

آزمون شماره ۳

جمعه ۹۹/۱۲/۲۲



آزمون های آزمایشی

تیک تاک م

تحت نظر کلینیک مشاوره آبادگران

سال تحصیلی ۱۳۹۹ - ۱۴۰۰

سؤالات آزمون

پایه ی دوازدهم ریاضی

متوسطه ی دوم

نام و نام خانوادگی :	شماره داوطلبی :
تعداد سؤالات دفترچه : ۱۸۰	مدت پاسخگویی : ۲۱۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از	تا	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن	۲۰	۲۱	۴۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه
۵	حسابان	۲۵	۸۱	۱۰۵	۴۰ دقیقه
۶	هندسه و گسسته	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۵ دقیقه
۷	فیزیک	۲۵	۱۲۱	۱۵۵	۳۰ دقیقه
۸	شیمی	۲۵	۱۵۶	۱۸۰	۳۰ دقیقه



۹. هریک از آثار زیر، به ترتیب، از چه کسی است؟

«سانتاماریا، در حیاط کوچک پاییز در زندان، تیرانا، دری به خانه خورشید»

- ۱) محمد بهمن بیگی، سیدحسن حسینی، مهرداد اوستا، م. سرشک
۲) سیدمهدی شجاعی، اخوان ثالث، محمدرضا رحمانی، سلمان هراتی
۳) باستانی پاریزی، سهراب سپهری، شفیعی کدکنی، سلمان هراتی
۴) احمد عربلو، م. امید، سیاوش کسرای، قیصر امین پور

۱۰. زمان افعال مشخص شده در ابیات زیر در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

- الف) کی رفته‌ای ز دل که تمنا کنم تو را
ب) ای وای بر اسیری کز یاد رفته باشد
ج) پیشانی عفو تو را پرچین نسازد جرم ما
د) گر ز مسجد به خرابات شدم خرده مگیر
- ۱) ماضی التزامی - ماضی بعید - ماضی ساده - آینده
۲) ماضی نقلی - ماضی التزامی - مضارع اخباری - آینده
۳) ماضی نقلی - ماضی بعید - ماضی التزامی - ماضی ساده
۴) ماضی نقلی - ماضی التزامی - ماضی ساده - آینده

۱۱. کدام بیت با مفهوم کلی منظومه «خوان هشتم» تناسب ندارد؟

- ۱) نامردم اگر ز من سر از مهر تو باز
۲) گر کار جهان به زور بودی و نبرد
۳) هر که بی باکی کند در راه دوست
۴) از آن بی حمیت بیاید گریخت
- خواهی بکشم به هجر و خواهی بنواز
مرد از سر نامرد بر آوردی گرد
رهزن مردان شد و نامرد اوست
که نامردی اش آب (آبرو) مردم بریخت

۱۲. در همه ابیات واژه‌های یافت می‌شود که «هم آوا» دارد؛ به جز:

- ۱) به لب چون برد راج ارغوانی
۲) تو صیدی افکنی بر خاک چالاک
۳) در او رضوان به منت گشته مزدور
۴) نگون از کوه سیل از ابر آزار
- به کوثر داد آب زندگانی
نبندی از غرور او را به فتراک
ز خاکش برده عطر طره حور
تو گفتی کوه کن گرید به کهنسار

۱۳. همه ابیات با سروده زیر قرابت مفهومی دارد؛ به جز:

«گریه کنی اگر که آفتاب را ندیده‌ای / ستاره‌ها را هم نمی‌بینی»

- ۱) چو دی رفت و فردا نیامد به دست
۲) بسی تیر و دی ماه و اردیبهشت
۳) اگر سختی بری و کام جویی
۴) گلستان که امروز باشد به بار
- حساب از همین یک نفس کن که هست
بر آید که ما خاک باشیم و خشت
تو را آن روز باشد کاندراوی
تو فردا چنی گل نیاید به کار

۱۴. رابطه معنایی نوشته شده در مقابل کدام بیت نادرست است؟

- ۱) ساقیا یک جرعه ده زان آب آتشگون که من
۲) کجاست اهل دلی تا کند دلالت خیر
۳) من به خیال زاهدی گوشه‌نشین و طرفه آنک
۴) شراب خانگی ام بس می مغانه بیار
- در میان پختگان عشق او خامم هنوز (تضاد)
که ما به دوست نبردیم ره به هیچ طریق (ترادف)
مُغِبچه‌ای ز هر طرف می زندم به چنگ و دف (تضمن)
حریف باده رسید ای رفیق توبه وداع (ترادف)

