

۱- معنی واژگان «هزیر، دوده، بردمیدن، گبر، سندروس» بهترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) چاپک، خروشند، برگردانیدن، سرنیزه، درختی است با چوبهای سیاه رنگ

(۲) پسندیده، طایفه، برخاستن، خفتان، صمعنی زرد رنگ

(۳) چالاک، خانه، خروشیدن، طبل، نوعی گیاه

(۴) خوب، خاندان، حیله کردن، نوعی جامه جنگی، درختی است با چوبهای سیاه رنگ

۲- معنی هر دو واژه در کدام گزینه درست است؟

(الف) بدسگال: بد اندیش، بدخواه، دشمن

(ب) طاس: کاسه مسی

(ج) بدیل: مردان کامل

(د) تلطّف: مهربانی

(ه) استیحام: کمک کردن

(۴) ب، د

(۳) ج، د

(۲) ب، ه

(۱) الف، ج

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) لشکر روس است سرگردان و مقلوب و زبون

(۲) گر من از چشم همه خلق بیفهم سهل است

(۳) مرا که آتش دل مرده ز آب کید حسود

(۴) در بادیه عشق به بازی نتوان رفت

۴- کدام گزینه پاسخ مناسبی برای جاهای خالی زیر است؟

«هنگامی که ... در ایران بر تخت نشست، ... در سرزمین توران بر تخت پادشاهی نشسته بود. سپاه توران به باری سردارانی از سرزمین‌های دیگر به ایران می‌تازد. ... رستم را به باری می‌خواند. ... پهلوان سپاه توران به میدان می‌آید و مبارز می‌جوید. یکی دو تن از سپاه ایران پای به میدان می‌نهند، اما سرانجام، رستم پیاده به میدان می‌رود.»

(۲) نوشیروان - افراسیاب - کیخسرو - بهمن

(۱) کیومرث - گشتاسب - نوشیروان - اسفندیار

(۴) کیخسرو - افراسیاب - کیخسرو - اشکبوس

(۳) کیخسرو - اردشیر - افراسیاب - اشکبوس

۵- در همه ابیات هر دو آرایه «تشبیه و استعاره» وجود دارد، به جز بیت گزینه ...

پا نهادم به هوا، تخت سلیمانی شد

(۱) دست شستم ز جهان، آب حیاتم گردید

لبان لعل تو وقتی که ابتسام کنند

(۲) دهان غنچه بذرد نسیم باد صبا

چشم نرگس به بوی پیرهنش

(۳) یوسف گل رسید و شد روشن

که خاموشی صدف را مخزن اسرار می‌سازد

(۴) به هر موجی زبان بازی مکن چون خار و خس صائب

۶- آرایه‌های مقابله همه ابیات به جز بیت گزینه ... تمامًا درست است.

بر لب خشک زمان چشمۀ فریاد شکفت (استعاره، تشبیه)

(۱) سینۀ سرد زمین صاعقه عشق شکافت

نصیحت همه عالم به گوش من باد است (مجاز، ایهام)

(۲) به کام تا نرساند مرا لبس چو نای

درخشان گوهر شب تایی ای اشک (تشبیه، متناقض‌نما)

(۳) کنار ساحل خاموش چشم

ببرد قیمت سرو بلند بالا را (جناس ناهمسان، کنایه)

(۴) تو آن درخت گلی که اعتدال قامت تو

که تا آن نرگس بیمار چون است

(۱) طبیب عاشقان را باز پرسید

پدر را باز پرس آخر کجا شد مهر فرزندی

(۲) الا ای یوسف مصری که کرد سلطنت مغورو

وگر ایشان نستانند روانی به من آر

(۳) منکران را هم از این می دو سه ساغر بچشان

دانم که خواب را نتوان دید جز به خواب

(۴) گفتم مگر به خواب توان دیدن و لیک

۸- در کدام گزینه ممال به کار رفته است؟

با صد هزار نزهت و آرایش عجیب

(۱) آمد بهار خرم با رنگ و بوی طیب

دور نبود گر نشینند خسته و مسکین غریب

(۲) گفت حافظ آشنايان در مقام حیرتند

خوشتر بود عروس نکو روی بی جهیز

(۳) ور دوست، دست می دهدت هیچ گو مباش

همچو حافظ بنوش باده ناب

(۴) بر رخ ساقی پری پیکر

۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «دمی آب خوردن پس از بدسگال / به از عمر هفتاد و هشتاد سال» یکسان است؟

برآید پس تیره شب آفتاب

(۱) پس تیرگی روشنی گیرد آب

تات همی دیو بود همنشین

(۲) بر نشوی تو به جهان بربن

آسمان را پیشه بیداد آمده است

(۳) کار عالم سست بنیاد آمده است

بعد از هزار دور که نوبت به ما رسید

(۴) پیمانه‌ام ز رعشة پیری به خاک ریخت

۱۰- بیت «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی برش تا به سوی دانه و دام» با کدام بیت ارتباط معنایی ندارد؟

رضای دوست مقدم بر اختیار من است

(۱) نه اختیار من است این معاملت لیکن

کمر بسته بر کین ما ماه و مهر

(۲) سر سازگاری ندارد سپهر

به غیر مصلحتش رهبری کند ایام

(۳) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست

دیگر به من زار که آرد خبر از تو

(۴) قاصد که تو را دید ندارد خبر از خود

■ ■ ■ عین الأصحّ والأدقّ في الجواب للترجمة أو المفهوم: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «يُضَرُّ رُبُّ الْأَمْثَالَ فَعَلَيْنَا أَنْ سَتَّمَ إِلَيْهَا»:

(۱) پروردگار ما مثل هایی می زند، پس ما آن ها را می شنویم!

(۲) پروردگار ما مثلی می زند، بنا بر این ما باید آن را بشنویم!

(۳) ذوالقرنین آن تغلق أبواب الورود بحفر خندق حول المدينة!»:

(۱) هنگامی که سپاهیان کفر به شهر نزدیک شده بودند ذوالقرنین امر کرد که درهای ورود با کندن خندقی پیرامون شهر بسته شوند!

(۲) زمانی که سپاه کافران به شهر نزدیک می شدند ذوالقرنین دستور داد درهای ورودی با حفر خندقی در اطراف شهر بسته بشوند!

(۳) ذوالقرنین به هنگام نزدیک شدن لشگریان کافران به شهر بستن درهای ورود به شهر را با کندن خندق داد!

(۴) موقعی که لشگریان کفر به شهر نزدیک شده بودند ذوالقرنین امر کرد که درهای ورود را با کندن گودالی در اطراف شهر بینند!

(۵) «قرأتُ فی موسوعة علمیة أنَ الدلائل تقدَّر أن تأخذ الغواصين إلى مكان سقوط الطائرات أو غرق السفن في المحيطات!»:

(۱) در یک دانشنامه علمی دیدم که دلفین ها می توانند غواصان را به مکان افتادن هوایپامها و غرق شدن کشته ها در دریاها ببرند!

(۲) در دانشنامه‌ای علمی خواندم که دلفین ها می توانند غواص ها را به جای سقوط هوایپامها و غرق شدن کشته ها در دریاها راهنمایی کنند!

(۳) در یک دانشنامه علمی خواندم که دلفین ها می توانند غواصان را به مکان سقوط هوایپامها یا غرق شدن کشته ها در اقیانوس ها ببرند!

(۴) در دانشنامه‌ای علمی دیدم که دلفین ها می توانند دارند غواص ها را به جای افتادن هوایپامها یا غرق شدن کشته ها در اقیانوس ها راهنمایی کنند!

- ١) الجيش بعد محاربة العدو سار نحو بئر ماءٍ قرب المضيق!: سپاه پس از جنگیدن با دشمن به سمت چاه آبی نزدیک تنگه برگشت!
- ٢) جاء الناس بهدايا للملك و شکروه على بناء السدّ!: مردم با هدایه هایی نزد پادشاه آمدند و از وی به خاطر ساختن سد شکر کردند!
- ٣) أمرنا المعلم بأن تأتي بأحجار و نصها على المنضدة!: معلم از ما خواست که سنگ هایی را بیاوریم و آنها را روی میز بگذاریم!
- ٤) إن الذين تعبدون من دون الله لا يقدرون أن يخالقوا ذباباً: قطعاً کسانی را که به جای خدا پرستش می کنید، نمی توانند مگسی بیافرینند!

١٥- عین الخطأ:

- ١) ما كنتُ أستطيعُ أن أتكلّمَ بصوتٍ عالٍ: نمی توانستم که با صدای بلند صحبت کنم!
- ٢) أتَحَمَّلُ المشاكلَ وَالتَّعبَ الكثِيرَ فِي أَيَّامِ الطفولةِ؟! آیا در دوران کودکی مشکلات و رنج بسیار تحمل کرد؟!
- ٣) سَاقُرَا دروسي في الساعة الثامنة إلَى رِبْعَةٍ! درس هایم را در ساعت ٧:٤٥ دقیقه خواهد خواند!
- ٤) كُنْتُ شاهدتُ فِي أَيَّامِ الرِّبْعِ الماضِي دُلْفِينًا يَقْفَرُ فِي الماءِ! در روزهای گذشته بهار دلفینی را می دیدم که در آب می پرید!

١٦- عین الخطأ في المفهوم:

- ١) «وَعِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هُوَنَا»: «وَلَا تُصَعِّرْ خَدَكَ (روی برنگردن) لِلنَّاسِ وَلَا تَمْشِ فِي الْأَرْضِ مَرَحَّاً»
- ٢) أَحْسِنْ إِلَى مَنْ أَسَاءَ: هر که برد سرت گهر بخشش!
- ٣) «وَلَا تَمْزِرُوا أَنْفُسُكُمْ وَلَا تَنْتَابُوا بِالْأَقْبَابِ»: خواهی که خدای بر تو بخشد / با خلق خدای کن نکوبی!
- ٤) الاعتماد على النفس يعطي الإنسان قدرة: الإنسان حين يعتمد على نفسه يجب أن تخاف منه!

