

۱- واژه‌های کدام گزینه درست معنا شده است؟

الف) زه آب: آبی که از سنگی یا زمینی می‌جوشد.

ب) مشروعيت: منطبق بودن رویه‌های قانون‌گذاری و اجرایی حکومت با نظر حاکمان آن کشور

ج) مرشد: آن که مراحل سیر و سلوک را پشت سر گذاشته و سالکان را راهنمایی و هدایت می‌کند.

د) دستخوش: آن‌چه یا آن که در معرض چیزی قرار گرفته یا تحت غلبه و سلطه آن است.

ه) نمد: پارچه‌ای نازک که از کوبیدن و مالیدن پشم یا کرک به‌دست می‌آید.

۴) ب، د، ه

۳) ب، ج، ه

۲) الف، ج، د

۱) الف، ب، د

۲- «آسایش، صحراء، خسته، روی آوردن» به ترتیب معانی کدام واژه‌هایست؟

۲) فراغ، راغ، افگار، اقبال

۱) فارغ، روضه، فرمانده، نیک‌بخشی

۴) فارغ شدن، مرغ، زخمی، توجه کردن

۳) فراغ، مرغزار، مجروح، ادبار

۳- در کدام بیت غلط املایی می‌باشد؟

بیش از آن است که صد ساله کنی حق و قضا

۱) اندر این شهر ثواب تو به یک ساله مقام

بام و در حاجت نباشد خانه زنجیر را

۲) کلبه مجنون چو صحراء از عمارت فارغ است

موقوف به روی دلی از مرهم غیب است

۳) این زخم که از تیر قضا بر جگر ماست

از مشیت رشت پود و از حمیت بافت تار

۴) آن که جامه قدرتش را در ازل نساج صنع

۴- در کدام گزینه آرایه‌های مقابل بیت به درستی آمده است؟

مگر شیرین به خاکش با لب شیرین شود پیدا (ایهام - تلمیح)

۱) کجا فرهاد خواهد زنده شد از شورش محشر

و گرچه جفت غمم بی‌تو، در زمانه تو طاقی (جناس، متناقض‌نما)

۲) مقیم طاق دو ابروی توست مردم چشم‌م

ز عمر مانده روزی می‌شود کم (ایهام - استعاره)

۳) غنیمت دان اگر دانی که هر روز

ور بنوازی نوا مرغ سحر گو مخوان (تشبیه - تناسب)

۴) گر بگشایی نقاب شمع فلک گو متاب

۵- در کدام گزینه آرایه‌های بیت زیر تماماً درست آمده است؟

«در بلندی عمر من چون شمع کوتاهی نداشت / زندگانی کوتاه از آتش‌زبانی شد مرا»

۱) حسن تعلیل، پارادوکس، تشخیص، کنایه

۲) تضاد، تشبیه، استعاره، جناس

۳) تناقض، تشخیص، کنایه، مجاز

۴) کنایه، مراعات نظیر، تضاد، تشبیه

۶- در همه گزینه‌ها فعل مجهول بیان شده است، به جز ... .

آن نبشه خوانده آید در نظر

(۱) چون نویسی کاغذ اسپید بر

گر نیست درست برمخانید

(۲) این است سخن که گفته آمد

بگویید او را، بگویید او را

(۳) ز بی‌تابی‌ام آن‌چه در گفته آید

نوشته با روان ما سرشه

(۴) ز چرخ آمد همه چیزی نوشته

. ۷- واژه «قافیه» در همه ایات به جز ... «صفت فاعلی» هستند.

چون سرو من از خانه خرامان به در آید

(۱) دیگر متهم‌ایل نشود سرو خرامان

چون چشمۀ خورشید درخشان به در آید

(۲) هر صبحدم آن ترک پری رخ ز شبستان

هر چند که دود از دل بربان به در آید

(۳) تا کی کشم از سوز دل این آه جگر سوز

اشکم که از این دیدۀ گربان به در آید

(۴) آبی است که سرچشمهاش از آتش سینه است

. ۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

دردمند عشق با سوز دل است

(۱) هر که بی درد است از حق غافل است

عشق عالم‌سوز آری سوز دارد، ساز دارد

(۲) ساختم با سوختن یک عمر در راه محبت

کشت پروانه همان سبز کند خوی چراغ

(۳) آبیار چمن عشق گداز است این جا

آرام نیست آتش خاشاک دیده را

(۴) در دام اضطراب کشد عشق را هوش

. ۹- مفهوم مقابله بیت زیر، از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

«با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست»

مکن تکلیف نواحی که بی دل صبر نتوانم

(۱) دل برده و آن‌گاهی به پندم صبر فرمای

بریدم زین دل نادان بریدم

(۲) شنیدم پند خوبت را شنیدم

وعظت آن‌گاه کند سود که قابل باشی

(۳) چنگ در پرده همین می‌دهدت پند ولی

ز هر در می‌دهم پندش ولیکن درنمی‌گیرد

(۴) دلم جز مهر مهرویان طریقی برنمی‌گیرد

. ۱۰- کدام گزینه با بیت «ما به فلک بوده‌ایم، یار ملک بوده‌ایم / باز همان‌جا رویم جمله که آن شهر ماست» ارتباط معنایی ندارد؟

ز چیزی که جز اوست، پیوند بگسل

(۱) چو پیوند با دوست می‌خواهی ای دل

تو خوش کرده در مرکز خاک منزل

(۲) تو را ذروهه (قله) اوج عزّت، نشیمن

در این وحشت‌آباد آلوده گل

(۳) مکن شهپر عرش پرواز خود را

گلشن دهر باشدم چو قفس

(۴) طاییر آشیان قدسم من

**١١- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجِمَةِ:**

- ١) سُورَةُ الْكَوْثَرُ أَصْغَرُ سُورَةً فِي الْقُرْآنِ! : سُورَةُ كُوْثُرُ كُوچُكْ تُرِين سُورَه در قُرْآن است!
- ٢) الطَّالِبُ الْمُشَاغِبُ التَّفَتَ إِلَى الْوَرَاءِ وَ هَمَسَ إِلَى زَمِيلِهِ! : دانشآموز اخلاقگر به پشت برگشت و با همکلاسی‌ها یاش آهسته سخن گفت!

- ٣) الْمُتَفَرِّجُونَ اجْتَمَعُوا فِي الْمَلَعِ لِمَشَاهَدَةِ مُبَارَةٍ! : تماساچیان برای دیدن مسابقه‌ای در ورزشگاه جمع شدند!
- ٤) الْحُمَى وَ فَقْدَانُ حَاسَةِ الشَّمْ من عَلَامٍ فِي رُوْسِ كُرونا! : تب و از دست دادن حس بُویایی از نشانه‌های ویروس کرونا است!

**١٢- عَيْنُ الصَّحِيحِ:** «فَرَوَخْتُنَ بِرْخَى دَارُوهَا بِدُونِ نَسْخَهٍ پِرْشَك در داروخانه غَيْرِ مَجاَزٌ است!»

- ١) بَيْعُ بَعْضِ الْأَدوَيْهِ فِي الصَّيْدَلِيَّةِ بِدُونِ وَصْفَةِ الطَّبِيبِ غَيْرِ مَسْمُوحٍ!
- ٢) شِرَاءُ بَعْضِ الْأَدوَيْهِ فِي صَيْدَلِيَّةٍ بِدُونِ وَصْفَةِ الطَّبِيبِ غَيْرِ مَسْمُوحٍ!
- ٣) بَيْعُ بَعْضِ الدَّوَاءِ بِدُونِ وَصْفَةِ الطَّبِيبِ فِي الصَّيْدَلِيَّاتِ مَمْنُوعٍ!
- ٤) لَا يَجُوزُ شِرَاءُ بَعْضِ الْأَدوَيْهِ فِي الصَّيْدَلِيَّةِ بِدُونِ الْوَصْفَةِ!

**■■ اقْرَأُ النَّصَّ التَّالِي ثُمَّ أَجْبُ عنَ الْأَسْئِلَةِ (١٣-١٧) بِمَا يَنْسَبُ إِلَيْهَا:**

يُحَكَىُ أنَّ رَجُلَيْنِ أَحَدُهُمَا يَدْعُوُ جُورَجَ وَ الْآخَرُ يَدْعُوُ الْكَسَ فَقِدَا فِي الصَّحَرَاءِ، وَ كَانَا يَمْشِيَانِ وَقْتًا طَوِيلًا حَتَّى شَاهَدَا مسجداً فِي وَسْطِ الصَّحَرَاءِ، فَاتَّفَقَا عَلَى الْذَّهَابِ إِلَى هُنَاكِ لِتَطْلُبِ الْمَاءِ وَ الطَّعَامِ، فَقَالَ جُورَجُ: سَأَخْبُرُهُمْ أَنَّ أَسْمِي مُحَمَّدٌ لَكِي يَقُدِّمُوا لِي مَا هُوَ الْأَذْنَى الطَّعَامُ وَ الشَّرَابُ، أَمَّا الْكَسُ فَرَضَ الْكَذْبُ وَ قَالَ: أَمَا أَنَا فَسَأَخْبُرُهُمْ بِاسْمِي الْحَقِيقِيِّ الْكَسِّ. وَصَلَ الرَّجُلَانِ إِلَى الْمَسْجِدِ فَرَحَبُ بِهِمَا الشَّيْخُ وَ سَأَلَهُمَا عَنْ اسْمِهِمَا، فَقَالَ جُورَجُ أَنَا أَدْعُوُ مُحَمَّدًا وَ قَالَ الْكَسُ: وَ أَنَا أَدْعُوُ الْكَسَ، فَقِدَنَا فِي الصَّحَرَاءِ وَ نَحْتَاجُ بَعْضَ الطَّعَامِ وَ الشَّرَابِ لَأَنَّنَا نَشَعِرُ بِالْجُوعِ وَ الْعَطْشِ جَدًّا. فَلَيَتَسَمَّمَ الشَّيْخُ الْمُسْلِمُ وَ أَعْطِيَ الطَّعَامَ لِالْكَسِّ ثُمَّ نَظَرَ إِلَى مُحَمَّدٍ وَ قَالَ لَهُ: بِالْطَّبعِ يَا مُحَمَّدَ أَنْتَ صَائِمٌ لَأَنَّنَا فِي شَهْرِ رَمَضَانَ الْكَرِيمِ!

**١٣- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصَّ:**

- ١) لَمْ يَشْرُبْ مُحَمَّدُ الْمَاءَ لِأَنَّهُ كَانَ صَائِمًا!
- ٢) احْتَاجَ الْكَسُ إِلَى الطَّعَامِ وَ الْمَاءِ فَقَطْ!
- ٣) قَامَ الشَّيْخُ بِإِطْعَامِ الْكَسِّ فَقَطْ!

٤) تَظَاهَرَ جُورَجُ وَ الْكَسُ بِالصَّوْمِ فِي شَهْرِ رَمَضَانِ!

**١٤- لِمَاذَا اتَّفَقَ جُورَجُ وَ الْكَسُ عَلَى أَنْ يَذْهَبَا إِلَى الْمَسْجِدِ؟**

- ١) لِأَنَّهُمَا فَقِدَا فِي الصَّحَرَاءِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ!
- ٢) لِأَنَّهُمَا شَعَرُوا بِالْتَّعَبِ وَ الْفَشَلِ!
- ٣) لِأَنَّهُمَا كَانَا يَبْحَثُانِ عَنِ الطَّعَامِ وَ الْمَاءِ!

**١٥- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصَّ:**

- ١) سَمَّى جُورَجُ نَفْسَهُ مُحَمَّدًا لِلْحَصُولِ عَلَى الْأَذْنَى الطَّعَامِ وَ الْمَاءِ!
- ٢) أَرَادَ الْكَسُ وَ جُورَجُ أَنْ يَأْخُذَا كُلَّ الطَّعَامِ وَ الْمَاءِ فِي الْمَسْجِدِ مِنَ الشَّيْخِ!
- ٣) الْكَسُ لَمْ يَكُنْ بِعَلْيَهِ الشَّيْخُ وَ أَخْبَرَهُ بِاسْمِهِ الْحَقِيقِيِّ!
- ٤) مَشَى جُورَجُ وَ الْكَسُ فِي الصَّحَرَاءِ لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ حَتَّى رَأَيَا مَسْجِدًا!

## ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصرفي (١٦ و ١٧)

١٦- «ابتسِم»:

١) فعل ماضٍ - مزيد ثلثي (مصدره: «ابتسام») - معلوم / فعل و فاعله «المسلم»

٢) فعل ماضٍ - معلوم - للغائب - حروفه الأصلية: «ب س م» / فعل و فاعله «الشَّيخ» و الجملة فعلية

٣) للمخاطب - مزيد ثلثي (على وزن افتعل) - له حرفان زائدان» / فعل و فاعله ليس محدوداً

٤) للغائب - معلوم - مزيد ثلثي (مصدره على وزن «انفعال») / فعل و فاعله «الشَّيخ»

١٧- «المُسْلِم»:

١) اسم - مفرد - اسم فاعل - (حروفه الأصلية: «س ل م») - معرف بـأ / مضارف إلـيـه و مضارفه «الشَّيخ»

٢) اسم - مذكر - مأخوذ من فعل مزيد ثلثي - معرف بـأ / صفة و موصوفه «الشَّيخ»

٣) مذكر - اسم فاعل - من بـاب تفعيل - معرف بـأ / صفة و موصوفه «الشَّيخ»

٤) مفرد - مذكر - اسم فاعل - (مصدره: «تسليـم») / مضارف إلـيـه و مضارفه «الشَّيخ»

١٨- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ الْحَرَكَاتِ:

١) تَعْدُ شِيمِلَ مِنْ أَشْهَرِ الْمُسْتَشِرِقِينَ وَ كَانَتْ مُعْجِبَةً بِإِيْرَانَ!

٢) عَلَيْهِ أَنْ لَا يَتَدَخَّلَ فِي مَوْضُوعٍ يُعَرَّضُ نَفْسَهُ لِلنَّهَمِ!

٣) مِنْ أَهْمَّ مُوَاصِفَاتِ الْعَنْبِ البرازيليِّ أَنَّهَا تُعْطِي أَنْتَاراً طُولَ السَّنَةِ!

٤) إِنْ تَقْرَأْ إِنشَاءَكَ أَمَامَ الطُّلَّابِ فَسَوْفَ يَتَبَاهَ رَمِيلُكَ الْمُشَاغِبِ!

١٩- عَيْنُ الْمُضَارِعِ لَا يَتَغَيِّرُ زَمَانَهُ فِي التَّرْجِمَةِ:

١) كانت شيميل تدرس في جامعة هارفارد أكثر من عشرين عاماً!

٢) لم نسافر في عطلة بداية السنة بسبب شیوع الكرونا في البلد!

٣) سنتعلم من معلمـنا الفاضـل درساً لن ننسـاه في حـياتـنا أبداً!

٤) لم تجـيبـونـ أـسـئـلةـ الـأـسـتـاذـ قـبـلـ فـرـاغـتـهـ مـنـ الـكـلـامـ أـيـهـاـ الطـلـابـ!

٢٠- عَيْنُ مـاـ فـيـهـ الـوـصـفـ أـكـثـرـ مـنـ نـوـعـ وـاحـدـ:

١) لما سمع الطـلـابـ المـشـاغـبـ إـنـشـاءـ حـجـلـ!

٢) للـإـنـشـاءـ الـذـيـ قـرـأـ مـهـرـانـ مـقـدـمةـ طـوـيـلـةـ!

٣) العـالـمـ كـمـصـبـاحـ صـغـيرـ يـضـيءـ لـلـنـاسـ!

٤) سـأـذـكـرـ لـكـمـ مـشـكـلـةـ تـسـبـبـ هـذـاـ فـشـلـ فـجـأـةـ!

۲۱-از منظر امام علی (ع)، عظمت خالق جهان برای چه کسانی ثابت شده است و نتیجه این نگاه چیست؟

۱) عبودیت را وسیله دستیابی به عزت می‌دانند. - تغییر نگرش نسبت به مخلوقات

۲) عبودیت را وسیله دستیابی به عزت می‌دانند. - رهایی از بندگی غیر خدا

۳) جان خود را به بهای کمتر از بهشت نفوخته‌اند. - تغییر نگرش نسبت به مخلوقات

۴) جان خود را به بهای کمتر از بهشت نفوخته‌اند. - رهایی از بندگی غیر خدا

۲۲-براساس کدام صفات الهی خداوند کریم هدایت انسان‌ها را بر عهده گرفته و راه مستقیم خوشبختی را به انسان نمایانده و به همه پیامبران چه فرمانی داده است؟

۱) آمرزنده‌گی و مهربانی - دین الهی را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند.

۲) لطف و رحمت - دین الهی را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند.

۳) لطف و رحمت - اصول و فروع دین خدا را همانند پیامبران گذشته ابلاغ کنند.

۴) آمرزنده‌گی و مهربانی - اصول و فروع دین خدا را همانند پیامبران گذشته ابلاغ کنند.

۲۳-راحت‌طلبی جامعه اسلامی و بی‌توجهی آنان به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) معلول کدامیک از مشکلات عصر ائمه (ع) است و نتیجه دیگر آن چه بود؟

۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - منزلت یافتن طالبان قدرت

۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - انزوای اهل بیت پیامبر (ص)

۳) ارائه الگوهای نامناسب - منزلت یافتن طالبان قدرت

۴) ارائه الگوهای نامناسب - انزوای اهل بیت پیامبر (ص)

۲۴-از منظر قرآن کریم ادای دین فقیهان جامعه به مردمان خود چه زمانی رخ می‌دهد و وظیفه آنان چگونه تبیین شده است؟

۱) «رجعوا إليهم» - «لينذرروا»  
۲) «فارجعوا فيها» - «يحدرون»  
۳) «رجعوا إليهم» - «يحدرون»  
۴) «فارجعوا فيها» - «لينذرروا»

۲۵-قرآن کریم هر یک از تعابیر «أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثُهَا» و «تَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» را در مورد چه کسانی به کار برده است؟

۱) بندگان شایسته خدا - مستضعفین  
۲) بندگان شایسته خدا - دینداران پسندیده

۳) مؤمنین صالح - دینداران پسندیده  
۴) مؤمنین صالح - مستضعفین

۲۶-آنچا که قرآن کریم از زندگی دنیوی و مادی انسان‌ها در کنار امور معنوی و اخروی سخن می‌گوید به کدامیک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم اشاره می‌کند و برای درک آن چه چیزی کفایت می‌کند؟

۱) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - استفاده از ترجمه

۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - آشنایی با زبان عربی

۳) جامعیت و همه جانبی بودن - آشنایی با زبان عربی

۴) جامعیت و همه جانبی بودن - استفاده از ترجمه

۲۷-عبارت «بشرطها و أنا من شروطها» که در ادامه حدیث قدسی سلسلة الذهب آمده تداعی گر چه موضوعی است؟

۱) مرجعیت دینی - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۲) ولایت ظاهري - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۳) ولایت ظاهري - معرفی خویش به عنوان امام بر حق

۴) مرجعیت دینی - معرفی خویش به عنوان امام بر حق

۲۸-علتی که وجوب اطاعت از خداوند، پیامبر و اولیای امر را بیان می‌کند، چیست و راهکار انسداد هرگونه راه گمراهی برای جامعه اسلامی از نظر پیامبر رحمت (ص) کدام است؟

۱) آیه‌ای که پس از ابلاغ، تبریک و شادباش مردم را به دنبال داشت. - تمسک به پیامبران سلف و اهل بیت پیامبر

۲) آیه‌ای که پس از ابلاغ، تبریک و شادباش مردم را به دنبال داشت. - اعتضاد به کتاب خدا و عترت نبی

۳) آیه‌ای که پس از نزول، تکبیر مردم و ستایش پیامبر را به دنبال داشت. - اعتضاد به کتاب خدا و عترت نبی

۴) آیه‌ای که پس از نزول، تکبیر مردم و ستایش پیامبر را به دنبال داشت. - تمسک به پیامبران سلف و اهل بیت پیامبر

۲۹-«مثله نکردن کافر کشته شده در جنگ» و «همدل و همراه یافتن پیامبر» به ترتیب بیانگر کدامیک از سیره و سنتهای پیامبر در رهبری جامعه است؟

۱) محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم

۲) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم

۳) محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر و محرومیت

۴) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - مبارزه با فقر و محرومیت

۳۰-مبناي خطاب عبارت «فِي الْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنَعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ» در آیه ۷۲ سوره مبارکه نحل کدام است؟

۱) «وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً»

۲) «وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً»

۳) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنَّ خَلْقَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ إِذَا وَجَأْتُمْ»

### 31-Try ... – after all, what's the use of being worried?

1) to not get depressing

2) not to get depressing

3) to not getting depressed

4) not to get depressed

**32-If he ... the work perfectly and on time, he must be more generous and pay good money.**

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1) expect me to finish | 2) expects me finishing |
| 3) expected me finish  | 4) expects me to finish |

**33-A:Sara, if she needs any money, let me know, please.**

**B:Thanks. But I think in this situation, she just needs ... support rather than financial one.**

**Money doesn't always solve out some problems like this.**

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) depressed | 2) emotional |
| 3) valuable  | 4) fortunate |

**34-We're ... buying a car; and if we do, it'll probably be a used one.**

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) containing | 2) considering |
| 3) suggesting | 4) developing  |

**35-I knew ... no English when I entered university, but then I found an English-speaking friend and began to learn the language gradually.**

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) fluently   | 2) properly   |
| 3) especially | 4) absolutely |

**36-Do not go to work for two days and get some rest, but if your backache does not go away, ... some medical advice.**

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) exchange | 2) seek    |
| 3) prevent  | 4) explain |

Researchers have now also shown that a quality musical education provides so much more. For example, music develops self-discipline: The child who devotes time to practicing each day is known to develop similar habits in relation to other subjects as well. Organizational skills increase and the child learns what is needed to be good at something. In addition, band or choir members learn the importance of being a reliable member of the group and becoming a true team player, and not necessarily always “the star”.

Scientists have also discovered that learning to read music or play a musical instrument develops higher thinking skills. Any child who is skilled at music also excels in problem-solving, evaluation and analysis. The part of the brain which is used to read music is the same as the area used in mathematical thinking. This explains why so many capable musicians are also good at math.

**37- What is the best title for the passage?**

- 1) Musical Education for Children
- 2) Increase in Children’s Organizational Skills
- 3) Developing Higher Thinking Skills
- 4) Music and its Effect on Children

**38- The underlined phrase “devotes time to practicing” in paragraph 1 means ....**

- 1) wastes his time practicing
- 2) puts a lot of time into practicing
- 3) does not have enough time for practicing
- 4) spends all his free time practicing

**39- Which of the following is TRUE, according the passage?**

- 1) Researchers believe that music only develops creativity in children.
- 2) Practicing music increases organizational skills in children.
- 3) Band members learn the importance of being the star.
- 4) Scientists believe that all great musicians are very good at math.

**40- Which of the following is NOT mentioned as an example of higher thinking skills in the passage?**

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) Analysis        | 2) Problem-solving |
| 3) Self-discipline | 4) Evaluation      |

٤١- در یک دنباله هندسی نزولی با ۹ جمله، اگر مجموع جملات دنباله ۷ برابر مجموع جملات با شماره‌های مضرب ۳ باشد، قدرنسبت دنباله کدام است؟

$$-\frac{1}{3} \text{ (۴)} \quad \frac{1}{3} \text{ (۳)} \quad -\frac{1}{2} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{2} \text{ (۱)}$$

٤٢- به ازای کدام مقدار  $k$ ، یکی از ریشه‌های معادله  $\frac{x+1}{x-2} - \frac{x-k}{x+1} = 1$ ، دو برابر معکوس ریشه دیگر است؟

$$\frac{5}{2} \text{ (۴)} \quad -\frac{5}{2} \text{ (۳)} \quad -2 \text{ (۲)} \quad 2 \text{ (۱)}$$

-۴۳- اگر دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{1+mx} - x^2$  بازه  $(-\infty, 3-m]$  کدام است؟

- $1-\sqrt{5}$  (۱)       $-\sqrt{11}$  (۲)       $-4$  (۳)       $-\sqrt{13}$  (۴)

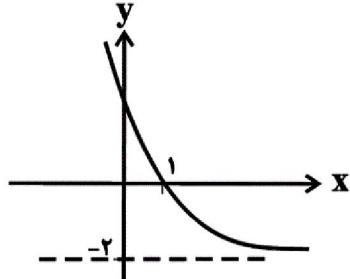
-۴۴- اگر تابع  $\{f(a, -\log_4(1-a)), (3, 2a), (a, 1+\log_4 a), (4a, 4a-1)\}$  به دست می آید؟

- $3$  (۱)       $2$  (۲)       $1$  (۳)      هیچ (۴)

-۴۵- اگر  $(f^{-1}\circ g)(x) = \frac{1}{x} f(x)$  و  $f^{-1}(x) = \frac{2x}{x-1}$  باشد، ضابطه تابع  $g$  کدام است؟

- $g(x) = \frac{1}{-2x+3}$  (۱)       $g(x) = \frac{2}{-2x+5}$  (۲)       $g(x) = \frac{1}{2x-3}$  (۳)       $g(x) = \frac{1}{-2x+5}$  (۴)

-۴۶- اگر شکل زیر مربوط به نمودار تابع  $f(x) = 3^{-2x+b} + a$  باشد، مقدار  $b$  کدام است؟



- $\log_2 2$  (۱)

- $\log_2 18$  (۲)

- $\log_2 12$  (۳)

- $\log_2 18$  (۴)

-۴۷- مجموع جواب‌های معادله  $\frac{1}{\log_2(x)+1} + \frac{\log_2(x)}{\left(\log_2 2x\right)\left(\log_2 \frac{x}{2}\right)} = 1$  کدام است؟

- $7$  (۱)       $6$  (۲)       $5$  (۳)       $4$  (۴)

-۴۸- حاصل  $\cos 50^\circ (\tan 20^\circ + \tan 70^\circ)$  کدام است؟

- $\cos 20^\circ$  (۱)       $\sin 20^\circ$  (۲)       $2$  (۳)       $1$  (۴)

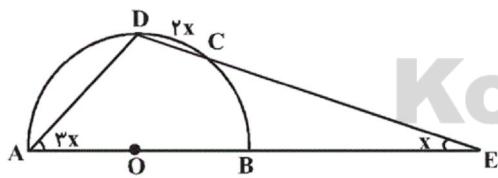
-۴۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt[7]{x-11\sqrt{x}-6}}{x^2-16}$  کدام است؟

- $\frac{19\sqrt{2}}{64}$  (۱)       $\frac{17}{64}$  (۲)       $\frac{19\sqrt{2}}{32}$  (۳)       $\frac{17}{32}$  (۴)

-۵۰- کدام مقدار باشد تا تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{2a} & ; -2 < x < a \\ 1 + \frac{a}{2} & ; x \geq a \end{cases}$  روی دامنه‌اش پیوسته باشد؟

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

-۵۱- در شکل زیر،  $AB$  قطر یک نیم‌دایره است. اگر  $\hat{A} = 3x$  و  $\hat{E} = x$  و  $\widehat{DC} = 2x$  باشد،  $x$  کدام است؟



- $30^\circ$  (۱)

- $20^\circ$  (۲)

- $15^\circ$  (۳)

- $10^\circ$  (۴)

-۵۲- دو دایره  $C'(O', a+5)$  و  $C(O, 3a-1)$  فقط دارای یک مماس مشترک‌اند. اگر طول خط‌المرکزین این دو دایره  $3a$  باشد،

مقدار  $a$  کدام است؟

- $\frac{5}{6}$  (۱)       $\frac{6}{5}$  (۲)

- $\frac{5}{7}$  (۳)       $\frac{7}{5}$  (۴)

-۵۳ اگر طول قاعده‌های یک ذوزنقه محاطی و محیطی، برابر ۲ و ۸ واحد باشد، مساحت آن کدام است؟

۲۰ (۲)

۱۶ (۱)

۴۰ (۴)

۳۲ (۳)

-۵۴ مساحت سطح محصور بین مثلثی به اضلاع ۲۴، ۲۵ و ۷ و دایره محاطی داخلی آن کدام است؟ ( $\pi = ۳$ )

۵۷ (۲)

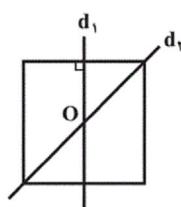
۵۴ (۱)

۶۳ (۴)

۶۰ (۳)

-۵۵ بازتاب مربع زیر را ابتدا نسبت به خط  $d_1$  و سپس بازتاب شکل حاصل را نسبت به خط  $d_2$  رسم می‌کنیم. تبدیلی که

مربع اولیه را به آخرین شکل تصویر می‌کند، چند نقطه ثابت تبدیل دارد؟ (O مرکز مربع است)



۱) صفر

۲) بی‌شمار

۳) ۳

۴) ۴

-۵۶ اگر G مرکز ثقل مثلث ABC و مساحت محصور بین مثلث و تصویر آن تحت انتقال با بردار  $\vec{BG}$  برابر ۶ واحد مربع باشد،

مساحت مثلث ABC کدام است؟

۴۲ (۲)

۳۶ (۱)

۵۴ (۴)

۴۸ (۳)

-۵۷ نقطه P روی ضلع AB از مربع ABCD به‌گونه‌ای قرار دارد که  $AP = ۵$  و  $BP = ۷$  است. از بین مثلث‌هایی که دو رأس آن

B و P و رأس دیگر آن روی قطر AC باشد، حداقل محیط ممکن کدام است؟

# سایت کنکور

۱۶ (۱)

۲۲ (۴)

۲۰ (۳)

-۵۸ در مثلث ABC،  $BC = ۸$ ،  $AC = \frac{8\sqrt{6}}{3}$  و  $\hat{A} = ۱۲۰^\circ$  است. اندازه شعاع دایره محیطی مثلث چقدر است؟

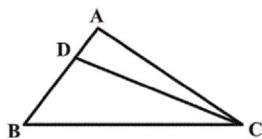
 $4\sqrt{2}$  (۲) $8\sqrt{2}$  (۱) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$  (۴) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$  (۳)

-۵۹ در مثلث ABC،  $AB = ۸$ ،  $AC = ۴$  و  $BC = ۹$  است. طول نیمساز زاویه داخلی A کدام است؟

۴ (۲)

 $\sqrt{14}$  (۱) $2\sqrt{5}$  (۴) $3\sqrt{2}$  (۳)

- ۶۰ - در شکل زیر اگر  $AD = 1$ ,  $BD = 3$ ,  $BC = 7$  باشد، آنگاه مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟



$$\frac{5\sqrt{3}}{4} \quad (1)$$

$$\frac{21\sqrt{3}}{4} \quad (2)$$

$$6\sqrt{3} \quad (3)$$

$$\frac{25\sqrt{3}}{4} \quad (4)$$

- ۶۱ - گزاره  $\left[ (q \Rightarrow p) \Rightarrow q \right] \wedge \left[ p \Rightarrow (q \Rightarrow p) \right]$  هم ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

$$p \wedge q \quad (4)$$

$$q \quad (3)$$

$$p \quad (2)$$

$$T \quad (1)$$

- ۶۲ - مجموعه  $\{i \in \mathbb{N} : A_i = \{-i, \dots, 0, \dots, i\}\}$  در مجموعه اعداد صحیح تعریف شده است. چند مجموعه مانند  $X$  وجود دارد به‌گونه‌ای که  $A_3 \subseteq X \subseteq A_7$  باشد؟

$$256 \quad (4)$$

$$128 \quad (3)$$

$$16 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

- ۶۳ - اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه غیرتنهی باشند، حاصل عبارت  $[A' - B'] \cup (A - B) \cup [A \cup B'] \cap B$  همواره کدام است؟

$$A \cup B' \quad (4)$$

$$A \cup B \quad (3)$$

$$B \quad (2)$$

$$A \quad (1)$$

- ۶۴ - اگر  $S = \{a, b, c, d, e\}$  فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی و  $P(d) = 0$  باشد، کدام است؟

$$\frac{5}{8} \quad (4)$$

$$\frac{3}{8} \quad (3)$$

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

$$\frac{7}{8} \quad (1)$$

- ۶۵ - در یک مسابقه تیراندازی، احتمال اینکه محمد به هدف بزند،  $\frac{1}{6}$  و این احتمال برای مرتضی  $\frac{1}{3}$  است. اگر هر کدام از آنها یک بار به هدف تیراندازی کنند، احتمال اینکه محمد به هدف بزند به شرط اینکه بدانیم حداقل یک تیر به هدف اصابت کرده، چقدر است؟

$$\frac{3}{9} \quad (4)$$

$$\frac{6}{11} \quad (3)$$

$$\frac{6}{9} \quad (2)$$

$$\frac{5}{6} \quad (1)$$

- ۶۶ - دو ظرف یکسان داریم که در اولی ۶ گوی آبی و ۳ گوی قرمز و در دومی ۳ گوی آبی و ۵ گوی قرمز وجود دارد. یک ظرف را به تصادف انتخاب کرده و از آن، گویی بیرون می‌آوریم. اگر این گوی آبی باشد، با کدام احتمال از ظرف اول انتخاب شده است؟

$$0/64 \quad (4)$$

$$0/54 \quad (3)$$

$$0/48 \quad (2)$$

$$0/48 \quad (1)$$

- ۶۷ - در داده‌های آماری  $15, 15, 15, 14, 14, 13, 13, 12, 12, 11, 10, 9, 8, 6, 5, 5, 3, 3, 2, 1$ ، میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از چارک سوم کدام است؟

$$9/4 \quad (4)$$

$$11/2 \quad (3)$$

$$9/2 \quad (2)$$

$$10/5 \quad (1)$$

- ۶۸ - میانگین و انحراف معیار ۱۳ داده آماری به ترتیب برابر  $6$  و  $2$  است. اگر داده‌های  $5, 5$  و  $8$  را از این داده‌ها حذف کنیم، واریانس داده‌های باقی‌مانده کدام است؟

$$4/6 \quad (4)$$

$$4/5 \quad (3)$$

$$4/4 \quad (2)$$

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

- ۶۹ - کدام یک از موارد زیر در مورد نمونه‌گیری‌های خوش‌های و طبقه‌ای نادرست است؟

۱) نمونه‌گیری خوش‌های، هزینه و زمان را نسبت به نمونه‌گیری طبقه‌ای کاهش می‌دهد.

۲) در نمونه‌گیری خوش‌های، همه واحدهای آماری خوش‌های انتخاب شده را به عنوان نمونه در نظر می‌گیریم.

۳) در نمونه‌گیری خوش‌های بهتر است ویژگی مورد بررسی درون خوش‌های تفاوت بیشتری داشته باشد.

۴) همواره اندازه طبقات در نمونه‌گیری طبقه‌ای برابر یکدیگر است.

- ۷۰ - از جامعه  $\{1, 2, 3, \dots, 8\}$  یک نمونه ۶ تایی انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این نمونه، میانگین جامعه را دقیقاً درست برآورد می‌کند؟

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

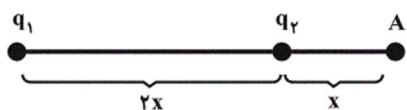
$$\frac{1}{7} \quad (3)$$

$$\frac{3}{28} \quad (2)$$

$$\frac{1}{28} \quad (1)$$

- ۷۱ - در شکل زیر، برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه A برابر با  $\vec{E}$  است. اگر بار  $q_2$  را

$$\text{برداریم، میدان الکتریکی حاصل در نقطه A برابر با } \vec{E} \text{ می‌شود. حاصل } \frac{q_1}{q_2} \text{ کدام است؟}$$



$$\frac{1}{3}$$

$$9$$

$$\frac{1}{9}$$

$$3$$

- ۷۲ - درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی  $q = -4\mu\text{C}$  از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی

الکتریکی وارد بر بار در این انتقال برابر با  $J^{-4}$  باشد، به ترتیب از راست به چپ تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$

چند ژول و  $V_B - V_A$  برابر با چند ولت است؟

$$25 \text{ و } 10^{-4}$$

$$-25 \text{ و } 10^{-4}$$

$$25 \text{ و } -10^{-4}$$

$$-25 \text{ و } -10^{-4}$$

- ۷۳ - چگالی سطحی بار روی هر صفحه خازنی با ظرفیت  $1/25\text{nF}$  و مساحت  $20\text{cm}^2$ ، برابر با  $\frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$  است. اگر  $C + 2n\text{C}$  بار از

صفحة منفی جدا کرده و به صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند نانوژول تغییر می‌کند؟

$$16$$

$$9/6$$

$$8$$

$$4/8$$

- ۷۴ - یک سیم به مقاومت الکتریکی  $64\Omega$  را از ابزاری عبور می‌دهیم تا بدون تغییر جرم، شعاع مقطع دایره‌ای شکل آن دو برابر

شود. مقاومت الکتریکی آن در حالت جدید چند اهم می‌شود؟

$$12$$

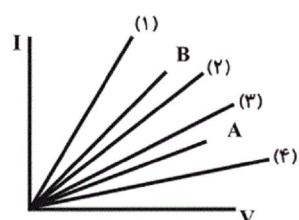
$$8$$

$$16$$

$$4$$

- ۷۵ - شکل زیر، نمودار  $V - I$  را برای دو رسانای مجازی A و B نشان می‌دهد. اگر این دو رسانا را به صورت موازی به هم وصل

کنیم، کدام نمودار  $V - I$  برای اتصال جدید صحیح است؟ (دما، ثابت و یکسان است).



