



آزمون ۱۰ از ۱۵



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش دوازدهم - مرحله هفتم  
(۱۳۹۹/۱۲/۱)**

**علوم تجربی (دوازدهم)**

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

**[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)**

**مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی**

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



**کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup**

فارسی

۱. گزینه ۴ درست است.  
خوش لقا: خوش سیما، زیبارو // غایت: نهایت، فرجام، پایان  
خنیده: نامدار، مشهور و معروف (خنیدن: پیچیدن صدا، پژواک شدن آوا)  
شاب: جوان (شباب: جوانی) // قَرط: بسیاری // میثاق: پیمان و عهد
۲. گزینه ۲ درست است.  
«نفیس» جمع «نفیسه» و هم خانواده «نفیس» است. «أنفاس» جمع «نَفَس» است.
۳. گزینه ۱ درست است.  
جهان پَهَلُو = جهان پهلوان: پهلوان جهان
۴. گزینه ۱ درست است.  
گزینه ۱: غو طبل بر کوهه زین بخاست: بانگ و غریو طبل که بر کوهه زین بود، بلند شد.  
گزینه ۲: سیمین زره (وزش باد بر سطح آبگیر موج‌هایی همانند زره پدیدمی‌آورد، به رنگ سیم و نقره)  
گزینه ۳: ستوران: چهارپایان (سطور: سطرها)  
گزینه ۴: برفت کین تو بر آب، از او بخاست غبار: خشم تو چنان سوزان است که اگر بر جویبار و دریا بگذرد، آن را خشک می‌کند و از بستر آن‌ها گرد و خاک به هوا برمی‌خیزد.
۵. گزینه ۳ درست است.  
املاي «غضب»، «استخوان» و «اذکار» اشتباه آمده‌است.
۶. گزینه ۳ درست است.  
املاي «تهنیت»، «فروگذار» و «آزرم» اشتباه آمده‌است.
۷. گزینه ۱ درست است.  
کیکاووس در شاهنامه به خیره‌سری، خودرایی و بی‌وفایی معروف است.  
زابل (نیمروز) مرکز پادشاهی رستم و خاندان تاج‌بخش او بود و کابل زیر نظر و خراج‌گزار زابل بود که در کینه‌جویی شغاد از رستم، همین موضوع مورد ستیزه است. «رودابه» دختر سیندخت و مهرباب، و مادر رستم دستان است. «سودابه» دختر شاه سرزمین هاموران و همسر کیکاووس است.
۸. گزینه ۴ درست است.  
بیت آ: مصراع نخست تلمیح دارد و مصراع دوم کنایه، اما استعاره در کار نیست.  
بیت ب: «از دست رفتن» کنایه است اما متناقض‌نما وجود ندارد.  
بیت ت: «سایه خورشید» متناقض‌نما است. «عالم» در یک معنا تکرار شده‌است.  
بیت د: «جهان» نخست به معنی «جهنده» آمده و سپس «عالم» ← جناس همسان وجود دارد نه تکرار.  
رهنورد به برق جهنده (آذرخش آسمان که زود می‌آید و زود می‌گذرد) مانند شده است اما استعاره در کار نیست.
۹. گزینه ۲ درست است.  
گزینه ۱: «سودا» در دو معنایش پذیرفتنی است: ۱- عشق و شیدایی ۲- تجارت، دادوستد («سر» نیز ایهام تناسب ظریفی دارد).  
گزینه ۲: «شیرین» در مصراع نخست و دوم تنها در معنی «عزیز» پذیرفته است.  
گزینه ۳: «قلب» در مصراع دوم در دو معنایش پذیرفتنی است: ۱- «پول قلبی» (استعاره از دل ناقابل) ۲- «دل»  
«وجه» در مصراع دوم در دو معنایش پذیرفتنی است: ۱- روی و چهره ۲- وجه نقد  
گزینه ۴: ایهام «نگران» آشکار است: ۱- دلواپس و مضطرب ۲- تماشاگر

۱۰. گزینه ۱ درست است.

بیت آ: روشن است که شاعر این بیت، مصراع دوم را از نظامی گنجه‌ای تضمین کرده است.  
بیت ب: «نگاه گرم» حس آمیزی دارد زیرا دمای نگاه، احساس نمی‌شود.  
بیت ت: «شاخ صنوبر» استعاره از یار بلندبالا است.  
بیت د: «گره‌شدن ابرو» کنایه از ابراز خشم است.  
بیت س: «گرم کاری بودن» کنایه است نه حس آمیزی.

۱۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: «خار هستی» اضافه تشبیهی است.  
گزینه ۲: «ابر حرف» اضافه تشبیهی است.  
گزینه ۳: «چشم ابر» اضافه استعاری است. «ماه‌رخساران» یک واژه است نه یک ترکیب اضافی.  
گزینه ۴: «روضه امید» اضافه تشبیهی است.

۱۲. گزینه ۲ درست است.

چه نماز باشد آن‌را = هیچ نمازی برای او ممکن نیست.

۱۳. گزینه ۳ درست است.

بیت دوم: اگر بنده حلقه بگوش را نوازی (۱) می‌رود (۲) لطف کن لطف (۳) که بیگانه حلقه‌به‌گوش می‌شود (۴).  
«لطف» دوم نقش تکرار است نه جمله‌ای جداگانه.  
در بیت نخست، «هرکه» متمم جمله پایه است:

[به] هرکه [او] فریادرس روز مصیبت می‌خواهد بگو [که] در ایام سلامت به...

جمله پیرو

جمله پیرو

جمله پایه

۱۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱: این جا «اندیشه» به معنای «فکر» آمده است و از مفهوم کلی جمله این معنا برداشت می‌شود.  
گزینه ۲: این جا «باز» معنی «سوی» می‌دهد که این معنا با «مرو» و «شتابان» و... تناسب دارد.  
گزینه ۳: این جا «زر» معنی «پیر و سپیدموی» می‌دهد که با «زال» تناسب دارد.  
گزینه ۴: این جا «کف» معنی «کف دست» می‌دهد که از مفهوم کلی جمله تشخیص داده می‌شود.

۱۵. گزینه ۳ درست است.

«را» حرف اضافه است (به) و «یکی» متمم آن است نه «دگر»: دگری به یکی مژده داد (حالت عادی مصراع مورد نظر)

۱۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه ۱: گشودش چشم = چشمش را گشود = چشم خود را گشود

مضاف‌الیه

خونش رفته بود از تن = خون از تنش رفته بود = خون از تن او رفته بود.

مضاف‌الیه

گزینه ۲: زخم زهرهایش کاری = زهر زخم‌های او کاری [بود].

مضاف‌الیه

حس و هوشش = حس و هوش او

مضاف‌الیه

گزینه ۳: تو بودم کردی = تو من را بود (موجود) کردی.

مفعول

بود و نبودم = بودونبود (هستی) من

مضاف‌الیه

گزینه ۴: هستم گناه = هست بر من گناه.

متمم

جهان آفرینم ندارد نگاه = جهان آفرین (خدا) من را نگاه‌ندارد.

مفعول

۱۷. گزینه ۱ درست است.

چاره نداشتن و علاج ناپذیری درد عشق، مفهوم مشترک در سه بیت دیگر است.

۱۸. گزینه ۴ درست است.

بیت چهارم می‌گوید که وقتی هنرمندی درمی‌گذرد، هنرمندی دیگر جای او را می‌گیرد؛ اما سه بیت دیگر، بر زندگانی پس از مرگ تأکید دارند.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

«بادبرف» یک واژه است (به معنی کولاک) و نباید با مکث خوانده شود. «قصه» در گزینه ۱، نهاد است و فعل «قصه گفتن» نیست.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

در سه بیت دیگر، همانند متن صورت پرسش، به این مضمون اشاره شده‌است که فرشتگان بر خلاف آدمیان، از عشق بهره‌مند نیستند.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

مفهوم «جان‌فشانی در راه عشق» در هر دو بیت مشترک است.

۲۲. گزینه ۲ درست است.

شعاع در نقشه شوم خود، چاه‌هایی بر سر راه رستم در نخجیرگاه کند و در کف و دیواره‌های آن نیزه و شمشیر زهرآگین تعبیه کرد تا پس از فروافتادن رستم در چاه، از مرگ او مطمئن شود! به این نکته در متن «درس خوان هشتم» اشاره شده است (چاه آبش، زهر شمشیر و سنان...)

۲۳. گزینه ۴ درست است.

شب آمد به روز = شب وارد روز شد = همه جا مانند شب تیره و تار شد (از شدت دود)

در گزینه ۴ نیز سپاه روم (نماد سپیدی، استعاره از روز) شکست خورده‌است و سپاه زنگ (نماد سیاهی، استعاره از شب) جای آن را گرفته‌است.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

مفهوم بیت ۱: بازگشت به اصل و پر گشودن روح به سوی عالم معنا و بهشت برین.

مفهوم مشترک سه بیت دیگر: بدرفتاری و دشمنی روزگار با افراد فرهیخته و آزاده.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

اگر به متن داستان توجه کرده‌باشید، می‌بینید که مسئولیت تمام کارها با دستور (وزیر) بوده‌است تا لحظه افروختن آتش، که در آن جا، کار به موبد (پیشوای دینی) سپرده می‌شود و این نشانه «مقدس بودن آتش» در نگاه مردم ایران است و از برجسته‌ترین باورهای ملی به شمار می‌آید.

دستور دادن شاه امری رایج و عمومی در تمام فرهنگ‌هاست. «نفت» در گذشته‌ها هم از چشمه‌های خودجوش فوران می‌کرده و در افروختن آتش به کار می‌رفته اما از سرمایه‌های ملی نبوده‌است! به آنچه در گزینه ۴ آمده است، در این بیت اشاره‌ای نشده است.

**عربی، زبان قرآن**

۲۶. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) قومی (۳) قوم کافران - هستند (۴) گروه کافران

۲۷. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) «نا» ترجمه نشده است - «و» (۲) بادهای شدید - وزیده بود - خانه‌هایی را که کنار ساحل دریا بودند (۳) سال - و - کلمه «جنب» ترجمه نشده است.

۲۸. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) هر شب - کشورمان که عزیز است (۳) سربازان ما که محبوب بودند (۴) هر شب - بیدار می‌مانند

۲۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) نویسنده - نباید... شباهت داشته باشد (۲) «کلّ» ترجمه نشده است - شباهت نخواهد داشت (۴) نویسنده - وصف کرده بود

۳۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) به برزیل - و (۲) انگور برزیل (۴) سفر به برزیل - چین

۳۱. گزینه ۲ درست است.

(۱) درخت - شاخه‌ها

(۳) درخت - میوه‌ها (۴) جزیره - شاخه‌ها

۳۲. گزینه ۱ درست است.

