



نقد و تحلیل سوال

# سال یازدهم تجربی

## ۱۴۰۰ ماه دی

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۵ دقیقه  
تعداد کل سوال‌های تولید شده: ۱۴۰ سوال

| نام درس               | تعداد سوال | شماره سوال | زمان پاسخ‌گویی | شماره صفحه |
|-----------------------|------------|------------|----------------|------------|
| فارسی ۲               | ۱۰         | ۱-۱۰       | ۱۰ دقیقه       | ۳          |
| عربی، زبان قرآن ۲     | ۱۰         | ۱۱-۲۰      | ۱۰ دقیقه       | ۴-۵        |
| دین و زندگی ۲<br>آشنا | ۲۰         | ۲۱-۴۰      | ۱۵ دقیقه       | ۶-۸        |
|                       |            |            |                |            |
| انگلیسی ۲             | ۱۰         | ۴۱-۵۰      | ۱۰ دقیقه       | ۹          |
| زمین‌شناسی            | ۱۰         | ۵۱-۶۰      | ۱۰ دقیقه       | ۱۰         |
| ریاضی ۲<br>آشنا       | ۲۰         | ۶۱-۸۰      | ۳۰ دقیقه       | ۱۱-۱۲      |
|                       |            |            |                |            |
| زیست‌شناسی ۲          | ۲۰         | ۸۱-۱۰۰     | ۲۰ دقیقه       | ۱۳-۱۶      |
| فیزیک ۲               | ۲۰         | ۱۰۱-۱۲۰    | ۳۰ دقیقه       | ۱۷-۱۹      |
| شیمی ۲                | ۲۰         | ۱۲۱-۱۴۰    | ۲۰ دقیقه       | ۲۰-۲۳      |
| جمع کل                | ۱۴۰        | —          | ۱۵۵ دقیقه      | —          |

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳  
تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



|                          |
|--------------------------|
| ۱۰ دقیقه                 |
| ادبیات غایبی             |
| ادبیات سفر و زندگی       |
| (در کوی عاشقان، ذوق طیف) |
| صفحه ۵۱ تا ۸۵            |

|  |
|--|
| هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال  |
| لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: |
| از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟                                   |
| عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  |
| هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟   |
| هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز   |
| چند از ۱۰ آزمون قبل  |

## فارسی (۲)

۱- چه تعداد از واژه‌های زیر نادرست معنا شده‌اند؟

(شاب: درنا)، (صاحت: زیبا)، (چاک: تند و فرز)، (اصناف: گروه)، (ربوبیت: پروردگاری)، (حضرت: درگاه)  
۱) یک ۲) دو

۲- در گروه کلمات کدام گزینه، غلط املایی وجود ندارد؟

۱) ذوق و قریحه، مذلت و خواری، رافت و شفقت  
۲) طوع و رغبت، رایت و علم، ذوبنی و فرومایگی  
۳) شاعر دو بیت کدام گزینه یکسان نیستند؟

۱) تو ز قرآن، ای پسر، ظاهر مبین / دیو، آدم را نبیند غیر طین

به روز مرگ چو تابوت من روان باشد / گمان میر که مرا درد این جهان باشد

۲) نیست جانش محروم اسرار عشق / هر که را در جان، غم جانانه نیست

از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق / روز اول، رنگ این ویران، ویران ریختند

۳) کنار نام تو لنگر گرفت کشته عشق / بیا که یاد تو آرامشی است طوفانی

بارها از تو گفتهدام از تو / بارها از تو، بارها با تو

۴) به حرص از شربتی خوردم مگیر از من که بد کردم / بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا

جهد بر توست و بر خدا توفیق / زانکه توفیق و جهد هست رفیق

۴- آرایه مقابله کدام بیت نادرست است؟

۱) ذره‌ای بیش نبیند ز من سوخته دل / آفتاب من اگر بر سر دیوار آید (استعاره- کنایه)

۲) ای ز شگر خندهات صد شور در جان شکر / اوی ز شور شکرت پیوسته در افغان نمک (تشخیص- واج‌آرایی)

۳) کدام ابر شنیدی به گوهر اشانی / به سان دیده خواجو؟ گرت حیاست بگو (اغراق- تشییه)

۴) عیب خسرو مکن ای متدی و تلخ مگوی / گر ز شور لب شیرین ز شکر، باز آمد (حس‌آمیزی- تناقض)

۵- کدام بیت فاقد «تناقض» است؟

۱) حاجت به شمع نیست که بزم معاشران / روشن بود به تیره شب از ماهتاب می

۲) حافظ آن ساعت که این نظم پریشان می‌نوشت / طایر فکرش به دام اشتیاق افتاده بود

۳) در شکرخندش خدا داند چه کیفیت بود / آن که زهر چشم او کار مسیح‌کرده است

۴) در ته یک پیرهن، چون بیوی گل با برگ گل / هم ز یکدیگر جدا افتداده و هم با همیم

۶- تعداد ترکیب‌های «اضافی و وصفی» در ادبیات زیر بهترین در کدام گزینه درست آمده است؟

الف) هر عاشقی ندارد بر چهره داغ درد / آن سکه مبارک تا بر زر که باشد

ب) هر چشم و سر نباشد در خورد خاک پایت / تا سرمه که گردد، تا افسر که باشد

۱) هشت، پنج ۲) هشت، چهار ۳) هفت، چهار

۴) هفت، پنج

۷- در کدام گزینه دو نوع نقش تبعی وجود دارد؟

۱) همان گه بیامد به سوی طلس / پر اندیشه در جستجوی طلس

۲) حافظ تو ختم کن که هنر خود عیان شود / با مدعی نزاع و محاکا چه حاجت است

۳) یاران همه مخمور و قدح پر می‌ناب است / ما جمله جگر شننه و عالم همه آب است

۴) ای جان جان جزو و کل، وی حلبه‌خش باغ و گل / اوی کوفته هر سو دهل کای جان حیران الصلا

۸- مفهوم گزینه ... از دیگر گزینه‌ها دورتر است.

۱) سعدی چو جورش می‌بری، نزدیک او دیگر مرو / من می‌روم ای بی‌خبر؟ او می‌کشد قلاب را

۲) در پس آینه طوطی صفتمن داشته‌اند / آیجه استاد ازل گفت بگو می‌گویم

۳) گرجه ما را هست در ظاهر برو و بالی چو تیر / هست در دست کمان سر رشته پروازها

۴) چو ذره گرجه حقیرم بینی به دولت عشق / که در هوای رخش چون به مهر پیوستم

۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

۱) «صائب» آهسته‌روی پیشنه خود ساز که آب / پنجه آتش سوزان به مدارا برد

۲) مردم یاک گهر با همه کس می‌سازند / آب را سرکشی از خار و خس گلشن نیست

۳) مُردم و از دل نرفت حسرت خاکِ درت / مردم و آسان نساخت عشق تو دشوار من

۴) خلق، دشوار جهان را بر من آسان کرده است / تازه‌رویی بر من آتش را گلستان کرده است

۱۰- کدام بیت با سایر ادبیات مفهوم متفاوت دارد؟

۱) فغان که ساغر زرین بی‌نیازی / گرسنه چشمی ما کاسه‌گدایی کرد

۲) در قناعت لب خشک و مزءه پُر نم نیست / عالمی هست درین گوشه که در عالم نیست

۳) خرسند به فرمان قضا باش که این تیغ / غیر از سر تسلیم، سپر هیچ ندارد

۴) مرا خرسندی از سامان دنیا محتشم دارد / دل خرسند هر کس دارد از دنیا چه غم دارد؟



|                |
|----------------|
| ١٠ دقیقه       |
| فی محضر المعلم |
| عجائب الأشجار  |
| صفحة ١٧ تا ٤٢  |

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

اطفاً قبل از شروع باسخَّوْيِ به سُؤالِهَايِ درس عربِيِ، هدف‌گذاري چند از ۱۰ خود را بنويسيد:  
از هر ۱۰ سُؤالِ به چند سُؤالِ می توانيد باسخَّ صحيح بدهيد؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاري شما برای آزمون امروز چیست؟

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

## عربی، زبان قرآن (۲)

■ عین الأصحَّ و الأدقَّ فِي الْجَوابِ لِلْتَّرْجِمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (١١ - ١٥) ■

۱۱-«كَانَ الْمَدِيرُ يَقُولُ: الَّذِي يَكْتُبُ تُصوِّرًا جَيِّلَةً بِالْلُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ يُكَرِّمُهُ الْعَالَمُ!»:

(۱) مدیر می گوید: کسی که متن های قشنگی را به زبان عربی می نویسد، معلم او را گرامی می دارد!

(۲) مدیر می گفت: کسی که متون زیبایی را به زبان عربی می نویسد، معلم او را گرامی می دارد!

(۳) خانم مدیر می گفت: کسی که متون را به زبان عربی به زیبایی می نویسد، معلم را گرامی می دارد!

(۴) مدیر می گفت: هر کس متن های زیبایی را به زبان عربی می نویسد، معلم او را گرامی می دارد!

۱۲-«يلعب حارس المرمى دوراً مهمأً جداً في ملعب كرة القدم على عكس مهاجم كرة القدم الذي ليست له مسؤولية كثيرة!»:

(۱) دروازه‌بان برخلاف مهاجم فوتبال که مسئولیت زیادی ندارد، در زمین فوتبال نقش بسیار مهمی را ایفا می کند!

(۲) دروازه‌بان نقشی بسیار مهم را در زمین فوتبال بازی می کند برخلاف مهاجمان فوتبال که مسئولیت بسیاری ندارند!

(۳) در زمین فوتبال دروازه‌بان‌ها برخلاف مهاجمان فوتبال که چندان تأثیری ندارند، نقش مهم را ایفا می کنند!

(۴) در زمین فوتبال مهاجم مسئولیت مهم زیادی ندارد، برخلاف دروازه‌بان که نقش بسیار مهمی را بازی می کند!

۱۳-«الشَّجَرَةُ الْخَانِقَةُ شَجَرَةٌ تَبَدُّلُ حَيَاتَهَا بِالْالْتَفَافِ حَوْلَ غَصْوَنَ شَجَرَةٍ أُخْرَى وَ تَخْنَقُهَا تَدْرِيجِيًّا!»:

(۱) درخت خفه‌کننده درختی است که زندگی خود را با پیچیدن دور شاخه‌های درخت دیگر شروع می کند و آن را کم کم خفه می کند!

(۲) درخت خفه‌کننده درختی است که زندگی اش را با پیچیدن دور شاخه‌های درختی دیگر شروع می کند و آن را به تدریج خفه می کند!

(۳) درخت خفه‌کننده نوعی درخت است که با پیچاندن خود به دور شاخه‌های یک درخت دیگر، زندگی اش را شروع می کند و آن را خفه می کند!

(۴) درخت خفه‌کننده یک درخت است که زندگی اش با پیچیدن دور شاخه درختان دیگر شروع می شود و آن را کم کم خفه می کند!

۱۴-«سنجب بعضی از دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان و گاهی جای آنها را فراموش می کند!»:

(۱) قَدْ يَدْفِنُ السِّنْجَابُ بَعْضَ جَوَازَاتِ الْبَلْوَطِ السَّلِيمَةِ تَحْتَ التُّرَابِ وَ يَئْسِي مَكَانَهَا!

(۲) يَدْفِنُ سِنْجَابُ بَعْضَ جَوَازَاتِ الْبَلْوَطِ السَّلِيمَةِ تَحْتَ التُّرَابِ وَ قَدْ يَئْسِي مَكَانَهَا!

(۳) يَدْفِنُ السِّنْجَابُ بَعْضَ جَوَازَاتِ الْبَلْوَطِ السَّلِيمَةِ تَحْتَ التُّرَابِ وَ قَدْ يَئْسِي مَكَانَهَا!

(۴) يَدْفِنُ سِنْجَابُ جَوَازَاتِ الْبَلْوَطِ السَّلِيمَةِ تَحْتَ التُّرَابِ وَ قَدْ يَئْسِي مَكَانَهَا!

١٥-عین الخطأ:

١) ما كُنْتَ تَعْرِفِينَ شَجَرَةً أَعْجَبَ مِنَ الْعِنْبِ البرازيلي لَا نَدْ تَنْمُو أَثْمَارَهُ عَلَى جَذْعِهِ! درختی عجیب‌تر از انگور بزریلی نمی‌شناختی زیرا میوه‌هایش

روی تنه‌اش می‌روید!

٢) يَسْتَخَدِمُ الْمُزَارِعُونَ شَجَرَةَ النَّفْطِ لِحِمَايَةِ مَحَاصِيلِهِمْ مِنَ الْحَيَّانَاتِ! کشاورزان درخت نفت را برای محافظت از محصولاتشان در برابر حیوانات

به کار می‌گیرند!

٣) كَانَتْ شَجَرَةً فِي مَسْجِدٍ قَرِيبًا يَيْمُنُ ارْتِفاعُهَا أَكْثَرَ مِنْ مَئَتِي مِتْرٍ! در مسجد روستای ما درختی بود که ارتفاع آن به بیشتر از دویست متر می‌رسید!

٤) الْكَذْبُ أَمْرٌ قَبِيْحٌ يَنْهَى عَنِ الْقُرْآنِ وَالسُّنْنَةِ فَيَجُبُ أَنْ تَبْتَغِ عَنْهُ! دروغ کار زشتی است که سنت و قرآن از آن نهی می‌کند، پس باید از آن دور شویم!

١٦-عین الخطأ:

١) السَّلْلُ: نَوْعٌ مِنَ الْأَخْطَاءِ فِي كُرْهِ الْقَدَمِ وَيَرْفَضُ هَدْفَ الْلَّاعِبِ بِسَبِيلِهِ! ٢) الجِذْعُ: الْجَزْءُ الْمُرْكَزِيُّ مِنْ ثَمَرَةِ الْفَوَاكِهِ وَوَقَعُ فِي قَلْبِهَا!

٣) زَرْعُ: جَعْلُ الْبَذْرِوْرِ تَحْتَ التُّرَابِ وَمَتَرَادِفُهُ «غَرْسٌ»!

١٧-عین الصحيح عن المفردات:

١) العَبَادُ الصَّالِحُونَ لَا يَعْبُدُونَ هَذِهِ التَّمَاثِيلِ! (مفرد): عابد - تمثيل

٣) سَمِعْتُ صَوْتًا عَجِيْبًا مِنَ السَّوَارِ العَتِيقِ! (جمع): أصوات - أسوار

١٨-عین ما فيه «ال» بمعنى اسم الإشارة:

١) بَنَى إِبْرَاهِيمَ بَيْتَ اللَّهِ فِي مَكَّةَ الْمُكَرَّمَةِ لَا فِي فَلَسْطِينِ!

٣) شَاهَدَتْ جَبَالًا مُرْتَفَعَةً فِي الطَّرِيقِ وَلَكِنَّ الْجَبَالَ لَيْسَ عَلَيْهَا تَلْجٌ! (٤) اللغة المشتركة بين مسلمي العالم هي اللغة العربية!

١٩-عین الاسم النكرة في محل المفعول:

١) يَسْتَطِعُ الْفَوَاكِهُونَ فِيهِ التَّقَاطُ صُورٍ فِي أَضْوَاءِ الْأَسْمَاكِ!

٣) يُمْكِنُ إِنْتَاجُ النَّفْطِ مِنْ شَجَرَةِ النَّفْطِ!

٢٠-عین الفاعل ليس معرفة:

١) سَأَلَ الْعَلَمَوْنَ كَاظِمًا لِمَا ضَرَبَ التَّلَامِيدُ حَمِيدًا!

٣) شَجَرَةُ النَّفْطِ شَجَرَةٌ يَسْتَخْدِمُهَا الْمُزَارِعُونَ كَسِيَاجٍ حَوْلَ الْمَزَارِعِ!



- ۲۱- شاخه‌های ولایت معنوی چیست و نایل شدن رسول الله (ص) به این مقام قدرت و ولایت از چه طریقی فراهم شد؟

(۱) از طریق آموزش معمولی و عمومی و از طریق امداد غیبی- انتخاب و انتصاب از طرف خداوند

(۲) از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن- انتخاب و انتصاب از طرف خداوند

(۳) از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن- انجام وظایف عبودیت و بندگی

(۴) از طریق آموزش معمولی و عمومی و از طریق امداد غیبی- انجام وظایف عبودیت و بندگی

- ۲۲- پیامد قابل انتظار از این فرض محال که یک پیامبر در اجرای احکام الهی از عصمت برخوردار نباشد، در کدام گزینه به درستی تصویرسازی شده است؟

(۱) ممکن است کارهایی خلاف دستورات الهی انجام دهد و انحراف در تعالیم الهی پدید آید.

(۲) دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و هدایت بخشی آنان از مردم گرفته می‌شود.

(۳) مردم اعتماد خوبیش را به دین از دست داده و امکان انحراف در تعالیم الهی فراهم می‌شود.

(۴) مردم او را سرمشق قرار می‌دهند و مانند او عمل می‌کنند و زمینه گمراهی و انحراف مردم فراهم می‌گردد.

- ۲۳- خداوند باری تعالی در مورد علت انحصار حق تعیین رسالت پیامبران خوبیش چه می‌فرماید و این امر با کدام صفت الهی ارتباط دارد؟

(۱) «لقد ارسلنا رسلنا بالبیانات»- اراده خاص الهی در تزکیه پیامبران از هر نوع پلیدی

(۲) «الله اعلم حيث يجعل رسالته»- اراده خاص الهی در تزکیه پیامبران از هر نوع پلیدی

(۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبیانات»- دانایی خداوند متعال به آنچه آشکار و پنهان است.

(۴) «الله اعلم حيث يجعل رسالته»- دانایی خداوند متعال به آنچه آشکار و پنهان است.

- ۲۴- به ترتیب عبارت قرآنی نمایانگر «ایمان پنداری و محرومیت از ایمان حقیقی» و «مصدق آن در عصر حاضر» در کدام گزینه گردآوری شده است؟

(۱) «انہم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک»- دفاع نکردن از فریادخواهی مظلوم

(۲) «یریدون ان يتحاکموا الی الطّاغوت»- دفاع نکردن از فریادخواهی مظلوم

(۳) «یریدون ان يتحاکموا الی الطّاغوت»- دوستی ورزیدن با دشمنان اسلام

(۴) «انہم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک»- دوستی ورزیدن با دشمنان اسلام

- ۲۵- مردم در پاسخ به پرسش پیامبر (ص) که فرمود: «أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّمَا يُنذَّلُ مِنْ أَنفُسِهِمْ» در روز غدیر خم چه گفتند و پس از کدام سخن رسول اکرم (ص) با حضرت علی (ع) بیعت نمودند؟

(۱) خدا و پیامبرش بر ما ولایت و سربرستی دارند. «مَنْ كُنْتَ مَوْلَاهُ فَهُدَا عَلَيْهِ مَوْلَاهٌ»

(۲) خدا و پیامبرش بر ما ولایت و سربرستی دارند. «أَتَتْ مِنْيَ بِمَنْزِلَةِ هارونَ مِنْ موسى»

(۳) همانا ولی فقط خداوند و رسول اوست. «أَتَتْ مِنْيَ بِمَنْزِلَةِ هارونَ مِنْ موسى»

(۴) همانا ولی فقط خداوند و رسول اوست. «مَنْ كُنْتَ مَوْلَاهُ فَهُدَا عَلَيْهِ مَوْلَاهٌ»

- ۲۶- کدام حدیث شریف نبوی بهطور مکرر بیان می‌شده است و کدام روایت از رسول خدا (ص) تبیین کننده مصاديق «اولی الامر» است؟

(۱) ثقلین- غدیر (۲) منزلت- جابر (۳) منزلت- نقلین (۴) نقلین- منزلت



۲۷- لازمه جانشینی رسول خدا (ص)، وجود کدام شرایط در اولیای خداست و بهترتب در کدام آیات و احادیث به یکی از این شرایط اشاره شده است؟

- (۱) اثبات برادری و در پیش گرفتن عدالت- آیه ولايت و حدیث غدیر
- (۲) علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه- آیه تطهیر و حدیث غدیر
- (۳) علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه- آیه تطهیر و حدیث ثقلین
- (۴) اثبات برادری و در پیش گرفتن عدالت- آیه ولايت و حدیث ثقلین

۲۸- مطابق آیات قرآن، رسول خدا (ص) برای چه کسانی اسوه‌ای نیکو است و از منظر رسول خدا یکی از علتهای سقوط ملل پیشین چیست؟

- (۱) «الذین آمنوا الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة»- ایمان نیاوردن به پیامبران پیشین
- (۲) «لمن كان يرجوا الله و اليوم الآخر و ذكر الله كثيراً»- تبعیض در اجرای عدالت
- (۳) «الذین آمنوا الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة»- تبعیض در اجرای عدالت
- (۴) «لمن كان يرجوا الله و اليوم الآخر و ذكر الله كثيراً»- ایمان نیاوردن به پیامبران پیشین

۲۹- کدام عامل سبب شد که امام علی (ع) پس از ۲۵ سال کنار گذاشته شدن از حق خلافت به صحنه حکومتداری بیاند و ایشان نسبت به کسانی که بیش از حق خود از بیت‌المال برداشته بودند، چه رفتاری از خود نشان دادند؟

- (۱) اصرار مردم در به خلافت رسیدن ایشان- بازستاندن حق مظلوم
- (۲) مساعد شدن زمینه اجرای عدالت در جامعه- بازستاندن حق مظلوم
- (۳) اصرار مردم در به خلافت رسیدن ایشان- محکوم کردن ظالمان به اشد مجازات
- (۴) مساعد شدن زمینه اجرای عدالت در جامعه- محکوم کردن ظالمان به اشد مجازات

۳۰- بهترتب «هم‌سخنی با مسلمانان مگر در غیبت کردن» و «منع از مُثله کردن کشتگان کفار در جنگ» در راستای کدام یکی از ویژگی‌های سیره پیامبر اکرم (ص) است؟

- (۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- (۲) محبت و مدارا با مردم- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
- (۳) محبت و مدارا با مردم- مبارزه با فقر و محرومیت
- (۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری- مبارزه با فقر و محرومیت

### دین و زندگی (۲)- سؤالات آشنا

۳۱- از حدیث شریف «بنی‌الاسلام علی خمس علی الصّلاة و الزّكاة و الصّوم و الحجّ و الولایة ...». کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟

- (۱) اجرای قوانین و احکام دین در سایه ولايت الهی دارای اهمیت است.
- (۲) اسلام یک دین کامل و جامع برای همه ابعاد فردی و اجتماعی انسان است.
- (۳) برای رسیدن به جامعه‌ای عادلانه، رعایت احکامی مانند نماز، زکات، حج و ولايت ضروری است.
- (۴) به اجرای احکام دین از جمله نماز، زکات، روزه، حج و ولايت اهمیت زیادی داده شده است.

۳۲- امام خمینی (ره) عامل خیانت ممالک اسلامی را چه چیزی معرفی می‌کنند و چه توصیه‌ای در این راستا دارند؟

- (۱) اختلافات و هواهای نفسانی - «روی پای خودتان بایستید.»
- (۲) ابرقدرت‌ها - «روی پای خودتان بایستید.»
- (۳) اختلافات و هواهای نفسانی - «در سایه فرهنگ اسلامی مجتمع شوید.»
- (۴) ابرقدرت‌ها - «در سایه فرهنگ اسلامی مجتمع شوید.»



