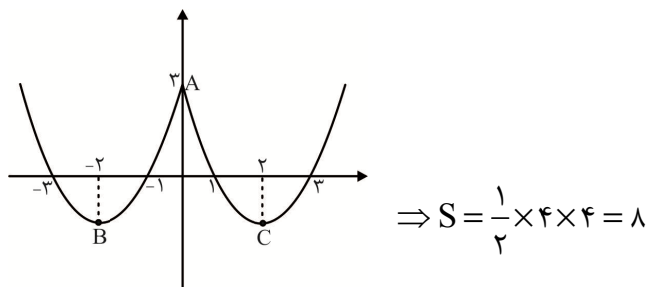
$$V = \pi x^2 \times (8-2x) \Rightarrow V' = 2\pi x(8-2x) + (-2)(\pi x^2) = 0$$

$$2\pi x(8-2x-x) = 0 \Rightarrow x = \frac{8}{3} \Rightarrow V = \pi \left(\frac{8}{3}\right)^2 \left(8 - \frac{16}{3}\right) = \left(\frac{8}{3}\right)^3 \times \pi = \frac{512}{27} \pi$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$f(x) = x^2 - 4|x| + 3 \Rightarrow f(x) = |x|^2 - 4|x| + 3$$

حال نمودار $f(x)$ را رسم می‌کنیم و داریم:



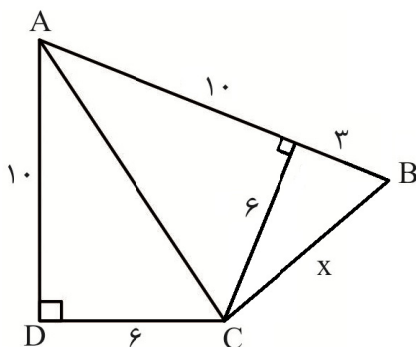
۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

از C بر AB عمود می‌کنیم. چون C روی نیمساز زاویه DAB است پس $CD = CH = 6$ و $AH = 10$ می‌باشند. حال به کمک قضیه فیثاغورس در مثلث CHB داریم:

$$x^2 = 6^2 + 3^2 \Rightarrow x^2 = 45 \Rightarrow x = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

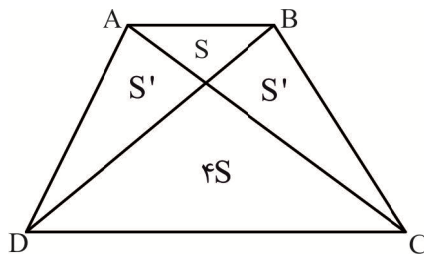
۱۴۸. گزینه ۴ درست است.

دو مثلث ABC و ADE مشابه‌اند. پس:



$$\frac{S}{2S} = \left(\frac{DE}{\frac{1}{2}}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{DE^2}{\frac{1}{4}} \Rightarrow DE^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow DE = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.



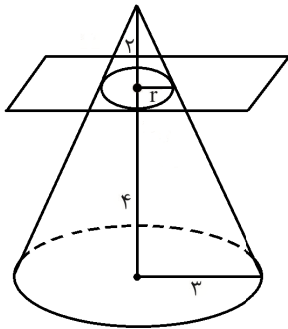
مثلث‌های DAB و DAC هم ارتفاع هستند، پس نسبت مساحت‌های آنها با نسبت قاعده‌هایشان برابر است. پس $CD = 2AB$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$S'^2 = 4S \times S \Rightarrow S' = 2S$$

از طرفی $S_{DAB} = S + S'$ است، پس:

$$S' + S = 6 \Rightarrow S' + \frac{S'}{2} = 6 \Rightarrow S' = 4$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.



$$\frac{2}{4} = \frac{r}{3} \Rightarrow r = \frac{3}{2} \Rightarrow S = \pi \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9\pi}{4}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

چون دایره در ربع اول بر محورهای مختصات مماس است، پس مرکز آن $O(\alpha, \alpha)$ و شعاع آن α است. از طرفی فاصله مرکز دایره تا خط مماس $3x + 4y = 12$ برابر شعاع دایره است. پس:

$$\alpha = \frac{|3\alpha + 4\alpha - 12|}{\sqrt{9 + 16}} \Rightarrow 5\alpha = |7\alpha - 12| \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 6 \\ \alpha = 1 \end{cases}$$

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

تعداد حالاتی که هیچ دو زنی کنار هم نیستند برابر است با:

$$n(s) = 4! \times \binom{5}{3} \times 3!$$

هم‌چنین تعداد حالاتی که مردان و زنان یک در میان هستند برابر $4! \times 3!$ است. پس:

$$p = \frac{4! \times 3!}{4! \times \binom{5}{3} \times 3!} = \frac{1}{\binom{5}{3}} = \frac{1}{10}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

اگر پیشامد این که عدد رو شده تاس سفید ۲ باشد را با A و پیشامدهای مطرح شده در گزینه‌ها را با B نشان دهیم، در صورتی A و B مستقل‌اند که $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ باشد. در گزینه (۳) داریم:

$$\begin{cases} A = \{(2,1)(2,2)(2,3)(2,4)(2,5)(2,6)\} \Rightarrow P(A) = \frac{6}{36} \\ B = \{(1,6)(6,1)(2,5)(5,2)(3,4)(4,3)\} \Rightarrow P(B) = \frac{6}{36} \end{cases} \Rightarrow A \cap B = \{(2,5)\} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36}$$

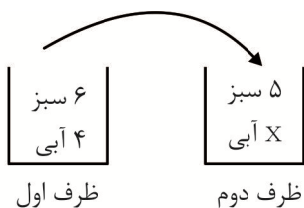
چون $\frac{1}{36} = \frac{6}{36} \times \frac{6}{36}$ می‌باشد، پس $P(A \cap B)$ برابر $P(A) \times P(B)$ است و این یعنی A و B مستقل‌اند.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

فرض می‌کنیم در ظرف دوم X مهره آبی داریم. پس:

$$\frac{6}{10} \times \frac{6}{x+6} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{x+6} = \frac{28}{65} \Rightarrow \frac{1}{x+6} \times \left(\frac{36}{10} + \frac{20}{10} \right) = \frac{28}{65}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x+6} = \frac{28}{65} \times \frac{10}{56} = \frac{1}{13} \Rightarrow x+6=13 \Rightarrow x=7$$



بنابراین ظرف دوم دارای ۱۲ مهره است.

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\sigma}{CV} = 13 \Rightarrow \frac{\sigma}{\frac{\sigma}{\bar{x}}} = 13 \Rightarrow \bar{x} = 13$$

حال مقدار a را به دست می‌آوریم. می‌دانیم مجموع انحراف داده‌ها از میانگین برابر صفر است. پس:

$$\Rightarrow a = 23(-2) + (-1) + 2 + (-5) + (a-13) + 0 + 1 + 3 + (-8) = 0 \Rightarrow a - 13 - 10 = 0$$

بنابراین داده‌ها را مرتب می‌کنیم و داریم:

$$5, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23 \Rightarrow Q_3 = \frac{15+16}{2} = 15.5$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۵، ۱۸ و ۱۹ زیست‌شناسی ۳ و صفحات ۳۲ و ۱۱۰ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: ویتامین‌ها از کوآنزیم‌ها هستند و ویتامین‌های محلول در چربی توانایی حل شدن در آب ندارند.

گزینه ۲: آنزیم‌ها و کوآنزیم‌ها هر دو دارای عنصر کربن هستند.

گزینه ۳: برای آنزیم‌های غشایی و برون یاخته‌ای صادق نیست.

گزینه ۴: آنزیم‌های غیر پروتئینی (بعضی RNA ها) فاقد پیوند پپتیدی‌اند.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۷۵، ۷۷ و ۷۸ زیست‌شناسی ۲

منظور سؤال پاسخ حساسیت است. به دنبال ترشح هیستامین این ماده با اتصال به گیرنده‌های خود در دیواره رگ‌های خونی

باعث بروز علائمی می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: ترشح هیستامین توسط ماستوسیت نه مونوسیت رخ می‌دهد.

گزینه ۲: هیستامین ماده حساسیت‌زا نیست بلکه در مواجهه با عامل حساسیت‌زا ترشح می‌شود.

گزینه ۴: پلاسموسیت‌ها و لنفوسیت‌های T کشنده توانایی تقسیم ندارند.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۶ تا ۱۹ و ۳۱ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: در بافت چند لایه، یاخته‌های استوانه‌ای، مکعبی و یا سنگفرشی می‌توانند وجود داشته باشند.

گزینه ۲: در بخش‌های مختلف لوله گوارش بافت پوششی سنگفرشی و استوانه‌ای وجود دارد.

گزینه ۳: تعداد یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی بسیار بیش‌تر از یاخته‌های عصبی است.

گزینه ۴: بافت چربی جذب‌کننده کیلومیکرون‌ها از خون است نه لنف.

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۳۶، ۵۲ و ۷۶ زیست‌شناسی ۱ صفحه ۵۲ زیست‌شناسی ۲ و صفحات ۱۱۵ و ۱۱۷ زیست‌شناسی ۳ جانوران دارای اسکلت بیرونی شامل حشرات و سخت پوستان هستند. همگی ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آنها کمک می‌کنند.