١٧- عین ما ليس فيه المترافق:

- ٢) أَشْغَلُوا النَّازَ حَتَّى ذَابَ التُّحَاسُ وَذَخَلَ بَيْنَ الْخَدِيدِ!
- ٤) وَصَلَّ أَصْدَقَائِي إِلَى الْمَدِينَةِ الَّتِي بَلَغَ إِلَيْهَا أَعْصَاءُ أُسْرَتِي قَبْلَ شُهُورًا!

(١) الطريق الوحيد للوصول إلى المضيق هذا السبيل الصعب!

(٣) شواطئ هذا المحيط الكبير أجمل من سواحل ذلك المحيط!

١٨- عین ما لا يمكن البناء للمجهول منه:

- ٢) أَطْلُبْ مِنْكَ أَنْ تُسَاعِدَ النَّاسَ فِي بَنَاءِ هَذَا السَّدِ!
- ٤) يَعْرِفُ الشَّرْطِيُّ الْحَادِقُ الْمُجْرِمِينَ بِسِيمَاهُمْ!

(١) وصل إلى قوم يسكنون قرب مضيق بين الجبلين!

(٣) ذو القرنين حكمهم حتى هداهم إلى الصراط المستقيم!

١٩- عین كلمة «موهاب» تختلف في محل الإعراب:

- ٢) أَقْلُوكُ لَكُمْ! إِنَّ السَّمَاءَ لَا تُنْزَلُ الْمَوَاهِبُ جَاهِزَةً!
- ٤) حِينَما فِي الْحَيَاةِ تُسَلِّبُ مَنَا الْمَوَاهِبُ ظَلَّمَنَا النَّاسَ!

(١) عند البلايا قد تغير المواهب إلى التقم!

(٣) تعرف المواهب حينما فقدناها فجأةً!

٢٠- عین الخطأ في ضبط الكلمات في العبارات التالية:

- ٢) الْمُلُومُ تَحْرُسُ النَّاسُ مِنَ الْخَطَرَاتِ الْكَثِيرَةِ!
- ٤) يَقُلُّ إِلَهُنَا التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ وَيَغْفُو عَنِ السَّيِّئَاتِ!

(١) ينصر الله المؤمن في حوادث الدهر!

(٣) فضل العلماء على غيرهم كفضل النبي على أمته!

■ ■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة: (٢١ و ٢٢)**٢١- «وَيَسْأَلُونَكَ عَنْ ذِي الْقَرْنَيْنِ قُلْ سَأَأْتُلُ عَلَيْكُمْ مِنْهُ ذِكْرًا»:**

(١) و درباره ذو القرنین از تو سؤال می شود، بگو درباره آن برای شما ذکر می کنیم!

(٢) و از تو درباره ذو القرنین می برسند، بگو یادی از او برای شما خواهم گفت!

(٣) و درباره فردی با دوشاخ از تو پرسش می شود، بگو ذکری از او به میان خواهد آمد!

(٤) و از تو در مورد ذو القرنین می برسند، بگو موضوع وی برای شما روشن خواهد شد!

٢٢- «قد حاولَ الْمُسْلِمُونَ كَثِيرًا فِي الدِّقَاعِ عَنِ الْمُظْلُومِينَ فِي عَالَمَنَا الَّذِي مُلِيءَ بِالظُّلْمِ!»:

(١) مسلمانان فراوانی برای دفاع کردن از مستبدگان در دنیا مملو از ستم، تلاش نموده اند!

(٢) مسلمانان در دفاع از مظلومان در دنیا مکه مملو از ظلم شده است، بسیار تلاش کرده اند!

(٣) برای دفاع از مظلومان این جهان پر از ظلم و ستم، سعی و تلاش زیادی کرده اند!

(٤) مسلمانان بسیاری در جهان پر از ظلم و ستم، سعی و تلاش زیادی کرده اند!

٢٣- عین ما فيه الجار و المجرور أكثر:

- ٢) لَدَنِيَا زَمِيلُ ذَكَىْ فَقَرَّ مِنَ الصَّفَّ الْأَوَّلِ إِلَى الصَّفَّ الْأَنَّا!
- ٤) عَلَيْنَا بِالْعَبُورِ مِنْ رَصَيفٍ إِلَى آخرَ مِنْ مَرَّ الْمُشَاهَةِ!

(١) نعتذر منکم، ستصلح کل شيء بسرعة: علی عینی!

(٣) كان الفلاح يعمل في المزرعة من الصباح إلى المساء!

٢٤- عین الخبر ليس إسمأ أو فعلأ:

- ٢) الْعَالَمُ بِلَا عَمَلٍ كَالْجَنْدِيِّ بِلَا سَلَاحٍ!
- ٤) الرَّبَاحُ الشَّدِيدَةُ عَصَفَتْ حِينَما وَصَلَنَا!

(١) مجالسة العلماء في كل الأوقات: عبادة!

(٣) الجليس الصالح خير من الوحدة!

٢٥- عین الجار و المجرور بمعنى الفعل:

- ٢) الحقيقة على المنضدة!
- ٤) عليکم بمداراة الناس!

(١) الناس على دین ملوکهم!

(٣) على عینی يا أمي العزيرة!

■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٠ - ٢٦) بدقة:

إنَّ العُمرَ معدودٌ بالدقائقِ والثوانِي وَبَتَضييعِها تَفْقُدُ جزءاً مِنَ حَيَاةِنَا! إِنَّا يُمْكِنُ أَنْ نَسْتَرِجَ الشَّرُورَ المُفْقُودَ بِالاجْتِهادِ، وَالْعِرْفَةِ بِالدَّرْسِ.. وَأَمَّا الْوَقْتُ المُفْقُودُ فَلَا يُمْكِنُ اسْتِرْجَاعَهُ أَيْدِيَا! فَقَدْ قَبِيلَ الْوَقْتُ كَالسَّيْفِ (شَمْسِير)! إِنْ لَمْ تَقْطُعْهُ قَطْعَكَ! فَلَهُذَا تَرَى أَنَّ النَّاجِحِينَ كَانُوا يَغْتَمِمُونَ أَوْ قَاتَهُمْ بِالاستِفَادَةِ الْفَيْدَةِ مِنْهَا. يَقَالُ إِنَّ أَحَدَ الْعُلَمَاءِ قَدْ مَاتَ أَحَدُ أَقْرَبَائِهِ، فَأَمَرَ شَخْصاً آخَرَ يَتَوَلَّ دُفْنَهُ... وَهُوَ رَفِضَ تَرْكُ مَجْلِسِ الدَّرْسِ لِلْخُوفِ مِنْ فَوَاتِ شَيْءٍ مِنَ الْعِلْمِ! فَهَذِهِ السَّيَّةُ بِحَاجَةٍ إِلَى التَّرِيَةِ مِنْ زَمْنِ الطَّفُولَةِ!

٢٦- كَيْفَ نَسْتَطِعُ أَنْ نَصْبِحَ نَاجِحِينَ؟

- (١) بِالْمَشارِكةِ فِي مَجاَلِسِ الْعِلْمِ وَالْعُلَمَاءِ!
(٢) بِعَدَمِ تَضييعِ أَوقَاتِنَا وَعَدَمِ تَخْرِيبِهَا!

(١) مِنَ الطَّفُولَةِ يَجِبُ أَنْ نَطْلُبَ النِّجَاحَ!

(٣) بِتَرْكِ الرَّاحَةِ وَالِالْإِنْزَامِ بِالْعَمَلِ فَقْطَ!

٢٧- مَتَى يَقْطُعُنَا الْوَقْتُ؟

- (٤) لِمَا نَسْتَفِيدُ مِنْهُ!
(٣) إِذَا أَصْبَحَ سِيفاً!

(٢) حِينَ ضَيَّعْنَاهَا!

(١) عِنْدَمَا حَانَ الْمَوْتُ!

٢٨- كُلُّ شَيْءٍ يُمْكِنُ اسْتِرْجَاعَهُ إِلَّا ...». عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ:

- (٤) الْفَرَصَةُ!
(٣) الزَّمْنُ!

(٢) السَّيَّةُ!

(١) الْحَيَاةُ!

٢٩- عَيْنُ الْخَطَا:

- (١) الْحَيَاةُ مَصْنُوعَةٌ مِنَ الثَّوَانِي؛ فَمَنْ يُحِبُّهَا لَا يُضِيِّعُهَا!
(٢) لَا تُبْنِي الْعَادَاتُ وَالقَيمُ مَرَّةً وَاحِدَةٍ؛ بل بِحَاجَةٍ إِلَى الرَّوْمَنِ!
(٣) الْوَقْتُ يُضِيِّعُنَا - بَيْنَ الْحَيَاةِ وَالآخِرَ - كَمَا نَحْنُ نُضِيِّعُهُ!
(٤) كُلُّ أَوْقَاتِنَا يَجِبُ أَنْ يُمْلأَ بِالْعَمَلِ مِنْ كُلِّ نُوْعٍ!

٣٠- عَيْنُ الْخَطَا حَوْلَ التَّرْجِمَةِ: (مَمَّا تَحْتَهُ خَطَا فِي النَّصِّ)

- (٤) «مَاتَ»: مُرْد
(٣) «الْطَّفُولَةُ»: خُرْدَسَالِي

(٢) «رَفِضَ»: بِذِيرَفَتِهِ نَشَد

(١) «قَبِيلَ»: كَفْتَهِ شَد

31- When I was a little boy, we ... three kitties which were very cute and lovely.

- 1) were having 2) had 3) are having 4) have

32- Last night at 2 o'clock, when everyone ..., some people were destroying the jungle.

- 1) was sleeping 2) sleep 3) were sleeping 4) sleeps

33- He has good ideas and strong feelings, but he finds it hard to ... himself.

- 1) behave 2) respect 3) relate 4) express

34- The city's ... weather and welcoming people have always been a comfort to pilgrims as they come to the end of their journey.

- 1) hospitable 2) generous 3) probable 4) changeable

It happened last August at the airport. A few weeks before, a group of us had decided to go to Greece together. We were waiting in the line at passport control when ... (35)... I realized that I had forgotten my passport and phone. It was quite a shock. I hurried to a payphone and rang my parents. They were working in the garden, but luckily my mother heard the phone. They found the passport and phone and immediately drove to the airport. I met them at the ... (36)... desk. We had no time to talk, but I had said goodbye to them earlier that morning. I ran all the way to the plane. I was just in time. When I got there, the passengers ... (37)... on their seats ready for take-off. When they saw me, everyone started clapping.