۳۳- با توجه به آیه شریفه «الله أعلم حيث يجعل رسالته» کدام مقام برای پیامبران اثبات می‌شود و پیامبران چگونه به این مقام نائل می‌شوند؟

- (۱) عصمت - کاملاً آگاهانه و بیرونی  
 (۲) ولایت معنوی - با اختیار و کاملاً درونی  
 (۳) عصمت - با اختیار و کاملاً آگاهانه و بیرونی  
 (۴) ولایت معنوی - کاملاً آگاهانه و بیرونی

۳۴- کدام بخش از آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلَغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَغْتَ رِسَالَةَ وَ اللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ» وجود مخاطرات در مسیر تبلیغ دین را اعلام می‌کند؟

- (۱) «إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَغْتَ رِسَالَتَهُ»  
 (۲) «وَ اللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ»  
 (۳) «إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»  
 (۴) «بَلَغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رِبِّكَ»

۳۵- در سال سوم بعثت چه فرمانی از جانب خداوند برای پیامبر (ص) آمد و در آن جلسه پیامبر اکرم(ص) در مورد امیرالمؤمنین (ع) چه فرمودند؟

(۱) انذار کن- «همانا این (حضرت علی (ع))، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(۲) بشارت بد- «همانا این (حضرت علی (ع))، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(۳) انذار کن- «تو (حضرت علی (ع))، برای من به منزله هارون برای موسی هستی جز این که بعد از من پیامبری نیست»

(۴) بشارت بد- «تو (حضرت علی (ع))، برای من به منزله هارون برای موسی هستی جز این که بعد از من پیامبری نیست»

۳۶- قلمرو اول رسالت یعنی دریافت و ابلاغ وحی و قلمرو دوم، مرجعیت علمی (دینی) و قلمرو سوم، ولایت ظاهری بعد از رحلت پیامبر (ص)، به ترتیب چه وضعیتی بیدا می‌کنند؟

- (۱) پایان می‌پذیرد- پایان می‌پذیرد- ادامه می‌پذیرد.  
 (۲) ادامه می‌پذیرد- ادامه می‌پذیرد- ادامه می‌پذیرد- پایان می‌پذیرد.  
 (۳) پایان می‌پذیرد- ادامه می‌پذیرد- ادامه می‌پذیرد- ادامه می‌پذیرد.

۳۷- قرآن کریم کدام گروه را «خیر البریة» نامیده و مصاديق آن مطابق حدیث نبوی چه کسانی هستند؟

- (۱) «الَّذِينَ اسْتَحْسَنُوا فِي الْأَرْضِ»- حضرت علی (ع) و شیعیان او  
 (۲) «الَّذِينَ اسْتَحْسَنُوا فِي الْأَرْضِ»- اصحاب و یاران رسول خدا (ص)  
 (۳) «الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»- اصحاب و یاران رسول خدا (ص)  
 (۴) «الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»- حضرت علی (ع) و شیعیان او

۳۸- پیام حديث ثقلین با کدام عبارت، هم مفهوم است و کدام عبارت راه رهایی از گمراهی را نشان می‌دهد؟

- (۱) «انا مدینه العلم و على باهها»- «ان تمسکتم بهما»  
 (۲) «انا مدینه العلم و على باهها»- «و انهم لا يفترقا»  
 (۳) «على مع القرآن و القرآن مع على»- «و انهم لا يفترقا»  
 (۴) «على مع القرآن و القرآن مع على»- «ان تمسکتم بهما»

۳۹- پیامبر اکرم (ص) چند سال بعد از بعثت به مدینه مهاجرت کرد و گسترش اسلام در این سال‌ها به چه صورت بود؟

- (۱) ۱۳- دفعی  
 (۲) ۱۰- دفعی  
 (۳) ۱۰- تدریجی  
 (۴) ۱۳- تدریجی

۴۰- شیوه امام علی (ع) در پاسخ‌گویی به سوالات مردم چگونه بود؟

- (۱) با اندکی درنگ و تأمل به سوالات پاسخ می‌گفت.  
 (۲) ایشان بی‌درنگ و در کمال درستی پاسخ می‌داد.  
 (۳) ایشان با صبر و بردازی به این پرسش‌ها جواب می‌داد.  
 (۴) از پاسخ‌گویی به سوالات ببهوده پرهیز می‌کرد.

زبان انگلیسی (۲)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس زبان انگلیسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سوال به چند سوال 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 |
|---------------------|--------------------------------------|
|                     |                                      |

۱۰ دقیقه

# **Understanding People (Writing) A Healthy Lifestyle (Get Ready, ..., Reading)**

صفحة ٣٧ تا ٤

## **PART A: Grammar and Vocabulary**

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



### **PART B: Reading Comprehension**

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

When a child is born, he cannot speak. The only way he can communicate with others is making a few kinds of sounds like crying. By crying, he can express his feelings and say "I'm hungry, I'm tired, ...". But after a few months, the baby gets aware of his surrounding world. At this time, he's a careful observer of everything around him, especially his parents. He begins to record what they do, what they say and how they act. He even records his parents' accent, tone of voice, or gestures. Then the baby starts to imitate them, that is he tries to copy them and act just like them. By imitating his parents, he'll be able to say his first words which are normally very simple.

By 6 months, babies are now capable of making all the sounds in all the languages of the world, but by the time they are a year old, they will have dropped the sounds that aren't part of the language they are learning. As time passes, the child's speaking develops more and more and when he gets older he can choose proper words, gestures and expressions to say exactly what he wants.



برنامه تمریض‌های آزمون بعد سه‌الات ۱ تا ۲۰۰ کتاب سه‌سطحی، زبان انگلیسی، بازدهم (۲۰۰ سه‌ال)



|                |
|----------------|
| ۱۰ دقیقه       |
| زمین‌شناسی     |
| منابع آب و خاک |

صفحه‌های ۴۱ تا ۵۸

## زمین‌شناسی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

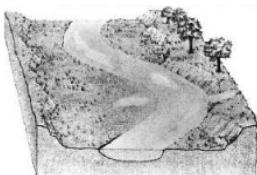
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۵۱- کدام گزینه، بیشترین سرعت حرکت آب در مسیر رودخانه و دلیل آن را، با توجه به تصویر زیر، بیان می‌کند؟



(۱) کف ← شکل بستر

(۲) کناره کاو ← شبیب دیواره

(۳) کناره کوژ ← شدت جریان

(۴) سطح ← کاهش اصطکاک

۵۲- چشمیه یا برکه، در سطح زمین، در کدام حالت تشکیل می‌شود؟

(۱) انطباق سطح ایستایی با منطقه اشباع

(۲) برخورد منطقه اشباع با منطقه تهیه

(۳) انطباق منطقه اشباع با سطح زمین

(۴) برخورد سطح ایستایی با سطح زمین

۵۳- نوسانات حجم ذخیره منابع آب در مناطق مختلف به صورت جدول زیر تعیین شده است. کدام مناطق از نظر توسعه بهره‌برداری آب‌های زیرزمینی، می‌توانند به عنوان دشت منوعه باشند؟

| I   | O   | منطقه |
|-----|-----|-------|
| ۶۸  | ۹۷  | A     |
| ۱۶۵ | ۱۸۳ | B     |
| ۸۲  | ۴۹  | C     |
| ۱۱۷ | ۱۰۹ | D     |
| ۱۲۹ | ۱۴۲ | E     |
| ۵۷  | ۳۵  | F     |

۵۴- کدام سنگ‌ها یا رسوبات زیر، آبخوان مناسبی تشکیل می‌دهند؟

(۱) سنگ‌های دگرگونی (۲) شیل‌ها (۳) آبرفت‌ها (۴) سنگ‌های آذرین

۵۵- آب‌های زیرزمینی در ۳ منطقه A، B و C مورد آزمایش و تجزیه قرار گرفته‌اند. کدام نتیجه‌گیری در مورد آن‌ها نادرست است؟

(۱) آب منطقه B در مقایسه با آب منطقه C سختی بیشتری دارد.

(۲) سختی آب در آبخوان C برابر با  $17/3$  میلی‌گرم در لیتر است.

(۳) منطقه A ممکن است دورترین مکان نسبت به محل تغذیه باشد.

(۴) سنگ‌های منطقه B می‌توانند از نوع آذرین باشند.

۵۶- کدام عامل موجب کاهش میزان نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی می‌گردد؟

(۱) حرکت آهسته آب (۲) مسافت طولانی طی شده توسط آب (۳) وجود سنگ‌های اتحادی یا ذیل (۴) دمای پایین آب

۵۷- کدام رابطه، اندازه ذرات تشکیل‌دهنده خاک‌ها را بهتر نشان می‌دهد؟

(۱) لای > رس > شن (۲) رس > سیلت > ماسه (۳) شن > سیلت > رس (۴) ماسه > شن > سیلت

۵۸- کدام گزینه، اجزای اصلی تشکیل‌دهنده خاک میانی را به درستی بیان می‌کند؟

(۱) قطعات خرد شده مواد سنگی، ماسه، گیاخاک، املاخ مختلف افق A

(۲) رس، ماسه، شن، کمی گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳) رس، ماسه، شن، کمی گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک، املاخ شسته شده افق A

(۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۲۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۳۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۴۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۵۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۶۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۷۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۸۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۹۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۰۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۳) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۴) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۵) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۶) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۷) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۸) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۱۹) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۲۰) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۲۱) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A

(۱۲۲) رس، ماسه، شن، گیاخاک و املاخ شسته شده افق A



۳۰ دقیقه

**ریاضی (۲)**

هندسه (تشابه مثلثها) /

- تابع (آشنازی با برخی از انواع توابع، وارون یک تابع و تابع یک به یک، اعمال جبری روی توابع)
- متلکات (واحدهای اندازه‌گیری زاویه تا پایان درس اول) (صفحه‌های ۴۲ تا ۷۶)

**ریاضی (۲)****هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

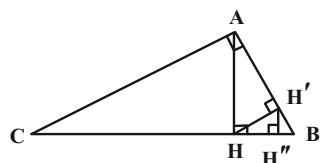
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲). هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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 آمروز چیست؟

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

۶۱- در شکل مقابل اندازه  $BH''$  کدام است؟ ( $HH' = 4\sqrt{3}$ ،  $CH = 24$ ،  $AC = 16\sqrt{3}$ )

(۱)

 $\sqrt{2}$  (۲)

۴ (۳)

 $2\sqrt{2}$  (۴)۶۲- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{1-3x}$  باشد، آن‌گاه حاصل  $g(a) = [-\frac{\gamma}{\gamma} x + 1]$  است، اگر  $g(x)$  کدام است؟ (۱، نماد جزء صحیح است.)

-۲ (۴)

-۱ (۳)

۰ (۲) صفر

۱ (۱)

۶۳- کدام تابع وارون پذیر است؟

$$f(x) = \begin{cases} -x & ; x \leq 0 \\ x+1 & ; x > 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & ; x \leq 0 \\ x & ; x > 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & ; x \leq 0 \\ x^2 + 1 & ; x > 0 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 & ; x \leq 0 \\ x^2 + 1 & ; x > 0 \end{cases}$$

۲۰ (۴)

۲۵ (۳)

-۲۰ (۲)

-۲۵ (۱)

۶۴- در تابع خطی  $f$  اگر  $f(5) - 2f^{-1}(x) = 5x + 18$  باشد، آن‌گاه حاصل  $f^{-1}(x)$  کدام است؟

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۵ (۱)

۶۵- اگر  $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$  و  $g(x) = \sqrt{2x - x^2}$  باشد، آن‌گاه مجموع اعضای برد تابع  $2f + g$  کدام است؟

۹ (۴)

۱۸ (۳)

۱۵ (۱)

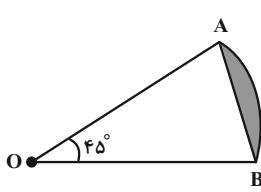
۶۶- اگر تابع  $y = \sqrt{-x}$  را نسبت به محور  $y$  ها قرینه کنیم و ۲ واحد به سمت بالا و یک واحد به چپ انتقال دهیم، تابع انتقال یافته در چه طولی با برخورد خواهد داشت؟ $\frac{2}{\sqrt{3}}$  (۴) $\frac{9}{16}$  (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۲) $\frac{16}{9}$  (۱)۶۷- اگر  $g(x) = \sqrt{\frac{x^2}{1-|x|}}$  و  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$  مفروض باشد، دامنه تابع  $\frac{f^2}{-g}$  کدام است؟

[۰, ۱] (۴)

(۰, ۱) (۳)

[-۱, ۰) (۲)

[-۱, ۱] (۱)

۶۸- شکل زیر، بخشی از یک دایره به مرکز  $O$  و شعاع ۴ است. مساحت بخش رنگ شده و طول کمان  $AB$  کدام است؟ $\pi$  و  $\pi - \sqrt{2}$  (۱) $\pi$  و  $2\pi - 4\sqrt{2}$  (۲) $\frac{\pi}{2}$  و  $\pi - 3\sqrt{2}$  (۳) $\frac{\pi}{4}$  و  $2\pi - 2\sqrt{2}$  (۴)

آزمون بعدی شما (۸ بهمن) از صفحات ۱ تا ۷۶ کتاب درسی است که در کتاب سه‌سطحی ریاضی (۲) شامل ۴۰۰ سؤال (از سؤال ۱ تا ۴۰۰) می‌باشد.



۶۹- دوچرخه‌سواری در یک مسیر دوچرخه‌سواری که به صورت دایره‌ای به قطر ۱۰ کیلومتر است شروع به حرکت می‌کند. اگر این دوچرخه‌سوار روی محیط دایره ۲ کیلومتر حرکت کند، نسبت به مرکز دایره چه زاویه‌ای برحسب درجه طی می‌کند؟

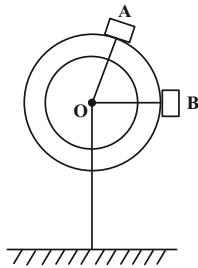
$$\frac{72}{\pi} \quad (۴)$$

$$\frac{36}{\pi} \quad (۳)$$

$$\frac{18}{\pi} \quad (۲)$$

$$0 \quad (۱)$$

۷۰- مطابق شکل زیر قطر دایرة چرخ‌فلکی ۱۸ متر است. اگر فاصله مرکز چرخ‌فلک تا زمین ۲۰ متر و فاصله کابین A تا زمین  $\frac{9\sqrt{2}}{2}$  متر باشد، طول کمان AB کدام است؟



$$\frac{9\sqrt{2}}{2}\pi \quad (۱)$$

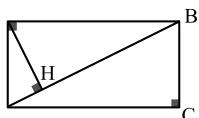
$$\frac{9\pi}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{9\pi}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}\pi \quad (۴)$$

### سوال‌های آشنا

۷۱- در شکل زیر، طول مستطیل دو برابر عرض آن است. فاصله نقطه H از ضلع BC چند برابر عرض مستطیل است؟



$$1/6 \quad (۱)$$

$$1/5 \quad (۲)$$

$$1/4 \quad (۳)$$

$$1/2 \quad (۴)$$

۷۲- اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{1}{(4a-3)x^2 + 2ax + 1}$  شامل همه اعداد حقیقی به غیر از یک عدد حقیقی باشد، چند مقدار برای a وجود دارد؟

$$4 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۷۳- اگر  $\frac{x+1}{2}$  باشد، حاصل  $\frac{x+1}{2}$  کدام است؟ ( ) ، نماد جزء صحیح است.

$$4 \quad (۴)$$

$$3 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۷۴- دو تابع  $g(x) = x^3 + ax + 1$  و  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3+1}{x+1} & ; x \neq -1 \\ b & ; x = -1 \end{cases}$  کدام است؟ ( )

$$5 \quad (۴)$$

$$4 \quad (۳)$$

$$3 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

$$a-b=5 \quad (۴)$$

۷۵- شرط آن که وارون رابطه  $f = \{(a-b, 5), (1, 3), (a+b, 5)\}$  همواره یک تابع باشد، کدام است؟ ( )

$$a=0 \quad (۳)$$

$$a+b=5 \quad (۲)$$

$$b=0 \quad (۱)$$

$$b \geq 0 \quad (۴)$$

۷۶- به ازای چه حدودی از b تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x & , x \leq 0 \\ x+b & , x > 0 \end{cases}$  یک به یک است؟

$$b \leq 0 \quad (۳)$$

$$b < 0 \quad (۲)$$

$$b \in R \quad (۱)$$

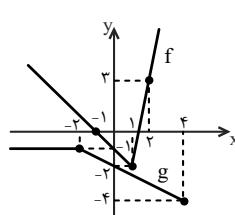
$$2 \quad (۴)$$

۷۷- اگر  $f(x) = \sqrt{x+1}$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ ، مقدار  $2f-g$  کدام است؟

$$1 \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$-1 \quad (۱)$$



$$-9 \quad (۱)$$

$$-4 \quad (۲)$$

$$-2 \quad (۳)$$

$$-8 \quad (۴)$$

$$\frac{6\pi}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{5\pi}{6} \quad (۳)$$

$$\frac{4\pi}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{7\pi}{6} \quad (۱)$$

۷۹- زاویه ۲۱۰ درجه چند رادیان است؟

$$9 \quad (۴)$$

۸۰- از به هم وصل کردن انتهای کمان‌های  $\frac{11\pi}{9}$ ،  $\frac{31\pi}{18}$  و  $\frac{13\pi}{18}$  روی دایرة مثلثاتی چه نوع مثلثی پدید می‌آید؟

$$4) \text{ قائم‌الزاویه متساوی‌الاضلاع}$$

$$2) \text{ فقط متساوی‌الساقین}$$

$$3) \text{ متساوی‌الاضلاع}$$

$$1) \text{ قائم‌الزاویه}$$



دقيقة ۲۰

زیست‌شناسی (۲)

|   |
|---|
| <b>زیست‌شناسی (۲)</b>                   |
| دستگاه حرکتی (ماهیجه و حرکت تا آخر فصل) |
| صفحه‌های ۴۵ تا ۵۲                       |
| تنظیم شیمیایی                           |
| صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲                       |
| ایمنی                                   |
| صفحه‌های ۶۳ تا ۷۸                       |

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

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، 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 آمروز چیست؟

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

۸۱- به طور معمول در مهره های گروهی از جانوران، رسوبی از نمک های کلسیم یافت می شود؛ کدام ویژگی، درباره همه این جانوران صحیح است؟

(۱) به همه حفرات قلب این جانوران، خون تیره وارد و سپس خارج شده و به انداز تنفسی می‌رود.

(۲) در محل نوعی انداز لنفی در بدن این جانوران، گوییچه های قرمز هسته دار به خون وارد می‌شوند.

(۳) برای حرکت استخوان نیازمند وجود ساختار های اسکلتی و ماهیجه هایی تک هسته ای هستند.

(۴) در ساختار نوعی بافت پیوندی خود، دارای استوانه هایی هم مرکز از تیغه های استخوانی می‌باشند.

۸۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« نوعی تار ماهیجه اسکلتی که .....، برخلاف نوع دیگر تار ماهیجه اسکلتی .....»

(۱) با ورزش کردن به نوع دیگری از تار ماهیجه ای تبدیل می‌شود- می‌تواند عملکردی تحت تأثیر اعصاب خودمختار داشته باشد.

(۲) سرعت آزاد شدن یون های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آن بیشتر است- توانایی تحریک گیرنده های سازش ناپذیر بدن را دارد.

(۳) سرعت فعالیت آنزیم تجزیه کننده ATP در آن ها بیشتر است- با سرعت کمتری، پل های اتصالی بین اکتن و میوزین را تشکیل می‌دهند.

(۴) به میزان بیشتری، ماده مصرفی آنزیم انیدراز کربنیک را تولید می‌کند- دارای تعداد زیادی از نوعی اندامک با غشاء داخلی چین خورده است.

۸۳- به طور معمول، کدام مورد لزوماً درباره همه انواع تارهای ماهیجه ای اسکلتی بدن انسان، صحیح نمی‌باشد؟

(۱) تعداد زیادی واحدهای تکراری دارد که به آن ظاهر مخطط می‌دهد.

(۲) از به هم پیوستن چند یاخته در دوران جنبینی ایجاد شده است.

(۳) قادر بافت پیوندی حاوی رشته های کلاژن و کشسان در اطراف خود است.

(۴) بیشتر انرژی لازم برای فعالیت های خود را به روش هوایی به دست می‌آورد.

۸۴- چه تعداد از موارد زیر ویژگی مشترک همه بیگانه خوارها می‌باشد؟

(الف) تراکمی

(ب) توانایی ترشح مواد دفاعی

(ج) حضور در نوعی بافت

(د) حمل مواد دفاعی فراوان

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



۸۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می کند؟

«در فردی که وارد مرحله پس از زایمان شده و به نوعی ..... مبتلا گردیده است، .....»

(۱) آسیب به بزرگترین یاخته های غدد معده – میزان ترشح اریتروپویتین افزایش یافته و تعداد ضربان قلب فرد کاهش پیدا می کند.

(۲) کم کاری بخش بسین غده هیپوفیز – میزان تولید شیر کاهش یافته است و باز جذب برخی یون ها در کلیه کاهش می یابد.

(۳) پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه – ممکن است افزایش فعالیت ترشحی هیپوتالاموس به همراه افزایش میزان جریان لف مشاهده شود.

(۴) کم کاری غده پاراتیروئید – اتصال اکتنین و میوزین مختلف می شود و میزان تولید فیبرین در طی انعقاد خون بیشتر می شود.

۸۶- چند مورد زیر درباره غدد درون ریز و ترشحات آنها، درست است؟

الف) غده درون ریزی که در جلوی محل انشعاب نای به دو نایه اصلی وجود دارد، جزو اندام های لنفی است و اندازه آن با افزایش سن تحلیل می رود.

ب) پایین ترین غده درون ریز در بدن فردی که پرولاکتین بر فرایندهای دستگاه تولید مثلی آن مؤثر است، تنها محل تولید هورمون جنسی فرد نیست.

ج) غده ای که در زیر معده و موازی با آن قرار دارد، از دو بخش با یاخته های پوششی تشکیل شده است که آسیب به آن ها باعث کاهش ذخایر چربی بدن می شود.

د) در یک فرد مبتلا به اختلال در فعالیت غده پاراتیروئید، احتمال تغییر در میزان برون ده قلب همانند اختلال در انجام صحیح دم و بازدم افزایش می یابد.

۱) ۲

۳) ۴

۱)

۳)

۸۷- با توجه به کتاب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«به دنبال افزایش غلظت ..... در یک فرد مبتلا به دیابت شیرین نوع ..... کاهش می یابد.»

(۱) انسولین - یک، غلظت محصولات اسیدی در خوناب

(۲) انسولین - دو، تخریب پروتئین های بدن به شدت

(۳) گلوکاگون - یک، مصرف آب در یاخته های کبدی

(۴) گلوکاگون - دو، میزان تراوش گلوکز به ادرار

۸۸- با توجه به موقعیت قرار گیری غدد درون ریز بدن در یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در سمتی از بدن که غده فوق کلیه بالاتر قرار گرفته است، نیمه دیافراگم نیز نسبت به سمت مقابل، بالاتر است.

(۲) غده تیروئید همانند غده تیموس در مجاورت مجرای نای قرار گرفته و توسط استخوان جناغ محافظت می شوند.

(۳) غده فوق کلیه سمت چپ همانند پانکراس از نزدیک ترین غدد به طحال محسوب شده و توسط پرده صفاق احاطه شده اند.

(۴) بالاترین غده درون ریز، زمانی که تحریک گیرنده های استوانه ای چشم بیشتر است، می تواند ترشح هورمون تنظیم کننده ریتم شبانه روزی را افزایش دهد.

۸۹- در بدن انسان، زمانی که ترشح هورمون های تیروئیدی بیش از حد طبیعی است، ممکن .....

(۱) نیست، بر فعالیت انواعی از آنزیم های درون و برون یاخته ای افزوده شود.

(۲) است، برخی فعالیت های ترشحی غده (های) درون ریز بدن کاهش یابد.

(۳) نیست، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم غشای نورون افزایش یابد.

(۴) است، میزان اتصال کربن دی اکسید با هموگلوبین کاهش یابد.