(۲) جامعه - هم (۳) تحصیلات - هم - دانشجویان (۴) هم - رسیدند

۳۳. گزینه ۳ درست است.

هر گاه اسلوب حصر به صورت مؤکد ترجمه شود باید فعلش مثبت باشد.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

در اسلوب حصر باید کلمه محصور بعد از کلمه تأکید فقط یا تنها بیاید.

۳۵. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) يُفْرِحُ (۲) أنا متعجبٌ من عیدِ (۳) أنا أعجب من عیدِ - يُفْرِحُ

■ ترجمه درک مطلب:

تحولات زندگی و پیشرفت علمی و تکنولوژی بر سرعت در جامعهٔ امروزی ما، اهمیت رسانه و ضرورت آگاهی افراد جامعه بر آنچه از تغییر و تبدیل در آن می‌گذرد را آشکار می‌کنند. رسانه افکار مردم و احساسات آنان را مورد خطاب قرار داده و به قانع کردن آنان می‌پردازد و هدفش هماهنگی فرهنگی و تمدن‌گرایی هست. همچنین مسافت‌ها را نزدیک ساخته و انسان‌ها را یکی می‌کند. به همین خاطر مسئولیت بزرگی بر عهدهٔ اصحاب رسانه قرار می‌دهد زیرا آنان مسئولیت رساندن حقایق و اطلاعات را دارند. و اما رسانه مجموعه‌ای از کانال‌های ارتباطی به کار گرفته شده در انتشار اخبار و وسیلهٔ اجتماعی اصلی برای ارتباط با ملت‌ها و اطلاعاتی است که به وسیلهٔ وسایل ارتباطی همچون مطبوعات و رادیو و تلویزیون منتشر می‌شود، همچنانکه رسانه با مجموعه‌ای از وسایل همچون اینترنت و مجلاتی که بر طیف وسیعی از افراد تأثیر می‌گذارد، انجام می‌گیرد وظایف اقتصادی و اجتماعی و سیاسی دارد که از مهمترین آنها تبلیغات است. و از اینجا اهمیت استفاده از ابزارهای رسانه‌ای و ضرورت در پیش گرفتن طریقهٔ صحیح در استفاده از آن برای دوری از پسماندهای منفی آن، آشکار می‌گردد.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

- ۱) هدف رسانه چیزی جز تأثیر بر افکار مردم ناآگاه نیست!
- ۲) رسانه مهمترین وسیله برای آگاهی از هر تغییر و دگرگونی است!
- ۳) رسانه نقش بزرگی در نزدیک کردن آنچه از ما از نظر زمانی و مکانی دور است، دارد!
- ۴) قدیمی‌ها توانایی آگاهی همه جانبه از آنچه در همه جای جهان می‌گذشت، نداشتند!

۳۷. گزینه ۳ درست است.

- ۱) رسانه به دگرگونی زندگی و پیشرفت علمی و تکنولوژی در جامعه اهمیت می‌دهد!
- ۲) مسئولیت صحت خبرها و رساندن اخبار واقعی فقط بر عهده صاحبان رسانه است!
- ۳) رسانه‌ها جهان را به دهکده واحد کوچکی تبدیل کرده‌اند که مرز فکری ندارد!
- ۴) کسی از فایده‌های رسانه‌ها سود نبرد مگر آن کسی که از پیامدهای منفی آن دوری کرده باشد!

۳۸. گزینه ۴ درست است.

- رسانه در عصر حاضر ما با ..... صورت می‌گیرد.
- ۱) آگاهی دقیق افراد جامعه به تغییرات و پیشرفت‌های آن!
  - ۲) وجود خبرنگاران برجسته در حرفه و شغلشان!
  - ۳) قانع کردن مردم و کشاندن آنان به هدف‌های نادرست!
  - ۴) تعدادی از کانال‌های ارتباطی مانند مطبوعات و رادیو و تلویزیون!

۳۹. گزینه ۱ درست است.

- ۱) آنچه که بر طیف وسیعی بر مردم تأثیر بگذارد، پس آن بهترین رسانه است!
- ۲) احساسات مردم از رادیوها و تلویزیون‌ها و اخبار پخش شده در فضاهای مجازی تأثیر می‌پذیرد!
- ۳) تبلیغات یکی از وظایف مهم رسانه‌هاست که بر اقتصاد جهانی تأثیر می‌گذارد!
- ۴) جنبه‌ای منفی در رسانه‌ها هست که استفاده‌کنندگان از آن باید جانب احتیاط و توجه را رعایت کنند تا از آن متضرر نشوند!

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- ۱) فاعله محذوف      ۳) فاعله «عقول»      ۴) مصدره (تخاطب)

۴۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- ۱) جمله اسمیه      ۳) مصدره (توحد) - فاعله محذوف      ۴) مجرد ثلاثی و لیس له حرف زائد و مصدره (وحده)

۴۲. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

- ۱) مبتدؤه «الإعلام»      ۲) اسم مفعول من مزید ثلاثی      ۳) اسم مفعول من باب افعال

۴۳. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- الوالدان (ص: الوالدان) - یستقبلان (ص: یستقبلان)

۴۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه گزینه‌ها:

- ۱) درخت خفه‌کننده: زندگی‌اش را با پیچیدن اطراف بدنه درختی شروع می‌کند. (ص)
- ۲) شرایط: وسایلی که در آشپزخانه‌ها به کار برده می‌شود. (غ)
- ۳) اندیشمند: عالمی که افکار جدید دارد. (ص)
- ۴) درخت کهنسال: گاهی عمرش به دو هزار سال می‌رسد. (ص)

۴۵. گزینه ۲ درست است.

در سایر گزینه‌ها شیئا - أحد - مرحله مسنثی منه هستند.

۴۶. گزینه ۲ درست است.

در سایر گزینه‌ها تستطیع - يعرَض - يقفز جمله حالیه هستند.

۴۷. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۱ حصر است و در گزینه ۲ و ۳ أخي و الموظفین اسم فاعل نیستند.

۴۸. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۲ «الآ» حرف ناصبه است و در گزینه‌های ۳ و ۴ اسلوب حصر است.

۴۹. گزینه ۳ درست است.

در سایر گزینه‌ها «سعید» به معنی خوشبخت است و نکره می‌باشد.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

«فیها» خبر مقدم و «مصباح» مبتدای مؤخر است.

### دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم ص ۷۶

﴿فاما الذين آمنوا بالله و اعتصموا به﴾ ← ﴿فسيدخلهم في رحمة منه و فضل و يهديم 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.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم ص ۸۵

وقتی فرد گناهکار دائماً به خود می‌گوید: به زودی توبه می‌کنم ← میل به توبه در او خاموش می‌شود.

غرق در گناه ← عدم تمایل به توبه

۵۳. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم ص ۹۴

قرآن ← رمز سعادت ← تزکیه نفس ← زمانی اتفاق می‌افتد که نفس، از آلودگی‌ها پاک شود و این امر با توبه از گناهان آغاز می‌شود.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم ص ۹۹

﴿ولا تقربوا الزنا﴾ ← ﴿انه كان فاحشه و ساء سييلاً﴾

به زنا نزدیک نشوید ← قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم ص ۶۶-۶۸

- اول آیه تبلیغ نازل شد ﴿يا ايها الرسول بلغ ما انزل ...﴾ سپس پیامبر اکرم (ص) خطبه غدیر را فرمودند.

- اول آیه اطاعت نازل شد: ﴿يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول ...﴾ سپس پیامبر اکرم (ص) حدیث جابر را فرمودند.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۶۶-۶۷

- ۱- حدیث جابر ← آنان جانشینان من و امامان بعد از من هستند.
- ۲- غیبت امام زمان ← حدیث جابر - پیامبر می‌فرمایند: « اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آنجا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند بر عقیده او باقی می‌مانند.»
- ۳- ختم نبوت ← حدیث منزلت
- ۵۷. گزینه ۳ درست است.**  
سال یازدهم ص ۶۷-۶۸
- ۱- برقراری استمرار حاکمیت با توجه به ماجرای با شکوه غدیر خم (انتقال مسئولیت رهبری جامعه از پیامبر به حضرت علی (ع)) نشان‌دهنده این موضوع است.
- ۲- تضمین ثبات قدم در مسیر هدایت از حدیث ثقلین دریافت می‌شود زمانی که پیامبر می‌فرمایند: اگر به این دو تمسک جوید هرگز گمراه نمی‌شوید و این دو هیچ‌گاه از هم جدا نمی‌شوند.
- ۵۸. گزینه ۴ درست است.**  
سال یازدهم - ص ۶۴
- سه سال از بعثت پیامبر گذشته بود که آیه ﴿وَأَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ﴾ بر پیامبر اکرم (ص) نازل شد و پیامبر اکرم با بزرگان بنی‌هاشم درباره اسلام سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام کمک خواست.
- ۵۹. گزینه ۱ درست است.**  
سال یازدهم ص ۷۷
- اینکه حضرت علی (ع) می‌فرمایند: پیامبر یک طیب سیار بود او خود ..... با آیه شریفه ﴿لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسًا أَلَّا تَكُونَ مَوْمِنِينَ﴾ مطابقت دارد یعنی شخص رسول اکرم (ص) در هدایت مردم بسیار سخت‌کوش و دلسوز بودند.
- ۶۰. گزینه ۳ درست است.**  
سال یازدهم ص ۷۶-۷۷
- ۱- آزارهای مردم هرگز سبب دوری او از آنها نگردید ← سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- ۲- هر کس به خانه آن حضرت می‌رفت به او احترام می‌گذاشت ... ← محبت و مدارا با مردم
- ۶۱. گزینه ۲ درست است.**  
سال یازدهم ص ۸۸-۸۹
- ﴿وَمَنْ يَتَقَلَّبْ عَلَىٰ عَقْبِيهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا﴾ ← سپاسگزاران نعمت رسالت
- حادثه‌ای که پس از رحلت پیامبر پیش آمد ← دور افتادن مردم از رهبری و هدایت امامان معصوم
- ۶۲. گزینه ۴ درست است.**  
سال یازدهم ص ۹۰
- حضرت علی (ع) بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی آنان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد.
- عامل سلطه شامیان بر مسلمانان ← فرمانبری شامیان از زمامداران باطل خود
- ۶۳. گزینه ۳ درست است.**  
سال یازدهم ص ۱۰۰
- انتقال آموخته‌های حضرت زهرا(س) و حضرت علی(ع) توسط فرزندانشان به نسل‌های بعدی ← حفظ سخنان و سیره پیامبر
- بهره‌مندی مشتاقان معارف قرآنی ← تعلیم و تفسیر قرآن
- ۶۴. گزینه ۲ درست است.**  
سال یازدهم ص ۱۰۱



بشروطها و انا من شروطها ← مقصود امام این بود که توحید یک لفظ و شعار نیست بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست میسر می‌شود.

