



نقد و جه سوال

سال یازدهم ریاضی

۱۴۰۰ دی

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۰ دقیقه

تعداد کل سوالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۴۰ سوال

عنوان	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه دفترچه سوال	وقت پیشنهادی (دقیقه)
	فارسی (۲)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰
	عربی زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	۱۰
دین و زندگی (۲)	طراحی	۱۰	۲۱-۴۰	۶-۸	۱۵
	آشنا	۱۰			
	زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۰
	حسابان (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰-۱۲	۳۰
هندرسه (۲)	طراحی	۱۰	۷۱-۹۰	۱۳-۱۵	۲۵
	آشنا	۱۰			
	آمار و احتمال	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۶	۱۵
	فیزیک (۲)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۷-۱۹	۲۵
	شیمی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۰-۲۳	۲۰
	جمع کل	۱۴۰	۱-۱۴۰	۲-۲۳	۱۶۰



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

@kanoonir_11r





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
۳) 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 توفيق / زانکه توفيق و جهد هست رفق

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

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 شنه 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 / آنچه 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 خاک 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 کاسه گدایی کرد

۲) در قناعت لب خشک و مزء 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 باسخَّوْيِي به سُؤالِهَايِي درس عربِيِي، هدف‌گذارِيِي چند از ١٠ خود را بنویسید:
 از هر ١٠ سُؤالِيِي به چند سُؤالِيِي می‌توانید باسخَّوْيِي درستِيِي بدھييد؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ١٠ بوده است؟

هدف‌گذارِيِي شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذارِيِي شما برای آزمون امروز
چند از ١٠ آزمون قبل

عربی، زبان قرآن (۲)

■ عَيْنُ الْأَحْصَنَ وَ الْأَدْقَ فِي الْجَوابِ لِلْتَّرْجِمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (١١ - ١٥) ■

١١-«كَانَ الْمَدِيرُ يَقُولُ: الَّذِي يَكْتُبُ صُورًا جَمِيلَةً بِالْلُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ يُكَرِّمُهُ الْعَالَمُ!»:

(١) مدیر می‌گوید: کسی که متن‌های قشنگی را به زبان عربی می‌نویسد، معلم او را گرامی می‌دارد!

(٢) مدیر می‌گفت: کسی که متون زیبایی را به زبان عربی می‌نویسد، معلم او را گرامی می‌دارد!

(٣) خانم مدیر می‌گفت: کسی که متون را به زبان عربی به زیبایی می‌نویسد، معلم را گرامی می‌دارد!

(٤) مدیر می‌گفت: هر کس متن‌های زیبایی را به زبان عربی می‌نویسد، معلمش او را گرامی می‌دارد!

١٢-«يَلْعَبُ حَارِسُ الْمَرْمِي دورًا مُهَمًا جَدًّا فِي مَلَعْبِ كَرَةِ الْقَدْمِ عَلَى عَكْسِ مَهَاجِمِ كَرَةِ الْقَدْمِ الَّذِي لِيْسَ لَهُ مَسْؤُلِيَّةً كَثِيرَةً!»:

(١) دروازه‌بان برخلاف مهاجم فوتبال که مسئولیت زیادی ندارد، در زمین فوتبال نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند!

(٢) دروازه‌بان نقشی بسیار مهم را در زمین فوتبال بازی می‌کند برخلاف مهاجمان فوتبال که مسئولیت بسیاری ندارند!

(٣) در زمین فوتبال دروازه‌بان‌ها برخلاف مهاجمان فوتبال که چندان تأثیری ندارند، نقش مهم را ایفا می‌کنند!

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

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

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

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

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

(٤) درخت خفه‌کننده یک درخت است که زندگی اش با پیچیدن دور شاخه درختان دیگر شروع می‌شود و آن را کم کم خفه می‌کند!

١٤-«سِنْجَابُ بَعْضِي از دانه‌های سالم بلوط را زیر خاک پنهان و گاهی جای آنها را فراموش می‌کند!»:

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

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

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

(٤) 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 ارْتِفَاعُهَا أَكْثَرَ مِنْ مَئَتِي مِتْرٍ! در مسجد روستای ما درختی بود که ارتفاع آن به بیشتر از دویست متر می‌رسید!

٤) الْكَذْبُ أَمْرٌ قَبِيحٌ يَنْهَا عنِ 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) الْجِذْعُ: الْجَزءُ الْمُرْكَزِيُّ مِنْ ثَمَرَةِ الْفَوَاكِهِ وَوَقَعُ فِي قَلْبِهَا!

٣) زَرْعُ: جَعْلُ الْبَذْوَرِ 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 سرپرستی دارند. «مَنْ كُنْتَ مَوْلَاهُ فَهُدَا عَلَىٰ مَوْلَاهٌ»

(۲) خدا و پیامبرش بر ما ولایت و سرپرستی دارند. «أَتَتْ مِنِي بِمَنْزِلَةِ هارونَ مِنْ موسِي»

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

(۴) همانا ولی فقط خداوند و رسول اوست. «فَنْ كُنْتَ مَوْلَاهُ فَهُدَا عَلَىٰ 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) «وَاللَّهُ 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 بده - «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 بده - «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 - پایان می‌پذیرد.

(۳) پایان می‌پذیرد - ادامه می‌پذیرد - ادامه می‌پذیرد.
 (۴) ادامه می‌پذیرد - ادامه می‌پذیرد - ادامه می‌پذیرد.

۳۷- قرآن کریم کدام گروه را «خیر البریة» نامیده و مصادیق 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 وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» - اصحاب و یاران رسول خدا (ص)

(۴) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا 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 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	هدف‌گذاری چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	-------------------------------

۱۰ دقیقه

**Understanding People (Writing)
A Healthy Lifestyle
(Get Ready, ..., Reading)**
صفحه ۳۷ تا ۶۰

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.

41- Many pieces of research have shown ... a close relationship between a poor diet and heart problems.

- 1) that there is often 2) there is often that
 3) that there often is 4) there that often is

42- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) I always will remember how beautiful was the sunset on that day.
 2) I will always remember how beautiful the sunset was on that day.
 3) I always will remember how the sunset was beautiful on that day.
 4) I will always remember on that day how beautiful the sunset was.

43- A group of astronomers have recently ... the mass of the galaxy's normal matter using data gathered from many different observations.

- 1) improved 2) measured 3) surfed 4) increased

44- Because they have a close working ..., they depend on each other's advice while making business decisions.

- 1) addiction 2) pressure 3) manner 4) relationship

45- Ali is a hard-working student and he speaks both English and Arabic very

- 1) honestly 2) mostly 3) loudly 4) fluently

46- Maryam decided to go to the library and ... two extra books to get a good grade in her exam.

- 1) prevent 2) borrow 3) respect 4) follow

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.

47- The only means of communication for a newborn baby is

- 1) crying 2) his facial expressions
 3) a lot of gestures 4) saying simple words

48- Which of the following is WRONG, according to the passage?

- 1) The child's first words are very simple.
 2) Parents' gestures are also recorded by babies.
 3) Babies copy their parents' actions as soon as they are born.
 4) As a child gets older, his language skills become more developed.

49- The underlined word "imitating" in paragraph 1 is closest in meaning to

- 1) attracting 2) behaving 3) receiving 4) repeating

50- According to paragraph 2, by 6 month babies can

- 1) choose proper words 2) say exactly what they want
 3) make sounds in different languages 4) speak in all languages of the world

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)
تابع (کل فصل ۲)
توابع نمایی و لگاریتمی (تابع نمایی)
صفحه‌های ۳۷ تا ۷۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان (۱)

$$y = 2 \quad (۴)$$

$$y = 1 \quad (۳)$$

$$y = \frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$y = ۰ \quad (۱)$$

-۵۱- کدام خط، نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 2^x & ; x \leq ۰ \\ (\frac{1}{2})^x & ; x > ۰ \end{cases}$ را در نقاط بیشتری قطع می‌کند؟
-۵۲- توابع $f = \{(-1, 4), (2, 0), (-3, \frac{3}{2})\}$ و $g = \{(0, \frac{3}{2}), (2, -1), (-1, 1)\}$ مفروض‌اند. مجموع همه مؤلفه‌های اول و دوم زوج‌های

$$(g \cdot g = g^2) \quad \text{کدام است؟} \quad \frac{1}{2}f - 3g^2$$

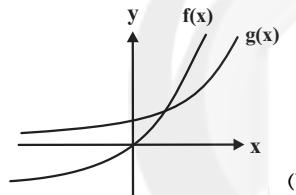
$$-4 \quad (۴)$$

$$-3 \quad (۳)$$

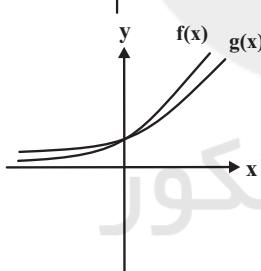
$$-2 \quad (۲)$$

$$-1 \quad (۱)$$

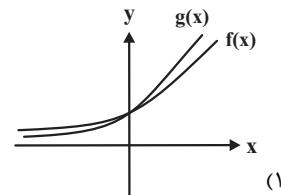
-۵۳- اگر $a > b > 1$ باشد، کدام گزینه نمودار توابع نمایی $f(x) = a^x$ و $g(x) = b^x$ را در یک دستگاه مختصات به درستی نشان می‌دهد؟



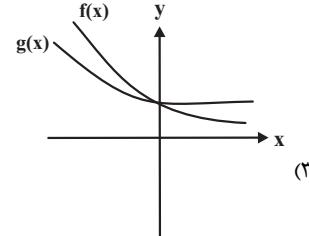
(۳)



(۴)



(۱)



(۳)

-۵۴- نمودار تابع $f(x) = 2^{ax-b}$ محور y را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع می‌کند و نقطه A(1, ۴) روی منحنی آن قرار دارد، کدام نقطه زیر روی نمودار

تابع f واقع شده است؟

$$(4, 64) \quad (۴)$$

$$(2, 8) \quad (۳)$$

$$(3, 15) \quad (۲)$$

$$(-2, \frac{1}{4}) \quad (۱)$$

-۵۵- کدام دو تابع مساوی نیستند؟

$$g(x) = \frac{1}{x} \quad \text{و} \quad f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x^2 + 2} \quad (۱)$$

$$g(x) = \frac{x}{x^2} \quad \text{و} \quad f(x) = \frac{1}{x} \quad (۱)$$

$$g(x) = \frac{8x - 6}{x} \quad \text{و} \quad f(x) = 4x - 3 \quad (۴)$$

$$g(x) = |x - 3| |x| \quad \text{و} \quad f(x) = |x| + x \quad (۳)$$

برایمه تمرین‌های آزمون بعد

۴۶۸ سوال	۳۴ سوال
کتاب سه‌سطحی (کد: ۵۴۸۵)	کتاب آبی حسابان (۱) (کد: ۵۳۷۰)

سوال‌های ۱ تا ۴۶۸

سوال‌های ۱ تا ۷۲۰



-۵۶ - تابع $f(x) = \sqrt{(a-1)x^3 + bx + c}$ فقط روی تمام بازه $[-2, 1]$ تعریف می‌شود. مقدار $a^3 + b^2 + c^2$ کدام است؟

$\frac{5}{4} \quad (2)$

$\frac{3}{2} \quad (1)$

$\frac{7}{2} \quad (4)$

$\frac{5}{2} \quad (3)$

-۵۷ - برد تابع $y = 2^x + \frac{|x|}{x}$ کدام است؟

$(-1, +\infty) \quad (2)$

$(-1, 0) \cup (2, +\infty) \quad (1)$

$(3, +\infty) \quad (4)$

$(1, +\infty) \quad (3)$

-۵۸ - معادله $2x = 3x$ چند جواب دارد؟ ([، نماد جزء صحیح است).

$2 \quad (2)$

$3 \quad (1)$

$(4) \text{ بدون جواب} \quad (4)$

$4 \quad (3)$

-۵۹ - اگر $g(x) = \frac{1-x}{x}$ و $f(x) = x - [x]$ باشد، برد تابع gof کدام است؟ ([، نماد جزء صحیح است).

$[0, 1] \quad (2)$

$[0, +\infty) \quad (1)$

$[2, +\infty) \quad (4)$

$(0, +\infty) \quad (3)$

-۶۰ - اشتراک مجموعه جوابهای دو نامعادله توانی $9^{2x+2} < 81^x$ و $4^{2x-1} \geq \frac{1}{10^{2x}}$ چند عدد صحیح را شامل می‌شود؟

$4 \quad (2)$

$3 \quad (1)$

$6 \quad (4)$

$5 \quad (3)$

-۶۱ - اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ و $g(x) = \frac{x-1}{x-2}$ دامنه تابع $fog(x)$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

$2 \quad (2)$

$4 \quad (1)$

$1 \quad (4)$

$3 \quad (3)$

-۶۲ - اگر مجموعه جواب معادله $5 \left[2x + \frac{3}{2} \right] + \left[2x - \frac{3}{2} \right] = a - b$ بازه (a, b) باشد، مقدار $b - a$ کدام است؟ ([نماد جزء صحیح است).

$\frac{1}{4} \quad (2)$

$\frac{1}{2} \quad (1)$

$\frac{3}{2} \quad (4)$

$1 \quad (3)$

-۶۳ - تابع با ضابطه $f(x) = |x+1| + |x+4|$ در بازه $(-\infty, a]$ یک به یک است، اگر دامنه تابع f را به این بازه محدود کنیم، حاصل $f(-2a) + 2f^{-1}(-2a)$ کدام است؟ (a بزرگترین مقدار ممکن است).

$-1 \quad (2)$

$1) \text{ صفر} \quad (1)$

$-2 \quad (4)$

$2 \quad (3)$



۶۴- اگر x عددی غیرصحیح باشد، حاصل $\left[x^2 - 1\right] + \left[2 - x^2\right]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

(۲) فقط صفر

(۱) فقط صفر

-۱ صفر یا ۱

۱ صفر یا -۱

۶۵- اگر $f(x) = \frac{3^x - 1}{3^x + 3}$ باشد، برد تابع f کدام است؟

[$\frac{1}{3}, 1$] (۳)

[-۱, ۲] (۱)

[$0, \frac{1}{3}$] (۴)(- $\frac{1}{3}, 1$) (۳)

۶۶- جواب معادله $2^{5x-1} - 4^{3-x} = 0$ در کدام بازه است؟

($\frac{1}{2}, 2$) (۳)

(۱, ۲) (۱)

($\frac{3}{2}, 2$) (۴)

(۲, ۳) (۳)

۶۷- نمودار $y = \frac{x+2}{x^2-4}$ را قطع نمی‌کند. حاصل جمع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

۳ صفر

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

۶۸- وارون تابع $y = \frac{2x-1}{x-2}$ ، نیمساز ناحیه دوم و چهارم را در نقاط A و B قطع می‌کند. طول پاره خط AB کدام است؟

۲ $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۱)

Konkur.in

۶۹- اگر $f(x) = \lambda x^3 - 1$ و $(fog)(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ باشد، مقدار $(f+g)(-1)$ کدام است؟

-۷ (۲)

-۶ (۱)

-۹ (۴)

-۸ (۳)

۷۰- اگر $f(x) = x - [x]$ و $g(x) = x + [x]$ ، آن‌گاه برد تابع gof کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

 \mathbb{R} (۲)[۰, $+\infty$) (۱)

(۰, ۱) (۴)

[۰, ۱) (۳)

۲۵ دقیقه

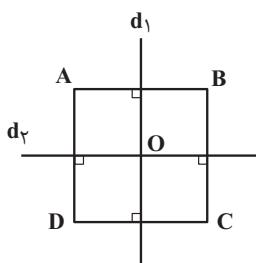
هندسه (۲)
دایره (دایره‌های محیطی و محاطی مثلث - چهارضلعی‌های محاطی و محیطی)/ تبدیل‌های هندسی و کاربردها (تبدیل‌های هندسی - بازتاب)
صفحه‌های ۲۵ تا ۴۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه (۲)

- ۷۱- در شکل زیر، نقطه O مرکز مربع ABCD است. اگر این مربع را یک بار نسبت به خط d_1 و بار دیگر نسبت به

خط d_2 بازتاب دهیم، کدام یک از رأس‌های مربع جایگزین نقطه D در شکل اولیه می‌شود؟

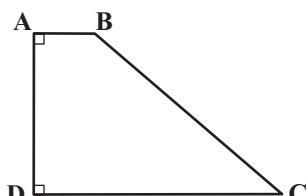
B (۲)

A (۱)

D (۴)

C (۳)

- ۷۲- ذوزنقۀ قائم‌الزاویۀ ABCD در شکل زیر را نسبت به خطی موازی با ضلع AD بازتاب می‌دهیم. شیب چه تعداد از اضلاع تصویر این ذوزنقه در



