

۱- معانی واژگان زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«گران، سیماب گون، فروغ، شفق»

(۱) سنتگین، جیوه، درخشش، سرخی آسمان

(۲) عظیم، به رنگ جیوه، نور، سرخی آسمان هنگام طلوع خورشید

(۳) سنتگین، جیوه‌ای، روشنی، سرخی آسمان هنگام غروب خورشید

(۴) عظمت، به رنگ جیوه، روشنایی، سرخی آسمان

۲- معنی مقابله چند واژه درست است؟

«نامور: سرشناس / معین: تعیین کننده / کریم: بخشنده / باره: اسب / استاد: ایستاد / زره: جامه‌ای جنگی / اینسان: این‌گونه / افسر: تاج و کلاه پادشاهان / کورسوس: روشنایی اندک»

(۴) شش

(۳) هشت

(۲) هفت

(۱) نه

۳- در کدام گزینه معنای همه واژگان صحیح است؟

الف) (خرگه: خیمه)، (رستاخیز: قیامت)، (عافیت: تندرستی)

ب) (افراط: زیاده‌روی)، (عبد: پرستش)، (برومند: بارآورده)

پ) (اهریمن: شیطان)، (خرد: عقل)، (اذن: رخصت)

ت) (ژرف: عمیق)، (خروشان: فریادزنان)، (شایق: آرزومند)

(۴) ب، ب

(۳) ب، ت

(۲) الف، ت

۴- عبارات کدام گزینه غلط املایی دارد؟

الف) هر چند در ثمرات عفت تأمل بیش کردم، رقبت من در اکتساب آن زیادت گشت.

ب) سخن به حق گویند که تبع پادشاهان و احوال و عادت ایشان نه چون دیگران است.

ج) آهسته و ادبی و فاضل و معاملت‌دان بود با چندین خصال ستوده.

د) یکی از ثمرات تقو آن است که از حسرت فنا و زوال دنیا فارغ توان زیست و متقی به قضا دهد تا غم کم خورد.

(۴) ب، د

(۳) ب، ج

(۲) الف، ب

(۱) الف، ب

۵- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) هیچ آفریده را چندین حزم و خرد نتواند بود خاصه که در غربت و در میان قومی که او را نشناسند.

(۲) سیصد سال غزل به حال رکود و وقوف بوده است و علتش جوش فطری نبودن آغاز شاعری است.

(۳) خداوند داند که مرا در چنین کارها غرض نیست؛ جز سلاح هر دو جانب نگاه داشتن.

(۴) نظر دربان بر ملکزاده افتاد در سفاهت بیفروز و او را ببرد و حبس کرد.

۶- در کدام بیت غلط املایی هست؟

(۱) چه سمع است که جان رقص‌کنان می‌گردد

(۲) منم غرقه به بحر انگلیسی

(۳) بهر رضای توام چرخ ز قصر حیات

(۴) ترسم آخر کندت عاشق و مفتون رقیب

۷- در همه گزینه‌ها هر دو آرایه «تشخیص و کنایه» به کار رفته است، به جز ... .

(۱) خاک این باغ به خوناب جگر آگشته است

(۲) تازمرو چون گل از آغوش کفن خواهد خاست

(۳) آفاتایی که دل صبح از او پُر خون است

(۴) هر که «صاحب» دلش از هر دو جهان پاک شود

۸- در کدام بیت همه آرایه‌های «تشبیه، استعاره و کنایه» وجود دارد؟

(۱) چشم پر خواب گشودی و بیستی خوابیم

(۲) چراغ مجلس مستان ز شمع چهره برا فروز

(۳) اشک می‌خواست تا برون جهد از چشم

(۴) خون، شد دلم از دست سر لفت و کسر، نیست

۹- معنای کنایی همه قسمت‌های مشخص شده در کمانک برابر آن‌ها درست است به جز:

(۱) چنین که شمع سرافشاند و از قدم ننشست

(۲) دلش گشت پر درد و رخسار زرد

(۳) گشاده دست و گشاده دل و گشاده جبین

(۴) مه فرو می‌شد گهی کو پرده در رخ می‌کشید

۱۰- در کدام گزینه فقط یکی از دو آرایه «سجع یا جناس» وجود دارد؟

(۱) الهی تو دوختی من دربوشیدم و آن‌جه در جام ریختی نوشیدم هیچ نیاید از آن‌جه کوشیدم.

(۲) الهی هر که تو را شناسد کار او باریک و هر که تو را نشناسد راه او تاریک، تو را شناختن از تو رستن است و به تو پیوستن از خود گذشتن است.

(۳) الهی به نشان تو بینندگانیم، به شناخت تو زندگانیم به نام تو آبادانیم، به یاد تو شادانیم، به یافت تو نازانیم.

(۴) الهی، ای بیننده نمارها، اگر بگیری بر ما حاجت نداریم، اگر بسوی طاقت نداریم، از بنده خطای آید و ذلت و از تو عطا آید و رحمت.

**۱۱- کدام گزینه درباره قالب «چهارپاره» نادرست است؟**

- (۱) هر بند این قالب، شامل چهار مصراج است.
- (۲) بیشتر برای طرح مضمین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.
- (۳) رواج آن از دوره پهلوی اول بوده و تاکنون ادامه یافته است.
- (۴) ملک‌الشعرای بهار، فریدون مشیری و فریدون توآلی؛ سرودهایی در این قالب دارند.

**۱۲- در کدام بیت گروه قیدی یافت می‌شود؟**

که گنج معرفت‌اند ارجه بی‌دل و دین‌اند  
چگر پر درد و دل پر خونم ای دل  
خون خورده‌اند و نیش جفا نوش کرده‌اند  
مدام بر ورق روزگار خواهد ماند

- (۱) نظر به ظاهر شوریدگان مکن خواجه
- (۲) مرا گویی که چونی چونم ای دل
- (۳) خواجه بنوش دردی عشقش که عاشقان
- (۴) ز روزگار جفا نامه‌ای که عرض افتاد

**۱۳- تعداد واپسیهای «پیشین و پسین» گروه‌های اسمی کدام مصراج بیشتر است؟**

- (۱) فراق‌نامه خواجه و شرح قصه او
- (۲) هیچ مژگان دراز و عشوه جادو نکرد
- (۳) کار خواجه یافت از دیدار میمونش نظام
- (۴) مهر خاطر به دم سرد سحر کم نشود

**۱۴- در کدام‌یک از گزینه‌های زیر «شاخص» وجود دارد؟**

- (۱) در ایران آن روز، دو دربار بود. دربار بزم و دربار رزم! بزم پدر و رزم پسر.
- (۲) مرشد معنوی و وزیر خردمند یک کشور، شاهزاده نوجوان شاه ایران بود.
- (۳) ابوالقاسم، فرمانده سپاه ایران را در برابر حمله مت加وزان روس باری می‌کرد.
- (۴) فتحعلی‌شاه بی‌اذن میرزا عیسی مقام دست به کاری نمی‌زد.

**۱۵- تعداد ترکیب‌های اضافی در عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟**

«قایقی که جوان‌های شمالی کنارش ایستاده بودند، حالا شده بود موضوع عکاسی میهمان‌های زاپنی. یک دو نفر به نقشه نگاه می‌کردند و بقیه حواسشان به دختر راهنمایی بود که با اشاره، انگلیسی حرف می‌زد. او گفت: کاش آشغال‌های مردم در عکس نیفتند.»

(۱) پنج  
(۲) هفت  
(۳) هشت  
(۴) شش

**۱۶- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟**

- (۱) زان پیش که آزاد شود سرو تهی دست
- (۲) ای سرو پایسته به آزادگی مناز
- (۳) سرو و سوسن را دل آزاده من داغ داشت
- (۴) رتبه آزادگی بنگر که نخل میوه‌دار

**۱۷- مفهوم مقابل بیت «ولی چندان که برگ از شاخه می‌ریخت / دو چندان می‌شکفت و برگ می‌کرد» در کدام گزینه دیده می‌شود؟**

ما پرچم آزادگی افزایشته بودیم  
آزاده من که از همه عالم بربیدام  
حلقه مردانه چشم تو شد زنجیر من  
از حجاب سرو نتوانست سر بالا کند

- (۱) تا عدو دارد ندارد هیچ شغلی جز نبرد
- (۲) سران سواران چو برگ درخت
- (۳) ز بیم تیغ تو دشمن نماند در گیتی
- (۴) رایت او روز جنگ شهره درختی است

**۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایرت دارد؟**

- (۱) وطن ما به جای مادر ماست
- (۲) مرد، وطن را چنان عزیز شمارد
- (۳) وطن، چار دیوار ملک است و باغ
- (۴) هر که ز حب الوطن نیافت سعادت

**۱۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟**

- (۱) تیغ دادن در کف زنگی مست
- (۲) چون سلاحش هست و عقلش نی بیند
- (۳) علم گفتاری که او بی جان بود
- (۴) حکم چون در دست گمراهی فتاد

**۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟**

- (۱) نیست پرواز به بال دگران شیوه من
- (۲) غریبان را شیوه‌های ساحری است
- (۳) بی دولت آن که سایه دیوار خویش را
- (۴) یکرنگ گل شده است ز بس عندلیب من

به که آید علم، ناکس را به دست  
دست او را ورنه آرد صد گزند  
عشق روی خریداران بود  
جهان پندارید و در چاهی فتاد

ور نه در سایه من بال هما ریخته است  
تکیه جز بر خویش کردن کافری است  
با ساییان بال هما می‌کند بدل  
از بال من گلاب مکرر گرفته‌اند

■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَّ وَالْأَدْقَ فِي الْجَوابِ لِلْتَّرْجِمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ: (٢١ - ٢٥)

٢١- «إِنْ تَقْرَئَ إِنْشَاءَكَ أَمَامَ الطَّالِبَاتِ فَسُوفَ تَتَبَيَّنَ زَمِيلَاتِكَ الْمَشَاغِبَاتِ!»:

١) اگر انشایت را مقابل دانشآموزان بخوانی، همکلاسی‌های اخلاقگر آگاه خواهند شد!

٢) چنان‌چه انشا را مقابل دانشآموزان بخوانی، همکلاسی‌ات که اخلاقگر است، تبیه خواهد شد!

٣) همکلاسی‌های اخلاقگر تو آگاه خواهند شد، چنان‌چه انسای خود را مقابل سایر دانشآموزان بخوانی!

٤) اگر انسای خود را در برابر دانشآموزان بخوانی، همشایرگردی‌های اخلاقگر تان آگاه می‌شوند!

٢٢- «عَزْمُ الطَّالِبِ الْمَشَاغِبُ عَلَى بَدْءِ الدِّرَاسَةِ، لِأَنَّ هَذَا الطَّالِبُ شَعَرَ بِالنَّدَامَةِ بَعْدَ تَرْكِهَا!»: دانشآموز ...

١) شلوغ‌کننده مضمم است درس خواندن را آغاز کند، زیرا این دانشآموز بعد از ترک کردن آن احساس پشیمانی می‌کند!

٢) اخلاق‌گر تصمیم به شروع به درس خواندن گرفت، زیرا این دانشآموز بعد از ترک کردن آن احساس پشیمانی کردا!

٣) شلوغ‌کننده مضمم است درس را شروع کند، این دانشآموز بعد از ترک کردن درس احساس پشیمانی می‌کردا!

٤) اخلاق‌گر تصمیم گرفت درس خواندن را آغاز کند، این دانشآموز بعد از ترک کردن درس احساس پشیمانی کردا!

٢٣- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

١) أَخْتَى الصَّغْرِيِّ تَسَاعِدُ الْفَقَرَاءِ دَائِمًاً: خَوَافِرُ كَوْچِكْمُ هَمِيشَهُ بِهِ فَقِيرَانُ كَمَكْ مَيْ كَنْدَا!

٢) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَعْصِي أَوْامِرَ الْمُعَلِّمِينَ فِي أَمْوَارِنَا الْدَّرَاسِيَّةِ!: مَا نَبَيِّدُ از دَسْتُورَاتِ مَعْلَمَمَانِ در کارهای درسی مان سریچی کنیم!

٣) فِي الْحِصَّةِ الْثَالِثَةِ كَانَتْ تَلَمِيذَةُ تَتَكَلَّمُ مَعْ زَمِيلَتَهَا وَتَضَخِّكُ!: در زنگ سوم دانشآموزی با همکلاسی خود حرف می‌زد و می‌خنیدا!

٤) نَحْنُ نَكْرَهُ مَجَالِسَةَ مِنْ يَذْكُرُ عَيْبَوْنَ صَدِيقَهِ بِإِشَارَةِ: مَا هَمْ نَشِينَيِّ با كَسِيِّ رَا كَه عَيْبَهَايِّ دُوْسْتَانِشَ رَا با اشَارَه بِيَانِ مَيْ كَنْدَا، نَابِسَنَدِيْ مَيْ دَارِيمَا!

٢٤- عَيْنُ الْخَطَأِ:

١) التَّابُ مَنْ يَتَرَكُ عَمَلَهُ السَّيِّءَ إِلَى الْأَبْدِ!: تَوبَهُ كَنْنَدَهُ كَسِيِّ اسْتَ كَه عَمَلَ بَدْ خَوَدَ رَا بَرَايِ هَمِيشَهُ تَرَكَ مَيْ كَنْدَا!

٢) فِي الْمَاضِي كَانَ الْعَلَمَاءُ يُؤْلَفُونَ كَتَبًا فِي مَجَالَاتِ التَّعْلِيمِ وَالتَّرْبِيَّةِ!: در گذشته دانشمندان کتاب‌هایی را در زمینه‌های آموزش و پژوهش تألیف می‌کردند!

٣) هُؤُلَاءِ الْبَنَاتِ كَتَبُنَ رَسَائِلَ لِمَعْلَمَاتِهِنَّ الرَّحِيمَاتِ!: این‌ها دخترانی هستند که برای معلمان مهربان نامه نوشتنند!

٤) الطَّالِبُ الْمُتَكَاسِلُ يَهُرِبُ مِنْ أَدَاءِ واجباتِهِ الْمَدْرَسِيَّةِ!: دانشآموز تبلیل از انجام دادن تکالیف درسی خود فرار می‌کند!

٢٥- «دَرِ رُوزِ مَعْلِمٍ نَّتوَانَسْتِيمُ احْتَرَامَشَ رَا بَهْ جَا بِيَاوَرِيمَا!»:

١) كَنَّا نَسْتَطِعُ أَنْ تُوْفَّى تَبِيجِيلِهِ فِي يَوْمِ الْمَعَلِمِ!

٢) مَا اسْتَطَعْنَا أَنْ نُوْفَّى تَبِيجِيلِهِ فِي يَوْمِ الْمَعَلِمِ!

٣) مَا كَنَّا اسْتَطَعْنَا أَنْ نُوْفَّى تَبِيجِيلِهِ فِي يَوْمِ الْمَعَلِمِ!

٤) كَنَّا نَسْتَطِعُ أَنْ نُوْفَّى تَبِيجِيلِهِ فِي يَوْمِ الْمَعَلِمِ!

٢٦- عَيْنُ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفَضِيلِ:

١) السَّخِيَّ أَكْرَمُ هُؤُلَاءِ الْفَقَرَاءِ!

٢) أَنَا أَعْلَمُ أَنَّ هَذَا لِيْسَ مَفِيدًا!

٣) هُوَ عَصِيَّ رَبِّهِ فَنَدَمَ عَلَى عَمَلِهِ!

٤) الإِجَابَةُ الْحَسَنِيَّ تَعْلَقُ بِأَخْيِ!

٢٧- عَيْنَ مَا فِيهِ اسْمُ الْمَكَانِ وَ اسْمُ الْفَاعِلِ معاً:

١) كَانَتْ مَكْتَبَةً جَنْدِيَّةً سَابُورَ فِي خُوزَسْتَانَ أَكْبَرَ مَكْتَبَةً فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ!

٢) مَنْ بَعَثَنَا مِنْ مَرْقَدِنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَ صَدَقَ الْمَرْسَلُونَ!

٣) السَّيِّدُ السَّعِيدِيُّ جَاءَ إِلَى بَيْتِنَا، هُوَ أَفْضَلُ مَعْلِمِنَا فَنَحْتَرَ مِنْهُ جَمِيعاً!

٤) أَشَارَ أَمِيرُ الْمُؤْمِنِينَ فِي مَحْفَلٍ: مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبَاهِمِ!

٢٨- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ الْعَمَلِيَّاتِ الْحَسَابِيَّةِ:

١) ثَمَانِيَّةُ عَشَرُ ضَرْبٍ فِي خَمْسَةِ يَسَاوِي تِسْعِينَ!

٢) خَمْسَةُ وَ أَرْبَعُونَ نَاقْصٌ خَمْسَةُ وَ ثَلَاثَيْنَ يَسَاوِي عَشْرِينَ!

٣) ثَلَاثَةُ وَ عَشْرُونَ زَائِدُ سَبْعَةِ عَشَرٍ يَسَاوِي تِسْعَةَ وَ ثَلَاثَيْنَ!

٤) سَتُّونَ تَقْسِيمٍ عَلَى سَتَّةِ يَسَاوِي سَتَّةِ عَشَرَ!

٢٩- عَيْنَ «خَيْر» اسْمَ التَّفْضِيلِ:

١) مِنْ أَرَادَ خَيْرَ الْآخِرَةِ فَعَلَيْهِ أَنْ يَعْمَلَ الصَّالِحَاتِ!

٢) إِعْلَمَ بِأَنَّ خَيْرَ النَّاسِ يَرْجِعُ إِلَى أَنفُسِهِمْ بِلَا شَكَّ!

٣) كُونُوا دَائِمًاً فِي انتِظَارِ خَيْرٍ جَدِيدٍ وَ لَا تَيَأسُوا!

٤) اللَّهُمَّ بَلَغْنَا شَفَاعَةَ خَيْرِ رِجْلٍ طَلَعَتْ عَلَيْهِ الشَّمْسُ!

٣٠- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حُرْكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

١) لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا!

٢) السَّكُوتُ ذَهَبٌ وَ الْكَلَامُ فِضَّةٌ!

٣) عَدَوَّةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَّاقِ الْجَاهِلِ!

٤) أَحِبُّ عَبْدَ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُ لِعَبْدِهِ!

٣١- كدام مسئولیت پیامبر (ص)، پس از ایشان تداوم نیافت و این مورد اشاره به چه موضوعی دارد؟

١) دریافت وحی - علل تجدید نبوت

٢) رهبری و هدایت - عوامل ختم نبوت

٣) دریافت وحی - عوامل ختم نبوت

٣٢- کدام بیت بیانگر بی نیازی جامعه انسانی از آمدن پیامبر جدید پس از رسول خدا (ص) است؟

١) «وز ایشان سید ما گشته سalar / هم او اول هم او آخر در این کار»

٢) «در این ره، انبیا چون ساریان اند / دلیل و رهنمای کاروان اند»

٣) «شده او پیش و دلها جمله در پی / گرفته دست جانها دامن وی»

٤) «یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر»

۳۳-چرا تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است و عاقبت اختیار کردن دینی جز آن، کدام است؟

- ۱) تحریف نشدن قرآن - «فلن یُقْبِلُ مَنْهُ»
- ۲) تحریف نشدن قرآن - «فلن یُقْبِلُ مَنْهُ»
- ۳) وجود قوانین کنترل کننده در اسلام - «فلن یُقْبِلُ مَنْهُ»
- ۴) وجود قوانین کنترل کننده در اسلام - «فلن یُقْبِلُ مَنْهُ»

۳۴-کدام عامل، سبب نفوذ خارق العادة قرآن کریم در افکار و قلوب گردید و پیامد آن چه بود؟

- ۱) زیبایی لفظی - مقابله با ارزش‌های جاهلی
- ۲) زیبایی لفظی - اسلام آوردن بسیاری از ادبیان
- ۳) اعجاز محتوایی - اسلام آوردن بسیاری از ادبیان
- ۴) اعجاز محتوایی - مقابله با ارزش‌های جاهلی

۳۵-کارهای خارق العادة انبیای الهی برای نشان دادن ارتباط خود با خدا، در ادبیات قرآنی چه نامیده می‌شود و دلیل تفاوت این کارها از سوی رسول خدا (ص)، با کارهای سایر پیامبران، از چه جهت است؟

- ۱) آیت - تحت تأثیر قرار دادن آیندگان
- ۲) معجزه - تحت تأثیر قرار دادن آیندگان
- ۳) معجزه - به عجز و ناتوانی کشاندن مخالفان
- ۴) آیت - به عجز و ناتوانی کشاندن مخالفان

۳۶-آنجا که قرآن کریم آسان‌ترین راه را برای دشمنان اسلام، به منظور غیرالهی نشان دادن اسلام بیان می‌کند، چه می‌فرماید و سعی مشرکان برای عدم استماع قرآن توسط مردم، نشانگر کدام جنبه اعجاز قرآن است؟

- ۱) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - جنبه لفظی
- ۲) «فَأَتُوا بِسُورَةٍ مِّثْلَهِ» - جنبه لفظی
- ۳) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - جنبه محتوایی

۳۷-در کلام قرآنی، «انجام عمل صالح و اهل ایمان بودن» چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد و این موضوع بیانگر کدام جنبه اعجاز قرآن است؟

- ۱) اعطای حیات طبیه توسط خداوند - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم
- ۲) اعطای حیات طبیه توسط خداوند - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۳) عدم خسran و زیان در دنیا و آخرت - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۴) عدم خسran و زیان در دنیا و آخرت - جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم

۳۹-خداآوند حکیم در قرآن کریم، هر یک از پدیده‌های نجومی حرکت زمین و انبساط جهان را به ترتیب با کدام عبارات قرآنی توصیف می‌کند؟

- ۱) «ذَلَولٌ» - «بِأَيْدٍ»
- ۲) «ذَلَولٌ» - «لَمْوَسْعُونَ»
- ۳) «لَأَرْتَابٌ» - «لَمْوَسْعُونَ»
- ۴) «لَأَرْتَابٌ» - «بِأَيْدٍ»

۴۰-اگر بگوییم: «هر کس با زبان عربی آشنا باشد، به محض تلاوت قرآن، در می‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً متفاوت است» به کدام جنبه اعجاز قرآن توجه کرده‌ایم و در چه صورت در قرآن تعارض یافت می‌شد؟

- ۱) اعجاز محتوایی - «مَنْ عَنْدَ غَيْرِ اللَّهِ»
- ۲) اعجاز لفظی - «مَنْ قَبْلَهُ مِنْ كَتَابٍ»
- ۳) اعجاز لفظی - «مَنْ قَبْلَهُ مِنْ كَتَابٍ»
- ۴) اعجاز لفظی - «مَنْ عَنْدَ غَيْرِ اللَّهِ»

#### PART A: Grammar and Vocabulary

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

41- Cheetahs are endangered animals. Only ... of these animals have remained today.