۶۵. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم ص ۶۶-۹۹

آن‌گاه که امیرالمؤمنین راه‌حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: پس همه اینها را (هدایت را) از اهلش طلب کنید آنان هستند که نظر دادن و حکم کردنشان نشان‌دهنده دانش آنهاست آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند. منظور این است که از امامان اطاعت کنید که با آیه اطاعت ﴿یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله...﴾ مطابقت دارد.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم ص ۱۰۳

- باقی‌ماندن بر تفکر اسلام راستین ← انتخاب شیوه‌های درست مبارزه  
- عملکرد یکسان حاکمان در منصب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) ← عدم تأکید حاکمان

۶۷. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم ص ۸۲-۸۳

- پیرایش یا تخلیه ← شست و شوی قلب (روح) از گناهان  
- بازگشت لطف و آمرزش الهی ← توبه معبود یعنی خداوند به سوی بندگان گناهکار باز می‌گردد.  
- مصداق رحمت الهی ← ﴿ان الله یغفر الذنوب جمیعاً﴾: «خداوند همه گناهان را می‌آمرزد»

۶۸. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم ص ۸۳-۸۵

بیت بازاً بازاً ... یعنی از رحمت الهی ناامید نشویم که با آیه ﴿لا تقنطوا من رحمة الله﴾ (از رحمت الهی ناامید نباشید) مطابقت دارد.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم ص ۸۶-۸۷

توبه‌کننده تلاش می‌کند دیگر، سراغ گناهی که از آن پشیمان شده است نرود (دوری از شکستن توبه) که با موضوع تلاش در جهت دور شدن از گناه از مراحل تکمیلی توبه هم مفهوم است و مهم‌ترین حق خداوند حق اطاعت و بندگی است.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۶۵-۶۸-۷۰

(الف) ﴿و یوتون الزکاة و هم راکعون﴾ ← آیه ولایت

(ب) تمایز مقام رسالت و امامت ← حدیث منزلت

(ج) خانه ام سلمه و همسر رسول خدا (ص) ← آیه تطهیر

۷۱. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم ص ۸۰

پیامبر اکرم (ص) درباره حضرت علی (ع) می‌فرمایند: این مرد اولین ایمان آورنده به خدا وفادارترین شما در پیمان با خدا - راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا - صادق‌ترین شما در دادرسی بین مردم ... سپس آیه ﴿ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة﴾ بر پیامبر نازل می‌شود.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم ص ۸۳ و ۸۰

پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست این مرد و شیعیان و پیروان او (اطاعت از حضرت علی (ع)) در روز قیامت اهل نجات هستند.

و جوب بهره‌مندی از علم حضرت علی (ع) ← «فلیأتها من بابها» (هر کس این علم را بخواهد باید از آن وارد شود).

۷۳. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم ص ۹۱

ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر ← بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند.

۷۴. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم ص ۸۹

۱- مهم‌ترین خطری که پس از رحلت پیامبر مسلمانان را تهدید می‌کرد ← «انقلابتم علی اعقابکم» (بازگشت به دوران جاهلیت)

۲- خروج از مسیر امامت ← «انقلابتم علی اعقابکم» (بازگشت به دوران جاهلیت)

۷۵. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم ص ۱۰۲-۱۰۱

الف) بهره‌مند ساختن مسلمانان از معارف الهی ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو  
ب) تلاش ائمه سبب می‌شود که حقیقت اسلام پوشیده نماند. ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو  
ج) اجرای قوانین دین و برقراری عدالت ← مجاهده در راستای ولایت ظاهری  
د) تدوین کتبی هم‌چون نهج‌البلاغه و صحیفه سجادیه ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

کسی که برای فریب دیگران کار خیری را انجام می‌دهد، توحید عملی او دچار مشکل شده است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

بیت «میان عاشق و معشوق هیچ حایل نیست / تو خود حجاب خودی حافظ از میان برخیز» مؤید «از خودپرستی تا خداپرستی است» و با آن ارتباط مفهومی دارد.

۵۳. گزینه ۱ درست است.

خداپرستی با خودپرستی هرگز در یک جا جمع شدنی نیست، انسان‌های خودپرست تنها از فرمان نفس خویش پیروی می‌کنند.

۵۴. گزینه ۴ درست است.

مهم‌ترین اعتقاد پیروان پیامبران الهی، اعتقاد به توحید و دوری از شرک بوده است.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

ایمان واقعی به خداوند، روح خاصی در زندگی انسان می‌دمد.

۵۶. گزینه ۱ درست است.

دانش بشری نسبت به زمان آینده «ناقص‌تر و محدودتر» است.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

«آگاهی عالمانه» سبب پیدایش ظلم نیست.

۵۸. گزینه ۴ درست است.

«پیشرفت دانش بشری» در انسان، پرده از بسیاری از حکمت‌ها برداشت و راز وجودی آنها را آشکار ساخت.

۵۹. گزینه ۱ درست است.  
«ماکس پلانک» در کتاب «تصویر جهان در فیزیک جدید»، دانش بشری را در برابر اسرار بیکران طبیعت، مانند قطره‌ای در برابر دریا می‌داند.
۶۰. گزینه ۳ درست است.  
هیچ قسمتی از حیات آدمی از تأثیر و «نفوذ ایمان» به دور نمی‌ماند.
۶۱. گزینه ۲ درست است.  
«اعتقاد به پدیده مرگ» سبب می‌شود، فرد خداشناس با تمام وجود در پیشگاه خداوند احساس مسئولیت کند.
۶۲. گزینه ۴ درست است.  
«ایمان به خدا» انسان را از غربت و تنهایی رها می‌سازد.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
«قهرمانان عالم توحید» توانسته‌اند در مسیر حرکت تاریخ، جهش‌هایی در جهت کمال ایجاد کنند.
۶۴. گزینه ۲ درست است.  
انسان در مواقعی که پای خطر و ضرری در میان باشد «فرار می‌کند».
۶۵. گزینه ۳ درست است.  
دفع ضرر احتمالی عقلاً واجب است چون هیچ میلی گزاف نیست.
۶۶. گزینه ۴ درست است.  
پیامبران به مدد «عقل» شتافته و با تکیه بر «کلام الهی» پرده از «حقایق» جهان هستی برمی‌دارند.
۶۷. گزینه ۲ درست است.  
از بیت «بر دم‌د آن از دهان و از لبش / تا پدید آید ضمیر و مذهبش» مفهوم «بهار، رستاخیز طبیعت» است، استنباط می‌گردد.
۶۸. گزینه ۱ درست است.  
عدل خداوندی ایجاب می‌کند که در پی این جهان، عالم دیگری وجود داشته باشد، تا عدل و داد درباره همگان اجرا شود و ویژگی آن «گسترده‌گی» آن است.
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
عدل الهی در پرتو «اعتقاد به معاد» امکان‌پذیر است.
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
اگر کسی بخواهد در زمینه عدل الهی به مطالعه بپردازد، باید این جهان و سرای دیگر را توأمأ در نظر آورد.
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
از نظر منکران معاد، چون انسان فاقد «یک بُعد غیر مادی» است، هنگام مرگ چیزی به عنوان «روح» از او برجای نمی‌ماند.
۷۲. گزینه ۳ درست است.  
در اثبات وجود «من حقیقی»، انسان احتیاج به هیچ گونه استدلالی ندارد.
۷۳. گزینه ۱ درست است.  
مواد تشکیل‌دهنده بدن انسان، «به آب موجود در یک استخر» تشبیه شده است. که از یک طرف آب در آن وارد و از طرف دیگر خارج می‌گردد و برای اثبات «بازسازی جسم» بکار رفته است.
۷۴. گزینه ۱ درست است.  
آسیب دیدن جسم سبب ایجاد اختلال در ادراک و حیات نمی‌شود «خیر» و از این مطلب استفاده می‌شود: در این اندیشه «مادی» چیزی غیر از جسم در پیدایش حیات دخالت ندارد.
۷۵. گزینه ۴ درست است.  
برای این که پیوند روح با جسم حفظ شود باید جسم یا کالبد مادی انسان آمادگی لازم را داشته باشد تا بتواند این پیوند را حفظ نماید.

انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ درست است.

دقت کنید که فاعل اصلی این جمله **Having so many bad social habits** به معنای «داشتن عادات اجتماعی بد بسیار زیاد» می‌باشد که یک اسم مصدر است و می‌توان آن را با ضمیر مفرد **it** جایگزین کرد. در نتیجه، در جای خالی نیاز به یک فعل مفرد داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). از سوی دیگر، بعد از حروف اضافه مانند **of** باید از اسم مصدر (فعل **ing** دار) استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

۷۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به ساختار **If I were** نیاز به شرطی نوع ۲ داریم و در قسمت نتیجه باید از یکی از افعال کمکی **would, could, might** استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، مرجع به کار رفته در جای خالی اسم **beliefs** است. در نتیجه، نیاز به یک ضمیر مفعولی جمع داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). دقت کنید که فعل دو کلمه‌ای **give up** همواره ضمیر مفعولی را در میان می‌گیرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

۷۸. گزینه ۱ درست است.

ساختار **I'd** شکل کوتاه شده **I would** است، در نتیجه باید در قسمت شرط از زمان گذشته ساده استفاده کنیم تا شرطی نوع دوم ساخته باشیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). از سوی دیگر و با توجه به مفهوم فعل **visit**، عبارت اسمی که در جای خالی دوم قرار است مورد توصیف قرار بگیرد قطعاً **the foreign tourist** است نه ساختار اسمی **the blue shirt** به معنای «پیراهن آبی» چرا که منطقاً پیراهن آبی نمی‌تواند از موزه دیدن کند. در نتیجه، نیاز به ضمیر موصولی **who** یا **that** داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳).

۷۹. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معنای کلی جمله، در جای خالی نیاز به فعل دو کلمه‌ای **look after** به معنای «مراقبت کردن» داریم نه فعل دو کلمه‌ای **look for** به معنای «جست‌وجو کردن» (رد گزینه‌های ۳ و ۴). نقش **someone** برای فعل **look after** فاعلی است، پس باید از **who** یا **that** استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). دقت کنید که ساختار فعلی **look after** هرگز قابلیت جدا شدن ندارد (رد گزینه ۱).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «به نظر من، در اسرع وقت باید تمام اقدامات لازم انجام شود تا از بی‌نظمی عمومی در این شهر جلوگیری شود.»  
(۱) مأموریت (۲) بی‌نظمی، اختلال (۳) لرزش، ارتعاش (۴) معجزه

۸۱. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «مشکل این است که او در محاصره تعداد بیشماری دوست مدرسه‌ای قرار گرفته است که وقتی او به آنها نیاز دارد هرگز به کمکش نمی‌آیند.»