بازتاب، با شیب اضلاع متناظر آن‌ها در ذوزنقۀ ABCD برابر است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۴)

۳ (۳)

- ۷۳- در یک بازتاب نسبت به خط d ، نقاط A و B دو نقطه ثابت تبدیل و به فاصلۀ ۸ از یکدیگر هستند. اگر M نقطه‌ای به فاصلۀ برابر ۶ از A و B باشد، فاصلۀ نقطه M از تصویر خود در این بازتاب کدام است؟

۱۰ (۴)

۴ $\sqrt{5}$ (۳)

۵ (۲)

۲ $\sqrt{5}$ (۱)

- ۷۴- نقاط A و B به ترتیب به فاصله‌های ۴ و ۹ از خط d مفروض‌اند. اگر نقاط A' و B' به ترتیب بازتاب نقاط A و B نسبت به خط d بوده و

چهارضلعی AA'B'B محیطی باشد، مساحت این چهارضلعی کدام است؟

۱۵۶ (۴)

۱۴۴ (۳)

۱۳۲ (۲)

۱۲۰ (۱)

- ۷۵- مساحت دایرهٔ محاطی شش ضلعی منتظمی به طول ضلع ۲ کدام است؟

۶ π (۴)۴ π (۳)۳ π (۲) π (۱)

برنامه تمرین‌های آزمون بعد

۱۶۷ سؤال

۱۴ پیمانه- ۲۷۰ سؤال

کتاب سه سطحی (کد: ۵۴۸۷)

کتاب آبی هندسه (۲) (کد: ۵۳۴۲)

سوال‌های ۱ تا ۱۶۷

سوال‌های ۱ تا ۲۷۰



- ۷۶- یک ذوزنقه متساوی الساقین با طول قاعده‌های ۴ و ۲۵ بر دایره‌ای محیط است. کمترین فاصله رئوس ذوزنقه تا نقاط واقع بر محیط دایره کدام است؟

$$\sqrt{29} - 5 \quad (۲)$$

$$\sqrt{23} - 5 \quad (۱)$$

$$\sqrt{17} - 2 \quad (۴)$$

$$\sqrt{17} + 2 \quad (۳)$$

- ۷۷- در مثلث ABC، AC = ۶ و AB = ۵ است. اگر شعاع دایرة محیطی این مثلث برابر ۴ باشد، طول ارتفاع وارد بر ضلع BC در این مثلث کدام

است؟

$$\frac{7}{2} \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

$$4 \quad (۴)$$

$$\frac{15}{4} \quad (۳)$$

- ۷۸- اگر شعاع دایرة محاطی داخلی و دایرة محاطی خارجی نظیر قاعده یک مثلث متساوی الساقین به ترتیب $\frac{1}{3}$ و $\frac{15}{2}$ باشد، شعاع دایرة محاطی خارجی

نظیر هر ساق این مثلث کدام است؟

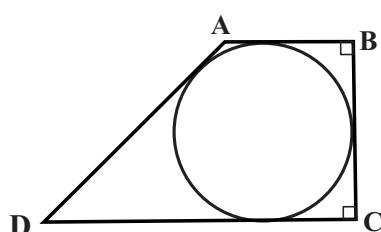
$$9 \quad (۲)$$

$$8 \quad (۱)$$

$$12 \quad (۴)$$

$$10 \quad (۳)$$

- ۷۹- در شکل زیر، اگر طول قاعده‌های ذوزنقه به ترتیب برابر ۹ و ۱۸ باشد، شعاع دایرة محاطی ذوزنقه کدام است؟



$$6 \quad (۱)$$

$$6/25 \quad (۲)$$

$$6/75 \quad (۳)$$

$$7/5 \quad (۴)$$

- ۸۰- در مثلث حاده الزاویه ABC، H محل همرسی سه ارتفاع مثلث است. اگر H_1 ، H_2 و H_3 به ترتیب پای ارتفاعاتی وارد بر BC، AC و AB

باشند، اندازه زاویه $H_1H_2H_3$ برابر کدام است؟

$$\frac{\hat{A}}{2} \quad (۲)$$

$$90^\circ - \hat{A} \quad (۱)$$

$$90^\circ - \frac{\hat{A}}{2} \quad (۴)$$

$$\hat{A} \quad (۳)$$

هندسه (۲) - سوالات آشنا

-۸۱ در متوازی‌الاضلاع ABCD دایره محیطی مثلث ACD امتداد ضلع BC را در نقطه M قطع کرده است. مثلث ABM از کدام نوع است؟

(۴) قائم‌الزاویه

(۳) متساوی‌الاضلاع

(۲) متساوی‌الساقین

(۱) متشابه $\triangle ACD$

-۸۲ در یک ذوزنقه متساوی‌الساقین، از برخورد نیمساز زوایه‌های داخلی، کدام چهارضلعی حاصل می‌شود؟

(۴) محاطی

(۳) متوازی‌الاضلاع

(۲) لوزی

(۱) مستطیل

-۸۳ در مثلث قائم‌الزاویه $ABC (\hat{A} = 90^\circ)$ ، نقطه تماس دایره محاطی داخلی، ضلع BC را به نسبت ۲ به ۳ تقسیم کرده است. اگر اندازه شعاع دایره محیطی مثلث برابر ۵ باشد، شعاع دایره محاطی داخلی آن کدام است؟

(۴) ۳

(۳) $2\sqrt{2}$

(۲) ۲

(۱) $\sqrt{2}$

-۸۴ اگر $h_c = 20$ و $h_b = 15$ ، $h_a = 12$ باشند، آن‌گاه شعاع دایره محاطی داخلی مثلث ABC کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

-۸۵ بر دایره‌ای به شعاع R یک لوزی محیط شده است. اگر یکی از زوایه‌های لوزی 60° باشد، نسبت مساحت لوزی به مساحت دایره کدام است؟

(۴) $\frac{8\sqrt{3}}{3\pi}$ (۳) $\frac{2\sqrt{5}}{\pi}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (۱) $\frac{4\sqrt{3}}{\pi}$

-۸۶ دو دایره (R, O) و (R', O') مفروضند. اگر پاره‌خط TT' به ترتیب در نقاط T و T' بر دایره‌های C و C' مماس و چهارضلعی OTT'O' باشد، آنگاه دو دایره C و C' چه وضعی می‌توانند نسبت به هم داشته باشند؟

(۴) مماس داخل

(۳) متقاطع

(۲) مماس خارج

(۱) متخارج

-۸۷ ذوزنقه متساوی‌الساقینی بر دایره‌ای به شعاع $\sqrt{3}$ محیط است. اگر نسبت قاعده‌های این ذوزنقه $\frac{1}{3}$ باشد، مساحت آن کدام است؟

(۴) $8\sqrt{3}$

(۳) ۱۲

(۲) ۸

(۱) $4\sqrt{3}$

-۸۸ خط d و نقطه A به فاصله ۱ از آن مفروض است. اگر تبدیل S بازتاب نسبت به خط d باشد، فاصله نقطه A از S(S(A)) کدام است؟

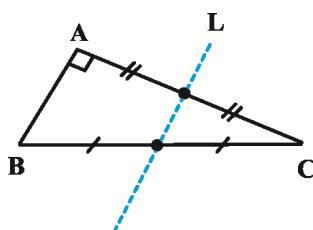
(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

-۸۹ در شکل زیر، بازتاب مثلث ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) را نسبت به خط L که از وسط اضلاع AC و BC می‌گذرد، $A'B'C'$ می‌نامیم. اگر مساحت ناحیه مشترک دو مثلث برابر ۴ باشد، مساحت چهارضلعی $A'B'BC$ کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۳۲

-۹۰ دایره $(O', 5a+5)$ و خط L به فاصله $10a$ از مرکز آن مفروض است. اگر بازتاب دایره C نسبت به خط L دایره $(O', 9a-1)$ باشد، اندازه مماس مشترک داخلی دو دایره C و C' کدام است؟

(۴) ۲۴

(۳) ۲۰

(۲) ۱۶

(۱) ۱۲



۱۵ دقیقه

آمار و احتمال
آشایی با مبانی ریاضیات
 (ضرب دکارتی بین دو
 مجموعه) / احتمال (مبانی
 احتمال - احتمال
 غیرهمشانس)
 صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدھید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

آمار و احتمال

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- سه نفر در یک مسابقه شرکت کرده‌اند. اگر احتمال برد علی دو برابر احتمال برد رضا و احتمال برد محمد $\frac{1}{3}$ احتمال برد رضا باشد، آن‌گاه احتمال

برد علی در این مسابقه کدام است؟

۳/۴

۳/۵

۱/۲

۲/۵

۹۲- در فضای نمونه اعداد طبیعی یک رقمی، اگر A پیشامد انتخاب عددی کوچکتر از ۶، B پیشامد انتخاب عددی فرد و C پیشامد انتخاب عددی اول باشد، آن‌گاه مجموعه {۴} معادل کدام‌یک از پیشامدهای زیر است؟

(۱) A اتفاق بیفتند و از B و C فقط یکی اتفاق بیفتند.

(۲) A و C هر دو اتفاق بیفتند ولی B اتفاق نیفتند.

۹۳- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. پیشامد «آمدن دو عدد فرد» با کدام‌یک از پیشامدهای زیر ناسازگار است؟

(۱) مجموع اعداد دو تاس برابر ۸ باشد.

(۲) حاصل ضرب اعداد دو تاس بزرگ‌تر از ۲۰ باشد.

(۳) عدد یک تاس سه برابر عدد تاس دیگر باشد.

۹۴- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه $P(A') = \frac{1}{2}$ باشد، $P(B-A) = \frac{1}{2} P(A' \cap B')$ کدام است؟

۰/۵

۰/۴

۰/۳

۰/۲

۹۵- فضای نمونه یک آزمایش تصادفی و $S = \{a, b, c, d\}$ ، $A = \{a, c\}$ و $B = \{a, b, d\}$ سه پیشامد از این فضای نمونه هستند.
 اگر $P(C) = \frac{1}{4}$ و $P(B) = \frac{1}{2}$ باشد، $P(A)$ کدام است؟

۰/۸

۰/۷

۰/۶

۰/۵

۹۶- عددی به تصادف از میان اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰۰ انتخاب شده است. احتمال آن که عدد موردنظر بر ۲ و ۳ بخش پذیر بوده ولی بر ۵ بخش پذیر نباشد، کدام است؟

۰/۲

۰/۱۷۵

۰/۱۵

۰/۱۳۵

۹۷- در یک تجربه تصادفی، $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه است. اگر $P(a), P(b), P(c)$ و $P(d)$ به ترتیب از راست به چپ، یک دنباله حسابی با قدر نسبت $\frac{1}{8}$ تشکیل دهنند، احتمال وقوع پیشامد $\{d\}$ چند برابر احتمال وقوع پیشامد $\{a\}$ است؟

۴/۴

۵/۳

۶/۲

۷/۱

۹۸- اگر $B = \{2, 5\}, A = \{2, 5\}$ باشد. آن‌گاه نمودار مختصاتی $(A \times B) \cup (B \times A)$ به کدام صورت است؟

۴) سطح یک مریع

۳) محیط یک مریع

۲) دو پاره خط افقی

۱) دو پاره خط افقی

۹۹- اگر $A = [3, 10]$ و $B = [4, 6]$ باشد آن‌گاه مساحت ناحیه متناظر با مجموعه $(A \times B) - B^T$ کدام است؟

۶/۴

۱۲/۳

۱۰/۲

۸/۱

۱۰۰- اگر A، B، C و S سه مجموعه غیرتھی و $A \times B \subseteq (A - C) \times (B \cap C)$ باشد، حاصل $(A \times B) \cap (B \times A)$ کدام است؟

۰/۴

C²/۳B²/۲A²/۱

برنامه تمرین‌هاک آزمون بعد

۱۷۰ سوال

کتاب پر تکرار (کد ۵۳۴۵)

سوال‌های ۱ تا ۱۷۰

۲۰ پیمانه - ۳۵۰ سوال

کتاب آبی آمار و احتمال (کد ۵۳۴۴)

سوال‌های ۱ تا ۳۵۰

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (از ابتدای خازن تا پایان فصل) / جریان
الکتریکی (از ابتدای فصل تا ابتدای توان در مدارهای کتریکی)
صفحه های ۳۲ تا ۶

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲)

۱۰۱- یک خازن تخت که فاقد دیالکتریک است، به یک مولد آرمانی متصل و شارژ شده است. چه تعداد از موارد زیر در مورد آن صحیح است؟

(الف) اگر خازن را از مولد جدا کنیم و درون آن دیالکتریک قرار دهیم، اندازه میدان الکتریکی درون خازن افزایش می‌یابد.

(ب) اگر خازن را از مولد جدا کنیم و فاصله بین صفحات آن را افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد.

(پ) اگر در حالتی که خازن به مولد وصل است، فاصله بین صفحات آن را کاهش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن کاهش می‌یابد.

(ت) اگر در حالتی که خازن به مولد وصل است، درون آن دیالکتریکی قرار دهیم، اندازه میدان الکتریکی درون خازن ثابت می‌ماند.

۴

۳

۲

۱

۱۰۲- فاصله صفحات یک خازن تخت متصل به باتری، d است. اگر فاصله صفحات خازن را در همان وضعیت متصل به باتری، به اندازه $\frac{d}{4}$ افزایش دهیم،

به ترتیب از راست به چپ بار الکتریکی و انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چند درصد کاهش می‌یابند؟ (خازن فاقد دیالکتریک است).

۶۷ ، ۲۵

۲۵ ، ۲۵

۲۵ ، ۶۷

۱

۱۰۳- خازن تختی را که دیالکتریک بین صفحات آن هوا است، ابتدا با یک مولد ۱۲ ولتی شارژ می‌کنیم. سپس آن را از مولد جدا کرده و فاصله بین صفحات را $\frac{3}{4}$ برابر می‌کنیم. در این حالت اختلاف پتانسیل بین صفحه‌های خازن چند ولت خواهد شد؟

۲۰

۳۶

۱۰

۱

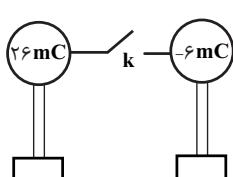
۱۰۴- خازن تختی که دیالکتریک بین صفحات آن هوا است، به یک مولد متصل است و انرژی ذخیره شده در آن U است. اگر فضای بین صفحات خازن را ابتدا با دیالکتریکی با ثابت κ به طور کامل پُر کنیم، سپس خازن را از مولد جدا کرده و در انتهای دیالکتریک را از آن خارج کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن "U" می‌شود. نسبت $\frac{U'}{U}$ کدام است؟

۴

۳

۲

۱



۱۰۵- مطابق شکل مقابل، دو کره رسانای مشابه و باردار روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر کلید k بسته شود، پس از گذشت 40 ms ، تعادل الکتروستاتیکی بین دو کره برقرار می‌شود. جریان متوسط عبوری از سیم چند آمپر خواهد بود؟ (فرض کنید باری روی سیم باقی نمی‌ماند).

۰/۸

۲

۸

۴

۴

۱

۰/۴

۱۰۶- سیمی همگن به قطر مقطع 4 mm را 150 دور حول یک استوانه به شعاع 4 cm در فاصله نزدیک به هم می‌پیچیم. اگر دو سر سیم را به اختلاف پتانسیل 127 وصل کنیم، جریان الکتریکی 4 A از آن عبور می‌کند. مقاومت ویژه سیم چند اهم متر است؟ (دما ثابت است).

