



ام اس بوک

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: ریاضی - ۲۰۲۱۰

۱ کدام گزینه با عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟

«تاریخ، مشیت باری تعالی است که از طریق انسان‌ها به انجام می‌رسد»

- | | | |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| ۱ | گرچه ما را هست در ظاهر پروبالی چو تیر | هست در دست کمان سر رشته پرواز ما |
| ۲ | روشنی روز تویی شادی غم‌سوز تویی | ماه شب‌افروز تویی، ابر شکر بار بیا |
| ۳ | عاقبت منزل ما وادی خاموشان است | حالی غلغله در گنبد افلاک انداز |
| ۴ | رزق حق حکمت بود در مرتبت | کان گلوگیرت نباشد عاقبت |

۲ در کدام بیت، آرایه حسن تعلیل، وجود دارد؟

- | | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| ۱ | کسی که سب‌تر است از هزار بار بهار | کسی، شگفت کسی آن چنان که می‌دانی |
| ۲ | اگر چه تلخ باشد فرقت یار | در او شیرین بود امید دیدار |
| ۳ | همیشه تا بر آید ماه و خورشید | مرا باشد به وصل یار امید |
| ۴ | بشکن دل بی‌نوا می‌ما را ای عشق | این ساز شکسته اش خوش آهنگ تر است |

۳ در کدام بیت حذف فعل به قرینه لفظی وجود دارد؟

- | | | |
|---|--|--|
| ۱ | اگر آن ترک شیرازی به دست آرد دل ما را | به خال هندویش بخشم سمرقند و بخارا را |
| ۲ | من از آن حُسن روزافزون که یوسف داشت دانستم | که عشق از پرده عصمت برون آرد زلیخا را |
| ۳ | اگر دشنام فرمایی و گر نفرین دعا گویم | جواب تلخ می‌زید لب لعل شکرخا را |
| ۴ | حدیث از مطرب و می‌گو و راز دهر کم‌تر جو | که کس نگشود و نگشاید به حکمت این معما را |

۴ عبارت «آه، چه می‌شد اگر می‌توانستم به چشمان بینشی تازه ببخشم»، با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

- | | |
|---|--|
| ۱ | چشم‌ها را باید شست، جور دیگر باید دید. |
| ۲ | بده شرمی به این چشم گنه‌کار |
| ۳ | چشم دل باز کن که جان بینی |
| ۴ | چشم بگشا به گلستان و ببین |

۵ کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

«چنان به جاذبه، شوق خلیفه می‌بردم که تر نمی‌شودم پای از شط بغداد»

- | | | |
|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| ۱ | بساط سبزه لگدکوب شد به پای نشاط | ز بس که عارف و عامی به رقص برجستند |
| ۲ | جمال کعبه چنان می‌کشاندم به نشاط | که خارهای مغیلان حریر می‌آید |
| ۳ | در این زمانه چنان پست شد ترانه عشق | که در بهار نخیزد ز بلبلان فریاد |
| ۴ | کم نشاطی نیست آزادی از این وحشت‌سرا | زیر شمشیر شهادت رقص بسمل کرده‌ایم |

۶ معنای نوشته شده در مقابل کدام عبارت صحیح است؟

- | | |
|---|--|
| ۱ | وسعتی نداشت که حال مرا مرمتی کند: آن منزل کوچک بود و به درد ما نمی‌خورد. |
| ۲ | ما آنانیم که پلاس پاره‌ها بر پشت بسته بودیم: ما همان افرادی هستیم که لباس‌هایمان را از پشت به تن کرده بودیم. |
| ۳ | ما را به انعام و اکرام به راه دریا گسیل کرد: ما را با نعمت و احترام از راه دریا روانه کرد. |
| ۴ | سه ماه بود که موی سر باز نکرده بودیم: سه ماه بود که موی سرمان را کسی ندیده بود. |

۷ در کدام گزینه به معنای درست واژه‌های «سردمدار - تجلی - رُعب - معرف» اشاره شده است؟

- ۱ رئیس - جلادان - ترس - شناساننده
- ۲ سردسته - آشکار شدن - دلهره - کسی که در مجمع بزرگان افرادی که وارد مجلس می‌شوند را معرفی می‌کند.
- ۳ سردسته - جلوه کردن - هراس - نیکوکار
- ۴ رئیس - بزرگی - وحشت - شناخته

۸ آرایه‌های بیت «در خاک گلدان پیش گل‌های جوانم / یک شاخه آواز قناری می‌نشانم» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ مجاز، تشبیه، تناسب، تشخیص
- ۲ استعاره، واج‌آرایی، کنایه، تشبیه
- ۳ تکرار، کنایه، تشبیه، تشخیص
- ۴ استعاره، تلمیح، تناسب، مجاز

۹ در عبارت زیر معنای واژه «طبیعت» در همه گزینه‌ها به جز درست است.

«این را من از روی طبیعت کشیده‌ام»

- ۱ ذات
- ۲ سرشت
- ۳ ذوق
- ۴ مناظر طبیعی

۱۰ در کدام گزینه جمله سه جزیی وجود ندارد؟

- ۱ اما برایمان شکوه و درخشش به ارمغان می‌آورد.
- ۲ نیکوترین اندرز من، این است: «تا آنجا که ممکن است بار بشر را به دوش گرفتن».
- ۳ من دشت را به هنگام تابستان دیده‌ام که انتظار می‌کشید.
- ۴ ناتانائیل با تمام وجود و عشقی واقعی به دنبال شناخت واقعی و رسیدن به تجربه شخصی به کشور ایران آمد.

۱۱ مفهوم بیت زیر با کدام عبارت زیر قرابت معنایی دارد؟

«بر مال و جمال خویشتن غره مشو کین را به شبی برند و آن را به تبی»

- ۱ به هر نیک و بد زود شادمان و اندوهگین مشو که این فعل کودکان باشد.
- ۲ اندر همه کاری داد از خویشتن بده که هر که داد از خویشتن بدهد از داور مستغنی باشد.
- ۳ اگر غم و شادیت بود به آن کس گوی که او تیمار غم و شادی تو را دارد.
- ۴ رنج هیچ کس ضایع مکن و همه را به سزا حق شناس باش.

۱۲ در کدام بیت آرایه «حس آمیزی» دیده می‌شود؟

- ۱ مقصد اینجاست ندای طلب اینجا شنوند
- ۲ خاک اگر گرید و نالد چه عجب کاتش را
- ۳ چو به پای علم روز، سر شب ببرند
- ۴ روضه روضه همه ره باغ منور بینند
- ۱ بختیان را ز جرس صبح دم آوا شنوند
- ۲ بان گریه ز دل صخره صما شنوند
- ۳ چه عجب کز دم مرغ آه دریغا شنوند
- ۴ برکه برکه همه جا آب مضافا شنوند

۱۳ کدام یک از گزینه‌های زیر از موضوعات و مضامین ادبیات پایداری به شمار نمی‌رود؟

- ۱ ستایش آزادی و آزادی خواهی
- ۲ مبارزه با عوامل استبداد
- ۳ فرهنگ عاشورایی و قیام امام حسین
- ۴ دادگری و عدالت خواهی

۱۴ در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- ۱ چنان ننگش آمد ز کار هُجیر
- ۲ پیوشید درع سواران جنگ
- ۳ سرنیزه را سوی سهراب کرد
- ۴ رها شد ز بند زره موی اوی
- ۱ که شد لاله رنگش به کردار قیر
- ۲ نبود اندر آن کار، جای درنگ
- ۳ عنان و صنان را پر از تاب کرد
- ۴ درفشان چو خورشید شد، روی اوی

۱۵ کدام بیت نادرستی املائی ندارد؟

- ۱) مطلب تاعت و پیمان و صلاح از من مست
- ۲) محتسب گر فاسقان را نهی منکر می کند
- ۳) ارکان به خانه خانه بگشته چو بیدقی
- ۴) رستمی باید که پیشانی کند با دیو نفس
- که به پیمانہ کشی شهره شدم روز آلت
- گو بیا کز روی مستوری نقاب افکنده ایم
- از بهر عشق شاه نه از لحو چون شما
- گر بر او قالب شویم افراسیاب افکنده ایم

۱۶ کدام مصراع فاقد «منادا» است؟

- ۱) حافظ ار سیم و زرت نیست چه شد شاکر باش
- ۲) وجود ما معما نیست حافظ
- ۳) نگفتمت که به یغما رود دلت سعدی
- ۴) مرد تماشای باغ حسن تو سعدی است

۱۷ در عبارت «هر که به نام فریفته شود به نان اندر ماند» واژه های «نام» و «اندر ماند» به چه معنا آمده اند؟

- ۱) اسم - گرفتار شود
- ۲) شهرت - ناتوان شود
- ۳) آوازه - بماند
- ۴) نوا - عاجز شود

۱۸ معنی چند واژه از واژگان زیر نادرست نوشته شده است؟

«اندرز: پند / گستره: مساحت، پهنه / تملک: دارا شدن / متراکم: انبوه / قائل شدن: فراهم کردن / تصاحب: به دست آوردن»

- ۱) یک
- ۲) دو
- ۳) سه
- ۴) چهار

۱۹ مفهوم بیت زیر، از کدام بیت دریافت می شود؟

«دمی آب خوردن پس از بدسگال به از عمر هفتاد و هشتاد سال»

- ۱) از دست تو مشت بر دهان خوردن \ خوشتر که به دست خویش نان خوردن
- ۲) خوشا وقت مجموع آن کس که اوست \ پس از مرگ دشمن در آغوش دوست
- ۳) کسی را که دانی که خصم تو اوست \ نه از عقل باشد گرفتن به دوست
- ۴) اگر خویش دشمن، شود دوستدار \ ز تلبیسش ایمن مشو زینهار

۲۰ در متن زیر چه آرایه هایی به کار رفته است؟

«تو را جنوب نامیدم، ای که ردای حسین (ع) را بر دوش، و خورشید کربلا را در بر داری»

- ۱) تلمیح - ایهام
- ۲) ایهام تناسب - جناس ناقص
- ۳) ایهام - تشبیه
- ۴) مراعات نظیر - استعاره

۲۱ در کدام گزینه به معنای درست واژگان «ردا، لگام، برین» اشاره شده است؟

- ۱) بالاپوش، افسار، برتر
- ۲) پارچه، افسار، بالا
- ۳) لباس، دهنه اسب، زیبا
- ۴) جامه ای که روی جامه های دیگر پوشند، زین اسب، برتر

۲۲ در کدام گزینه هر دو ضمیر متصل، یک نقش دستوری گرفته اند؟

- ۱) من مدتی است ابر بهارم برای تو
- ۲) بگو به من که همان آدم همیشگی ام؟
- ۳) نه راه پیش مانده برایم نه راه پس
- ۴) من ماهی ام، تو آب، تو ماهی و من آفتاب
- باید ولم کنند بیارم برای تو
- نه ... مدتی است تغییر کرده حالاتم
- پل های امن پشت سرم را شکسته اند
- یاری برای من تو و یارم برای تو

۲۳ چه تعداد از واژه های زیر نادرست معنا شده است؟

(برین: بالابین)، (تزار: پادشاهان سوریه در گذشته)، (مألوف: خو گرفته)، (حماسه: دلیری)، (خصم: دشمنی)، (طرفه: عجیب)، (شرافت: ارجمندی)، (خیره: سرگشته)

- ۱) دو
- ۲) سه
- ۳) چهار
- ۴) پنج

۲۴ کدام گزینه ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه های «تضمین، تلمیح و استعاره» مرتب می کند؟

- الف) همه از سلسله عشق تو دیوانه شدند
- ب) مرا شکیب نمی باشد ای مسلمان
- ج) عالم چو کوه طور دان ما همچو موسی طالبان
- همه از نرگس مخمور تو خمار شدند
- ز روی خوب لکم دینکم ولی الدین
- هر دم تجلی می رسد برمی شکافد کوه را

- ۱) الف، ب، ج
- ۲) ب، ج، الف
- ۳) ج، ب، الف
- ۴) ب، الف، ج

۲۵ واژه «شاید» در بیت زیر در کدام معنا نیامده است؟

«گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها»