(۱) محاصره کردن (۲) اندازه‌گیری کردن (۳) انتقال دادن (۴) تولید کردن

۸۲. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «سازمان‌های داوطلب این وظیفه اخلاقی را احساس کردند تا کمک‌های پزشکی فوری را برای کمک به افراد مجروح به منطقه بفرستند.»

(۱) کمک (۲) توجه (۳) موضوع (۴) دسترسی

۸۳. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «در این مراحل اولیه، خیلی سخت است که با اطمینان پیش‌بینی کرد که این داروی جدید چه اثراتی خواهد داشت.»

(۱) اجازه دادن (۲) کاهش دادن، کاهش یافتن (۳) تبدیل کردن (۴) پیش‌بینی کردن

۸۴. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه جمله: «تا آنجا که من می دانم، پلیس به خاطر عدم انجام اقدام فوری در برابر سارقین بانک به شدت مورد حمله او انتقاد [قرار گرفته است].»  
(۱) افسرده، راکد (۲) مضر (۳) فوری (۴) باستانی
۸۵. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه جمله: «همکلاسی من از یک بیماری نادر خانوادگی رنج می برد اما آن هرگز مانع نشد تا او از دنبال کردن آرزویش، که پزشک شدن بودن، دست بکشد.»  
(۱) بحث کردن (۲) قرض گرفتن (۳) باعث شدن (۴) رنج بردن
۸۶. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه جمله: «معلم انگلیسی من یک فرد فوق العاده است که همواره برای به اشتراک گذاشتن تجربیات گران بهایش و ارائه توصیه های آموزشی در دسترس است.»  
(۱) تجاری، بازرگانی (۲) در دسترس، موجود (۳) احساسی (۴) جنبشی
۸۷. گزینه ۳ درست است.  
ترجمه جمله: «موفقیت یا شکست این پروژه اساساً به میزان پولی بستگی دارد که آنها قرار است در پروژه سرمایه گذاری کنند.»  
(۱) به طور هوشمندانه (۲) به طور اجتماعی (۳) اساساً، در درجه اول (۴) به طور نامرئی
۸۸. گزینه ۳ درست است.  
(۱) فشار (۲) نکته، امتیاز (۳) توجه (۴) مدخل، ورودی  
به اصطلاح جالب worthy of note به معنای «قابل توجه» دقت کنید.
۸۹. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به قید زمان for the last two centuries به معنای «برای ۲ قرن گذشته»، باید از زمان حال کامل استفاده کرد که بیانگر انجام عملی در گذشته و وجود اثر آن در زمان حال است.
۹۰. گزینه ۱ درست است.  
چون اسم energy غیرانسان است، نمی توان از who و whom استفاده کرد (رد گزینه های ۲ و ۴). از سوی دیگر، نقش این اسم برای جمله بعدی قطعاً قید مکان نیست، پس نمی توان از ضمیر موصولی where استفاده کرد (رد گزینه ۳).
۹۱. گزینه ۴ درست است.  
(۱) شکل (۲) خطر (۳) ریشه (۴) قیمت  
به اصطلاح جالب at any price به معنای «به هر قیمتی، به هر ترتیب ممکن» دقت کنید.
۹۲. گزینه ۳ درست است.  
(۱) به جای (۲) به سمت، به سوی (۳) در سراسر (۴) در حالی که
۹۳. گزینه ۴ درست است.  
در متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟  
عناصر اساسی موسیقی کدامند؟
۹۴. گزینه ۳ درست است.  
همه موارد زیر را می توان از متن برداشت کرد بجز -----  
اصوات طبیعی دارای ویژگی هایی هستند که منحصر به موسیقی است
۹۵. گزینه ۴ درست است.  
کلمه adventure که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به ----- نزدیک ترین است.  
کلمه experience به معنای «تجربه، اتفاق»

۹۶. گزینه ۲ درست است.  
متن به احتمال بسیار با بحث در مورد ----- ادامه خواهد یافت.  
مورد بعدی که موسیقی را از صداهای دیگر متفاوت می‌کند
۹۷. گزینه ۱ درست است.  
پاراگراف ۱ به طور عمده در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟  
اهمیت خواندن در دنیای امروز
۹۸. گزینه ۴ درست است.  
کلمه which که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است به ----- اشاره دارد.  
فهم چیزی که خواندید
۹۹. گزینه ۲ درست است.  
کدام یک از موارد زیر کارکرد پاراگراف ۳ در رابطه با پاراگراف ۲ را به بهترین وجه توصیف می‌کند؟  
پاراگراف ۳ به ارائه جزئیات بیشتری در مورد ادعایی که در پاراگراف ۲ شده است می‌پردازد.
۱۰۰. گزینه ۳ درست است.  
طبق متن، خواندن یک کلمه بدون توجه به سایر کلمات در جمله -----  
از فهم مطلب جلوگیری می‌کند

### زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.  
معیار تقسیم‌بندی این واحدهای زمانی مختلف، به حادثی چون ظهور یا انقراض گونه خاصی از جانداران، حوادث کوهزایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها، عصرهای یخبندان و... بستگی دارد. طغیان رودخانه‌ها در این مورد تأثیری ندارند.
۱۰۲. گزینه ۲ درست است.  
فراوانی کانی‌های میکا و آمفیبول با هم برابر و معادل ۰.۵٪ است. (به شکل ۱-۲ مراجعه کنید).
۱۰۳. گزینه ۳ درست است.  
جواهر یاقوت با ترکیب اکسید آلومینیم در زمره کانی‌های غیر سیلیکات می‌باشد. سایر موارد مطرح شده در گروه سیلیکات‌ها قرار دارند.
۱۰۴. گزینه ۲ درست است.  
سنگ پا، سنگی متخلخل و نفوذناپذیر است و چگالی آن بسیار کم است.
۱۰۵. گزینه ۴ درست است.  
خاک لوم که ترکیبی از ماسه، لای و رس است، خاک دلخواه کشاورزان است.
۱۰۶. گزینه ۱ درست است.  
در مبحث آب‌شناسی،  $\Delta S$  نماینده ترازنامه آب و TH بیانگر سختی کل آب می‌باشد.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است.  
گسستگی سنگ‌ها، ناشی از اعمال تنش کششی است.
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.  
اگر سنگ دچار شکستگی شود، در سنگ گسل و درزه به وجود می‌آید.
۱۰۹. گزینه ۴ درست است.  
احداث سد بر روی سنگ‌های تبخیری، باعث تغییر نامطلوب کیفیت آب مخزن سد می‌شود.

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

شکل مطرح شده در این سؤال، نشان‌دهنده ترانسه است.

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

در سدهای خاکی، هسته مرکزی سد از جنس رس با خاصیت نفوذناپذیری است.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

آسیب‌های کلیوی از آسیب‌های ثانویه بیماری ایتای ایتای است.

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

اختلال در سیستم ایمنی بدن ناشی از کمبود عنصر روی است.

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

در گسل عادی، فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت می‌کند.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

در شکل مطرح شده در این سؤال، نقطه X نشان‌دهنده مرکز سطحی زمین لرزه است.

### ریاضی

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

اختلاف جملات، یک دنباله حسابی با جمله اول ۷ و قدر نسبت ۳ می‌سازند، پس:

$$a_{29} = 7 + 28 \times 3 = 91$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

قدر نسبت دنباله هندسی برابر  $r = \frac{9-7}{7-3} = \frac{1}{2}$  است. بنابراین داریم:

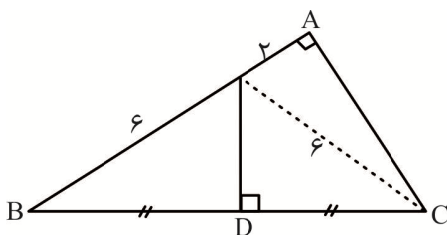
$$a_7 = \frac{1}{2} a_3 \Rightarrow a_1 + 6d = \frac{1}{2}(a_1 + 2d) \Rightarrow 2a_1 + 12d = a_1 + 2d \Rightarrow a_1 + 10d = 0 \Rightarrow a_{11} = 0$$

حال دو جمله پنجم و یازدهم دنباله حسابی را داریم، پس:

$$d = \frac{a_{11} - a_5}{11 - 5} = \frac{0 - 12}{6} = -2$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل مقابل داریم:

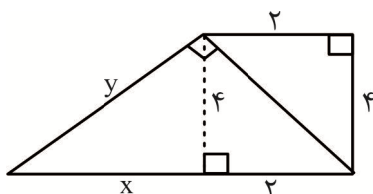


$$AC^2 + 2^2 = 6^2 \Rightarrow AC^2 = 32 \Rightarrow AC = 4\sqrt{2}$$

$$S = \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\sqrt{2} = 16\sqrt{2}$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل مقابل داریم:

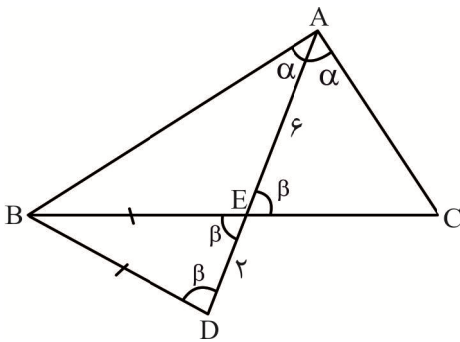


$$4^2 = 2 \times x \Rightarrow x = 8$$

$$y^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow y^2 = 64 + 16 = 80 \Rightarrow y = 4\sqrt{5}$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل مقابل مثلث‌های ACE و ABD متشابه‌اند، پس:

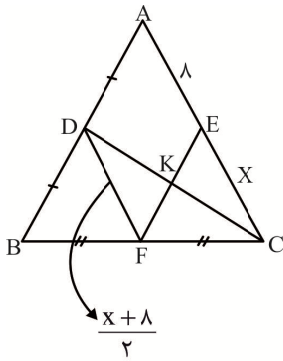


$$\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

از D به F وصل می‌کنیم. DF موازی و نصف ضلع AC است. با فرض  $CE = x$ .