۱۵. معنی واژگان «برگ و بار، پالیز، ایثار، زخمه» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) زاد و توشه، بوستان، فداکاری، زخم
۲) توشه و ثمره، باغ، ترجیح دادن دیگری بر خود، مضراب
۳) ثمره دادن، گلستان، از خودگذشتگی، زخمی
۴) بارور، شالیزار، فداکاری، ضربه

۱۶. بیت زیر با کدام بیت تناسب معنایی ندارد؟

- «عشق چون برآید برد هوش دل فرزانه را»
 ۱) دوش مرغی به صبح می‌نالید
 ۲) آن‌جا که عشق خیمه زند جای عقل نیست
 ۳) عشق آمد و رسم عقل برداشت
 ۴) هوش خردمند را عشق به تاراج برد
- دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را،
 عقل و صبرم ببرد و طاقت هوش
 غوغا بود دو پادشه اندر ولایتی
 شوق آمد و بیخ صبر بر کند
 من نشنیدم که باز صید کبوتر شود

۱۷. در کدام بیت «وابسته وابسته» یافت می‌شود؟

- ۱) پر اندیشه شد جان کاووس کی
 ۲) بیامد دو صد مرد آتش فروز
 ۳) کزین دو یکی گر شود نابه‌کار
 ۴) به نیروی یزدان نیکی دهش
- ز فرزند و سودابه نیک پی
 دمیدند گفتی شب آمد به روز
 از آن پس که خواند مرا شهریار؟
 کزین کوه آتش نیابم تپش

۱۸. در کدام بیت، مفهومی متفاوت با سایر گزینه‌ها مطرح شده است؟

- ۱) با یکی عشق ورز از دل و جان
 ۲) شود آسان زعشق کاری چند
 ۳) تا به جایی رسی که می‌نرسد
 ۴) بار یابی به محفل کانجا
- تا به عین‌الیقین عیان بینی
 که بود نزد عقل بس دشوار
 پای اوهام و پایه افکار
 جبرئیل امین ندارد بار

۱۹. با توجه به عبارت «بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت» همه گزینه‌ها به جز گزینه درست است.

- ۱) م «دامنم»: اضافی
 ۲) م «گلم»: اضافی
 ۳) چنان: قید
 ۴) گل: اضافی

۲۰. در کدام گزینه «کنایه» دیده نمی‌شود؟

- ۱) مکن کاری که بر پا سنگت آوی
 ۲) چرا گوید آن چیز در خُفیه (پنهان) مرد
 ۳) هر چند بردی آبم روی از درت نتابم
 ۴) آتش است این بانگ نای و نیست باد
- جهان با این فراخی تنگت آوی
 که گر فاش گردد شود روی زرد
 جور از حبیب خوش تر کز مدعی رعایت
 هر که این آتش ندارد نیست باد

زبان عربی

۲۱. عَيْنُ الصَّحِيحِ:

«انظر الي ما قال و لا تنتظر الي من قال»:

- ۱) به آنکه گفته نگاه کن و به آنچه گفته نگاه نکن.
 ۲) به آنچه می‌گوید نگاه کن و به آنکه می‌گوید نگاه نکن.
 ۳) به آنچه گفت نگاه می‌کنم به کسی که گفت نمی‌نگرم.
 ۴) به آنچه گفته است بنگر و به آنکه گفته است ننگر.

۲۲. عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) العُصون النضرة نمت من حَيَّة: شاخه‌های سرسبز از یک دانه رشد کردند.
 ۲) انْ الأتعم المنهمرة التي نراها من الله تعالى: همانا نعمت‌های ریزان که آن‌ها را می‌بینیم، از خداوند والا مرتبه است.
 ۳) قول لأعلمُ نصف العلم: گفتن نمی‌دانم نیم دانش است.
 ۴) من ذا الذي يُخرجُ من الشجرة الثمرة: چه کسی از درخت میوه‌ها را خارج ساخته است؟

۲۳. أَيُّ تَرْجَمَةٍ صَحِيحَةٍ؟

«فَابْحَثْ وَقُلْ، مَنْ ذَا الَّذِي يُخْرِجُ مِنْهَا الثَّمَرَةَ»

- ۱) پس جستجو کن و بگو چه کسی آن را از میوه در می‌آورد.
 ۲) پس جستجو کن و بگو چه کسی از آن میوه را بیرون می‌آورد.
 ۳) جستجو کن و بگو چه کسانی از آن میوه‌ها را بیرون می‌آورند.
 ۴) پس جستجو کرد و گفت: چه کسی از آن میوه را در می‌آورد.