۹۰- اپیدرم ..... درم .....

- ۱) همانند- متعلق به یک نوع بافت از بدن می باشد که در جلوگیری از ورود میکروبها به بدن نقش دارد.
- ۲) همانند- می تواند واجد شبکه ای از مویرگ های خونی جهت تبادل گازهای تنفسی با یاخته ها باشد.
- ۳) برخلاف- در تماس با میکروب هایی است که در رقابت برای کسب غذا بر میکروب های بیماری زا، پیروز می شوند.
- ۴) برخلاف- واجد یاخته هایی است که می توانند قسمت هایی از میکروب را در سطح خود قرار داده و به یاخته های اینمی ارائه کنند.

۹۱- چند مورد درباره انسان بالغ، صحیح بیان شده است؟

- الف) با کاهش فعالیت بخش درون ریز لوزالمعده، ممکن است تراکم یون پتابسیم در نورون ها کاهش یابد.
- ب) هر هورمون مؤثر در کاهش میزان ذخیره گلیکوژن کبدی، از اندامی پایین تر از دیافراگم ترشح می شود.
- ج) در بی بركاری غده هیپوفیز در انسان، تراکم توده استخوانی همانند تکثیر یاخته های استخوانی، می تواند افزایش یابد.
- د) بیش از یک دسته از آکسون های یاخته های عصبی، در انتقال هورمون ها به بخش پسین غده هیپوفیز نقش دارند.
- ه) در بی کم کاری غده سپری شکل در جلوی نای، میزان ترشح پایه انسولین افزایش یافته و دمای بدن کاهش می یابد.

۹۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به پاسخ های اینمی ایجاد شده در بدن فردی که به آنفلوآنزای پرندگان مبتلا شده است، هر .....»

- ۱) پادتن موجود در بدن فرد، قادر توانایی اتصال به بیش از یک نوع یاخته می باشد.
- ۲) یاخته اینمی مؤثر در مرگ فرد، الزاماً در غده ای که در مقابل محل دوشاخه شدن نای قرار دارد، بالغ شده است.
- ۳) لنفوسيت موجود در خون، قادر به تغییر شکل هسته خود بوده و محصول مستقیم تقسیم یاخته های بنیادی در مغز استخوان می باشد.
- ۴) ترکیب ترشح شده در بدن به منظور مقابله با عامل بیماری، ممکن نیست از ساختارهای حلقه مانند مؤثر بر غشا به منظور مرگ عامل بیماری استفاده کند.
- ۵) در رابطه با اینمی اختصاصی بدن انسان، چند مورد از عبارات زیر فقط در رابطه با گروهی از یاخته هایی درست است که در اثر تقسیم و تمایز لنفوسيت های

و T ساخته می شوند؟

الف) توانایی تکثیر شدن و تولید یاخته هایی دارای گیرنده آنتی ژنی را دارند.

ب) با ساخت مولکول های زیستی نیتروژن دار به مبارزه با عوامل بیماری زا می پردازند.

ج) در پاسخ اینمی ثانویه به میزان بیشتری نسبت به پاسخ اولیه ساخته می شوند.

د) در سطح خود فاقد گیرنده هایی جهت شناسایی پادگن (آنتی ژن) ها می باشند.

۹۳- ۹۴- بخشی از بدن یک فرد بالغ، که سازنده بیشترین تعداد عناصر یاخته ای خون است، در کدام مورد دخالت ندارد؟

۱) به وجود آوردن یاخته های مؤثر در پاسخ های اینمی اولیه

۲) تولید ماده ضد انعقاد خون

۳) بروز پاسخ های بیش از حد دستگاه اینمی بدن انسان

۴) فاگوسیت شدن همه انگل های فعال

۵) کدام مورد، درباره یاخته هایی که تعداد آن ها در افراد مبتلا به بیماری ایدز (AIDS) کاهش می یابد، نادرست است؟

۱) توانایی ترشح نوعی پیک شیمیایی مؤثر در تقسیم یاخته ای را دارند.

۲) در انجام فعالیت لنفوسيت های بالغ شده در مغز استخوان مؤثر است.

۳) توانایی تولید پروتئین های دفاعی به کمک ریبوزوم ها و شبکه آندوبلاسمی زیر را دارند.

۴) تنها دارای یک نوع گیرنده در سطح خود می باشد که به یک نوع پادگن متصل می شود.



۹۶- با در نظر گرفتن دستگاه ایمنی در بدن یک انسان سالم و طبیعی، کدام گزینه جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در ایمنی اختصاصی، ..... لنفوسیت های شرکت کننده در خط سوم دفاعی بدن، .....»

۱) فقط گروهی از- در انداز لنفی تولید کننده هورمون تیموسین، به کمک بعضی از ریبوزوم های خود پروتئین های غشایی تولید می کنند.

۲) همه- در مغز استخوانی که در بین حفرات بافت استخوانی اسفننجی قرار داشته و دارای یاخته های بنیادی لنفوئیدی است، تولید می شوند.

۳) فقط گروهی از- از یاخته های بنیادی لنفوئیدی منشأ گرفته و تنها پس از کسب توانایی شناخت عوامل خودی از بیگانه، از انداز لنفی به خون وارد می شوند.

۴) همه- و در مغز استخوان تولید می شوند، پس از برخورد با آنتی زن اختصاصی خود، تکثیر و تمایز یافته و لنفوسیت های خاطره و عمل کننده تولید می کنند.

۹۷- در پاسخ التهابی، رها شدن پیک شیمیایی از نوعی یاخته بافتی، باعث افزایش فاصله بین یاخته های پوششی دیواره مویرگ های خونی می شود.

چند مورد درباره این یاخته ها صحیح است؟

الف- تنها یاخته های آسیب دیده در موضع التهاب هستند.

ب- اندازه آن ها نسبت به ماکروفاز ها، بزرگ تر است.

ج- پیک شیمیایی فوق، به جریان خون وارد می شود.

د- در افزایش پروتئین های مکمل در بافت مؤثر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور طبیعی در دستگاه ایمنی انسان، یاخته های ..... توانایی ..... را دارند؛ اما قادر به ..... نیستند.»

۱) درشت خوار- پاکسازی یاخته های مرده- عبور از دیواره مویرگ های خونی

۲) دارای هسته چند قسمتی- تولید مواد دفاعی- بیگانه خواری

۳) دارینه ای- فعال کردن یاخته های ایمنی- ورود به رگ ها

۴) منشأ درشت خوارها- بیگانه خواری دائمی در حبابک ها- ترشح هیستامین

۹۹- کدام عبارت درباره گروهی از گویچه های سفید درست است که می توانند پس از تغییر، به یاخته های مؤثر در پاکسازی گویچه های قرمز مرده تبدیل شوند؟

۱) همانند بیگانه خوارهای دارای انشعابات دندریت مانند، نمی توانند با عبور از فواصل بین یاخته های دیواره مویرگ های خونی به جریان خون وارد شوند.

۲) همانند یاخته های دفاعی بدن که به بخش بیرون شده در بدن انسان حمله می کنند، دارای هسته تکی و سیتوپلاسمی بدون دانه هستند.

۳) برخلاف همه یاخته های ایجاد کننده منفذ در غشاء یاخته های آلووده به ویروس، می توانند در دفاع غیر اختصاصی شرکت کنند.

۴) برخلاف نیروهای واکنش سریع دفاع غیر اختصاصی، باکتری های وارد شده به موضع التهاب را بیگانه خواری می کنند.

۱۰۰- چند مورد در ارتباط با انسان نادرست است؟

الف) در هر ایمنی ناشی از سرم، پادتن های تولید شده در بدن همراه با خون و لنت به گردش در می آیند.

ب) در هر ایمنی ناشی از واکسن، یاخته های خاطره، همواره به میزان کافی در بدن فرد باقی می مانند.

ج) در هر ایمنی ناشی از سرم، میزان بیگانه خواری عامل های بیگانه وارد شده به بدن افزایش پیدا می کند.

د) در هر ایمنی ناشی از واکسن، همواره میکروب ضعیف شده یا کشته شده به بدن فرد تزریق می گردد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

- الکتروسیستمه ساکن (خازن و انرژی خازن)  
جریان الکتریکی (جریان مقاومت الکتریکی و قانون اهم، عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی، نیروی حرکت الکتریکی و مدارها)  
صفحه‌های ۲۸ تا ۵۳

## فیزیک (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- برای کاهش ظرفیت یک خازن مسطح، باید کدام‌یک از کمیت‌های زیر را افزایش داد؟

(۱) بار خازن  
(۲) فاصله دو صفحه از یکدیگر(۳) مساحت صفحات خازن  
(۴) اختلاف پتانسیل دو صفحه۲- مساحت سطح مشترک صفحات خازن تختی  $60 \times 10^6 \text{ cm}^2$  و دی الکتریک بین صفحات آن، هوا می‌باشد. اگر بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات

$$\text{این خازن } \frac{N}{C} = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N \cdot m^2}$$

(۱/۵)

(۱/۴۵)

(۱/۴)

(۱/۳۵)

۳- فاصله بین صفحه‌های یک خازن تخت  $4 \text{ mm}$  و مساحت هر یک از صفحه‌های آن  $1 \text{ cm}^2$  است. اگر جنس دی الکتریک بین صفحات تغییری نکند و فاصله بین صفحات خازن  $75 \text{ mm}$  درصد کاهش باید، ظرفیت خازن  $\frac{3}{24}$  پیکوفاراد افزایش می‌باید. ثابت دی الکتریک استفاده شده در این خازن چقدر است؟

$$(E_s = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$$

(۴/۸)

(۲/۴)

(۲/۱۶)

(۱/۰۸)

۴- خازن تختی که فاصله بین صفحات آن  $d$  و دی الکتریک آن هوا است، به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. کدام‌یک از تغییرات زیر، انرژی ذخیره شده در خازن را  $75 \text{ mm}$  درصد کاهش می‌دهد؟(۱) بین صفحات خازن دی الکتریکی با ثابت  $= 4$  قرار دهیم.(۲) فاصله بین صفحات خازن را  $75 \text{ mm}$  درصد کاهش دهیم.(۳) فاصله بین صفحات خازن را به اندازه  $3d$  افزایش دهیم.(۴) فاصله بین صفحات را  $4 \text{ mm}$  برابر کرده، سپس دی الکتریکی با ثابت  $= 3$  بین صفحات قرار دهیم.۵- اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه یک خازن تخت را  $20 \text{ V}$  ولت افزایش دهیم، اندازه بار روی هر صفحه خازن  $200 \text{ mC}$  میکروکولن اضافه می‌شود و انرژی ذخیره شده در خازن  $4 \text{ mJ}$  افزایش می‌باید. بار این خازن در حالت اول چند میکروکولن است؟

(۴/۰۰)

(۳۰۰)

(۱۰۰)

(۲۵۰)

۶- ظرفیت خازنی  $10 \text{ mF}$  و بار الکتریکی ذخیره شده در آن  $12 \text{ mC}$  است. چند میلیکولن بار منفی از صفحه مثبت جدا کرده و به صفحه منفی منتقل کنیم تا انرژی ذخیره شده در خازن  $125 \text{ mJ}$  افزایش یابد؟

(۴)

(۲۳)

(۱۲)

(۰/۵)

۷- خازن شارژ شده‌ای را که فاصله بین صفحات آن  $d$  و پُر از هوا است، از مولد جدا می‌کنیم، سپس فاصله بین صفحات را به اندازه  $\frac{d}{3}$  افزایش داده و بین صفحات، دی الکتریکی با ثابت  $= 2$  قرار می‌دهیم. اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات و انرژی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟(۴)  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{2}$ (۳)  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{2}$ (۲)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{2}{3}$ (۱)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{3}{2}$ 

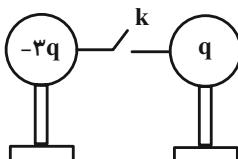
آزمون بعدی شما (۸ بهمن) از صفحات ۱ تا ۵۳ کتاب درسی است که در کتاب سه‌سطحی فیزیک (۲) شامل ۱۸۷ سوال (از سوال ۱ تا ۱۸۷) می‌باشد.



۱۰۸- روی یک باتری قلمی مقدار  $1500\text{ mAh}$  نوشته شده است. اگر این باتری جریان متوسط  $10\text{ mA}$  را فراهم سازد، بعد از گذشت چند ساعت، بار موجود داخل باتری  $20\%$  درصد کاهش می‌یابد و در این حالت، بار باقیمانده داخل باتری چند کولن خواهد بود؟

(۴)  $4320$  و  $3000$ (۳)  $12300$  و  $12000$ (۲)  $1/2$  و  $30$ (۱)  $432$  و  $30$ 

۱۰۹- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای مشابه روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر کلید بین دو کره را وصل کنیم، جریان الکتریکی متوسط  $2\text{ mA}$  در مدت زمان  $5\text{ ms}$  بین دو کره برقرار می‌شود.  $q$  برحسب نانوکولن کدام است؟ (فرض کنید روی سیم رابط بین دو کره باری باقی ننمی‌ماند.)

(۱)  $4$ (۲)  $6$ (۳)  $8$ (۴)  $12$ 

۱۱۰- کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(۱) در دمای ثابت، جریان الکتریکی متناسب با اختلاف پتانسیل دو سر رسانا است.

(۲) برخورد الکترون‌های متوجه با اتم‌های در حال ارتعاش رسانا، باعث کاهش دمای رسانا می‌شود.

(۳) در دمای ثابت، اگر جریان عموری از رسانای اهمی را نصف کنیم، مقاومت الکتریکی آن تغییر نمی‌کند.

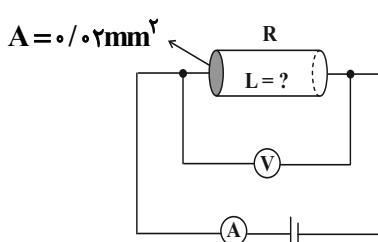
(۴) در صورت تغییر دمای رسانا، نسبت اختلاف پتانسیل به جریان عموری از رسانا ثابت می‌ماند.

۱۱۱- هنگامی که یک رسانای اهمی را به اختلاف پتانسیل  $12V$  وصل می‌کنیم، جریان عموری از آن  $I$  می‌باشد. حال اگر با کاهش طول رسانا، مقاومت آن

۱۱۲- کاهش یابد و آن را به اختلاف پتانسیل  $15V$  وصل کنیم، جریان عموری از آن نسبت به حالت اول  $1A$  افزایش می‌یابد. در این صورت، مقاومت اولیه رسانا چند اهم بوده است؟

(۴)  $12$ (۳)  $6$ (۲)  $4$ (۱)  $2$ 

۱۱۳- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل عدد  $2A$  و ولت‌سنج ایده‌آل عدد  $8V$  را نشان می‌دهند. طول سیم چند سانتی‌متر است؟ (مقاومت ویژه سیم  $2 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ )

(۱)  $0/4$ (۲)  $40$ (۳)  $0/2$ (۴)  $20$ 

۱۱۴- مقاومت الکتریکی سیمی همگن برابر با  $R$  است. درصد از طول آن را بربده و کنار می‌گذاریم. اگر باقیمانده سیم را از دستگاهی عبور دهیم، بدون تغییر جرم، قطر مقطع آن  $40\%$  درصد کاهش می‌یابد و مقاومت آن  $625\%$  اهم می‌شود. مقاومت اولیه سیم ( $R$ ) چند اهم است؟ (دمای ثابت است).

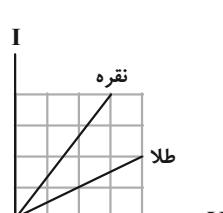
(۴)  $4$ (۳)  $\frac{1}{4}$ (۲)  $\frac{1}{8}$ (۱)  $8$ 

۱۱۵- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر دو سیم از جنس‌های طلا و نقره مطابق شکل زیر است. اگر قطر سیمی که از جنس نقره است،  $\frac{1}{3}$  برابر قطر سیمی باشد که از جنس طلا است، نسبت طول سیمی که از جنس طلاست به طول سیمی که از جنس نقره است، کدام است؟

(۴)  $500$ (۳)  $\frac{64}{3}$ (۲)  $108$ (۱)  $300$ 

۱۱۶- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر دو سیم از جنس‌های طلا و نقره مطابق شکل زیر است. اگر قطر سیمی که از جنس نقره است،  $\frac{1}{3}$  برابر قطر سیمی باشد که از جنس طلا است، نسبت طول سیمی که از جنس طلاست به طول سیمی که از جنس نقره است، کدام است؟

$$\text{طرلا} = 2 / 4 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}, \text{نقره} = 1 / 6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

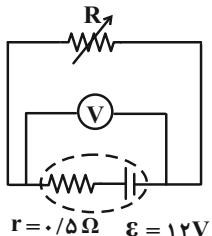
(۱)  $\frac{1}{16}$ (۲)  $16$ (۳)  $\frac{3}{16}$ (۴)  $\frac{16}{3}$



۱۱۶- جرم سیم مسی A سه برابر جرم سیم آلومینیمی B است. چگالی مس و آلومینیم به ترتیب  $\frac{g}{cm^3} 9$  و  $\frac{g}{cm^3} 2$  و مقاومت ویژه مس  $\frac{1}{2}$  برابر مقاومت ویژه آلومینیم است. اگر مقاومت سیم مسی ۲۰ درصد کمتر از سیم آلومینیمی باشد، طول سیم مسی چند برابر طول سیم آلومینیمی است؟ (دما ثابت است).

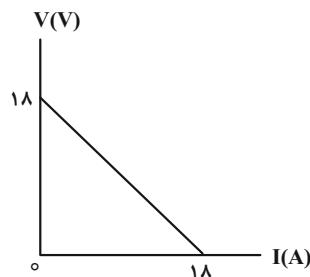
- ۱/۸ (۲) ۱/۲ (۱)  
۳/۶ (۴) ۲/۴ (۳)

۱۱۷- در مدار شکل زیر، ولتسنج ایدهآل  $8V$  را نشان می‌دهد. اگر  $5\Omega$  / ۲ به مقاومت متغیر R اضافه کنیم، ولتسنج ایدهآل چند ولت را نشان خواهد داد؟



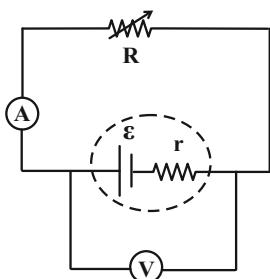
- ۸/۵ (۱)  
۱۰/۵ (۲)  
۹/۵ (۳)  
۷/۵ (۴)

۱۱۸- در شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان الکتریکی عبوری از آن نشان داده شده است. اگر جریان الکتریکی ۵A از این مولد گرفته شود، اختلاف پتانسیل دو سر آن چند ولت می‌شود؟



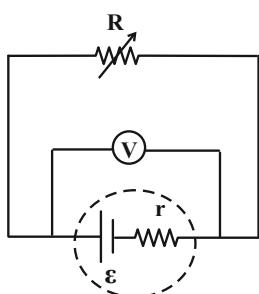
- ۱۳ (۱)  
۱۴ (۲)  
۱۵ (۳)  
۱۶ (۴)

۱۱۹- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوسترا افزایش دهیم، عددهایی که آمپرسنج و ولتسنج ایدهآل نشان می‌دهند، به ترتیب نسبت به حالت قبل چه تغییری می‌کنند؟



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

۱۲۰- در مدار شکل زیر، هنگامی که جریان ۴A از مولد عبور می‌کند، ولتسنج ایدهآل عدد  $6/6V$  را نشان می‌دهد و هنگامی که جریان  $3A$  از مولد عبور می‌کند، ولتسنج ایدهآل عدد  $2V$  را نشان می‌دهد. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن بر حسب واحدهای SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) ۹ و  $6/6$   
(۲) ۱۲ و  $6/6$   
(۳) ۹ و  $1/5$   
(۴) ۱۲ و  $1/5$

دقيقة ۲۰

## شیمی (۲)

قدر هدایاتی زمینی را  
بدانیم (از ابتدای آنکانها،  
هیدروکربن‌های با پیوندهای  
یگانه تا انتهای فصل) / در پی  
غذای سالم (از ابتدای فصل تا  
ابتدای آنتالی، همان محتوای  
انرژی است)  
صفحه‌های ۳۲ تا ۶۳

شیمی (۲)

.....

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

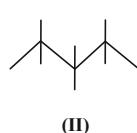
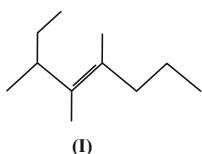
۱۲۱- با توجه به ترکیب‌های زیر، کدام گزینه درست است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) تفاوت تعداد کربن‌های زنجیر اصلی آن‌ها برابر با ۲ است.

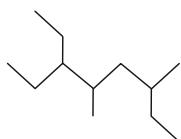
(۲) جرم مولی آن‌ها با یکدیگر برابر است.

(۳) آنکانی با تعداد کربن برابر با زنجیر اصلی ترکیب (II) در دمای اتاق به صورت مایع است.

(۴) گریس فرازتر از ترکیب (I) است.



۱۲۲- نام ترکیب به دست آمده از جایگزینی شاخه (های) متیل با اتیل و اتیل با متیل، در ترکیب زیر کدام است؟



(۱) اتیل - ۶ ، ۳ - دی‌متیل‌نونان

(۲) ۴ ، ۶ - دی‌اتیل - ۳ - متیل اوکتان

(۳) ۶-اتیل - ۴ ، ۳ - دی‌متیل اوکتان

(۴) ۴ ، ۶ - دی‌اتیل - ۳ - متیل هپتان

۱۲۳- عبارت کدام گزینه درباره دو مولکول با ساختارهای زیر، نادرست است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )(۱) نسبت جرم کربن به هیدروژن در ترکیب (ب) برابر  $\frac{7}{2}$  است.(۲) فرمول مولکولی آن‌ها یکسان و به صورت  $C_6H_{18}$  است.(۳) برای سوختن کامل  $6/9$  گرم از ترکیب (الف)،  $16/24$  لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP لازم است.

(۴) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در هر واحد فرمولی ترکیب (ب) با اتم‌های هیدروژن

نفتالن، برابر شمار اتم‌های کربن ترکیب (الف) است.

۱۲۴- چند مورد از عبارتهای بیان شده درست است؟

• اگر آنکان A و B به ترتیب دارای ۱۴ و ۱۸ اتم هیدروژن باشند و گلوهای فولادی را در شرایطی یکسان به داخل دو ظرف حاوی آن‌ها

شلیک کنیم، گلوله شلیک شده در ظرف حاوی آنکان A زودتر به ته ظرف می‌رسد.

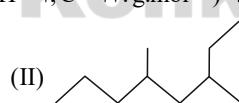
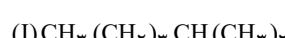
• از اولین آنکانی که پیوند C-C دارد، نمی‌توان برای حفاظت از فلزات استفاده کرد.

• از واکنش گازی که از آن به عنوان سنگ بنای صنایع پتروشیمی یاد می‌شود با برم مایع، ترکیب سیرنشده‌ای حاصل می‌شود که نام آن

۱، ۲ - دی‌برمو اتان است.

• شمار اتم‌های کربن در ۳-اتیل - ۳-متیل هپتان با شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن برابر است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۲۵- با توجه به آنکان‌های رویه و چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ( $N = 14, H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$ )

آ) نام آنکان (II) طبق قواعد آیوپاک به صورت: «۶-اتیل - ۳ - ۵-دی‌متیل اوکتان» است.

ب) در ساختار آنکان (I) شش پیوند یگانه، کربن - کربن وجود دارد.

