

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|---------------------|--------------------------------------|
|                     |                                      |

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فارسی ۳: مباحث کل نیم‌سال دوم / درس ۱۰ تا پایان درس ۱۸ / صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۶۳

۱- معانی کدام واژه‌ها، «همگی» درست است؟

الف) دستور: مشاور، اجازه، وزیر، راهنما

ب) طاق: رواق، سقف، یکتا، ابرو

پ) تعلل: اهمال کردن، عذرآوردن، درنگ، به تعویق انداختن کاری

ت) اندیشه: بدگمانی، ترس، اندوه، خروشان

(۴) الف، ب

(۳) ت، پ

(۲) ب، ت

(۱) الف، پ

۲- معنای چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(افسرده: سرمازده)، (کریب: ظلم و ستم)، (ولیمه: مهمانی و عروسی)، (پگاه: هنگام غروب)، (کباده: نوعی کمان)، (معمتر: سالخورده)،

(سجیه: عادت)، (جبهه: رخسار)، (گرم‌رو: کوشا)

(۴) شش

(۳) پنج

(۲) چهار

(۱) سه

۳- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست است؟

(۲) (تعب: رنج)، (استغنا: نیازمندی)، (نیک‌پی: خوش‌قدم)

(۱) (روایی: ارزش)، (عتاب: تندی)، (کلک: آتشدان)

(۴) (تطاول: تعدی)، (کنف: کناره)، (مقاعد: مجاب)

(۳) (ناورد: نبرد)، (حمایل: محافظ)، (سپردن: پیمودن)

۴- در همه گزینه‌ها به جز ... غلط املایی وجود دارد.

(۱) چون صورت غضب شهریار بنشست و از آن چه بود آسوده‌تر گشت، کلمه‌ای که لایق سیر حمیده و خلق کریم او بود، بر زبان براند.

(۲) خسرو از این سخن اعجاب تمام کرد و متعجب بماند که مگر از حول این واقعه و ترس این حادثه که او را افتاده، التماسی بدین خساست می‌کند.

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

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

آن آرام‌جای، ساخته می‌دارد.

۵- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

(۱) در ثنایت معترف‌گردم به عجز خویشتن

گرنه با طبع من اقبال تو یابد انضمام

(۲) ای که انگشت‌نمایی به کرم در همه شهر

وه که در کار غریبان عجت اهمالی است

(۳) وقت آن شیرین‌قلندر خوش که در اطوار سیر

ذکر تسبیح ملک در حلقه زَنار داشت

(۴) اندر آن زندان ز ذوق بی‌قیاس

خوش شکفت از قرص جسم تو حواس

از کتاب‌های فارسی ۱، ۲ و ۳ مباحث ۱- واج، ۲- هجا، ۳- واج‌نگاری، فرآیندهای واجی ۳- نشانه‌های جمع و «ی» نکره از وابسته‌های پسین ۴- جابه‌جایی و جهش ضمیر در کشور سراسری سال ۹۸ جزء حذفیات هستند.

۶- پسوند «ان» در قافیه‌های کدام ابیات، کاربرد و مفهوم دوگانه دارد؟

الف) عاقلان کی دل به دست زلف دلداران دهند / نقره‌داران چون نشان زر به طراران دهند

ب) ای شاه تاج‌داران وی تاج شهریاران / گردون کامکاری خورشید کامکاران

ج) تا چند دم از گل زنی ای باد بهاران / گل را چه محلّ پیش رخ لاله عذاران

د) چه خوش است بوی عشق از نفس نیازمندان / دل از انتظار خونین دهن از امید خندان

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

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

(۱) آه اگر عشوه‌گری‌های زلیخا سازد غافل از حسرت یعقوب مه کنعان را

(۲) پندی که نیکوخواه من، می‌داد بد پنداشتم تا لاجرم در عشق او نامی که دیدی ننگ شد

(۳) آن که هر دم در ره او می‌فکندم خویش را راه می‌گردانم اکنون هر کجا می‌بینمش

(۴) غنچه را پیرهنی کز غم عشق آمده چاک خار را سوزن تدبیر و رفو می‌بینم

۸- در کدام گزینه نقش تبعی دیده نمی‌شود؟

(۱) در رفتن جان از بدن گویند هر نوعی سخن من خود به چشم خویشان دیدم که جانم می‌رود

(۲) او را خود التفات نبودی به صید من من خویشان اسیر کمند نظر شدم

(۳) تو خود به گوش نیاری حدیث زاری ما که در تو کار نکردست درد کاری ما

(۴) گنج خود خواندی‌ام و رفتی و بگذاشتی‌ام ای عجب بعد تو با کیست نگهبانی من

۹- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه ... حذف فعل صورت گرفته است.

(۱) به جمال بی‌نظیرت، به شراب شیرگبیرت که به گرد عهد و توبه نرم دگر، نگردم

(۲) که من با تو خورم صد گونه سوگند کنم با تو بدان سوگند، پیوند

(۳) هزار شکر که دیدم به کام خویش باز ز روی صدق و صفا گشته با دلم دمساز

(۴) ناصحم گفت که جز غم چه هنر دارد عشق؟ برو ای خواجهٔ عاقل هنری بهتر از این؟

۱۰- در کدام گزینه آرایه‌ای نادرست ذکر شده است؟

(۱) کجروی در کیش ما کفر است «صائب» همچو تیر از چه دائم در کشاکش چون کمان افتاده‌ایم (ایهام تناسب - تشبیه)

(۲) با تهی‌چشمان چه سازد نعمت روی زمین سیری از خرمن نباشد دیدهٔ غربال را (اسلوب معادله - استعاره)

(۳) دل چو روگرداند برگرداندن او مشکل است روی دل تا بر نگر دیده است، برگردان مرا (تناقض - کنایه)

(۴) شمع در کوتاهی خویش از آن دارد سعی که به خاکستر پروانه رساند خود را (حسن تعلیل - تشخیص)

۱۱- کدام آرایه‌ها در بیت زیر یافت می‌شود؟

«جدا از ماه رویت عاشقان از چشم تر هر شب / فروریزند کوبک تا فروریزند کوبک‌ها»

(۱) تشبیه - ایهام - استعاره - مراعات‌نظیر

(۲) حسن‌تعلیل - تشبیه - تشخیص - اغراق

(۳) استعاره - تضاد - ایهام - تلمیح

(۴) تشخیص - اغراق - تضاد - جناس

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

(الف) چنان به عشق تو از حال خویش بی‌خبرم که رو نتابم اگر تیغ می‌زنی به سرم

(ب) نه هر که چهره برافروخت دلبری داند نه هر که آینه سازد سکندری داند

(ج) همت حافظ و انفاس سحرخیزان بود که ز بند غم ایام نجاتم دادند

(د) شهریارا به جز این شاهد عشق شیراز نیست در شهر نگاری که دل از ما ببرد

(ه) بگفت آن‌جا به صنعت در چه کوشند بگفت آنده خرنند و جان فروشند

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

۱۳- در کدام گزینه پدیده‌آورنده اثری نادرست معرفی شده است؟

(۱) قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده، (تیرانا: مهرداد اوستا)

(۲) (هوا را از من بگیر، خنده‌ات را نه: پابلو نرودا)، (ارمیا: رضا امیرخانی)

(۳) (در حیاط کوچک پاییز در زندان: اخوان ثالث)، (منطق الطیر: عطار نیشابوری)

(۴) (سانتاماریا: سیدمهدی شجاعی)، (دری به خانه خورشید: مرتضی امیری اسفندقه)

۱۴- بیت «ترسم تو را ببیند و شرمندگی کشد / یوسف، بگو که هیچ نیاید برون ز چاه» با بیت‌های همه گزینه‌ها به جز گزینه ... قرابت معنایی دارد.

(۱) یوسف به خانه روی ز بازار می‌کند هر که ز خانه روی به بازار می‌کنی

(۲) همت مردانه می‌خواهد، گذشتن از جهان یوسفی باید که بازار زلیخا بشکند

(۳) یک سر موی تو گر زان که به صد جان عزیز هم‌چو یوسف بفروشد هنوز ارزانی

(۴) تا دکان حسن او شد باز در مصر وجود از کساد می‌زند یوسف ترازو بر زمین

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

(۱) مرا بسود و فروریخت هر چه دندان بود نبود دندان لا بل چراغ تابان بود

(۲) در آیین غضب کوشید چندان آن گل خندان که رسم خنده رفت از یاد، لعل نوش خندش را

(۳) نه پشت پای بر اندیشه می‌توانم زد نه این درخت غم از ریشه می‌توانم زد

(۴) گریه‌ها رفت و خنده‌ها آمد ای خوشا گریه‌های خنده اثر

۱۶- مفهوم قسمت مشخص شده در هر گزینه به جز گزینه ... درست است.

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| (۱) چو خواهی که پیدا کنی گفت و گوی | بباید زدن سنگ را بر سیوی (آزمایش کردن)            |
| (۲) که هر چند فرزند، هست ارجمند    | دل شاه از اندیشه یابد گزند (از بدگمانی آزردن شدن) |
| (۳) اگر کوه آتش بود بسپر           | از این تنگ خوار است اگر بگذرم (پست و حقیر شدن)    |
| (۴) به پور جوان گفت شاه زمین       | که رایت چه بیند کنون اندرین؟ (نظر خواهی کردن)     |

۱۷- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- |  |  |
|--|--|
| (۱) جور دشمن چه کند گر نکشد طالب دوست  | گنج و مار و گل و خار و غم و شادی به هم اند |
| (۲) من جلوه شتاب ندیدم به عمر خویش     | از دیگران حدیث جوانی شنیده ام              |
| (۳) در این مقام، طرب بی تعب نخواهد دید | که جای نیک و بد است این سرای پاک و پلید    |
| (۴) بس گل شکفته می شود این باغ را ولی  | کس بی بلای خار نچیده است از او گلی         |

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر، تقابل معنایی دارد؟

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| «بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست    | در خود بطلب هر آنچه خواهی، که تویی» |
| (۱) بیرون ز تو نیست آنچه می خواسته ام | فهرست کتاب آرزوهای منی              |
| (۲) نگر هم چون دهل مانند هیچی         | در این معنی بگو تا چند پیچی         |
| (۳) در جهان بال و پر خویش گشودن آموز  | که پریدن نتوان با پر و بال دگران    |
| (۴) غیب خواهی خودی ز ره بردار         | عیب را با سرای غیب چه کار           |

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات یکسان نیست؟

- |  |  |
|--|--|
| (۱) ایمن است از سوختن تا نخل صاحب میوه است | در ریاض زندگی چون بید بی حاصل مشو      |
| (۲) تلخ گویان را دهن شیرین کنم از نوشند    | بشکنند چون نیشکر هر کس مرا شکر برد     |
| (۳) در تلافی میوه شیرین به دامن می دهیم    | همچو نخل پر ثمر سنگی که بر سر می خوریم |
| (۴) آن روز تو را نخل برومند توان گفت       | کز هر که خوری سنگ، عوض میوه فشانی      |

۲۰- همه بیت های زیر، به جز ... با عبارت زیر قرابت معنایی دارد.

«هدهد پاسخ گفت: بهشت جایگاهی خرم و زیباست اما زیبایی بهشت نیز پرتوی از جمال سیمرغ است. بهشت در برابر سیمرغ چون ذره

در برابر خورشید است.»

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) صحبت حور نخواهم که بود عین قصور  | با خیال تو اگر با دگری پردازم    |
| (۲) دربانی بهشت به رضوان حلال باد    | آینه داری رخ جانانم آرزوست       |
| (۳) باغ بهشت و سایه طوبی و قصر و حور | با خاک کوی دوست برابر نمی کنم    |
| (۴) بی حاصلی نگر که حضور بهشت را     | از بهر یک دو دانه چو آدم گذاشتیم |



### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|---------------------|--------------------------------------|
|                     |                                      |

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳: مباحث کل نیم‌سال دوم / درس ۳ تا پایان درس ۴ / صفحه ۲۹ تا صفحه ۵۶

### عَيْنِ الْأَصْحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۲۱ - ۲۶):

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

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

۲۲- «لِمَاذَا لَا تَسْمَعُ الْيَوْمَ مِنَ الْحَدِيقَةِ الْعَامَةِ إِلَّا أَصْوَاتَ الطَّيُورِ الَّتِي نَرَاهَا فَوْقَ الْأَشْجَارِ؟!»:

- (۱) چرا امروز چیزی جز صدای پرندگان را از پارک نمی‌شنویم، همان پرندگانی که آن‌ها را بالای درختان می‌بینیم؟!
  - (۲) چرا امروز از پارک فقط صداهای پرندگانی شنیده می‌شود که آن‌ها را بالای درختان می‌بینیم؟!
  - (۳) چرا امروز از پارک فقط صدای پرندگانی که بالای درختان زندگی می‌کنند شنیده می‌شود؟!
  - (۴) چرا امروز از پارک فقط صداهای پرندگانی را می‌شنویم که آن‌ها را بالای درختان دیدیم؟!
- ۲۳- «التَّحْدِيدُ فِي اخْتِيَارِ قِرَاءَةِ الْكُتُبِ كَالْتَحْدِيدِ فِي اخْتِيَارِ الطَّعَامِ يُحَدِّدُ انْتِفَاعَنَا بِهَا تَحْدِيداً مُضْراً!»:

- (۱) محدود کردن در گزینش مطالعه کتاب‌ها مانند محدودیت در انتخاب غذا سود بردن ما را از آن‌ها به گونه‌ای زیانبار محدود می‌کند!
- (۲) محدود کردن انتخاب مطالعه کتاب مثل محدود کردن انتخاب خوراک، واقعاً باعث محدود کردن نفع بردن ما از آن‌ها، می‌شود!
- (۳) ایجاد محدودیت در گزینش کتاب‌ها برای خواندن، مانند ایجاد محدودیت در گزینش طعام است که سود بردن ما را به گونه‌ای مضر محدود می‌کند!
- (۴) محدودیتی که در انتخاب مطالعه کتاب‌ها به‌وجود می‌آید مانند محدودیتی است که در انتخاب غذا خوردن باشد و باعث محدود شدن در بهره بردن از آن به صورت زیانبار است!

۲۴- «هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ اللَّوْنَ الْأَزْرَقَ آخِرُ لَوْنٍ يَخْتَفِي فِي عَمَقِ الْبَحْرِ اخْتِفاءً؟!»:

- (۱) آیا می‌دانی که رنگ آبی آخرین رنگی است که در عمق دریا کاملاً مخفی می‌شود؟!
- (۲) آیا دانستند که رنگ آبی آخرین رنگی است که در عمق دریا پنهان می‌شود؟!
- (۳) آیا می‌دانی که رنگ آبی، رنگی است که در دریای عمیق کاملاً مخفی می‌شود؟!
- (۴) آیا دانستند که آخرین رنگی که در عمق دریا پنهان شده همان رنگ آبی است؟!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) قَالَ الْأَبُ لِابْنِهِ: لِيَكُنْ إِهْتِمَامُكَ بِأَدَاءِ الْوَأْجِبَاتِ إِهْتِمَاماً جَدِّياً! پدر به پسرش گفت: تو باید به‌طور جدی به انجام تکالیف اهتمام بوری!
- (۲) عَلِيٌّ أَنْ أَعْتَمَدَ عَلَى نَفْسِي وَ أَوَاصِلَ طَرِيقِي لِأَنَّ الظَّرُوفَ صَعِبَةً! به خودم اعتماد می‌کنم و راهم را ادامه می‌دهم زیرا شرایط دشوار است!
- (۳) لَا يَعْيشُ فِي بِلَادِنَا الْكَبِيرَةِ بِصُعُوبَةٍ إِلَّا بَعْضُ النَّاسِ! فقط برخی از مردم در کشور بزرگ ما با سختی زندگی نمی‌کنند!
- (۴) الشَّاعِرُ يَصِفُ الرَّبِيعَ وَ جَمَالَهُ بِأَوْصَافٍ لَا تُشْبِهُهُ أَوْصَافُنَا! شاعر بهار و زیبایی‌اش را با توصیفات توصیفاتی وصف می‌کند که شبیه توصیفات ما نیست!

پیشگفتار کتاب درسی (دهم، یازدهم و دوازدهم) را خوب مطالعه کنید و مباحثی را که از اهداف کتاب درسی نیستند، بشناسید. در آزمون‌های کانون از این مباحث سؤالی مطرح نخواهد شد.

## ٢٦- عَيْن الصَّحِيح:

- (١) نَحْنُ لَمْ نَسْتَطِعْ أَنْ نَفُوزَ فِي مُبَارَاةِ كُرَةِ الْقَدَمِ! ما نمی توانیم در مسابقه فوتبال پیروز شویم!
- (٢) هذه الظُّروفُ تُعِينُنَا عَلَى الاسْتِفَادَةِ مِنْ فُرْصِ الْخَيْرِ! این شرایط به ما در استفاده کردن از فرصت خوب کمک می کند!
- (٣) بَعْضَ الْأَحْيَانِ نَكْتُمُ حُبَّنَا لِأَحِبَّتِنَا وَ أَقْرَبَانِنَا! بعضی وقتها محبتمان را به دوستانمان و خویشاوندانمان پنهان می کنیم!
- (٤) كَانَ النَّاسُ قَدْ سَمَحُوا لِلْإِمَامِ السَّجَّادِ أَنْ يَسْتَلِمَ الْحَجَرَ الْأَسْوَدَ! مردم به امام سجّاد اجازه دادند که حجر الأسود را لمس کند!

## ٢٧- «وَعِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا...» عَيْنُ الْأَنْسِبِ لِلْمَفْهُوم:

(١) تواضع کن ای دوست با خصم تند/ که نرمی کند تیغ برنده کند!

(٢) يَا رَجُلُ! تَوَاضَعْ فِي شَرَفِكَ أَفْضَلَ مِنْ شَرَفِكَ!

(٣) هر که بالاترست منزل او/ به تواضع رغوب تر دل او!

(٤) الْمُؤْمِنُ يُعَامِلُ الضَّعِيفَ بِالتَّوَاضُعِ وَ الْقَوِيَّ بِالْعُجْبِ!

## ٢٨- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «عِنْدَ الشَّدَائِدِ يُعْرِفُ الْإِخْوَانُ!»

- (١) ز دشمن مکن دوستی خواستار / وگر چند خواند تو را شهریار
- (٢) همان دوستی با کسی کن بلند / که باشد به سختی تو را سودمند
- (٣) دشمن عیبجوی بسیارست / دوستی غمگسار بایستی
- (٤) این طریق دشمنی باشد نه راه دوستی / کآبروی دوستان در پیش دشمن می بری

## ٢٩- عَيْنُ الْخَطِئِ حَسَبَ الْوَاقِعِ وَ الْحَقِيقَةِ:

(١) الْفَائِزُ الْأَوَّلُ يُسَبِّبُ رَفْعَ عِلْمِ بِلَادِهِ فِي صَالَةِ الْمُبَارَاةِ الرِّيَاضِيَّةِ!

(٢) كَثِيرٌ مِنَ الْعُلَمَاءِ يَسْهَرُونَ اللَّيْلَ لِلْوَصُولِ إِلَى أَهْدَافِهِمْ!

(٣) التَّائِيَةُ مَرِحَلَةُ دَرَاثِيَّةٍ قَبْلَ الْجَامِعَةِ!

(٤) الصَّيَّادُونَ لَا يَصِيدُونَ الطَّيْرَ الَّتِي قَدْ بَعُدَتْ مِنْ أَعْشَانِهَا!

## ٣٠- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمُتَضَادُّ:

- (١) عَلَيْنَا أَنْ نَحْتَرِمَ الْكِبَارَ فِي كُلِّ مَجْلِسٍ حَتَّى يَحْتَرِمَنَا الصَّغَارُ إِحْتِرَامًا!
- (٢) هذه سنّة من سنن هذه الدنيا: ليس شيء يزيد إلا و هو ينقص بعد قليل!
- (٣) رأيت كل شيء في هذه الدنيا هالِكاً أمّا الله فهو الباقي لا يقبل الزوال!
- (٤) يوم بلا صديق يُشْبِهُه وِعَاءٌ بِأَفْضَلِ الْأَسْعَارِ بِدُونِ قَطْرَةٍ مِنَ الْعَسَلِ!

■ اقرأ النَّصَّ التالي بدقة ثمَّ أجب عن الأسئلة (٣١ - ٣٦) بما يناسب النَّصَّ:

البَّبَغَاءُ طَائِرٌ أَلِيفٌ (خانگی) وَ مُحَبَّبٌ لَدَى كَثِيرٍ مِنَ النَّاسِ، وَ هُوَ رَابِعُ الْحَيَوَانَاتِ الْأَلِيفَةِ اِنتِشَاراً فِي الْعَالَمِ بَعْدَ الْكِلَابِ وَ الْقَطَطِ وَ الْأَسْمَاكِ، وَ هُوَ طَائِرٌ مَعْرُوفٌ بِأَلْوَانِهِ الْمُتَعَدِّدَةِ، وَ مَا يُمَيِّزُهُ هُوَ أَنَّهُ يُعَدُّ أَذْكَى الطَّيُورِ الْمَوْجُودَةِ عَلَى سَطْحِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَ ذَلِكَ بِسَبَبِ قُدْرَةِ بَعْضِ أَنْوَاعِهِ عَلَى تَقْلِيدِ أَصْوَاتِ الْبَشَرِ وَ ضَحَكَتِهِمْ. لِلْبَّبَغَاءِ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ قَدْ تَصَلَّتْ إِلَى مَا يُقَارَبُ ٣٥٠ نوعاً، وَ بَعْضُ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ مُهَدَّدٌ بِالْإِنْقِرَاضِ.

قَدْ يَصِلُ عُمُرُ الْبَّبَغَاءِ إِلَى ثَمَانِينَ عَاماً، وَ يَتَغَذَّى عَلَى الْمُكْسَرَاتِ؛ مِثْلُ: الْجُوزِ، وَ الْبُذُورِ؛ وَ خَاصَّةً بِذُورِ عِبَادِ الشَّمْسِ (أَفْتَابْگَرْدَانِ)، وَ بَعْضُ أَنْوَاعِ الْحَشْرَاتِ وَ الْفَاكِهَةِ، وَ يَعْشُ الْبَّبَغَاءُ بَيْنَ أَعَالِي الْأَشْجَارِ فِي الْغَابَاتِ. يَسْتَطِيعُ الْبَّبَغَاءُ تَحْمُلُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ، لِذَلِكَ يُمَكِّنُ تَرْبِيَّتَهُ بِسَهُولَةٍ فِي الْمَنْزِلِ، وَ هُوَ مَعْرُوفٌ بِعُمُرِهِ الطَّوِيلِ وَ حُبِّهِ الْاِغْتِسَالَ بِالْمَاءِ. يَعْشُ الْبَّبَغَاءُ فِي مَجْمُوعَاتٍ اِجْتِمَاعِيَّةٍ، وَ هُوَ طَيْرٌ اِجْتِمَاعِيٌّ يَتَّفَاعَلُ بِشَكْلِ جَيِّدٍ مَعَ بَيْتِهِ. هُوَ قَادِرٌ عَلَى الْغِنَاءِ، وَ يَحْتَاجُ بِشَكْلِ دَائِمٍ إِلَى اللَّعْبِ وَ الْإِهْتِمَامِ الشَّدِيدِ!

٣١- عَيِّنِ الْخَطَأَ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) ذَكَاءُ الْبَّبَغَاءِ شَدِيدٌ، وَ هُوَ قَادِرٌ عَلَى تَقْلِيدِ كَلَامِ الْبَشَرِ! (٢) قَدْ اِنْقَرَضَ الْعَدِيدُ مِنْ أَنْوَاعِ الْبَبَغَاوَاتِ!  
 (٣) بِذُورِ عِبَادِ الشَّمْسِ أَحَبُّ الْغِذَاءِ لِلْبَبَغَاءِ! (٤) الْبَبَغَاوَاتُ تَأْكُلُ الْفَوَاكِهِ الْمَخْتَلِفَةَ!

٣٢- عَلَى أَسَاسِ النَّصِّ:

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

٣٣- اِمْلَأِ الْفَرَاعِيْنَ: «الْبَبَغَاءُ بَعْدَ الْحَيَوَانَاتِ ... الْأُخْرَى هُوَ الْحَيَوَانُ الْأَلِيفُ الْاَكْثَرُ اِنتِشَاراً، وَ حَيَاتِهِ أَقَلُّ مِنْ ...!»

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

Konkur.in

٣٤- أَيُّ مَوْضُوعٍ لَمْ يَأْتِ فِي النَّصِّ؟

- (١) يَتَغَذَّى الْبَبَغَاءُ عَلَى الْمُكْسَرَاتِ وَ أَنْوَاعِ الْحَشْرَاتِ! (٢) لَيْسَتْ تَرْبِيَةُ الْبَبَغَاءِ صَعْبَةً فِي الْبَيْتِ!  
 (٣) يَعْشُ أَكْثَرُ الْبَبَغَاءِ سَنّاً فِي الْغَابَاتِ الْكَبِيرَةِ! (٤) الْبَبَغَاءُ يُمَكِّنُ أَنْ يُقَاوِمَ أَمَامَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْمُخْتَلِفَةِ!

٣٥- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي الْمَحَلِّ الْاِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

- (١) «طَائِرٌ»: اسْمُ الْفَاعِلِ - نَكْرَةٌ / خَبْرٌ  
 (٢) «عُمُرٌ»: اسْمٌ - مَفْرُودٌ مَذْكَرٌ / فَاعِلٌ  
 (٣) «أَعَالِي»: اسْمُ التَّفْضِيلِ - جَمْعٌ مَكْسَرٌ / مُضَافٌ إِلَيْهِ

(٤) «يَتَّفَاعَلُ»: مُضَارِعٌ - مَصْدَرُهُ «مُفَاعَلَةٌ» / فِعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فِعْلِيَّةٌ

٣٦- عَيْنُ الْخَطِّ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ: «هُوَ قَادِرٌ عَلَى الْغِنَاءِ، وَ يَحْتَاجُ بِشَكْلِ دَائِمٍ إِلَى اللَّعْبِ وَ الْإِهْتِمَامِ الشَّدِيدِ!»

(١) قَادِرٌ: اسم الفاعل- نكرة / خبر  
(٢) الْغِنَاءِ: جمع مكسّر- معرف بأل / مجرور بحرف الجرّ

(٣) يَحْتَاجُ: مضارع- مفرد مذكر / فعل و مع فاعله جملة فعلية  
(٤) دَائِمٌ: اسم- مذكر- نكرة / صفة

٣٧- «إِنِّي أَقِيمُ الصَّلَاةَ لِأُبْعِدَ عَن نَفْسِي ذِكْرَ الشَّيْطَانِ !...!»؛ عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفِرَاعِ لِلتَّأَكِيدِ عَلَى وَقُوعِ الْفِعْلِ:

(١) بَعِيداً  
(٢) إِبْعَاداً عَظِيماً

(٣) إِبْعَاداً  
(٤) إِبْعَادَ الْخَائِفِينَ

٣٨- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي جَاءَ فِيهَا مَصْدَرٌ لِبَيَانِ كَيْفِيَّةِ وَقُوعِ الْفِعْلِ:

(١) اسْتَقْبَلْتُ الضُّيُوفَ وَ كَرَّمْتُهُمْ تَكْرِيماً!

(٢) نَظَّمْنَا جَوَاراً طَوِيلاً حَوْلَ الْمَشَاكِلِ الْإِجْتِمَاعِيَّةِ!

(٣) شَاهَدْتِ مَعْلَمَتِي الْأَطْفَالَ الْيَتَامَى مَشَاهِدَةَ الْأُمِّ الْحَنُونِ!

(٤) قَرَأْتُ كِتَاباً فِلْسَافِيّاً وَ فَهَمْتُ بَعْضَ مَبَاحِثِهِ صَعْبَةً!

٣٩- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي لَا تُفِيدُ مَعْنَى الْحَصْرِ:

(١) لَا تُشَاهَدُ السَّمَاءَ الصَّافِيَةَ وَ لَوْنَهَا الْجَمِيلَ إِلَّا فَوْقَ الْجِبَالِ الْمُرْتَفَعَةِ!

(٢) لَمْ يَتْرِكِ الْحَضْرَةَ قَاعَةَ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا مَنْ سَمِعَ صَوْتَ أَبِيهِ!

(٣) الْيَوْمَ مَا قَرَأْتُ فِي الْمَكْتَبَةِ إِلَّا حِكَايَةَ عَنِ الْحَاكِمِ الْعَادِلِ!

(٤) لَا يُدْرَسُ الْمُعَلِّمُونَ الْعُلَمَاءَ إِلَّا مَا يَنْفَعُ جَمِيعَ الطَّلَابِ!

٤٠- عَيْنُ الْإِخْتِصَارِ بِأَسْلُوبِ الْإِسْتِثْنَاءِ مِنَ الْعِبَارَتَيْنِ: «حَضَرَ الطَّلَابُ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ وَ مَا حَضَرَ وَاحِدٌ مِنْهُمْ!»

(١) أ حَضَرَ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا وَاحِدٌ مِنَ الطَّلَابِ؟!

(٢) مَا حَضَرَ الطَّلَابُ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا وَاحِدَهُمْ!

(٣) مَا حَضَرَ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا الطَّلَابُ!

(٤) حَضَرَ الطَّلَابُ فِي صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ إِلَّا وَاحِداً مِنْهُمْ!





### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|---------------------|--------------------------------------|
|                     |                                      |

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳: مباحث کل نیم‌سال دوم / درس ۷ تا پایان درس ۱۰ / صفحه‌های ۸۰ تا ۱۴۵

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

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

- (۱) «لیقوم الناس بالقسط»  
 (۲) «ان فی ذلک لآیاتٍ لقومٍ یتفکرون»  
 (۳) «آتما یتذکر اولوا الالباب»  
 (۴) «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة»

۴۲- دلیل «لاتقنطوا من رحمة الله ان الله یغفر الذنوب جمیعاً» را می‌توان در کدام عبارت قرآنی یافت؟

- (۱) «ان الله یحبّ التّوابین و یحبّ المتطهرین»  
 (۲) «آنه هو الغفور الرحیم»  
 (۳) «فمن اسس بنیانه علی تقوی من الله»  
 (۴) «و جادلهم بالتی هی احسن»

۴۳- این فرمایش حق تعالی خطاب به حضرت ختمی مرتبت محمد مصطفی (ص) که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه

چشمی دیده، نه گوشی شنیده و ...» با کدام عبارت ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) میان نعمت‌های الهی در آخرت و باید و نبایدهای دینی هماهنگی و تشابه برقرار است.  
 (۲) نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن به ما معرفی کرده، در این دنیا قابل توصیف نیست.  
 (۳) ممکن است درک نعمت‌های الهی برای ما ملموس نباشد، ولی از هر راهی می‌توان به نعمت‌های الهی رسید.  
 (۴) یک هدف بزرگ، یک زندگی جدی و یک عزم قوی و استوار را طلب می‌کند.

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

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

۴۵- اگر گفته شود: «در دوره اسلامی، تحصیل علم منحصر به طبقه و قشر خاصی نبود»، مفهوم کدام آیه را انیس جان خود کرده‌ایم؟

- (۱) «و من آیاته أن خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودةً و رحمةً»  
 (۲) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدةً»  
 (۳) «قل هل یتستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون آتما یتذکر اولوا الالباب»  
 (۴) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»



نیم‌سال دوم در دین و زندگی ۳، اهمیت کم‌تری نسبت به نیم‌سال اول آن دارد و به‌طور میانگین ۲ سؤال از آن در کنکور می‌آید.