سایت کنکور

Konkur.in

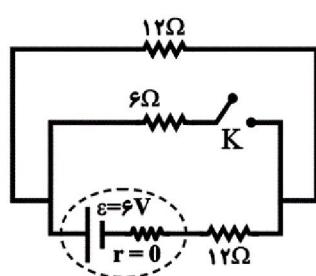
- ۷۶ - در مدار شکل مقابل، با بستن کلید K، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) ۵۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۴) ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.



- ۷۷- مطابق شکل زیر ذره بارداری با بار الکتریکی  $q = +2\mu C$  با تندی  $\frac{m}{s} = 2 \times 10^5$  درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اگر اندازه نیروی بیشینه وارد بر آن برابر با  $N^{-4} \times 6 \times 10^{-6}$  باشد، به ترتیب از راست به چپ اندازه (بر حسب میلی تسلا) و جهت میدان مغناطیسی در کدام گزینه درست بیان شده است؟

- 
- (۱) ۱/۵، شرق  
 (۲)  $\frac{2}{3}$ ، شرق  
 (۳)  $\frac{2}{3}$ ، غرب  
 (۴) ۱/۵، غرب

- ۷۸- با ۳۲ متر سیم، پیچه‌ای دایره‌ای شکل به شعاع ۸ سانتی متر ساخته‌ایم که شدت جریان I از آن می‌گذرد. اگر بزرگی میدان

$$\text{مغناطیسی در مرکز پیچه } 25 \text{ گاوس باشد، } I \text{ چند آمپر است؟ } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$

- ۲۰ (۴) ۱۰ (۳) ۸ (۲) ۵ (۱)

- ۷۹- شار عبوری از یک قاب مستطیلی که در یک میدان مغناطیسی قرار دارد، بیشینه است. اگر قاب را طوری بچرخانیم تا زاویه

$$\text{سطح قاب با میدان } 53^\circ \text{ شود، شار عبوری چند درصد کاهش می‌بادد؟ } (\sin 37^\circ = 0.6)$$

- ۲۰ (۴) ۴۰ (۳) ۸۰ (۲) ۶۰ (۱)

- ۸۰- نمودار جریان الکتریکی متناوبی که از سیم‌لوله‌ای به ضریب القاوری  $H = 40$  عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. انرژی ذخیره



- ۸۱- نیروی بین دو بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  که به فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند، F است. اگر اندازه یکی از بارها و هم‌جنین فاصله

بین دو بار نصف شود، نیروی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

- $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

- ۸۲- در جایه جایی بار  $C = -2\mu C$  از نقطه A تا نقطه B، در یک میدان الکتریکی یکنواخت انرژی جنبشی آن  $J = 0.2 J$  افزایش

می‌باید. اگر بزرگی میدان الکتریکی  $V/m = 20000$  باشد، به ترتیب از راست به چپ  $V_B - V_A$  چند ولت و فاصله AB چند

متر است؟ ( فقط نیروی الکتریکی به بار وارد می‌شود).

- ۵۰, -۱۰۰ (۴) ۵۰, ۱۰۰ (۳) ۰/۵, -۱۰۴ (۲) ۰/۵, ۱۰۴ (۱)

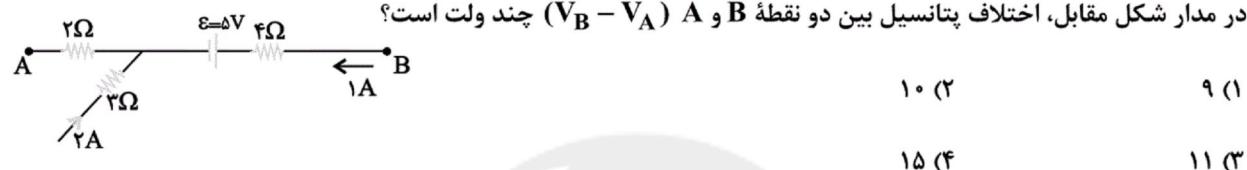
- ۸۳- خازن تختی با عایقی به ضریب دیالکتریک ۲ که دارای ظرفیت  $4 \times 10^{-3} \mu\text{F}$  می‌باشد، به اختلاف پتانسیل ثابت ۲۰۰ ولت وصل است. اگر در این وضعیت، عایق از بین دو صفحهٔ خازن خارج شود، ظرفیت و بار الکتریکی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چه مطابق کدام گزینه می‌شود؟

- ۱)  $4\mu\text{C}, 2 \times 10^{-3} \mu\text{F}$  ۲)  $4\mu\text{C}, 4 \times 10^{-3} \mu\text{F}$  ۳)  $8\mu\text{C}, 4 \times 10^{-3} \mu\text{F}$  ۴)  $8\mu\text{C}, 2 \times 10^{-3} \mu\text{F}$

- ۸۴- مقاومت یک سیم مسی در دمای  $20^\circ\text{C}$  برابر با  $40\Omega$  است. از این سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن به  $46/8\Omega$  می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس است؟  $(\alpha = 0.0068/\text{مس})$

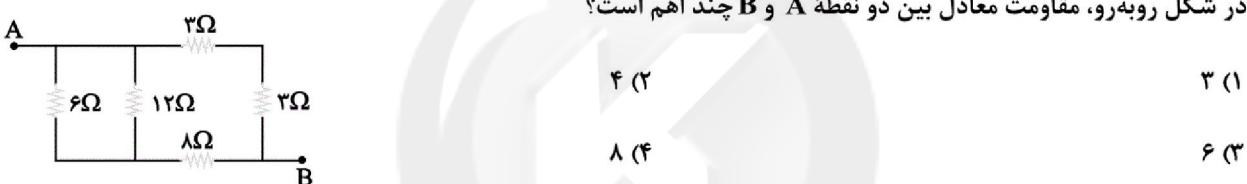
- ۱)  $9^\circ\text{C}$  ۲)  $22/5^\circ\text{C}$  ۳)  $25^\circ\text{C}$  ۴)  $45^\circ\text{C}$

- ۸۵- در مدار شکل مقابل، اختلاف پتانسیل بین دو نقطهٔ A و B ( $V_B - V_A$ ) چند ولت است؟



- ۱)  $10$  ۲)  $15$  ۳)  $9$  ۴)  $11$

- ۸۶- در شکل رو به رو، مقاومت معادل بین دو نقطهٔ A و B چند اهم است؟



- ۱)  $4$  ۲)  $3$  ۳)  $6$  ۴)  $8$

- ۸۷- بیشینه نیروی وارد بر سیمی به طول ۲ متر که حامل جریان الکتریکی است، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $8/0\text{tesla}$

تسلا،  $6/0\text{ newton}$  است. شدت جریانی که از سیم می‌گذرد، چند آمپر است؟

- ۱)  $3/75$  ۲)  $7/5$  ۳)  $15$  ۴)  $30$

- ۸۸- سیم‌لوله‌ای به طول  $20\text{cm}$  و شعاع  $7\text{cm}/0$  دارای  $700$  حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان عبوری از سیم‌لوله را از  $1000\text{ mA}$

به  $800\text{ mA}$  کاهش دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای نزدیک به محور سیم‌لوله چه تغییری می‌کند؟

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$$

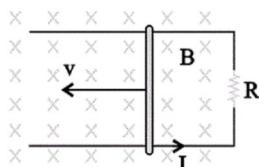
۱)  $2/8\pi G$  ۲)  $2\pi G$  ۳)  $8\pi G$  ۴)  $28\pi G$

۱) کاهش می‌یابد.

۲) کاهش می‌یابد.

۳) افزایش می‌یابد.

۴) افزایش می‌یابد.



- در شکل مقابل، اگر  $\ell = 0.2\text{ m}$ ,  $I = 0.5\text{ A}$ ,  $B = 0.5\text{ T}$ ,  $R = 0.4\Omega$  باشد، اندازه سرعت

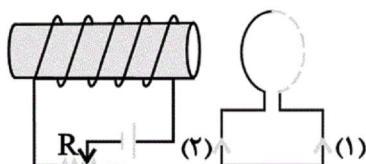
انتقال میله (v) برابر با چند متر بر ثانیه است؟ ( $\ell$  طول میله است).

۰/۵ (۲)

۰/۴ (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)



- در مدار روبرو، مقاومت رئوستا در حال افزایش است. جهت جریان القایی در حلقه در

جهت ..... است و نیروی محرکه خود- القاوری در سیم‌لوله در ..... نیروی محرکه

مولد عمل می‌کند.

(۱) (۱)، جهت

(۲) (۲)، جهت

(۳)، خلاف جهت

(۴) (۲)، خلاف جهت

- کدام مطلب نادرست است؟

۱) مواد نیمه رسانا تأثیر قابل توجهی بر پیشرفت صنعت الکترونیک دارند.

۲) در دوره سوم جدول تناوبی، دو عنصر در دما و فشار محیط به حالت گازی وجود دارند.

۳) جلای نقره‌ای فلز سدیم در مجاورت هوا به سرعت از بین می‌رود و کدر می‌شود.

۴) عنصری که در دوره چهارم و گروه چهاردهم جدول دوره‌ای جای دارد، در واکنش‌ها الکترون از دست می‌دهد.

- ۹۲ ۶۰۰ گرم  $\text{CaCN}_2$  با خلوص ۴۰٪ مطابق واکنش زیر با مقدار کافی آب واکنش می‌دهد. چند لیتر گاز با چگالی  $1/2\text{ g.L}^{-1}$

تولید می‌شود؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )



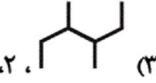
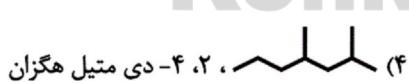
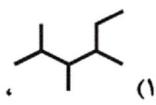
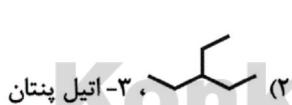
۱۰۸ (۴)

۵۳ (۳)

۸۵ (۲)

۴۲ (۱)

- ۹۳ نامگذاری کدام یک از ترکیب‌های زیر درست است؟



- ۹۴ تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار نفتالن ..... از این تعداد در بنزوئیک اسید بوده و تعداد اتم‌های سازنده هر واحد

مولکولی نفتالن ..... برابر آن در بنزوئیک اسید است.

(۱) ۵ واحد بیشتر - ۱/۲

(۲) ۲ واحد کمتر - ۰/۶۲۵

(۳) ۵ واحد بیشتر - ۰/۶۲۵

- ۹۵ با توجه به واکنش زیر، گرمای حاصل از سوختن  $5/6$  لیتر گاز آمونیاک در شرایط STP به تقریب دمای چند کیلوگرم آب را به

اندازه  $50^\circ\text{C}$  افزایش می‌دهد؟ (فرض کنید تمام گرمای واکنش به آب منتقل شده است).  $(\epsilon_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2\text{J.g}^{-1}\text{.}^\circ\text{C}^{-1})$



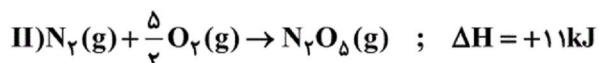
۰/۴۱۵ (۲)

۰/۹۳ (۱)

۱/۴۴ (۴)

۰/۶۵۵ (۳)

- ۹۶- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  و اکنش  $4NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2N_2O_5(g)$  برحسب کیلوژول کدام است؟



+80 (۴)

-80 (۳)

+110 (۲)

-110 (۱)

- ۹۷- کدام گزینه درست است؟

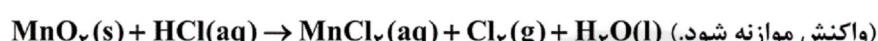
(۱) انرژی لازم برای شکستن تمام پیوندهای C-H در مولکول متان، یکسان است.

(۲) در یک واکنش گرمائی، مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها خواهد بود.

(۳) شیمی‌دان‌ها به کار بردن آنتالپی پیوند را برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌های مناسب می‌دانند که تمام مواد شرکت کننده در آن‌ها به حالت گازی باشند.

(۴) گرمای مبادله شده در واکنش  $Br_2(l) \rightarrow 2Br(s)$  برابر با آنتالپی پیوند Br-Br است.

- ۹۸- مطابق معادله زیر:



اگر ۱۷/۴ گرم منگنز (IV) اکسید در مدت زمان ۲۰ ثانیه مصرف شود، سرعت متوسط مصرف هیدروکلریک اسید در این

بازه زمانی چند  $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$  است؟ ( $Mn = 55, O = 16 : g \cdot \text{mol}^{-1}$ )

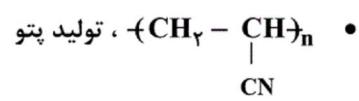
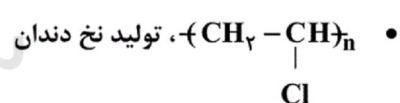
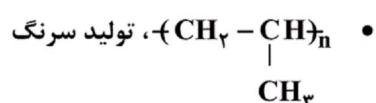
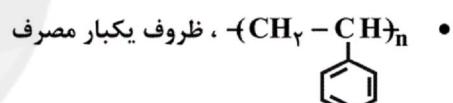
۲/۴ (۴)

۰/۶ (۳)

۰/۴ (۲)

۰/۳ (۱)

- ۹۹- کاربرد چند پلیمر زیر درست بیان شده است؟



# سایت کنکور

# Konkur.in

۴ (۴)

۳ (۳)

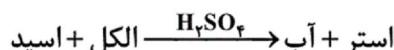
۲ (۲)

۱ (۱)

- ۱۰۰- ۱۷/۶ گرم از یک کربوکسیلیک اسید تک عاملی ۴ کربنی با زنجیر آلکیل سیرشده در حضور سولفوریک اسید با مقدار کافی

اتانول واکنش می‌دهد. چنانچه بازده درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد باشد، جرم استر تولید شده چند گرم است؟

$(C = 12, O = 16, H = 1 : g \cdot \text{mol}^{-1})$



۲۳/۲ (۲)

۱۸/۵۶ (۱)

۲۹ (۴)

۲۵/۶ (۳)

۱۰۱ - معنی مقابل چند واژه، درست است؟

(بردمیدن: برخاستن)، (وتر: چله کمان)، (بهیمه: چارپایان)، (غنا: توانگری)، (تعليق: پیوستها)، (تقریر: نوشتن)،

(راهب: ترسای پارسا)، (معاش: زیست)، (غارب: چنبهه گردن)، (یله: آواز)

۴) شش

۳) پنج

۲) چهار

۱) سه

۱۰۲ - در کدام گزینه دو غلط املایی یافت می شود؟

۱) به خیال خرسند شدن و به محال در بند شدن غایت زبونی و نهایت سرنگونی است و عاشق زبون آن است که هر که را با تهمت عشق

گرفتند صخره عالمیان و مضحکه آدمیان گردد.

۲) وقتی موسم حج الاسلام و زیارت روضه رسول (ع) درآمد، گفتم نفرین بر قبطه این اقامت باد و خاک بر فرق این استقامت. پای بر سر خار  
نهادن خوش تر از قدم از کاهلی در دامن تغافل کشیدن.

۳) گفت: صبر کن تا عز و دولتی که محوكننده ذل و محنت شود جمال نماید و رایت رفعت ما بالا گیرد و کارمان از حذیذ محنت به اوج رفعت مترقی شود.  
نشاطی یافتم و جواب رقه نوشتم.

۴) گفتند نمی دانیم کدام خیره روی بی بصر را این خزلان در راه افتاد و حواله گاه این مضرت کدام خاکسار آمد. یکی گفت: او مجرم است و  
برهان جرایم او به ذمایم حجت که از اقوال معتمدان شنیده ام، روشن شد.

۱۰۳ - پدیدآورنده چند اثر نادرست است؟

(سمfonی پنجم جنوب: پابلو نرودا)، (من زنده ام: مرتضی آوینی)، (سه پرسش: تولستوی)، (اسرار التوحید: ابوسعید ابوالخیر)، (لطایف الطوایف:  
حسین واعظ کاشفی)، (گوشواره عرش: سیدعلی موسوی گرمارودی)، (ارزیابی شتاب زده: جلال آل احمد)، (الهی نامه: عطار نیشابوری)

۴) پنج

۳) چهار

۲) سه

۱) دو

۱۰۴ - آرایه های «تضاد، تشبیه، حس آمیزی، جناس» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

یا قد و بالای سرو پیش تو افراختن  
چاره همین بیش نیست سوختن و ساختن  
پیش تو باد است و خاک بر سر خود بیختن  
چاره سعدی حدیث با شکر آمیختن

الف) پایه خورشید نیست پیش تو افروختن

ب) یا بگذارم چو شمع یا بگشندم به صبح

ج) آب روان سرشک و آتش سوزان آه

د) خوی تو با دوستان تلخ سخن گفتن است

۴) ب، ج، الف، د

۳) ب، الف، ج، د

۲) ج، ب، الف، د

۱) ج، الف، د، ب

۱۰۵ - در همه ابیات به جز بیت ... هر دو نوع «او اعطف» و «او ربط» به کار رفته است.

کاین شاهد بازاری وان پرده نشین باشد  
از زمرد جامه و وز یاقوت و مرجان گوشوار  
زان می که رزش مادر و لهوش پسر آمد  
هر ساعت و بس کرده زمین بوس و سپاس

۱) در کار گلاب و گل حکم ازلی این بود

۲) آن درختان اندرو مانند حوران بهشت

۳) ای ساقی مهروی درانداز و مرا ده

۴) پیروز شه، ای خورده سپهر از تو هراس

۱۰۵- در همه گزینه‌ها، هم وابسته پیشین و هم وابسته پسین دیده می‌شود، به جز گزینه ... .

گوی مسکین را چه توان است چوگان را بگوی

۱) گوی را گفتند کای بیچاره سرگردان مباش

بینوا من که جدا مانده‌ام از دلبر خویش

۲) ببل و گل، همه دم همنفسان‌اند «حزین»

وی یاد توام مونس در گوشة تنها‌ای

۳) ای درد توام درمان، در بستر ناکامی

این قطره خون از سر تیغ که چکیده است

۴) شد عمر و نشد سیر دل ما ز تپیدن

#### ۱۰۶- نقش دستوری کدام واژه مشخص شده متفاوت است؟

جان نیز اگر قبول کنی هم برای توست

۱) ای یار ناگزیر که دل در هوای توست

امید روزگارانم تویی یار

۲) آلاله کوهساران هفته‌ای بی

باز آکه ریخت بی گل رویت بهار عمر

۳) ای خرم از فروغ رخت لاله‌زار عمر

فغان و ناله در هر کشور افکن

۴) مها از روی خوبی شب برافکن

#### ۱۰۷- کدام گزینه با عبارت «یعقوب خود او را به صبر آموزگار بود» قرابت معنایی دارد؟

چون صبر توان کرد که مقدور نماندست

۱) صبر است مرا چاره هجران تو لیکن

کو علم من کو حلم من کو عقل زیرکسار من

۲) صبر از دل من برده‌ای مست و خرابیم کرده‌ای

خروس الصبر مفتاح الفرج خواند

۳) شکریبا‌ایش مرغان را پر افشارند

عاقبت از صبر تهی دست ماند

۴) عقل در آن دایره سرمیست ماند

#### ۱۰۸- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات تفاوت دارد؟

شگفتی آرد چون بید، مشک بار آورد

۱) شگفتیم آمد آن دم که بیدمشک شکفت

به روی باده نگردد حجابت شیشه ما

۲) توان به باطن ما راه بردن از ظاهر

می‌توان دیدن ز جسم حلال سرتا به پا

۳) می‌توان خواند از جبین من خط سرگشتگی

دهن خشک و لب تشنه و چشم تر ما

۴) دردمدیم خبر می‌دهد از سوز درون

#### ۱۰۹- کدام گزینه با عبارت «چشم‌ها را باید شست، جور دیگر باید دید» قرابت مفهومی ندارد؟

از زاغ چشم بین و ز طاووس پر نگر

۱) گر مرد راهبین شده‌ای عیب کس مبین

عیب خود را در نظر بیش از هنر داریم ما

۲) نیست چون طاووس چشم ما به بال و پر ز پا

চন্দে বিন্দ ও শহোত পৃষ্ঠা আব ও উল্ফ রা

۳) چشم من از چشمہ نوش و خط سرسیز او

در دیده صاحب‌نظران خشت کتاب است

۴) در مشت گلی نیست که صد نکته نهان نیست

■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (١١١ - ١١٥) :

١١١- «هناك أعداد كثيرة من الأسماك تعيش في مساحةٍ واسعةٍ من الصين إلى المحيط الأطلسي!»:

١) آن جا تعداد زیادی ماهی که در مساحت وسیعی از چین تا اقیانوس اطلس زندگی کرده بودند، وجود دارد!

٢) تعداد زیادی از ماهی‌ها هستند که در مساحتی وسیع از چین تا اقیانوس اطلس زندگی می‌کنند!

٣) آن جا شمار زیادی از ماهی‌ها هستند که در مساحتی وسیع از چین تا اقیانوس اطلس زندگی کرده‌اند!

٤) شمار زیادی از ماهی‌ها وجود داشته‌اند که در مساحت وسیعی از چین تا اقیانوس اطلس زندگی کرده‌اند!

١١٢- «قرأت في مجلة علمية أنَّ البوصلة لا تتحرك عينُها ولَكَ يَتَحرَّك رأسُها في كلِّ جهة!»:

١) در مجله‌ای علمی خواندم که جغد چشم‌هایش حرکت نمی‌کند، اما سرش در هر طرفی حرکت می‌کند!

٢) در یک مجله علمی خواندم که جغد چشم‌ش حرکت نمی‌کند، ولی سرش در هر جهتی حرکت می‌کند!

٣) در مجله‌ای علمی دیدم که جغد چشم‌ش را حرکت نمی‌دهد، اما سرش را در هر سمتی حرکت می‌دهد!

٤) در یک مجله علمی خواندم که جغد چشم خود را حرکت نمی‌دهد، ولی سرش در همه جهات حرکت می‌کند!

١١٣- «عندما جاء الناس لِذِي القرنيْن بِهَايَا كثِيرَة رَفَضُهَا وَ قَالَ: سَاعِدُونِي فِي بَنَاء هَذَا السَّد العظيم!»:

١) هنگامی که مردم با هدیه‌های زیادی نزد ذو القرنین آمدند، آن‌ها را نپذیرفت و گفت: در ساختن این سد بزرگ مرا کمک کنید!

٢) هنگامی که مردم هدیه‌های زیاد را برای ذو القرنین آوردند، آن‌ها را نپذیرفت و گفت: در ساختن این سد بزرگ از شما کمک می‌خواهم!

٣) وقتی که مردم هدیه‌های فراوانی را برای ذو القرنین آوردند، آن‌ها را رد کرد و گفت: مرا در ساختن این سد بزرگ یاری کنید!

٤) وقتی که هدیه‌های بسیاری از جانب مردم برای ذو القرنین آورده شد، آن‌ها را قبول نکرد و به آن‌ها گفت: مرا در ساختن این سد بزرگ مساعدت نمایید!

١١٤- عین الصحيح:

١) جلب الرَّائِرُونَ حِقَابِهِم إِلَى هُنَاكَ لِلتَّقْتِيشِ! زائران چمدان‌های خود را برای بازرسی به آنجا بردندا!

٢) لَدِيَ سَاعَةٌ تَقْرَبُ بَطَارِيَّتَهَا خَلَالَ نَصْفِ يَوْمٍ! يک ساعت دارم که باتری آن طی یک روز خالی می‌شود!

٣) عَلَيْنَا أَنْ نَحْتَرِمَ مِنْ يَعْلَمْ وَ مِنْ يَتَعَلَّمْ! ما باید به کسی که یاد می‌دهد و کسی که یاد می‌گیرد، احترام بگذاریم!

٤) عندمارأيتم أحداً يدعوه إلى التفرقة هو عميل!: هنگامی که کسی را می‌بینی که به تفرقه دعوت می‌کند، او مزدور است!

١١٥- «برای کاستی‌های اتاقم در هتل با مهندس تعمیرات تماس گرفتم او ساعت ٤:٤٥ خواهد آمد!»:

١) إِتَّصَلْتُ بِمَهَنْدِسِ الصَّيَانَةِ لِنَوَاقِصِ غُرْفَتِي فِي الْفَنْدُقِ سِيَّاتِي فِي السَّاعَةِ الْخَامِسَةِ إِلَّا رُبِّعًا!

٢) لِنَوَاقِصِ غُرْفَتِي فِي الْفَنْدُقِ أَتَّصَلْتُ بِمَهَنْدِسِ الصَّيَانَةِ سِيَّاتِي فِي السَّاعَةِ الْخَامِسَةِ إِلَّا رُبِّعًا!

٣) سَأَتَّصَلُ بِمَهَنْدِسِ الصَّيَانَةِ لِنَوَاقِصِ غُرْفَتِي فِي الْفَنْدُقِ أَتَيْتُ فِي السَّاعَةِ الْرَّابِعَةِ وَ خَمْسَةَ وَ أَرْبَعِينَ!

٤) لِنَوَاقِصِ الغُرْفَةِ فِي الْفَنْدُقِ إِتَّصَلْتُ بِمَهَنْدِسِ الصَّيَانَةِ سِيَّاتِي فِي السَّاعَةِ الْرَّابِعَةِ وَ خَمْسَةَ أَرْبَعَ!

١١٦- عَيْن الصَّحِيحُ فِي الْمَفْهُومِ: «مَنْ جَرَبَ الْمُجْرَبَ حَلَّتْ بِهِ التَّدَامَةُ!»

١) كه چون آزموده شود روزگار / به ياد آيدت پند آموزگار

٢) بپرهیزید ز گماشتن این گرگ صفتان / آزموده را آزمودن، کار خطاست

٣) من آزموده‌ام دل خود را هزار بار / عاقل به اختيار نخواهد هلاک خویش

٤) روز محشر هر نهان پیدا شود / هم ز خود هر مجرمی رسوا شود

١١٧- عَيْن الْخَطَا فِي ضَبْطِ الْحَرَكَاتِ:

١) الْغَيْمُ بُخَارٌ مُتَرَاكِمٌ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ!

٢) الْكَأْسُ رُجَاجَةٌ لِشُرْبِ الْمَاءِ أَوِ الشَّايِ!

٣) الْعَدَاءُ بِدَايَةُ النَّهَارِ وَالْعَشِيَّةُ بِدَايَةُ اللَّيلِ!

٤) يَحْتَلُّ الْإِيرَانِيُّونَ بِاللَّوْرُوزِ أَوْلَ بَيْمٍ مِنْ أَيَّامِ السَّنَةِ!

١١٨- عَيْن الصَّحِيحُ فِي الْعَمَلَيَاتِ الْحَسَابِيَّةِ:

١) مِئَتَانَ تَقْسِيمٍ عَلَى عَشْرِينَ يُسَاوِي عَشَرَةً!

٢) عِشْرُونَ فِي اثْتَيْنِ يُسَاوِي اثْنَيْ عَشَرَ!

٣) تِسْعَونَ ناقصُ عَشَرَةِ يُسَاوِي مِئَةً!

٤) خَمْسَةٌ وَثَلَاثُونَ زَائِدُ خَمْسَةٍ وَخَمْسِينَ يُسَاوِي ثَمَانِينَ!

١١٩- عَيْن جَمِيعًا سَالِمًا فِي مَحْلِ خَبِيرٍ:

١) هَذِهِ الْحَيَوانَاتُ تَمَلِكُ لِغَةً عَامَّةً تَتَفَاهِمُ بِهَا مَعَ بَعْضِهَا!

٢) أَهَالِي هَذِهِ الْمَنْطَقَةِ مَسَاكِينٌ فَطَلَبْنَا مُسَاعِدَتَهُمْ!

٣) رَأَيْتُ زُمَلَائي فِي سَاحَةِ الْمَدْرَسَةِ وَهُمْ مُشْغُولُونَ بِالْمَطَالِعَةِ!

٤) أَوْلَئِكَ شُعَرَاءُ مُحَبُّوْنَ عَنْدَ النَّاسِ وَلَهُمْ أَشْعَارٌ رَائِعَةٌ!

١٢٠- عَيْن اسْمَ الْفَاعِلِ مَفْعُولاً:

١) الْخَالِقُ جَعَلَ لِكُلِّ مَخْلُوقٍ فِي الدُّنْيَا وَظِيفَةً أَسَاسِيَّةً!

٢) قَالَ قَائِدُنَا: مَنْ يَدْعُو إِلَى التَّفْرِقةِ، فَهُوَ عَمِيلُ الْعَدُوِّ!

٣) يَعِيشُ مَرْسِلُ الرِّسَالَةِ فِي مَدِينَةٍ بَعِيدَةٍ!

٤) رَأَيْتُ فِي الْمَسْتَشْنَى مَمْرُضَةً حَنُونًا سَاعَدَتِ الْمَرْضَى!

۱۲۱- در بیان قرآن کریم، هر کس که نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند، چگونه پاداشی در انتظارش خواهد بود

و در کلام علوی زیرک ترین انسان کدام ویژگی را دارا می‌باشد؟

۱) به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد. - از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

۲) به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد. - بهتر از دیگران خود را برای مرگ و آخرت آماده می‌کند.

۳) در بهشت برین پاداش داده خواهد شد. - بهتر از دیگران خود را برای مرگ و آخرت آماده می‌کند.

۴) در بهشت برین پاداش داده خواهد شد. - از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.

۱۲۲- اگر بگوییم «پرونده برخی از اعمال مانند نماز و روزه حتی بعد از مرگ مانیز باز می‌ماند» چگونه سخنی گفته‌ایم و واکنش بدکاران هنگام

تحقیق آیه شریفه «بَيْنُهَا إِلَّا إِنْسَانٌ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَآخَرٌ» چیست؟

۱) نادرست - به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلكه به دروغ سوگند می‌خورند.

۲) نادرست - ضمن قبول ضمنی اعمال ناشایست خود به دنبال راه فراری از این مهلكه می‌گردد.

۳) درست - به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلكه به دروغ سوگند می‌خورند.

۴) درست - ضمن قبول ضمنی اعمال ناشایست خود به دنبال راه فراری از این مهلكه می‌گردد.

۱۲۳- چه چیزی نشانگر آن است که خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است و در چه

صورتی انسان خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند؟

۱) خداوند آنچه که در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجودش قرار داده است. - نگریستن در خود یا

جهان

## سایت کنکور

۲) خداوند آنچه که در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجودش قرار داده است - دوری از غفلت و

فراموشی یاد او

Konkur.in

۳) شناخت پیدا کردن به خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن در وجود انسان نهادینه شده است - دوری از

غفلت و فراموشی یاد او

۴) شناخت پیدا کردن به خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن در وجود انسان نهادینه شده است - نگریستن در

خود یا جهان

۱۲۴- تبعیت از دستورات خداوند و ایمان به او چه ثمراتی در زندگی انسان بر جای می‌گذارد؟

(۱) «یحیبکم الله» - «اشد حبًا لله»

(۲) «یحیبکم الله» - «یغفر لكم ذنوبکم»

(۳) «تحبّون الله» - «اشد حبًا لله»

(۴) «تحبّون الله» - «یغفر لكم ذنوبکم»

۱۲۵- «تناسب آراستگی ظاهری و باطنی» و «تناسب آراستگی ظاهری با سطح معیشت جامعه» به ترتیب در کدام عبارت تجلی یافته‌اند؟

(۱) خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد. - خدای تعالیٰ دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود آماده و آراسته باشد.

(۲) آراستگی از اخلاق مؤمنان است. - خدای تعالیٰ دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود آماده و آراسته باشد.

(۳) آراستگی از اخلاق مؤمنان است. - امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.

(۴) خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد. - امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.

۱۲۶- التزام به کدام عبارت شریفه یاری‌گر ما در وصول به فهم عبارت «و ما هذه الحياة الدنيا ألا لهو و لعب» می‌باشد و ثمرة این اعتقاد چیست؟

(۱) «يعلمون ما تفعلون» - «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لِهِ الْحَيَاةُ»

(۲) «يعلمون ما تفعلون» - «فَلَا خُوفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۳) «كانوا يعلمون» - «فَلَا خُوفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۴) «كانوا يعلمون» - «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لِهِ الْحَيَاةُ»

۱۲۷- به تعبیر قرآن کریم «بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است» برای چه کسانی آماده شده است و صفت بارز آنان چیست؟

(۱) افراد راستگو - «به راستی ادای شهادت کنند.»

(۲) افراد با تقوا - «به راستی ادای شهادت کنند.»

(۳) افراد راستگو - «برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.»

(۴) افراد با تقوا - «برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.»

۱۲۸- ابطال انکار اعمال ناشایست بدکاران چگونه می‌ست و بلافصله پس از کدام واقعه رخ می‌دهد؟

۱) حضور شاهدان و گواهان – دادن نامه اعمال

۲) حاضر دیدن اعمال خود – کنار رفتن پرده از حقایق عالم

۳) حضور شاهدان و گواهان – کنار رفتن پرده از حقایق عالم

۴) حاضر دیدن اعمال خود – دادن نامه اعمال

۱۲۹- زمینه‌ساز تحقق عبارت قرآنی «وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَّحِيمًا» در آیه ۵۹ سوره مبارکة احزاب، عمل به کدام حکم قرآنی است؟

۱) «ذلک ادنی آن یعرفن فلا یؤذین»

۲) «يَدْنِينَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَابِيَّهِنَّ»

۳) «اَقِمِ الصَّلَاةَ اَنَّ الصَّلَاةَ تَنْهِيٌ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ»

۴) «كَتُبْ عَلَيْكُمُ الصِّيَامَ كَمَا كَتُبْ عَلَى الظَّالِمِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ»

۱۳۰- شخص مسافر، در چه صورت می‌تواند نماز ظهر و عصر روزی را که در سفر است تمام بخواند ولی روزه‌اش را نباید بگیرد؟

۱) اگر قبل از ظهر در سفر کاری را که مبطل روزه است انجام نداده باشد و به وطن برسد.

۲) اگر در سفر از خوردن و آشامیدن امساك کند و قبل از ظهر به محل اسکان ده روزه برسد.

۳) اگر به وطن یا جایی که می‌خواهد ده روز یا بیشتر بماند بعد از ظهر تا قبل از غروب آفتاب برسد.

۴) اگر در سفر روزه‌اش را افطار کند و تا نیمه شب شرعی خود را به وطن برساند.

**131- When Tom comes back from his long trip to Beijing, he ... something different**

**about the house.**

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) noticing | 2) notices     |
| 3) noticed  | 4) will notice |

**132- You ... use your smartphone while you are driving. It is really dangerous.**

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1) cannot | 2) should   |
| 3) may    | 4) must not |

**133- We would like to thank all the students who gave us ... answers to a broad range of questions in**

**this study.**

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) honest     | 2) brave      |
| 3) successful | 4) hospitable |

**134- What ... me to the job is the salary and the possibility of foreign travel.**

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) enjoys   | 2) believes |
| 3) attracts | 4) recites  |

**135- The scientists at the University of Michigan are now doing some interesting ... into the language**

**of dolphins.**

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1) research | Konkur.in |
| 2) embassy  |           |
| 3) emphasis |           |
| 4) respect  |           |

136- As there are so many types of living things in the world, we should ... them into large general

groups, such as mammals, reptiles and amphibians.