پ) تفاوت جرم مولی آنکان‌های (I) و (III)،  $\frac{3}{2}$  برابر جرم مولی گاز نیتروژن است.ت) در ساختار آنکان (III) دو گروه  $CH_2$  وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

آزمون بعدی شما (۸ بهمن) از صفحات ۱ تا ۶۳ کتاب درسی است که در کتاب سه‌سطحی شیمی (۲) شامل ۲۵۷ سوال (از سوال ۱ تا ۲۵۷) می‌باشد.



۱۲۶- در اثر سوختن کامل جرم‌های مساوی از متان و بوتان در دو سامانه جداگانه، حجم‌های برابری از گاز  $\text{CO}_2$  تولید می‌شود. نسبت بازده درصدی ( $C=12, H=1 : \text{g.mol}^{-1}$ ) و اکنش سوختن کامل بوتان به متان کدام است؟ (شرایط STP فرض شود و معادله واکنش‌ها موازن شوند.)



$$\frac{29}{32} \quad (4) \quad \frac{17}{16} \quad (3) \quad \frac{16}{17} \quad (2) \quad \frac{32}{29} \quad (1)$$

۱۲۷- اگر در مولکول «۲، ۳- دی‌متیل بوتان» به جای هر کدام از گروه‌های « $-\text{CH}_3$ »، یک گروه اتیل قرار گیرد، چند مورد از مطالب زیر در مورد ترکیب حاصل نادرست است؟

• نام ترکیب حاصل «۳، ۴- دی‌متیل هگزان» است.

• گرانروی و فراریت ترکیب جدید از ترکیب اولیه بیشتر است.

• فرمول مولکولی ترکیب حاصل با «۲، ۴- دی‌متیل هگزان» یکسان است.

• تعداد اتم‌های کربن آن با تعداد پیوندهای اشتراکی در پروپان برابر است.

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

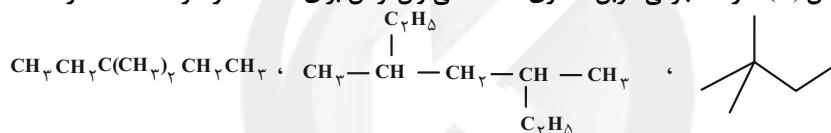
۱۲۸- چند مورد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
«آلкан ...، ... و ...»

• (I) ؛ ۳ «۳، ۳- دی‌متیل پنتان» نام دارد؛ فرمول مولکولی آن با «۲- متیل هگزان» یکسان است.

• (II) ؛ ۵ «۳، ۵- دی‌متیل هپتان» نام دارد؛ نسبت به گریس فراریت بیشتری دارد.

• (III) ؛ به صورت فرمول بسته  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2$  نیز قابل نمایش است؛ گرانروی آن از «۲، ۲، ۳- تری‌متیل هگزان» کمتر است.

• (I) ؛ نسبت به آلkan (II)، درصد جرمی کربن کمتری داشته؛ می‌توان از آن برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.



$$(I) \quad 4 \quad (4) \quad (II) \quad 3 \quad (3) \quad (III) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱۲۹- از سوختن کامل  $10/75$  گرم از چند نوع آلkan مختلف که مجموع شماره شاخه‌های فرعی در نام آن بر اساس قواعد آیوپاک برابر  $5$  است،  $15/75$  گرم آب تولید می‌شود؟ ( $O=16, C=12, H=1 : \text{g.mol}^{-1}$ )

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱۳۰- در عضوی از خانواده‌ای از هیدروکربین‌های زنجیری که درصد جرمی هیدروژن در آن‌ها تابعی از تعداد کربن نیست، در مجموع  $12$  اتم وجود دارد. اگر

۳۳۶ گرم از آن به طور کامل بسوزد، چند مول  $\text{CO}_2$  حاصل خواهد شد؟ ( $C=12, H=1 : \text{g.mol}^{-1}$ )

$$8 \quad (4) \quad 24 \quad (3) \quad 12 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۱۳۱- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ...

(۱) نفت خام مخلوطی از هیدروکربین‌های گوناگون، برخی نمکها، اسیدها، آب و ... است.

(۲) در تمام انواع نفت خام درصد نفت کوره از درصد سایر اجزا بیشتر است.

(۳) اگر مقدار گاز متان در هوای معدن به بیش از  $5$  درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(۴) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی فراورده حاصل از واکنش اتن با برم، با حالت فیزیکی اتanol متفاوت است.

۱۳۲- با توجه به جدول زیر، جرم کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن  $100$  گرم زغال‌سنگ با خلوص  $40\%$ ، چند گرم کمتر از جرم کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن  $50$  گرم بنزین با خلوص  $90\%$  است؟

| مقدار $\text{CO}_2$ به ازای هر $\text{kJ}$<br>انرژی تولید شده (g) | گرمای آزاد شده ( $\frac{\text{kJ}}{\text{g}}$ ) | سوخت     |                      |
|---|---|----------|----------------------|
| ۰/۰۶۵   | ۴۸  | بنزین    | ۷/۷ (۱)<br>۱۵/۶ (۲)  |
| ۰/۱۰۴   | ۳۰  | زغال‌سنگ | ۴۵/۵ (۳)<br>۸۵/۴ (۴) |



۱۳۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در ساختار «۴- اتیل هپتان»، سه زنجیر کربنی را می‌توان متصور شد که زنجیر اصلی آن دارای شش پیوند کربن – کربن است.
- هر اتم کربن در هر آلکان، به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است.
- فراورده واکنش گاز اتن با مخلوط آب و سولفوریک اسید، ماده‌ای بی‌رنگ و فرار است که خاصیت ضعفونی کنندگی دارد.
- تعداد اتم‌های هیدروژن در دومین عضو خانواده آلکان‌ها با دومین عضو خانواده آلکن‌ها برابر است.
- سوخت هواییما به طور عمده شامل مخلوط آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آ) در بین عناصر دوره دوم جدول دوره‌ای، واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱۴ از عناصر گروه‌های ۱۳ و ۱۵ کمتر است.
- ب) گاز تولید شده در واکنش ...  
 $\text{SiO}_7(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta}$  گازی بسیار سمی است.
- پ) گاز  $\text{SO}_3$  خارج شده از نیروگاه‌ها را با عبور از روی کلسیم اکسید به دام می‌اندازند.
- ت) شمار پیوندهای کووالانسی در پروپین، ۲ واحد بیش از شمار این پیوندها در دومین عضو خانواده آلکان‌ها است.
- ث) شستشوی زغال‌سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر یکی از راههای بهبود کارایی زغال‌سنگ است.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

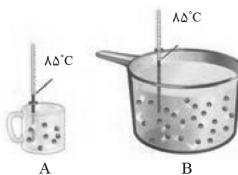
۵ (۱)

۱۳۵- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) در جهان و ایران به ترتیب سرانه مصرف شیر و نان از سایر مواد غذایی بیشتر است.
- ۲) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تنیدی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
- ۳) روغن و چربی به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی منتفاوتی دارند.
- ۴) انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که تنها به جرم ماده بستگی دارد.

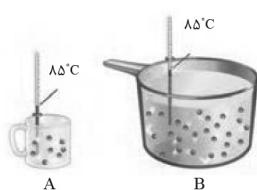
# Konkur.in

۱۳۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) توزیع انرژی بین همه ذرات سازنده محتوی ظرف A یکسان است و همه ذرات به یک اندازه جنب و جوش دارند.
- ۲) گرمای نمونه B بیشتر از نمونه A است، زیرا شمار ذرات آن بیشتر است.
- ۳) اگر مقداری از آب ظرف A را به ظرف B منتقل کنیم؛ میانگین انرژی جنبشی ذرات و ظرفیت گرمایی ویژه ثابت مانده، ولی ظرفیت گرمایی ظرف B افزایش می‌یابد.

۴) هنگام هم دما شدن نمونه A با دمای اتاق، تغییر دمای آن مقداری مثبت است و انرژی گرمایی آن کاهش می‌یابد.



۱۳۷- با توجه به شکل‌های A و B همه عبارت‌های زیر درست‌اند. به جزء ...

(۱) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده ماده موجود در ظرف A از ظرف B کمتر است.

(۲) میانگین تنیدی مولکول‌های مایع موجود در هر دو ظرف با هم یکسان است.

(۳) ظرفیت گرمایی ویژه این مایع با افزودن مقدار موجود در ظرف A به ظرف B ثابت می‌ماند.

(۴) افزایش دمای مایع موجود در ظرف A به میزان  $5^{\circ}\text{C}$  باعث افزایش انرژی گرمایی آن نسبت به ظرف B می‌شود.

۱۳۸- کدام گزینه نادرست است؟ ( $c_{\text{Al}} = 0.9 \text{ J.g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$  ,  $c_{\text{Cu}} = 0.128 \text{ J.g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

(۱) ظرفیت گرمایی  $50 \text{ g}$  سرب برابر  $4 \text{ J }^{\circ}\text{C}^{-1}$  است.

(۲) برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه، ظرفیت گرمایی به مقدار ماده وابسته است.

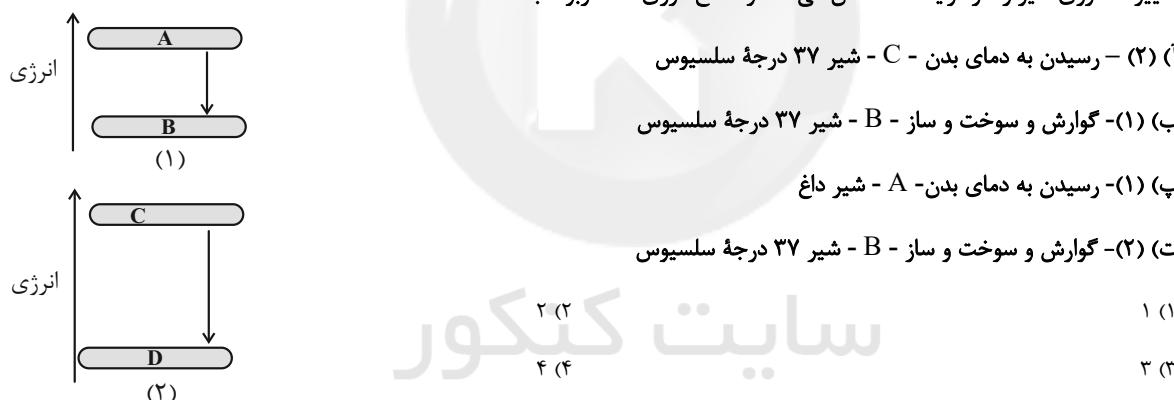
(۳) اگر به جرم‌های برابر از مس و آلومینیم به میزان یکسان گرما بدھیم، دمای مس بالاتر می‌رود.

(۴) اگر ظرفیت گرمایی ویژه جسمی از جسم دیگر بیشتر باشد، ظرفیت گرمایی آن هم بیشتر است.

۱۳۹- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«نمودارهای زیر به ترتیب، تغییر انرژی موجود در شیر را هنگام خوردن شیر داغ نشان می‌دهند. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت نمودار ...»

تغییرات انرژی شیر را در فرایند ... نشان می‌دهد و سطح انرژی ... مربوط به ... است.»



۱۴۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• گرمای یک واکنش به نوع و مقدار واکنش‌دهنده‌ها، دما، فشار، نوع فراورده‌ها و حالت فیزیکی مواد موجود در واکنش بستگی دارد.

• از سوختن  $2/0$  مول الماس، گرمای بیشتری نسبت به سوختن  $0/2$  مول گرافیت آزاد می‌شود.

• سطح انرژی الماس از گرافیت بیشتر است؛ بنابراین الماس پایدارتر از گرافیت است.

• گرمایی که در دمای ثابت از انجام یک واکنش با محیط مبادله می‌شود، بیشتر ناشی از تغییر در انرژی جنبشی ذرات است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)



# دفترچه پاسخ آزمون

۱۴۰۰ دی

## یازدهم تجربی

طراحان

|  |                     |
|--|---------------------|
| عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، عارفه‌سادات طباطبایی‌نژاد، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان  | فارسی (۲)           |
| محمد داوریناهی، محمدعالی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌الله مقصودی، رضا بزدی  | عربی، زبان قرآن (۲) |
| محمد آقاصالح، محمد رضایی‌پنا، عباس سیدشیبستی، مرتضی محسنی‌کبیر، احمد منصوری  | دین و زندگی (۲)     |
| رحمت‌الله استبری، سپهر برومند، فرهنگ روشنی، حسن روحی، علی شکوهی، مهدی شیرافکن  | زبان انگلیسی (۲)    |
| بهزاد سلطانی، مهدی جباری، روزبه اسحقیان، سحر صادقی، آرین فلاخ‌اسدی   | زمین‌شناسی          |
| سینا گودرزی، مجتبی نادری، سجاد داولطلب، وحید راحتی، سپهر قتوانی، سعید پناهی  | ریاضی (۲)           |
| امیرحسین پهروزی‌فرد، سیدامیرمنصور پهشتی، فرید فرنگ، محمدحسن مؤمن‌زاده، محمدمهری روزبه‌نی، کاوه ندبی، سینا نادری، اشکان زرندی، سیدبوریا طاهریان، علیرضا رضایی، شروین مصوற‌علی، علیرضا آروین، شاهین راضیان | زیست‌شناسی (۲)      |
| حیدرضا عامری، محمدجواد سورچی، زهره آقامحمدی، عبدالرضا امینی‌نسب، هاشم زمانیان، محمد گودرزی، حسین ناصحی، شهرام آموزگار، اسعد حاجی‌زاده، حامد گودرزی، مجتبی نکوشان، غلامرضا اکبری، مصطفی‌کبانی             | فیزیک (۲)           |
| میلاد کرمی، بهزاد تقی‌زاده، ارزنگ خانلری، هادی مهدی‌زاده، محمد عظیمیان‌زواره، مرتضی حسن‌زاده، یاسر راش، جعفر یازوکی، رضا سلیمانی، سیدریحیم هاشمی‌دهکردی، منصور سلیمانی‌ملکان                             | شیمی (۲)            |

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس         | گزینشگر            | مسئول درس          | ویراستاران استاد                         | گروه ویراستاری   | مسئول درس مستندسازی |
|-----------------|--------------------|--------------------|--|--|---------------------|
| فارسی           | محمدجواد قورچیان   | محمدجواد قورچیان   | -  | الهام محمدی، مرتضی منشاری  | الناظر متمددی       |
| عربی، زبان قرآن | میلاد نقشی         | میلاد نقشی         | -  | فاطمه منصورخاکی، نوید امساکی، اسماعیل یوسفی، درویشلی ابراهیمی، فاطمه کریمی | مهدی یعقوبیان       |
| دین و زندگی     | محمدابراهیم مازنی  | محمدابراهیم مازنی  | -  | سکینه گلشنی، احمد منصوری   | ستایش محمدی         |
| زبان انگلیسی    | رحمت‌الله استبری   | رحمت‌الله استبری   | -  | فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو، مارال صالحی                                      | سپیده جلالی         |
| زمین‌شناسی      | بهزاد سلطانی       | بهزاد سلطانی       | روزبه اسحقیان، مهدی جباری                | آرین فلاخ‌اسدی   | مجتبی عباسی         |
| ریاضی           | محمد پیرایی        | محمد پیرایی        | سجاد محمدنژاد                            | علی مرشد، امیرمحمد سلطانی  | مجتبی خلیل‌ارجمندی  |
| زیست‌شناسی      | محمد‌مهدی روزبه‌نی | محمد‌مهدی روزبه‌نی | علی رفعی، سیدامیرمنصور پهشتی، میمین روشن | امیرحسین پهروزی‌فرد  | مهماسادات هاشمی     |
| فیزیک           | حیدر زین‌کفش       | حیدر زین‌کفش       | بابک اسلامی، امیر محمودی‌انزلی           | زهرا آقامحمدی  | محمد رضا اصفهانی    |
| شیمی            | ایمان حسین‌نژاد    | ایمان حسین‌نژاد    | -  | هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش‌نیا                                    | الهه شهبازی         |

## گروه فنی و تولید

|  |  |
|--|--|
| مدیر گروه  | امیر رضا پاشاپوری‌گانه (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)      |
| مسئول دفترچه   | لیلا نورانی (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)                    |
| مسئول دفترچه   | مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم                                 |
| مسئول دفترچه: مریم پهمنی‌بور (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی) | مسئول دفترچه: مریم پهمنی‌بور (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی) |
| حروف نگاری و صفحه آرایی  | فرزانه فتح‌الله زاده   |
| ناظر چاپ   | حمید محمدی   |

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



(مسن فارابی - شیراز)

## ۶- گزینه «۱»

ترکیب‌های اضافی: داغ درد / دردت / زر که / در خورد خاک / خاک پای / پایت / سرمه که / افسر که (۸ ترکیب اضافی)  
ترکیب‌های وصفی: هر عاشق / آن سکه / سکه مبارک / هر چشم / هر سر (۵ ترکیب وصفی)  
(ستور زبان فارسی، ترکیبی)

(مسلم ساسانی)

## ۷- گزینه «۲»

در این گزینه دو نوع نقش تبعی «بدل» و «معطوف» وجود دارد: «خود» در مصراع اول بدل از هنر است، «تو» بدل از حافظ است و «و» بین نزاع و محاکا از نوع واو عطف است؛ بنابراین محاکا معطوف است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه نقش تبعی یافت نمی‌شود.  
گزینه «۳»: در این گزینه فقط یک نوع نقش تبعی به کار رفته است: «همه» در مصراع اول بدل از یاران و در مصراع دوم بدل از عالم، «جمله» در مصراع دوم بدل از ما.

گزینه «۴»: در این گزینه فقط نقش تبعی معطوف به کار رفته است: «کل» معطوف به «جزو»، «گل» معطوف به باغ.  
(ستور زبان فارسی، صفحه ۷۲)

(عبدالله‌میرزا قی)

## ۸- گزینه «۴»

مفهوم گزینه «۴»: عشق مایه کمال انسان می‌شود.  
مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: بی اختیاری عاشق در عشق.  
(مفهوم، ترکیبی)

(ابراهیم رضایی مقدم)

## ۹- گزینه «۳»

مفهوم بیت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، «حسن خلق» و مفهوم بیت گزینه «۳»، «آرزوی وصال داشتن و تحمل سختی‌های راه عشق» است.  
(مفهوم، صفحه ۵۶)

(ابراهیم رضایی مقدم)

## ۱۰- گزینه «۳»

مفهوم بیت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: توصیه به قناعت و پرهیز از طمع  
مفهوم بیت گزینه «۳»: تسليم سرنوشت بودن و جبرگرانی  
(مفهوم، صفحه ۱۰)

## فارسی (۲)

## ۱- گزینه «۳»

(محمد روحانی قورچیان)  
شاب: بُنَّا، جوان / صبحات: زیبایی، جمال / اصناف: جمع صنف، انواع، گونه‌ها، گروه‌ها  
(واژه، ترکیبی)

(مسلم ساسانی)

## ۲- گزینه «۱»

در این گزینه هر سه گروه واژگان درست نوشته شده‌اند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: املای درست گروه واژه «منبع بی‌شایبه» به شکل «منبع بی‌شایبه» است.

گزینه «۳»: املای درست گروه واژه «ذیبونی و فرومایگی» به شکل «ذیبونی و فرومایگی» است.

گزینه «۴»: املای درست گروه واژه «ظبط و نگهداری» به شکل «ضبط و نگهداری» است.  
(املای، ترکیبی)

(محمد روحانی قورچیان)

## ۳- گزینه «۲»

در گزینه «۲» بیت اول از خواجهی کرمانی و بیت دوم از بیدل است.  
(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(عارفه‌ساده طباطبایی نژاد)

## ۴- گزینه «۴»

حس‌آمیزی: «تلخ مگوی» / تناقض ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کنایه: «سوخته دل بودن» کنایه از دلشکستگی / استعاره: «افتاد» استعاره از معشوق

گزینه «۲»: تشخیص: «جان شکر»، «لغان کردن نمک» / واج‌آرایی: «ش» و «ر»

گزینه «۳»: اغراق: اغراق در «اشک» / تشییه: تشییه تفضیل «دیده خواجه به ابر»  
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(مسن فارابی - شیراز)

## ۵- گزینه «۱»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

بیت گزینه «۲»: «نظم پریشان» تناقض دارد.  
بیت گزینه «۳»: «زهر چشم او کار مسیحا می‌کرد» تناقض دارد زیرا حضرت عیسی با نفسش، مردها را زنده می‌کرده است در حالی که زهر باعث کشتن می‌شود در نتیجه این عبارت آرایه تناقض یا پارادوکس ایجاد کرده است.  
بیت گزینه «۴»: «هم ز یکدیگر جدا افتاده و هم با همیم» تناقض دارد.  
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



## عربی، زبان قرآن (۲)

## ۱۶- گزینه «۲» (رضا یزدی- گرگان)

«تنه»: قسمت مرکزی از میوه‌ها است و در قلب آن‌ها واقع شده است که غلط است، این عبارت توصیف «اللّٰهُ مغز میوه» می‌باشد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آفسایید»: نوعی از خطاهای در فوتبال است و گل بازیکن به سبب آن پذیرفته نمی‌شود.

گزینه «۳»: «کاشت»: دانه‌ها را زیر خاک قرار دادن و متراfasn «کاشت» می‌باشد.

گزینه «۴»: «تماشاچی»: کسی است که برای دیدن مسابقه ورزشی به ورزشگاه می‌رودا

(تعریف کلمات)

## ۱۷- گزینه «۳» (محمد دارپناهی- بندرور)

صوت: اصوات: صداها / سوار: أساور: دستبندها

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «العباد»: عبد (بنده) / التمايل: التمثال (مجسمه)

گزینه «۲»: «زیما» = «عسی» / (لقد) برای تأکید است ولی «زیما» به معنی چه بسا

گزینه «۴»: «الاحترام» ≠ «اساءة الأدب»

(لغت)

## ۱۸- گزینه «۳» (محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

صورت سوال گفته در کدام گزینه «آل» به معنای اسم اشاره (هذا، همه، هلا، ذالک، تلک، اولنک) است و این زمانی اتفاق می‌افتد که ابتدا یک اسم نکره (جالا) بپاید و بعد از آن همان اسم به صورت معروف (الجیال) بباید که در این حالت آن «آل» به شکل اسم اشاره ترجمه می‌شود (این کوهها).

(قواعد)

## ۱۹- گزینه «۱» (محمد دارپناهی- بندرور)

سؤال گفته در کدام گزینه مفعول، اسم نکره است.  
«القطاط» مفعول و نکره است، چون اسم علم و اسم «آل» دار نیست. از طریق حرکت فتحه نیز می‌شود تشخیص داد.

نکته مهم درسی:

در چیز سوال‌هایی اول نقش مفعول را پیدا کنید، سپس بینید معرفه است یا نکره.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: جمله مفعول ندارد.

گزینه «۳»: جمله مفعول ندارد.

گزینه «۴»: «الأشمار» مفعول است ولی نکره نیست.

(قواعد)

## ۲۰- گزینه «۴» (رضا یزدی- گرگان)

سؤال از ما خواسته در کدام عبارت «فاعل» معرفه نیست.  
«کتاب» فاعل و نکره است.

نکته مهم درسی:

۱. نکره معمولاً تنوین دارد و اسمی که معرفه نباشد، «نکره» می‌باشد.  
۲. اسم‌های غلّم اگر تنوین هم بگیرند، باز «معرفه» هستند.

۳. مضaf اگر نکره هم باشد، تنوین نمی‌گیرد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «المعلمون و التلاميذ» فاعل و معرفه هستند.

گزینه «۲»: «سعید» فاعل و معرفه است. (تنوین در اسم‌های علم، نشانه نکره بودن نیست).

گزینه «۳»: «المزارعون» فاعل و معرفه است.