گزینه ۱: حشرات دارای لوله گوارشی هستند و هر جاننداری که لوله گوارشی داشته باشد سلوم نیز دارد.

گزینه ۲: در برخی جانوران، جانور نر هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد مانند نوعی جیرجیرک. در این نوع از جانوران جانور نر تولید اسپرم می‌کند.

گزینه ۴: برای سخت پوستان صادق نیست.

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۴۵، ۸۴ و ۸۵ زیست‌شناسی ۱

منظور صورت سؤال: آنزیم کربنیک انیدراز، کربنیک اسید تولید می‌کند و این ماده به سرعت به یون هیدروژن و بیکربنات تبدیل می‌شود سپس این یون می‌تواند از گویچه قرمز خارج شده و وارد پلاسما شود.

گزینه‌های ۱ و ۲: در هنگامی که pH خون اسیدی (کاهش یافته) است میزان دفع این یون از کلیه کاهش می‌یابد. دقت داشته باشید تراوش از گلومرول انجام می‌شود.

تأیید گزینه ۳ و رد گزینه ۴: در صورت افزایش pH خون دفع این یون از کلیه بیش‌تر می‌شود و دقت داشته باشیم که ترشح توسط شبکه دور لوله‌ای و یاخته‌های نفرون انجام می‌شود نه گلومرول به دنبال دفع بیش‌تر این یون انتظار داریم مقدار آن در سیاهرگ کلیه کمتر شود.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۹۹ تا ۱۰۳ زیست‌شناسی ۱

مورد الف: یاخته‌های ایجادکننده سامانه‌های بافتی همان یاخته‌های مریستمی هستند و همانطور که می‌دانید این یاخته‌های دارای هسته درشت در مرکز خود هستند.

مورد ب: در سامانه بافت پوششی پیراپوست دارای یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای است که با چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره به تدریج می‌میرند، در سامانه بافت زمینه‌ای بافت اسکلرانشیم دارای یاخته‌هایی است که اغلب با چوبی شدن دیواره دچار مرگ در پروتوپلاست خود می‌شوند و در سامانه بافت آوندی نیز آوندهای چوبی و یاخته‌های فیبر یاخته‌هایی هستند که به دلیل ترکیب دیواره خود مرده‌اند.

مورد ج: هر سامانه بافتی از یاخته‌ها و بافت‌های گوناگون تشکیل شده است.

مورد د: منظور سامانه بافت زمینه‌ای است که دارای بافت اسکلرانشیم و کلانشیم جهت استحکام است.

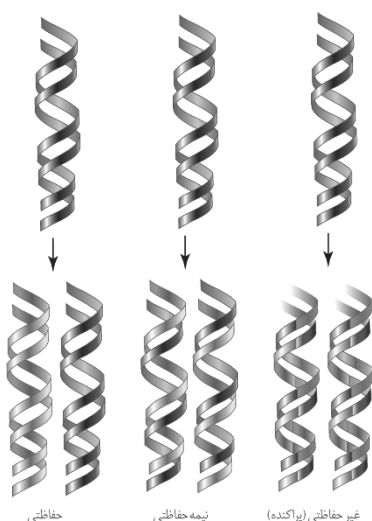
۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۹ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: در مدل همانندسازی غیرحفاظتی پیوندهای فسفودی استر موجود در نرده نردبان دناى اولیه دچار شکست می‌شوند ولی در مدل حفاظتی دناى اولیه کاملاً سالم می‌ماند.

گزینه‌های ۲ و ۳: در همانندسازی نیمه حفاظتی یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی جدید در مقابل یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی قدیمی قرار می‌گیرد بنابراین نیمی از بازهای آلی نیتروژن دار (نیمی از اجزای پله‌های دنا) جدید خواهند بود در حالی که در همانندسازی حفاظت شده کل مولکول دنا جدید یا قدیمی است.

گزینه ۴: در همانندسازی نیمه حفاظتی نیمی از نوکلئوتیدهای دناى حاصل (نه نیمی از اجزای نوکلئوتیدهای دناى حاصل)، جدیداند.



۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۱۲ تا ۱۱۴ زیست‌شناسی ۳

جاندار موجود در تصویر کلاغ است و در حال حل یک مسأله یعنی رسیدن به گوشت آویزان از تکه نخ است.

گزینه ۱: توصیف رفتار حل مسأله نیست و به توصیف رفتار شرطی شدن پرداخته است.

سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی صحیح‌اند.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۴۸، ۴۹ و ۸۶ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۳: رشته‌های اکتین درون ساختار سارکومرِ یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط و همچنین در یاخته‌های با توانایی تقسیم سیتوپلاسم، وجود دارند.

گزینه ۱: برای رشته‌های اکتین موجود در یاخته‌هایی با توانایی تقسیم سیتوپلاسم صادق نیست.

گزینه ۲: در سارکومر طول رشته‌های اکتین از رشته‌های میوزین کوتاه‌تر است.

گزینه ۳: طبق شکل صحیح است.

گزینه ۴: برای رشته‌های اکتین موجود در یاخته‌هایی با توانایی تقسیم سیتوپلاسم صادق نیست.

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۱۰ و ۱۲۳ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۷۸ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: بارگیری آبکشی به دنبال انتقال فعال یون‌ها از محل منبع به محل مصرف است بنابراین نیازمند مصرف انرژی زیستی است.

گزینه ۲: در برگ گیاه دولپه‌ای لوبیا یاخته‌های پارانشیم نرده‌ای وجود دارد که به صورت به هم چسبیده‌اند در حالی که در گیاه ذرت (C_۴) پارانشیم نرده‌ای وجود ندارد.

گزینه ۳: هر روزنه هوایی متشکل از یاخته‌های نگهبان روزنه (فتوسنتزکننده) و منفذی (روزن) تشکیل شده است.

گزینه ۴: مقداری از کربن دی اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت بی کربنات در می‌آید که می‌تواند توسط برگ یا ریشه جذب شود.

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

موارد ج و د صحیح‌اند.

صورت سؤال به بررسی فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئید یک گیاه C_۳ اشاره دارد.

مورد الف: وقتی نور به مولکول‌های رنگیزه می‌تابد، الکترون‌هایی که انرژی گرفته‌اند ممکن است از مدار خود خارج شوند.

مورد ب: این مورد مربوط به چرخه کالوین در بستره کلروپلاست است و ربطی به فتوسیستم‌های تیلاکوئید ندارد.

مورد ج: منظور کلروفیل b است که حداکثر جذب نوری را بین سایر رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاهان دارد و این رنگیزه در آنتن‌های گیرنده نوری قرار گرفته‌اند.

مورد د: الکترون‌های برانگیخته و خارج شده از هر مرکز واکنش، متعلق به P_{۷۰۰} یا P_{۶۸۰} است.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

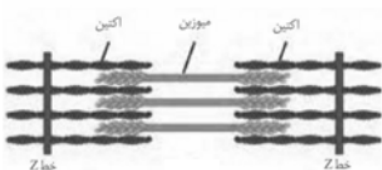
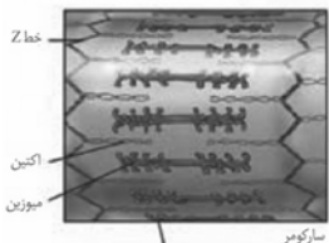
صفحات ۵۲، ۷۶ و ۸۸ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۱۱۶ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: پلاناریا فاقد ساختار تنفسی ویژه است.

گزینه ۲: ویژگی نفردی را اشاره می‌کند که در هر دوی کرم خاکی و پلاناریا وجود دارد.

گزینه ۳: برای پلاناریا صادق نیست.

گزینه ۴: هر نوع از دستگاه تولیدمثلی در بدن آنها تولیدکننده زامه یا (نه و) تخمک است.



۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۹۹ تا ۱۰۱ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال یاخته‌های سرتولی است این یاخته تحت تأثیر FSH ، T_3 و T_4 قرار می‌گیرد.

گزینه ۲: منظور مسیر ایجاد اسپرم از اسپرماتید است.

گزینه ۳: این یاخته‌ها تحت تأثیر هورمون FSH (محرک غده جنسی) قرار می‌گیرد.

گزینه ۴: تنظیم ترشح FSH به صورت بازخورد منفی انجام می‌شود.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۲۷ و ۱۲۸ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: در صورتی که کلالة گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود.

گزینه ۲: طبق متن کتاب صحیح است.

گزینه ۳: ممکن است روی کلالة همان گل بنشیند.

گزینه ۴: گرده‌افشانی با باد و آب نیز می‌تواند انجام شود.

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۲۳ تا ۲۵ زیست‌شناسی ۲

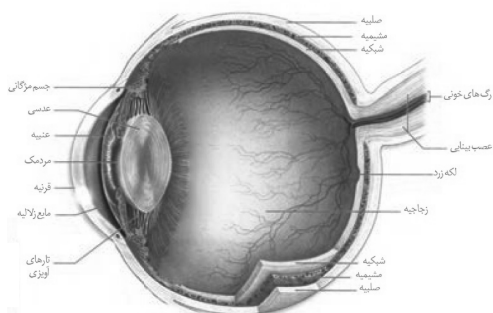
گزینه ۱ = قرنیه

گزینه ۲ = عنبیه

گزینه ۳ = لکه زرد

گزینه ۴ = جسم مژگانی

در بین گزینه‌ها لکه زرد از بقیه فاصله بیش‌تری تا عدسی دارد.



۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۵۷ تا ۶۰ زیست‌شناسی ۲

موارد الف، ب و د صحیح‌اند.

مورد الف: در صورت عدم کنترل بیماری دیابت شیرین نوع یک میزان گلوکز خون افزایش یافته و به دنبال آن تجزیه پروتئین‌ها و تولید اوره افزایش می‌یابد.

مورد ب: در اثر ترشح طولانی مدت کورتیزول، ایمنی بدن دچار ضعف می‌شود و یکی از علائم کاهش ایمنی، کاهش تعداد لنفوسیت‌های خون است.

مورد ج: برای تولید اکسی‌توسین در جسم یاخته‌ای هیپوتالاموس و ترشح آن توسط پایانه آکسونی نورون در هیپوفیز پسین است و ارتباطی با رگ‌های درون ساقه بین هیپوتالاموس و هیپوفیز ندارد.

مورد د: با افزایش هورمون‌های تیروئیدی T_3 و T_4 میزان سوخت و ساز یاخته‌ها افزایش یافته و انتظار داریم میزان تولید پروتون طی گلیکولیز در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم افزایش یابد.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۵۶، ۵۷، ۶۰، ۶۴ و ۶۹ زیست‌شناسی ۱

حفره قلب دارای گره پیش‌آهنگ و دهلیزی - بطنی، دهلیز راست است و سیاهرگ‌های بزرگ زیرین، زیرین و سیاهرگ کرونری به آن خون وارد می‌کنند.

گزینه ۱: برای سیاهرگ بزرگ زیرین، زیرین و کرونری صادق است.

گزینه ۲: منظور سیاهرگ‌های متصل به دهلیز چپ است که لایه خارجی دارند که بافت پیوندی است.

گزینه ۳: برای سیاهرگ کرونری و بزرگ سیاهرگ زیرین صادق نیست.

گزینه ۴: منظور سیاهرگ‌های ششی متصل به دهلیز چپ است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

بررسی موارد نادرست:

گزینه ۱: برای جانداران تک یاخته‌ای صحیح نیست.

گزینه ۲: ممکن است متعلق به اجتماعات زیستی مختلف باشند.

گزینه ۴: به عنوان مثال جانوران به دلیل تغییر دائمی محیط، نیازمند یادگیری اند و نمی‌توانند تنها با رفتار غریزی خود با محیط سازگاری داشته باشند.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۴۳، ۴۴ و ۴۶ زیست‌شناسی ۱

بیشتر حجم شش‌ها را کیسه‌های حبابی (متشکل از چندین حبابک هوایی) به خود اختصاص داده‌اند.

گزینه ۱: ماکروفاژها از اجزای دیواره حبابک‌های هوایی نیستند.

سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی صحیح هستند.

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۳ زیست‌شناسی ۳

با توجه به صورت سؤال پدر و مادر هر دو دارای گروه خونی AB هستند و بنابراین توانایی ایجاد فرزندی فاقد این نوع از کربوهیدرات‌ها در سطح گویچه‌های قرمز را ندارند.

ژنوتیپ پدر و مادر به ترتیب از راست به چپ: $ABDdX^H X^h$ و $ABDdX^h Y$

با توجه به این ژنوتیپ‌ها سایر گزینه‌ها به وجود می‌آیند.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶۰ تا ۶۳ زیست‌شناسی ۱

فشار خون مزمن می‌تواند باعث افزایش ارتفاع موج QRS شود بنابراین پس از رسیدن پیام به گره دوم این پیام به طور همزمان به تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره بطن می‌رسد و باعث ایجاد موج QRS می‌شود.

گزینه ۲: به موج T اشاره دارد.

گزینه ۳: به حدفاصل موج P تا Q اشاره دارد.

گزینه ۴: به موج P اشاره دارد.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۱۸ تا ۱۲۲ زیست‌شناسی ۱

گیاه ذرت یک گیاه تک لپه‌ای و C_4 است و یاخته‌های نعلی شکل صورت سؤال متعلق به لایه آندودرم ریشه در تک لپه‌ای‌ها است.

گزینه ۱: آندودرم داخلی‌ترین لایه پوست است.

گزینه ۲: یاخته‌های معبر از یاخته‌های آندودرم محسوب می‌شوند و فاقد نوار کاسپاری هستند.

گزینه ۳: در استوانه آوندی نه پوست مواد آماده جابه‌جایی در مسیرهای بلند می‌شوند.

گزینه ۴: روزه‌های آبی همواره باز هستند و نیازی به باز شدن ندارند.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۳۳ و ۳۶ زیست‌شناسی ۳

منظور صورت سؤال قارچ‌ها و باکتری‌ها است. در هر دو نوع این جانداران، افزایش طول عمر رنای پیک موجب افزایش دفعات ترجمه در نتیجه افزایش محصول خواهد شد این موضوع را در صفحات ۳۳ و ۳۶ زیست‌شناسی ۳ می‌خوانید.

گزینه ۱: برای باکتری‌ها صادق نیست.

گزینه ۳: برای باکتری‌ها صادق نیست.

گزینه ۴: برای باکتری‌ها صادق نیست.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۴۴ و ۴۵ زیست‌شناسی ۳

ذرت‌هایی که در هر سه جایگاه ژنی خود دگره نهفته دارند حداقل باید سه ال نهفته به صورت ناخالص داشته باشند:

AaBbCc

بنابراین حداکثر می‌توانند سه ال بارز داشته باشند در نتیجه گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ یک تا سه ال بارز دارند می‌توانند فنوتیپ مشابه با ذرت مذکور را داشته باشند اما ذرت گزینه ۳ دارای ۴ ال بزرگ است.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۱۲۴ تا ۱۲۸ زیست‌شناسی ۲

کیسه رویانی درون تخمدان (بخش متورم مادگی) قرار گرفته و توسط یاخته‌های دولا د بافت خورش احاطه شده است. درون هر کیسه رویانی طبیعی در یکی از قطبین در مجاورت منفذ تخمک، یاخته تخم‌زا قرار گرفته است. توجه داشته باشید که همه یاخته‌های تک‌لاد کیسه رویانی توانایی انجام لقاح را ندارند اما یاخته دوهسته‌ای و تخم‌زای آن توانایی لقاح دارند. دقت داشته باشید «یاخته‌ای با هسته‌های» منظور یاخته دو هسته‌ای است.

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۸ تا ۳۱ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: هر استخوانی از دو نوع بافت اسفنجی و متراکم ساخته شده است.
گزینه ۲: کف استخوان رکابی به پرده بیضی متصل شده است.
گزینه ۳: منظور صورت این گزینه اعصاب خودمختار است و این اعصاب بر فعالیت غده‌های ترشح‌کننده مواد در گوش خارجی دخالت دارد.

گزینه ۴: یاخته‌های پوششی اطراف یاخته‌های مژک‌دار بخش حلزونی از نظر شکل و اندازه با هم متفاوتند.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۶ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: پیام گیرنده درد (از حواس پیکری) از طریق ریشه پشتی عصب نخاعی وارد نخاع می‌شود.
گزینه ۲: برای نورون حرکتی عقب بازو صادق نیست.
گزینه ۳: آکسون نورون حرکتی، پیام را از نخاع خارج می‌کند و متعلق به اعصاب پیکری است.
گزینه ۴: همه نورون‌های رابط در ارتباط با این انعکاس تحریک می‌شوند.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۶۷ تا ۷۰ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: منظور NADH است که حتماً به کمک پمپ اول در زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری اکسایش می‌یابد.

گزینه ۲: برای تولید یون اکسید نیاز است تا به اکسیژن توسط آخرین پمپ (نه هر یک از مولکول‌های آن) این زنجیره الکترون برسد بنابراین نیاز است ابتدا این پمپ با دریافت الکترون کاهش و سپس با انتقال الکترون به اکسیژن، اکسایش یابد.

گزینه ۳: هر یک از پمپ‌های پروتون این زنجیره باعث کاهش پروتون‌های بخش داخلی میتوکندری و افزایش میزان یون هیدروژن فضای بین دو غشای میتوکندری می‌شوند.

گزینه ۴: زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری قرار دارد و هیچ تماسی با ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم ندارد.

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

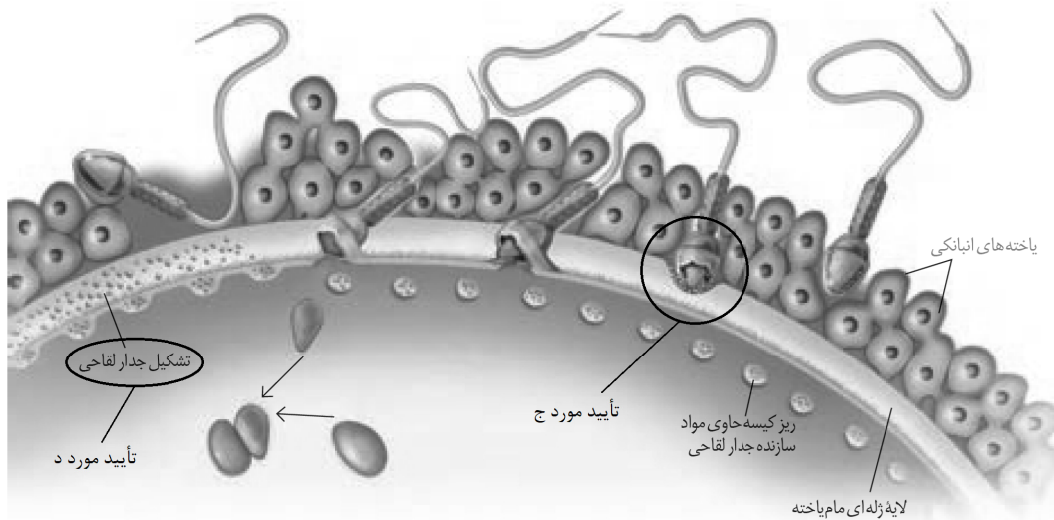
صفحه ۱۰۸ زیست‌شناسی ۲

موارد ب، ج و د صحیح‌اند.