- ۱ شایسته است ۲ ممکن است ۳ سزاوار است ۴ سزااست
- ۲۶ سی درصد از دانش‌آموزان این مدرسه معلم شده‌اند:
- ۱ ثلاثون بالمائة من تلاميذ هذه المدرسة أصبحوا معلمين. ۲ ثلاثة بالمائة من طلاب هذه المدرسة صاروا مدرسين.
- ۳ ثلاثون بالمائة من تلاميذ هذه المدرسة كانوا مدرسين. ۴ ثلاثة و ثلاثون بالمائة من تلاميذ هذه المدرسة أصبحوا معلمين.
- ۲۷ عَيْنُ الصَّحِيحِ:
- ۱ تَقَاتَلُوا ← مُقَاتَلَةٌ ۲ تَقَاتَلُونَ ← مُقَاتَلَةٌ ۳ يَتَعَلَّمُ ← تَعْلِيم ۴ عَلِمْتُ ← تَعَلَّمَ
- ۲۸ ما هُوَ الصَّحِيحُ عَنِ الْمَصْدَرِ؟
- ۱ تَعَلَّمَا = تَفَاعُل ۲ عَلِمَا = تَعْلِيم ۳ تُجَاهِدُونَ = تَفَاعُل ۴ أَنْزَلَ = تَنْزِيل
- ۲۹ عَيْنُ ماضِي و مضارع و أمر على ترتيب الافعال؟
- ۱ جَلَسَ - أَجْلَسُوا - يَجْلِسُ ۲ أَجْلَسُوا - جَلَسَا - تَجْلِسُ ۳ جلسنا - أَجْلِسُ - أَجْلَسَا ۴ أَجْلَسُ - أَجْلَسُوا - جَلَسَا
- ۳۰ عَيْنُ الْخَطَا فِي أفعال و أبوابهم:
- ۱ يَنْتَخِبُونَ : انفعال ۲ استخدم : اشتغال ۳ تَقَابَلُونَ : تفاعل ۴ يَتَحَكَّمُ : تفعّل
- ۳۱ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَجْهُولِ عَنِ الْفِعْلِ: «تَعْلَمُ»
- ۱ تَعْلَمُ ۲ تَعْلَمُ ۳ تَعْلَمُ ۴ تَعْلَمُ

۳۲ عَيْنُ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةِ:

- ۱ ذَكَرَ اسْمُهُ و أعماله الصَّالِحَةُ بَعْدَ آياتِ مِنَ الْقُرْآنِ: نام او و کارهایش به نیکی در چند آیه‌ی قرآن ذکر شده است.
- ۲ فرأى هؤلاء القوم عظمت جيشه و أعماله الصَّالِحَةُ فَأَعْتَمُوا الْفُرْصَةَ مِنْ وَصُولِهِ: آن مردم بزرگی ارتش او را به خوبی دیدند و از فرصت رسیدن او نهایت استفاده را بردند.
- ۳ ثُمَّ سَارَ بِجِيْشِهِ نَحْوَ الشَّرْقِ حَتَّى وَصَلَ إِلَى قَوْمٍ غَيْرِ مُتَمَذِّبِينَ يَعِيشُونَ عِيشَةً بَدَائِيَّةً: سپس با سپاهیان‌ش به سوی شرق حرکت کرد تا این که به قومی غیرمتمدن رسید که بدوی زندگی می‌کردند.
- ۴ خَيْرُهُ اللَّهُ فِي مُحَارَبَةِ الْمُشْرِكِينَ الْفَاسِدِينَ مِنْهُمْ أَوْ إِصْلَاحِهِمْ وَ هِدَايَتِهِمْ: خداوند به او دستور داد که با مشرکان فاسد بجنگد یا آن‌ها را اصلاح و هدایت کند.

۳۳ عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱ إِنِّي رَأَيْتُ دَهْرًا مِنْ هَجَرَ الْقِيَامَةِ: من روزگار را به خاطر دوری تو در حالت قیامت می‌بینم.
- ۲ وَ اللَّهُ مَا رَأَيْنَا حُبًّا بِلَا مَلَامَةٍ: به خداوند سوگند که عشقی بدون سرزنش ندیده‌ایم.
- ۳ مَنْ جَرَّبَ الْمَجْرَبَ حَلَّتْ بِهِ النِّدَامَةُ: هر که آزموده را بیازماید دچار پشیمانی می‌شود.
- ۴ لَيْسَتْ دُمُوعٌ عَيْنِي هَذِي لَنَا الْعَلَامَةُ: آیا این اشک‌های چشم من به عنوان نشانه برای ما (کافی) نیست.

۳۴ عَيْنُ جَوَابًا لَا يَوْجَدُ فِيهِ الْفِعْلُ الْمَجْهُولُ:

- ۱ أَمَرُوا بِإِغْلَاقِ ذَلِكَ الْمَضِيقِ بِسَدِّ عَظِيمٍ! ۲ حُذِّرْنَا مِنْ خَطَرَاتِ التَّفَرُّقَةِ بَيْنَ الْأَصْدِقَاءِ!
- ۳ انْقَطَعَتْ الْكَهْرِبَاءُ حِينَمَا كُنَّا فِي حَفْلَةِ الْمِيلَادِ! ۴ شَاهَدْتُ بِعَيْنِي أَنَّهَا ضَرَبَا فِي الشَّارِعِ!

۳۵ فِي أَيِّ عِبَارَةٍ لَا تَوْجَدُ كَلِمَتَانِ مُتَرَادِفَتَانِ أَوْ مُتَضَادَّتَانِ؟

- ۱ قَالَ الْمُدِيرُ بِأَنَّ الْجَوَالَ مَنُوعٌ فِي السَّفَرَةِ الْعِلْمِيَّةِ وَلَكِنَّ جِهَازَ التَّصْوِيرِ مَسْمُوعٌ. ۲ نَوَّرَ الْمَصَابِيحَ لِإِعَادِلِ ضِيَاءِ الشَّمْسِ أَبَدًا.
- ۳ كَانَ الطَّالِبُ حَزِينًا لِأَنَّهُ رَاسِبٌ فِي الْإِمْتِحَانِ. ۴ أَبِي إِنْسَانٌ مُجْتَهِدٌ، إِنَّهُ كَانَ مُجِدًّا طَوَّلَ حَيَاتِهِ.

۳۶ عَيْنُ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ لـ: «كَيْفَ وَجَدْتُ بِلَادَنَا؟»

- ۱ بِلَادُنَا جَمِيلَةٌ وَ كَبِيرَةٌ. ۲ شَعْبُنَا مُضَيِّفٌ. ۳ بِلَادُكَ بَعِيدَةٌ عَنْ بِلَادِي. ۴ بِلَادُكُمْ جَمِيلَةٌ جِدًّا.

۳۷ عَيْنُ الْمَصْدَرِ الصَّحِيحِ:

- ۱ انْتَبَهَ ← تَنْبَهَ ۲ اسْتَلَمَ ← اسْتِسْلَام ۳ لَاحَظَ ← مُلَاحَظَةٌ ۴ تَعَرَّفَ ← تَعْرِيف

۳۸) اِنتَخِبِ الضَّمائرَ المُناسِبَةَ: « لا تَمْتَنِعْ، تَكَلِّمُوا، يَنْتَظِرُنْ »

- ۱) أَنْتِ، أَنْتَنْ، هُنَّ ۲) هِيَ، هُمْ، أَنْتَنْ ۳) أَنْتِ، أَنْتَم، هُنَّ ۴) هِيَ، أَنْتَم، أَنْتَنْ

۳۹) أَيْ تَرْجَمَةِ صَحِيحَةٍ:

- ۱) يَتَشَاهَوْنَ: شَبَاهَت می دهند. ۲) اِجْمَعِي: جمع شوید. ۳) جَالِسٌ: همنشینی کردی. ۴) أَنْ يَتَعَايَشُوا: که باهم زندگی می کنند.

۴۰) «عَلَى كُلِّ النَّاسِ أَنْ مَعَ بَعْضِهِمْ.» عَيْنَ الْفِعْلِ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ:

- ۱) يَتَعَايَشُوا ۲) يَسْكُنُوا ۳) يَخْتَلِفُوا ۴) يَتَفَرَّقُوا

۴۱) عَيْنَ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ:

«إِنَّ الْعُلَمَاءَ يُؤَكِّدُونَ بِأَنَّ الدَّلَّالِينَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمَ بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مُعَيَّنَةٍ.

- ۱) قطعاً دانشمندان تأکید می کردند که دلفین ها توانایی صحبت را با استفاده از صدای خاصی دارند.
۲) همانا علما تأکید دارند که دلفین ها می توانند با استفاده از صدای خاصی با یکدیگر صحبت کنند.
۳) به درستی که عالمان تأکید می کنند که دلفین ها می توانند با استفاده از صداهایی باهم صحبت کنند.
۴) قطعاً دانشمندان تأکید می کنند که دلفین ها می توانند با بکاربردن صداهای مشخصی صحبت کنند.

۴۲) أَيْ كَلِمَتَيْنِ غَيْرِ مُتَرَادِفَتَيْنِ؟

- ۱) كَرِيهَةٌ - كَبِيرَةٌ ۲) اِنتَخَبَ - اخْتَارَ ۳) مُحَارَبَةٌ - مُقَاتَلَةٌ ۴) يُخَرَّبُ - يُهْدَمُ

۴۳) عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ.

«إِسْتِفَادَ الشُّعْرَاءُ الْإِيرَانِيُّونَ مِنَ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ لِإِنْشَاءِ بَعْضِ الْأَبْيَاتِ الشَّعْرِيَّةِ.»

- ۱) شاعران ایرانی از زبان عربی برای سرودن بعضی از بیت های شعری، استفاده کردند.
۳) شاعران ایرانی از زبان عربی برای سرودن برخی بیت های شعری، استفاده می کنند.
۲) بعضی از شاعران ایرانی از زبان ایرانی برای سرودن بیت های شعری شان، استفاده کردند.
۴) شعرای ایرانی زبان عربی را برای سرودن بیت های شعری، بکار می برند.

۴۴) عَيْنَ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ:

«يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَاباً»:

- ۱) کافر می گوید: کاش از خاک بودم!
۳) کافر می گوید: ای آرزوی من کاش تو از خاک بودی!
۲) کافری گفت: کاش خاک بودی!
۴) کافر می گوید: ای کاش خاک بودم!

۴۵) عَيْنَ (النُّونِ) لَيْسَ مِنَ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ لِلْفِعْلِ:

- ۱) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ ...
۳) عَلَيْنَا أَنْ نَبْتَغِيَ عَنِ الْعَجَبِ وَأَنْ لَا نَذْكُرَ عِيُوبَ الْآخَرِينَ ...
۲) لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِّنْ قَوْمٍ عَسَى أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ ...
۴) تَنَصَّحْنَا آيَاتِ الْقُرْآنِ وَتَقُولُ: لَا تَعْيَبُوا الْآخَرِينَ ...

۴۶) عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ:

- ۱) تَفَكَّرَ سَاعَةً خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةِ سَبْعِينَ سَاعَةً: (مضاف الیه)
۳) الْعِبَادَةُ عَشْرَةَ أَجْزَاءَ، تِسْعَةُ أَجْزَاءَ فِي طَلَبِ الْحَلَالِ: (مضاف الیه)
۲) رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا: (مفعول به)
۴) رَبِّ اشرح لي صدري و يسر لي أمري: (مضاف)

۴۷) عَيْنَ الْعِبْرَةِ الَّتِي لَا يَوْجَدُ فِيهَا جَمْعُ مَكْسَرٍ:

- ۱) الْفَسْتَانُ مِنَ الْمَلَابِسِ النِّسَائِيَّةِ! ۲) الذَّرَرُ مِنَ الْأَحْجَارِ الْجَمِيلَةِ الْغَالِيَةِ! ۳) ذَاكَ هُوَ اللَّهُ الَّذِي نِعْمَهُ مُنْهَمِرَةٌ! ۴) هُوَ الَّذِي زَانَ اللَّيْلِ بِالنَّجْمِ!

۴۸) اِنتَخِبْ جَوَاباً لَيْسَ فِيهِ فِعْلٌ لَهُ حَرْفٌ أَوْ حُرُوفٌ زَائِدَةٌ:

- ۱) هَؤُلَاءِ وَجَدُوا السَّعَادَةَ فِي مُسَاعَدَةِ الْآخَرِينَ!
۳) أَحَبَّ الْمُعَلِّمِينَ الَّذِينَ يَنْفَعُونَ النَّاسَ بِأَعْمَالِهِمْ!
۲) النِّسَاءُ الْمُؤْمِنَاتُ سَافِرُونَ إِلَى مَشْهَدِ الْمَقْدِسَةِ!
۴) يَا بَنَتِي الْعَزِيزَةُ! انْفَقِيَ بِمَا عِنْدَكَ إِلَى الْفُقَرَاءِ!

۴۹) عَيْنَ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ: «نحن!»

- ۱) نُصَدِّرُ تَفَاحَ بِلَدِنَا إِلَى الْخَارِجِ!
۳) كُنَّا سَافِرِينَ فِي مَنَاطِقِ بِلَادِنَا الشِّمَالِيَّةِ!
۲) قَادِرُونَ عَلَى مُسَاعَدَةِ الْآخَرِينَ!
۴) تَذَكَّرْنَا جَدَّتَنَا الْحَنُونَ الَّتِي كَانَتْ تَرَاغِبُنَا قَبْلَ سَنَوَاتٍ!

۵۰ عَنِ الصَّحِيحِ فِي التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ وَالمَحَلِّ الاعْرَابِيِّ:
لذلک أَرْسَلَ إِلَيْهِمُ الْأَنْبِيَاءَ لِيُبَيِّنُوا الصَّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ.