- 35- 1) especially 2) suddenly 3) strongly 4) possibly
36- 1) situation 2) destination 3) attraction 4) information
37- 1) sat 2) are going to sit 3) were sitting 4) are sitting

PART C: 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.

Tourism is one of the biggest businesses in the world. There are nearly 800 million international tourists every year. It hires one in fifteen of all workers worldwide from airport cleaners to zookeepers, and includes restaurant staff, flight attendants and tour guides. This fast-growing business is actually a huge part of the economy of many countries.

In recent years we have seen the growth of the Internet and globalization, making the world seem a smaller but very fascinating place. The tourism industry grows faster and faster each year. But what are the challenges today? The tourism industry is affected by many different things such as international events, economic changes, civil wars and new trends. Although new worries appear every year, tourism survives. It is a powerful and sometimes dangerous force in the modern world. Tourism creates many good jobs and careers, but it also produces many poor and badly paid jobs. Tourism can help to protect the environment and animal life, but it can also damage them. Tourism can save cultures and the local way of life, but it can also destroy them. In other words, tourism can change countries and people for the better, but it can also change them for the worse.

38- What is the best title for the passage?

- 1) The Effect of Tourism on Environmental Protection**
2) Tourism, a New Vision for Jobseekers
3) New Worries about the Future of Tourism
4) Tourism Today, Facts and Difficulties

39- The underlined word “fascinating” in the second paragraph is closest in meaning to

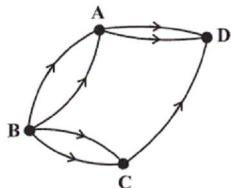
- The underlined word **attracting** in the second paragraph is closest in meaning to . . .

40- According to the passage, which of the following statements is NOT among the effects of tourism?

- 1) Tourism makes the world seem smaller
 - 2) Tourism helps to protect animal life
 - 3) Tourism produces many badly paid jobs
 - 4) Tourism can damage the environment

۴۱- نقشهٔ زیر، راه‌های یک‌طرفه بین ۴ شهر را نشان می‌دهد. اگر بخواهیم به ۱۴ طریق از شهر B به شهر D سفر کنیم، چند راه یک‌طرفه از C

بیه A باید ایجاد کنیم؟

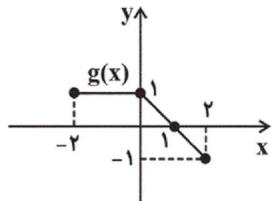


$$f = \{(3-b, a-b), (a+b, a-1), (3, 5)\}$$

- ١) صفر

۴۳- نمودار تابع $y = f(x)$ را یک واحد به سمت چپ و دو واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم تا به نمودار تابع $y = g(x)$ مطابق شکل زیر

پرسیم، اشتراک دامنه و پرد تابع $f(x)$ کدام است؟

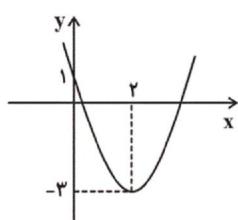


- $[-1, 1]$ (0)
 $[-1, 3]$ (2)
 $[1, 3]$ (3)
 $[1, 4]$ (4)

۴۴- با حروف کلمه «لبخند» چند کلمه ۵ حرفی بدون تکرار حروف می توان نوشت به شرطی که حروف با نقطه و بی نقطه یک در میان قرار
پگیرند؟

- ۱۲ (۲) ۱۳ (۱)
۱۴ (۵) ۱۵ (۳)

- ۴۵- نمودار سه‌می زیر را ۳ واحد به چپ و ۲ واحد به بالا منتقال می‌دهیم و تابع جدید را $f(x)$ می‌نامیم. $f(x)$ کدام است؟



- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) -۸
(۴) -۴

- ۴۶- در یک لیگ فوتبال که ۱۰ تیم دارد، تیم‌های اول تا سوم به چند طریق انتخاب می‌شوند؟

- ۳۶۰ (۲)
۱۴۴۰ (۴)
۱۲۰ (۱)
۷۲۰ (۳)

- ۴۷- اگر تابع $f(x) = \frac{(2a+3)x^2 + bx + c}{-x+2}$ یک تابع همانی باشد، آن‌گاه خط به معادله $y = ax + b$ محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

- ۲ (۲)
-۲ (۴)
-۱ (۱)
۱ (۳)

- ۴۸- برای یک مهمانی می‌خواهیم ۳ نوع غذا با استفاده از ادویه‌های a ، b و c درست کنیم و مجاز به ترکیب ادویه‌ها با هم نیستیم ولی می‌توانیم از هیچ ادویه‌ای استفاده نکنیم. در کل به چند حالت می‌توان در تهیه این سه نوع غذا، از این ادویه‌ها استفاده کرد؟

- ۲۷ (۲)
۶۴ (۴)
۱۲ (۱)
۶ (۳)

- ۴۹- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۵ و ۷ چند عدد ۳ رقمی می‌توان نوشت که حداقل دو رقم تکراری داشته باشند؟

- ۶۵ (۲)
۱۲۰ (۴)
۶۰ (۱)
۷۰ (۳)

- ۵۰- می‌خواهیم کارت‌هایی بسازیم که در پایین آن‌ها یکی از حروف مجموعه $\{a, b, c\}$ و در بالای آن‌ها یک عدد سه رقمی نوشته شده باشد. تعداد کارت‌هایی که اولین رقم سمت چپ آن‌ها زوج و دو رقم دیگر فرد است و رقم تکراری ندارند، کدام است؟

- ۲۴۰ (۲)
۳۰۰ (۴)
۱۸۰ (۱)
۸۰ (۳)

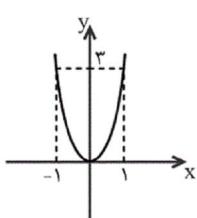
- ۵۱- برد تابع $f(x) = (a-b-1)x^2 + (b-2)x + a + c - 1$ و دامنه آن مجموعه اعداد حقیقی است. حاصل $a+b+c$ کدام است؟

- ۹ (۲)
۷ (۴)
۱۰ (۱)
۸ (۳)

- ۵۲- سطح پدیدآمده بین دو نمودار $y = |x-2|$ و $y = |x-3|$ کدام شکل زیر است؟

- (۱) مربع
(۲) مستطیل (غیرمربع)
(۳) ذوزنقه
(۴) لوزی

- ۵۳- اگر رأس سه‌می در نمودار زیر را به نقطه $(-1, 3)$ منتقل کنیم، معادله آن به چه صورتی خواهد شد؟



- $y = x^2 - 18x + 26$ (۱)
 $y = x^2 + 3x + 9$ (۲)
 $y = 3x^2 - 18x + 26$ (۳)
 $y = 3x^2 + 5x - 9$ (۴)

- ۵۴- یک آزمون چندگزینه‌ای شامل سه سؤال چهار گزینه‌ای و دو سؤال دوگزینه‌ای است. فردی قصد دارد به سؤال‌ها به تصادف پاسخ دهد. او به چند روش می‌تواند این کار را انجام دهد به طوری که مجبور باشد به همه سؤال‌های دوگزینه‌ای پاسخ دهد؟

- (۱) ۲۵۶
(۲) ۵۰۰
(۳) ۳۲۴
(۴) ۴۰۰

- ۵۵- چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و فرد، بزرگتر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟

- (۱) ۷۲
(۲) ۸۴
(۳) ۹۶
(۴) ۱۰۸

- ۵۶- در چند عدد طبیعی سه رقمی کوچکترین رقم ۴ است؟

- (۱) ۲۱۶
(۲) ۱۶۸
(۳) ۱۲۴
(۴) ۹۱

- ۵۷- ۴ کتاب فیزیک متمایز و ۳ کتاب ریاضی متمایز را به چند طریق می‌توان در یک قفسه چید به گونه‌ای که تمامی کتاب‌های فیزیک کنار هم باشند ولی تمام کتاب‌های ریاضی کنار هم نباشند؟

- (۱) ۲۸۸
(۲) ۵۷۶
(۳) ۳۲۴
(۴) ۱۴۴

- ۵۸- حاصل $P(11, 3) \times P(8, 3) \times P(5, 3)$ چند برابر است؟

- (۱) ۵۵
(۲) ۵۰
(۳) ۴۵
(۴) ۴۰

- ۵۹- از بین افراد یک گروه، تصمیم به انتخاب چهار نفر داریم، به طوری که حتماً شخص A حضور داشته باشد و شخص B حضور نداشته باشد. اگر به ۸۴ طریق قادر به این کار باشیم، چند نفر در این گروه حضور دارند؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۱۱
(۴) ۱۲

- ۶۰- در یک ساختمان ۶ طبقه، ۶ زوج جوان زندگی می‌کنند. به چند طریق می‌توان یک هیئت مدیره ۴ نفره در این ساختمان تشکیل داد که در آن فقط یک زوج وجود داشته باشد؟

- (۱) ۱۸۰
(۲) ۳۲۰
(۳) ۲۴۰

- ۶۱- در کدام یک از حالت‌های زیر همواره می‌توان یک صفحه یکتا رسم کرد؟

- (۱) با داشتن سه نقطه
(۲) با داشتن دو خط
(۳) با داشتن یک نقطه و یک خط
(۴) با داشتن دو ضلع متمایز یک متوازی‌الاضلاع

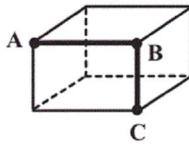
- ۶۲- در مکعب مستطیل زیر چند یال وجود دارد که با هر دو یال AB و BC متنافر باشد؟

(۱) صفر

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)



- ۶۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر همواره درست است؟

الف) اگر دو صفحه موازی باشند، هر خط یکی از صفحه‌ها با هر خط صفحه دیگر موازی است.

ب) اگر دو صفحه موازی باشند، هر خط یکی از صفحه‌ها با صفحه دیگر موازی است.

پ) از هر نقطه خارج یک صفحه، بی‌شمار خط موازی با آن صفحه می‌توان رسم کرد.