۴۶- «تحول عظیم پیامبر (ص) با گفتار و رفتار خویش» و «اقدام مهم ایشان در راستای نفی حکومت طواغیت» به ترتیب به کدام یک از

معیارهای جامعه مورد نظر اسلام اشاره دارد؟

(۱) «قل هل یتسوی الذین یعلمون و الذین لایعلمون»- «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»

(۲) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً»- «و الله لایهدی القوم الظالمین»

(۳) «قل هل یتسوی الذین یعلمون و الذین لایعلمون»- «و الله لایهدی القوم الظالمین»

(۴) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً»- «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»

۴۷- به ترتیب تعبیر قرآن از نافرمانان به احکام الهی و علت استفاده از این تعبیر، چیست؟

(۱) «کان فاحشۃ»- زیرا با هر نافرمانی، کار بسیار زشتی انجام شده است.

(۲) «القوم الظالمین»- زیرا با هر نافرمانی، کار بسیار زشتی انجام شده است.

(۳) «کان فاحشۃ»- زیرا با هر نافرمانی، از نعمات اخروی محروم شده است.

(۴) «القوم الظالمین»- زیرا با هر نافرمانی، از نعمات اخروی محروم شده است.

۴۸- براساس آیات قرآن، خدای متعال کدام اسباب و لوازم را برای محقق شدن قسط به انسانها اعطا کرده است؟

(۱) ارسال رسل با دلایل روشن به همراه کتاب آسمانی و میزان

(۲) انزال کتب با دلایل روشن به همراه میزان

(۳) ارسال رسل با دلایل روشن به همراه عقل و اختیار

(۴) انزال کتب با دلایل روشن به همراه عقل و اختیار

۴۹- حیلۀ رایج دشمن آشکار انسان برای به تسویف کشاندن جوانان در کدام عبارت مشهود است و میزان صحت توبه چیست؟

(۱) کار امروز را به فردا بینداز- پشیمانی دل از گناه

(۲) آب که از سر گذشت، چه یک وجب و چه صد وجب- پشیمانی دل از گناه

(۳) کار امروز را به فردا بینداز- انقلاب علیه خود و استغفار در کلام

(۴) آب که از سر گذشت، چه یک وجب و چه صد وجب- انقلاب علیه خود و استغفار در کلام

۵۰- عبارت شریفه «کالمستهزی برته» و «جلب رحمت خداوند» به ترتیب نتیجه کدام عملکرد زیر است؟

(۱) عدم جبران حقوق الهی- تکرار واقعی توبه

(۲) عدم جبران حقوق الهی- رجحان منافع اجتماعی به مادی

(۳) توبه همراه با انجام گناه- تکرار واقعی توبه

(۴) توبه همراه با انجام گناه- رجحان منافع اجتماعی به مادی

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

- (۱) انسان می‌تواند با پیروی از عقل، علیه مفاسد اجتماعی قیام کند و با نفس لوامه مبارزه نماید.
- (۲) برای از بین بردن موانع درونی و بیرونی است و حتی شامل قیام علیه جامعه و فرد فاسد می‌شود.
- (۳) برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است.
- (۴) همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه‌ راه‌های برگزیده شده توسط قدرت اختیار است.

## ۵۲- مفهوم توبه درباره‌ خداوند چیست؟

- (۱) انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که چقدر بد شد.
- (۲) بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران اوست.
- (۳) یعنی انسان «استغفر الله» بگوید و واقعاً از عملکردش پشیمان باشد.
- (۴) درهای رحمتش را به سوی انسان می‌گشاید و آرامش را به قلب او باز می‌گرداند.

## ۵۳- چه عاملی سبب شد تا عده‌ای از اروپاییان معتقد شوند که دین با خردورزی و علم مخالف است و مانع تعقل، تجربه و حقوق انسان است؟

- (۱) سرسختی رهبران اصلی کلیسا در مقابل نظریات جدید
- (۲) آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم
- (۳) افول قدرت کلیسا و رویکرد مردم به بت‌پرستی
- (۴) تمدن اول اروپا در یونان باستان

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

- (۱) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - درون‌جوش و درون‌زا بودن علم
- (۲) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - به‌کار افتادن استعداد‌های یک ملت
- (۳) پیشرفت علمی - به‌کار افتادن استعداد‌های یک ملت
- (۴) پیشرفت علمی - درون‌جوش و درون‌زا بودن علم

## ۵۵- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سدّ راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای تحقق سخن حق، چگونه امکان‌پذیر است؟

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

۵۶- ظهور علم‌زدگی در تمدن جدید در چه قرنی بود و علت به‌وجود آمدن احساس موفقیت و سعادت در علوم تجربی چه بود؟

(۱) هجدهم - پیشرفت‌های گسترده در علم

(۲) نوزدهم - استفاده مناسب از طبیعت

(۳) هجدهم - استفاده مناسب از طبیعت

(۴) نوزدهم - پیشرفت‌های گسترده در علم

۵۷- «شکل‌گیری نظام‌های سیاسی جدید بر پایه قدرت سرمایه‌داران»، «تشکیل وزارت تنهایی در انگلیس» و «تعظیم در برابر عظمت روح

پیامبر اکرم (ص)» به‌ترتیب از پیامدهای چه مواردی هستند؟

(۱) افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان - بی‌بند و باری جنسی - ترسیم چهره عقلائی و منطقی دین اسلام

(۲) ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار - بی‌بند و باری جنسی - ترسیم چهره عقلائی و منطقی دین اسلام

(۳) ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار - فروپاشی نهاد خانواده - حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی

(۴) افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان - فروپاشی نهاد خانواده - حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی

۵۸- در حدیث «یا معشر التجار الفقه ثم المتجر»، حضرت علی (ع) به کدام نکته برای حرکت در مسیر عدالت و رشد اقتصادی اشاره می‌فرماید؟

(۱) واجب است برای پیشرفت علمی، صنعتی و افزایش تولید داخلی تلاش کنیم.

(۲) قبل از ورود به عرصه کسب و کار، باید با احکام آن آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نشویم.

(۳) اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی از عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی است.

(۴) بهتر است از مدگرایی و تجمل در پوشش و سایر ابعاد زندگی دوری کرده و زندگی ساده داشته باشیم.

۵۹- از قاعده نفی‌سبیل در چه موردی می‌توان استفاده کرد و قرآن کریم در مورد کدام‌یک می‌فرماید: «و منافع للناس و اثمهما اکبر من

نفعهما»؟

(۱) نفی مدیریت مدیران نالایق در مدیریت کشور - حلال بودن رزق و روزی

(۲) نفی مدیریت مدیران نالایق در مدیریت کشور - شراب و قمار

(۳) ایجاد زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی - شراب و قمار

(۴) ایجاد زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی - حلال بودن رزق و روزی

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

مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی و شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی و جشن‌های مذهبی و ملی که موجب تقویت

صله‌رحم یا تبلیغ دین شود و شرط‌های آن رعایت گردد، به‌ترتیب چه حکمی دارد؟

(۲) واجب کفایی - مستحب

(۱) مستحب - مستحب

(۴) مستحب - واجب کفایی

(۳) واجب کفایی - واجب کفایی



**PART B: Cloze Test**

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

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

- |                    |            |               |                 |
|--------------------|------------|---------------|-----------------|
| 68- 1) sources     | 2) plants  | 3) goods      | 4) products     |
| 69- 1) usually     | 2) badly   | 3) naturally  | 4) deeply       |
| 70- 1) enough that | 2) so few  | 3) enough     | 4) as enough as |
| 71- 1) have become | 2) became  | 3) had become | 4) become       |
| 72- 1) oil         | 2) fossils | 3) coals      | 4) spoil        |

**PART C: Reading Comprehension**

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

**Passage 1**

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

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

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

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

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

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

- 1) The energy received from the Sun is greater than the energy lost by the Earth.
- 2) The energy received from the Sun is less than the energy lost by the Earth.
- 3) The energy received from the Sun is the same as the energy lost by the Earth.
- 4) The energy received from the Sun is not equal to the energy lost by the Earth.

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

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

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

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

**76- What is the main idea of the passage?**

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

### Passage 2

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

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

**77- The passage is mainly about ...**

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

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

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

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

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

**80- The paragraph after the last paragraph might discuss ...**

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





# آزمون ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد سؤال های اختصاصی:  
۱۴۰ سؤال  
مدت پاسخ گویی:  
۱۶۵ دقیقه

| نام درس        | تعداد سؤال | شماره سؤال | زمان پاسخ گویی (دقیقه) |
|----------------|------------|------------|------------------------|
| ریاضی ۳        | ۳۰         | ۸۱-۱۱۰     | ۵۵                     |
| زیست شناسی ۳   | ۵۰         | ۱۱۱-۱۶۰    | ۳۵                     |
| فیزیک ۳        | ۳۰         | ۱۶۱-۱۹۰    | ۴۵                     |
| شیمی ۳         | ۳۰         | ۱۹۱-۲۲۰    | ۳۰                     |
| نظر خواهی حوزه | —          | ۲۸۸-۲۹۸    | —                      |
| جمع کل         | ۱۴۰        | —          | ۱۶۵ دقیقه              |

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - حمیدرضا بنیانی - حسین حاجیلو - جمشید حسینی خواه - آریان حیدری - طاهر دادستانی - رضا ذاکر - محمد امین روانبخش - بابک سادات محمد ساسانی - سامان سلامیان - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - عزیزالله علی اصغری - حسین غفارپور - سهند فرهنگی - یغما کلاتریمان - محمد جواد محسنی - علی مرشد سروش موئینی - غلامرضا نیازی - شهرام ولایی

زیست شناسی

امیر حسین بهروزی فرد - محمد حسن بیگی - علی پناهی شایق - علی جوهری - شاهین راضیان - حمید راهواره - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - سعید شرفی - فاضل شمس رضا صدرزاده - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مجتبی فخری نیان

فیزیک

زهره آقامحمدی - محمد اسدی - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مهدی زمانزاده - سعید شرق - مهدی طالبی - علیرضا گونه وحید مجدآبادی - عباس موتاب مجید - سیدجلال میری

شیمی

امیرعلی برخورداریون - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علی محمدی - حسن رحمتی کوکنده - سینا رضادوست - محمد رضائی - سیدرضا رضوی - حامد رواز جهان شاهی بیگباغی - میلاد شیخ الاسلامی خیابوی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح اله علیزاده - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - امیررضا لیوانی علی نوری زاده - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس    | گزینشگر           | مسؤل درس             | ویراستار استاد                      | گروه ویراستاری  | مسؤل درس مستندسازی |
|------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------|---|--------------------|
| ریاضی      | علی اصغر شریفی    | علی اصغر شریفی       | ایمان چینی فروشان<br>مهدی ملارمضانی | علی مرشد - محمد جواد محسنی<br>علی رفیعی - مهدی نیکزاد                                 | فرزانه دانایی      |
| زیست شناسی | علی پناهی شایق    | امیر حسین بهروزی فرد | حمید راهواره                        | مجتبی عطار - مهرداد محبی<br>امیررضا پاشاپور یگانه - امیر حسین کارگر جدی               | لیدا علی اکبری     |
| فیزیک      | امیر حسین برادران | امیر حسین برادران    | بابک اسلامی                         | امیررضا صدریکتا - حمید زرین کفش - عرفان مختارپور<br>محمد امین عمودی نژاد - مهدی طالبی | الهه مرزوق         |
| شیمی       | مسعود جعفری       | سهند راحمی پور       | مصطفی رستم آبادی                    | ساجد شیرینی - محمد رضا یوسفی - مینا شرافتی پور  | الهه شهبازی        |

مدیر گروه

زهره السادات غیاثی

مسؤل دفترچه آزمون

آرین فلاح اسدی

مستندسازی و مطابقت مصوبات

مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفترچه: لیدا علی اکبری

ناظر چاپ

حمید محمدی

\* مطالب مرتبط با رشته تجربی را در کانال @zistkanoon۲ مشاهده نمایید.





## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

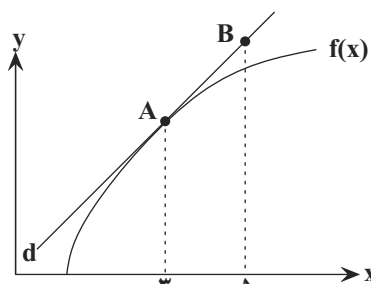
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

وقت پیشنهادی: ۵۵ دقیقه

ریاضی ۳: صفحه‌های ۶۵ تا ۱۴۸ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۱۰ و ۱۴۳ تا ۱۵۲ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

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



$B$  کدام است؟

- (۱) ۶  
(۲) ۸  
(۳) ۹  
(۴) ۱۲

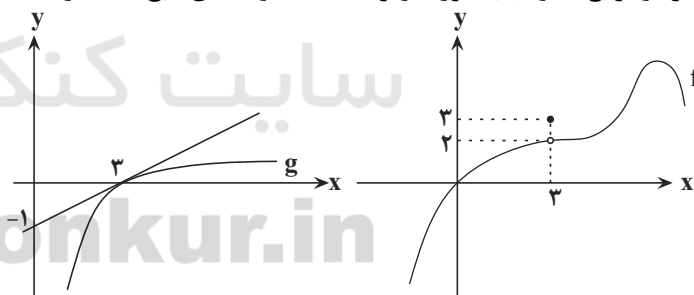
۸۲- اگر  $f(x) = \sqrt{\frac{x[x]}{|1-x|}}$  باشد، آن‌گاه حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$  کدام است؟ ( [ ] علامت جزء صحیح است.)

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

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

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

۸۴- نمودار توابع  $f$  و  $g$  به صورت زیر است. مقدار مشتق تابع  $f \cdot g$  در  $x=3$  کدام است؟



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

محل انجام محاسبات



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

$$g(x) = x|x-2| \quad (2) \quad f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq -2 \\ 4x & x < -2 \end{cases} \quad (1)$$

$$i(x) = (x+2)[x] \quad (4) \quad h(x) = x[x] \quad (3)$$

٨٦- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x+a} & x > 0 \\ \sqrt{x^2+b} + \frac{x}{a} & x \leq 0 \end{cases}$  در  $x=0$  مشتق پذیر باشد، آن گاه  $b$  کدام است؟

(1) صفر (2)  $\frac{1}{4}$  (3)  $\frac{1}{2}$  (4) ١

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

(1) ١ (2) صفر (3) -١ (4) وجود ندارد.

٨٨- رباتی طبق معادله  $d(t) = t^4 - 8t^2 + 8$  ( $0 \leq t \leq 3$ ) حرکت می کند. سرعت متوسط این ربات، بین زمان هایی که ربات مقادیر

ماکزیم و مینیم را برای مکان خود اختیار می کند، کدام است؟

(1) -١٠ (2) ٨ (3) -٢١ (4) ٢٥

٨٩- اگر  $h(x) = f(x) - (f(x))^2 + (f(x))^3$  برای هر عدد حقیقی  $x$  برقرار باشد، آن گاه کدام گزینه درست است؟ ( $f(x)$  تابعی

غیر ثابت است.)

(1) تابع  $h$  صعودی است هرگاه تابع  $f$  صعودی باشد.

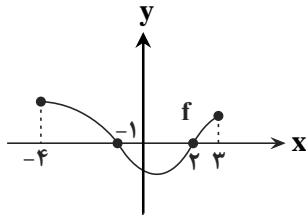
(2) تابع  $h$  نزولی است هرگاه تابع  $f$  صعودی باشد.

(3) تابع  $h$  صعودی است هرگاه تابع  $f$  نزولی باشد.

(4) ارتباطی بین صعودی یا نزولی بودن توابع  $f$  و  $h$  وجود ندارد.

محل انجام محاسبات

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



(۱)  $(-4, -1)$

(۲)  $(-1, 0)$

(۳)  $(2, 3)$

(۴) در هیچ بازه‌ای اکیداً صعودی نیست.

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

(۱)  $y = 2$

(۲)  $y = x - 1$

(۳)  $y = [x]$

(۴)  $y = |x|$

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

(۱)  $2/25$

(۲)  $3/25$

(۳)  $4/25$

(۴)  $5/25$

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

$f(x)$  چگونه است؟

(۱) ماکزیمم نسبی

(۲) مینیمم نسبی

(۳) نقطه‌ای معمولی است.

(۴) قابل تعیین نیست.

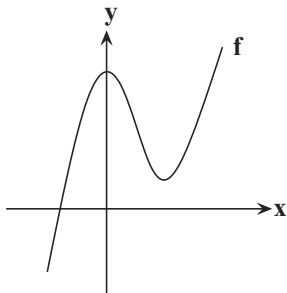
۹۴- اگر  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$  باشد، به ازای چند مقدار صحیح  $k$ ، معادله  $f(x) = k$  دارای سه ریشه حقیقی متمایز است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

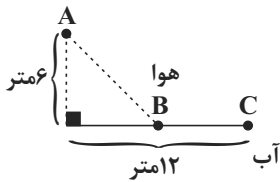
(۳) ۳

(۴) ۴



محل انجام محاسبات

۹۵- مرغ دریایی در نقطه A قرار گرفته و قصد دارد به نقطه C برود. برای این کار، قسمتی از مسیر را در هوا و بخشی را روی سطح آب، مطابق شکل زیر طی می‌کند. اگر این پرنده روی آب ۱۰ کالری بر متر و در هوا  $۱۰\sqrt{۵}$  کالری بر متر انرژی مصرف کند، فاصله نقطه B از C چند متر باشد تا مرغ دریایی کم‌ترین انرژی ممکن را مصرف کند؟



(۱) ۳

(۲) ۹

(۳) ۴

(۴) ۶

۹۶- می‌خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل با ضخامت معین و در باز بسازیم که گنجایش آن ۳۰۰۰ واحد مکعب باشد. ارتفاع قوطی کدام باشد تا مقدار فلز به کار رفته برای تولید آن مینیمم شود؟ ( $\pi \simeq ۳$ )

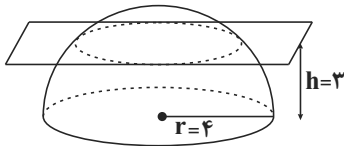
(۴) ۸

(۳) ۱۵

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۹۷- مطابق شکل، یک نیم‌کره به شعاع  $r = ۴$  را با صفحه‌ای موازی صفحه قاعده و به فاصله  $h = ۳$  از آن قطع می‌کنیم. مساحت سطح مقطع حاصل کدام است؟

(۱)  $۷\pi$ (۲)  $\pi$ (۳)  $\frac{۱۶\pi}{۹}$ (۴)  $۱۲\pi$ 

۹۸- چند مورد از گزاره‌های زیر درست‌اند؟

(الف) اگر صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل دایره است.

(ب) اگر صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس نگذرد، شکل حاصل بیضی است.

(ج) اگر صفحه P در یکی از موقعیت‌ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، حاصل یک سهمی است.

(د) اگر صفحه P سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل هذلولی است.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

Konkur.in

محل انجام محاسبات



۹۹- مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین به طول وتر  $۳\sqrt{۲}$  را حول وترش دوران می‌دهیم، حجم شکل حاصل کدام است؟

$$(۱) ۹\sqrt{۲}\pi \quad (۲) \frac{۹}{۴}\sqrt{۲}\pi \quad (۳) \frac{۹}{۲}\sqrt{۲}\pi \quad (۴) ۱۸\sqrt{۲}\pi$$

۱۰۰- طول قطر کوچک بیضی  $۴\sqrt{۲}$  و فاصله یک کانون تا نزدیک‌ترین رأس ۲ است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

$$(۱) \frac{۱}{۳} \quad (۲) \frac{۱}{۲} \quad (۳) \frac{۱}{۴} \quad (۴) \frac{۲}{۳}$$

۱۰۱- پاره خط  $AA' = \sqrt{۵}$  قطر بزرگ یک بیضی با فاصله کانونی ۲ است. خطوط مماس بر بیضی در دو سر قطر کوچک آن، دایره‌ای به

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

$$(۱) ۲ \quad (۲) ۴ \quad (۳) ۱ \quad (۴) ۰/۵$$

۱۰۲- فاصله دورترین نقطه دایره به معادله  $x^2 + y^2 - ۴x - ۶y - ۳ = ۰$  از نقطه  $A(-۱, ۷)$  چه قدر است؟

$$(۱) ۵ \quad (۲) ۹ \quad (۳) ۴ \quad (۴) ۱$$

۱۰۳- معادله دایره‌ای که مرکز آن روی محور  $x$  ها بوده و بر دو خط  $y = -x$  و  $y = ۳\sqrt{۲} - x$  مماس باشد، کدام است؟

$$(۱) (x - \frac{۳\sqrt{۳}}{۲})^2 + y^2 = \frac{۹}{۴} \quad (۲) (x - \frac{\sqrt{۲}}{۲})^2 + y^2 = \frac{۹}{۴}$$

$$(۳) (x - \frac{۳\sqrt{۳}}{۲})^2 + y^2 = \frac{۳}{۴} \quad (۴) (x - \frac{۳\sqrt{۲}}{۲})^2 + y^2 = \frac{۹}{۴}$$

۱۰۴- مراکز دایره‌هایی به معادله  $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = ۲۵$  که از خط  $۳y + ۴x = ۱$  و تریایی به طول ۸ جدا کند، بر روی کدام خط

می‌توانند باشند؟

$$(۱) ۳y + ۴x = ۱۶ \quad (۲) ۳y + ۴x = ۱۵$$

$$(۳) ۳y + ۴x = -۱۳ \quad (۴) ۳y + ۴x = -۱۲$$

سایت کنکور  
Konkur.in

محل انجام محاسبات



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

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

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

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

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

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

۱۰۸- ۱۰٪ دانش‌آموزان یک کلاس در درس شیمی، ۱۵٪ در درس زیست‌شناسی و ۵٪ در هر دو درس مردود شده‌اند. دانش‌آموزی

را به طور تصادفی از بین آن‌ها انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم که در درس شیمی قبول شده است، احتمال آن که در درس

زیست‌شناسی مردود شده باشد کدام است؟

$$(1) \frac{1}{7} \quad (2) \frac{1}{8} \quad (3) \frac{1}{9} \quad (4) \frac{1}{10}$$

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

چه قدر احتمال دارد حداقل یکی از سکه‌ها پشت بیاید؟

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

۱۱۰- ۱۰ سکه، که ۳ تایی آن‌ها هر دو رویشان A نوشته شده و ۷ سکه که دو روی آن‌ها متفاوت بوده و یک رو A و یک رو B

نوشته شده است، داریم. سکه‌ای به تصادف انتخاب کرده و فقط یک روی آن را نگاه می‌کنیم و می‌بینیم که A نوشته شده

است. احتمال آن که سکه انتخاب شده هر دو رویش A نوشته شده باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{10}{13} \quad (2) \frac{3}{5} \quad (3) \frac{6}{13} \quad (4) \frac{1}{10}$$

محل انجام محاسبات

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

زیست‌شناسی ۳ (فصل‌های ۵ تا ۸): صفحه‌های ۶۲ تا ۱۲۴

۱۱۱- هر یاخته‌ای که در شرایط بهینه آزمایشگاهی، از تجزیه کامل گلوکز حداکثر  $30 \text{ ATP}$  به دست می‌آورد، .....

- (۱) RNA های خود را خارج از ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌سازد.
- (۲) آنزیم‌هایی برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته در اندامک دارای رنگیزه دارد.
- (۳) اکسایش گروه استیل را طی تنفس یاخته‌ای در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌دهد.
- (۴) هر پروتئین مورد نیاز در تنفس هوازی را درون میتوکندری می‌سازد.

۱۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در مهندسی ژنتیک، هر یاخته ..... همواره .....»

- (۱) گیاه تراژی - می‌تواند درون ژنگان (ژنوم) خود، ژن خارجی را داشته باشد
- (۲) پروکاریوت تراژی - ژن‌های خارجی را به درون کروموزوم اصلی خود وارد می‌کند.
- (۳) تراژی - دارای بیان ژنی متفاوت از، پیش از دست‌ورزی ژنتیکی می‌باشد.
- (۴) تراژی در یک گیاه - ژن خارجی را از جاندار تراژی دیگری دریافت کرده است.

۱۱۳- ..... در محدوده‌ای از کاربرد زیست فناوری در پزشکی قرار می‌گیرد که .....

- (۱) تولید هورمون انسولین فعال به‌روش مهندسی ژنتیک در باکتری - محصول تولیدشده، در بدن انسان پاسخ ایمنی ایجاد نمی‌کند.
- (۲) استفاده از نسخه کارآمد ژن - قطعاً بر روی افراد نسل بعد فرد نیز مؤثر است.
- (۳) استفاده از ریزاندامگان غیربیماری‌زا - می‌تواند با تغییر ژنوم یک جاندار همراه باشد.
- (۴) شناسایی نوکلئیک اسیدهای عامل بیماری‌زا - عوامل بیماری‌زا را تغییر می‌دهند تا تکثیر نشوند.

۱۱۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «واکنش‌های چرخه‌ای مستقل از نور فتوسنتز .....»

- (۱) هیچ‌گاه در محیط دارای نور انجام نمی‌شوند.
- (۲) به‌طور مستقیم سبب ذخیره انرژی حاصل از تابش نور می‌شوند.
- (۳) نوعی انرژی را در ترکیبات آلی به دام می‌اندازند.
- (۴) فقط در مجاورت راتن (ریبوزوم)‌های سبز دیسه (کلروپلاست) انجام می‌گیرند.

۱۱۵- کدام گزینه در ارتباط با تولید پلاسمین به کمک روش‌های زیست فناوری صحیح است؟

- (۱) تغییر جزئی در توالی آمینواسیدی آن، موجب تغییر در میزان عملکرد آن نمی‌شود.
- (۲) افزایش زمان فعالیت پلاسمایی آن، سبب پیدایش خاصیت درمانی آن شد.
- (۳) برای ساخت آن نیاز به شناخت کامل از ساختار و عملکرد پروتئین است.
- (۴) تعداد پیوند در ساختار اول پروتئین ساخته شده با کمک زیست‌فناوری، نسبت به پروتئین طبیعی بیش‌تر است.





۱۲۲- همه باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند، می‌توانند ..... را بسازند.

- (۱) با پذیرفتن الکترون‌های NADH، مستقیماً از مولکول پیرووات نوعی الکل
- (۲) در مرحله آزاد شدن کربن دی‌اکسید، مولکول پر انرژی NADH
- (۳) به کمک انرژی موجود در مولکول ATP، قند دوفسفاته
- (۴) با مصرف نوعی مولکول پر انرژی، ترکیبی چهار کربنی در چرخه کربس

۱۲۳- ترکیباتی که به دنبال تجزیه نوعی ترکیب ۵ کربنه در تنفس نوری تولید می‌شوند، از لحاظ تعداد کربن ممکن نیست با ..... برابر باشند.

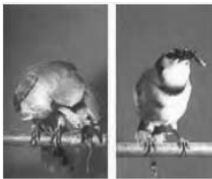
- (۱) ترکیب احیا شده در تخمیر الکلی
  - (۲) ترکیب تولیدی از اکسایش پیرووات
  - (۳) ترکیب قندی مستقیماً خارج شده از چرخه کالوین
  - (۴) محصول مستقیم تثبیت  $CO_2$  جو در گیاه CAM
- ۱۲۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «هر .....»

- (۱) دو والد در نظام تک همسری، هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند.
- (۲) رفتاری که برای بقای جانور لازم است، تحت تأثیر ژن (های) جانور است.
- (۳) جانور در مهاجرت، از مسیرهایی عبور می‌کند که قبلاً در آنجا نبوده است.
- (۴) فرد بروز دهنده رفتار در یک گونه، دارای اساس رفتار غریزی یکسان با سایر افراد انجام دهنده آن رفتار در همان گونه است.

۱۲۵- کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی که تثبیت  $CO_2$  در آن‌ها می‌تواند به‌طور طبیعی در دو زمان متفاوت انجام شود، درست است؟

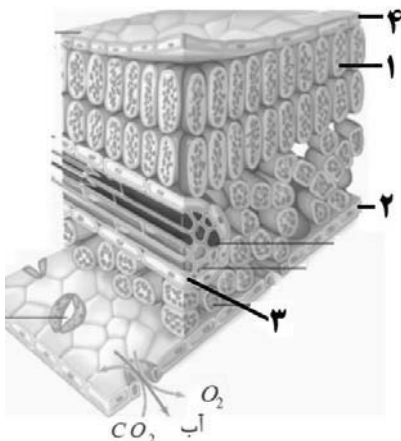
- (۱) مصرف  $CO_2$  در آن‌ها قطعاً همزمان با بسته بودن روزنه‌ها در گیاهان  $C_4$  می‌باشد.
- (۲) فعالیت آنزیم روبیسکو در آن‌ها در هنگام روز و در دو نوع یاخته میانبرگ متفاوت می‌باشد.
- (۳) فقط برگ یا ساقه آن‌ها گوشتی و پرآب است و دارای کریچه‌هایی با آب فراوانند.
- (۴) همزمان با مصرف NADPH در آن‌ها، گیاهان  $C_3$  کربن دی‌اکسید جو را جذب می‌کنند.

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



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

۱۲۷- با توجه به شکل روبه‌رو، که به نوعی گیاه  $C_3$  تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر



را به درستی تکمیل می‌نماید؟  
«بخشی که با شماره ..... نشان داده شده است، می‌تواند .....»

- (الف) ۲- به کمک اطلاعات ژن (های) خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.
- (ب) ۳- در پی تثبیت کربن، ترکیبات آلی خود را از قندهای سه‌کربنه تولید کند.
- (ج) ۴- با تبدیل ترکیب آلی سه‌کربنه به استیل‌کوانزیم A، NADH تولید نمایند.
- (د) ۱- به کمک تنها نوعی کاتالیزور زیستی، از کربن دی‌اکسید جو، قند سه‌کربنه تولید کند.

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

۱۲۸- در نوعی تنفس که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌های اسکلتی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود، .....  
(۱) به دنبال آزاد شدن  $CO_2$ ، یک مولکول ADP مصرف می‌گردد.

- (۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دوکربنی انتقال می‌یابد.
- (۳) تولید مولکول‌های پرانرژی سه‌فسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
- (۴) همزمان با آزاد شدن مولکول CoA، نوعی ترکیب شش کربنی تولید می‌شود.

۱۲۹- کدام گزینه، در رابطه با یاخته‌های میانبرگ صحیح می‌باشد؟

- (۱) تنها یاخته‌های واجد نقش در تولید مواد آلی در گیاهان می‌باشند.
- (۲) همانند یاخته‌های پوششی جانوری، واجد فضای بین یاخته‌ای اندکی می‌باشند.
- (۳) وقوع هر جهش جابه‌جایی، موجب اختلال در فرایند فتوسنتز گیاه خواهد شد.
- (۴) به‌طور معمول، تنوع ماده ژنتیک موجود در یاخته‌های میانبرگ برگ گیاه دولپه بیشتر از یاخته غلاف آوندی موجود در رگبرگ آن است.

۱۳۰- کدام عبارت، در رابطه با هر اینترفرون تولید شده به‌روشنی زیست‌فناوری به درستی بیان شده است؟

- (۱) تغییر در نحوه تشکیل پیوندهای موجود در آن، قطعاً موجب غیرفعال شدن آن می‌شود.
- (۲) علت تغییر فعالیت آن نسبت به نوع طبیعی، عدم تشکیل پیوندها در باکتری است.
- (۳) پروتئین اینترفرون تولید شده توسط باکتری توانایی فعالیت ضد ویروسی را دارد.
- (۴) همانند هر پروتئین مقاوم تولید شده با مهندسی پروتئین، به عنوان دارو استفاده می‌شود.

۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) بعضی جانوران، برای جفت‌یابی از علائم ارتباطی استفاده می‌کنند.
- (۲) زنبورها برای برقراری ارتباط با یکدیگر فقط از فرمون استفاده می‌کنند.
- (۳) برای تغییر رفتار یک جانور، ابتدا باید علائم ویژه‌ای از سایر افراد گونه به آن منتقل شود.
- (۴) جانوری که با تولید صدا ارتباط برقرار می‌کند، ممکن است اسکلت درونی یا بیرونی داشته باشد.

۱۳۲- در گیاهان فتوسنتزکننده، هر رنگیزه فتوسنتزی که در محدوده ..... حداکثر جذب دارد، قطعاً ..... است.

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

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

«در نوعی موش ماده که در آن ژن B ..... است، امکان مشاهده ..... وجود ندارد.»

- (۱) فعال - فعال شدن ژن‌های دیگر تحت اثر ژن B
- (۲) فعال - دور شدن نوزادان از والد
- (۳) غیرفعال - رفتار واری نوزادان توسط والد ماده
- (۴) غیرفعال - کشیدن فرزندان به سمت مادر

۱۳۴- با انجام تنفس‌یاخته‌ای در یاخته‌های دارای قدرت همانندسازی DNA حلقوی، همواره ..... است.

- (۱) پیوند بین اتم‌های کربن در پیروویک‌اسید به کمک انواعی از کاتالیزورهای زیستی شکسته می‌شود.
- (۲) الکترون‌های  $FADH_2$  برخلاف NADH سبب فعال شدن دو پمپ غشای درونی میتوکندری می‌شوند.
- (۳) زنجیره انتقال الکترون در غشای میتوکندری، در تولید مقدار زیادی مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات نقش دارد.
- (۴) انرژی لازم برای ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده قندها، به کمک اطلاعات مستقیم نوعی نوکلئیک‌اسید خطی فراهم می‌شود.

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

- (۱) ایجاد انتهای چسبنده در مولکول DNA با طول یکسان
- (۲) برقراری پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دیسک و دناي خارجی
- (۳) کنترل مقاومت باکتری‌های دریافت‌کننده دناي نو ترکیب در محیط حاوی پادزیست
- (۴) ایجاد شوک الکتریکی یا شوک حرارتی، به منظور ورود دناي نو ترکیب به یاخته میزبان

۱۳۶- در تمام سلول‌های زنده روپوستی برگ گیاه ذرت .....

- (۱) تمام ژن‌های ذرت یافت می‌شوند، اما تعدادی از آن‌ها ممکن است بیان نشوند.
- (۲) از هر ژن در پی فعالیت نوعی آنزیم، به طور مستقیم یک مولکول RNA ساخته می‌شود.
- (۳) تولید مولکول  $NAD^+$  برخلاف تولید مولکول  $NADP^+$  مشاهده می‌شود.
- (۴) توانایی تولید مولکول پرنرژی ATP در سطح پیش ماده وجود دارد.

۱۳۷- در گیاه «الف»، pH عصاره گیاه در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر بود و در گیاه «ب» یاخته‌های غلاف آوندی

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

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

- (۱) همانند - در طی روز قطعاً یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه خارج شده و NADPH در چرخه کالوین مصرف می‌شود.
- (۲) برخلاف - همواره اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی اسید آلی چهارکربنی است که در میانبرگ تولید و مصرف می‌شود.
- (۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره‌های انتقال الکترون، مولکول‌های پرنرژی NADPH ساخته می‌شود.
- (۴) برخلاف - در دماهای بالا و شدت زیاد نور، با بستن روزنه‌های روپوست اندام‌های هوایی، میزان تعرق را کاهش می‌دهد.

۱۳۸- چند مورد، در رابطه با مشاهدات پاولف به درستی بیان نشده است؟

- (الف) بازتاب طبیعی در این آزمایش به گروهی از ژن‌های سگ مربوط است.
- (ب) بدون شنیدن صدای زنگ، ممکن است پاسخ شرطی دیده شود.
- (ج) همانند سایر یادگیری‌ها، با استفاده از تجربه گذشته انجام می‌شود.
- (د) محرک شرطی به تنهایی می‌تواند سبب تکرار بروز پاسخ تصادفی شود.

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

۱۳۹- نمی‌توان گفت که در مهندسی بافت در پوست .....

- (۱) برای تشکیل داربست مناسب به انواعی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها نیاز است.
- (۲) دوک تقسیم به طور موقت درون برخی یاخته‌ها پدیدار و سپس ناپدید می‌شود.
- (۳) گیرنده‌های حسی گوناگونی در بخش‌های مختلف پوست ایجاد می‌شود.
- (۴) تکثیر و تمایز یاخته‌ها تنها منجر به ایجاد یاخته‌هایی از همان نوع می‌شود.

۱۴۰- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌هایی که در تشکیل میانبرگ در گیاهان دولپه نقش دارند، ممکن نیست .....»

- (۱) از مولکول‌های ATP برای انتقال پروتون‌ها در زنجیره انتقال الکترون استفاده نمایند.
- (۲) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد کنند.
- (۳) از استیل کوآنزیم A برای ساخت ترکیبی شش کربنی استفاده کنند.
- (۴) از مولکولی پرنرژی برای تبدیل اتانال به اتانول استفاده کنند.

۱۴۱- کدام گزینه، درباره رفتار گروهی در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مورچه بزرگ‌تر ..... مورچه کوچک‌تر، .....»

- (۱) همانند - مجموعه پیوسته‌ای از رفتارهایی را انجام می‌دهد که منافع افراد گونه را تضمین می‌کند.
- (۲) همانند - می‌تواند بدون همکاری با یکدیگر، رفتار مشارکتی خود را تکمیل کند.
- (۳) برخلاف - به هنگام حمل برگ توسط مورچه کوچک‌تر، از آن محافظت می‌کند.
- (۴) برخلاف - از مسیری متفاوت رفت و آمد خود را انجام می‌دهد.

۱۴۲- از آزمایش باولف چنین برداشت می‌شود که محرک طبیعی برخلاف محرک شرطی ..... «

(۱) به تنهایی نمی‌تواند پاسخ مناسبی در جاندار ایجاد کند.

(۲) نوعی پاسخ غریزی را به دنبال دارد.

(۳) پیش از بروز رفتار یادگیری، می‌تواند باعث پاسخ جانور شود.

(۴) می‌تواند جایگزین محرک شرطی دیگر شود.

۱۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از همسانه‌سازی دنا که از نوعی آنزیم مربوط به سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود، به طور حتم ..... «

(۱) نوعی آنزیم اتصال‌دهنده نیز فعالیت می‌کند.

(۲) تنها دناي حلقوی به قطعه‌ای از دناي خطی تبدیل می‌شود.

(۳) تجزیه پیوند میان دو نوکلئوتید یوراسیل‌دار مشاهده نمی‌شود.

(۴) تعدادی از پیوندهای کووالانسی میان دو رشته دنا شکسته می‌شود.

۱۴۴- کدام گزینه، درست است؟

(۱) ترکیبات پاداکسنده، مانع از تشکیل رادیکال‌های آزاد اکسیژن می‌شوند.

(۲) سیانید برخلاف کربن مونوکسید، می‌تواند مانع از انتقال الکترون به اکسیژن شود.

(۳) مجموعه آنزیمی که پیرووات را به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌کند، در بستره راکیزه قرار دارد.

(۴) گیاهانی که در شرایط غرقابی قرار می‌گیرند، می‌توانند بدون انتقال پیرووات به راکیزه، آن را تغییر دهند.

۱۴۵- کدام گزینه در ارتباط با آنزیم EcoRI صحیح می‌باشد؟

(۱) می‌تواند توالی تکرار شده‌ای تولید کنند که دارای ۱۰ جفت حلقه آلی باشد.

(۲) ممکن نیست باعث از بین رفتن عامل تحریک‌کننده مرگ یاخته‌ای در گیاهان شود.

(۳) می‌تواند مستقیماً پیوندهایی که باعث استحکام ساختار مولکول دنا می‌شوند را بشکند.

(۴) در یاخته‌ای که تعداد پیوندهای فسفودی استر، در دناي آن با تعداد مولکول‌های قند برابر است، ساخته می‌شود.

۱۴۶- به‌طور طبیعی، در ارتباط با گیاهی که ..... در هنگام ..... ممکن نیست ..... «

(۱) نسبت به تنفس نوری مقاوم است - مصرف اسید ۴ کربنی - روزنه‌ها بسته باشد.

(۲) ساقه یا برگ‌های گوشتی دارد - شب - درون کلروپلاست‌های سلول میانبرگ، قند سه کربنه تولید شود.

(۳) تثبیت کربن را طی یک مرحله انجام می‌دهد - افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو - فتوسنتز رخ دهد.

(۴) یاخته‌های غلاف آوندی آن حاوی سبزدیسه (کلروپلاست) است - روز - اسیدهای آلی چهار کربنی در میانبرگ تولید شود.

۱۴۷- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با واکنش‌های تیلاکوئیدی در گیاهان فتوسنتزکننده، به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« هر مجموعه پروتئینی زنجیره انتقال الکترونی که ..... «

(۱) تمام اجزای آن در تماس مستقیم با بستره است، بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد.

(۲) برخی اجزای آن در تماس با فضای درون تیلاکوئید می‌باشد، الکترون‌های پرانرژی را از  $P_{700}$  دریافت می‌کند.

(۳) انرژی لازم برای تولید ATP را فراهم می‌کند، اجزای آن قطعاً در تماس با بستره یا فضای درون تیلاکوئید هستند.

(۴) همه اجزای آن، الکترون‌های پرانرژی را گرفته و سپس از دست می‌دهند، اجزای آن دچار اکسایش و کاهش می‌شوند.

۱۴۸- در هر مرحله از همسانه‌سازی دناي انسان با استفاده از پلازمید که ..... برخلاف مرحله‌ای که ..... قطعاً ..... دیده می‌شود.

(۱) تشکیل پیوند فسفودی استر مشاهده می‌شود - ژن موردنظر جدا می‌شود - عدم استفاده از پادزیست (آنتی‌بیوتیک)

(۲) تولید انبوه فرآورده ژن انجام می‌شود - در دیواره باکتری منفذ ایجاد می‌شود - دناي نو ترکیب

(۳) قسمتی از سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود - ژنوم باکتری افزایش می‌یابد - انتهای چسبنده

(۴) جایگاه تشخیص آنزیم شناسایی می‌شود - از پادزیست استفاده می‌شود - دناي خطی

## ۱۴۹- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) در خفاش‌های خون آشام، در صورت عدم جبران کار خفاش دگرخواه، خفاش دریافت‌کننده غذا همچنان غذا دریافت می‌کند.
- ۲) شانس موفقیت حمله شکارچیان در مقابل یک گروه ۲۰ تایی از کبوترها، کم‌تر از ۲۰٪ است.
- ۳) جانور دم‌عصایی، در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با حرکت دم خود آگاه می‌کند.
- ۴) در اجتماعات مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های کارگر دارای اندازه‌های تقریباً یکسانی هستند.

## ۱۵۰- کدام مورد، در رابطه با تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه به روش زیست فناوری صحیح است؟

- ۱) قبل از دوره زیست فناوری نوین این امکان فراهم شد.
- ۲) برای تولید آن نیاز به نگرش بین رشته‌ای وجود دارد.
- ۳) برای تولید آن نیازی به استفاده از روش مهندسی ژنتیک نیست.
- ۴) این کار را با وارد کردن تنها بسیاری خاص به نوعی دناهی خطی انجام می‌دهند.

## ۱۵۱- در ارتباط با فرایند ..... می‌توان گفت که ..... چرخه ..... می‌شود.

- ۱) تخمیر لاکتیکی - همانند - کربس،  $NAD^+$  تولید
  - ۲) اکسایش پیرووات - برخلاف - کالوین،  $NADH$  تولید
  - ۳) تخمیر الکلی - برخلاف - کربس، مولکول  $CO_2$  مصرف
  - ۴) گلیکولیز - همانند - کالوین، قند سه کربنه بدون فسفات مصرف
- ۱۵۲- همه گیاهان نهان‌دانه‌ای که به‌طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می‌کنند، .....

- ۱) صرفاً از روش‌های تأمین انرژی در شرایط نبود یا کمبود اکسیژن استفاده می‌کنند.
  - ۲) مجموعه واکنش‌های آنزیمی برای تجزیه گلوکز و تولید مولکول‌های پرانرژی ATP را انجام می‌دهند.
  - ۳) با تشکیل بافت نرم‌آکنه‌ای هوادار در ساختار شش‌ریشه با این شرایط مقابله می‌کنند.
  - ۴) وجود محصولات تخمیر در آن‌ها به‌طور قطع موجب مرگ یاخته‌های گیاهی می‌شود.
- ۱۵۳- در هر مرحله‌ای از چرخه کالوین در گیاه ذرت که ..... می‌شود، ..... می‌گردد.

- ۱) مولکول  $NADPH$  مصرف - قند سه کربنی تک‌فسفاته، تولید
- ۲) ترکیب شش کربنه ناپایدار تولید - آدنوزین تری‌فسفات مصرف
- ۳) نوعی ترکیب سه کربنه تک‌فسفاته تولید - مولکول کربن دی‌اکسید مصرف
- ۴) مولکول پرانرژی ناقل الکترون مصرف - ATP تولید

## ۱۵۴- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در عضله اسکلتی، یاخته ماهیچه‌ای ..... بیشتر انرژی موردنیاز خود را از نوعی تنفس یاخته‌ای تأمین می‌کند که .....»

- الف) کند - در فرایند اکسایش پیرووات حاصل از تجزیه گلوکز در آن،  $NAD^+$  با گرفتن الکترون و هیدروژن به  $NADH$  تبدیل می‌شود.
- ب) کند - در واکنش‌های آنزیمی موجود در میتوکندری، به ازای هر بنیان استیل، سه نوع مولکول نوکلئوتیددار تولید می‌شود.
- ج) تند - پیرووات حاصل از گلیکولیز، درون میتوکندری با گرفتن الکترون‌های  $NADH$  به لاکتات سه‌کربنی تبدیل می‌شود.
- د) تند - در طی آن نوعی ترکیب تولید می‌شود که می‌تواند باعث تحریک گروهی از گیرنده‌های حواس پیکری شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

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

«در یاخته‌های زنده یوکاریوتی، در صورت تجزیه ..... تک‌پار (مونومر) سازنده قند ذخیره‌ای آندوسپرم، قطعاً می‌توان انتظار داشت .....»

- (۱) کامل - سه مولکول کربن دی‌اکسید در درون میتوکندری آزاد شود.
- (۲) ناقص - تولید مولکول‌های آب همانند کربن دی‌اکسید، مشاهده نشود.
- (۳) کامل - در هر شرایطی، ۳۰ مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات تولید شود.
- (۴) ناقص - نوعی ماده تولید شود که باعث تغییر pH محیط شود.

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

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

- (۱) پرسولولی گل‌دار - سلول‌های میانبرگ کربن را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌کنند.
- (۲) پرسولولی فتوسنتزکننده - هر قند سه کربنه، در محل انجام چرخه کالوین، تولید می‌شود.
- (۳) تک‌سلولی فتوسنتزکننده - درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، قندهای سه کربنه در پی انجام چرخه کالوین تولید می‌شوند.
- (۴) فتوسنتزکننده دارای تیلاکوئید - در غیاب اکسیژن می‌توانند ترکیبات دی‌نوکلوئیدی پرانرژی حامل الکترون تولید نمایند.

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

- (۱) دارای دیسک‌هایی هستند که ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک را دارند.
- (۲) آمیلازهایی تولید می‌کنند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند.
- (۳) به کمک آنزیم‌های برش‌دهنده توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارند.
- (۴) توانایی تولید مولکول NADPH را همانند مولکول NADH در میان‌یاخته خود، دارند.

۱۵۸- هر مولکول گیرنده الکترون مرتبط با زنجیره انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری .....

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

۱۵۹- نوعی رفتار که برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌شود، همانند رفتار .....

- (۱) مراقبت از فرزندان در موش‌های ماده، در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود.
- (۲) حل مسئله در شامپانزه‌ها، فرد با استفاده از آزمون و خطا تجربیات جدیدی به‌دست می‌آورد.
- (۳) جوجه کاکایی برای دریافت غذا، رفتاری غیرغریزی بوده که با کسب تجربه توسط جانور تغییر می‌کند.
- (۴) عادی شدن، باعث می‌شود که جانور با نادیده گرفتن محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را حفظ کند.

۱۶۰- چند مورد، عبارت مقابل را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در گیاه جوان ذرت، درباره یاخته‌های ..... می‌توان گفت.....»

- بخش خارجی پوست ساقه - تولید ATP در سطح پیش‌ماده فقط در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.
- میانبرگ نرده‌ای - در شرایط مناسب، از انرژی ATP و الکترون‌های NADPH برای ساخت قند سه‌کربنی استفاده می‌کند.
- دارای دیواره چوبی شده - این یاخته‌ها ممکن است در نبود اکسیژن، مولکول‌های پرانرژی ATP را تولید و مصرف کنند.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴      صفر

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فیزیک ۳ (فصل‌های ۳ و ۴): صفحه‌های ۵۳ تا ۱۲۵

۱۶۱- وزنه‌ای به جرم  $200\text{g}$  به انتهای فنری با ثابت  $\frac{N}{\text{cm}}$   $\frac{3}{2}$  بسته شده و مجموعه روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت هماهنگ

ساده انجام می‌دهد. اگر تندی بیشینه وزنه  $\frac{m}{s}$   $\frac{2}{4}$  باشد، اختلاف بین حداکثر و حداقل طول فنر حین نوسان وزنه چند متر است؟

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

۱۶۲- نوسانگری با بسامد  $7\text{Hz}$  و دامنه  $20\text{cm}$  حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. نوسانگر در لحظه  $t_1$  در فاصله  $24$  سانتی‌متری از

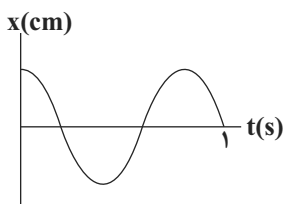
یک انتهای مسیر نوسان و در لحظه  $t_2$  در فاصله  $10$  سانتی‌متری از نقطه تعادل قرار دارد. اگر نوع حرکت نوسانگر در لحظه  $t_1$

کندشونده و در لحظه  $t_2$  تندشونده باشد، حداقل مقدار  $(t_2 - t_1)$  چند ثانیه است؟ ( $\sqrt{3} \approx 1/7$  و  $\sqrt{2} \approx 1/4$ ،  $t_2 > t_1$ )

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

۱۶۳- نمودار مکان - زمان یک آونگ که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر است. طول آونگ چند سانتی‌متر است؟

$$(g \approx \pi^2 \frac{N}{\text{kg}})$$



(۱) ۴

(۲) ۲۵

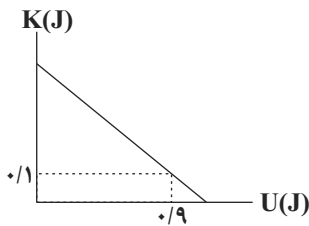
(۳)  $\frac{4}{25}$ 

(۴) ۱۶

محل انجام محاسبات



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



- (۱) ۴  
(۲) ۰/۴  
(۳) ۱۶  
(۴) ۰/۱۶

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

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

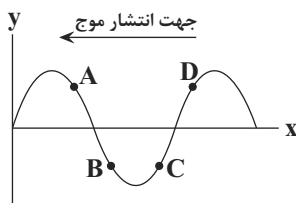
۱۶۶- در یک زمین‌لرزه، امواج اولیه P و امواج ثانویه S به ترتیب با تندی‌های  $10 \frac{km}{s}$  و  $5 \frac{km}{s}$  با اختلاف زمانی ۳ دقیقه به یک دستگاه لرزه‌نگار روی سطح زمین می‌رسند. اگر این موج‌ها روی خط راست حرکت کنند، در چه فاصله‌ای از دستگاه لرزه‌نگار بر حسب کیلومتر زلزله رخ داده است؟

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۵۴۰ (۴) ۱۸۰۰

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

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

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



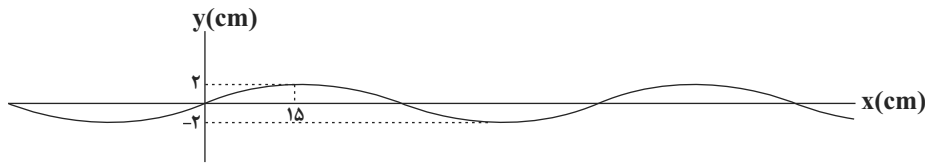
- (۱) A  
(۲) B  
(۳) C  
(۴) D

محل انجام محاسبات



۱۶۹- شکل زیر نقش یک موج سینوسی عرضی منتشر شده در یک طناب را نشان می‌دهد، اندازه نیروی کشش طناب را چند درصد و

چگونه تغییر دهیم تا پیشینه تندی ذرات طناب با تندی انتشار موج برابر شود؟ (دامنه نوسان ذرات ثابت است و  $\pi = 3$ )



(۱) ۴ درصد افزایش یابد.

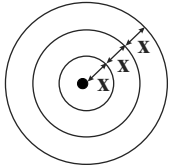
(۲) ۲۰ درصد افزایش یابد.

(۳) ۲۰ درصد کاهش یابد.

(۴) ۹۶ درصد کاهش یابد.

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

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



(۱) ۶

(۲) ۳

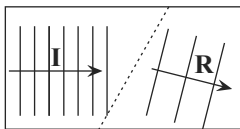
(۳) ۰/۰۶

(۴) ۰/۰۳

۱۷۱- در شکل زیر، جبهه‌های یک موج سطحی در یک تشت موج نشان داده شده است که عمق آب در قسمت‌های I و R با هم

متفاوت است. به ترتیب از راست به چپ، کدام قسمت از تشت، عمق کم‌تری دارد و تندی موج سطحی در کدام قسمت

بیش‌تر است؟



(۱) I-I

(۲) R-I

(۳) R-R

(۴) I-R

۱۷۲- یک چشمه صوت نقطه‌ای، امواج صوتی را در یک فضای باز منتشر می‌کند. اگر تراز شدت صوت نقاطی که در فاصله ۱۰ متری از

چشمه صوت قرار دارند برابر با ۹۰ دسی‌بل باشد، توان تولیدی چشمه صوت چند وات است؟ (اتلاف انرژی نداریم،

$$I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \text{ و } \pi \simeq 3$$

(۴) ۱/۲

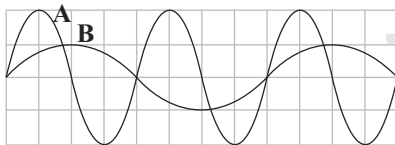
(۳) ۰/۹

(۲) ۱۲

(۱) ۹

۱۷۳- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی که در یک محل، به گوش شنونده‌ای می‌رسند مطابق شکل زیر است. در مقایسه تراز

شدت این دو صوت، کدام گزینه درست است؟ ( $\log 2 \simeq 0/3$ )



(۱) تراز شدت صوت A و B برابر است.

(۲) تراز شدت صوت A از B، ۶dB بیش‌تر است.

(۳) تراز شدت صوت A از B، ۱۲dB بیش‌تر است.

(۴) تراز شدت صوت B از A، ۱۲dB بیش‌تر است.

۱۷۴- شخصی بین دو دیوارهٔ صخره‌ای موازی هم تیراندازی می‌کند. حداقل اختلاف فاصلهٔ او از این دو دیواره چند متر باشد تا او

صدای پژواک حاصل از صخره‌ها را مستقل از هم بشنود؟ (سرعت صوت در هوا را برابر با  $340 \frac{m}{s}$  فرض کنید).

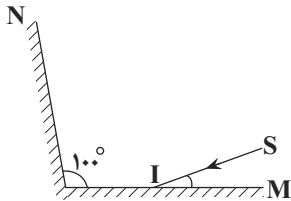
- (۱) ۳۴ (۲) ۱۷ (۳) ۳۴۰ (۴) ۱۷۰

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

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

۱۷۶- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری با زاویه  $20^\circ$  نسبت به سطح آینهٔ تخت M به آن برخورد می‌کند. زاویه‌ای که امتداد پرتوی

بازتاب از آینهٔ تخت N با راستای آینهٔ M می‌سازد، چند درجه است؟



- (۱) ۴۰  
(۲) ۶۰  
(۳) ۹۰  
(۴) ۲۰

۱۷۷- هنگامی که یک پرتو نور از محیط شفاف A وارد محیط شفاف B می‌شود، فاصلهٔ دو جبههٔ موج متوالی ۲۰ درصد افزایش می‌یابد

و اگر همین پرتو نور از محیط شفاف B وارد محیط شفاف C شود، فاصلهٔ دو جبههٔ متوالی ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. ضریب

شکست محیط شفاف A چند برابر ضریب شکست محیط شفاف C است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳) ۱ (۴)  $\frac{24}{25}$

۱۷۸- پرتویی از هوا با زاویهٔ تابش  $60^\circ$  بر سطح یک محیط شفاف تابیده شده است، به طوری که قسمتی از آن بازتاب شده و قسمتی نیز

شکسته و وارد محیط شفاف می‌شود. اگر پرتوهای بازتاب و شکست بر هم عمود باشند، ضریب شکست محیط شفاف چه قدر است؟

( $n_{\text{هوا}} = 1$ )

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

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

گسیلی آن کدام است؟

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

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

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

- (۱)  $6 \times 10^{15}$  (۲)  $6 \times 10^{16}$  (۳)  $5 \times 10^{15}$  (۴)  $5 \times 10^{16}$

محل انجام محاسبات

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

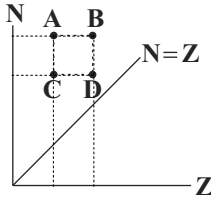
- (۱) رقیق - بالا (۲) رقیق - پایین (۳) غلیظ - بالا (۴) غلیظ - پایین

۱۸۲- توان مصرفی لیزری ۱۰۰ وات و بازده آن یک‌صدم درصد است. اگر طول‌موج نور این لیزر  $1320 \text{ \AA}$  باشد، در هر دقیقه چند فوتون از

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

- (۱)  $4 \times 10^{19}$  (۲)  $4 \times 10^{17}$  (۳)  $2 \times 10^{19}$  (۴)  $2 \times 10^{17}$

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



(۱) A و B عدد جرمی یکسان دارند.

(۲) C و D ایزوتوپ هستند.

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

(۴) C و B عدد جرمی یکسان دارند.

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

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

(۱) از طول‌موج فوتون جذب شده بزرگ‌تر است.

(۲) با طول‌موج فوتون جذب شده برابر است.

(۳) کوچک‌تر یا مساوی طول‌موج فوتون جذب شده است.

(۴) بزرگ‌تر یا مساوی طول‌موج فوتون جذب شده است.

۱۸۵- کدام گزینه صحیح است؟

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

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

(۳) نیروی هسته‌ای همانند نیروی الکتریکی بلندبرد است.

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

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

$E_0 =$  \_\_\_\_\_

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

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

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

$E_1 = -13/6 \text{ eV}$  \_\_\_\_\_

رفتاری ممکن است نشان دهد؟

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

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

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

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

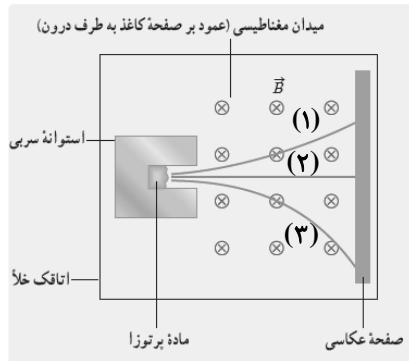
محل انجام محاسبات

۱۸۷- در واکنش پرتوزایی « ${}_{90}^{232}\text{X} \rightarrow {}_{88}^{216}\text{Y} + \dots$ » چند ذره  $\alpha$  و چند ذره  $\beta$  و از چه نوعی تابش شده است؟

(۱) ۶ ذره  $\alpha$  و ۲ ذره  $\beta^-$       (۲) ۶ ذره  $\alpha$  و ۲ ذره  $\beta^+$

(۳) ۴ ذره  $\alpha$  و ۲ ذره  $\beta^-$       (۴) ۴ ذره  $\alpha$  و ۲ ذره  $\beta^+$

۱۸۸- شکل زیر، طرح آزمایش ساده‌ای را نشان می‌دهد که در آن، قطعه‌ای از یک نمونه پرتوزا را در حفره یک استوانه سربی و در مقابل یک صفحه عکاسی قرار داده‌ایم. با توجه به مسیر حرکت پرتوها در میدان مغناطیسی درون سو، پرتوهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب از



راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) گاما، پوزیترون، الکترون

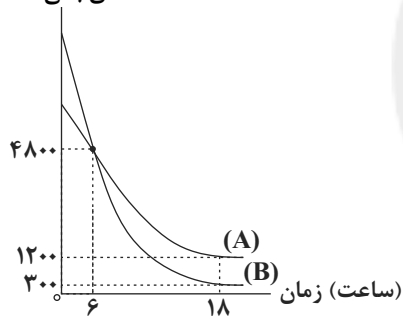
(۲) آلفا، پوزیترون، گاما

(۳) پوزیترون، گاما، آلفا

(۴) آلفا، گاما، الکترون

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

تعداد هسته‌های باقی‌مانده



چند برابر نیمه‌عمر ماده B است؟

(۱) ۲

(۲)  $\frac{4}{3}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۱۹۰- تعداد هسته‌های اولیه یک نمونه از یک ماده پرتوزا، ۱۶۰۰۰ و نیمه‌عمر آن، برابر با ۱۰ روز است. تعداد هسته‌های واپاشیده شده آن

در فاصله زمانی ۲۰ روز تا ۴۰ روز کدام است؟

(۴) ۶۰۰۰

(۳) ۳۰۰۰

(۲) ۲۰۰۰

(۱) ۱۰۰۰

Konkur.in

محل انجام محاسبات

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|                     |                                      |

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳ (فصل‌های ۳ و ۴): صفحه‌های ۶۵ تا ۱۲۱

۱۹۱-۳۰۰ گرم خاک رس از یک معدن طلا، نمونه‌برداری شده که درصد جرمی مواد سازنده آن در جدول زیر آمده است. با توجه به آن کدام مطلب نادرست است؟

| ماده      | SiO <sub>۲</sub> | Al <sub>۲</sub> O <sub>۳</sub> | H <sub>۲</sub> O | Na <sub>۲</sub> O | Fe <sub>۲</sub> O <sub>۳</sub> | MgO  | Au و دیگر مواد |
|-----------|------------------|--------------------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|------|----------------|
| درصد جرمی | ۴۶/۲۰            | ۳۷/۷۴                          | ۱۳/۳۲            | ۱/۲۴              | ۰/۹۶                           | ۰/۴۴ | ۰/۱            |

(۱) این نمونه خاک رس، سرخ فام است.

(۲) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک، تنها درصد جرمی آب است که کاهش می‌یابد.

(۳) نام ترکیب یونی که بیشترین درصد جرمی را در این خاک رس دارد، آلومینیم (III) اکسید است.

(۴) در این نمونه، ۱۳۸/۶ گرم SiO<sub>۲</sub> وجود دارد.

۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سیلیس شامل شمار بسیار زیادی از اتم‌های Si و O با پیوندهای اشتراکی Si-O-Si است.

(۲) MgO و یخ و Au به ترتیب جامد یونی، جامد مولکولی و جامد فلزی هستند.

(۳) در گرافیت، مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا، با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل هستند.

(۴) مقاومت کششی یک لایه از گرافیت تقریباً ۱۰۰ برابر فولاد است.

۱۹۳- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

- گرافن جامد کووالانسی شفاف و انعطاف‌پذیری است که ساختاری دو بعدی دارد.