- 1) few
- 2) little
- 3) a few
- 4) a little

42- How many ... do you want to eat for breakfast?

- 1) bread
- 2) piece of bread
- 3) loaf of bread
- 4) loaves of bread

43- A recent research shows that the deadly Coronavirus may ... before the development of a vaccine.

- 1) defend
- 2) disappear
- 3) surprise
- 4) protect

44- This product is a safe and excellent natural protective that its economic ... is higher than the other ones.

- 1) belief
- 2) price
- 3) region
- 4) value

For breakfast, English people often, have milk and sugar. They don't eat ... (45).... . They enjoy drinking strong tea with milk. At one o'clock, English people have lunch. Five o'clock tea is a national habit. English people have tea with biscuits, apple pie, fruit or fruit salad or sandwiches. At about seven or eight o'clock, they have dinner. It can be soup, sometimes ... (46).... and vegetables, macaroni (pasta) and cheese. The English people drink ... (47)... coffee. Tea is their favorite drink.

- 45- 1) many breads
- 2) much bread
- 3) a few breads
- 4) a bread

46- 1) meat

- 2) sugar
- 3) watermelon
- 4) juice

47- 1) only a few

- 2) little
- 3) few
- 4) only little

Have you ever heard someone uses the phrase “once in a blue moon?” People use this expression to describe something that they do not do very often. For example, someone may say that they try to avoid eating sweets because they are unhealthy, but they eat chocolate once in a blue moon; or a person who does not usually like to go to the beach may say: “I visit the shore once in a blue moon.” While many people use this phrase, not everyone knows the meaning behind it.

The first thing to know is that the moon itself is never actually blue. This is just an expression. The phrase “blue moon” actually has to do with the shape of the moon, not the color.

As the moon travels around the earth, it appears to change shape. We associate certain names with certain shapes of the moon. For example, when we can see a small part of the moon, it is called a crescent moon. A crescent is a shape that looks like the tip of a fingernail. When we cannot see the moon at all, it is called a new moon. When we can see the entire moon, it is called a full moon. Usually, there is only one full moon every month. However, sometimes there will be two full moons in one month. When this happens, the second full moon is called a blue moon.

Over the next 20 years, there will be only fifteen blue moons. As you can see, a blue moon is a very rare event. This fact has led people to use the expression “once in a blue moon” to describe other very rare events in their lives.

**48- Based on the information in the passage, in which of the following sentences is the expression “once in a blue moon” used CORRECTLY?**

- 1) Her best student frequently asks questions once in a blue moon.
- 2) My sister lives in Alaska, so I only see her once in a blue moon.
- 3) Accidents regularly occur on this bend once in a blue moon.
- 4) The customer is always complaining once in a blue moon.

**49- Which of the following sentences is TRUE based on the passage?**

- 1) A blue moon is an expression that is rarely used in English.
- 2) A blue moon happens when the sky is blue.
- 3) A reappearance of a full moon in one month is called a blue moon.
- 4) A crescent moon is bigger than a blue moon.

**50- The writer uses the sentence: “As you can see, a blue moon is a very rare event.” because she wants to ....**

- 1) challenge a sentence that she has already made
- 2) answer a question that she has asked before
- 3) give an example of a point that she has made earlier in the passage
- 4) support a conclusion that she is going to make

**PART D: Grammar and Vocabulary**

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

**51- She took ... books with her while going on holiday, but she read only ... of them during her stay.**

- 1) no – a few
- 2) many – a little
- 3) any – some
- 4) a lot of – a few

**52- In the first ... months of life, an infant learns how to lift its head, how to smile, and how to recognize its parents.**

- 1) many
- 2) a lot
- 3) few
- 4) a lot of

**53- First of all, tourists should know to respect the ... values of the countries they are visiting.**

- 1) strong
- 2) careful
- 3) cultural
- 4) endangered

**54- It is still a question for me to know how scientists ... the height of a mountain.**

- 1) measure
- 2) describe
- 3) save
- 4) locate

**PART E: 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.

New words are born whenever they are needed. New words are being invented all the time. Some new words became ... (55)... of a language just as “hello” does. That word was kept because it was so ... (56).... Other new words that aren’t so useful, may be forgotten soon. The world is changing all the time, so are words. In fact, every word has a ... (57)... of story behind it, just as hello does. Each word is a puzzle.

- 55- 1) part
- 2) type
- 3) history
- 4) stress

56- 1) harmful

2) important

3) wonderful

4) painful

57- 1) cycle

2) pair

3) site

4) kind

**PART F: Reading Comprehension**

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

The fact that a good teacher has the capacity of a good actor does not mean that he will actually be able to act well on the stage; for there are very important differences between the teacher's work and the actor's. The actor has to repeat exactly the same words each time he plays a certain part. What he has to do is to make all the carefully learned words and actions seem natural on the stage.

A good teacher works differently. His listeners take an active part in his play; they ask and answer questions, and obey orders.

The teacher, therefore, has to make his act suitable to the needs of his students. He cannot learn his part by heart like that of an actor. He must invent it as he / she goes on.

**58- When an actor is on the stage, he/she should ....**

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1) be able to act like a teacher  | 2) consider the needs of his listeners |
| 3) invent something as he goes on | 4) perform what is in the play         |

**59- The teacher's listeners ....**

- |                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1) always understand him well      | 2) are active in his play        |
| 3) help the teacher to play a role | 4) make no response in the class |

**60- The underlined word "capacity" in the first line is closest in meaning to ....**

- |            |               |             |         |
|------------|---------------|-------------|---------|
| 1) ability | 2) experience | 3) function | 4) role |
|------------|---------------|-------------|---------|

٦١ - اگر  $x^2 - 4x + 4 + \sqrt{4x^2 + 4x + 1}$  باشد، حاصل عبارت  $\sqrt{x^2 - 3x + 2} < 0$  همواره کدام است؟

- |              |             |          |              |
|--------------|-------------|----------|--------------|
| $2x - 1$ (٤) | $x + 3$ (٣) | $-x$ (٢) | $3x - 1$ (١) |
|--------------|-------------|----------|--------------|

٦٢ - مجموع ریشه‌های معادله  $|x - 2| + |x - 1| = 4$  کدام است؟

- |          |                   |                    |         |
|----------|-------------------|--------------------|---------|
| $-4$ (٤) | $\frac{7}{2}$ (٣) | $-\frac{7}{2}$ (٢) | $4$ (١) |
|----------|-------------------|--------------------|---------|

٦٣ - اگر نامعادله  $|x^2 - 1| < x^2 + x + 3 + |x - 2| + |x + 3|$  برقرار باشد، آن‌گاه حاصل  $|x - 2| + |x + 3|$  همواره کدام است؟

- |               |          |              |         |
|---------------|----------|--------------|---------|
| $-2x + 1$ (٤) | $-5$ (٣) | $2x + 1$ (٢) | $5$ (١) |
|---------------|----------|--------------|---------|

٦٤ - مجموعه طول تمام نقاطی که در آن‌ها نمودار توابع  $y = ||x - 2| - |x + 1||$  و  $y = 3$  بر هم منطبق هستند، کدام است؟

- |                   |               |                     |                    |
|-------------------|---------------|---------------------|--------------------|
| $R - (-1, 2)$ (٤) | $[-1, 2]$ (٣) | $(-\infty, -1)$ (٢) | $[2, +\infty)$ (١) |
|-------------------|---------------|---------------------|--------------------|

٦٥ - اگر مساحت مستطیل زیر ۳ باشد، محیط مستطیل کدام می‌تواند باشد؟

٦٦ - سه نقطه  $(-1, 2)$ ,  $(1, -2)$  و  $(-2, 1)$  رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه هستند. فاصله وسط وتر این مثلث تا خط  $x + 2y - 4 = 0$  کدام است؟

- |                                |                 |                |                                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------|
| $\frac{2\sqrt{5}}{\Delta}$ (٤) | $2\sqrt{5}$ (٣) | $\sqrt{5}$ (٢) | $\frac{4\sqrt{5}}{\Delta}$ (١) |
|--------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------|

٦٧ - دو خط  $AC$  و  $BC$ :  $3y + x = 10$ ،  $AB: y = 3x$  هستند. معادلات اضلاع مثلث  $ABC$  معادله میانه وارد بر ضلع  $AC$  کدام است؟

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| $y = -\frac{3}{4}(x + 5)$ (٢) | $y = \frac{3}{4}(x + 5)$ (١)  |
| $y = \frac{3}{4}(x - 5)$ (٤)  | $y = -\frac{3}{4}(x - 5)$ (٣) |

- ۶۸ - مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع  $g(x) = |x-1| - |x|$  و  $f(x) = 2x - 1$  و محور  $y$  ها کدام است؟

- |                   |                   |                   |       |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------|
| $\frac{1}{6}$ (۴) | $\frac{1}{2}$ (۳) | $\frac{1}{3}$ (۲) | ۱ (۱) |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------|

- ۶۹ - مساحتی که نمودار  $f(x) = ||x-2|-2|$  با محورهای مختصات (هر دو محور) در ناحیه سوم می‌سازد، کدام است؟

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

- ۷۰ - نمودار  $y = 2|3x-a|+b$  از هر چهار ناحیه مختصاتی عبور می‌کند. کدام نتیجه‌گیری لزوماً صحیح است؟

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| $b(b^2 - 4a^2) > 0$ (۲) | $b(b^2 - 4a^2) < 0$ (۱) |
| $ab > 0$ (۴)            | $ab < 0$ (۳)            |

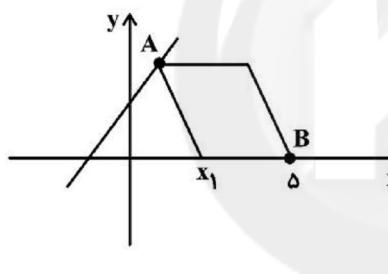
- ۷۱ - اگر طول پاره خطی که از تقاطع خط  $y = ax$  با خطوط  $y = 2$  و  $y = 6$  پیدید می‌آید کمتر از ۵ باشد، حدود  $a$  کدام است؟

- |   |   |
|---|---|
| $-\frac{3}{4} < a < \frac{3}{4}$ (۲)        | $-\frac{4}{3} < a < \frac{4}{3}$ (۱)        |
| $a < -\frac{3}{4}$ یا $a > \frac{3}{4}$ (۴) | $a < -\frac{4}{3}$ یا $a > \frac{4}{3}$ (۳) |

- ۷۲ - مجموعه جواب نامعادله  $|x - \alpha| > \beta + 2$  به صورت  $\frac{\alpha + 2\beta}{x - 1}$  است. حاصل  $\alpha + 2\beta$  کدام است؟

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۵ (۴) | ۴ (۳) | ۷ (۲) | ۶ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

- ۷۳ - در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، رأس  $A$  روی خط  $1 = x + y$  قرار دارد و طول قطر بزرگ آن  $AB = 3\sqrt{2}$  واحد است. فاصله نقطه تلاقی قطرهای متوازی‌الاضلاع از مبدأ مختصات کدام است؟



- |                           |
|---------------------------|
| $\sqrt{29}$ (۱)           |
| $\sqrt{\frac{29}{2}}$ (۲) |
| $\sqrt{58}$ (۳)           |
| $\frac{\sqrt{58}}{4}$ (۴) |

- ۷۴ - تعداد ریشه‌های معادله  $= 0 = 4 - x^2 - 3|x^2 - 4| + 1$  کدام است؟

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۲ (۴) | ۸ (۳) | ۴ (۲) | ۱ (۱) |
|-------|-------|-------|-------|

- ۷۵ - در مثلث  $ABC$  با رؤس  $A(1, 5)$ ,  $B(-1, 0)$ ,  $C(3, -4)$ , فاصله بین پای ارتفاع  $AH$  و نقطه میانی ضلع  $AB$  کدام است؟

- |                           |                           |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| $\frac{4}{\sqrt{29}}$ (۴) | $\frac{2}{\sqrt{29}}$ (۳) | $\frac{\sqrt{29}}{4}$ (۲) | $\frac{\sqrt{29}}{2}$ (۱) |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|

- ۷۶ - نقطه  $(1, -1)$  یک رأس و  $AB$  یک ضلع مربع هستند. اگر معادله یک قطر مربع  $2x + 2y = 5$  باشد، مختصات رأس  $B$  کدام می‌تواند باشد؟

- |             |            |            |              |
|-------------|------------|------------|--------------|
| (۱) (-1, 1) | (۲) (0, 2) | (۳) (0, 1) | (۴) (-1, -1) |
|-------------|------------|------------|--------------|

- ۷۷ - نقاط  $(0, 4)$ ,  $A(1, 2)$ ,  $B(4, 2)$  و  $C(3, -3)$  سه رأس مثلث  $ABC$  می‌باشند، در مورد مثلث  $ABC$  می‌توان گفت که ...

(۱) متساوی‌الساقین است، قائم‌الزاویه نمی‌باشد.

(۲) متساوی‌الاضلاع است.

(۳) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است.

(۴) قائم‌الزاویه است ولی متساوی‌الساقین نیست.

- ۷۸ - خط  $5 = 4x + 3y$  بر دایره  $C$  به مرکز  $O(a, 2)$  مماس است. اگر مساحت دایره  $\frac{9\pi}{25}$  باشد، مقدار صحیح  $a$  کدام است؟

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

- ۷۹ - چند نقطه روی سهمی  $y = x^2 - x$  وجود دارد که فاصله اش تا دو نقطه  $A(2, -1)$  و  $B(1, 4)$  به یک اندازه باشد؟

(۴) بی‌شمار

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

$$\text{به ازای کدام مجموعه مقادیر } k, \text{ معادله } \frac{3-x}{|x-4|} = k \text{ ریشه دارد؟}$$

-۱ ≤ k ≤ ۰ (۴)

k &lt; -1 (۳)

-1 ≤ k &lt; 1 (۲)

k &gt; 1 (۱)

- ۸۱ - اگر دو دایره  $C(O, 2)$  و  $C'(O', 5)$  متقاطع و  $OO' = 3x - 2$  باشد، آن‌گاه کدام یک از مقادیر زیر برای x قابل قبول است؟

 $\frac{9}{2}$  (۴) $\frac{7}{2}$  (۳) $\frac{5}{2}$  (۲) $\frac{3}{2}$  (۱)

- ۸۲ - اگر دو دایره  $C(O, 3)$  و  $C'(O', 4)$  دارای ۳ مماس مشترک باشند، طول مماس مشترک خارجی آن‌ها کدام است؟

 $6\sqrt{2}$  (۴) $4\sqrt{3}$  (۳) $3\sqrt{2}$  (۲) $2\sqrt{3}$  (۱)

- ۸۳ - دو دایره متقاطع که طول مماس مشترک‌های خارجی و داخلی آن‌ها به ترتیب  $3\sqrt{7}$  و  $\sqrt{15}$  واحد و طول خطالمرکزین آن‌ها ۸ واحد است

مفروض‌اند. شعاع دایره بزرگ‌تر چند برابر شعاع دایره کوچک‌تر است؟

 $\frac{6}{5}$  (۴) $\frac{5}{4}$  (۳) $\frac{4}{3}$  (۲) $\frac{3}{2}$  (۱)

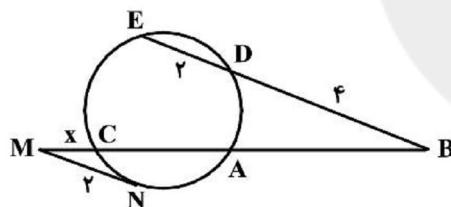
- ۸۴ - امتداد مماس‌های مشترک دو دایره متقاطع به شعاع‌های ۳ و ۴ در نقطه M با هم برخورد می‌کنند. اگر فاصله M تا مرکز دایره کوچک‌تر

برابر ۵ باشد، طول مماس مشترک دو دایره، کدام است؟

 $\frac{5}{2}$  (۴) $\frac{4}{3}$  (۳) $\frac{5}{3}$  (۲)

۲ (۱)

- ۸۵ - در شکل زیر  $MN = AC$  و  $AB = AC$  بر دایره مماس است. مقدار x کدام است؟

 $2 - \sqrt{3}$  (۱) $\sqrt{7} - \sqrt{3}$  (۲) $3 - \sqrt{3}$  (۳) $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$  (۴)

- ۸۶ - در یک چندضلعی محیطی به مساحت ۸۴، اگر طول شعاع دایره محاطی برابر ۳ باشد، آن‌گاه مجموع طول اضلاع کدام است؟

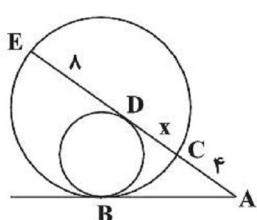
۴۸ (۴)

۲۴ (۳)

۵۶ (۲)

۲۸ (۱)

- ۸۷ - در شکل زیر، دو دایره در نقطه B مماس درون‌اند. اگر مماس رسم شده بر دایره کوچک‌تر در نقطه D، دایره بزرگ‌تر را در نقاط C و E قطع کند، آن‌گاه طول CD کدام است؟ (DE = ۴ و AC = ۴)



۲ (۱)

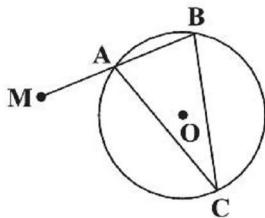
۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

- ۸۸- در دایره زیر، قاطع  $MAB$  رسم شده است؛ به طوری که  $AC = CB$  باشد، فاصله نقطه  $M$  از

مرکز دایره چقدر است؟



(۱)  $6\sqrt{3}$

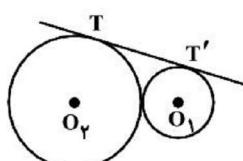
(۲) ۱۲

(۳)  $8\sqrt{3}$

(۴) ۱۶

- ۸۹- دو دایره (۵) و  $C_2(O_2, 11)$  مماس خارج هستند. اگر از وسط پاره خط  $TT'$  (مماس مشترک خارجی دو دایره) عمودی بر آن

رسم کنیم تا  $O_1O_2$  را در نقطه  $M$  قطع کند، طول پاره خط  $MT$  کدام است؟



(۱)  $\sqrt{109}$

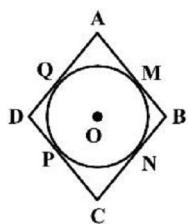
(۲)  $\sqrt{117}$

(۳)  $\sqrt{119}$

(۴)  $\sqrt{107}$

- ۹۰- در شکل زیر دایره در نقاط  $M$ ,  $N$ ,  $P$  و  $Q$  بر اضلاع لوزی مماس است. اگر  $AM = 9$  و محیط دایره  $6\pi$  باشد، طول قطر بزرگ لوزی

کدام است؟



(۱)  $4\sqrt{5}$

(۲)  $3\sqrt{10}$

(۳)  $8\sqrt{5}$

(۴)  $6\sqrt{10}$

- ۹۱- فاصله دورترین نقطه دایره‌ای از نقطه  $P$  برابر ۹ سانتی‌متر و فاصله  $P$  تا مرکز دایره  $\frac{13}{2}$  سانتی‌متر است. طول مماس رسم شده از نقطه  $P$

بر این دایره کدام است؟

(۱)  $\sqrt{6}$  (۴)  $\sqrt{13}$  (۳)  $6$  (۲)  $3\sqrt{2}$

- ۹۲- از نقطه  $P$  دو مماس عمود بر هم بر دایره‌ای به شعاع ۲ رسم شده است، سطح بین دو مماس و محیط دایره کدام است؟

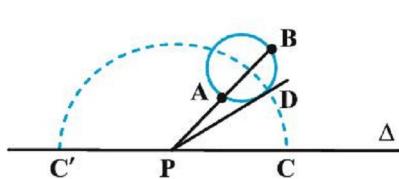
$2 - \frac{\pi}{2}$  (۴)  $4 - \frac{\pi}{2}$  (۳)  $2\pi - 4$  (۲)  $4 - \pi$  (۱)

- ۹۳- در یک دایره به شعاع  $2\sqrt{6}$ ، نقطه  $M$  قطر  $AB$  را به نسبت  $\frac{1}{3}$  ووتر  $CD$  را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند. طول وتر  $CD$  کدام

است؟

(۱)  $2\sqrt{6}$  (۴)  $4\sqrt{6}$  (۳)  $6\sqrt{2}$  (۲)  $3\sqrt{2}$

- ۹۴- نقطه  $P$  مرکز نیم‌دایره‌ای به قطر  $CC'$  است. شعاع  $PD$  در نقطه  $D$  بر دایره مفروض مماس شده است. دایره‌ای که بر دو نقطه  $A$  و  $B$  می‌گذرد و مماس بر خط  $\Delta$  است، در کدام نقطه بر خط  $\Delta$  مماس می‌شود؟



(۱)  $C'$  یا  $C$

(۲) بین دو نقطه  $C$  و  $C'$

(۳) خارج پاره خط  $C'C$

(۴) نشدنی

۹۵ - دو دایره یکی با مساحت  $25\pi^3$  و دیگری با محیط  $8\pi^2$  مفروض است. اگر طول خطالمرکزین آنها  $\pi$  باشد، وضعیت این دو دایره نسبت به

هم چگونه است؟

(۲) مماس درون

(۱) متقاطع

(۴) مماس برون

(۳) متداخل

۹۶ - دو دایره به شعاع‌های ۴ و ۵ / ۱۰ واحد مماس برون‌اند. از مرکز دایره کوچک‌تر، مماسی بر دایره بزرگ‌تر رسم می‌کنیم. طول این قطعه

مماس کدام است؟

$4\sqrt{5}$  (۲)

۸ (۱)

۱۰ (۴)

$4\sqrt{6}$  (۳)

۹۷ - دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۵ واحد مماس درون هستند. چند وتر به طول  $4\sqrt{6}$  در دایره بزرگ‌تر می‌توان رسم کرد که بر دایره کوچک‌تر

مماس باشند؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۹۸ - در دو دایره متقاطع به مرکز  $O$  و  $O'$  و شعاع‌های ۳ و ۴ واحد، فاصله هریک از نقاط تلاقی دو دایره از وسط  $OO'$  برابر  $\frac{1}{2}$  می‌باشد.

اندازه مماس مشترک این دو دایره چند واحد است؟

$2\sqrt{5}$  (۲)

۴ (۱)

۵ (۴)

$2\sqrt{6}$  (۳)

۹۹ - بیشترین فاصله بین نقاط دو دایره متخارج  $C'(O', R')$  و  $C(O, R)$  برابر ۱۶ و طول خطالمرکزین دو دایره برابر ۱۰ است. طول مماس

مشترک داخلی این دو دایره کدام است؟

۶ (۲)

۴ (۱)

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۱۰۰ - از برخورد نیمسازهای چهار زاویه داخلی چهارضلعی  $ABCD$  فقط یک نقطه به‌دست می‌آید. چهارضلعی  $ABCD$  لزوماً... است.