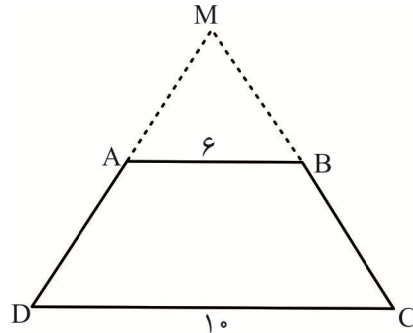
DF می‌شود. دو مثلث DKF و EKC متشابه‌اند، پس:  $DF = \frac{x+8}{2}$



$$\frac{DF}{CE} = \frac{DK}{KC} \Rightarrow \frac{\frac{x+8}{2}}{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x+8 = 3x \Rightarrow x = 4$$

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

روش اول با توجه به شکل مقابل داریم:



$$MA + MB + AB = 24 \Rightarrow MA + MB = 18$$

حال به کمک قضیه تالس تعمیم یافته و ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{MA}{MD} = \frac{MB}{MC} = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{MA}{MD} = \frac{MB}{MC} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{MA+MB}{MC+MD} = \frac{6}{10} \Rightarrow \frac{18}{MC+MD} = \frac{6}{10} \Rightarrow MC+MD = 30$$

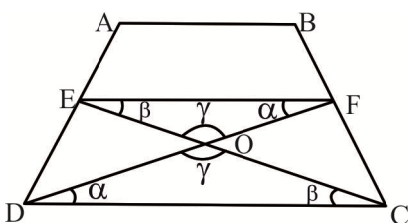
$$\Rightarrow AD + BC = 30 - 18 = 12 \Rightarrow \text{محیط} = 10 + 6 + 12 = 28$$

روش دوم: مثلث‌های MAB و MDC با نسبت تشابه  $\frac{6}{10}$  متشابه‌اند. پس:

$$\frac{24}{\text{محیط MDC}} = \frac{6}{10} \Rightarrow \text{محیط دوزنقه} = 40 \Rightarrow \text{محیط دوزنقه} = 40 - 18 + 6 = 28$$

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

از E به F وصل می‌کنیم و داریم:



$$EF \parallel CD, EF = \frac{12+36}{2} = 24$$

مثلث‌های EOF و DOC متشابه‌اند. با فرض  $DO = x$  داریم:



$$\frac{DO}{FO} = \frac{CD}{EF} \Rightarrow \frac{x}{15-x} = \frac{36}{24} \Rightarrow 2x = 45 - 3x \Rightarrow x = 9$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

با فرض  $EM = MF = x$  داریم:

$$\frac{x-2}{12-x} = \frac{x-6}{8-x} \Rightarrow -x^2 + 10x - 16 = -x^2 + 18x - 72 \Rightarrow 8x = 56 \Rightarrow x = 7 \Rightarrow EF = 2 \times 7 = 14$$

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

چون نمودارهای دو تابع  $f(x)$  و  $g(x)$  در نقطه  $(3, 6)$  بر خط  $d$  مماس هستند داریم:

$$f(3) = g(3) = 6, f'(3) = g'(3)$$

حال  $h'(3)$  را به دست می‌آوریم:

$$\Rightarrow h'(3) = f'(3) = 6 \quad h'(x) = (f(x) + xf'(x)) - 3g'(x) \Rightarrow h'(3) = (f(3) + 3f'(3)) - 3g'(3)$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

چون  $f(x)$  فقط در  $x = 2$  مشتق‌ناپذیر است، پس:

$$f(x) = (x-3)|(x-2)(x-3)| \Rightarrow f(x) = (x-3)|x^2 - 5x + 6| \Rightarrow a = -5, b = 6$$

شیب نیم مماس راست  $f(x)$  در نقطه گوشه‌ای آن برابر  $f'_+(2)$  می‌باشد، پس:

$$f(x) = -(x-3)^2(x-2) \Rightarrow f'_+(2) = -1$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

شیب خط مماس بر تابع  $y = f(x)$  در  $x = 2$  برابر  $f'(2)$  و شیب خط مماس بر تابع  $y = g(x)$  برابر  $g'(3)$  است، چون دو مماس بر هم عمودند پس:

$$f'(2) \times g'(3) = -1$$

از طرفی  $g(3) = 2$  می‌باشد. حال داریم:

$$f(g(x)) = x^3 - ax + 5 \Rightarrow f'(g(x)) \times g'(x) = 3x^2 - a$$

$$\Rightarrow f'(g(3)) \times g'(3) = 27 - a \Rightarrow f'(2) \times g'(3) = 27 - a \Rightarrow -1 = 27 - a \Rightarrow a = 28$$

۱۲۸. گزینه ۳ درست است.

ابتدا  $f'(x)$  را به دست می‌آوریم:

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

حال به ازای  $x = 1$  داریم:

$$(-3x+2)f'(x) = g(x) \xrightarrow{x=1} -f'(1) = g(1)$$

بنابراین  $-f'(1)$  را به دست می‌آوریم:

$$-f'(1) = -\frac{(-1) \times (-1) + 3 \times (-1)}{1} \Rightarrow -f'(1) = -2 \Rightarrow f'(1) = 2 \Rightarrow g(1) = 2$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع  $f(x)$  در  $x = 1$  برابر  $f'(1)$  است، پس:

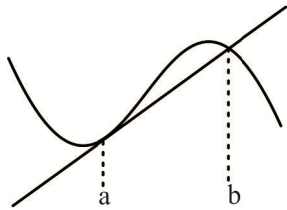
$$f'(x) = \frac{4x+4}{2\sqrt{2x^2+4x-5}} \Rightarrow f'(1) = \frac{8}{2\sqrt{1}} = 4$$

آهنگ متوسط تغییر  $f(x)$  در بازه  $[1, 3]$  برابر است با:

$$\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{5 - 1}{2} = 2$$

بنابراین آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع  $f(x)$  در  $x = 1$  دو برابر آهنگ متوسط تغییر تابع  $f(x)$  در بازه  $[1, 3]$  است.

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.



آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع  $f(x)$  در  $x = a$  شیب خط مماس بر نمودار  $f(x)$  در  $x = a$  و آهنگ متوسط تغییر آن در بازه  $[a, b]$  شیب خط قاطع گذرنده از نقاط  $x = a$  و  $x = b$  می‌باشد. پس نقطه  $A$  باید به گونه‌ای باشد که خط مماس در آن نقطه، نمودار  $f(x)$  را در نقطه‌ای به طول  $b$  قطع کند و  $b$  بزرگ‌تر از  $a$  باشد که فقط در گزینه (۴) این اتفاق می‌افتد.

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

$$f'(x) = \frac{(2x+2)(x-2) - (x^2+2x)}{(x-2)^2} \xrightarrow{f'(x)=0} x^2 - 4x - 4 = 0 \Rightarrow x = 2 \pm 2\sqrt{2}$$

x	$2 - 2\sqrt{2}$	2	$2 + 2\sqrt{2}$
f'	+	-	+
	↙	↘	↗
	Max نسبی	Min نسبی	

$$\Rightarrow f(2 + 2\sqrt{2}) = \frac{(2 + 2\sqrt{2})^2 + 2(2 + 2\sqrt{2})}{2 + 2\sqrt{2} - 2}$$

$$= \frac{4 + 8\sqrt{2} + 8 + 4 + 4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{16 + 12\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = 6 + 4\sqrt{2}$$

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

ابتدا طول نقاط بحرانی تابع  $y = f^2(x)$  را به دست می‌آوریم:

$$y = f^2(x) \Rightarrow y' = 2f(x) \times f'(x) \xrightarrow{y'=0} 2f(x) \times f'(x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \Rightarrow x = a, x = e \\ f'(x) = 0 \Rightarrow x = b, x = c, x = d \end{cases}$$

حال داریم:

x	a	b	c	d	e
f(x)	-	+	+	+	-
f'(x)	+	+	-	+	-
y	-	+	-	+	-
	↘	↗	↘	↗	↘
		Min	Min	Min	

سه مینیمم نسبی دارد.  $\Rightarrow$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

ابتدا  $f'(x) = 0$  را تشکیل می‌دهیم:

$$f'(x) = 3ax^2 - 2bx + 12 \xrightarrow{f'(x)=0} 3ax^2 - 2bx + 12 = 0$$

با توجه به این که ۲ و -۲ طول نقاط بحرانی تابع هستند، پس:

$$3a(x-2)(x+2) = 0 \Rightarrow 3ax^2 - 12a = 0 \Rightarrow \begin{cases} -2b = 0 \Rightarrow b = 0 \\ -12a = 12 \Rightarrow a = -1 \end{cases}$$

بنابراین ضابطه تابع  $f(x)$  به صورت  $f(x) = -x^3 + 12x$  می‌باشد و داریم:

$$\begin{cases} f(2) = -8 + 24 = 16 \Rightarrow \text{ماکزیمم نسبی} \\ f(-2) = 8 - 24 = -16 \Rightarrow \text{مینیمم نسبی} \end{cases}$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

چون تابع  $f(x)$  اکیداً یکنوا است، پس تابع  $f(x)$  اکسترمم ندارد و این یعنی  $x = 2$  ریشهٔ مضاعف  $f'(x) = 0$  است، پس:

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b \xrightarrow{f'(x)=0} 3x^2 + 2ax + b = 0 \Rightarrow 3(x-2)^2 = 3x^2 + 2ax + b$$

$$3x^2 - 12x + 12 = 3x^2 + 2ax + b \Rightarrow \begin{cases} 2a = -12 \Rightarrow a = -6 \\ b = 12 \end{cases} \Rightarrow a + b = 6$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

نقاط اکسترمم تابع  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 20$  را به دست می‌آوریم:

$$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 \xrightarrow{f'(x)=0} 6x^2 - 6x - 12 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x = -1, x = 2$$

$$f(-1) = 27, f(2) = 0$$

بنابراین خطوط مماس  $y = 0$  و  $y = 27$  هستند که فاصلهٔ آنها برابر ۲۷ است.

### زیست‌شناسی

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

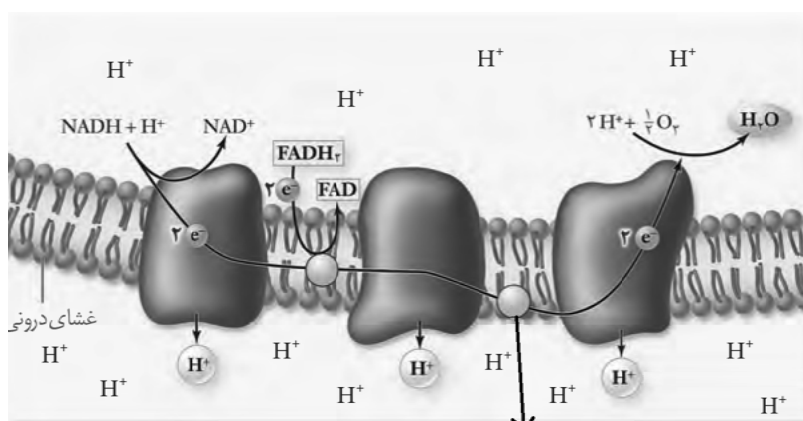
صفحات ۷۰ و ۷۶ زیست‌شناسی ۳

منظور صورت سؤال بخش علامت‌گذاری شده در شکل زیر است. که این بخش فقط با یک لایهٔ فسفولیپیدی غشای داخلی در تماس است.