(قواعد)

## ۱۱- گزینه «۲» (رضا یزدی- گرگان)

«کانَ الْمُدِيرُ يَقُولُ»: مدیر می‌گفت (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «الذى»: کسی که (رد گزینه «۴») / «يَكْتَبُ»: می‌نویسد / «صُوْصَاجَمِيلَةً»: متون زیبایی را، متن‌های قشنگی را (رد گزینه «۳») / «يَكْرَمُهُ الْمَعَلَمُ»: معلم او را گرامی می‌دارد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

نکته مهم درسی:

«الذى»: اسم موصول می‌باشد و به صورت «کسی که» ترجمه می‌شود.  
«صُوْصَاجَمِيلَةً»: جمع مکثت (جمع تکسیر)، مفردش نص می‌باشد و به صورت «متون و متن‌ها» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

## ۱۲- گزینه «۱» (محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

«يلعب»: ايقا می‌کند، بازی می‌کند / «حارس المرمى»: دروازه‌بان (رد گزینه «۳») / «دوراً مهماً جداً»: نقش بسیار مهمی، نقشی بسیار مهم (رد گزینه «۳») / «في ملعب كرة القدم»: در زمین فوتبال / على عكس: «برخلاف» / «مهاجم كرمه»: القدم الذى: مهاجم فوتبال که (رد گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴») / «ليس له»: ندارد / «مسؤولية كبيرة»: مسئولیت بسیار (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

## ۱۳- گزینه «۲» (نعمت الله مقبوري- بوشهر)

«شجرة أخرى»: درختی دیگر، درخت دیگری (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «غضون»: شاخه‌ها (رد گزینه «۴») / «شجرة»: یک درخت، درختی، یک درختی (رد گزینه «۳») / «الاتفاق»: پیچیدن (رد گزینه «۳») / در گزینه «۳» تدریجیاً ترجمه نشده است.

(ترجمه)

## ۱۴- گزینه «۳» (نعمت الله مقبوري- بوشهر)

تشرح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: پنهان می‌کند ← قد یافتن (نادرست) – یافتن (درست) / گاهی فراموش می‌کند ← یافتن (نادرست) – قد یافتن (درست)  
گزینه «۲»: سنجاب ← سنجاب (نادرست) – السنجاب (درست)  
گزینه «۴»: سنجاب ← سنجاب (نادرست) – السنجاب (درست) / بعضی از دانه‌ها ← جوزات بعض (نادرست) – بعض جوزات (درست)  
(ترجمه)

## ۱۵- گزینه «۴» (رضا یزدی- گرگان)

«القرآن و السنة»: قرآن و سنت / «أن تَبْعِدَ»: دور شوی

نکته مهم درسی:

اگر بعد از «کان» فعل مضارع بباید، فعل به صورت «ماضی استمراری» ترجمه می‌شود. («كانت يَبْلُغُ»: می‌رسید)  
اسم مثنی و جمع مذکر اگر «مضاف» واقع شود نون آن حذف می‌شود.  
«مَيْتِي»: مضاف «مَيْتِي» مضاف‌الیه می‌باشد که اصلش «مَأْتَيْنِ» بوده و چون مضاف واقع شده، نون آن حذف شده است.)

(ترجمه)





## (کتاب یامع)

## ۳۶- گزینه «۳»

از میان مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر (ص)، مسئولیت اول یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم با ختم نبوت پایان می‌پذیرد و کتاب قرآن آخرین کتاب آسمانی است و نیازی به آوردن کتاب جدید نیست و سایر مسئولیت‌ها ادامه پیدا می‌کنند.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۴۳)

## (کتاب یامع)

## ۳۷- گزینه «۴»

در آیه شریفه «انَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولُكُ الْخَيْرِ الْبَرِّيَّةِ» قرآن کریم «الذین آمنوا و عملوا الصالحات» را «خیر البریّة» نامیده و این آیه درست زمانی بر پیامبر اکرم (ص) نازل شده است که ایشان در وصف حضرت علی (ع) و پیروانشان (شیعیان او) فرمودند: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان و پیروان او، رستگارند و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.» (پیشوایان اسوه، صفحه ۸۰)

## (کتاب یامع)

## ۳۸- گزینه «۴»

در حدیث تقیین «آئی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تستکنتم بهمان این تضالو ابداً و اتهماً این یغترقا...» آمده است که عترت (اهل بیت) پیامبر (ص) و قرآن از یک‌دیگر جداگانه ناپذیر هستند. یکی از مصاديق عترت، حضرت علی (ع) است که در حدیث «علی مع القرآن و القرآن مع علی» نیز به همراهی ایشان با قرآن، پرداخته شده و تأکیدی بر حدیث تقیین است.

عبارت «ان تستکنتم بهمما: اگر به این دو تمسک جویید» راه رهایی از گمراهی را نشان می‌دهد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۶۷ و ۸۱)

## (کتاب یامع)

## ۳۹- گزینه «۴»

پیامبر پس از سیزده سال تلاش برای هدایت مردم مکه، به مدینه مهاجرت کرد و به فرمان خداوند حکومت اسلامی را بنا نهاد. این حکومت، به تدریج گسترش یافت.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۷۵)

## (کتاب یامع)

## ۴۰- گزینه «۲»

امیرالمؤمنین به داشت بی‌مانندی رسید که هر کس در هر موردی از ایشان سؤال می‌کرد ایشان بی‌درنگ و در کمال درستی پاسخ می‌داد.

(پیشوایان اسوه، صفحه ۸۱۰)

## دین و زندگی (۲)- سوالات آشنا

## (کتاب یامع)

## ۳۱- گزینه «۱»

امام باقر (ع) اسلام را بر پنج پایه استوار دانسته و از میان آن‌ها «ولایت» را مهم‌ترین پایه شمرده است. مطابق با این حدیث که می‌فرماید: «بِنِي إِلَيْسَلَامُ عَلَى حَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَ الزَّكَاةِ وَ الصَّوْمِ وَ الْحَجَّ وَ الْوِلَايَةِ وَ لَمْ يُبَدِّلْ بِشَيْءٍ كَمَا نُودِي بِالْوِلَايَةِ»، رهبری و ولایت ظاهری از جانب خدا، تضمین‌کننده اقامه نماز و پرداخت زکات و برگزاری حج و روزه و سایر احکام اسلامی می‌باشد.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۰)

## (کتاب یامع)

## ۳۲- گزینه «۲»

امام خمینی (ره) فرمودند: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام (نه فرهنگ اسلامی) مجتمع شوید و دست خیانت ابر قدرت‌ها را از ممالک خود و خزانه سرشار آن کوتاه کنید ... و روی پای خودتان بایستید.»

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۶)

## (کتاب یامع)

## ۳۳- گزینه «۳»

بر طبق آیه «إِنَّ اللَّهَ أَعْلَمُ حِيثُ يَجْعَلُ رَسُولَهُ» خدا بهتر می‌داند رسالت‌ش را کجا قرار دهد و چون لازمه پیامبری عصمت از گناه است، بنابراین عصمت پیامبران اثبات می‌شود و پیامبران با اختیار، خود را از گناه حفظ می‌کنند و چون حقیقت گناه را مشاهده می‌کنند، محبت به خدا را با هیچ چیز عوض نمی‌کنند.»

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

## (کتاب یامع)

## ۳۴- گزینه «۲»

وجود مخاطرات برای نی‌اکرم (ص) در مسیر آیه ابلاغ (تبليغ) در عبارت شریفه «وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ» بیان شده است.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۸)

## (کتاب یامع)

## ۳۵- گزینه «۱»

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «خویشان نزدیک خود را انذار کن.» پیامبر در این مراسم در مورد حضرت علی (ع) فرمود: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۴)



## ﴿فرهنگ رشیدی﴾

## ﴿گزینه ۲﴾

ترجمه جمله: «مریم تصمیم گرفت به کتابخانه برود و دو کتاب اضافی به امانت بگیرد تا نمره خوبی در امتحانش کسب کند.»

- (۱) اجتناب کردن
- (۲) قرض گرفتن، به امانت گرفتن
- (۳) احترام گذاشتن
- (۴) پیروی کردن

(واژگان)

## ﴿زبان انگلیسی (۲)﴾

## ﴿گزینه ۱﴾

ترجمه جمله: «سیاری از تحقیقات نشان داده‌اند که بین رژیم غذایی بد و مشکلات قلبی رابطه تردیکی وجود دارد.»

## ﴿نکته مهم درسی:﴾

دقت کنید که اگر “is” فعل اصلی جمله باشد، قید تکرار بعد از آن قرار می‌گیرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴). اگر قرار است در جای خالی کلمه “that” به معنای «که» داشته باشیم باید آن را در ابتدای جای خالی قرار دهیم تا جمله به لحاظ معنایی ناقص نشود (رد گزینه ۲).

(کرامر)

## ﴿گزینه ۲﴾

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامی درست است؟»  
«من همیشه به خاطر خواهم آورد که طوغ خورشید در آن روز چه [قدر] زیبا بود.»

## ﴿نکته مهم درسی:﴾

قید تکرار است و جایگاه آن بین فعل کمکی “will” و فعل اصلی “remember” خواهد بود (رد گزینه‌های ۱ و ۳). جایگاه قیدهای زمان مثل “on that day” “معمولًا در انتهای ترین بخش جمله است (رد گزینه ۴). خوب است به این نکته مهم گرامی نیز توجه داشته باشید که کلمات پروردی مانند “how” وقتی در وسط جمله قرار گیرند، جمله بعد از آن ها حالت غیرسوالی می‌گیرد (رد گزینه ۱).

(کرامر)

## ﴿گزینه ۳﴾

ترجمه جمله: «گروهی از فضانوران به تازگی جرم ماده معمولی کهکشان را به کمک اطلاعات به دست آمده از مشاهدات متعدد بسیار، اندازه‌گیری کرده‌اند.»

- (۱) ارتقا دادن، بهتر کردن
- (۲) اندازه گرفتن، اندازه‌گیری کردن
- (۳) افزایش دادن
- (۴) موج‌سواری کردن

(واژگان)

## ﴿گزینه ۴﴾

ترجمه جمله: «از آن جا که آن‌ها روابط کاری تردیکی دارند، هنگام توصیه‌گیری‌های تجاری به توصیه‌های یکدیگر اعتماد می‌کنند.»

- (۱) اعتیاد، میل وافر
- (۲) فشار
- (۳) رفتار
- (۴) رابطه، ارتباط

(واژگان)

## ﴿گزینه ۴﴾

ترجمه جمله: «علی دانش‌آموز سخت‌کوشی است و هر دو زبان انگلیسی و عربی را به طور روان و سلیس صحبت می‌کند.»

- (۱) غالباً
- (۲) به طور صادقانه
- (۳) به طور بلند، با صدای بلند
- (۴) به طور روان و سلیس

(واژگان)

## ﴿مهرب شیراگلو﴾

## ﴿گزینه ۱﴾

ترجمه جمله: «تنها ابزار ارتباطی برای یک نوزاد ... است.»  
«گریستن»

(درک مطلب)

## ﴿مهرب شیراگلو﴾

## ﴿گزینه ۳﴾

ترجمه جمله: «طبق متن کدام یک از موارد زیر نادرست است؟»  
«توزادان به محض متولد شدن اعمال والدینش را تقلید می‌کنند.»

(درک مطلب)

## ﴿مهرب شیراگلو﴾

## ﴿گزینه ۴﴾

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار ”imitating“ در پاراگراف «۱»، از نظر معنایی به کلمه ”repeating“ به معنای تکرار کردن نزدیکترین است.»

(درک مطلب)

## ﴿مهرب شیراگلو﴾

## ﴿گزینه ۳﴾

ترجمه جمله: «براساس پاراگراف «۲» نوزادان در شش ماهگی می‌توانند ...»  
«به زبان‌های مختلف صدا تولید کنند»

(درک مطلب)



$$TH_A = 2 / 5 \text{Ca}^{2+} + 4 / 1 \text{Mg}^{2+}$$

گزینه «۳»:

$$\Rightarrow TH_A = 2 / 5(10) + 4 / 1(8) \Rightarrow TH_A = 52 / 8 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

هر چه از منطقه تغذیه دورتر شویم، سختی آب بیشتر می‌شود.  
گزینه «۴»: آب در نقطه **B** دارای کمترین سختی است. پس سنگ‌های آن منطقه ممکن است از نوع آذرین باشند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۴۱)

(سمز صادراتی)

## «۵۶- گزینه «۴»

غلظت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. آب، ضمن حرکت آهسته در زیر زمین، فرصت زیادی برای اتحال کانی‌های مسیر خود دارد. با افزایش دمای آب، میزان نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی پیشتر خواهد بود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(سازمانی راه‌آهن کشور، ۹۶)

## «۵۷- گزینه «۲»

ذرات تشکیل دهنده خاک، بر حسب اندازه، به سه دسته اصلی درشت‌دانه (خاک‌های شنی)، متوسط‌دانه (مامه و لای) و ریزدانه (خاک‌های رسی) تقسیم می‌شوند.

لای (سیلت): به ذرات رسوبی بزرگ‌تر از رس و کوچک‌تر از مامه گفته می‌شود.  
(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۵۳)

(روزبه اسلامیان)

## «۵۸- گزینه «۳»

افق **B** خاک با خاک میانی شامل رس، مامه، شن، املاح شسته شده از افق **A** و مقدار کمی گیاخاک است.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۵۴)

(مهودی پهاری)

## «۵۹- گزینه «۲»

فرسایش خاک، باعث کاهش سطح زیر کشت و کاهش حاصلخیزی زمین‌ها می‌شود. در فرسایش آبی هنگامی که جریان آب شدت پیدا کند، باعث پیدایش خندق‌ها می‌شود. همچنین، با تغذیه این مواد در آبراهه‌ها و مخازن سدها و کاهش ظرفیت آب گیری آن‌ها، خسارت‌های فراوانی را ایجاد می‌کند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۵۶)

(آرین فلاح اسدی)

## «۶۰- گزینه «۴»

به طور کلی، خاک لوم که ترکیبی از مامه، لای و رس است، خاک دلخواه کشاورزان و باغبان‌ها می‌باشد.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۵۳)

## زمین‌شناسی

(سازمانی فارج از کشور، ۹۹)  
شكل صورت سؤال، مقطع یک رودخانه مارپیچ (دارای انحنای) را نشان می‌دهد. وقتی مسیر رودخانه دارای انحنای باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر (کاو) آن منتقل می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۴۴)

## «۵۱- گزینه «۲»

شکل صورت سؤال، مقطع یک رودخانه مارپیچ (دارای انحنای) را نشان می‌دهد. وقتی مسیر رودخانه دارای انحنای باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر (کاو) آن منتقل می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۴۴)

(بوزار سلطانی)

## «۵۲- گزینه «۴»

هنگامی که سطح ایستایی با سطح زمین برخورد کند، آب زیرزمینی، به صورت چشمی و گاهی به صورت برکه در سطح زمین ظاهر می‌شود.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(مهودی پهاری)

## «۵۳- گزینه «۳»

در مناطقی که بیلان آب منفی باشد، از نظر توسعه بهره‌برداری آبهای زیرزمینی، می‌توانند به عنوان دشت متنوعه اعلام شوند. مناطق E، B، A و Dارای بیلان منفی هستند.

آب خروجی آب ورودی بیلان آب

$$\Delta S = I - O$$

$$A : \Delta S = 68 - 97 = -39$$

$$B : \Delta S = 165 - 183 = -18$$

$$E : \Delta S = 129 - 142 = -13$$

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۴۹)

(بوزار سلطانی)

## «۵۴- گزینه «۳»

آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار (آهک کارستی) قابلیت تشکیل آبخوان را دارند، ولی شیل‌ها، سنگ‌های دگرگونی و آذرین آبخوان خوبی تشکیل نمی‌دهند.

(زمین‌شناسی، منابع آب و فاک، صفحه ۴۷)

(روزبه اسلامیان)

## «۵۵- گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

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

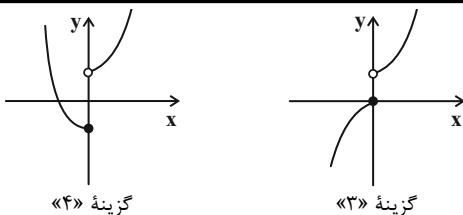
$$TH_B = 2 / 5(3) + 4 / 1(2) \Rightarrow TH_B = 15 / 7 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$TH_C = 2 / 5(2) + 4 / 1(3) \Rightarrow TH_C = 17 / 3 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

سختی آب در منطقه **B** کمتر از منطقه **C** است.

$$TH_C = 2 / 5(2) + 4 / 1(3) \Rightarrow 17 / 3 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$\Rightarrow TH_C = 2 / 5(2) + 4 / 1(3) \Rightarrow 17 / 3 \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$



از نمودارها معلوم است که فقط تابع گزینه «۳» یک به یک و وارون پذیر است.  
(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۵۷ تا ۶۵)

(وهدی راهنی)

## «۶۴- گزینه ۱»

$$\begin{aligned} \text{اگر } f(5) = k \text{ فرض کنیم پس } f^{-1}(k) = 5 \text{ خواهد بود. پس داریم:} \\ x = k \xrightarrow{\text{جایگذاری}} f(5) - 2f^{-1}(k) = 5k + 18 \\ 5 - 2(5) = 5k + 18 \Rightarrow 4k = -28 \Rightarrow k = -7 \\ f(5) = -7 \Rightarrow -7 - 2f^{-1}(x) = 5x + 18 \Rightarrow 2f^{-1}(x) = -5x - 25 \\ \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-5x - 25}{2} \Rightarrow f^{-1}(5) = \frac{-5 \cdot 5 - 25}{2} = -25 \end{aligned}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۵۷ تا ۶۵)

(وهدی راهنی)

## «۶۵- گزینه ۴»

$$D_f : 2x - x^2 \geq 0 \Rightarrow x(2-x) \geq 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & \circ & 2 \\ \hline 2x - x^2 & - & \phi & + \end{array} \Rightarrow D_f = [0, 2]$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [0, 2] \cap \{1, 2, 5, 0\} = \{1, 2, 0\}$$

$$\begin{cases} f(1) = 1 \\ f(2) = 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

$$2f+g = \{(1, \underbrace{2(1)+1}_{6}), (2, \underbrace{2(0)+0}_{6}), (0, \underbrace{2(0)+3}_{3})\}$$

برد تابع  $\{1, 2, 3\}$

$$= 6 + 3 = 9$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

(سپهر قنواتی)

## «۶۶- گزینه ۳»

$$\begin{aligned} y = -\sqrt{-x} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور y}} y = -\sqrt{x} \\ \text{یک واحد به بالا} \xrightarrow{y = -\sqrt{x+1}} y = -\sqrt{x+1} + 2 \\ \text{برخورد با} \xrightarrow{y = \sqrt{x}} -\sqrt{x+1} + 2 = \sqrt{x} \\ \Rightarrow (-\sqrt{x+1})^2 = (\sqrt{x}-2)^2 \end{aligned}$$

$$x+1 = x - 4\sqrt{x} + 4 \Rightarrow -4\sqrt{x} = -3 \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \frac{9}{16}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

## ریاضی (۲)

(سینا گورزری)

## «۶۱- گزینه ۱»

چون دو خط  $AB$  و  $AC$  بر خط  $HH'$  عمودند، پس با هم موازی‌اند و طبق قاعده خطوط موازی و مورب چون دو خط موازی  $AC$  و  $HH'$  قطع شده‌اند پس دو زاویه  $H'HH''$  و  $A\hat{C}H$  با هم برابند.

$$\begin{cases} A\hat{C}H = H'HH'' \\ A\hat{H}C = H\hat{H}''H' = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow A\hat{C}H \sim H'HH''$$

$$\frac{HH'}{AC} = \frac{HH''}{CH} = \frac{H'H''}{AH}$$

$$\frac{AC = 16\sqrt{3}}{CH = 24, HH' = 4\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{4\sqrt{3}}{16\sqrt{3}} = \frac{HH''}{24} \Rightarrow HH'' = 6$$

طبق روابط طولی مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$(HH')^2 = HH'' \times BH \Rightarrow (4\sqrt{3})^2 = 6 \times BH$$

$$\Rightarrow 48 = 6 \times BH \Rightarrow BH = 8$$

$$BH = HH'' + BH'' \Rightarrow 8 = 6 + BH'' \Rightarrow BH'' = 2$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه های ۱۴۲ تا ۱۴۶)

(مبتدی تاریخ)

## «۶۲- گزینه ۲»

برای به دست آوردن دامنه تابع  $f$  کافیست عبارت زیر را بزرگ‌تر یا مساوی صفر قرار دهیم، داریم:

$$1 - 3x \geq 0 \Rightarrow -3x \geq -1 \Rightarrow 3x \leq 1 \Rightarrow x \leq \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, \frac{1}{3}] = (-\infty, a]$$

لذا  $a = \frac{1}{3}$  است. حال حاصل  $\frac{1}{3} g(\frac{1}{3})$  را محاسبه می‌کنیم:

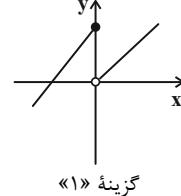
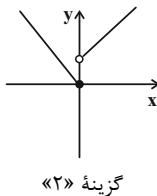
$$g(\frac{1}{3}) = [-\frac{7}{9} \times (\frac{1}{3}) + 1] = [-\frac{7}{9} + 1] = [\frac{-7+9}{9}] = [\frac{2}{9}] = 0$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه های ۵۱ تا ۵۵)

(سپاه اولطلب)

## «۶۳- گزینه ۳»

نمودار تابع هر گزینه به شکل زیر است:

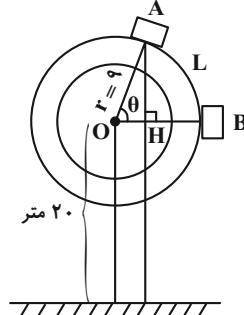




حال باید زاویه مرکزی رو به رو به کمان  $\overline{AB}$  را بباییم. برای این منظور داریم:

فاصله مرکز چرخ و فلک تا زمین  $= AH +$  فاصله کابین  $A$  تا زمین

$$\Rightarrow 20 + \frac{9\sqrt{2}}{2} = AH + 20 \Rightarrow AH = \frac{9\sqrt{2}}{2}$$



در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle OAH$  داریم:

$$\sin \theta = \frac{AH}{9} = \frac{\frac{9\sqrt{2}}{2}}{9} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \theta = 45^\circ$$

$$\frac{45^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{\pi}{4}$$

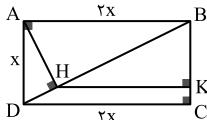
$$AB = L = \frac{\pi}{4} \times 9 = \frac{9\pi}{4}$$

(ریاضی ۲، مثالات، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۲)

(کتاب آمیز)

### «۶۷- گزینه ۱»

در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABD$ ، داریم:



$$\Delta ABD : BD = \sqrt{(2x)^2 + x^2} = \sqrt{5}x$$

$$BH \cdot BD = AB^2 \Rightarrow BH = \frac{(2x)^2}{\sqrt{5}x} = \frac{4}{\sqrt{5}}x$$

در مثلث  $\triangle BCD$  از قضیه تالس استفاده می‌کنیم:

$$HK \parallel DC \Rightarrow \frac{BH}{BD} = \frac{HK}{DC} \Rightarrow \frac{\frac{4}{\sqrt{5}}x}{\sqrt{5}x} = \frac{HK}{2x} \Rightarrow HK = \frac{4}{5}x = 1.6x$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۲)

(کتاب آمیز)

### «۶۸- گزینه ۲»

در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABD$ ، داریم:

(مفهومی تاریخی)

$$D_f \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ \text{و} \\ x \neq 1 \end{cases} \Rightarrow D_f = [0, +\infty) - \{1\}$$

$$D_g \Rightarrow \frac{x^2}{1-x} \geq 0 \xrightarrow{x^2 \geq 0} 1-x > 0$$

$$\Rightarrow x < 1 \Rightarrow -1 < x < 1 \Rightarrow D_g = (-1, 1)$$

$$D_{f \cap g} = D_f \cap D_g - \{x \mid \underbrace{g(x) = 0}_{\sqrt{1-x} = 0} \} = (0, 1)$$

بنابراین دامنه  $\frac{f^2}{-g}$  شامل اعداد صحیح ۰ و ۱ نیست.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۰)

### «۶۹- گزینه ۳»

### «۷۰- گزینه ۴»

(ویدئو راهنمایی)

ابتدا به کمک قانون مساحت مثلث  $\triangle AOB$  را به دست می‌آوریم:

$$S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 45^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$$

زاویه کمان  $\overarc{AB}$  برابر  $45^\circ$  بوده پس مساحت این بخش از دایره  $\frac{1}{8}$  مساحت کل دایره است چون که:

$$\frac{45^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{8} \xrightarrow{\text{پس}} S_{\text{دایره}} = \frac{1}{8} \times \pi r^2 = \frac{1}{8} \times 16\pi = 2\pi$$

$S_{\text{رنگ شده}} = 2\pi - 4\sqrt{2}$

زاویه  $\theta$  بر حسب رادیان برابر است با:

$$\frac{45^\circ}{180^\circ} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4}$$

$$\overarc{AB} = r\theta = 4 \times \frac{\pi}{4} = \pi$$

(ریاضی ۲، مثالات، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۲)

(سعید پناهی)

### «۷۱- گزینه ۵»

$$L = r\theta \Rightarrow 2 = 5\theta \Rightarrow \theta = \frac{2}{5}$$

که بر حسب رادیان است را بر حسب درجه به دست می‌آوریم:

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180^\circ} = \frac{\frac{2}{5}}{\pi} \Rightarrow D = \frac{72^\circ}{\pi}$$

(ریاضی ۲، مثالات، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۲)

(مفهومی تاریخی)

### «۷۲- گزینه ۶»

فرض می‌کنیم فاصله کابین  $A$  تا  $B$  برابر  $L$  باشد، داریم:

چون قطر برابر ۱۸ است، پس شعاع چرخ و فلک ۹ است. بنابراین:

$$4a - 3 = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

همچنان اگر مخرج کسر درجه اول باشد، یک عدد حقیقی در دامنه تابع نخواهد بود. یک عدد حقیقی در دامنه تابع نخواهد بود؛ پس داریم:



$$(2f-g)(3)=2f(3)-g(3)=2\sqrt{3+1}-\frac{3+1}{3-2}=4-4=0$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

### «۷۸-گزینه ۱»

از آنجا که  $f(2) \cdot g(2) = f(2) \cdot g(2)$ ، مقادیر  $f(2)$  و  $g(2)$  را می‌یابیم، با  $f(2)=3$  توجه به نمودار تابع  $f$  داریم: نمودار تابع  $g$  برای  $-2 \leq x \leq 4$ ، یک تابع خطی است. با توجه به اینکه نقاط  $(-1, -4)$  و  $(4, -4)$  روی نمودار تابع  $g$  قرار دارند، معادله خط گذرنده از این دو نقطه برابر است با:

$$y - (-1) = \frac{-1 - (-4)}{-2 - 4}(x - (-2))$$

$$\Rightarrow g(x) = \frac{-1}{2}x - 2; \quad -2 \leq x \leq 4$$

$$\xrightarrow{x=2} g(2) = \frac{-1}{2}(2) - 2 = -3$$

$$(f \cdot g)(2) = f(2) \cdot g(2) = (3)(-3) = -9$$

(بنابراین): (ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

### «۷۹-گزینه ۱»

کافیست زاویه داده شده را در  $\frac{\pi}{180^\circ}$  ضرب کنیم:

$$210^\circ \times \frac{\pi}{180^\circ} = \frac{7\pi}{6}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

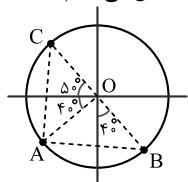
### «۸۰-گزینه ۴»

هریک از زوایا را بر حسب درجه می‌نویسیم:

$$A = \frac{11\pi}{9} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 220^\circ, \quad B = \frac{31\pi}{18} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 310^\circ$$

$$C = \frac{13\pi}{18} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 130^\circ$$

زوایا را روی دایره مثلثانی نمایش می‌دهیم:



با توجه به شکل، زوایه‌های  $BOA$  و  $COA$  برابر با  $90^\circ$  هستند، پس ضلع‌های  $OB$  و  $CO$  در یک امتداد قرار دارند و  $BC$  قطر دایره است و در  $\widehat{CAB} = 90^\circ$ . پس مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه است.

از طرفی در مثلث  $COA$  داریم:  $AO = CO$  و  $\widehat{COA} = 90^\circ$ .

نتیجه در نتیجه  $\widehat{OCA} = 45^\circ$ . بنابراین مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه متساوی الساقین است.

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

$$\Delta = 0 \Rightarrow 4a^2 - 4(4a - 3) = 0 \Rightarrow a^2 - 4a + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 3 \end{cases}$$

بنابراین ۳ مقدار برای  $a$  وجود دارد.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ و ۵۶)

(کتاب آبی)

### «۷۳-گزینه ۳»

$$\left| \frac{x-3}{2} \right| = 1 \Rightarrow 1 \leq \frac{x-3}{2} < 2 \Rightarrow 2 \leq x - 3 < 4$$

$$\Rightarrow 5 \leq x < 7 \Rightarrow 6 \leq x + 1 < 8 \Rightarrow 3 \leq \frac{x+1}{2} < 4 \Rightarrow \left| \frac{x+1}{2} \right| = 3$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(کتاب آبی)

### «۷۴-گزینه ۱»

$$x \neq -1: f(x) = \frac{x^2 + 1^2}{x+1} = \frac{(x+1)(x-1)}{x+1} = x^2 - x + 1$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 1 & ; \quad x \neq -1 \\ b & ; \quad x = -1 \end{cases}$$

از آنجا که دو تابع  $f$  و  $g$  با هم برابرند، از مقایسه  $x^2 - x + 1$  با

$g(x) = x^2 + ax + 1$  برای یافتن مقدار  $b$  داریم:  $a = -1$ . برای یافتن مقدار  $b$  هم داریم:

$$g(x) = x^2 - x + 1 \Rightarrow g(-1) = (-1)^2 - (-1) + 1 = 3$$

$$\xrightarrow{f(-1)=g(-1)} b = 3 \Rightarrow a + b = -1 + 3 = 2$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(کتاب آبی)

### «۷۵-گزینه ۱»

$$f = \{(a-b, 5), (1, 3), (a+b, 5)\}$$

وارون آن را می‌یابیم:  $\Rightarrow f^{-1} = \{(\underline{a}, a-b), (\underline{3}, 1), (\underline{5}, a+b)\}$

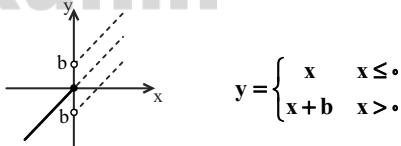
برای آن که  $f^{-1}$  یک تابع باشد، باید:  $a-b = a+b$  باشد. باید:

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(کتاب آبی)

### «۷۶-گزینه ۴»

نمودار تابع به صورت زیر است:



با توجه به نمودار، اگر  $b \geq 0$  باشد، آنگاه هر خط موازی محور  $x$  ها نمودار را حداقل در یک نقطه قطع خواهد کرد و تابع یک به یک خواهد بود.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(کتاب آبی)

### «۷۷-گزینه ۲»

$$f(x) = \sqrt{x+1}, \quad g(x) = \frac{x+1}{x-2}$$



۴) دقت کنید تارهای کند بیشتر انرژی خود را از راه هوایی تأمین می‌کنند؛ پس این گزینه برای گروهی از تارهای ماهیچه ای صادق است.  
(زیست‌شناسی، ۳، سکله‌های ۳۷، ۳۸، ۵۰ و ۵۱)  
(زیست‌شناسی، صفحه ۱۵)

(ممدرسان مؤمن زاده)

#### ۴- گزینه «۴»

بررسی موارد:

- (الف) ماکروفازها توانایی تراگذری ندارند.  
ب) دقت کنید همه یاخته‌های هسته دار بدند، در صورت آسوده شدن به ویروس توانایی ترشح ایتروفرون نوع یک را دارند.  
ج) بیگانه‌خوارها یا در خون هستند یا در سایر بافت‌های بدن. دقت کنید، خون، خود نوعی بافت پیووندی است.  
د) طبق متن کتاب درسی، نوتروفیل‌ها مواد دفاعی فراوانی حمل نمی‌کنند.  
(زیست‌شناسی، ایمنی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(ممدرسان روزبهانی)

#### ۵- گزینه «۵»

در فردی که به پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه مبتلا شده است، میزان ترشح آلدوسترون افزایش یافته و در نتیجه میزان بازجذب سدیم و آب افزایش می‌یابد و علامتی از خیز مشاهده می‌شود. در فرد مبتلا به خیز میزان مایع بین یاخته‌ای افزایش یافته و در نتیجه میزان جریان لنف نیز بیشتر می‌شود. هم چنین ممکن است علت پرکاری غده فوق کلیه، پرکاری غده هیپوثالاموس باشد و با ترشح هورمون آزاد کننده بیشتر باعث پرکاری فوق کلیه شده باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۱) آسیب به یاخته‌های کناری، باعث بروز کم خونی در فرد می‌شود؛ در نتیجه میزان اریتروپویتین افزایش می‌یابد. هم چنین در فرد مبتلا به کم خونی، میزان اکسیژن موجود در خون کاهش یافته و در نتیجه میزان ضربان قلب می‌تواند افزایش یابد.  
گزینه (۲) دقت کنید هورمون پرولاکتین که در تولید شیر نقش دارد، در بخش جلویی هیپوفیز ساخته می‌شود.  
گزینه (۳) کم کاری غده پاراتیروئید باعث کاهش کلسیم خون شده و در نتیجه انعقاد خون دچار اختلال می‌شود.  
(زیست‌شناسی، تنظیم شبیه‌ای، صفحه‌های ۵۹، ۵۰، ۵۷، ۵۶ و ۵۹)  
(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

(کلاوه ندیمه)

#### ۶- گزینه «۶»

بررسی موارد:

- (الف) تیموس جزو اندام‌های لنفی است و در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج اندازه آن تحلیل می‌رود.  
ب) در مردان هورمون جنسی علاوه بر بیضه‌ها در بخش قشری فوق کلیه هم تولید می‌شوند.  
ج) بخش برون ریز پانکراس با تولید آنزیم‌های مؤثر در تجزیه چربی‌ها، باعث تجزیه بهتر چربی‌ها و در نتیجه جذب بیشتر آن‌ها می‌شود. بخش درون ریز نیز انسولین ترشح می‌کند. در بیماری دیابت، ممکن است بدن از ذخایر چربی بدن برای تولید انرژی استفاده کند.

#### زیست‌شناسی (۲)

##### «۴- گزینه «۴»

(امیرحسین بعوزی فرد)

منظور صورت سوال، مهره داران دارای اسکلت استخوانی می‌باشد که شامل همه مهره داران به جز ماهی‌های غضروفی می‌شود. دقت کنید در همه مهره داران دارای اسکلت استخوانی، ساختار استخوان‌ها با انسان مشابه است؛ پس دارای سامانه‌های هاورس در استخوان‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) دقت کنید که این گزینه برای برخی حفرات قلب در جانوران دارای گردش مضاعف صادق نیست.  
(۲) فقط انسان و بسیاری از پستانداران گویچه‌های قرمز بدون هسته دارند.  
(۳) دقت کنید ماهیچه‌های اسکلتی که دارای یاخته‌های چند هسته ای هستند؛ در حرکت نقش دارند.  
(زیست‌شناسی، ۳، سکله‌های ۳۷، ۳۵، ۳۰ و ۳۹)  
(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲ تا ۶۵)

##### «۴- گزینه «۴»

(سید امیر منصور بوشهی)

تارهای کند به علت تنفس هوایی بیشتر، کربن دی اکسید (ماده مصرفی اندیراز کربنیک) بیشتری تولید می‌کنند. این تارها همانند تارهای دارند. میتوکندری اندامکی دوغشایی با غشای داخلی چین خورد می‌باشد. (در شکل کتاب درسی دهم نشان داده شده است.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نوعی تار ماهیچه اسکلتی که با ورزش کردن به نوع دیگری از تار ماهیچه‌ای تبدیل می‌شود، تار ماهیچه‌ای نوع تند می‌باشد. این تارها همانند تارهای کند، می‌توانند تحت تأثیر فعالیت اعصاب خودمختار قرار بگیرند؛ زیرا اعصاب خودمختار در تنظیم خون رسانی تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی نقش دارند.  
(۲) تارهای ماهیچه‌ای تند به مقدار بیشتر و تارهای ماهیچه‌ای کند به مقدار کمتری توانایی انجام تنفس بی هوایی و تولید لاکتیک اسید را دارند.  
(۳) تارهای ماهیچه‌ای تند، سرعت تجزیه ATP بیشتری دارند. این تارها با سرعت بیشتری پل‌های اتصالی بین اکتین و میوزین را تشکیل می‌دهند.  
(زیست‌شناسی، ۳، سکله‌های ۳۷، ۳۵ و ۳۰)  
(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

##### «۳- گزینه «۳»

(فرید فرهنگ)

دقت کنید همه تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی، مطابق شکل ۱۱ فصل ۳ کتاب درسی، توسط بافت پیوندی احاطه شده‌اند. پس این مورد درباره هیچ یک از تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی، صادق نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) همه یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی مانند استوانه‌ای با چندین هسته دیده می‌شوند. در واقع هر یاخته از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود و به ممین علت چند هسته دارد. درون هر یاخته، تعداد زیادی رشته به نام تارچه وجود دارد که موازی هم در طول یاخته قرار گرفته‌اند. تارچه‌ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند که به تار ماهیچه‌ای ظاهر مخطط (خط خط) می‌دهند.



## «گزینه ۲۹»

(امیرحسینی بهروزی فر)

افزایش بیش از حد هورمون های تیروئیدی سبب می شود که پاسخ بازخوردی بر روی هیبوفیز و هیبوتالاموس اعمال شود و ترشح هورمون محرك تیروئید کاهش یابد.

بررسی

سایر گزینه ها:

گزینه ۱) فعالیت آنزیم های مؤثر در تجزیه قندها در طی تنفس یاخته ای همانند آنزیم انیدراز کربنیک بیشتر می شود.

گزینه ۳) میزان تولید ATP در یاخته و سوخت و ساز یاخته بیشتر شده و در نتیجه فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم بیشتر می شود.

گزینه ۴) میزان سوخت و ساز یاخته بیشتر شده و در نتیجه اتصال کربن دی اکسید به هموگلوبین بیشتر می شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

## «گزینه ۳۰»

(سید پوریا طاهریان)

در سطح پوست (اپiderm) ما میکروب های زندگی می کنند که به شارطی پوست، از جمله اسیدی بودن، سازش یافته اند. این میکروب ها از تکثیر میکروب های بیماری را جلوگیری می کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آن ها پیروز می شوند. این میکروب ها در درم وجود ندارند.

بررسی

سایر گزینه ها:

۱) پوست یکی از اندام های (نه بافت) بدن است که لایه های بیرونی و درونی آن در جلوگیری از ورود میکروب ها به بدن نقش دارند. هم چنین دقت کنید لایه بیرونی متعلق به بافت پوششی و لایه درونی متعلق به بافت پیوندی است.

۲)

۲) در اپiderm، شبکه مویرگ خونی یافت نمی شود.

۳) با توجه به شکل ۳ صفحه ۶۷ زیست یازدهم، یاخته های دارینه ای هم در اپiderm و هم در درم دیده می شوند.

(زیست‌شناسی ۲، اینمنی، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۶۷)

## «گزینه ۴۱»

(ممدمهودی روزبهانی)

الف) این جمله مربوط به کنکور ۱۳۹۹ است. در یک کاهش فعالیت بخش درون ریز لوزالمعده، انسولین کمتر ترشح شده و در نتیجه گلوکز کمتری به یاخته های عصبی وارد شده و ATP کمتری تولید می شود. در نتیجه فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم کاهش یافته و تراکم پتاسیم در یاخته عصبی کاهش می یابد. (درست)

ب) این جمله مربوط به کنکور ۱۳۹۹ است. هورمون های تیروئیدی و گلوکاگون می توانند باعث کاهش ذخیره گلیکوژن کبدی شوند. (نادرست)

ج) این جمله مربوط به کنکور ۱۴۰۰ است. در فرد مبتلا به پرکاری غده هیپوفیز، به علت ترشح بیشتر هورمون رشد، تراکم توده استخوانی همانند تکثیر یاخته های استخوانی بیشتر می شود. (درست)

د) مطابق شکل ۷ صفحه ۵۸ زیست شناسی ۲، دو دسته آکسونی در انتقال هورمون های ضدادراری و اکسی توسین مؤثر هستند. (درست)

ه) این جمله مربوط به کنکور ۱۴۰۰ است که در بی پرکاری غده تیروئیدی، به علت نیاز بیشتر یاخته ها به گلوکز، میزان ترشح انسولین افزایش یافته و دمای بدن بیشتر می شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷ و ۱۶)

د) این مورد در کنکور ۱۴۰۰ نیز مطرح شده است. اختلال در فعالیت غدد پاراتیروئیدی مانند پرکاری آن، باعث افزایش میزان کلسیم بیشتر از حد طبیعی می شود؛ در نتیجه غلظت کلسیم در دو سوی غشای یاخته های ماهیچه قلبی تغییر می کند و با به هم خوردن هم ایستایی بدن، باعث اختلال در فعالیت قلب و در نتیجه تغییر در بروز ده قلبی می شود. هم چنین کم کاری پاراتیروئید باعث افت میزان کلسیم خون را می شود، در نتیجه اتفاقات ماهیچه های مؤثر در دم و بازدم نیز صحیح انجام نمی شود و در آن ها نیز اختلال ایجاد می شود.

(زیست‌شناسی ۲، تکلیبی، صفحه‌های ۳۹، ۵۷، ۵۵ و ۵۹)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۳، ۴۱، ۵۱ و ۵۳)

## «گزینه ۱۱»

(سینا نادری)

در دیابت شیرین، یاخته ها مجبورند انرژی مورد نیاز خود را از چربی ها یا حتی پروتئین ها به دست آورند که به کاهش وزن می انجامد. بر اثر تجزیه چربی ها، محصولات اسیدی تولید می شود. در دیابت انسولین به علت تخریب یاخته های درون ریز ترشح کننده هورمون در جایز لانگرهانس کاهش می یابد. بنابراین به دنبال افزایش انسولین (مثالاً با تزریق انسولین) میزان تولید محصولات اسیدی کاهش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) در دیابت نوع دو، ترشح انسولین کافی است اما گیرنده های انسولین به آن پاسخ نمی دهند. بنابراین افزایش غلظت انسولین، خیلی نمی تواند سبب کاهش تجزیه چربی ها و پروتئین ها و کاهش تولید محصولات اسیدی شود.

۳ و ۴) افزایش گلوکاگون سبب افزایش گلیکورولیز (آبکافت) گلیکوژن در کبد می شود که با مصرف آب همراه است. با افزایش گلوکز خون در بیماران مبتلا به دیابت، ورود گلوکز به ادرار (که از طریق تراویش صورت می گیرد) افزایش می یابد. هم چنین دقت کنید در افراد مبتلا به دیابت شیرین، اگر قند خون کنترل نشده باشد، به علت بالا بودن قند خون، گلوکاگون افزایش نمی یابد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

## «گزینه ۴۸»

(اشلان زرندی)

غده ای فیز بالاترین غده درون ریز در بدن انسان است که در شب بیشترین مقدار هورمون ملاتونین را ترشح می کند. در شب گیرنده های استوانه ای بیشتر تحریک می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) غده فوق کلیه سمت چپ بالاتر از غده فوق کلیه سمت راست است اما دقت کنید مطابق شکل ۱ صفحه ۱۸ زیست شناسی ۱، نیمه راست دیافراگم نسبت به نیمه چپ آن بالاتر است. این نکته در کنکور ۹۹ نیز مطرح شده است.

۲) در مورد غده تیروئید صحیح نیست. این غده توسط جناغ حفاظت نمی شود.

۳) دقت کنید عدد فوق کلیه بر روی کلیه ها و در پشت محوطه شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه نشده اند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه‌های ۱۵، ۲۵، ۵۵ و ۵۸)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰)



(علیرضا آرین)

**۹۵- گزینه «۴»**

نقص ایمنی اکتسای که به اختصار ایدز (AIDS) نامیده می‌شود، نوعی بیماری است که عامل آن ویروس است. ویروس این بیماری HIV نام دارد. زیست‌شناسان دریافت‌هایند که علت بیماری ایدز، حمله ویروس به لنفوسیت‌های T و از پای درآوردن آن هاست. مشاهدات پیشتر نشان داد که HIV نه به همه لنفوسیت‌های T بلکه به نوع خاصی از آن‌ها حمله می‌کند که در این فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک این نوع خاص انجام می‌شود؛ لذا آن را لنفوسیت‌های T کمک کننده نامیدند. ویروس با از بین بردن این لنفوسیت‌ها، عملکرد لنفوسیت‌های B و T را در نتیجه سیستم ایمنی را مختلف می‌کند. بنابراین تعداد لنفوسیت‌های T کمک کننده در جریان بیماری AIDS کاهش می‌یابد. این یاخته‌ها از دسته لنفوسیت‌های T بوده و دارای گیرنده آنتی‌رُزی اختصاصی می‌باشند. دقت کنید در سطح این یاخته‌ها، گیرنده‌های دیگری مانند گیرنده‌هورمون تیروئیدی نیز یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این لنفوسیت‌ها با تولید پیک‌های شیمیایی خاصی بر فعالیت لنفوسیت‌های B و T (مانند تقسیم شدن و تمایز آن‌ها) اثر گذار هستند.

(۲) لنفوسیت‌های B در مغز استخوان بالغ می‌شوند. فعالیت لنفوسیت‌های B و دیگر لنفوسیت‌های T به کمک لنفوسیت‌های T کمک کننده صورت می‌گیرد.

(۳) می‌دانیم که این یاخته‌ها به ویروس آلووده می‌شوند؛ در نتیجه اینترفرون نوع یک را تولید و ترشح می‌کنند. ریبوزوم‌ها و شبکه آندوبلاسمی زبر در ساخت پروتئین‌ها نقش دارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۵۶، ۵۸، ۷۰، ۷۲ و ۷۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

(انگل زری)

**۹۶- گزینه «۱»**

لنفوسیت‌های T در تیموس ( محل تولید هورمون تیموسین) بالغ می‌شوند. بلوغ لنفوسیت‌ها با افزوده شدن گیرنده‌های آنتی‌رُزی به غشای آن‌ها همراه است که به دنبال ساخته شدن توسط ریبوزوم‌های یاخته صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باید توجه داشت که همه لنفوسیت‌ها در مغز قرمز استخوان تولید نمی‌شوند. گروهی از لنفوسیت‌ها در گره‌های لنفی و خون تولید می‌شوند.

(۲) دقت کنید همه لنفوسیت‌ها از یاخته‌های بینیادی مغز استخوان منشأ می‌گیرند. هم چنین لنفوسیت‌های T نابالغ، می‌توانند قبل از بلوغ به خون وارد شوند و از طریق آن از مغز استخوان به تیموس وارد شوند.