- در سیلیس، رفتار فیزیکی مانند نقطه جوش و خواص شیمیایی به ترتیب به نیروی بین مولکولی و پیوندهای اشتراکی بستگی دارد.

- گرافن همانند یخ دارای حلقه‌های شش گوشه است که استحکام این حلقه‌ها در گرافن بیشتر از یخ است.

- ترکیباتی که بتوان برای آن‌ها واژه فرمول مولکولی را بکار برد، اتم‌های موجود در واحدهای سازنده آن‌ها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مولکول‌هایی که شکل آن‌ها خطی است، قطعاً دارای سه اتم در ساختار خود هستند.
- ۲) در مولکول کربن دی‌اکسید، اتم‌ها دارای بار جزئی مثبت و منفی هستند اما مولکول ناقطبی است.
- ۳) اغلب موادی که در دمای اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
- ۴) در ساختار یخ، اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

۱۹۵- کدام مطلب درست است؟

- ۱) مولکول  $H_2$  برخلاف مولکول  $HCl$ ، یک مولکول دو اتمی ناجورهسته محسوب می‌شود.
- ۲) در مولکول‌های دو اتمی ناجورهسته، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته‌های ۲ اتم درگیر پیوند یکسان نیست و این احتمال اطراف اتمی که خاصیت نافلزی بیش‌تری دارد، کم‌تر است.
- ۳) در مولکول اتین تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های کربن بیش از اتم‌های هیدروژن است، بنابراین یک مولکول قطبی است.
- ۴) گشتاور دو قطبی مولکول  $O_2$  برخلاف کربونیل سولفید، برابر صفر است.

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

- ۱)  $SCO$ ،  $HClO$ ،  $CCl_4$ ،  $AlCl_3$  - بیشتر
- ۲)  $CO_2$ ،  $N_2O$ ،  $CH_3I$ ،  $SO_3$  - کمتر
- ۳)  $H_2O$ ،  $CS_2$ ،  $CHCl_3$ ،  $SCO$  - بیشتر
- ۴)  $HCN$ ،  $NH_3$ ،  $SO_2$ ،  $C_2H_2$  - کمتر

۱۹۷- شکل‌های **A**، **B**، **C** و **D** به ترتیب نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول‌ها را از راست به چپ نشان می‌دهند و چند مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟



- ۱) اتین - کربونیل سولفید - گوگرد تری‌اکسید - آمونیاک - ۲
- ۲) اتین - کربونیل سولفید - آمونیاک - گوگرد تری‌اکسید - ۳
- ۳) اتن - کربن دی‌سولفید - گوگرد تری‌اکسید - آمونیاک - ۲
- ۴) کربن دی‌اکسید - کربونیل سولفید - آمونیاک - گوگرد تری‌اکسید - ۳

محل انجام محاسبات

۱۹۸- کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

- (آ) واژه شبکه بلوری فقط برای توصیف آرایش سه بعدی یون‌ها در بلور ترکیب‌های یونی به کار می‌رود.  
 (ب) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت اتم‌های سازنده آن را نشان می‌دهد.  
 (پ) در بین یونهای  $\text{Li}^+$ ،  $\text{Na}^+$ ،  $\text{Mg}^{2+}$  و  $\text{F}^-$ ، کم‌ترین اختلاف در شعاع یونی میان  $\text{Li}^+$  و  $\text{Mg}^{2+}$  است.  
 (ت) چگالی بار یون‌ها در عناصر دوره سوم از چپ به راست برای فلزها زیاد و برای نافلزها کم می‌شود.

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

۱۹۹- کدام گزینه جاهای خالی عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- (آ) چگالی بار یون‌ها در گروه ۱۷ ... گروه اول با افزایش عدد اتمی کم می‌شود.  
 (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری در منیزیم فلئورید ... از سدیم اکسید است.  
 (پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در ... ثابت برای فروپاشی یک مول بلور شبکه یونی و تبدیل آن به ... گازی سازنده آن است.

(۱) مانند - بیش‌تر - فشار - یون‌ها (۲) برخلاف - بیش‌تر - دمای - یون‌های

(۳) مانند - کم‌تر - فشار - اتم‌های (۴) برخلاف - کم‌تر - دمای - اتم‌های

۲۰۰- با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه را برای برخی ترکیبات یونی برحسب  $\mathbf{a}$ ،  $\mathbf{b}$ ،  $\mathbf{c}$  و  $\mathbf{d}$  نشان می‌دهد، کدام گزینه

| آنیون<br>کاتیون  | $\text{F}^-$ | $\text{O}^{2-}$ |
|------------------|--------------|-----------------|
| $\text{Na}^+$    | <b>a</b>     | <b>c</b>        |
| $\text{Mg}^{2+}$ | <b>b</b>     | <b>d</b>        |

نمی‌تواند درست باشد؟

(۱)  $a < c > b$

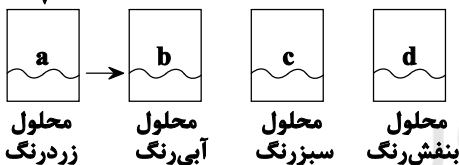
(۲)  $c < b > a$

(۳)  $a < b < d$

(۴)  $d > c > a$

۲۰۱- مطابق شکل زیر به محلول نمکی از فلز وانادیم، گرد فلزی روی اضافه می‌کنیم و به ترتیب محلولهایی با رنگ آبی، سبز و بنفش بدست می‌آید. با توجه به آن کدام گزینه صحیح است؟

گرد فلز روی



(۱) در یون‌های وانادیم محلول (d) ۹ الکترون با مشخصات  $n = 3$  وجود دارد.

(۲) یون‌های وانادیم در محلول (c) با گرفتن ۲ الکترون می‌توانند به یون‌های وانادیم در محلول a تبدیل شوند.

(۳) در محلول (d) ۲ الکترون با مشخصات  $n = 4$  و  $l = 0$  وجود دارد.

(۴) با انجام واکنش، از زیرلایه ۴s گونه کاهنده الکترون خارج شده و باعث کم شدن عدد اکسایش عنصر اکسند می‌شود.

محل انجام محاسبات

۲۰۲- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ)  $\text{TiO}_2$  و  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  از جمله رنگ دانه‌های معدنی هستند که به ترتیب رنگ سفید و قرمز ایجاد می‌کنند.  
 (ب) اگر یک نمونه ماده، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند، به رنگ سفید دیده می‌شود.  
 (پ) با اثر دادن فلز روی بر محلول نمک وانادیم (V)، اعداد اکسایش وانادیم در نمک‌های آن، می‌تواند ۱، ۲، یا ۳ درجه افزایش یابد.

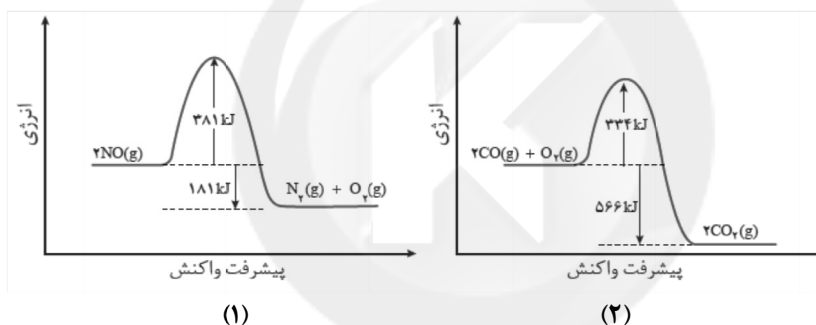
(ت) از مزیت‌های تیتانیوم نسبت به فولاد در ساختن اجزای موتور جت، نقطه ذوب بالاتر و چگالی کمتر آن است.  
 (ث) نیتینول آلیاژی از چهارمین و دهمین عنصر دوره چهارم است که در ساخت استنت برای رگ‌ها کاربرد دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) فناوری تصفیه آب، مانع گسترش بیماری‌هایی از جمله وبا در جهان شده است.
- (۲) گسترش فناوری صفحه‌های نمایشگر در وسایل الکترونیک، به دانش شیمی ارتباطی ندارد.
- (۳) فناوری‌های شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب، نقش چشمگیری در تأمین غذای جمعیت جهان دارد.
- (۴) فناوری شناسایی و تولید مواد بی‌حس‌کننده و آنتی بیوتیک، راه را برای جراحی‌های گوناگون هموار کرد.

۲۰۴- با توجه به نمودارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟

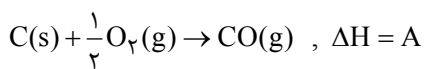


(۱) اگر آنتالپی پیوندهای  $\text{N}_2$  و  $\text{O}_2$  به ترتیب برابر ۹۴۵ و ۴۹۵ کیلوژول بر مول باشد، میانگین آنتالپی پیوند  $\text{N}=\text{O}$  برابر ۵/۸۱۰ کیلوژول بر مول خواهد بود.

(۲) نسبت انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت در نمودار (۲) به انرژی فعال‌سازی واکنش رفت در نمودار (۱) کمتر از ۳ است.

(۳) این دو واکنش در دماهای پایین یا انجام نمی‌شوند و یا بسیار کند هستند و پایداری فراورده‌ها در آن‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) با توجه به واکنش‌های زیر،  $B - A$  برابر ۲۸۳ کیلوژول است.

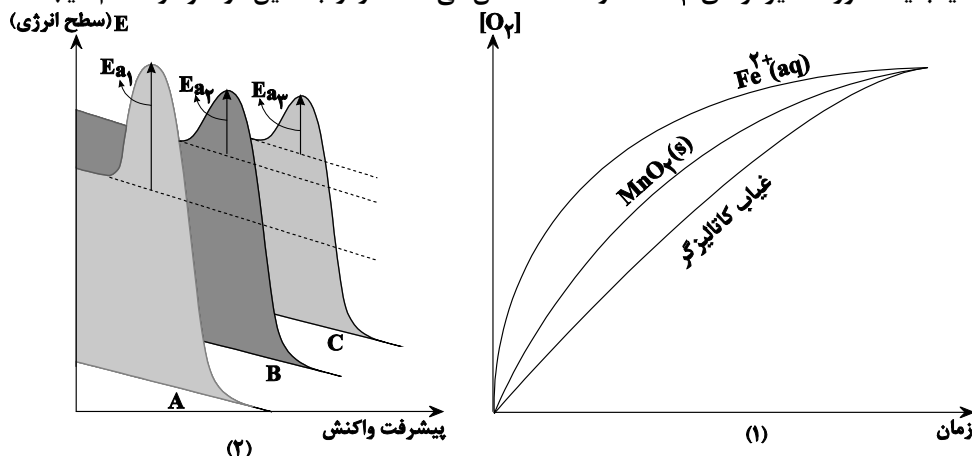


محل انجام محاسبات





۲۰۵- نمودارهای ۱ و ۲ به ترتیب، نمودارهای سرعت و پیشرفت واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید و تولید گاز اکسیژن را در غیاب یا حضور کاتالیزگرهای  $\text{MnO}_4^-$  و  $\text{Fe}^{2+}$  نشان می‌دهند. از ارتباط این دو نمودار، کدام نتیجه حاصل نمی‌شود؟



(۱) چون در غیاب یا حضور کاتالیزگر، نوع، مقدار یا حالت مواد یکسان است، مقدار  $\Delta H$  نیز ثابت است.

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

(۳) کاتالیزگرهای مختلف، تأثیر یکسانی در افزایش سرعت واکنش ندارند.

(۴) نمودارهای انرژی B و C به ترتیب متعلق به هنگام استفاده از کاتالیزگرهای  $\text{MnO}_4^-(s)$  و  $\text{Fe}^{2+}(aq)$  هستند.

۲۰۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- برخلاف واکنش‌های گرماده، برای به انجام رسیدن واکنش‌های گرماگیر به انرژی فعال‌سازی نیاز هست.

- در مقایسه بین دو واکنش، هر کدام انرژی فعال‌سازی بیشتری داشته باشد، آهسته‌تر و در دمای بالاتر انجام می‌گیرد.

- به کار بردن کاتالیزگر موجب می‌شود که واکنش در دمای پائین‌تر با سرعت مناسب انجام شود.

- کاتالیزگرها پس از شرکت در واکنش و تغییر سرعت آن، در پایان بدون تغییر از نظر ساختار و مقدار باقی می‌مانند.

- بین دو یا چند کاتالیزگر متفاوت برای یک واکنش معین، هر کدام انرژی فعال‌سازی را بیشتر کاهش بدهد، سرعت واکنش را بیشتر افزایش خواهد داد.

۴ (۴)

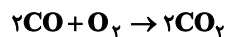
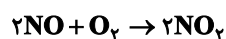
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۷- اگر بخواهیم گاز  $\text{CO}$  و  $\text{NO}$  حاصل از ۸۴ کیلومتر رانندگی را که از یک خودرو تولید شده، در واکنش‌های زیر شرکت دهیم، در

انتهای واکنش در مجموع چند لیتر فراورده در شرایط استاندارد تشکیل می‌شود؟ ( $\text{O} = ۱۶$  و  $\text{C} = ۱۲$ ،  $\text{N} = ۱۴: \text{g.mol}^{-1}$ )



| مقدار گاز تولید شده به ازای طی ۱ کیلومتر (گرم) | گاز         |
|--|-------------|
| ۶  | $\text{CO}$ |
| ۱  | $\text{NO}$ |

۴۳۶/۶۲ (۱)

۴۶۵/۹۲ (۲)

۵۶۲/۴۶ (۳)

۳۶۶/۷۲ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۰۸- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟

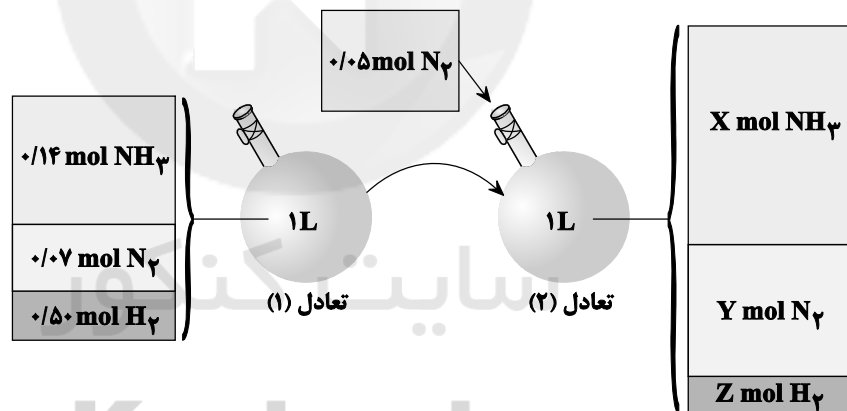
- (۱) در واکنش  $\text{NH}_3$  با اکسیدهای نیتروژن دار خودروهایی دیزلی، عدد اکسایش اتم نیتروژن در  $\text{NH}_3$  برخلاف عدد اکسایش این اتم در اکسیدهای نیتروژن، افزایش می‌یابد.
- (۲) کاتالیزگر باعث می‌شود که سرعت واکنش و انرژی فعال‌سازی به ترتیب افزایش و کاهش یابد، اما سطح انرژی فرآورده‌ها را تغییر نمی‌دهد.
- (۳) مبدل‌های کاتالیستی، توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها با فلزهای  $\text{Pt}$  و  $\text{Pb}$  پوشانده شده است.
- (۴) هر کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می‌کند و نمی‌تواند همه واکنش‌ها را سرعت بخشد.

۲۰۹- داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش گازی:  $\text{aA} \rightleftharpoons \text{bB}$  است که در آن  $Z$  برابر ..... مولار است. این واکنش ..... بوده و  $a$  ..... از  $b$  است.

| دما (°C) | تعادلی [A] | تعادلی [B] |
|----------|------------|------------|
| ۱۰۰      | ۱/۴۴       | ۰/۵        |
| ۲۰۰      | ۱/۶۲       | Z          |
| ۳۰۰      | ۱/۹۲       | ۰/۲۶       |

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

۲۱۰- با توجه به شکل زیر که افزودن مقداری نیتروژن را به سامانه  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$  در دمای ثابت نشان می‌دهد، به جای  $X$ ،  $Y$  و  $Z$  به ترتیب چه اعدادی را می‌توان قرار داد؟



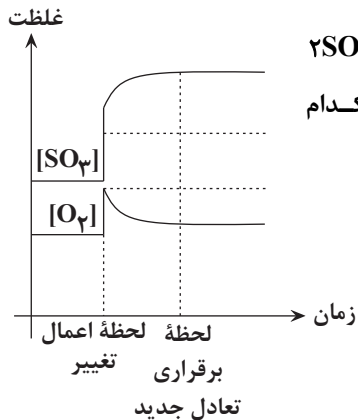
(۲) ۰/۱۶، ۰/۱۱، ۰/۵۱

(۴) ۰/۱۶، ۰/۱۱، ۰/۴۷

(۱) ۰/۱۳، ۰/۰۶، ۰/۴۷

(۳) ۰/۱۳، ۰/۱۱، ۰/۴۷

محل انجام محاسبات

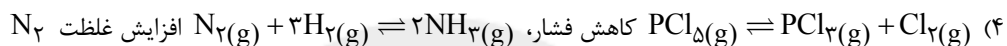
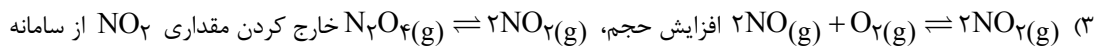
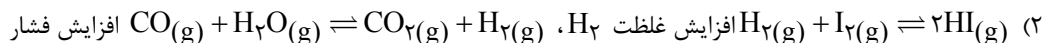
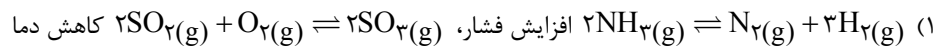


۲۱۱- اگر در لحظه‌ای اعمال یک تغییر در تعادل گازی  $2SO_2(g) + O_2(g) \xrightleftharpoons{55^\circ C} 2SO_3(g)$

در ظرفی ۲ لیتری، غلظت ۲ تا از گونه‌ها طبق نمودار زیر تغییر یابد، تغییر یاد شده کدام گزینه زیر می‌تواند باشد؟

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

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



۲۱۳- به سامانه تعادلی  $2B(g) \rightleftharpoons 3D(g)$  مقداری گاز D در دمای ثابت اضافه می‌کنیم. پس از برقراری تعادل جدید غلظت D دو برابر غلظت آن در تعادل اولیه است. غلظت تعادلی جدید B چند برابر غلظت اولیه آن است؟

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

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

- این واکنش در فرایندها بر در دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد و فشار ۴۵۰ اتمسفر انجام می‌پذیرد.
- این واکنش در دمای اتاق پیشرفت چشم‌گیری دارد.

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

- این فرایند طبق روش هابر در دما و فشار بالا و در حضور کاتالیزگر انجام می‌شود.

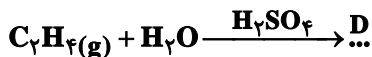
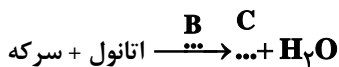
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۵- تمام گزینه‌های زیر صحیح هستند، به جز:

- (۱) بازده واکنش، هزینه مواد و انرژی مصرف شده برای تولید ماده مورد نظر، به نوع واکنش و فناوری به کار رفته بستگی دارد.
- (۲) شیمی‌دان‌ها در پی یافتن مواد مناسب، ارزان و دوستدار محیط زیست، همچنین واکنش‌های شیمیایی آسان و پربازده هستند تا هزینه تمام شده تولید یا سنتز را کاهش دهند.
- (۳) هر چه نوع و تعداد گروه‌های عاملی در مولکول هدف بیشتر باشد، ساخت آن دشوارتر بوده و به دانش پیشرفته‌تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد.
- (۴) گاز اتان یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی است که با استفاده از آن می‌توان مواد آلی گوناگون پرمصرف و ارزشمند تهیه کرد.

محل انجام محاسبات

۲۱۶- با توجه به واکنش‌های زیر، نام ترکیباتی که با حروف در جاهای خالی نشان داده شده در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



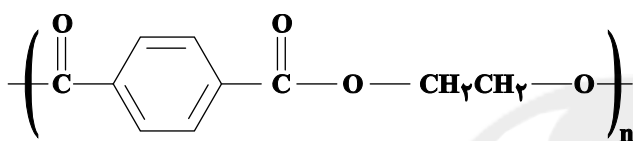
(۱) A: کلرواتان، B: سولفوریک اسید، C: متیل اتانوات، D: اتانول

(۲) A: کلرواتن، B: دما و فشار، C: اتیل استات، D: اتیلن گلیکول

(۳) A: کلرواتان، B: سولفوریک اسید، C: اتیل اتانوات، D: اتانول

(۴) A: کلرواتن، B: دما و فشار، C: متیل اتانوات، D: اتیلن گلیکول

۲۱۷- شکل زیر بخشی از ساختار یک ..... است و فرمول مولکولی ..... سازنده آن ..... است.



(۱) پلی استر - الکل -  $C_2H_4O_2$

(۲) پلی استر - اسید آلی -  $C_8H_6O_4$

(۳) پلی آمید - الکل -  $C_2H_6O$

(۴) پلی آمید - اسید آلی -  $C_8H_6O_2$

۲۱۸- در تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید، توسط محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات، عدد اکسایش چند اتم کربن ثابت می‌ماند و تغییر

عدد اکسایش اتم منگنز در این واکنش کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

۴، ۴ (۴)

۴، ۶ (۳)

۳، ۴ (۲)

۳، ۶ (۱)

۲۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بین مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(۲) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترفتالیک اسید و آسپرین یکسان است.

(۳) در تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید شمار جفت الکترون‌های پیوندی ۲ واحد افزایش می‌یابد.

(۴) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود.

۲۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) براساس اصول شیمی سبز و از دیدگاه اتمی، تولید مستقیم متانول از متان، صرفه اقتصادی دارد.

(۲) در واکنش متان با بخار آب، اتم‌های کربن اکسایش یافته و اتم‌های هیدروژن کاهش می‌یابند.

(۳) تغییر درجه اکسایش کربن در تبدیل متان به CO بیشتر از تبدیل CO به متانول است.

(۴) تبدیل متان به متانول نیاز به دانش و فناوری پیچیده ندارد.

محل انجام محاسبات

## سوال‌های نظر خواهی - عملکرد پشتیبان

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

### تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

### تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

### بررسی دفتر برنامه‌ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی کرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

### کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

### شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز می‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

### متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

### مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ‌گاه

### ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

آخرین اخبار و اطلاعات کانون فرهنگی آموزش را از طریق اپلیکیشن (کانونی‌ها) دریافت کنید.

عدد ۱ را به سامانه ۳۰۰۰۷۱۴۲۹ پیامک بزنید تا لینک دانلود برای شما ارسال شود.

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

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

43

44

45

46

47

48

49

50

93

94

95

96

97

98

99

100

143

144

145

146

147

148

149

150

193

194

195

196

197

198

199

200



سایت کنکور

**Konkur.in**



## فارسی ۳

-۱

(بمشیر مقصودی - کوهدرشت)

ب) «طاق» در معنای، «فرد، یکتا و بی‌مانند، رواق (عمارتی که شکل آن هلالی باشد) و سقف» آمده است. / ت) «اندیشه» در معنای، «بدگمانی، ترس، اندوه و فکر، اضطراب».

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(کاتظم کاتظمی)

معنای درست واژه‌هایی که نادرست معنی شده‌اند: کربت: غم، اندوه / ولیمه: طعامی که در مهمانی و عروسی می‌دهند. / پگاه: صبح زود، هنگام سحر / کتاده: وسیله‌ای کمائی شکل در زورخانه از جنس آهن / جبهه: پیشانی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(ممنسن اصغری)

استغنا: بی‌نیازی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۴

(ممنسن اصغری)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: صورت ← سورت (تندی و تیزی)

گزینه «۲»: حول ← هول (ترس)

گزینه «۴»: نواهی ← نواحی (جمع ناحیه)

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

-۵

(کاتظم کاتظمی)

غلط املائی و شکل درست آن:

قرص ← غرس

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

-۶

(ممنسن اصغری)

ج) بهاران: مفهوم زمان و هنگام / لاله‌عذاران: مفهوم جمع / د) نیازمندان: مفهوم جمع / خندان: مفهوم صفت فاعلی / بقیه کلمات در سایر گزینه‌ها مفهوم جمع دارند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵۲)

-۷

(ممید لیمان/زاده‌اصفهانی)

گزینه «۳»: آن که هر دم خویش را در ره او می‌فکنم، اکنون هر کجا می‌بینمش راه می‌گردانم. ← «خویش» مفعول / ضمیر «ش» مفعول / مسند ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آه اگر عشوہ‌گری‌های زلیخا، مه کنعان را از حسرت یعقوب غافل سازد. «عشوہ‌گری‌ها» نهاد، «مه کنعان» مفعول، «غافل» مسند و «سازد» فعل است.

گزینه «۲»: (-) نهاد، «پند» مفعول، «بد» مسند، «پنداشتم» فعل

گزینه «۴»: «-» نهاد، «خار» مفعول، «سوزن» مسند و «می‌بینم» فعل است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۴۰)

-۸

(سعید کنج‌بش/زمانی)

در این گزینه، «خود» نقش مضاف‌الیه دارد و هیچ نقش تبعی در بیت دیده نمی‌شود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خود» نقش بدلی دارد.

گزینه «۲»: «خویشتن» نقش بدلی دارد. دقت داشته باشید که «خود» در مصراع

اول نقش نهادی دارد و با «او» و «را» حالت فک اضافی دارد. ← خود او

گزینه «۳»: «خود» نقش بدلی دارد.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۶)

-۹

(امسان برزگر - رامسر)

در این بیت حذف فعلی صورت نگرفته است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

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

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵۶)

-۱۰

(کاتظم کاتظمی)

در بیت گزینه «۳» تناقض به کار نرفته است.

کنایه: روبرگرداندن ← بی‌اعتنایی، ترک کردن

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایهام تناسب: کیش ← ۱) مذهب، آیین (معنای قابل قبول) ۲) کمان‌دان (با تیر و کمان تناسب دارد) / تشبیه: همچو تیر، چون کمان

گزینه «۲»: اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای توضیح مفهوم مصراع اول است. / استعاره: دیده غربال (اضافه استعاری)

گزینه «۴»: حسن تعلیل: شاعر دلیل کوتاه شدن شمع (آب شدن شمع) را تلاش او برای رسیدن به خاکستر پروانه دانسته است. / تشخیص: سعی کردن شمع

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)





-۱۱

(میر لنگان زاده صفهانی)

«ماه رو» تشبیه دارد: چهره مثل ماه. / «جدا از ماه رویت» نیز ایهام دارد: ۱- عاشقان دور از تو اشک می‌ریزند، ۲- این که اشک ریختن از چهره تو جدا و دور باشد. / «کوکب» اول استعاره از «اشک» است. / «ماه، کوکب و شب» مراعات‌نظیر (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۱۲

(امسان برزگر - رامسر)

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

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۱۳

(مسن امغری)

«دری به خانه خورشید» اثر سلمان هراتی است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، صفحه ۸۵)

-۱۴

(مسن خدایی - شیراز)

بیت گزینۀ «۲»، به ترک تعلقات دنیا اشاره دارد. مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» بیان برتری زیبایی و رونق بازار ممدوح شاعر است نسبت به حضرت یوسف که نماد زیبایی است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۹۷)

-۱۵

(مریم شمیرانی)

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

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۱۳)

-۱۶

(مریم شمیرانی)

عبور از میان آتش برایم آسان است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۱)

-۱۷

(مریم شمیرانی)

رنج‌کشیدن دائمی پیام‌گزینه «۲» است، در حالی که در گزینه‌های دیگر مفهوم محوری همراه بودن رنج و آسایش و خوبی و بدی با یکدیگر مطرح شده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۶)

-۱۸

(مسن و سکری - ساری)

بیت صورت سؤال معتقد است، درون انسان چون جهانی عظیم است، اما بیت گزینۀ «۲» مخاطب را چون طبل توخالی (تهی) می‌داند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۷)

-۱۹

(کاتم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: جواب بدی را با نیکی دادن

مفهوم بیت گزینۀ «۱»: نتیجه نمرداشتن، در امان ماندن است و نکوهش بی‌حاصلی.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۸۷)

-۲۰

(مسن خدایی - شیراز)

در این گزینه شاعر به بهشت اهمیت می‌دهد.

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» بی‌توجهی به بهشت و رسیدن به معشوق (فقط خدا) است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲۱)

## عربی، زبان قرآن ۳

-۲۱-

(اسماعیل یونس/پور)

«ف»: پس / «سَجَدَ»: سجده کردند (در اینجا) / «الملائكة»: فرشتگان / «كلهم» أجمعون»: همه با هم / «إلا»: مگر / «استكبر»: تکبر ورزید / «كان»: بود / «هين» الكافرين»: از کافران

(ترجمه)

-۲۲-

(اسماعیل یونس/پور)

«لا تُسَمَّعُ» فعل مجهول به معنی «شنیده نمی‌شود، فقط ... شنیده می‌شود» است؛ با توجه به وجود حصر در جمله می‌توان از «فقط - تنها» استفاده کرد و جمله را به صورت مثبت ترجمه نمود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «صدای، نمی‌شنویم، همان» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «صدای، زندگی می‌کنند» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «می‌شنویم، دیدیم» نادرست‌اند.

(ترجمه)

-۲۳-

(درویشعلی ابراهیمی)

«التَّحْدِيدُ»: محدود کردن / «فی اختیار»: در گزینش / «قراءة الكتب»: مطالعه کتابها / «کالتحديد»: مانند محدودیت / «فی اختیار»: در انتخاب / «الطعام»: غذا / «يحدّد»: محدود می‌کند / «انتفاعنا»: سود بردن ما را / «بها»: از آنها / «تحدیداً مُضْراً»: به گونه‌ای زیانبار محدود می‌کند («تحدیداً»: مفعول مطلق نوعی)

(ترجمه)

-۲۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

«خل»: آیا / «تعلّم»: می‌دانی / «أن»: که / «اللون الأزرق»: رنگ آبی / «آخر لون»: آخرین رنگی / «یختفی»: که مخفی (پنهان) می‌شود / «فی عمق البحر»: در عمق دریا / «یختفی» اختفاء»: کاملاً مخفی می‌شود («اختفاء»: مفعول مطلق تأکید)

(ترجمه)

-۲۵-

(سیرمهرعلی مرتضوی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دقت کنید که در این عبارت، مفعول مطلق وجود ندارد، بلکه افعال ناقصه (لیکن: باید باشد) داریم؛ بنابراین ترجمه به صورت «پدر به پسرش گفت: اهتمام تو به انجام تکالیف باید اهمیاتی جدی باشد»

گزینه «۲»: «علی» (= علی + ضمیر «ی») در این عبارت به صورت «باید ...» ترجمه می‌شود؛ پس ترجمه صحیح چنین است: «باید به خودم اعتماد کنم و راهم را ادامه دهم زیرا شرایط دشوار است»

گزینه «۳»: در اسلوب حصر، وقتی از لفظ «فقط» استفاده می‌کنیم، باید فعل را به صورت مثبت بیابیم؛ پس فعل «زندگی می‌کنند» درست است.

(ترجمه)

-۲۶-

(اسماعیل یونس/پور)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لم نستطع» معادل ماضی نقلی منفی (نتوانسته‌ایم) یا ماضی ساده منفی (نتوانستیم) ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «فُرِصٌ» اسم جمع به معنی «فرصت‌ها» است.

گزینه «۴»: «كان... قد سَمَّحوا» معادل ماضی بعید به معنی «جازه داده بودند» است.