(۲) محیطی

(۱) لوزی

(۴) محاطی

(۳) مستطیل

۱۰۱ - اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه باشند، گزاره سوری « $\forall x \in B \Rightarrow x \notin A$ » معادل کدام یک از روابط زیر است؟

$A' \subseteq B'$  (۴)

$A \subseteq B$  (۳)

$A' \subseteq B$  (۲)

$A \subseteq B'$  (۱)

۱۰۲ - اگر دو مجموعه  $a + b + c$  برابر باشند، حاصل  $A = \{a\}, B = \{b\}, C = \{c\}$  کدام است؟

۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

۱۰۳ - چند افزار از مجموعه  $A = \{a, b, c, d\}$  می‌توان نوشت به طوری که  $a$  فقط در زیرمجموعه‌های دو عضوی حضور داشته باشد؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۰۴ - اگر  $(A' \cup B')' \subseteq (B - A')$  باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

$A - B = \emptyset$  (۲)

$A - B = A$  (۱)

$A \cap B = B$  (۴)

$A \cup B = U$  (۳)

- ۱۰۵ - اگر  $\{1, 2, \dots, 10\}$  از مجموعه‌های زیر، تعداد اعضای آن گاه کدام یک است  $C = \{9, 10, \dots, 20\}$  و  $B = \{5, 6, \dots, 15\}$  .  $A = \{1, 2, \dots, 5\}$

بیشتری دارد؟

$$(A \cup B) - C \quad (2)$$

$$A - (B \cup C) \quad (1)$$

$$(A - B) \cup (C - B) \quad (4)$$

$$(A \cap B) - C \quad (3)$$

- ۱۰۶ - مجموعه  $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  را به چند طریق می‌توان به دو مجموعه  $A$  و  $B$  افراز کرد به گونه‌ای که  $1 \in A$  و  $5 \in B$  باشد؟

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

- ۱۰۷ - کدام یک از مجموعه‌های زیر با مجموعه  $\{x \mid 2x \in \mathbb{N}, 3x < 10\}$  مساوی است؟

$$B_2 = \left\{ \frac{x}{2} \mid x \in \mathbb{N}, 3x < 5 \right\} \quad (2)$$

$$B_1 = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3x < 5\} \quad (1)$$

$$B_4 = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3x < 20\} \quad (4)$$

$$B_3 = \left\{ \frac{x}{3} \mid x \in \mathbb{N}, 3x < 20 \right\} \quad (3)$$

- ۱۰۸ - اگر  $A$ ،  $B$  و  $C$  سه مجموعه دلخواه باشند، حاصل عبارت  $(A - B) \cup [(A \cap C) - B]$  همواره برابر کدام است؟

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

$$B' \quad (3)$$

$$A - B \quad (2)$$

$$A \quad (1)$$

- ۱۰۹ - اگر  $A \cup B \subseteq C \cap D$  باشد، آن گاه حاصل  $[(C \cap B) \cup (D - A)] \cap [(A - C') \cap (B \cup D)]$  کدام است؟

$$\emptyset \quad (4)$$

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

$$A \cap B \quad (2)$$

$$C \cap D \quad (1)$$

- ۱۱۰ - مجموعه  $n$  عضوی  $\{1, 2, 3, \dots, n\}$  مفروض است. اگر تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی و ۸ عضوی مجموعه  $A$  برابر باشد، در

چند زیرمجموعه از  $A$  کوچک‌ترین عضو مضربی از ۴ است؟

۱۳۶ (۴)

۱۲۸ (۳)

۶۸ (۲)

۶۴ (۱)

- ۱۱۱ - کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با خطوط میدان الکتریکی نادرست است؟

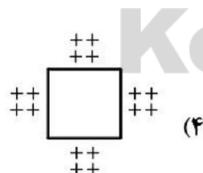
۱) هر جا تراکم خطوط میدان الکتریکی بیشتر باشد، اندازه میدان الکتریکی بیشتر است.

۲) خطوط میدان الکتریکی از بارهای منفی خارج شده و به بارهای مثبت وارد می‌شود.

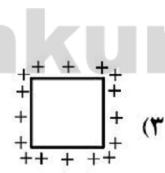
۳) از هر نقطه از فضا فقط یک خط میدان الکتریکی می‌گذرد.

۴) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی مماس بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه و در همان جهت است.

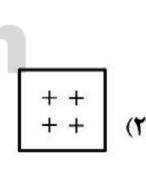
- ۱۱۲ - کدام گزینه توزیع بار الکتریکی را روی یک جسم رسانا به درستی نشان می‌دهد؟



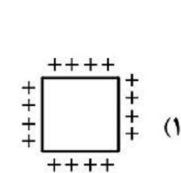
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

- ۱۱۳ - یکای  $\frac{V}{m}$  معادل کدام از یکاهای زیر است؟

$$C \quad (4)$$

$$J \cdot m \quad (3)$$

$$\frac{J}{C} \quad (2)$$

$$\frac{N}{C} \quad (1)$$

۱۱۴- اگر بار مثبت را در خلاف جهت میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  جابه‌جا کنیم، میدان الکتریکی روی بار کار  $W_E$  را انجام می‌دهد و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار برابر با  $\Delta U_E$  است. کدام گزینه درست است؟

$$\Delta U_E < 0, W_E < 0 \quad (2)$$

$$\Delta U_E < 0, W_E > 0 \quad (4)$$

$$\Delta U_E > 0, W_E > 0 \quad (1)$$

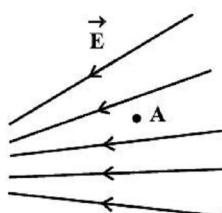
$$\Delta U_E > 0, W_E < 0 \quad (3)$$

۱۱۵- اگر  $6\mu C$  بار الکتریکی را روی کره‌ای فلزی به شعاع  $1\text{cm}$  قرار دهیم، چگالی سطحی بار الکتریکی در سطح این کره چند میلی‌کولن بر مترمربع است؟ ( $\pi = 3$ )

$$2 \times 10^{-3} \quad (3) \quad 5 \times 10^{-3} \quad (2) \quad 5 \times 10^{-3} \quad (1)$$

۱۱۶- شکل زیر خطوط میدان الکتریکی را در ناحیه‌ای از فضانشان می‌دهد. کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) اگر بار مثبت از نقطه A رها شود، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن کاهش می‌یابد.

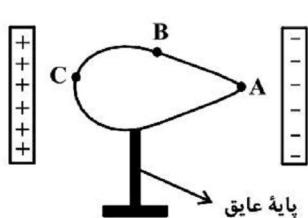


۲) اگر بار منفی از نقطه A رها شود، به طور خودبه‌خودی در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت می‌کند.

۳) اگر بار مثبت از نقطه A رها شود، به سمت پتانسیل الکتریکی کمتر حرکت خواهد کرد.

۴) اگر بار منفی از نقطه A رها شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

۱۱۷- مطابق شکل زیر جسم رسانای دوکی شکل خنثی را روی پایه‌ای عایق بین دو صفحه رسانای باردار قرار می‌دهیم. پس از برقراری تعادل الکتروستاتیکی کدام گزینه پتانسیل الکتریکی نقاط A، B و C را به درستی مقایسه می‌کند؟



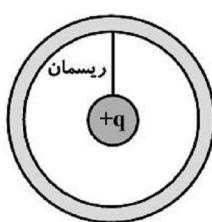
$$V_A > V_B > V_C \quad (1)$$

$$V_C > V_B > V_A \quad (2)$$

$$V_A = V_B = V_C \quad (3)$$

$$V_B = V_C > V_A \quad (4)$$

۱۱۸- مطابق شکل زیر، گلوله فلزی بارداری توسط ریسمانی عایق از سقف پوسته‌ای رسانا و بدون بار آویزان شده است. دو جسم را با سیمی رسانا به یکدیگر متصل می‌کنیم. در این صورت بار پوسته و گلوله به ترتیب از راست به چپ ... و ... می‌شود.



$$+q \text{ و صفر} \quad (1)$$

$$-q \text{ و } +q \quad (2)$$

$$+q \text{ و صفر} \quad (3)$$

$$-q \text{ و صفر} \quad (4)$$

۱۱۹- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = +3mC$  از نقطه A با پتانسیل الکتریکی  $V = 20\text{V}$  به نقطه B منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$ ،  $30\text{mJ}$  کاهش یابد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

$$-10 \quad (2) \quad -30 \quad (3) \quad -40 \quad (4) \quad 10 \quad (1)$$

۱۲۰- ذره‌ای با بار الکتریکی  $C = -4mC$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت و در خلاف جهت خطوط میدان از نقطه A پرتاب شده و اندازه انرژی جنبشی ذره تا رسیدن به نقطه B،  $J / 2$  تغییر می‌کند. اگر تنها نیروی موثر وارد بر ذره نیروی الکتریکی باشد،  $(V_B - V_A)$  چند ولت است؟ (ذره تغییر جهت نمی‌دهد).

$$+50 \quad (1) \quad +20 \quad (2)$$

$$-20 \quad (4) \quad -50 \quad (3)$$

۱۲۱ - اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه برابر با  $V = 250$  است. اندازه کار انجام شده توسط نیروی خارجی برای انتقال بار  $5\mu C$  بین

این دو نقطه با تندی ثابت، چند میلیژول است؟

۱۲/۵ (۲)

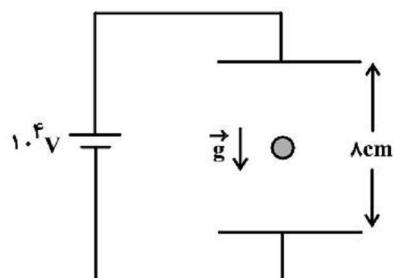
۱۲۵۰ (۱)

۱۲۵ (۴)

۱/۲۵ (۳)

۱۲۲ - مطابق شکل زیر، یک قطره روغن در فضای بین دو صفحه با فاصله  $8\text{ cm}$  که به اختلاف پتانسیل  $V = 10^4$  وصل شده‌اند، معلق مانده است.

$$\text{اگر جرم قطره روغن } kg = 10^{-15} \times 10^{-15} \text{ باشد، این قطره ... الکترون ...} \quad (e = 1/6 \times 10^{-19} C) \quad g = 10 \frac{m}{s^2}$$



۱) ۴، گرفته است.

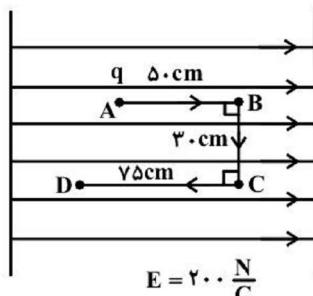
۲) ۴، از دست داده است.

۳) ۵، گرفته است.

۴) ۵، از دست داده است.

۱۲۳ - مطابق شکل زیر، بار نقطه‌ای  $-2\mu C = q$ ، درون میدان الکتریکی یکنواخت  $\vec{E}$  از نقطه A شروع کرده و روی مسیر ABCD حرکت

می‌کند. در طی این حرکت و در زمان رسیدن آن به نقطه D، انرژی پتانسیل الکتریکی آن نسبت به نقطه شروع حرکت، چند میلیژول تغییر می‌کند؟



+0/1 (۱)

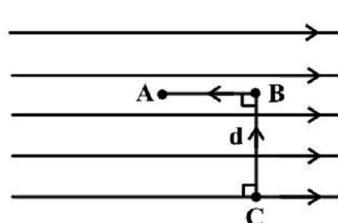
-0/1 (۲)

-10^-4 (۳)

+10^-4 (۴)

۱۲۴ - در شکل زیر بار  $q$  از نقطه C با پتانسیل الکتریکی  $V = 20$  ابتدا به نقطه B و از آنجا به نقطه A برده می‌شود. اگر بزرگی میدان الکتریکی

$$\left( \overline{BC} = 30\text{cm}, \overline{AB} = 20\text{cm} \right) \text{ چند ولت است؟} \quad \frac{N}{C}$$



۲۰ (۱)

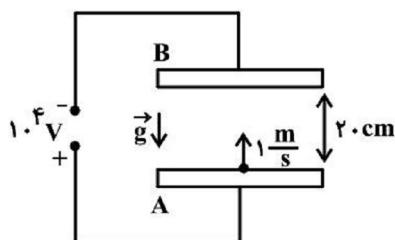
۴۰ (۲)

۸۰ (۳)

۱۰۰ (۴)

۱۲۵ - شکل زیر، دو صفحه رسانای افقی A و B که در فاصله ۲۰ سانتی‌متری از هم قرار دارند، را نشان می‌دهد، اندازه اختلاف پتانسیل بین آن‌ها  $V = 10^4$  است. اگر ذره‌ای به جرم  $200\text{ g}$  و بار  $C = 20\mu\text{C}$  را با تندی  $\frac{m}{s}$  از مجاورت صفحه A، در راستای قائم رو به بالا پرتاب کنیم،

$$\text{کدام گزینه درست است؟ (از مقاومت هوای صرف‌نظر کرده و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{)}$$



(۱) ذره در فاصله ۱۰ سانتی‌متری از صفحه B متوقف می‌شود.

(۲) ذره در فاصله ۵ سانتی‌متری از صفحه B متوقف می‌شود.

(۳) ذره با تندی  $\frac{m}{s} / 5$  با صفحه B برخورد می‌کند.

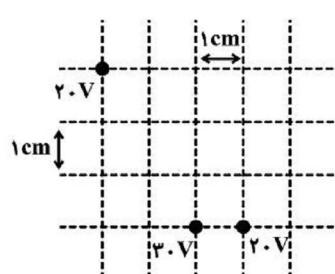
(۴) ذره با تندی  $\frac{m}{s} / 25$  با صفحه B برخورد می‌کند.

۱۲۶ - ذره‌ای باردار در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $\frac{N}{C} = 10^3$  از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر  $AB = 20\text{cm}$  باشد، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B  $(V_B - V_A)$  بر حسب ولت کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

(۱) صفر  $200$  (۲)

$-250$  (۴)  $-150$  (۳)

۱۲۷ - شکل زیر، پتانسیل الکتریکی تعدادی از نقاط محیطی با میدان الکتریکی یکنواخت را نشان می‌دهد. اندازه این میدان بر حسب واحدهای SI و جهت آن مطابق کدام گزینه است؟ (فاصله دو خط‌چین افقی و یا قائم مجاور، یکسان و برابر با  $1\text{cm}$  است).



(۱)  $1000 \text{ V/m}$

(۲)  $1000\sqrt{2} \text{ V/m}$

(۳)  $1000 \text{ V/m}$

(۴)  $1000\sqrt{2} \text{ V/m}$

۱۲۸ - چگالی سطحی بار دو کره رسانا با هم برابر است. اگر شعاع یکی از آن‌ها ۳ برابر دیگری باشد، اندازه بار کره کوچک‌تر، چند برابر اندازه بار کره بزرگ‌تر است؟

# Konkur.in

(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{1}{9}$

(۴)  $\frac{9}{4}$

۱۲۹ - اگر به دو کره رسانا به گونه‌ای بارهای  $q$  و  $q'$  داده شود که چگالی سطحی نهایی آن‌ها یکسان باشد، نسبت حجم دو کره  $(\frac{V'}{V})$  کدام است؟ (حجم کره‌ای که بار  $q$  دارد  $V$  و حجم کره‌ای که بار  $q'$  دارد  $V'$  است).

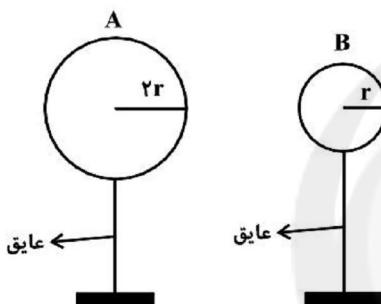
$$(\frac{q}{q'})^{\frac{3}{2}} \quad (1)$$

$$(\frac{q}{q'})^{\frac{2}{3}} \quad (2)$$

$$(\frac{q'}{q})^{\frac{3}{2}} \quad (3)$$

$$(\frac{q'}{q})^{\frac{2}{3}} \quad (4)$$

۱۳۰ - در شکل زیر، چگالی سطحی بار کره‌های رسانای باردار همنام  $A$  و  $B$  برابر است. برای این‌که چگالی سطحی بار کره  $A$ ،  $\frac{3}{8}$  برابر چگالی سطحی بار کره  $B$  شود باید ....



- (۱) در صد بار اولیه کره  $A$  به کره  $B$  منتقل شود.
- (۲) در صد بار اولیه کره  $A$  به کره  $B$  منتقل شود.
- (۳) نصف بار اولیه کره  $A$  به کره  $B$  منتقل شود.
- (۴) نصف بار اولیه کره  $B$  به کره  $A$  منتقل شود.

۱۳۱ - عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از تخمیر بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب‌زمینی و ذرت، می‌توان سوخت سبز تولید کرد.
- (۲) فلز آهن در واکنش با محلول هیدروکلریک اسید، با ظرفیت پایین‌تر خود در واکنش شرکت می‌کند.
- (۳) استفاده از گیاهان برای استخراج فلزهای روی و نیکل مقرن به صرفه است.
- (۴) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی گوناگون است.

۱۳۲ - همه گزینه‌های زیر در مورد علت کاهش بازده درصدی یک واکنش درست هستند، به جز ...

- (۱) واکنش‌دهنده‌ها می‌توانند ناخالص باشند.
- (۲) واکنش ممکن است به طور کامل انجام نشود.
- (۳) مقدار اندازه‌گیری شده توسط ترازو بیشتر از مقدار مورد انتظار باشد.
- (۴) واکنش‌های ناخواسته دیگری انجام شود.

۱۳۳ - کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- الف) از آهن مذاب تولید شده در فرایند ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.
- ب) از اکسید موجود در زنگ آهن می‌توان به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده کرد.
- پ) غلظت کمتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، دلیل عدم استفاده از این منابع است.
- ت) اگر فقط هزینه‌های اقتصادی بهره‌برداری از یک معدن کمترین مقدار ممکن باشد، در آن صورت بهره‌برداری از این معدن در راستای توسعه پایدار است.

(۱) «الف» و «ب»

(۲) «الف» و «پ»

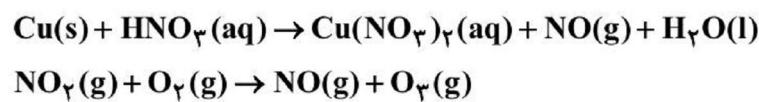
(۳) «ب» و «ت»

- ۱۳۴ - اگر در اثر تجزیه گرمایی کامل مقداری کلسیم کربنات ناچالص، جرم  $\text{CaO}$  حاصل با جرم ناچالصی ها برابر باشد، در صد خلوص  $\text{CaCO}_3$  به تقریب برابر با کدام است؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ ) (ناچالصی ها در واکنش شرکت نمی کنند).

$$\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$$

- ۷۳ (۲) ۳۲ (۱)  
۶۴ (۴) ۵۷ (۳)

- ۱۳۵ - طبق واکنش های زیر، اگر یک سکه مسی به جرم  $3/2$  گرم در مقدار کافی نیتریک اسید انداخته شود،  $2/82$  گرم مس (II) نیترات به دست می آید. بازده در صدی واکنش چقدر است و گاز  $\text{NO}$  تولید شده در این فرایند از واکنش چند لیتر گاز اکسیژن با مقدار کافی گاز  $\text{NO}_2$  به دست می آید؟ (گزینه ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید:  $\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$ ؛ حجم مولی گازها در شرایط آزمایش برابر  $25$  لیتر بر مول است). (معادله واکنش ها در صورت نیاز موازن شود).