(۱) صفر

۲ (۲)

۳ (۳)

- ۶۴- مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع $\sqrt{3}$ واحد مفروض است. اگر مجموع فواصل نقطه P درون مثلث از اضلاع AB و AC برابر ۵ واحد

باشد، آن گاه فاصله این نقطه تا ضلع BC کدام است؟

$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۱ (۴)

- ۶۵- در مثلث ABC ، AM میانه ضلع BC و O نقطه همرسی میانه‌ها است. مساحت مثلث OMC ، چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

$\frac{1}{9}$ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{12}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۴)

- ۶۶- در مثلث متساوی‌الساقینی با طول ساق ۱۰ و طول قاعده ۱۶، مجموع فواصل هر نقطه روی قاعده از دو ساق آن کدام است؟

۹/۶ (۱)

۸/۴ (۲)

۷/۲ (۳)

۱۲/۸ (۴)

- ۶۷- در یک چندضلعی شبکه‌ای با مساحت $\frac{13}{2}$ ، مجموع تعداد نقاط مرزی و درونی برابر ۱۲ است. تعداد نقاط درونی آن کدام است؟

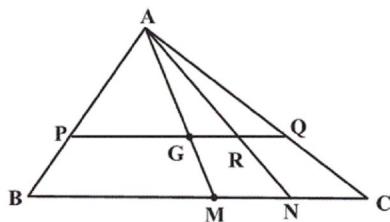
۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

- ۶۸- در شکل زیر، G نقطه همرسی میانه‌های مثلث ARQ چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



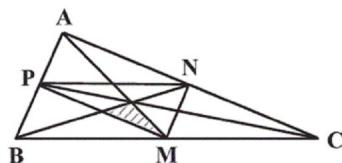
$$\frac{1}{6} \quad (1)$$

$$\frac{1}{8} \quad (2)$$

$$\frac{1}{9} \quad (3)$$

$$\frac{1}{12} \quad (4)$$

- ۶۹- در شکل زیر، نقاط M، P و N وسطهای اضلاع مثلث ABC هستند. مساحت قسمت هاشورخورده چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



$$\frac{1}{12} \quad (1)$$

$$\frac{1}{16} \quad (2)$$

$$\frac{1}{18} \quad (3)$$

$$\frac{1}{24} \quad (4)$$

- ۷۰- در یک چندضلعی شبکه‌ای اگر ۱۰ نقطه به نقاط درونی اضافه کنیم و ۶ نقطه از نقاط مرزی کم کنیم، چندضلعی شبکه‌ای دیگری ایجاد می‌شود که مساحت آن ۲ برابر مساحت چندضلعی شبکه‌ای اولیه است. تعداد نقاط مرزی چندضلعی شبکه‌ای اولیه چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟

$$5 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

- ۷۱- کدام روش انتقال گرما به محیط مادی نیاز ندارد؟

(۱) تف سنجی

(۲) همرفت

(۳) رسانش

(۴) تابش

- ۷۲- ضریب انبساط حجمی یک جسم جامد چند برابر ضریب انبساط سطحی آن جسم می‌باشد؟

$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

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

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

- ۷۳- به جسمی به دمای 10°C ۵۰ گرمایی دهیم تا دمای آن 50 K افزایش یابد. دمای نهایی جسم بر حسب درجه فارنهایت و تغییرات دمای آن

برحسب درجه فارنهایت، به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) ۹۰، ۱۴۰

(۲) ۱۴۰، ۹۰

(۳) ۱۴۰، ۶۰

(۴) ۶۰، ۱۴۰

- ۷۴- دماسنجد (در فشار یک اتمسفر) نقطه ذوب یخ را 12°C درجه و نقطه جوش آب را 92°C درجه نشان می‌دهد. در کدام دما عددی که این دماسنجد

نشان می‌دهد با عددی که دماسنجد مدرج شده بر حسب درجه سلسیوس نشان می‌دهد برابر است؟

(۱) ۶۰

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۸۰

- ۷۵- ضریب انبساط سطحی جسم جامدی برابر با $\frac{1}{K} = 10^{-4}$ است. اگر در اثر افزایش دما، تغییر طول میله‌ای از جنس این ماده برابر با ۳

درصد شود، چگالی این جسم در اثر همان افزایش دما چند برابر می‌شود؟

(۱) ۰/۹۱

(۲) ۰/۰۹

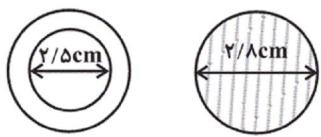
(۳) ۰/۱۵

(۴) ۰/۲۵

- ۷۶- در شکل زیر، قطر گلوله 8 cm و قطر داخلی حلقه 5 cm می‌باشد. ضریب انبساط طولی گلوله برابر $\frac{1}{K} = 10^{-5}$ می‌باشد. ضریب

انبساط طولی حلقه $\frac{1}{K} = 10^{-4}$ می‌باشد. برای آن که گلوله از حلقه عبور کند، لازم است دمای ... حداقل ... درجه سلسیوس

افزایش یابد. (فرض کنید دمای جسم دیگر، تغییر نمی‌کند.)



(۱) گلوله - ۳۰۰

(۲) حلقه - ۱۰۰

(۳) حلقه - ۳۰۰

(۴) گلوله - ۱۰۰

- ۷۷- در فشار یک اتمسفر توسط یک گرم کن با بازده 80 J درصد، به قطعه یخی به جرم 2 kg و دمای 20°C (۲۰۰ گرمایی دهیم. اگر پس از گذشت

۷ دقیقه فقط 200 g آب درون ظرف باقی مانده باشد، توان ورودی گرم کن چند کیلووات است؟

$$L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \quad L_V = 2100 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \quad c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \quad c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$$

یخ جذب می‌شود).

(۱) ۳/۸

(۲) ۱۲/۸

(۳) ۱۶

(۴) ۴/۷۵

- ۷۸- حداقل چند گرم آب $C = 50^{\circ}$ را با 100 g یخ 20°C - مخلوط کنیم تا دمای تعادل صفر درجه سلسیوس شود؟

$$L_F = 336 \frac{J}{g} \quad \text{و} \quad c_{\text{آب}} = 4 / 2 \frac{J}{g \cdot K} \quad , \quad c_{\text{یخ}} = 2 / 1 \frac{J}{g \cdot K}$$

۴۵ (۱)

$\frac{200}{3}$ (۲)

۲۵ (۳)

$\frac{100}{13}$ (۴)

- ۷۹- در یک فرایند ایستا، دمای مقدار معینی گاز کامل را از 27°C به 177°C می‌رسانیم. اگر طی این فرایند حجم گاز 40% درصد کاهش یابد،

فشار گاز چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) تقریباً 11 برابر می‌شود.

(۲) $1/5$ برابر می‌شود.

(۳) 250% درصد افزایش می‌یابد.

(۴) 150% درصد افزایش می‌یابد.

- ۸۰- چگالی یک جسم فلزی در دمای 20°C 10 برابر با $\frac{g}{cm^3}$ است. چگالی این جسم در دمای 353 کلوین چند واحد SI است؟ (ضریب

$$\text{انبساط طولی فلز } \frac{1}{K} = 4 \times 10^{-4} \text{ است.}$$

۹/۶۴ (۱)

۹/۸۸ (۲)

۹۶۴۰ (۳)

۹۸۸۰ (۴)

- ۸۱- شکل زیر نمودار طول دو میله مجازی A و B بر حسب دما را نشان می‌دهد. اگر ضریب انبساط طولی میله A $\frac{3}{8}$ برابر ضریب انبساط

طولی میله B باشد، طول اولیه میله B چند سانتی‌متر است؟



- ۸۲- در شرایط خلا، گلوله‌ای به جرم m از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود و در برخورد با زمین دمای آن $20^\circ C / 0$ افزایش می‌یابد. اگر ۴۰ درصد انرژی پتانسیل گرانشی اولیه گلوله به گرمای تبدیل شده باشد، ارتفاع h چند متر است؟ (گرمای ویژه گلوله)

$$\frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \cdot 4000 = 10 \cdot g = 10 \cdot \frac{m}{s^2}$$

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

- ۸۳- یک استوانه با سطح قاعده 10 سانتی‌متر مربع و ارتفاع 20 سانتی‌متر از مایعی به ضریب انبساط حجمی β کاملاً پر شده است. اگر دمای

ظرف و مایع درون آن را از $10^\circ C$ به $60^\circ C$ برسانیم، $7/4$ سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر ضریب انبساط طولی

$$\text{ظرف } \left(\frac{1}{K}\right) 10^{-5} \text{ باشد، } \beta \text{ چند واحد SI است؟}$$

5×10^{-5} (۱)

5×10^{-4} (۲)

4×10^{-4} (۳)

$4/7 \times 10^{-4}$ (۴)

- ۸۴- اگر به دو جسم A و B گرمای یکسانی بدھیم، دمای آن‌ها به ترتیب $36^\circ F$ و $16^\circ C$ افزایش می‌یابد. نسبت ظرفیت گرمایی A به ظرفیت

گرمایی B کدام است؟

$\frac{9}{4}$ (۱)

$\frac{4}{9}$ (۲)

$\frac{5}{4}$ (۳)

$\frac{4}{5}$ (۴)

- ۸۵- نمودار زیر، تغییرات دمای یک جسم جامد با دمای اولیه $20^\circ C$ را بر حسب گرمای داده شده به آن نمایش می‌دهد. اگر گرمای نهان ذوب

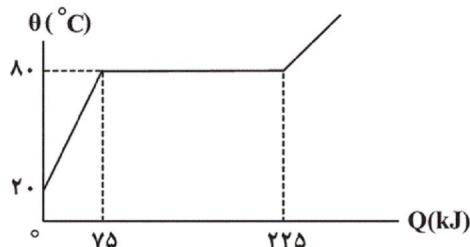
$$\frac{kJ}{kg \cdot K} \text{ جسم } 20^\circ \text{ باشد، گرمای ویژه جسم در حالت جامد چند است؟}$$

۵ (۱)

$\frac{5}{3}$ (۲)

۵۰۰۰ (۳)

$\frac{5000}{3}$ (۴)



- اگر به 200 g یخ 20°C - به اندازه 42 kJ گرمایی دهیم، در نهایت...

$$(c_{آب} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, c_{یخ} = \frac{1}{2} c_{آب}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

(۱) دمای مجموعه 5°C می‌شود.