(ترجمه)

-۲۷-

(سیرمهرعلی مرتضوی)

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

ترجمه گزینه «۲»: «ای مرد! فروتنی تو در (به هنگام) جایگاه عالی‌ات، از جایگاه عالی‌ات بهتر است!

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

(مفهوم)

-۲۸-

(درویشعلی ابراهیمی)

با توجه به ترجمه عبارت صورت سؤال (دوستان هنگام سختی‌ها شناخته می‌شوند!) درمی‌یابیم که گزینه «۲» که می‌گوید دوست واقعی هنگام سختی سودمند است، با آن هم‌مفهوم است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم «شتباه بودن انتظار دوستی از دشمن» را می‌رساند.

گزینه «۳»: «دوست غمخوار نایاب است و باید او را جست و جو کرد» مفهوم بیت است.

گزینه «۴»: «حفظ کردن آبروی دوست» مفهوم بیت است.

(مفهوم)

-۲۹-

(فاطمه منصورنژاد)

این که «شکارچیان پرنده‌گانی را که از لانه‌هایشان دور شده‌اند شکار نمی‌کنند»، بر اساس واقعیت و حقیقت، درست نیست.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «برنده اول، سبب بالا بردن پرچم کشورش در سالن مسابقات ورزشی می‌شود»، بر اساس واقعیت و حقیقت، درست است.

گزینه «۲»: «بسیاری از دانشمندان برای رسیدن به هدف‌هایشان شب بیدار می‌مانند»، بر اساس واقعیت و حقیقت، درست است.

گزینه «۳»: «دبیرستان مرحله‌ای تحصیلی پیش از دانشگاه است»، بر اساس واقعیت و حقیقت، درست است.

(مفهوم)

-۳۰-

(سیرمهرعلی مرتضوی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الکبار - الصغار» متضاد هستند.

گزینه «۲»: «یزید - ينقص» متضاد هستند.

گزینه «۳»: «هالك - الباقي» متضاد هستند.

(مفهوم)



## ترجمه متن درک مطلب:

«طوطی پرندۀ ای خانگی و دوست‌داشتنی نزد بسیاری از مردم است، و آن پس از سگ‌ها و گربه‌ها و ماهی‌ها چهارمین حیوان خانگی از نظر گسترش در جهان است، و آن پرندۀ ای است معروف به رنگ‌های زیادش و آن چه او را متمایز می‌کند این است که او باهوش‌ترین پرندگان موجود بر روی کره زمین به شمار می‌آید، و آن به خاطر توانایی برخی از انواعش بر تقلید صداهای انسان‌ها و خنده‌های آن‌ها است. طوطی انواع بسیاری دارد که گاه نزدیک به ۳۵۰ نوع می‌رسد و بعضی از این انواع تهدیدشده به انقراض‌اند.

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

۱۰

## ۳۱-

(فاطمه منصورفاکی)

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

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هوش طوطی شدید است و قادر به تقلید از گفتار انسان است!» مطابق متن صحیح است.

گزینه «۳»: «تخمه‌های آفتابگردان محبوب‌ترین غذا برای طوطی است!» مطابق متن صحیح است.

گزینه «۴»: «طوطی‌ها میوه‌های مختلف را می‌خورند!» مطابق متن صحیح است. (درک مطلب)

## ۳۲-

(فاطمه منصورفاکی)

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

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها آفریده‌هایی هستند که به موقعیت‌های خنده‌دار می‌خندند!» نادرست است.

گزینه «۲»: بر اساس متن، عبارت «طوطی بلندترین مکان‌ها را برای زندگی انتخاب می‌کند!» نادرست است.

گزینه «۳»: بر اساس متن، عبارت «طوطی دوست دارد اسباب‌بازی‌اش را در آب بشوید!» نادرست است. (درک مطلب)

## ۳۳-

(فاطمه منصورفاکی)

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

(درک مطلب)

## ۳۴-

(فاطمه منصورفاکی)

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

## تشریح گزینه‌های دیگر

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

گزینه «۲»: «تربیت طوطی در خانه سخت نیست!» در متن آمده است.

گزینه «۴»: «طوطی ممکن است در برابر درجه حرارت‌های مختلف مقاومت کند!» در متن آمده است. (درک مطلب)

## ۳۵-

(فاطمه منصورفاکی)

مصدر فعل «تَفَاعَلَ»، «تَفَاعُلٌ» است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

## ۳۶-

(فاطمه منصورفاکی)

«الغناء»: مفرد است

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

## ۳۷-

(سیرممدعلی مرتضوی)

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

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مصدر نیست.

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

(مفعول مطلق)

## ۳۸-

(فاطمه منصورفاکی)

در این گزینه، «مشاهده» مفعول مطلق نوعی است، زیرا بعد از آن مضاف‌إلیه (الأم) آمده است. در سایر گزینه‌ها مفعول مطلق نوعی به کار نرفته است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تکریماً» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینه «۲»: «جواراً» مفعول (مفعول‌به) و «طویلاً» صفت آن است.

گزینه «۴»: «کتاباً» مفعول (مفعول‌به)، «فلسفياً» صفت آن و «صعبَةً» حال است.

(مفعول مطلق)

## ۳۹-

(سیرممدعلی مرتضوی)

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

(استثناء)

## ۴۰-

(درویشعلی ابراهیمی)

استثناء نوعی روش اختصارگویی است، لذا دو عبارت تبدیل به یک عبارت می‌شود. در عبارت گزینه «۴»، مستثنی منه وجود دارد و جمله هم مثبت است.

ترجمه دو عبارت صورت سؤال: دانش‌آموزان در سالن امتحان حاضر شدند و یکی از آنان حاضر نشد!

ترجمه اسلوب استثناء در گزینه «۴»: دانش‌آموزان در سالن امتحان حاضر شدند به‌جز یکی از آنان!

(استثناء)



## دین و زندگی ۳

-۴۱

(عباس سیرشستری)

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

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۷)

-۴۲

(عباس سیرشستری)

خداوند به پیامبرش پیام می‌دهد که: «قل یا عبادی اسرفوا علی انفسکم لاتسکنوا من رحمة الله ان الله یغفر الذنوب جمیعاً انه هو الغفور الرحیم».

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۱۸۸)

-۴۳

(امین اسیران‌پور)

این فرموده‌ی خدای متعال که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که ...» بیانگر آن است که نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۴۴

(غبروز نژادنیف - تبریز)

گزینه «۱» بر اساس آیه «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربّهم»، ایمان به خدا (توحید) و آخرت باعث می‌شود که انسان پاداشی در کنار پروردگار داشته و از حزن و اندوه و ترس دور باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

-۴۵

(غبروز نژادنیف - تبریز)

یکی از ویژگی‌های فرهنگ علمی دوره اسلامی منحصر نبودن تحصیل علم به طبقه یا قشری خاص بود. آیه «قل هل یتسوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون انما یتذکر اولوا الالباب» بیانگر توجه به علم‌گرایی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۱)

-۴۶

(محبوبه ایتسام)

رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و زن پدیدآورد (و من آیاته ان ... ) رسول خدا (ص) به جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی را حاکم کرد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین الهی بنا نهاد. (یا ایها الذین آمنوا ...)

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۷)

-۴۷

(محبوبه ایتسام)

«افمن اتسب بنیانه علی تقوی من الله و رضوان خیر ام من اتسب بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم و الله لایهدی القوم الظالمین» علت این که نافرمانان ظالم نامیده شده‌اند این است که با هر نافرمانی، از بهشت دور می‌شوند و این ظلم به خویش است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۴۸

(محبوبه ایتسام)

«لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان لیقوم الناس بالقسط».

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

-۴۹

(محبوبه ایتسام)

حیله رابح شیطان برای به تسویف کشاندن جوانان در عبارت «کار امروز را به فردا بینداز» مشهود است. معیار و میزان صحت توبه، پشیمانی دل از گناه است و استغفار در کلام به تنهایی فایده ندارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۸۶ و ۸۹)

-۵۰

(محبوبه ایتسام)

اگر انسان در حین انجام گناه توبه کند، خدا را مسخره کرده است (مطابق روایت امام رضا (ع)). تکرار توبه اگر واقعی باشد، موجب محبوب شدن انسان نزد خدا و جلب رحمت او می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۸ و ۹۰)

-۵۱

(ومیره کاغزی)

تصمیم‌های جدید همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه نیست، بلکه گاه برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است. این گونه تصمیم‌ها توبه نام دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۴)

-۵۲

(ومیره کاغزی)

مفهوم توبه درباره خداوند یعنی درهای رحمتش را به روی انسان می‌گشاید و آرامش را به قلب او باز می‌گرداند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۶)

-۵۳

(ومیره کاغزی)

با این که بسیاری از کشیشان و روحانیان از پیشگامان تحول بودند، اما سرسختی رهبران اصلی کلیسا در مقابل نظریات جدید، سبب پیدایش این عقیده شد که دین با خردورزی و علم مخالف است و مانع تعقل، تجربه، قانون و حقوق انسان‌هاست و راه بیرون آمدن از این وضع کنار گذاشتن دین و توجه به علم و دانش تجربی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۵)

-۵۴

(مرتضی مفسنی‌کیور)

پیشرفت علمی، پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و مانع تسلط بیگانگان می‌شود. مقام معظم رهبری درباره علم این‌گونه تذکر می‌دهند: «... باید استعدادهای یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه، عالم بشود».

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۸)



### زبان انگلیسی ۳

-۵۵

(مر تفضی ممسنی کبیر)

همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی‌روند، بلکه سدّ راه حق‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند، زیرا گسترش عدالت منافع آن‌ها را تهدید می‌کند. برای تحقق سخن حق باید قیام نمود و موانع حق و حق‌پرستی را در کل جهان زدود و این میسر نمی‌شود مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا و تحمل همه سختی‌های این راه که همان راه حق و حقیقت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۴۲)

-۵۶

(مهمم رضایی بقا)

از حدود قرن هجدهم میلادی به علت پیشرفت‌های گسترده در علم، این احساس پدید آمد که علم تجربی تنها رمز موفقیت و سعادت ملت‌هاست (علم‌زدگی) و جامعه‌ای که این راه را بپیماید، کلید خوشبختی را به دست آورده است. اما اکنون با گذشت چند قرن و شکست‌های پی‌درپی جوامع غربی در عرصه اخلاق و ظهور بحران‌های اخلاقی در این جوامع، بسیاری دریافتند که علم تجربی نمی‌تواند پاسخ‌گوی همه نیازهای آنان باشد و نمی‌توان سعادت و خوشبختی را تنها در این علم جست‌وجو کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۳۷)

-۵۷

(عباس سیرشستر)

شکل‌گیری نظام‌های سیاسی جدید بر پایه قدرت سرمایه‌داران ← افزایش فاصله میان انسان‌های فقیر و غنی در جهان / تشکیل وزارت تنهایی در انگلیس ← فروپاشی نهاد خانواده / تعظیم در برابر روح پیامبر (ص) ← حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۱ و ۱۴۳)

-۵۸

(عباس سیرشستر)

قبل از ورود به عرصه کار و تجارت، باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این مورد می‌فرماید: «اللقه ثم المتجر».

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۵۹

(عباس سیرشستر)

بنا بر قاعده نفی سبیل، بر دولت اسلامی واجب است که زیرساخت‌های لازم برای پایگاه‌های ارتباطی بومی و داخلی را فراهم کند و مانع سلطه رسانه‌های بیگانگان شود. در آیه شریفه «یسنلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر و منافع للناس و اثمهما اکبر من نفعهما» می‌توان فهمید شراب و قمار دو گناه بزرگ است که منفعتهایی برای مردم دارد، اما گناهشان بزرگ‌تر از منفعتشان است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴)

-۶۰

(سیدامسان هنری)

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش بزرگ است. شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلّه رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

-۶۱

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «دولت که معتقد است زبانه می‌تواند برای تولید انرژی مورد استفاده قرار گیرد، قصد دارد کارخانه‌ای در کنار محل دفن زبانه احداث کند.»

#### نکته مهم درسی

فعل "use" متعدی است و مفعول پس از آن قرار گرفته در نتیجه جمله در وجه مجهول است و با توجه به مفهوم جمله، "can" به عنوان "modal" به کار می‌رود.

(گرامر)

-۶۲

(غریبا توکلی)

ترجمه جمله: «چند سال پیش من به مدرسه قدیمی‌ام رفتم تا چند نفر از معلمان را ملاقات کنم. من آقای فیلد و خانوم اسکات را دیدم، اما آقای ولز دو سال قبل تر فوت شده بود.»

#### نکته مهم درسی

زمان ماضی بعید (past perfect) برای بیان عملی به کار می‌رود که در گذشته قبل از کار دیگری انجام شده است. به قید "earlier" نیز توجه کنید.

(گرامر)

-۶۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «او رابطه مثبت و سازنده‌ای با رئیسش ندارد. شک ندارم اگر او ثروتمند بود، بلافاصله شغلش را رها می‌کرد.»

#### نکته مهم درسی

"if" در وسط جمله بیانگر ساختار شرطی است. در جمله جواب شرط، از "would" و فعل اصلی استفاده شده، پس شرطی از نوع دوم است. در شرطی نوع دوم همان‌طور که می‌دانید برای تمام افراد می‌توانیم از "were" استفاده کنیم.

(گرامر)

-۶۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «در گذشته، مردم معتقد بودند که تمام سیارات منظومه شمسی ما به دور زمین می‌چرخند.»

(۱) ارتباط داشتن (۲) مرتب کردن

(۳) چرخیدن (۴) تأیید کردن (واژگان)

-۶۵

(غریبا توکلی)

ترجمه جمله: «آن رستوران یک بشقاب خوراک دریایی روز، میگوی سرخ شده، تن ماهی، سالمون و انواع متعددی از غذاهای دیگر را عرضه می‌کند. اما آن در اصل به خاطر استیک و خرچنگش شناخته شده است.»

(۱) روزانه (۲) به‌طور مکرر

(۳) در اصل، اساساً (۴) به‌طور غیر مترقبه (واژگان)



-۶۶

(غریبا تولن)

ترجمه جمله: «در آینده ما خانه‌هایمان را با رنگ‌های نقاشی پر از نایت رنگ خواهیم زد که نور خورشید را جذب و به الکتریسیته تبدیل خواهند کرد.»

(۱) تأثیر گذاشتن (۲) منعکس کردن

(۳) جایگزین کردن (۴) جذب کردن (واژگان)

-۶۷

(عامر بابایی)

ترجمه جمله: «تاگهان انبوهی از دورترین خاطرات در تصوراتش پدیدار شد و او به یاد ایامی افتاد که نخستین بار عاشقش شده بود.»

(۱) شرط (۲) ترکیب

(۳) تصور، تخیل (۴) موقعیت (واژگان)

-۶۸

(مهره مسامی)

(۱) منبع

(۲) گیاه

(۳) کالا

(۴) محصول (کلوز تست)

-۶۹

(مهره مسامی)

(۱) معمولاً

(۲) به‌طور ناشایست

(۳) به‌طور طبیعی

(۴) عمیقاً (کلوز تست)

-۷۰

(مهره مسامی)

نکته مهم درسی

با توجه به متن در سؤال به ترکیب "as + صفت + as" نیاز داریم. (کلوز تست)

-۷۱

(مهره مسامی)

نکته مهم درسی

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

(کلوز تست)

-۷۲

(مهره مسامی)

(۱) روغن

(۲) فسیل

(۳) ذغال

(۴) فساد (کلوز تست)

-۷۳

(امیرمسین مرار)

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

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

(درک مطلب)

-۷۴

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «از دو پاراگراف آخر چه چیزی را می‌توان نتیجه گرفت؟»

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

(درک مطلب)

-۷۵

(امیرمسین مرار)

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

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

(درک مطلب)

-۷۶

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «مفهوم اصلی متن چیست؟»

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

(درک مطلب)

-۷۷

(میرمسین زاهدی)

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

(درک مطلب)

-۷۸

(میرمسین زاهدی)

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

(درک مطلب)

-۷۹

(میرمسین زاهدی)

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

(درک مطلب)

-۸۰

(میرمسین زاهدی)

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

(درک مطلب)



## پاسخنامهٔ آزمون ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - حمیدرضا بنیانی - حسین حاجیلو - جمشید حسینی خواه - آریان حیدری - طاهر دادستانی - رضا ذاکر - محمد امین روانبخش - بابک سادات محمد ساسانی - سامان سلامیان - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - عزیزالله علی اصغری - حسین غفارپور - سهیل فرهنگی - یغما کلاتریان - محمدجواد محسنی - علی مرشد سروش موئینی - غلامرضا نیازی - شهرام ولایی

زیست‌شناسی

امیرحسین بهروزی فرد - محمدحسن بیگی - علی پناهی شایق - علی جوهری - شاهین رضیان - حمید راهواره - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - سعید شرفی - فاضل شمس رضا صدرزاده - سیدپوریا طاهریان - مجتبی عطار - مجتبی فخری نیان

فیزیک

زهره آقامحمدی - محمد اسدی - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مهدی زمانزاده - سعید شرقی - مهدی طالبی - علیرضا گونه وحید مجدآبادی - عباس موتاب مجید - سیدجلال میری

شیمی

امیرعلی برخورداریون - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - موسی خیاطعلیمحمدی - حسن رحمتی کوکنده - سینا رضادوست - محمد رضائی - سیدرضا رضوی - حامد رواز جهان شاهی بیگباغی - میلاد شیخ الاسلامی خیابی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح‌اله علیزاده - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - امیررضا لیوانی علی نوری زاده - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس    | گزینشگر          | مسؤل درس            | ویراستار استاد                      | گروه ویراستاری   | مسؤل درس مستندسازی |
|------------|------------------|---------------------|-------------------------------------|--|--------------------|
| ریاضی      | علی اصغر شریفی   | علی اصغر شریفی      | ایمان چینی فروشان<br>مهدی ملارمضانی | علی مرشد - محمدجواد محسنی<br>علی رفیعی - مهدی نیکزاد                                 | فرزانه دانایی      |
| زیست‌شناسی | علی پناهی شایق   | امیرحسین بهروزی فرد | حمید راهواره                        | مجتبی عطار - مهرداد محبی<br>امیررضا پاشاپور یگانه - امیرحسین کارگر جدی               | لیدا علی اکبری     |
| فیزیک      | امیرحسین برادران | امیرحسین برادران    | بابک اسلامی                         | امیررضا صدریکتا - حمید زرین کفش - عرفان مختارپور<br>محمدامین عمودی نژاد - مهدی طالبی | اله مرزوق          |
| شیمی       | مسعود جعفری      | سهیل راحمی پور      | مصطفی رستم آبادی                    | ساجد شیری - محمدرضا یوسفی - مبینا شرافتی پور   | اله شهبازی         |

زهرالسادات غیائی

مدیر گروه

آرین فلاح‌اسدی

مسؤل دفترچه آزمون

مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفترچه: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir\_12t

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





## ریاضی

-۸۱

(علی اصغر شریفی)

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

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

شیب خط، داریم:

(مشتق) (ریاضی ۳، مشابه تمرین ۸ صفحه ۷۶)

-۸۲

(بمشیر حسینی قوای)

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

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

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

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱، ۸۲ تا ۸۸ و ۹۲)

-۸۳

(عزیزالله علی اصغری)

با توجه به تعریف مشتق داریم:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h+3) - f(3)}{h} = 5 \Rightarrow \begin{cases} f(3) = 4 \\ f'(3) = 5 \end{cases}$$

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

$$y' = \frac{\frac{xf'(x)}{2\sqrt{f(x)}} - \sqrt{f(x)}}{x^2} \Rightarrow y'(3) = \frac{3 \times 5}{3^2} - \sqrt{4} = \frac{5}{3} - 2 = \frac{5 - 6}{3} = -\frac{1}{3}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۱، ۸۲ تا ۸۸ و ۹۲)

-۸۴

(آریان میری)

تابع  $f$  در  $x=3$  مشتق پذیر نیست، پس برای محاسبه  $(f.g)'(3)$  نمی‌توانیم از فرمول مشتق حاصل ضرب استفاده کنیم، با استفاده از تعریف مشتق، داریم:

$$\begin{aligned} (f.g)'(3) &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(f.g)(x) - (f.g)(3)}{x-3} \\ &\xrightarrow{g(3)=0} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x).g(x) - 0}{x-3} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} (f(x) \cdot \frac{g(x) - g(3)}{x-3}) = (\lim_{x \rightarrow 3} f(x)) \cdot \underbrace{\lim_{x \rightarrow 3} \frac{g(x) - g(3)}{x-3}}_{g'(3)} \\ &= 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

توجه:  $g'(3)$  شیب خط مماس بر تابع  $g$  در  $x=3$  است که با توجه به شکل، خط مماس از دو نقطه  $(0, -1)$  و  $(3, 0)$  می‌گذرد و شیب آن

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1}{3} \text{ است.}$$

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۲، ۷۳، ۷۵، ۷۶ و ۸۲ تا ۹۲)

-۸۵

(مهممصطفی ابراهیمی)

گزینه‌های «۱» و «۳» در  $x=-2$  پیوسته نیستند، آن‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = (-2)^2 = 4 \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = 4 - (-2) = -6 \\ f(-2) = (-2)^2 = 4 \end{cases} \text{گزینه «۱»}$$

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

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-2)^+} h(x) = -2(-2) = 4 \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^-} h(x) = -2(-3) = 6 \\ h(-2) = -2(-2) = 4 \end{cases} \text{گزینه «۳»}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

مشتق چپ و راست موجود و نابرابرند.

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۸۶

(مهممصطفی ابراهیمی)

باید تابع در  $x=0$  پیوسته باشد:

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

مقادیر مشتق چپ و راست هم باید برابر باشند:





(شهرام ولایی)

-۹۰

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

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

$$y \text{ دامنه } xf(x) \geq 0 \Rightarrow [-1, 0] \cup [2, 3]$$

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

(ترکیبی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(سروش موئینی)

-۹۱

بررسی گزینه‌ها:

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

$$(f-g)(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 0 \\ 2x, & x < 0 \end{cases} \quad \text{پس } x \text{ های منفی بحرانی نیستند}$$

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(همشیر حسینی فراه)

-۹۲

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

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

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

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

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

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

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

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

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

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

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۷، ۸۷ و ۹۰ و ۹۱)

(یغما کلانتریان)

-۸۷

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

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

(مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵، ۸۷ و ۸۸)

(معمرباد مفسنی)

-۸۸

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

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

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

$$d(0) = 8$$

$$d(2) = -8$$

$$d(-2) = 17$$

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

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

(ترکیبی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۵، ۹۸ تا ۱۰۰ و ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(طاهر داستانی)

-۸۹

از دو طرف تساوی مشتق می‌گیریم:

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

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

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

همواره مثبت

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

(کاربرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)



$$BC = 12 - 3 = 9$$

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(علی اصغر شریفی)

-۹۶

با توجه به حجم قوطی، رابطه بین ارتفاع و شعاع استوانه به صورت زیر به دست می‌آید:

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

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

$$S = \pi r^2 + 2\pi r h = \text{مساحت جانبی} + \text{مساحت قاعده} = \text{مساحت کل استوانه}$$

با جایگذاری ارتفاع بر حسب شعاع، داریم:

$$S = \pi r^2 + \pi \left( \frac{1000}{r^2} \right) = \pi \left( r^2 + \frac{1000}{r^2} \right)$$

اگر مشتق مساحت بر حسب شعاع را برابر با صفر قرار دهیم، شعاع مطلوب به دست می‌آید:

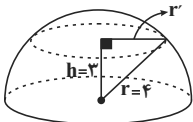
$$S' = \pi \left( 2r - \frac{2000}{r^3} \right) = 0$$

$$\Rightarrow 2r = \frac{2000}{r^3} \Rightarrow r^4 = 1000 \Rightarrow r = 10 \Rightarrow h = 10$$

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، مشابه کار در کلاس صفحه ۱۱۸)

(معمربین روانبش)

-۹۷



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

$$r' = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$$

حساب کنیم.

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

پس مساحت دایره حاصل برابر است با:

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

(معمربین ساسانی)

-۹۸

مطابق مفاهیم صفحات ۱۲۶ و ۱۲۷، موارد ب و د غلط هستند.

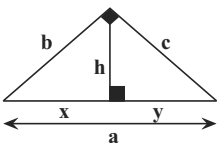
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

(سهند فرهنگلی)

-۹۹

اگر مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع  $b$  و  $c$  حول وتر خود که  $(a)$  می‌باشد دوران

کند دو مخروط هم قاعده و هم محور به حجم  $V = \frac{\pi b^2 c^2}{3a}$  ساخته می‌شود.



زیرا:

(امیر هوشنگ انصاری)

-۹۳

تابع  $g$  پیوسته است و از طرفی داریم:  $g(5) = -\frac{1}{3}$ ، بنابراین در همسایگی

$x = 5$ ،  $g(x) < 0$  است. حال جدول تعیین علامت  $f'$  را در همسایگی  $x = 5$  رسم می‌کنیم.

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| $x$                 | $5$                     |
| $f'(x) = (5-x)g(x)$ | $-$   $+$               |
| $f(x)$              | $\searrow$   $\nearrow$ |

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

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

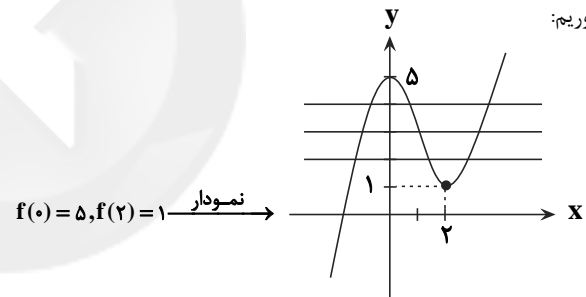
(بابک سادات)

-۹۴

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

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

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



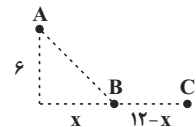
همانطور که می‌بینید به‌ازای سه مقدار صحیح  $(k = 2, 3, 4)$ ، معادلهٔ  $f(x) = k$  دارای سه ریشهٔ حقیقی متمایز است.

(کلبردر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹)

(مبیر شعبانی عراقی)

-۹۵

ابتدا معادلهٔ انرژی مصرفی را نوشته و سپس نقطهٔ مینیمم نسبی آن را به دست می‌آوریم:



$f(x) = \sqrt{36 + x^2} \times 10\sqrt{5} + (12 - x) \times 10$  انرژی صرف شده در مسیر  $ABC$

$$f'(x) = \frac{2x}{2\sqrt{36 + x^2}} \times 10\sqrt{5} + (-10) = 0$$

$$\frac{\sqrt{5}x}{\sqrt{36 + x^2}} = 1 \Rightarrow 36 + x^2 = 5x^2 \Rightarrow 4x^2 = 36 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$\Rightarrow x \in [0, 12] \Rightarrow x = 3$$

در نتیجه:

پس مساحت مستطیل برابر است با:

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

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

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

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

(هسین غفاریپور)

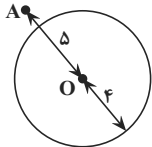
-۱۰۲

نقطه  $(2, 2)$  مرکز دایره است.

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

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{16 + 36 + 12} = 4 \quad \text{طرفی شعاع دایره برابر است با:}$$

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



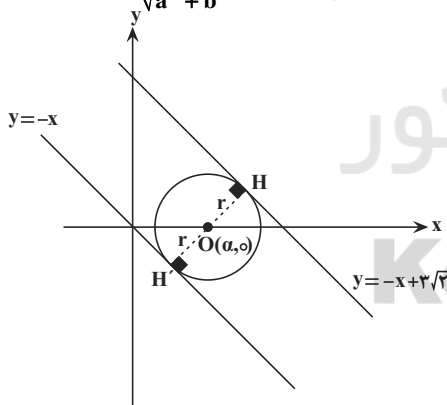
(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(ظاهر راستانی)

-۱۰۳

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

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



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

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

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

$$\left(x - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (y - 0)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow \left(x - \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 + y^2 = \frac{9}{4}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

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

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

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

$$b = c$$

طبق اطلاعات صورت سؤال داریم:

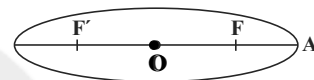
$$\text{فیتاغورس: } a^2 = b^2 + b^2 \Rightarrow 9 \times 2 = 2b^2 \Rightarrow b = 3$$

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

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

(عمیرضا بنیانی)

-۱۰۰



مطابق شکل فرضی داریم:

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

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

طبق رابطه  $a^2 = b^2 + c^2$  داریم:

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

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

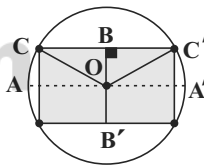
$$(I), (II) \Rightarrow \begin{cases} a - c = 2 \\ a + c = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ c = 1 \end{cases}$$

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

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

(هسین فایلو)

-۱۰۱



$$\frac{AA'}{2} = a \quad \text{پس شعاع دایره برابر است با } a$$

بنابراین  $OB = a$  و طول  $OC = a$  برابر نصف طول کوچک‌ترین قطر بیضی است، یعنی  $OB = b$ .

از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه  $OBC$  داریم:

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

$$\Rightarrow BC^2 = \frac{a^2 - b^2}{c^2} \Rightarrow BC = c$$



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

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

در نتیجه:

(امتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۱۴۴)

سوال ۹۸۹ کتاب آبی ریاضی دوازدهم تجربی) -۱۰۸

اگر  $A$  پیشامد مردود شدن در درس شیمی و  $B$  پیشامد مردود شدن در درس زیست‌شناسی باشد، داریم:

$$P(A) = \frac{10}{100}, P(B) = \frac{15}{100}, P(A \cap B) = \frac{5}{100}$$

$$\Rightarrow P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B - A)}{1 - P(A)}$$

$$= \frac{P(B) - P(A \cap B)}{1 - P(A)} = \frac{\frac{15}{100} - \frac{5}{100}}{\frac{90}{100}} = \frac{10}{90} = \frac{1}{9}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۸)

(رضا زاکر)

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

احتمال این که حاصل ضرب اعداد دو تاس مضرب ۴ باشد برابر مجموع احتمال حالات بالا یعنی  $\frac{15}{36}$  است.

$$\begin{array}{l} \xrightarrow{\text{مضرب ۴ باشد}} \frac{15}{36} \times (1 - \frac{1}{4}) = \frac{5}{12} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{48} \\ \xrightarrow{\text{مضرب ۴ نباشد}} \frac{21}{36} \times (1 - \frac{1}{8}) = \frac{7}{12} \times \frac{7}{8} = \frac{49}{96} \\ \xrightarrow{\text{جمع}} \frac{15}{48} + \frac{49}{96} = \frac{79}{96} \end{array}$$

نکته: در پرتاب ۲ سکه احتمال حداقل یک پشت برابر  $1 - (\frac{1}{2})^2 = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$  است و در پرتاب ۳ سکه احتمال حداقل یک پشت برابر  $1 - (\frac{1}{2})^3 = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$  است.

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۸)

(سامان سلامیان)

-۱۱۰

درواقع ۱۳ حرف  $A$ ، ۷ حرف  $B$  داریم. از این ۱۳ حرف  $A$ ، ۶ حرف متعلق به سکه‌های دورو  $A$ ، ۷ حرف متعلق به سکه‌ها تک رو  $A$  می‌باشد.