- 1) vary
- 2) identify
- 3) divide
- 4) collect

**PART B: Cloze Test**

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

Alexander Fleming was born in Scotland in 1881. He was ... (137) ... in studying the world around him. At

the age of 25, he was studying medicine at the University of London. There he started working with Almroth

Wright, another famous medical ... (138) ... . Fleming found penicillin when he ... (139) ... on antibiotics.

Fleming ... (140) ... a lot of papers on the study of bacteria and medical uses of antibiotics.

137- 1) ancient                    2) interested                    3) delicious                    4) appropriate

138- 1) continent                2) scientist                3) liquid                    4) future

139- 1) is working                2) works                    3) was working                4) will work

140- 1) published                2) won                    3) gained                    4) reflected

۱۴۱- در یک گروه ۵۵ نفری، هر نفر حداقل یکی از دو ورزش فوتبال یا والیبال را بازی می‌کند. اگر تعداد افرادی که فقط فوتبال

بازی می‌کنند دو برابر تعداد افرادی باشد که فقط والیبال بازی می‌کنند و تعداد بازیکنان والیبال  $\frac{5}{8}$  تعداد بازیکنان فوتبال باشد.

چند نفر فوتبال بازی می‌کنند؟

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

۱۴۲- جمله چندم دنباله  $a_1 = -4$ ,  $b_n = 2b_{n-1}$  با جمله پنجم دنباله  $a_1 = 5$ ,  $a_{n+1} = a_n + 7$  برابر است؟

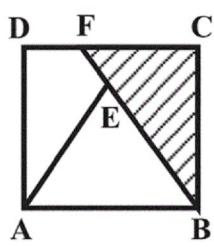
(۲) دوازدهم

(۱) یازدهم

(۴) چهاردهم

(۳) سیزدهم

۱۴۳- در مربع شکل زیر، مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABE$  قرار گرفته است. مساحت مربع چند برابر مساحت مثلث  $BCF$  است؟



$3\sqrt{3}$  (۱)

$\sqrt{3}$  (۲)

$2\sqrt{3}$  (۳)

۳ (۴)

۱۴۴- نقاط  $P$  و  $Q$  به طول‌های  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ - روی دایره مثلثاتی قرار دارند. بزرگ‌ترین زاویه  $POQ$  در نیم صفحه چند درجه

است؟ (O مبدأ مختصات است.)

۱۳۵ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۶۵ (۴)

۱۵۰ (۳)

۱۴۵- جواب معادله  $\left(\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}\right)^{3-x} = (7 + 4\sqrt{3})^{x+1}$  کدام است؟

$\frac{2}{3}$  (۴)

$-\frac{3}{4}$  (۳)

$\frac{1}{4}$  (۲)

$-\frac{7}{3}$  (۱)

۱۴۶- مجموع مساحت و محیط یک مثلث قائم‌الزاویه برابر  $10 + 2\sqrt{5}$  است. اگر نسبت اضلاع قائم‌الزاویه باشد، طول ضلع

کوچک‌تر کدام است؟

$\sqrt{2}$  (۲)

۱ (۱)

$1/5$  (۴)

۲ (۳)

۱۴۷- اگر  $x^3 \leq 3x$  باشد، تفاضل بیشترین و کمترین مقدار تابع  $f(x) = |2x-1| + |x+1|$  کدام است؟

۳ (۲)

$\frac{5}{2}$  (۱)

۷ (۴)

$\frac{15}{2}$  (۳)

-۱۴۸- با ارقام ۰ و ۲ و ۳ و ۶ و ۷ چند عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۶ می‌توان ساخت؟ (ارقام عدد غیر تکراری باشند.)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۱۶ (۴)

۸ (۳)

-۱۴۹- از میان ۶ ریاضی دان، ۴ فیزیک دان و ۲ شیمی دان، قرار است کمیته ای علمی انتخاب شود. به چند طریق می‌توان یک کمیته سه نفره تشکیل داد به طوری که حداقل یک فیزیک دان در آن باشد؟

۲۵۶ (۲)

۱۶۴ (۱)

۲۲۰ (۴)

۱۶۵ (۳)

-۱۵۰- در جعبه‌ای ۵ مهره آبی و ۳ مهره زرد وجود دارد. از این جعبه ۳ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه دقیقاً یکی از مهره‌ها آبی باشد، کدام است؟

$\frac{19}{30}$  (۱)

$\frac{33}{40}$  (۲)

$\frac{7}{30}$  (۳)

$\frac{21}{40}$  (۴)

-۱۵۱- چند لوزی به طول ضلع ۳ و قطر بزرگ ۸ می‌توان رسم کرد؟

۲ صفر

۱ (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

-۱۵۲- در مثلث ABC، AB=۱۰، AC=۱۲ و BC=۸ و نقطه Tلاقی نیمسازهای داخلی است. اگر  $S_{AOB} = S$  باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

۲S (۴)

$\frac{5}{2}S$  (۳)

۲S (۲)

$\frac{3}{2}S$  (۱)

-۱۵۳- در مثلث متساوی الساقین ABC (AB=AC)، با طول ساق ۹ و طول قاعده ۷، نقطه D روی ساق AB چنان واقع است که

$\widehat{DAC} = \widehat{BCD}$ . طول پاره خط AD کدام است؟

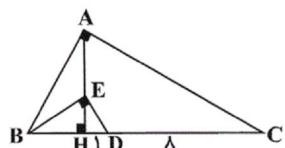
$\frac{25}{9}$  (۲)

$\frac{32}{9}$  (۱)

$\frac{56}{9}$  (۴)

$\frac{49}{9}$  (۳)

- ۱۵۴ در مثلث قائم الزاویه  $ABC$ ،  $AH$  ارتفاع وارد بر وتر و  $\hat{BED} = 90^\circ$  است. اگر  $CD = 8$  و  $DH = 1$  باشد، نسبت  $\frac{AE}{EH}$  کدام است؟



۲ (۲)

۱ (۱)

 $\frac{3}{2}$  (۴)

۳ (۳)

- ۱۵۵ کدامیک از چهارضلعی‌های زیر، الزاماً ذوزنقه متساوی الساقین است؟

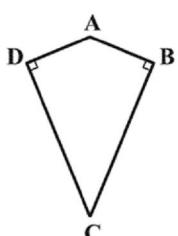
۱) چهارضلعی‌ای که قطرهای آن برابر یکدیگر و نیمساز زاویه‌ها هستند.

۲) چهارضلعی‌ای که دو ضلع مقابل برابر و دو قطر برابر دارد.

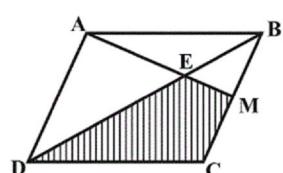
۳) چهارضلعی‌ای که زاویه‌های مقابل آن مکمل یکدیگرند و دو قطر برابر دارد.

۴) چهارضلعی‌ای که فقط دو ضلع مقابل موازی دارد و قطرهای آن برابر یکدیگرند.

- ۱۵۶ در چهارضلعی شکل مقابل  $BC = CD = 6$  و  $AB = AD = 3$  است. محیط چهارضلعی حاصل از وصل کردن متواالی وسطهای اضلاع چهارضلعی  $ABCD$  کدام است؟

 $\frac{27\sqrt{5}}{5}$  (۲)۵ $\sqrt{5}$  (۱) $\frac{32\sqrt{5}}{5}$  (۴)۶ $\sqrt{5}$  (۳)

- ۱۵۷ در شکل زیر، اگر نقطه  $M$  وسط ضلع  $BC$  و مساحت متواالی‌الاضلاع  $ABCD$  برابر  $30$  باشد، آنگاه مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



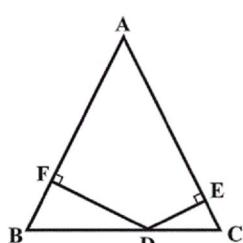
۱۱/۲۵ (۲)

۱۰ (۱)

۱۲/۵ (۴)

۱۲ (۳)

- ۱۵۸ در شکل زیر، مثلث  $ABC$  متساوی‌الاضلاع است. اگر  $AE = 11$  و  $AF = 7$  باشد، مجموع طول‌های دو پاره خط  $DE$  و  $DF$  چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟



۹ (۱)

۸ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

- ۱۵۹ دو خط  $d_1$  و  $d_2$  در فضا با هم موازی‌اند. چه تعداد از گزاره‌های زیر لزوماً صحیح است؟

الف) اگر صفحه‌ای مانند  $P$  با یکی از این دو خط موازی باشد، آنگاه خط دیگر بر صفحه  $P$  واقع است.

ب) اگر صفحه  $P$  شامل یکی از این دو خط باشد، آنگاه می‌تواند شامل خط دیگر نیز باشد.

پ) اگر صفحه  $P$  با یکی از دو خط متقاطع باشد، آنگاه خط دیگر را نیز قطع می‌کند.

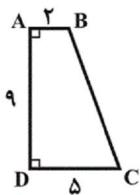
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) هیچ

۱۶۰- در شکل زیر، ذوزنقه قائم‌الزاویه  $ABCD$  را حول ضلع  $AD$  دوران داده و سپس شکل حاصل را با صفحه‌ای به موازات قاعده‌ها



و به فاصله ۳ واحد از قاعده بزرگ برش می‌دهیم. مساحت سطح مقطع حاصل کدام است؟

۱۶۱)  $16\pi$

۱)  $9\pi$

۲)  $20\pi$

۳)  $12\pi$

۱۶۱- آهنگ متوسط رشد یک نوع گیاه  $\frac{2 \mu\text{m}}{\text{min}}$  است. پس از گذشت سه سال، این گیاه تقریباً چند متر رشد خواهد کرد؟ (هر سال را

۳۶۵ روز در نظر بگیرید).

۱)  $5/25$

۲)  $3/15$

۳)  $1/05$

۱۶۲- درون یک کره توخالی به شعاع خارجی  $10\text{ cm}$  و شعاع داخلی  $R$  که از فلزی به چگالی  $12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ساخته شده است را به طور

کامل با آب پر می‌کنیم. اگر در این حالت مجموع جرم آن‌ها  $42/5\text{ kg}$  شود، برای پر کردن کامل حفره داخل این کره با الکل، به

چند گرم الکل نیاز است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

۱)  $400$

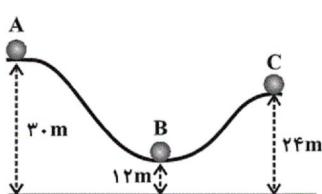
۲)  $300$

۳)  $600$

۴)  $500$

۱۶۳- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه  $A$  و بدون تندي اوليه رها می‌شود. نسبت انرژی جنبشی جسم در نقطه  $B$  به انرژی جنبشی

آن در نقطه  $C$  کدام است؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید).



۱)  $\frac{1}{3}$

۲)  $\frac{2}{3}$

۳)  $\frac{1}{2}$

۴)  $\frac{3}{4}$

۱۶۴- تندي حرکت متحركی در  $t$  ثانية اول حرکت از صفر به  $v$  و در  $t$  ثانية دوم حرکت از  $v$  به  $2v$  می‌رسد. توان متوسط متحرك

در  $t$  ثانية دوم حرکت چند برابر توان متوسط آن در  $t$  ثانية اول حرکت است؟

۱)  $1/2$

۲)  $5/4$

۳)  $1$

۴)  $3/2$

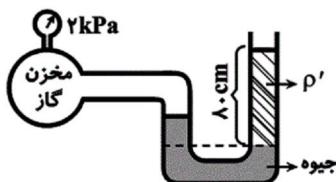
# سایت کنکور

# Konkur.in

۱۶۵- در شکل زیر، مایع‌ها در حال تعادل هستند و فشارسنج، فشار گاز داخل مخزن را  $2\text{kPa}$  نشان می‌دهد. اگر اختلاف ارتفاع

جیوه در دو شاخه چپ و راست لوله برابر با  $10\text{cm}$  باشد، چگالی مایع مجھول ( $\rho'$ ) چند است؟  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و

$$\text{جیوه} = 13 / 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



۱۹/۵ (۱)

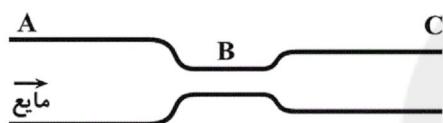
۱۴/۵ (۲)

۱/۹۵ (۳)

۱/۴۵ (۴)

۱۶۶- در لوله شکل زیر، مایعی تراکم‌ناپذیر با جریانی لایه‌ای و غیرآشوبناک، از مقطع A عبور کرده و به سمت مقاطع B و C می‌رود. اگر شعاع این مقاطع به صورت  $r_C = 6\text{cm}$ ،  $r_B = 4\text{cm}$  و  $r_A = 12\text{cm}$  باشد، کدام گزینه در مورد تنیدی‌ها و

فشارهای درون مقاطع می‌تواند صحیح باشد؟



$$v_A = 9v_B \text{ و } P_C = \frac{3}{5}P_A \quad (1)$$

$$4v_A = v_C \text{ و } P_C = \frac{5}{2}P_B \quad (2)$$

$$4v_B = 9v_C \text{ و } P_A = \frac{2}{3}P_B \quad (3)$$

$$9v_B = 4v_C \text{ و } P_A = \frac{7}{2}P_B \quad (4)$$

۱۶۷- یک گرمکن برقی با توان  $10\text{kW}$  و بازدۀ  $80\%$ ، در مدت زمان چند دقیقه  $8\text{kg}$  یخ صفر درجه سلسیوس را به آب  $80^\circ\text{C}$

$$(L_F = \lambda \cdot c_W \text{ و } c_W = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}) \text{ تبدیل می‌کند؟}$$

۲۰۸/۳ (۴)

۲۲/۴ (۳)

۱۱/۲ (۲)

۵/۶ (۱)

۱۶۸- مطابق شکل زیر، دو میله با سطح مقطع یکسان به یکدیگر متصل هستند. اگر آهنگ رسانش گرما ثابت باشد، دمای محل



$$\text{اتصال دو میله چند درجه سلسیوس است؟ (آهن } k = 5\text{ } \text{مس} = 0.5\text{ )}$$

۶۲/۵ (۲)

۵۰ (۱)

۸۷/۵ (۴)

۷۵ (۳)

۱۶۹- یک مول گاز کامل تک اتمی، طی یک فرایند هم‌فشار،  $20\text{J}$  گرما از محیط می‌گیرد. تغییر انرژی درونی آن در طی این فرایند

$$\text{چند ژول است؟ (} C_P = \frac{5}{2}R \text{ )}$$

۱۶۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۸۰ (۲)

۲۸۰ (۱)

۱۷۰- یک ماشین گرمایی کارنو که بین دو منبع با دمای‌های  $27^{\circ}\text{C}$  و  $80^{\circ}\text{K}$  کار می‌کند، در هر چرخه  $J = 10^5 \times 3$  گرم‌ما به محیط

می‌دهد. گرمای گرفته شده توسط این ماشین در هر چرخه چند مگاژول است؟

۸ (۴)

۰ / ۴ (۳)

۰ / ۸ (۲)

۰ / ۶ (۱)

۱۷۱- کمینه درجه‌بندی یک خطکش مدرج برابر با  $2/0$  میلی‌متر است. کدام گزینه می‌تواند نتیجه حاصل از اندازه‌گیری توسط این

خطکش باشد؟

۲ /  $35\text{ mm} \pm 0/1\text{ mm}$  (۲)

۲ /  $45\text{ mm} \pm 0/2\text{ mm}$  (۱)

۲ /  $7\text{ mm} \pm 0/2\text{ mm}$  (۴)

۲ /  $3\text{ mm} \pm 0/1\text{ mm}$  (۳)

۱۷۲- مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  درست شده است. اگر  $\frac{1}{3}$  حجم آن از مایع با چگالی  $\rho_1$  بوده و  $\frac{2}{3}$  باقی‌مانده از مایع

با چگالی  $\rho_2$  باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟

$$\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1+2\rho_2} \quad (۴)$$

$$\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_2+2\rho_1} \quad (۳)$$

$$\frac{\rho_2+2\rho_1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{\rho_1+2\rho_2}{3} \quad (۱)$$

۱۷۳- اتومبیلی به جرم ۲ تن در یک جاده شیبدار که با سطح افق زاویه  $30^{\circ}$  درجه می‌سازد، رو به بالا در حرکت است. اگر تندی

اتومبیل در مدت ۲۰ ثانیه از  $2\text{ m/s}$  به  $12\text{ m/s}$  برسد، کار برایند نیروهای وارد بر اتومبیل در این بازه زمانی چند کیلوژول است؟

۱۴۸ (۲)

۱۴۰ (۱)

۲۱۸ (۴)

۲۱۰ (۳)

۱۷۴- گلوله‌ای به جرم  $100\text{ g}$  از ارتفاع  $10\text{ m}$  از سطح زمین با تندی  $2\text{ m/s}$  به طور قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی

مقاومت هوا در طول مسیر،  $J = 2\text{ J}$  باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد به زمین چند ژول است؟ ( $\text{g} = 10\text{ m/s}^2$ )

۸/۲ (۲)

۸ (۱)

۱۲/۲ (۴)

۱۰/۲ (۳)

۱۷۵- قطر داخلی استوانه بلندی  $2\text{ cm}$  است. اگر آن را به طور قائم نگه داشته و  $157\text{ cm}^3$  آب در آن بریزیم، فشار حاصل از آب در ته

استوانه چند پاسکال می‌شود؟ ( $\text{g} = 10\text{ N/kg}$  و  $\pi = 3/14$ ،  $\rho = 10^3\text{ kg/m}^3$ )

۵۰۰۰ (۴)

۲۵۰۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۱۵۰ (۱)

۱۷۶- جرم‌های مساوی از دو مایع A و B را در ظرف‌های جداگانه‌ای ریخته و از یک چگالی‌سنجد برای مقایسه چگالی آن‌ها استفاده

می‌کنیم. اگر دستگاه چگالی‌سنجد در مایع B بیشتر از مایع A فرو رود، نیروی شناوری وارد بر چگالی‌سنجد از طرف مایع B نسبت

به مایع A ... و حجم کل مایع B نسبت به حجم کل مایع A ... است.

(۱) بیشتر- بیشتر

(۲) برابر- بیشتر

(۳) بیشتر- کمتر

(۴) برابر- کمتر



۱۷۷- دو میله فلزی A و B در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  به ترتیب دارای طول‌های  $50\text{cm}$  و  $70\text{cm}$  می‌باشند. دمای دو میله را  $30^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌دهیم، باز هم اختلاف طول آن‌ها  $20\text{cm}$  می‌شود. نسبت ضریب انبساط طولی میله A به ضریب انبساط طولی میله B کدام است؟

$$\frac{7}{5} \quad (4)$$

$$\frac{5}{7} \quad (3)$$

$$\frac{7}{3} \quad (2)$$

$$\frac{3}{7} \quad (1)$$

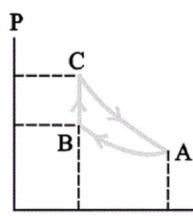
۱۷۸- چند لیتر آب  $50^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس را با چند لیتر آب  $20^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا  $60\text{^{\circ}C}$  لیتر آب با دمای  $40^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس داشته باشیم؟

$$25 \text{ و } 25 \quad (4)$$

$$20 \text{ و } 40 \quad (3)$$

$$25 \text{ و } 35 \quad (2)$$

$$40 \text{ و } 20 \quad (1)$$



۱۷۹- یک گاز کامل تک‌اتمی چرخه‌ای شامل سه فرایند متوالی هم‌دما، هم‌حجم و بی‌دررو را مطابق شکل رو ببرو، طی می‌کند. کار انجام شده روی محیط در فرایند بی‌دررو، برابر با کدام است؟

(۱) کار انجام شده در کل چرخه  
 (۲) گرمای مبادله شده در فرایند هم‌دما  
 (۳) گرمای مبادله شده در فرایند هم‌حجم  
 (۴) کار انجام شده در فرایند هم‌حجم

۱۸۰- یک خنک‌کننده در هر ساعت  $10^6 \times 6$  ژول گرما از اتاق گرفته و در همان مدت  $10^6 \times 8$  ژول گرما به فضای بیرون می‌دهد. توان این خنک‌کننده چند کیلووات است؟

$$0/5 \quad (2)$$

$$5 \quad (4)$$

$$0/4 \quad (1)$$

$$4 \quad (3)$$

۱۸۱- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (۱) مدل بور توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.  
 (۲) براساس مدل کوانتومی اتم، در هنگام انتقال الکترون در بین لایه‌ها، جذب یا نشر انرژی توسط الکترون به صورت پیمانه‌ای صورت می‌گیرد.  
 (۳) براساس مدل کوانتومی اتم، با افزایش فاصله الکترون از هسته، انرژی آن کاهش می‌یابد.  
 (۴) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد، می‌تواند در همه نقاط پیرامون هسته نیز حضور داشته باشد.

۱۸۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) آرایش الکترونی کاتیون‌های همه فلزهای دسته ۵ به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب می‌رسند.

(۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی X<sub>33</sub> و Y<sub>25</sub> با هم برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی (l=0) در آرایش الکترونی Ca<sub>2</sub>.Zn<sub>3</sub> با هم برابر است.

(۴) آرایش الکترونی همه آنیون‌ها به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب می‌رسد.

۱۸۳- عنصر X<sub>29</sub> دارای دو ایزوتوپ طبیعی X<sup>A</sup> و X<sup>B</sup> است. اگر فراوانی ایزوتوپ X<sup>B</sup> برابر با ۳۰٪ و جرم اتمی میانگین این عنصر برابر با  $63/6\text{amu}$  باشد، شمار نوترون‌های ایزوتوپ دیگر کدام است؟

$$35 \quad (4)$$

$$32 \quad (3)$$

$$33 \quad (2)$$

$$34 \quad (1)$$

۱۸۴- در صنعت برای جداسازی اجزای سازنده هواکره از اختلاف ... آن‌ها استفاده می‌شود و ... نخستین جزئی است که در مراحل جداسازی اجزای سازنده هواکره از بقیه جدا می‌شود.

(۱) CO<sub>2</sub>- نقطه جوش -

CO<sub>2</sub>- چگالی -

(۲) H<sub>2</sub>O- نقطه جوش -

H<sub>2</sub>O- چگالی -

۱۸۵- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد کربن مونوکسید درست است؟

الف) میل ترکیبی هموگلوبین با آن برابر با میل ترکیبی هموگلوبین با اکسیژن است.

ب) بسیار سمی، بی‌رنگ و بدبو است.

پ) چگالی آن کمتر از هوا بوده و قابلیت انتشار بسیار زیادی در محیط دارد.

ت) پایدارتر از  $\text{CO}_2$  بوده و در حضور اکسیژن در شرایط مناسب می‌سوزد.

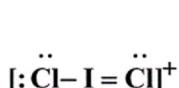
۱) ۲

۲) ۴

۳)

۴)

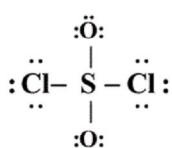
۱۸۶- ساختار لوویس کدام‌یک از گونه‌های زیر نادرست رسم شده است؟



۲)  $\text{ICl}_7^-$



۱)



۳)  $\text{SO}_4\text{Cl}_7^-$

۴)  $[\ddot{\text{O}}=\text{N}=\ddot{\text{O}}]^+$

۵)  $\text{NO}_7^+$

۱۸۷- در دمای ثابت، فشار گاز درون مخزنی را به اندازه ۸/۰ برابر مقدار اولیه افزایش می‌دهیم. حجم گاز چند برابر حجم اولیه خواهد

شد؟

۱)  $\frac{2}{3}$

۲)  $\frac{3}{2}$

۳)  $\frac{9}{4}$

۴)  $\frac{5}{9}$

۱۸۸- غلظت یون سدیم در محلول ۱/۷ درصد جرمی سدیم سولفات، چند مولار است؟

$$\left( d = 1 \text{ g.mL}^{-1}, \text{Na} = 23, S = 32, O = 16 : \text{g.mol}^{-1} \right)$$

۱) ۲

۲) ۱۰

۳) ۰/۵

۴) ۵

۱۸۹- اتحال پذیری یک نمک از معادله  $S = -15\theta + 36$  پیروی می‌کند. با توجه به آن، کدام گزینه صحیح است؟

Konkur.in

۱) این معادله را می‌توان به اتحال پذیری پتابسیم نیترات نسبت داد.

۲) با افزایش دما اتحال پذیری آن افزایش می‌یابد.

۳) برای تهیه یک محلول سیرشده در دمای  $C = 40^\circ$  می‌توان ۵۰ گرم از این نمک را در ۲۰۰ گرم آب حل کرد.

۴) با گرم کردن یک محلول سیر شده در دمای  $C = 40^\circ$  تا  $C = 60^\circ$  ، ۶ گرم رسوب حاصل می‌شود.

۱۹۰- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) در شرایط یکسان، گاز هیدروژن سولفید آسان‌تر از گاز هیدروژن برミد به حالت مایع تبدیل می‌شود.

ب) از استون برخلاف اتانول نمی‌توان محلول سیر شده در آب تهیه کرد.

پ) در ساختار یخ، فضاهای خالی منظم در دو بعد گسترش یافته است.

ت) میزان قطبیت مولکول‌های آب نزدیک به دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید است.

۱) الف، ت

۲) الف، ب

۳) ب، پ

۱۹۱- در تابع  $|2x - 1| = y$ , ابتدا طول نقاط را نصف می‌کنیم (انقباض افقی) و سپس تابع را یک واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم.

نمودار تابع جدید در بازه  $(\alpha, \beta)$  از نمودار اولیه پایین‌تر است. بیشترین مقدار  $\alpha - \beta$  کدام است؟

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

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

$$\frac{5}{3} \quad (4)$$

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

۱۹۲- تابع  $f(x) = |2x - 4| - |x + 1|$  در کدام بازه سعودی است؟

$$(-1, 0) \quad (2)$$

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

$$(2, 4) \quad (4)$$

$$(0, 2) \quad (3)$$

۱۹۳- اگر  $m \in [a, b]$  باشد، تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & ; x < 1 \\ x^2 - (2m - 1)x + 2 & ; 1 \leq x \leq 3 \\ x^2 + 2 & ; x > 3 \end{cases}$  اکیداً سعودی است. حداقل  $b - a$  کدام است؟

$$1 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۱۹۴- اگر باقی‌مانده تقسیم  $f(x)$  بر  $x - 1$  و  $x + 2$  به ترتیب ۵ و -۱ باشد، باقی‌مانده تقسیم  $f(x)$  بر  $x - 2$  کدام است؟

$$3x - 2 \quad (3)$$

$$3x + 2 \quad (1)$$

$$2x - 3 \quad (4)$$

$$2x + 3 \quad (3)$$

۱۹۵- دورهٔ تناوب تابع  $y = \sin x \sqrt{1 + \cos 2x}$  کدام است؟

سایت Konkur.in

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

$$\pi \quad (1)$$

Konkur.in

$$2\pi \quad (4)$$

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

۱۹۶- اگر  $T$  دورهٔ تناوب تابع  $f(x) = \left| \frac{\tan x}{1 - \tan^2 x} \right|$  باشد، یکنواختی این تابع در بازه‌های  $(\frac{T}{2}, 0)$  و  $(0, \frac{T}{2})$  به ترتیب چگونه است؟

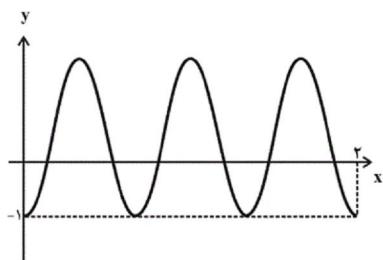
$$2) \text{ نزولی، نزولی} \quad (2)$$

$$1) \text{ سعودی، سعودی} \quad (1)$$

$$4) \text{ سعودی، نزولی} \quad (4)$$

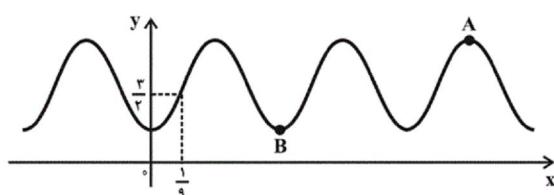
$$3) \text{ نزولی، سعودی} \quad (3)$$

۱۹۷- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع  $y = a + b \cos b\pi x$  را نمایش می‌دهد. بیشترین مقدار تابع کدام است؟



- ۶ (۱)  
۵ (۲)  
۴/۵ (۳)  
۵/۵ (۴)

۱۹۸- اگر نمودار تابع  $f(x) = 1 + a \sin^2\left(\frac{3\pi}{2}x\right)$  به صورت زیر باشد، شیب خط گذرنده از نقاط A و B کدام است؟



- ۱ (۱)  
۳/۲ (۲)  
۲ (۳)  
۵/۲ (۴)

۱۹۹- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$  در  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

$$\frac{7\pi}{3} (۴)$$

$$\frac{3\pi}{7} (۳)$$

$$\frac{3\pi}{4} (۲)$$

$$\frac{4\pi}{3} (۱)$$

۲۰۰- کامل‌ترین جواب کلی معادله  $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{3}{4}$  (که  $k \in \mathbb{Z}$ ) کدام است؟

$$\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8} (۲)$$

$$\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} (۱)$$

$$\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8} (۴)$$

$$k\pi \pm \frac{\pi}{4} (۳)$$

۲۰۱- اگر  $a_{ij} = \begin{cases} -i & i > j \\ i+j & i = j \\ -j & i < j \end{cases}$  تعریف شده باشد، مجموع درایه‌های ماتریس  $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$  کدام است؟

$$-2 (۲)$$

$$1 (۱)$$

$$-6 (۴)$$

$$-4 (۳)$$

۲۰۲- اگر  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه به ازای کدام مقدار  $b$ ، ماتریس  $AB$  یک ماتریس اسکالر است؟

$$-1 (۲)$$

$$1 (۱)$$

$$-\frac{1}{2} (۴)$$

$$\frac{1}{2} (۳)$$

-۲۰۳ - اگر  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس  $A^7$  کدام است؟

-۸ (۲)

۸ (۱)

-۷ (۴)

۷ (۳)

-۲۰۴ - اگر  $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ y & -1 \end{bmatrix}$  دو ماتریس تعویض‌پذیر باشند، حاصل  $\frac{x}{y}$  کدام است؟

-۳ (۲)

۳ (۱)

 $\frac{1}{3}$  (۴) $-\frac{1}{3}$  (۳)

-۲۰۵ - اگر  $B = \begin{bmatrix} 2 & a+1 \\ -a & 1 \end{bmatrix}$  و  $A = \begin{bmatrix} a+2 & 1 \\ \frac{1}{2} & a \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه به ازای کدام مقادیر  $a$ ، ماتریس  $2A - B$  وارون‌پذیر نیست؟

 $\frac{2}{5}, 1$  (۲) $-\frac{2}{5}, 1$  (۱) $-\frac{2}{5}, -1$  (۴) $\frac{2}{5}, -1$  (۳)

-۲۰۶ - اگر  $B = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$  و  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$  باشد، مجموع درایه‌های ماتریس  $3A^{-1} - 2B^{-1}$  کدام است؟

-۵ (۲)

-۱۰ (۱)

۱۰ (۴)

۵ (۳)

-۲۰۷ - به ازای چند مقدار  $m$ ، دستگاه معادلات  $\begin{cases} (m-3)x + 3y = m \\ 4x + (m+1)y = 2 \end{cases}$  بی‌شمار جواب دارد؟

۱ (۲)

۱) صفر

Konkur.in

-۲۰۸ - اگر  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه سطر اول ماتریس  $A$  کدام است؟

[-۲ ۵] (۲)

[-۲ -۵] (۱)

[۲ ۵] (۴)

[۲ -۵] (۳)

-۲۰۹ - اگر  $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & -3 \\ -2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  باشد، حاصل  $|A| + |B|$  کدام است؟

۱۲ (۲)

۱) صفر

۲۲ (۴)

۱۸ (۳)

-۲۱۰ - اگر  $A = \begin{bmatrix} |A| & 2 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه  $|A| A^{-1}$  کدام است؟

۱) ۱

۴) ۲

۱۶) ۳

۶۴) ۴

-۲۱۱ - اگر  $x$  و  $y$  دو عدد حقیقی نامنفی باشند، در اثبات نامساوی  $x^3 + y^3 \geq x^2y + xy^2$  به روش بازگشتی، به کدام رابطه بدبیهی می‌رسیم؟

$$(x-y)^2(x^2+y^2) \geq 0 \quad (۲)$$

$$(x+y)^2(x-y) \geq 0 \quad (۱)$$

$$(x^2+y^2)(x+y) \geq 0 \quad (۴)$$

$$(x-y)^2(x+y) \geq 0 \quad (۳)$$

-۲۱۲ - چند عدد صحیح مانند  $n$  وجود دارد که به ازای آن رابطه  $m \mid n^2 - 2n$  برقرار باشد؟

۱) ۲

۱) صفر

۳) ۴

۲) ۳

-۲۱۳ - اگر  $m$  عددی طبیعی باشد، در این صورت حاصل  $\left( \left[ 2m^3, 6m^7 \right], \left[ 12m^9, 4m^5 \right] \right)$  کدام است؟

$$4m^4 \quad (۲)$$

$$12m^9 \quad (۱)$$

$$6m^7 \quad (۴)$$

$$2m^3 \quad (۳)$$

-۲۱۴ - اگر باقیمانده تقسیم عدد صحیح  $a$  بر ۷ و ۹ به ترتیب ۵ و ۴ باشد، آنگاه باقیمانده تقسیم این عدد بر ۶۳ کدام است؟

۲۳) ۲

۱) ۱۷

۴۶) ۴

۴) ۴۰

-۲۱۵ - باقیمانده تقسیم  $3^{45}$  بر ۲۹ کدام است؟

۱) ۲

۳) ۲

۲۷) ۴

۲) ۲۶

-۲۱۶ - اگر دو عدد  $(4a-6)$  و  $(7a+2)$  رقم یکان برابر داشته باشند، رقم یکان عدد  $(2a-1)$  کدام است؟

۷) ۴

۵) ۳

۳) ۲

۱) ۱

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

-۲۱۷ - چند عدد طبیعی به صورت  $\frac{2x^3y}{2x^3y-99}$  وجود دارد که بر ۹۹ بخش‌پذیر باشد؟

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

-۲۱۸ - چند عدد طبیعی دو رقمی وجود دارد که ۶ برابر آن‌ها به علاوه ۹ بر ۱۵ بخش‌پذیر باشد؟

۲۰) ۴

۱۸) ۳

۱۵) ۲

۱) ۱۰

-۲۱۹ - به چند طریق می‌توان ۹۲ کیلو آرد را در بسته‌های ۳ و ۵ کیلویی بسته‌بندی کرد؟

۶) ۴

۵) ۳

۴) ۲

۱) ۳

-۲۲۰ - اگر  $a \equiv 18$  و  $b \equiv 12$  باشد، آنگاه معادله سیاله  $ax + by = c$  به ازای کدام مقدار  $c$  همواره دارای جواب است؟

۲۰) ۲

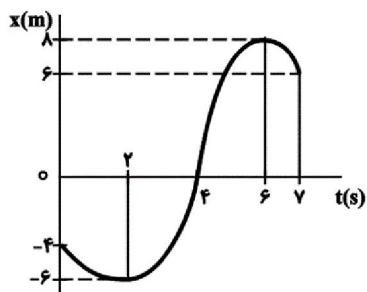
۱) ۱۶

۲۸) ۴

۲) ۲۴

-۲۲۱- نمودار مکان - زمان متوجه کی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندی متوسط متوجه در بازه‌ای که

متوجه در جهت محور  $x$  ها حرکت می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟



۱ (۱)

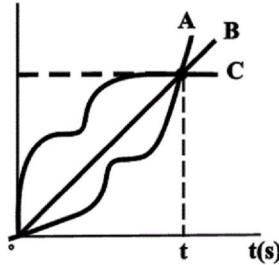
۲ (۲)

۳/۵ (۳)

۴ (۴)

-۲۲۲- نمودار سرعت - زمان سه متوجه که در راستای محور  $x$  حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. رابطه مقایسه‌ای بین تندی

متوسط ( $s_{av}$ ) و شتاب متوسط ( $a_{av}$ ) سه متوجه در بازه زمانی صفر تا  $t$  کدام است؟



$a_{av,A} > a_{av,B} > a_{av,C}$ ,  $s_{av,A} < s_{av,B} < s_{av,C}$  (۱)

$a_{av,A} > a_{av,B} > a_{av,C}$ ,  $s_{av,A} > s_{av,B} > s_{av,C}$  (۲)

$a_{av,A} = a_{av,B} = a_{av,C}$ ,  $s_{av,A} = s_{av,B} = s_{av,C}$  (۳)

$a_{av,A} = a_{av,B} = a_{av,C}$ ,  $s_{av,A} < s_{av,B} < s_{av,C}$  (۴)

-۲۲۳- متوجه با سرعت ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متوجه در ۵ ثانیه دوم حرکت، از جابه‌جایی آن در ۳

ثانیه پنجم حرکت، ۱۰ متر بیشتر باشد، متوجه در ۴ ثانیه پنجم حرکت چند متر جابه‌جا می‌شود؟

۸ (۲) ۶ (۱)

۲۰ (۴) ۱۰ (۳)

-۲۲۴- معادله حرکت جسمی که بر روی محور  $x$  حرکت می‌کند، در SI به صورت  $x = t^2 - 12t + 11$  است. در بازه زمانی ۴s تا ۸s

نوع حرکت متوجه به چه صورت است؟

(۱) تندشونده و سپس کندشونده

(۳) کندشونده و سپس تندشونده

-۲۲۵- در شرایط خلا، گلوله‌ای از ارتفاع  $h$  از سطح زمین رها می‌شود. اگر تندی گلوله در ارتفاع‌های  $h_1$  و  $h_2$  از سطح زمین به ترتیب

$$(g = 10 \frac{m}{s^2}) \quad \text{برابر با } 20 \frac{m}{s} \text{ و } 30 \frac{m}{s} \text{ باشد، } |h_1 - h_2| \text{ چند متر است؟}$$

۲۵ (۲) ۳۰ (۱)

۵۰ (۴) ۲۰ (۳)

-۲۲۶- نیروی خالص  $F$  به جسمی به جرم  $m_1$ ، شتاب  $a_1$  و به جسمی به جرم  $m_2$ ، شتاب  $a_2$  می‌دهد. این نیروی خالص به جسمی به

جرم  $(m_1 + m_2)$  چه شتابی می‌دهد؟

$$\frac{a_1 + a_2}{2} \quad (۲) \quad \frac{a_2 - a_1}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{a_1 + a_2}{a_1 a_2} \quad (۴) \quad \frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2} \quad (۳)$$

-۲۲۷- معادله مکان - زمان متوجه کی به جرم ۴kg که بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت  $x = 4t^2 + 6t + 2$

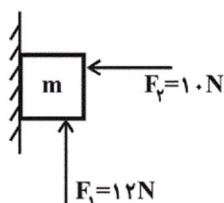
می‌باشد. در لحظه‌ای که سرعت متوجه  $\frac{m}{s}$  است، اندازه نیروی خالص وارد بر متوجه چند نیوتون می‌باشد؟

۱۶ (۲) ۳۲ (۱)

۴ (۴) ۸ (۳)

-۲۲۸- در شکل زیر، جسمی به جرم  $g = 80$  نیوتن و دیوار قائمی تکیه داده شده و نیروهای  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  به آن وارد می‌شوند. اگر جسم در ابتدا ساکن باشد، اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و دیوار، چند نیوتن و جهت آن به کدام سمت است؟

$$\mu_k = 0.5, \mu_s = 0.4, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$



- (۱) ۴، بالا
- (۲) ۴، پایین
- (۳) ۵، بالا
- (۴) ۵، پایین

-۲۲۹- شخصی به جرم  $60 \text{ kg}$  درون آسانسوری بر روی باسکولی ایستاده است. اگر آسانسور با شتابی با اندازه ثابت  $\frac{m}{s^2}$  رو به بالا

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۷۲۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) ۴۸۰

(۴) بسته به شرایط، گزینه‌های (۱) و (۳) می‌توانند پاسخ باشند.