گزینه ۲: این مولکول توان ساخت ATP ندارد.

گزینه ۳: پمپ پروتون آخر در زنجیرهٔ انتقال الکترون توسط سیانید مهار می‌شود.

گزینه ۴: در رساندن الکترون به مولکول اکسیژن نه یون اکسید نقش دارد.



این مولکول منظور است

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۶۶، ۶۸ و ۷۳ زیست‌شناسی ۳

منظور صورت سؤال می‌تواند به دو نوع یاخته با چنین قابلیت یا قابلیت‌هایی اشاره داشته باشد ۱- تنفس هوازی و از گلیکولیز تا انتهای اکسایش پیرووات ۲- تخمیر الکلی

در هر دو مورد گلیکولیز انجام می‌شود پس گزینه‌ای درست است که به این ویژگی بپردازد.  
گزینه‌های ۱ و ۳: برای یاخته‌ای که فقط تخمیر الکلی انجام می‌دهد صادق نیست.  
گزینه ۴: در تنفس یاخته‌ای تولید قند سه کربنی دو فسفاتۀ اتفاق نمی‌افتد.

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۷۸ و ۷۹ زیست‌شناسی ۳

تأیید گزینه ۳ و رد گزینه‌های ۱ و ۲: حواسمان به تفاوت معنی روزن و روزنه باشد روزنه شامل دو یاخته فتوسنتزکننده نگهبان روزنه و روزن بین آنها است.  
رد گزینه ۴: این ویژگی می‌تواند متعلق به هر دو نوع گیاه باشد.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۷۹ و ۸۰ زیست‌شناسی ۳

همه موارد صحیح‌اند.

مورد اول: حداکثر جذب نوری مربوط به کلروفیل b است که در آنتن‌های گیرنده نوری قرار دارند.  
مورد دوم: در هر مرکز واکنش بیش از یک کلروفیل a قرار دارد.

مورد سوم: پروتئین بستری مرکز واکنش فتوسیستم‌ها توسط رناتن آزاد سیتوپلاسم یا درون سبزدیسه ساخته شده است.  
مورد چهارم: در ارتباط با کاروتنوئیدها صادق است.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۷۰، ۸۲ و ۸۳ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: در مورد زنجیره دوم انتقال الکترون در غشای تیلاکوئیدها صادق نیست.

گزینه ۲: برای رسیدن الکترون‌ها به پذیرنده الکترون  $NADP^+$  این الکترون‌ها از دو زنجیره انتقال الکترون عبور می‌کنند در حالی که چنین گیرنده‌ای در مسیر زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری وجود ندارد.

گزینه ۳: برای زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید صادق نیست.

گزینه ۴: آنزیم تجزیه‌کننده آب جز زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید نیست.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۸۲ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: این اتفاق مرتبط به مرکز واکنش است نه آنتن‌های گیرنده نور

گزینه ۲: خروج انرژی از هر آنتنی مستقیماً به مرکز واکنش نمی‌رسد بلکه ممکن است به آنتن دیگری برخورد کند.

گزینه ۳: خروج الکترون از رنگیزه و انتقال به مرکز واکنش رخ نمی‌دهد.

گزینه ۴: الکترون برانگیخته ممکن است با انتقال انرژی به مولکول رنگیزه بعدی، به مدار خود برگردد یا از رنگیزه خارج و به وسیله رنگیزه یا مولکولی دیگر گرفته شود. پس خروج انرژی حتماً با انتقال به رنگیزه دیگر انجام می‌شود؛ اما اگر الکترون از رنگیزه خارج شود آنگاه ممکن است به مولکول دیگری به جز رنگیزه برسد.

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۸۴ و ۸۵ زیست‌شناسی ۳

الف: برای تبدیل مولکول‌های قند سه کربنی به مولکول‌های ریبولوز فسفات ATP و NADPH نیاز نیست.

ب: برای تبدیل مولکول‌های ریبولوز فسفات به مولکول‌های ریبولوز بیس فسفات فقط نیاز به ATP است.

ج: برای تبدیل مولکول‌های اسید سه کربنی به مولکول‌های قند سه کربنی علاوه بر ATP، NADPH نیز مصرف می‌شود.

د: برای تبدیل مولکول‌های ریبولوز بیس فسفات به مولکول‌های شش کربنی ATP و NADPH نیاز نیست.

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

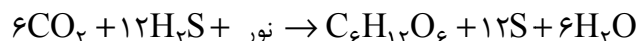
صفحات ۸۴ تا ۸۸ زیست‌شناسی ۳

گزینه ۱: گیاهان CAM و C<sub>۴</sub>، نسبت به انجام فعالیت اکسیژنازی مقاومت دارند.  
گزینه ۲: گیاهان C<sub>۳</sub> می‌توانند در یاخته‌های میانبرگ اسفنجی و نرده‌ای خود تثبیت کربن دی‌اکسید داشته باشند.  
گزینه ۳: این گزینه صحیح است.  
گزینه ۴: چرخه کالوین در هر دو گیاه CAM و C<sub>۴</sub> انجام می‌پذیرد.

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۸۹ زیست‌شناسی ۳

واکنش زیر در باکتری‌های گوگردی فتوسنتزکننده انجام می‌شود.



۱۴۵. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۹۷ و ۹۸ زیست‌شناسی ۳

وقتی این پروتئین با روش مهندسی ژنتیک ساخته می‌شود، فعالیتی بسیار کمتر از اینترفرون طبیعی دارد.  
به کمک فرایند مهندسی پروتئین و تغییر جزئی در رمز آمینو اسید، توالی آمینواسیدهای اینترفرون طوری تغییر می‌یابد که به جای یکی از آمینواسیدهای آن آمینواسید دیگری قرار می‌گیرد. فعالیت ضد ویروسی اینترفرون ساخته شده را به اندازه پروتئین طبیعی افزایش می‌دهد و همچنین آن را پایدارتر می‌کند.

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۹۴ تا ۹۶ زیست‌شناسی ۳

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: در مرحله اتصال قطعه دنا به ناقل و تشکیل دنا نوترکیب دیده می‌شوند.  
استفاده از شوک گرمایی و یا الکتریکی در مرحله وارد کردن دنا نوترکیب به یاخته میزبان و استفاده از آنتی‌بیوتیک در مرحله جداسازی یاخته‌های تراژنی صورت می‌گیرد.

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۹۹ و ۱۰۰ زیست‌شناسی ۳

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: یاخته‌های بنیادی مغز قرمز استخوان در بدن انسان نیز توانایی تولید یاخته‌های جدید و تمایز آنها را دارند.  
گزینه ۳: در هر یاخته تنها تعدادی از ژن‌ها فعال و سایر ژن‌ها غیر فعال هستند.  
گزینه ۴: اما تمایز یاخته بنیادی جنینی هنوز نمی‌تواند به گونه‌ای تنظیم شود که بتوانند همه انواع یاخته‌هایی را که در بدن جنین تولید می‌کنند در شرایط آزمایشگاهی نیز به وجود بیاورند.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

صفحه ۷۰ زیست‌شناسی ۲ و صفحات ۹۷ و ۹۸ زیست‌شناسی ۳

موارد الف و ت صحیح تکمیل می‌کند.

الف: اینترفرون‌ها پروتئین‌های دومین خط دفاع بدن هستند که می‌توانند از یاخته‌های خط دوم یا سوم بدن نیز ترشح شوند.  
ب: اینترفرون نوع دو روی ماکروفاژهای طبیعی اثر می‌گذارد.  
پ: برای اینترفرون ساخته شده به روش مهندسی ژنتیک صادق نیست.  
ت: اینترفرون برای تأثیر روی یاخته‌های هدف خود باید ترشح شود، یعنی وارد مایع بین یاخته‌ای (بخشی از محیط داخلی) شود.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۵ تا ۶۰ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: کاهش شدید هورمون ضدادراری به افزایش دفع ادرار و کاهش شدید میزان آب خون و در نهایت کاهش شدید فشار خون منجر می‌شود. که باعث افزایش تحریک مرکز تشنگی در هیپوتالاموس می‌شود.

گزینه ۲: کاهش شدید هورمون پاراتیروئیدی منجر به کاهش شدید باز جذب کلسیم در نفرون‌ها می‌شود.  
گزینه ۳: کاهش شدید هورمون انسولین منجر به افزایش گلوکز خون و کاهش گلوکز یاخته‌ها می‌شود که این خود باعث افزایش مصرف چربی‌ها و در نهایت افزایش غلظت یون هیدروژن خون می‌شود که نهایتاً ترشح یون هیدروژن به درون نفرون‌ها (دفع یون هیدروژن از کلیه‌ها) افزایش می‌یابد.

گزینه ۴: کاهش شدید هورمون آلدوسترون منجر به افزایش دفع یون‌های سدیم از بدن از طریق ادرار می‌شود که این اتفاق سبب کاهش فشار خون و کاهش احتمال پیدایش خیز می‌شود.

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۵۵ تا ۶۰ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: هورمون‌های تیروئیدی سبب افزایش سوخت و ساز بدن و افزایش تولید دی‌اکسیدکربن می‌شوند که این اتفاق باعث افزایش فعالیت کربنیک انیدراز گویچه قرمز می‌شود.

گزینه ۲: هورمون‌های ضداداری و اکسی‌توسین ارتباطی به هورمون‌های آزادکننده ندارد.

گزینه ۳: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین مرکز فوق کلیه سبب افزایش باز شدن نایژک‌ها می‌شود.

گزینه ۴: با افزایش ترشح شدید آلدوسترون فشار خون افزایش و با افزایش ترشح کورتیزول میزان فعالیت دستگاه ایمنی (فعالیت مغز استخوان) کاهش می‌یابد.

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۵۵ تا ۶۰ زیست‌شناسی ۲

موارد یک تا سه صحیح‌اند.

افزایش برون‌ده قلب با بصل‌النخاع، هیپوتالاموس و پل مغزی و هورمون‌هایی مانند اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، تنظیم آب توسط ضداداری (هورمونی) و مرکز تشنگی در هیپوتالاموس (عصبی) و تنظیم ترشح غدد برون‌ریز مانند غدد پستانی در هنگام شیر دادن به نوزاد توسط دستگاه عصبی مرکزی، محیطی و هورمون اکسی‌توسین و پرولاکتین و افزایش کلسیم خون با کمک دستگاه عصبی امکان‌پذیر نیست.

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۷۰ و ۷۳ زیست‌شناسی ۲

گزینه‌های ۱ و ۲: پروتئین‌های مکمل با کمک پادتن‌ها نیز برای نابودی عوامل بیگانه فعالیت می‌کنند.

گزینه ۳: پروتئین‌های مکمل در پاسخ التهابی در خارج از خوناب نیز یافت می‌شوند.