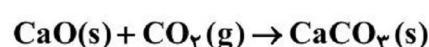
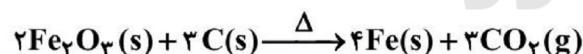
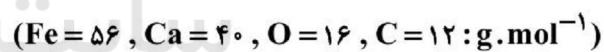
- ۱۲/۵ - ۴۰ (۲) ۰/۲۵ - ۳۰ (۱)  
۳/۷۵ - ۴۰ (۴) ۱۲/۵ - ۳۰ (۳)

- ۱۳۶ - از واکنش  $19/6$  گرم پتاسیم کلرات ( $\text{KClO}_3$ ) ناچالص، با مقدار کافی شکر،  $4/48$  لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد به دست می آید. در صد خلوص پتاسیم کلرات به تقریب برابر با کدام است؟ ( $K = 39, O = 16, Cl = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$ )



- ۸۵ (۱)  
۹۰ (۲)  
۸۶/۷ (۳)  
۸۳/۳ (۴)

- ۱۳۷ - از واکنش مقدار  $640$  تن آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن، مقدار  $336$  تن آهن تولید شده است. به ترتیب از راست به چپ، بازده در صدی واکنش کدام است و  $\text{CO}_2$  تولید شده در این واکنش را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می توان جذب نمود؟



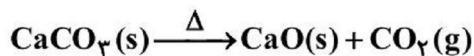
- ۵/۰۴ \times 10^5 - ۸۰ (۲) ۲/۵۲ \times 10^5 - ۷۵ (۱)  
۲/۵۲ \times 10^5 - ۸۰ (۴) ۵/۰۴ \times 10^5 - ۷۵ (۳)

- ۱۳۸ - اگر فلز آهن حاصل از واکنش  $1240$  گرم  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  با خلوص  $60$  درصد با مقدار کافی محلول مس (II) سولفات واکنش دهیم، به تقریب چند اتم  $\text{Cu}$  تولید می شود؟ (بازده واکنش اول را برابر  $70$  درصد و بازده واکنش دوم را برابر  $60$  درصد در نظر بگیرید). ( $\text{Cu} = 64, \text{Fe} = 56, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- ۳/۲۵ \times 10^{23} (۲) ۴/۵ \times 10^{22} (۱)  
۲/۳۵ \times 10^{24} (۴) ۵/۲۱ \times 10^{24} (۳)

- ۱۳۹ - از تجزیه کامل ۳۰ گرم کلسیم کربنات ناخالص، ۷۶ / ۲۰ گرم جامد در ظرف واکنش باقی می‌ماند. درصد خلوص کلسیم کربنات کدام

$$(Ca = 40, O = 16, C = 12 : g \cdot mol^{-1}) \text{ است؟}$$



۷۵ (۲)

۷۰ (۱)

۸۰ (۴)

۶۵ (۳)

- ۱۴۰ - ۴۰ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۵۰٪ در اثر حرارت به میزان ۷۵٪ مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود. کلسیم اکسید تولید شده به تقریب

$$(Ca = 40, O = 16, C = 12 : g \cdot mol^{-1}) \text{ چند درصد جرمی از جامد باقی‌مانده را شامل می‌شود؟ (ناخالصی‌ها دست نخورده باقی می‌مانند؛}$$



۲۵ (۲)

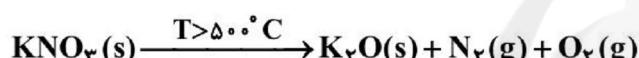
۱۵ (۱)

۴۵ (۴)

۳۵ (۳)

- ۱۴۱ - اگر ۶۰ گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۸۰ درصد مطابق واکنش موازن نشده زیر، در ظرفی در باز تجزیه شود، جرم مواد درون ظرف پس از

$$(O = 16, N = 14, K = 39 : g \cdot mol^{-1}) \text{ اتمام واکنش برابر با چند گرم است؟ (ناخالصی‌ها در این واکنش دست نخورده باقی می‌مانند؛}$$



۴۱/۴۶ (۲)

۲۵/۹۲ (۱)

۳۴/۶۸ (۴)

۱۹/۲۱ (۳)

- ۱۴۲ - در استخراج فلز آهن از ۲۰ گرم سنگ معدن آهن با خلوص ۸۰ درصد، در صورتی که بازده درصدی واکنش ۷۵ درصد باشد، چند گرم

$$(O = 16, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1}) \text{ آهن تولید می‌شود؟}$$



۸/۴ (۲)

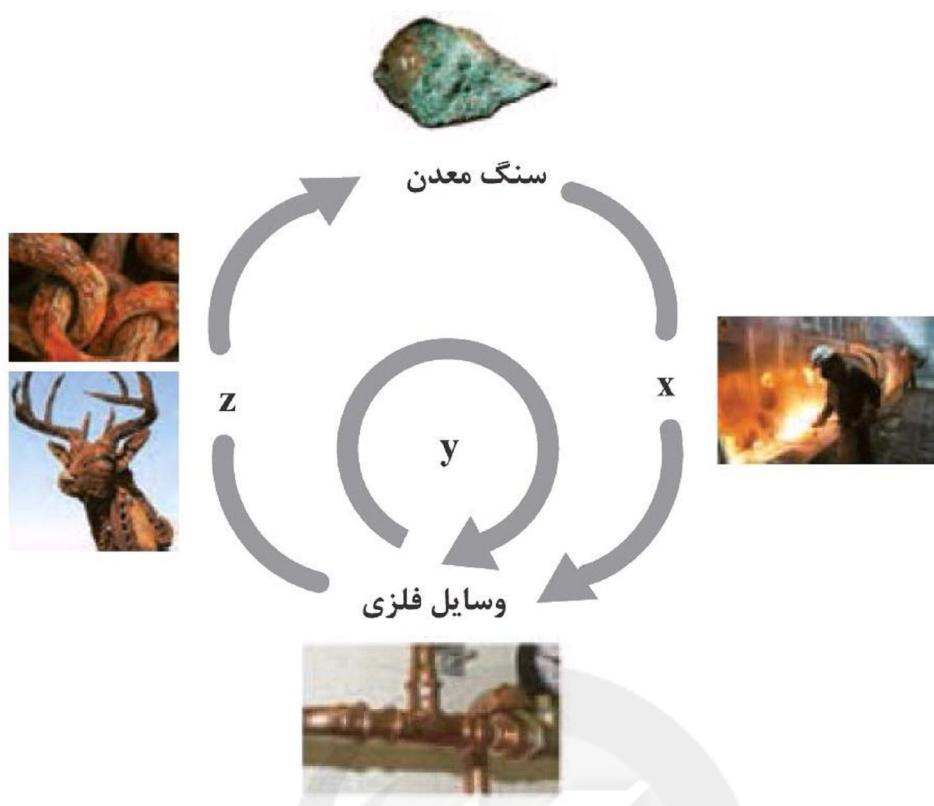
۱۴/۹ (۱)

۱۱/۲ (۴)

۱۲/۱ (۳)

# Konkur.in

۱۴۳ - چند مورد از عبارت‌های زیر درباره شکل داده شده درست‌اند؟



الف) فرایند  $y$  ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد و به حفظ گونه‌های زیستی کمک می‌کند.

ب) بازدهی فرایند  $X$  معمولاً پایین است و با صرف انرژی همراه است.

پ) تنها شرط لازم برای انجام فرایند  $Z$ ، حضور اکسیژن هوا است.

ت) آهنگ انجام فرایند  $X$  کمتر از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت، به شکل سنگ معدن است.

۱) ۱ (۲) ۲ (۲)

۳) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۴ - کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در استخراج فلز، تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

(۲) اگر مجموع هزینه‌های بهره‌برداری از یک معدن، کمترین مقدار ممکن باشد، رفتارهای ما، آسیب کمتری به جامعه‌ای که در مسیر حفظ محیط زیست است، وارد می‌کند و ردپای زیست محیطی ما را کاهش می‌دهد.

(۳) منع تأمین انرژی و ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهای، دو نقش اساسی نفت خام است.

(۴) آهنگ مصرف و استخراج فلز از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن، بیشتر است؛ بنابراین فلزات منابعی تجدیدپذیر محسوب می‌شوند.

۱۴۵ - کدام گزینه جای خالی عبارت‌های زیر را به ترتیب از راست به چپ به درستی تکمیل می‌کند؟

الف) حدود ... درصد از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسائل نقلیه استفاده می‌شود.

ب) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن سبب کاهش ... می‌شود.

پ) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را ... تشکیل می‌دهد.

(۱)، توسعه پایدار کشور، هیدروکربن‌های گوناگون

(۲)، سرعت گرمایش جهانی، کربن

(۳)، سرعت گرمایش جهانی، هیدروکربن‌های گوناگون

(۴)، توسعه پایدار کشور، کربن

- ۱۴۶ - عبارت کدام گزینه درست است؟

۱) نفت خام به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای مایل به سبز است.

۲) هر بشکه نفت خام معادل ۱۹۵ لیتر است.

۳) بخش اعظم نفت خام استخراج شده برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما مصرف می‌شود.

۴) بازیافت فلزها از جمله فلز آهن باعث از بین رفتن گونه‌های زیستی بیشتری می‌شود.

- ۱۴۷ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) حدود نیمی از منابع نفتی به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

ب) شناخت ساختار و ویژگی‌های اجزای نفت خام به ساخت داروهای تازه برای درمان بیماری‌های گوناگون کمک بسیار کرده است.

پ) امروزه بخش اندکی از نفت خام صرف ساخت مواد پتروشیمیایی می‌شود.

ت) حدود ده درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

- ۱۴۸ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) عنصر اصلی سازنده نفت خام، نافلزی از گروه ۱۴ و دوره دوم جدول تناوبی است.

۲) روزانه بیش از  $1 \times 10^{10}$  لیتر نفت خام در دنیا مصرف می‌شود.

۳) پسماند سرانه روزانه فولاد ۴۰ کیلوگرم است.

۴) در آرایش الکترونی اتم کربن، همه زیرلایه‌ها تعداد یکسانی الکترون دارند.

- ۱۴۹ - عبارت همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

۱) امروزه اصلی ترین نقش نفت خام، تأمین انرژی است.

۲) شمار پیوندهای کووالنسی در مولکول اتین با شمار این پیوندها در مولکول هیدروژن سیانید برابر است.

۳) کربن در انواع هیدروکربن‌ها با تشکیل پیوند اشتراکی، به آرایش گاز نجیب تئون دست می‌یابد.

۴) روزانه حدود بیش از ۴۰ میلیون بشکه نفت خام به عنوان سوخت در وسایل نقلیه به کار می‌رود.

- ۱۵۰ - کدام گزینه درست است؟

۱) اتم کربن می‌تواند تمام الکترون‌هایی را با اتم‌های دیگر به اشتراک گذاشته و با رسیدن به آرایش هشت‌تایی، پایدار شود.

۲) در مدل گلوله - میله برخلاف مدل فضایبرکن، شمار پیوندهای اشتراکی نیز مشخص است.

۳) نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از انواع هیدرات‌های کربن است.

۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در اتین به شمار جفت الکترون‌های تاپیوندی در هیدروژن سیانید برابر با  $1/25$  است.

# سایت کنکور

Konkur.in

**«۳- گزینه»**

(سعید بعفری)

گران: سنگین، عظیم / سیماب گون: به رنگ جیوه، جیوه‌ای؛ سیماب: جیوه / فروغ: پرتو، روشنی / شفق: سرخی آسمان هنگام غروب خورشید

(واژه، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعید بعفری)

**«۳- گزینه»**

معین: تعیین شده

(واژه، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعید بعفری)

**«۳- گزینه»**

موارد نادرست: (معبد: پرستشگاه) / (برومند: بارآور، میوه‌دار) / (خرد: کوچک)

(واژه، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ابراهیم رضایی مقدم)

**«۴- گزینه»**

در عبارت «الف» رغبت و در عبارت «ب» طبع، با املای نادرست نوشته شده‌اند.

(املای، صفحه‌های ۳۶ و ۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ابراهیم رضایی مقدم)

**«۵- گزینه»**

واژه «صلاح» نادرست نوشته شده است.

(املای، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ابراهیم رضایی مقدم)

**«۶- گزینه»**

واژه «خواست» با املای نادرست نوشته شده است.

(املای، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ابراهیم رضایی مقدم)

**«۷- گزینه»**

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کنایه: به خوناب جگر آغشته شدن، آینه چیزی بودن / تشخیص: روی خزان

گزینه «۲»: کنایه: تازه‌رو بودن، خونین جگر بودن / تشخیص: تازه‌رو بودن گل، آغوش کفن

گزینه «۳»: کنایه: بر خون بودن دل، خونابه‌کش بودن کسی / تشخیص: دل صبح

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

**۸- گزینه «۲»**

(عارفه‌سادات طباطبایی نژاد)

«شمع چهره»: تشبيه / چراغ برافروختن: کنایه از رونق دادن (در اینجا) / «شکر»: استعاره از «سخن» / «پسته» استعاره از «دهان»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

(عارفه‌سادات طباطبایی نژاد)

**۹- گزینه «۴»**

مفهوم کنایی بخش مشخص شده در بیت گزینه «۴»، «پنهان شدن» است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(اعظم نوری نیا)

**۱۰- گزینه «۳»**

در عبارت گزینه «۳»، فقط آرایه سجع «بینندگانیم، زندگانیم، آبادانیم، شادانیم، نازانیم» وجود دارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: سجع: در پوشیدم، نوشیدم، کوشیدم // جناس: نوشیدم، کوشیدم

گزینه «۲»: سجع: باریک، تاریک / رستن، از خود گذشتن // جناس: باریک، تاریک

گزینه «۴»: سجع: حجت، طاقت، ذلت، رحمت / خطاء، عطا // جناس: خطاء، عطا

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(اعظم نوری نیا)

**۱۱- گزینه «۳»**

رواج قالب «چهارپاره» از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۳۲)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(عارفه‌سادات طباطبایی نژاد)

**۱۲- گزینه «۴»**

واژه «مدام» در بیت گزینه «۴» قید است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عارفه‌سادات طباطبایی نژاد)

**۱۳- گزینه «۲»**

در گزینه «۲» چهار وابسته وجود دارد: هیچ مزگان دراز [هیچ] عشوه جادو نکرد

وابسته‌ها در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خواجه، قصه، او

گزینه «۳»: خواجه، میمون، ش

گزینه «۴»: خاطر، سرد، سحر

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

(افشین کیانی)

«۴- گزینه ۴»

«میرزا» در گزینه ۴ شاخص است.

(ستور زبان فارسی، صفحه ۳۴۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعید بختی)

«۱- گزینه ۱»

ترکیب‌های اضافی: کنارش، موضوع عکاسی، عکاسی میهمان‌ها، حواسشان، آشغال‌های مردم

(ستور زبان فارسی، صفحه ۳۴۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مریم شمیرانی)

«۴- گزینه ۴»

شاعر در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»، خود را از لحاظ آزادگی بر سرو برتری می‌دهد ولی در گزینه «۴» شاعر می‌گوید نخل میوه‌دار به دلیل سرافرازی سرو آزاده نمی‌تواند سر بالا کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پیش از آن که سرو در ادعای آزادگی بی‌برگ و بار شود، ما آزاده بودیم.

گزینه «۲»: ای سرو به آزادگی فخر نکن که من آزاده‌ام زیرا از همه جهان دل بریده‌ام.

گزینه «۳»: آزادگی من داغ بر دل سرو و سوسن گذاشت.

(مفهوم، مشابه صفحه ۳۴۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مریم شمیرانی)

«۳- گزینه ۳»

در صورت سوال شاعر معتقد است تعداد دشمنان حتی بعد از کشته شدن ابوهتر می‌شد ولی در گزینه «۳» شاعر خطاب به ممدوح می‌گوید از ترس شمشیر تو هیچ دشمنی در گیتی زنده نمانده است و این دو معنی با هم در تقابل‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تا دشمن دارد، می‌جنگد و تا ثروت دارد، می‌بخشد.

گزینه «۲»: فرماندهان چون برگ درخت بر زمین ریختند و کشته شدند.

گزینه «۴»: پرچم او در روز نبرد چون درخت ناموری است که برگ و میوه آن پیروزی است.

(مفهوم، صفحه ۳۴۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

**۱۸ - گزینه «۳»**

(مریم شمیران)

بعضی از افراد، وطن را فقط دارایی‌های خویش می‌دانند ولی در گزینه‌های دیگر وطن دوستی و میهن‌پرستی معنی حقيقی دارد.

**شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: وطن چون مادر، عزیز است.

گزینه «۲»: چنان که شیر برای کودک ارزشمند است، وطن برای مرد عزیز است.

گزینه «۴»: کسی که وطن دوست نیست، اسیر ننگ است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۲)

۴

۳✓

۲

۱

**۱۹ - گزینه «۳»**

(مریم شمیران)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» پرهیز دادن از سپردن دانش و حکم و اختیار به دست ناالهان است که در این صورت فساد می‌کنند، اما در گزینه «۳» شاعر معتقد است علم، عاشق روی خواهند گان خود است.

**شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: تیغ دادن به دست انسان مست بہتر است از این که علم به دست انسان فرومايه بیفتند.

گزینه «۲»: اگر سلاح به دست نااهل دهی، گزند و آسیب می‌افزیند.

گزینه «۴»: حکم اگر در اختیار گمراهان باشد، آسیب‌زاست.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۹)

۴

۳✓

۲

۱

**۲۰ - گزینه «۴»**

(مریم شمیران)

پیام مشترک گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» اتکا داشتن به توانایی‌های خویش است ولی شاعر در گزینه «۴» می‌گوید که بلبل من آنقدر با معشوق خود، گل، یکرنگ شده که می‌توان از بال او گلاب گرفت.

**شرح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: شیوه من اتکا به دیگران نیست.

گزینه «۲»: باید بر توان خویش تکیه کرد.

گزینه «۳»: کسی که داشته خود را قادر نمی‌داند، بدیخت است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۴۵)

۴✓

۳

۲

۱

**۲۱ - گزینه «۱»**

(رضا یزدی)

«إن»: اگر، چنان‌چه / «تقرئي»: بخوانی (رد گزینه ۴) / «إنشاءك»: انشایت، انشای خود (رد گزینه ۲) / «أمام الطالبات»: مقابل (برابر) دانش‌آموزان (در گزینه «۳»، «ساير» اضافه است) / «سوف تتبئه»: آگاه خواهند شد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «زميلاتك المشاغبات»: هم کلاسی‌های اخلالگرت (رد گزینه‌های ۲ و ۴) /

(ترجمه)

۴

۳

۲

۱✓

**۲۲- گزینه «۲»**

(محمد داورپناهن)

«عزم»: تصمیم گرفت (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / علی: به / «شعر بالندامه»: احساس پیشیمانی کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «ترکها»: ترک کردن آن (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

(رضایزدی)

**۲۳- گزینه «۳»**

«کانت ... تَكَلَّمُ»: به صورت «حروف می‌زد» ترجمه می‌شود.

**نکته مهم درسی**

هرگاه «قد» بر سر فعل مضارع بباید به معنای «گاهی و شاید» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «أختى الصغرى»: به صورت «خواهر کوچک‌ترم» ترجمه می‌شود.

«صغرى» اسم تفضیل و به معنای «کوچک‌تر» است.

گزینه «۲»: «أوامر المعلمين» به صورت «دستورات معلمان» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «صدیقه»: به صورت «دوستش» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(محمد داورپناهن)

**۲۴- گزینه «۳»**

«هولاء»: این (چون بعد از آن اسم «ال» آمده است) / «رسائل»: نامه‌هایی / «لمعلماتهن الرحيمات»: برای معلمان مهربان خودشان

**نکته مهم درسی**

بعد از اسم اشاره جمع (هولاء و اولئک)، اسم دارای «ال» بباید به صورت مفرد ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(محمد داورپناهن)

**۲۵- گزینه «۲»**

«نتوانستیم: ما استطعنَا» (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «بِهِجا بِيَاوْرِيمْ: أَنْ نُوفَّى» (رد گزینه ۱) / «احترامش: تبجیله»

(ترجمه)

 ۴ ۳✓ ۲✓ ۱

**۲۶- گزینه «۴»**

«الْحَسَنَى» در گزینه «۴» اسم تفضیل است.

**توضیح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «أَكْرَم» فعل ماضی باب إفعال است. ترجمه: «فرد سخاوتمند این فقیران را گرامی داشت!»

گزینه «۲»: «أَعْلَم» فعل مضارع صيغه متکلم وحده است. ترجمه: «من می‌دانم که این سودمند نیست!»

گزینه «۳»: «عَصَى» فعل ماضی است. ترجمه: «او از پروردگارش سرپیچی کرد لذا از کارش پشیمان شد!»

(قواعد)

۴

۳

۲

۱

**۲۷- گزینه «۴»**

«المُؤْمِنُين»: «اسم فاعل از ثلاثی مزید» است. / «محفل»: «اسم مکان» است.  
**نکته مهم درسی**

کلمه‌هایی «اسم مکان» محسوب می‌شوند که به یکی از وزن‌های «مفعول، مفعول، مفعولة» بیاید.

پس کلمه‌های «بیت، دار، ارض و ...» اسم مکان نیستند.

**توضیح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «مَكَبَّةُ»: «اسم مکان» است. / «الْعَالَمُ» به معنی جهان و دنیا، «اسم فاعل» نیست.

گزینه «۲»: «مَرْقَدُ»: «اسم مکان» است. / «مَرْسَلُونَ»: «اسم مفعول از ثلاثی مزید» است.

گزینه «۳»: «مَعْلَمُ»: «اسم فاعل» است. / «بَيْتٌ» به معنی خانه، «اسم مکان» نیست.

(قواعد)

۴

۳

۲

۱

**۲۸- گزینه «۱»**

در گزینه «۱» آمده است که  $90 = 5 \times 18$  که صحیح است.

**توضیح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «۲۰ = ۴۵ - ۳۵» که نادرست است.

گزینه «۳»: «۳۹ = ۲۳ + ۱۷» که نادرست است.

گزینه «۴»: «۱۶ = ۶ \div 60» که نادرست است.

(قواعد)

۴

۳

۲

۱

**۲۹- گزینهٔ «۴»**

(فالر مشیرپناهی)

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «خیر» اسم تفضیل باشد. در گزینهٔ «۴» «خیر» اسم تفضیل است. ترجمه: «خدایا! ما را به شفاعت بهترین مردی که خورشید بر او طلوع کرد، برسان!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: هرکس خوبی آخرت را بخواهد باید نیکی‌ها را انجام دهد!

گزینهٔ «۲»: بدان که خوبی مردم بدون شک به خودشان بر می‌گردد!

گزینهٔ «۳»: همیشه در انتظار خیر (خوبی) جدیدی باشید و نالمید نشوید!

(قواعد)

 ۴ ۳ ۲ ۱**۳۰- گزینهٔ «۴»**

(ابراهیم رهمنی عرب)

«أَحَبُّ» فعل مضارع متکلم وحده می‌باشد به معنی «دوست دارم» در صورتی که این کلمه باید اسم تفضیل باشد، بنابراین «أَحَبُّ» به معنی «دوست داشتنی‌ترین» صحیح است.

(ضبط هرگلات)

 ۴ ۳ ۲ ۱**۳۱- گزینهٔ «۳»**

(محمد آقاد صالح)

یکی از عوامل ختم نبوت، وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص) است. تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت و حی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱**۳۲- گزینهٔ «۱»**

(محمد آقاد صالح)

صراع «هم او اول و هم او آخر در این کار» بیانگر ختم نبوت و عدم نیاز جامعه انسانی به آمدن پیامبر جدید پس از رسول خدا (ص) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱**۳۳- گزینهٔ «۲»**

(محمد ابراهیم مازنی)

امروزه به جز قرآن، هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به طور کامل از جانب خدادست و انسان‌ها آن را کم و زیاد (تحریف) نکرده‌اند؛ بنابراین تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است. قرآن کریم می‌فرماید: «وَ مَنْ يُتَّقِعُ غَيْرَ الْإِسْلَامَ دِينًا فَلَنْ يُفْلِلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ».

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد رضایی‌بغا)

## «۳۴- گزینه»

زیبایی لفظی قرآن، سبب نفوذ خارق‌العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادیبان و دانشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

(محمد ابراهیم مازنی)

## «۳۵- گزینه»

قرآن کریم کارهای خارق‌العاده انبیا را آیت می‌نامد. اعتراف گذشتگان به معجزه، ویژگی اعجاز همه انبیاست؛ اما تأیید و اعتراف آیندگان نسبت به آن، ویژگی منحصر به فرد اعجاز پیامبر اسلام (ص) (قرآن) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

(مرتضی محسنی‌کیمر)

## «۳۶- گزینه»

از آن روز که قرآن کریم دعوت به مبارزه را اعلام کرده است، بیش از چهارده قرن می‌گذرد و این دعوت هم‌چنان ادامه دارد و مخالفان سرسخت اسلام از همان ابتدای نزول آن تاکنون در این باره تلاش بسیاری کرده‌اند، تا عظمت قرآن را زیر سؤال ببرند اما نتوانسته‌اند سوره‌ای حتی به اندازه سوره کوثر بیاورند که اندیشمندان و متخصصان زمان، برای آن را با سوره‌ای از قرآن بیذیرند، درحالی که آسان‌ترین راه برای غیرالله‌ی نشان دادن اسلام و قرآن کریم آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است (فأَتُو بِسُورَةٍ مُّثْلَهٖ). ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشیں کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن (استماع) قرآن منع کنند که این موضوع مؤید اعجاز لفظی قرآن کریم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۴۰)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

(محمد رضایی‌بغا)

## «۳۷- گزینه»

در آیه شرife «أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»؛ «آیا در قرآن نمی‌اندیشنند؟ و اگر از جانب غیر خدا بود قطعاً در آن اختلاف بسیاری می‌یافتنند.»، راهیابی هرگونه تعارض و ناسازگاری در قرآن نفی شده است. انسجام درونی قرآن و هماهنگی آیاتش در عین نزول تدریجی آن به گونه‌ای است که در طول ۲۳ سال، بیش از شش هزار آیه نازل شده است و بیانگر اعجاز محتوایی آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

**۳۸- گزینه «۲»**

(مرتضی محسنی کیم)

درباره اعجاز محتوایی و تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت، در بخش اندیشه و تحقیق درس ۳ یازدهم می خوانیم که: قرآن با بیان کرامت زن و تساوی وی با مرد در انسانیت، فرمود: «هرکس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاک و پاکیزه (حیات طیبه) می بخشد».