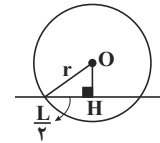
پس برای این که سکه دورو  $A$  باشد، داریم:

$$\text{حروف دورو } A \rightarrow 6 \\ \text{تمام حروف } A \rightarrow 13 \\ \text{احتمال خواسته شده} = \frac{6}{13}$$

(امتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴۴ تا ۱۱۴۸)

(سوزن فرهنگی)

-۱۰۴



با توجه به شکل فرضی می‌دانیم:

$$(OH)^2 + (\frac{L}{2})^2 = r^2$$

$$C_1 : O_1(\alpha, \beta), R_1 = 5$$

در دایره مفروض:

$$(OH)^2 = 25 - (4)^2 = 9$$

$$OH = 3$$

$OH$  فاصله مرکز دایره از خط  $3y + 4x - 1 = 0$  می‌باشد. پس فرمول فاصله

$$OH = \frac{|3\beta + 4\alpha - 1|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 3$$

را می‌نویسیم:

$$|3\beta + 4\alpha - 1| = 15 \Rightarrow \begin{cases} 3\beta + 4\alpha = 16 \Rightarrow 3y + 4x = 16 \\ 3\beta + 4\alpha = -14 \Rightarrow 3y + 4x = -14 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها،  $3y + 4x = 16$  مورد قبول است.

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۲)

(علی مرشد)

-۱۰۵

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

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

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

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

(امتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۱۴۴)

(غلامرضا نیازی)

-۱۰۶

$4^4 = 4^4$  تولد ۴ فرزند در فصل‌های مختلف = فضای نمونه آزمایش

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4!}{4^4} = \frac{24}{256} = \frac{3}{32}$$

(امتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۴۶ تا ۱۱۵۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۱۱۴۴)

(معمربهار مستنی)

-۱۰۷

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

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

برای محاسبه تعداد پیشامدهای مطلوب داریم:

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

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

(۲)



## زیست‌شناسی ۳

-۱۱۱

(علی پناهی، شایق)

یاخته‌ای که در شرایط بهینه از تجزیه کامل گلوکز حداکثر ۳۰ مولکول ATP به دست می‌آورد، یاخته یوکاریوتی است. یاخته‌های یوکاریوتی رناهای (RNA) خود را خارج از مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم (درون هسته، کلروپلاست و میتوکندری) تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آنزیم‌های مورد نیاز برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته در اندامک دارای رنگیزه، در یاخته‌های یوکاریوتی فتوسنتزکننده وجود دارند. گزینه «۳»: در یاخته‌های یوکاریوتی هوازی، استیل در بسترهٔ راکبزه (میتوکندری) تولید و سپس به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌شود. سپس وارد چرخهٔ کربس می‌شود و در این چرخه به‌طور کامل مصرف می‌شود. (اکسایش می‌یابد.)

گزینه «۴»: گروهی از پروتئین‌های مورد نیاز میتوکندری درون خود این اندامک و گروهی دیگر با استفاده از ژن‌های هسته تولید می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۲۸، ۶۷ تا ۷۲ و ۸۱)

-۱۱۲

(عمید راهواره)

از آن‌جا که یک ژن جدید به درون سلول وارد شده است و محتوای ژنتیکی سلول تغییر کرده است؛ در نتیجه بیان ژن سلول نیز تغییر کرده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آبکشی که هسته ندارند، درون خود نیز ژن خارجی را ندارند. گزینه «۲»: ژن خارجی ممکن است درون دنا دیسک باقی بماند (و وارد کروموزوم اصلی باکتری نشود).

گزینه «۳»: در مورد تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه ژن‌های مورد نظر از باکتری وارد گیاه شد و نیازی به باکتری تراژن نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۳۳ و ۹۱ تا ۹۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۰)

-۱۱۳

(علی بوهری)

استفاده از باکتری غیربیماری‌زا در تولید واکسن استفاده می‌شود. در این روش، در صورتی که ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا را به باکتری منتقل کنند، سبب تغییر ژنوم باکتری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هورمون انسولین فعال در باکتری تولید نمی‌شود. بلکه پیش‌هورمون در باکتری تولید می‌شود.

گزینه «۲»: استفاده از نسخهٔ کارآمد ژن در ژن‌درمانی مشاهده می‌شود. در ژن‌درمانی از سلول‌های پیکری فرد مثل لنفوسیت‌ها استفاده می‌شود و بر روی سلول‌های جنسی، ژن درمانی انجام نمی‌شود و در نتیجه محصولات این ژن درمانی در نسل بعد فرد بیمار تولید نمی‌شوند.

گزینه «۴»: شناسایی نوکلئیک اسیدهای عامل بیماری‌زا در محدودهٔ تشخیص بیماری است. جلوگیری از تکثیر عوامل بیماری‌زا با تغییر آن‌ها در آزمایشگاه انجام می‌شود که مربوط به بخش ژن‌درمانی است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۴)

-۱۱۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش‌های چرخه‌ای مربوط به تثبیت کربن همان چرخهٔ کالوین است که در فتوسنتز به واکنش‌های مستقل از نور معروف‌اند و می‌توانند در حضور نور و هم در محیط فاقد نور انجام شوند.

گزینه «۲»: نور خورشید (انرژی نورانی) در واکنش‌های وابسته به نور به صورت مستقیم به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: انرژی شیمیایی، در چرخهٔ کالوین در ترکیبات آلی ذخیره می‌شود. گزینه «۴»: باکتری‌های فتوسنتزکننده سبز دیسه (کلروپلاست) ندارند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵ و ۸۹)

-۱۱۵

(عمید راهواره)

لخته‌ها به‌طور طبیعی در بدن توسط آنزیم پلاسمین تجزیه می‌شوند. پلاسمین کاربرد درمانی نیز دارد، اما مدت اثر آن در پلاسمای خیلی کوتاه است. جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی، باعث افزایش مدت زمان فعالیت پلاسمایی و بیش‌تر شدن اثرات درمانی آن می‌شود (نه پیدایش خاصیت درمانی)؛ برای این عمل جانشینی آمینواسید لازم است از ساختار و عملکرد پروتئین شناخت کافی داشته باشیم. دقت کنید در اثر جانشینی آمینواسید تغییری در تعداد پیوندهای پپتیدی پروتئین ایجاد نمی‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

-۱۱۶

(مهمبر مهری روزبانی)

مورد اول) در غشای میتوکندری، نوعی پمپ وجود دارد که این پمپ، مولکول پیروات را با انتقال فعال به درون میتوکندری وارد می‌کند و در تولید ATP به‌طور مستقیم نقش ندارد. هم چنین در غشای درونی نیز اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون به صورت غیرمستقیم و آنزیم ATP ساز به صورت مستقیم در تولید ATP نقش دارند. دقت کنید که آنزیم ATP ساز از انرژی شیب غلظت یون‌های هیدروژن برای ساخت ATP استفاده می‌کند و اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون نیز از انرژی الکترون استفاده می‌کنند. (نادرست)

مورد دوم) آنزیم ATP ساز در تیلاکوئید برای سنتز ATP از انرژی شیب غلظت یون‌های هیدروژن استفاده می‌کند، اما جز زنجیرهٔ انتقال الکترون نمی‌باشد و هم چنین در افزایش pH درون تیلاکوئید نقش دارد. (نادرست)

مورد سوم) برخی اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون، الکترون را دریافت می‌کنند، اما در جابه‌جایی یون‌های هیدروژن نقش مستقیم ندارند. (نادرست)

مورد چهارم) اجزای زنجیرهٔ انتقال الکترون در تولید NADPH و پروتئین ATP ساز در ساخت ATP نقش دارند که ATP تک نوکلئوتیدی و NADPH دی‌نوکلئوتیدی است. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۶۵، ۶۷، ۶۸، ۷۰ و ۸۲ تا ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳)

-۱۱۷

(علی بوهری)

در یک چرخهٔ کالوین، فقط در مرحلهٔ آخر ترکیب پنج‌کربنی یک فسفات به ترکیب دوفسفاته تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:



(علی پوهری)

۱۲۰-

در ساختار برگ گیاهان تک‌لپه به دلیل اینکه میانبرگ آن از بافت پارانشیمی اسفنجی تشکیل شده فضاهای خالی زیادی وجود دارد. تعداد دستجات آوندی در نزدیکی روپوست بیشتر از سایر بخش‌های ساقه است (تایید گزینه «۳»). رگبرگ شامل دستجات آوندی و یاخته‌های غلاف آوندی می‌شود. در گیاهان تک‌لپه، یاخته‌های غلاف آوندی کلروپلاست دارند و ژن آنزیم روبیسکو را بیان می‌کنند. در برش عرضی ریشه این گیاهان مشاهده می‌کنیم نسبت مغز ریشه به پوست ریشه اندک نیست! (رد گزینه «۴»)

دقت کنید در هر دو نوع گیاهان تک‌لپه و دولپه، تعداد یاخته‌های نگهبان روزنه در روپوست رویی کمتر از روپوست زیرین است. در گیاهان تک‌لپه مغز ساقه مشاهده نمی‌شود. (رد گزینه «۱»)

گیاهان دو لپه برخلاف گیاهان تک لپه فاقد مغز ریشه هستند (رد گزینه «۲»).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۸ و ۱۲۹)

(سیرپوریا طاهریان)

۱۲۱-

بررسی موارد:

(الف) رفتارهایی که جاندار برای حفاظت از قلمرو خود نشان می‌دهد، نیازمند صرف زمان و مصرف انرژی است. (درست)

(ب) قلمرو یک جانور، بخشی از محدوده جغرافیایی است که جانور در آن زندگی می‌کند. جانوران در برابر افراد هم گونه یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند. (نادرست)

(ج) یکی از فایده‌های قلمروخواهی استفاده اختصاصی از منابع قلمرو است. این استفاده اختصاصی می‌تواند غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش دهد. (درست)

(د) نحوه حفاظت از قلمرو چگونگی انجام یک رفتار را نشان می‌دهد بنابراین نشان‌دهنده دیدگاه نخست در بررسی رفتارها است. در حالی که دیدگاه انتخاب طبیعی در مورد چرایی انجام یک رفتار است. (نادرست)

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۹)

(ایمان رسولی)

۱۲۲-

باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند شامل باکتری‌های هوازی در تنفس یاخته‌ای و باکتری‌های بی‌هوازی در تخمیر الکلی می‌باشند. در همه باکتری‌ها، طی گلیکولیز در گام نخست، قند دوفسفاته تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر الکلی پیرووات ابتدا به اتانال و سپس با پذیرفتن الکترون‌های NADH به اتانول تبدیل می‌شود. باکتری‌های هوازی وارد تخمیر الکلی نمی‌شوند.

گزینه «۲»: در تخمیر الکلی، مولکول پرانرژی NADH مصرف می‌گردد نه تولید. ضمناً در تخمیر الکلی تولید CO<sub>2</sub> و مصرف NADH در دو مرحله مجزا است.

گزینه «۴»: باکتری‌های بی‌هوازی نمی‌توانند با مصرف نوعی مولکول پرانرژی ترکیبی چهار کربنه بسازند، زیرا وارد چرخه کربس نمی‌شوند. در چرخه کربس با تولید (نه مصرف) مولکول پرانرژی، ترکیب چهار کربنه تولید می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۳ و ۸۹)

گزینه «۱»: قبل از مصرف ATP، ترکیب شش کربنه دوفسفاته ایجاد می‌شود. گزینه «۲»: بعد از مصرف NADPH، آزادسازی فسفات در بستره طی تبدیل مولکول‌های قند سه کربنی به مولکول ریبولوز فسفات صورت می‌گیرد. گزینه «۴»: بعد از مصرف ATP، مولکول ریبولوزیسی فسفات تولید می‌شود که می‌تواند با CO<sub>2</sub> ترکیب شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۱۸-

(علی پوهری)

در دوره زیست فناوری کلاسیک، تولید پادزیست‌ها (آنتی‌بیوتیک‌ها) ممکن شد. در این دوره از روش‌های کشت (رشد) ریزاندامگان‌ها استفاده شد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کشت باکتری در دوره زیست فناوری نوین و کلاسیک دیده می‌شود. تغییر و اصلاح خصوصیات ریزاندامگان‌ها تنها در دوره زیست فناوری نوین وجود دارد.

گزینه «۲»: هر دوره نسبت به دوره قبل خود کارایی بالاتری دارد. لذا تولید محصولات با کارایی بالاتر در دوره زیست فناوری نوین نیز دیده می‌شود. این دوره با انتقال ژن از ریزاندامگان به ریزاندامگان دیگر آغاز شد.

گزینه «۴»: در هر سه دوره، محصولات تخمیری تولید شد. در دوره زیست فناوری نوین از مهندسی ژنتیک استفاده شد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۲)

۱۱۹-

(شاهین رضیان)

هیچ جاننداری نمی‌تواند بدون انرژی زنده باشد، رشد کند و فعالیت کند. ATP مولکول پرانرژی و شکل قابل استفاده انرژی در یاخته‌هاست که انرژی موردنیاز برای جانداران را تأمین می‌کند.

ATP در اولین مرحله گلیکولیز برای تأمین انرژی فعال‌سازی مصرف می‌شود. در حالی که برای شکستن قند شش کربنه دوفسفاته به ۲ قند سه کربنی یک‌فسفاته ATP مصرف نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ماهیچه‌ای را براساس سرعت انقباض می‌توان به دو نوع یاخته‌های کند و تند تقسیم کرد. یاخته کند به‌طور معمول در شرایط هوازی انرژی موردنیاز خود را تأمین می‌کند. یکی از راه‌های باز تولید ATP در واکنش تبدیل کراتین فسفات به کراتین است تولید ATP در این واکنش در سطح پیش ماده انجام می‌گیرد. از طرفی در طی گلیکولیز نیز ATP در سطح پیش ماده تولید می‌شود.

گزینه «۲»: اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، گلیکولیز است برای انجام واکنش‌های مربوط به تجزیه گلوکز، ابتدا مقداری انرژی فعال‌سازی نیاز است. این انرژی از مولکول ATP تأمین می‌شود.

گزینه «۳»: ورود گلوکز به یاخته پوششی روده با هم انتقالی انجام می‌شود و برای حفظ شیب غلظت سدیم، ATP مصرف می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۱)





-۱۲۳

(سعید شرفی)

در تنفس نوری از تجزیه ترکیب ۵ کربنه، دو ترکیب ۲ و ۳ کربنه تولید می‌شود. محصول تثبیت  $CO_2$  جو به صورت مستقیم در گیاه CAM یک ترکیب ۴ کربنه است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: ترکیب احیا شده (الکترون گرفته) اتانال است که دو کربنی می‌باشد. گزینه «۲»: استیل نوعی ترکیب ۲ کربنه است. گزینه «۳»: ترکیب قندی خارج شده از کالوین، قند ۳ کربنه است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۳، ۸۴، ۸۶ و ۸۸)

-۱۲۴

(سیدپوریا طاهریان)

بسیاری از جانوران در حین مهاجرت از مکان‌هایی عبور می‌کنند که هرگز آنجا نبوده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در نظام تک همسری هر دو والد در پرداخت هزینه‌های پرورش‌زاده‌ها نقش دارند. گزینه «۲»: همه رفتارها تحت تأثیر ژن (های) جانور می‌باشند. گزینه «۴»: اساس رفتار غریزی در افراد انجام دهنده آن رفتار در یک گونه یکسان است.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۳ تا ۱۱۹)

-۱۲۵

(سعید شرفی)

گیاهان CAM تثبیت  $CO_2$  جو را در شب و تثبیت  $CO_2$  در چرخه کالوین را در روز که روزنه‌هایشان بسته است انجام می‌دهند. همزمان با مصرف NADPH در آن‌ها (روز)، روزنه‌های گیاهان  $C_3$  باز است و کربن دی اکسید جو را جذب می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: مصرف  $CO_2$  در چرخه کالوین در روز است. روزنه‌های گیاهان  $C_4$  در روز باز هستند. (البته در صورتی که نور شدید و کم‌آبی وجود نداشته باشد).

گزینه «۲»: فعالیت آنزیم روبیسکو در یک نوع یاخته است. گزینه «۳»: برگ یا ساقه یا هر دوی آن‌ها!

(از انرژی به ماهه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

-۱۲۶

(سیدپوریا طاهریان)

شکل مربوط به رفتار شرطی شدن فعال در پرندگانی است که پروانه موناک را خورده و دچار حالت تهوع می‌شوند. دقت داشته باشید عمل تهوع در پی خوردن پروانه موناک نوعی فرایند غریزی است و یادگیری در آن نقشی ندارد. گزینه‌های دیگر به ترتیب بیان‌کننده رفتار حل مسئله، خوگیری و شرطی شدن کلاسیک است.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

-۱۲۷

(ایمان رسولی)

بررسی تمامی عبارت‌ها: الف) یاخته‌های روپوستی به کمک ژن (های) خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز در را تولید می‌کنند. ب) یاخته‌های غلاف آوندی در گیاه مشخص شده سبزپسند ندارند و چرخه کالوین انجام نمی‌دهند. ج) در تنفس هوازی درون راکیزه یاخته‌های روپوستی با تبدیل ترکیب آلی سه کربنه (پیرووات) به استیل کوانزیم A، NADH تولید می‌شود. د) دقت کنید چرخه کالوین، مجموعه‌ای از واکنش‌های مختلف است که در هر مرحله آن، نوعی آنزیم خاص شرکت می‌کند. در نتیجه فقط نوعی کاتالیزور زیستی در این فرایند نقش ندارد بلکه انواعی از آنزیم‌ها نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۳۳، ۶۸، ۷۸، ۸۴ و ۸۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۷)

-۱۲۸

(ایمان رسولی)

در صورتی که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌ها پیرووات حاصل از قندکافت (گلیکولیز) وارد راکیزه (میتوکندری) نشود، تخمیر لاکتیکی رخ می‌دهد در یاخته‌هایی که تخمیر دارند، در غیاب اکسیژن طی مرحله اول تنفس یاخته‌ای مولکول پرانرژی (ATP) تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در این یاخته تنفس هوازی صورت نمی‌گیرد تا به دنبال آزاد شده  $CO_2$ ، یک مولکول ADP مصرف گردد. گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب سه کربنی (پیرووات) انتقال می‌یابد، نه دو کربنی! گزینه «۴»: در تخمیر، چرخه کربس انجام نمی‌شود. تا با آزاد شدن گروه کوانزیم A، ترکیب شش کربنی تولید شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۳ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۰)

-۱۲۹

(شاهین راضیان)

۱) تنها یاخته‌های مؤثر در فتوسنتز (تولید مواد آلی)، یاخته‌های میانبرگ نیستند. مثلاً یاخته‌های نگهبان روزنه هم دارای کلروپلاست هستند و بنابراین در فتوسنتز ایفای نقش می‌کنند. ۲) بافت‌های پوششی در جانوران همگی دارای دو ویژگی مشترک وجود غشا پایه و فضای بین یاخته‌ای اندک می‌باشند. میانبرگ‌ها دو نوع هستند: الف) میانبرگ نرده‌ای و ب) میانبرگ اسفنجی که در نوع اسفنجی فاصله میان یاخته‌های زیاد می‌باشد. ۳) وقوع جهش از نوع جابه‌جایی می‌تواند منجر به اختلال در فرایند فتوسنتز شود، اما این موضوع مشروط به وقوع سه اتفاق است اول این‌که جهش در ناحیه‌ای از ژنوم رخ دهد که ژنی وجود داشته باشد و دوم اینکه این ژن مربوط به فرایند فتوسنتز باشد و نیز اثر خود را فوری بروز دهد. سوم این‌که جهش از نوع بی‌اثر نباشد.



۴) تنوع ماده ژنتیک در یاخته‌های هسته‌دار که واجد کلروپلاست است، بیش از یاخته‌هایی است که فاقد آن هستند. علت این موضوع در وجود DNA حلقوی در سبزی‌دیسها (کلروپلاست‌ها) می‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۵۰، ۵۱، ۷۸ و ۷۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۸)

۱۳۰-

(علی پوهری)

پروتئین اینترفرون تولید شده توسط باکتری‌ها در مهندسی در ژنتیک نیز توانایی فعالیت ضدویروسی را دارد، اما قدرت آن در برابر اینترفرون طبیعی، بسیار کمتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین تولید شده در مهندسی ژنتیک با نحوه تشکیل پیوند متفاوت، فعالیت بسیار کم‌تری نسبت به نوع طبیعی آن دارد، نه اینکه غیرفعال باشد.

گزینه «۲»: پیوندها توسط باکتری تشکیل می‌شود، اما برخی از پیوندها به نادرستی تشکیل می‌شود که سبب تغییر فعالیت آن می‌شود.

گزینه «۴»: آمیلاز مقاوم در برابر گرما به عنوان دارو استفاده نمی‌شود.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۳۱-

(علی پناهی شایقی)

گروهی از جانوران با تولید صدا ارتباط برقرار می‌کنند. برای اثبات درستی گزینه چهارم کافی است یک نمونه از حشرات و یک نمونه از مهره‌داران را ذکر کنیم. حشراتی مانند جیرجیرک‌ها از علائم صوتی برای برقراری ارتباط استفاده می‌کنند. مهره‌داران نیز از علائم صوتی استفاده می‌کنند. مثلاً پرندگان برای جفت‌یابی و یا دور کردن مزاحم از قلمرو خود، علائم صوتی به کار می‌برند.

حشرات اسکلت بیرونی دارند؛ در حالی که مهره‌داران اسکلت درونی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقریباً همه جانوران برای جفت‌یابی، از علائم ارتباطی استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: زنبورها علاوه بر استفاده از فرومون، می‌توانند با علائم صوتی و حتی علائم حرکتی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

گزینه «۳»: تغییر رفتار یک جانور، لزوماً به دلیل ارتباط داشتن با افراد دیگر نیست. تغییر رفتار می‌تواند حاصل تجربیات دیگری نیز باشد؛ مانند شرطی شدن که به خاطر ارتباط بین صدای زنگ و غذا رخ می‌دهد و سبب تغییر رفتار می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۵۲ و ۶۲)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۹ و ۱۲۱)

۱۳۲-

(ممد رهواره)

کلروفیل a در محدوده ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را دارد. این کلروفیل‌ها در ساختار فتوسنتزهای غشای تیلاکوئید قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور کلروفیل‌های a مخصوصی که در مرکز واکنش فتوسنتزهای ۱ و ۲ وجود دارند، این رنگیزه‌ها از آن‌جا که کلروفیل‌اند به رنگ سبز دیده می‌شوند.

گزینه «۲»: منظور کلروفیل a، کلروفیل b و کاروتنوئیدها است که این رنگیزه‌ها لزوماً در غشای تیلاکوئید حضور ندارند، به عنوان مثال، باکتری‌های فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا، سبزی‌دیسها و تیلاکوئید ندارند.

گزینه «۴»: حداکثر جذب کاروتنوئیدها در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است ولی در محدوده قرمز - نارنجی جذب ندارد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ و ۸۹)

۱۳۳-

(سیرپرریا طاهریان)

در هنگامی که نوعی موش ماده، ژن B غیرفعال دارد، دیگر رفتار مراقبت مادری را بروز نمی‌دهد. در نتیجه اگر بچه موش‌ها از والد دور بشوند، مادر دیگر به سراغ آن‌ها نرفته و آن‌ها را به سمت خود نمی‌کشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در موش ماده‌ای که طبیعی است، با فعال شدن ژن B، پروتئینی ایجاد می‌شود که آن‌ها را و ژن‌های دیگری را فعال می‌کند.

گزینه «۲»: در هنگامی که رفتار مراقبت از فرزندان وجود داشته باشد در صورت دور شدن نوزادان، والد آن‌ها را به سمت خود می‌کشد.

گزینه «۳»: در صورت غیرفعال شدن ژن B همچنان رفتار واری نوزادان انجام می‌شد.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۱۳۴-

(ممد مهری روزبوانی)

منظور صورت سوال، همه یاخته‌های یوکاریوتی اندامک‌دار و پروکاریوتی است که درون خود دارای ژنوم هستند. در یاخته‌های یوکاریوتی درون میتوکندری و یا کلروپلاست دناي حلقوی مشاهده می‌شود. در همه این یاخته‌ها، گلیکولیز صورت می‌گیرد و قند گلوکز تجزیه می‌شود. پس همگی آنزیم‌های تجزیه‌کننده گلوکز را دارند. از طرفی برای ساخته شدن این آنزیم به اطلاعات مولکول RNA (نوکلئیک اسید خطی) که از روی دنا ساخته شده است، نیاز است و به کمک این اطلاعات و انرژی زیستی تولید شده در طی تنفس یاخته‌ای، آنزیم‌ها ساخته می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

در مورد گزینه «۱» دقت کنید که اگر تنفس بی‌هوازی (از نوع تخمیر لاکتیکی) باشد، پیوند بین کربن‌های پیرووات شکسته نمی‌شود. هم‌چنین گزینه‌های «۲» و «۳» نیز برای یاخته‌های پروکاریوتی صادق نیستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۳، ۲۲، ۵۱، ۶۶، ۶۷، ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۱۳۵-

(مسین زاهری)

جداسازی یاخته‌های تراژنی از سایر یاخته‌های دیگر، آخرین مرحله مهندسی ژنتیک می‌باشد که به روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد. یکی از این روش‌ها استفاده از دیسکی است که حاوی ژن مقاومت به پادزیستی (آنتی‌بیوتیکی) مانند آمپی‌سیلین است. در صورتی که باکتری دناي نوترکیب را جذب کرده باشد، در محیط حاوی پادزیست (آنتی‌بیوتیک) رشد می‌کند. در غیر





این صورت، باکتری‌های فاقد دنای نوترکیب به دلیل حساسیت به پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در این محیط از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله نخست مهندسی ژنتیک، با برش دنای موردنظر از جایگاه تعیین شده، توالی‌های انتهایی چسبنده ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: پس از برش دنای موردنظر، اتصال آن به ناقل و تشکیل دنای نوترکیب صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزبان، قبل از جداسازی یاخته‌های تراژنی صورت می‌گیرد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

-۱۳۶

(مقتبی فخری‌نیا)

همه یاخته‌های زنده قندکافت (گلیکولیز) انجام می‌دهند و در این فرایند، ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک سلول گیاهی ژنوم مربوط به هسته، راکیزه (میتوکندری) و سبزدیسه (کلروپلاست) می‌باشد. سلول‌های روپوستی که فاقد کلروپلاست هستند، ژن‌های کلروپلاستی را ندارند. فقط سلول‌های نگهبان روزنه در روپوست کلروپلاست دارند.

گزینه «۲»: دقت کنید در سلول‌های روپوستی فقط گروهی از ژن‌ها بیان می‌شوند و برخی از ژن‌ها بیان نمی‌شوند و RNA تولید نمی‌کنند.

گزینه «۳»: سلول‌های نگهبان روزنه هم تنفس هوازی دارند و هم فتوسنتزکننده هستند، پس توانایی تولید  $NAD^+$  و  $NADP^+$  را دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۲۲، ۳۳، ۵۱، ۶۶، ۶۷، ۷۸، ۷۹ و ۸۲)

-۱۳۷

(مفهم مهری روزبوان)

مطابق فعالیت ۵ صفحه ۸۸ کتاب درسی، عصاره گیاه CAM در آغاز روشنایی نسبت به آغاز تاریکی، به علت تثبیت کربن به صورت اسیدهای آلی، اسیدی‌تر می‌باشد. هم چنین در گیاهان C<sub>۴</sub> یاخته‌های غلاف‌آوندی کلروپلاست داشته و فتوسنتز می‌کنند.

در همه انواع گیاهان C<sub>۳</sub>، C<sub>۴</sub> و CAM، واکنش‌های تیلاکوئیدی نیازمند نور خورشید هستند و در روز انجام می‌شوند؛ در نتیجه می‌توان گفت فقط در طی روز NADPH در سلول ساخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان C<sub>۴</sub> برخلاف گیاهان CAM در طی روز می‌توانند روزنه‌های خود باز نگه دارند و CO<sub>۲</sub> جذب کنند.

گزینه «۲»: در همه این گیاهان تثبیت کربن در یاخته‌های نگهبان روزنه به صورت یک مرحله‌ای صورت می‌گیرد و اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی مولکول آلی شش کربنی است.

گزینه «۴»: هر دو گیاه C<sub>۴</sub> و CAM در دماهای بالا و شدت زیاد نور روزنه‌های هوایی خود را می‌بندند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۸)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۱)

-۱۳۸

(علی پوهری)

فقط مورد «د» نادرست است. بررسی موارد:

الف) بازتاب طبیعی در این آزمایش ترشح بزاق است که نوعی رفتار غریزی می‌باشد. اطلاعات رفتار غریزی در ژن‌های فرد موجود است.

ب) در ابتدای آزمایش، پاولف مشاهده کرد سگ با دیدن پاولف شروع به ترشح بزاق می‌کند و که در این حالت محرک شرطی خود فرد محسوب می‌شود.

ج) همه یادگیری‌ها با استفاده از تجربیات گذشته است.

د) عمل تصادفی مربوط به عمل شرطی شدن فعال است، نه کلاسیک.

در ضمن محرک شرطی بعد از مدتی همراهی با محرک طبیعی می‌تواند به تنهایی سبب بروز پاسخ شود.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

-۱۳۹

(مفهم‌سن بیکی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آن‌جا که داربست از مولکول‌های آلی تشکیل شده است و در مهندسی بافت، داربست به همراه بافت‌های تولیدشده برای بازسازی به‌کار گرفته می‌شوند، به‌طور قطع در این داربست مولکول‌های پروتئین و کربوهیدرات وجود دارند.

گزینه «۲»: به علت تقسیم یاخته‌ها و انجام میتوز دوک تقسیم در آن‌ها شکل می‌گیرد.

گزینه «۳»: گیرنده‌های موجود در پوست مثل تماسی و دمایی و ... در قسمت‌های مختلف آن قرار گرفته‌اند.

گزینه «۴»: در پوست یاخته‌هایی وجود دارد که دارای قدرت تکثیر و تمایز به انواع مختلف یاخته‌های پوست می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۸۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

-۱۴۰

(ایمان رسولی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انتقال پروتون در زنجیره انتقال الکترون، با استفاده از انرژی الکترون انجام می‌شود.

گزینه «۲»: تمامی یاخته‌های زنده در فرایند قندکافت (گلیکولیز) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند.

گزینه «۳»: در صورتی که یاخته وارد مرحله تنفس هوازی و چرخه کربس شود از استیل کوآنزیم A برای ساخت ترکیبی شش کربنی استفاده می‌کند.

گزینه «۴»: تبدیل اتانال به اتانول با استفاده از NADH (مولکول پیرانژی) در تخمیر الکلی رخ می‌دهد.

(انرژی به هاره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۷۰، ۷۳، ۷۴، ۷۸، ۸۲ و ۸۳)

-۱۴۱

(مسین زاهری)

۱) رفتار گروهی مورچه‌های برگ‌بر بزرگ و کوچک نوعی رفتار مشارکتی است که در جهت تأمین منافع جمعیت مورچه‌ها انجام می‌شود.

۲) مورچه بزرگ کارگر در حین حمل برگ به سمت لانه، توسط مورچه کوچک‌تر محافظت می‌شود. این رفتار مورچه‌ها مکمل یکدیگر و نوعی رفتار مشارکتی به حساب می‌آید.



(ممرمسس بیکی)

-۱۴۵

بررسی گزینه‌ها:

۱) هر توالی تکرار شده ای حاصل از اثر آنزیم **EcoRI** در بخش **T - T - A - A** شامل ۱۰ حلقه (نه ۱۰ جفت) است که از حلقه‌های باز آلی نیتروژن دار و حلقه‌های آلی قند پنج کربنی تشکیل شده است.

۲) آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارند و قسمتی از سامانه دفاعی آن‌ها محسوب می‌شوند. پس می‌تواند هنگام آلوده شدن باکتری به یک ویروس در از بین بردن آن نقش داشته باشد. مرگ یاخته‌ای یکی دیگر از پاسخ‌های دفاعی در گیاهان است.

۳) پیوندهای هیدروژنی در استحکام ساختار **DNA** نقش دارد این آنزیم وظیفه شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارد پیوندهای هیدروژنی در پی شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر به صورت خودبه‌خودی شکسته می‌شوند.