- ۱) أَرْسَلَ: فعل ماضٍ - مفرد مذكر غائب - مزيد ثلاثي - مصدره مفاعلة
۲) الْأَنْبِيَاءَ: اسم - جمع مذكر - معرفه / مفعول و منصوب
۳) لِيُبَيِّنُوا: فعل - امر غائب - جمع مذكر - مزيد ثلاثي - مصدره تفعيل
۴) ذلک: اسم - مفرد مذكر - إشارة للقريب / مجرور لحرف جارٍ

۵۱) برخی افراد برای توجیه اعمال خویش به جمله متوسل می‌شوند در صورتی که این سخن با آیه شریفه سازگار نیست و شرط اصلی دوستی با خدا را معرفی می‌کند.

- ۱) اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات ضرورتی ندارد - «ان كنتم تحبون الله فاتبعوني» - عمل به دستورات الهی
۲) برخی خواسته‌های خداوند سخت است - «ان كنتم تحبون الله فاتبعوني» - عمل به دستورات الهی
۳) برخی خواسته‌های خداوند سخت است - «والذين آمنوا اشد حباً لله» - ایمان به دستورات الهی
۴) اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد - «والذين آمنوا اشد حباً لله» - ایمان به دستورات الهی
۵۲) نه‌راسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در میان پیروان پیامبران الهی، چه ثمره‌ای در زندگی آنان دارد؟ (با تغییر)

- ۱) حیات در این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نمی‌شود و فداکاری در راه خدا ضروری می‌گردد.
۲) آنان آرزوی مرگ می‌کنند و به همین دلیل به استقبال شهادت می‌روند و فدای انسان‌ها می‌شوند.
۳) زندگی را کوله‌باری از گناه می‌بینند و همین عامل سبب می‌شود تا همیشه در آرزوی مرگ باشند.
۴) دفاع از حق و مظلومان و از خودگذشتگی برای آنان آسان شود و شجاعت به مرحله‌ای عالی آن برسد.

۵۳) انسان‌ها برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از و باز می‌دارد.

- ۱) نفس لوامه - عقل - اختیار ۲) نفس امّاره - عقل - اختیار ۳) نفس امّاره - عقل - وجدان ۴) نفس لوامه - عقل - وجدان

۵۴) از برخی آیات و روایات چنین استفاده می‌شود که بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ یاد می‌کنند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند، در این حال، کدام مورد علیه آنان شهادت می‌دهد؟ (با تغییر)

- ۱) فرشتگان الهی ۲) پیامبر اسلام (ص) ۳) اعضاء و جوارح آنان ۴) پیامبران و امامان

۵۵) در فرایند انتخاب هدف، کدام آیه شریفه مصداق «یک تیر و چند نشان» است؟ (با تغییر)

- ۱) «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ» ۲) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
۳) «وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ اللَّهَ بَالِغُ أَمْرِهِ» ۴) «ما خلقنا سماوات و الأرض و ما بينهما لالعین»

۵۶) از دقت در پیام کدام آیات درمی‌یابیم که انسان دارای دو بُعد جسمانی و روحانی است و به ترتیب هر یک از ویژگی‌های «تجزیه‌پذیری»، «توانایی درک واقعیات» و «حفظ آگاهی و حیات» مرتبط با کدام یک از ابعاد وجودی است؟

- ۱) آیات مربوط به معاد - جسمانی و روحانی - روحانی - جسمانی ۲) آیات مربوط به آفرینش - جسمانی و روحانی - جسمانی - روحانی
۳) آیات مربوط به معاد - جسمانی - روحانی - روحانی ۴) آیات مربوط به آفرینش - جسمانی - روحانی - روحانی

۵۷) از دیدگاه رسول گرامی اسلام باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند و امام حسین خطاب به یاران خود درباره مرگ، کدام یک را فرموده است؟

- ۱) کسانی که مرگ را ناگوار نمی‌دانند و خود را برای آن آماده می‌کنند - مرگ چیزی نیست، مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت عبور دهد.
۲) کسانی که مرگ را ناگوار نمی‌دانند و خود را برای آن آماده می‌کنند - من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.
۳) کسانی که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند - مرگ چیزی نیست، مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت عبور می‌دهد.

- ۴) کسانی که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند - من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.

۵۸) اینکه انسان علاوه بر اعمالی که خود انجام داده، مسئولیت اعمالی را که دیگران پس از او و به پیروی از او انجام می‌دهند به عهده دارد، با پیام کدام آیه شریفه مرتبط است؟

- ۱) حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون لعلى اعمل صالحاً فيما تركت ... ۲) اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا
۳) يَبْنُوا الْإِنْسَانُ يَوْمئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَر ۴) ام نجعل الذين امنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين فى الأرض

۵۹ با استناد به آیات قرآن کریم، عبارت شریفه: "یعلمون ما تفعلون"، در مورد کدام یک بیان شده است؟

- ۱ خداوند هستی بخش که بر تمام افعال انسان آگاهی و علم دارد.
- ۲ نیکوکارانی که نامه عملشان را به دست راست آنها می دهند.
- ۳ فرشتگان الهی که در طول زندگی، همواره مراقب انسان ها بوده اند.
- ۴ پیامبران و امامان که در دنیا ناظر و شاهد بر اعمال انسان ها بوده اند.

۶۰ یکی از نشانه های امروزی اهمیت داشتن حجاب در نزد مسیحیان چیست و عقیده برخی مورخان غربی در مورد منشأ اصلی گسترش حجاب کدام تمدن است؟

- ۱ زنان راهبه و قدیس یکی از کامل ترین حجاب ها را انتخاب کرده اند - روم شرقی
- ۲ زنان راهبه و قدیس یکی از کامل ترین حجاب ها را انتخاب کرده اند - ایران باستان
- ۳ نقاشان قدیم تر تصویر حضرت مریم را با پوشش کامل می کشیدند - ایران باستان
- ۴ نقاشان قدیم تر تصویر حضرت مریم را با پوشش کامل می کشیدند - روم شرقی

۶۱ یکی از مفاهیم قابل برداشت از آیه مبارکه: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»، در کدام گزاره به درستی ذکر شده است؟

- ۱ تقوا که هدف مشترک ادیان الهی بوده است، متبوع روزه می باشد.
- ۲ احتمال رسیدن به تقوا برای انسان مؤمنی که روزه اش را با شرایط آن به جا می آورد زیاد است.
- ۳ رسیدن انسان به تسلط بر خود که قبل از ماه رمضان نداشت، معلول تکرار روزه در هر سال است.
- ۴ روزه که فریضة الهی در ادیان مختلف بوده است، وسیله ای جهت یاری انسان در وصول به تقوا است.

۶۲ اینکه خدای متعال برخی فایده های مهم ترین احکام خود را از طریق قرآن و سخن معصومان علیهم السلام به اطلاع انسان می رساند، به چه علت است؟

- ۱ تا انسان با توجه، بتواند برنامه ای دقیق برای خود در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت تنظیم کند.
- ۲ تا کسی که می خواهد علت و حکمت احکام را بداند، با معرفت بیشتری دستورات الهی را انجام بدهد.
- ۳ انسان بتواند با عمل به احکام و دستورات، در مسیر عبودیت خدا گام بردارد و به رستگاری در دنیا و آخرت برسد.
- ۴ راه برای بهانه جویی های عده ای که ندانستن علت احکام را، علت عدم انجام دستورات الهی می دانند، ببندد.

۶۳ میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف های بزرگ به چیزی است و چه چیزی مصداق کامل ترین تمرین صبر است و کدام عبارت به آن مرتبط است؟

- ۱ تقوا - نماز - (تنهی عن الفحشاء والمنکر)
- ۲ ایمان - نماز - (تنهی عن الفحشاء والمنکر)
- ۳ تقوا - روزه - (لعلکم تتقون)
- ۴ ایمان - روزه - (لعلکم تتقون)

۶۴ تعبیر «پل» و «انتقال از جهانی به جهان دیگر» را به ترتیب چه کسانی و برای چه موضوعی بکار برده اند؟

- ۱ پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) - امام حسین (علیه السلام) - مرگ
- ۲ امام حسین (علیه السلام) - پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) - مرگ
- ۳ پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) - امام حسین (علیه السلام) - معاد
- ۴ پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) - امام حسین (علیه السلام) - معاد

۶۵ انسانی که خود را از قاعده کلی غایت مندی مستثنی نمی داند، چه دیدگاهی در مورد قدم نهادن در دنیا دارد و به کدام سخن حکیمانه جامعه عمل می پوشاند؟

- ۱ دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند».
- ۲ دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «دنیا کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است».
- ۳ دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست - «دنیا کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است».
- ۴ دنیا به جز حق خلق نشده و لهو و لعب نیست - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند».

۶۶ روحیه انسان و حیوانات و گیاهان برای رسیدن به سرحدی از کمال، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- ۱ پایان پذیری - پایان پذیری - پایان پذیری
- ۲ پایان ناپذیری - پایان پذیری - پایان ناپذیری
- ۳ پایان پذیری - پایان ناپذیری - پایان ناپذیری
- ۴ پایان ناپذیری - پایان ناپذیری - پایان ناپذیری

۶۷ افزایش ارزشمندی حجاب و عفاف نزد خداوند متعال مشروط به چه چیزی است و چرا چادر پوشش مناسبی برای زنان به شمار می‌رود؟

- ۱ کامل تر و دقیق بودن آن - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.
۲ میزان جلوگیری از گناه - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.
۳ میزان جلوگیری از گناه - زیرا وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند.
۴ کامل تر و دقیق بودن آن - زیرا وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند.

۶۸ خواست شیطان از فریب انسان‌ها با شراب و قمار چیست؟

- ۱ بازداشتن انسان از رسیدن به بهشت
۲ بازداشتن انسان از پیروی از عقل و وجدان
۳ طغیان نفس درونی انسان و غرق شدن در غرایز حیوانی
۴ ایجاد عداوت و کینه در میان انسان‌ها

۶۹ در کلام معصومین (ع) انجام هریک از اعمال زیر به ترتیب چه پیامدی دارد؟

- پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
- خودآرائی برای جلب توجه دیگران
- ژولیده نشان دادن خود

- ۱ نشانه سستی و ضعف دین‌داری - انجام گناه و جنگ با خدا - خدا بدش می‌آید
۲ نشانه سستی و ضعف روحی - حقارت و کوچکی انسان - نشانه سستی و ضعف دین‌داری
۳ نشانه سستی و ضعف روحی - انجام گناه و جنگ با خدا - خدا بدش می‌آید
۴ نشانه سستی و ضعف دین‌داری - حقارت و کوچکی انسان - نشانه سستی و ضعف روحی

۷۰ هر یک از موارد «گرایش به بقا و جاودانگی»، «مجازات»، شیمیایی کردن هزاران جانباز، «پاداش شهادت در راه خدا» به ترتیب مؤید کدام گزینه است؟

- ۱ معاد لازمه عدل الهی - معاد لازمه حکمت الهی - معاد لازمه عدل الهی
۲ معاد لازمه عدل الهی - معاد لازمه حکمت الهی - معاد لازمه عدل الهی
۳ معاد لازمه حکمت الهی - معاد لازمه عدل الهی - معاد لازمه عدل الهی
۴ معاد لازمه حکمت الهی - معاد لازمه عدل الهی - معاد لازمه عدل الهی

۷۱ نفی افعال عبث و عدم برابری مفسدان با نیکوکاران به ترتیب لازمه کدام صفت الهی است؟ لازمه تحقق این صفات وقوع کدام امر است؟

- ۱ عدل - عدل - معاد
۲ حکمت - حکمت - مرگ
۳ حکمت - عدل - معاد
۴ عدل - حکمت - مرگ

۷۲ کدام عناوین با عبارت‌های خود تناسب دارند؟

- الف) شراب و قمار - دشمنی و کینه در بین مردم
ب) نظر به ذکر رکوع و سجود - کوچکی قدرت‌های دیگر در نظرشان
ج) انسان با تقوا - سوارکاری بر اسب راهوار
د) خوردن سهوی در روزه - ابطال روزه

- ۱ الف - ب
۲ الف - ج
۳ ب - ج
۴ د - ب

۷۳ از دیدگاه مورخان غربی منشاء اصلی گسترش حجاب در جهان چیست؟ چگونگی و نوع پوشش تابع کدام مورد است؟

- ۱ پوشش و حجاب زنان در ایران باستان - آداب و رسوم اقوام و ملل گوناگون
۲ پوشش و حجاب زنان در ایران باستان - آداب و رسوم اقوام و ملل گوناگون
۳ پوشش و حجاب زنان پیرو آئین زرتشت - احکام و دستورات دین
۴ پوشش و حجاب زنان پیرو آئین زرتشت - آداب و رسوم اقوام و ملل گوناگون

۷۴ کدام یک از عبارات زیر، مربوط به گفت‌وگوی دوزخیان نیست؟

- ۱ ما در دنیا نماز می‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم، دریغ بر ما به خاطر کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.
۲ ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست انتخاب نمی‌کردیم، او ما را از یاد خدا باز داشت.
۳ همراه بدکاران در معصیت خدا فرو رفتیم و روز رستخیز را تکذیب کردیم.
۴ ما را خدایی به سخن آورد که هر چیزی را به سخن می‌آورد.