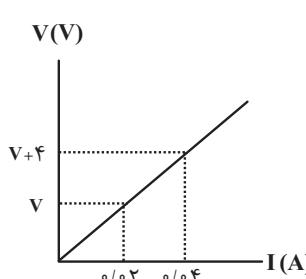
 4×10^{-7} 8×10^{-6}

۲

 2×10^{-8}

۱

۱۰۷- نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل بر حسب جریان عبوری از یک رسانای اهمی در دمای ثابت به صورت زیر است. مقاومت الکتریکی این رسانا چند اهم است؟



برنامه تمرین‌هاک آزمون پنهان

کتاب سه‌سطحی (۲) (کد: ۵۴۸۴)

۳۰۴ سوال

کتاب آبی فیزیک (۲) (کد: ۵۳۱۷)

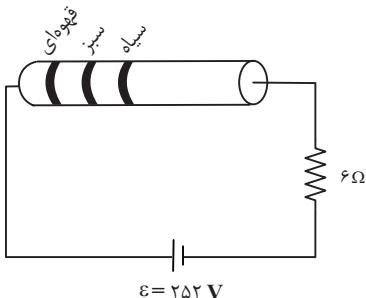
۴۱۰ سوال

سوالات ۳۰۴ تا ۳۰۶

سوالات ۱ تا ۴۱۰



۱۱۵- در مدار زیر و با توجه به جدول کد رنگی مقاومت‌هله، برای مقاومت کربنی مشخص شده، بیشترین انحراف ممکن جریان مدار از مقدار دقیق خود چند آمپر است؟



کد رنگی مقاومت	
رنگ	عدد
۰	سیاه
۱	قرمز
۵	سترن

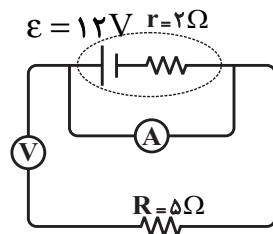
(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۲

۱۱۶- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل، به ترتیب از راست به چپ، چه عددهایی را بر حسب یکاهای SI نشان می‌دهند؟



$$\epsilon = 12 \text{ V} \quad r = 2 \Omega$$

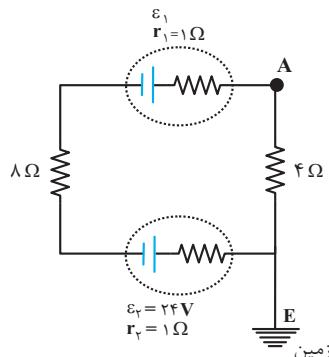
(۱) صفر و ۶

(۲) ۱۰ و ۲

(۳) ۱۲ و صفر

(۴) صفر و ۲

۱۱۷- در مدار زیر، اگر پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر با ۴ V باشد، اندازه اختلاف پتانسیل دو سر مولد ۱ چند ولت است؟



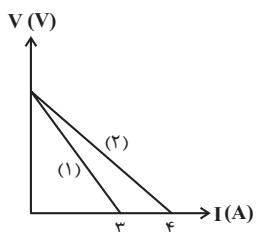
(۱) ۱۱

(۲) ۱۰

(۳) ۳۸

(۴) ۳۹

۱۱۸- نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر باتری‌های مجازی (۱) و (۲) بر حسب جریان عبوری از آن‌ها مطابق شکل زیر است. مقاومت درونی و نیروی



محركه مولد (۱) به ترتیب از راست به چپ چند برابر مقاومت درونی و نیروی محركه مولد (۲) است؟

$$\frac{4}{3}$$

(۱) $\frac{3}{4}$ و ۱

$$\frac{4}{3}$$

(۲) $\frac{3}{4}$ و ۱

۱۱۹- جریان عبوری از مداری که فقط یک باتری دارد، ۶ آمپر است. اگر باتری این مدار دارای مقاومت درونی ۲ اهم باشد و نیروی محركه آن ۳ برابر

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن باشد، نیروی محركه الکتریکی این باتری چند ولت است؟

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۶ (۲)

(۱) ۳

۱۲۰- اگر دو قطب یک باتری به مقاومت درونی r را به دو سر سیمی به مقاومت $\frac{r}{4}$ بیندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند برابر نیروی

محركه آن خواهد شد؟

$$\frac{5}{4}$$

(۴) ۵

$$\frac{1}{5}$$

(۱) $\frac{4}{5}$

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زیمنی را بدانیم
(از ابتدای آنکارها)
هیدروکربن‌هایی با پیوندهای
یگانه تا انتهای فصل) / در پی
غذای سالم (از ابتدای فصل تا
ابتدای آنتالی، همان محتوای
انرژی است)
صفحه‌های ۳۲ تا ۶۳

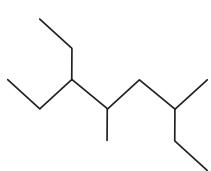
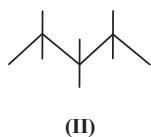
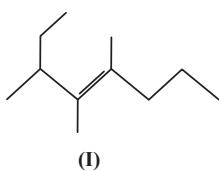
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

شیمی (۲)

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

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

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

(۲) جرم مولی آن‌ها با یکدیگر برابر است.

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

(۴) گریس فوارتر 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 - ۳ ، ۶ - دی‌متیل نونان

(۲) ۴ ، ۶ - دی‌اتیل - ۳ - متیل اوکتان

(۳) ۴ ، ۳ - ۶ - دی‌متیل اوکتان

(۴) ۴ ، ۶ - ۳ - 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 $7/2$ است.(۲) فرمول مولکولی آن‌ها یکسان و به صورت C_6H_{18} است.

(۳) برای سوختن کامل ۶۶ گرم از ترکیب (الف)، ۱۶۲۴ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP لازم است.

(۴) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در هر واحد فرمولی ترکیب (ب) با اتم‌های هیدروژن نفتالان، برابر شمار اتم‌های کربن ترکیب (الف) است.

۱۲۴ - چند مورد از عبارتهای بیان شده درست است؟

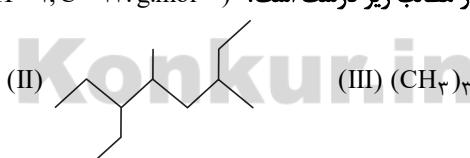
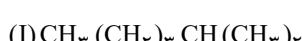
• اگر آلانکان A و B به ترتیب دارای ۱۴ و ۱۸ اتم هیدروژن باشند و گلوله‌ای فولادی را در شرایطی یکسان به داخل دو ظرف حاوی آن‌ها شلیک کنیم، گلوله شلیک شده در ظرف حاوی آلانکان A زودتر به ته طرف می‌رسد.

• از اولین آلانکانی 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 سیرنشدگان 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 نفتالان برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳

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

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

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

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

برنامه تمرين‌هاي آزمون بعد

۲۵۷ سؤال

کتاب سه‌سطوحی (۲) (۵۴۸۶)

سؤال‌های ۱ تا ۲۵۷

۳۱ سؤال

کتاب آبی شیمی (۲) (۵۳۳۲)

سؤال‌های ۱ تا ۵۴۰

۱۲۶- در اثر سوختن کامل جرم‌های مساوی از متان و بوتان در دو سامانه جداگانه، حجم‌های برابری از گاز CO_2 تولید می‌شود. نسبت بازده درصدی واکنش سوختن کامل بوتان به متان کدام است؟ (شرایط STP فرض شود و معادله واکنش‌ها موازن شوند). ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)



$$\frac{29}{32} \quad \frac{17}{16} \quad \frac{16}{17} \quad \frac{32}{29}$$

۱۲۷- اگر در مولکول «۲، ۳- دی‌متیل بوتان» به جای هر کدام از گروه‌های « 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.

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

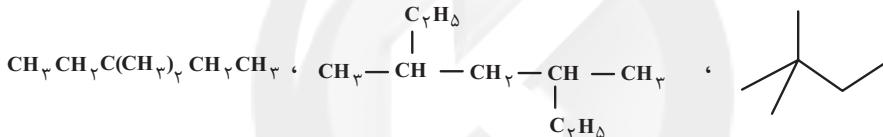
۱۲۸- چند مورد از عبارت‌های داده شده، جملۀ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
«آلkan ...، ... و ...»

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

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

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

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



(I)

۴) ۴

(II)

۳) ۳

(III)

۲) ۲

۱) ۱

۱۲۹- از سوختن کامل $10/75$ گرم از چند نوع آلان مختلف که مجموع شماره شاخه‌های فرعی در نام آن بر اساس قواعد آیوپاک برابر ۵ است، $15/75$

گرم آب تولید می‌شود؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۳۰- در عضوی از خانواده‌ای از هیدروکربن‌های زنجیری که درصد جرمی هیدروژن در آن‌ها تابعی از تعداد کربن نیست، در مجموع ۱۲ اتم وجود دارد. اگر

336 گرم از آن به طور کامل بسوزد، چند مول CO_2 حاصل خواهد شد؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

۸) ۴

۲۴) ۳

۱۲) ۲

۱۶) ۱

۱۳۱- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، بهجز ...

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

۲) در تمام انواع نفت خام درصد نفت کره 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 اتفاق، حالت فیزیکی فراورده حاصل از واکنش اتن با برم، با حالت فیزیکی اتانول 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 CO_2 به ازای هر kJ	گرمای آزاد شده ($\frac{\text{kJ}}{\text{g}}$)	سوخت
۰/۰۶۵	۴۸	بنزین
۰/۱۰۴	۳۰	زغال‌سنگ

۷/۷) ۱

۱۵/۶) ۲

۴۵/۵) ۳

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 ضدغوفونی کنندگی دارد.
- تعداد اتم‌های هیدروژن در دومین عضو خانواده آلکان‌ها با دومین عضو خانواده آلکن‌ها برابر است.
- سوخت هواپیما 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 دورۀ دوم جدول دوره‌ای، واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱۴ از عناصر گروههای ۱۳ و ۱۵ کمتر است.

ب) گاز تولید شده در واکنش ... $\xrightarrow{\Delta}$ $\text{SiO}_4(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \rightarrow$ گازی بسیار سمی است.

پ) گاز SO_2 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) شست‌وشوی 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؟

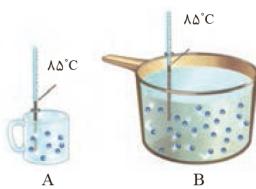
۱) در جهان و ایران به ترتیب سرانه مصرف شیر و نان از سایر مواد غذایی بیشتر است.

۲) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

۳) روغن و چربی به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.

۴) انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که تنها به جرم ماده بستگی دارد.

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

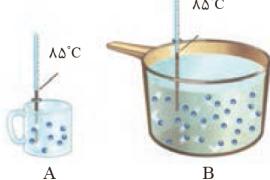


۱) توزیع انرژی بین همه ذرات سازنده محتوی ظرف A یکسان است و همه ذرات به یک اندازه جنب و جوش دارند.

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 دمایشدن 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. بهجز ...

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

(۲) میانگین تندی 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°C باعث افزایش انرژی گرمایی آن نسبت به ظرف B می‌شود.

۱۳۸- کدام گزینه نادرست است؟ ($c_{\text{Al}} = 0.9 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, $c_{\text{Cu}} = 0.4 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)

(۱) ظرفیت گرمایی ۵۰ گرم سرب برابر $4 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ است.

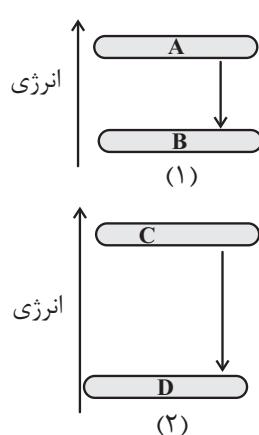
(۲) برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه، ظرفیت گرمایی به مقدار ماده وابسته است.

(۳) اگر به جرم‌های برابر از مس و آلومینیم به میزان یکسان گرمابدهیم، 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؟

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



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

آ) (۲)- رسیدن به دمای بدن - C - شیر 37°C درجه سلسیوس

ب) (۱)- گوارش و سوخت و ساز - B - شیر 37°C درجه سلسیوس

پ) (۱)- رسیدن به دمای بدن - A - شیر داغ

ت) (۲)- گوارش و سوخت و ساز - B - شیر 37°C درجه سلسیوس

۱)

۲)

۳)

۱۴۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

Konkur.in

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

• از سوختن 20% 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)

۲)

۳)

۴)



پدیده آورندگان آزمون ۲۴ دی سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضابی مقدم، مسلم ساسانی، عارفه سادات طباطبائی نژاد، محسن فدائی، محمد جواد قورچیان	فارسی (۲)
محمد داور بناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌الله مقصودی، رضا یزدی	عربی زبان قرآن (۲)
محمد آصالح، محمد رضابی بقا عباس سید شعبستری، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری	دین و زندگی (۲)
رحمت‌الله استیری، سپهر برومند، فرهنگ رسیدی، حسن روحی، علی شکوهی، مهدی شیراونکن	زبان انگلیسی (۲)
علی شهرابی، سعید مدیر خراسانی، مجتبی نادری، جواد زنگنه قاسم آبادی، میثم حمزه‌لوی	حسابان (۱)
امیر حسین ابو محظوب، فرزانه خاکپاش، سوگند روشنی، احسان خیرالله، محمد خندان، محمد حسین حشمت‌الاعظین	هندسه (۲)
امیر حسین ابو محظوب، سیدوحید ذوالقاری، فرزانه خاکپاش، امیر وفائی، سوگند روشنی	آمار و احتمال
محسن قندچلر، سعید طاهری بروجنی، شادمان ویسی، سیدعلی میرنوری، معصومه افضلی، مصطفی کیانی، بهنام رستمی، بابک اسلامی، عطیم آقچانی	فیزیک (۲)
میلاد کرمی، بهزاد تقی‌زاده، ارجانگ خانلری، هادی مهدی‌زاده، محمد عظیمیان زواره، مرتضی حسن‌زاده، یاسر راش، جعفر پازوکی، رضا سلیمانی، سید رحیم هاشمی دهکردی، منصور سلیمانی ملکان	شیمی (۲)

کنندگان، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	محمد جواد قورچیان	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الهام	الهادی معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، نوید امساکی، اسماعیل یونس پور، درویشعلی ابراهیمی، فاطمه کریمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌الله استیری	رحمت‌الله استیری	فاطمه نقدی، سعید آقچله، مارال صالحی	سپیده جلالی
حسابان (۱)	ایمان چینی فروزان	ایمان چینی فروزان	حمدیرضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	سمیه اسكندری
هندسه (۲)	امیر حسین ابو محظوب	امیر حسین ابو محظوب	مهرداد ملوندی	سرژ یقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیر حسین ابو محظوب	امیر حسین ابو محظوب	مهرداد ملوندی	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری	سیدعلی میرنوری	معصومه افضلی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش نیا	الهه شهبازی

Konkur.in گروه فنی و تولید

بابک اسلامی	مدیر گروه
فرزانه حریری	مسئول دفترچه
مدیر: امیر حسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی	گروه عمومی
مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)	
زینبنده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌اله‌زاده (عمومی)	حرروف‌نگاری و صفحه‌آرایی
حمید محمدی	ناظار چاپ

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»: تسلیم سرنوشت بودن و جبرگرانی
 (مفهوم، صفحه ۱۰)

فارسی (۲)

(محمد روحانی قورچیان)

شاب: زن، جوان / صبحات: زیبایی، جمال / اصناف: جمع صنف، انواع، گونه‌ها، گروه‌ها
 (واژه، ترکیبی)

(مسلم ساسانی)

۱- گزینه «۳»

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.

(املا، ترکیبی)

(محمد روحانی قورچیان)

۲- گزینه «۲»

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

(عارفه‌ساده طباطبایی نژاد)

۳- 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)

۴- 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- بندرود)

صوت: اصوات: صداها / سوار: اسوار: دستبندها

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینه «۲»: «زیما» = «عسی» / (قدن) 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- بندرود)

سؤال گفته در کدام گزینه مفعول، اسم نکره است.
«التطاّط» 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») / «الذی» کسی که (رد گزینه «۴») / «يَكْتَبُ» می‌نویسد / «صُوْصَاجَمِيلَةً»: متون زیبایی را، متن‌های قشنگی را (رد گزینه «۲») / «يَكْرَمَهُ الْمَعَلَمُ»: معلم او را گرامی می‌دارد (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

نکته مهم درسی:

«الذی»: 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)

«يَلْعَبُ»: ایفا می‌کند، بازی می‌کند / «حَارِسَ الْمَرْمَى»: دروازه‌بان (رد گزینه «۳») / «دُورًا مَهْمَهًا جَدًا»: نقش بسیار مهمی، نقشی بسیار مهم (رد گزینه «۳») / «فِي الْمَلَعْبِ كَرْهَةِ الْقَدْمِ»: در زمین فوتبال / «عَلَى عَكْسِ»: برخلاف / «مَهَاجِمَ كَرْهَةِ الْقَدْمِ»: مهاجم فوتبال که (رد گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴») / «لِيَسْتَ لَهُ»: ندارد / «مَسْؤُلِيَّةِ كَثِيرَةً»: مسئولیت بسیار (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲» (نعمت‌الله مقبض‌دی- بوشهر)

«شَجَرَةُ أَخْرَى»: درختی دیگر، درخت دیگری (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «غَصُونَ»: شاخه‌ها (رد گزینه «۴») / «شَجَرَةً»: یک درخت، درختی، یک درختی (رد گزینه «۳») / «الْلَّاتِفَافُ»: پیچیدن (رد گزینه «۳») / در گزینه «۳» تدریجیاً ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۳» (نعمت‌الله مقبض‌دی- بوشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پنهان می‌کند ← ۱۲ یَدِفِنُ (نادرست) – ۱۲ یَدِفِنُ (درست) / فراموش می‌کند ← ۱۲ یَنْسِي (نادرست) – ۱۲ یَنْسِي (درست)

گزینه «۲»: سنجاب ← سنجاب (نادرست) – سنجاب (درست)

گزینه «۴»: سنجاب ← سنجاب (نادرست) – سنجاب (درست) / بعضی از دانه‌ها ← جوزات بعض (نادرست) – بعض جوزات (درست)

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۴» (رضا یزدی- گرگان)

«الْقَرآنُ وَ السَّنَّةُ»: قرآن و سنت / «أَنْ تَبْعِدَ»: دور شوی

نکته مهم درسی:

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

(ترجمه)



دین و زندگی (۲)

۲۵- گزینه «۱» (محمد رضایی بقا)

رسول خدا (ص) در قسمتی از سخنرانی خود در غدیر خم از مردم پرسید: «آیا همان انسان مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنفُسِهِمْ؟» مردم گفتند: «خدا و پیامبر بر ما ولایت و سرپرستی دارند.» سیس پیامبر (ص) فرمود: «من کُنْتَ مَوْلَاهُ فَهُدَا عَلَيْهِ مَوْلَاهٌ». پس از آن، مردم برای عرض تبریک و شادباش به سوی امام آمدند و با او بیعت کردند.