-۲۳۰- دو گلوله هم اندازه به جرم‌های  $m_1 = 5 \text{ kg}$  و  $m_2 = 10 \text{ kg}$  را از بالای برجی رها می‌کنیم. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا برای هر دو گلوله یکسان و برابر با  $5 \text{ N}$  باشد، تندی برخورد گلوله  $m_1$  به زمین چند برابر تندی برخورد گلوله  $m_2$  به زمین است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

$$\sqrt{\frac{18}{19}} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{9}{19}} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{19}{18}} \quad (3)$$

-۲۳۱- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز .....

(۱) پاک کننده‌ای با فرمول  $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_4^-\text{Na}^+$  از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(۲) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آنها کلر اضافه می‌کنند.

(۳) در شرایط یکسان،  $\text{pH}$  محلول  $10^{-5} \text{ mol/L}$  مولار هیدروکلریک اسید از محلول  $10^{-6} \text{ mol/L}$  هیدروفلوریک اسید کمتر است.

(۴) آرنسیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

-۲۳۲- جرم مولی نوعی صابون مایع با فرمول  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_x\text{COO}^-\text{NH}_4^+$  از جرم مولی پاک کننده غیرصابونی با فرمول

$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_y\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_4^-\text{Na}^+$  به مقدار  $5 \text{ g/mol}$  کمتر است. تفاوت شمار اتم‌های کربن در بخش نقطبهای این دو پاک کننده

$$(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{Na} = 23, \text{S} = 32 : \text{g/mol}^{-1})$$

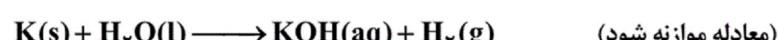
- (۱) ۸
- (۲) ۶
- (۳) ۴
- (۴) ۲

-۲۳۳-  $m$  گرم فلز پتاسیم را در آب اندخته و پس از پایان واکنش حجم محلول را به  $250 \text{ ml}$  می‌لیتر رسانده‌ایم. اگر حجم گاز  $\text{H}_2$  تولید شده

برابر  $8 \text{ L}$  باشد، مقدار  $m$  و  $\text{pH}$  محلول حاصل کدام است؟ (حجم مولی گازها برابر با  $22/4 \text{ L/mol}$  فرض شود، گزینه‌ها را از راست به چپ

بخوانید، واکنش در دمای اتاق انجام می‌شود).

$$(\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{K} = 39 : \text{g/mol}^{-1})$$



(معادله موازن شود)

- (۱) ۱۴، ۴/۸۷۵
- (۲) ۱۴، ۹/۷۵
- (۳) ۱۳، ۴/۸۷۵
- (۴) ۱۳، ۹/۷۵

۲۳۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- آ) در شرایط یکسان، شمار یون‌های هیدرونیوم در محلول هیدروسیانیک اسید از محلول هیدروفلوریک اسید کمتر است.
- ب) به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید نماید اسید تک پروتون دار گویند.
- پ) در فلزها و گرافیت رسانایی الکتریکی به وسیله الکترون‌ها انجام شده و به آنها رسانای الکترونی می‌گویند.
- ت) از واکنش دی‌نیتروژن پنتاکسید با آب محلول اسیدی حاصل می‌شود.

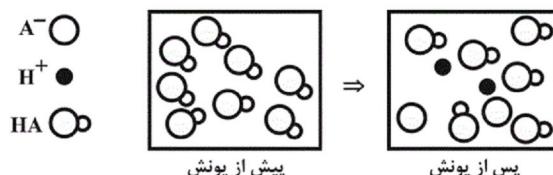
۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۲۳۵- با توجه به شکل درجه یونش اسید HA کدام است؟ (هر ذره را معادل  $1/10$  مول در نظر بگیرید).



۰/۲۵ ۲)

۰/۴۵ ۴)

۰/۲ ۱)

۰/۴ ۳)

۲۳۶- pH محلول هیدروکلریک اسید با pH  $1/10$  محلول  $1/10$  مولار اسید HA با درصد یونش  $1\%$  برابر است. چند مول یون کلرید در

$10^{-3}$  میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید وجود دارد؟

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

۲۳۷- چند گرم اسید HA را در  $200$  میلی‌لیتر آب حل کنیم تا محلولی با  $pH = 1$  به دست آید؟ (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر شود).

$$(HA = 10^{-3} \text{ g.mol}^{-1} \text{ و } K_a = 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1})$$

۰/۴۸ ۲)

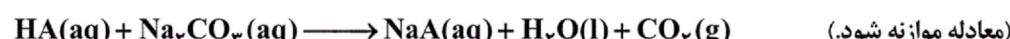
۲/۴ ۴)

۰/۲۴ ۱)

۴/۸ ۳)

۲۳۸- از واکنش  $200\text{mL}$  محلول اسید ضعیف HA با  $3\%$  درصد یونش  $4\%$  با مقدار کافی سدیم کربنات چند میلی‌لیتر گاز در

شرایط STP تولید می‌شود؟



# Konkur.in

۱) ۱۱۲ ۲)

۲) ۸۴ ۴)

۳) ۵۶ ۱)

۴) ۲۸ ۳)

۲۳۹- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) آمونیاک برخلاف سدیم هیدروکسید، جزو بازهای ضعیف محسوب می‌شود.
- ۲) واکنش خنثی شدن اسید و باز مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک کننده‌هاست.
- ۳) برای باز کردن مسیر لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده است می‌توان از محلول غلیظ HCl استفاده کرد.
- ۴) در واکنش سدیم هیدروکسید و هیدروکلریک اسید، یون‌های  $\text{Na}^+$  و  $\text{Cl}^-$  (aq) دست نخورده باقی می‌مانند.

- ۱) گل ادیسی در خاکی که pH آن کمتر از ۷ باشد، به رنگ آبی شکوفا می‌شود.
- ۲) در دمای ۲۵°C، حاصل ضرب یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در محلول خنثی کوچکتر از محلول اسیدی است.
- ۳) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها کلسیم کلرید می‌افزایند.
- ۴) شیر منیزی داروی ضداسید بوده که با اسید معده واکنش داده و pH شیره معده را کاهش می‌دهد.

(محمدجوار قورچیان)

**۱- گزینه «۱»**

ب) مشروعیت: منطبق بودن رویه‌های قانون‌گذاری و اجرایی حکومت با نظر مردم آن

کشور

ه) نمد: پارچه‌ای کلفت که از کوبیدن و مالیدن پشم یا کرک به دست می‌آید.

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

(مریم شمیرانی)

**۲- گزینه «۲»**

فراغ: آسایش، آسودگی / راغ: دامنه کوه، صحراء / افگار: خسته، مجروح /

اقبال: روی آوردن، نیکبختی (متضاد ادبی)

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

(محمدجوار قورچیان)

**۳- گزینه «۳»**

تصحیح املایی گزینه «۱»: قضا ← غزا

(فارسی ۲، املاء، ترکیبی)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

(مسن و سکری - ساری)

**۴- گزینه «۴»**

تنها، آرایه‌های ذکر شده در بیت گزینه «۴» تماماً صحیح است.

تشیبه: چهرهٔ یار برتر از شمع فلک (خورشید) و نواختن موسیقی او برتر از صدای

مرغ سحر است. (تشیبه تفضیل) / تناسب: نوا، مرغ، مخوان

**شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ایهام ندارد. / تلمیح: به داستان خسرو و شیرین اشاره شده است.

گزینه «۲»: طاق و طاق دارای آرایه «جناس» هستند. / «تناقض» ندارد.

گزینه «۳»: «روزی» ایهام دارد: ۱- یک روز، ۲- رزق و روزی / بیت استعاره ندارد.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(مریم شمیرانی)

**۵- گزینه «۵»**

آتش‌زبانی: کنایه از کلام گزنده داشتن

چون شمع: تشیبه

شمع و آتش: مراعات نظیر

بلندی و کوتاهی: تضاد

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

**۶- گزینه «۳»**

در گزینه «۳»: «گفته» اسم است در نقش متمم بعد از حرف اضافه (در) و «اید» فعل مضارع اخباری است.

امروزه فعل مجهول به کمک مصدر «شدن» ساخته می‌شود، اما در گذشته، با فعل‌های دیگری مانند «آمدن» و «گشتن» نیز ساخته می‌شد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: خوانده آید = خوانده شود: مضارع التزامی (مجهول)

گزینه «۲»: گفته آمد = گفته شد: ماضی ساده (مجهول)

گزینه «۴»: نوشته = نوشته شده است: ماضی نقلی (مجهول)

(فارسی ۳، سтор، صفحه ۱۲۲)

۳	۳✓	۲	۱
---	----	---	---

(ممسن فرانسی - شیراز)

**۷- گزینه «۳»**

بریان «صفت است ولی «فاعلی» نیست.

در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به ترتیب: «خرامان، درخشان و گریان» صفت فاعلی هستند.

(فارسی ۳، سтор، صفحه ۹۳)

۳	۳✓	۲	۱
---	----	---	---

(مریم شمیرانی)

**۸- گزینه «۴»**

در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» درباره سوز عشق صحبت شده است اما شاعر در گزینه

«۴» معتقد است که هوس باعث اضطراب عشق می‌شود و چنان که آتش خاشک را نابود می‌کند، هوس هم عشق را از بین می‌برد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: بدون درد و سوز عشق، حق از یاد می‌رود.

گزینه «۲»: با سوز عشق می‌سازم، زیرا که عشق جهانی پر سوز و گذار است.

گزینه «۳»: آبیاری چمن عشق، سوز و گذار است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۹۳)

۳✓	۳	۲	۱
----	---	---	---

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

**۹- گزینه «۲»**

مفهوم بیت صورت سؤال «پندتاپذیری عاشق» و مفهوم بیت گزینه «۲»، «بیان پندتاپذیری عاشق» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: بیان بی قراری و ناشکی‌بایی عاشق

گزینه «۳»: پند در افراد مستعد و لایق تأثیرگذار است.

گزینه «۴»: پندتاپذیری عاشق که با صورت سؤال قربت دارد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۵)

۳	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(مریم شمیرانی)

**۱۰- گزینه «۱»**

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» این است که انسان متعلق به

عالی بالاست و در این جهان اسیر شده است و باید به اصل خود بازگردد.

اما در گزینه «۱» شاعر توصیه می‌کند برای وصال به دوست باید از بند تعلقات مادی رها شد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۷۰)

۳	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

## «۱۱- گزینه» ۲

(غایله منصوریکی)

«زمیل: هم کلاسی» مفرد است در حالی که در گزینه «۲» به اشتباه به صورت جمع

ترجمه شده است.

(ترجمه)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(در ویشلی ابراهیمی)

## «۱۲- گزینه» ۱

«فروختن»: بنیع (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «برخی»: بعض / «داروها»: الأدویة (رد گزینه

/ بدون / «نسخه پژشک»: وصفة الطبيب (رد گزینه ۴) / «در»: فی /

«داروخانه»: الصيدلية (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «غیر مجاز است»: غیر مسموح (رد

گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

## «۱۳- گزینه» ۳

ترجمه گزینه «۳»: «شیخ فقط به غذا دادن به الکس پرداخت!» که از متن این مورد

برداشت می‌شد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «محمد آب را ننوشید، زیرا روزه بود» در متن به این مورد اشاره نشده

است.

گزینه «۲»: «فقط الکس به غذا و آب احتیاج داشت!» غلط است و هر دو به غذا و

آب احتیاج داشتند.

گزینه «۴»: «جورج و الکس تظاهر به روزه گرفتن در ماه رمضان کردند!» در متن به

این مورد اشاره نشده است.

(در ک مطلب)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

## «۱۴- گزینه» ۳

صورت سوال می‌گوید: «چرا جورج و الکس تصمیم گرفتند که به مسجد بروند؟

پاسخ آن گزینه «۳» است، «زیرا آن دو به دنبال غذا و آب می‌گشتند!»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «زیرا آن دو در بیان در فصل تابستان گم شدند!» نادرست است.

گزینه «۲»: «زیرا آن دو احساس خستگی و شکست داشتند!» نادرست است.

گزینه «۴»: «زیرا آن دو خواستند که در مسجد استراحت کنند!» نادرست است.

(در ک مطلب)

 ۴ ۳ ۲ ۱

## «۱۵- گزینهٔ ۲»

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

ترجمهٔ گزینهٔ ۲»: «الكس و جورج خواستند که تمام غذا و آب موجود در مسجد را از شیخ بگیرند!» که با توجه به متن کلمهٔ «کل» غلط و درست آن «بعض» است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱»: جورج برای بهدست آوردن لذیذترین غذا و آب خودش را محمد نامید!

گزینهٔ ۳»: الکس به شیخ دروغ نگفت و او از اسم واقعی‌اش باخبر کرد!

گزینهٔ ۴»: جورج و الکس در بیابان برای مدتی طولانی راه رفتد تا اینکه مسجدی را دیدند!

(درک مطلب)

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| ۴ | ۳ | ۲✓ | ۱ |
|---|---|----|---|

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

## «۱۶- گزینهٔ ۲»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱»: فاعل فعل «ابتسم»، «الشيخ» است و «المسلم» صفت می‌باشد.

گزینهٔ ۳»: «للمخاطب» نادرست است.

گزینهٔ ۴»: « مصدره علی وزن انفعال» نادرست است.

(تحلیل عرفی و مدل اعرابی)

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| ۴ | ۳ | ۲✓ | ۱ |
|---|---|----|---|

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

## «۱۷- گزینهٔ ۲»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱»: «المسلم» صفت است و مضافق‌الیه نیست.

گزینهٔ ۳»: مصدر آن «إفعال» است و «تفعيل» نادرست است.

گزینهٔ ۴»: مصدر آن «إسلام» است.

(تحلیل عرفی و مدل اعرابی)

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| ۴ | ۳ | ۲✓ | ۱ |
|---|---|----|---|

(محمد بهان‌بین - قاترات)

## «۱۸- گزینهٔ ۱»

در گزینهٔ ۱»، چون «مُعْجَبَة» اسم مفعول از باب إفعال است، لذا شکل درستش «مُعْجَبَة» (ج) است.

(فقط هرگزات)

- |   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| ۴ | ۳ | ۲ | ۱✓ |
|---|---|---|----|

(محمد بهان‌بین - قاترات)

## «۱۹- گزینهٔ ۴»

زمان فعل مضارع با حروفی نظیر «سـ، سوف و لـن» به زمان آینده تبدیل می‌شود و با حرف «لـم» به گذشتۀ ساده منفی یا گذشتۀ نقلی منفی تبدیل می‌شود و در اسلوب «ماضی+مضارع» هم به ماضی استمراری تغییر می‌یابد.

## نکته مهم درسی

حرف «لـم» را با ارادت پرسشی «لـم» اشتیاه نگیرید؛ «لـم» برای گذشتۀ ساده منفی استفاده می‌شود، در حالی که «لـم» برای پرسش به کار می‌رود.

(قواعد فعل)

- |    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| ۴✓ | ۳ | ۲ | ۱ |
|----|---|---|---|

## «۲۰- گزینهٔ ۳»

(الله مسیح فواه)

سؤال موردی را خواسته که بیش از یک نوع صفت در آن است. همانطور که می‌دانید صفت بر دو نوع است: مفرد و جمله. تنها در گزینهٔ ۳ هر دو نوع صفت وجود دارد.

«صغریّر» صفت مفرد و «یضیّع» جملهٔ وصفیّه است.

در گزینه‌های ۱ و ۲ جملهٔ وصفیّه و در گزینهٔ ۴ صفت مفرد وجود ندارد.

(قواعد اسم)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

## «۲۱- گزینهٔ ۱»

(سیداحسان هنری)  
امام علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی (عبدیت) خدا یافته‌اند، می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»

(دین و زندگی ۲، صفحهٔ ۱۱۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

## «۲۲- گزینهٔ ۲»

(هرنهن محسن‌کبیر)  
خداآوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داده که همان راه مستقیم خوشبختی است.  
براساس قرآن کریم، خداوند یک دین برای انسان‌ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

## «۲۳- گزینهٔ ۱»

(هادی ناصری)  
با تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، جامعهٔ مؤمن و فدائکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل شد. در این چالش، طالبان قدرت و ثروت جایگاه و منزلت یافتند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحهٔ ۹۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

## «۲۴- گزینهٔ ۱»

(محمد آقاملاج)  
مطابق با عبارت قرآنی «لَيَتَذَرُّوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ» وظیفهٔ فقهاء، بازگشت به سوی مردمان خود و انذار آنان پس از تفکه در دین است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحهٔ ۱۲۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

## «۲۵- گزینهٔ ۱»

(محمد آقاملاج)  
قرآن کریم می‌فرماید: «أَنَّ الْأَرْضَ يَرْثِهَا عِبَادُ الصَّالِحِينَ؛ زَمِينَ رَا بَنْدَگَانَ شَائِسَةً مِنْ بَهْرَةِ مِنْ بَنْدَگَانِ». همچنین می‌فرماید: «وَنَرِيدُ أَنْ تَمَنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتَضْعَفُوا فِي الْأَرْضِ وَنَجْعَلُهُمْ أَنْثَةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ؛ مَا مِنْ خَوَاهِيمَ بِرَسْتَعْنَانَ زَمِينَ مَتَّهِيمَ وَآتَانَ رَا پَیشوایانَ [مردم] قَرَارَ دَهِيمَ وَآتَانَ رَا وَارَثَانَ [زمِینَ] قَرَارَ دَهِيمَ». (درین و زندگی ۲، درس ۹، صفحهٔ ۱۱۱)

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحهٔ ۱۱۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

## «۲۶- گزینهٔ ۴»

(علی فضلی ظانی)  
در جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم از جنبه‌های اعجاز محتوایی این کتاب آسمانی می‌خوانیم که قرآن فقط از امور معنوی و آخرت و رابطه انسان با خدا سخن نمی‌گوید، بلکه از زندگی مادی و دنیوی انسان، مسئولیت‌های اجتماعی و رابطه بین انسان‌های دیگر نیز سخن می‌گوید و برنامه‌ای جامع و همه‌جانبه در اختیارشان قرار می‌دهد. اعجاز محتوایی برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل استفاده است.

سخن گفتن از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت طلبی، علم دوستی، حقوق برابر انسان‌ها ← تأثیرات‌پذیری از عقاید دوران جاهلیت ← لازمه در ک اعجاز لفظی ← آشنایی با زبان عربی

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

## «۲۷- گزینهٔ ۳»

(هرنهن محسن‌کبیر)  
عبارت «شروع‌های و انا من شروع‌های» مؤید این موضوع است که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست میسر است و این موضوع درباره ولایت ظاهروی و نشانگر معرفی خویش به عنوان امام بر حق از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

## «۲۸- گزینه»

(ابوالفضل امیرزاده)  
ولی و سرپرست حقیقی انسان‌ها خداست و به همین جهت فرماتبرداری و اطاعت از دستورهای او و کسانی که خودش معین کرده، ضروری و واجب است. بنابراین آیه ولایت، علت آیه اطاعت است. پس از ابلاغ آیه ولایت مردم تکبیر گفتند و رسول خدا (ص) نیز ستایش و سپاس خداوند را به جا آورد. مطابق با حدیث تقلین تمسک (اعتصام) به قرآن و عترت پیامبر راه انسداد گمراهی افراد جامعه است.  
(دین و زندگی ۲، درس‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

## «۲۹- گزینه»

(علی فضلی فانی)  
پیامبر اکرم (ص) تلاش می‌کرد تا کسانی را که با ایشان می‌جنگیدند هدایت کند و به سوی حق دعوت نماید در جنگ‌هایی که علیه آن حضرت به راه انداده می‌شد پیامبر به ناچار مسلمانان را بسیج می‌کرد و به آنان سفارش می‌کرد «اگر کافری در جنگ کشته شد او را مثله نکنید کوکان پیران و زنان را نکشید و...» بنابراین «مثله نکردن کافر کشته شده در جنگ» از سیره و سنت پیامبر به سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم اشاره می‌کند و آن‌جا که پیامبر به آسانی با فقیران و محروم‌مان می‌نشست و صمیمانه با آن‌ها گفتگو می‌کرد آنان رسول خدا را همدل و همزا خود می‌یافتدند. بنابراین همدل و همزا باقتن پیامبر به مبارزه با فقر و محرومیت از سیره و سنت پیامبر در رهبری جامعه اشاره می‌کند.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

## «۳۰- گزینه»

(امین اسراران پور)  
مطابق آیه «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ انْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ ازْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً وَ رِزْقَكُمْ مِنَ الظِّيَافَاتِ أَبْيَالَابْطَالِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنَعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ» دلیل این که انسان نباید به باطل ایمان بیاورد و نعمت خدا را کفران کند، وجود فرزندان و نوادگان است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۳۹)

## «۳۱- گزینه»

(مسن رومن)  
ترجمه جمله: «سعی کن غمگین نباشی؛ در هر صورت، فایده نگران بودن چیست؟»  
**نکته مهم درسی**  
وقتی فعل "try" به معنی «سعی کردن» باشد، بعد از آن مصدر با "to" به کار می‌بریم. برای منفی کردن مصدر با "to" باید "not" را به قبل از "to" اضافه کنیم. با توجه به مفهوم جمله، از صفت مفعولی "depressed" (افسرده، غمگین) استفاده می‌کنیم.

(کرامر)

## «۳۲- گزینه»

(میرحسین زاهدی)  
ترجمه جمله: «اگر او از من انتظار دارد که کار را به طور کامل و به موقع تمام کنم، باید سخاوتمندتر باشد و پول خوبی بپردازد.»  
**نکته مهم درسی**

در این تست ساختار شرطی نوع اول مطرح شده که به‌جای "will" از "must" استفاده شده است و این نشان می‌دهد که جمله "If" باید در زمان حال ساده باشد و با فاعل سوم شخص مفرد، فعل "S" سوم شخص می‌گیرد و بعد از فعل "expect" هم فعل دوم به‌شكل مصدر به کار می‌رود.

(کرامر)

## «۳۳- گزینه»

(میرحسین زاهدی)  
ترجمه جمله: «الف: سارا، اگر او پول لازم داشت، مرا خبر کن، لطفاً»  
«ب: منتظرم، اما فکر می‌کنم در این شرایط به جای کمک مالی، او فقط به حمایت عاطفی نیازمند است. پول همیشه مشکلاتی مثل این را حل نمی‌کند.»  
(۱) افسرده  
(۲) عاطفی  
(۳) ارزشمند  
(۴) خوشبخت

(وازگان)

## «۳۴- گزینه»

(مسن رومن)  
ترجمه جمله: «ما در فکر خریدن یک اتومبیل هستیم؛ و اگر بخریم، احتمالاً اتومبیل دست دوم خواهد بود.»  
(۱) حاوی چیزی بودن، شامل شدن  
(۲) در فکر چیزی بودن، در نظر گرفتن  
(۳) پیشنهاد دادن، توسعه یافتن  
(۴) توسعه دادن، توسعه یافتن

(وازگان)

**«۴- گزینه»**

(تمور رفمن لله سرایی - تالش)

ترجمه جمله: «زمانی که وارد دانشگاه شدم، مطلقاً زبان انگلیسی نمی‌دانستم، اما همان زمان با فردی انگلیسی زبان دوست شدم و به تدریج شروع به یاد گرفتن این زبان کردم.»

(۱) به صورت روان

(۴) مطلقاً

(۳) به ویژه

 ۱ ۲ ۳ ۴

(تمور رفمن لله سرایی - تالش)

ترجمه جمله: «بهمدت دو روز سر کار نروید و کمی استراحت کنید، اما اگر کمر درد شما خوب نشد، به دنبال دریافت مشاوره پزشکی باشید.»

(۱) مبادله کردن

(۲) جستجو کردن

(۳) پیشگیری کردن

(۴) توضیح دادن

(وازگان)

 ۱ ۲ ۳ ۴**ترجمه درگ مطلب:**

اما محققان اکنون نشان داده‌اند که آموزش موسیقی با کیفیت چیزهای بیشتری را نیز فراهم می‌کند. به عنوان مثال، موسیقی خود انضباطی ایجاد می‌کند: کودکی که هر روز وقت خود را برای تمرین می‌گذارد، مشخص شده است که در رابطه با موضوعات دیگر نیز عادات مشابهی را ایجاد می‌کند. مهارت‌های سازمانی افزایش می‌یابد و کودک می‌آموزد که چه چیزی برای مهارت داشتن در کاری لازم است. علاوه بر این، اعصابی گروه موسیقی و گروه کُر اهمیت این که عضوی قابل اطمینان در گروه باشند و نوازنده واقعی گروه شوند را می‌آموزند و این که لزوماً همیشه «ستاره» نمی‌شوند.

دانشمندان همچنین دریافته‌اند که یادگیری خواندن موسیقی یا نوازنده‌ی یک ساز موسیقی مهارت‌های سطح بالای تفکر بالاتری را ایجاد می‌کند. هر کودکی که در موسیقی مهارت دارد، در حل مسئله، ارزیابی و تحلیل نیز ممتاز است. بخشی از مغز که برای خواندن موسیقی استفاده می‌شود همان منطقه مورد استفاده در تفکر ریاضی است. این توضیح می‌دهد که چرا بسیاری از نوازنگان توانمند، در ریاضی نیز قوی هستند.

(ساسان عزیزی نژاد)

**«۴- گزینه»**

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«موسیقی و تأثیر آن بر کودکان»

(درگ مطلب)

 ۱ ۲ ۳ ۴**«۲- گزینه»**

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «عبارت زیرخطدار» در بند «۱»

به معنی «زمان زیادی را برای تمرین می‌گذارد» است.

(درگ مطلب)

 ۱ ۲ ۳ ۴**«۲- گزینه»**

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر مطابق متن درست است؟»

تمرین موسیقی مهارت‌های سازمانی را در کودکان افزایش می‌دهد.

(درگ مطلب)

 ۱ ۲ ۳ ۴**«۳- گزینه»**

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به عنوان نمونه‌ای از مهارت‌های سطح بالای

تفکر در متن ذکر نشده است؟»

(درگ مطلب)

 ۱ ۲ ۳ ۴**«خود انضباطی»**

(forum.konkur.in)

## «۴۱ - گزینه ۱»

(میلاد سپاهی لاریجانی)

جملات دنباله هندسی با شماره مضرب ۳ عبارت‌اند از  $a_1, a_2, a_3, \dots$ ، پس

داریم:

$$\begin{aligned} S_r &= \frac{a_1 q^r (1 - (q^r)^r)}{1 - q^r} = \frac{a_1 q^r (1 - q^3)}{1 - q^r} \\ \Rightarrow \frac{S_3}{S_r} &= \frac{\frac{a_1 (1 - q^3)}{1 - q}}{\frac{a_1 q^r (1 - q^3)}{1 - q^r}} = \frac{1 - q^r}{q^r (1 - q)} \\ &= \frac{(1 - q)(1 + q + q^r)}{(1 - q)(q^r)} = r \Rightarrow 1 + q + q^r = rq^r \end{aligned}$$

$$\Rightarrow rq^r - q - 1 = 0 \xrightarrow{\Delta=25} \begin{cases} q_1 = \frac{1+\delta}{12} = \frac{1}{2} \\ q_2 = \frac{1-\delta}{12} = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

قدر نسبت دنباله هندسی نزولی در بازه  $(0, 1)$  باید قرار بگیرد.

(مسابقات ۱ - پیر و معادله: صفحه‌های ۲ تا ۶)

(علی شهرابی)

## «۴۲ - گزینه ۴»

$$\frac{x+1}{x-2} - \frac{x-k}{x+1} = \frac{(x+1)^2 - (x-2)(x-k)}{(x-2)(x+1)}$$

$$= \frac{x^2 + 2x + 1 - x^2 + (k+2)x - 2k}{x^2 - x - 2} = 1$$

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

$$\Rightarrow x^2 - (k+2)x + 2k - 3 = 0$$

یکی از ریشه‌های معادله بالا ۲ برابر معکوس ریشه دیگر است، یعنی اگر

یکی از ریشه‌ها  $\alpha$  باشد، دیگری  $\frac{2}{\alpha}$  است، پس حاصل ضرب آنها برابر ۲

خواهد شد.

$$P = \frac{c}{a} = 2 \Rightarrow 2k - 2 = 2 \Rightarrow k = \frac{2}{2}$$

$$D_f : 1 + mx \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \Rightarrow 1 \geq 0 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} & \text{غیر قابل} \\ m > 0 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{m} \\ m < 0 \Rightarrow x \leq -\frac{1}{m} \end{cases}$$

با توجه به دامنه داده شده، حالت دوم ( $m > 0$ ) نیز قابل قبول نیست، پس داریم:

$$m < 0, -\frac{1}{m} = 3 - m \Rightarrow m^2 - 3m - 1 = 0$$

$$\Rightarrow m = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2} \xrightarrow{m < 0} m = \frac{3 - \sqrt{13}}{2}$$

$$\Rightarrow 2m - 3 = -\sqrt{13}$$

(مسابان ۱ - تابع؛ صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۱

(محمد علیزاده) «۱» گزینه -۴۴

شرط تابع بودن آن است که اگر  $x_1 = x_2$  باشد، باید  $y_1 = y_2$  باشد و یا

$x_1 \neq x_2$  باشد.

شرط یک‌به‌یک بودن آن است که به ازای هر  $x_1 \neq x_2$  داشته باشیم  $y_1 \neq y_2$

$$\Rightarrow -\log_{\frac{1}{2}}(1-a) = 1 + \log_{\frac{1}{2}}a \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}a + \log_{\frac{1}{2}}(1-a) = -1$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}(a - a^2) = -1 \Rightarrow a - a^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow a^2 - a + \frac{1}{4} = \left(a - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

به دلیل وجود دو زوج مرتب (۱ و ۲) و (۱ و ۳) حال به ازای  $a = \frac{1}{2}$  شرط

یک‌به‌یک بودن تابع را بررسی می‌کنیم.

$$a = \frac{1}{2} : f = \left\{ \left(\frac{1}{2}, \log_{\frac{1}{2}}\right), (3, 1), \left(\frac{1}{2}, \log_{\frac{1}{2}}\right), (2, 1) \right\}$$

به ازای هیچ مقداری از  $a$  تابع  $f$  یک‌به‌یک نخواهد بود.

(مسابقات ۱ - تابع؛ صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱

## «۱» گزینه -۴۵

(مسابقات شفیعی)

ابتدا وارون تابع  $f^{-1}(x) = \frac{rx}{x-1}$  را به دست می آوریم:

$$y = \frac{rx}{x-1} \Rightarrow xy - y = rx \Rightarrow xy - rx = y$$

$$\Rightarrow x(y - r) = y \Rightarrow x = \frac{y}{y - r} \Rightarrow f(x) = \frac{x}{x - r}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(g(x)) = \frac{1}{x}f(x) \Rightarrow \frac{rg(x)}{g(x) - 1} = \frac{1}{x} \left( \frac{x}{x - r} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{rg(x)}{g(x) - 1} = \frac{1}{x - r}$$

$$rxg(x) - rg(x) = g(x) - 1 \Rightarrow rxg(x) - dg(x) = -1$$

$$\Rightarrow g(x)(rx - d) = -1 \Rightarrow g(x) = \frac{-1}{rx - d} = \frac{1}{-rx + d}$$

(مسابقات تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۹)

- ۱ ✓

(مرتباً فیض علوفی)

## «۲» گزینه -۴۶

نمودار داده شده، نمودار  $y = 3^{-rx+b}$  است که ۲ واحد به پائین منتقل

شده است، پس  $a = -2$  است.

$$f(1) = 0 \Rightarrow 3^{-r+2} - 2 = 0 \Rightarrow 3^{-r+2} = 2$$

$$\log 3^{-r+2} = \log 2 \Rightarrow (-r+2) \log 3 = \log 2$$

$$\Rightarrow -r+2 = \frac{\log 2}{\log 3} = \log_3 2 \Rightarrow b = 2 + \log_3 2 = \log_3 9 + \log_3 2$$

$$\Rightarrow b = \log_3 18$$

(مسابقات توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۷)

- ۱ ✓    ۱

$$\frac{1}{\log_y^x + 1} + \frac{\log_y^x}{(1 + \log_y^x)(\log_y^x - 1)} = 1 \xrightarrow{\log_y^x = t}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{t+1} + \frac{t}{t^2 - 1} = \frac{t-1}{t^2 - 1} = 1$$

$$\Rightarrow t^2 - 2t = 0$$

$$\left. \begin{cases} t=0 \Rightarrow \log_y x = 0 \Rightarrow x=1 \\ t=2 \Rightarrow \log_y x = 2 \Rightarrow x=4 \end{cases} \right\} \rightarrow \text{مجموع جوابها} = 5$$

هر دو جواب قابل قبول هستند بنابراین مجموع جوابها برابر ۵ است.

(مسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتم: صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(مرتضی خویی‌علوی)

$$\cos \delta^\circ = \left( \frac{\sin 2^\circ}{\cos 2^\circ} + \frac{\sin 4^\circ}{\cos 4^\circ} \right)$$

$$= \cos \delta^\circ \left( \frac{\sin 2^\circ \cos 4^\circ + \sin 4^\circ \cos 2^\circ}{\cos 2^\circ \cos 4^\circ} \right)$$

$$= \cos \delta^\circ \left( \frac{\sin(2^\circ + 4^\circ)}{\cos 2^\circ \sin 4^\circ} \right) = \frac{\cos \delta^\circ \times \sin 6^\circ}{\frac{1}{2} \sin 4^\circ} = \frac{2 \sin 4^\circ}{\sin 4^\circ} = 2$$

(مسابقات ملیتات: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(مرتضی خویی‌علوی)

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^2 - 16} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}{(x - 4)(x + 4)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)(x + 4)} = \frac{1}{4 + 8} = \frac{1}{12}$$

(مسابقات ملیتات: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

«گزینه ۱» -۵۰

(کلیا مقدس نیک)

چون  $D_f = (-2, +\infty)$  است، مقادیری که برای  $a$  به دست می‌آید، باید

در این بازه باشد.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \frac{3}{2a} \\ f(a) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = 1 + \frac{a}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{3}{2a} = 1 + \frac{a}{2} \Rightarrow 3 = 2a + a^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 2a - 3 = 0 \Rightarrow (a-1)(a+3) = 0 \xrightarrow{a > -2} a = 1$$

(مسابان ۱ - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۰)

[۴] [۳] [۲] [۱] ✓  
 (داریوش ناظمی)  
 «۳» گزینه -۵۱

$$\hat{E} = \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} \Rightarrow \widehat{AD} - \widehat{BC} = 2x \quad (1)$$

$$\hat{A} = \frac{\widehat{DC} + \widehat{BC}}{2} \Rightarrow \widehat{DC} + \widehat{BC} = 6x \xrightarrow{\widehat{DC} = 2x} \widehat{BC} = 4x \quad (2)$$

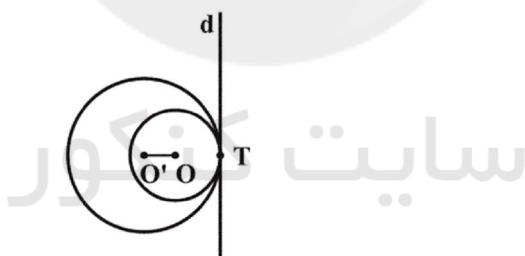
$$(1), (2) \Rightarrow \widehat{AD} = 6x$$

$$\widehat{AD} + \widehat{DC} + \widehat{BC} = 180^\circ \Rightarrow 12x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 15^\circ$$

(هنرمه ۲ - ایره: صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

[۴] [۳] ✓ [۲] [۱]  
 (سعید بعفری کاف آبر)  
 «۱» گزینه -۵۲



فقط در حالتی دو دایره دارای یک مماس مشترک‌اند که مماس درون باشند.

در این حالت  $|R - R'| = |r - x|$  است. بنابراین داریم:

$$|(3a-1) - (a+5)| = 3a \Rightarrow |2a-6| = 3a$$

$$\begin{cases} 2a - 6 = 3a \Rightarrow a = -6 \\ 2a - 6 = -3a \Rightarrow 5a = 6 \Rightarrow a = \frac{6}{5} \end{cases} \quad \text{غیر}$$

(هنرمه ۲ - ایره: صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

[۴] [۳] [۲] [۱] ✓

$$x + x = 2 + \lambda \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

$$h^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow h = 4$$

$$S = \frac{(2+5) \times 4}{2} = 14$$

(هنرسه ۳ - دایره: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۹)

۴

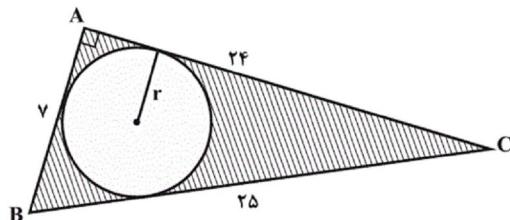
۳

۲

۱

«۳» گزینه - ۵۴

(رضی عباس‌اصل)



مثلث مفروض قائم‌الزاویه است. زیرا:

$$25^2 = 24^2 + 7^2$$

در مثلث ABC داریم:

$$S = \frac{1}{2} \times 7 \times 24 = 84$$

$$P = \frac{7 + 24 + 25}{2} = 28$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{84}{28} = 3$$

$$= S_{\Delta_{ABC}} - S_{\text{دایره}} = 84 - \pi \times 3^2 \xrightarrow{\pi=3}$$

مساحت محصور = ۵۷

(هنرسه ۳ - دایره: صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۴

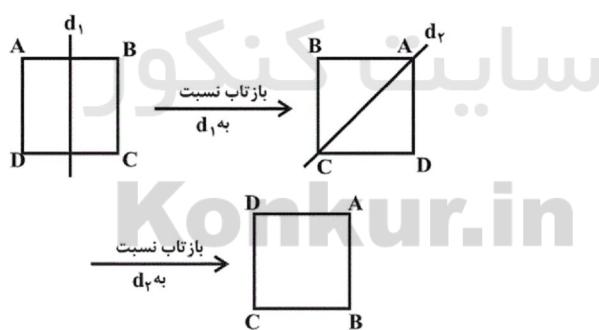
۳

۲

۱

«۳» گزینه - ۵۵

(رضی عباس‌اصل)



در واقع مریع نسبت به دو خط متقاطع بازتاب یافته است، پس مطابق شکل.

مریع به اندازه دو برابر زاویه بین دو خط یعنی به اندازه  $90^\circ$  در جهت

حرکت عقره‌های ساعت دوران یافته است. در نتیجه تنها نقطه ثابت تبدیل،

مرکز دوران (محل برخورد خطوط  $d_1$  و  $d_2$  یعنی مرکز مریع) است.

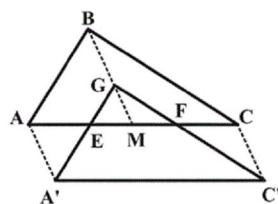
(هنرسه ۳ - تبدیل‌های هندسی و کربردها: صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ و ۴۵)

۴

۳

۲

۱



انتقال یافته یک خط با آن خط موازی است، پس مثلثهای و ABC

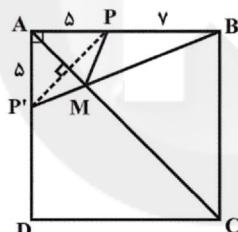
به حالت تساوی زاویه‌هایشان متشابه‌اند و داریم:

$$\frac{S_{EGF}}{S_{ABC}} = \left( \frac{GM}{BM} \right)^2 \Rightarrow \frac{6}{S_{ABC}} = \left( \frac{1}{3} \right)^2 \Rightarrow S_{ABC} = 54$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۴✓ ۳ ۲ ۱  
«۳» گزینه -۵۷  
(ممدر قدران)

اگر رأس دیگر مثلث را M فرض کنیم، برای یافتن نقطه M به طوری که محیط مثلث PBM حداقل باشد، باید کمترین مقدار  $PM + BM$  را پیدا کنیم. (مقدار  $PB = 7$  مشخص است). برای این کار از روش هرون کمک می‌گیریم. نقطه P را نسبت به AC بازتاب داده و  $P'$  می‌نامیم. نقطه M محل برخورد  $AC$  با  $P'B$  است.



با توجه به شکل داریم:

$$PM + BM = P'M + BM = P'B$$

$$\frac{\Delta}{\Delta} BAP' : P'B^2 = \frac{AP'}{\Delta} + \frac{AB}{12} \Rightarrow P'B = 13$$

$$PBM = \underbrace{PM + BM}_{13} + \underbrace{PB}_{20}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

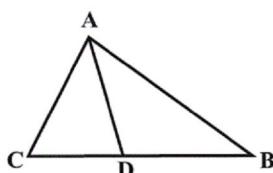
۴✓ ۳✓ ۲ ۱

$$\frac{a}{\sin A} = rR \Rightarrow \frac{a}{\sin 120^\circ} = rR$$

$$\Rightarrow rR = \frac{a}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۴✓ ۳ ۲ ۱



طبق قضیه نیمسازهای زوایای داخلی در مثلث ABC داریم:

$$\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} = \frac{8}{4} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{BD}{\underbrace{BD+CD}_{BC}} = \frac{2}{2+1}$$

$$\Rightarrow \frac{BD}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow BD = 6, CD = 3$$

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times CD = 8 \times 4 - 6 \times 3 = 32 - 18$$

$$\Rightarrow AD^2 = 14 \Rightarrow AD = \sqrt{14}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث؛ صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

طبق قضیه هرون برای مثلث BDC داریم:

$$P = \frac{3+5+7}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\begin{aligned} S_{BDC} &= \sqrt{\frac{15}{2} \left( \frac{15}{2} - 3 \right) \left( \frac{15}{2} - 5 \right) \left( \frac{15}{2} - 7 \right)} \\ &= \sqrt{\frac{15}{2} \times \frac{9}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{2}} = \frac{15\sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

با توجه به این که ارتفاع رسم شده از رأس C در دو مثلث ABC و

BDC یکسان است، پس نسبت مساحت‌های این دو مثلث برابر نسبت

قاعده‌های آنها است. داریم:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{BDC}} = \frac{AB}{BD} \Rightarrow \frac{S_{ABC}}{\frac{15\sqrt{3}}{4}} = \frac{4}{3} \Rightarrow S_{ABC} = 5\sqrt{3}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

«گزینه ۳» - ۶۱  
(مرتضی فیض‌علوی)  
طبق جدول ارزش گزاره‌ها. اگر  $[p \Rightarrow (q \Rightarrow p)] \equiv r$  باشد، آنگاه داریم:

p	q	$q \Rightarrow p$	r	s	$r \wedge s$
د	د	د	د	د	د
د	ن	د	د	ن	ن
ن	د	ن	د	د	د
ن	ن	د	د	ن	ن

همان‌طور که مشاهده می‌شود، گزاره مورد نظر همارز منطقی با گزاره  $q$  است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات؛ صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

## «۶۲- گزینه ۴»

(عادل هسپین)

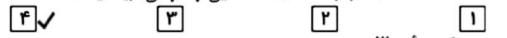
از آن جایی که  $n(A_i) = 2i + 1$  است، داریم:

$$n(A_3) = 7, n(A_7) = 15$$

مجموعه  $X$  لزوماً شامل تمام اعضای مجموعه  $A_3$  است، همچنین مجموعه  $X$  می‌تواند شامل اعضای از مجموعه  $A_7$  باشد که در مجموعه  $A_3$  وجود ندارند. بنابراین تعداد مجموعه‌های ممکن برای  $X$ ، برابر تعدد زیرمجموعه‌های مجموعه  $A_7 - A_3$  است. با توجه به این که

$A_3 \subseteq A_7$ ، پس  $A_7 - A_3$  عضو و در ترتیب  $= 2^{14} = 16$  است.

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)



## «۶۳- گزینه ۳»

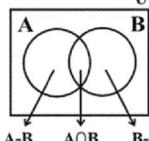
(فرهاد وفایی)

$$A' - B' = A' \cap B = B \cap A' = B - A$$

$$(A \cup B') \cap B = (A \cap B) \cup (B' \cap B) = (A \cap B) \cup \emptyset = A \cap B$$

بنابراین داریم:

$$= (A - B) \cup (A - B) \cup (A \cap B) = A \cup B$$



(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)



## «۶۴- گزینه ۴»

(عباس اسدی امیرآبادی)

$$P(\{a, d\}) = 2P(\{c, b, e\}) = 6P(a)$$

$$P(\{a, d\}) + P(\{c, b, e\}) = 1 \Rightarrow 6P(a) + 2P(a) = 1$$

$$\Rightarrow P(a) = \frac{1}{8} \Rightarrow P(\{a, d\}) = \frac{6}{8}$$

$$P(d) = P(\{a, d\}) - P(a) = \frac{6}{8} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$$

(آمار و احتمال- احتمال: صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)



## «۶۵- گزینه ۱»

(یاسین سپهر)

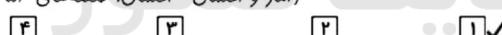
پیشامد آن که محمد به هدف بزند را  $A$  و پیشامد آن که مرتضی به هدف بزند را  $B$  در نظر می‌گیریم، بنابراین پیشامد این که حداقل یک تیر به هدف اصابت کند  $A \cup B$  خواهد بود. داریم:

$$P(A | A \cup B) = \frac{P(A \cap (A \cup B))}{P(A \cup B)} = \frac{P(A)}{P(A \cup B)}$$

$$= \frac{0/6}{0/6 + 0/3 - 0/6 \times 0/3} = \frac{0}{6}$$

توجه داشته باشید که  $A$  و  $B$  مستقل از یکدیگر هستند.

(آمار و احتمال- احتمال: صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۱)

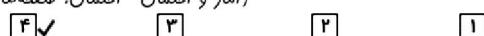


$$P(A | C) = \frac{P(A)P(C | A)}{P(A)P(C | A) + P(B)P(C | B)} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{6}{9}}{\frac{1}{2} \times \frac{6}{9} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{8}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \times \frac{6}{9}}{\frac{1}{2} + \frac{3}{8}} = \frac{1}{3} \times \frac{48}{25} = \frac{16}{25} = 0.64$$

توجه کنید که احتمال انتخاب هر ظرف برابر  $\frac{1}{2}$  می‌باشد.

(آمار و احتمال- احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)



## «۶۷- گزینه ۳»

(فرهاد وفایی)

داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم، چون تعداد کل داده‌ها برابر یازده است، پس میانه پنج داده اول برابر چارک اول و میانه پنج داده آخر برابر چارک سوم است.

چارک اول  
چارک سوم  
چارک سوم  
چارک اول

پس میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از چارک سوم، برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{8+9+12+13+14}{5} = \frac{56}{5} = 11.2$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی: صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)



## «۶۸- گزینه «۴»

(مرتضی فویم عابوی)  
میانگین داده های ۵ و ۸ برابر ۶ است، پس با حذف این ۳ داده، میانگین ۱۰ داده باقی مانده تغییر نکرده و برابر ۶ خواهد بود. واریانس ۱۳ داده اولیه

$$\sum_{i=1}^{13} (x_i - 6)^2 = 52 \quad \text{برابر ۴ است، پس داریم:}$$

$$\sum_{i=1}^{10} (x_i - 6)^2 + 2(5-6)^2 + (8-6)^2 = 52 \Rightarrow \sum_{i=1}^{10} (x_i - 6)^2 = 46 \quad \text{در نتیجه واریانس داده های باقی مانده برابر است با:}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - 6)^2}{10} = \frac{46}{10} = 4.6 \quad \text{(آمار و احتمال- آمار توصیفی؛ صفحه های ۹۳ و ۸۶ تا ۹۵)}$$

۴  ۳  ۲  ۱

## «۶۹- گزینه «۴»

(امیرحسین ایومیوب)  
برابری اندازه طبقات از ویژگی های نمونه گیری سیستماتیک است. در نمونه گیری طبقه ای، جامعه صرفاً به زیر جامعه های مجزا تقسیم می شود و از هر طبقه، یک نمونه تصادفی ساده انتخاب می گردد.  
(آمار و احتمال- آمار استنباطی؛ صفحه های ۱۰۷ تا ۱۰۵)

۴  ۳  ۲  ۱

## «۷۰- گزینه «۳»

(مرتضی فویم عابوی)  
میانگین جامعه برابر است با:  
 $\bar{x} = \frac{1+2+\dots+8}{8} = 4.5$   
بنابراین اگر یک نمونه ۶ تایی میانگین را دقیق برآورده کند، باید میانگین نمونه برابر ۴/۵ باشد، در این صورت مجموع اعضای این نمونه برابر است با:  
 $6 \times 4.5 = 27$   
و با توجه به اینکه مجموع تمامی اعضای جامعه برابر با  $1+2+\dots+8 = 36$  است، می توان نتیجه گرفت که مجموع دو عضوی که در نمونه نمی باشند برابر با ۹ است. بنابراین این دو عضو حالت زیر را دارند:  
 $\{1,8\}, \{2,7\}, \{3,6\}, \{4,5\}$

تعداد کل نمونه های ۶ تایی برابر است با:  
 $\binom{8}{6} = \frac{8!}{6!2!} = 28$   
بنابراین احتمال اینکه یک نمونه ۶ تایی میانگین جامعه را دقیق برآورده کند،

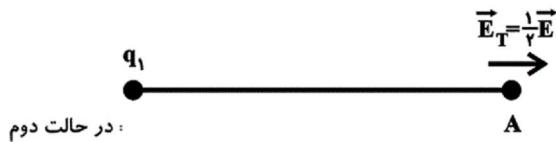
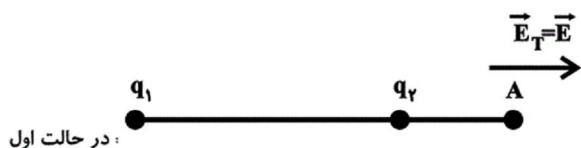
$P(A) = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$   
(آمار و احتمال- آمار استنباطی؛ صفحه های ۱۰۸ تا ۱۰۰)

۴  ۳  ۲  ۱

# Konkur.in

«۴» گزینه -۷۱

(مسین مفروضی)



$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} : \text{در حالت اول}$$

$$\vec{E}_1 = \frac{1}{2} \vec{E} : \text{در حالت دوم}$$

میدان‌ها در نقطه A در جهت هماند، پس بارها همانند.

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} E}{\frac{1}{2} E} = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times \left( \frac{x}{2x} \right)^2$$

$$\Rightarrow 1 = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = 4$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۱۲ تا ۱۷)

۳  ۲  ۱

(مسرو ارجوانی فر)

«۳» گزینه -۷۲

وقتی نیروی الکتریکی وارد بر بار کار منفی انجام می‌دهد، انرژی پتانسیل بار

به همان مقدار افزایش می‌یابد، در نتیجه  $J = 10^{-4} \Delta U$  می‌باشد.

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} = \frac{10^{-4}}{-4 \times 10^{-6}} = -25V$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

۳  ۲  ۱

(زهره آقامحمدی)

«۲» گزینه -۷۳

با توجه به رابطه چگالی سطحی بار، داریم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow Q = \sigma A$$

$$Q_1 = 2 \times 20 \times 10^{-4} = 40 \times 10^{-4} \mu C \xrightarrow{\mu C = 10^{-3} nC} Q_1 = 4nC$$

می‌دانیم که انرژی ذخیره شده در خازن برابر است با  $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ ، پس

$$U_2 - U_1 = \frac{1}{2C} (Q_2^2 - Q_1^2) \quad \text{می‌توان نوشت:}$$

با انتقال  $2nC$  بار از صفحه منفی به صفحه مثبت، بار خازن برابر با  $4 + 2 = 6nC$  می‌شود.

$$\Delta U = \frac{1}{2 \times 1/25} (36 - 16) = 8nJ$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۸ و ۳۰ تا ۳۶)

۳  ۲  ۱

«**گزینه ۱**» - ۷۴

اگر جرم و در نتیجه حجم ثابت باشد، رابطه مقاومت با قطر مقطع سیم به صورت زیر است:

$$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^4 \Rightarrow \frac{R_2}{64} = \left(\frac{D_1}{2D_1}\right)^4 \Rightarrow \frac{R_2}{64} = \frac{1}{16} \Rightarrow R_2 = 4\Omega$$

(فیزیک ۲- پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیع؛ صفحه‌های ۵۰ و ۵۲)

«**گزینه ۱**» - ۷۵

در اتصال موازی، مقاومت معادل از هر یک از مقاومت‌های A و B کمتر است.

پس مقاومت معادل کم شده و طبق رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$ ، چون مقاومت کم می‌شود.

به ازای اختلاف پتانسیل ثابتی، جریان بیشتر و شبیه نمودار نیز بیشتر می‌شود.

(فیزیک ۲- پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیع؛ صفحه‌های ۵۳ و ۵۰ تا ۵۷)

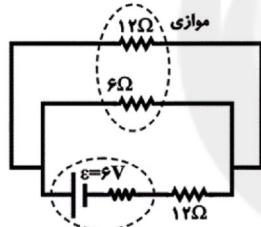
«**گزینه ۲**» - ۷۶

قبل از بستن کلید K:

$$R_{eq} = 12 + 12 = 24\Omega$$

$$P = \frac{V^2}{R_{eq}} \xrightarrow[V=\varepsilon-Ir \xrightarrow{r=0} V=\varepsilon]{} P = \frac{(\varepsilon)^2}{24} = \frac{3}{2}W$$

بعد از بستن کلید K: مقاومت‌های ۶ و ۱۲ اهمی با هم موازی‌اند و معادل آن‌ها با مقاومت ۱۲ اهمی ( مقاومت متواالی با باتری) متواالی است:



$$R'_{eq} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} + 12 = 16\Omega$$

$$P' = \frac{\varepsilon^2}{R'_{eq}} = \frac{(6)^2}{16} = \frac{9}{4}W$$

محاسبه درصد تغییرات:

$$\frac{P' - P}{P} \times 100 = \frac{\frac{9}{4} - \frac{3}{2}}{\frac{3}{2}} \times 100 = +50\%$$

(فیزیک ۲- پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیع؛ صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

می‌دانیم که اندازه بیشینه نیروی مغناطیسی وارد بر هر بار الکتریکی متحرک

$$\text{از رابطه } F = |q|vB \text{ و جهت این نیرو به کمک قاعدة دست راست به دست}$$

می‌آید، بدین صورت که اگر چهار انگشت دست راست در جهت  $\vec{v}$  و

چرخش آنها به سمت بردار  $\vec{B}$  باشد، آنگاه انگشت شست جهت نیروی وارد

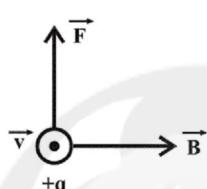
بر بار الکتریکی را نشان می‌دهد. بنابراین جهت میدان مغناطیسی به سمت

شرق می‌باشد. چون نیرو بیشینه است، پس  $\theta = 90^\circ$  می‌باشد. داریم:

$$F = |q|vB \sin\theta$$

$$\Rightarrow 6 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^4 \times B \times 1$$

$$\Rightarrow B = \frac{6 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-9}} = 1/5 \times 10^{-5} T = 1/5 mT$$



(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

(محمدعلی راست‌پیمان)

ابتدا فرمول ساده شده مربوط به مسئله را با استفاده از داده‌های موجود و

متن کتاب درسی به دست می‌آوریم:

$$N = \frac{\ell}{2\pi R} : \text{تعداد دور}$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{\ell}{2\pi R} \times I}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \ell I}{4\pi R^2}$$

$$\Rightarrow B = \frac{10^{-7} \ell I}{R^2}$$

$$\Rightarrow 25 \times 10^{-4} = \frac{10^{-7} \times 32 \times I}{(8 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow 64 \times 10^{-4} \times 25 \times 10^{-4} = 32 \times 10^{-7} I$$

$$I = \frac{64 \times 25 \times 10^{-4} \times 10^{-4}}{32 \times 10^{-7}} = 5 A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\Phi_1 = BA^{(*)}$$

در حالت اول، شار بیشینه است:

در حالت دوم، زاویه نیم خط عمود بر قاب با میدان برابر با

$$\theta = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

$$\Phi_2 = BA \cos 37^\circ = 0 / \lambda BA \xrightarrow{(*)} 0 / \lambda \Phi_1$$

پس شار عبوری  $20^\circ$  در صد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و پریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱

(حسین مذرومی)

«۴» - ۸۰

$$\text{انرژی ذخیره شده در سیم‌لوله از رابطه } U = \frac{1}{2} L I^2 \text{ محاسبه می‌شود. پس}$$

$$I \text{ در لحظه } t \text{ را از رابطه } I = I_m \sin \frac{\gamma\pi}{T} t \text{ به دست می‌آوریم. با توجه به}$$

$$I_m = 10A$$

نمودار داریم:

$$T = 0 / 2 + 0 / 2 = 0 / 4s$$

$$\Rightarrow I = 10 \times \sin \frac{\gamma\pi}{0 / 4} \times \frac{1}{30} = 10 \times \sin \frac{\pi}{6} = 10 \times \frac{1}{2} = 5A$$

$$U = \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times 5^2 = 5J$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و پریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

۴

۳

۲

۱

(کتاب آنی فیزیک کنکور ریاضی)

«۴» - ۸۱

چون تغییر اندازه بارها و تغییر فاصله بارها معلوم است، از رابطه مقایسه‌ای

قانون کولن استفاده می‌کنیم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{|q'_1| = \frac{1}{r}|q_1|, r' = \frac{1}{r}r} \frac{|q'_1|}{|q_2|} = \frac{1}{r} \times \frac{1}{r} = \frac{1}{r^2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{1}{r} \times 1 \times \left(\frac{1}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{r^2}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۵ تا ۷)

۴

۳

۲

۱

چون با جایه‌جایی بار  $-2\mu C = q$  انرژی جنبشی آن افزایش یافته است.

طبق اصل پایستگی انرژی، انرژی پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد. بنابراین

ابتدا تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی را حساب می‌کنیم:

$$\Delta U = -\Delta K \xrightarrow{\Delta K = -0.02 J} \Delta U = -0.02 J$$

$$\text{اکنون با داشتن } U \text{ و } q, \text{ با استفاده از رابطه } \Delta V = \frac{\Delta U}{q}$$

پتانسیل  $V_B - V_A$  را به دست می‌آوریم. لازم به توضیح است، چون از نقطه

A تا نقطه B انرژی پتانسیل بار الکتریکی منفی کاهش یافته است، این بار در

خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کرده است، لذا پتانسیل الکتریکی نقطه A

کوچک‌تر از پتانسیل الکتریکی نقطه B است یعنی  $V_B - V_A < 0$  می‌باشد.

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \xrightarrow{q = -2 \times 10^{-6} C} V_B - V_A = \frac{-0.02}{-2 \times 10^{-6}}$$

$$V_B - V_A = 10^4 \Rightarrow V_A - V_B = -10^4 V$$

برای محاسبه فاصله AB از رابطه  $| \Delta V | = Ed$  استفاده می‌کنیم:

$$| V_A - V_B | = Ed_{AB} \xrightarrow{E = 2 \times 10^4 \frac{V}{m}} \\ 10^4 = 2 \times 10^4 \times d_{AB} \Rightarrow d_{AB} = 0.5 m$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۲۷ تا ۲۲)



# سایت کنکور

# Konkur.in

## «۱» - گزینه

(کتاب آمی فیزیک کنکور ریاضی)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

چون  $\kappa$ ,  $d$  و  $A$  در دو حالت معلوم‌اند، با استفاده از رابطه

ظرفیت خازن در حالت دوم را به دست می‌آوریم.

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{\kappa_1=2, \kappa_2=1, C_1=4 \times 10^{-2} \mu F, d_2=d_1, A_2=A_1}$$

$$\frac{C_2}{4 \times 10^{-2}} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \Rightarrow C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu F$$

اکنون با استفاده از رابطه  $Q = CV$ . بار الکتریکی ذخیره شده در خازن را

به دست می‌آوریم.

$$Q_2 = C_2 V \xrightarrow{C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu F, V = 200 V}$$

$$Q_2 = 2 \times 10^{-2} \times 200 \Rightarrow Q_2 = 4 \mu C$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

- ۱  ۲  ۳  ۴

(کتاب آمی فیزیک کنکور ریاضی)

## «۲» - گزینه

## «۳» - گزینه

یکی از رابطه‌هایی که بین مقاومت و تغییر دمای مقاومت به کار می‌رود و

می‌تواند به تعیین مجهول کمک کند، به صورت زیر است، بنابراین داریم:

$$\Delta R = R_s \alpha (\Delta T) \xrightarrow{R_s = 4 \Omega, \alpha = 0.0068 K^{-1}}$$

$$\frac{\Delta R = R - R_s = 4 / 8 - 4 = 6 / 8 \Omega}{\Delta T = \Delta \theta = \theta_2 - \theta_1 = \theta_2 - 20 ({}^\circ C)}$$

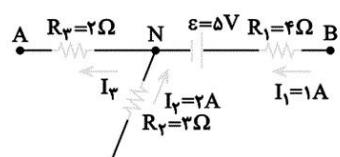
$$6 / 8 = 40 \times 0 / 0.0068 \times (\Delta T) \Rightarrow \Delta T = 25 {}^\circ C$$

$$\xrightarrow{\theta_2 - 20 = 25} \theta_2 = 45 {}^\circ C$$

(فیزیک ۲ - پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیم: صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

- ۱  ۲  ۳  ۴

در ابتدا با توجه به گرده N، داریم:



$$N : I_V = I_1 + I_V \xrightarrow{I_1 = 1A, I_V = 2A} I_V = 3A$$

حال از A به B می‌رویم:

$$V_A + R_V I_V + \varepsilon + R_1 I_1 = V_B \xrightarrow{R_1 = 4\Omega, I_1 = 1A, \varepsilon = 5V} R_V = 2\Omega, I_V = 3A$$

$$V_B - V_A = 2 \times 3 + 5 + 4 \times 1 \Rightarrow V_B - V_A = 15V$$

(فیزیک ۲ - پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

 ۱ ✓       ۲       ۳       ۴

# سایت کنکور

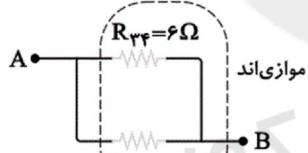
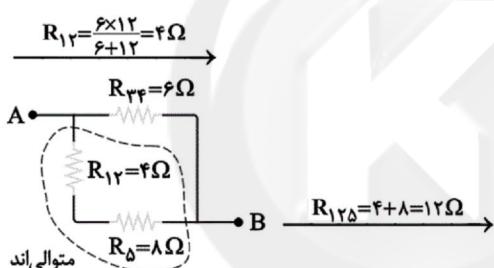
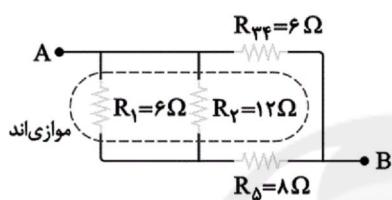
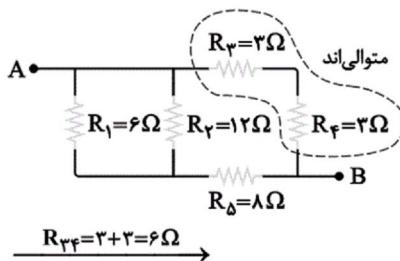
# Konkur.in

## «گزینه ۳» - ۸۶

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

برای پیدا کردن مقاومت معادل، در ابتدا چگونگی اتصال مقاومت‌ها را بررسی می‌کنیم و از جایی که دو مقاومت موازی یا متواالی پیدا می‌کنیم، شروع به ساده کردن مدار می‌کنیم.

مقاومت‌های  $R_3$  و  $R_4$  متواالی‌اند و مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  موازی‌اند.  
 مقاومت معادل  $R_{12}$  و  $R_5$  متواالی‌اند و مقاومت معادل  $R_{125}$  با مقاومت  $R_{34}$  موازی است.



$$\rightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} \rightarrow R_{eq} = 4\Omega$$

(فیزیک ۲- چریان الکتریکی و مدارهای چریان مستقیم؛ صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

## «گزینه ۱» - ۸۷

در صورتی اندازه نیروی وارد بر سیم حامل جریان بیشینه می‌شود

که  $\theta = 90^\circ$  باشد، بنابراین:

$$F = I\ell B \sin\theta = I\ell B \frac{F=0/6N, B=0/0.8T}{\ell=2m} \\ 0/6 = I(2)(0/0.8) \Rightarrow I = \frac{0/6}{2 \times 0/0.8} = \frac{6}{2 \times 0.8} = 3/1.6A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس؛ صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

## «گزینه ۱» - ۸۸

(کتاب آنی فیزیک گلنوور ریاضی)

در این مسئله، جریان عبوری از سیمولهای از  $I_1$  به  $I_2$  تغییر می‌کند و ما می‌خواهیم تغییر میدان مغناطیسی در مرکز سیموله را بیابیم. برای حل، رابطه  $B_1$  و  $B_2$  را نوشه و  $\Delta B$  را به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \xrightarrow{\text{ثابت است}} N, L$$

$$B_2 - B_1 = \frac{\mu_0 N (I_2 - I_1)}{L}$$

$$\xrightarrow{N=700, L=0.2m, I_1=1A, I_2=0.8A}$$

$$B_2 - B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 700}{0.2} (0.8 - 1) = -28\pi \times 10^{-5} T$$

$$\xrightarrow{\text{تبدیل به } \times 10^4} \Delta B = -2 / 8\pi G$$

(فیزیک ۲- مغناطیسی: صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

## «گزینه ۴» - ۸۹

(کتاب آنی فیزیک گلنوور ریاضی)

برای تعیین نیروی محرکه القابی ایجاد شده در میله متحرک می‌توان از رابطه‌ای به صورت  $\varepsilon = B \ell v$  و برای تعیین جریان گذرنده از این مدار از

$$\text{رابطه } I = \frac{\varepsilon}{R} \text{ استفاده کرد، لذا خواهیم داشت:}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \varepsilon = B \ell v \\ I = \frac{\varepsilon}{R} \end{array} \right. \rightarrow I = \frac{B \ell v}{R} \xrightarrow{R=0.4\Omega, I=0.5A} B=0.5T, \ell=0.2m \rightarrow$$

$$\xrightarrow{0.5 = \frac{(0.2)(v)(0.5)}{0.4}} v = 2 \frac{m}{s}$$

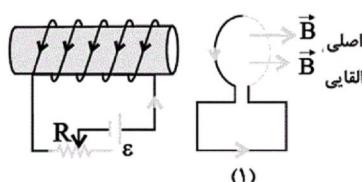
(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و پریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

## «گزینه ۱» - ۹۰

(کتاب آنی فیزیک گلنوور ریاضی)

در طی افزایش مقاومت رئوستا، جریان در سیموله در حال کاهش خواهد بود، در نتیجه جریان القا شده در حلقه همسو با جریان سیموله در جهت (۱) خواهد بود. (در این صورت، میدان مغناطیسی حاصل از آن همسو با میدان مغناطیسی سیموله می‌شود) از سوی دیگر، چون جریان سیموله در حال کاهش است، شار مغناطیسی عبوری از آن نیز در حال کاهش خواهد بود، در نتیجه نیروی محرکه خودالقاوری هم جهت با نیروی محرکه مولد می‌گردد تا از کاهش شار جلوگیری کند.



(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و پریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸)

## «۹۱ - گزینه»

(ممدرسن ممدادراهه‌نمودن)

عنصری که در دوره چهارم و گروه چهاردهم جدول دورهای جای دارد.

ژرمانیم بوده که در واکنش‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲، قدرهای ایزومینی را بدانیم؛ صفحه‌های ۲، ۷، ۸ و ۱۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ممدرسن پورجاویر)

## «۹۲ - گزینه»

واکنش موازن شده به صورت زیر است:

با توجه به جرم  $\text{CaCN}_2$  (جامد اولیه) می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} & \frac{4.0\text{gCaCN}_2}{60.0\text{gCaCN}_2} \times \frac{\text{نالصالص}}{\text{نالصالص}} \times \frac{1\text{molCaCN}_2}{8.0\text{gCaCN}_2} \\ & \times \frac{1\text{mol NH}_3}{1\text{mol CaCN}_2} \times \frac{1\text{g NH}_3}{1\text{mol NH}_3} \times \frac{1\text{L NH}_3}{1/2\text{gNH}_3} = 1.5\text{LNH}_3 \end{aligned}$$

(شیمی ۲، قدرهای ایزومینی را بدانیم؛ صفحه‌های ۲۲ ۵ ۲۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مسن لشکری)

## «۹۳ - گزینه»

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) نام درست ترکیب ۳، ۲، ۴- دی متیل هگزان است.