مورد الف: طی میوز یک احتمال تشکیل کروماتیدهای نوترکیب وجود دارد ولی به دنبال آغاز لقاح میوز دو اووسیت ثانویه را شاهد هستیم بنابراین جمله نادرست است.

مورد ب: فرایند لقاح بعد از تخمک‌گذاری در حدود روز ۱۴ امکان‌پذیر است بنابراین در این زمان انتظار داریم باقی‌مانده فولیکول در تخمدان تحت تأثیر هورمون LH قرار گرفته و به جسم زرد تبدیل شود.

مورد ج: طبق شکل قبل از آغاز لقاح اسپرم و اووسیت ثانویه شاهد پاره شدن آکروزوم در جلوی هسته اسپرم جهت هضم لایه داخلی ژله‌ای اطراف اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی هستیم.
مورد د: طی این فرایند جدار لقاحی تشکیل می‌شود تا از ورود زامه‌های دیگر به مام یاخته جلوگیری کند.



۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶۴ تا ۷۰ زیست‌شناسی ۳

ساخت ATP در سطح پیش ماده برخلاف ساخته شدن اکسایش آن بدون نیاز به انتقال الکترون رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ساخت ATP در سطح پیش ماده نیازی به انتشار تسهیل شده یون هیدروژن ندارد.

گزینه ۳: ساخت ATP در سطح پیش ماده نیازی به حضور پذیرنده نهایی الکترون ندارد.

گزینه ۴: ساخت ATP در سطح پیش ماده می‌تواند در گام آخر گلیکولیز و همچنین در کربس رخ دهد.

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

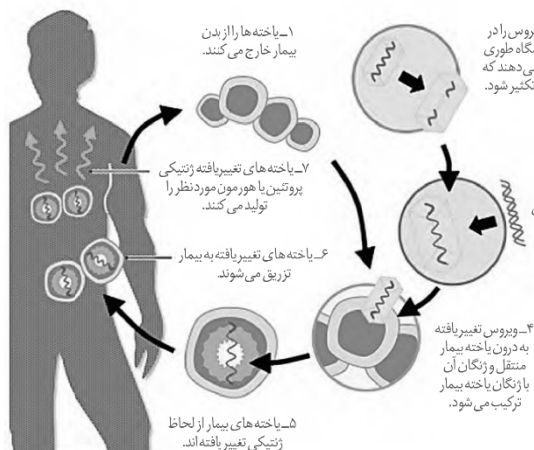
صفحه ۱۰۴ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: در ژن درمانی ویروس تغییر یافته به درون یاخته بیمار منتقل و ژنگان آن با ژنگان یاخته بیمار ترکیب می‌شود.

گزینه ۲: طبق مرحله ۳ در شکل روبرو بخشی از DNA (بخشی از یک رشته) به ژنوم ویروس منتقل می‌گردد.

گزینه ۳: نیازی به خارج کردن ژن معیوب نیست.

گزینه ۴: در اولین ژن درمانی از لنفوسیت‌ها که غیربنیادی هستند استفاده شد.



۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۴۸ تا ۵۰ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: در جهش حذف یا اضافه امکان ایجاد کدون پایان زودرس وجود دارد.

گزینه ۲: در جهش بی‌معنا رمزه یک آمینواسید به رمزه پایان تبدیل می‌شود و ایجاد رمزه پایان زودرس رخ می‌دهد.

گزینه ۳: در جهش دگرمعنا ممکن نیست تعداد آمینواسیدها تغییر کند به دلیل اینکه یک نوع رمزه آمینواسید به رمزه آمینواسیدی دیگر تبدیل می‌شود.

گزینه ۴: تغییر چارچوب در اثر جهش حذف یا اضافه در یک یا چند نوکلئوتید رخ می‌دهد بنابراین انتظار داریم یک یا چند نوکلئوتید رنای پیک کم یا اضافه شود.

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۵۴ تا ۵۶ زیست‌شناسی ۳

بررسی گزینه نادرست:

گزینه ۳: انتخاب طبیعی در مواردی مانند انتخاب ناخالص‌ها (Hb^S حفظ ال) در محیط مالاریاخیز در قالب افراد ناخالص ($Hb^A Hb^S$) می‌تواند سبب حفظ تنوع شود.

۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۲۳ تا ۲۶ زیست‌شناسی ۱

گزینه ۱: بزاق دارای بی‌کربنات است.

گزینه ۲: بزاق دارای انواع آنزیم (لیزوزیم و آمیلاز) است.

گزینه ۳: فاکتور داخلی معده در شیرۀ معده وجود دارد.

گزینه ۴: در شیرۀ روده انواع لیپید وجود ندارد ولی همانند بزاق دارای انواع یون‌ها است.

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳۷، ۵۴، ۷۸ و ۹۰ زیست‌شناسی ۱

تنها مورد د درست است.

منظور صورت سؤال بعضی از پرندگان (نه همه آنها) است.

موارد الف تا ج: برای همه پرندگان صادق است.

مورد د: برای پرندۀ دانه‌خوار صادق است نه همه پرندگان

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۷۱ و ۷۵ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۱۶

گزینه ۱: برای هورمون‌های پروتئینی مانند انسولین صادق نیست چون توسط یاخته‌های درون‌ریز ساخته شده و وارد جریان خون می‌شوند.

گزینه ۲: برای پروتئین‌های مسیر انعقاد خون صادق است نه همه پروتئین‌ها مانند آلبومین.

گزینه ۳: همه پروتئین‌ها از یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه از پلی‌پپتیدها ساخته شده‌اند.

گزینه ۴: این پروتئین‌ها می‌توانند توسط یاخته‌های ترشحی عصبی ساخته شده باشند مانند اکسی‌توسین.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۷۲ و ۷۳ زیست‌شناسی ۱ و صفحه ۵۶ زیست‌شناسی ۳

منظور صورت سؤال افراد ناقل کم خونی ناشی از گویچه قرمز داسی شکل ($Hb^A Hb^S$) است.

گزینه ۱: گویچه‌های قرمز بالغ بسیاری از پستانداران فاقد هسته و بیشتر اندامک‌ها هستند.

گزینه ۲: اریتروپویتین کبد و کلیه‌ها نه طحال در تنظیم میزان گویچه‌های قرمز نقش دارند.

گزینه ۳: طبق متن کتاب درسی صحیح است.

گزینه ۴: برای اسیدفولیک صادق نیست.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳۷، ۵۲، ۷۷ و ۸۹ زیست‌شناسی ۱ و صفحات ۵۵ و ۵۶ زیست‌شناسی ۳

بی‌مهرگان خشکی‌زی از قبیل حشرات و صدپایان به چنین روشی اقدام به تبادل گازها می‌کنند.

این جانوران دارای لوله گوارشی‌اند پس دستگاه گوارشی کامل دارند.

گزینه ۲: حشرات شبکه مویرگی ندارند.

گزینه ۳: برای صدپایان صادق نیست.

گزینه ۴: برای زنبور عسل نر که نوعی حشره ولی هاپلوئید است صادق نیست چون توانایی انجام میوز ندارد. توجه تکنیکی: برای حل این تست از حذف گزینه می‌بایست استفاده می‌کردید به علت اینکه از وضعیت حضور لوله گوارش در صدپایان بی‌خبریم.

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۱۱۰ و ۱۱۱ زیست‌شناسی ۱

در ارتباط با جذب و انتقال مواد در گیاهان، از باکتری‌های تولیدکننده آمونیوم مانند آمونیاک ساز (با استفاده از مواد آلی خاک) و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن (سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها) و از باکتری‌های مصرف‌کننده آمونیاک مانند باکتری‌های نیترات ساز می‌توان نام برد همگی در تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاه می‌توانند فعالیت کنند که نیتروژن یکی از مواد مورد نیاز برای ساخت نوکلئوتید و در نهایت اسید نوکلئیک است.

گزینه ۱: برای آمونیاک ساز صادق نیست.

گزینه ۳: برای ریزوبیوم صادق نیست.

گزینه ۴: برای سیانوباکتری و ریزوبیوم صادق نیست.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۴۰ تا ۱۴۵ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال جیبرلین است.

جیبرلین نمی‌تواند سبب پلاسمولیز یاخته‌های نگهبان روزنه شود بلکه این فعالیت مربوط به آبسیزیک اسید است.

گزینه ۱: برای اکسین صادق است.