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۴

۳

۲✓

۱

**۳۹- گزینه «۲»**

قرآن کریم در آیات خود به حرکت زمین اشاره می کند که از آن جمله، تشبیه زمین به «ذلول» است. در آیه «وَ السَّمَاءُ بَنِيَّنَا هَا بِأَيْدٍ وَ إِنَّا لَمُوسِعُونَ»، واژه «موسعون» به معنای وسعت دهنده گان، به انبساط جهان اشاره دارد؛ اما واژه «اید» به معنای دستان، به قدرت الهی اشاره می کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۱۶)

۴

۳

۲✓

۱

**۴۰- گزینه «۳»**

(مرتضی محسنی کیم)

در اعجاز لفظی می خوانیم که هر کس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن، درمی یابد که آیات آن با سایر سخن ها کاملاً فرق می کند و به شیوه ای خاص بیان شده است و بر اساس آیه شریفه «أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»؛ آیا در قرآن تدبیر نمی کنند اگر از نزد غیر خدا بود قطعاً در آن تعارض و ناسازگاری بسیار می یافتد» علت عدم تعارض و ناسازگاری در قرآن کریم، از سوی خدا بودن آن است (من عند غير الله).

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه های ۱۷ تا ۲۱)

۴

۳✓

۲

۱

**۴۱- گزینه «۳»**

(اسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «چیتها حیوانات در معرض خطر انقراض هستند. امروزه فقط تعداد کمی از این حیوانات باقی مانده اند.»  
**نکته مهم درسی**

با توجه به کلمه "only"، از "a few" برای "these animals" که اسم قابل شمارش جمع می باشد، استفاده می کنیم.

«اسم قابل شمارش جمع + «only a few +

(کلامر)

۴

۳✓

۲

۱

(ساسان عزیزی نژاد)

**«۴- گزینه» ۴۲**

ترجمه جمله: «چند فرص نان برای صبحانه می‌خواهی بخوری؟»  
نکته مهم درسی

بعد از کلمه پرسشی "how many" باید اسم قابل شمارش جمع "loaves of bread" بباید. در گزینه «۱» اسم "bread" غیرقابل شمارش است، پس نادرست می‌باشد و در گزینه‌های «۲» و «۳» چون کلمات "piece" و "loaf" به شکل مفرد هستند، با "how many" نمی‌توانند به کار بروند.

(کرامر)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فریبا ظاهری)

**«۲- گزینه» ۴۳**

ترجمه جمله: «یک تحقیق جدید نشان داده است که ویروس کشنده کرونا ممکن است قبل از تولید واکسن ناپدید شود.»

(۱) دفاع کردن

(۲) ناپدید شدن

(۳) غافلگیر کردن

(۴) محافظت کردن

(واژگان)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فریبا ظاهری)

**«۳- گزینه» ۴۴**

ترجمه جمله: «این محصول یک محافظ ایمن و عالی طبیعی است که ارزش اقتصادی آن بیشتر از بقیه موارد می‌باشد.»

(۱) باور

(۲) قیمت

(۳) ناحیه

(۴) ارزش

(واژگان)

ترجمه متن گلوز تست:

برای صبحانه، انگلیسی‌ها اغلب شیر و شکر صرف می‌کنند. آن‌ها زیاد نان نمی‌خورند. آن‌ها از نوشیدن چای غلیظ با شیر لذت می‌برند. رأس ساعت یک، انگلیسی‌ها ناهار می‌خورند. چای ساعت پنج عادتی ملی است. مردم انگلیس چای را با بیسکویت، پای سیب، میوه یا سالاد میوه یا ساندویچ می‌خورند. حدود ساعت هفت یا هشت، آن‌ها شام می‌خورند. شام می‌تواند سوپ، گاهی گوشت و سبزیجات، ماکارونی (پاستا) و پنیر باشد. مردم انگلیس قهوه کمی می‌نوشند. چای نوشیدنی مورد علاقه آن‌ها است.

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عقیل محمدی روشن)

**«۴- گزینه» ۴۵**

نکته مهم درسی

چون کلمه "bread" غیرقابل شمارش است، نمی‌توان از "many" و "a few" استفاده کرد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). هم‌چنین قبل از کلمات غیرقابل شمارش، حرف تعریف "a" بالاصله به کار نمی‌رود (رد گزینه «۴»).

(گلوز تست)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عقیل محمدی روشن)

**«۵- گزینه» ۴۶**

(۱) گوشت

(۲) شکر

(۳) هندوانه

(۴) آبمیوه

 ۴ ۳ ۲ ۱

(گلوز تست)

**۴۷- گزینه «۲»****نکته مهم درسی**

واژه "coffee" غیرقابل شمارش است و با "few" و "a few" به کار نمی‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). کلمه "only" بلافاصله قبل از "little" به کار نمی‌رود (رد گزینه «۴»). (لوزتست)

۴

۳

۲✓

۱

**ترجمه متن در گ مطلب:**

تاکنون شنیده‌اید کسی از عبارت «خیلی بهندرت» استفاده کند؟ افراد از این عبارت برای توصیف کاری استفاده می‌کنند که اغلب آن را زیاد انجام نمی‌دهند. برای مثال، ممکن است کسی بگوید که سعی می‌کند از خوردن شیرینی‌ها اجتناب کند، چون ناسالم هستند، اما خیلی بهندرت شکلات‌می‌خورد. یا شخصی که معمولاً به ساحل نمی‌رود ممکن است بگوید: «من خیلی بهندرت به ساحل می‌روم.» در حالی که بسیاری از افراد از این عبارت استفاده می‌کنند، همه معنی پشت آن را نمی‌دانند (ریشه به وجود آمدن آن را نمی‌دانند).

اولین چیزی که باید بدانیم این است که خود ما واقعاً هرگز آبی‌رنگ نیست. این صرفاً یک عبارت است. عبارت «ماه آبی» در واقع به شکل ماه مربوط می‌شود، نه به رنگ آن. همان‌طور که ماه دور زمین می‌گردد، به‌نظر می‌رسد شکل آن عوض می‌شود. ما اسم‌های خاصی را به شکل‌های خاص ماه نسبت می‌دهیم. برای مثال، وقتی ما بخش کوچکی از ماه را می‌بینیم، آن ماه هلال‌شکل نامیده می‌شود. هلال شکلی شبیه به نوک ناخن انگشت است. وقتی اصلاً نمی‌توانیم ماه را ببینیم، ماه جدید نامیده می‌شود. وقتی می‌توانیم تمام ماه را ببینیم، ماه کامل نامیده می‌شود. معمولاً، فقط یک ماه کامل در مدت زمان هر ماه وجود دارد. اما، گاهی اوقات دو ماه کامل در مدت زمان یک ماه وجود خواهد داشت. وقتی این اتفاق می‌افتد، ماه کامل دوم ماه آبی نامیده می‌شود.

در طی بیست سال آینده، فقط پانزده ماه آبی وجود خواهد داشت. همان‌طور که می‌بینید، ماه آبی رویدادی بسیار نادر است. این حقیقت منتهی شده است به این که مردم از عبارت «خیلی بهندرت» برای توصیف رویدادهای بسیار نادر دیگر در زندگی‌هایشان استفاده کنند.

**۴۸- گزینه «۲»**

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «بر اساس اطلاعات متن، در کدام‌یک از جمله‌های زیر عبارت «خیلی بهندرت» به درستی به کار رفته است؟»  
«خواهرم در آلاسکا زندگی می‌کند، بنابراین من فقط خیلی بهندرت او را می‌بینم.»  
(در گ مطلب)

۴

۳

۲✓

۱

(عمران نوری)

**۴۹- گزینه «۳»**

ترجمه جمله «کدام‌یک از جملات زیر بر اساس متن صحیح است؟»  
«پدیدار شدن مجدد ماه کامل در طول یک ماه، ماه آبی نامیده می‌شود.»  
(در گ مطلب)

۴

۳✓

۲

۱

**۵۰- گزینه «۴»**

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «تویسنده از جمله «همان طور که می بینید، یک ماه آبی رویدادی بسیار نادر است.» استفاده می کند، زیرا می خواهد ... «نتیجه ای که می خواهد بگیرد را تأیید کند.»

(درک مطلب)

۴✓

۳

۲

۱

(کتاب یامع)

ترجمه جمله: «او وقتی به تعطیلات می رفت، تعداد زیادی کتاب با خودش برد، اما در طول اقامتش فقط چندتا از آن ها را خواند.»

**۵۱- گزینه «۴»**

نکته مهم درسی

اسم "book" قابل شمارش است و نمی تواند با "a little" در گزینه «۲» تناسبی برقرار کند. "any" در گزینه «۳» در جمله های منفی و سؤالی به کار می رود. با توجه به ترجمه جمله، گزینه «۱» هم نمی تواند درست باشد.

(کرامر)

۴✓

۳

۲

۱

(کتاب یامع)

ترجمه جمله: «یک نوزاد در چند ماه اول زندگی یاد می گیرد چگونه سرش را بلند کند، لیخند بزند و والدینش را تشخیص دهد.»

نکته مهم درسی

"a lot" قید است و با اسم به کار نمی رود. "many" و "a lot of" مفهوم مشابهی دارند و با توجه به معنای جمله، مناسب نیستند.

(کرامر)

۴

۳✓

۲

۱

(کتاب یامع)

**۵۲- گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «در ابتدا، گردشگران باید بدانند که به ارزش های فرهنگی کشوری که بازدید می کنند، احترام بگذارند.»

(۱) قوی

(۴) در معرض خطر

(۳) فرهنگی

(واژگان)

۴

۳✓

۲

۱

(کتاب یامع)

**۵۳- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «هنوز برای من سؤال است که بدانم دانشمندان چگونه ارتفاع یک کوه را اندازه گیری می کنند.»

(۲) توصیف کردن

(۱) اندازه گیری کردن

(۴) پیدا کردن ( محل )

(۳) نجات دادن

(واژگان)

۴

۳✓

۲

۱

ترجمه متن گلوب تست:

کلمات جدید هر زمان مورد نیاز باشند به وجود می آیند. کلمات جدید همواره در حال تولید هستند. برخی کلمات جدید مانند «سلام» بخشی از زبان می شوند. آن کلمه نگه داشته شده است چرا که بسیار مهم بوده است. سایر کلمات جدید آنقدر مفید نیستند و ممکن است به زودی فراموش شوند. جهان همواره در حال تغییر است و کلمات نیز تغییر می کنند. در حقیقت هر کلمه نوعی داستان در پشت خود دارد همان طور که «سلام» دارد. هر کلمه یک معما است.

۴

۳

۲

۱✓

(کتاب جامع)

۵۵- گزینه «۱»

- (۲) نوع  
(۴) استرس، فشار

- (۱) بخش  
(۳) تاریخ

(کلوزتست)

۴

۳

۲

۱✓

(کتاب جامع)

۵۶- گزینه «۲»

- (۲) مهر  
(۴) دردناک

- (۱) مضر  
(۳) شگفتانگیز

(کلوزتست)

۴

۳

۲✓

۱

(کتاب جامع)

۵۷- گزینه «۴»

- (۲) جفت  
(۴) نوع

- (۱) چرخ، دوره  
(۳) جا، مکان

(کلوزتست)

**ترجمه متن درک مطلب:**

این حقیقت که یک معلم خوب این توانایی را دارد که یک بازیگر خوب باشد به این معنا نیست که او واقعاً قادر باشد تا بر روی صحنه خوب بازی کند چرا که تفاوت های مهمی بین کار معلم و بازیگر وجود دارد. بازیگر ناچار است تا هر وقت نقش خاصی را بازی می کند دقیقاً کلمات مشخصی را تکرار کند. کاری که او مجبور است انجام دهد این است که تمام کلمات و کارهایی که با دقت حفظ شده اند را بر روی صحنه طبیعی جلوه دهد.

معلم خوب به شکل متفاوتی کار می کند. شنوونده های او نقش فعالی در نمایش او دارند. آن ها سؤال می کنند و به سؤالات پاسخ می دهند و از دستورات اطاعت می کنند. معلم بنابراین باید نمایشش را متناسب با نیازهای دانش آموز اجرا کند. او نمی تواند نقشش را مانند بازیگر حفظ کند. او باید فی الدهاهه دست به ابداع بزند.

۴✓

۳

۲

۱

(کتاب جامع)

۵۸- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «وقتی یک هنرپیشه روی صحنه است، او باید چیزی را که در نمایش نامه وجود دارد، انجام دهد.»

(درک مطلب)

۴✓

۳

۲

۱

(کتاب جامع)

۵۹- گزینه «۲»

(درک مطلب)

ترجمه جمله: «شنوندگان معلم در نمایش او فعال هستند.»

۴

۳

۲✓

۱

(کتاب جامع)

۶۰- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کلمه "capacity" (ظرفیت) که در خط اول زیر آن خط کشیده شده است از نظر معنایی به واژه "ability" (توانایی) نزدیک ترین است.»

(درک مطلب)

۴

۳

۲

۱✓

## «۶۱- گزینه»

(ویدیو راهنمایی)

$$x^2 - 3x + 2 < 0 \Rightarrow (x-2)(x-1) < 0 \Rightarrow 1 < x < 2$$

$$\sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{4x^2 + 4x + 1} = \sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(2x+1)^2}$$

$$\underline{1 < x < 2} \quad |x-2| + |2x+1| = -x+2+2x+1 = x+3$$

مثبت منفی

(مسابقات و مسابقات های)

۴

۳✓

۲

۱

(ویدیو راهنمایی)

## «۶۲- گزینه»

$$\begin{cases} \frac{x \geq 2}{3x - 6 + x - 1 = 4 \Rightarrow x = \frac{11}{4}} & \text{ق ق} \\ \frac{1 < x < 2}{-3x + 6 + x - 1 = 4 \Rightarrow x = \frac{1}{2}} & \text{غ ق ق} \\ \frac{x \leq 1}{-3x + 6 - x + 1 = 4 \Rightarrow x = \frac{3}{4}} & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$\frac{11}{4} + \frac{3}{4} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} \quad \text{مجموع دو ریشه معادله}$$

(مسابقات و مسابقات های)

۴

۳✓

۲

۱

(ویدیو راهنمایی)

## «۶۳- گزینه»

همواره مثبت

$$\underbrace{|(x-1)(x^2+x+1)|}_{\text{اتحاد چاق و لاغر}} < x^2 + x + 1$$

$$\Rightarrow |x-1|(x^2+x+1) < x^2+x+1 \Rightarrow |x-1| < 1$$

$$\Rightarrow -1 < x-1 < 1 \Rightarrow 0 < x < 2$$

مثبت منفی

$$|x+3| + |x-2| = x+3-x+2 = 5$$

(مسابقات و مسابقات های)

۴

۳

۲

۱✓

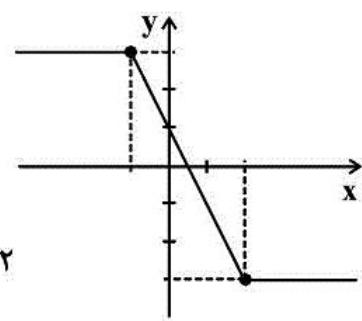
## «۶۴- گزینه «۴»

(میثم بهرامی بوریا)

ابتدا نمودار  $|x-2| - |x+1|$  را رسم می کنیم:

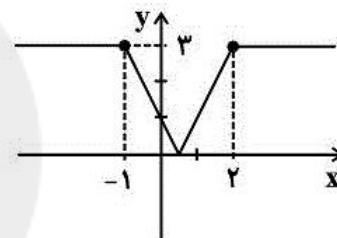
$$y_1 = |x-2| - |x+1|$$

$$\Rightarrow y_1 = \begin{cases} -3 & x \geq 2 \\ -2x + 1 & -1 < x < 2 \\ +3 & x \leq -1 \end{cases}$$



برای رسم نمودار  $y = ||x-2| - |x+1||$  قسمت هایی از نمودار تابع  $y_1$  را که زیر محور  $x$  ها است نسبت به این محور قرینه می کنیم. سپس طول نقاط انطباق آن با خط  $y = 3$  را مشخص می کنیم:

$$y = ||x-2| - |x+1||$$



$R - (-1, 2)$  : محدوده خواسته شده

(مسابقات - صفحه های ۲۳ تا ۲۸)

سایت کنکور

۴ ✓

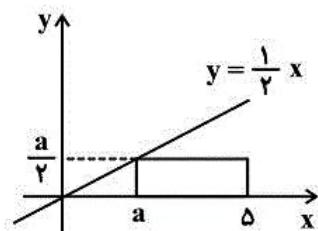
۳

۲

۱

# Konkur.in

(مینم بعراهمی بولیا)



$$\frac{a}{2} : \text{عرض} \quad \delta - a : \text{طول}$$

$$\frac{a}{2}(\delta - a) = 3 \Rightarrow \delta a - a^2 = 6 \Rightarrow a^2 - \delta a + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 3 \end{cases}$$

$a = 2 \Rightarrow 1 : \text{عرض} \quad 3 : \text{طول} = \lambda$

$a = 3 \Rightarrow 3 : \text{عرض} \quad 2 : \text{طول} = \gamma$

(مساحت ا- صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

 ۱ ۲ ۳✓ ۴

# سایت کنکور

# Konkur.in

## «۶-گزینه ۱»

(مبتدی نادری)

ابتدا رأس قائم مثلث را پیدا می کنیم تا وتر آن مشخص شود، برای این منظور داریم:

$$C(2, -1), B(-2, 1), A(-1, 2)$$

$$\begin{cases} m_{AB} = \frac{2-1}{-1-(-2)} = \frac{1}{1} = 1 \\ m_{BC} = \frac{1-(-1)}{-2-2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2} \\ m_{AC} = \frac{2-(-1)}{-1-2} = \frac{3}{-3} = -1 \end{cases}$$

چون  $m_{AB} \times m_{AC} = -1$ ، یعنی مثلث در رأس  $A(-1, 2)$  قائم است و وتر آن پاره خط  $BC$  است. حال کافیست فاصله نقطه وسط پاره خط  $BC$  تا خط  $x + 2y - 4 = 0$  را به دست آوریم.

$$\begin{cases} B(-2, 1) \\ C(2, -1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{(-2) + (2)}{2} = 0 \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{1 + (-1)}{2} = 0 \end{cases}$$

$$\text{وسط وتر } BC = (0, 0)$$

فاصله نقطه  $(0, 0)$  از خط  $x + 2y - 4 = 0$  برابر است با:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|1 \times 0 + 2 \times (0) - 4|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

(مسابان ا-صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

۴

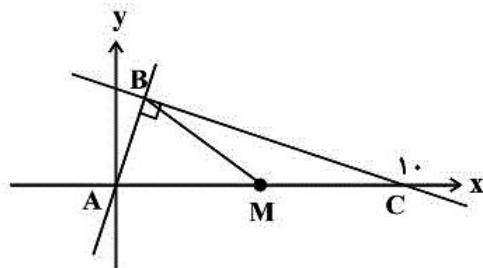
۳

۲

۱✓

## «۳- گزینه» ۶۷

(امیر هوشنگ فمسه)

ابتدا مثلث را رسم می‌کنیم؛ دقت کنید  $AB \perp BC$  است. میانه  $BM$ خطی است که از وسط ضلع  $AC$  یعنی  $(5, 0)$  می‌گذرد.برای محاسبه  $B$  دو خط  $AB$  و  $BC$  را تلاقي می‌دهیم:

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} y - 3x = 0 \\ 3y + x = 10 \end{array} \right. \\ & \text{B مختصات: } y = 3, x = 1 \end{aligned}$$

$$\text{BM معادله: } y - 0 = \frac{3 - 0}{1 - 5}(x - 5)$$

$$y = -\frac{3}{4}(x - 5)$$

(مسابقات اولیه هفدهمین دوره ۱۴۰۹)

 ۱ ۲ ۳ ۴

# سایت کنکور

# Konkur.in

## «۶۸- گزینه ۳»

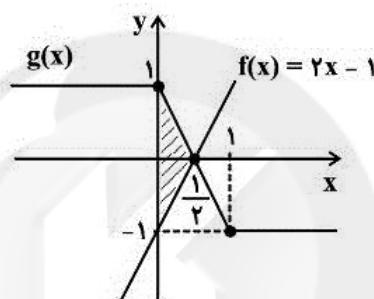
(مبتدی نادری)

نمودارهای دو تابع  $f(x)$  و  $g(x)$  را در یک دستگاه مختصات رسم

می‌کنیم.