۲) نام درست ترکیب ۳، ۴- دی متیل هگزان است.

۳) نام درست ترکیب ۲، ۴- دی متیل هپتان است.

۴) نام درست ترکیب ۲، ۴- دی متیل هپتان است.

(شیمی ۲، قدرهای ایزومینی را بدانیم؛ صفحه‌های ۳۶ ۵ ۳۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

## «گزینه ۱» - ۹۴

(ممدرضا پورپاور)

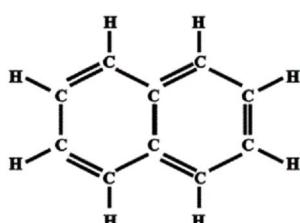
نفتالن با فرمول مولکولی  $C_{10}H_8$  دارای ۲۴ پیوند کووالانسی بوده و در هر

واحد مولکولی آن ۱۸ اتم وجود دارد. بنزوئیک اسید با فرمولی مولکولی

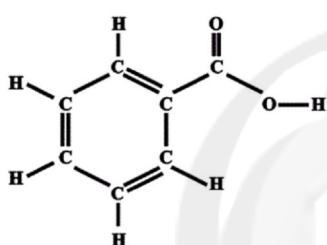
دارای ۱۹ پیوند کووالانسی بوده و در هر واحد مولکولی آن ۱۵

اتم وجود دارد.

فرمول ساختاری این دو ترکیب به صورت زیر است:



نفتالن



بنزوئیک اسید

نسبت شمار اتم‌های نفتالن به اتم‌های بنزوئیک اسید برابر است با:

$$\frac{18}{15} = 1/2$$

(شیمی ۲، ترکیبی؛ صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۴

۳

۲

۱✓

(ممدرسان مهدزاده‌قدم)

## «گزینه ۲» - ۹۵

ابتدا گرمای آزاد شده در واکنش سوختن آمونیاک را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ kJ} = \Delta / ۶ \text{ LNH}_۴ \times \frac{۱ \text{ mol NH}_۴}{۲۲ / ۶ \text{ LNH}_۴} \times \frac{۱۳۹۶ \text{ kJ}}{۴ \text{ mol NH}_۴} = ۸۷ / ۲۵ \text{ kJ}$$

حال می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow ۸۷ / ۲۵ \times ۱۰^۳ = m \times ۴ / ۲ \times ۵۰ \Rightarrow m \approx ۰ / ۴۱۵ \times ۱۰^۳ \text{ g}$$

$$\Rightarrow m \approx ۰ / ۴۱۵ \text{ kg}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۵)

۴

۳

۲✓

۱

## «۹۶ - گزینه» ۱

(ممدرسن مموزراه مقدم)

آنالی و اکنش اول را قرینه و دو برابر می کنیم و با دو برابر آنالی و اکنش

دوم جمع و با دو برابر قرینه آنالی و اکنش سوم نیز جمع می کنیم:

$$\Delta H = -2\Delta H_I + 2\Delta H_{II} - 2\Delta H_{III}$$

$$= +228 + 22 - 360 = -110 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غزای سالم، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

- |                          |                                     |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|

(ممدرضا پورجاویر) «۹۷ - گزینه» ۳

در مولکول متان، چهار پیوند  $H-C$  در چهار مرحله جداگانه شکسته

می شوند. از آنجا که ماده اولیه در هر مرحله متفاوت از بقیه است (و در نتیجه

دارای سطح انرژی و پایداری متفاوتی است). در نتیجه آنالی پیوند  $H-C$

در هر مرحله متفاوت از بقیه است.

در اکنش های گرمایی خواهیم داشت:

$$\Delta H > 0 \quad (\text{مجموع آنالی پیوندها در مواد فراورده}) - (\text{مجموع آنالی پیوندها در مواد واکنش دهنده}) = \text{واکنش}$$

بنابراین مجموع آنالی پیوند واکنش دهنده ها بیشتر از فراورده خواهد بود.

آنالی پیوند  $Br-Br$  از معادله  $Br(g) \rightarrow 2Br(g)$  به دست می آید،

چرا که باید همه مواد گازی شکل باشند.

(شیمی ۲، در پی غزای سالم؛ صفحه های ۶۸ تا ۶۹)

- |                          |                                     |                          |                          |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|

# Konkur.in

## «۴» - ۹۸ - گزینه

(مسن، هفتگانه)

واکنش موازن شده به صورت زیر می‌باشد:



$$\text{جرم مولی } \text{MnO}_\gamma = 55 + 2(16) = 87 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{MnO}_\gamma} = \frac{-\Delta n}{\Delta t} = \frac{(-17/4)\text{mol}}{2\text{s}} \times \frac{6\text{s}}{1\text{min}} = 0.5 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{\text{MnO}_\gamma}}{1} = \frac{\bar{R}_{\text{HCl}}}{4} \Rightarrow \bar{R}_{\text{HCl}} = 4 \bar{R}_{\text{MnO}_\gamma}$$

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 4 \times 0.5 = 2 \text{ mol.min}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۰)

 ۱ ۲ ۳ ۴

## «۳» - ۹۹ - گزینه

(مسن لشکری)

بررسی مورد نادرست:



(شیمی ۲، پوشک، نیازی پایان تابزیر؛ صفحه ۱۰۵)

 ۱ ۲ ۳ ۴

# سایت کنکور

# Konkur.in

«۱۰۰ - گزینهٔ ۱»

(همیدر زین)

کربوکسیلیک اسید مورد نظر همان بوتانوئیک اسید ( $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ ) بودهو فرمول شیمیایی اتانول  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  است.

$$\frac{\text{بوتانوئیک اسید ۱mol}}{\text{بوتانوئیک اسید ۶g}} \times \frac{\text{بوتانوئیک اسید ۱۷g}}{۸۸\text{g}} = ۰\text{۳} \text{ گرم استر ؟}$$

$$\times \frac{\text{استر ۱۱۶g}}{\text{استر ۱mol}} \times \frac{\text{استر ۲۳g}}{\text{بوتانوئیک اسید ۱mol}} = ۰\text{۳} / ۲ \text{ گرم استر}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{\text{بازده درصدی}}{\text{۲۳/۲}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۸۰ = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{۲۳/۲}} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow \text{مقدار عملی} = ۱۸ / ۵۶\text{g}$$

(شیمی ۲، پوشاک، نیازی پایان تابزیر، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ۱
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------------------

«۱۰۱ - گزینهٔ ۲» (مرتضی منشاری - اردیل)

واژه‌های «بردمیدن»، «وتر»، «راهب» و «معاش» درست معنی شده‌اند.

معانی درست سایر واژه‌ها عبارت‌اند از:

بهیمه: چارپا (بهایم؛ چارپایان) / غنا: توانگری (غنا: نغمه و سرود) / «تعليق»: پیوست  
 (تعليقات: پیوست‌ها) / تقریر: بیان، بیان کردن / غارب: میان دو کتف / «یله»: رها،  
 آزاد (وله: صدا، آواز، ناله)

(فارسی ا، لغت، ترکیبی)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ۱
--------------------------	--------------------------	---------------------------------------

«۱۰۲ - گزینهٔ ۴» (کاظم کاظمی)

گزینهٔ ۴: خزلان ← خذلان / ذمایم ← ضمایم

تشویح گزینه‌های دیگر

غلطهای املایی عبارات و شکل درست آن‌ها:

گزینهٔ ۱: صخره ← سُخره

گزینهٔ ۲: قبطه ← غبطه

گزینهٔ ۳: حذید ← حضیض

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

<input checked="" type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ۱
---------------------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------

«۱۰۳ - گزینهٔ ۳» (مسن اختری)

سمفوونی پنجم جنوب: نزار قبانی

لطایف الطوابیف: فخرالدین علی صفائی

من زنده‌ام: معصومه آباد

اسرار التوحید: محمد بن منور

(فارسی ا، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ۱
--------------------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------------------

## «۱۰۴- گزینهٔ ۱»

(دارور تالشی)

بیت (ج): تضاد: «آب، آتش»/ بیت (الف): تشییه تفضیل = زیبایی معشوق برتر از خورشید است. قد و قامت تو برتر از سرو است / بیت (د): حس آمیزی: «سخن تلخ گفتن» / بیت (ب): جناس: «سوختن و ساختن»

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

- |                          |                                     |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|

(مسنون اصفری)

## «۱۰۵- گزینهٔ ۳»

هر دو «واو» به کار رفته در این گزینه «ربط» است.  
در مصراع دوم قبل از «واو» فعل حذف شده است: زان می که رز مادر آن است و ...  
**شرح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱: به ترتیب: عطف و ربط: گلاب و گل / کاین شاهد بازاری [باشد] و آن ...  
گزینهٔ ۲: به ترتیب: ربط و عطف: از زمرد جامه [دارند] و از یاقوت و مرجان ...  
گزینهٔ ۴: به ترتیب: ربط و عطف: شاه پیروز هستی سپهر از تو هر ساعت هراس خوده و بس (بسیار) زمین را بوس و سپاس کرده است.

(فارسی ا، دستور، صفحه ۱۳۱)

- |                          |                                     |                          |                          |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|

(مسنون پاسیلر - لاهیجان)

## «۱۰۶- گزینهٔ ۳»

در این بیت ۶ وابستهٔ پسین وجود دارد و وابستهٔ پیشین به چشم نمی‌خورد.  
وابسته‌های پسین: درد تو، درمان من، بستر ناکامی، یاد تو، مونس من، گوشة تهایی

**شرح گزینه‌های دیگر**

جه توان

گزینهٔ ۱: گوی مسکین

وابستهٔ پیشین (صفت پرسشی)

گزینهٔ ۲: همه دم

دلبر خویش

وابستهٔ پسین (صفت مبهوم)

وابستهٔ پسین (مضاف‌الیه)

گزینهٔ ۴: دل ما

وابستهٔ پسین (مضاف‌الیه)

این قطره خون سرتیغ

وابستهٔ پیشین وابستهٔ پسین وابستهٔ پسین

(مضاف‌الیه) (مضاف‌الیه) (مضاف‌الیه)

(صفت اشاره) (صفت اشاره) (صفت اشاره)

(فارسی ا، دستور، صفحه ۱۳۱)

- |                          |                                     |                          |                          |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|

(فسین پرهیزکار - سبزوار)

## «۱۰۷- گزینهٔ ۳»

«خرم» نقش مستندی دارد و بقیه واژه‌های مشخص شده «منادی» است.

(فارسی ا، دستور، صفحه ۱۳۳)

- |                          |                                     |                          |                          |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|

(ابراهیم رضابی‌قدم - لاهیجان)

## «۱۰۸- گزینهٔ ۳»

مفهوم عبارت سوال و گزینهٔ ۳: «بیان صیر و شکیبایی بسیار داشتن» است.

**شرح گزینه‌های دیگر**

مفهوم بیت گزینهٔ ۱: «بیان بی قراری عاشق

مفهوم بیت گزینهٔ ۲: تأثیر بسیار معشوق بر عاشق

مفهوم بیت گزینهٔ ۴: بیان عجز عقل و بی صبر شدن آن

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵۸)

- |                          |                                     |                          |                          |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|

**۱۰۹- گزینهٔ ۱**

(مرتضی منشاری - اربیل)

از گزینه‌های «۲، ۳ و ۴»، مفهوم ضربالمثل «از کوزه همان برون تراود که در اوست» دریافت می‌شود.

در گزینهٔ «۱»: خلاف این مفهوم بیان شده و بید بدون ثمر، مشک بار آورده است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحهٔ ۱۱۹)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

(کاظم کاظمن)

**۱۱۰- گزینهٔ ۲**

مفهوم مشترک عبارت شعری صورت سؤال و ابیات مرتبیت: توصیه به تغییر در نوع نگرش و تأکید بر تأمل و مشیت‌نگری

مفهوم بیت گزینهٔ «۲»: فریقته نشدن به هنرها و امتیازات خود با تأمل در عیوبها و نقص‌های خویش

(فارسی ا، مفهوم، صفحهٔ ۱۱۵)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(مهدی نیک‌زار)

**۱۱۱- گزینهٔ ۲**

«هناک»: وجود دارد، هست (رد گزینهٔ ۱) / «الأسماك»: ماهی‌ها (رد گزینهٔ ۱)

«تعیش»: زندگی می‌کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «مساحة واسعة»: مساحتی وسیع

(مساحت وسیع) / «من الصبن إلى المحيط الأطلسي»: از چین تا اقیانوس اطلس  
نکته مهم درسی  
«هناک» اول جمله غالباً به صورت «وجود دارد، هست» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(قالم مشیرپناهی - دلگران)

**۱۱۲- گزینهٔ ۲**

«قرأت»: خواندم (رد گزینهٔ ۳) / «مجلة علمية» (ترکیب وصفی نکره): مجله‌ای علمی،

یک مجله علمی / «أنَّ الْوَمَةَ»: که جفد / لا تتحرک عیشهای: چشمش حرکت نمی‌کند (حرکت نمی‌دهد) در گزینه‌های ۳ و ۴ نادرست است. هم‌چنین «چشم-

هایش» در گزینهٔ ۱ نادرست است. / «يتحرك رأسها»: سرنش حرکت می‌کند (سرش را ... حرکت می‌دهد) در گزینهٔ ۳ نادرست است. / «في كلَّ جهة»: در هر جهتی (رد گزینهٔ ۴)

(ترجمه)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(مهدی نیک‌زار)

**۱۱۳- گزینهٔ ۳**

«عندما»: وقتی که، هنگامی که / « جاءَ النَّاسُ بِ...»: مردم ... آوردند (رد گزینه‌های ۱

و ۴) / «هدایا كثيرة»: هدیه‌های زیادی (هدیه‌های زیاد) / «رؤض»: رد کرد، نپذیرفت، قبول نکرد / « ساعدونی»: مرا گمک (یاری، مساعدت) کنید (رد گزینهٔ ۲)

(ترجمه)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(قالم مشیرپناهی - دلگران)

**۱۱۴- گزینهٔ ۳**

شرح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: فعل «جاب» یعنی «آوردن» که به اشتباه به صورت «بردن» ترجمه شده است.

گزینهٔ «۲»: «صف» در «نصف يوم» ترجمه نشده است و ترجمة آن «نصف روزی» است.

گزینهٔ «۴»: «يدعوه» چون جمله وصفیه است و فعل قبل آن (رأيت) ماضی است، لذا باید به صورت «ماضی استمراری» یعنی «دعوت می‌کرد» ترجمه شود، همچنین

«رأيت» باید به صورت ماضی ترجمه شود.

(ترجمه)

۴	۳✓	۲	۱
---	----	---	---

(فاطمه منصور قاکن)

**۱۱۵- گزینهٔ ۱**

«برای کاستی‌های»: لنواص / «اتفاق»: غرفتی (رد گزینهٔ ۴) / «در»: فی / «هتل»:

الفندق / «با ... تماش گرفتم». إِنْصَلَّتْ بِ... (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «مهندس

تمیرات»: مهندس الصيانة / «ساعت ۴:۴۵»: الساعَةُ الخامِسَةُ إِلَى رَبِيعَ، الساعَةُ الرابِعةُ و

خمسة وأربعين (رد گزینهٔ ۴) / «او خواهد آمد»: سَيَأْتِي (رد گزینهٔ ۳)

(ترجمه)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

## ﴿حسین رضایی﴾

## «۱۱۶- گزینهٔ ۲»

با ترجمه کردن مصراع صورت سوال (هر کس آزموده‌ای را بیازماید پشیمان می‌شود!) درمی‌یابیم که این بیت و بیت گزینهٔ ۲ «هم‌مفهوم‌اند.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱۱۶: مفهوم بیت: روزگار همانند آموزگاری است که به انسان تجربه و علم می‌آموزد.  
 گزینهٔ ۱۱۷: مفهوم بیت: عاقل به انتخاب اختیار خود، خود را به هلاکت نمی‌اندازد.  
 گزینهٔ ۱۱۸: مفهوم بیت: روز قیامت هر چه پنهان کرده‌ایم، آشکار می‌شود و گناه کاران رسوا می‌گردند. (مفهوم)

## ﴿رویشعلی ابراهیم﴾

## «۱۱۷- گزینهٔ ۴»

«تختیل» فعل مضارع ثالثی مزید از باب «افتعال» است که باید به صورت «تختیل» باشد (ف). (خطب مکالمات)

## ﴿اسماعیل یونس پور﴾

## «۱۱۸- گزینهٔ ۱»

در گزینهٔ ۱۱۷، «۲۰۰ ÷ ۲۰ = ۱۰» صحیح است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱۱۹: «۲۰ × ۲ = ۴۰» نادرست است. («یساوی اربعین» صحیح است).  
 گزینهٔ ۱۱۱: «۹۰ - ۱۰ = ۱۰۰» نادرست است. («یساوی ثمانین» صحیح است).  
 گزینهٔ ۱۱۲: «۳۵ + ۵۵ = ۸۰» نادرست است. («یساوی سیسعین» صحیح است). (عدر)

## ﴿ولی بریهی - ابهور﴾

## «۱۱۹- گزینهٔ ۳»

در گزینهٔ ۱۱۹، ضمیر «هم» مبتدا و «مشغولون» که جمع مذکور سالم است خبر است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱۱۱: «الحیوانات» جمع مؤنث سالم است، اما خبر نیست و «تملک» در این عبارت خبر است.

گزینهٔ ۱۱۲: «مساکین» خبر است، اما جمع مذکور سالم نیست، بلکه جمع مکسر است.

گزینهٔ ۱۱۴: «محبوبون» جمع سالم است، اما صفت برای «شعراء» است و «شعراء» خبر می‌باشد. (قواعد اسم)

## ﴿خاطمهٔ منصور فکری﴾

## «۱۲۰- گزینهٔ ۴»

در این گزینه، «مرضّه» اسم فاعل است و نقش مفعول را دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱۱۱: «الخلق» اسم فاعل است و نقش آن مبتدا می‌باشد.

گزینهٔ ۱۱۲: «قائد» اسم فاعل است و نقش آن فاعل می‌باشد.

گزینهٔ ۱۱۳: «مرسل» اسم فاعل است و نقش آن فاعل می‌باشد. (قواعد اسم)

## ﴿مرتضی محسنی‌کبیر﴾

## «۱۲۱- گزینهٔ ۱»

در آیه ۱۰ سوره فتح می‌خوانیم: «و هر کس نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند، به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد». و از امام علی (ع) پرسیدنند زیرا ترین انسان کیست؟ فرمود: «کسی که از خود و عمل خود، برای بعد از مرگ حساب بکشد».

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲)

## ﴿ابوالفضل امدادزاده﴾

## «۱۲۲- گزینهٔ ۱»

دامنهٔ برخی از اعمال، محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ، پرونده این اعمال بسته می‌شود (آثار ما تقدم) اعمالی مانند نماز و روزه.

با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روى می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهله‌که به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی انجام نداده‌اند. در این هنگام خداوند شاهدان و گواهانی را حاضر می‌کند، که با وجود آن‌ها دیگر انکار کردن میسر نیست.

(دین و زندگی ۱، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۶ و ۷۶)

## » ۱۲۴- گزینه «۱

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است؛ این‌ها نشان می‌دهد خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.  
او سروشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. از این‌رو هرکس در خود می‌نگرد و یا به تماسای جهان می‌نشیند خدا را می‌باید و محبتیش را در دل احساس می‌کند.

(دین و زندگی ا، درس ۲، صفحه ۲۹ و ۳۰)

<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	----------------------------

## » ۱۲۴- گزینه «۲

مطابق با عبارت قرآنی در «فاتحونی یحبکم الله و یغفر لکم ذنوبکم» تبعیت از خداوند سبب دوست داشته‌شدن توسط خداوند و آمرزش گناهان می‌شود.  
قرآن کریم می‌فرماید: «والذین آمنوا اشد حبأ الله»

(دین و زندگی ا، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	----------------------------

## » ۱۲۵- گزینه «۳

(محمد رضایی‌یاق)  
اخلاق و ایمان، مربوط به آراستگی باطنی است و عبارت «آراستگی از اخلاق مؤمنان است» بیانگر معاویت آراستگی ظاهری و باطنی است. زیرا این عبارت توصیه پیشوایان دین است که هم به آراستگی ظاهری و هم آراستگی باطنی تشویق می‌نمودند. این که در هر زمان، نوع لباس و آراستگی ظاهری باید با وضع اقتصادی عمومی جامعه هماهنگ باشد، در حدیث امام صادق (ع): «در آن زمان مردم در سختی بودند، اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند». تجلی یافته است.

(دین و زندگی ا، درس ۱۱، صفحه ۱۳۷)

<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

## » ۱۲۶- گزینه «۴

(علی فضلی‌فانی)  
مطابق آیه ۶۴ سوره عنکبوت «ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهى الحيوان لو كانوا يعلمون» شرط وصول به عقيدة ذکرشده در عبارت «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب» علم و آگاهی مستمر است که از دقت در عبارت «كانوا يعلمون» برداشت می‌شود و و ثمرة این اعتقاد که بیانگر پیامد دیدگاه معتمدین به معاد است در عبارت «فلا خوف عليهم و لا هم يحزنون» بیان شده است.

(دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۱۴۲)

<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

## » ۱۲۷- گزینه «۴

(محمد آقامصالح)  
قرآن کریم می‌فرماید: «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگاران و بیهشته که وسعت آن آسمان‌ها و زمین است و برای مقیمان (افراد با تقو) آماده شده است... آن‌ها که برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند»

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه ۱۸۶)

<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

## » ۱۲۸- گزینه «۱

(علی فضلی‌فانی)  
با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند، در این هنگام خداوند با حضور شاهدان و گواهان راه انکار کردن را برای آن‌ها مسدود می‌کند که این امر بلا فاصله پس از دادن نامه اعمال رخ می‌دهد.

(دین و زندگی ا، درس ۶، صفحه ۷۶)

<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

## » ۱۲۹- گزینه «۲

(امین اسراریان‌پور)  
زمینه‌ساز تحقق عبارت قرآنی «يدين عليهنَّ من جلابيهنَّ» مراءات حدود پوشش برای سه گروه از زنان مورد اشاره در آیه ۵۹ سوره مبارکة احزاب است.

(دین و زندگی ا، درس ۱۲، صفحه ۱۱۳)

<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

## » ۱۳۰- گزینه «۳

(محمد رضایی‌یاق)  
اگر مسافری صبح تا ظهر را در سفر باشد، بعد از ظهر به وطن یا جایی که می‌خواهد ده روز یا بیشتر بماند برسد، نمی‌تواند روزه آن روز را بگیرد و برای تمام خواندن نمارش باید خود را قبل از غروب به وطن یا جایی که ده روز یا بیشتر می‌ماند، برساند.

(دین و زندگی ا، درس ۱۰، صفحه ۱۱۳)

<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

(محمد مهریان)

## «۱۳۱- گزینه»

ترجمه جمله: «وقتی تام از سفر طولانی خود به پکن برگرد، متوجه چیز متفاوتی در مورد خانه خواهد شد.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنای جمله در جای خالی به زمان آینده نیاز داریم.

(گرامر)

 ۴  ۳  ۲  ۱

(ناصر ابوالحسنی)

## «۱۳۲- گزینه»

ترجمه جمله: «شما نباید هنگام راندگی از تلفن همراه خود استفاده کنید. خیلی خطرناک است.»

نکته مهم درسی

در بحث افعال ناقص "modal verbs"، برای بیان الزام و اجراء از "must" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

 ۴  ۳  ۲  ۱

(ناصر ابوالحسنی)

## «۱۳۳- گزینه»

ترجمه جمله: «ما می‌خواهیم از همه دانش‌آموزانی که به طیف گسترده‌ای از سؤالات در این تحقیق پاسخ صادقانه دادند، تشکر کنیم.»

(۱) درست، صادق (۲) شجاع

(وایرلأن)

(۴) مهمان نواز (۳) موفق

 ۴  ۳  ۲  ۱✓

(ناصر ابوالحسنی)

## «۱۳۴- گزینه»

ترجمه جمله: «چیزی که مرا جذب این شغل می‌کند، حقوق و امکان سفر خارجی است.»

(۱) لذت بردن

(وایرلأن)

(۲) باور کردن (۴) قرائت کردن

(۳) جذب کردن

 ۴  ۳  ۲  ۱

(محمد مهریان)

## «۱۳۵- گزینه»

ترجمه جمله: «دانشمندان دانشگاه میشیگان اکنون در حال انجام تحقیق جالبی راجع به زبان دلفین‌ها هستند.»

(۱) تحقیق

(وایرلأن)

(۲) سفارت (۴) احترام

(۳) تأکید

 ۴  ۳  ۲  ۱✓

(مهندی احمدی)

## «۱۳۶- گزینه»

ترجمه جمله: «از آنجایی که انواع بسیاری از موجودات زنده در دنیا وجود دارد، بهتر است ما باید آن‌ها را به گروههای کلی بزرگی از قبیل: پستانداران، خزندگان و دوزیستان تقسیم‌بندی کنیم.»

(۱) مشخص کردن

(وایرلأن)

(۲) تفاوت بودن، تفاوت داشتن

(۳) تقسیم کردن

 ۴  ۳  ۲  ۱

ترجمه متن گلوبال:

الکساندر فلمنگ در سال ۱۸۸۱ در اسکاتلند متولد شد. او به مطالعه دنیای اطراف خود علاقه‌مند بود. او در ۲۵ سالگی در دانشگاه لندن پژوهشکی می‌خواند. در آنجا با المرور رایت، دیگر دانشمند مشهور پژوهشکی شروع به کار کردن کرد. فلمنگ هنگام کار کردن روی آنتی‌بیوتیک‌ها، پنی‌سیلین را کشف کرد. فلمنگ مقالات پژوهشی زیادی در زمینه مطالعه باکتری‌ها و کلربیدهای پژوهشکی آنتی‌بیوتیک‌ها منتشر کرد.

(عقیل محمدی، روش)

## «۱۳۷- گزینه»

(۱) باستانی (۳) خوشمزه

(کلوزتس)

(۲) علاقه‌مند (۴) مناسب

 ۴  ۳  ۲  ۱

(عقیل محمدی، روش)

## «۱۳۸- گزینه»

(۱) قاره

(کلوزتس)

(۳) مایع

(۲) دانشمند (۴) آینده

 ۴  ۳  ۲  ۱

## «۳- گزینه» ۱۳۹

## نکته مهم درسی

در صورتی که در زمان گذشته، انجام عملی استمرار داشته باشد، برای اشاره به آن عمل از زمان گذشته استمراری استفاده می‌کنیم.  
(کلوزتسست)

(عقیل محمدی روشن)

## «۴- گزینه» ۱۴۰

۲) برنده شدن  
(کلوزتسست)  
۴) منعکس کردن

(۱) منتشر کردن  
۳) کسب کردن

(محمد علینژاد)

## «۳- گزینه» ۱۴۱

مجموعه بازیکنان فوتبال را  $A$  و مجموعه بازیکنان والیبال را  $B$  در نظر می‌گیریم. با این توصیف،  $A - B$  مجموعه فقط بازیکنان فوتبال،  $A - B$  مجموعه فقط بازیکنان والیبال و  $A \cup B$  کل گروه ۵۵ نفر خواهد بود.

$$n(A - B) = 2n(B - A)$$

$$\Rightarrow n(A) - n(A \cap B) = 2(n(B) - n(A \cap B))$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 2n(B) - n(A)$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 55 = n(A) + n(B) - (2n(B) - n(A))$$

$$\Rightarrow 2n(A) - n(B) = 55 \xrightarrow{n(B)=\frac{\Delta}{\Lambda}n(A)} 2n(A) - \frac{\Delta}{\Lambda}n(A) = 55$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\Lambda}n(A) = 55 \Rightarrow n(A) = 40$$

(ریاضی - مجموعه، الگو و دنباله؛ صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(علی شهرابی)

## «۳- گزینه» ۱۴۲

دنباله  $a_n + 2 = a_{n+1}$  مربوط به یک دنباله حسابی با قدر نسبت  $\gamma = 2$ 

است. جمله عمومی آن را می‌نویسیم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\Rightarrow a_n = -4 + (n-1)(\gamma)$$

$$\Rightarrow a_n = 2n - 11$$

دنباله  $b_{n+1} = 2b_n$  مربوط به یک دنباله هندسی با قدر نسبت  $q = 2$ 

است. جمله پنجم آن را حساب می‌کنیم:

$$b_n = b_1 q^{n-1} \Rightarrow b_5 = 5 \times 2^4 = 80$$

حال  $a_n$  را مساوی  $80$  قرار می‌دهیم:

$$2n - 11 = 80 \Rightarrow 2n = 91 \Rightarrow n = 13$$

(ریاضی - مجموعه، الگو و دنباله؛ صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

## «۱۴۳ - گزینه»

(عادل مسین)

طول ضلع مریع را  $a$  در نظر می‌گیریم، پس مساحت مریع برابر  $a^2$  است.می‌دانیم زوایای مثلث متساوی‌الاضلاع برابر  $60^\circ$  است، پس زاویه  $\angle FBC$ 

$$\text{برابر } 30^\circ \text{ و طول } FC = BC \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle BCF} = \frac{1}{2}(a)(\frac{a\sqrt{3}}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{6}a^2$$

[۴] [۳✓] [۲] [۱]

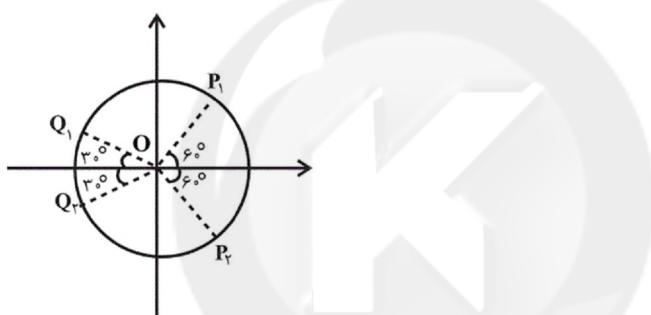
(عادل مسین)

## «۱۴۴ - گزینه»

می‌دانیم برای نقطه  $(x_0, y_0)$  روی دایره مثلثاتی رابطه  $x_0^2 + y_0^2 = 1$  برقرار

است، پس داریم:

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^2 + y_P^2 = 1 \Rightarrow y_P = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + y_Q^2 = 1 \Rightarrow y_Q = \pm \frac{1}{2} \end{cases}$$

پس می‌توان نقاط زیر را روی دایره مثلثاتی به عنوان  $P$  و  $Q$  در نظر گرفت:پس زوایهای  $P_1OQ_2$  و  $P_1OQ_1$  که برابر  $150^\circ$  هستند، بزرگ‌ترینزاویه  $POQ$  در نیم صفحه هستند.

(ریاضی ا- مثلثات: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

[۴] [۳✓] [۲] [۱]

(میلاد منصوری)

## «۱۴۵ - گزینه»

ابتدا دقت کنید که:

$$\sqrt{2} - \sqrt{1} = \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2 - \sqrt{3}}$$

عبارت  $7 + 4\sqrt{3}$  نیز اتحاد مریع دوجمله‌ای است:

$$(2 + \sqrt{3})^4 = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow (\sqrt{2 - \sqrt{3}})^{4-x} = (2 + \sqrt{3})^{4(x+1)} = (2 - \sqrt{3})^{-4(x+1)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4}(4-x) = -4(x+1) \Rightarrow x - 4 = 4x + 4$$

$$\Rightarrow x = -\frac{8}{3}$$

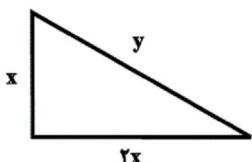
(ریاضی ا- توان‌های گویا و عبارت‌های بیرونی: صفحه‌های ۴۸ تا ۶۱)

[۴] [۳] [۲] [۱✓]

## «۳» - ۱۴۶ - گزینه

(سعیدر (انجمن))

مثلث را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:



$$y = \sqrt{x^2 + (2x)^2} = \sqrt{5x^2} = x\sqrt{5}$$

$$\begin{cases} \text{مساحت: } S = x^2 \\ \text{محیط: } P = 2x + x\sqrt{5} \end{cases} \Rightarrow x^2 + 2x + x\sqrt{5} = 10 + 2\sqrt{5} \quad (*)$$

$$\Rightarrow x^2 + (3 + \sqrt{5})x - (10 + 2\sqrt{5}) = 0$$

$$\Delta = (3 + \sqrt{5})^2 + 4(10 + 2\sqrt{5}) = 54 + 14\sqrt{5} = (2 + \sqrt{5})^2$$

$$\Rightarrow x = \frac{-3 - \sqrt{5} \pm (2 + \sqrt{5})}{2} = 2$$

هر چند که از روی متحدد قرار دادن طرفین معادله (\*) به سادگی  $x = 2$  به دست می‌آمد.

(ریاضی - معادله ها و نامعادله ها: صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

۴

۳✓

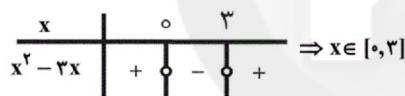
۲

۱

(میلاد سپاهی لاریجانی)

## «۳» - ۱۴۷ - گزینه

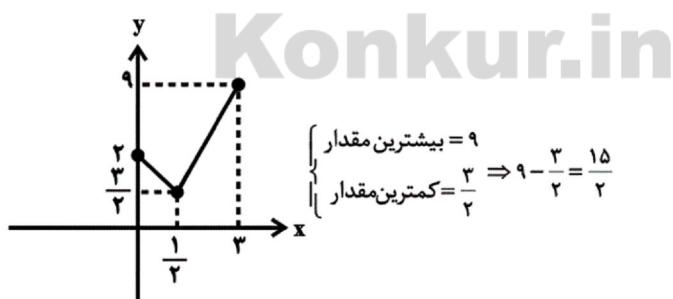
$$x^2 \leq 2x \Rightarrow x^2 - 2x \leq 0 \Rightarrow x(x-2) \leq 0$$



با توجه به محدوده X داریم:

$$f(x) = |2x-1| + |x+1|$$

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



(ریاضی - تابع: صفحه های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۴

۳✓

۲

۱

## «۱۴۸ - گزینه «۲»

مجموع ارقام عددی که انتخاب می‌کنیم باید بر ۳ بخش‌بذیر باشد. بنابراین اعدادی که با ارقام مجموعه‌های  $\{0, 3, 6\}$ ،  $\{0, 2, 7\}$  و  $\{2, 3, 7\}$  بر ۳ بخش‌بذیرند. با ارقام مجموعه‌های  $\{0, 3, 6\}$  و  $\{0, 2, 7\}$  هر کدام می‌توان ۳ عدد زوج ساخت، با ارقام مجموعه  $\{2, 3, 7\}$ ،  $2$  عدد زوج و با ارقام مجموعه  $\{2, 6, 7\}$  نیز ۴ عدد زوج می‌توان ساخت. در نتیجه با ارقام داده شده می‌توان ۱۲ عدد بخش‌بذیر بر ۶ ساخت.

(ریاضی ا- شمارش، بدون شمردن: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۱)

## (عذرل مسینی) «۱۴۹ - گزینه «۱»

تعداد کل حالات برای انتخاب کمیته سه نفره،  $\binom{12}{3}$  است. برای محاسبه

تعداد حالات انتخاب حداقل یک فیزیکدان در این کمیته، از اصل متمم استفاده می‌کنیم، به این صورت که تعداد حالات انتخاب اعضای کمیته به گونه‌ای که هیچ فیزیکدانی در آن نباشد، برابر  $\binom{8}{3}$  (انتخاب از بین ۶

ریاضی‌دان و ۲ شیمی‌دان) است. پس تعداد حالات مطلوب برابر است با:

$$\binom{12}{3} - \binom{8}{3} = 220 - 56 = 164$$

(ریاضی ا- شمارش، بدون شمردن: صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۵۰)

## (عذرل مسینی) «۱۵۰ - گزینه «۴»

تعداد کل انتخاب‌ها برابر است با  $\binom{10}{3}$ ، برای انتخاب ۳ مهره نیز ابتدا به

حالت، یک مهره آبی را انتخاب می‌کنیم و سپس از ۷ مهره زرد و

قرمز به  $\binom{7}{2}$  حالت، ۲ مهره انتخاب می‌کنیم. پس احتمال موردنظر برابر

است با:

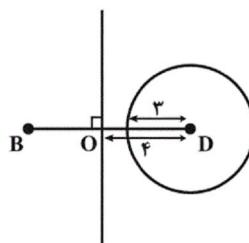
$$P = \frac{\binom{7}{2} \binom{7}{2}}{\binom{10}{3}} = \frac{3 \times 21}{120} = \frac{21}{40}$$

(ریاضی ا- آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۵۱)

## «۱۵۱- گزینه»

(سعید چغفری کاخ آباد)

می‌دانیم که قطرهای لوزی عمودمنصف یکدیگرند. پس ابتدا پاره خط  $BD$  را به طول ۸ رسم نموده و عمودمنصف آن را رسم می‌کنیم. حالا دایره‌ای به مرکز  $D$  و شعاع ۳ رسم می‌کنیم. محل برخورد این دایره با عمودمنصف پاره خط  $BD$ ، جای دو رأس دیگر را تعیین می‌کند. اما دایره‌ای با شعاع ۳ نمی‌تواند این خط را قطع کند. پس با اندازه‌های داده شده، لوزی قابل رسم نیست.