(۲) دمای نهایی مجموعه صفر درجه سلسیوس است و کل یخ ذوب می‌شود.

(۳) دمای نهایی مجموعه صفر درجه سلسیوس است و $112/5$ گرم یخ ذوب می‌شود.

(۴) $112/5$ گرم یخ ذوب نشده باقی می‌ماند.

- در شکل زیر دمای گاز محبوس در مخزن برابر 27°C است. اگر دمای گاز را 30°C افزایش دهیم، چند سانتی‌متر به ارتفاع جیوه شاخه

سمت راست اضافه کنیم تا سطح جیوه در شاخه سمت چپ در سطح M باقی بماند؟ (فشار هوا در محل 75 cmHg است و از انبساط مواد

بر اثر افزایش دما صرف نظر کنید).



- حجم یک حباب هوا زمانی که از ته دریاچه‌ای به سطح آب می‌رسد 4 برابر می‌شود. اگر در کل دریاچه دما ثابت فرض شود، عمق آب دریاچه

$$\text{چند متر است؟ } (P_a = 10^5 \text{ Pa}, \rho_{آب} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) ۲۰
 (۲) ۳۰
 (۳) ۴۰
 (۴) ۲۵

- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ ۸۹

الف) در هر فرایند انتقال گرما، فقط یکی از روش‌های انتقال گرما (رسانش، همرفت و تابش گرمایی) دخالت دارد.

ب) در رساناها فلزی سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌هاست.

پ) انتقال گرما در مایعات و گازها عمدتاً از طریق همرفت یعنی با جابه‌جایی بخشی از خود ماده انجام می‌گیرد.

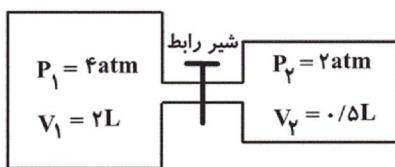
ت) تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیشتر است.

(۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

- ۹۰ در شکل زیرگاز یکسانی در دو مخزن با حجم و فشار مشخص شده در دمای یکسان در حال تعادل قرار دارد. اگر شیر رابط را باز کنیم و

گازها در دمای ثابت اولیه به تعادل برسند فشار مخزن گاز چند اتمسفر می‌شود؟ (از حجم قسمت شیر رابط صرف نظر کنید.)

(۱)



(۲)

۰/۶ (۳)

۳/۶ (۴)

- ۹۱ همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز ...

(۱) سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

(۲) کربن دی‌اکسید را می‌توان به جای رها کردن در هوایکره در مکان‌های عمیق و امن در زیرزمین ذخیره و نگهداری کرد.

(۳) در شیمی سبز، شیمی‌دان‌ها در جستجوی فرایندها و فراورده‌هایی هستند که به کمک آن‌ها توان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد.

(۴) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند و زیست تخریب پذیرند.

- ۹۲ کدام موارد از مطالب بیان شده زیر در مورد اوزون درست‌اند؟

الف) دگرشكلي از اکسیژن است که مولکول‌های آن سه اتمی می‌باشد و در لایه تروپوسفر مانند پوششی کره زمین را احاطه کرده است.

ب) مولکول‌های آن با جذب بخش قابل توجهی از تابش فرابنفش خورشید مانع رسیدن آن به زمین می‌گردند و تابش کم انرژی تر فروسرخ را به زمین گسیل می‌دارند.

پ) در صنعت از آن برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

ت) از واکنش اجزای اصلی سازنده هوا در هنگام رعد و برق، اکسیدهای نیتروژن تولید شده و نور خورشید برای تولید اوزون تروپوسفری نیاز است.

(۱) «الف»، «ب» و «پ»

(۴) «ب»، «پ» و «ت»

- ۹۳ کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با کاهش حجم یک گاز، فاصله بین ذرات سازنده آن کاهش یافته و فشار گاز افزایش می‌یابد.

(۲) شکل و حجم یک ماده جامد به شکل ظرف بستگی ندارد.

(۳) برای توصیف یک نمونه گاز علاوه بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.

(۴) مطابق قانون آووگادرو در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از هر گاز معادل $22/4$ لیتر است.

- ۹۴ در رابطه با دو گاز فرضی A و B به ترتیب با جرم‌های مولی x و y گرم بر مول ($y > x$) کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در فشار و دمای یکسان، اگر مول گاز فرضی C از هر دو گاز B و A بیشتر باشد، حجم آن قطعاً از هر دو گاز A و B بیشتر است.

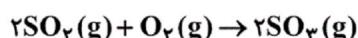
(۲) حجم یک مول از هر دو گاز با جرم مولی آن نسبت عکس دارد و در دما و فشار یکسان لزوماً با هم برابر نیستند.

(۳) حجم یک مول از هر دو گاز با جرم مولی آن نسبت مستقیم دارد و در دما و فشار یکسان لزوماً با هم برابر نیستند.

(۴) در دو محفظه با دما و فشار یکسان و شامل ۵۰ گرم از هر یک از گازها، حجم محفظه شامل گاز A بیشتر است.

- ۹۵ در فشار ثابت یک اتمسفر، 50 مول گاز گوگرد دی‌اکسید با $25/0$ مول گاز اکسیژن به‌طور کامل واکنش داده و به گاز SO_3 تبدیل

می‌شوند. اگر دمای فراورده 136°C باشد، حجم آن چند لیتر است؟

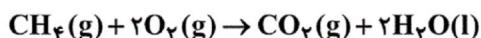


(۱) ۱۸/۶ (۲)

(۳) ۱۶/۸ (۴)

۹۶- در شرایط STP مخلوط گاز متان و اکسیژن به حجم ۵۶۰۰ میلی لیتر را سوزانده و در پایان واکنش تمام گاز متان مصرف می‌شود، اگر

حجم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده ۱۱۲۰ میلی لیتر باشد، چند درصد حجم مخلوط اولیه را گاز اکسیژن تشکیل داده است؟



۲۰ (۲)

۷۵ (۴)

۸۰ (۱)

۲۵ (۳)

۹۷- با توجه به فرایند هابر برای تولید ۳۳۶ لیتر آمونیاک در شرایط STP، a مول N₂ مصرف شده است. اگر مجموع کل ضرایب

استوکیومتری مواد در معادله موازن شده واکنش $\frac{a}{b}$ برابر b باشد، حاصل کدام است؟

۵ (۲)

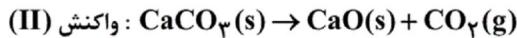
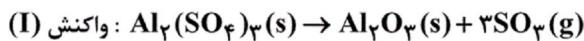
۱/۲۵ (۴)

۲/۵ (۱)

۰/۶۲۵ (۳)

۹۸- حجم گاز تولید شده در واکنش (I)، دو برابر واکنش (II) است. نسبت جرم ماده جامد مصرف شده در واکنش (I) چند برابر

واکنش (II) می‌باشد؟ (شرایط هر دو واکنش STP است و $\text{Al} = ۲۷, \text{S} = ۳۲, \text{Ca} = ۴۰, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-۱}$)



۲/۲۸ (۲)

۲۲/۸ (۱)

۱۱/۴ (۴)

۱/۱۴ (۳)

۹۹- نمودار زیر مراحل تولید آمونیاک را به روش هایر نشان می‌دهد. با توجه به آن چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

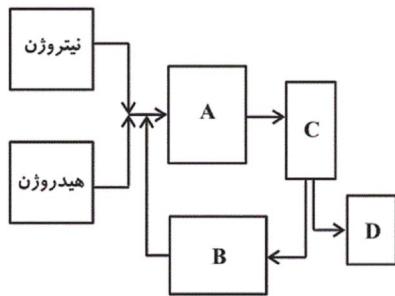
الف) در این فرایند تمام واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل نمی‌شود.

ب) در مرحله C دما را کاهش می‌دهند.

پ) در مرحله D فراورده نهایی واکنش یعنی گاز آمونیاک از چرخه تولید خارج می‌شود.

ت) برای افزایش بهره‌وری تولید آمونیاک در مرحله A در دما و فشار مناسب از ورقه روی به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌نمایند.

ث) در مرحله B شرایط برای واکنش گازهای نیتروژن و هیدروژن مصرف نشده مهیا نیست.



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۰۰- چند مورد از مطالبات بیان شده درست‌اند؟

الف) فراوان ترین جزء سازنده هواکره از نظر شیمیابی غیرفعال و واکنش‌ناپذیر است، از این‌رو به جوّبی اثر شهرت یافته است.

ب) از واکنش گازهای نیتروژن و هیدروژن در دمای اتاق گاز آمونیاک تولید می‌شود.

پ) در فرایند هابر با کاهش دما اولین گازی که به مایع تبدیل می‌شود، آمونیاک می‌باشد.