۷۵ دیدگاه صحیح اندیشه اسلامی در مورد اهداف فرعی و اصلی کدام است؟

- ۱ تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیایی اگرچه مذموم است، اما برای انسان امری ضروری است.
- ۲ اگرچه اهداف فرعی برای زندگی ضروری می‌باشند، اما اهداف اصلی برای انسان خوب هستند.
- ۳ نباید اهداف فرعی را به جای اهداف اصلی قرار دهیم و به آن دل ببندیم و مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی شوند.
- ۴ نکته مهم در اهداف فرعی و اصلی این است که هر دو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند.

76 A: "Nader is in hospital." B: "Oh, really?! I visit him tomorrow."

- 1 will
- 2 won't
- 3 am going to
- 4 am not going to

77 Which sentence is different in sentence intonation?

- 1 This chair is more comfortable than that one.
- 2 Are they the most expensive houses in this city?
- 3 Did John's letter arrive more quickly than Kelly's did?
- 4 Are houses more expensive than cars?

78 Last year he \$1,000 to defend wild animals.

- 1 donated
- 2 carried
- 3 dropped
- 4 took

79 Her father sent a taxi to her from the airport.

- 1 carry
- 2 drive
- 3 collect
- 4 donate

80 A: This computer's really slow. B: I know. I a new one next month.

- 1 will buy
- 2 bought
- 3 won't buy
- 4 am going to buy

81 A: I'm sure you look beautiful in that dress. B: Thanks.

- 1 will
- 2 won't
- 3 are going to
- 4 are not going to

82 Yesterday, we went to Gahar Lake. I caught a lot of , but my brother just caught one

- 1 fish- fishes
- 2 fishes-fish
- 3 fishes- fishes
- 4 fish- fish

83 The doctors said she was very well and there was nothing to about.

- 1 think
- 2 care
- 3 worry
- 4 report

84 A: "What ?" B: "I was watching TV."

- 1 did you do
- 2 do you do
- 3 are you doing
- 4 were you doing

85 Someone Ghiyath al-Din Kashani when he was working in his observatory.

- 1 was killing
- 2 is going to kill
- 3 will kill
- 4 killed

86 As the doctor said, you need to your medicine on time.

- 1 drink
- 2 eat
- 3 make
- 4 take

87 Choose the phrase with the wrong spelling.

- 1 attractive destination
- 2 historical site
- 3 pyramids of Ejypt
- 4 European countries

88 Unfortunately, Ben lost his wallet and find it.

- 1 can't
- 2 won't
- 3 couldn't
- 4 wouldn't

89 He said that he go to Italy in June or July.

- 1 can
- 2 should
- 3 must
- 4 might

90 I believe we should learn to use public transportation whenever

- ① ready ② happy ③ probable ④ possible

91 The new expensive restaurants located in major tourist destinations didn't attract a lot of

- ① suggestion ② attention ③ expression ④ definition

92 The boss would get mad if you leave early again, so ask for his permission first.

- ① you should ② you might ③ would you ④ you are going to

93 A: Do you have any plans for the weekend?

B: Yes, we our relatives.

- ① are going to visit ② will visit ③ visited ④ visiting

94 we can find a way to solve this problem.

- ① Surprisingly ② Exactly ③ Really ④ Hopefully

95 You go to the same terminal for and international flights.

- ① traditional ② ancient ③ domestic ④ attractive

96 A: Do you think Italy is a good destination for a vacation?

B: Of course it is!

- ① What's the matter with you? ② It has a lot of tourist attractions.
③ What bad destination! ④ Such a bore!

97 Luckily, we all had a/an language, English, which meant we could communicate with each other.

- ① important ② beautiful ③ plural ④ common

98 The book was written in a style to the age of the children.

- ① interested ② endangered ③ talkative ④ appropriate

99 Do you think that the lives of these people will be improved through this project?

- ① healthy ② daily ③ noisy ④ great

100 "Who are you going holiday with?" asked the man to the door.

- ① to / near ② on / in front ③ on / next ④ to / next

۱۰۱ اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x = 1$ باشند، به ازای کدام مقدار k مجموعه جواب‌های معادله $8x^2 + kx - 1 = 0$ به صورت $\{\alpha^2\beta, \alpha\beta^2\}$ است؟

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۹

۱۰۲ به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m + 2 = 0$ فاقد ریشه حقیقی است؟

- ① $-3 < m < 5$ ② $-3 < m < 4$ ③ $-2 < m < 4$ ④ $-1 < m < 5$

۱۰۳ اگر $x^2 < -x$ باشد، آن گاه حاصل $|2x - 1| + |2 - x|$ برابر کدام است؟

- ① $-x - 1$ ② $x + 1$ ③ $3x - 3$ ④ $3 - 3x$

۱۰۴) مجموع اعداد طبیعی بخش پذیر بر ۲ و کوچک تر از ۱۰۰ کدام است؟

- ۱) ۲۴۵۰ ۲) ۵۰۲۴ ۳) ۲۴۶۰ ۴) ۲۵۰۰

۱۰۵) در دنباله ۵, ۹, ۱۳, ... حداقل چند جمله اول آن را جمع کنیم تا حاصل بزرگتر از ۹۰۰ باشد؟

- ۱) ۲۰ ۲) ۲۱ ۳) ۲۲ ۴) ۲۳

۱۰۶) دنباله هندسی $\frac{1}{p}, x, 2$ غیر نزولی است. مجموع شش جمله اول آن کدام است؟

- ۱) $\frac{41}{32}$ ۲) $\frac{21}{16}$ ۳) $\frac{11}{8}$ ۴) $\frac{23}{16}$

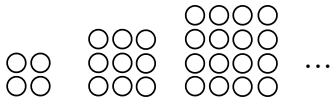
۱۰۷) بازه $\left(-\infty, \frac{a}{2}\right] \cap \left[\frac{2a-1}{3}, +\infty\right)$ فقط شامل یک عضو است. a کدام است؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۰۸) اگر $(-2, 3] \cup (m, 6] = (-2, 6]$ باشد، محدوده m کدام است؟

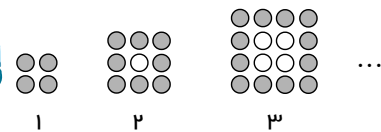
- ۱) $3 < m$ ۲) $-2 < m < 4$ ۳) $-2 < m \leq 3$ ۴) $m \leq -2$

۱۰۹) تعداد دایره‌های شکل دوازدهم الگوی زیر کدام است؟



- ۱) ۱۴۴ ۲) ۱۶۹ ۳) ۱۹۶ ۴) ۲۲۱

۱۱۰) در الگوی زیر، تعداد دایره‌های رنگی در شکل سی‌ام کدام است؟



- ۱) ۱۲۰ ۲) ۱۳۰ ۳) ۱۴۰ ۴) ۱۵۰

۱۱۱) در یک دنباله هندسی با جمله عمومی $\frac{2}{5^n}$ ، قدرنسبت کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{5}$ ۲) $\frac{1}{25}$ ۳) $\frac{2}{5}$ ۴) $\frac{2}{25}$

۱۱۲) در یک دنباله هندسی، مجموع سه جمله اول ۱۳۶ و مجموع شش جمله اول ۱۵۳ است. جمله اول چند برابر جمله پنجم است؟

- ۱) $\frac{81}{16}$ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۶

۱۱۳) اگر α و β جواب‌های معادله $x^2 - 12x + 4 = 0$ باشند، در این صورت معادله درجه دومی که جواب‌های آن $\alpha\sqrt{\beta}$ و $\beta\sqrt{\alpha}$ باشند،

کدام است؟

- ۱) $x^2 - 8x + 1 = 0$ ۲) $x^2 - x + 8 = 0$ ۳) $x^2 - 8x + 8 = 0$ ۴) $8x^2 - 8x + 1 = 0$

۱۱۴) مجموعه A دارای ۳۶ عضو و مجموعه B دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آن‌ها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه A حذف شود، از

اشتراک آن‌ها ۹ عضو حذف می‌شود، تعداد عضوهای اجتماع مجموعه جدید با مجموعه B ، کدام است؟

- ۱) ۴۰ ۲) ۴۱ ۳) ۴۲ ۴) ۴۵

۱۱۵) اگر مجموعه‌های $A = \left\{\frac{1}{x} \mid x \in N\right\}$ و $B = \left\{\frac{x}{8} \mid x \in N\right\}$ مفروض باشند، کدام یک از مجموعه‌های زیر متناهی است؟

- ۱) $A - B$ ۲) $B - A$ ۳) $A \cap B$ ۴) $A \cup B$

۱۱۶) به ازای کدام مجموعه مقادیر k معادله $|x^2 - 4x + 2| = k$ دارای سه جواب حقیقی است؟

- ۱) $\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$ ۲) $[2, 3)$ ۳) $\{2\}$ ۴) $(1, 2]$

۱۱۷) مجموع جواب‌های معادله $x|x| = |x| - 2x$ کدام است؟

- ۱) ۳ ۲) -۳ ۳) -۱ ۴) صفر

۱۱۸) حاصل جمع شیب پاره‌خط‌ها و خط‌های $y = |2x + 1| + |x - 3|$ کدام است؟

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۷ ۴) ۶

۱۱۹) در مورد ریشه‌های معادله $|x^3 - 1| = x$ کدام گزینه درست است؟

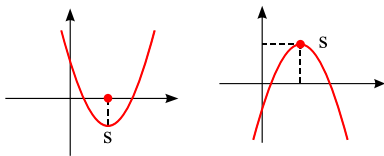
- ۱) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی ۲) دو ریشه مثبت ۳) دو ریشه منفی ۴) معادله فاقد جواب است.

۱۲۰) اگر سه عدد $\log a, \log 3$ و $\log 2$ سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، لگاریتم $(a^4 - 4)$ در پایه ۱۶ کدام است؟

- ۱) ۰٫۷۵ ۲) ۱٫۲۵ ۳) ۱٫۵ ۴) ۱٫۷۵

۱۲۱) اگر $-1 < a < 0$ ، مقدار $|a + \sqrt{-a}| + |\sqrt{-a} - a^2| - |a + a^2|$ کدام است؟

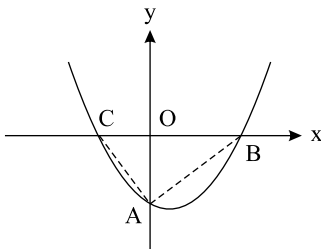
- ۱) صفر ۲) $2(a + a^2)$ ۳) $2(\sqrt{-a} - a^2)$ ۴) $2(\sqrt{-a} + a)$



۱۲۲) نمودار سهمی $y = x^2 - 3x + c$ به صورت مقابل است. Δ در معادله $y = 0$ کدام است؟

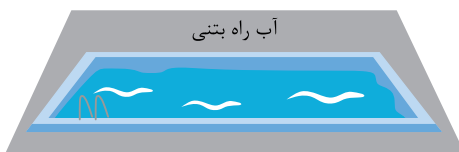
- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۹

۱۲۳) شکل زیر سهمی $f(x) = a(x^2 - 2x - 8)$ را نشان می‌دهد. a کدام باشد تا مساحت مثلث ABC برابر ۷۲ شود؟



- ۱) $\frac{5}{2}$ ۲) ۲ ۳) $\frac{7}{2}$ ۴) ۳

۱۲۴) در شکل زیر ابعاد استخر ۳ و ۱۰ متر و مساحت آبراه بتنی اطرافش، ۳۰ مترمربع است. پهنای آبراه بتنی چقدر است؟



- ۱) ۱ متر ۲) $\frac{2}{3}$ متر ۳) ۰٫۵ متر ۴) ۰٫۷۵ متر

۱۲۵) چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح هستند؟

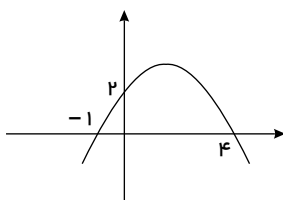
(الف) هر دنباله‌ای، یا دنباله حسابی است یا دنباله هندسی.

(ب) دنباله‌ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد.

(ج) اگر بخواهیم بین دو عدد ۳ و ۴۸، سه واسطه هندسی درج کنیم، جواب یکتا نخواهد بود.