گزینه ۴: پروتئین‌های مکمل مربوط به خط دوم دفاع بدن هستند و اگر بخواهند خودشان عوامل بیگانه را شناسایی کنند براساس ویژگی‌های عمومی این کار را می‌کنند.

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶۶ تا ۶۹ زیست‌شناسی ۲ و صفحه ۷۴ زیست‌شناسی ۱

هپارین و هیستامین اجزای تشکیل‌دهنده دانه‌های تیره بازوفیل‌اند.

گزینه ۲: برای نوتروفیل‌ها صادق است.

گزینه ۳: یاخته دندریتی و ماکروفاژ از گویچه سفیدی به نام مونوسیت که دارای هسته تکی خمیده یا لوبیایی است، پدید می‌آیند.

گزینه ۴: همه لنفوسیت‌ها در شرایطی که تحت تأثیر ویروس قرار بگیرند و آلوده شوند، می‌توانند اینترفرون نوع یک ترشح کنند.

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۶۴ و ۶۵ زیست‌شناسی ۲

فقط مورد ج صحیح تکمیل می‌کند.

مورد الف: سطح پوست را ماده‌ای چرب (نه انواع) می‌پوشاند. این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد.

محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست.

مورد ب: برای قرنیه چشم صادق نیست.

مورد ج: مخاط مژکدار در دستگاه تنفس مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر می‌شود. در دستگاه گوارش، بزاق لیزوزیم دارد. همچنین اسید معده، میکروب‌های موجود در غذا را نابود می‌سازد. ساز و کارهایی مانند عطسه، سرفه، استفراغ، مدفوع و ادرار باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شود.

مورد د: لایه‌های بیرونی و درونی پوست سبب جلوگیری از ورود میکروب‌ها به بدن می‌شوند.

**۱۵۵. گزینه ۱ درست است.**

صفحه ۸۵ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: منظور مرحله متافاز است که طی آن پوشش هسته وجود ندارد که بتواند تجزیه شود.

گزینه ۲: منظور پروفاز است که طی آن فام‌تن‌ها در حال کوتاه و فشرده شدن هستند.

گزینه ۳: منظور مرحله متافاز است که طی آن طبق شکل کتاب درسی گروهی از رشته‌های دوکی که تا میانه یاخته آمده‌اند ولی به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نشده‌اند از روی هم رد می‌شوند.

گزینه ۴: منظور مرحله آنافاز است که گروهی از رشته‌های دوکی که تا میانه یاخته آمده‌اند ولی به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نشده‌اند از روی هم رد می‌شوند.

**۱۵۶. گزینه ۲ درست است.**

صفحات ۸۵ و ۸۸ زیست‌شناسی ۲

گزینه ۱: نقطه واریسی اول در انتهای مرحله وقفه اول وجود دارد در حالی که مرحله  $G_0$  در اواسط وقفه اول می‌تواند رخ دهد.

گزینه ۲: حرکت میانک‌ها به دو طرف یاخته در پروفاز انجام می‌شود نه در  $G_1$ . از طرفی بانک‌ها در هر یاخته یوکاریوتی وجود ندارند.

گزینه ۳: قبل از ورود یاخته به مرحله آنافاز (مرحله‌ای که تجزیه پروتئین اتصالی در محل سانترومرها رخ می‌دهد) نقطه واریسی متافازی انجام می‌شود.

گزینه ۴: در صورت عدم ترمیم دنای آسیب دیده مرگ برنامه‌ریزی شده در مرحله اول اینترفاز رخ می‌دهد.

**۱۵۷. گزینه ۴ درست است.**

صفحات ۸۵ و ۸۶ زیست‌شناسی ۲

صورت سؤال به مرحله متافاز اشاره دارد که قبل از شروع مراحل مربوط به تقسیم میان یاخته در مرحله آنافاز میتوز است.

گزینه‌های ۱ و ۲ مربوط به تلوفاز هستند.

گزینه ۳: مربوط به مرحله آنافاز است.

**۱۵۸. گزینه ۴ درست است.**

صفحه ۸۹ زیست‌شناسی ۲

منظور صورت سؤال سرطان است.

منظور از گزینه ۳ لنف است.

بررسی مورد نادرست:

گزینه ۴: علت اصلی سرطان (نه تنها علت)، بعضی تغییرات در ماده ژنتیکی یاخته است که باعث می‌شود چرخه یاخته از کنترل خارج شود.

**۱۵۹. گزینه ۱ درست است.**

فام‌تن‌های دختری پس از جدا شدن کروماتیدهای خواهری ایجاد می‌شوند که در آنافاز میوز دو رخ می‌دهد.

فام‌تن‌های هم‌تا هم در میوز یک و هم میوز دو دیده می‌شوند اما دقت شود در میوز دو طی آنافاز با ایجاد کروموزوم‌های دختری این کروموزوم‌ها در یاخته مورد نظر سؤال دو به دو هم‌تا خواهند بود.

**۱۶۰. گزینه ۴ درست است.**

صفحات ۷۵ و ۷۸ زیست‌شناسی ۲

صورت سؤال به پاسخ حساسیت اشاره دارد.

لنفوسیت‌های عمل‌کننده یعنی پلاسموسیت‌ها و لنفوسیت‌های T کشنده توانایی تقسیم ندارند پس گزینه ۴ نادرست است.

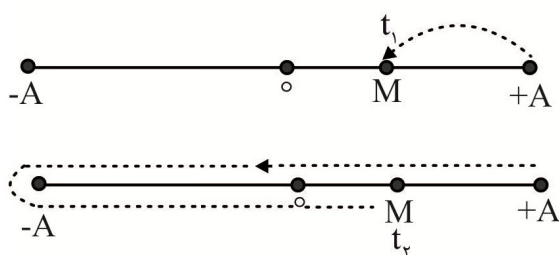
- تأیید گزینه ۱: به بازوفیل اشاره دارد.  
 تأیید گزینه ۲: منظور ماستوسیت است.  
 تأیید گزینه ۳: طبق متن کتاب صحیح است.

### فیزیک

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

در  $x = 0$ ، جهت بردار مکان متحرک تغییر می‌کند. در نتیجه در این نقطه جهت حرکت نوسانگر تغییر نمی‌کند.

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.



با رسم پاره خط نوسان و کمی دقت، در می‌یابیم که نوسانگر در مدت زمان  $2s$ ، از  $+A$  تا نقطه  $M$  رفته است. پس این نوسانگر در بازگشت نیز، فاصله نقطه  $M$  تا  $+A$  را نیز در مدت  $2s$  طی خواهد کرد. این یعنی،  $T = 14s$  است. نوسانگر در لحظه‌های  $\frac{5T}{2}$ ،  $\frac{3T}{2}$ ،  $\frac{T}{2}$  و... در مکان  $-A$  قرار دارد. پس نوسانگر در لحظه  $t = \frac{3T}{2} = 24s$ ، برای دومین بار از  $-A$  عبور می‌کند.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

تکانه بیشینه عبارتست از  $p_m = mv_m$  و با توجه به  $v_m = A\omega$  داریم:

$$\frac{p_{mA}}{p_{mB}} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{T_B}{T_A} \xrightarrow{T_A = \frac{3}{4}T_B, A_A = \frac{3}{2}A_B} \frac{p_{mA}}{p_{mB}} = \frac{1}{3} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه قانون هوک، میان شتاب و مکان نوسانگر رابطه مقابل وجود دارد:

$$a = -\omega^2 x \xrightarrow{\omega^2 = \frac{g}{L}} a = -\frac{g}{L} x$$

$$|a| = \frac{9/8}{2} \times 0/1 = 4/9 \times 0/1 = 0/49 \frac{m}{s^2}$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به نمودار،  $E = 100J$  و  $U = 64J$  است:

$$E = U + K \rightarrow K = 100 - 64 = 36J$$

$$\begin{cases} K = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow 36 = \frac{1}{2} \times 2v^2 \rightarrow v = 6 \frac{m}{s} \\ K_m = E \rightarrow 100 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_m^2 \rightarrow v_m = 10 \frac{m}{s} \end{cases} \rightarrow v_m - v = 10 - 6 = 4 \frac{m}{s}$$

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

فاصله میان یک جمع شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه متوالی،  $\frac{1}{2}\lambda$  است:



$$\lambda = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} \rightarrow f = \frac{48}{0.12} = 400 \text{ Hz}$$

با افزایش دامنه ارتعاشات، تندی انتشار موج تغییری نمی‌کند. در نتیجه طول موج منتشر شده در فنر، همان مقدار اولیه ۱۲ cm خواهد بود.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل،  $\lambda = 0.4 \text{ m}$  است:

$$\lambda = vT \rightarrow 0.4 = 2T \rightarrow T = 0.2 \text{ s} = \frac{1}{5}$$

مدت زمان  $\frac{1}{20}$  ثانیه برابر با  $\frac{T}{4}$  است. در این مدت با توجه به جهت انتشار موج، نقطه M از -A به صفر می‌رسد و نقطه

$$N \text{ از } +\frac{\sqrt{2}}{2} A \text{ به } +\frac{\sqrt{2}}{2} A \text{ می‌رسد. این یعنی } I_M = A \text{ و } I_N = 2(A - \frac{\sqrt{2}}{2} A) = 0.6A \text{ پس:}$$

$$\frac{I_M}{I_N} = \frac{A}{0.6A} = \frac{5}{3}$$

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

به کمک قاعده دست راست، جهت  $\vec{B}$  باید -y باشد. به دلیل همگام بودن تغییرات  $\vec{E}$  و  $\vec{B}$ ، بزرگی میدان مغناطیسی نیز در این لحظه در حال افزایش است.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

ابتدا شدت صوت مورد نظر را تعیین می‌کنیم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow 76 = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow 7.6 = 7 + 2 \times 0.3 = \log 10^7 + \log 4 = \log 4 \times 10^7 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$I = 4 \times 10^7 \times 10^{-12} \rightarrow I = 4 \times 10^{-5} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

اکنون به کمک تعریف شدت صوت، داریم:

$$I = \frac{P_{av}}{A} \rightarrow P_{av} = 4 \times 10^{-5} \times 2/5 = 10 \times 10^{-5} \text{ W} = 100 \mu\text{W}$$

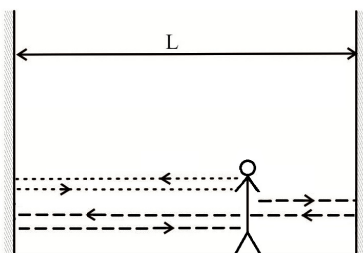
۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

شدت صوت با مربع دامنه رابطه مستقیم و با مربع فاصله نسبت وارون دارد:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 20 \log \left( \frac{A_2}{A_1} \times \frac{r_1}{r_2} \right)$$

$$\beta_2 - \beta_1 = 20 \log \left( \frac{120}{100} \times \frac{100}{60} \right) = 20 \log 2 = 20 \times 0.3 = 6 \text{ dB}$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.