ت) نیتروژن گازی دو اتمی است که در هر مولکول آن نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی برابر ۱/۵ می‌باشد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

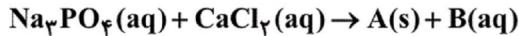
- (۱) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی ناهمگن است که اغلب مزه‌ای شور دارد.
- (۲) کرۀ زمین را می‌توان سامانه‌ای بزرگ در نظر گرفت که شامل سه بخش هواکره، آب‌کره و سنگ‌کره است.
- (۳) مقدار آنیون کلرید و کاتیون کلسیم از سایر یون‌ها در آب دریا بیشتر است.
- (۴) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.
- ۱۰۲ - در یک مخزن آب آشامیدنی مقدار مجاز گاز کلر حل شده حداقل 71 ppm است. در یک کیلوگرم آب آشامیدنی استاندارد، حداقل

چند مول گاز کلر می‌تواند وجود داشته باشد؟ ($\text{Cl} = 35 / 5\text{ g.mol}^{-1}$)

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

$$(3) 10^{-4} \quad (4) 10^{-5}$$

- ۱۰۳ - از هر کیلوگرم آب دریا 1350 میلی‌گرم یون منیزیم می‌توان به دست آورد. اگر جرم آب دریایی $1/5 \times 10^6$ تن و 90% آن حاوی یون‌های Mg^{2+} باشد، از این مقدار آب چند تن منیزیم تهیه می‌شود؟
- (۱) $2/025 \times 10^5$ \quad (۲) $1/8225 \times 10^5$
- (۳) 18225 \quad (۴) 20250
- ۱۰۴ - با توجه به واکنش زیر، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) ترکیب A یک ترکیب نامحلول در آب و به رنگ سفید می‌باشد.
- (۲) مجموع شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها در هر واحد فرمولی ترکیب B نصف همین مقدار در سدیم فسفات می‌باشد.
- (۳) اگر در این واکنش از نقره نیترات به جای سدیم فسفات استفاده شود، رنگ رسوب تغییری نمی‌کند.
- (۴) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد محلول در معادله موازن شده این واکنش برابر 12 می‌باشد.
- ۱۰۵ - عبارت کدام گزینه درست می‌باشد؟
- (۱) یون‌های باریم و کلسیم موجود در آب را می‌توان به ترتیب با یون‌های فسفات و نیترات به صورت رسوب سفید رنگ از آب جدا کرد.
- (۲) دریاها مخلوطی همگن از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند که نوع و مقدار مواد حل شده در آن‌ها یکسان است.
- (۳) به آب آشامیدنی، مقدار بسیار کم و مناسب یون کلرید می‌افزایند، زیرا وجود این یون سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.
- (۴) آمونیوم سولفات با فرمول شیمیایی $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

- ۱۰۶ - در ۲ کیلوگرم از یک نمونه آب که غلظت یون Ca^{2+} در آن برابر 40 ppm است، چند مول یون کلسیم وجود دارد؟ ($\text{Ca} = 40\text{ g.mol}^{-1}$)

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

$$(2) 2 \times 10^{-4}$$

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

$$(4) 2 \times 10^{-3}$$

۱۰۷ - در یک نمونه محلول آبی سدیم فلورید به جرم ۲۰۰ گرم، ۰۰۰۸۴٪ گرم سدیم فلورید وجود دارد. غلظت یون F^- در این نمونه

$$\text{چند ppm است؟} \quad (\text{F} = ۱۹, \text{Na} = ۲۳ : \text{g.mol}^{-۱})$$

۱/۹ (۱)

۳/۸ (۲)

۲/۴ (۳)

۴/۶ (۴)

۱۰۸ - به ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۲۳ درصد جرمی اتانول با چگالی $۱/۲ \text{ g.mL}^{-۱}$ مقدار ۴۰۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه می کنیم. غلظت مولار

$$\text{محلول رقیق به دست آمده کدام است؟} \quad (\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱})$$

۲ (۱)

۰/۲ (۲)

۴ (۳)

۰/۴ (۴)

۱۰۹ - اگر دستگاه سنجش قندخون، چند یک نمونه از خون فردی را ۹۰ میلی گرم در دسی لیتر نشان دهد، غلظت مولی و غلظت ppm گلوکز

خون این فرد به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (چگالی خون را مانند آب $۱ \text{ g.mL}^{-۱}$ در نظر بگیرید.)

$$(\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱})$$

۹۰۰ و ۰/۵ (۱)

۹۰۰ و ۰/۰۰۵ (۲)

۹۰۰ و ۰/۰۰۵ (۳)

۹۰۰ و ۰/۵ (۴)

۱۱۰ - غلظت یون کلرید در محلولی از کلسیم کلرید برابر با ۷۱۰ ppm است. غلظت مولار کلسیم کلرید در این محلول کدام است؟ (چگالی

$$\text{محلول را } ۱/۱ \text{ گرم بر میلی لیتر در نظر بگیرید.} \quad (\text{Ca} = ۴۰, \text{Cl} = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-۱})$$

$۲/۲۲ \times ۱۰^{-۲}$ (۱)

$۱/۱۱ \times ۱۰^{-۳}$ (۲)

$۱/۱۱ \times ۱۰^{-۲}$ (۳)

$۲/۲۲ \times ۱۰^{-۳}$ (۴)

$$111 - \text{اگر توابع } g(x) = \begin{cases} K & , x > a \\ L & , x < b \end{cases} \text{ و } f(x) = \frac{|x-2|}{x-2} + 1 \text{ با هم مساوی باشند،}$$

حاصل $a + b + K + L$ کدام است؟

۸ (۱)

۶ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

$$112 - \text{قدر مطلق تفاضل جواب‌های معادله } \frac{\Delta x}{3} + x - 1 = \sqrt{2x+3} \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{7}{2} (1)$$

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

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

$$\frac{9}{2} (4)$$

$$113 - \text{مجموع فاصله صفرهای تابع } f(x) = (x^2 - 1)^2 + x^2 - 3 \text{ از نیمساز ربع دوم و چهارم کدام است؟}$$

$$1 (1)$$

$$4 (2)$$

$$3 (3)$$

$$2 (4)$$

$$114 - \text{فاصله نقطه } A(0, 0) \text{ از خط } d: 6y - 8x = c \text{ برابر } \frac{5}{2} \text{ است. اگر فاصله نقطه } A \text{ از خط } d' \text{ که موازی خط } d \text{ است برابر } \frac{3}{2} \text{ باشد و}$$

نقطه A و خط d' در طرفین خط d باشند، معادله خط d' کدام است؟ ($c > 0$)

$$6y - 8x + 33 = 0 \quad (1)$$

$$6y - 8x - 17 = 0 \quad (2)$$

$$6y - 8x + 17 = 0 \quad (3)$$

$$6y - 8x - 33 = 0 \quad (4)$$

115 - کدام معادله مربوط به یک تابع نیست؟

$$x^3 + y^3 - 3x^2 + 3y^2 + 3x + 3y = 0 \quad (1)$$

$$2 - |x + 2| = 2 + |y - 1| \quad (2)$$

$$x = y |y| \quad (3)$$

$$x^2 + y^2 = 2y \quad (4)$$

$$116 - \text{معادله عمودمنصف پاره خط واصل نقاط تلاقی دو منحنی } g(x) = (x-1)^2 \text{ و } f(x) = 2x - 2 \text{ کدام است؟}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 3 \quad (1)$$

$$y = \frac{1}{2}x + 3 \quad (2)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 2 \quad (3)$$

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

۱۱۷ - اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + \beta x + m + 1 = 0$ باشد، آن‌گاه ریشه‌های کدام معادله زیر برابر α^3 و β^3 می‌باشند؟

$$x^2 + 14x - 1 = 0 \quad (1)$$

$$x^2 - 14x - 2 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 + 14x + 1 = 0 \quad (3)$$

$$x^2 - 14x + 2 = 0 \quad (4)$$

۱۱۸ - در یک دنباله حسابی، مجموع جملات سوم و یازدهم برابر با ۱۰ است. مجموع سیزده جمله اول این دنباله کدام است؟

۵۲ (۱)

۶۵ (۲)

۷۸ (۳)

۹۱ (۴)

۱۱۹ - چند تابع از مجموعه $A = \{a, b, c\}$ به مجموعه $B = \{m, n, p, q\}$ می‌توان نوشت به‌طوری که تعداد اعضای دامنه و برد آن برابر باشد؟

۱۲ (۱)

۲۴ (۲)

۲۷ (۳)

۶۴ (۴)

۱۲۰ - نمودارهای توابع $y = -\sqrt{x-1}$ و $y = \frac{x}{x-1}$ در چند نقطه متقطع‌اند؟

۱) صفر (۲)

۲) (۳)

۱۲۱ - در یک دنباله هندسی افزایشی به صورت $\dots, a_6, b_6, a_5, b_5, \dots$ ، مجموع شش جمله اول کدام است؟

$\frac{81}{8}^3$ (۱)

$\frac{81}{8}^{\frac{1}{3}}$ (۲)

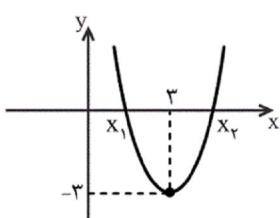
$\frac{82}{8}^3$ (۳)

$\frac{82}{8}^{\frac{1}{3}}$ (۴)

سایت کنکور

Konkur.in

۱۲۲ - نمودار تابع با ضابطه $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، با شرط $|a| = 1$ به‌شکل زیر است. کدام است؟



$3 + \sqrt{3}$ (۱)

$9 - \sqrt{3}$ (۲)

$3 - \sqrt{3}$ (۳)

$9 + \sqrt{3}$ (۴)

۱۲۳ - احمد و رضا در یک لحظه از شهر تهران به طرف کرج حرکت می‌کنند. سرعت هر کدام از آنها ثابت و فاصله بین دو شهر ۶۰ کیلومتر است. احمد هر ساعت ۴ کیلومتر کمتر از رضا می‌پیماید. رضا به شهر کرج رسیده و بلافاصله بر می‌گردد و احمد را در ۱۲ کیلومتری کرج ملاقات می‌کند، احمد با سرعت چند کیلومتر بر ساعت حرکت می‌کند؟

- (۱) ۶
- (۲) ۸
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۲

$$- ۱۲۴ \text{ - معادله } x^2 + \sqrt{x-2} = 6 - x \text{ چند ریشه دارد؟}$$

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۲۵ - دایره‌ای از دو نقطه (۱, ۰) و (۳, ۰) گذشته و معادله یک قطر آن به صورت $x - y = 2$ است. شعاع این دایره کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $\sqrt{5}$
- (۴) ۳

۱۲۶ - اگر $f : A \rightarrow [0, 3]$ ، آنگاه مجموعه A کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

$$\begin{cases} f(x) = x+1 \end{cases}$$

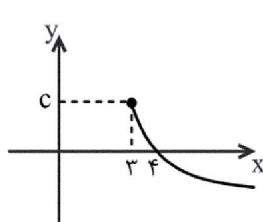
- (۱) $\{1\}$
- (۲) $\{x : -1 \leq x \leq 2\}$
- (۳) $\{x : 0 \leq x \leq 3\}$
- (۴) $\{0\}$