(۳) دقت کنید مغز قرمز استخوان نوعی اندام لنفی است و تکثیر لنفوسیت‌ها در پی برخورد با آنتی‌زن، می‌تواند در آن جا نیز رخ دهد؛ پس ممکن است در مغز قرمز استخوان لنفوسیت T کشنه و پلاسموسیت مشاهده شود. این یاخته‌ها قدرت تقسیم و تمایز ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۳۹، ۴۱، ۶۶، ۷۲ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

(علیرضا رضایی)

**۹۲- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

(۱) پادتن‌ها از یک سمت به یاخته‌های خودی (مانند ماکروفاز) و از سمت دیگر به یاخته‌های بیگانه متصل می‌شوند. دقت کنید درست است که ویروس‌ها ساختار یاخته‌ای ندارند؛ اما در بدن انسان باکتری‌های بیماری را دیگری نیز ممکن است یافتد شود.

(۲) هر یاخته ایمنی مؤثر در مرگ فرد: لنفوسیت‌های T، دقت کنید همه لنفوسیت‌های T الزاماً نیاز به بالغ شدن در تیموس را ندارند.

(۳) انواع لنفوسیت‌های موجود در خون فرد: لنفوسیت‌های B و T بالغ + لنفوسیت‌های T نابالغ + لنفوسیت‌های T کشنه + لنفوسیت‌های خاطره + یاخته‌های کشنه طبیعی + پلاسموسیت به عنوان مثال، از این بین، لنفوسیت‌های خاطره محصول تقسیم یاخته‌های بینیادی مغز استخوان نیستند.

(۴) هر ترکیب ترشح شده توسط یاخته‌ها به منظور مقابله با عامل بیماری (ویروس): پادتن + پرفورین و آنزیم‌های القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده + اینترفرنون نوع ۱

دقت کنید که عامل بیماری ویروس بوده و ویروس‌ها زنده نیستند و ساختار یاخته‌ای ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰ و ۷۲ و ۷۵)

(شروین مصوّر علی)

**۹۳- گزینه «۲»**

در خط سوم دفاعی بدن انسان در اثر تقسیم لنفوسیت‌های B و T، لنفوسیت‌های عمل کننده (یاخته‌های پادتن‌ساز و T کشنه) و لنفوسیت‌های خاطره ساخته می‌شوند. عبارات الف و د تنهای در رابطه با گروهی از این یاخته‌ها صحیح است.

(الف) یاخته‌های پادتن‌ساز برخلاف لنفوسیت‌های خاطره تکثیر نمی‌شوند.

(ب) همه این یاخته‌ها می‌توانند با ساخت پروتئین‌های (مانند اینترفرنون، یا پادتن با پرفورین) در مبارزه با عوامل بیماری را نقش داشته باشند.

(ج) همه این یاخته‌ها در برخورد دوم به میزان بیشتری نسبت به برخورد اول ساخته می‌شوند.

(د) یاخته‌های پادتن‌ساز برخلاف یاخته‌های دیگر فاقد گیرنده‌های پادگنی در سطح خود می‌باشند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰)

(ممدمهری رویه‌انی)

**۹۴- گزینه «۳»**

این سوال شیوه ساز کنکور سراسری ۹۹ داخل و خارج کشور است. منظور صورت سوال مغز قرمز استخوان است که گوچه‌های قرمز تولید می‌کند. مغز استخوان در تولید یاخته‌های ایمنی بدن نقش دارد در نتیجه در ایجاد پاسخ‌های ایمنی نقش دارد. تولید ماده ضد انعقاد خون مربوط به بازوپلیل ها است که مغز استخوان در تولید آن نقش دارد. هم چنین دقت کنید که همه انگل‌های بدن لزوماً فاگوسیتوز نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، ایمنی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)



## بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گویچه‌های سفید نه تنها در خون، بلکه در بافت‌های دیگر هم یافت می‌شوند. پس گویچه‌های سفید، توانایی خروج از خون را دارند. فرایند عبور گویچه‌های سفید را از دیواره مویرگ‌های خونی، تراکندری (دیاپدرز) می‌نامند. تراکندری از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید خون است. دقت داشته باشید که مونوستیت‌ها بعد از تولید شدن در غمز استخوان، با عبور از بین باخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی در غمز قرمز استخوان، به جریان خون وارد می‌شوند. باخته‌های دارینه‌ای قدرت عبور از دیواره مویرگ‌های خونی را ندارند.
- ۳) همان طور که گفته شد، لنفوستیت‌های T گروه دیگری از گویچه‌های سفیدند که باخته‌های خود را که تغییر کرده‌اند، مثلاً سلطانی یا آلوده به ویروس شده است را نابود می‌کنند. لنفوستیت T کشنده به باخته‌های سلطانی سرطانی یا آلوده به ویروس متصل شده و با ترشح پروفورین و آزمیم، مرگ برناهمریزی شده را به راه می‌اندازد. همچنین باخته‌های کشنده طبیعی نیز همانند لنفوستیت‌های T کشنده به باخته‌های سلطانی یا آلوده به ویروس متصل شده و با ترشح پروفورین منفذی در غشای ایجاد می‌کنند. باخته‌های کشنده طبیعی همانند مونوستیت‌ها در دومین خط دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.
- ۴) نوتوفیل‌ها را می‌توان به نیروهای واکنش سریع تشبيه کرد. اگر عامل بیماری‌زا به بافت وارد شود، نوتوفیل‌ها خود را به آن‌ها می‌رسانند و با بیگانه‌خواری آن‌ها را نابود می‌کنند. در طی فرایند التهاب، مونوستیت‌ها و نوتوفیل‌هایی که تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی تولید شده به موضع آسیب فراخوانده می‌شوند، با تراکندری از خون خارج می‌شوند.

(زیست‌شناسی، ایمنی، صفحه‌های ۶۷ و ۷۱)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

## «۱۰- گزینه ۳»

فقط مورد «ج» صحیح است.

- این سوال شبیه ساز کنکور سراسری ۱۳۹۹ می‌باشد.
- دریی تزریق سرم، میزان بیگانه خواری توسط ماکروفازها افزایش پیدا می‌کند.
- بررسی سایر موارد:
- الف) دقت کنید در اینمی ناشی از سرم، پادتنی در بدن تولید نمی‌شود.
- ب) طبق فعالیت کتاب درسی، بعضی از واکسن‌ها را باید چند نوبت تکرار کرد، در نتیجه همواره باخته‌های خاطره به میزان کافی در بدن فرد مشاهده نمی‌شود.
- د) ممکن است آنتی زن میکروب به بدن وارد شود.

(زیست‌شناسی، ایمنی، صفحه‌های ۷۳، ۷۵ و ۷۶)

(محمد‌مهدی روزبهانی)

## «۹۷- گزینه ۲»

موارد «ج» و «د» صحیح هستند.

منظور صورت سوال، ماستوستیت‌های آسیب دیده هستند که با آزادسازی هیستامین در افزایش فاصله بین باخته‌های پوششی اثر گذار هستند.

(الف) دقت کنید در پاسخ التهابی، ممکن است باخته‌های بافتی محاجه نیز آسیب دیده باشند؛ مانند آسیب فیزیکی در اثر بریدن انگشت. پس تنها باخته‌های آسیب دیده، لزوماً ماستوستیت‌ها نیستند.

(ب) مطابق شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست‌شناسی ۲، اندازه ماستوستیت‌ها از ماکروفازها کوچک‌تر است.

(ج) مطابق شکل ۹ صفحه ۷۱ زیست‌شناسی ۲، هیستامین آزاد شده از ماستوستیت‌ها به جریان خون وارد می‌شود. (به ذرات آبی رنگ آزاد شده در مرحله ۲ دقت شود.)

(د) دریی اثر هیستامین بر مویرگ‌های خونی، میزان ورود پروتئین‌های مکمل به بافت افزایش می‌یابد.

(زیست‌شناسی، ایمنی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(شاھین رضیان)

## «۹۸- گزینه ۱»

درشت خوارها، علاوه بر مبارزه با میکروب‌ها و سایر عوامل خارجی، باخته‌های مرده بافت‌ها و بقایای آن‌ها را نیز از بین می‌برند. دقت کنید که درشت خوارها توانایی عبور از دیواره مویرگ‌های خونی (دیاپدرز) را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) باخته‌های دارای هسته چندقسمتی، نوتوفیل‌ها هستند که توانایی تولید مواد دفاعی و بیگانه خواری را دارند.

(۳) باخته‌های دارینه‌ای پس از ارائه قسمت‌هایی از میکروب به باخته‌های ایمنی در گره‌های لنفی، این باخته‌ها را فعال می‌کنند. دقت کنید که باخته‌های دارینه‌ای برای این که خود را به گره لنفی برسانند، وارد رگ لنفی می‌شوند؛ پس توانایی ورود به رگ‌ها را دارند.

(۴) منشأ درشت خوارها، مونوستیت‌ها هستند که قادر به بیگانه خواری در حبابک و ترشح هیستامین نیستند.

(زیست‌شناسی، ایمنی، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(علیرضا آرزویان)

## «۹۹- گزینه ۲»

مونوستیت‌ها، گروهی از گویچه‌های سفیدند که از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت خوار یا باخته‌های دندرنریتی تبدیل می‌شوند. درشت خوارها در اندام‌های مختلف، از جمله گره‌های لنفاوی، حضور دارند و با میکروب‌ها مبارزه می‌کنند. یکی از دیگر از وظایف درشت خوار از بین بردن باخته‌های مرده بافت‌ها یا بقایای آن‌هاست و در کبد و طحال گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کنند. لنفوستیت‌های T گروه دیگری از گویچه‌های سفیدند که باخته‌های خود را که تغییر کرده‌اند، مثلاً سلطانی یا آلوده به ویروس شده‌اند را نابود می‌کنند. همچنین به باخته‌های پوشش پیووند شده حمله می‌کند. مونوستیت‌ها دارای هسته تکی خمیده یا لوپیانی به همراه سیتوپلاسم بدون دانه هستند. لنفوستیت‌های T نیز سیتوپلاسم بدون دانه داشته و هسته تکی گرد یا بیضی دارند.



$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \Delta C = \kappa \epsilon_0 A \left( \frac{1}{d_1} - \frac{1}{d_2} \right)$$

$$\frac{d_2 = \frac{1}{4} d_1 = 1 \text{ mm}}{\Delta C = 3/24 \times 10^{-12} F, A = 10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$\frac{3/24 \times 10^{-12}}{= \kappa \times 9 \times 10^{-12} \times 10^{-4} \times \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{24} = \kappa \times 9 \times 10^{-1} \times \left( \frac{3}{4} \right) \Rightarrow \kappa = 4/8$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتă ساكن، صفحه های ۳۰ تا ۳۳)

(زهره آقامحمدی)

### «۱۰۴- گزینه ۳»

خازن به باتری متصل است، پس اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است.  
طبق رابطه انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \xrightarrow{U_2 = \frac{1}{4} U_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{4}$$

حالا با استفاده از رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، به بررسی تک تک گزینه ها می پردازیم:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} = 4$$

گزینه «۱»:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2 = \frac{1}{4} d_1} \frac{C_2}{C_1} = 4$$

گزینه «۲»:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2 = 4d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{4}$$

گزینه «۳»:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{\kappa_2 = 3, d_2 = 4d_1} \frac{C_2}{C_1} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

گزینه «۴»:

در نتیجه گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۲، الکتریسیتă ساكن، صفحه های ۲۸ تا ۳۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

### «۱۰۵- گزینه ۲»

ظرفیت خازن به بار و اختلاف پتانسیل دو سر آن بستگی ندارد، داریم:

### فیزیک (۲)

#### «۱۰۱- گزینه ۲»

(همیرضا عامری)

دو کمیت بار خازن و اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن، هیچ گونه تأثیری بر روی ظرفیت خازن ندارند، زیرا مقدار ظرفیت خازن بر اساس رابطه

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}, \quad C = \frac{Q}{V}$$

حال افزایش مساحت صفحات خازن و فاصله بین صفحات آن را بررسی

می کنیم:

$$\uparrow A \quad \uparrow d \quad \uparrow V \quad \uparrow C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

می شود.

$$\downarrow A \quad \downarrow d \quad \uparrow V \quad \downarrow C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

ظرفیت خازن می شود.

(فیزیک ۲، الکتریسیتă ساكن، صفحه های ۲۸ تا ۳۳)

#### «۱۰۲- گزینه ۱»

(محمدجواد سورپی)

با توجه به رابطه  $Q = CV$  داریم:

$$Q = CV \xrightarrow{V = Ed} Q = \epsilon_0 \frac{A}{d} Ed$$

$$\Rightarrow Q = \epsilon_0 AE \xrightarrow{A = 600 \text{ cm}^2 = 600 \times 10^{-4} \text{ m}^2, E = 2/5 \times 10^9 \text{ N/C}} Q = 6 \times 10^{-12} \times 600 \times 10^{-4} \times 2/5 \times 10^9 \text{ C} = 1/35 \mu \text{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیتă ساكن، صفحه های ۲۸ تا ۳۳)

#### «۱۰۳- گزینه ۴»

(زهره آقامحمدی)

طبق رابطه ظرفیت خازن داریم:



(زهره آقامحمدی)

## «۱۰۷- گزینه»

خازن از باتری جدا شده است، پس بار آن ثابت می‌ماند. طبق رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \quad \kappa_2 = 2, \kappa_1 = 1$$

$$\frac{C_2}{C_1} = 2 \times \frac{1}{\frac{4}{3}} = 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$$

طبق رابطه  $V = \frac{Q}{C}$  داریم:

$$\xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{3}$$

با توجه به رابطه بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن، داریم:

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$$

همچنین برای انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(هاشم زمانیان)

## «۱۰۸- گزینه»

بار اولیه ذخیره شده در باتری  $1500 \text{ mAh}$  است که  $20$  درصد آن معادل

$$\frac{20}{100} \times 1500 = 300 \text{ mAh}$$

متوسط  $10 \mu\text{A}$  طی چه مدتی خارج می‌شود:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta q}{\bar{I}} = \frac{\Delta q = 300 \text{ mAh}}{\bar{I} = 10 \mu\text{A}}$$

$$\Delta t = \frac{300 \times 10^{-3} \text{ Ah}}{100 \times 10^{-6} \text{ A}} = 3 \times 10^3 \text{ s}$$

مقدار بار باقی‌مانده در باتری در این حالت برابر است با:

$$q' = q - \Delta q = 1500 - 300 = 1200 \text{ mAh}$$

$$Q = CV \Rightarrow \Delta Q = C \Delta V \Rightarrow 200 = C \times 20 \Rightarrow C = 10 \mu\text{F}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow U_2 - U_1 = \frac{1}{2} C(V_2^2 - V_1^2)$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \times (V_2^2 - V_1^2)$$

$$\Rightarrow (V_2^2 - V_1^2) = 800 \Rightarrow (V_2 - V_1)(V_2 + V_1) = 800$$

$$\xrightarrow{V_2 - V_1 = 20} 20(V_2 + V_1) = 800 \Rightarrow V_1 + V_2 = 40 \text{ V}$$

$$\begin{cases} V_1 + V_2 = 40 \\ V_2 - V_1 = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_1 = 10 \text{ V} \\ V_2 = 30 \text{ V} \end{cases}$$

$$Q_1 = CV_1 = 10 \times 10 = 100 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(زهره آقامحمدی)

## «۱۰۶- گزینه»

ابتدا ظرفیت خازن را بر حسب میلی فاراد محاسبه می‌کنیم:

$$C = 10 \mu\text{F} \times \frac{10^{-6} \text{ F}}{1 \mu\text{F}} \times \frac{1 \text{ mF}}{10^{-3} \text{ F}} = 10^{-2} \text{ mF}$$

بار اولیه خازن  $Q_1 = 12 \text{ mC}$  است. اگر  $Q'$  را از صفحه مثبت به منفی منتقل کنیم، بار نهایی خازن برابر  $Q_2 = 12 + Q'(\text{mC})$  خواهد شد.

طبق رابطه انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \Delta U = \frac{1}{2C} (Q_2^2 - Q_1^2) \xrightarrow{Q_2 = (12 + Q') \text{ mC}}$$

$$1250 = \frac{1}{2 \times 10^{-2}} ((12 + Q')^2 - 12^2)$$

$$\Rightarrow 1250 \times 2 \times 10^{-2} = Q'(24 + Q') \Rightarrow Q'(24 + Q') = 25$$

$$\Rightarrow Q'^2 + 24Q' - 25 = 0 \Rightarrow (Q' + 25)(Q' - 1) = 0$$

$$\begin{cases} Q' = -25 \text{ mC} \\ Q' = 1 \text{ mC} \end{cases}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)



$$\Rightarrow RI + R - I - 1 = 15 \xrightarrow{(1)} 12 + R - I - 1 = 15$$

$$\Rightarrow R - I = 4 \Rightarrow R = I + 4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} (I+4)I = 12 \Rightarrow I^2 + 4I - 12 = 0 \Rightarrow (I+6)(I-2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} I+6=0 \Rightarrow I=-6A \\ I-2=0 \Rightarrow I=2A \end{cases} \xrightarrow{(1)} R = \frac{12}{2} = 6\Omega$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۳ تا ۳۴۵)

$$\Rightarrow q' = 1200 \times 10^{-3} \times 3600 As = 4320C$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۲ تا ۳۴۳)

### ۱۰۹- گزینه «۱»

بعد از تماس دو کره رسانای مشابه با یکدیگر، بار هر دو کره یکسان و برابر با میانگین آنها قبل از تماس است. ابتدا تغییر بار هر کره را می‌یابیم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{-3q + q}{2} = \frac{-2q}{2} = -q$$

$$\Delta q'_1 = -q - (-3q) = -q + 3q = 2q$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q'}{\Delta t} \xrightarrow{\bar{I}=2/2\mu A=2/2\times 10^{-9} A} \frac{2q}{\Delta t=2/5ms=2/5\times 10^{-3}s}$$

$$2q = 2/2 \times 10^{-9} \times 2/5 \times 10^{-3} \Rightarrow q = 4 \times 10^{-9} C = 4nC$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۲ تا ۳۴۳)

(اسعه‌های زاده)

### ۱۱۰- گزینه «۲»

آمیزش ایده‌آل جریان الکتریکی عبوری از مقاومت  $R$  را نشان می‌دهد و ولت‌سنج ایده‌آل نیز اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R$  را نشان می‌دهد. با استفاده از قانون اهم مقاومت  $R$  را بدست می‌آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{\circ/\lambda}{2} \Rightarrow R = 0/4\Omega$$

$$\text{با توجه به رابطه } R = \rho \frac{L}{A}, \text{ مقدار } L \text{ را تعیین می‌کنیم:}$$

$$A = 0/0.2mm^2 = 0/0.2 \times 10^{-6} m^2 = 2 \times 10^{-8} m^2$$

$$\rho = 2 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 0/4 = 2 \times 10^{-8} \frac{L}{2 \times 10^{-8}} \Rightarrow L = 0/4m = 40cm$$

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۳ تا ۳۴۶)

(همدان گورزری)

### ۱۱۱- گزینه «۳»

ابتدا با استفاده از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  و با توجه به این‌که

است، نسبت طول سیم  $A$  به طول سیم  $B$  را حساب می‌کنیم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 \xrightarrow{\rho_A = 2\rho_B, \rho_B = 6\rho_A} \frac{D_A = 2D_B}{R_B = 6R_A}$$

$$\frac{R_A}{6R_A} = 1 \times \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{2D_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{16}$$

(حسین ناصی)

### ۱۱۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، اگر رساناً اهمی باشد، در دمای ثابت، جریان الکتریکی متناسب با اختلاف پتانسیل دو سر آن است.

گزینه «۲»: نادرست، برخودر الکترون‌های در حال حرکت در مدار با اتم‌های رساناً که در حال نوسان هستند، باعث گرم شدن رساناً می‌شود.

گزینه «۳»: درست

گزینه «۴»: نادرست، مقاومت الکتریکی به صورت  $R(t) = \frac{V}{I}$  تعریف

می‌شود و به دما وابسته است. پس با تغییر دما، مقاومت تغییر می‌کند و

نسبت  $\frac{V}{I}$  نیز تغییر خواهد کرد.

(فیزیک ۲، هریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۳ تا ۳۴۵)

(شهرام آموزگار)

### ۱۱۱- گزینه «۳»

طبق رابطه قانون اهم در دو حالت داریم:

$$V = RI \xrightarrow{V=12V} RI = 12 \quad (1)$$

$$V' = R'I' \xrightarrow{R'=(R-1)\Omega, I'=(I+1)A} (R-1)(I+1) = 15$$



(زهره آقامحمدی)

## «۱۱۵-گزینه ۲»

با توجه به شکل، ابتدا با استفاده از رابطه قانون اهم نسبت مقاومت سیم‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_{\text{طلاء}}}{R_{\text{نقره}}} = \frac{V_{\text{طلاء}}}{V_{\text{نقره}}} \times \frac{I_{\text{نقره}}}{I_{\text{طلاء}}} \Rightarrow \frac{R_{\text{طلاء}}}{R_{\text{نقره}}} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{2} = \frac{8}{3} \quad (*)$$

اکنون با استفاده از رابطه مقاومت می‌توانیم نسبت طول‌ها را محاسبه کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_{\text{طلاء}}}{R_{\text{نقره}}} = \frac{\rho_{\text{طلاء}}}{\rho_{\text{نقره}}} \times \frac{L_{\text{طلاء}}}{L_{\text{نقره}}} \times \left( \frac{D_{\text{نقره}}}{D_{\text{طلاء}}} \right)^2 \xrightarrow{(*)}$$

$$\frac{8}{3} = \frac{2/4 \times 10^{-8}}{1/6 \times 10^{-8}} \times \frac{L_{\text{طلاء}}}{L_{\text{نقره}}} \times \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{L_{\text{طلاء}}}{L_{\text{نقره}}} = 16$$

(غیریک ۲، بیریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۳ تا ۳۴۶)

(خالمند اکبری)

## «۱۱۶-گزینه ۱»

با توجه به مفهوم رابطه چگالی داریم:

$$m_A = 3m_B \Rightarrow \rho'_A V_A = 3\rho'_B V_B \xrightarrow{\rho'_A = 9 \frac{g}{cm^3}, \rho'_B = 3 \frac{g}{cm^3}}$$

$$3V_A = 3 \times 2 / 4V_B \Rightarrow V_A = 0 / 9V_B$$

$$\Rightarrow A_A L_A = 0 / 9 A_B L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 0 / 9 \frac{A_B}{A_A} \quad (1)$$

$$R_A = R_B - \frac{10}{100} R_B = \frac{4}{5} R_B$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{4}{5} \xrightarrow{R = \rho \frac{L}{A}} \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{4}{5} \xrightarrow{\rho_A = \frac{1}{3} \rho_B} \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{1}{9} \frac{L_A}{L_B} = \frac{4}{5} \Rightarrow \left( \frac{L_A}{L_B} \right)^2 = 1 / 44 \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 1 / 2$$

(غیریک ۲، بیریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۵ و ۳۴۶)

اکنون با استفاده از رابطه  $m = \rho' V$  و با توجه به این که

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\rho'_A}{\rho'_B} \times \frac{V_A}{V_B} = \frac{V = \pi \frac{D^4}{4} \times L}{\rho'_A = \rho'_B} \quad \text{است، به صورت زیر نسبت } V = \pi r^2 h = \pi \left( \frac{D}{4} \right) L$$

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \left( \frac{D_A}{D_B} \right)^2 \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{16} \times \left( \frac{2D_B}{D_B} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{16} \times 4 \Rightarrow m_A = \frac{1}{4} m_B$$

(غیریک ۲، بیریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۵ و ۳۴۶)

## «۱۱۴-گزینه ۲»

طبق رابطه بین مقاومت الکتریکی سیم و ساختمان آن در دمای ثابت

$$(R = \rho \frac{L}{A})$$

توجه به ثابت بودن  $\rho$  و  $A$ ، مقاومت سیم، ۲۵ درصد کاهش می‌یابد،

یعنی:

$$R_1 = \frac{3}{4} R$$

با استفاده از رابطه مقایسه‌ای داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad (1)$$

چون جرم و در نتیجه حجم سیم هنگام عبور از دستگاه ثابت می‌ماند:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \left( \frac{A_1}{A_2} \right)^2 \xrightarrow{A = \pi r^2 = \pi \frac{D^4}{4}} \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \left( \frac{D_1}{D_2} \right)^2 \xrightarrow{\rho_2 = \rho_1, D_2 = \frac{3}{5} D_1}$$

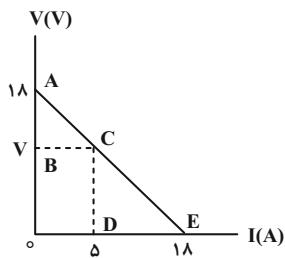
$$\frac{625}{9} = 1 \times \left( \frac{5}{3} \right)^2 \Rightarrow R = 10.8 \Omega$$

(غیریک ۲، بیریان الکتریکی، صفحه‌های ۳۴۵ و ۳۴۶)



روش دوم: می‌توان با استفاده از تشابه مثلث‌های ABC و CDE به

صورت زیر، V را پیدا کنیم:



$$\frac{BC}{DE} = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{5}{13} = \frac{18-V}{V} \Rightarrow 5V = 13 \times 18 - 13V$$

$$\Rightarrow 18V = 13 \times 18 \Rightarrow V = 13V$$

(غیریک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مسئلۀ کیانی)

### ۱۱۹- گزینه «۲»

با افزایش مقاومت رُوستا، بنای رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ ، چون  $\epsilon$  و  $r$  ثابت‌اند.