$$g(x) = |x - 1| - |x| = \begin{cases} -x + 1 + x & ; \quad x < 0 \\ -x + 1 - x & ; \quad 0 \leq x \leq 1 \\ x - 1 - x & ; \quad x > 1 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 1 & ; \quad x < 0 \\ -2x + 1 & ; \quad 0 \leq x \leq 1 \\ -1 & ; \quad x > 1 \end{cases}$$



$$: S = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

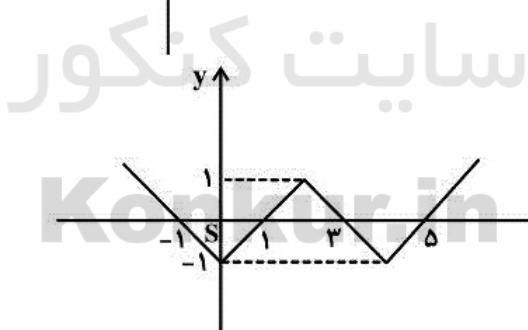
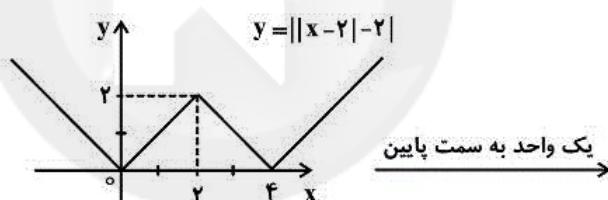
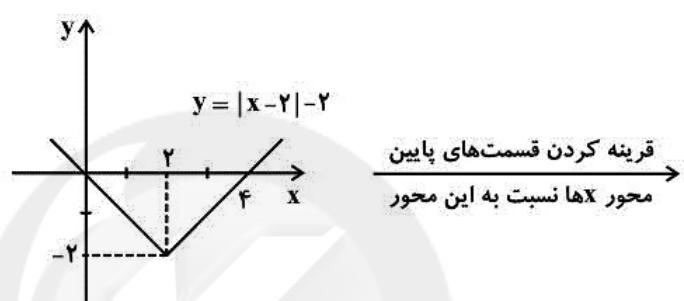
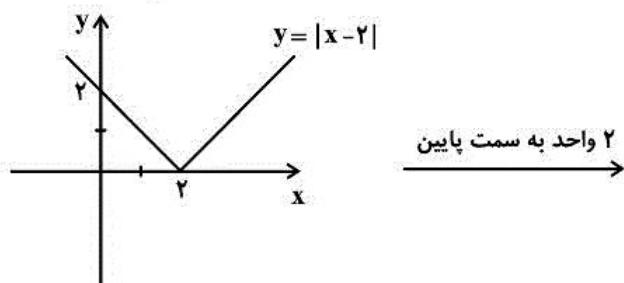
(مساحت ناحیه هاشورخورده)

سیت کنکور
 ۱ ۲ ۳ ۴
Konkur.in

## «۶۹- گزینه ۲»

(امیر هوشیک فمسه)

نمودار  $f$  را رسم می‌کنیم. (ابتدا  $|x - 2| = y$  را رسم کرده و ۲ واحد شکل را در راستای عمودی پایین می‌آوریم. سپس قسمت‌های زیر محور  $x$  را قرینه کرده و یک واحد شکل را پایین می‌آوریم)



مساحت مورد نظر در ناحیه سوم برابر با  $S$  است:

$$S = \frac{1 \times 1}{2} = \frac{1}{2}$$

(مسابقات - صفحه‌های ۲۳۷ تا ۲۸۱)

۴

۳

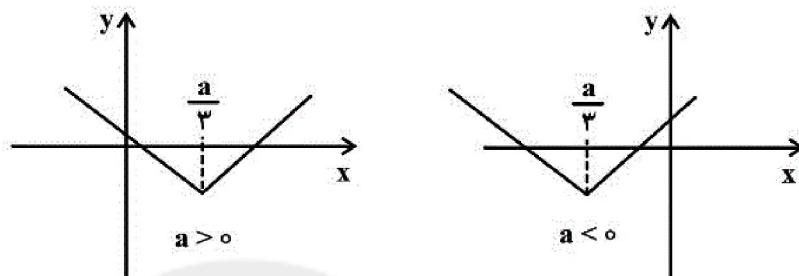
۲ ✓

۱

## «۷۰- گزینه «۱»

(میلار منصوری)

$b \geq 0$  باید منفی باشد. زیرا اگر  $b > 0$  باشد، آنگاه  $y = 2|3x - a| + b \geq 0$  است، یعنی نمودار در هیچ نقطه‌ای زیر محور  $x$  ها نخواهد بود لذا نمی‌تواند از ناحیه‌های سوم و چهارم عبور کند. علاوه بر این، نمودار  $y = 2|3x - a| + b$  باید محور  $y$  ها را در نقطه‌ای با عرض منفی قطع کند، در غیر این صورت از یکی از نواحی سوم یا چهارم عبور نمی‌کند.



تابع  $y = 2|3x - a| + b$  محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض  $a > 0$  قطع می‌کند. یعنی داریم:

$$\begin{cases} b < 0 \\ 2|a| + b < 0 \end{cases} \Rightarrow 2|a| < -b \xrightarrow[\text{ثبت}]{} 4a^2 < b^2 \Rightarrow b^2 - 4a^2 > 0$$

بنابراین  $b(b^2 - 4a^2) < 0$  است.

(مسابقات اولیه های ۲۳ تا ۲۸)

۴

۳

۲

۱✓

## «۷۱- گزینه «۳»

نقطه تقاطع  $y = ax$  با خطوط  $y = 6$  و  $y = 2$  به ترتیب  $(\frac{6}{a}, 6)$  و  $(\frac{2}{a}, 2)$  می‌باشد. پس داریم:

Konkur.in

$$\sqrt{\left(\frac{6}{a} - \frac{2}{a}\right)^2 + (6-2)^2} < 5 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} \frac{16}{a^2} + 16 < 25$$

$$\Rightarrow \frac{16}{a^2} < 9 \Rightarrow a > \frac{4}{3} \text{ یا } a < -\frac{4}{3}$$

(مسابقات اولیه های ۲۹ تا ۳۱)

۴

۳✓

۲

۱

## «۷۲-گزینه ۱»

(امید شیری نژاد)

ابتدا نامعادله داده شده را حل می کنیم:

$$\begin{aligned} \left| \frac{3x}{x-1} - 2 \right| < 2 &\Rightarrow \left| \frac{x+2}{x-1} \right| < 2 \Rightarrow \frac{|x+2|}{|x-1|} < 2 \\ \Rightarrow |x+2| < 2|x-1| &\xrightarrow{\text{توان ۲}} x^2 + 4x + 4 < 4(x^2 - 2x + 1) \\ \Rightarrow x^2 + 4x + 4 < 4x^2 - 8x + 4 &\Rightarrow 3x^2 - 12x > 0 \\ \Rightarrow 3x(x-4) > 0 &\Rightarrow x \in (-\infty, 0) \cup (4, +\infty) \end{aligned}$$

x	+	o	-	4
	+	o	-	o

می توان مجموعه جواب  $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$  را به صورت نامعادلهقدرمطلقی  $\left| x - \frac{a+b}{2} \right| > \frac{b-a}{2}$  نوشت. یعنی:

$$\left| x - \frac{o+4}{2} \right| > \frac{4-o}{2} \Rightarrow |x-2| > 2$$

$$\Rightarrow \alpha = 2, \beta = 2 \Rightarrow \alpha + 2\beta = 2 + 4 = 6$$

(مسابقات و مسابقات انتخابی های

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

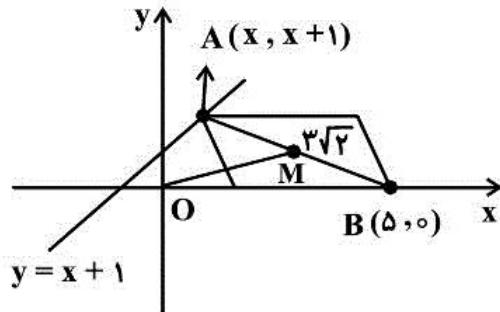
سایت کنکور

Konkur.in

## «۲- گزینه»

(مبتدی نادری)

چون نقطه  $A$  روی خط  $y = x + 1$  واقع است بنابراین مختصات آن  $(x, x+1)$  است و فاصله نقاط  $A(x, x+1)$  و  $B(5, 0)$  برابر طول قطر بزرگ است.



بنابراین داریم:

$$AB = \sqrt{(x-5)^2 + (x+1)^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\frac{\text{توان ۲}}{(x-5)^2 + (x+1)^2 = 18}$$

$$\Rightarrow x^2 - 10x + 25 + x^2 + 2x + 1 = 18 \Rightarrow 2x^2 - 8x + 8 = 0$$

$$\frac{\text{ تقسیم بر ۲}}{x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2}$$

بنابراین  $A(2, 3)$  خواهد بود. همچنین در متوازی الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می کنند. لذا نقطه تلاقی قطرها همان وسط پاره خط  $AB$  می باشد.

$$AB \text{ وسط } M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) = \left(\frac{7}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

طول  $OM$  را محاسبه می کنیم:

$$OM = \sqrt{\left(\frac{7}{2} - 0\right)^2 + \left(\frac{3}{2} - 0\right)^2} = \sqrt{\frac{49}{4} + \frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{58}{4}} = \sqrt{\frac{29}{2}}$$

(حسابان - صفحه های ۳۹ و ۴۰)

۴

۳

۲✓

۱

$$(x^r - 4)^r = (-x^r + 4)^r = (x^r - 4)^r$$

$$|x^r - 4|^r = (x^r - 4)^r$$

$$\Rightarrow 2(x^r - 4)^r - 3|x^r - 4| + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2|x^r - 4|^r - 3|x^r - 4| + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{|x^r - 4|=t} 2t^r - 3t + 1 = 0$$

$$\xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} t = 1 = |x^r - 4| \\ t = \frac{c}{a} = \frac{1}{2} = |x^r - 4| \end{cases}$$

$$|x^r - 4| = 1 \Rightarrow \begin{cases} x^r - 4 = 1 \Rightarrow x^r = 5 \Rightarrow x = \pm\sqrt{5} \\ x^r - 4 = -1 \Rightarrow x^r = 3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3} \end{cases}$$

$$|x^r - 4| = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x^r - 4 = \frac{1}{2} \Rightarrow x^r = \frac{9}{2} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{9}{2}} \\ x^r - 4 = -\frac{1}{2} \Rightarrow x^r = \frac{7}{2} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{7}{2}} \end{cases}$$

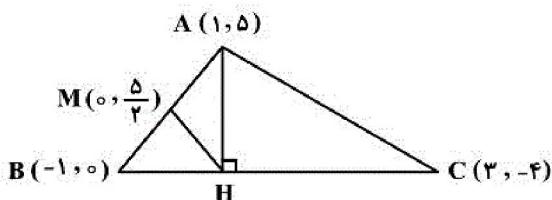
(مسابقات و مسابقات های ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۷)

# سابت کنکور



# Konkur.in

(لاردن باقمری)



$$\text{شیب ضلع } BC : m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-4}{3+1} = -1$$

$$\text{معادله } BC : y = -x + h \xrightarrow{B(-1, 0)} 0 = 1 + h \Rightarrow h = -1$$

$$\Rightarrow BC : y = -x - 1$$

$$\text{معادله ارتفاع } AH : y = \frac{-1}{m_{BC}} x + h' = x + h'$$

$$\xrightarrow{A(1, 5)} 5 = 1 + h' \Rightarrow h' = 4 \Rightarrow y = x + 4$$

$$\xrightarrow{\text{تلاقي } BC \text{ و } AH} \text{نقطه } H : \left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

$$\text{وسط ضلع } AB : M\left(\frac{1-1}{2}, \frac{5+0}{2}\right) = (0, \frac{5}{2})$$

$$\Rightarrow MH = \sqrt{\left(-\frac{5}{2} - 0\right)^2 + \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{4} + 1} = \frac{\sqrt{29}}{2}$$

(حسابان ا- صفحه‌های ۵۲۹ و ۵۳۶)

۴

۳

۲

۱ ✓

اگر طول ضلع مربع را  $a$  فرض کنیم فاصله نقطه A تا قدر برابر  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$  خواهد بود. نقطه B را با مختصات مجھول روی قطر مورد نظر فرض می‌کنیم  $(\alpha, 2\alpha - 2)$  که فاصله آن تا نقطه A برابر  $a$  خواهد بود.

$$\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{|1+2-2(-1)|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} \Rightarrow a = \sqrt{10}$$

$$|AB| = a = \sqrt{(\alpha+1)^2 + (2\alpha-3)^2} = \sqrt{10}$$

$$5\alpha^2 - 10\alpha + 10 = 10 \Rightarrow 5\alpha(\alpha - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \alpha = 0, 2 \Rightarrow B(0, -2) \text{ یا } B(2, 2)$$

(حسابان ا- صفحه‌های ۵۲۹ و ۵۳۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

## «۳-گزینه» ۷۷

(امیر مدراریان)

$$\left. \begin{array}{l} A(1, 0) \\ B(4, 2) \end{array} \right\} \Rightarrow AB = \sqrt{(4-1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$$

$$\left. \begin{array}{l} A(1, 0) \\ C(3, -2) \end{array} \right\} \Rightarrow AC = \sqrt{(3-1)^2 + (-2-0)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$$

$$\left. \begin{array}{l} B(4, 2) \\ C(3, -2) \end{array} \right\} \Rightarrow BC = \sqrt{(3-4)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{1+25} = \sqrt{26}$$

$AB = AC = \sqrt{13} \Rightarrow$  متساوی الساقین است.

:  $AB^2 + AC^2 = BC^2$  بررسی شرط قائم الزاویه

$\Rightarrow (\sqrt{13})^2 + (\sqrt{13})^2 = (\sqrt{26})^2$  در رأس A قائم الزاویه است.

(حسابان ا- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۴

۳✓

۲

۱

## «۳-گزینه» ۷۸

فاصله مرکز دایره از خط مماس بر دایره، شعاع دایره می‌باشد. از طرفی

چون مساحت دایره به شعاع r برابر  $\pi r^2$  می‌باشد، پس:

$$\pi r^2 = \frac{9\pi}{25} \Rightarrow r^2 = \frac{9}{25} \Rightarrow r = \frac{3}{5}$$

$$\text{فاصله مرکز تا خط مماس بر دایره} : \frac{|4a+3(2)-5|}{\sqrt{4^2+3^2}} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{|4a+1|}{5} = \frac{3}{5} \Rightarrow |4a+1| = 3$$

$$\Rightarrow 4a+1=3 \Rightarrow a=\frac{1}{2}, \quad 4a+1=-3 \Rightarrow a=-1$$

پس مقدار صحیح a برابر ۱- می‌باشد.

(حسابان ا- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۴

۳✓

۲

۱

## «۳- گزینه ۷۹»

(اکبر کلاہ ملکی)

باید مشخص کنیم که سهمی مفروض چند بار عمودمنصف پاره خط AB

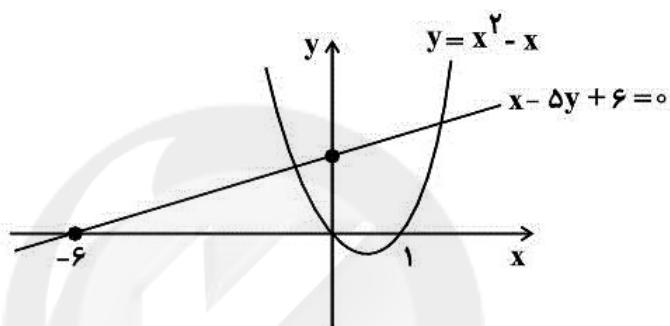
را قطع می‌کند:

$$\sqrt{(x-2)^2 + (y+1)^2} = \sqrt{(x-1)^2 + (y-4)^2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 + y^2 + 2y + 1 = x^2 - 2x + 1 + y^2 - 8y + 16$$

$$\Rightarrow 2x - 10y + 12 = 0 \Rightarrow x - 5y + 6 = 0 \quad (\text{عمودمنصف } AB)$$

$$\begin{cases} x - 5y + 6 = 0 \\ y = x^2 - x \end{cases}$$

خط  $x - 5y + 6 = 0$  دو بار سهمی  $y = x^2 - x$  را قطع می‌کند. پس

سوال دارای ۲ جواب است.

(مسابقات انتسابی های ۱۴۶ تا ۱۴۹)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

سایت کنکور

Konkur.in

## «۲- گزینه»

(اکبر کلاہ ملکی)

ریشه داخل قدرمطلق  $x = 4$  است.

$$x > 4 : \frac{3-x}{x-4} = k \Rightarrow 3-x = kx - 4k$$

$$\Rightarrow (k+1)x = 4k + 3 \Rightarrow x = \frac{4k+3}{k+1} \Rightarrow \frac{4k+3}{k+1} > 4$$

$$\Rightarrow \frac{4k+3}{k+1} - 4 > 0 \Rightarrow \frac{-1}{k+1} > 0 \Rightarrow k < -1$$

$$x < 4 : \frac{3-x}{4-x} = k \Rightarrow 3-x = 4k - kx$$

$$\Rightarrow (k-1)x = 4k - 3 \Rightarrow x = \frac{4k-3}{k-1} \Rightarrow \frac{4k-3}{k-1} < 4$$

$$\Rightarrow \frac{4k-3}{k-1} - 4 < 0 \Rightarrow \frac{1}{k-1} < 0 \Rightarrow k < 1$$

پس برای  $k \geq 1$  معادله ریشه ندارد و برای  $1 \leq k < 4$  معادله یکریشه و برای  $4 < k$  معادله دارای ۲ ریشه است.

(مسابقات صفحه های ۳۴ تا ۳۸)

۴

۳

۲✓

۱

(امیرحسین ابومهجب)

## «۲- گزینه»

برای دو دایره متقاطع  $C$  و  $C'$  داریم:

$$|R-R'| < OO' < R+R' \Rightarrow 5-2 < 3x-2 < 5+2$$

$$3 < 3x-2 < 7 \Rightarrow 5 < 3x < 9 \Rightarrow \frac{5}{3} < x < 3 \quad (1)$$

$$OO' > 0 \Rightarrow 3x-2 > 0 \Rightarrow x > \frac{2}{3} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{5}{3} < x < 3$$

در بین گزینه ها تنها  $x = \frac{5}{3}$  در این بازه قرار دارد.

(هنرمه - صفحه ۲۰)

۴

۳

۲✓

۱

**«۳» - گزینه**

(شایان عباچی)

دو دایره در صورتی سه مماس مشترک دارند که مماس برون باشند (در این صورت دو دایره دو مماس مشترک خارجی و یک مماس مشترک داخلی دارند). طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس برون از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{3 \times 4} = 4\sqrt{3}$$

(هنرسه - ۲ صفحه های ۲۰ تا ۲۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد پور احمدی)

**«۴» - گزینه**

$$\text{طول مماس مشترک داخلی} = \sqrt{d^2 - (R + R')^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{15} = \sqrt{64 - (R + R')^2} \Rightarrow (R + R')^2 = 49 \Rightarrow R + R' = 7$$

$$\text{طول مماس مشترک خارجی} = \sqrt{d^2 - (R - R')^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{63} = \sqrt{64 - (R - R')^2} \Rightarrow (R - R')^2 = 1 \Rightarrow |R - R'| = 1$$

فرض کنید  $R > R'$  باشد، در این صورت داریم:

$$\begin{cases} R + R' = 7 \\ R - R' = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R = 4 \\ R' = 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{R}{R'} = \frac{4}{3}$$

(هنرسه - ۲ صفحه های ۲۱ و ۲۲)

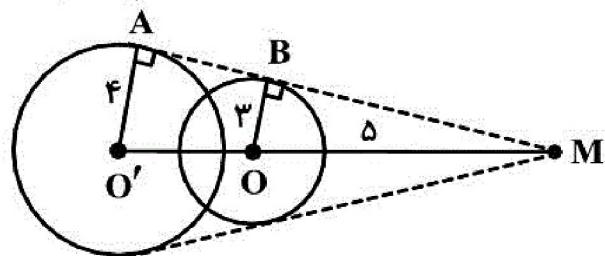
 ۴ ۳ ۲ ۱

# سایت کنکور

# Konkur.in

«۳-گزینه» ۸۴

(میثم پورامی چویا)



$$\Delta OBM : BM^2 = \delta^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow BM = 4$$

$O'A \parallel OB$  تعیین قضیه تالس  $\rightarrow \frac{OB}{O'A} = \frac{MB}{MA}$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{4}{MA} \Rightarrow MA = \frac{16}{3} \Rightarrow AB = \frac{16}{3} - 4 = \frac{4}{3}$$

(هنرسه - صفحه های ۲۰ تا ۲۳)

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

(میثم پورامی چویا)

«۳-گزینه» ۸۵

طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$BD \times BE = BA \times BC \Rightarrow 24 = AB \times 2AB$$

$$\Rightarrow 2AB^2 = 24 \Rightarrow AB = \sqrt{24} = AC$$

$$MN^2 = MC \times MA \Rightarrow 2^2 = x(x + 2\sqrt{3})$$

$$\Rightarrow x^2 + 2\sqrt{3}x - 4 = 0$$

$$\Delta = 12 + 16 = 28$$

$$x = \frac{-2\sqrt{3} \pm 2\sqrt{28}}{2} = \begin{cases} x = \sqrt{4} - \sqrt{3} \\ x = -(\sqrt{3} + \sqrt{4}) \end{cases}$$

غ ق ق

(هنرسه - صفحه های ۱۱ و ۱۹)

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

## «۲- گزینه»

(سینا محمدپور)

می‌دانیم اگر در یک چندضلعی محيطی با مساحت  $S$  و محیط  $2P$ ، شعاع دایره محاطی برابر  $r$  باشد، آن‌گاه  $S = rP$  خواهد بود. پس:

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

در نتیجه مجموع طول اضلاع یا به عبارت دیگر محيط این چندضلعی برابر  $2P = 2 \times 28 = 56$  است با:

(هنرسه - ۲ - صفحه ۲۵)

۴

۳

۲✓

۱

## «۳- گزینه»

(رضا عباسی اصل) مماس‌های رسم شده از  $A$  بر دایره کوچک‌تر با هم مساوی‌اند، پس:

$$AB = AD \Rightarrow AB = x + 4$$

با استفاده از روابط طولی در دایره بزرگ‌تر داریم:

$$AB^2 = AC \cdot AE \Rightarrow (x + 4)^2 = 4(x + 12)$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 32 = 0 \Rightarrow (x + 8)(x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -8 & \text{غیر قابل} \\ x = 4 & \end{cases}$$

(هنرسه - ۲ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

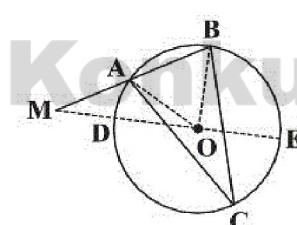
۴

۳✓

۲

۱

## «۱- گزینه»

(سیدار عابد) در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  داریم:

$$\hat{BAC} = 75^\circ \Rightarrow \hat{C} = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} = 60^\circ \Rightarrow \hat{AOB} = 60^\circ$$

بنابراین مثلث  $OAB$  متساوی‌الاضلاع است:

$$MA \times MB = MD \times ME = (MO - r)(MO + r)$$

$$\Rightarrow 6 \times 12 = MO^2 - r^2 \Rightarrow MO = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$$

(هنرسه - ۲ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

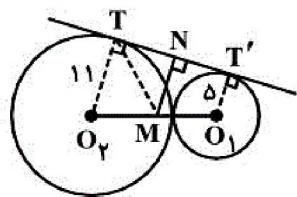
۴

۳

۲

۱✓

(احسان فیرالله)



$$TT' = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{55}$$

$$\Rightarrow NT = \sqrt{55}$$

از آنجایی که  $O_2T \parallel MN \parallel O_1T'$  است، داریم:

$$MN = \frac{O_1T' + O_2T}{2} = \frac{5+11}{2} = 8$$

$$MT = \sqrt{MN^2 + NT^2} = \sqrt{8^2 + (\sqrt{55})^2} = \sqrt{119}$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۲۰ تا ۲۴)