۱۲۷ - حدود k برای این‌که تابع با ضابطه $A(x) = \frac{6x^3 - 2x}{-kx^2 + 2x - 9k}$ همواره به ازای جمیع مقادیر حقیقی x تعریف شده باشد، کدام است؟

Konkur.in

- (۱) $R - \{0\}$
- (۲) $0 < k < \frac{1}{3}$
- (۳) $-\frac{1}{3} < k < \frac{1}{3}$
- (۴) $k > \frac{1}{3}$ یا $k < -\frac{1}{3}$

۱۲۸ - اگر نمودار تابع $f(x) = a - \sqrt{x+b}$ به صورت زیر باشد، کدام نقطه زیر روی نمودار تابع f قرار دارد؟



- (۱) (28, -5)
- (۲) (19, -4)
- (۳) (39, -5)
- (۴) (12, -4)

۱۲۹ - برد تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & , \quad x \geq 0 \\ \sqrt{3-x} & , \quad -3 \leq x < 0 \end{cases}$ کدام بازه است؟

[۰, +∞) (۱)

[۱, +∞) (۲)

[√3, +∞) (۳)

[-1, +∞) (۴)

۱۳۰ - دو تابع f و g مفروض‌اند، در کدام گزینه، دو تابع مساوی‌اند؟

$$f(x) = \sqrt[3]{x^4} \text{ و } g(x) = \sqrt[3]{x^3} \quad (۱)$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{|x|} \text{ و } g(x) = 1 \quad (۲)$$

$$f(x) = (\sqrt{x})^4 \text{ و } g(x) = x \quad (۳)$$

$$f(x) = \frac{x}{|x|} \text{ و } g(x) = \frac{|x|}{x} \quad (۴)$$

۱۳۱ - اندازه شعاع یک دایره ۲ و طول وتر AB در آن برابر $2\sqrt{2}$ است. مساحت قطعه کوچک‌تر حاصل از رسم

وتر AB در دایره کدام است؟

$\pi - 2$ (۱)

$2\pi - 4$ (۲)

$\pi - 3$ (۳)

$2\pi - 6$ (۴)

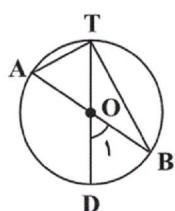
۱۳۲ - در شکل مقابل، O مرکز دایره و $\hat{A} = 65^\circ$ است. اندازه زاویه O_1 کدام است؟

65° (۱)

60° (۲)

50° (۳)

45° (۴)



۱۳۳ - در دایره $C(O, 5)$ ، وترهای AB و AC از O به یک فاصله‌اند. مطابق شکل اگر $AB = 8$ و نقطه D وسط کمان BC باشد، آن‌گاه طول

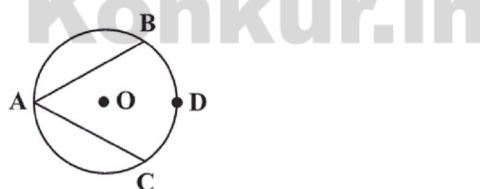
وتر CD کدام است؟

۶ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)



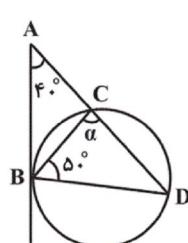
۱۳۴ - در شکل مقابل، اگر AB مماس بر دایره باشد، α چند درجه است؟

80° (۱)

75° (۲)

85° (۳)

70° (۴)



سابت کنکور

Konkur.in

۱۳۵ - طول خطالمرکzin دو دایرۀ مماس داخل برابر ۳ است. اگر مساحت ناحیه محدود بین آنها برابر با 27π باشد، در این صورت حاصل ضرب شعاع‌های دو دایرۀ چند برابر مجموع آنها است؟

۲/۵ (۲)

۳ (۱)

۲ (۴)

۱/۵ (۳)

۱۳۶ - از نقطه M که کمترین و بیشترین فاصلۀ آن تا نقاط واقع بر دایرۀ C(O, R) به ترتیب برابر ۲ و ۸ است، مماس MN بر این دایرۀ رسم شده است. طول کوچک‌ترین ارتفاع مثلث OMN کدام است؟

۱/۲ (۱)

۲ (۲)

۲/۴ (۳)

۴ (۴)

۱۳۷ - دو دایرۀ متقاطع به شعاع‌های R و ۵R مفروض‌اند. اگر مرکز یکی از دو دایرۀ، روی محیط دایرۀ دیگر واقع شده باشد، اندازۀ مماس مشترک خارجی آنها چند برابر R است؟

$\sqrt{5}$ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

$2\sqrt{5}$ (۴)

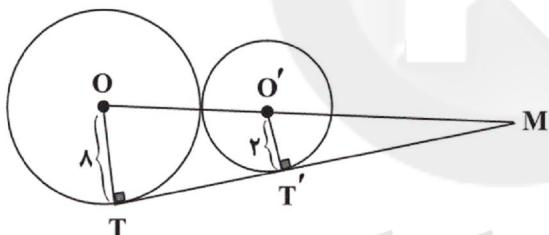
۱۳۸ - در شکل زیر، دو دایرۀ به مراکز O و O' مماس بروون‌اند. اندازۀ MT کدام است؟ (M, T, T' بر روی یک خط واقع‌اند).

۹ (۱)

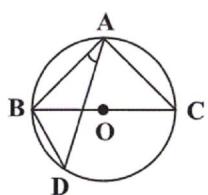
$\frac{28}{3}$ (۲)

۱۰ (۳)

$\frac{32}{3}$ (۴)



۱۳۹ - در شکل زیر، AB = AC و $\widehat{BD} + \widehat{AC} = 120^\circ$ می‌باشد. اندازۀ زاویه BAD کدام است؟ (O مرکز دایرۀ است).



10° (۱)

20° (۲)

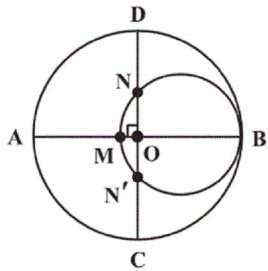
30° (۳)

35° (۴)

Konkur.in

۱۴۰ - در شکل زیر دو دایره بر هم مماس و دو قطر AB و CD از دایره بزرگ تر بر هم عمودند. اگر $AM = 16$ و $ND = 10$ باشند، مجموع

شعاع‌های دو دایره کدام است؟



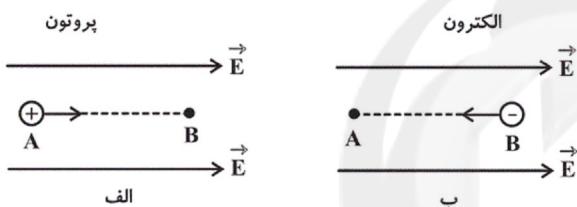
- ۳۰ (۱)
- ۳۶ (۲)
- ۴۲ (۳)
- ۴۵ (۴)

۱۴۱ - یک خازن با ظرفیت $6 \mu\text{F}$ میکروفاراد را به یک باتری با اختلاف پتانسیل $V = 5$ وصل می‌کنیم. بار ذخیره شده

در خازن چند میکروکولن خواهد شد؟

- 6×10^{-5} (۴)
- 60 (۳)
- 3×10^{-5} (۲)
- ۳۰ (۱)

۱۴۲ - مطابق شکل زیر، یک بار یک پروتون از نقطه A از حال سکون رها می‌شود و در یک میدان الکتریکی یکنواخت تا نقطه B شتاب می‌گیرد (شکل الف). بار دیگر در همان میدان الکتریکی، یک الکترون از نقطه B از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و تا نقطه A شتاب می‌گیرد (شکل ب). کدام گزینه نادرست است؟ (جرم پروتون از جرم الکترون بزرگ‌تر است. از وزن و نیروهای اتلافی صرف نظر شود.) (U اнерژی پتانسیل الکتریکی، K اнерژی جنبشی و E اнерژی مکانیکی است).



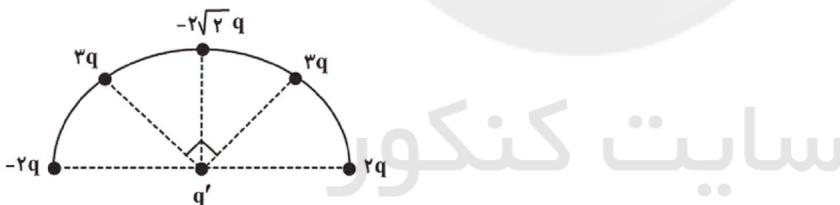
$$\Delta U_{\text{پروتون}} = \Delta U_{\text{الکترون}}$$

$$\Delta K_{\text{پروتون}} = \Delta K_{\text{الکترون}}$$

$$\Delta E_{\text{پروتون}} = \Delta E_{\text{الکترون}}$$

پروتون V = الکترون V (منظور از V تنیدی است).

۱۴۳ - در شکل زیر ۵ بار الکتریکی نقطه‌ای با فاصله‌های مساوی روی محیط یک نیم‌دایره قرار گرفته‌اند. اگر اندازه نیرویی که بار q واقع بر محیط نیم‌دایره، به بار q' در مرکز دایره وارد می‌کند برابر F باشد، در این صورت اندازه برایند نیروهای وارد بر بار q' در مرکز دایره کدام است؟ ($q, q' > 0$)



$$3\sqrt{2}F$$
 (۱)

$$3F$$
 (۲)

$$2\sqrt{2}F$$
 (۳)

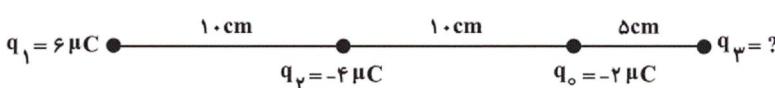
$$2F$$
 (۴)

۱۴۴ - در شکل زیر بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 چند میکروکولن باشد تا بار $-2\mu\text{C}$ به حالت تعادل قرار داشته باشد؟

KonKur.in

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$$\frac{4}{3}$$
 (۱)

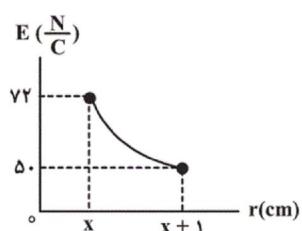


$$-\frac{4}{3}$$
 (۲)

$$-\frac{5}{8}$$
 (۳)

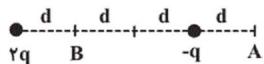
$$\frac{5}{12}$$
 (۴)

۱۴۵ - شکل زیر نمودار بزرگی میدان الکتریکی بر حسب فاصله از بار الکتریکی نقطه‌ای q را نشان می‌دهد. X بر حسب سانتی‌متر کدام است؟



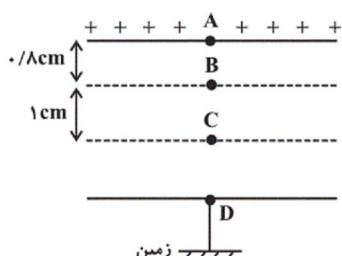
- ۱) ۵
۲) ۴
۳) ۳
۴) ۲

۱۴۶ - مطابق با شکل چنانچه بزرگی میدان الکتریکی برایند ناشی از بارهای الکتریکی نقطه‌ای $2q$ و $-q$ در نقطه B برابر با $\frac{N}{C} \times 10^4$ است.