برای آن که پژواک صدایی شنیده شود، باید فاصله زمانی میان دریافت صوت اصلی و صوت بازتابشی، حداقل  $0.1 \text{ s}$  باشد. این یعنی صدای بازتابشی صوتی که از شخص به دیوار (۱) برخورد می‌کند و بازتابیده می‌شود، قابل تشخیص نیست. پس باید روی صوت بازتابشی از دیوار (۲) که به دیوار (۱) تابیده شده و بازتابش می‌کند، تمرکز کرد:

پس  $200\text{ms}$ ، مدت زمانی است که صوت مسافتی برابر با دو برابر فاصله دو دیوار، طی می‌کند:

$$2L = v\Delta t \rightarrow 2L = 360 \times 0.2 = 72\text{m} \rightarrow L = 36\text{m}$$

پس فاصله شخص از دیوار (۲) برابر  $36 - 9 = 27\text{m}$  است.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

با توجه به منفرجه بودن زاویه میان دو آینه می‌توان نشان داد، زاویه میان پرتو  $SI$  و پرتو بازتابیده از آینه (۲)،  $2\alpha$  است.  $\alpha$ ، زاویه حاده میان دو آینه است. پس زاویه میان دو آینه  $120^\circ$  است. این زاویه برابر مجموع زاویه‌های تابش در دو آینه است. با توجه به  $50^\circ$  بودن زاویه تابش در آینه (۲)، زاویه تابش در آینه (۱)،  $70^\circ$  است. این یعنی  $\theta = 140^\circ$  است.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

نور فاصله  $A$  تا  $O$  را با سرعت  $c$  و فاصله  $O$  تا  $B$  را با سرعت  $\frac{c}{n}$  طی می‌کند:

$$t = t_1 + t_2 \rightarrow t = \frac{240}{3 \times 10^8} + \frac{360}{2 \times 10^8} = 80 \times 10^{-8} + 180 \times 10^{-8} = (0.8 + 1.8) \times 10^{-6} = 2.6 \mu\text{s}$$

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

به کمک رابطه اسنل، از آنجا که محیط اول و آخر، خلاء است، پس زاویه پرتو نور با خط عمود بر مرزها مقدار یکسان  $60^\circ$  است. در هنگام عبور پرتو نور از محیط  $A$  به محیط  $B$ ، پرتو از خط عمود دور شده و با آن زاویه بیشتری ساخته است. به کمک رابطه شکست عمومی، سرعت نور در محیط  $B$ ، بیشتر از محیط  $A$  است.

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

آمپر - ساعت به حداکثر بار الکتریکی که باتری به طور ایمن تا تخلیه‌اش به مدار می‌دهد، گفته می‌شود. مقاومت داخلی یک باتری واقعی را نمی‌توان با یک اهم متر به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد. با درست بستن آمپرسنج و ولت‌سنج غیر آرمانی، هر دو مقداری کمتر از مقدار واقعی را نشان می‌دهند.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

بار الکتریکی عبوری از مقطع یک جسم رسانا،  $q = It = ne$  است و جریان عبوری از  $I = \frac{V}{R}$  و مقدار مقاومت از

$$R = \rho \frac{L}{A}$$
 بدست می‌آید:

$$\frac{V}{R} t = ne \rightarrow \frac{VA}{\rho L} = ne \rightarrow \frac{V(\pi r^2)}{\rho L} = ne \quad (1)$$

$$(1) \xrightarrow{\rho_A = \rho_B, L_A = L_B} \frac{V_A}{V_B} \times \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 = \frac{n_A}{n_B} \rightarrow \frac{n_A}{n_B} = \frac{V}{\frac{2}{3}V} \times \left(\frac{2r}{3r}\right)^2 = \frac{3}{2} \times \frac{16}{9} = \frac{8}{3}$$

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

ابتدا مقاومت الکتریکی را برحسب اطلاعات داده شده، بدست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{LA}{A^2} = \rho \frac{V}{A^2} = \rho \frac{\frac{m}{\rho'}}{A^2} = \frac{\rho}{\rho'} \frac{m}{A^2} \quad (1)$$

$$(1) \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2 \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2} \quad (2)$$

$$P = RI^2 \rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{R_A}{R_B} \times \left(\frac{I_A}{I_B}\right)^2 \xrightarrow{(2)} \frac{P_A}{P_B} = \frac{9}{2} \times \frac{4}{9} = 2$$

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

بزرگی شیب نمودار  $V - I$  باتری‌های واقعی، معرف اندازه مقاومت داخلی آنها است. با توجه به شکل و این نکته:  $r_B = 2r_A$

. جریان عبوری از باتری متصل به مقاومت الکتریکی  $R$  از رابطه  $I = \frac{\mathcal{E}}{r + R}$  به دست می‌آید:

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{\mathcal{E}_A}{\mathcal{E}_B} \times \frac{r_B + R}{r_A + R} \xrightarrow{r_B = 2r_A} \frac{5}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{r_B + 3}{\frac{1}{2}r_B + 3} \rightarrow \frac{5}{2}r_B + 15 = 4r_B + 12 \rightarrow$$

$$\frac{3}{2}r_B = 3 \rightarrow r_B = 2\Omega$$

مقدار  $I_1$  به کمک شیب نمودار که معرف  $r$  است، قابل تعیین است:

$$r_B = \frac{\mathcal{E}_B}{I_1} \rightarrow I_1 = \frac{20}{2} = 10 \text{ A}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

با کمی دقت متوجه می‌شویم که دو سر چهار مقاومت  $24\Omega$  سمت راست دارای یک پتانسیل الکتریکی هستند. این یعنی اختلاف پتانسیل مقاومت‌ها، صفر است و در نتیجه جریان الکتریکی از آنها عبور نمی‌کند و از مدار حذف می‌شوند. چهار مقاومت سمت چپ با یکدیگر موازی هستند:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{2+1+3+6}{24} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2} \rightarrow R_{eq} = 2\Omega$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

میان مقاومت معادل بیرون باتری در دو حالت که توان خروجی مولد برابر است با مقاومت داخلی باتری، رابطه زیر برقرار است:

$$r^2 = R_{eq(1)} \times R_{eq(2)} \rightarrow 36 = 9R_{eq(2)} = 4\Omega$$

$$R_{eq(2)} = \frac{RR'}{R + R'} \rightarrow 4 = \frac{9R'}{9 + R'} \rightarrow 9R' = 36 + 4R' \rightarrow 5R' = 36 \rightarrow R' = \frac{36}{5} = 7.2\Omega$$

### شیمی

۱۸۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، شمیمیدان‌ها، آنتالپی سوختن یک ماده را هم ارز با آنتالپی واکنشی می‌دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می‌سوزد.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = 100 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{44 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ cal}}{4.18 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ kcal}}{1000 \text{ cal}} \approx 58 / 48 \text{ kcal}$$

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 100 \text{ g} \times 4 / 2 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times 2^\circ \text{C} = 840 \text{ J}$$

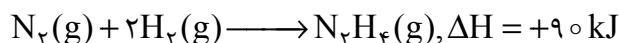
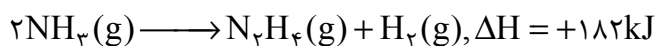
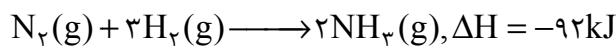
$$? \text{kJ} = 1 \text{g} \times \frac{840 \text{J}}{4 \text{g}} \times \frac{1 \text{kJ}}{1000 \text{J}} = 0.21 \text{kJ.g}^{-1}$$

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۶۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی آن،  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$  است.

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

$$\bar{R} = \frac{10 \text{ mL gas}}{80 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 7.5 \text{ mL.min}^{-1}$$

زیرا، داریم:

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol} = 1 \text{L} \times \frac{0.2 \text{ mol}}{0.5 \text{ L}} = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\bar{R} = \frac{0.4 \text{ mol.L}^{-1}}{10 \times 60 \text{ s}} = 6.6 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به این که فرمول مولکولی این ترکیب  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  است، پس برای محاسبه درصد جرمی کربن در آن، داریم:

$$\frac{9 \times 12}{(9 \times 12) + (8 \times 1) + (4 \times 16)} \times 100 = 60\%$$

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$34/78 = \frac{3 \times 16}{m} \times 100 \Rightarrow m = 138$$

$$65/22 = \frac{2 \times X}{138} \times 100 \Rightarrow X = 45$$

$$45 - 16 = 29$$

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، توصیف به کار رفته مربوط به یک جامد کووالانسی است.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس است.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، یک ترکیب یونی است.

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، طول پیوند کربن - کربن و چگالی الماس، بیش تر است.

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، یک مولکول ناقطبی است.

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، بار الکتریکی یون‌های  $Mg^{2+}$  و  $S^{2-}$  بیش تر است و یون‌های تشکیل دهنده  $LiF$  از  $CsCl$  کوچک‌ترند.

۲۰۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، تیتانیم دی‌اکسید همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند و به رنگ سفید دیده می‌شود.

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$?kJ = 2 \text{ mol } O_2 \times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{36 / 75 \text{ kJ}}{6 \text{ g } O_2} = 392 \text{ kJ}$$

$$18 \text{ kJ} + 392 \text{ kJ} = 410 \text{ kJ}$$

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.

۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{mol } NO_2 = 0.01 \text{ mol.L}^{-1} \times 10 \text{ L} = 0.1 \text{ mol}$$

$$\text{mol } N_2O_4 = 0.1 \text{ mol } NO_2 \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_4}{2 \text{ mol } NO_2} = 0.05 \text{ mol}$$

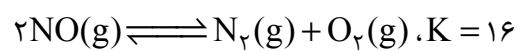
$$N_2O_4 = 0.2 \text{ mol} - 0.05 \text{ mol} = 0.15 \text{ mol } N_2O_4$$

$$[N_2O_4] = \frac{0.15 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 0.015 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(0.01)^2}{0.015} = 6.6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



	[NO]	[N <sub>۲</sub> ]	[O <sub>۲</sub> ]
قبل از تعادل	۰/۴	۰	۰
در لحظه تعادل	۰/۴ - ۲x	x	x

$$K = \frac{[\text{N}_2][\text{O}_2]}{[\text{NO}]^2} \Rightarrow 16 = \frac{x^2}{(0/4 - 2x)^2} \Rightarrow 4 = \frac{x}{(0/4 - 2x)} \Rightarrow x = 0/17 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ gO}_2 = 5\text{L} \times \frac{0/17 \text{ mol}}{1\text{L}} \times \frac{32 \text{ gO}_2}{1 \text{ molO}_2} \approx 27 \text{ gO}_2$$