گزینه ۲: برای جیبرلین صادق نیست.

گزینه ۴: جیبرلین باعث فعال‌سازی آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره نمی‌شود.

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۷۰ و ۷۱ زیست‌شناسی ۲

یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ و ماکروفاژ یاخته‌هایی هستند که با تولید پیک شیمیایی و رها کردن آن سبب فراخوانی گویچه‌های سفید به موضع آسیب می‌شوند.

گزینه ۱: برای هیچ کدام صادق نیست.

گزینه ۲: برای هیچ کدام صادق نیست.

گزینه ۳: برای یاخته‌های پوششی مویرگ خونی صادق نیست.

گزینه ۴: همه یاخته‌های هسته‌دار بدن که ممکن است با ویروس آلوده شوند توان تولید و ترشح اینترفرون نوع یک را دارند.

۱۹۷. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۶۹ و ۷۰ زیست‌شناسی ۲

گزینه‌های ۱ و ۴: برای یاخته‌های آلوده به ویروس که متعلق به ایمنی نیستند صادق نیست.

گزینه ۲: برای لنفوسیت کشنده طبیعی و T کشنده ترشح‌کننده اینترفرون نوع دو صادق نیست.

گزینه ۳: اینترفرون نوعی پیک شیمیایی است که با اثرگذاری بر بیان ژن‌ها باعث تغییر فعالیت ژنتیکی یاخته‌های هدف می‌شود.

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۷ و ۸ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: ممکن است پس از انتقال پیام توسط یاخته پیش سیناپسی جذب گردد.

گزینه ۲: رشته عصبی به آکسون یا دندریت بلند گفته می‌شود بنابراین توجه داشته باشید که ناقلین عصبی ممکن است در آکسون کوتاه هدایت شوند و الزاماً در طول نوعی رشته عصبی هدایت نمی‌شوند.

گزینه ۳: ناقل عصبی هرگز به یاخته پس سیناپسی وارد نمی‌شود.

گزینه ۴: همه ناقلین عصبی می‌توانند با اثر بر نوعی پروتئین کانالی باعث باز شدن آن شوند.

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۱۴۶ و ۱۵۱ زیست‌شناسی ۲ و صفحه ۱۱۵ زیست‌شناسی ۱ همه گیاهان در مقابله با ویروسی که آنها را آلوده کرده اند توانایی ترشح سالیسیلیک اسید دارند. گزینه ۲: برای شبدر صحیح نیست به دلیل آنکه نوعی گیاه روز بلند است و اگر طول شب از حدی بلندتر نباشد می‌تواند گل‌دهی کند. گزینه ۳: لوبیا نمونه‌ای از این گیاهان است که علفی است و محلی برای زندگی گیاهان دارزی (روی درختان رشد می‌کنند) نیست.

گزینه ۴: این گیاهان با ریزوبیوم‌ها همزیستی دارند.

۲۰۰. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۰۹ تا ۱۱۲ زیست‌شناسی ۲ صورت سؤال به جفت تشکیل شده در رحم اشاره دارد. گزینه ۱: ضریان قلب در انتهای هفته چهارم آغاز می‌شود و تمایز جفت تا هفته دهم طول می‌کشد. گزینه ۲: بخش کوریونی جفت از تروفوبلاست منشأ می‌گیرد. گزینه ۳: در بخشی از این ساختار خون مادر وارد محفظه‌ای می‌شود که درون آن زوائد انگشتی کوریونی و رگ‌های جنینی جفت وجود دارند. گزینه ۴: بعضی از پادتن‌ها توانایی عبور از این بخش را دارند.

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۲۰، ۲۹ تا ۳۱ زیست‌شناسی ۳ مهم‌ترین فراورده‌های ژن پروتئین‌ها هستند. گزینه ۱: برای اتصال آمینواسید به رنای ناقل خود نیاز است تا ابتدا پادرمزه روی رنای ناقل توسط آنزیم متصل‌کننده آمینواسید به رنای ناقل شناسایی شود و سپس اتصال را داشته باشیم. گزینه ۲: جداسازی رنای ناقل از آمینواسید در مرحله پایان ترجمه توسط عوامل آزادکننده رخ می‌دهد. گزینه ۳: در مرحله آغاز ترجمه جداسدن رنای ناقل از آمینواسید نداریم. گزینه ۴: طبق شکل کتاب صحیح است.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۱۸ تا ۱۲۰ زیست‌شناسی ۳ موارد اول، دوم و چهارم صحیح‌اند. بررسی مورد نادرست: غذایی بهینه موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن است. برای مثال خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند زیرا آنها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند. صدف‌های بزرگ‌تر انرژی بیشتری دارند اما برای شکستن آنها باید انرژی بیشتری صرف شود.

۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۳۸ تا ۴۳ زیست‌شناسی ۳ در بیماری مستقل از جنس نهفته اگر دختر سالم باشد تعیین ژنوتیپ والدین سالم به صورت قطعی، غیرممکن است. گزینه ۱: در وابسته به X نهفته مادر سالم دارای فرزند بیمار قطعاً ژنوتیپ ناخالص است. گزینه ۲: در وابسته به X بارز ژنوتیپ افراد بیمار کاملاً مشخص است. گزینه ۳: مستقل از جنس بارز - ژنوتیپ افراد بیمار در این نوع توارث مشخص است.

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۴۹ تا ۵۲ زیست‌شناسی ۳ رنابسپاراز دو برای اتصال به راه‌انداز قطعاً نیازمند عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز است و نمی‌تواند به راه‌انداز مستقیماً و به تنهایی متصل گردد.

گزینه‌های دیگر با توجه به ویژگی‌های جهش و گیاه گندم صحیح بیان شده است.
گزینه ۱: به دنبال اختلال در ماده ژنتیک امکان اختلال در فعالیت پروتئین‌هایی که در ذخیره گلوتن در کریچه نقش دارند وجود دارد.

گزینه ۳: در اثر اختلال ژنتیکی ممکن است هر نوع از عوامل رونویسی به توالی افزایشده بتواند متصل شود.
گزینه ۴: در اثر جهش در ژن روبیسکو ممکن است توانایی فعالیت اکسیژنازی آن دچار اختلال شود.

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۹۴ تا ۹۶ زیست‌شناسی ۳

آنزیم لیگاز در ایجاد پیوند فسفودی استر (نه هیدروژنی) نقش دارد.
سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب درسی صحیح است.

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۴ درست است.

صفر شدن سرعت متوسط در بازه زمانی t_1 تا t_2 نشان می‌دهد $x(t_2) = x(t_1)$

$$5^2 + 5b + 12 = 3^2 + 3b + 12 \rightarrow 2b = 9 - 25 \rightarrow b = -8$$

اکنون با کامل شدن معادله مکان - زمان، فاصله متحرک از مبدأ مکان در $t = 4s$ ، عبارتست از:

$$|x(2)| = |4^2 - 8 \times 4 + 12| = -4m$$

۲۰۷. گزینه ۲ درست است.

علامت سرعت نشان‌دهنده جهت حرکت است. پس هر گاه علامت v تغییر کرد، جهت حرکت تغییر می‌کند. علامت شیب خط مماس بر منحنی $v - t$ معرف علامت شتاب است. در لحظاتی که شیب خط مماس تغییر می‌کند، علامت شتاب نیز تغییر می‌کند.

۲۰۸. گزینه ۳ درست است.

سرعت متحرک در قسمت اول حرکت مقدار ثابت $v_1 = -\frac{12}{2} = -6 \frac{m}{s}$ است. به کمک رابطه شتاب متوسط، داریم:

$$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \rightarrow 1/5 = \frac{v_2 - (-6)}{6 - 0} \rightarrow v_2 = 3 \frac{m}{s}$$

اکنون با توجه به ویژگی‌های خط راست و باتوجه به سرعت‌های متحرک در بازه‌های زمانی و توجه به این نکته که شیب نمودار $x - t$ معرف سرعت است، متحرک در لحظه $t = 3s$ در مکان $x = -6m$ است. حرکت متحرک پس از ۳ ثانیه نیز یک حرکت با سرعت ثابت است. در نتیجه، جابه‌جایی متحرک از لحظه $t = 3s$ تا لحظه $t = 6s$ به صورت زیر است:

$$\Delta x_2 = v_2 \Delta t_2 \rightarrow \Delta x_2 = 3 \times 3 = +9m$$

برای محاسبه تندی متوسط متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت کافی است محاسبه مقابل را انجام دهیم:

$$s_{av} = \frac{|\Delta x_1| + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{18 + 9}{6} = 4.5 \frac{m}{s}$$

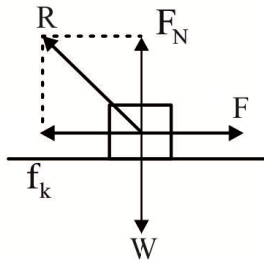
۲۰۹. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که تنها نیروی وارد بر جسم نیروی افقی F است، پس از حذف F ، هیچ نیرویی به آن وارد نمی‌شود. در نتیجه بنا به قانون اول نیوتون جسم با سرعت ثابت $12 \frac{m}{s}$ ، به حرکت خود ادامه می‌دهد:

$$\Delta x = v \Delta t \rightarrow \Delta x = 12 \times 3 = 36m$$

۲۱۰. گزینه ۱ درست است.