- ۱) $\frac{N}{C} \times 10^4$
۲) $\frac{1}{4} \times 10^4$
۳) $\frac{2}{3} \times 10^4$
۴) $\frac{1}{8} \times 10^4$

۱۴۷ - در شکل زیر فاصله بین دو صفحه رسانای موازی 3 cm است. اگر پتانسیل نقطه A برابر با 60 V باشد، اندازه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه C و D چند ولت است؟



- ۱) ۲۰
۲) ۱۸
۳) ۳۰
۴) ۲۴

۱۴۸ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) در الکتریسیته ساکن میدان الکتریکی درون جسم رسانای باردار منزوی صفر است.

(ب) پدیده رنگ پاشی الکتروستاتیکی می‌باشد که بر القای بار الکتریکی است.

(پ) در الکتریسیته ساکن پتانسیل الکتریکی درون جسم رسانای باردار منزوی صفر است.

(ت) برای یک جسم رسانای باردار که در شرایط تعادل الکتروستاتیکی قرار دارد، پتانسیل الکتریکی نقاط نوک تیز بیشتر از نقاط دیگر است.

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

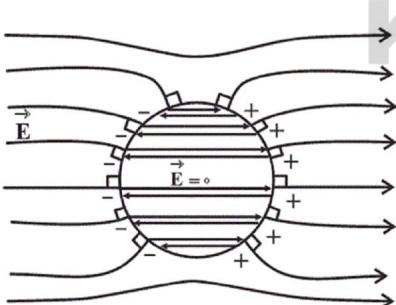
۱۴۹ - شکل زیر، یک گوی رسانای خنثی در میدان الکتریکی خارجی را نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هرگاه در داخل این گوی از سمت چپ به سمت راست حرکت کنیم، پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد.

(۲) نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره باردار در داخل گوی رسانا صفر است.

(۳) کار نیروی الکتریکی در هر جا بجای دلخواهی در داخل این گوی صفر است.

(۴) همه نقاط داخل گوی رسانا دارای پتانسیل یکسانی هستند.



۱۵۰ - فضای بین صفحه‌های یک خازن تخت از دیالکتریکی با $\epsilon = 2$ پُر شده است و بزرگی میدان بین صفحات آن $N_{\text{C}} = 10^{10}$ است. چگالی

$$\text{سطحی بار الکتریکی صفحه‌های خازن چند واحد SI است؟} \quad (\frac{F}{m})$$

$$1 / 18 \quad (2) \quad 0 / 09 \quad (1)$$

$$\frac{100}{9} \quad (4) \quad \frac{50}{9} \quad (3)$$

۱۵۱ - کدام گزینه درست است؟

(۱) خصلت نافلزی، شعاع اتمی و واکنش‌پذیری عنصر فلوئور از سایر هالوژن‌ها بیشتر است.

(۲) شبکه‌فلزهای سیلیسیم و ژرمانیم همانند فلزهای قلع و سرب، رسانایی الکتریکی و گرمایی بالای دارند.

(۳) عنصرهای گوگرد، فسفر و کلر در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرند یا به اشتراک می‌گذارند.

(۴) در دوره سوم جدول تناوبی، فلز سدیم بیشترین خصلت فلزی و گاز آرگون بیشترین خصلت نافلزی را دارد.

۱۵۲ - کدام گزینه جاهای خالی موجود در جمله‌های داده شده را به درستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ به ترتیب (الف)، (ب) و (پ) بخوانید).

(الف) رسانایی الکتریکی چهارمین عنصر دوره سوم جدول تناوبی از اولین عنصر گروه چهاردهم جدول تناوبی ... است.

(ب) خواص فیزیکی ... شبیه ... و خواص شیمیایی آن همانند کریں است.

(پ) شمار عنصرهایی که در دوره سوم جدول تناوبی در حالت جامد خاصیت چکش خواری دارند ... عنصرهایی است که در گروه چهاردهم جدول تناوبی این خاصیت را ندارند.

$$(1) \text{ بیشتر - S - Ge} \quad (2) \text{ کمتر - Cl - Si}$$

$$(3) \text{ کمتر - Mg - Ge} \quad (4) \text{ برابر با - Si - Ge}$$

۱۵۳ - کاتیون M^{2+} دارای ۱۰ الکترون با $= 2$ I می‌باشد. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شمار الکترون‌های M^{2+} با شمار الکترون‌های Ga^{3+} یکسان است.

(۲) عنصر M در دوره چهارم و گروه ۱۲ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۳) شمار الکترون‌های با $= 2$ I در اتم X $\frac{24}{24}$ نصف شمار الکترون‌های با $= 2$ I در اتم M می‌باشد.

(۴) کاتیون M^{2+} دارای ۲۸ الکترون می‌باشد و آرایش الکترونی آن با $\frac{28}{28} Ni$ یکسان است.

۱۵۴ - کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(الف) آهن فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(ب) برخی نافلزها مانند اکسیژن، نیتروژن، گوگرد، فلوئور و ... به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.

(پ) هر چه واکنش‌پذیری اتم‌های عنصری بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمايل آن برای تبدیل شدن به ترکیب بیشتر است.

(ت) واکنش «... $Na_2O + C \rightarrow$...» به طور طبیعی انجام شده و از آن برای استخراج فلز سدیم استفاده می‌شود.

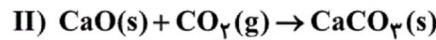
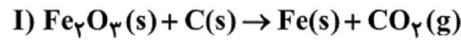
(ث) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش « $Fe_2O_3(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + CO_2(g)$ »، پس از موازنی برابر با ۱۲ است.

(۱) «الف»، «پ» و «ث»

(۴) فقط «پ» و «ث»

۱۵۵ - اگر کربن دی اکسید تولید شده در واکنش موازن نشده **(I)** را از روی کلسیم اکسید در واکنش **(II)** عبور دهیم، به ازای مصرف هر تن آهن **(III)** اکسید با خلوص ۸۰ درصد، چند کیلوگرم کلسیم کربنات به دست می آید؟

$$(Fe = 56, Ca = 40, O = 16, C = 12: g.mol^{-1})$$



۷۵۰ (۲)

۵۶۲ / ۵ (۴)

۹۳۷ / ۵ (۱)

۶۰۰ (۳)

۱۵۶ - بر اثر واکنش ۶ / ۲ گرم از کدام فلز با درصد خلوص ۴۰٪ با اسید مطابق معادله واکنش زیر با بازده درصدی ۵۰٪، ۱۷۹۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید می شود؟



$_{\text{Ca}}^{+2} (4)$

$_{\text{Mg}}^{+2} (3)$

$_{\text{Fe}}^{+2} (3)$

$_{\text{Zn}}^{+2} (1)$

۱۵۷ - کدام گزینه درست است؟

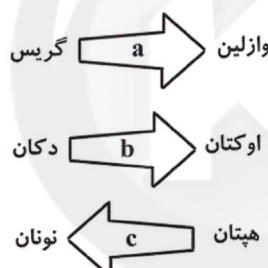
(۱) نفت خام مایعی رقیق سیاه رنگ یا قپوهای متمایل به سبز است که از دل زمین بیرون کشیده می شود.

(۲) کمتر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا به عنوان سوخت به کار می رود.

(۳) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را کربوهیدرات‌های گوناگون تشکیل می دهند.

(۴) در استخراج فلز درصد زیادی از سنگ معدن به پسماند تبدیل می شود.

۱۵۸ - به جای a، b و c به ترتیب کدام موارد را می توان قرار داد؟



(۱) گران روی، نقطه جوش، فرآور بودن

(۲) نقطه جوش، اندازه مولکول، گران روی

(۳) گران روی، فرآور بودن، نقطه جوش

(۴) فرآور بودن، گران روی، اندازه مولکول

۱۵۹ - در رابطه با نام‌گذاری آلکان‌های شاخه دار، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) زنجیر اصلی، زنجیری است که بیشترین تعداد اتم‌های کربن را دارد.

(۲) شاخه متیل روی اتم کربن شماره دو نمی‌تواند قرار بگیرد.

(۳) نام شاخه فرعی باید پیش از نام زنجیر اصلی نوشته شود.

(۴) نوشتن نام شاخه اتیل بر شاخه متیل مقدم است.

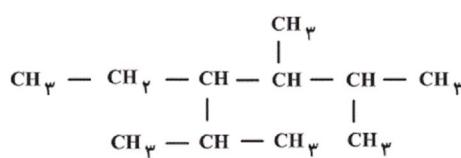
۱۶۰ - نام آیوپاک ترکیب مقابل در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۱) ۴-پروپیل-۲، ۳-دی متیل هگزان

(۲) ۳-پروپیل-۴، ۵-دی متیل هگزان

(۳) ۴-اتیل-۲، ۳، ۵-تری متیل هگزان

(۴) ۳-اتیل-۲، ۴، ۵-تری متیل هگزان



سابق Konkur.in