۴) تنها در پروکاریوت‌ها تعداد کل پیوندهای فسفودی‌استر، در دنا با تعداد قندها برابر است، آنزیم‌های برش‌دهنده مختص باکتری‌ها می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۲ و ۹۳ تا ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۵)

(فاضل شمس)

-۱۴۶

تولید قند سه کربنه در گیاهان **CAM** در هنگام روز، طی مرحله دوم تثبیت کربن چرخه کالوین درون کلروپلاست‌های یاخته‌های میانبرگ انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان **C<sub>۴</sub>** و **CAM** در برابر تنفس نوری مقاوم هستند. در گیاهان **CAM** هنگام شب که روزنه‌ها باز هستند، دی اکسید کربن به صورت اسید ۴ کربنه تثبیت می‌شود و در زمان روز که روزنه‌ها بسته هستند، آن را مصرف می‌کنند.

گزینه «۳»: مطابق توضیحات صفحه ۸۶ کتاب درسی زیست‌شناسی (۳)، در گیاهان **C<sub>۴</sub>** با انجام تنفس نوری و فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو فتوسنتز نیز همچنان ادامه دارد، اما میزان آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: گیاهان **C<sub>۴</sub>** در طی روز که روزنه‌ها باز هستند، با جذب کربن دی‌اکسید جو، اسید ۴ کربنه در یاخته‌های میانبرگ تولید می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

(سمیرا راهواره)

-۱۴۷

منظور سؤال زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۱ شروع می‌شود زیرا تمام اجزای این زنجیره با الکترون‌های پراثری در تماس‌اند و در نهایت هم این الکترون‌ها به **NADP<sup>+</sup>** می‌رسد.

در زنجیره انتقال الکترون اجزا با گرفتن و از دست دادن الکترون در واکنش‌های اکسایش و کاهش نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۶ صفحه ۸۳ کتاب درسی، تمام اجزای زنجیره انتقال الکترون پس از فتوسیستم ۱ در تماس با بستره می‌باشند.

گزینه «۲»: منظور زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۲ شروع می‌شود که الکترون پراثری را از **P۶۸۰** دریافت می‌کند.

۳) مورچه کارگر بزرگتر، برگ را به سمت لانه حمل می‌کند.

۴) با توجه به شکل ۱۵ فصل ۸ کتاب درسی می‌توانید بفهمید که هر دو مورچه در یک مسیر به سمت لانه حرکت می‌کنند.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۲۲)

-۱۴۲

(سیدپوریا طاهریان)

محرك طبیعی همان غذا بوده و پیش از آنکه رفتار یادگیری بروز پیدا کند در جانور باعث پاسخ ترشح بزاق می‌شود اما محرك شرطی (زنگ) در حالت عادی پاسخی ایجاد نمی‌کند و طی شرطی شدن کلاسیک می‌تواند باعث ایجاد پاسخ در جانور شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محرك طبیعی همواره می‌تواند پاسخ مناسبی در جاندار ایجاد کند.

گزینه «۲»: هر دو محرك شرطی و غیرشرطی می‌توانند باعث بروز یک رفتار غریزی یعنی ترشح بزاق شود.

گزینه «۴»: محرك طبیعی جایگزین محرك شرطی نمی‌شود.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

-۱۴۳

(سیدپوریا طاهریان)

آنزیم برش‌دهنده برای جدا کردن ژن و همچنین ایجاد برش در پلازمید هنگام تولید دناى نو ترکیب استفاده می‌شود. آنزیم برش‌دهنده، بر روی رشته رنا اثری ندارد و نمی‌تواند روی نوکلئوتیدهای یوراسیل دار، اثرگذار باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در مرحله تشکیل دناى نو ترکیب، آنزیم لیگاز (اتصال‌دهنده) فعالیت می‌کند.

گزینه «۲»: در مرحله جداسازی ژن از سلول یوکاریوتی، آنزیم برش‌دهنده بر روی نوعی دناى خطی اثر می‌کند.

گزینه «۴»: دقت کنید پیوند بین دو رشته مختلف در دنا، از نوع هیدروژنی است.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۹۳ تا ۹۶)

-۱۴۴

(علی پناهی شایق)

گیاهان می‌توانند تخمیر انجام دهند و محل انجام تخمیر، سیتوپلاسم است؛ بنابراین، گیاهان می‌توانند بدون انتقال پیرووات به راکیزه آن را تغییر داده و به اتانول یا لاکتات تبدیل نمایند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیبات پاداکننده، با رادیکال‌های آزاد واکنش می‌دهند و مانع از اثر آن‌ها بر بافت‌های زنده می‌شوند.

گزینه «۲»: هر دو می‌توانند مانع از انجام واکنش نهایی انتقال الکترون به اکسیژن در زنجیره انتقال الکترون شوند.

گزینه «۳»: مجموعه آنزیمی که پیرووات را به استیل کوآنزیم **A** تبدیل می‌کند، در غشای درونی راکیزه قرار دارد.

(از ماده به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۷۳ تا ۷۶)



گزینه «۳»: منظور زنجیره انتقال الکترونی است که از فتوسیستم ۲ شروع می‌شود و عاملی که بین فتوسیستم ۲ و پمپ غشایی قرار دارد کاملاً در بین دو لایه فسفولیپیدی حضور دارد و با بستره یا فضای تیلاکوئیدی در ارتباط نمی‌باشد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲ تا ۸۴)

-۱۴۸

(علی بوهری)

جایگاه تشخیص آنزیم در مراحل اول و دوم شناسایی می‌شود. از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) در مرحله چهارم استفاده می‌شود. در مرحله اول که دناى خطی انسان برش داده می‌شود و در مرحله دوم نیز با برش دادن دناى حلقوی پلازمید، دناى خطی تولید می‌شود. در مرحله چهارم که از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود، دناى خطی مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تشکیل پیوند فسفودی‌استر در مرحله دوم و چهارم مشاهده می‌شود. در مرحله دوم به دلیل اتصال قطعه جدا شده به ناقل همسانه‌سازی و در مرحله چهارم نیز باکتری رشد می‌کند که برای رشد و تقسیم باکتری، همانندسازی دنا و تشکیل پیوند فسفودی‌استر مشاهده می‌شود. در مرحله چهارم از پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: تولید انبوه فرآورده ژن جز مراحل همسانه‌سازی دنا نیست!

گزینه «۳»: در مرحله اول و دوم از آنزیم برش‌دهنده که قسمتی از سامانه دفاعی باکتری است استفاده می‌شود. در مرحله چهارم نیز از سامانه دفاعی باکتری برای مقاومت در برابر پادزیست (آنتی‌بیوتیک) استفاده می‌شود. ژنوم باکتری در مرحله سوم به دلیل ورود دناى نوترکیب به آن، افزایش پیدا می‌کند. در مرحله چهارم انتهای چسبیده وجود ندارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۳ و ۹۳ تا ۹۶)

-۱۴۹

(سیرپوریا طاهریان)

با توجه به فعالیت ۶ فصل ۸ کتاب درسی، در صورتی که تعداد کبوترها در یک گروه ۱۱ تا ۵۰ عدد باشد، درصد موفقیت حمله شکارچی کم‌تر از ۲۰ درصد خواهد بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خفاشی که غذایی دریافت کرده اگر غذای دریافت شده را جبران نکند، از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شود.

گزینه «۳»: جانور دم‌عصایی در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با فریاد آگاه می‌کند.

گزینه «۴»: در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، کارگرها اندازه‌های متفاوتی دارند.

(رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

-۱۵۰

(عمید راهواره)

زیست فناوری از گرایش‌های علمی متعددی از جمله علوم زیستی، فیزیک، ریاضیات و علوم مهندسی بهره می‌برند (نگرش بین رشته‌ای)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: از آن‌جا که برای تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه نیاز است که ژن‌های تولیدکننده بسیاری خاص را به یک جاندار دیگر وارد کنیم و آن را تراژنی کنیم. (مهندسی ژنتیک) پس وارد محدوده زیست فناوری نوین می‌شویم.

گزینه «۴»: برای تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه ژن‌های بسیاری خاص را به گیاه وارد می‌کنند. توجه کنید که ژن هم بسیاری (پلیمری) خاص است، ولی دقت داشته باشید که برای انجام این فرایند باید چند ژن خاص را جابه‌جا کنیم نه یک ژن. (فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

-۱۵۱

(سعید شرفی)

در چرخه کالوین، تولید NADH مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس  $\text{NAD}^+$  مصرف می‌شوند نه تولید.

گزینه «۳»: کربن دی‌اکسید در تخمیر الکلی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در گلیکولیز و چرخه کالوین قند سه‌کربنی فسفات‌دار مصرف می‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۶۹، ۷۳، ۷۴، ۸۴ و ۸۵)

-۱۵۲

(عمید راهواره)

گیاهانی که به طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می‌کنند، سازوکارهایی برای تأمین اکسیژن مورد نیاز دارند. تشکیل بافت نرم‌آکنه‌ایِ هوادار در گیاهان آبی و شش‌ریشه در درختان جنگل خرا یکی از این سازوکارها است. به هر حال، اگر اکسیژن به هر علتی در محیط نباشد یا کم باشد، تخمیر انجام می‌شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد. توجه داشته باشید که تجمع الکل یا لاکتیک‌اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد، بنابراین باید از یاخته‌ها دور شوند.

در همه این حالات، گلیکولیز صورت می‌گیرد و تجزیه گلوکز و تولید ATP مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۶)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۷۴)

-۱۵۳

(سعید شرفی)

در مرحله‌ای از چرخه کالوین، NADPH مصرف و نوعی قند سه‌کربنه تک فسفات تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در نخستین مرحله چرخه کالوین، ATP مصرف نمی‌شود.

گزینه «۳»: مولکول کربن دی‌اکسید فقط در ابتدای چرخه کالوین مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: NADPH نوعی مولکول ناقل الکترون و پراونری است. در مرحله تبدیل مولکول سه‌کربنه تک فسفات به قند سه‌کربنه تک فسفات، هر دو مولکول ATP و NADPH مصرف می‌گردد.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)



۱۵۴-

(شاهین رضیان)

یاخته‌های ماهیچه‌ای کند بیشتر انرژی خود را از تنفس یاخته‌ای هوازی تأمین می‌کند و یاخته‌های ماهیچه‌ای تند بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی کسب می‌کنند.

بررسی موارد:

(الف) با توجه به شکل ۶ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، در اکسایش پیرووات، NADH تولید می‌شود.

(ب) در چرخه کربس علاوه بر کربن دی‌اکسید، NADH، FADH<sub>2</sub> و ATP تولید می‌شود. هر سه مولکول‌های نوکلئوتیددار هستند.

(ج) در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود، بلکه در میان‌یاخته با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات سه‌کربنی تبدیل می‌شود.

(د) در طی تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید تولید می‌شود که می‌تواند سبب تحریک گیرنده‌های درد شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲، ۵۰ و ۵۱)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۶۹ و ۷۴)

۱۵۵-

(مهم‌مهری روزبهانی)

تجزیه ناقص گلوکز به دو صورت تخمیر از جمله الکلی و لاکتیکی در یاخته‌های یوکاریوتی انجام می‌شود. در تخمیر الکلی، کربن دی‌اکسید و در تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید باعث تغییر pH محیط اطراف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در صورت تجزیه کامل، به ازای هر گلوکز در مجموع ۶ مولکول دی‌اکسید کربن تولید می‌شود.

گزینه ۲) در تخمیر الکلی کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

گزینه ۳) دقت کنید در بهترین شرایط ۳۰ مولکول ATP تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۴۳)

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸، ۶۹ و ۷۲ تا ۷۴)

۱۵۶-

(امیرحسین بهروز فر)

گزینه ۱) برخی گیاهان گلدار زندگی انگلی دارند و فتوسنتز نمی‌کنند. (نادرست) گزینه ۲) دقت کنید در طی گلیکولیز نیز قند سه کربنه تولید می‌شود که در سیتوپلاسم است. (نادرست)

گزینه ۳) ممکن است جاندار تک سلولی فتوسنتز کننده، یوکاریوت باشد مانند اوگلنا، که در این صورت چرخه کالوین در کلروپلاست انجام می‌شود. (نادرست)

گزینه ۴) همه جانداران گلیکولیز را دارند و در طی گلیکولیز NADH تولید می‌کنند. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۴)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۹، ۸۱، ۸۳ و ۹۰)

۱۵۷-

(مبثی عطار)

اولین جانداران تراژی، باکتری‌ها هستند که همگی دارای آنزیم‌های برش دهنده هستند که جزئی از سامانه دفاعی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید الزاماً همه دیسک‌ها دارای ژن مقاومت به آنتی بیوتیک نیستند و از طرفی همه باکتری‌ها دیسک ندارند.

گزینه ۲) این مورد برای باکتری‌های گرمادوست در چشمه‌های آب گرم صحیح است.

گزینه ۴) دقت کنید که فقط گروهی از باکتری‌ها فتوسنتز کننده هستند و NADPH تولید می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳، ۸۹، ۹۲ تا ۹۴ و ۹۷)

۱۵۸-

(رضا صدرزاده)

دقت کنید پروتئین سازنده ATP، یون‌های هیدروژن را در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌کند، اما جزء زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هر مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون توانایی پمپ کردن پروتون‌ها به فضای بین دو غشا را دارند.

گزینه ۲) دقت کنید مولکول اکسیژن در زنجیره به عنوان آخرین پذیرنده الکترون است و فقط الکترون را دریافت می‌کند و دچار کاهش (نه اکسایش) می‌شود.

گزینه ۳) هر مولکول زنجیره انتقال الکترون در سراسر عرض غشای درون راکبزه، قرار ندارد (رجوع شود به شکل ۸ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم)

(از ماره به انرژی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۵۹-

(سیدپوریا طاهریان)

نقش‌پذیری نوعی رفتار یادگیری است که پژوهشگران از آن برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌کنند. این رفتار در دوره مشخصی از زندگی رخ می‌دهد. از سوی دیگر، رفتار مراقبت از فرزندان در موش ماده نیز تنها در هنگامی که فرزندان نوزاد هستند، صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در رفتار حل مسئله، جانور هیچ‌گاه از آزمون و خطا استفاده نمی‌کند. آزمون و خطا در رفتار شرطی شدن فعال مشاهده می‌شود.

گزینه ۳) رفتار چوچه کاکایی برای دریافت غذا رفتاری غریزی است.

گزینه ۴) در رفتار نقش‌پذیری نادیده گرفتن محرک‌های کم‌اهمیت مشاهده نمی‌شود. (رفتارهای جانوران) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

۱۶۰-

(مهم‌مهری روزبهانی)

مورد اول) منظور یاخته‌های بافت کلانشیم است. این یاخته‌ها علاوه بر تولید ATP در طی گلیکولیز، در فرایند چرخه کربس نیز، ATP را در سطح پیش ماده تولید می‌کنند که درون میتوکندری صورت می‌گیرد، نه ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (نادرست)

مورد دوم) دقت کنید ذرت گیاهی تک‌لپه است و میانبرگ نرده‌ای ندارد. (نادرست)

مورد سوم) دقت کنید طبق متن کتاب زیست‌شناسی دهم، چوبی شدن اغلب سبب مرگ یاخته می‌شود. در نتیجه ممکن است این یاخته‌ها زنده باشند و گلیکولیز را انجام دهند. در طی گلیکولیز هم ATP مصرف و هم ATP تولید می‌شود. (درست)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶، ۷۸، ۷۹ و ۸۲ تا ۸۵)



## فیزیک ۳

-۱۶۱

(امیرحسین برادران)

ابتدا بسامد زاویه‌ای سامانه جرم - فنر را به دست می‌آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{3/2 \times 100}{0.2}} = 40 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

با توجه به رابطه تندی بیشینه، دامنه نوسان را به دست می‌آوریم:

$$v_{\max} = A\omega \rightarrow A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{2/4}{40} \text{m} = 0.06 \text{m}$$

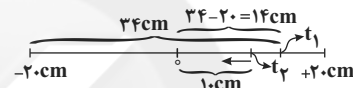
تفاوت بین حداکثر و حداقل طول فنر برابر با طول پاره‌خط نوسان است.

$$L = 2A = 0.12 \text{m}$$

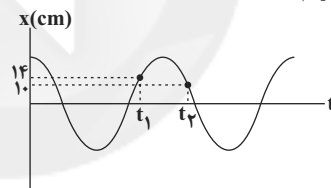
(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

-۱۶۲

(امیرحسین برادران)



با توجه به این که حداقل زمان خواسته شده است، پس متحرک ابتدا به

انتهای مسیر نوسان رفته و سپس در بازگشت در لحظه  $t_2$  از  $10$  سانتی‌متری نقطه تعادل می‌گذرد. داریم:

$$\omega = 2\pi f = 14\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$$

$$\cos \theta_1 = \frac{14}{20} \rightarrow \sqrt{2} = 1/4 \rightarrow \cos \theta_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \theta_1 = \frac{\pi}{4} \text{ rad} \\ \theta_1 = \frac{7\pi}{4} \text{ rad} \end{cases}$$

$$\cos \theta_2 = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \rightarrow \theta_2 = 2\pi + \frac{\pi}{3} = \frac{7\pi}{3} \text{ rad}$$

$$\Delta t = \frac{\Delta \theta}{\omega} = \frac{7\pi - \pi}{14\pi} \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{2} \text{ s}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

-۱۶۳

(امیرحسین برادران)

با استفاده از نمودار، ابتدا دوره تناوب نوسان‌های کم‌دامنه آونگ را به دست می‌آوریم، سپس با استفاده از رابطه بسامد زاویه‌ای آونگ داریم:

$$\frac{\Delta T}{4} = 1 \Rightarrow T = \frac{4}{5} \text{ s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega = \frac{5\pi}{2} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow L = \frac{g}{\omega^2} \Rightarrow L = \frac{\pi^2}{\left(\frac{5}{2}\right)^2 \pi^2} = \frac{4}{25} \text{m} = 16 \text{cm}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

-۱۶۴

(عباس اصغری)

برای یک نوسانگر ساده که در سطح بدون اصطکاکی در حال نوسان است، انرژی مکانیکی ثابت و در هر نقطه از مسیر برابر با مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل کشسانی است.

$$E = K + U = 0 + 10/9 = 1 \text{ J}$$

از طرفی انرژی مکانیکی نوسانگر برابر با بیشینه مقدار انرژی جنبشی آن است، بنابراین داریم:

$$E = K_{\max} \Rightarrow 1 = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 \Rightarrow 1 = \frac{1}{2} \times \frac{125}{1000} v_{\max}^2$$

$$v_{\max}^2 = \frac{2000}{125} = 16 \Rightarrow v_{\max} = \frac{4}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

-۱۶۵

(عباس اصغری)

علت تخریب ساختمان‌های نیمه‌بلند پدیده تشدید بود. از آن جایی که بسامد ارتعاش طبیعی این ساختمان‌ها بسیار نزدیک و یا حتی برابر با بسامد ارتعاش زلزله بود، بنابراین در اثر تشدید، بیش‌ترین مقدار انرژی به آن‌ها انتقال یافت و سبب افزایش بیش از حد دامنه ارتعاش و در نهایت تخریب آن‌ها شد.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

-۱۶۶

(سیدجلال میری)

$$\left. \begin{aligned} \Delta x &= v_s \times t_s \\ \Delta x &= v_p \times t_p \end{aligned} \right\} \begin{aligned} t_p &= t_s - 180 \\ 5000 \times t_s &= 10000 \times (t_s - 180) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow t_s = \frac{180000}{5000} = 36 \text{ s}$$

$$\Rightarrow \Delta x = v_s \times t_s = 5 \times 36 = 180 \text{ km}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۱۶۷

(امیرحسین برادران)

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad \mu = \frac{m}{L} \quad m = \rho V = \rho A L \rightarrow v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \quad A = \pi R^2$$

$$v = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{F}{\rho \pi}}$$

$$\frac{\rho_A = 2\rho_B, F_A = F_B}{R_A = \frac{1}{2} R_B} \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{R_B}{R_A} \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}} = 2 \sqrt{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۶۵)

-۱۶۸

(امیرحسین برادران)

با توجه به جهت انتشار موج نقاط C و D به سمت بالا در حال حرکت هستند. نقاط B و D در حال دور شدن از نقطه تعادل و نقاط A و C در





$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 90 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^9 \Rightarrow I = 10^{-3} \frac{W}{m^2}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2} \Rightarrow P = 10^{-3} \times 4 \times 3 \times 10^0 = 1/2 W$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

-۱۷۳

(عباس اصغری)

با توجه به شکل، دامنه موج صوتی A دو برابر دامنه موج صوتی B و طول موج آن نصف طول موج B است. با توجه به این که  $f = \frac{v}{\lambda}$  و تندی انتشار موج در یک محیط ثابت است، بنابراین بسامد موج A نیز ۲ برابر بسامد موج B است. شدت موج صوتی در یک محل با آهنگ متوسط انتقال انرژی و آهنگ متوسط انتقال انرژی با مجذور دامنه و بسامد متناسب است. بنابراین داریم:

$$\frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 \times \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 4 \times 4 = 16$$

از طرفی می‌دانیم تراز شدت صوت به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log \frac{I}{I_0}$$

$$\beta_A - \beta_B = (10 \text{ dB}) \log \frac{I_A}{I_0} - (10 \text{ dB}) \log \frac{I_B}{I_0}$$

$$\Rightarrow \beta_A - \beta_B = (10 \text{ dB}) \log \frac{I_A}{I_B}$$

$$\beta_A - \beta_B = (10 \text{ dB}) \log 16 = (10 \text{ dB}) \log 2^4 = 40 \log 2$$

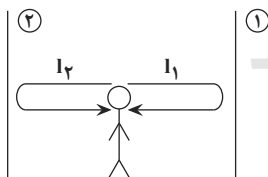
$$\beta_A - \beta_B = 40 \times 0.3 / (10 \text{ dB}) = 12 \text{ dB}$$

تراز شدت صوت A، ۱۲ دسی‌بل از صوت B بیش‌تر است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۲ و ۷۳)

-۱۷۴

(عباس اصغری)



اگر دو صوت با اختلاف زمانی کم‌تر از  $0.1 \text{ s}$  به گوش شخص برسند، گوش نمی‌تواند آن دو صوت را مستقل از هم تشخیص دهد. بنابراین برای این‌که دو صدا مستقل از هم شنیده شوند، باید اختلاف زمانی رسیدن آن‌ها به گوش بزرگ‌تر یا مساوی  $0.1 \text{ s}$  باشد. فرض می‌کنیم شخص در فاصله  $l_1$  از یک صخره و در فاصله  $l_2$  از صخره دیگر قرار دارد. در این حالت اختلاف زمانی دو صوت رسیده به شخص در اثر پژواک برابر است با:

$$t_1 = \frac{2l_1}{v}$$

$$t_2 = \frac{2l_2}{v}$$

$$\Rightarrow t_1 - t_2 = \frac{2(l_1 - l_2)}{v} \geq 0.1 \text{ s}$$

حال نزدیک شدن به نقطه تعادل هستند. بنابراین نوع حرکت نقاط B و D کندشونده و نوع حرکت نقاط A و C تندشونده است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۵)

-۱۶۹

(امیرحسین برادران)

تمام ذرات طناب حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهند. با توجه به رابطه بیشینه تندی یک نوسانگر و تندی انتشار موج ابتدا طول موجی که به‌زای آن بیشینه تندی ذرات طناب با تندی انتشار موج برابر می‌شود را به‌دست می‌آوریم. داریم:

$$v_{\max} = A\omega = A \times 2\pi f$$

$$\frac{v'_{\text{انتشار}} = \lambda' f}{v_{\max} = v'_{\text{انتشار}}} \rightarrow \lambda' f = A \times 2\pi f$$

$$\Rightarrow \lambda' = 2\pi A \quad \pi = 3, A = 2 \text{ cm} \rightarrow \lambda' = 12 \text{ cm}$$

اکنون طول موج اولیه را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\lambda}{4} = 15 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 60 \text{ cm} \quad v \propto \lambda \rightarrow \frac{v'}{v} = \frac{\lambda'}{\lambda}$$

$$\frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \rightarrow \sqrt{\frac{F'}{F}} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{25}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات} = \frac{F' - F}{F} \times 100 = -96\%$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۲ تا ۶۵)

-۱۷۰

(وهید مبرآباری)

شعاع دایره بزرگ برابر  $3x$  است و  $x$  فاصله دو قله متوالی یا همان طول موج است. پس داریم:

$$3x = 18 \text{ cm} \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

$$\lambda = x = 6 \text{ cm}$$

هم‌چنین با استفاده از  $\omega$  (بسامد زاویه‌ای)، دوره تناوب موج را به‌دست می‌آوریم:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 2 \text{ s}$$

طبق رابطه  $v = \frac{\lambda}{T}$ ، تندی انتشار موج برابر است با:

$$v = \frac{6}{2} = 3 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.03 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۱۷۱

(زهرا آقاممیری)

تندی امواج روی سطح آب به عمق آن بستگی دارد. با ورود موج به بخش عمیق، تندی موج سطحی افزایش می‌یابد و فاصله جبهه‌های موج و طول موج افزایش می‌یابد. ( $\lambda \propto v$ )

یعنی در ناحیه I، عمق آب کم‌تر است و تندی موج نیز کم‌تر است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۸۲)

-۱۷۲

(زهرا آقاممیری)

با توجه به رابطه تراز شدت صوت، می‌توان شدت صوت این چشمه را در فاصله ۱۰ متری محاسبه کرد.



(امیرحسین برادران)

بلندترین طول موج جذبی مربوط به حالتی است که این الکترون از تراز  $n=4$  به تراز  $n=5$  برود و کوتاه‌ترین طول موج گسیلی آن مربوط به حالتی است که الکترون از تراز  $n=4$  به تراز  $n'=1$  برود.

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left( \frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = R \frac{9}{400} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left( \frac{1}{1^2} - \frac{1}{4^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left( \frac{15}{16} \right) \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{16}{9} = \frac{25 \times 5}{3} = \frac{125}{3}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۰۱)

(عباس موتاب مییر)

انرژی هر فوتون ( $hf$ ) با بسامد پرتو متناسب است و با طول موج آن نسبت عکس دارد. بنابراین طول موج پرتوی  $A$ ، ۱۰ برابر طول موج پرتوی  $B$  است و می‌توان نوشت:

$$\lambda_A = 10 \lambda_B, \lambda_A - \lambda_B = 45 \text{ nm}$$

$$\Rightarrow 10 \lambda_B - \lambda_B = 45 \text{ nm} \Rightarrow \lambda_B = 5 \text{ nm}$$

$$\lambda_B = \frac{c}{f_B} \Rightarrow f_B = \frac{3 \times 10^8}{50 \times 10^{-9}} = 6 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

(مهری طالبی)

برای تشکیل طیف گسیلی خطی اتم‌های هر گاز معمولاً از یک لامپ باریک و سبک شیشه‌ای که حاوی مقداری گاز رقیق و کم‌فشار است استفاده می‌شود. دو الکتروود در دو طرف این لامپ قرار دارد که به پایانه‌های مثبت و منفی یک منبع تغذیه با ولتاژ بالا وصل‌اند. ولتاژ بالا سبب تخلیه الکتریکی در گاز می‌شود و اتم‌های گاز شروع به گسیل نور می‌کنند.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۰۰)

(مهری طالبی)

$$100 \times 60 \times 10^{-4} = 6 \times 10^{-1} \text{ J}$$

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda}$$

$$\Rightarrow E = 6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{1320 \times 10^{-10}} = 1.36 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$n = \frac{6 \times 10^{-1}}{1.36 \times 10^{-18}} = 4.4 \times 10^{17} \text{ فوتون}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(سعید شرق)

در نمودار سؤال  $B$  و  $D$  و همچنین  $A$  و  $C$  که دارای  $Z$  برابر هستند با هم ایزوتوپ بوده و مشخصات شیمیایی یکسانی دارند. پس گزینه «۲» غلط است.

-۱۷۹

$$(I_1 - I_2) \geq \frac{0.1 \times v}{2} = \frac{34}{2} = 17 \text{ m}$$

$$I_1 - I_2 \geq 17 \text{ m}$$

یعنی حداقل اختلاف فاصله باید  $17 \text{ m}$  باشد تا دو صوت مستقل از هم شنیده شوند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۷۸)

-۱۷۵

(عبدالرضا امینی نسب)

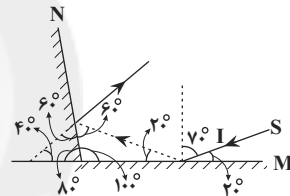
طبق متن کتاب درسی، امواج صوتی برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند، بنابراین جزء امواج مکانیکی محسوب می‌شوند.

نور مرئی، موج‌های رادیویی و تلویزیونی، میکروموج و پرتوهای  $X$  برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند، بنابراین جزء امواج الکترومغناطیسی محسوب می‌شوند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۶۱)

-۱۷۶

(امیرحسین برادران)



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

-۱۷۷

(امیرحسین برادران)

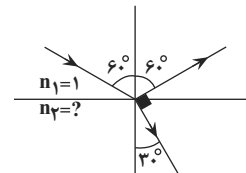
$$\left. \begin{aligned} \lambda_B &= \lambda_A + 0.2 \lambda_A = 1.2 \lambda_A \\ \lambda_C &= \lambda_B - 0.2 \lambda_B = 0.8 \lambda_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lambda_C = 0.96 \lambda_A$$

$$\frac{v_C = n_A}{f_C = f_A} \rightarrow v_C = 0.96 v_A \rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{n_C}{n_A} \rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{n_C}{n_A} = \frac{24}{25}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

(علیرضا گونه)

-۱۷۸



با توجه به قانون شکست اسنل می‌توان نوشت:

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow 1 \times \sin 60^\circ = n_2 \times \sin 30^\circ \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = n_2 \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow n_2 = \sqrt{3}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۸۵)



(مهری زمان زاده)

با استفاده از قاعده دست راست پرتو (۱) دارای بار مثبت، پرتو (۲) بدون بار و پرتو (۳) دارای بار منفی است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

-۱۸۸

(میثم رشتیان)

$$n_A = \frac{t}{(T_1)_A} \Rightarrow n_A = 2 \quad \frac{1}{4800} = \frac{1}{\nu n_A} \Rightarrow \nu = \frac{1}{2 \times 4800} = \frac{1}{9600} \text{ Hz}$$

$$n_B = \frac{t}{(T_1)_B} \Rightarrow n_B = 4 \quad \frac{1}{4800} = \frac{1}{\nu n_B} \Rightarrow \nu = \frac{1}{4 \times 4800} = \frac{1}{19200} \text{ Hz}$$

$$\frac{(T_1)_A}{(T_1)_B} = \frac{\nu_B}{\nu_A} = 2 \Rightarrow \frac{1}{19200} = 2 \times \frac{1}{9600}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

-۱۸۹

(مهری زمان زاده)

ابتدا باید تعداد هسته‌های واپاشیده شده در هر مرحله را به دست آوریم:

تعداد هسته‌های واپاشیده شده  $(N')$ ، پس از گذشت ۲۰ روز:

$$t_1 = 20 \text{ d} \quad T_{1/2} = 10 \text{ d} \Rightarrow n_1 = \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{20}{10} = 2$$

$$N' = N_0 - \frac{N_0}{2^{n_1}} = \frac{(2^{n_1} - 1)N_0}{2^{n_1}} = \frac{(2^2 - 1) \times 16000}{2^2} = \frac{3 \times 16000}{4} = 12000$$

تعداد هسته‌های واپاشیده شده  $(N'')$ ، پس از گذشت ۴۰ روز:

$$t_2 = 40 \text{ d} \quad T_{1/2} = 10 \text{ d} \Rightarrow n_2 = \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{40}{10} = 4$$

$$N'' = \frac{(2^{n_2} - 1)N_0}{2^{n_2}} = \frac{(2^4 - 1) \times 16000}{2^4} = \frac{15 \times 16000}{16} = 15000$$

از تفاضل این دو عدد، تعداد هسته‌های واپاشیده شده بین این دو لحظه، به دست می‌آید:

تعداد هسته‌های واپاشیده شده، بین روز  $t_1 = 20$  تا روز  $t_2 = 40$ 

$$= 15000 - 12000 = 3000$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

در این نمودار  $A$  و  $B$  و هم‌چنین  $C$  و  $D$  دارای تعداد نوترون یکسان و پروتون نابرابر هستند پس عدد جرمی آن‌ها متفاوت است. پس گزینه «۱» غلط است.