(امامت، تراویح رسالت، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۲۶- گزینه «۲» (محمد رضایی بقا)

حدیث تقلین به طور مکرر، از جمله در اوآخر عمر پیامبر بیان می‌شده است. حدیث منزلت نیز با رهای توسط پیامبر در مورد منزلت حضرت علی (ع) بیان گردیده است. (درستی قسمت اول همه گزینه‌ها) در جست‌وچوی مصاديق «اولی الامر»، جابر بن عبد الله انصاری نزد رسول خدا (ص) آمد و گفت: «يا رسول الله، ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم، لازم است «اولی الامر» را نیز بشناسیم.» رسول خدا (ص) فرمود: «ای جابر، آنان جانشینان من و امامان بعد از من‌اند.» (حدیث جابر)

(امامت، تراویح رسالت، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۷- گزینه «۳» (محمد رضایی بقا)

لازم جانشینی رسول خدا (ص)، علم کامل و عصمت از گناه و اشتباه است. ویژگی عصمت ائمه اطهار (ع) در آیه طهییر: «إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهِبَ عَنْكُمُ الرُّجُسَ أَهْلُ الْبَيْتِ وَيُظْهِرَ كُمْ تَطْهِيرًا» و حدیث تقلین: «ما إنْ تَمْسَكْتُمْ بِهِمَا لَنْ تَنْفِلَا أَبَدًا» مطرح گردیده است.

(امامت، تراویح رسالت، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۲۸- گزینه «۲» (اصفهانی منصوری)

قرآن کریم می‌فرماید: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أَسْوَةٌ حَسَنَةٌ لَمْ كَانْ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكْرَ اللَّهِ كَثِيرًا». پیامبر اکرم فرموده‌اند: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تعییض روا می‌داشتند.» (پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۲۹- گزینه «۱» (محمد آقامصالحی)

امام علی (ع) پس از ۲۵ سال کنار گذاشته شدن از حق خلافت، آن‌گاه که با درخواست عمومی مردم و اصرار آن‌ها بر قبول خلافت حجت را بر خود تمام دید به صحنه آمد و فرمود: «من حق مردم مظلوم را از اینان باز می‌ستانم و از این پس سهم همه مسلمانان را از بیت‌المال به طور مساوی پرداخت خواهم داد.» (پیشوایان اسوه، صفحه ۸۲)

۳۰- گزینه «۲» (عباس سید شبستری)

رسول گرامی اسلام در راستای محبت و مدارا با مردم، از روی لطف و مهربانی با آنان هم‌سخن می‌شد. گاهی در حضور پیامبر، شعر می‌خواندند یا از گذشته خود می‌گفتند، در همه این موارد، آنان را منع نمی‌کرد، مگر این که کار حرامی مانند غبیت کردن از آنان سر می‌زد و به خاطر سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم از مسلمانان خواسته بود اگر کافری در جنگ کشته شد او را مثله نکند.

(پیشوایان اسوه، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۲۱- گزینه «۳» (مرتضی محسنی کبیر)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید، این هدایت، یک کار ظاهري يعني از طریق آموزش معمولی و عمومی نیست؛ بلکه از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن صورت می‌گیرد.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۲۲- گزینه «۴» (مرتضی محسنی کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی (ولایت ظاهري) معصوم نباشد، امکان دارد که کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

۲۳- گزینه «۴» (مرتضی محسنی کبیر)

خداآنده متعال می‌فرماید: «الله أعلم حيث يجعل رسالته: خدا بهتر می‌داند رسالت را کجا قرار دهد.» چون فقط خداوند است که از آشکار و نهان افراد اطلاع دارد و می‌تواند توانایی فرد در دوری از گناه را تشخیص دهد بنابراین، وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به درستی انجام دهد.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۴- گزینه «۳» (مرتضی محسنی کبیر)

در آیه ۶۰ سوره نساء می‌خوانیم: «الَّمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَرْعَمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنزَلَ إِلَيْكُمْ وَمَا أُنزَلَ مِنْ قَبْلِكُمْ يَرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَيْهِ الطَّاغُوتُ وَقَدْ أُمْرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَيَرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضْلِلَهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا: آيَا نَدِيدَهَايِي كَسَانِي كَهْ گَمَانِ مِنْ كَنْنَدَهْ بَهْ آنْجَهِ بَرْ تَوْ نَازِلَ شَدَهْ وَبَهْ آنْجَهِ پَيْشَ ازْ تَوْ نَازِلَ شَدَهْ اِيمَانِ دَارَنَدَهْ، اَمَا مِنْ خَوَاهِنَدَهْ دَارَوِي بَهْ نَزَدَ طَاغُوتَ بَرِنَدَهْ، حَالَ آنَهْ كَهْ بَهْ آنَنَ دَسْتُورَ دَادَهْ شَدَهْ كَهْ بَهْ آنَ كَفَرْ بُورَزِنَدَهْ وَشَيْطَانَهْ مِنْ خَوَاهِنَدَهْ آنَنَ رَاهَ بَهْ گَمَارَاهِي دَورَ وَدَرَازَ بَكْشَانَدَهْ.» عبارت «بریدون ان یتحاکموا ... نشان‌دهنده ایمان‌پنداری و محرومیت از ایمان حقیقی است زیرا داوری را نزد طاغوت می‌برند و نمونه باز آن این است که کسانی خود را به ظاهر مسلمان می‌نامند ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند.

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)



(کتاب فارسی)

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 فارسی)

۳۷- گزینه «۴»

در آیه شریفه «انَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا 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 فارسی)

۳۸- گزینه «۴»

در حدیث تقیلین «آئی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تستکنتم بهمان این تضالو ابداً و اتهماً این یفتقا...» 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 تقیلین است. عبارت «آن تستکنتم بهمان: اگر به این دو تمکن جویید» راه رهایی از گمراهی را نشان می‌دهد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۶۷ و ۸۱)

(کتاب فارسی)

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 فارسی)

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 فارسی)

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 فارسی)

۳۲- گزینه «۲»

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

(مسئولیت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۶)

(کتاب فارسی)

۳۳- گزینه «۳»

بر طبق آیه «إِنَّ اللَّهَ أَعْلَمُ حِيثُ يَجْعَلُ رَسُالَتَهُ» خدا بهتر می‌داند رسالت‌ش را کجا قرار دهد و چون لازمه پیامبری عصمت از گناه است، بنا بر این 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 فارسی)

۳۴- گزینه «۲»

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

(امامت، تداوم رسالت، صفحه ۶۸)

(کتاب فارسی)

۳۵- گزینه «۱»

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «خویشان نزدیک خود را انداز 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)



۴۶-گزینه «۲» (فرهنگ رشیدی)

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)

۴۶-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)

۴۱-گزینه «۱»

ترجمه جمله: «سیاری از تحقیقات نشان داده‌اند که بین رژیم غذایی بد و مشکلات قلبی رابطهٔ 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)

۴۲-گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامی درست است؟»
«من همیشه به خاطر خواهم آورد که طول 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 پرسشی مانند “how” وقتی در وسط جمله قرار گیرند، جمله بعد از آن ها حالت غیرسوالی می‌گیرد (رد گزینه ۱).

(کرامر)

۴۳-گزینه «۲»

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)

۴۴-گزینه «۴»

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

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

(واژگان)

۴۵-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)

۴۷-گزینه «۱» (مهندی شیراگلون)

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

(درک مطلب)

۴۸-گزینه «۳» (مهندی شیراگلون)

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

(درک مطلب)

۴۹-گزینه «۴» (مهندی شیراگلون)

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

(درک مطلب)

۵۰-گزینه «۳» (مهندی شیراگلون)

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

(درک مطلب)



(مبتدی تدریجی)

«۵۴- گزینهٔ ۳»

چون نمودار f محور y را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع کرده، بنابراین نقطهٔ $(0, 0)$ روی آن قرار دارد و داریم:

$$f(0) = 2 \Rightarrow 2^{ax-b} = 2 \Rightarrow -b = 1 \Rightarrow b = -1$$

همچنین $(1, 4)$ نیز روی f قرار دارد، لذا خواهیم داشت:

$$f(1) = 4 \Rightarrow 2^{ax-b} = 4 \Rightarrow 2^{a+1} = 2^2 \Rightarrow a+1 = 2 \Rightarrow a = 1$$

$$f(x) = 2^{x+1}$$

حال تابع f را بازنویسی می‌کنیم:

بررسی گزینه‌ها:

با جایگذاری گزینه‌ها در تابع f داریم:

$$\text{رد گزینهٔ } 1: \text{ اگر } x = -2 \Rightarrow f(-2) = 2^{-2+1} = 2^{-1} = \frac{1}{2} \neq \frac{1}{4}$$

$$\text{رد گزینهٔ } 2: \text{ اگر } x = 3 \Rightarrow f(3) = 2^{3+1} = 2^4 = 16 \neq 15$$

گزینهٔ 3 صحیح است: $x = 2 \Rightarrow f(2) = 2^{2+1} = 2^3 = 8$

$$\text{رد گزینهٔ } 4: \text{ اگر } x = 4 \Rightarrow f(4) = 2^{4+1} = 2^5 = 32 \neq 64$$

(مسابقات تابع نمایی و گلاریتمی - صفحه‌های ۷۲ و ۷۹)

(مبتدی تدریجی)

«۵۵- گزینهٔ ۳»

دو تابع f و g را برابر می‌گوییم هرگاه: دامنهٔ f و دامنهٔ g با هم برابر باشند و بهازای هر x از دامنهٔ یکسان داشته باشیم:

بررسی گزینه‌ها:

$$\begin{cases} f(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\} \\ g(x) = \frac{x}{x^2} \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{0\} \end{cases} \Rightarrow D_f = D_g$$

$$g(x) = \frac{x}{x^2} = \frac{1}{x} = f(x) \quad \text{بنابراین } f \text{ و } g \text{ برابرند.}$$

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x^2 + 2} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} \\ g(x) = \frac{1}{x} \Rightarrow D_g = \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow D_f = D_g$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x^2 + 2} = \frac{x^2 + 1}{2(x^2 + 1)} = \frac{1}{2} = g(x) \quad \text{بنابراین } f \text{ و } g \text{ برابرند.}$$

$$\begin{cases} f(x) = \|x| + x| \Rightarrow D_f = \mathbb{R} \\ g(x) = |x - x|x| \Rightarrow D_g = \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow D_f = D_g$$

گزینهٔ 3 صحیح است، پایین‌تر رسم می‌شود. بنابراین گزینهٔ 4 این مقایسه را بزرگتر است، پایین‌تر نشان می‌دهد.

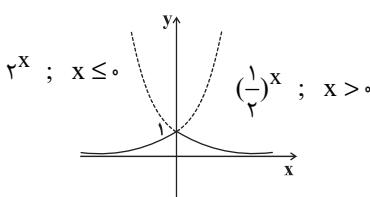
(مسابقات تابع نمایی و گلاریتمی - صفحه‌های ۶۳ و ۶۶)

حسابان (۱)

(علی شهرابی)

«۵۱- گزینهٔ ۲»

نمودار تابع دو ضابطه‌ای $f(x) = \begin{cases} 2^x & ; x \leq 0 \\ (\frac{1}{2})^x & ; x > 0 \end{cases}$ را رسم می‌کنیم:



خط‌های $y = 0$ و $y = 2$ نمودار f را قطع نمی‌کنند.

خط 1 در یک نقطه و خط $\frac{1}{2}$ در دو نقطه نمودار f را قطع می‌کنند.

$\frac{1}{2}$ پس خط $y = \frac{1}{2}$ در بین گزینه‌ها بیشترین نقاط برخورد را با تابع f دارد.

(مسابقات تابع نمایی و گلاریتمی - صفحه‌های ۷۳ و ۷۹)

(سعید مدیرفراسانی)

«۵۲- گزینهٔ ۳»

$$D_f \cap D_g = \{-1, 2\}$$

$$\begin{aligned} x = -1 \Rightarrow \frac{1}{2}f - 3g^2 &= \frac{1}{2}(4) - 3(1)^2 = -1 \Rightarrow (-1, -1) \\ x = 2 \Rightarrow \frac{1}{2}f - 3g^2 &= \frac{1}{2}(0) - 3(-1)^2 = -3 \Rightarrow (2, -3) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع همه مؤلفه‌ها} = -1 + (-1) + 2 + (-3) = -3$$

(مسابقات تابع نمایی و گلاریتمی - صفحه‌های ۶۳ و ۶۶)

(مبتدی تدریجی)

«۵۳- گزینهٔ ۴»

می‌دانیم در یک تابع نمایی مانند $f(x) = a^x$ اگر $a > 1$ باشد، آن‌گاه

نمودار آن به صورت

تابعی در صورتی که پایه‌ها بزرگتر از یک باشند بهازای $x > 0$

تابعی که پایه‌اش بزرگتر است بالاتر و بهازای $x < 0$ که پایه‌اش

بزرگتر است، پایین‌تر رسم می‌شود. بنابراین گزینهٔ 4 این مقایسه را به درستی نشان می‌دهد.

(مسابقات تابع نمایی و گلاریتمی - صفحه‌های ۷۳ و ۷۹)



(پواد؛ زنگنه قاسم‌آبادی)

«۵۸- گزینه ۱»

$$[2x] = 3x \Rightarrow 3x \leq 2x < 3x + 1 \Rightarrow -1 < x \leq 0.$$

عبارت $[2x]$ مساوی عددی صحیح است، لذا طرف راست هم بایدعددی صحیح مانند k باشد: ($k \in \mathbb{Z}$)

$$3x = k \Rightarrow x = \frac{k}{3} \Rightarrow -1 < \frac{k}{3} \leq 0 \Rightarrow -3 < k \leq 0.$$

$$\Rightarrow k \in \{-2, -1, 0\} \Rightarrow x = \left[-\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, 0\right]$$

(مسابان ا - تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

$$\begin{cases} f(x) = |x| + x = \begin{cases} 2x & ; x \geq 0 \\ 0 & ; x < 0 \end{cases} \\ g(x) = |x - 3|x| = \begin{cases} 2x & ; x \geq 0 \\ -4x & ; x < 0 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow f(x) \neq g(x)$$

$$\begin{cases} f(x) = 4x - 3 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} \\ g(x) = \frac{8x - 6}{2} \Rightarrow D_g = \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow D_f = D_g \quad \text{:: «۴»}$$

$$\Rightarrow g(x) = \frac{8x - 6}{2} = \frac{2(4x - 3)}{2} = 4x - 3 = f(x)$$

بنابراین f و g برابرند.

(مسابان ا - تابع - صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳)

(پواد؛ زنگنه قاسم‌آبادی)

«۵۹- گزینه ۳»ابتدا دامنه تابع gof را بدست می‌آوریم:

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x - [x] \neq 0\}$$

$$x - [x] = 0 \Rightarrow x \in \mathbb{Z} \Rightarrow D_{gof} = \mathbb{R} - \mathbb{Z}$$

$$(gof)(x) = g(f(x)) = \frac{1 - (x - [x])}{x - [x]} = \frac{1}{x - [x]} - 1$$

$$[x] \leq x < [x] + 1 \rightarrow 0 \leq x - [x] < 1 \quad \text{داریم:}$$

به ازای $x - [x] \neq 0$ داریم $x \in \mathbb{R} - \mathbb{Z}$ ، پس:

$$0 < x - [x] < 1 \xrightarrow{\text{معکوس}} 1 < \frac{1}{x - [x]} - 1 < 0 \xrightarrow{\text{معکوس}} 0 < \frac{1}{x - [x]} - 1$$

$$(gof)(x) = \frac{1}{x - [x]} - 1 > 0 \Rightarrow 0 < x - [x] < 1 \quad \text{در نتیجه:}$$

(مسابان ا - تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ و ۶۳ تا ۷۰)

(علی شهرابی)

«۶۰- گزینه ۱»

$$4^{2x-1} \geq \frac{1}{1024} \Rightarrow 4^{4x-2} \geq 2^{-10} \Rightarrow 4x - 2 \geq -10 \quad (1)$$

$$\Rightarrow x \geq -2$$

$$9^{2x+2} < 81^2 \Rightarrow 9^{2x+2} < 9^4 \Rightarrow 2x + 2 < 4 \Rightarrow x < 1 \quad (2)$$

حال بین (1) و (2) اشتراک می‌گیریم:

$$(1) \cap (2) = [-2, +\infty) \cap (-\infty, 1) = [-2, 1)$$

بازه $(-2, 1)$ شامل سه عدد صحیح $-2, -1$ و صفر می‌باشد.