(د) جمله n ام دنباله هندسی به صورت $t_n = t_1 \cdot r^n$ است که در آن t_1 جمله اول و r قدر نسبت است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۱۲۶) نمودار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ در شکل مقابل رسم شده است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{5}{2}$ ۴) ۳

۱۲۷ مجموعه جواب‌های نامعادله $\left| \frac{x+1}{3} - 1 \right| < 4$ با مجموعه جواب‌های نامعادله $A \leq -3x + 2 \leq B$ برابر است. مقدار $A + B$ کدام است؟

۳۲ (۴)

۱۲ (۳)

-۶۸ (۲)

-۸ (۱)

۱۲۸ مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{2x-3}{x-1} - 1 \right| > 2$ کدام است؟

$\mathbb{R} - [0, \frac{4}{3}]$ (۴)

$\mathbb{R} - (0, \frac{7}{3})$ (۳)

$(0, 1) \cup (1, \frac{4}{3})$ (۲)

$(0, \frac{4}{3}] - \{1\}$ (۱)

۱۲۹ معادله درجه دومی که بین ریشه‌هایش رابطه $\begin{cases} \alpha + \beta = 2\alpha \cdot \beta \\ \alpha + \beta - \alpha \cdot \beta = 3 \end{cases}$ برقرار است، کدام می‌باشد؟ (α و β ریشه‌ها هستند)

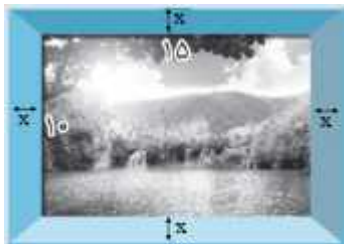
$x^2 + 5x - 3 = 0$ (۴)

$x^2 - 5x + 3 = 0$ (۳)

$x^2 - 6x + 3 = 0$ (۲)

$x^2 + 6x - 3 = 0$ (۱)

۱۳۰ یک عکس با ابعاد ۱۰ و ۱۵ سانتی‌متر، درون یک قاب با مساحت ۳۰۰ سانتی‌متر مربع قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس برابر x باشد،



کدام است x ؟

۳ (۱)

۲٫۵ (۲)

۲ (۳)

۱٫۵ (۴)

۱۳۱ در مثلث متساوی الساقینی به طول قاعده ۱۲ و طول ساق ۱۶ مساحت چقدر است؟

$12\sqrt{55}$ (۴)

$12\sqrt{292}$ (۳)

$24\sqrt{55}$ (۲)

$6\sqrt{292}$ (۱)

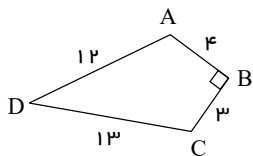
۱۳۲ در چهارضلعی محدب $ABCD$ ، اگر زاویه B ، قائمه باشد، مساحت آن کدام است؟

۳۶ (۲)

۳۲ (۱)

۴۲ (۴)

۳۹ (۳)



۱۳۳ یک مربع و یک مثلث قائم الزاویه دارای محیط برابرند. اگر مثلث دارای یک زاویه 37° باشد، قطر مربع چند برابر وتر مثلث است؟

$(\cos 37^\circ = \frac{4}{5})$

$\frac{2\sqrt{3}}{5}$ (۴)

$\frac{3\sqrt{2}}{5}$ (۳)

$\frac{2\sqrt{3}}{5}$ (۲)

$\frac{2\sqrt{2}}{5}$ (۱)

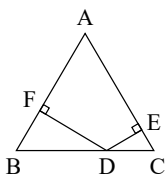
۱۳۴ مثلث ABC متساوی الساقین است. اگر مساحت مثلث ۶ و ضلع AB برابر ۴ باشد، آنگاه:

$DE + DF = \frac{3}{2}$ (۲)

$DE + DF = 3$ (۱)

$DE + DF = 1$ (۴)

$DE + DF = 2$ (۳)



۱۳۵ مکعب مستطیل به ابعاد ۳ و ۴ و ۵ واحد، در داخل کوچک‌ترین کره‌ی ممکن جای گرفته است. مساحت سطح این کره، کدام است؟

50π (۴)

48π (۳)

25π (۲)

24π (۱)

۱۳۶ در کدام حالت زیر محل برخورد ارتفاع‌های $\triangle ABC$ روی مثلث قرار دارد؟

$\hat{A} = 40^\circ, \hat{B} = 60^\circ$ (۴)

$\hat{B} = 70^\circ, \hat{C} = 70^\circ$ (۳)

$\hat{A} = 20^\circ, \hat{B} = 70^\circ$ (۲)

$\hat{A} = 60^\circ, \hat{B} = 60^\circ$ (۱)

۱۳۷ اندازه‌ی دو ضلع از مثلثی ۳ و ۷ واحد است. ضلع سوم چند واحد انتخاب شود تا مثلث قابل رسم شود؟

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

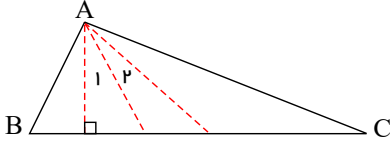
۱۳۸ در مثلث ABC ، طول ارتفاع AH برابر با ۹ واحد می‌باشد. فاصله‌ی مرکز ثقل از ضلع BC کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۴٫۵

۱۳۹ در مثلث ABC که $AB = AC$ و $\hat{A} = 4\hat{C}$ ، بزرگ‌ترین ارتفاع چند برابر کوچک‌ترین ارتفاع است؟

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

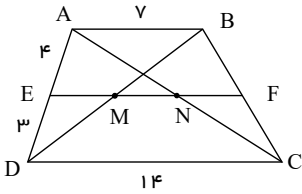
۱۴۰ در مثلث ABC زاویه $\hat{A} = 90^\circ$ ، $AC > AB$ ، ارتفاع و نیمساز و میانه رسم شده است. اگر $\widehat{A_1} = k\widehat{A_2}$ آنگاه k کدام است؟



- ۱) بزرگتر از ۱ ۲) کمتر از ۱
۳) مساوی ۱ ۴) نامعلوم

۱۴۱ اگر $a_1 = \frac{a_2}{2} = \frac{a_3}{3} = \dots = \frac{a_n}{n}$ باشد، آنگاه حاصل $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ چند برابر a_3 است؟

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



۱۴۲ در ذوزنقه‌ی مقابل $EF \parallel CD$ است. اندازه‌ی پاره‌خط MN کدام است؟

- ۱) ۵ ۲) ۴٫۵ ۳) ۴ ۴) ۶

۱۴۳ در لوزی $ABCD$ ، $AB = 5$ و $\cos \hat{A} = -\frac{3}{5}$ است. مساحت آن کدام است؟

- ۱) ۱۵ ۲) ۱۸ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

۱۴۴ اگر یک n ضلعی، $2x + 10$ قطر داشته باشد، یک $n + 2$ ضلعی برحسب x چند قطر دارد؟

- ۱) $2x + n + 9$ ۲) $2x + 2n + 10$ ۳) $2x + 2n + 12$ ۴) $2x + 2n + 9$

۱۴۵ در یک چندضلعی مجموع زوایای خارجی، $\frac{1}{4}$ مجموع زوایای داخلی آن است. این چندضلعی چند قطر دارد؟

- ۱) ۲ ۲) ۲۰ ۳) ۳۵ ۴) ۴۴

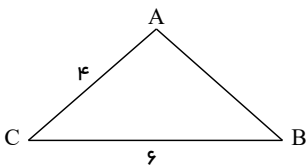
۱۴۶ کدام گزینه، در مورد متوازی‌الاضلاع درست است؟

- ۱) محل برخورد قطرهای مرکز تقارن است. ۲) زاویه‌های مجاور مکمل هستند.
۳) اضلاع روبه‌رو مساوی‌اند. ۴) هر سه مورد

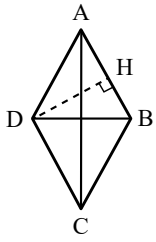
۱۴۷ از برخورد نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مستطیل کدام چهارضلعی حاصل می‌شود؟

- ۱) مربع ۲) لوزی ۳) ذوزنقه ۴) متوازی‌الاضلاع

۱۴۸ اگر AB کوتاه‌ترین ضلع مثلث مختلف‌الاضلاع ABC باشد، چند مقدار صحیح برای اندازه‌ی ضلع AB وجود دارد؟



- ۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۱

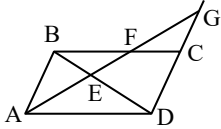


۱۴۹ در لوزی شکل مقابل $AC = ۲۴$ و $BD = ۱۰$ است. طول ارتفاع DH چقدر است؟

- (۲) $\frac{۱۱۷}{۱۲}$
(۴) $\frac{۱۲۰}{۱۳}$

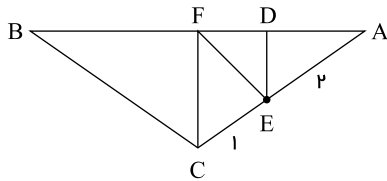
- (۱) $\frac{۱۱۵}{۱۲}$
(۳) $\frac{۱۱۷}{۱۳}$

۱۵۰ در شکل روبه‌رو $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است ($BC \parallel AD$, $AB \parallel CD$). اگر $EF = ۲$ و $EG = ۸$ ، اندازه AE کدام است؟



- (۲) ۵
(۴) $\frac{۹}{۲}$

- (۱) ۹
(۳) ۴



۱۵۱ در شکل زیر اگر $DE \parallel FC$ و $EF \parallel BC$ ، آنگاه $\frac{AB}{AD}$ برابر با کدام است؟

- (۲) ۱٫۵
(۴) ۲٫۵

- (۱) ۱٫۲۵
(۳) ۲٫۲۵

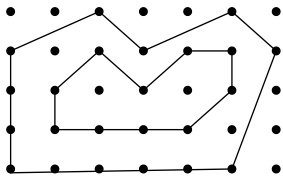
۱۵۲ چند متوازی‌الاضلاع با معلوم بودن دو قطر به طول‌های ۸ و ۱۲ و یک ضلع به طول ۱۰ می‌توان رسم کرد؟

(۴) بی‌شمار

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۰



۱۵۳ در شکل زیر، مساحت بین دو چندضلعی شبکه‌ای، چه کسری از مساحت چندضلعی بزرگ‌تر است؟

- (۲) $\frac{۲۷}{۳۶}$
(۴) $\frac{۲۷}{۲}$

- (۱) $\frac{۲۷}{۳۹}$
(۳) $\frac{۲}{۳}$

۱۵۴ خط d و نقطه A در یک صفحه مفروض‌اند. اگر فاصله A از d برابر ۴ باشد، چند نقطه در این صفحه وجود دارد که از A و d به فاصله ۶ باشند؟

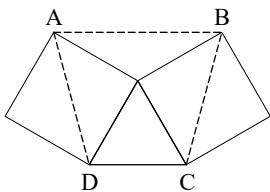
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۵۵ در شکل مقابل روی دو ضلع از مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع ۴، دو مربع بنا کرده‌ایم. اگر نسبت محیط به مساحت چهارضلعی $ABCD$ به صورت $\frac{a\sqrt{۲} + b\sqrt{۳} + c\sqrt{۶} + d}{۲}$ باشد، حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟



صورت $\frac{a\sqrt{۲} + b\sqrt{۳} + c\sqrt{۶} + d}{۲}$ باشد، حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

- (۲) ۱
(۴) ۳

- (۱) صفر
(۳) ۲

۱۵۶ یک گلوله سربی به جرم ۲۰ گرم با سرعت $\frac{m}{s}$ ۴۰۰ به یک قطعه چوب برخورد می‌کند و درون آن متوقف می‌شود. اگر ۵۰ درصد انرژی جنبشی گلوله صرف گرم کردن خودش شود و گرمای ویژه سرب $\frac{J}{kg \cdot K}$ ۱۲۵ باشد، دمای گلوله چند کلوین افزایش می‌یابد؟

(۴) ۹۱۳

(۳) ۶۴۰

(۲) ۵۹۳

(۱) ۳۲۰

۱۵۷ دو میله‌ی هم طول A و B داریم که ضریب انبساط طولی آن‌ها به ترتیب α_A و α_B است. اگر دمای میله‌ی A را به اندازه‌ی θ درجه‌ی سلسیوس و دمای میله‌ی B را به اندازه‌ی ۲θ درجه‌ی سلسیوس بالا ببریم، نسبت افزایش طول آن‌ها $(\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B})$ کدام است؟

(۴) $\frac{۲\alpha_A}{\alpha_B}$

(۳) $\frac{\alpha_A}{۲\alpha_B}$

(۲) $\frac{۱ + ۲\alpha_A}{۱ + ۲\alpha_B}$

(۱) $\frac{۱ + \alpha_A}{۱ + ۲\alpha_B}$

۱۵۸) قطعه یخی به جرم $۰٫۵\text{ kg}$ با دمای $^{\circ}\text{C}$ از ارتفاع ۴۰۰ متری رها می‌گردد. پس از برخورد به آب صفر درجه چه مقدار از این یخ ذوب می‌شود؟ ($L_F = ۳۳۴ \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

- ۱) $\frac{1}{167}\text{ kg}$ ۲) $۰٫۵\text{ kg}$ ۳) $۰٫۲\text{ kg}$ ۴) $۰٫۰۲\text{ kg}$

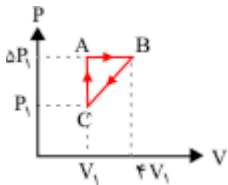
۱۵۹) از دو جسم A و B مقدار یکسانی گرما می‌گیریم. اگر جرم آن‌ها یکسان باشد، کدام یک تغییرات دمای کم‌تری پیدا می‌کند؟

- ۱) آن که ظرفیت گرمایی ویژه بیش‌تری دارد. ۲) آن که ظرفیت گرمایی ویژه کم‌تری دارد.
۳) آن که ظرفیت گرمایی کم‌تری دارد. ۴) گزینه‌های ۲ و ۳ درست است.