۴

۳✓

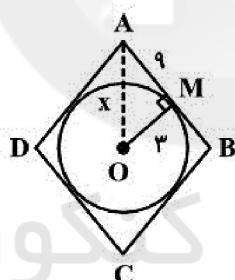
۲

۱

(میثم بهرامی پوریا)

$2\pi r = 6\pi \Rightarrow r = 3$

مرکز دایره بر محل تقاطع قطرهای لوزی منطبق است، بنابراین داریم:



$$\triangle OAM : x^2 = 9^2 + 3^2 \Rightarrow x = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

$$\text{طول قطر بزرگ} = 2 \times 3\sqrt{10} = 6\sqrt{10}$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۴✓

۳

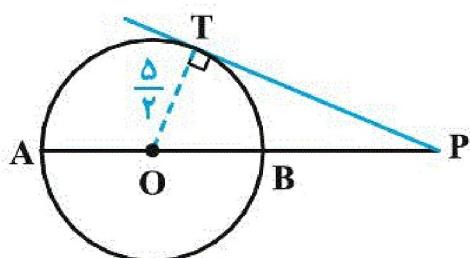
۲

۱

## «۲-گزینه» ۹۱

(کتاب آبی)

$$\text{طبق فرض‌های مسئله } PO = \frac{13}{2} \text{ و } PA = 9$$

است، پس اگر شعاع دایره برابر  $R$  باشد، آن‌گاه:

$$R = OA = AP - OP = 9 - \frac{13}{2} = \frac{5}{2} \Rightarrow OT = R = \frac{5}{2}$$

در مثلث قائم‌الزاویه  $OTP$  با استفاده از قضیه فیثاغورس داریم:

$$PT^2 = OP^2 - OT^2 = \left(\frac{13}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{169 - 25}{4}$$

$$PT^2 = \frac{144}{4} = 36 \Rightarrow PT = 6$$

(هنرسه - ۳ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۴

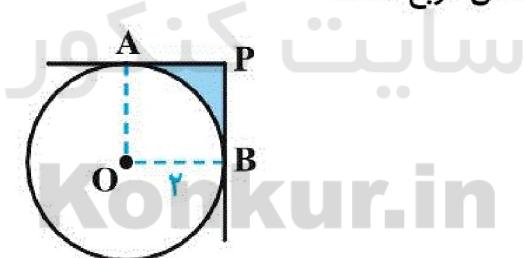
۳

۲✓

۱

(کتاب آبی)

## «۱-گزینه» ۹۲

هرگاه از  $P$  دو مماس بر دایره رسم شود،  $PA = PB$  وچون  $\hat{P} = 90^\circ$  است، چهارضلعی مرربع است.قطع  $S - S'$  = سطح هاشورخورده

$$\text{سطح هاشورخورده} = (2)^2 - \frac{1}{4}(\pi(2)^2) = 4 - \pi$$

(هنرسه - ۳ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

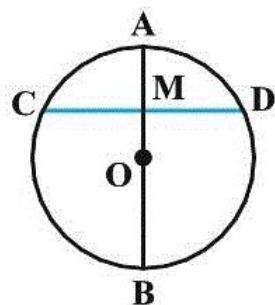
۴

۳

۲

۱✓

(کتاب آبی)



رابطه طولی در دایره:

$$MA \times MB = MC \times MD$$

$$MA = \frac{1}{4} AB = \frac{1}{4} \times 2R = \sqrt{6}$$

$$MB = \frac{3}{4} AB = 3\sqrt{6}$$

$$MC = \frac{1}{2} CD, MD = \frac{1}{2} CD$$

$$\Rightarrow \sqrt{6} \times 3\sqrt{6} = \frac{1}{2} CD \times \frac{1}{2} CD$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} CD^2 = 18 \Rightarrow CD = 6\sqrt{2}$$

(هندسه ۲ - صفحه های ۱۸ و ۱۹)

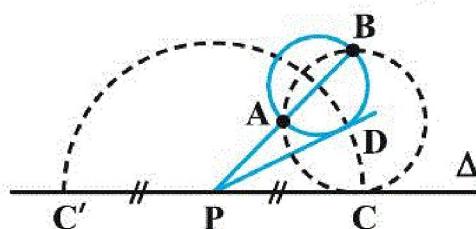
 ۴ ۳ ۲✓ ۱

# سایت کنکور

# Konkur.in

## «۹۴- گزینه «۱»

با توجه به شکل و فرض سؤال، داریم:



$$PD^2 = PA \cdot PB \quad (1)$$

دایره مورد نظر سؤال از نقاط A و B می‌گذرد که با توجه به شکل، نقطه P قطعاً خارج دایره قرار دارد. فرض کنیم که این دایره در نقطه M بر خط  $\Delta$  مماس است که در نتیجه:

$$PM^2 = PA \cdot PB \quad (2)$$

از مقایسه روابط (1) و (2) این نتیجه گرفته می‌شود که PM برابر شعاع نیم‌دایره است ولذا M یکی از نقاط C و C' روی خط  $\Delta$  است.

(هنرسه -۲ - صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

## «۹۵- گزینه «۲»

باید اندازه شعاع هر یک از دایره‌ها را محاسبه کرده و با توجه به طول خط‌مرکزین، وضعیت آن‌ها را مشخص کنیم.

$$\begin{cases} C: \pi R^2 = 25\pi^3 \rightarrow R = 5\pi \\ C': \pi R'^2 = 8\pi^2 \rightarrow R' = 4\pi \end{cases}$$

با توجه به این که  $OO' = |R - R'| = \pi$  است، این دو دایره مماس درون هستند.

(هنرسه -۲ - صفحه ۲۰)

۴

۳

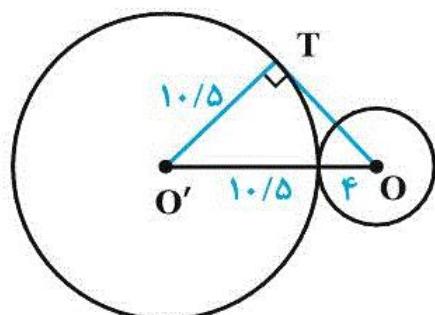
۲ ✓

۱

## «۹۶- گزینه ۴»

(کتاب آمیخته)

دو دایره، مماس بروند هستند پس طول خط مرکزین آنها برابر است با  
مجموع طول شعاع‌های دو دایره.



$$\Delta OO'T : OT^2 = OO'^2 - O'T^2 = (14/5)^2 - (10/5)^2$$

$$\Rightarrow OT^2 = (14/5 + 10/5)(14/5 - 10/5) = 24 \times 4 = 100$$

$$\Rightarrow OT = 10$$

(هندرسه ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۴ ✓

۳

۲

۱

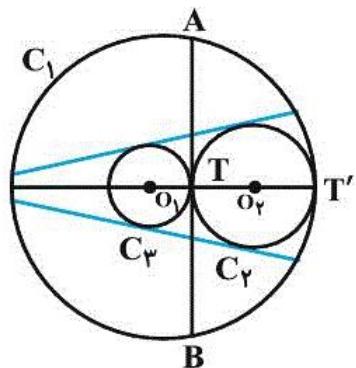
# سایت کنکور

# Konkur.in

## «۳-گزینه» ۹۷

(کتاب آبی)

مطابق شکل دو دایره  $C_1(O_1, 5)$  و  $C_2(O_2, 2)$  را در نظر می‌گیریم. اگر فاصله وتر به طول  $4\sqrt{6}$  از مرکز دایره به شعاع ۵ را بگیریم، آن‌گاه:



$$TB = \sqrt{O_1B^2 - O_1T^2}, \quad AB = 2TB$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{6} = 2\sqrt{5^2 - d^2} \Rightarrow d^2 = 1 \Rightarrow d = 1$$

یعنی این‌که تمام وترهای به طول  $4\sqrt{6}$  در دایره  $C_1$  بر دایره  $C_3(O_3, 1)$  مماس‌اند.

با توجه به شکل، دایره  $C_3(O_3, 1)$  با دایره  $C_2(O_2, 2)$  مماس خارجی است.

$$O_1O_2 = O_1T' - O_2T' = 5 - 2 = 3 = R_2 + R_3$$

از آنجا که دو دایره مماس خارج، سه مماس مشترک دارند، پس فقط سه وتر به طول  $4\sqrt{6}$  در دایره به شعاع ۵ وجود دارد که بر دایره به شعاع ۲ مماس است.

(هنرسه - ۳ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۴

۳✓

۲

۱

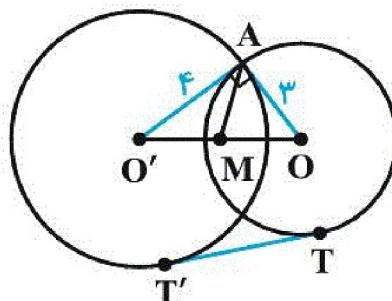
## «۹۸-گزینه»

(کتاب آبی)

می‌دانیم اگر در مثلث، میانه وارد بر ضلعی نصف طول آن ضلع باشد، زاویه رأسی که این میانه از آن خارج شده، قائم است.

مطابق شکل، مثلث  $AOO'$  با توجه به توضیح بالا، در رأس  $A$

قائم‌الزاویه است، پس:



$$OO' = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

طول مماس مشترک  $TT'$  برابر است با:

$$\sqrt{OO'^2 - (R - R')^2} = \sqrt{5^2 - (4 - 3)^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

(هنرسه ۲-صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

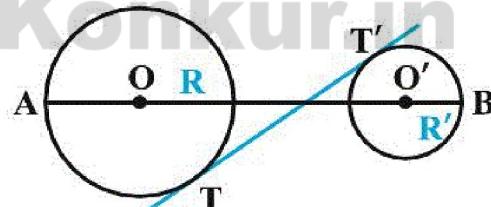
 ۴ ۳ ۲ ۱

(کتاب آبی)

## «۹۹-گزینه»

دورترین نقاط دو دایره متخارج  $A(O', R')$  و  $C(O, R)$ ، نقاط  $A$  و  $B$  در شکل زیر می‌باشد. در این صورت داریم:

$$AB = OO' + R + R' \Rightarrow 16 = 10 + R + R' \Rightarrow R + R' = 6$$



طول مماس مشترک داخلی دو دایره برابر است با:

$$TT' = \sqrt{OO'^2 - (R + R')^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8$$

(هنرسه ۲-صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

## «۱۰۰- گزینه»

(کتاب آبی)

در هر چهار ضلعی محيطی، نیمسازهای چهار زاویه داخلی، همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند که این نقطه مرکز دایره محاطی چهارضلعی است.

(هنر سه - صفحه های ۲۴ و ۲۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(احسان فیرالله)

## «۱۰۱- گزینه»

می‌دانیم یک ترکیب شرطی با عکس نقیض آن ترکیب شرطی هم ارز است، بنابراین داریم:

$$(\forall x ; x \in B \Rightarrow x \notin A) \equiv (\forall x ; x \in A \Rightarrow x \notin B)$$

$$\equiv (\forall x ; x \in A \Rightarrow x \in B')$$

با توجه به گزاره آخر، رابطه  $A \subseteq B'$  برقرار است.

(آمار و احتمال - صفحه های ۲۳ و ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(احسان فیرالله)

## «۱۰۲- گزینه»

$$a + 1 = 5 \Rightarrow a = 4$$

$$a = b - 2 \Rightarrow 4 = b - 2 \Rightarrow b = 6$$

$$\{b + 1, c - 3\} = \{7, 2\} \xrightarrow{b+1=7} c - 3 = 2 \Rightarrow c = 5$$

$$a + b + c = 4 + 6 + 5 = 15$$

(آمار و احتمال - صفحه ۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(نر صلاح پور)

## «۱۰۳- گزینه»

فقط باید در زیرمجموعه‌های دو عضوی باشد، پس یکی از سه زیرمجموعه  $\{a, d\}$ ,  $\{a, c\}$  و  $\{a, b\}$  حتماً در هر افزار وجود دارد.

افرازهای ممکن به صورت زیر هستند:

۱)  $\{a, b\}, \{c\}, \{d\}$

۲)  $\{a, b\}, \{c, d\}$

۳)  $\{a, c\}, \{b\}, \{d\}$

۴)  $\{a, c\}, \{b, d\}$

۵)  $\{a, d\}, \{b\}, \{c\}$

۶)  $\{a, d\}, \{b, c\}$

(آمار و احتمال - صفحه ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

## «۱۰۴- گزینه»

(احسان فیبرالله)

$$(A' \cup B')' \subseteq (B - A)' \Rightarrow (A \cap B) \subseteq (B \cap A)'$$

یک مجموعه و متمم آن، جدا از هم هستند، پس تنها در صورتی یک مجموعه زیرمجموعه متمم خود است که آن مجموعه تهی باشد. در این صورت داریم:

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow A - B = A$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۲۶ و ۳۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(وهید کاویانی پور)

## «۱۰۵- گزینه»

$$A - (B \cup C) = \{1, 2, 3, 4\}$$

گزینه «۱»:

$$(A \cup B) - C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

گزینه «۲»:

$$(A \cap B) - C = \{5, 6, 7, 8\}$$

گزینه «۳»:

گزینه «۴»:

$$(A - B) \cup (C - B) = \{1, 2, 3, 4, 16, 17, 18, 19, 20\}$$

مجموعه گزینه «۴» با ۹ عضو، بیشترین تعداد عضو را دارد.

(آمار و احتمال- مشابه کار در کلاس صفحه ۳۴)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(میلاد منصوری)

## «۱۰۶- گزینه»

دو مجموعه A و B جدا از یکدیگرند و از طرفی هر یک از اعضای مجموعه X باید دقیقاً به یکی از دو مجموعه A و B تعلق داشته باشد. وضعیت دو عضو ۱ و ۵ از مجموعه X مشخص است، اما هر یک از اعضای ۰، ۲، ۳ و ۴ می‌توانند عضو یکی از دو مجموعه A یا B باشند، بنابراین طبق اصل ضرب، تعداد جواب‌های مسئله برابر است با:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

(آمار و احتمال- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(میلار منصوری)

## «۳- گزینه» ۱۰۷

با توجه به تعریف مجموعه A داریم:

$$A = \left\{ \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3 \right\}$$

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$B_1 = \{ \}$$

گزینه «۱»:

$$B_2 = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

گزینه «۲»:

$$B_3 = \left\{ \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3 \right\}$$

گزینه «۳»:

$$B_4 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

گزینه «۴»:

بنابراین مجموعه  $B_3$  مساوی با مجموعه A است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۹، ۲۳ و ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیرحسین ابومیوب)

## «۲- گزینه» ۱۰۸

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

$$= \underbrace{(A \cap B')} \cup [(A \cap B') \cap C] = A \cap B' = A - B$$

قانون جذب

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همد پوخاری)

## «۳- گزینه» ۱۰۹

$$\begin{array}{l} A \subseteq A \cup B \\ B \subseteq A \cup B \\ C \cap D \subseteq C \\ C \cap D \subseteq D \end{array} \xrightarrow{A \cup B \subseteq C \cap D} \begin{cases} A \subseteq C \\ A \subseteq D \\ B \subseteq C \\ B \subseteq D \end{cases}$$

$$\underbrace{(C \cap B)}_B \cup (D - A) = B \cup (D \cap A') \quad (1)$$

$$(A - C') \cap \underbrace{(B \cup D)}_D = \underbrace{(A \cap C)}_A \cap D = A \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow [B \cup (D \cap A')] \cap A = (A \cap B) \cup [A \cap (D \cap A')]$$

$$= (A \cap B) \cup [\underbrace{(A \cap A') \cap D}_{\emptyset}] = A \cap B$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

## «۱۱۰- گزینه «۲»

(امیر هوشمند فمسه)

$$\binom{n}{2} = \binom{n}{8} \Rightarrow n = 2 + 8 = 10$$

زیرمجموعه‌های مورد نظر به یکی از دو صورت زیر است:

الف) کوچک‌ترین عضو آن‌ها برابر ۴ باشد و می‌توانند شامل اعضای ۵ تا

۱۰ باشند یا نباشند که تعداد این زیرمجموعه‌ها برابر  $64 = 2^6$  است.

ب) کوچک‌ترین عضو آن‌ها برابر ۸ باشد و می‌توانند شامل ۹ و ۱۰ باشند

یا نباشند که تعداد این زیرمجموعه‌ها برابر  $4 = 2^2$  است.پس در مجموع  $64 + 4 = 68$  زیرمجموعه با مشخصات مورد نظر داریم.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(پاشار انگلیسی)

## «۱۱۱- گزینه «۲»

در آرایشی از بارها، خطوط میدان الکتریکی از بارهای مثبت شروع و به بارهای منفی ختم می‌شوند. بنابراین گزینه «۲» نادرست است. سایر گزینه‌ها از ویژگی‌های خطوط میدان الکتریکی و همگی درست‌اند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعید منبری)

## «۱۱۲- گزینه «۳»

بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود. هم‌چنین تراکم بار و چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز یک جسم رسانای باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است، پس گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعید منبری)

## «۱۱۳- گزینه «۱»

طبق رابطه  $E = \frac{V}{d}$ ، یکای میدان الکتریکی است:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow [E] = \frac{V}{m}$$

طبق رابطه  $F = |q|E$ ، یکای میدان الکتریکی برابر است با:

$$E = \frac{F}{|q|} \Rightarrow [E] = \frac{N}{C}$$

پس می‌توان گفت  $\frac{V}{m} = \frac{N}{C}$  است.

(فیزیک ۳ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ و ۲۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

**«۱۱۴- گزینهٔ ۳»**

(یاشار، آنگوئی)

به بار مثبت در جهت خطوط میدان الکتریکی از طرف میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود. بنابراین وقتی جابه‌جایی بار در خلاف جهت خطوط میدان است، زاویهٔ بین نیروی الکتریکی و جابه‌جایی  $180^\circ$  است و طبق رابطه  $W_E = F_E d \cos\theta$ ، علامت  $W_E$  منفی می‌شود. همچنین طبق تعریف، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی از رابطه  $\Delta U_E = -W_E$  به دست می‌آید، بنابراین علامت  $\Delta U_E$  مثبت است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۴

۳✓

۲

۱

(سعید منبری)

**«۱۱۵- گزینهٔ ۲»**

$$\text{چگالی سطحی بار از رابطه } \sigma = \frac{Q}{A} \text{ حساب می‌شود که در این رابطه } A$$

سطح کرهٔ رسانا است و از رابطه  $A = 4\pi r^2$  محاسبه می‌شود:

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{4\pi r^2} = \frac{6 \times 10^{-6}}{4 \times 3 \times (1 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow \sigma = \frac{6 \times 10^{-6}}{12 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow \sigma = \frac{1}{200} = 5 \times 10^{-3} \frac{\text{C}}{\text{m}^2} = 5 \frac{\text{mC}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۴

۳

۲✓

۱

(سعید منبری)

**«۱۱۶- گزینهٔ ۱»**

اگر بار مثبت از نقطه A در این میدان الکتریکی رها شود، طبق رابطه  $\tilde{F} = q\tilde{E}$  در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت می‌کند و به سمت نواحی متراکم‌تر خواهد رفت. پس به سمت پتانسیل الکتریکی کمتر می‌رود و میدان الکتریکی وارد بر آن افزایش می‌یابد. پس طبق رابطه  $|F| = |q|E$ ، نیروی وارد بر آن افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۵)

۴

۳

۲

۱✓

(محمد فاضل میرهاج)

**«۱۱۷- گزینهٔ ۳»**

در الکتریسیتهٔ ساکن، پتانسیل الکتریکی روی همه نقاط یک جسم رسانا با هم برابر است.

$$V_A = V_B = V_C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۴

۳✓

۲

۱

## «۱۱۸- گزینه»

(بهنام (دیباپی اصل))

چون در الکتریسیتّه ساکن بار در سطح خارجی اجسام رسانا قرار می‌گیرد، پس با اتصال دادن پوسته و گلوله با سیمی رسانا به هم، کل بار  $q$  به سطح خارجی پوسته منتقل می‌شود و بار گلوله صفر می‌شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(بهنام (دیباپی اصل))

## «۱۱۹- گزینه»

طبق رابطه  $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$  می‌توان نوشت:

$$\Delta U_E = -3 \cdot mJ$$



$$q = +3mC$$

$$V_A = 2 \cdot V$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - 20 = \frac{-30}{+3}$$

$$\Rightarrow V_B - 20 = -10 \Rightarrow V_B = 10V$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۵ تا ۲۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(میثم (شتیان))

## «۱۲۰- گزینه»

بار منفی به طور خود به خود در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کند. پس زمانی که بار منفی را در خلاف جهت خطوط میدان پرتاب کنیم بر تندی و انرژی جنبشی آن افزوده شده و بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. پس:

$$\Delta U = -\Delta K = -10 / 2J$$

$$V_B - V_A = \Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-2 \times 10^{-1}}{-4 \times 10^{-3}} = +50V$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۵ تا ۲۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

«۳- گزینه ۱۲۱»

(امیر ستارزاده)

کار عامل خارجی به صورت انرژی پتانسیل الکتریکی در مجموعه ذخیره می‌شود.

$$|W_{\text{خارجی}}| = q |\Delta V| = 5 \times 10^{-9} \times 250 = 1250 \times 10^{-9} \text{ J}$$

$$= 1250 \times 10^{-9} \text{ mJ} = 1/25 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۳۰ تا ۲۷۷)

۴

۳✓

۲

۱



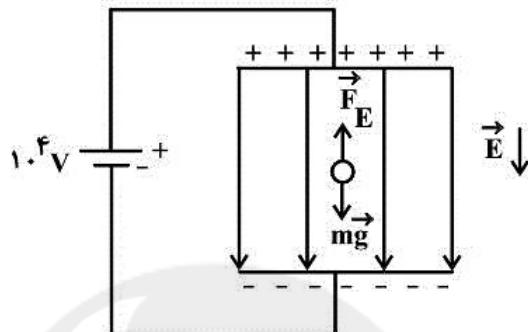
سایت کنکور

Konkur.in

## «۱- گزینه ۱۲۲»

(آرمنی کمالی)

مطابق شکل زیر، چون جهت خطوط میدان الکتریکی به سمت پایین است، برای معلق ماندن قطره روغن، باید نیروی الکتریکی وارد بر آن به سمت بالا و در خلاف جهت نیروی وزن قطره باشد. بنابراین قطره بار منفی دارد و این یعنی الکترون گرفته است. حالا برای محاسبه بار قطره می‌توان از تعادل نیروی وزن قطره و نیروی الکتریکی وارد بر قطره استفاده کرد:



$$F_E = W \Rightarrow |q|E = mg$$

بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه از رابطه  $E = \frac{|\Delta V|}{d}$  حساب