جریان مدار کاهش می‌یابد، لذا آمپرسنج عدد کوچک‌تری را نشان می‌دهد.

همچنین، بنای رابطه  $V = \epsilon - rI$ . با کاهش I اختلاف پتانسیل دو سر مولد که ولتسنج نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

(غیریک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مسئلۀ کیانی)

### ۱۲۰- گزینه «۱»

اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد از رابطه  $V = \epsilon - rI$  به دست می‌آید.

حال با توجه به جریان عبوری از مولد در دو حالت داریم:

$$V = \epsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} \frac{I_1 = 4A}{V_1 = 6/6V} \rightarrow 6/6 = \epsilon - 4r & (1) \\ \frac{I_2 = 3A}{V_2 = 7/4V} \rightarrow 7/2 = \epsilon - 3r & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} \epsilon - 4r = 6/6 \xrightarrow{\times(-1)} -\epsilon + 4r = -6/6 \\ \epsilon - 3r = 7/2 \end{cases} \quad \begin{cases} \epsilon - 4r = -6/6 \\ \epsilon - 3r = 7/2 \end{cases}$$

$$r = 0/6 \Omega \Rightarrow r = 0 \Omega$$

(غیریک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مسئلۀ کیانی)

### ۱۱۷- گزینه «۲»

ابتدا با استفاده از رابطه‌های  $I = \frac{\epsilon}{R+r}$  و  $V = RI$ ، مقاومت R را می‌یابیم:

$$V = RI \Rightarrow V = \frac{R\epsilon}{R+r} \xrightarrow{\frac{V=18V, r=0/5\Omega}{\epsilon=12V}}$$

$$\lambda = \frac{R \times 12}{R+0/5} \Rightarrow R = 1\Omega$$

اکنون  $2/5\Omega$  به مقاومت R اضافه می‌کیم و مجدداً با همان رابطه،

اختلاف پتانسیل جدید که ولتسنج نشان می‌دهد را پیدا می‌کنیم:

$$V' = \frac{R'\epsilon}{R'+r} \xrightarrow{\frac{R'=12/5=2/5\Omega}{\epsilon=12V}} V' = \frac{2/5 \times 12}{2/5 + 0/5} \Rightarrow V' = 10/5V$$

(غیریک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

(مسئلۀ کیانی)

### ۱۱۸- گزینه «۱»

روش اول: با توجه به شکل صورت سؤال، به ازای جریان الکتریکی  $I = 0$ .

اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر  $V = 18V$  است که در واقع همان

نیروی محرکه مولد را نشان می‌دهد و به ازای جریان الکتریکی  $I = 18A$ .

اختلاف پتانسیل برابر  $V = 0$  است. بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه

$$V = \epsilon - rI, \text{ باید } \epsilon \text{ و } r \text{ را بیابیم:}$$

$$V = \epsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} 18 = \epsilon - r \times 0 \Rightarrow \epsilon = 18V \\ 0 = 18 - r \times 18 \Rightarrow r = 1\Omega \end{cases}$$

البته، بدون محاسبه هم می‌توان گفت که محل تقاطع نمودار  $V$  -  $I$  با

محور  $V$ ،  $\epsilon$  را نشان می‌دهد و شبیه خط برابر  $r$  است. اکنون با داشتن

$\epsilon$  و  $r$  به صورت زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مولد را برحسب جریان

الکتریکی  $I = 5A$  می‌یابیم:

$$V = \epsilon - rI \xrightarrow{\frac{I=5A, r=1\Omega}{\epsilon=18V}} V = 18 - 1 \times 5 \Rightarrow V = 13V$$



## شیمی (۲)

## «۱۲۱-گزینه» ۳

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تفاوت تعداد کربن‌های زنجیر اصلی برابر با ۳ می‌باشد.



گزینه «۲»: این دو ترکیب تعداد اتم‌های کربن برابر دارند اما ترکیب (I) به دلیل داشتن پیوند دوگانه، دو اتم هیدروژن کمتر دارد.

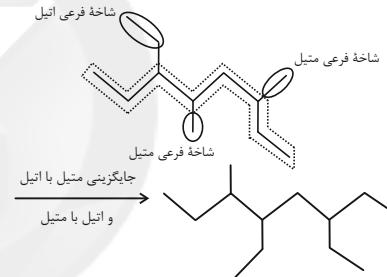
گزینه «۳»: آکتان با پنج کربن در دمای اتاق به صورت مایع است.

گزینه «۴»: ترکیب (I) تعداد کربن کمتری از گریس ( $C_{18}H_{38}$ ) داشته و فراریت بیشتری دارد.

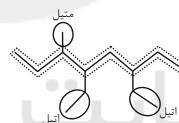
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۶)

## «۱۲۲-گزینه» ۲

زنجیر اصلی به همراه شاخه‌های ترکیب داده شده در شکل زیر آمده است:



شاخه اصلی ترکیب به دست آمده در شکل زیر مشخص شده است:



نام ترکیب:

۴، ۶-دیاتیل - ۳ - متیل اوکتان

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۶)

## «۱۲۳-گزینه» ۱

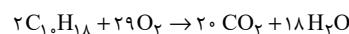
فرمول مولکولی ترکیب (ب)  $C_{18}H_{18}$  است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{10(12)}{18(1)} = \frac{6}{6} = 6/67$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو ترکیب دارای فرمول مولکولی  $C_{10}H_{18}$  هستند.

گزینه «۳»: در سوختن کامل ترکیب (الف):



$$?LO_2 = 6/9g C_{10}H_{18} \times \frac{1mol C_{10}H_{18}}{138g C_{10}H_{18}} \times \frac{29mol O_2}{2mol C_{10}H_{18}}$$

$$\times \frac{22/4 LO_2}{1mol O_2} = 16/24 LO_2$$

گزینه «۴»: نفتالن دارای فرمول مولکولی  $C_10H_8$  و ترکیب‌های داده شده دارای فرمول مولکولی  $C_10H_{18}$  هستند.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۶)

(هادی مهریزاده)

## «۱۲۴-گزینه» ۴

عبارت‌های اول، دوم و چهارم صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: فرمول مولکولی آکтан A و B به ترتیب  $C_{10}H_{16}$  و  $C_8H_{18}$  می‌باشد. در آکтан‌ها افزایش شمار اتم‌های کربن، گران‌روی افزایش پیدا می‌کند؛ بنابراین آکtan A گران‌روی کمتری داشته و گلوه زدتر به ته ظرف شامل آن می‌رسد.

عبارت دوم: اولین آکانی که پیوند (C-C) دارد اتان است که در دمای محیط به صورت گازی شکل می‌باشد؛ این در حالی است که از آکتان‌های گازی برای حفاظت از فلزات نمی‌توان استفاده کرد.

عبارت سوم: از واکنش گاز اتن با برم مایع، ترکیب سیرشده‌ای حاصل می‌شود که نام آن ۱-۲-دی‌برمواتان است.

عبارت چهارم: «۳-اتیل - ۳-متیل هپتان» همانند نفتالن ( $C_{10}H_8$ ) دارای ۱۰ اتم کربن است.

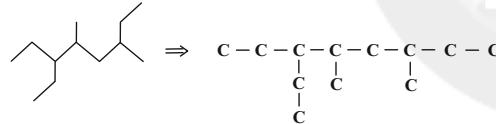
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۶)

(محمد عظیمیان زواره)

## «۱۲۵-گزینه» ۲

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند. بررسی همه عبارت‌ها:

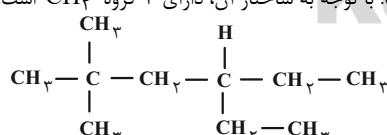
عبارت (آ): نام ترکیب (II) به صورت «۳-اتیل - ۴، ۶ - دی‌متیل اوکتان» است.



عبارت (ب): فرمول مولکولی آکtan (I) به صورت  $C_7H_{16}$  می‌باشد و شمار پیوندهای C-C در آکtan‌ها یک واحد کمتر از شمار اتم کربن آکtan است.

عبارت (پ): فرمول مولکولی آکtan (I) و آکtan (III) ( $C_7H_{16}$ ) است؛ بنابراین تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر جرم مولی ۳ گروه  $CH_2$  ( $3 \times 14$ )  $CH_2$  بوده که  $1/5$  برابر جرم مولی گاز نیتروژن ( $28$ ) است.

عبارت (ت): با توجه به ساختار آن، دارای ۳ گروه  $CH_2$  است.



(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۳۶)

(هادی مهریزاده)

## «۱۲۶-گزینه» ۴

با توجه به داده‌های سؤال، حجم  $CO_2$  حاصل از سوختن متان و بوتان برابر است. حجم  $CO_2$  تولیدی را V در نظر می‌گیریم. معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



عبارت سوم: آلکان (III) دارای فرمول مولکولی « $C_6H_{14}$ » است؛ بنابراین گران روی آن از «۲، ۲، ۳-تری متیل هگزان» با فرمول مولکولی « $C_9H_{20}$ » کمتر است.

عبارت چهارم: فرمول مولکولی آلکان (I) به صورت  $C_7H_{16}$  و فرمول مولکولی آلکان (II) به صورت  $C_9H_{20}$  است. به طور کلی در آلکان‌ها، با افزایش تعداد کربن، درصد جرمی کربن افزایش می‌یابد، پس درصد جرمی کربن در آلکان (II) بیشتر از آلکان (I) است:

$$\frac{84}{100} = \text{درصد جرمی کربن در آلکان (I)}$$

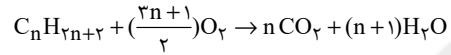
$$\frac{108}{128} = \text{درصد جرمی کربن در آلکان (II)}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برای نیم، صفحه‌های ۳۲ و ۳۹)

(یاسر راش)

#### ۱۲۹- گزینه «۱»

معادله کلی سوختن آلکان‌ها به صورت زیر است:



$$\frac{10/75g}{10/75g} C_nH_{2n+2} \times \frac{1\text{ mol } C_nH_{2n+2}}{(14n+2)\text{ g } C_nH_{2n+2}}$$

$$\times \frac{(n+1)\text{ mol } H_2O}{1\text{ mol } C_nH_{2n+2}} \times \frac{18\text{ g } H_2O}{1\text{ mol } H_2O} = 15/75g H_2O \Rightarrow n = 6$$

فرمول مولکولی آلکان موردنظر به صورت  $C_6H_{14}$  است و این فرمول مولکولی مربوط به ۵ نوع آلکان با فرمول ساختاری مختلف است:

۱:  $C - C - C - C - C - C$

۲:  $C - C - C - C - C$

۳:  $C - C - C - C - C$

۴:  $C - C - C - C - C$

۵:  $C - C - C - C - C$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تنها در «۳، ۲-دی‌متیل بوتان» مجموع شماره شاخه‌های فرعی در نام آن برای ۵ است.

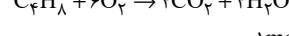
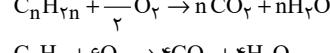
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برای نیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

#### ۱۳۰- گزینه «۳»

(هاری مهدی‌زاده)  
در آلکن‌ها، درصد جرمی هیدروژن همواره به تقریب برابر ۱۴/۳٪ است و مستقل از شمار اتم‌های کربن است.

$$C_nH_{2n} \Rightarrow 3n = 12 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow C_4H_8$$

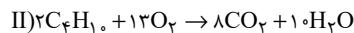
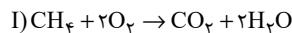
معادله سوختن کامل آلکن‌ها به صورت زیر است:



$$\text{? mol } CO_2 = 336g C_4H_8 \times \frac{1\text{ mol } C_4H_8}{56g C_4H_8} \times \frac{4\text{ mol } CO_2}{1\text{ mol } C_4H_8}$$

$$= 24 \text{ mol } CO_2$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برای نیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)



$$\text{? L } CO_2 = x \text{ g } CH_4 \times \frac{1\text{ mol } CH_4}{16g CH_4} \times \frac{1\text{ mol } CO_2}{1\text{ mol } CH_4}$$

$$\times \frac{22/4 \text{ L } CO_2}{1\text{ mol } CO_2} = \frac{22/4x}{16} \text{ L } CO_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$\text{? L } CO_2 = x \text{ g } C_4H_{10} \times \frac{1\text{ mol } C_4H_{10}}{58g C_4H_{10}} \times \frac{8 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } C_4H_{10}}$$

$$\times \frac{22/4 \text{ L } CO_2}{1\text{ mol } CO_2} = \frac{89/6x}{58} \text{ L } CO_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

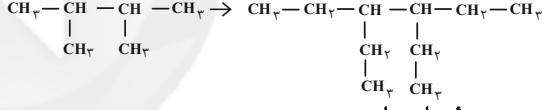
$$\frac{\text{مقدار عملی}}{100} = \frac{\text{بازده درصدی}}{\text{مقدار نظری}}$$

$$\frac{\frac{V}{\frac{89/6x}{58}}}{\frac{V}{\frac{22/4x}{16}}} = \frac{\frac{58V}{89/6x \times 16V}}{\frac{16V}{22/4x}}$$

$$= \frac{58V \times 22/4x}{89/6x \times 16V} = \frac{29}{32}$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برای نیم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

#### ۱۷۷- گزینه «۳»



بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: نام ترکیب جدید «۴، ۳-دی‌اتیل هگزان» است.

عبارت دوم: فارایت با افزایش جرم مولی (تعداد کربن) کاهش می‌یابد، بنابراین فارایت ترکیب جدید کمتر از ترکیب اولیه وی گران‌نوی آن بیشتر است.

عبارت سوم: فرمول مولکولی ترکیب جدید و «۴، ۴-دی‌متیل هگزان» است. به ترتیب به صورت  $C_8H_{18}$  و  $C_10H_{22}$ .

عبارت چهارم: ترکیب جدید دارای ۱۰ اتم کربن نیز دارد.

۱۰ پیوند اشتراکی در فرمول ساختاری خود است.

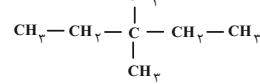
(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را برای نیم، صفحه‌های ۳۲)

#### ۱۲۸- گزینه «۴»

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: فرمول ساختاری آلکان (I)، به صورت زیر است:



این ترکیب ۳، ۳-دی‌متیل پنتان نام دارد که فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی «۲-متیل هگزان» یکسان و به صورت  $C_7H_{16}$  است.

عبارت دوم: آلکان (II) «۳، ۵-دی‌متیل هپتان» نام دارد و فرمول مولکولی آن به صورت  $C_9H_{20}$  بوده که نسبت به گریس با فرمول  $C_18H_{38}$  فارایت بیشتری دارد.



|   |  |
|---|--|
| <p><b>۱۳۵-گزینه «۴»</b> (محمد عظیمیان زواره)<br/>         انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.<br/>         بررسی گزینه «۳»: روغن و چربی از جمله ترکیب‌های آلی هستند که به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.<br/>         (شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانید، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)</p> <hr/> <p><b>۱۳۶-گزینه «۳»</b> (رضا سلیمانی)<br/>         میانگین انرژی جنبشی ذرات (دما) و ظرفیت گرمایی ویژه با تغییر مقدار مواد ثابت، ولی ظرفیت گرمایی ظرف B افزایش می‌آید.<br/>         بررسی گزینه‌های نادرست:<br/>         گزینه «۱»: هیچ‌گاه توزیع انرژی بین همه ذرات سازنده یک ماده، یکسان نیست و همیشه میان آنها اختلاف وجود دارد، به همین خاطر است که از واژه میانگین در بیان انرژی استفاده می‌شود.<br/>         گزینه «۲»: اشاره به گرمایی یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است.<br/>         گزینه «۴»: هنگام هم دما شدن نمونه A با دمای افقی، تغییر دمای سامانه آن مقداری منفی است.<br/>         (شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)</p> <hr/> <p><b>۱۳۷-گزینه «۴»</b> (محمد عظیمیان زواره)<br/>         به دلیل مقدار زیاد مایع در ظرف B، تغییرات کم دما نمی‌تواند باعث بیشتر شدن انرژی گرمایی مایع ظرف A نسبت به ظرف B شود.<br/>         (شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)</p> <hr/> <p><b>۱۳۸-گزینه «۴»</b> (سیدریم هاشمی‌(مکرری))<br/>         ظرفیت گرمایی برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه، به جرم جسم وابسته است. چنانچه جرم جسم یک گرم باشد طبق معادله <math>C = m \cdot c</math> همواره <math>C = c</math> است، اما اگر جرم جسم از یک گرم کمتر باشد، ظرفیت گرمایی از ظرفیت گرمایی ویژه کوچکتر می‌شود.<br/>         اما در مقایسه بین دو جسم متفاوت، این امکان وجود دارد که جسمی که ظرفیت گرمایی ویژه کوچکتری دارد، در صورتی که جرم آن به اندازه کافی بیشتر باشد، ظرفیت گرمایی آن از جسم دیگر بیشتر شود.<br/>         (شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)</p> <hr/> <p><b>۱۳۹-گزینه «۲»</b> (منصور سلیمانی مکران)<br/>         عبارت‌های پ و ت درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:<br/>         عبارت (۱): با توجه به تفاوت سطح انرژی، نمودار (۲) مربوط به گوارش و سوخت و ساز شیر است. در این نمودار C همان شیر با دمای <math>37^{\circ}\text{C}</math> و D فراورده‌ها هستند.<br/>         عبارت (ب): با توجه به تفاوت سطح انرژی، نمودار (۱) مربوط به هم دما شدن شیر داغ با بدن است. در این نمودار A شیر داغ و B شیر با دمای <math>37^{\circ}\text{C}</math> است.<br/>         (شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)</p> <hr/> <p><b>۱۴۰-گزینه «۲»</b> (سیدریم هاشمی‌(مکرری))<br/>         عبارت‌های اول و دوم درست است.<br/>         بررسی عبارت‌های نادرست:<br/>         عبارت سوم: هر چه سطح انرژی یک ماده بیشتر باشد، آن ماده ناپایدارتر است.<br/>         عبارت چهارم: در دمای ثابت، انتقال انرژی بین سامانه و محیط ناشی از تغییر در انرژی‌های پتانسیل ذرات سازنده مواد است.<br/>         (شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)</p> | <p><b>۱۳۱-گزینه «۴»</b> (محمد عظیمیان زواره)<br/>         در دما و فشار افق حالت فیزیکی C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Br<sub>2</sub> با حالت فیزیکی اتانول C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH (شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانید، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ تا ۴۵)</p> <hr/> <p><b>۱۳۲-گزینه «۲»</b> (هادی مهدوی‌زاده)<br/>         با توجه به اطلاعات سؤال داریم:</p> $\begin{aligned} ?\text{g CO}_2 &= \frac{30\text{ kJ}}{100\text{ g}} \times \frac{40}{100} \times \text{زنگ} \text{ g} \\ &= 12\text{ g CO}_2 \\ \times \frac{104\text{ g CO}_2}{1\text{ kJ}} &= 12\text{ g CO}_2 \\ ?\text{g CO}_2 &= \frac{48\text{ kJ}}{100\text{ g}} \times \frac{90}{100} \times \text{زنگ} \text{ g} \\ &= 14\text{ g CO}_2 \Rightarrow 14\text{ g CO}_2 - 12\text{ g CO}_2 = 2\text{ g CO}_2 \\ (\text{شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانید، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵}) & \end{aligned}$ <hr/> <p><b>۱۳۳-گزینه «۴»</b> (معمر پازوکی)<br/>         عبارت‌های اول، سوم، چهارم و پنجم درست‌اند.<br/>         بررسی عبارت‌ها:<br/>         عبارت اول: ۴-اتیل هپتان <math>\boxed{\begin{array}{cccccc} \text{C} &amp; - &amp; \text{C} &amp; - &amp; \text{C} &amp; - \text{C} - \text{C} - \text{C} \\   &amp; &amp; &amp; &amp; &amp;   \\ \text{C} &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; \text{C} - \text{C} \end{array}}</math></p> <p>دارای سه زنجیر می‌باشد که زنجیر اصلی (طولانی‌ترین) هفت اتم کرین دارد که با شش پیوند ساده کرین - کرین به هم متصل‌اند.<br/>         عبارت دوم: در الکان‌های راست زنجیر (هجز متان) هر اتم کرین به یک یا دو اتم کرین دیگر متصل است، در حالی که در الکان‌های شاخه‌دار، برخی کرین‌ها می‌توانند به سه یا چهار اتم کرین دیگر متصل باشند.<br/>         عبارت سوم: فراورده واکنش اتانول (الکل دو کربنی) است که بی‌رنگ و فرار بوده و در بیمارستان‌ها به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می‌شود.<br/>         عبارت چهارم: دومین عضو الکان‌ها، اتان (<math>\text{C}_2\text{H}_6</math>) و دومین عضو الکن‌ها، پروپن (<math>\text{C}_3\text{H}_8</math>) است.<br/>         عبارت پنجم: سوخت هوایپما به طور عمده از نفت سفید تشکیل شده است که شامل الکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کرین است.<br/>         (شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانید، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۴۰، ۴۱، ۴۲)</p> <hr/> <p><b>۱۳۴-گزینه «۳»</b> (محمد عظیمیان زواره)<br/>         (۱): درست؛ کمترین واکنش پذیری در این دوره مربوط به عناصر گروه ۱۸ و پس از آن مربوط به گروه ۱۴ است.<br/> <math>\text{SiO}_4(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Si}(\text{l}) + 2\text{CO}(\text{g})</math><br/>         (ب): درست.<br/>         (پ) نادرست؛ گاز <math>\text{SO}_2</math> خارج شده از نیروگاه‌ها را با عبور از روی کلسیم اکسید به دام می‌اندازند.<br/>         (ت): نادرست؛ شمار پیوندها در پروپین یک واحد بیشتر از شمار پیوندها در اتان است.<br/> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} &amp; &amp; \text{H} \\   &amp; &amp;   \\ \text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{C}-\text{H} &amp; &amp; \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   &amp; &amp;   \\ \text{H} &amp; &amp; \text{H} \end{array}</math><br/>         (ث): درست.<br/>         (شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانید، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷)</p> |
|---|--|