۱۶۰) حجم گاز کاملی ۱۲۰ سانتی‌متر مکعب و دمای آن ۲۷ درجه‌ی سانتی‌گراد است. دمای این گاز را در فشار ثابت چند درجه‌ی سانتی‌گراد کاهش دهیم تا حجم آن ۱۸ سانتی‌متر مکعب تغییر کند؟

- ۱) ۳۶ ۲) ۳۸ ۳) ۴۲ ۴) ۴۵

۱۶۱) گاز کاملی چرخه‌ای مطابق شکل زیر طی می‌کند. کاری که گاز در مسیر AB انجام می‌دهد چند برابر کاری است که در مسیر BC انجام می‌دهد؟



- ۱) $\frac{5}{3}$ ۲) $-\frac{5}{3}$ ۳) $\frac{5}{4}$ ۴) $-\frac{5}{4}$

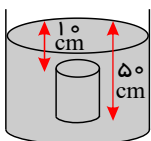
۱۶۲) فشار مقدار معینی از یک گاز کامل (P_1) را از یک حالت معینی یک بار تحت فرآیند هم حجم و بار دیگر تحت فرآیند بی‌درو تا فشار P_2 به طور آرمانی افزایش می‌دهیم. کدام گزینه درباره‌ی انرژی درونی گاز در پایان تحول درست است؟

- ۱) بی‌درو $U > U$ هم حجم ۲) بی‌درو $U < U$ هم حجم ۳) بی‌درو $U = U$ هم حجم ۴) هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۶۳) در دو ظرف جداگانه دو مایع مختلف به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 تا ارتفاع یکسان h ریخته‌ایم. اگر فشار ناشی از مایعات در فاصله‌ی $\frac{h}{4}$ از کف ظرف (۱) با $\frac{h}{5}$ از کف ظرف (۲) برابر باشد، نسبت $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ برابر است با:

- ۱) $\frac{4}{5}$ ۲) $\frac{5}{4}$ ۳) $\frac{16}{15}$ ۴) $\frac{15}{16}$

۱۶۴) استوانه‌ای توپُر که سطح قاعده‌ی آن ۲۰ سانتی‌متر مربع است، مطابق شکل درون آب به چگالی $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ قرار دارد. اختلاف نیروهایی که از



طرف آب به قاعده‌های پایین و بالای استوانه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- ۱) ۲ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۸۰۰

۱۶۵) می‌خواهیم از فلزی به چگالی $۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، کره‌ی توپُری به شعاع ۵ cm بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می‌شود؟ ($\pi = ۳٫۱۴$)

- ۱) $۱٫۵۷$ ۲) $۲٫۳۶$ ۳) $۳٫۱۴$ ۴) $۴٫۷۱$

۱۶۶) ظرفی محتوی ۱۰۰۰ گرم آب و ۲۰۰ گرم یخ صفر درجه‌ی سلسیوس، در تعادل گرمایی است. یک قطعه فلز به گرمای ویژه‌ی

$\frac{J}{\text{kg} \cdot K}$ و دمای ۴۰۰ درجه‌ی سلسیوس را درون ظرف می‌اندازیم، جرم فلز، حداقل چند گرم باشد، تا یخی در ظرف باقی نماند؟

($L_f = ۳۳۶۰۰۰ \frac{J}{\text{kg}}$ ، $C_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{J}{\text{kg} \cdot K}$ و اتلاف گرما ناچیز است.)

- ۱) ۳۷۵ ۲) ۶۷۲ ۳) ۸۶۰ ۴) ۹۵۰

۱۶۷) نیروی بین مولکولی و این نیرو در مولکول‌های آب نام دارد.

- ۱) کوتاه‌برد - دافعه ۲) کوتاه‌برد - هم‌چسبی ۳) ثابت - هم‌چسبی ۴) بلندبرد - هم‌چسبی

۱۶۸) مقداری گاز کامل تک اتمی در یک فرایند هم فشار، گرمای Q را می گیرد و انرژی درونی آن به اندازه ΔU تغییر می کند. کدام گزینه درست است؟

۱) $Q = \Delta U$ ۲) $Q = -\Delta U$ ۳) $Q = \frac{3}{5}\Delta U$ ۴) $Q = \frac{5}{3}\Delta U$

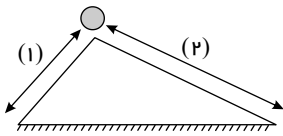
۱۶۹) $\frac{cm^3}{s}$ ۱۲۵ چند $\frac{L}{min}$ است؟

۱) ۷۵۰ ۲) ۷۵ ۳) ۷٫۵ ۴) ۰٫۷۵

۱۷۰) ۱۲ کیلومتر مربع معادل چند هکتار (هکتومتر مربع) است؟

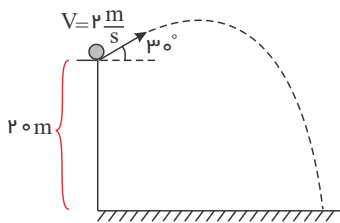
۱) ۱٫۲ ۲) $۱٫۲ \times ۱۰^۳$ ۳) $۱٫۲ \times ۱۰^۲$ ۴) $۱٫۲ \times ۱۰^۱$

۱۷۱) مطابق شکل گلوله‌ای را یک بار از سطح (۱) و بار دیگر از سطح (۲) از بالای سطح شیب‌دار رها می کنیم. کدام گزینه درباره کار نیروی وزن و قدرمطلق کار نیروی اصطکاک روی گلوله درست است؟ (اندازه نیروی اصطکاک در هر دو مسیر برابر است).



۱) $|W_{f(1)}| > |W_{f(2)}|$, $W_{mg(1)} > W_{mg(2)}$ ۲) $|W_{f(1)}| > |W_{f(2)}|$, $W_{mg(1)} = W_{mg(2)}$ ۳) $|W_{f(1)}| > |W_{f(2)}|$, $W_{mg(1)} > W_{mg(2)}$ ۴) $|W_{f(1)}| > |W_{f(2)}|$, $W_{mg(1)} = W_{mg(2)}$

۱۷۲) مطابق شکل جسمی به جرم ۱۰۰ گرم را از بالای یک بلندی به ارتفاع ۲۰ متر تحت زاویه ۳۰° نسبت به راستای افقی با تندی $\frac{m}{s}$ ۲ پرتاب می کنیم. اگر جسم با تندی $\frac{m}{s}$ ۸ به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)



۱) ۳ ۲) -۳ ۳) ۱۷ ۴) -۱۷

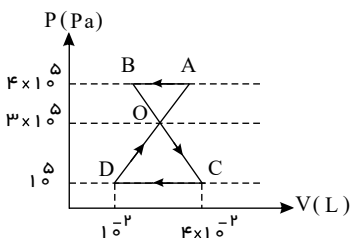
۱۷۳) درون یک لوله موئین به قطر ۰٫۴mm آب تا ارتفاع ۲۵cm بالا می آید. اگر چگالی آب $\frac{g}{cm^3}$ ۱ باشد، برآیند نیروهای بین مولکولی چند نیوتون است؟ ($g \simeq ۱۰ \frac{N}{kg}$, $\pi \simeq ۳$)

۱) ۳×۱۰^{-۲} ۲) ۳×۱۰^{-۴} ۳) ۱۲×۱۰^{-۲} ۴) ۱۲×۱۰^{-۴}

۱۷۴) از لوله‌ای به قطر ۴۰cm آب با تندی $\frac{m}{s}$ ۲۰ خارج می شود. آهنگ جریان آب چند مترمکعب در دقیقه است؟ ($\pi \simeq ۳$)

۱) ۲٫۴ ۲) ۲۴ ۳) ۱۴٫۴ ۴) ۱۴۴

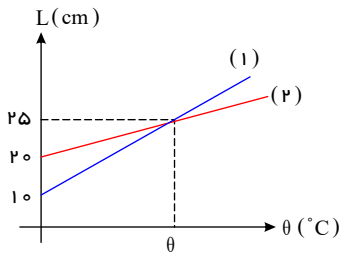
۱۷۵) گازی مطابق شکل چرخه‌ای شامل ۴ فرآیند را می پیماید. در این چرخه، کار انجام شده توسط گاز چند ژول است؟



۱) ۳۰۰۰ ۲) ۳۷۵۰ ۳) ۲۷۵۰ ۴) ۲۲۵۰

۱۷۶) بازده یک ماشین گرمایی ۴۰% و توان خروجی آن ۲۰۰ وات است. این ماشین در هر دقیقه چند کیلوژول انرژی تلف می کند؟

۱) ۱۸ ۲) ۳۰ ۳) ۱۸۰۰۰ ۴) ۳۰۰۰۰



۱۷۷ با توجه به نمودار شکل مقابل $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ چند است؟

۱/۶ (۲)

۱/۳ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۱۷۸ اگر دمای یک سیم نازک مسی به طول L را به اندازه $\Delta\theta$ افزایش دهیم، به اندازه ۲ درصد به طول آن اضافه می‌شود. اگر دمای یک صفحه نازک مسی به ابعاد $2L \times 6L$ را به همان اندازه افزایش دهیم، چند درصد به مساحت آن اضافه خواهد شد؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۷۹ به جسمی به جرم ۵۰ گرم، ۱۲۶۰ ژول گرما می‌دهیم تا دمای آن به $60^\circ C$ برسد. اگر در همین دما ۱۰۰۸ ژول دیگر به جسم گرما بدهیم، دمای آن به $100^\circ C$ می‌رسد. دمای اولیه و ویژه جسم بر حسب واحدهای SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۶۳۰ و ۲۸۳ (۴)

۵۰۴ و ۲۸۳ (۳)

۶۳۰ و ۱۰ (۲)

۵۰۴ و ۱۰ (۱)

۱۸۰ در کدام یک از شاخه‌های علم فیزیک به بررسی حرکت اجسام یا نیروهای وارد شده به آن‌ها نمی‌پردازیم؟

مکانیک (۴)

ترمودینامیک (۳)

دینامیک (۲)

استاتیک (۱)

۱۸۱ کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

۱ فیزیک علمی تجربی است با هدف بررسی پدیده‌های فیزیکی در جهان

۲ اساس تجربه و آزمایش، اندازه‌گیری است.

۳ در علم فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت، کمیت فیزیکی می‌گویند.

۴ برای بیان کمیت‌های فیزیکی برداری، تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌شود.

۱۸۲ قطر میانگین یک گلبول قرمز به کمک میکروسکوپی با بزرگ‌نمایی 10^1 برابر، $7cm$ اندازه‌گیری می‌شود. این مقدار معادل کدام یک از گزینه‌های زیر در حالت واقعی است؟

$7\mu m$ (۴)

$7 \times 10^{-1} nm$ (۳)

$7\mu m$ (۲)

$7 \times 10^{-4} mm$ (۱)

۱۸۳ توپ بسکتبالی به جرم $4kg$ با سرعت $10m/s$ به دیواری برخورد می‌نماید. اگر در اثر این برخورد 38 ژول از انرژی توپ کاسته شود، سرعت توپ پس از برخورد با دیوار چقدر خواهد شد؟

$10m/s$ (۴)

$81m/s$ (۳)

$9.5m/s$ (۲)

$9m/s$ (۱)

۱۸۴ به دو جسم هم‌حجم A و B گرمای مساوی داده‌ایم. اگر گرمای ویژه A دو برابر گرمای ویژه B و همچنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

۴ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۱۸۵ یک گلوله سربی به شعاع $1cm$ و جرم $44g$ در دمای 0° قرار دارد. اگر دمای گلوله به $100^\circ C$ برسد، چگالی آن چند کیلوگرم بر متر

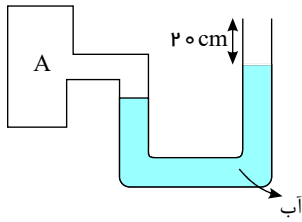
مکعب و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\pi = 3$, $\alpha_{سرب} = 3 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$)

۹۹، افزایش می‌یابد. (۴)

۹۹، کاهش می‌یابد. (۳)

۳۳، افزایش می‌یابد. (۲)

۳۳، کاهش می‌یابد. (۱)



۱۸۶ در شکل زیر سطح مقطع لوله در دو شاخه آن یکسان است و فاصله سطح آزاد آب در شاخه سمت راست تا انتهای لوله ۲۰ cm است، فشار مخزن A حداکثر چند کیلوپاسکال افزایش یابد تا مایع از لوله سرریز نشود؟

$$(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$$

۲٫۵ (۲)

۱٫۵ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

۱۸۷ درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $\frac{J}{^\circ C}$ ۵٫۲۵۵۰، کیلوگرم آب $15^\circ C$ قرار دارد و مجموعه در تعادل گرمایی است. اگر یک قطعه ۵۰۰ گرمی آلومینیم با دمای $175^\circ C$ را وارد گرماسنج کنیم، پس از ایجاد تعادل گرمایی، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد بود؟

$$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K} \text{ و } c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{J}{kg \cdot K}$$

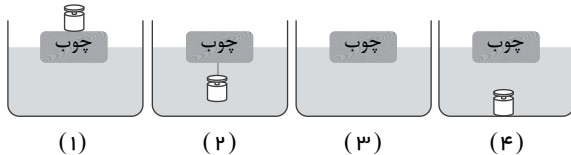
۱۹ (۴)

۱۸ (۳)

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

۱۸۸ یک تکه چوب و یک وزنه آهنی را در حالت‌های مختلف روبه‌روی آب یا داخل آن قرار می‌دهیم. در مورد ارتفاع آب داخل ظرف در حالت‌های ۱ تا ۴ کدام گزینه صحیح است؟ (ارتفاع اولیه آب در هر ۴ ظرف برابر است)



$h_f = h_p > h_1 > h_p$ (۴)

$h_1 > h_p > h_p > h_f$ (۳)

$h_p > h_1 > h_f > h_p$ (۲)

$h_1 = h_p > h_f > h_p$ (۱)

۱۸۹ توان الکتریکی یک کتری برقی ۲۰۰۰ وات است. درون این کتری ۲ کیلوگرم آب با دمای $20^\circ C$ می‌ریزیم. چند دقیقه طول می‌کشد تا نیمی از آب درون کتری به بخار آب $100^\circ C$ تبدیل شود؟ (تبادل گرما بین محیط و کتری ناچیز است و $L_v = 2268 \frac{kJ}{kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$)

۳۰ (۴)

۲۴٫۵ (۳)

۱۸٫۶ (۲)

۱۲٫۸ (۱)

۱۹۰ ظرفی به حجم 60 cm^3 داریم که به مقدار 59 cm^3 مایع با دمای $40^\circ C$ در آن وجود دارد. اگر دمای این مجموعه را به $90^\circ C$ برسانیم، چند سانتی‌متر مکعب از مایع درون ظرف سرریز می‌شود؟ ($\beta_{\text{مایع}} = 1 \times 10^{-3} K^{-1}$, $\alpha_{\text{ظرف}} = 1 \times 10^{-5} K^{-1}$)

۸٫۱۶ (۴)

۱٫۸۶ (۳)

۳٫۱۷۵ (۲)

۱٫۳۷۵ (۱)

۱۹۱ یک کره آلومینیمی به جرم 0.81 kg را درون ظرفی پر از آب می‌اندازیم. مشاهده می‌شود که 400 g آب از ظرف بیرون می‌ریزد. چند درصد حجم کره را حفره تشکیل داده است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$, $\rho_{\text{آلومینیم}} = 2700 \frac{kg}{m^3}$)

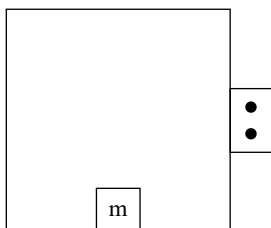
۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵ (۲)

۱۰ (۱)

۱۹۲ جسمی به جرم ۶۰ کیلوگرم درون آسانسوری قرار دارد و آسانسور پس از طی کردن مسافت ۹ متری به سمت بالا، تندی‌اش از $2 \frac{m}{s}$ به $8 \frac{m}{s}$ می‌رسد. نیروی عمودی سطح چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۷۲۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

۹۵۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۱۹۳ گلوله‌ای به جرم ۵۰۰ گرم را با تندی اولیه ۱۵ متر بر ثانیه در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. تا زمانی که گلوله به بیشترین ارتفاع خود

از زمین برسد، در هر متر ۱۰ ژول انرژی در اثر مقاومت هوا از دست می‌دهد. این گلوله حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۶٫۸ (۴)

۴٫۵ (۳)

۳٫۷۵ (۲)

۲٫۵ (۱)

۱۹۴ مقدار ۱۲۰ گرم آب ۵ درجه سلسیوس را با ۱۸۰ گرم آب ۳۰ درجه سلسیوس مخلوط می‌کنیم. اتلاف انرژی ناچیز است. با مقدار گرمایی که

آب سردتر دریافت می‌کند، دمای ۱۰۰ گرم آب $40^{\circ}C$ را تا چه دمایی برحسب درجه سلسیوس می‌توان بالا برد؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg^{\circ}C})$

۵۸ (۴)

۴۸ (۳)

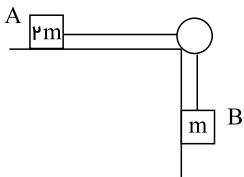
۴۱٫۸ (۲)

۴۰٫۱۸ (۱)

۱۹۵ اگر دمای یک جسم آهنی را $25^{\circ}C$ افزایش دهیم چگالی آن چگونه تغییر می‌کند؟ $(\alpha_{\text{آهن}} = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{K})$

۱ ۰٫۶ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۰٫۶ درصد افزایش می‌یابد. (۳) ۰٫۹ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۰٫۹ درصد کاهش می‌یابد.

۱۹۶ مجموعه نشان داده شده از حال سکون رها می‌شود. سرعت مجموعه بعد از اینکه ۳ متر پایین می‌آید چند $\frac{m}{s}$ است؟



$\sqrt{5g}$ (۲)

$\sqrt{2g}$ (۱)

$\sqrt{7g}$ (۴)

$\sqrt{3g}$ (۳)

۱۹۷ ۲۰ گرم یخ در دمای صفر درجه سلسیوس (نقطه ذوب) قرار دارد. چند ژول گرما لازم است تا آن را ذوب کرده و دمای آب حاصل را به ۵۰

درجه فارنهایت برساند؟ $(L_f = 336 \frac{J}{g}, c_{\text{آب}} = 42 \frac{J}{g^{\circ}C})$

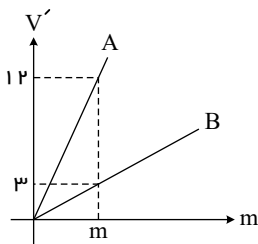
۷۵۶۰ (۴)

۸۱۹۰ (۳)

۹۰۵۰ (۲)

۱۰۹۲۰ (۱)

۱۹۸ شکل مقابل، نمودار حجم برحسب جرم دو جسم A و B می‌باشد. نسبت چگالی جسم B به چگالی جسم A کدام است؟



$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

۱۹۹ یک جسم فلزی به جرم $3kg$ را درون ظرف پر از نفتی به چگالی $0.6 \frac{g}{cm^3}$ می‌اندازیم و به اندازه $54^{\circ}C$ گرم نفت از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر

درون جسم حفره‌ای وجود داشته باشد، حجم حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟ $(\rho_{\text{نفت}} = 0.6 \frac{g}{cm^3})$

۷۰۰ (۴)

۵۵۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۲۰۰ یک یخچال کارنو بین دماهای T_L و T_H (به ترتیب دمای منبع‌های دما بالا و دما پایین برحسب کلوین) کار می‌کند. اگر ضریب عملکرد یخچال

برابر ۴ باشد، T_H چند درصد بیشتر از T_L است؟

۴۰ (۴)

۳۵ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۲۰۱ در واکنش $Ca(OH)_2 + H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + H_2O$ بعد از موازنه کامل، مجموع ضرایب مواد کدام است؟

۶ (۴)

۸ (۳)

۱۱ (۲)

۱۲ (۱)

۲۰۲ در اتم آهن (${}^{56}_{26}Fe$) زیرلایه از الکترون اشغال شده‌اند که از میان آنها، زیرلایه، دو الکترونی و

زیرلایه، شش الکترونی‌اند. (اعداد را از راست به چپ بخوانید)

۴۰۳۰۷ (۴)

۳۰۴۰۷ (۳)

۴۰۲۰۶ (۲)

۲۰۴۰۶ (۱)

۲۰۳) باتوجه به مولکولهای CH_4O و HCN ، CO ، SO_2 چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

- در SO_2 ، CO و HCN ، همه‌ی اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند.
- مجموع تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها در دو مورد از مولکول‌ها، با هم برابر است.
- تعداد پیوندهای دوگانه در این مولکول‌ها (به ترتیب از راست به چپ) برابر با ۱، ۰، ۱ و ۱ می‌باشد.
- تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در این مولکول‌ها (به ترتیب از راست به چپ) برابر با ۶، ۲، ۱ و ۲ می‌باشد.

۱ ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④

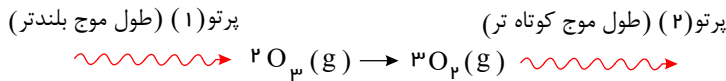
۲۰۴) برای سوختن کامل ۴۵ گرم گلوکز، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایطی که حجم مولی گازها برابر ۲۴ لیتر است، مورد نیاز است؟

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

۱۲ ① ۱۸ ② ۲۴ ③ ۳۶ ④

۲۰۵) چه تعداد از موارد زیر در ارتباط با اوزون صحیح می‌باشد؟

آ) در لایه‌ی استراتوسفر تبدیل اوزون به اکسیژن طی واکنش زیر انجام می‌شود.



ب) با افزایش فشار و پایین آوردن دما، گاز O_3 در مقایسه با گاز O_2 سریع‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

پ) واکنش کلی (مجموع واکنش‌های) لایه‌ی اوزون یک واکنش برگشت پذیر است.

ت) تولید اوزون تروپوسفری، تنها هنگام وقوع رعد و برق در این لایه صورت می‌گیرد.

۱ ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④

۲۰۶) چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

آ) برای توصیف یک نمونه گاز، دانستن مقدار گاز و فشار گاز کافی است.

ب) در دمای ثابت، با دو برابر شدن فشار یک گاز، حجم آن نصف می‌شود.

پ) قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا درون نیتروژن مایع حجم آن‌ها را به شدت کاهش می‌دهد.

ت) در فشار معین، چگالی گازها با حجم آن‌ها، رابطه‌ی مستقیم و با دما، رابطه‌ی عکس دارد.

۱ ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④

۲۰۷) ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰٫۱ مولار سدیم هیدروکسید با آهن (II) سولفات چند گرم رسوب تولید می‌کند؟

$$(H = 1, O = 16, Fe = 56 : g \cdot mol^{-1})$$

۰٫۶ ① ۰٫۹ ② ۱٫۲ ③ ۱٫۸ ④

۲۰۸) مولکول‌های استون به عنوان کاربرد داشته و هگزان است در ضمن هر دو حلال نقطه‌ی جوش

..... از اتانول دارند.

① ناقطبی - رقیق کننده در رنگ‌ها - حلال مواد ناقطبی - بالاتری

② قطبی - حلال چربی‌ها، رنگ‌ها و لاک‌ها - تینر - پایین‌تری

③ قطبی - رقیق کننده در رنگ‌ها - حلال مواد ناقطبی - بالاتری

④ ناقطبی - حلال در تهیه‌ی مواد دارویی و آرایشی و بهداشتی - رقیق کننده‌ی رنگ - پایین‌تری

۲۰۹) هر خودرو به ازای یک کیلومتر مسافت طی شده به طور میانگین ۲۵۰ گرم کربن‌دی اکسید وارد هواکره می‌نماید. اگر به طور میانگین هر

خودرو روزانه ۲۰ کیلومتر مسافت طی کند. برای از بین بردن رد پای کربن‌دی اکسید ناشی از سوخت ۸۰۰ خودرو در یک سال چند درخت با قطر ۲۲ تا

۲۸ سانتی‌متر لازم است؟ (هر درخت با قطر ۲۲ تا ۲۸ سانتی‌متر سالانه حدود ۳۶٫۵ کیلوگرم کربن‌دی اکسید مصرف می‌کند).