از آنجا که جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است، پس:



$$f_k = F = kx \rightarrow f_k = 300 \times \frac{3}{100} = 9 \text{ N}$$

نیروی سطح (R) برآیند دو نیروی عمودی سطح (F_N) و اصطکاک (f_k) است:

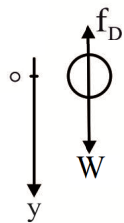
$$R^y = f_k^y + F_N^y \rightarrow 15^y = 9^y + F_N^y \rightarrow F_N = 12 \text{ N}$$

اکنون به سادگی می‌توانیم مقدار ضریب اصطکاک جنبشی را تعیین کنیم:

$$f_k = \mu_k F_N = 9 = \mu_k \times 12 \rightarrow \mu_k = 0.75$$

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

مطابق شکل مقابل در طی سقوط گلوله دو نیروی ثابت وزن و مقاومت هوا بر این دو جسم وارد می‌شوند:



$$F_{\text{net}} = ma \rightarrow W - f_D = ma \rightarrow mg - f_D = ma \rightarrow a = g - \frac{f_D}{m} \quad (1)$$

از آنجا که شتاب سقوط دو گلوله با یکدیگر برابر است:

$$a_A = a_B \xrightarrow{(1)} \frac{f_{DA}}{m_A} = \frac{f_{DB}}{m_B} \rightarrow f_{DB} = \frac{m_B}{m_A} f_{DA} \rightarrow f_{DB} = \frac{3}{2} \times 2/4 = 3/6 \text{ N}$$

۲۱۲. گزینه ۲ درست است.

ابتد ارتباط میان انرژی‌های نوسانگر را مشخص می‌کنیم:

$$E = U + K \xrightarrow{U=\frac{1}{2}K} E = \frac{1}{2}K + K = \frac{3}{2}K \rightarrow \frac{K}{E} = \frac{1}{\frac{3}{2}} \xrightarrow{E=K_{\text{max}}} \frac{K}{K_{\text{max}}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} \xrightarrow{K=\frac{1}{2}mv^2} \rightarrow$$

$$\left(\frac{v}{v_{\text{max}}}\right)^2 = \frac{1}{3} \rightarrow v = \frac{1}{\sqrt{3}} v_{\text{max}}$$

تندی بیشینه یک نوسانگر هماهنگ ساده از $v_m = A\omega$ به دست می‌آید:

$$v = \frac{1}{\sqrt{3}} A\omega \rightarrow v = \frac{1}{\sqrt{3}} \times 0.04 \times 150 = \frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۳. گزینه ۱ درست است.

شتاب بیشینه از رابطه $a_{\text{max}} = A\omega^2$ به دست می‌آید:

$$a_{\text{max}} = A\omega^2 = A \frac{4\pi^2}{T^2} \rightarrow \frac{a_{\text{maxM}}}{a_{\text{maxN}}} = \frac{A_M}{A_N} \times \left(\frac{T_N}{T_M}\right)^2 \quad (1)$$

با توجه به نمودار $\frac{T_N}{T_M} = \frac{5}{2}$ و $\frac{A_M}{A_N} = \frac{3}{5}$ است.

$$\xrightarrow{(1)} \frac{a_{\text{maxM}}}{a_{\text{maxN}}} = \frac{3}{5} \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{3}{5} \times \frac{25}{4} = \frac{15}{4}$$

۲۱۴. گزینه ۴ درست است.

با استفاده کردن از تار با طول ۴ برابر، چگالی خطی جرم تار تغییر نمی‌کند. در نتیجه تندی انتشار موج در تار تغییری نمی‌کند:

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \times \frac{f_1}{f_2} \xrightarrow{v_2=v_1} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{3}$$

۲۱۵. گزینه ۴ درست است.

طول موج این موج الکترومغناطیس ۲ متر است. به کمک $\lambda = \frac{c}{f}$ ، بسامد این موج برابر با 1.5×10^8 Hz است. با به کارگیری قاعده دست راست، موج در جهت محور X در حال انتشار است. از آنجا که در انتشار امواج، هر نقطه رفتار نقاط قبلی خود را تکرار خواهد کرد، پس بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه M در حال افزایش است.

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

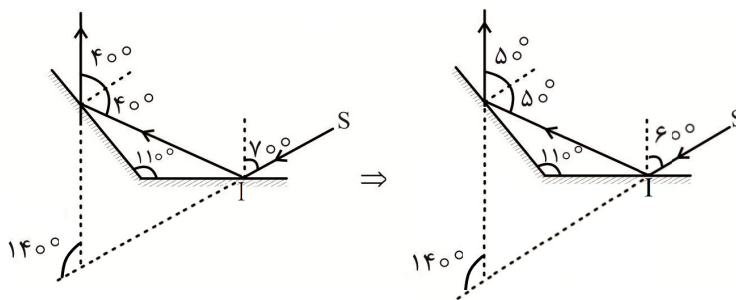
ابتدا شدت صوت را تعیین می‌کنیم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow 36 = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow 3.6 = 3 + 0.6 = \log 10^3 + 0.6 = \log 4 \times 10^3 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\frac{I}{I_0} = 4 \times 10^3 \xrightarrow{I_0 = 10^{-6} \frac{\mu W}{m^2}} I = 4 \times 10^{-3} \frac{\mu W}{m^2}$$

$$I = \frac{P}{A} \xrightarrow{A = 4\pi r^2} I = \frac{P}{4\pi r^2} \rightarrow P = 4 \times 10^{-3} \times 4 \times 3 \times 5^2 = 1/2 \mu W$$

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.



۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به تعریف ضریب شکست، سرعت انتشار نور در محیط اول عبارتست از:

$$v_1 = \frac{c}{n_1} = \frac{3 \times 10^8}{2} = \frac{3}{2} \times 10^8 \frac{m}{s}$$

$$\Delta t_1 = \frac{2/4}{\frac{3}{2} \times 10^8} = 16 ns \quad (1)$$

به کمک رابطه شکست عمومی، داریم:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} \rightarrow v_2 = \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times 10^8 = 2 \times 10^8 \frac{m}{s}$$

$$\Delta t_2 = \frac{3/6}{2 \times 10^8} = 18 ns \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 = 16 + 18 = 34 ns$$

۲۱۹. گزینه ۲ درست است.

کافی است اندازه λ_0 این فلز را محاسبه کنیم. λ_0 حداکثر طول موجی است که باعث رخ دادن پدیده فوتوالکتریک در این فلز می‌شود. در محاسبه از این نکته متن کتاب درسی که $hc = 1240 \text{ eV.nm}$ است، می‌توانیم استفاده کنیم:

$$\frac{hc}{\lambda} = 0 / \lambda \rightarrow \lambda_0 = \frac{1240}{0 / \lambda} = 1550 \text{ nm}$$

پس تنها طول موج A می‌تواند باعث رخ دادن پدیده فوتوالکتریک در این فلز شود.

۲۲۰. گزینه ۴ درست است.

کوتاه‌ترین طول موج در هر رشته از $\lambda_{\min} = \frac{n'^2}{R}$ به دست می‌آید. کوتاه‌ترین طول موج فروسرخ مربوط به کوتاه‌ترین طول موج رشته پاشن ($n' = 3$) است و کوتاه‌ترین طول موج فرابنفش مربوط به کوتاه‌ترین طول موج رشته لیمان ($n' = 1$) است:

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \left(\frac{n'_2}{n'_1}\right)^2 = \left(\frac{3}{1}\right)^2 = 9$$

۲۲۱. گزینه ۲ درست است.

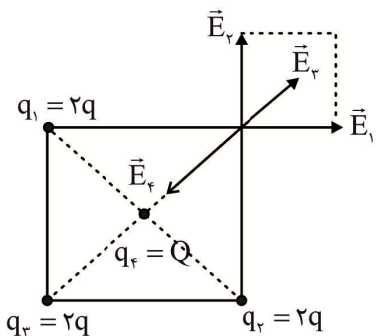
می‌توان نشان داد که نیروی میان دو ذره باردار همانم که مجموع‌شان مقدار ثابتی است در یک فاصله هنگامی بیشینه می‌شود که با یکدیگر هم اندازه باشند:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-16 + 0}{2} = -8 \text{ nC}$$

$$F = k \frac{|q'_1 q'_2|}{r^2} \rightarrow F = 9 \times 10^9 \frac{8 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^{-9}}{36 \times 10^{-4}} = 16 \times 10^{-5} \text{ N} = 0 / 16 \text{ mN}$$

۲۲۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل، سه میدان $\vec{E}_1$ ، $\vec{E}_2$ و $\vec{E}_3$ به صورت مقابل هستند. برای آن که $\vec{E}_T = 0$ شود باید بزرگی میدان بار Q در رأس چهارم با بزرگی سه بار q_1 و q_2 و q_3 یکسان باشد:



$$\left. \begin{aligned} E_1 = E_2 = k \frac{2|q|}{a^2} \rightarrow E_{1,2} &= 2\sqrt{2} k \frac{|q|}{a^2} \\ E_3 &= k \frac{2|q|}{(\sqrt{2}a)^2} = k \frac{|q|}{a^2} \end{aligned} \right\} \rightarrow E_{1,2,3} = (2\sqrt{2} + 1) \frac{k|q|}{a^2}$$

$$E_T = E_{1,2,3} \rightarrow k \frac{|Q|}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2} = (2\sqrt{2} + 1) \frac{k|q|}{a^2} \rightarrow |Q| = \left(\sqrt{2} + \frac{1}{2}\right)|q|$$

۲۲۳. گزینه ۱ درست است.