۲۴. عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي التَّرْجُمَةِ:

ارْزَحُوا مَنْ فِي الْأَرْضِ يَرْحَمُكُمْ مِنْ فِي السَّمَاءِ.

- ۱) به کسی که در زمین است رحم کن تا آن کسی که در آسمان است به تو رحم کند. ۲) به کسانی که در زمین هستند رحم کنید تا کسی که در آسمان است به شما رحم کند.
۳) هر که در زمین رحم کند، قطعاً کسی که در آسمان است به او رحم خواهد کرد. ۴) در زمین رحم کنید تا در آسمان به شما رحم کنند.

۲۵. عَيِّنِ الصَّحِيحَ:

«بعد قليل عندما تفرغ المدرسة من الطلاب نحن نمارس نشاطاً حُرّاً في ساحة المدرسة»

- ۱) بعد از اندک زمانی هنگامی که مدرسه از دانش‌آموزان خالی می‌شود ما فعالیت آزادی را در حیاط مدرسه شروع می‌کنیم.
۲) بعد از مدت زمان کوتاهی هنگامی که مدرسه از دانش‌آموزان خالی می‌شود ما فعالیت آزادی را در حیاط مدرسه انجام می‌دهیم.
۳) هنگامی که مدرسه از دانش‌آموزان خالی شد، کمی بعد از آن ما فعالیت آزادی را در حیاط مدرسه تمرین کردیم.
۴) پس از مدت کمی مدرسه از دانش‌آموزان خالی شد و ما تمرین فعالیت آزادی را در حیاط مدرسه انجام دادیم.

۲۶. عَيِّنِ الخَطَأَ فِي التَّرْجُمَةِ:

- ۱) تَنخَرَجُ كُلُّنَا مِنَ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ سَنَتَيْنِ: همه ما بعد از ۲ سال از مدرسه فارغ‌التحصیل خواهیم شد.
۲) قَدْ أَتَقَطَعَ رَجَائِي عَنِ الْخَلْقِ لِأَنَّكَ أَنْتَ رَجَائِي: امید من از مردم بریده شده است، زیرا تو فقط امید من هستی.
۳) كَانَ وَالِدِي يَنْتَظِرُ وَلَدَهُ لِلرَّجُوعِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ: پدرم انتظار فرزندش را برای بازگشت از مدرسه می‌کشید.
۴) اسْتَلَمْتُ وَالِدَتِي رَسُولَةً عَبْرَ الْإِنْتَرْنِتِ: مادرم نامه‌ای از راه اینترنت دریافت کرد.

۲۷. عَيِّنِ الْأَصْحَحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ:

«بتراكم بخار الماء في السماء و يتشكل منه الغيم الذي يُعَدُّ منشأ المطر!»

- ۱) بخار آب در آسمان متراکم می‌شود و از آن ابر تشکیل می‌گردد که منشأ باران به‌شمار می‌آید!
۲) این بخارهای متراکم آسمان هستند که ابر را تشکیل می‌دهند و همان منشأ باران به‌شمار می‌آیند!
۳) از بخارهای آبی که در آسمان متراکم شده است ابرها به‌وجود می‌آیند و آن یک منشأ برای باران است!
۴) بخار آب در آسمان متراکم می‌شود و سبب به‌وجود آمدن ابرها در آسمان می‌گردد که منشأ باران است!

۲۸. عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي التَّرْجُمَةِ:

طَعَامُ الْإِنْتِنِ يَكْفِي الثَّلَاثَةَ وَالْأَرْبَعَةَ كُلُّوْا جَمِيعاً وَ لَا تَفَرَّقُوا.

- ۱) غذای ۲ نفر برای ۳ و ۴ نفر کفایت می‌کند همگی بخورید و پراکنده نشوید.
۲) غذا برای ۳ و ۴ نفر کافی است با هم بخورید و متفرق نشوید.
۳) غذایی که برای ۲ نفر تعیین شده ۳ یا ۴ نفر را کافی است با یکدیگر بخورید و پراکنده نشوید.
۴) غذای ۳ یا ۴ نفر برای ۲ نفر کافی است پس همگی بخورید و از یکدیگر دور نشوید.

اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

حينما نذهب إلى المناطق الحارة قد نشاهد مناظر جذابة من بعيد، و بعد أن نقترّب منها، نرى أشجار النخل الجميلة. كما أنّ لهذه الشجرة أهميّة مادّية كبيرة، حيث يُشكّل نوع منها في بعض المناطق أساساً لمعيشة الكثير من السّكان، كما أنه غذاء رئيسي في بعض المناطق الصحراويّة، و بعض أثمارها تُجفّف و تُرسل إلى مناطق أخرى! للنخل أنواع مختلفة، حيث يُوجد حوالي ۱۵۰۰ نوع يختلف مع بعضها؛ فمن أنواع نخيل التمر الذي يُعتبر (=يُعدّ) من أهمّها، و نخيل الزّيت الذي يُستعمل في صنع الصّابون و موادّ التجميل! يبلغ ارتفاع النخل ۲۷ متراً و جذعه خشن جدّاً، لأنّه عبارة عن بقايا غصن النخل الذي يسقط أو يُقَطّع عند نموّ الشجرة الكثير!

۲۹. عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

«نُشَاهِدُ»:

- ۱) مزيد ثلاثي (حروقة الأصلية: ن ش هـ) - معلوم / مع فاعله جملة فعلية
۲) مضارع - للمتکلم مع الغير - مزيد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية
۳) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (من وزن «فاعل») - مجهول / فعل و مفعوله «مناظر»
۴) للمتکلم وحده - مزيد ثلاثي (مصدره: مشاهدة، من وزن مفاعلة) / مع فاعله جملة فعلية

۳۰. عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی:
«ترسل»:

- ۱ فعل مضارع - للغائبه - معلوم / فعل و جملته فعلیه
- ۲ للمخاطب - مزید ثلاثی (مصدره علی وزن إفعال) / فعل و مع فاعله جمله فعلیه
- ۳ الغائبه - مزید ثلاثی (ماضیه): «أرسل» علی وزن أفعل - مجهول / فعل و الجملة فعلیه
- ۴ مضارع - للمخاطب - مزید ثلاثی (حروفه الأصلیه: ر س ل) - مجهول / فعل و فاعله محذوف، و الجملة فعلیه

۳۱. عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی:
«ارتفاع»:

- ۱ مفرد مذکر - مصدر (من وزن انفعال) / فاعل لفعل «یبلیغ»
- ۲ اسم - مفرد مذکر - مصدر (من وزن افتعال) / فاعل لفعل «یبلیغ»
- ۳ مفرد مذکر - فعله «ارتفع» علی وزن «انفعل» / مضاف، و المضاف إليه «النخل»
- ۴ اسم - جمع مکسر أو تکسیر - حروفه الأصلیه «ر ف ع» / مضاف و المضاف إليه «النخل»

۳۲. عین الصحیح فی المترادف و المتضاد:

- ۱ یبني = یبني ۲ أفغع ≠ أهم ۳ أصبح ≠ صار ۴ أعبایة = الإهتام

۳۳. عین الصحیح فی المترادفات:

- ۱ مُرْعِب - مُحِب ۲ ظَنَّ - حَسِب ۳ مَزَايَا - مَضْرَبَات ۴ القاسیة - القادِمة

۳۴. عین اسلوب الاستثناء فی العبارات التالیة:

- ۱ یجید كل الطلاب قراءة النصوص العربیة إلا سعیداً. ۲ قال أبی فی أحد الأيام: لا تقل إلا الحق و لو علی نفسك.
- ۳ فكان العقاد لا یرى الجمال إلا الحریة. ۴ ولهذا لا نَشَاهِدُ فی حیاته إلا النشاط علی رغم ظروفه القاسیة.

۳۵. عین المستثنى منه محذوفاً:

- ۱ كل شیء یرخص إذا كثر إلا الأدب. ۲ ینقص كل شیء بالإنفاق إلا الأدب.
- ۳ لا یدخل الجنة إلا المؤمنون. ۴ التلمیذات نجحن فی الإمتحان إلا واحدة منهن.

۳۶. عین ما فیہ المستثنى منه:

- ۱ لیس مقصدنا إلا التقرب إلى الله. ۲ لا ینجح الطلاب إلا المجتهدين منهم.
- ۳ لم یأت إلا هذا الطفل إلى الحدیقة. ۴ ما شاهدت هناك إلا جماعتین من الناس.

۳۷. عین العبارة التي یختلف فیها معنى الأفعال الناقصة:

- ۱ «... أنزل من السماء ماءً فتصبح الأرض مخصرة» ۲ أنت تصیر قذوة لزمیلاتك فی الأخلاق والدرس.
- ۳ أصبحنا متوكلين علی الله و معتمدين علی قدرتنا. ۴ الأمهات كن منتظرات لیبصل أولادهن إلى البيت.