(هندسه‌ا - ترسیم‌های هندسی و استدلال: صفحه ۱۶)

۴

۳

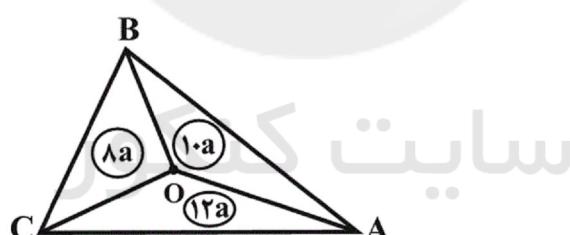
۲✓

۱

(رضا عباس‌اصل)

## «۱۵۲- گزینه»

نقطه تلاقی نیمسازهای داخلی از سه ضلع مثلث به یک فاصله است. پس در مثلثهای  $AOB$ ،  $AOC$  و  $BOC$ ، ارتفاعهایی که از  $O$  بر ضلع مقابل رسم می‌شوند، طول یکسانی دارند. در نتیجه نسبت مساحت‌های این سه مثلث با نسبت قاعده‌هایشان مساوی است.



حال:

$$S_{AOB} = S \Rightarrow 10a = S \Rightarrow a = \frac{1}{10}S$$

$$S_{ABC} = 3a = 3 \times \frac{1}{10}S = \frac{3}{10}S$$

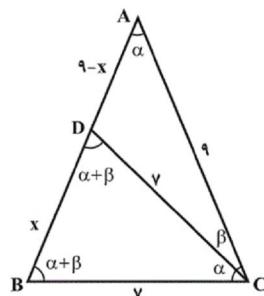
(هندسه‌ا - ترسیم‌های هندسی و استدلال: صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۴✓

۳

۲

۱



فرض کنیم:  $\widehat{ACD} = \beta$  و  $\widehat{DAC} = \widehat{DCB} = \alpha$

$$\widehat{BDC} = \widehat{A} + \widehat{ACD} = \alpha + \beta$$

$$AB = AC \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{ACB} \Rightarrow \widehat{B} = \alpha + \beta$$

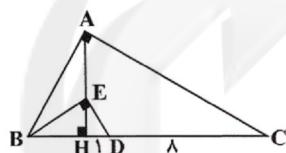
پس مثلث  $BDC$  متساوی الساقین و  $DC = \gamma$  است.

دو مثلث  $ABC$  و  $BCD$  به حالت تساوی دو زاویه، متناظراند. داریم:

$$\frac{BD}{BC} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{BD}{\gamma} = \frac{\gamma}{\alpha} \Rightarrow BD = \frac{\gamma^2}{\alpha} \Rightarrow AD = \alpha - \frac{\gamma^2}{\alpha} = \frac{32}{9}$$

(هنرسه - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

□ ۳ □ ۲ □ ۱ ✓ «۲» ۱۵۴  
(محمد طاهر شعاعی)



در هر مثلث قائم‌الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، واسطه هندسی دو پاره خطی است

که آن ارتفاع، روی وتر پدید می‌آورد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} \Delta ABC : AH^2 &= BH \times CH = BH \times CH \\ \Delta BED : EH^2 &= BH \times DH = BH \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{\text{ تقسیم}} \frac{AH^2}{EH^2} = 9 \Rightarrow \frac{AH}{EH} = \frac{3}{1} \Rightarrow \frac{AH - EH}{EH} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{EH} = 2$$

(هنرسه - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

□ ۳ □ ۲ ✓ □ ۱  
(امیرحسین ابومهوب) «۴» ۱۵۵

چهارضلعی‌ای که فقط دو ضلع مقابل موازی دارد، لزوماً ذوزنقه است و در

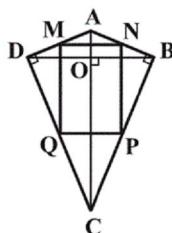
صورتی که قطرهای آن برابر یکدیگر باشند، قطعاً ذوزنقه متساوی الساقین

است. چهارضلعی گزینه «۱» مربع است و در گزینه‌های «۲» و «۳»، مستطیل

نیز از ویژگی‌های مشابه برخوردار است.

(هنرسه - پندرضلعی‌ها: صفحه‌های ۵۶ تا ۶۳)

□ ✓ □ ۳ □ ۲ □ ۱



محیط چهارضلعی حاصل از وصل کردن متواالی وسطهای اضلاع چهارضلعی  $ABCD$ ، برابر مجموع طول قطرهای این چهارضلعی است (طول اضلاع  $MN$  و  $PQ$  هر کدام نصف قطر  $BD$  و طول اضلاع  $MN$  و  $PQ$  هر کدام نصف طول قطر  $AC$  است). بنابراین کافی است طول قطرهای  $AC$  و  $BD$  را بدست آوریم.

با توجه به اینکه در کایت  $ABCD$ ، قطرها بر هم عمود هستند، داریم:

$$\Delta ABC : AC^2 = AB^2 + BC^2 = 9 + 36 = 45 \Rightarrow AC = 3\sqrt{5}$$

$$\Delta ABC : AB \times BC = BO \times AC$$

$$\Rightarrow 3 \times 6 = BO \times 3\sqrt{5} \Rightarrow BO = \frac{6}{\sqrt{5}} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$$

قطر  $AC$  عمودمنصف قطر  $BD$  است، پس  $BD = \frac{12\sqrt{5}}{5}$  و داریم:

$$(\text{محیط } MNPQ) = AC + BD = 3\sqrt{5} + \frac{12\sqrt{5}}{5} = \frac{27\sqrt{5}}{5}$$

(هنرسه ۱- پندرضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۴ و ۷۷)

[۴] [۳] [۲✓] [۱]

«۳- گزینه» - ۱۵۷

(علی فتح‌آبادی)



قطر  $AC$  رارسم می‌کنیم تا قطر  $BD$  را در نقطه  $O$  قطع نماید. در مثلث  $ABC$ ،  $BO$  و  $AM$  میانه‌های نظیر اضلاع  $BC$  و  $AC$  هستند.

اگر نقاط  $C$  و  $E$  را به هم وصل کنیم، مساحت هر یک از دو مثلث  $EOC$  و  $EMC$  مساوی مساحت مثلث  $ABC$  است.

$$\frac{1}{6} S_{ABC} = S_{EOC} = S_{EMC}$$

از طرفی با رسم دو قطر یک متوازی‌الاضلاع، ۴ مثلث هم مساحت پدید

$$S_{DOC} = \frac{1}{4} S_{ABCD} = \frac{1}{4} \times 30 = 7.5$$

مساحت ناحیه هاشورخورد  $= S_{DOC} + S_{EOC} + S_{EMC}$

$$= 7.5 + 7.5 + 7.5 = 22.5$$

(هنرسه ۱- پندرضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

[۴✓] [۳] [۲] [۱]

$$AB = AC \Rightarrow AF + BF = AE + EC$$

$$\Rightarrow ۷ + a = ۱۱ + EC \Rightarrow EC = a - ۴$$

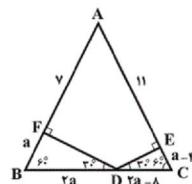
$$BD = \sqrt{BF} = \sqrt{a}$$

$$DC = \sqrt{EC} = \sqrt{a - ۸}$$

$$BC = AB \Rightarrow \sqrt{a - ۸} = a + ۷ \Rightarrow a = ۵ \Rightarrow BC = ۱۲$$

مجموع فاصله‌های هر نقطه روی قاعده مثلث متساوی‌الساقین از دو ساق آن،

برابر طول ارتفاع وارد بر ساق است، بنابراین داریم:

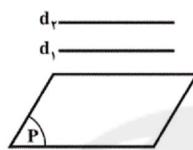


$$DE + DF = \frac{\sqrt{3}}{2} BC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}$$

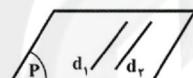
(هندسه - پندرانی‌ها، صفحه‌های ۶۱۴ و ۶۱۵)

«۳» - گزینه «۳» (امیرحسین ابومهوب)

گزاره «الف» نادرست است. مطابق شکل اگر خط  $d_1$  با صفحه  $P$  موازی باشد، آنگاه خط  $d_2$  می‌تواند خارج صفحه  $P$  قرار داشته باشد.



گزاره «ب» درست است. مطابق شکل، صفحه  $P$  می‌تواند شامل دو خط موازی  $d_1$  و  $d_2$  باشد.



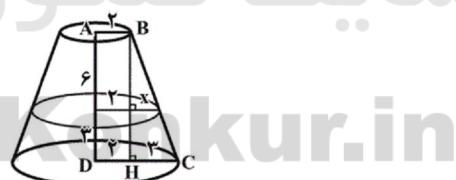
گزاره «پ» درست است. اگر صفحه  $P$  یکی از دو خط موازی  $d_1$  و  $d_2$  را قطع کند، لزوماً دیگری را نیز قطع خواهد کرد.

(هندسه - تجسم فضایی: مشابه کار در کلاس صفحه ۱۰)

«۴» - گزینه «۴» (محمد فخران)

از دوران ذوزنقه قائم‌الزاویه حول ارتفاع، یک مخروط ناقص به وجود می‌آید.

سطح مقطع حاصل از برخورد صفحه‌ای موازی با قاعده‌های ذوزنقه قائم‌الزاویه با این مخروط ناقص، یک دایره است.



طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث  $BHC$  داریم:

$$\frac{x}{3} = \frac{6}{9} \Rightarrow 9x = 18 \Rightarrow x = 2$$

بنابراین مطابق شکل، شعاع دایره مورد نظر برابر ۴ است و در نتیجه مساحت

$$S = \pi(4)^2 = 16\pi$$

سطح مقطع برابر است با:

(هندسه - تجسم فضایی: صفحه‌های ۹۶ تا ۹۷)

## «۱۶۱ - گزینه ۴»

(پیتا فورشید)

ابتدا باید آهنگ متوسط رشد گیاه را بر حسب متر بر سال محاسبه کنیم. با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$\begin{aligned} \gamma \frac{\mu\text{m}}{\text{min}} &= \gamma \frac{\mu\text{m}}{\text{min}} \times \frac{10^{-3}\text{m}}{1\mu\text{m}} \times \frac{60\text{min}}{1\text{h}} \times \frac{24\text{h}}{1\text{day}} \times \frac{365\text{day}}{1\text{year}} \\ &= 1/0512 \frac{\text{m}}{\text{year}} \end{aligned}$$

بنابراین رشد گیاه در سه سال برابر است با:

$$1/0512 \frac{\text{m}}{\text{year}} \times 3\text{year} = 3/1536\text{m} = 3/15\text{m}$$

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

۴  ۳  ۲  ۱

## «۱۶۲ - گزینه ۳» (مسین مفروض)

ابتدا حجم فلز به کار رفته در ساخت کره و حجم آب داخل حفره را حساب می‌کنیم.

$$V_{فلز} = \frac{4}{3}\pi(10^3 - R^3) = 4(10^3 - R^3) \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$V_{آب} = V_{حفره} = \frac{4}{3}\pi R^3 = 4R^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

طبق اطلاعات داده شده در صورت مسئله، داریم:

$$m_{فلز} + m_{آب} = 42/5\text{kg} = 42/5 \times 10^3\text{g}$$

$$\Rightarrow \rho_{فلز} V_{آب} + \rho_{آب} V_{فلز} = 42/5 \times 10^3$$

$$\Rightarrow 12 \times 4(10^3 - R^3) + 1 \times 4R^3 = 42/5 \times 10^3$$

$$\Rightarrow R^3 = 125 \Rightarrow R = 5\text{cm}$$

بنابراین حجم و جرم الكل مورد نیاز برای پُر کردن کامل حفره داخل آن برابر است با:

$$V_{الكل} = V_{حفره} = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500\text{cm}^3$$

$$\rho = \frac{m_{الكل}}{V_{الكل}} \Rightarrow 0/8 = \frac{m_{الكل}}{500} \Rightarrow m_{الكل} = 400\text{g}$$

(فیزیک - فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۴  ۳  ۲  ۱

## «۱۶۳ - گزینه ۴» (علی قائم)

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \Rightarrow 0 + mgh_A = K_B + mgh_B$$

$$\Rightarrow K_B = mg(h_A - h_B)$$

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow 0 + mgh_A = K_C + mgh_C \Rightarrow K_C = mg(h_A - h_C)$$

بنابراین:

$$\frac{K_B}{K_C} = \frac{h_A - h_B}{h_A - h_C} = \frac{30 - 12}{30 - 24} = 3$$

(فیزیک - کلر، انرژی و توان؛ صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۴  ۳  ۲  ۱

## «۱۶۴ - گزینه ۳»

(محمدعلی راستپیمان)

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی، کار کل انجام شده توسط متحرک را در هر  $t$  ثانیه حساب و سپس از تعریف توان متوسط استفاده می کنیم، داریم:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{K_2 - K_1}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{K_2 - K_1}{K_1 - K_0} = \frac{v_2^r - v_1^r}{v_1^r - v_0^r} = \frac{4v^r - v^r}{v^r - 0}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = 3$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان؛ صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸، ۴۹ و ۵۰)

(زهره آقامحمدی)

## «۱۶۵ - گزینه ۳»

با مساوی قرار دادن فشار در نقاط همتراز داخل چیوه، داریم:

$$(\rho gh + P_0)_{\text{جاز}} = \rho'gh' + P_0$$

چون فشارسنچ، فشار پیمانه‌ای یعنی  $(P_0 - P_{\text{جاز}})$  را نشان می‌دهد، می‌توان

نوشت:

$$13600 \times 10 \times 0 / 1 + 2000 = \rho' \times 10 \times 0 / 8$$

$$\Rightarrow \rho' = 1950 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 195 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ا- ویرگی‌های فیزیکی مواد؛ صفحه‌های ۷۸ تا ۷۹)

(مسن قندپلر)

## «۱۶۶ - گزینه ۳»

طبق رابطه  $A_1v_1 = A_2v_2$ ، نتیجه می‌گیریم که تنیدی در لوله با مجددور

شعاع آن رابطه وارون دارد.

$$\begin{cases} \frac{v_A}{v_B} = \left(\frac{4}{12}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow v_B = 9v_A \\ \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \begin{cases} \frac{v_A}{v_C} = \left(\frac{r_C}{r_A}\right)^2 = \left(\frac{6}{12}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow 4v_A = v_C \\ \frac{v_B}{v_C} = \left(\frac{r_C}{r_B}\right)^2 = \left(\frac{6}{4}\right)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow 9v_C = 4v_B \end{cases} \end{cases}$$

پس گزینه‌های «۱» و «۴» حذف می‌شوند.

از طرفی طبق اصل برنولی، با افزایش تنیدی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

$$v_B > v_C > v_A \Rightarrow P_B < P_C < P_A$$

پس گزینه «۳» نیز حذف می‌شود، چون در آن گفته شده که

است.

(فیزیک ا- ویرگی‌های فیزیکی مواد؛ صفحه‌های ۸۱ تا ۸۲)

## «۲- گزینه»

(فسرو ارغوانی فردر)

ابتدا انرژی لازم برای تبدیل يخ صفر درجه به آب  $80^{\circ}\text{C}$  را حساب می کنیم:

$$Q = mL_f + mc_w \Delta\theta$$

$$= \lambda \times 80 \times 4200 + \lambda \times 4200 \times 80 = 5376000 \text{J}$$

چون بازده گرمکن  $80\%$  است، پس گرمایی که باید تولید کند، برابر است با:

$$Q' = \frac{Q}{0.8} = 6720000 \text{J}$$

حال از رابطه توان استفاده می کنیم و مدت زمان لازم را محاسبه می کنیم:

$$P = \frac{Q'}{t} \Rightarrow t = \frac{Q'}{P} = \frac{6720000}{10000} = 672 \text{s} = 11/2 \text{min}$$

(فیزیک ا- دما و گرما؛ صفحه های ۱۰۵ و ۱۰۷ تا ۱۱۳)

(علیرضا گونه)

## «۲- گزینه»

با توجه به ثابت بودن آهنگ رسانش گرمایی، می توان نوشت:

$$H_{\text{مس}} = H_{\text{آهن}}$$

$$\Rightarrow \frac{k_{\text{آهن}} A_{\text{آهن}} (100 - \theta)}{25} = \frac{\delta k_{\text{آهن}} A_{\text{آهن}} (\theta - 40)}{75}$$

$$\Rightarrow 300 - 3\theta = 5\theta - 200 \Rightarrow 8\theta = 500 \Rightarrow \theta = 62.5^{\circ}\text{C}$$

(فیزیک ا- دما و گرما؛ صفحه های ۱۱۲ و ۱۱۳)

(علیرضا گونه)

## «۳- گزینه»

با استفاده از رابطه گرما در فشار ثابت، می توان نوشت:

$$Q = nC_p \Delta T = \frac{\Delta}{2} nR \Delta T = \frac{\Delta}{2} W'$$

$$\xrightarrow{Q=200\text{J}} 200 = \frac{\Delta}{2} W' \Rightarrow W' = 80\text{J}$$

$$W' = -W' = -80\text{J}$$

محیط بر روی گاز

یعنی گاز در طی یک فرایند هم فشار  $200$  ژول گرما از محیط گرفته و  $80$ 

ژول کار بر روی محیط انجام می دهد که تغییر انرژی درونی گاز برابر است

با:

$$\Delta U = Q + W = 200 - 80 = 120\text{J}$$

(فیزیک ا- ترمودینامیک؛ صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۶)

$$\eta = \eta_{\text{کارنو}} \Rightarrow 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} = 1 - \frac{T_L}{T_H} \Rightarrow \frac{|Q_L|}{Q_H} = \frac{T_L}{T_H}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 10^5}{Q_H} = \frac{273 + 27}{800} \Rightarrow Q_H = 8 \times 10^5 \text{J} = 0.8 \text{MJ}$$

(فیزیک ا- ترمودینامیک؛ صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

## «۱۷۱- گزینه ۳»

(کتاب آمی فیزیک کنکور ریاضی)

کمینه درجه‌بندی خطکش برابر با  $2\text{ mm}^{\circ}$  است. بنابراین خطای

$$\frac{0}{2\text{ mm}} = \pm 0/1\text{ mm}$$

اندازه گیری توسط خطکش برابر با  $2\text{ mm}^{\circ}$  است.

(علت نادرستی گزینه‌های «۱» و «۴» از طرفی از آنجا که کمینه درجه‌بندی

خطکش  $2/0$  میلی‌متر است، نتیجه اندازه گیری نمی‌تواند شامل بیش از یک

رقم غیرقطعی پس از ممیز باشد. (نادرستی گزینه «۲»)

(فیزیک ا- فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

- 

(کتاب آمی فیزیک کنکور ریاضی)

## «۱۷۲- گزینه ۱»

برای به دست آوردن چگالی مخلوط، می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2}$$

$$\frac{m_1 = \rho_1 V_1}{m_2 = \rho_2 V_2} \rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\frac{V_1 = \frac{1}{3}V, V_2 = \frac{2}{3}V}{\rho_{\text{مخلوط}}} = \frac{\frac{1}{3}\rho_1 V + \frac{2}{3}\rho_2 V}{\frac{1}{3}V + \frac{2}{3}V}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\cancel{V}(\frac{1}{3}\rho_1 + \frac{2}{3}\rho_2)}{\cancel{V}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{1}{3}\rho_1 + \frac{2}{3}\rho_2 = \frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$$

(فیزیک ا- فیزیک و اندازه‌گیری؛ صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

- 

(کتاب آمی فیزیک کنکور ریاضی)

## «۱۷۳- گزینه ۱»

هدف، محاسبه کار برایند نیروهای وارد بر اتومبیل در یک بازه زمانی معین

است که با داشتن جرم اتومبیل ( $m$ )، سرعت اولیه و ثانویه آن به کمک قضیه

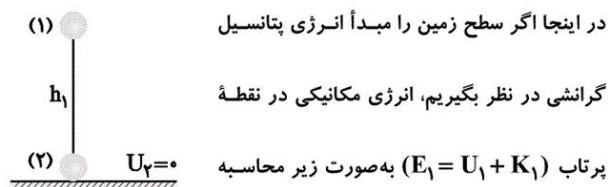
کار- انرژی جنبشی قابل محاسبه است. بنابراین داریم:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{m=2 \times 10^3 \text{ kg}, v_1=2 \text{ m/s}, v_2=12 \text{ m/s}}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^3 (12^2 - 2^2) = 140 \times 10^3 \text{ J} = 140 \text{ kJ}$$

(فیزیک ا- کار، انرژی و توان؛ صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-



$$E_1 = U_1 + K_1 = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 \quad \begin{matrix} m=0.1\text{kg}, v_1=2\text{m/s} \\ g=10\text{m/s}^2, h_1=1\text{m} \end{matrix}$$

$$E_1 = 0.1 \times 10 \times 1 + \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4 = 10.2\text{J}$$

کار نیروی مقاومت هوا  $-2\text{J}$  است، بنابراین این مقدار انرژی از انرژی

مکانیکی اولیه حرکت ( $E_1$ ) کاسته می‌شود. با توجه به این‌که در لحظه

برخورد به زمین انرژی مکانیکی تماماً به صورت انرژی جنبشی ظاهر می‌شود

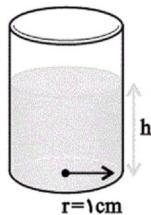
:  $E_2 = K_2$ , داریم

$$E_2 = E_1 - |W_f| \Rightarrow E_2 = K_2 = 10.2 - 2 = 8.2\text{J}$$

(فیزیک اکلر، انرژی و توان: صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

# سایت کنکور

# Konkur.in



روش اول: مسئله فشار حاصل از حجم معینی از آب را در گف یک ظرف استوانه‌ای می‌خواهد.

در صورت سؤال،  $\rho$  معلوم است و  $h$  به طور صریح داده نشده، اما قطر مقطع (D) و حجم آب (V) معلوم است. بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه  $V = Ah$  ارتفاع  $h$  را می‌باییم و سپس به کمک رابطه  $P = \rho gh$  مسئله را حل می‌کنیم.

$$V = Ah \Rightarrow h = \frac{V}{A} = \frac{V}{\pi r^2} \xrightarrow[r=\frac{D}{2}=1\text{cm}]{V=157\text{cm}^3} h = 50\text{cm}$$

$$P = \rho gh \xrightarrow{\rho=10^3\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h=0.5\text{m}} P = 10^3 \times 10 \times 0.5 = 5000\text{Pa}$$

روش دوم: با داشتن حجم آب، نخست با استفاده از رابطه چگالی می‌توانیم جرم و با داشتن قطر داخلی، می‌توانیم سطح مقطع را نیز باییم و در نهایت با

$$\begin{aligned} P &= \frac{W}{A} \quad \text{استفاده از رابطه} \\ m &= \rho V \xrightarrow[V=157\text{cm}^3=157\times10^{-6}\text{m}^3]{\rho=10^3\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} m = 157 \times 10^{-3} \text{kg} \\ m &= 10^3 \times 157 \times 10^{-6} = 157 \times 10^{-3} \text{kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{W}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{mg}{\pi r^2} \xrightarrow[r=\frac{D}{2}=1\text{cm}=10^{-2}\text{m}]{m=157\times10^{-3}\text{kg}} P = \frac{157\times10^{-3}\times10}{3.14\times(10^{-2})^2} = 5000\text{Pa} \end{aligned}$$

(فیزیک ا- ویرگی‌های فیزیکی موارد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

## «۴- گزینه»

(کتاب آنی فیزیک کنکور ریاضی)

چون وزن چگالی سنج شناور شده در هر دو حالت یکسان است، نیروی

شناوری وارد بر آن نیز در هر دو مایع یکسان خواهد بود.

از طرف دیگر، چون چگالی سنج در مایع B بیشتر فرو رفته است، چگالی مایع

B از مایع A کمتر خواهد بود. از آنجا که جرم دو مایع یکسان است (طبق

صورت سؤال)، مایع با چگالی کمتر (B) حجم بیشتری خواهد داشت (طبق

رابطه  $m = \rho V$ ، در جرم یکسان، حجم مایع با چگالی کمتر، بیشتر از حجم

مایع با چگالی بیشتر است).

(فیزیک ا- ویژگی‌های فیزیکی مواد؛ صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(کتاب آنی فیزیک کنکور ریاضی)

«۴- گزینه»

(۱۷۷)

(فیزیک ا- ویژگی‌های فیزیکی مواد؛ صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(کتاب آنی فیزیک کنکور ریاضی)

«۴- گزینه»

(۱۷۷)

با توجه به این‌که اختلاف طول دو میله پس از افزایش دما برابر است با

اختلاف طول میله‌ها قبل از افزایش دما، لذا طول هر دو میله به یک اندازه

افزایش یافته است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\Delta L_A = \Delta L_B \Rightarrow L_{\circ A} \alpha_A \Delta T_A = L_{\circ B} \alpha_B \Delta T_B$$

$$\frac{L_{\circ A} = 5 \text{ cm}, L_{\circ B} = 7 \text{ cm}}{\Delta T_A = \Delta T_B = 3^\circ C} \rightarrow 5 \times \alpha_A = 7 \times \alpha_B$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = \frac{7}{5}$$

(فیزیک ا- دما و گرما؛ صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸)

سایت کنکور Konkur.in

«۳» - گزینه ۱۷۸

(کتاب آمی فیزیک کنکور ریاضی)

روش اول: در صورتی که جمع جبری گرماهای مبادله شده بین دو مقدار آب

را مساوی با صفر قرار دهیم، خواهیم داشت:

$$Q_{\text{net}} = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\frac{m_1 = \rho_1 V_1}{m_2 = \rho_2 V_2} \rightarrow \rho_1 V_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + \rho_2 V_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\frac{\rho_1 = \rho_2, \theta_1 = 5^\circ \text{C}, \theta_2 = 2^\circ \text{C}, \theta_e = 4^\circ \text{C}}{c_1 = c_2, V_1, V_2 = ? \text{L}}$$

$$V_1 (4^\circ - 5^\circ) + V_2 (4^\circ - 2^\circ) = 0 \Rightarrow V_1 = 2V_2 \quad (1)$$

از سوی دیگر، با توجه به این که حجم نهایی آب برابر با ۶۰ لیتر است.

می‌توان نوشت:

$$V_1 + V_2 = 60 \xrightarrow{(1)} 2V_2 + V_2 = 60 \Rightarrow \begin{cases} V_2 = 20 \text{ L} \\ V_1 = 40 \text{ L} \end{cases}$$

[۴] [۳✓]

[۲] [۱]

(کتاب آمی فیزیک کنکور ریاضی) «۳» - گزینه ۱۷۹

در این چرخه ترمودینامیکی، کار انجام شده روی محیط ( $W'$ ) در فرایند

بسیار خواسته شده که چون اطلاعات نسودار کافی نیست، باید از

( $\Delta U_{\text{چرخه}} = 0$ ) استفاده کنیم:

$$\Delta U_{\text{چرخه}} = 0 \Rightarrow \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} + \Delta U_{CA} = 0$$

$$\frac{\Delta U_{AB} = 0 \text{ (نمایه)}}{\Delta U_{BC} = Q_{BC} \text{ (نمایه)}} \rightarrow \Delta U_{CA} + Q_{BC} = 0$$

$$\frac{\Delta U_{CA} = W_{CA} \text{ (بی دررو)}}{W'_{CA} = -W_{CA}} \rightarrow W'_{CA} = -Q_{BC}$$

$$\frac{W'_{CA} = -W_{CA}}{W'_{CA} = Q_{BC}} \rightarrow W'_{CA} = Q_{BC}$$

(فیزیک ا- ترمودینامیک؛ صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۵۱)

[۴] [۳✓] [۲] [۱]

## «۱۸۰ - گزینه ۴»

(کتاب آمی فنریک کنکور ریاضی)

ابتدا مقدار کار انجام شده را حساب می کنیم، سپس توان یخچال را می یابیم.

$$|Q_H| = Q_L + W \frac{Q_H = 7 / 8 \times 10^6 J}{Q_L = 6 \times 10^6 J}$$

$$7 / 8 \times 10^6 = 6 \times 10^6 + W \Rightarrow W = 1 / 8 \times 10^6 J$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{1 \times 10^6}{36 \times 10^3} \Rightarrow P = \frac{1}{36} \times 10^3 \Rightarrow P = 500 W = 0.5 kW$$

(فیزیک ا- ترمودینامیک؛ صفحه های ۷ و ۶)

(محمد رضا پوچاوید)

## «۱۸۱ - گزینه ۳»

طبق مدل کواتومی اتم، با افزایش فاصله الکترون از هسته انرژی آن افزایش

می یابد.

(شیمی ا- کیوان زادگاه القبای هستی؛ صفحه های ۲۷ و ۲۶)

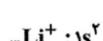
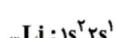
(ممید ذهن)

## «۱۸۲ - گزینه ۳»

بررسی گزینه ها:

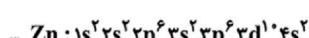
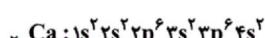
گزینه «۱»: آرایش الکترونی کاتیون لیتیم به آرایش هشتایی گاز نجیب

نمی رسد.



گزینه «۲»: شمار الکترون های ظرفیتی X برابر با ۵ اما شمار الکترون های ظرفیتی Y برابر با ۷ است.

گزینه «۳»: در هر دو عنصر ۸ الکترون در زیرلایه (s=0) وجود دارد.

گزینه «۴»: آرایش الکترونی H<sup>-</sup> به آرایش هشتایی نمی رسد بلکه به

آرایش الکترونی هلیم می رسد.

(شیمی ا- کیوان زادگاه القبای هستی؛ صفحه های ۲۸ و ۲۹)

## «۱» - گزینه

(ممدرسن محمدزاده مقدم)

با توجه به رابطه جرم اتمی میانگین داریم:

$$\bar{M} = \frac{M_1 \times F_1 + M_2 \times F_2}{100} \Rightarrow 63 / 6 = \frac{(A \times 20) + (65 \times 30)}{100}$$

- ۳  ۲  ۱ ✓

## «۲» - گزینه

(ممدرسن پورجاویر)

در فرایند جداسازی اجزای هواکره از اختلاف نقطه جوش آنها با یکدیگر

استفاده می‌شود. در این فرایند پس از عبور دادن هوا از صافی (برای جدا

کردن گرد و غبار موجود در آن) دمای هوا را با استفاده از فشار به صورت

پیوسته کاهش می‌دهند. کاهش دما تا صفر درجه سلسیوس باعث جدا شدن

روطبت ( $H_2O$ ) هوا به صورت یخ از بقیه اجزا می‌شود.

(شیمی ار. درپایی کازها در زندگی: صفحه‌های ۴۹ تا ۵۵)

- ۳  ۲  ۱ ✓

## «۳» - گزینه

(ممدرسن پورجاویر)

عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: میل ترکیبی هموگلوبین با  $CO$ , ۲۰۰ برابر بیشتر از  $O_2$ 

است.

عبارت «ب»:  $CO$  گازی بسیار سمی، بی‌رنگ و بی‌بو است.عبارت «ت»:  $CO$  ناپایدارتر از  $CO_2$  بوده و در حضور  $O_2$  در شرایط

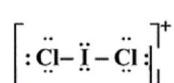
مناسب می‌سوزد.

(شیمی ار. درپایی کازها در زندگی: صفحه‌های ۴۹ و ۵۵)

- ۳  ۲  ۱ ✓

## «۴» - گزینه

(ممدرسن پورجاویر)

ساختار لوویس یون  $ICl_4^+$  به صورت زیر است:

(شیمی ار. درپایی کازها در زندگی: صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

- ۳  ۲ ✓  ۱

## «۱۸۷ - گزینه»

(مسن رفته‌ی کونکور)

فشار گاز را به اندازه  $\lambda$  برابر افزایش داده‌ایم. بنابراین:

$$P_f = P_i + \lambda / \lambda P_i = 1 / \lambda P_i$$

در دمای ثابت، رابطه زیر را داریم:

$$P_i V_i = P_f V_f \Rightarrow P_i V_i = 1 / \lambda P_i V_f$$

$$V_i = 1 / \lambda V_f \Rightarrow \frac{1}{\lambda} V_i = \frac{1}{\lambda} V_f \Rightarrow V_f = \frac{\lambda}{1} V_i = \frac{5}{9} V_i$$

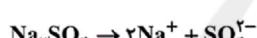
(شیمی ار ریاضی لازها در زندگی: صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(سیر محمد رضا میرخانی)

## «۱۸۸ - گزینه»

با توجه به واکنش تفكیک یونی سدیم سولفات و با فرض داشتن ۱۰۰ گرم از

این محلول خواهیم داشت:



$$? mol Na^+ = ? / 1g Na_2SO_4$$

$$\times \frac{1 mol Na_2SO_4}{142 g Na_2SO_4} \times \frac{2 mol Na^+}{1 mol Na_2SO_4} = ? / 1 mol Na^+$$

$$\frac{100 g}{100 mL} \xrightarrow{M = \frac{? / 1 mol Na^+}{0 / 1 L}} 100 mL$$

$$M = \frac{? / 1 mol Na^+}{0 / 1 L} = 1 mol \cdot L^{-1}$$

(شیمی ار آب آهنه‌گزندگی: صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

(سیر محمد رضا میرخانی)

## «۱۸۹ - گزینه»

گزینه «۱» نادرست است. زیرا در معادله اتحالل پذیری داده شده، شب

منفی است پس می‌توان آن را به اتحالل گرماده لیتیوم سولفات نسبت داد.

## «۳» - گزینه ۱۹۰

(ممدرسن مهدیزاده مقدم)

الف) درست است. نقطه جوش  $H_2S$  و  $HBr$  به ترتیب برابر با  $C^{+6}$  و $C^{-67}$  است. بنابراین، گاز  $H_2S$  آسان‌تر از گاز  $HBr$  به حالت مایع

تبديل می‌شود.

ب) نادرست است. از اتانول و استون نمی‌توان محلول سیرشده در آب تهیه

کرد زیرا به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

پ) نادرست است. در ساختار یخ، فضاهای خالی در سه بعد گسترش یافته

است.

ت) درست است. گشتاور دوقطبی مولکول‌های  $H_2O$  و  $H_2S$  به ترتیببرابر با  $1/85D$  و  $0/97D$  است. این کمیت‌ها نشان می‌دهند قدرت

نیروهای بین مولکولی آب نزدیک به دو برابر مولکول‌های هیدروژن سولفید

است.