(مسابان ا - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(پواد؛ زنگنه قاسم‌آبادی)

«۵۶- گزینه ۳»دامنه (x) بازه $[-2, 1]$ است، بنابراین عبارت درجه دوم زیر رادیکال (با فرجه)، روی این بازه نامنفی است و روی بازه $[-2, 1]$ منفی است و اینیعنی 2 و $x = -2$ ریشه‌های $(a-1)x^2 + bx + 3 = 0$ هستند.

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

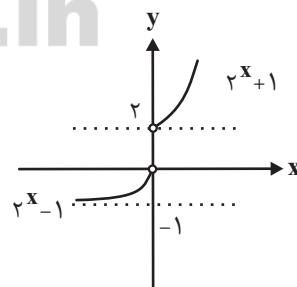
$$\Rightarrow a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{3}{2} \Rightarrow a^2 + b^2 = \frac{5}{2}$$

(مسابان ا - تابع - صفحه‌های ۴۶ تا ۵۳)

(پواد؛ زنگنه قاسم‌آبادی)

«۵۷- گزینه ۱»تابع در $x = 0$ تعریف نشده است. تابع را به صورت چند ضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$y = \begin{cases} 2^x + 1, & x > 0 \\ 2^x - 1, & x < 0 \end{cases}$$

(برد $(2, +\infty) \cup (-1, 0)$):

(مسابان ا - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)



(مبتدی تاری)

«۶۳- گزینهٔ ۴»

تابع $f(x)$ به صورت زیر است:

$$f(x) = \begin{cases} -x - 1 - x - 4 & ; x \leq -4 \\ -x - 1 + x + 4 & ; -4 < x < -1 \\ x + 1 + x + 4 & ; x \geq -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} -2x - 5 & ; x \leq -4 \\ 3 & ; -4 < x < -1 \\ 2x + 5 & ; x \geq -1 \end{cases}$$

تابع f در بازه $[-4, -\infty)$ تابعی خطی و یک به یک است.
 لذا $a = -4$

وارون f در بازه $(-\infty, -4)$ را محاسبه می‌کنیم.

$$x \leq -4 \Rightarrow y = -2x - 5 \Rightarrow 2x = -y - 5$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = -\frac{x+5}{2} \quad (x \geq 3 \text{ با شرط})$$

$$\begin{aligned} a = -4 \Rightarrow f(2 \times (-4)) + 2f^{-1}(-2 \times (-4)) &= f(-8) + 2f^{-1}(8) \\ = (-2(-8) - 5) + 2\left(-\frac{8+5}{2}\right) &= (16 - 5) + 2\left(-\frac{13}{2}\right) \\ = 11 - 13 &= -2 \end{aligned}$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

(چواد؛ گلنه قاسم‌آزادی)

«۶۴- گزینهٔ ۳»

$$\left[x^2 - 1 \right] + \left[2 - x^2 \right] = \left[x^2 \right] + \left[-x^2 \right] + 1$$

اگر x غیرصحیح باشد، x^2 می‌تواند صحیح یا غیرصحیح باشد، پس داریم:

$$\begin{cases} x^2 \in \mathbb{Z} \Rightarrow \left[x^2 \right] + \left[-x^2 \right] = 0 \Rightarrow \left[x^2 \right] + \left[-x^2 \right] + 1 = 1 \\ x^2 \in \mathbb{R} - \mathbb{Z} \Rightarrow \left[x^2 \right] + \left[-x^2 \right] = -1 \Rightarrow \left[x^2 \right] + \left[-x^2 \right] + 1 = 0 \end{cases}$$

پس دو جواب داریم: صفر یا ۱

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(مبتدی تاری)

«۶۱- گزینهٔ ۲»

$$D_f : 4 - x^2 > 0 \Rightarrow -x^2 > -4 \Rightarrow x^2 < 4 \Rightarrow -2 < x < 2$$

$$\Rightarrow D_f = (-2, 2)$$

$$D_g : x - 2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 2 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{2\}$$

$$D_{fog} = \{x \in D_g | g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} - \{2\} | \frac{x-1}{x-2} \in (-2, 2)\}$$

$$\frac{x-1}{x-2} \in (-2, 2) \Rightarrow -2 < \frac{x-1}{x-2} < 2 \Rightarrow \left| \frac{x-1}{x-2} \right| < 2$$

$$\Rightarrow \frac{|x-1|}{|x-2|} < 2 \Rightarrow |x-1| < 2|x-2| \xrightarrow{\text{به توان دو}} \frac{|x-1|}{|x-2|} < 2$$

$$(x-1)^2 < 4(x-2)^2 \Rightarrow (x-1)^2 - 4(x-2)^2 < 0 \xrightarrow{\text{مزدوج}}$$

$$((x-1)-2(x-2))((x-1)+2(x-2)) < 0$$

$$\Rightarrow (-x+3)(3x-5) < 0$$

x		$\frac{5}{3}$	۳
$-x+3$	+	+	-
$3x-5$	-	+	+
$(-x+3)(3x-5)$	-	-	-

$$\Rightarrow D_{fog} = (-\infty, \frac{5}{3}) \cup (3, +\infty)$$

بنابراین دامنه fog شامل دو عدد صحیح ۳ و ۲ نیست.

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(مبتدی تاری)

«۶۲- گزینهٔ ۱»

$$\left[2x + \frac{3}{2} \right] + \left[2x + \frac{3}{2} - 3 \right] = 5 \Rightarrow \left[2x + \frac{3}{2} \right] + \left[2x + \frac{3}{2} \right] - 3 = 5$$

$$\Rightarrow 2 \left[2x + \frac{3}{2} \right] = 8 \Rightarrow \left[2x + \frac{3}{2} \right] = 4$$

$$\Rightarrow 4 \leq 2x + \frac{3}{2} < 5 \xrightarrow{-\frac{3}{2}} \frac{5}{2} \leq 2x < \frac{7}{2}$$

$$\xrightarrow{\times \frac{1}{2}} \frac{5}{4} \leq x < \frac{7}{4} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{5}{4} \\ b = \frac{7}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{7}{4} - \frac{5}{4} = \frac{1}{2}$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)



(علی شهرابی)

«۶۸- گزینه ۲»

ابتدا ضابطه وارون تابع داده شده را حساب می‌کنیم:

$$y = \frac{2x-1}{x-2} \Rightarrow xy - 2y - 2x + 1 = 0 \Rightarrow x(y-2) = 2y - 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{2y-1}{y-2}$$

$$y = \frac{2x-1}{x-2} \quad \text{حالا جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می‌کنیم:}$$

$$y = \frac{2x-1}{x-2} \quad \text{پس ضابطه وارون تابع داده شده به صورت } y = \frac{2x-1}{x-2} \text{ درمی‌آید}$$

$$\text{(بد نیست بدانید در توابع به فرم } y = \frac{ax+b}{cx+d} \text{، اگر } a = -d \text{ باشد،}$$

وارون تابع با تابع اولیه برابر است.)

حالا ضابطه به دست آمده را با خط $x = -y$ قطع می‌دهیم:

$$\frac{2x-1}{x-2} = -x \Rightarrow -x^2 + 2x = 2x - 1 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} A(1, -1) \\ B(-1, 1) \end{cases}$$

$$AB = \sqrt{(1+1)^2 + (-1-1)^2} = 2\sqrt{2} \quad \text{پس:}$$

(مسابان ا- تابع- صفحه‌های ۵۱۳ تا ۶۲)

(علی شهرابی)

«۶۹- گزینه ۴»

$$f(x) = \lambda x^3 - 1 \Rightarrow f(g(x)) = \lambda g^3(x) - 1 \quad \text{را حساب می‌کنیم:}$$

$$f(g(-1)) = -1 \Rightarrow \lambda(g(-1))^3 - 1 = -1 \Rightarrow g(-1) = 0.$$

مقدار $f + g$ را در $-1 = x$ حساب می‌کنیم:

$$(f + g)(-1) = f(-1) + g(-1) = (-\lambda - 1) + 0 = -\lambda - 1$$

(مسابان ا- تابع- صفحه‌های ۵۱۳ تا ۶۲)

(میثم همزه‌لوبی)

«۷۰- گزینه ۳»ابتدا تابع gof را تشکیل می‌دهیم:

$$g(f(x)) = g(x - [x]) = x - [x] + [x - [x]]$$

می‌دانیم $1 < x - [x] \leq 0$ ، بنابراین:

$$[x - [x]] = 0 \Rightarrow g(f(x)) = x - [x]$$

برد این تابع بازه $(1, 0]$ است.

(مسابان ا- تابع- صفحه‌های ۵۱۳ تا ۵۱۹ و ۶۱۳ تا ۶۲۰)

(پهلو زنگنه قاسم‌آبادی)

«۶۵- گزینه ۳»

$$f = \frac{3^x - 1}{3^x + 3} = \frac{3^x + 3 - 4}{3^x + 3} = 1 - \frac{4}{3^x + 3}$$

$$\Rightarrow 3^x > 0 \Rightarrow 3^x + 3 > 3 \Rightarrow 0 < \frac{1}{3^x + 3} < \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow -\frac{4}{3} < -\frac{4}{3^x + 3} < 0 \Rightarrow -\frac{1}{3} < 1 - \frac{4}{3^x + 3} < 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{3} < f(x) < 1$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(پهلو زنگنه قاسم‌آبادی)

«۶۶- گزینه ۲»

$$e^{5x-1} - e^{3-x} = 0 \Rightarrow e^{5x-1} = e^{x-3} \Rightarrow 5x-1 = x-3$$

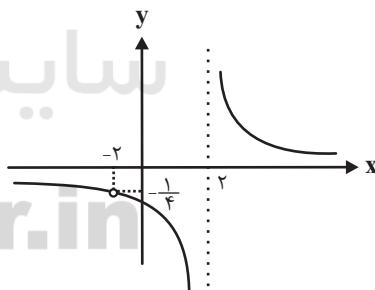
$$\Rightarrow x = 1 \Rightarrow x = 1 \in \left(\frac{1}{2}, 2\right)$$

(مسابان ا- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(پهلو زنگنه قاسم‌آبادی)

«۶۷- گزینه ۱»

$$y = \frac{x+2}{(x-2)(x+2)} = \frac{1}{x-2} \quad \text{دامنه و } y = \mathbb{R} - \{\pm 2\}$$

معلوم است که $y = \frac{1}{x-2}$ خط $y = 0$ و $y = -\frac{1}{4}$ را قطع نمی‌کند.بنابراین حاصل جمع مقادیر ممکن برای k برابر $-\frac{1}{4}$ است.

(مسابان ا- تابع- صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)



$\triangle AHM : MH^2 = AM^2 - AH^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow MH = 2\sqrt{5}$
فاصله نقطه M' از محور بازتاب برابر فاصله نقطه M از این محور است، پس داریم:

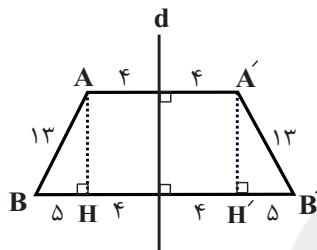
$$MM' = 2MH = 2 \times 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$$

(هنرمه ۳ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(فرزانه قاکپاش)

گزینه «۴»

مطابق شکل $AA'B'B$ است. چهارضلعی BB' محيطی است، بنابراین داریم:



$$AB + A'B' = AA' + BB' = 8 + 18 = 26$$

بازتاب تبدیلی طولپا است، پس $AB = A'B' = 13$ است و در نتیجه داریم:

$$\triangle AHB : AH^2 = AB^2 - BH^2 = 169 - 25 = 144 \Rightarrow AH = 12$$

$$S_{AA'B'B} = \frac{1}{2} AH(AA' + BB') = \frac{1}{2} \times 12(8 + 18) = 156$$

(هنرمه ۳ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸ و دایره - صفحه‌های ۲۸ و ۳۷)

(امیرحسین ابومبوب)

گزینه «۲»

طول هر ضلع n ضلعی منتظم محيط بر دایره‌ای به شعاع ۲ از

$$\text{رابطه } n = 2r \tan \frac{180^\circ}{n} \text{ به دست می‌آید. بنابراین با فرض } a = 2 \text{ داریم:}$$

$$2 = 2r \times \tan 30^\circ \Rightarrow r = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow r = \sqrt{3}$$

$$S = \pi r^2 = 3\pi$$

(هنرمه ۳ - دایره - صفحه‌های ۲۸)

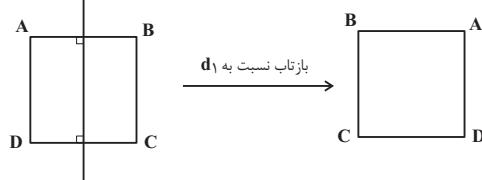
(سوگند روشنی)

گزینه «۲»

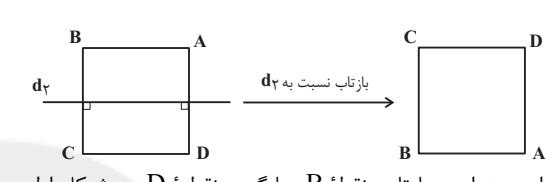
در ذوزنقه متساوی الساقین محيط بر دایره‌ای به شعاع R داریم:

هندسه (۲)

(امیرحسین ابومبوب)



گزینه «۲۱»



بنابراین بعد از دو بازتاب، نقطه B جایگزین نقطه D در شکل اولیه می‌شود.

(هنرمه ۳ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(فرزانه قاکپاش)

گزینه «۳»

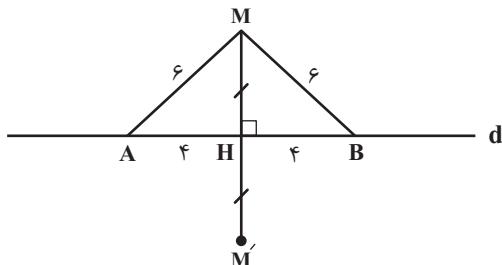
بازتاب نسبت به یک خط در حالت کلی شبیه خط را حفظ نمی‌کند، اما در صورتی که خط موازی محور بازتاب و یا عمود بر محور بازتاب باشد، شبیه خط تحت بازتاب ثابت باقی می‌ماند. در این بازتاب ضلع AD موازی محور بازتاب و اضلاع AB و CD عمود بر محور بازتاب هستند، پس شبیه این اضلاع پس از بازتاب با شبیه اولیه آن‌ها برابر است.

(هنرمه ۳ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(امیرحسین ابومبوب)

گزینه «۳»

نقاط A و B دو نقطه ثابت این تبدیل هستند، پس روی محور بازتاب d قرار دارند. نقطه M از این دو نقطه به یک فاصله است، پس روی عمودمنصف پاره خط AB قرار دارد و در نتیجه مطابق شکل تصویر آن تحت این بازتاب، نقطه M' است. داریم:

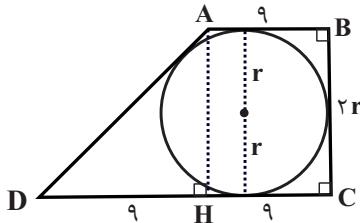




(محمد فخران)

«۷۹- گزینه ۱»

اگر شعاع دایره محاطی ذوزنقه را با r نمایش دهیم، آن‌گاه مطابق شکل $BC = 2r$ است. طبق رابطه چهارضلعی محیطی داریم:



$$AB + CD = AD + BC$$

$$\Rightarrow 9 + 18 = AD + 2r \Rightarrow AD = 27 - 2r$$

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث قائم الزاویه AHD داریم:

$$AD^2 = AH^2 + HD^2 \Rightarrow (27 - 2r)^2 = (2r)^2 + 9^2$$

$$\Rightarrow 729 - 108r + 4r^2 = 4r^2 + 81$$

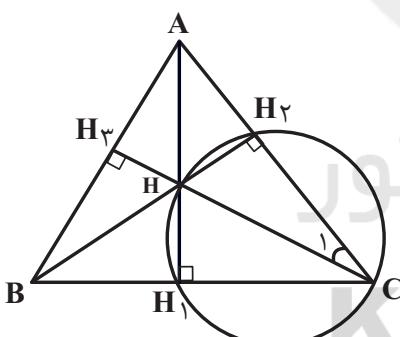
$$\Rightarrow 108r = 648 \Rightarrow r = 6$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(محمدحسین هشمت‌الواعظین)

«۸۰- گزینه ۱»

مطابق شکل $\hat{H}_1 + \hat{H}_2 = 180^\circ = 90^\circ + 90^\circ$ است، پس چهارضلعی HH_1CH_2 محاطی است و در نتیجه دایره‌ای از این چهار رأس عبور می‌کند.