۴۰۰۰ ① ۱۱۰۰۰ ② ۴۰۰۰۰ ③ ۲۰۰۰ ④

۲۱۰ جمع جبری بارهای الکتریکی یون‌های سیانید، نیترات، فسفات، کلرات و منگنات با شمار اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی این یون‌ها، کدام است؟

- ۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۲۱۱ در واکنش مخلوطی از ایزوتوپ‌های ^{16}O و ^{18}O با ایزوتوپ‌های ^{24}Mg و ^{25}Mg امکان تشکیل چند اکسید با جرم‌های مولی متفاوت وجود دارد و نسبت جرم مولی سنگین‌ترین این اکسیدها به جرم مولی سبک‌ترین آن‌ها، کدام است؟ (هر دو عنصر را با بالاترین ظرفیت خود در نظر بگیرید. عدد جرمی را هم‌ارز جرم اتمی با یکای $g \cdot mol^{-1}$ فرض کنید.)

- ۱) ۱,۰۷۵,۶ ۲) ۱,۰۲۵,۴ ۳) ۱,۰۷۵,۴ ۴) ۱,۰۲۵,۶

۲۱۲ تعداد نوترون‌ها در ^{39}K گرم ۶٫۵ با تعداد الکترون‌ها در چند گرم CO_3^{2-} برابر است؟ (ایزوتوپ‌های ^{12}C و ^{16}O مدنظر هستند.)

- ۱) ۶ ۲) ۶٫۲۵ ۳) ۶٫۵ ۴) ۶٫۷۵

۲۱۳ در کدام گزینه، فقط نیمی از پرسش‌های زیر به درستی پاسخ داده شده‌اند؟

(آ) عدد اتمی عنصر متعلق به گروه ۲ از دوره چهارم چند است؟

(ب) مجموع $n + l$ برای الکترون‌های آخرین زیرلایه اتم عنصر متعلق به گروه ۱۷ از دوره سوم چند است؟

(پ) آرایش الکترونی اتم عنصر متعلق به گروه ۱۴ از دوره چهارم به چه زیرلایه‌ای ختم می‌شود؟

(ت) عنصری با عدد اتمی ۳۳ متعلق به چه گروهی از جدول دوره‌ای است؟

- ۱) $15 - 5p^2 - 4 - 20$ ۲) $15 - 4p^2 - 20 - 38$ ۳) $13 - 4p^4 - 4 - 38$ ۴) $15 - 4p^2 - 20 - 20$

۲۱۴ اگر آرایش الکترونی عنصر X به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$ باشد، کدام گزینه درباره آن درست است؟

۱) این عنصر دارای ۱۴ الکترون ظرفیت می‌باشد.

۲) این عنصر در گروه ۱۴ و دوره ۵ جدول دوره‌ای قرار دارد.

۳) در این عنصر تعداد ۱۰ الکترون با $l = 2$ وجود دارد.

۴) لایه چهارم این عنصر کاملاً از الکترون پر شده است.

۲۱۵ گوگرد با شعله می‌سوزد و فرآورده آن یکی از فرآورده‌های حاصل از سوختن می‌باشد که نام آن است.

۱) سفید خیره‌کننده، چربی، گوگرد تری‌اکسید

۲) آبی، زغال‌سنگ، گوگرد تری‌اکسید

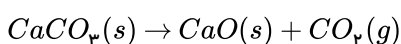
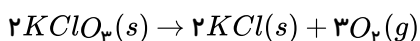
۳) آبی، چربی، گوگرد دی‌اکسید

۴) آبی، زغال‌سنگ، گوگرد دی‌اکسید

۲۱۶ شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در کدام دو ترکیب برابر نیست؟

- ۱) PCl_3 , SO_2 ۲) CH_3O , HCN ۳) $NOCl$, NH_3 ۴) NO_2Cl , SO_2

۲۱۷ یک نمونه ۳۰۰ گرمی شامل $KClO_3$ و $CaCO_3$ را حرارت می‌دهیم. با فرض این‌که هیچ واکنش جانبی انجام نشود و تنها این مواد تجزیه شوند و در پایان واکنش حدود ۲۰ لیتر گاز اکسیژن جمع‌آوری شود، تقریباً چند درصد جرمی این نمونه را $CaCO_3$ تشکیل می‌دهد؟ (چگالی گاز O_2 را برابر ۱٫۴ گرم بر لیتر در نظر بگیرید.) ($C = 12, O = 16, Cl = 35.5, K = 39, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$)



- ۱) ۷۶٫۱۸ ۲) ۷۳٫۲ ۳) ۲۳٫۸۲ ۴) ۲۶٫۸

۲۱۸ کدام گزینه درست است؟

۱) همه هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش‌تر از ۱٫۵ باشد، ناپایداراند.

۲) فقط هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش‌تر از ۱٫۵ باشد، ناپایداراند.

۳) همواره در بین ایزوتوپ‌های یک عنصر، ایزوتوپ سبک‌تر، پایدارتر است.

۴) برآثر تلاشی رادیوایزوتوپ‌ها، اغلب افزون بر ذره‌های پرانرژی، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌شود.

۲۱۹) در کدام گونه شیمیایی، الکترون‌های موجود در لایه ظرفیت اتم مرکزی، همه از نوع پیوندی هستند؟ (آنتیموان (Sb) در گروه نیتروژن قرار دارد.)

- ۱) $SbCl_4^-$ ۲) $SbCl_3$ ۳) $SbCl_6^-$ ۴) $SbCl_5^{2-}$

۲۲۰) کدام مورد از مطالب زیر، درست است؟

آ) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن، برگشت پذیر است.

ب) گاز اوزون را در لایه‌های استراتوسفر و تروپوسفر می‌توان یافت.

پ) هر مولکول اوزون در اثر برخورد تابش پرتوهای پرانرژی فرابنفش، به دو مولکول اکسیژن جدا از هم تبدیل می‌شود.

ت) رنگ قهوه‌ای هوای آلوده کلان شهرها به خاطر وجود اوزون تروپوسفری است.

- ۱) آ و ب ۲) پ و ت ۳) آ و پ ۴) ب و ت

۲۲۱) کدام گزینه در مورد رادیوایزوتوپ‌ها نادرست است؟

۱) هسته اتم‌های آن‌ها ماندگار نیست و با گذشت زمان از مقدار آن‌ها کاسته می‌شود.

۲) نیم عمر چهار رادیوایزوتوپ هیدروژن، کمتر از ۱۰۰۰۰ ساله است.

۳) در هسته همه آن‌ها، نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها، برابر یا بیش از ۱٫۵ است.

۴) پرتوزا و ناپایدار هستند و اغلب بر اثر تلاشی هسته آن‌ها، افزون بر ذره‌های پرانرژی، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌شود.

۲۲۲) در اتم چه تعداد از عنصرهای ^{35}Br ، ^{59}Co ، ^{20}Ne ، ^{45}Sc ، ^{16}O ، شمار الکترون‌های ظرفیتی با شمار الکترون‌های لایه آخر متفاوت است

و در چند عنصر، بیرونی‌ترین زیرلایه بیش از ۵۰ درصد گنجایش خود، الکترون دارد؟

- ۱) ۵ - ۳ ۲) ۳ - ۲ ۳) ۳ - ۳ ۴) ۵ - ۲

۲۲۳) جسم جامدی را می‌سوزانیم و گاز حاصل را در آب حل می‌کنیم. اگر محلول حاصل pH کمتر از هفت داشته باشد، این جسم جامد کدام یک از

گونه‌های زیر می‌تواند باشد؟

- ۱) ذغال - منیزیم ۲) فسفر - گوگرد ۳) سدیم - منیزیم ۴) گوگرد - سدیم

۲۲۴) برای افزایش فشار یک گاز به میزان ۲۵٪ در دمای ثابت، حجم آن را چند درصد باید کاهش داد؟

- ۱) ۲۰ ۲) ۲۵ ۳) ۱۲٫۵ ۴) ۱۰

۲۲۵) در دمای ۲۰ درجه سلسیوس درصد جرمی ماده A در محلول سیر شده این ماده برابر ۲۰ می‌باشد. چنانچه ۸۰ گرم از ماده A و ۶۰ گرم آب

در اختیار باشد چند گرم محلول سیر شده ماده A می‌توان تهیه کرد؟

- ۱) ۵۰ ۲) ۷۵ ۳) ۱۴۰ ۴) ۱۰۰

۲۲۶) با توجه به جدول زیر که انحلال ماده فرضی X را در دماهای متفاوت نشان می‌دهد. کدام گزینه نادرست است؟ ($x = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

دما	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
انحلال پذیری در $100 \text{ gH}_2\text{O}$	۰٫۰۲	۰٫۰۴	۰٫۰۶	۰٫۰۸	۰٫۱۰	۰٫۱۲

۱) معادله انحلال این ترکیب به صورت $S = 0.004\theta + 0.02$ است.

۲) انحلال این ترکیب گرماگیر است و x نمی‌تواند یک گاز باشد.

۳) از انحلال $1 \text{ mol } x$ در $100 \text{ gH}_2\text{O}$ در دمای 20°C محلول سیر نشده بدست می‌آید.

۴) اگر محلول سیر شده این ماده را در دمای 25°C گرم کنیم، محلول سیر نشده به دست می‌آید.

۲۲۷) اگر ۰٫۵ مول پتاسیم هیدروکسید در ۱۱۲ گرم آب مقطر حل شود، درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید و غلظت مولی تقریبی محلول، به ترتیب از

راست به چپ کدام است؟

(از تغییر حجم آب چشمپوشی شود، $H = 1, O = 16, K = 39 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۱) ۴٫۶۴، ۱۸ ۲) ۵٫۴۳، ۱۸ ۳) ۳٫۵۸، ۲۰ ۴) ۴٫۴۶، ۲۰

۲۲۸) چه تعداد از مطالب داده شده نادرست است؟

- (آ) اتم گازی که برای پر کردن تیر خودرو استفاده می‌شود، می‌تواند یون ۳ بار منفی تشکیل دهد.
(ب) اختلاف نقطه جوش اکسیژن و آرگون، ۳ کلون است.
(پ) درصد حجمی کربن دی‌اکسید در هوای پاک و خشک از آرگون بیشتر است.
(ت) روند تغییرات دما و فشار در هواکره با افزایش ارتفاع، همواره کاهشی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۹) چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) جاذبه زمین، گازهای اتمسفر را پیرامون خود نگه می‌دارد.
(ب) همه گازهایی که در هواکره وجود دارند، نامرئی هستند.
(پ) از ارتفاع حدود ۷۵ کیلومتر به بالا، به علت اثر پرتوهای پرنرژی خورشید مانند پرتوهای فرابنفش، گونه‌های باردار نیز در هوا وجود دارد.
(ت) فشار هر گاز، ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۰) در آرایش الکترونی اتم چند عنصر در جدول دوره‌ای، تعداد الکترون‌های لایه سوم ۱۱ واحد بیشتر از تعداد الکترون‌های لایه چهارم است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۱) چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) گنجایش الکترونی لایه سوم از دو برابر گنجایش الکترونی لایه دوم، کمتر است.
(ب) در لایه الکترونی سوم، سه زیرلایه با اعداد کوانتومی فرعی ۱، ۲، ۳ وجود دارد.
(پ) گنجایش الکترونی زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی $l = 3$ از گنجایش لایه دوم، بیشتر است.
(ت) گنجایش الکترونی پنجمین زیرلایه لایه پنجم، برابر با ۱۸ است.

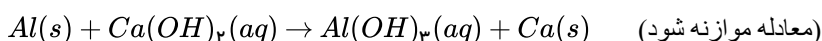
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۲) برای تولید ۴ گرم کلسیم در واکنش (موازانه نشده) زیر، چند گرم آلومینیم باید مصرف شود؟ ($Al = 27, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$)



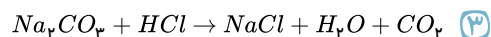
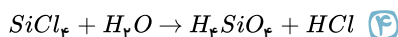
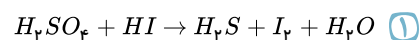
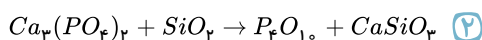
۱٫۸ (۴)

۱۸ (۳)

۲۷ (۲)

۲٫۷ (۱)

۲۳۳) مجموع ضرایب فراورده‌ها در کدام واکنش پس از موازنه، بزرگتر است؟



۲۳۴) کدام گزینه درست است؟

- (۱) در صنعت برای تهیه سولفوریک اسید، گوگرد را مستقیماً به SO_3 تبدیل می‌کنند.
(۲) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن با سرعت واکنش می‌دهد و تمام انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.
(۳) برخی کشاورزان از ماده‌ای برای افزایش بهره‌وری خاک استفاده می‌کنند که در ساختار اسکلت مرجان‌ها نیز یافت می‌شود.
(۴) اگر آب باران دارای pH کمتر از ۷ باشد، به آن باران اسیدی گفته می‌شود.

۲۳۵) نام کدام ترکیب شیمیایی درست نوشته شده و در ساختار لوویس آن، تفاوت شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی، نسبت به آنیون‌های

دیگر، کمتر است؟