## «۴» - گزینه ۱۹۱

(شیمی ا، آب، آهنج زندگی؛ صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(هیبی شفیعی)

ابتدا ضابطه تابع جدید را به دست می‌آوریم:

$$y = |2x - 1| \xrightarrow{\text{طول نقاط نصف شود}} y = |4x - 1|$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به سمت چپ}} y = |4(x + 1) - 1| = |4x + 3|$$

با حل نامعادله  $|4x + 3| < |2x - 1|$ ، بازه  $(\alpha, \beta)$  را تعیین می‌کنیم:

$$|4x + 3| < |2x - 1| \xrightarrow{\text{نوان}} (4x + 3)^2 < (2x - 1)^2$$

$$\Rightarrow (4x + 3)^2 - (2x - 1)^2 < 0$$

$$\xrightarrow{\text{اصحای نزدیج}} (4x + 3 - 2x + 1)(4x + 3 + 2x - 1) < 0$$

$$\Rightarrow (2x + 4)(6x + 2) < 0$$

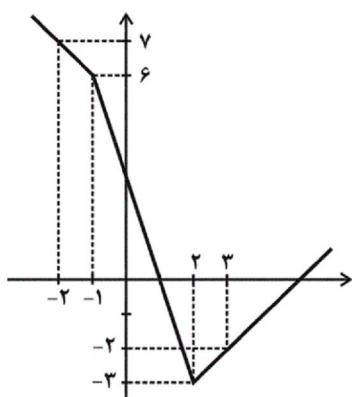
$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -2 < x < -\frac{1}{3} \Rightarrow \beta - \alpha = -\frac{1}{3} + 2 = \frac{5}{3}$$

(مسابقات - تابع؛ صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

(علن شهرابی)

«۱۹۲- گزینه»



ریشه‌های قدرمطلق

x	-2	-1	2	3
y	7	6	-3	-2

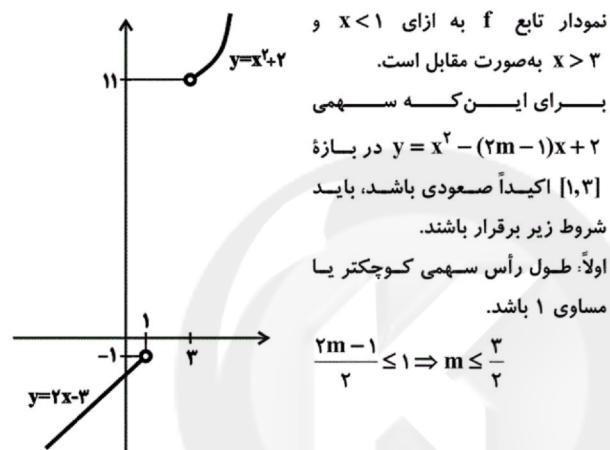
تابع  $f$  در بازه  $[2, +\infty)$  و  
تمام زیر مجموعه‌هایش  
صعودي (اکيد) است. پس  
جواب گزینه «۴» يعني بازه  
 $(2, 4)$  است.

(مسابان ۳- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

 ۴ ✓  ۳  ۲  ۱

(جهانپوش نیکنام)

«۱۹۳- گزینه»



$$-1 \leq f(1) \Rightarrow -1 \leq 4 - 2m \Rightarrow m \leq \frac{5}{2}$$
ثانیاً:

$$f(3) \leq 11 \Rightarrow 14 - 6m \leq 11 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq m$$
ثالثاً:

$$m \in [\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$$

(محمد توھیدلو)

«۱۹۴- گزینه»

داریم:

$$f(x) = (x-1)q_1(x) + \Delta \Rightarrow f(1) = \Delta$$

$$f(x) = (x+2)q_2(x) - 1 \Rightarrow f(-2) = -1$$

$$f(x) = (x-1)(x+2) = x^2 + x - 2$$

را برابر  $f(x)$  تقسیم می‌کیم و خارج قسمت  $(x^2 + x - 2)$  را می‌نامیم. درجه باقیمانده از درجه مقسوم‌علیه  $q(x)$  کمتر است. پس درجه باقیمانده باید ۱ باشد.

$$f(x) = (x^2 + x - 2)q(x) + ax + b$$

$$\left. \begin{array}{l} f(1) = a(1) + b = a + b = \Delta \\ f(-2) = a(-2) + b = -2a + b = -1 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 2, b = 3$$

$$\Rightarrow f(x) = (x^2 + x - 2)q(x) + 2x + 3 \Rightarrow r(x) = 2x + 3$$

(مسابقات ۳- تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

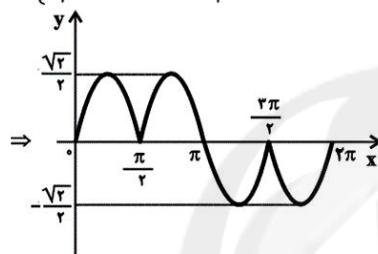
 ۴ ✓  ۳  ۲  ۱

$$y = \sin x \sqrt{1 + \cos^2 x} = \sin x \sqrt{\cos^2 x} = \sqrt{2} \sin x |\cos x|$$

با رسم شکل دوره تناوب تعیین می‌شود.

$$y = \begin{cases} \sqrt{2} \sin x \cos x & ; \quad 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ -\sqrt{2} \sin x \cos x & ; \quad \frac{\pi}{2} \leq x < \pi \\ -\sqrt{2} \sin x \cos x & ; \quad \pi \leq x < \frac{3\pi}{2} \\ \sqrt{2} \sin x \cos x & ; \quad \frac{3\pi}{2} < x < 2\pi \end{cases}$$

$$= \begin{cases} \frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2x & ; \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2x & ; \quad \frac{\pi}{2} \leq x < \pi \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2x & ; \quad \pi \leq x < \frac{3\pi}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \sin 2x & ; \quad \frac{3\pi}{2} \leq x < 2\pi \end{cases}$$



با توجه به شکل  $T = 2\pi$  می‌باشد.

(مسابقات - ۲۰۱۶ - مدلات: صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱

۲

۳

۴

# سایت کنکور

# Konkur.in

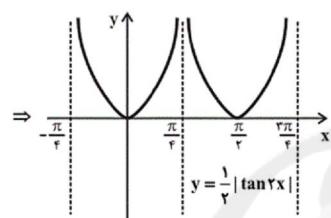
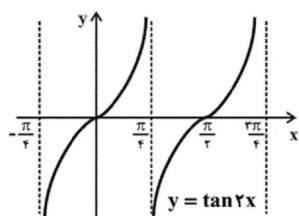
## «۳- گزینه»

(فیسب شفیعی)

$$\text{می دانیم: } \tan 2\alpha = \frac{2\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

$$f(x) = \left| \frac{\tan x}{1 - \tan^2 x} \right| = \left| \frac{1}{2} \tan 2x \right| = \frac{1}{2} |\tan 2x|$$

حال نمودار تابع را رسم می کنیم:

از روی نمودار در می باییم که دوره تناوب تابع برابر  $\frac{\pi}{2}$  است. بنابراین تابع در

$$\text{بازه } \left(0, \frac{\pi}{4}\right) \text{ صعودی و در بازه } \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right) \text{ نزولی است.}$$

(مسابقات-۲- تابع و مثلثات: صفحه های ۱۵ تا ۱۸ و ۲۴)

۴✓

۳

۲

۱

## «۴- گزینه»

(محمد علیزاده)

از روی نمودار واضح است که سه برابر دوره تناوب، برابر ۲ شده است. پس

داریم:

$$3T = 2 \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|b|\pi} = \frac{2}{3} \Rightarrow |b| = 3$$

پس ضابطه تابع می تواند به صورت  $y = a \pm 3 \cos 3\pi x$  باشد که چون درسمت راست  $x = 0$  تابع صعودی است، ضابطه  $y = a - 3 \cos 3\pi x$ 

قابل قبول است.

حال چون کمترین مقدار تابع برابر ۱- است، داریم:

$$a - 3 = -1 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow y_{\max} = a + 3 = 5$$

(مسابقات-۳- مثلثات: صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

۴

۳

۲✓

۱

«۴» - ۱۹۸

(جوانشیش نیانم)

$$f\left(\frac{1}{9}\right) = \frac{3}{2} \Rightarrow 1 + a \sin^2 \frac{\pi}{6} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{1}{4}a = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2$$

ضابطه تابع  $f(x) = 1 + 2 \sin^2 \frac{3\pi x}{2}$ 

$$f(x) = 1 + 2 \sin^2 \frac{3\pi}{2}x = 1 + 2 \left( \frac{1 - \cos 3\pi x}{2} \right) = 2 - \cos 3\pi x$$

$$\Rightarrow T = \frac{2\pi}{3\pi} = \frac{2}{3}, \quad \max = 2 + |-1| = 3, \quad \min = 2 - |-1| = 1$$

$$\begin{aligned} A &: (2/3T, 3) = \left(\frac{2}{3}, 3\right) \\ B &: (T, 1) = \left(\frac{2}{3}, 1\right) \end{aligned} \quad \begin{cases} \text{مختصات} \\ \text{مختصات} \end{cases} \quad \begin{cases} \text{شیب خط} \\ m_{AB} = \frac{3-1}{\frac{2}{3}-\frac{2}{3}} = 2 \end{cases}$$

(مسابقات - مسئله های صفحه های ۲۴ و ۲۵)

مهدار سهادی (لاریجانی) «۴» - ۱۹۹

$$\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1 \Rightarrow \sin x + \tan \frac{\pi}{3} \cos x = 1$$

$$\Rightarrow \sin x + \frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}} \cos x = 1 \Rightarrow \frac{\sin x \cos \frac{\pi}{3} + \cos x \sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}} = 1$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} \sin(x + \frac{\pi}{3}) = 1 \Rightarrow \sin(x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sin(x + \frac{\pi}{3}) = \sin(\frac{\pi}{6}) \Rightarrow \begin{cases} x + \frac{\pi}{3} = k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{6} \\ x + \frac{\pi}{3} = k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{11\pi}{6} \\ x = \frac{\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{11\pi}{6} + \frac{\pi}{2} = \frac{11\pi + 3\pi}{6} = \frac{14\pi}{6} = \frac{7\pi}{3}$$

(مسابقات - مسئله های ۳۵ و ۳۶)

محمد مامقانی «۴» - ۲۰۰

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

$$= 1 - 2(\sin x \cos x)^2 = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = \frac{1}{4} \Rightarrow 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin^2 2x = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$$

(مسابقات - مسئله های ۳۵ و ۳۶)

## «۲۰۱- گزینه»

(مسعود درویش)

طبق تعریف درایه‌های ماتریس A داریم:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -3 \\ -2 & 4 & -3 \\ -3 & -3 & 6 \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه‌های A برابر است با:

$$(2+4+6)+2 \times (-2)+4 \times (-3)=12-4-12=-4$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(امیرحسین ابومهوب)

## «۲۰۲- گزینه»

$$AB = \begin{bmatrix} 2a & 1 \\ b & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a-2 & 4a+1 \\ b-2c & 2b+c \end{bmatrix}$$

در یک ماتریس اسکالر، درایه‌های خارج قطر اصلی همگی صفر بوده و

دراایه‌های واقع بر قطر اصلی برابر یکدیگرند، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} 4a + 1 = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{4} \\ b - 2c = 0 \Rightarrow c = \frac{b}{2} \\ 2a - 2 = 2b + c \Rightarrow -\frac{1}{2} - 2 = 2b + \frac{b}{2} \Rightarrow \frac{5b}{2} = -\frac{5}{2} \Rightarrow b = -1 \end{cases}$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)

(محمد فخران)

## «۲۰۳- گزینه»

$$A^T = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} = -2I$$

$$A^S = (A^T)^T = (-2I)^T = -2I$$

$$A^V = A^S \times A = -2I \times A = -2A = \begin{bmatrix} 0 & -8 \\ 16 & 0 \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه‌های ماتریس  $A^V$  برابر ۸ است.

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

## «۴» - ۲۰۴ گزینه

دو ماتریس A و B تعویض پذیر هستند، بنابراین داریم:

$$AB = BA \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & x \\ 3 & y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ y & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ y & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & x \\ 3 & y \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} -2+xy & 1-x \\ -6+2y & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -2x+y \\ y-3 & xy-2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1-x = -2x+y \Rightarrow x=1 \\ -6+2y = y-3 \Rightarrow y=3 \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{3}$$

(هنرسهه ۳ - ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

 ✓

(امیرحسین ابومهجب)

## «۳» - ۲۰۵ گزینه

$$2A - B = \begin{bmatrix} 2a+4 & 1 \\ 1 & 2a \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & a+1 \\ -a & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a+2 & -a \\ a+1 & 2a-1 \end{bmatrix}$$

$$|2A - B| = 0 \Rightarrow (2a+2)(2a-1) - (-a)(a+1) = 0$$

$$\Rightarrow 4a^2 - 2a + 4a - 2 + a^2 + a = 0 \Rightarrow 5a^2 + 3a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = \frac{2}{5} \end{cases}$$

(هنرسهه ۳ - ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

 ✓

(محمد فخران)

## «۱» - ۲۰۶ گزینه

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow |A| = 8 - 5 = 3$$

$$A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} \Rightarrow |B| = 5 - 2 = 3$$

$$B^{-1} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$2A^{-1} - 2B^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ -6 & 1 \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه‌های ماتریس  $2A^{-1} - 2B^{-1}$  برابر  $(-10)$  است.

(هنرسهه ۳ - ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

 ✓

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \text{ در صورتی بیشمار جواب دارد که}$$

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \text{ باشد.}$$

داریم:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \Rightarrow \frac{m-3}{4} = \frac{-3}{m+1} \Rightarrow (m-3)(m+1) = 12$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m - 3 = 12 \Rightarrow m^2 - 2m - 15 = 0 \Rightarrow (m-5)(m+3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 5 \\ m = -3 \end{cases}$$

حال برای دو مقدار به دست آمده، شرط  $\frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$  را بررسی می‌کنیم:

$$m = 5 \Rightarrow \frac{-3}{4} \neq \frac{5}{2}$$

دستگاه جواب ندارد

$$m = -3 \Rightarrow \frac{-3}{-2} = \frac{-3}{2}$$

دستگاه بیشمار جواب دارد

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه ۳۶)

# سایت کنکور

# Konkur.in

«۱» - گزینه

(محمد فخران)

$$D = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$BAC = D \Rightarrow B^{-1}(BAC)C^{-1} = B^{-1}DC^{-1} \Rightarrow A = B^{-1}DC^{-1}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow B^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow C^{-1} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -5 \\ 5 & 14 \end{bmatrix}$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۳)

(مسعود درویش)

«۴» - گزینه

طبق دستور ساروس برای محاسبه دترمینان ماتریس‌های  $3 \times 3$  داریم:

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -1 \end{vmatrix} = (1+2+18) - (3+3+4) = 11$$

$$|B| = \begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & -3 \\ -2 & -1 & 1 \end{vmatrix} = (2+18+1) - (4+3+3) = 11$$

$$|A| + |B| = 11 + 11 = 22$$

(هنرسه ۳ - ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۳)

## «۲- گزینه» ۲۱۰

$$|A| = \begin{vmatrix} A \\ 6 & 4 \end{vmatrix} \Rightarrow |A| = 4|A| - 12 \Rightarrow 3|A| = 12 \Rightarrow |A| = 4$$

$$\Rightarrow |A^{-1}| = \frac{1}{|A|} = \frac{1}{4}$$

ماتریس  $A^{-1}$  ماتریسی  $2 \times 2$  است، بنابراین داریم:

$$|A| |A^{-1}| = |4A^{-1}| = 4^2 \times |A^{-1}| = 16 \times \frac{1}{4} = 4$$

(هنرسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

## «۳- گزینه» ۲۱۱

(همبرخ امیری)

$$\begin{aligned} x^r + y^r &\geq x^r y + x y^r \Leftrightarrow (x^r - x^r y) + (y^r - x y^r) \geq 0 \\ &\Leftrightarrow x^r(x-y) - y^r(x-y) \geq 0 \Leftrightarrow (x-y)(x^r - y^r) \geq 0 \\ &\Leftrightarrow (x-y)(x-y)(x+y) \geq 0 \Leftrightarrow (x-y)^2(x+y) \geq 0 \end{aligned}$$

چون  $x$  و  $y$  هر دو نامنفی هستند، پس رابطهٔ اخیر بدیهی است و اثبات به طریق بازگشتهٔ کامل می‌شود.

(ریاضیات کسرسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۶ تا ۸)

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

## «۴- گزینه» ۲۱۲

(همبرخ امیری)

می‌دانیم هر عدد صحیح بر اعداد ۱ و -۱ بخش‌پذیر است، بنابراین داریم:

$$n^r - 2n = 1 \Rightarrow n^r - 2n - 1 = 0 \Rightarrow n = 1 \pm \sqrt{2} \notin \mathbb{Z}$$

$$n^r - 2n = -1 \Rightarrow n^r - 2n + 1 = 0 \Rightarrow (n-1)^r = 0 \Rightarrow n = 1 \in \mathbb{Z}$$

(ریاضیات کسرسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

## «۵- گزینه» ۲۱۳

(همبرخ امیری)

می‌دانیم اگر  $a$  و  $b$  دو عدد طبیعی باشند و  $a|b$ ، آنگاه  $a|b$  و

$[a,b] = b$  است، بنابراین داریم:

$$2m^r | 6m^r \Rightarrow [2m^r, 6m^r] = 6m^r$$

$$4m^s | 12m^s \Rightarrow [4m^s, 12m^s] = 12m^s$$

$$6m^t | 12m^t \Rightarrow [6m^t, 12m^t] = 6m^t$$

(ریاضیات کسرسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

(علیرضا شریف‌خطپیش)

## «۲۱۴- گزینه ۳»

طبق قضیه تقسیم داریم:

$$\begin{aligned} a &= 7k + 5 \xrightarrow{\times 4} 9a = 63k + 45 \\ a &= 9k' + 4 \xrightarrow{\times 7} 9a = 63k' + 28 \end{aligned} \quad \left| \begin{array}{l} \text{تفاضل} \\ \hline \end{array} \right. \quad 2a = 63(k - k') + 17$$

طرف راست تساوی به دست آمده باید عددی زوج باشد، پس  $k - k'$  لزوماً عددی فرد است و در نتیجه داریم:

$$2a = 63(2q+1) + 17 \Rightarrow 2a = 63 \times 2q + 8.$$

$$\xrightarrow{+2} a = 63q + 4.$$

(ریاضیات کسری - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۳
---

۲✓
----

۱
---

(امیرحسین ابومهوب)

## «۲۱۵- گزینه ۱»

$$\begin{array}{ccccccc} 29 & 29 & & 29 & 29 & & 29 \\ 3^3 & \equiv & 27 & \xrightarrow{\text{به توان } 5} & (-2)^5 & \equiv & -32 \equiv -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & & & 29 & 29 & & 29 \\ & \xrightarrow{\text{به توان } 3^45} & & (-3)^3 & \equiv & -27 \equiv 2 \end{array}$$

(ریاضیات کسری - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۳
---

۲
---

۱✓
----

(مسعود درویش)

## «۲۱۶- گزینه ۴»

$$\begin{array}{ccccccc} 10 & & 10 & & 10 & & 10 \\ 7a + 2 \equiv 4a - 6 \Rightarrow 3a \equiv -8 \equiv -1 \xrightarrow{+3} a \equiv -5 \equiv 4 \end{array}$$

$$\Rightarrow 2a \equiv 8 \Rightarrow 2a - 1 \equiv 7$$

(ریاضیات کسری - آشنایی با نظریه اعداد؛ مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۲۹)

۳✓
----

۲
---

۱
---

(علیرضا شریف‌خطپیش)

## «۲۱۷- گزینه ۱»

اگر عددی بر ۹۹ بخش‌پذیر باشد، آنگاه بر ۹ و ۱۱ بخش‌پذیر است،

بنابراین داریم:

$$\begin{array}{ccccccc} 9 & & 9 & & 9 & & 9 \\ 2x^35y \equiv 2 + x + 3 + 5 + y \equiv x + y + 1 \equiv 0 \Rightarrow x + y \equiv -1 \equiv 8 \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 8 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 11 & & 11 & & 11 & & 11 \\ 2x^35y \equiv y - 5 + 3 - x + 2 \equiv y - x \equiv 0 \Rightarrow x \equiv y \Rightarrow x = y \end{array}$$

با توجه به روابط به دست آمده تنها حالت ممکن آن است که  $x = y = 4$ 

باشد، یعنی تنها یک عدد با مشخصات موردنظر وجود دارد.

(ریاضیات کسری - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۳
---

۲
---

۱✓
----

(امیرحسین ابومهوب)

## «۲۱۸- گزینه ۳»

$$6x + 9 \equiv 0 \Rightarrow 6x \equiv -9 \equiv -24 \xrightarrow{+6} x \equiv -4 \equiv 1$$

$$\Rightarrow x = 5k + 1 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$10 \leq 5k + 1 \leq 19 \Rightarrow 9 \leq 5k \leq 18 \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} 2 \leq k \leq 19$$

$$\Rightarrow k = (19 - 2) + 1 = 18$$

(ریاضیات کسری - آشنایی با نظریه اعداد؛ مشابه تمرین ۱۷ - صفحه ۱۰)

۳
---

۲✓
----

۱
---

## «۴» - ۲۱۹

(مسعود، رویش)  
اگر تعداد بسته‌های ۳ و ۵ کیلویی را به ترتیب با  $x$  و  $y$  نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 92 \Rightarrow 5y \equiv 92 \Rightarrow -y \equiv -1 \\ \Rightarrow y &\equiv 1 \Rightarrow y = 3k + 1 (k \in \mathbb{Z}) \\ 3x + 5(3k + 1) &= 92 \Rightarrow 3x = -15k + 87 \Rightarrow x = -5k + 29 \\ \left\{ \begin{array}{l} x \geq 0 \Rightarrow -5k + 29 \geq 0 \Rightarrow k \leq \frac{29}{5} \\ y \geq 0 \Rightarrow 3k + 1 \geq 0 \Rightarrow k \geq -\frac{1}{3} \end{array} \right. \end{aligned}$$

از آنجا که  $k$  عددی صحیح است، تنها مقادیر  $k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$  قابل قبول هستند، یعنی به ۶ طریق می‌توان این بسته‌بندی را انجام داد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۴  ۳  ۲  ۱

(امیرحسین ایومیوب) «۳» - ۲۲۰

$$a \equiv 18 \xrightarrow{6|30} a \equiv 18 \equiv 0 \Rightarrow 6 | a \quad (1)$$

$$b \equiv 12 \xrightarrow{6|42} b \equiv 12 \equiv 0 \Rightarrow 6 | b \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 6 | (a, b)$$

معادله سیاله  $ax + by = c$  در صورتی دارای جواب است که  $(a, b) | c$ .

بنابراین با توجه به رابطه به دست آمده  $c | 6$  که در بین گزینه‌ها تنها عدد ۶ مضرب ۶ است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۴  ۳  ۲  ۱

(حسین مفرومن) «۳» - ۲۲۱

طبق نمودار مکان-زمان داده شده، در بازه زمانی ۲s تا ۶s، متحرک در

جهت محور  $x$  ها حرکت می‌کند. بنابراین:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{8 - (-6)}{6 - 2} = \frac{14}{4} = 3.5 \text{ m/s}$$

(فیزیک ۳ - هرکت بر فقط راست؛ صفحه‌های ۲ تا ۶)

۴  ۳  ۲  ۱

(حسین مفرومن) «۴» - ۲۲۲

مساحت محصور بین نمودار سرعت-زمان و محور زمان، بیانگر مسافت طی

شده است. از آنجا که بازه زمانی برای سه متحرک یکسان است، پس

مسافت طی شده بیشتر، نشان‌دهنده تندی متوسط بیشتر است. بنابراین:

$$s_{av,C} > s_{av,B} > s_{av,A}$$

شتای متوسط هم که تغییرات سرعت در واحد زمان است، برای هر سه

متحرک یکسان است؛ زیرا در بازه زمانی یکسان، تغییرات سرعت برای هر

سه متحرک یکسان است.

$$a_{av,A} = a_{av,B} = a_{av,C}$$

(فیزیک ۳ - هرکت بر فقط راست؛ صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

۴  ۳  ۲  ۱

## «۲۲۳ - گزینه ۴»

(مسین مفروضی)

چون متحرک با سرعت ثابت در مسیری مستقیم حرکت می کند، داریم:

$$\Delta x_1 = v \Delta t_1 = \Delta v$$

$$\Delta x_2 = v \Delta t_2 = 3v$$

بنابراین طبق صورت سؤال داریم:

$$\Delta x_1 - \Delta x_2 = 10 \Rightarrow \Delta v - 3v = 10 \Rightarrow v = \Delta \frac{m}{s}$$

بنابراین:

$$\Delta x_2 = v \Delta t_2 = \Delta \times 4 = 20m$$

(فیزیک ۳ - حرکت بر فقط راست: صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

(علیرضا کووه)

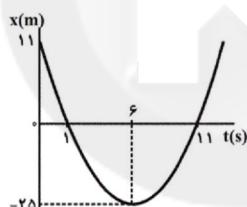
## «۲۲۴ - گزینه ۴»

با رسم نمودار مکان - زمان متحرک به صورت زیر، در بازه زمانی ۴s تا ۶s

حرکت متحرک به صورت کندشونده و در بازه زمانی ۶s تا ۸s حرکت آن

به صورت تندشونده می باشد.

$$x = t^2 - 12t + 11 = 0 \Rightarrow (t-1)(t-11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1s \\ t_2 = 11s \end{cases}$$



(فیزیک ۳ - حرکت بر فقط راست: صفحه های ۱۵ تا ۲۱)

(محمدعلی راست پیمان)

## «۲۲۵ - گزینه ۲»

با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ مکان و جهت مشت روبرو بالا، با

استفاده از معادله سرعت - جابه جایی، داریم:

$$v^r = -g(y - y_0) \Rightarrow \begin{cases} v_1^r = -g(h_1 - h) \\ v_2^r = -g(h_2 - h) \end{cases}$$

$$\Rightarrow v_2^r - v_1^r = g(h_1 - h_2)$$

$$\Rightarrow 20^r - 20^r = 2 \times 10 \times (h_1 - h_2) \Rightarrow h_1 - h_2 = 20m$$

(فیزیک ۳ - حرکت بر فقط راست: صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

## «۳» - گزینه ۲۲۶

(فسرو ارغوانی فر)

ابتدا از قانون دوم نیوتون استفاده می کنیم.

$$F = m_1 a_1 = m_2 a_2 = \begin{cases} m_1 = \frac{F}{a_1} \\ m_2 = \frac{F}{a_2} \end{cases}$$

حالا طرفین این دو رابطه را با هم جمع می کنیم.

$$m_1 + m_2 = \frac{F}{a_1} + \frac{F}{a_2} = F \left( \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$$

$$(m_1 + m_2) = F \left( \frac{a_1 + a_2}{a_1 a_2} \right) \Rightarrow F = (m_1 + m_2) \times \frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2}$$

پس این نیروی خالص به جرم  $(m_1 + m_2)$ ، شتاب  $\frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2}$  می دهد.

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۴

۳✓

۲

۱

(فسرو ارغوانی فر)

## «۱» - گزینه ۲۲۷

چون معادله مکان - زمان متحرک تابعی درجه دوم می باشد، در نتیجه

حرکت متحرک با شتاب ثابت در مسیری مستقیم است. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} x = vt^2 + vt + x_0 \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = vt \\ v_0 = v \\ a = \frac{v}{t} \end{cases}$$

چون شتاب متحرک ثابت است، اندازه نیروی خالص وارد بر آن نیز همواره

ثابت و برابر است با:

$$F_{\text{net}} = ma = v \times a = \lambda N$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۴

۳

۲

۱✓

«۲۲۸ - گزینه»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم، داریم:

$$\begin{aligned} a_x = 0 \Rightarrow F_N - F_\gamma = 0 \\ \text{Diagram: A rectangular block of mass } m \text{ is shown. A horizontal force } F_\gamma = 10\text{N is applied to the right. A normal force } F_N \text{ acts upwards. Gravity } mg \text{ acts downwards.} \\ \Rightarrow F_N = F_\gamma = 10\text{N} \\ mg = 0 / \lambda \times 10 = \lambda N \\ F_\lambda = 12\text{N} \end{aligned}$$

برآیند نیروهای وارد بر جسم در راستای قائم، به سمت بالاست و چون اندازه

این نیروی برایند ( $4N = 4 - \lambda$ ) از اندازه نیروی اصطکاک در آستانهحرکت ( $f_{s,\max} = \mu_s F_N = 0 / 5 \times 10 = 5\text{N}$ ) کمتر است، بنابراین جسم

ساکن می‌ماند و نیروی اصطکاک وارد بر جسم همان اندازه نیروی برآیند وارد

بر جسم ولی در خلاف جهت آن خواهد بود، یعنی  $\lambda = 4N$  و جهت آن به

سمت پایین است.

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۷ تا ۳۴ و ۳۶ تا ۳۳)

«۲۲۹ - گزینه»

(عبدالرضا امینی نسب)

هنگامی که آسانسور با شتاب ثابت حرکت کند، اندازه نیرویی که از طرف

کف آسانسور به شخص وارد می‌شود، از رابطه  $F_N = m(g \pm a)$  محاسبه

می‌شود که علامت (+) برای بالا رفتن به صورت تندشونده و پایین آمدن به

صورت کندشونده و علامت (-) برای بالا رفتن به صورت تندشونده و

پایین آمدن به صورت تندشونده به کار می‌رود.

آسانسور می‌تواند با حرکت تندشونده یا کندشونده به سمت بالا برسد.

بنابراین:

$$F_N = m(g \mp a)$$

$$\xrightarrow{|a| = \frac{m}{s^2}} F_N = \begin{cases} 60(10 + 2) = 720\text{N} \\ 60(10 - 2) = 480\text{N} \end{cases}$$

(فیزیک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای؛ صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

## «۲۳۰ - گزینه «۴»

(ممدرعلی راستپمان)

در هنگام سقوط، به هر گلوله دو نیروی وزن و مقاومت هوا وارد می‌شود. با

استفاده از قانون دوم نیوتون، شتاب سقوط هر گلوله را محاسبه می‌کنیم. با در

نظر گرفتن جهت مثبت روبه‌پایین، داریم:



$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow mg - f_D = ma$$

$$\Rightarrow \begin{cases} ۵ \times ۱۰ - ۵ = ۵a_1 \Rightarrow a_1 = ۹ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ ۱۰ \times ۱۰ - ۱۰ = ۱۰a_2 \Rightarrow a_2 = ۹ / ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{cases}$$

حال با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی، داریم:

$$v^2 = -2a(y - y_0) \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{a_1}{a_2}} = \sqrt{\frac{9}{9/5}} = \sqrt{18}$$

(غیریک ۳ - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴، ۳۶ و ۳۷)

(ممدر عظیمیان؛واره)

## «۲۳۱ - گزینه «۲»

برای این منظور به صابون‌ها ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) درست. زیرا یک باک کننده غیرصابونی است.

۳) درست. HF یک اسید ضعیف بوده و غلظت یون هیدرونیوم در محلول

آن کمتر است و غلظت یون  $\text{H}_3\text{O}^+$  با  $\text{pH}$  رابطه معکوس دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

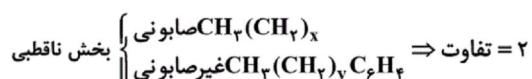
می‌توان نوشت:

(جرم مولی صابون) - (جرم مولی پاک کننده غیرصابونی) = ۵

$$[15 + 14y + 179] - [15 + 14x + 62] = 5 \Rightarrow x - y = 8$$

چون در پاک کننده غیرصابونی در حلقة بنزني ۶ کربن وجود دارد تفاوت

شمار اتمهای کربن در بخش ناقطبی عبارت است از:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱)

- ۴ ✓       ۳       ۲       ۱



$$?g\text{K} = 2 / 8\text{LH}_2 \times \frac{1\text{molH}_2}{22 / 4\text{LH}_2} \times \frac{1\text{molK}}{1\text{molH}_2} \times \frac{39\text{gK}}{1\text{molK}} = 9 / 2\Delta g\text{K}$$

$$? \text{molKOH} = 2 / 8\text{LH}_2 \times \frac{1\text{molH}_2}{22 / 4\text{LH}_2} \times \frac{1\text{molKOH}}{1\text{molH}_2}$$

$$= 0 / 2\Delta \text{molKOH}$$

$$M = \frac{n}{v} \Rightarrow M = \frac{0 / 2\Delta \text{mol}}{0 / 2\Delta L} = 1\text{mol.L}^{-1} = [\text{OH}^-]$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = 14$$

# Konkur.in

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۲۴)

- ۴ ✓       ۳       ۲ ✓       ۱

«۱» - گزینه ۲۳۴

(محمد عظیمیان زواره)

عبارت «آ»: درست. زیرا HCN قدرت اسیدی کمتری نسبت به HF

دارد.

عبارت «ب»: درست. به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند تولید

یک یون هیدرونیوم نماید تک پروتون دار گویند.

عبارت «پ»: درست.

عبارت «ت»: درست. به طور کلی ازواکنش اکسیدهای نافلزی با آب اسید

تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

(حسن رحمتی کوکنده)

«۲» - گزینه ۲۳۵

از ۸٪ مول اسید HA فقط ۲٪ مول به صورت یون در آمده‌اند. بنابراین

درجہ یونش ( $\alpha$ ) برابر است با:

$$\alpha = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0.25$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱✓

# سایت کنکور

# Konkur.in

ابتدا برای اسید ضعیف  $\text{HA}$ ،  $\text{pH}$  محلول آن را حساب می‌کنیم:

$$[\text{H}^+] = M\alpha = 0.01 \times 0.1 = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 10^{-3} = 3$$

$\text{pH}$  این اسید با  $\text{pH}$  محلول هیدروکلریک اسید برابر است. بنابراین، در

محلول هیدروکلریک اسید خواهیم داشت:

$$\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = M\alpha \xrightarrow{\substack{\alpha=1 \\ \text{اسیدقوی}=HCl}} M = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{n}{10^{-1}} \Rightarrow n_{\text{H}^+} = n_{\text{Cl}^-} = 10^{-4} \text{ mol}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۱۸، ۱۹، ۲۷ و ۲۸)

۴ ✓  ۳  ۲  ۱

(مسنون رسمی کشور؛ مادرمودر)

$$\text{pH} = 1 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+]^2}{M - [\text{H}^+]} \Rightarrow 0.1^2 = \frac{(10^{-1})^2}{M - 0.1} \Rightarrow M = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$?g\text{HA} = 0.1 \text{ L} \times \frac{0.1 \text{ mol HA}}{\text{L}} \times \frac{1000 \text{ g HA}}{1 \text{ mol HA}} = 100 \text{ g HA}$$

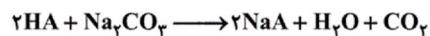
(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۷)

۴ ✓  ۳  ۲  ۱

## «۱» - ۲۳۸ گزینه

(مقدمه علوم پیش از دانش)

ابتدا واکنش را موازن نه می کنیم:



$$\text{pH} = ۳ \Rightarrow [\text{H}_\gamma\text{O}^+] = ۱۰^{-۳} \text{ mol.L}^{-۱}$$

$$[\text{H}_\gamma\text{O}^+] = M \cdot \alpha \Rightarrow M = \frac{۱۰^{-۳}}{\gamma \times ۱۰^{-۳}} = ۰/۰۲\Delta \text{ mol.L}^{-۱}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n_{\text{HA}} = ۰/۰۲\Delta \times ۰/۲ = ۰/۰۰\Delta \text{ mol HA}$$

$$\text{? mLCO}_\gamma = ۰/۰۰\Delta \text{ mol HA} \times \frac{۱ \text{ mol CO}_\gamma}{\gamma \text{ mol HA}} \times \frac{۲۲/۴ \text{ LCO}_\gamma}{۱ \text{ mol CO}_\gamma}$$

$$\times \frac{۱۰۰ \text{ mLCO}_\gamma}{۱ \text{ LCO}_\gamma} = ۵\Delta \text{ mLCO}_\gamma$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۸ تا ۲۷)

## «۳» - ۲۳۹ گزینه

(مقدمه دسن مقدمه اد

بررسی گزینه نادرست:

برای این منظور باید از یک پاک کننده بازی مانند محلول غلیظ سدیم

هیدروکسید استفاده نمود.

(شیمی ۳، صفحه های ۲۸ تا ۳۱)

Konkur.in

۲۴۰ - «گزینه» ۱

(مهدی محسنی مهدیزاده مقدم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  حاصل ضرب  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  و  $[\text{OH}^-]$  در

محلول‌های اسیدی، بازی و خنثی همواره ثابت و برابر با  $10^{-14}$  است.

گزینه «۳»: برای این منظور، به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند.

گزینه «۴»: شیر منیزی با اسید معده واکنش داده و  $\text{pH}$  شیره معده را

افزایش می‌دهد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۳۸ و ۳۹)

۱  ۲  ۳  ۴ ✓

سایت کنکور

Konkur.in