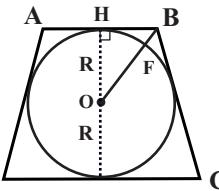


$$\triangle ACH_2 : \hat{H}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ - \hat{A}$$

زوایای \hat{H}_1 و \hat{H}_2 هر دو زاویه محاطی رویه‌رو به کمان $\widehat{HH_1H_2}$ هستند، پس داریم:

$$\hat{H}_1H_2 = \hat{C} = 90^\circ - \hat{A}$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه ۲۷)



$$(2R)^2 = AB \times CD \Rightarrow 4R^2 = 4 \times 25 \Rightarrow R = 5$$

مثلث OHB قائم‌الزاویه است، پس داریم:

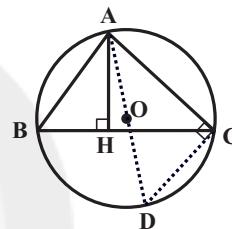
$$\Rightarrow OB^2 = BH^2 + OH^2 \Rightarrow OB^2 = 25 + 5^2 \Rightarrow OB = \sqrt{29}$$

$$\Rightarrow BF = OB - R = \sqrt{29} - 5$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(اصسان فیرالبغی)

«۷۷- گزینه ۳»



فرض کنید AD قطر دایره محیطی مثلث ABC باشد. در این صورت زاویه ACD ، زاویه محاطی رویه‌رو به قطر و در نتیجه برابر 90° است، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{تشابه } \triangle AHB \approx \triangle ACD \\ \text{تساوی دو زاویه } \hat{B}(\text{زاویه محاطی}) = \hat{D} = \frac{\hat{AC}}{2} \end{array} \right\} \hat{H} = \hat{ACD} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{AH}{6} = \frac{5}{2 \times 4} \Rightarrow AH = \frac{3}{8} = \frac{15}{4}$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۱۳ و ۲۵)

(فرزانه قلپاش)

«۷۸- گزینه ۴»

اگر شعاع دایره محاطی داخلی را با r_a ، شعاع دایره محاطی خارجی نظیر قاعده را با r_b و شعاع دایره محاطی خارجی نظیر ساقها را با r_c نمایش دهیم، آن‌گاه داریم:

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r} \quad r_b = r_c \rightarrow \frac{1}{15} + \frac{2}{10} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{r_b} = \frac{3}{10} - \frac{2}{15} = \frac{9-4}{30} = \frac{5}{30} \Rightarrow \frac{2}{r_b} = \frac{1}{6} \Rightarrow r_b = 12$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

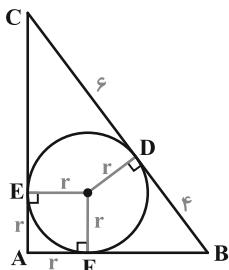


(کتاب آمیز)

«۸۳- گزینه ۲»

از آنجایی که شعاع دایره محیطی مثلث قائم‌الزاویه برابر نصف وتر مثلث است، پس:

$$BC = 10 \Rightarrow \begin{cases} CD = CE = 6 \\ DB = BF = 4 \end{cases}$$



$$(6+r)^2 + (4+r)^2 = 10^2 \Rightarrow \begin{cases} r = 2 \\ r = -12 \end{cases}$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کتاب آمیز)

«۸۴- گزینه ۱»

اگر r شعاع دایره محاطی داخلی و h_a , h_b , h_c طول ارتفاعاتی وارد بر سه ضلع مثلث ABC باشد، آن‌گاه داریم:

$$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r}$$

حال با توجه به مقادیر داده شده در صورت سؤال، شعاع دایره محاطی داخلی مثلث ABC به صورت زیر بدست می‌آید:

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{5+4+3}{60}$$

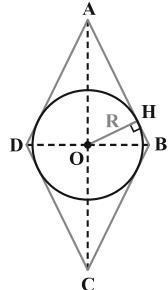
$$= \frac{12}{60} = \frac{1}{5} \Rightarrow r = 5$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کتاب آمیز)

«۸۵- گزینه ۴»

در لوزی، قطرها نیمسازهای زاویه نیز هستند، پس مرکز دایره همان نقطه برخورد قطرهای لوزی است. داریم:

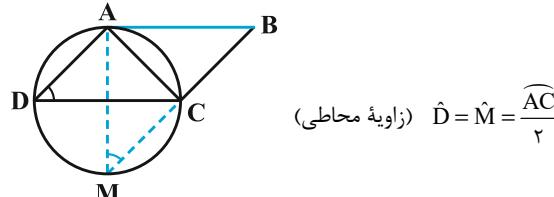


هندسه (۲) - سوالات آشنا

(کتاب آمیز)

«۸۱- گزینه ۲»

چون چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است، پس $\hat{B} = \hat{D}$. از طرفی در دایره داریم:



يعني $\hat{B} = \hat{M}$ و در نتیجه مثلث ABM متساوی‌الساقین است.

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(کتاب آمیز)

«۸۲- گزینه ۴»

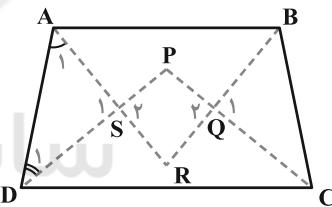
مطابق شکل زیر، نیمسازهای داخلی ذوزنقه متساوی‌الساقین $ABCD$ را رسم می‌کنیم. چون $ABCD$ ذوزنقه است، پس زاویه‌های مجاور آن مکمل‌اند، یعنی:

$$\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \text{ و } \hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$$

رابطه $DS = \hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$ را در نظر می‌گیریم، چون DS و

$\hat{A}_1 = \frac{\hat{A}}{2}$ به ترتیب نیمسازهای داخلی \hat{A} و \hat{D} هستند، پس

$$\hat{A}_1 + \hat{D}_1 = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ \text{ و } \hat{D}_1 = \frac{\hat{D}}{2}$$



در مثلث SAD می‌توانیم بنویسیم:

$$\hat{S}_1 = \hat{D}_1 = 180^\circ - (\hat{A}_1 + \hat{D}_1) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

با نظریه همین استدلال می‌توان ثابت کرد:

$$\hat{S}_2 = \hat{D}_2 = 90^\circ \text{ در چهارضلعی } PQRS, \hat{P} = \hat{Q} = 90^\circ$$

$$\begin{cases} \hat{S}_2 = \hat{Q}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{S}_2 + \hat{Q}_2 = 180^\circ \quad (1) \\ \hat{P} + \hat{Q}_2 + \hat{R} + \hat{S}_2 = 360^\circ \xrightarrow{(1)} \hat{P} + \hat{R} = 180^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{S}_2 + \hat{Q}_2 = \hat{P} + \hat{R} \quad (*)$$

تساوی (*) نشان می‌دهد که $PQRS$ یک چهارضلعی محاطی است.

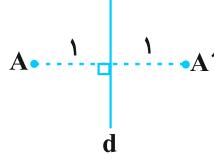
(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)



(کتاب آمیزی)

«۸۸- گزینه ۳»

اگر فاصله نقطه A از خط d برابر یک باشد، فاصله بازتاب یافته آن از خط d نیز برابر یک است، داریم:

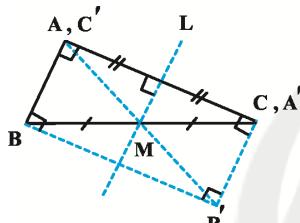


$$S(S(S(A))) = S(S(A')) = S(A) = A'$$

پس خواسته مسئله به دست آوردن فاصله A تا A' است که برابر ۲ می‌باشد.
(هنرسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(کتاب آمیزی)

«۸۹- گزینه ۳»



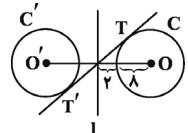
خط L از وسط AC و BC می‌گذرد، پس طبق عکس قضیه تالس خط L با AB موازی است و در نتیجه L عمود بر AC است. بازتاب یافته نقطه A و C به ترتیب نقاط C و A هستند. با توجه به شکل چهارضلعی A'B'BC مستطیل است، زیرا چهار زاویه قائمه دارد. مساحت مستطیل A'B'BC دو برابر مساحت مثلث ABC و مساحت مثلث ABC دو برابر مساحت مثلث AMC است، پس:

$$S_{A'B'BC} = 4S_{\Delta_{AMC}} = 4 \times 4 = 16$$

(هنرسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(کتاب آمیزی)

«۹۰- گزینه ۴»



از آنجا که بازتاب طولپا است، لذا شعاع دو دایره با هم برابر است. پس:

$$3a + 5 = 9a - 1 \Rightarrow a = 1$$

$$10a = 10$$

در نتیجه:

$$R = R' = 8$$

$$d = OO' = 20$$

$$\begin{aligned} TT' &= \sqrt{d^2 - (R + R')^2} = \sqrt{20^2 - (8 + 8)^2} \\ &= \sqrt{400 - 256} = 12 \end{aligned}$$

(هنرسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

$$\triangle OAH : \sin 30^\circ = \frac{OH}{OA} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{R}{OA} \Rightarrow OA = 2R$$

$$\triangle OAB : \tan 30^\circ = \frac{OB}{OA} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{OB}{2R} \Rightarrow OB = \frac{2\sqrt{3}}{3} R$$

$$\begin{aligned} S(ABCD) &= \frac{\frac{1}{2} AC \times BD}{\pi R^2} = \frac{\frac{1}{2} (2OA \times 2OB)}{\pi R^2} \\ &= \frac{\frac{1}{2} (2 \times 2R \times 2 \times \frac{2\sqrt{3}}{3} R)}{\pi R^2} = \frac{8\sqrt{3}}{3\pi} \end{aligned}$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

(کتاب آمیزی)

«۸۶- گزینه ۳»

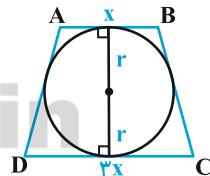
برای این که چهارضلعی O'T'O'OT می‌باشد، لازم است $O + O'T = OO' + TT' = OO' + TT'$ در صورتی که دو دایره متخال یا مماس خارج باشند آنگاه $OO' \geq R + R'$ ، یعنی $OO' \geq OT + O'T$ در نتیجه $OO' \geq OT + O'T$ و $TT' + OO' > OT + O'T$ چهارضلعی محیطی نخواهد بود. در حالی که دو دایره مماس داخل باشند، T و T' بر هم منطبق هستند و چهارضلعی ایجاد نمی‌شود. اما در حالی که دو دایره متقاطع باشند، می‌توان یک چهارضلعی محیطی برای O'T'O'OT به دست آورد. مثلاً اگر $OT = R = 6$ و $O'T' = R' = 2$ باشد، آنگاه دو دایره متقاطع هستند و TT' = 3 خواهد بود و $5 + 3 = 8 + 2 = 10$ و در نتیجه O'T'O'OT چهارضلعی محیطی است.

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(کتاب آمیزی)

«۸۷- گزینه ۴»

اگر شعاع دایره محاطی ذوزنقه متساوی الساقین ABCD برابر r باشد، داریم:



$$4r^2 = AB \times CD$$

$$\Rightarrow 4(\sqrt{3})^2 = x(3x) \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

مطابق شکل، مساحت ذوزنقه برابر است با:

$$S(ABCD) = \frac{(x + 3x) \times 2r}{2}$$

$$\Rightarrow S(ABCD) = \frac{8 \times 2\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3}$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)



$$D = \{(1, 3), (2, 6), (3, 1), (6, 2)\}$$

$$A \cap D = \{(1, 3), (3, 1)\} \neq \emptyset$$

گزینه «۳»

$$E = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)\}$$

$$A \cap E = \emptyset$$

گزینه «۴»

بنابراین پیشامد گزینه «۴» و پیشامد صورت سؤال ناسازگار هستند.
 (آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(فرزانه فاکپاش)

گزینه «۳»

طبق قوانین احتمال داریم:

$$P(A' \cap B') = P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B)$$

$$\Rightarrow ۰/۲ = 1 - P(A \cup B) \Rightarrow P(A \cup B) = ۰/۸$$

$$P(A') = 1 - P(A) \Rightarrow ۰/۶ = 1 - P(A) \Rightarrow P(A) = ۰/۴$$

$$P(A \cup B) = P(A) + \underbrace{P(B)}_{P(B-A)} - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow ۰/۸ = ۰/۴ + P(B-A) \Rightarrow P(B-A) = ۰/۴$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

(امیر و فائز)

گزینه «۴»

برای دو پیشامد A و C داریم:

$$A \cup C = \{a, b, c, d\} = S \Rightarrow P(A \cup C) = P(S) = ۱$$

$$A \cap C = \{c\}$$

$$P(A \cup C) = P(A) + P(C) - P(A \cap C)$$

$$\Rightarrow ۱ = ۰/۴ + ۰/۸ - P(c) \Rightarrow P(c) = ۰/۲$$

$$P(B) = P(\{a, b, d\}) = ۱ - P(c) = ۱ - ۰/۲ = ۰/۸$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۴۱)

(فرزانه فاکپاش)

گزینه «۱»

عددی که بر ۲ و ۳ بخش پذیر باشد، بر ۶ بخش پذیر است. اگر زیرمجموعه‌هایی از مجموعه $S = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ که اعضای آن‌ها بر ۶ و ۵ بخش پذیر هستند را به ترتیب با A و B نمایش دهیم، پیشامد مورد نظر سؤال معادل $A - B$ است. داریم:

آمار و احتمال**«۹۱- گزینه «۳»**

(امیرحسین ابومبوب)

فرض کنید احتمال برد محمد در این مسابقه برابر x باشد. در این صورت احتمال برد رضا برابر $3x$ و احتمال برد علی برابر $6x$ است. در

$$6x + 3x + x = 1 \Rightarrow 10x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{10}$$

نتیجه داریم:

$$P(\text{علی}) = 6 \times \frac{1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۷)

«۹۲- گزینه «۲»

(سیدوهید زوالفقاری)

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$C = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$A - (B \cup C) = \{4\}$$

بنابراین مجموعه $\{4\}$ معادل پیشامد $A - (B \cup C)$ است، یعنی

آن‌که A اتفاق بیفتند ولی B و C هیچ‌کدام اتفاق نیافتدند.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

«۹۳- گزینه «۴»

فرض کنید پیشامد آمدن دو عدد فرد را A بنامیم. برای هر کدام از

گزینه‌ها داریم:

$$B = \{(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)\}$$

$$A \cap B = \{(3, 5), (5, 3)\} \neq \emptyset$$

گزینه «۱»

$$C = \{(4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$$

$$A \cap C = \{(5, 5)\} \neq \emptyset$$

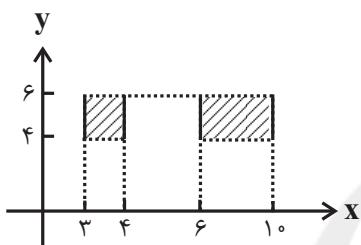
گزینه «۲»



(سونگند روشنی)

«۹۹- گزینه»عبارت $A \times B - B \times B = (A - B) \times B$ را می‌توان به صورت $A \times B - B^2$ نمایش داد

$$A - B = [3, 10] - [4, 6] = [3, 4] \cup [6, 10]$$

بنابراین ناحیه متناظر $(A - B) \times B$ برابر است با:

$$S = S_1 + S_2 \Rightarrow S = 1 \times 2 + 4 \times 2 = 10$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(امیرحسین ابومیوب)

«۱۰۰- گزینه»

$$\begin{aligned} A \times B \subseteq (A - C) \times (B \cap C) &\Rightarrow \begin{cases} A \subseteq A - C & (1) \\ B \subseteq B \cap C & (2) \end{cases} \\ A - C \subseteq A &\xrightarrow{(1)} A - C = A \Rightarrow A \cap C = \emptyset \\ B \cap C \subseteq B &\xrightarrow{(2)} B \cap C = B \Rightarrow B \subseteq C \\ \Rightarrow A \cap B = \emptyset & \end{cases}$$

با توجه به رابطه فوق داریم:

$$(A \times B) \cap (B \times A) = (A \cap B) \times (A \cap B) = \emptyset \times \emptyset = \emptyset$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

$$n(A) = \left[\frac{200}{6} \right] = 33$$

$$n(A \cap B) = \left[\frac{200}{30} \right] = 6$$

$$\begin{aligned} P(A - B) &= P(A) - P(A \cap B) = \frac{n(A)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)} \\ &= \frac{33}{200} - \frac{6}{200} = \frac{27}{200} = 0.135 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