می‌شود. بنابراین:

$$mg = |q| \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow 8 \times 10^{-15} \times 10 = |q| \times \frac{10^4}{8 \times 10^{-2}} \\ \Rightarrow |q| = 64 \times 10^{-20} C$$

حالا طبق رابطه  $|q| = ne$  تعداد الکترون‌های مبادله شده را به دست می‌آوریم:

$$|q| = ne \Rightarrow 64 \times 10^{-20} = n \times 1 / 6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 4 \times 10^{19}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ و ۲۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

## «۱۲۳-گزینه ۴»

(مهدی براتی)

زمانی که بار مسیر BC را عمود بر خطوط میدان طی می‌کند، انرژی پتانسیل آن تغییر نخواهد کرد. همچنین بار الکتریکی در مسیر AB به اندازه  $50\text{cm}$  در جهت میدان حرکت کرده و در مسیر CD به اندازه  $75\text{cm}$  در خلاف جهت میدان برگشته است. بنابراین می‌توانیم این دو مسیر را با هم جمع کنیم و بگوییم بار الکتریکی در مجموع  $25\text{cm}$  در خلاف جهت خطهای میدان جایه‌جا شده است. پس داریم:

$$\Delta U_{AD} = -|q|E_d \cos\theta$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AD} = -|-2 \times 10^{-9}| \times 200 \times (25 \times 10^{-2}) \times \cos 0^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AD} = -10^{-4} \text{ J} = -0.1 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲-صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

۴

۳

۲✓

۱

(محمدعلی راست پیمان)

## «۱۲۴-گزینه ۴»

در شکل چون خط BC بر خطوط میدان الکتریکی عمود است، دو

نقطه C و B هم پتانسیل‌اند. پس:

$$V_A - V_B = -E_d \cos \theta = -400 \times 20 \times 10^{-2} \times (-1)$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = 80 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_A - 20 = 80 \Rightarrow V_A = 100 \text{ V}$$

(فیزیک ۲-صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۴✓

۳

۲

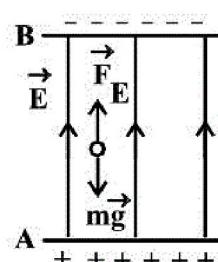
۱

(یاشار انگوتی)

## «۱۲۵-گزینه ۱»

مطابق شکل جهت میدان الکتریکی از صفحه مثبت به منفی (از A به B)

است و اندازه آن برابر است با:



$$E = \frac{|V|}{d} = \frac{10^4}{0/2} = 5 \times 10^4 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

چون بار ذره مثبت است به این ذره باردار، دو نیروی وزن و نیروی

الکتریکی وارد می‌شود. نیروی الکتریکی وارد بر آن در جهت خطهای میدان و رو به بالا است. کار انجام شده توسط میدان الکتریکی روی ذره را در جابه‌جایی  $d$ ، محاسبه می‌کنیم:

$$W_E = F_E d \cos \theta = |q| E d \cos \theta$$

$$\frac{\theta = 90^\circ, q = 20 \mu C}{E = 5 \times 10^4 \frac{V}{m}} \rightarrow W_E = 20 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^4 \times d \times (1) = d(J)$$

جابه‌جایی ذره رو به بالا است و در خلاف جهت نیروی وزن است، در نتیجه کار نیروی وزن در این جابه‌جایی  $d$  برابر است با:

$$W_{mg} = mg \times d \times \cos \theta = mgd \cos 180^\circ$$

$$\frac{\theta = 180^\circ, m = 20 \text{ g} = 0.02 \text{ kg}, g = 10 \frac{m}{s^2}}{} \rightarrow$$

$$W_{mg} = 0 / 2 \times 10 \times d \times (-1) = -2d(J)$$

چون فقط نیروی الکتریکی و نیروی وزن روی ذره کار انجام می‌دهند، کار کل انجام شده روی ذره برابر با مجموع کار این دو نیرو است:

$$W_t = W_E + W_{mg} = d + (-2d) = -d(J)$$

حالا به کمک قضیه کار – انرژی جنبشی می‌توان جابه‌جایی ذره از لحظه پرتاب تا لحظه توقف آن را به دست آورد:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2) \xrightarrow{v=0, v_0=10 \frac{m}{s}, m=0.02 \text{ kg}, W_t=-d(J)}$$

$$-d = \frac{1}{2} \times 0 / 2(0 - 10^2) \Rightarrow d = 0 / 10 \text{ m} = 10 \text{ cm}$$

بنابراین این ذره پس از  $10 \text{ cm}$  جابه‌جایی و در فاصله  $10 \text{ cm}$  از صفحه  $B$  متوقف می‌شود و هرگز با صفحه  $B$  برخورد نمی‌کند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۲

۳

۴

۱ ✓

## «۴- گزینه»

(سعید ارجمند)

بیشینه اندازه اختلاف پتانسیل بین این دو نقطه از میدان الکتریکی برابر است با:

$$|\Delta V|_{\max} = Ed = 10^3 \times \frac{20}{100} = 200 \text{ V}$$

پس در صورتی که بار در راستای خطوط میدان الکتریکی جابه‌جا شود، اندازه اختلاف پتانسیل برابر  $|\Delta V| = 200 \text{ V}$  است. یعنی اگر بار در جهت میدان حرکت کند  $\Delta V = -200 \text{ V}$  و اگر در خلاف جهت میدان حرکت کند  $\Delta V = +200 \text{ V}$  خواهد شد. از آنجایی که  $\Delta V = Ed \cos \theta$ ,  $-1 < \cos \theta < 1$  پتانسیل‌های بین  $+200 \text{ V}$  و  $-200 \text{ V}$  قابل قبول هستند و گزینه «۴» قابل قبول نیست.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۴✓

۳

۲

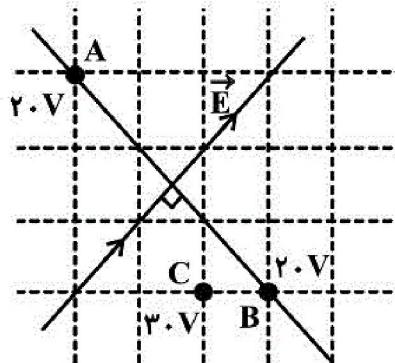
۱

# سایت کنکور

# Konkur.in

## «۲-گزینه» ۱۲۷

پتانسیل الکتریکی دو نقطه A و B یکسان و برابر با  $20\text{V}$  است. در نتیجه این دو نقطه روی یک سطح هم‌پتانسیل قرار دارند و خطی که از این دو نقطه می‌گذرد یک خط هم‌پتانسیل است و پتانسیل همه نقاط آن  $20\text{V}$  است.



می‌دانیم با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی تغییر نمی‌کند، در نتیجه خطوط میدان الکتریکی یکنواخت قطعاً بر خط گذرنده از A و B عمود هستند. همچنین با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد، در نتیجه جهت خطوط میدان این محیط به صورت شکل است. می‌دانیم وقتی به اندازه  $d$  در راستای خطوط میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شویم، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه از رابطه  $|\Delta V| = Ed$  به دست می‌آید، در نتیجه برای دو نقطه C و B می‌توان نوشت:

$$|\Delta V| = Ed \rightarrow |\Delta V_{CB}| = Ed$$

در رابطه فوق،  $d$  برابر با فاصله دو نقطه C و B در راستای خطوط میدان الکتریکی و برابر با نصف قطر مربعی به ضلع  $1\text{cm}$  است:

$$d = \frac{1}{2}(\sqrt{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm} = \frac{\sqrt{2}}{200}\text{m}$$

$$10 = Ed \Rightarrow 10 = E \times \frac{\sqrt{2}}{200} \Rightarrow E = 1000\sqrt{2} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲-صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۴

۳

۲✓

۱

## «۱۲۸- گزینه»

(مهدی براتی)

کره بزرگ را با A و کره کوچک را با B نمایش می‌دهیم. طبق رابطه چگالی سطحی بار، می‌توان نوشت:

$$\sigma_A = \sigma_B \Rightarrow \frac{Q_A}{4\pi r_A^2} = \frac{Q_B}{4\pi r_B^2}$$

$$\frac{r_A = 3r_B}{(3r_B)^2} \Rightarrow \frac{Q_A}{(3r_B)^2} = \frac{Q_B}{r_B^2} \Rightarrow Q_B = \frac{1}{9} Q_A \Rightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = \frac{1}{9}$$

(غیریک ۲- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۴

۳✓

۲

۱

(علیرضا طالبیان)

## «۱۲۹- گزینه»

$$\sigma = \frac{Q}{4\pi R^2} \quad \text{برای چگالی سطحی بار کره رسانا داریم:}$$

با مساوی گذاشتن چگالی سطحی بار دو کره می‌توان نوشت:

$$\sigma = \sigma' \Rightarrow \frac{q}{R^2} = \frac{q'}{(R')^2} \Rightarrow \left(\frac{R'}{R}\right)^2 = \frac{q'}{q} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \left(\frac{q'}{q}\right)^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

حالا نسبت حجم دو کره را حساب می‌کنیم.

$$V = \frac{4\pi}{3} R^3 \Rightarrow \frac{V'}{V} = \left(\frac{R'}{R}\right)^3 \quad (2)$$

با مقایسه رابطه (۱) و (۲)، نسبت حجم دو کره حساب می‌شود:

## سایت کنکور

$$\frac{(1), (2)}{} \Rightarrow \frac{V'}{V} = \left(\frac{q'}{q}\right)^{\frac{3}{2}}$$

(غیریک ۲- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

۴

۳✓

۲

۱

## «۲- گزینه» ۱۳۰

(فاروق مردانی)

در حالت اول چگالی سطحی بار دو کره برابر است:

حالت اول:

$$\sigma_A = \sigma_B \Rightarrow \frac{Q_A}{4\pi r_A^2} = \frac{Q_B}{4\pi r_B^2} \Rightarrow \frac{Q_A}{r_A^2} = \frac{Q_B}{r_B^2}$$

$$\Rightarrow Q_A = r Q_B \Rightarrow \begin{cases} Q_A = r q \\ Q_B = q \end{cases}$$

در حالت دوم چگالی سطحی بار کره A،  $\frac{3}{8}$  برابر چگالی سطحی بار

کره B است:

حالت دوم:

$$\sigma = \frac{Q}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{Q'_A}{Q'_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{Q'_A}{Q'_B} \times \left(\frac{r}{r_A}\right)^2 = \frac{3}{8} \Rightarrow \frac{Q'_A}{Q'_B} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow Q'_A = \frac{3}{2} Q'_B, \quad Q'_A + Q'_B = 5q \Rightarrow \begin{cases} Q'_A = 3q \\ Q'_B = 2q \end{cases}$$

حال اگر بار کره A را در دو حالت مقایسه کنیم، درصد تغییرات بار

کره A به دست می آید:

$$\frac{Q'_A - Q_A}{Q_A} \times 100 = \frac{3q - 4q}{4q} \times 100 = -\frac{1}{4} \times 100 = -25\%$$

درصد از بار کره A به کره B منتقل شده است و بنابراین بار

کره A، ۲۵ درصد کاهش یافته است. پس گزینه «۲» صحیح است.

(۳۲۲-۲-صفحه های ۲۹ تا ۳۲) (فیزیک)

۴

۳

۲✓

۱

«۳- گزینه»

(مولا تابش نیا)

استفاده از گیاهان برای استخراج فلزات، برای فلزهایی مانند طلا و مس  
برخلاف روی و نیکل مقرن به صرفه است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۴

۳✓

۲

۱

«۳- گزینه»

(امیرحسین معروفی)

واکنش‌های شیمیایی همیشه مطابق آنچه انتظار می‌رود پیش نمی‌روند،  
زیرا ممکن است واکنش‌دهنده‌ها ناخالص باشند یا ممکن است واکنش به  
طور کامل انجام نشود، حتی گاهی نیز هم‌زمان با آن، واکنش‌های  
ناخواسته دیگری انجام می‌شود. با این توصیف مقدار واقعی فراورده از  
مقدار مورد انتظار کمتر است. در واقع بازده درصدی واکنش‌های  
شیمیایی از صد کمتر است.

(شیمی ۲- صفحه ۲۳)

۴

۳✓

۲

۱

(مولا تابش نیا)

«۱- گزینه»

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:  
عبارت «پ»: غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت  
به ذخایر زمینی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.  
عبارت «ت»: براساس توسعه پایدار باید در تولید یک ماده یا عرضه  
خدمات، همه هزینه‌ها و ملاحظه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی  
را در نظر گرفت.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ تا ۲۷)

۴

۳

۲

۱✓

Konkur.in

## «۴-گزینه» ۱۳۴

(حامد رواز)

اگر جرم  $\text{CaCO}_3$  ناخالص اولیه را ۱۰۰ گرم در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\text{جرم } \text{CaCO}_3 \text{ خالص} = 100 \times \frac{P}{100} = P$$

$$\text{جرم ناخالصی } \text{CaO} = 100 - P$$

$$? \text{ g CaO} = P \text{ g } \text{CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol } \text{CaCO}_3}{100 \text{ g } \text{CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol } \text{CaO}}{1 \text{ mol } \text{CaCO}_3}$$

$$\times \frac{56 \text{ g } \text{CaO}}{1 \text{ mol } \text{CaO}} = \frac{56 P}{100} \text{ g } \text{CaO}$$

$$\frac{56 P}{100} = 100 - P \Rightarrow 56 P = 10000 - 100 P \rightarrow P \approx 7.64$$

(شیمی ۲-صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴✓

۳

۲

۱

(محمد‌هادی کوهبر)

## «۱-گزینه» ۱۳۵

معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:

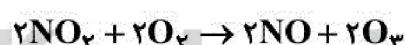


$$? \text{ g Cu}(\text{NO}_3)_2 = 3 / 2 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{3 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$\times \frac{188 \text{ g Cu}(\text{NO}_3)_2}{1 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2} \times \frac{R}{100} = 2 / 82 \text{ g Cu}(\text{NO}_3)_2 \Rightarrow$$

$$R = 7.30$$

واکنش دوم را در ۲ ضرب می‌کنیم تا بین ۲ واکنش ارتباط برقرار کنیم.



$$? \text{ L O}_2 = 3 / 2 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{2 \text{ mol NO}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$\times \frac{30}{100} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol NO}} \times \frac{25 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 0 / 25 \text{ L O}_2$$

(شیمی ۲-صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴

۳

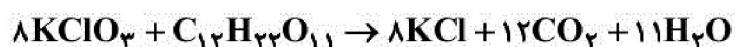
۲

۱✓

## «۴-گزینه» ۱۳۶

(محمد هادی کوهبر)

معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:



$$? \text{L CO}_2 = 19/6 \text{ g KClO}_3 \times \frac{\text{P}}{100} \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122/5 \text{ g KClO}_3}$$

$$\times \frac{12 \text{ mol CO}_2}{8 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 4/48 \text{ L CO}_2$$

$$\Rightarrow \text{P} \approx \% 83/3$$

(شیمی - ۲ صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴✓

۳

۲

۱

(محمد عظیمیان زواره)

## «۱-گزینه» ۱۳۷

$$? \text{ton Fe} = 64 \cdot \text{ton Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} \times \frac{\text{R}}{100} = 336 \text{ ton Fe}$$

$$\Rightarrow \text{R} = \% 75$$

$$? \text{kg CaO} = 336 \text{ ton Fe} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{4 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 2/52 \times 10^3 \text{ kg CaO}$$

(شیمی - ۲ صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴

۳

۲

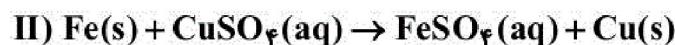
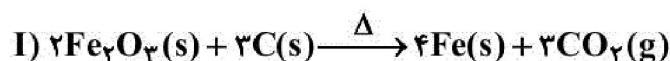
۱✓

Konkur.in

## «۴- گزینه» ۱۳۸

(مبوبه پیک محمدی عینی)

معادله‌های موازن شده واکنش‌ها:



ابتدا شمار مول‌های فلز آهن حاصل از واکنش (I) را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol Fe} = 124.0 \text{ g Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{9}{160}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}}{160 \text{ g Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{9}{100} = 6 / 51 \text{ mol Fe}$$

حال تعداد اتم‌های Cu حاصل از واکنش  $6 / 51 \text{ mol Fe}$  با مقدار کافی محلول  $\text{CuSO}_4$  را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ atom Cu} = 6 / 51 \text{ mol Fe} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$\times \frac{6}{100} = 2 / 35 \times 10^{24} \text{ atom Cu}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴✓

۳

۲

۱

## «۱- گزینه» ۱۳۹

اختلاف جرم مخلوط اولیه و مخلوط نهایی به دلیل گاز  $\text{CO}_2$  خارج شده

از ظرف است، پس می‌توان نوشت:

$$\text{جرم CO}_2 \text{ تولیدی} = 30 - 20 / 76 = 9 / 24 \text{ g CO}_2$$

$$? \text{ g CaCO}_3 = 9 / 24 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 21 \text{ g CaCO}_3$$

$$\frac{\text{جرم نمونه خالص}}{\text{جرم کل}} = \frac{درصد خلوص}{100} \times 100$$

$$= \frac{21}{30} \times 100 = \% 70$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴

۳

۲

۱✓

## «۲-گزینه» ۱۴۰

(امیر هاتمیان)

محاسبه جرم کلسیم اکسید تولیدی:

$$\text{? g CaO} = 40 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{56}{100} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{75}{100} = 8 / 4 \text{ g CaO}$$

برای محاسبه جرم جامد باقیمانده، جرم گاز تولید شده را از جرم اولیه کم می کنیم.

$$\text{? g CO}_2 = 40 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{56}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{75}{100} = 6 / 6 \text{ g CO}_2$$

$$= 40 - 6 / 6 = 33 / 4 \text{ g}$$

$$= \frac{8 / 4}{33 / 4} \times 100 = \% 25$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

 ۱ ۲ ۳ ۴

# سایت کنکور

# Konkur.in

## «۴-گزینه» ۱۴۱

(سید، رضا، فضوی)

ابتدا واکنش مورد نظر را موازن می کنیم:



حال کافی است جرم مواد گازی ( $\text{N}_2$  و  $\text{O}_2$ ) را به دست آورده و از جرم اولیه کم کنیم، زیرا کاهش جرم به دلیل تولید همین مواد گازی است:

جرم  $\text{N}_2$  تولیدی:  $60 / 6 \text{g KNO}_3$

$$\times \frac{10}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{4 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 6 / 72 \text{ g N}_2$$

جرم  $\text{O}_2$  تولیدی:  $60 / 6 \text{g KNO}_3$

$$\times \frac{10}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{5 \text{ mol O}_2}{4 \text{ mol KNO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 19 / 2 \text{ g O}_2$$

$$= 6 / 72 \text{ g N}_2 + 19 / 2 \text{ g O}_2 = 25 / 92 \text{ g}$$

$$= 60 / 6 \text{ g} - 25 / 92 \text{ g}$$

$$= 34 / 68 \text{ g}$$

(شیمی ۲- صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

۴✓

۳

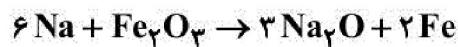
۲

۱

# Konkur.in

«۲- گزینه» ۱۴۲

(رسول عابدینی زواره)



$$\text{?g Fe} = 20\text{g Fe}_3\text{O}_4 \times \frac{\frac{80}{100}}{160\text{g Fe}_3\text{O}_4}$$

$$\times \frac{1\text{mol Fe}_3\text{O}_4}{160\text{g Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{2\text{mol Fe}}{1\text{mol Fe}_3\text{O}_4} \times \frac{56\text{g Fe}}{1\text{mol Fe}} = 11/2\text{g Fe}$$

(مقدار نظری)

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

$$\Rightarrow 75 = \frac{x}{11/2} \times 100 \Rightarrow x = \frac{11/2 \times 75}{100} = 1.4\text{g Fe}$$

(شیمی - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علیرضا کیانی دوست)

«۲- گزینه» ۱۴۳

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»:  $y$  نشان‌دهنده فرایند بازیافت است که ردهای کربن دی‌اکسید را کاهش داده و باعث حفظ گونه‌های زیستی می‌شود.

عبارت «ب»: فرایند  $x$  استخراج فلز را نشان می‌دهد که بازدهی این فرایند پایین است.

عبارت «پ»: علاوه بر اکسیژن، وجود رطوبت نیز برای انجام فرایند  $Z$  (خوردگی و فرسایش) لازم است.

عبارت «ت»: آهنگ استخراج و مصرف فلز بیشتر از آهنگ بازگشت آن به طبیعت است.

(شیمی - صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مرتفعی فوشن کیش)

**«۱۴۴- گزینه»**

آهنگ مصرف و استخراج فلز از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن، بیشتر است؛ بنابراین فلزات منابعی تجدیدناپذیر محسوب می‌شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد عظیمیان زواره)

**«۱۴۵- گزینه»**

بررسی عبارت‌ها:

الف) حدود نیمی (پنجاه درصد) از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

ب) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

پ) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سینا باسلیزاده)

**«۱۴۶- گزینه»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر بشکه نفت خام معادل ۱۵۹ لیتر از آن است.

گزینه «۳»: حدود نیمی از نفت خام به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود و بخش اعظم نیم دیگر آن برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.

گزینه «۴»: بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن باعث از بین رفتن گونه‌های زیستی کمتری می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

**«۱۴۷- گزینه» ۳**

فقط عبارت «ت» نادرست است. بررسی عبارت «ت»:

حدود نیمی از نفتی که از چاههای نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود. بخش اعظم نیم دیگر (٪۴۰) حدود نفت خام برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۴

۳

۲

۱

(مقدمه‌علی نیک‌پیما)

**«۱۴۸- گزینه» ۳**

پسماند سرانه سالانه فولاد ۴۰ کیلوگرم است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۴

۳

۲

۱

(سید، هیم هاشمی (هکبری))

**«۱۴۹- گزینه» ۲**

در مولکول اتین ( $H - C \equiv C - H$ ) تعداد ۵ و در مولکول هیدروژن سیانید ( $H - C \equiv N$ ) تعداد ۴ پیوند کووالانسی بین اتم‌ها دیده می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱

(مقدم عظیمیان زواره)

**«۱۵۰- گزینه» ۲**

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اتم کربن از طریق به اشتراک گذاشتن الکترون‌های لایه ظرفیت خود به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسد.

گزینه «۳»: نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از انواع هیدروکربن‌ها است.

گزینه «۴»: با توجه به ساختار لوویس آن‌ها می‌توان نوشت:



$$\frac{5}{1} = \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۴

۳

۲

۱