نیروی وارد بر بار q از طرف میدان به صورت مقابل است:

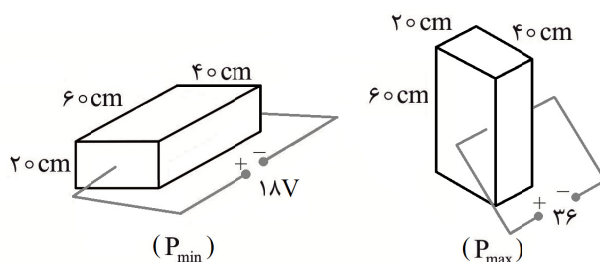
$$F = |q|E = |q|\frac{V}{d} \rightarrow 4 \times 10^{-4} = 200 \times 10^{-9} \frac{V}{0.1} \rightarrow V = 200V$$

$$U = \frac{1}{2}CV^2 \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^4 = 12 \times 10^{-5} J = 120 \mu J$$

۲۲۴. گزینه ۴ درست است.

به کمک رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، بیشترین توان مصرفی در حالتی است که $P_{\max} = \frac{V_{\max}^2}{R_{\min}}$ و کمترین توان مصرفی در حالتی

است که $P_{\min} = \frac{V_{\min}^2}{R_{\max}}$ باشد. با توجه به شکل زیر داریم:



$$\frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \left(\frac{V_{\max}}{V_{\min}}\right)^2 \times \frac{R_{\max}}{R_{\min}} \rightarrow \frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \left(\frac{36}{18}\right)^2 \times \frac{60 \times 20}{40 \times 20}$$

$$\frac{P_{\max}}{P_{\min}} = 36$$

۲۲۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به آرمانی بودن ولت‌سنج و آمپرسنج، جریانی از شاخه پایینی عبور نمی‌کند و تمام جریان از شاخه بالایی عبور می‌کند.

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r} = \frac{12}{2} = 6A$$

به دلیل بی‌نهایت بودن مقاومت ولت‌سنج آرمانی، مقاومت R تأثیری در مدار ندارد. چون ولت‌سنج به دو سر باتری و در حقیقت به دو سر شاخه بالایی با مقاومت الکتریکی صفر متصل است: $V = 0$

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

در به هم بستن متوالی مقاومت‌ها، $V \propto R$ است. پس حداکثر ولتاژ مربوط به مقاومت 30Ω است که بیشترین مقاومت الکتریکی را دارد:

$$I = \frac{240}{30} = 8A \rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_{eq}} \rightarrow \mathcal{E} = 8(3 + 60) = 504V$$

۲۲۷. گزینه ۱ درست است.

سیم در امتداد محور X قرار دارد. در نتیجه تنها مؤلفه y میدان مغناطیسی که بر سیم عمود است بر آن نیرو وارد می‌کند:

$$F = ILB_y \rightarrow ma \rightarrow 5 \times 0.2 \times 120 \times 10^{-4} = 40 \times 10^{-3} a \rightarrow a = 0.3 \frac{m}{s^2}$$

۲۲۸. گزینه ۳ درست است.

تنها هنگامی که جریان عبوری از یک القاگر افزایش یابد، انرژی مغناطیسی درون میدان مغناطیسی القاگر ذخیره می‌شود.

۲۲۹. گزینه ۲ درست است.

یکای فشار در SI، پاسکال است که معادل $\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$ است:

$$\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \times \text{m}^3 = [\beta] \text{K} \rightarrow [\beta] = \frac{\text{kg.m}^3}{\text{s}^2.\text{K}}$$

از طرف دیگر یکای انرژی در SI، ژول است که معادل $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$ است:

$$[\beta] = \frac{\text{J}}{\text{K}}$$

۲۳۰. گزینه ۴ درست است.

در جابه‌جایی جرم به سمت بالا، دو نیروی بالابر (F) و وزن (W) وجود دارند:

$$W_F = F\Delta y \rightarrow 33 \times 10^3 = F \times 15 \rightarrow F = 2200 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = ma \rightarrow F - W = ma \rightarrow 2200 - (120 + 80) \times 10 = 200a \rightarrow a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۳۱. گزینه ۱ درست است.

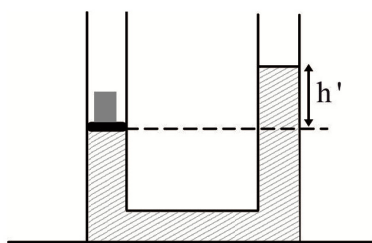
شیب نمودار P-h معرف مقدار ρg هر مایع است:

$$\Delta P = \rho_A g \Delta h_A + \rho_B g \Delta h_B \xrightarrow{\rho_B = \frac{2}{3} \rho_A} \Delta P = \frac{2}{3} \rho_B g \Delta h_A + \rho_B g \Delta h_B \rightarrow$$

$$24 \times 10^3 = \rho_B \left(\frac{2}{3} \times 10 \times \frac{3}{10} + 10 \times \frac{2}{10} \right) \rightarrow \rho_B = 6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 6 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

۲۳۲. گزینه ۲ درست است.

به کمک برابری فشار در طرفین لوله U شکل داریم:



$$P_0 + \frac{mg}{A} = P_0 + \rho gh' \rightarrow \frac{m}{A} = \rho h' \quad (1)$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{64}{4} = 1 / 6 h' \rightarrow h' = 10 \text{ cm}$$

با حذف کفه و جرم روی آن، سطح آزاد مایع در طرفین لوله باید یکسان شود. این یعنی $h' = 10 \text{ cm}$ باید در دو طرف لوله تقسیم شود:

$$h = 40 + 5 = 45 \text{ cm}$$

۲۳۳. گزینه ۲ درست است.

آهنگ شارش حجمی مایع به صورت مقابل با مساحت مقطع لوله و تندی شارش مایع رابطه دارد:

$$\frac{V}{t} = Av \rightarrow \frac{\left(\frac{V}{t}\right)_b}{\left(\frac{V}{t}\right)_a} = \frac{A_b}{A_a} \times \frac{v_b}{v_a} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{9}{4} \times \frac{v_b}{v_a} \rightarrow \frac{v_a}{v_b} = 3$$

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه $L = L_1 + L_1 \alpha \Delta \theta$ ، شیب نمودار $L - \Delta \theta$ معرف $L_1 \alpha$ است:

$$\begin{cases} L_{1a}\alpha_a = L_{1b}\alpha_b \xrightarrow{L_{1b}=2L_1, L_{1a}=L_1} \alpha_a = 2\alpha_b \\ \frac{L_{1c}\alpha_c}{L_{1b}\alpha_b} = 2 \rightarrow \alpha_c = 2\alpha_b \end{cases} \rightarrow \alpha_a = \alpha_c = 2\alpha_b$$

پس اگر میله‌های هم‌طول از جنس a و c را به یکدیگر جوش دهیم، در هر دمایی طول‌شان یکسان خواهد شد. با جوش دادن میله با طول یکسان از جنس b به هر کدام از میله‌های از جنس a و c و افزایش دمای آنها، میله b قوس داخلی را تشکیل می‌دهد.

۲۳۵. گزینه ۴ درست است.

گرمای مبادله شده میان دو جسم یکسان است:

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \rightarrow 1 = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{3}{2} \times \frac{60}{30} \rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{3}$$

شیمی

۲۳۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در بین چهار عنصر فراوان سازنده زمین، آهن و منیزیم، فلز هستند و در سیاره مشتری نیز سه گاز نجیب در بین هشت عنصر فراوان سازنده آن وجود دارد.

۲۳۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\bar{M}_X = \frac{20 \times 10 + 80 \times 11}{100} = 10.8, \bar{M}_Y = \frac{35 \times 75 + 37 \times 25}{100} = 35.5$$

$$M_{X_2Y_3} = (2 \times 10.8) + (3 \times 35.5) = 128.1$$

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

۲۳۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم: ${}_{22}\text{Ti} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ و فلزهای قلیایی بدون توجه به دوره آن‌ها همگی یک الکترون در بیرونی‌ترین لایه الکترونی خود دارند.

۲۴۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم (برای یک مول):

$$\text{XF}_6 : x + (6 \times 19) = 146 \Rightarrow x = 32$$

$$\text{H}_2\text{X} : x + 2 = 34 \Rightarrow x = 32$$

پس عدد اتمی این عنصر می‌تواند ۱۶ بوده و شامل ۶ الکترون ظرفیتی است.

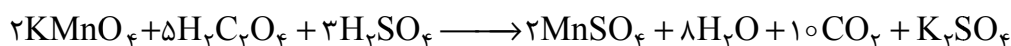
۲۴۱. گزینه ۲ درست است.

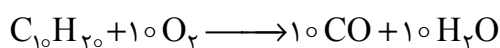
۲۴۲. گزینه ۳ درست است.

۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:





۲۴۵. گزینه ۳ درست است.