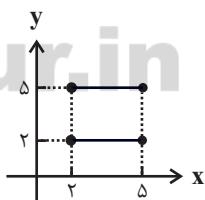
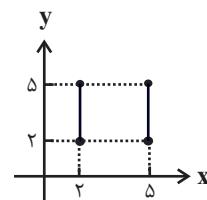
(امیرحسین ابومیوب)

«۹۷- گزینه»فرض کنید $P(a) = x$ باشد. در این صورت داریم:

$$\begin{aligned} P(a) + P(b) + P(c) + P(d) &= 1 \\ \Rightarrow x + \left(x + \frac{1}{\lambda}\right) + \left(x + \frac{2}{\lambda}\right) + \left(x + \frac{3}{\lambda}\right) &= 1 \\ \Rightarrow 4x + \frac{6}{\lambda} &= 1 \Rightarrow 4x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{16} \\ \frac{P(d)}{P(a)} &= \frac{\frac{1}{16} + \frac{3}{\lambda}}{\frac{1}{16}} = \frac{\frac{7}{16}}{\frac{1}{16}} = 7 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(سونگند روشنی)

«۹۸- گزینه»ابتدا نمودارهای $A \times A$ و $B \times A$ رارسم می‌کنیم و سپس اجتماع آن‌ها را بررسی می‌کنیم. $A \times B$  $B \times A$

و در نهایت اجتماع دو شکل برابر محیط مربعی به ضلع ۳ است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)



(شادمان ویسی)

«۱۰۳- گزینه ۳»

چون ظرفیت خازن تخت با فاصله بین صفحه‌های آن رابطه عکس دارد، داریم:

$$C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d}{3d} \Rightarrow C_2 = \frac{C_1}{3}$$

دقت کنید که وقتی خازن شارژ شده را از مولد جدا می‌کنیم، طبق قانون پایستگی بار، هر تغییری که در ساختمان خازن ایجاد کنیم، بار روی صفحه‌ها ثابت می‌ماند:

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow C_1 \times 12 = \frac{C_1}{3} V_2 \Rightarrow V_2 = 36V$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته سکن - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰)

(سیدعلی میرنوری)

«۱۰۴- گزینه ۴»

در حالت اول که خازن به مولد متصل است و دیالکتریک را بین صفحات آن قرار می‌دهیم، داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{\text{دوبرابر}} \frac{U'}{U} = 2$$

در حالی که خازن از مولد جدا می‌شود و دیالکتریک را از بین صفحات آن خارج می‌کنیم، داریم:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \xrightarrow{\text{نصف می‌شود}} \frac{U''}{U'} = 2$$

$$\Rightarrow U'' = 2 \times 2U \Rightarrow U'' = 4U$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته سکن - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰)

(محصوله افضلی)

«۱۰۵- گزینه ۳»

ابتدا بارهای دو کره را پس از تعادل و مقدار بار منتقل شده را محاسبه می‌کنیم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \Rightarrow q'_1 = q'_2 = \frac{-6 + 26}{2} = 10mC$$

$$\Rightarrow |\Delta q| = 16mC \Rightarrow \bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{16mC}{40ms} = 0 / 4A$$

(فیزیک ۲ - برایان الکتریکی و مدارهای بیرون مستقیم - صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(معطفی کیانی)

«۱۰۶- گزینه ۳»ابتدا از رابطه $R = \frac{V}{I}$ ، مقاومت سیم را می‌یابیم:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{V=12V}{I=4A} \Rightarrow R = 3\Omega$$

اکنون سطح مقطع و طول سیم را پیدا می‌کنیم:

$$A = \pi r^2 \xrightarrow{r=\frac{D}{2}} A = \pi \frac{D^2}{4} \xrightarrow{D=4mm=4\times 10^{-3}m} A = \pi \times \frac{16 \times 10^{-6}}{4} = 4\pi \times 10^{-6} m^2$$

$$A = \pi \times \frac{r'=4cm=4\times 10^{-2}m}{4} = 2\pi r' \xrightarrow{r'=4cm=4\times 10^{-2}m} = \text{محیط استوانه}$$

فیزیک (۲)

(مسنون تقدیرپذیر)

«۱۰۱- گزینه ۲»

به بررسی عبارات می‌بردازیم:

مورد «الف»: نادرست
خازن از مولد جدا شده است، پس Q ثابت است.
درون آن دیالکتریک می‌گذاریم $\leftarrow C$ افزایش می‌یابد. $\leftarrow V = \frac{Q}{C}$
کاهش می‌یابد.

چون اندازه میدان درون خازن از رابطه $E = \frac{V}{d}$ به دست می‌آید، در نتیجه اندازه میدان الکتریکی درون خازن نیز کاهش می‌یابد.

مورد «ب»: درست
خازن از مولد جدا شده، در نتیجه Q ثابت است.
فاصله بین صفحات افزایش یافته $\leftarrow C$ کاهش می‌یابد.

در نتیجه طبق رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ ، انرژی خازن افزایش می‌یابد.

مورد «پ»: نادرست
خازن به مولد وصل است، در نتیجه V ثابت می‌ماند.
فاصله بین صفحات را کاهش می‌دهیم $\leftarrow C$ افزایش می‌یابد.

در نتیجه طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، انرژی خازن افزایش می‌یابد.

مورد «ت»: درست

خازن به مولد وصل است، در نتیجه V ثابت می‌ماند.
درون آن دیالکتریک قرار می‌دهیم $\leftarrow C$ افزایش می‌یابد.

در نتیجه طبق رابطه $E = \frac{V}{d}$ ، اندازه میدان الکتریکی ثابت می‌ماند.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته سکن - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(سعید طاهری بروجنی)

«۱۰۲- گزینه ۱»

چون خازن به باتری وصل است، پس اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت می‌ماند. از طرف دیگر ظرفیت خازن جدید را می‌توان به دست آورد:

$$C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{4}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = \frac{1}{4} \times 1 = \frac{1}{4} \Rightarrow U_2 = \frac{U_1}{4}$$

پس انرژی ذخیره شده در خازن 25 درصد حالت اول می‌شود، یعنی 75 درصد کاهش می‌یابد. بار الکتریکی را هم می‌توان به دست آورد:

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{4} \times 1 = \frac{1}{4}$$

پس بار هم به 25 درصد حالت اول می‌رسد و در نتیجه بار هم 75 درصد کاهش یافته است.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته سکن - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)



$V = \epsilon - Ir$ با کاهش جریان، اختلاف پتانسیل دو سر رُوستا افزایش می‌یابد.

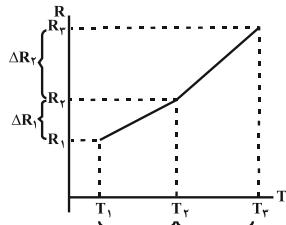
(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(سیدعلی میرنوری)

۱۱۰- گزینه «۲»

اگر نمودار تغییر مقاومت سیم بر حسب دما را به صورت زیر فرض کنیم، می‌دانیم که:

$$\begin{cases} \Delta R_1 = R_1 \alpha(\Delta T) \\ \Delta R_2 = R_2 \alpha(\Delta T) \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta R_2}{\Delta R_1} = \frac{R_2}{R_1} > 1 \Rightarrow \Delta R_2 > \Delta R_1$$



(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

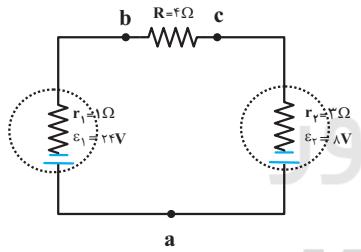
(یعنی ۳ رسمی)

۱۱۱- گزینه «۱»

با استفاده از رابطه جریان در مدارهای تک حلقه، جریان الکتریکی عبوری از مدار را به دست می‌آوریم: (ϵ_1 محرکه و ϵ_2 ضد محرکه است).

$$I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{R + r_1 + r_2} \Rightarrow I = \frac{24 - 8}{4 + 1 + 3} = 2 \text{ A}$$

اندازه اختلاف پتانسیل بین دو سر باتری (۱) را با حرکت از نقطه b به سمت نقطه a در جهت جریان به دست می‌آوریم:



$$V_b - Ir_1 + \epsilon_1 = V_a$$

$$\Rightarrow V_a - V_b = -Ir_1 + \epsilon_1 = -(2 \times 1) + 24 = 22 \text{ V}$$

اندازه اختلاف پتانسیل بین دو سر باتری (۲) را با حرکت از نقطه c به سمت نقطه a در خلاف جهت جریان به دست می‌آوریم:

$$V_c + Ir_2 + \epsilon_2 = V_a$$

$$\Rightarrow V_a - V_c = Ir_2 + \epsilon_2 = (2 \times 3) + 8 = 14 \text{ V}$$

در نهایت نسبت اندازه اختلاف پتانسیل دو سر باتری (۱) به باتری (۲)

$$\frac{V_a - V_b}{V_a - V_c} = \frac{22}{14} = \frac{11}{7}$$

برابر است با:

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

= محیط استوانه $= 2 \times \pi \times 0.04 = 0.08 \pi \text{ m}$

$$\frac{\text{طول سیم}}{\text{محیط استوانه}} = \frac{L}{0.08 \pi} \Rightarrow L = 12 \pi \text{ m}$$

در آخر مقاومت ویژه سیم برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad R = 3 \Omega, L = 12 \pi \text{ m} \Rightarrow 3 = \rho \times \frac{12 \pi}{4 \pi \times 10^{-6} \text{ m}^2} \Rightarrow \rho = 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(سیدعلی میرنوری)

۱۰۷- گزینه «۲»

طبق رابطه مقایسه‌ای قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2}$$

با تغییر جریان، مقاومت رسانا ثابت است، داریم:

$$1 = \frac{V + 4}{V} \times \frac{0.02}{0.04} \Rightarrow V + 4 = 2V \Rightarrow V = 4 \text{ V}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{4}{0.02} = 200 \Omega \quad \text{حال برای تعیین } R \text{ داریم:}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(یعنی ۳ رسمی)

۱۰۸- گزینه «۴»

طبق رابطه چگالی داریم:

$$\rho' = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho' = \frac{m}{AL} \Rightarrow A = \frac{m}{\rho' L} \quad (1)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\frac{m}{\rho' L}} = \rho \frac{\rho' L}{m} \quad (2) \quad \text{از طرفی طبق رابطه مقاومت الکتریکی داریم:}$$

با جای‌گذاری رابطه (۱) در رابطه (۲) خواهیم داشت:

$$\frac{(1),(2)}{R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\frac{m}{\rho' L}}} \Rightarrow R = \rho \frac{L}{\frac{m}{\rho' L}} = \rho \frac{\rho' L}{m} = \frac{\rho' \times \rho' \times L}{m}$$

$$\frac{R = \frac{V}{I}}{V = \frac{\rho' \rho' \rho' \times L}{I}} \Rightarrow V = \frac{\rho' \rho' \rho' \times L}{m}$$

در نهایت به کمک رابطه به دست آمده، اختلاف پتانسیل مورد نیاز را به دست می‌آوریم:

$$\frac{V}{3} = \frac{1/8 \times 10^{-8} \times 10 \times 10^3 \times (50)^3}{150 \times 10^{-3}} \Rightarrow V = 9 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

(سعید طاهری بروجنی)

۱۰۹- گزینه «۱»

با افزایش مقاومت رُوستا، طبق رابطه $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ ، جریان عبوری از آن

کاهش می‌یابد. اختلاف پتانسیل دو سر رُوستا با اختلاف پتانسیل دو سر مولد، مولد برابر است. پس طبق رابطه اختلاف پتانسیل دو سر مولد،



(سعید طاهری بروجنی)

ابتدا با استفاده از پتانسیل الکتریکی نقطه A می‌توانیم جریان گذرنده از مدار را بیابیم، داریم:

$$V_E - IR = V_A \Rightarrow 0 - 4I = -4 \Rightarrow I = 1A$$

بنابراین جریان در مدار پاد ساعتگرد است و در نتیجه باتری ϵ_2 محرکه و ϵ_1 ضد حرک است

$$I = \frac{\epsilon_2 - \epsilon_1}{R + r_1 + r_2} \Rightarrow I = \frac{24 - \epsilon_1}{(8+4)+1+1} \Rightarrow \epsilon_1 = 10V$$

اختلاف پتانسیل دو سر مولد ضد حرکت ϵ_1 برابر است با:

$$V_1 = \epsilon_1 + Ir_1 \Rightarrow V_1 = 10 + 1 \times 1 = 11V$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ و ۶۶)

(سیدعلی میرنوری)

بدیهی است که نیروی محرکه مولدها یکسان است. $\epsilon_1 = \epsilon_2 = 0 \Rightarrow I = 0$

معادل ($-r$) است. بنابراین داریم:

ϵ نیروی محرک و r مقاومت درونی مولد است.

$$\begin{cases} r_1 = \frac{\epsilon_1}{3} \\ r_2 = \frac{\epsilon_2}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{\frac{\epsilon_1}{3}}{\frac{\epsilon_2}{4}} = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{r_1} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ و ۶۶)

(محصوله افضلی)

۱۱۹- گزینه «۴»

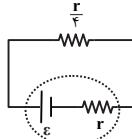
با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر باتری داریم:

$$\epsilon = 3(V - Ir) \Rightarrow \epsilon = 3(\epsilon - Ir) \Rightarrow \epsilon = \frac{3}{2}Ir \quad (\text{باتری})$$

$$\frac{I=6A}{r=2\Omega} \Rightarrow \epsilon = \frac{3}{2} \times 6 \times 2 \Rightarrow \epsilon = 18V$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ و ۶۶)

(محصوله افضلی)



$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{\frac{r}{4} + r} \Rightarrow I = \frac{4\epsilon}{5r}$$

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر باتری:

$$V = \epsilon - Ir \Rightarrow V = \epsilon - \frac{4}{5} \times r \Rightarrow V = \frac{1}{5} \epsilon$$

$$\Rightarrow \frac{V}{\epsilon} = \frac{\frac{1}{5}\epsilon}{\epsilon} = \frac{1}{5}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ و ۶۶)

۱۲۰- گزینه «۲»

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{\frac{4}{5}r + r} \Rightarrow I = \frac{4\epsilon}{9r}$$

با توجه به رابطه اختلاف پتانسیل دو سر باتری:

$$V = \epsilon - Ir \Rightarrow V = \epsilon - \frac{4}{9} \times r \Rightarrow V = \frac{1}{9} \epsilon$$

$$\Rightarrow \frac{V}{\epsilon} = \frac{\frac{1}{9}\epsilon}{\epsilon} = \frac{1}{9}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ و ۶۶)

(بهنام رستمی)

افت پتانسیل مولد از رابطه $I = \frac{\epsilon}{R + r}$ و جریان مدار از رابطه به دست می‌آید. طبق صورت سؤال داریم:

$$\begin{aligned} rI &= \frac{3}{100} \times \epsilon \Rightarrow r \times \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{3}{100} \times \epsilon \Rightarrow \frac{r}{R+r} = \frac{3}{100} \\ R &= 7\Omega \Rightarrow \frac{r}{7+\frac{3}{100}} = \frac{3}{100} \Rightarrow r = 3\Omega \end{aligned}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ و ۶۶)

۱۱۲- گزینه «۴»

ترمیستور نوعی از مقاومت است که مقاومت الکتریکی آن به دما بستگی دارد و معمولاً به عنوان حسگر دما در مدارها استفاده می‌شود.

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۰ و ۵۸)

(سیدعلی میرنوری)

با باز کردن کلید k (قطع کلید)، دیود در مدار قرار می‌گیرد و با توجه به شکل قرارگیری دیود (در خلاف جهت جریان)، جریان عبوری صفر می‌شود و آمپرسنج عدد کوچکتری را نسبت به حالت قبل نشان می‌دهد. از طرفی عددی که ولتسنج دو سر مولد نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

$\uparrow V = \epsilon - rI \downarrow$
(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۰ و ۶۶)

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به کد رنگ‌های مقاومت، اندازه آن برابر است با:

$$R = 15 \times 10^\circ = 15\Omega$$

با توجه به نبود حلقة چهارم، در نتیجه ترانس آن 20×2 درصد (برابر با ۳ اهم) است، پس اندازه مقاومت الکتریکی داده شده بین 12Ω تا 18Ω خواهد بود. حال برای ۳ مقدار مقاومت 12 , 15 و 18 اهم، جریان الکتریکی را به دست می‌وریم:

$$I_1 = \frac{\epsilon}{R_{\text{کل}}} = \frac{252}{6+15} = 12A \quad : 15\Omega$$

$$I_2 = \frac{\epsilon}{R_{\text{کل}}} = \frac{252}{6+18} = 10 / 5A \quad : 18\Omega$$

$$I_3 = \frac{\epsilon}{R_{\text{کل}}} = \frac{252}{6+12} = 14A \quad : 12\Omega$$

در نتیجه بیشترین انحراف از جریان دقیق ($12A$) مربوط به جریان $14A$ است و میزان این انحراف برابر با $2A$ خواهد بود.