بین عناصر  $B$  و  $C$ ، هم تعداد نوترون بیشتر و هم تعداد پروتون بیشتر دارد. پس عدد جرمی آن‌ها نمی‌تواند برابر باشد و گزینه «۴» غلط است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه ۱۱۴)

-۱۸۴

(امیرحسین برادران)

ابتدا تراز الکترون در حالت برانگیخته را به دست می‌آوریم:

$$r_n = a_0 n^2 \Rightarrow \frac{r'_n}{r_n} = \frac{n'^2}{n^2} \Rightarrow \frac{9}{4} = \frac{n'^2}{2^2} \Rightarrow n' = 3$$

وقتی الکترون در تراز  $n=3$  قرار دارد، می‌تواند به تراز  $n=2$  یا تراز  $n=1$  جابه‌جا شود. اگر به تراز  $n=2$  جابه‌جا شود طول موج فوتون گسیل شده برابر با طول موج فوتون جذب شده است و اگر به تراز  $n=1$  جابه‌جا شود طول موج گسیلی کوچک‌تر از طول موج فوتون جذب شده است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

-۱۸۵

(سعید شرق)

گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در یک هسته پایدار نیروی دافعه الکتروستاتیکی با نیروی ریاضی هسته‌ای موازنه شده است.

گزینه «۲»: از نظر نیروی هسته‌ای تفاوتی بین پروتون و نوترون وجود ندارد. گزینه «۳»: نیروی هسته‌ای کوتاه‌برد است.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

-۱۸۶

(بیبا فور شیر)

با بررسی انرژی فوتون داده شده و نمودار تراز انرژی متوجه می‌شویم:

$$1/9 = E_3 - E_2 = -1/5 - (-3/4)$$

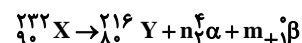
پس الکترون با گسیل القایی فوتونی با انرژی  $1/9 \text{ eV}$  به مدار  $n=2$  می‌رود.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

-۱۸۷

(مهری زمان زاده)

ابتدا معادله واکنش را طبق توضیحات صورت سؤال، به صورت زیر می‌نویسیم و

چون نمی‌دانیم که نوع ذره  $\beta$  چیست، به صورت  $\beta + \text{پ}$  فرض می‌کنیم:

از مساوی قرار دادن مجموع اعداد اتمی و اعداد جرمی در دو طرف واکنش بالا، داریم:

$$\begin{cases} 232 = 216 + 4n + 0 \\ 90 = 80 + 2n + m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 4 \\ m = 2 \end{cases}$$

یعنی چهار ذره  $\alpha$  و دو ذره  $\beta^+$  گسیل خواهد شد.

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)



## شیمی ۳

-۱۹۱

(معمد پارسا فراهانی)

نام درست  $Al_2O_3$  آلومینیم اکسید است. به کار بردن نماد رومی برای عنصرهایی که یک نوع کاتیون تشکیل می‌دهند، نادرست است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: به دلیل وجود  $Fe_2O_3$ ، این خاک سرخ‌فام است.  
گزینه «۲»: زیرا آب یک ترکیب مولکولی با نقطه جوش پایین است و هنگام پختن سفالینه تبخیر می‌شود، ولی سایر مواد نقطه جوش بالایی دارند و تبخیر نمی‌شوند.

$$\text{گزینه «۴»}: \text{gSiO}_2 = 138/6 \quad \text{gSiO}_2 = \frac{46/2}{300} \times 100$$

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۱۹۲

(امیر ماتمیان)

در بین صفحات گرافیت نیروهای ضعیف واندروالسی وجود دارد.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۷۰)

-۱۹۳

(مرتضی فوش کیش)

مورد اول: این عبارت با توجه به متن کتاب صحیح است.

مورد دوم: سیلیس جامد کووالانسی است، بنابراین نمی‌توان برای آن نیروی بین مولکولی را بیان کرد در حالی که برای ترکیبات مولکولی، رفتار فیزیکی مانند نقطه جوش، و خواص شیمیایی به ترتیب به نیروی بین مولکولی و پیوندهای اشتراکی بستگی دارد.

مورد سوم: گرافن همانند یخ دارای حلقه‌های شش گوشه است، به طوریکه در گرافن اتم‌ها با پیوند کووالانسی اما در یخ، با نیروی بین مولکولی، حلقه‌ها را تشکیل داده‌اند، بنابراین حلقه شش گوشه در گرافن مستحکم‌تر از یخ است.  
مورد چهارم: برای ترکیبات مولکولی می‌توان واژه فرمول مولکولی را بکار برد، به طوریکه در این ترکیبات واحدهای سازنده، مولکول‌ها هستند که در ساختار مولکول‌ها، اتم‌ها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل هستند.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

-۱۹۴

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

اتین ( $C_2H_2$ ): یک مولکول خطی است که دارای چهار اتم در ساختار خود است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مولکول  $CO_2$ ، اتم‌های O دارای بار جزئی منفی ( $\delta^-$ ) و اتم کربن دارای بار جزئی مثبت ( $\delta^+$ ) هستند اما به دلیل توزیع متقارن بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.  
گزینه «۳»: این عبارت درست است زیرا جیوه در دمای اتاق به حالت مایع است اما جزو مواد مولکولی نیست.

گزینه «۴»: در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن از طریق پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.  
(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

-۱۹۵

(سیدرضا رضوی)

مولکول اکسیژن  $O_2$  یک مولکول ناقطبی و کربونیل سولفید ( $CSO$ ) یک مولکول قطبی است. پس می‌توان گفت گشتاور دو قطبی اکسیژن برخلاف کربونیل سولفید، برابر صفر است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $H_2$  مولکول دو اتمی جور هسته و  $HCl$  مولکول دو اتمی ناجور هسته است.

گزینه «۲»: در مولکول‌های دو اتمی ناجور هسته احتمال حضور الکترون‌های پیوندی پیرامون اتمی که خاصیت نافلزتی بیشتری دارد، بیش‌تر است.

گزینه «۳»: مولکول اتین یک مولکول ناقطبی است.  
(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

-۱۹۶

(سینا رضادوست)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های با ساختار خطی: فقط  $SCO$ ، مولکول‌های قطبی: $SCO, HClO$ گزینه «۲»: مولکول‌های با ساختار خطی:  $CO_2$  و  $N_2O$ ، مولکول‌های قطبی:  $CH_3I$  و  $N_2O$ .گزینه «۳»: مولکول‌های با ساختار خطی:  $CS_2$  و  $SCO$ ، مولکول‌های قطبی:  $H_2O$  و  $CHCl_3$  و  $SCO$ .گزینه «۴»: مولکول‌های با ساختار خطی  $HCN$  و  $C_2H_2$  مولکول‌های قطبی:  $SO_2, NH_3, HCN$ .

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۱۹۷

(علی نوری‌زاده)

شکل‌های داده شده به ترتیب مربوط به اتین - کربونیل سولفید - گوگرد تری اکسید و آمونیاک است که فقط ۲ مورد B و D قطبی‌اند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۱۹۸

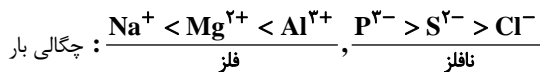
(علی نوری‌زاده)

- واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت جامد به کار می‌رود.

- فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده آن را نشان می‌دهد نه اتم‌ها.

- شعاع یونی طبق جدول کتاب به صورت  $F^- > Na^+ > Li^+ > Mg^{2+}$  مقایسه می‌شود که شعاع یونی آن‌ها به ترتیب  $۱۳۳ > ۹۷ > ۶۸ > ۶۶$  است.

- در عبارت (ت)



پس عبارت‌های (پ) و (ت) صحیح هستند.  
(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

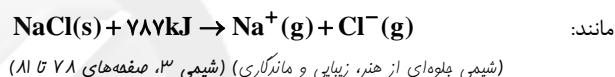
-۱۹۹

(علی نوری زاده)

آ چگالی بار یونها در گروه ۱۷ مانند گروه اول، از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی کم می‌شود.

ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری در  $\text{MgF}_2$  بیش‌تر از  $\text{Na}_2\text{O}$  است. چون از نظر مجموع اندازه بار یونها برابرند اما در  $\text{MgF}_2$  شعاع یون  $\text{Mg}^{2+}$  از شعاع یون  $\text{Na}^+$  و شعاع یونی  $\text{F}^-$  از شعاع یون  $\text{O}^{2-}$  کوچکتر است.

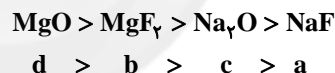
پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در فشار ثابت، برای فروپاشی یک مول بلور شبکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده است.



-۲۰۰

(کامران بهفری)

انرژی فروپاشی شبکه بلور با بار آنیون و کاتیون رابطه مستقیم و با شعاع رابطه عکس دارد.



بنابراین بجز گزینه ۱ بقیه گزینه‌ها صحیح هستند.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۱)

-۲۰۱

(فاصل قهرمان فر)

نادرستی گزینه اول: محلول d حاوی وانادیم (III) با آرایش  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$  و ۱۱ الکترون در لایه سوم دارد.

نادرستی گزینه دوم: وانادیم (III) با گرفتن ۲ الکترون به وانادیم (V) تبدیل نمی‌شود.

نادرستی گزینه سوم: وانادیم (III) الکترونی در لایه چهارم ندارد.

درستی گزینه چهارم: کاهنده فلز روی و اکسنده گونه‌های وانادیم هستند. از زیر لایه ۴s فلز روی الکترون خارج شده و نمک وانادیم را به نمک‌های دیگری که عدد اکسایش وانادیم در آن‌ها کم‌تر است، تبدیل می‌کند.

(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۴)

-۲۰۲

(پیمان شاهی بیکباغی)

بجز مورد (پ)، همه مطالب درست هستند.

پ) با اثر دادن فلز روی بر محلول نمک وانادیم (V)، اعداد اکسایش وانادیم در نمک‌های آن، می‌تواند ۱، ۲ یا ۳ درجه کاهش می‌یابد.  
نیتینول آلیاژی از چهارمین (Ti) و دهمین عنصر (Ni) دوره چهارم است، که در ساخت استنت برای رگ‌ها کاربرد دارد.  
(شیمی بلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۴)

-۲۰۳

(حسن رحمتی کوندره)

گسترش فناوری صفحه‌های نمایشگر در وسایل الکترونیک، مدیون دانش شیمی است.

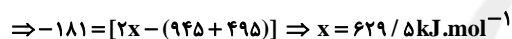
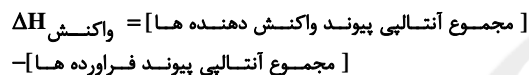
(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۰)

-۲۰۴

(مهمرب وزیر)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

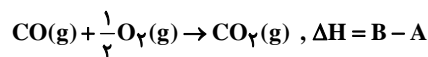


گزینه «۲»: انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت نمودار (۲) برابر مجموع آنتالپی و انرژی فعال‌سازی واکنش رفت است. در نتیجه داریم:

$$\frac{566 + 334}{281} \approx 2 / 36$$

گزینه «۳»: با توجه به اینکه علامت آنتالپی هر دو واکنش منفی است، در هر دو واکنش پایداری فرآورده‌ها بیشتر از واکنش دهنده‌ها می‌باشد و از آن‌جا که مقدار انرژی فعال‌سازی برای هر دو واکنش زیاد است، این واکنش‌ها در دماهای پایین انجام نمی‌شوند یا بسیار کند هستند.

گزینه «۴»: با توجه به قانون هس، اگر واکنش اول را وارونه کنیم و با واکنش دوم جمع کنیم، به واکنش زیر می‌رسیم:



با توجه به نمودار (۲)،  $\Delta H$  واکنش بالا (B - A) نصف  $\Delta H$  واکنش نمودار (۲) است.  $(B - A) = -283 \text{ kJ}$

(ترکیب) (شیمی ۳، صفحه ۹۷) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

-۲۰۵

(سیدرحیم هاشمی دکوری)

نمودار C، کم‌ترین انرژی فعال‌سازی را داراست که نشان می‌دهد سرعت انجام واکنش نسبت به سایر شرایط یا کاتالیزگرهای دیگر بیشتر است که با کاتالیزگر  $\text{Fe}^{2+}$  که در نمودار سرعت دارای شیب بیشتری است، مطابقت دارد. نمودارهای A و B به ترتیب برای شرایط غیاب کاتالیزگر و کاتالیزگر  $\text{MnO}_2$  محسوب می‌شوند.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

-۲۰۶

(سیدرحیم هاشمی دکوری)

فقط مورد اول نادرست است.

واکنش‌های شیمیایی صرف نظر از اینکه گرماگیر یا گرماده باشند، برای آغاز و عبور از سد انرژی، باید حداقلی از انرژی را داشته باشند تا به فرآورده تبدیل



(میکانیکل غراوی)

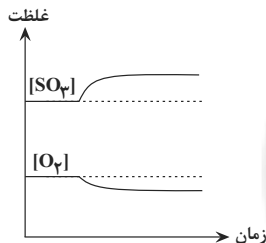
۲۱۰- افزودن یک ماده تعادل را در جهت مصرف آن ماده جابه‌جا می‌کند. پس با افزودن گاز نیتروژن تعادل در جهت مصرف نیتروژن (رفت) جابه‌جا می‌شود و مقداری نیتروژن و هیدروژن مصرف می‌شوند و مقداری گاز آمونیاک تولید می‌شود. بنابراین در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه باید غلظت  $\text{NH}_3$ ،  $\text{N}_2$  و  $\text{H}_2$  به ترتیب افزایش، افزایش و کاهش داشته باشند.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(امیرعلی پرفورماریون)

۲۱۱- در لحظه تغییر، غلظت هر دو گونه واکنش‌دهنده و فراورده افزایش یافته است. چنین حالتی در شرایطی به وجود می‌آید که فشار سامانه افزایش یابد. یکی از راه‌های افزایش فشار در سامانه‌های گازی، کاهش حجم ظرف است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با افزودن مقداری گاز  $\text{SO}_2$ ، در لحظه اعمال تغییر، غلظت سایر گونه‌ها ( $\text{O}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ) بدون تغییر باقی می‌ماند و نهایتاً به صورت زیر تغییر می‌کند:



گزینه «۲»: با افزودن گاز  $\text{SO}_3$  به سامانه، از لحظه اعمال تغییر تا برقراری تعادل جدید، غلظت این گاز کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: با توجه به اینکه مول گازی در سمت واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است، علامت گرما ( $Q$ ) در سمت فراورده‌ها قرار می‌گیرد و تعادل یاد شده گرماده خواهد بود. در چنین تعادلی با افزایش دما، غلظت گاز  $\text{SO}_3$  در تعادل جدید کاهش پیدا خواهد کرد.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(رسول عابرینی زواره)

۲۱۲- افزایش فشار باعث جابه‌جایی تعادل به سمت تعداد مول گاز کمتر می‌شود و برعکس. کاهش دما در واکنش‌های تعادلی گرماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود. افزایش غلظت یک ماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت مصرف آن و کاهش غلظت یک ماده باعث جابه‌جایی تعادل در جهت تولید آن می‌شود.

افزایش حجم باعث کاهش فشار می‌گردد و برعکس. در تعادل‌هایی که تعداد مول گاز دو طرف برابر است تغییر فشار بر جابه‌جایی آن اثری ندارد.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{برگشت} \Rightarrow \text{افزایش فشار } 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2 \\ \text{رفت} \Rightarrow \text{کاهش دما } \text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 \end{array} \right.$
- ۲)  $\left\{ \begin{array}{l} \text{رفت} \Rightarrow \text{افزایش غلظت هیدروژن } \text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI} \\ \text{بدون تاثیر} \Rightarrow \text{افزایش فشار } \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2 \end{array} \right.$

شوند. به‌طوریکه اگر انرژی فعالسازی تأمین نشود، واکنش دهنده‌ها دست نخورده باقی می‌ماند.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۶)

(امیررضا لیوانی)

۲۰۷-

$$\text{CO}_2 : 84 \text{ km} \times \frac{6 \text{ g CO}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol CO}}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 40.3 / 2 \text{ L CO}_2$$

$$\text{NO}_2 : 84 \text{ km} \times \frac{1 \text{ g NO}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ g NO}} \times \frac{2 \text{ mol NO}_2}{2 \text{ mol NO}}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ L NO}_2}{1 \text{ mol NO}_2} = 62 / 22 \text{ L NO}_2$$

$$40.3 / 2 \text{ L} + 62 / 22 \text{ L} = 46.5 / 92 \text{ L}$$

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۲)

(مهمد رضائی)

۲۰۸-

مبدل‌های کاتالیستی، توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها با فلزهای رودیم ( $\text{Rh}$ )، پالادیم ( $\text{Pd}$ ) و پلاتین ( $\text{Pt}$ ) پوشانده شده است.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(هامد رواج)

۲۰۹-

با توجه به جدول داده شده، با افزایش دما، غلظت  $A$  زیاد شده و غلظت  $B$  کم شده، یعنی تعادل موردنظر در جهت برگشت جابه‌جا شده است. این مطلب می‌رساند که  $Q$  در سمت راست قرار دارد یعنی واکنش گرماده است.

با توجه به جدول داده شده، مقادیر  $\Delta M$  (در فاصله دمایی  $100^\circ\text{C}$  تا  $300^\circ\text{C}$ ) را تعیین می‌کنیم.

$$aA \rightleftharpoons bB$$

$$M_1 : 1/44 \quad 0/5$$

$$M_2 : 1/92 \quad 0/26$$

$$\Delta M : +0/48 \quad -0/24$$

با تقسیم کردن  $\Delta M$ ‌ها بر کوچکترین  $\Delta M$  داریم:

$$aA \rightleftharpoons bB$$

$$+ \frac{0/48}{0/24} = 2 \quad - \frac{0/24}{0/24} = -1$$

$$2A \rightleftharpoons B$$

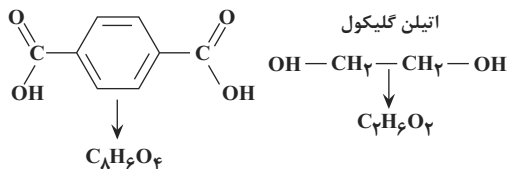
بنابراین واکنش موردنظر به صورت زیر خواهد بود:

از طرفی تغییر غلظت  $A$  چون دو برابر  $B$  است، پس  $Z$  برابر  $0/41$  مول بر لیتر خواهد بود.

(شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(امیر خاتمیان)

ساختار مورد نظر، پلی اتیلن ترفتالات (PET) است که از واکنش اتیلن گلیکول (الکل ۲ عاملی) با ترفتالیک اسید (اسید دوعاملی) در شرایط مناسب سنتز می شود. هم چنین پلی اتیلن ترفتالات از خانواده پلی استرها است. ترفتالیک اسید



(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(ممد عظیمیان/زواره)

در تبدیل پارازیلین به ترفتالیک اسید عدد اکسایش هر شش اتم کربن حلقه بنزنی ثابت می ماند.

یون  $MnO_4^-$  (عدد اکسایش Mn در آن برابر +۷) به  $MnO_2$  (عدد اکسایش Mn در آن +۴) تبدیل می شود.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه ۱۱۵)

(ممد عظیمیان/زواره)

گزینه «۱» درست. زیرا اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید هر دو دارای گروه O-H هستند.

گزینه «۲» درست. در هر کدام از آن ها ۴ اتم اکسیژن و بنابراین ۸ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

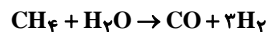
گزینه «۳» درست. شمار پیوندها در هر گروه متیل از ۳ پیوند به ۴ پیوند در گروه کربوکسیل افزایش می یابد.

گزینه «۴» نادرست. محلول آبی و رقیق صحیح است.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

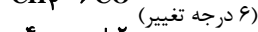
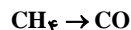
(موسی فیاط علیممردی)

گزینه «۱» از دیدگاه اتمی هر واکنشی که فراورده های آن همه قابل استفاده باشند، آن واکنش صرفه اقتصادی دارد.



گزینه «۲»

هیدروژن ۱ درجه کاهش و کربن ۶ درجه اکسایش می یابد.



گزینه «۳»



گزینه «۴» تبدیل متان به متانول کاری بس دشوار است و به دانش و فناوری پیشرفته نیازمند است.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱۸ و ۱۱۹)

-۲۱۷

برگشت  $\Rightarrow$  افزایش حجم  $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$   
 رفت  $\Rightarrow$  خارج کردن مقداری  $NO_2$  از سامانه  $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$

رفت  $\Rightarrow$  کاهش فشار  $PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$   
 رفت  $\Rightarrow$  افزایش  $[N_2]$   $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

-۲۱۳

(روح اله علیزاده)

در تعادل اولیه غلظت B را با  $x_1$  و غلظت D را با  $y$  نشان می دهیم. ثابت تعادل را می نویسیم:

$$K = \frac{[D]^3}{[B]^2} = \frac{y^3}{x_1^2}$$

چون دما ثابت است با افزودن D، K تغییر نمی کند. برای حالت جدید هم رابطه ثابت تعادل را می نویسیم. در تعادل جدید غلظت D برابر  $2y$  و غلظت B را برابر  $x_2$  در نظر می گیریم.

$$K = \frac{[D]^3 \text{ جدید}}{[B]^2 \text{ جدید}} = \frac{(2y)^3}{x_2^2} = \frac{y^3}{x_1^2} \Rightarrow \frac{8y^3}{x_2^2} = \frac{y^3}{x_1^2} \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} = 2\sqrt{2}$$

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه ۱۰۳)

-۲۱۴

(ممد پارسا فراهانی)

مورد اول) نادرست. واکنش در فشار ۲۰۰ اتمسفر و دمای ۴۵۰ درجه سانتیگراد انجام می پذیرد.

مورد دوم) نادرست

مورد سوم) نادرست. در دمای اتاق، واکنش میان گازهای نیتروژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه پیش نمی رود.

مورد چهارم) درست.



(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۸)

-۲۱۵

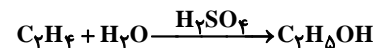
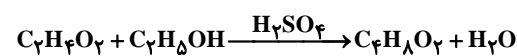
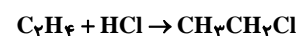
(مرتضی فوش کیش)

گاز اتن یکی از مهم ترین خوراکها در صنایع پتروشیمی است که با استفاده از آن می توان مواد آلی گوناگون پر مصرف و ارزشمند تهیه کرد.

(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۱۲ و ۱۱۳)

-۲۱۶

(مرتضی فوش کیش)



(شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه ۱۱۲)

شیمی

گزینه «۴» - ۲۲۱

ابتدا فرض می‌کنیم ۱۰۰ گرم از نمونه خاک داریم. بنابراین همهی درصد جرمی‌ها به جرم تبدیل می‌شود. بنابراین:

$$\text{SiO}_2 : 46/20 \text{g SiO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SiO}_2}{60 \text{ g SiO}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol SiO}_2} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 24/64 \text{g O}$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 : 37/74 \text{g Al}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 17/76 \text{g O}$$

$$\text{H}_2\text{O} : 13/32 \text{g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 11/84 \text{g O}$$

$$\text{Na}_2\text{O} : 1/24 \text{g Na}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}{62 \text{ g Na}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol O}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 0/32 \text{g O}$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 : 0/96 \text{g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 0/288 \text{g O}$$

$$\text{MgO} : 0/44 \text{g MgO} \times \frac{1 \text{ mol MgO}}{40 \text{ g MgO}} \times \frac{1 \text{ mol O}}{1 \text{ mol MgO}} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 0/176 \text{g O}$$

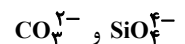
$\text{Au} : 0/1$  و دیگر مواد

$$\text{O مجموع جرم} = 24/64 + 17/76 + 11/84 + 0/32 + 0/288 + 0/176 = 55/024 \text{g O}$$

$$\text{O}\% = \frac{55/024}{100} \times 100 \approx 55\%$$

گزینه «۴» - ۲۲۲

سیلیس همان  $\text{SiO}_2$ ، یک جامد کووالانسی یعنی مجموعه‌ای از اتم‌های بسیار که با هم پیوند اشتراکی دارند، است و کربن دی‌اکسید ساختار مولکولی دارد. ضمناً از  $\text{Si}$  و  $\text{C}$ ، یون تک اتمی وجود ندارد اما یون چند اتمی وجود دارد:

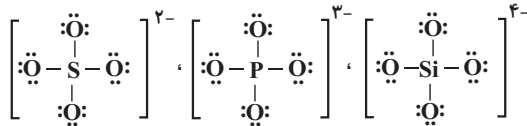


گزینه «۴» - ۲۲۳

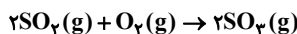
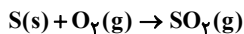
ترکیبات مولکولی:  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{NH}_3$  و  $\text{SO}_3$  و  $\text{CH}_4$  و  $\text{CO}_2$   
 ترکیبات یونی:  $\text{NaCl}$  و  $\text{CaSO}_4$   
 ترکیبات کووالانسی:  $\text{SiO}_2$ ، الماس، گرافیت

گزینه «۴» - ۲۲۴

همه موارد درست‌اند:



گزینه «۲» - ۲۲۵



$$1/12 \text{LSO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{22/4 \text{LSO}_2} \times \frac{2 \text{ mol SO}_2}{2 \text{ mol SO}_2} \times \frac{100}{80} =$$

$$0/0625 \text{ mol SO}_2$$

$$0/0625 \text{ mol SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol S}}{1 \text{ mol SO}_2} \times \frac{32 \text{ g S}}{1 \text{ mol S}} \times \frac{1 \text{ kg S}}{1000 \text{ g S}} = 2 \times 10^{-3} \text{ kg S}$$

$$\text{درصد جرمی} : \frac{2 \times 10^{-3} \text{ kg S}}{1 \text{ kg S}} \times 100 = 0/2\%$$

گزینه «۲» - ۲۲۶

موارد ب و پ نادرست هستند.

بررسی موارد:

آ: افزایش دما با افزایش سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد؛ بنابراین سطح انرژی واکنش دهنده‌ها دیگر برابر با حالت اولیه نیست. استفاده از کاتالیزگر نیز انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها ثابت می‌ماند.

ب: افزایش دما مسیر انجام واکنش را تغییر نمی‌دهد بلکه فقط سطح انرژی واکنش دهنده‌ها را افزایش می‌دهد.

پ: هر چه سطح تماس کاتالیزگر با واکنش دهنده‌ها بیشتر باشد، سرعت واکنش بیشتر است. پس تأثیر استفاده از پودر روی بیشتر از استفاده از قطعه روی است.

ت: کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد و تأمین انرژی مورد نیاز را راحت‌تر می‌کند. برای تأمین این انرژی ممکن است آلودگی‌هایی به‌وجود آید که با استفاده از کاتالیزگر، این آلودگی‌ها کاهش یافته و در نتیجه آلودگی‌های محیط زیست کاهش می‌یابد.

گزینه «۲» - ۲۲۷

استفاده از کاتالیزگر  $E_a$ ،  $E_a'$  و سطح انرژی قله‌ی نمودار انرژی - پیشرفت واکنش را تغییر می‌دهد و آنتالپی پیوند، یک خاصیت ذاتی ماده است و ارتباطی به کاتالیزگر ندارد.

گزینه «۳» - ۲۲۸

پاسخ صحیح سوالات مربوطه:



حال برای به دست آوردن مقدار عددی ثابت تعادل رابطه‌ی آن را بر حسب غلظت  $[N_2]$  می‌نویسیم.

$$\Rightarrow 4[N_2] = \frac{3}{4}[NH_3] \Rightarrow [NH_3] = \frac{4}{3}[N_2] \text{ (IV)}$$

جایگذاری عبارت IV و III در عبارت II:

$$\Rightarrow K = \frac{\frac{64}{9}[N_2]^2}{[N_2] \times 27[N_2]^3} = \frac{64}{243[N_2]^2}$$

- علت استفاده از مش‌های (دانه‌های) سرامیکی افزایش سطح موثری است که کاتالیزگر با واکنش‌دهنده‌ها برقرار می‌نماید.
- علت این امر در این است که واکنش‌های مربوط به کاهش آلاینده‌ها در دماهای بالاتر با سرعت بالاتر انجام می‌شوند و بهتر است کاتالیست در جایی قرار گیرد که حداکثر استفاده‌ی بهینه را از گرمای گازهای خروجی از موتور داشته باشد.
- این بهره‌وری با گرم شدن موتور و بالا رفتن دمای کاتالیست و گازهای خروجی افزایش می‌یابد.

### ۲۲۹- گزینه «۱»

مطابق اصل لوشاتلیه، کاهش غلظت یک ماده، تعادل را در جهت افزایش غلظت آن جابه‌جا می‌کند و در نهایت تعادل جدیدی تشکیل می‌شود که در آن غلظت تعادلی مواد با حالت اولیه متفاوت است.

### ۲۳۰- گزینه «۲»

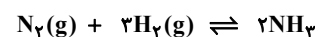
در دمای  $250^\circ C$  درصد مولی آمونیاک تقریباً ۴۰ درصد است. یعنی نسبت مقدار مول آمونیاک بر مجموع مول مواد برابر  $0/4$  (۴۰٪) می‌باشد. از طرفی برای راحتی کار در انجام محاسبات ثابت تعادل حجم ظرف را ۱ لیتر در نظر می‌گیریم تا برای تبدیل مول به غلظت راحت باشیم و آن‌ها را برابر هم قرار دهیم.

$$\begin{aligned} 40 &= \frac{[NH_3]}{[NH_3] + [N_2] + [H_2]} \times 100 \Rightarrow 0/4 \\ &= \frac{[NH_3]}{[NH_3] + [N_2] + [H_2]} \Rightarrow 0/4([N_2] + [H_2]) + 0/4[NH_3] \\ &= [NH_3] \end{aligned}$$

$$\Rightarrow [N_2] + [H_2] = \frac{3}{4}[NH_3] \text{ (I)}$$

از آنجا که در مسئله گفته شده که نسبت مول  $N_2$  و  $H_2$  برابر نسبت ضریب استوکیومتری آن‌هاست می‌توان گفت غلظت (مول) اولیه‌ی  $H_2$ ، سه برابر غلظت (مول) اولیه  $N_2$  است.

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} \text{ (II)}$$



| غلظت تعادلی | A - x | 3A - 3x | 2x |
|-------------|-------|---------|----|
|-------------|-------|---------|----|

با توجه به این جدول غلظت تعادلی  $H_2$  برابر  $3(A - x) = 3A - 3x$  واقع برابر غلظت تعادلی  $N_2$  با مقدار  $A - x$  می‌باشد.

$$\Rightarrow 3[N_2] = [H_2] \text{ (III)}$$

$$I \text{ جایگذاری عبارت III در عبارت I: } [N_2] + 3[N_2] = \frac{3}{4}[NH_3]$$