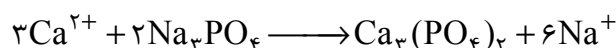
زیرا، داریم:

$$?gS = 3/2gSO_2 \times \frac{1molSO_2}{64gSO_2} \times \frac{1molS}{1molSO_2} \times \frac{32gS}{1molS} = 1/6gS$$

$$ppm = \frac{1/6g}{200g} \times 10^6 = 8000ppm$$

۲۴۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gNa_3PO_4 = 20L \times \frac{1000mL}{1L} \times \frac{1g}{1mL} \times \frac{2000g}{10^6g} \times \frac{1molCa^{2+}}{40gCa^{2+}} \times \frac{2molNa_3PO_4}{3molCa^{2+}} \times \frac{164gNa_3PO_4}{1molNa_3PO_4}$$

$$= 109/3g$$

$$?molNa^+ = 1L \times \frac{109/3gNa_3PO_4}{20L} \times \frac{1molNa_3PO_4}{164gNa_3PO_4} \times \frac{6molNa^+}{2molNa_3PO_4} \approx 0/1mol.L^{-1}$$

۲۴۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\begin{array}{l} \text{نمک } 60kg \\ \swarrow \searrow \\ 1000kg \text{ آب ورودی} \\ \swarrow \searrow \\ \text{آب } 940kg \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{نمک } 0/6kg \\ \swarrow \searrow \\ 600kg \text{ آب شیرین} \\ \swarrow \searrow \\ 599/4kg \text{ آب} \end{array}$$

بنابراین پساب باقیمانده شامل $340/6kg = 940 - 599/4$ آب و $59/4kg = 60 - 0/6$ نمک است. بنابراین داریم:

$$\text{درصد نمک} = \frac{59/4kg}{340/6 + 59/4} \times 100 = 14/8\%$$

۲۴۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

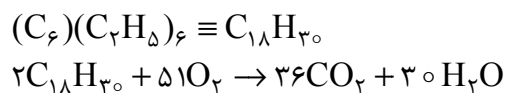
$$\text{جرم ناخالصی} = 0/5g \times \frac{60}{100} = 0/3g$$

$$?gKCl = 0/2gKClO_3 \times \frac{1molKClO_3}{122/5gKClO_3} \times \frac{2molKCl}{2molKClO_3} \times \frac{74/5gKCl}{1molKCl} = 0/12gKCl$$

$$\text{جرم توده ناخالص} = 0/3g + 0/12g = 0/42g$$

۲۴۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$2molC_{18}H_{30}$	$30 \times 18gH_2O$
$0 / 2molC_{18}H_{30}$	x

$$x = 54gH_2O$$

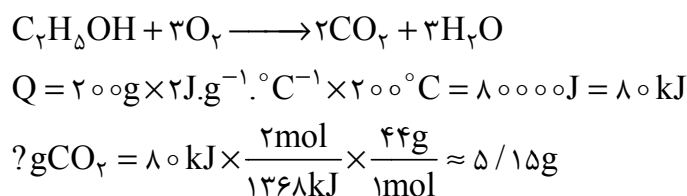
۲۵۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، به ازای هر پیوند دوگانه، دو اتم هیدروژن و هر پیوند سه گانه، ۴ اتم هیدروژن از فرمول مولکولی کم می شود، پس فرمول شیمیایی این ترکیب C_8H_{12} است.

$$C \text{ درصد} = \frac{8 \times 12}{108} \times 100 = 88.89\%$$

۲۵۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۲۵۲. گزینه ۲ درست است.

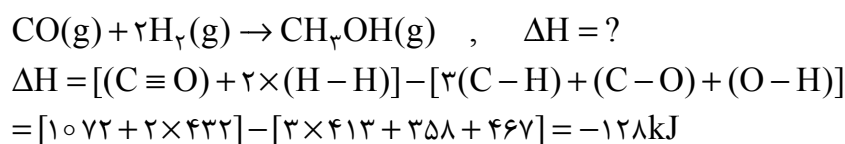
زیرا، داریم:

$$\text{کل انرژی غذاها} = 200g \times 11 / 5kJ.g^{-1} + 30g \times 20kJ.g^{-1} + 50g \times 6kJ.g^{-1} = 3200kJ = 762kcal$$

$$\text{درصد انرژی روزانه} = \frac{762kcal}{2500kcal} \times 100 = 30.4\%$$

۲۵۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

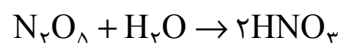


۳۲g متانول	۱۲۸kJ
10^8 متانول	x

$$x = 4 \times 10^8 kJ = 4 \times 10^5 MJ$$

۲۵۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{mol HNO}_3 = \Delta \text{mL} \cdot \text{s}^{-1} \times 300 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{22400 \text{ mL}} \times \frac{2 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5} = 0.1339 \text{ mol HNO}_3$$

$$[\text{HNO}_3] = \frac{0.1339 \text{ mol}}{25 \text{ L}} \approx 0.005 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log 0.005 = 2.3$$

۲۵۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم: (نسبت مولی استر و آب ۱ به ۱ است).

$$\text{mol H}_2\text{O} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} \times 18000 \text{ s} = 1800 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$\text{gH}_2\text{O} = 1800 \text{ mol H}_2\text{O} \times 18 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 32400 \text{ g} = 32.4 \text{ kg}$$

۲۵۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$K_a = 10^{-5} = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{x^2}{0.1} \quad [\text{H}^+] = 10^{-3}$$

چون HCl ، اسید قوی است، غلظت 10^{-3} مولار آن، همین رسانایی را دارد.

۲۵۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

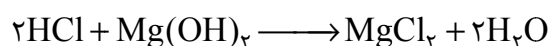
$$[\text{H}^+] = 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = n \times \alpha \times M \Rightarrow 10^{-3} = 1 \times \frac{5}{100} \times M \Rightarrow M = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$? \text{ gBOH} = 500 \text{ mL} \times \frac{0.02 \text{ mol}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{102 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 1.02$$

۲۵۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$? \text{ gMg}(\text{OH})_2 = 0.15 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Mg}(\text{OH})_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{58 \text{ g Mg}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol Mg}(\text{OH})_2} \times \frac{100}{8} = 54.4 \text{ g Mg}(\text{OH})_2$$

۲۵۹. گزینه ۱ درست است.

$$\text{CO}_2 : x + 2(-2) = 0 \Rightarrow x = +4$$

۲۶۰. گزینه ۴ درست است.

$$\text{emf} = E_c^\circ - E_a^\circ = 1/23 - 0 = +1/23 \text{ V}$$

$$\frac{0.66}{1/23} \times 100 = 53.6\%$$

۲۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$E = E_{\text{آند}} - E_{\text{کاتد}}$$

سلول

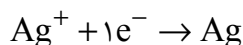
$$= 0.4 \text{ V} - (-0.44 \text{ V}) = +0.84 \text{ V}$$

و نیز داریم:



$$m\text{LO}_2 = 7 / 5g \text{ Fe(OH)}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe(OH)}_3}{107g \text{ Fe(OH)}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mol Fe(OH)}_3} \times \frac{22400 \text{ mL O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 1177 \text{ mL O}_2$$

۲۶۲. گزینه ۴ درست است.



بنابراین به ازای هر مول Al ، سه مول Ag^+ ، کاهش می‌یابد.

$$g\text{Ag} = 540g\text{Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27g\text{Al}} \times \frac{3 \text{ mol Ag}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{108g\text{Ag}}{1 \text{ mol Ag}} = 6480$$

۲۶۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، Al_2O_3 دارای یون‌های با بیش‌ترین بار الکتریکی است.

۲۶۴. گزینه ۳ درست است.

۲۶۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، فقط کلروفرم و کربونیل سولفید از واحدهای مجزای مولکولی ساخته شده‌اند.

۲۶۶. گزینه ۳ درست است.

۲۶۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ kJ} = 2 \text{ mol NO} \times \frac{30g\text{NO}}{1 \text{ mol NO}} \times \frac{76 / 0.2 \text{ kJ}}{25 / 2g\text{NO}} = 181 \text{ kJ}$$

$$562 \text{ kJ} - 181 \text{ kJ} = 381 \text{ kJ}$$

۲۶۸. گزینه ۴ درست است.

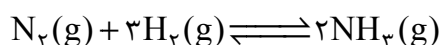
زیرا، داریم:

$$? \text{ mol H}_2\text{O(g)} = 250g \times \frac{37 / 18}{100} \times \frac{1 \text{ mol}}{18g\text{H}_2\text{O}} = 5 / 25 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$K = [\text{H}_2\text{O}] = \frac{5 / 25 \text{ mol H}_2\text{O}}{3 \text{ L}} = 1 / 75 \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۶۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



○	۹ مول	۳ مول	قبل از تعادل
۲ مول	۶ مول	۲ مول	بعد از تعادل

$$\text{درصد مولی آمونیاک} = \frac{2 \text{ مول آمونیاک}}{10 \text{ مول گازها}} \times 100 = 20\%$$

چون حجم ظرف ۱۰ لیتر است، داریم:

$$[N_2] = 0/2, \quad [H_2] = 0/6, \quad [NH_3] = 0/2 : \text{mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{0/2^2}{0/2 \times 0/6^3} = 0/92 \text{L}^3.\text{mol}^{-2}$$

۲۷۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