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

(عظیم آقه‌لی)

مقاومت آمپرسنج ایده‌آل ناچیز و مقاومت ولتسنج ایده‌آل بسیار زیاد است. از شاخه ولتسنج جریانی عبور نمی‌کند و مقاومت R از مدار حذف می‌شود.

$$I = \frac{\epsilon}{R} = \frac{12}{2} = 6A \Rightarrow V = \epsilon - Ir = 12 - 2 \times 6 = 0$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم - صفحه‌های ۶۱ و ۶۶)



گزینه «۴»: نفتالن دارای فرمول مولکولی $C_{10}H_8$ و ترکیب‌های داده شده دارای فرمول مولکولی $C_{10}H_{18}$ هستند.
(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(هادی مهدی‌زاده)

«۴- گزینه ۴»

عبارت‌های اول، دوم و چهارم صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: فرمول مولکولی آلکان A و B به ترتیب $C_{14}H_6$ و C_8H_{18} می‌باشد. در آلکان‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، گران‌روی افزایش پیدا می‌کند؛ بنابراین آلکان A گران‌روی کمتری داشته و گلوله زودتر به ته ظرف شامل آن می‌رسد.

عبارت دوم: اولین آلکانی که پیوند (C-C) دارد اتان است که در دمای محیط به صورت گازی شکل می‌باشد؛ این در حالی است که از آلکان‌های گازی برای حفاظت از فلزات نمی‌توان استفاده کرد.

عبارت سوم: از واکنش گاز اتن با برم مایع، ترکیب سیرشده‌ای حاصل می‌شود که نام آن، ۲-دی‌برموتان است.

عبارت چهارم: «۳- اتیل-۳- متیل هپتان» همانند نفتالن ($C_{10}H_8$) دارای ۱۰ اتم کربن است.

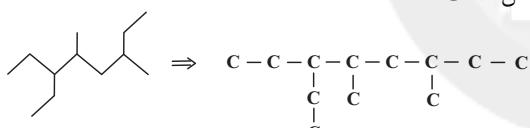
(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(محمد عظیمیان‌زواره)

«۲- گزینه ۲»

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند. بررسی همه عبارت‌ها:

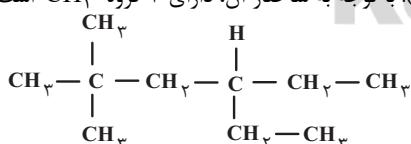
عبارت (آ): نام ترکیب (II) به صورت «۳- اتیل-۶- دی‌متیل اوکتان» است.



عبارت (ب): فرمول مولکولی آلکان (I) به صورت C_7H_{16} می‌باشد و شمار پیوندهای C-C در آلکان‌ها یک واحد کمتر از شمار اتم کربن آلکان است.

عبارت (پ): فرمول مولکولی آلکان (I) و آلان (III) ($C_{10}H_{22}$) است؛ بنابراین تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر جرم مولی ۳ گروه CH_2 (3×14) CH_2 بوده که $1/5$ برابر جرم مولی گاز نیتروژن (28×14) است.

عبارت (ت): با توجه به ساختار آن، دارای ۳ گروه CH_2 است.



(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(هادی مهدی‌زاده)

«۴- 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 موازن شده واکنش‌ها به صورت زیر است:

(میلاد کرمی)

«۱۲۱- گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تفاوت تعداد کربن‌های زنجیر اصلی برابر با ۳ می‌باشد.

زنジیر اصلی ترکیب‌های داده شده به صورت زیر است:



گزینه «۲»: این دو ترکیب تعداد اتم‌های کربن برابر دارند اما ترکیب (I) به دلیل داشتن پیوند دوگانه، دو اتم هیدروژن کمتر دارد.

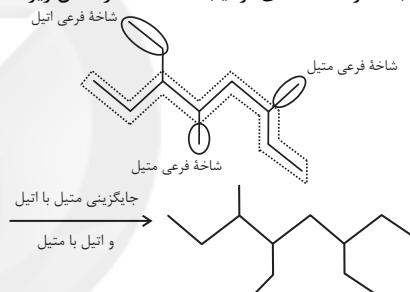
گزینه «۳»: آلکانی با پنج کربن در دمای اتاق به صورت مایع است.

گزینه «۴»: ترکیب (I) تعداد کربن کمتری از گریس ($C_{18}H_{38}$) داشته و فراریت بیشتری دارد.

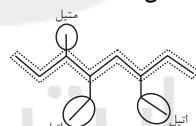
(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(بوزاد تقی‌زاده)

زنジیر 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- دی‌اتیل - ۳ - متیل اوکتان -

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(ارمنگ فانلدی)

فرمول مولکولی ترکیب (ب) $C_{10}H_{18}$ است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{10(12)}{18(1)} = \frac{6}{6/67} \approx 6/67$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو ترکیب دارای فرمول مولکولی $C_{10}H_{18}$ هستند.

گزینه «۳»: در سوختن کامل ترکیب (الف):



$$?LO_2 = 6 / 9g C_{10}H_{18} \times \frac{1mol C_{10}H_{18}}{138g C_{10}H_{18}} \times \frac{29mol O_2}{2mol C_{10}H_{18}}$$

$$\times \frac{22/4LO_2}{1mol O_2} = 16/24LO_2$$



عبارت سوم: آلکان (III) دارای فرمول مولکولی « C_6H_{14} » است؛ بنابراین گران روی آن از «۳، 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. بطور کلی در آلکان‌ها، با افزایش تعداد کربن، درصد جرمی کربن افزایش می‌یابد، پس درصد جرمی کربن در آلکان (II) بیشتر از آلکان (I) است:

$$(I) \text{درصد جرمی کربن در آلکان} = \frac{84}{100} \times 100 = 84\%$$

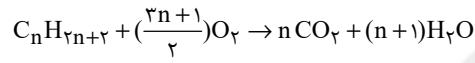
$$(II) \text{درصد جرمی کربن در آلکان} = \frac{108}{128} \times 100 = 84/375$$

(شیوه ۲ - قدر هرایای زمینی را برآورده - صفحه‌های ۳۹ تا ۳۲)

(یاسر راش)

۱۲۹- گزینه «۱»

معادله کلی سوختن آلکان‌ها به صورت زیر است:



$$10/75 g C_nH_{2n+2} \times \frac{1 mol C_nH_{2n+2}}{(14n+2) g C_nH_{2n+2}}$$

$$\times \frac{(n+1) mol H_2O}{1 mol C_nH_{2n+2}} \times \frac{18 g H_2O}{1 mol H_2O} = 15/75 g H_2O \Rightarrow n = 6$$

فرمول مولکولی آلکان مورد نظر به صورت C_6H_{14} است و این فرمول مولکولی مربوط به ۵ نوع آلکان با فرمول ساختاری مختلف است:

هگزان: $C - C - C - C - C$

۲-متیل پتان: $C - C - C - C - C$

۳-متیل پتان: $C - C - C - C - C$

۳، ۲- دی متیل بوتان: $C - C - C - C - C$

۲، ۲- دی متیل بوتان: $C - C - C - C - C$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تنها در «۳، ۲- دی متیل بوتان» مجموع شماره شاخه‌های فرعی در نام آن برابر ۵ است.

(شیوه ۲ - قدر هرایای زمینی را برآورده - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ تا ۳۲)

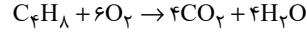
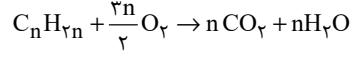
(هادی مهدی‌زاده)

۱۳۰- گزینه «۳»

در آلکن‌ها، درصد جرمی هیدروژن همواره به تقریب برابر $14/3 \times 100\%$ است و مستقل از شمار اتم‌های کربن است.

$$C_nH_{2n} \Rightarrow 3n = 3n \Rightarrow n = 4 \Rightarrow C_4H_8$$

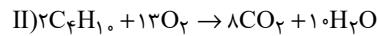
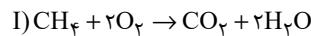
معادله سوختن کامل آلکن‌ها به صورت زیر است:



$$? mol CO_2 = 336 g C_4H_8 \times \frac{1 mol C_4H_8}{56 g C_4H_8} \times \frac{4 mol CO_2}{1 mol C_4H_8}$$

$$= 24 mol CO_2$$

(شیوه ۲ - قدر هرایای زمینی را برآورده - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ تا ۳۲)



$$? L CO_2 = x g CH_4 \times \frac{1 mol CH_4}{16 g CH_4} \times \frac{1 mol CO_2}{1 mol CH_4}$$

$$\times \frac{22/4 LCO_2}{1 mol CO_2} = \frac{22/4 x}{16} LCO_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$? L CO_2 = x g C_6H_{16} \times \frac{1 mol C_6H_{16}}{58 g C_6H_{16}} \times \frac{8 mol CO_2}{2 mol C_6H_{16}}$$

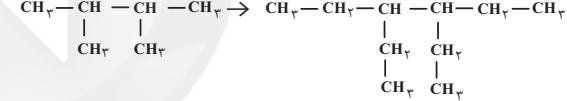
$$\times \frac{22/4 LCO_2}{1 mol CO_2} = \frac{89/6 x}{58} LCO_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \text{بازده درصدی}$$

$$\frac{V}{\frac{(89/6 x)}{58}} = \frac{58 V}{\frac{89/6 x}{58}} = \frac{58 V}{\frac{89/6 x}{16 V}} = \frac{58 V}{\frac{89/6 x}{22/4 x}} = \frac{58 V \times 22/4 x}{89/6 x \times 16 V} = \frac{29}{32}$$

(شیوه ۳ - قدر هرایای زمینی را برآورده - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ تا ۳۲)

۱۲۷- گزینه «۳»



بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: نام ترکیب جدید «۴، ۳- دی‌اتیل هگزان» است.

عبارت دوم: فراریت با افزایش جرم مولی (تعداد کربن) کاهش می‌یابد، بنابراین فراریت ترکیب جدید کمتر از ترکیب اولیه ولی گران‌روی آن بیشتر است.

عبارت سوم: فرمول مولکولی ترکیب جدید و «۴، ۳- دی‌متیل هگزان» به ترتیب به صورت C_10H_{22} و C_8H_{18} است.

عبارت چهارم: ترکیب جدید دارای 10 اتم کربن نیز دارد.

پیوند اشتراکی در فرمول ساختاری خود است.

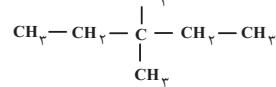
(شیوه ۲ - قدر هرایای زمینی را برآورده - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵ تا ۳۲)

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 پتان» نام دارد که فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی «۲- دی‌متیل هگزان» یکسان و به صورت C_6H_{14} 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 مولکولی $C_{18}H_{38}$ ، فراریت بیشتری دارد.



(محمد عظیمیان زواره)

انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.

بررسی گزینه «۳»: روغن و چربی از حمله ترکیب‌های آلی هستند که به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.
 (شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵ تا ۵۶)

«۴- گزینه ۱۳۵

(رضا سلیمانی)

میانگین انرژی جنبشی ذرات (دما) و ظرفیت گرمایی ویژه با تغییر مقدار مواد ثابت، ولی ظرفیت گرمایی طرف B افزایش می‌یابد.

بررسی گزینه‌های نادرست:
 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.
 گزینه «۲»: اشاره به گرمایی یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است.
 گزینه «۴»: هنگام هم دما شدن نمونه A با دمای اتاق، تغییر دمای سامانه آن مقداری منفی است.
 (شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

«۳- گزینه ۱۳۶

(محمد عظیمیان زواره)

به دلیل مقدار زیاد مایع در طرف B، تغییرات کم دما نمی‌تواند باعث بیشتر شدن انرژی گرمایی مایع طرف A نسبت به طرف B شود.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

«۴- گزینه ۱۳۷

(سیدرهیم هاشمی‌دهدی)

ظرفیت گرمایی برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه، به جرم جسم وابسته است. چنانچه جرم جسم یک گرم باشد طبق معادله $C = m \cdot c$ همواره $C = c$ است، اما اگر جرم جسم از یک گرم کمتر باشد، ظرفیت گرمایی از ظرفیت گرمایی ویژه کوچکتر می‌شود.
 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.
 (شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۴ تا ۵۹)

«۴- گزینه ۱۳۸

(منصور سلیمانی ملکان)

عبارت‌های پ و ت درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): با توجه به تفاوت سطح انرژی، نمودار (۲) مربوط به گوارش سوخت و ساز شیر است. در این نمودار C همان شیر با دمای 37°C و Fراوردها هستند.

عبارت (ب): با توجه به تفاوت سطح انرژی، نمودار (۱) مربوط به هم دمای شدن شیر داغ با بدن است. در این نمودار A شیر داغ و B شیر با دمای 37°C است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۱ و ۵۹)

«۲- گزینه ۱۳۹

(سیدرهیم هاشمی‌دهدی)

عبارت‌های اول و دوم درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت سوم: هر چه سطح انرژی یک ماده بیشتر باشد، آن ماده ناپایدارتر است.
 عبارت چهارم: در دمای ثابت، انتقال انرژی بین سامانه و محیط ناشی از تغییر در انرژی‌های پتانسیل ذرات سازنده مواد است.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

«۲- گزینه ۱۴۰

(محمد عظیمیان زواره)

در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ با حالت فیزیکی اتانول $(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$ یکسان و به صورت مایع است.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآنم - صفحه‌های ۴۳ و ۴۵ تا ۴۷)

«۴- گزینه ۱۳۱

(هادی مهری‌زاده)
 با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$\frac{? \text{ g CO}_2}{\text{زنگ}} = \frac{100 \text{ kJ}}{100} \times \frac{30 \text{ kJ}}{\text{زنگ}}$$

$$\times \frac{104 \text{ g CO}_2}{1 \text{ kJ}} = 124 / 8 \text{ g CO}_2$$

$$\frac{? \text{ g CO}_2}{\text{زنگ}} = \frac{50 \text{ g}}{100} \times \frac{48 \text{ kJ}}{1 \text{ kJ}} \times \frac{65 \text{ g CO}_2}{1 \text{ kJ}}$$

$$= 140 / 4 \text{ g CO}_2 \Rightarrow 140 / 4 \text{ g} - 124 / 8 \text{ g} = 15 / 6 \text{ g CO}_2$$

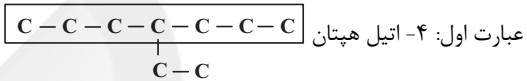
(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآنم - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

«۲- گزینه ۱۳۲

(جعفر پاژوکی)

عبارت‌های اول، سوم، چهارم و پنجم درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:



دارای سه زنجیر می‌باشد که زنجیر اصلی (طولانی ترین) هفت اتم کربن

دارد که با شش پیوند ساده کربن - کربن به هم متصل‌اند.

عبارت دوم: در آلانهای راست زنجیر (به‌جز متن)، هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است، در حالی که در آلانهای شاخه‌دار، برخی کربن‌ها می‌توانند به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل باشند.

عبارت سوم: فوارده و اکنش اتانول (الکل دو کربنی) است که بی‌رنگ و فرار بوده و در بیمارستان‌ها به عنوان ضدغوفونی کننده استفاده می‌شود.

عبارت چهارم: دومین عضو آلانهای اتان (۶ C_2H_6) و دومین عضو آلانهای پروپن (۶ C_3H_8) است که هر دو دارای شش اتم هیدروژن هستند.

عبارت پنجم: سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید تشکیل شده است که شامل آلانهایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآنم - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵، ۳۹، ۴۱، ۴۳ و ۴۶)

«۳- گزینه ۱۳۴

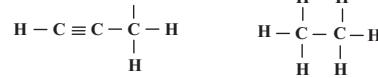
(محمد عظیمیان زواره)

(آ): درست؛ کمترین واکنش‌پذیری در این دوره مربوط به عنصر گروه ۱۸ و پس از آن مربوط به گروه ۱۴ است.

(ب): درست. $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Si}(\text{l}) + 2\text{CO}(\text{g})$

(پ): نادرست؛ گاز SO_2 خارج شده از نیروگاه‌ها را با عبور از روی کلسیم اکسید به دام می‌اندازند.

(ت): نادرست؛ شمار پیوندها در پروپین یک واحد بیشتر از شمار پیوندها در اتان است.



(ث): درست.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآنم - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵، ۳۹، ۴۱، ۴۳ و ۴۶)