۳۸. عین المستثنى منه و المستثنى فی العبارة؟

«زرنا عرف المعرض الدولي إلا غرفة الأثاث المنزلیة.»

- ۱ المعرض الدولي - الأثاث المنزلیة ۲ المعرض الدولي - غرفة ۳ عرف - غرفة ۴ عرف، الأثاث المنزلیة

۳۹. عین أفعال ناقصة تختلف من حیث المفهوم:

- ۱ «كان يأمر أهله بالصلاة والزكاة» ۲ كانت تلك المفردات ترتبط ببعض البضائع التي ما كانت عند العرب كالمسك.
- ۳ ما كنت ساكتاً لاني كنت أعرف شيئاً عن الموضوع. ۴ كان الأطفال لعبوا بالكرة علی الشاطيء فی الأسبوع الماضي.

۴۰. عَيْن «إِلَّا» بمعنى «فقط» في الفارسية:

- ۱) لاتعمل عمل آخر في الصباح إِلَّا المطالعة!
 ۲) لم يشجع المدير موظفيه إِلَّا اللاتقين منهم!
 ۳) نرى في المجتمع الناس لايعتزمون الفرصة إِلَّا الصالحين!
 ۴) لا يخرج المؤمنین من الظلمات إلى النور إِلَّا الربّ الكريم!

دین و زندگی

۴۱. سر آغاز هر حرکت از جمله حرکت به سمت رشد و کمال است و گام بعد عبارت است از

- ۱) اندیشه و تفکر - حرکت برای کسب کمالات و مدارج معنوی
 ۲) عزم و تصمیم - حرکت برای کسب کمالات و مدارج معنوی
 ۳) اندیشه و تفکر - قصد و نیت برای دستیابی به آن هدف
 ۴) عزم و تصمیم - قصد و نیت برای دستیابی به آن هدف

۴۲. در بین موارد زیر کدام یک می تواند بهترین دریافت معرفتی از ماجرای باشد که بین بشر بن حارث و امام کاظم (ع) اتفاق افتاد؟

- ۱) شرط کمال انسان توبه است و اینکه انسان سعی در جبران گناهان خویش و اصلاح، داشته باشد.
 ۲) لازمه کمال، بندگی است که مستلزم ترک گناه در محضر خدایی است که صاحب اصلی هستی است.
 ۳) بندگی خدا تابع توبه حقیقی است و توبه حقیقی مستلزم تغییر نگاه انسان نسبت به اعمال خویش است.
 ۴) راه جبران خطای انسان، توجه به امام است که ولایت الهی به او سپرده شده و باب حقیقی توبه است.

۴۳. کدام مورد، مفهوم عبارت «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ» را بیان نموده است؟

- ۱) مهر رخسار تو می تابد ز ذرات جهان
 ۲) چند آید این خیال و رود در سرای دل
 ۳) طمع ز فیض کرامت میر که خلق کریم
 ۴) روی از خدا به هر که کنی شرک خالص است
 هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود
 تا کی مقام دوست به دشمن رها کنیم
 گنه ببخشد و بر عاشقان ببخاشید
 توحید محض کز همه رو در خدا کنیم

۴۴. بر اساس آیه مبارکه «أَقْمِنَ أُنْسُ بُيُوتِهِ عَلَىٰ تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ...» چه عاقبتی در انتظار پشت کنندگان از احکام است و این چنین سرانجامی معلول کدام رفتار جاهلانه است؟

- ۱) آتش جهنم - عدم انتخاب شیوه‌ای قابل اعتماد و اطمینان در زندگی.
 ۲) گمراهی ابدی - عدم انتخاب شیوه‌ای قابل اعتماد و اطمینان در زندگی.
 ۳) آتش جهنم - دوری از تقوای الهی و طلب رضایت غیر خدا در زندگی.
 ۴) گمراهی ابدی - دوری از تقوای الهی و طلب رضایت غیر خدا در زندگی.

۴۵. کدام یک از گزینه‌های زیر درباره یک زندگی دینی به درستی بیان شده است؟

- ۱) تنها شیوه مطمئن و قابل اعتمادی است که پیش روی هر انسان خردمند و عاقبت اندیش قرار دارد.
 ۲) اگر چه «عمر جاودان همراه با خوشبختی» در سایر برنامه‌ها نیز مقدور است اما برنامه دین کاملتر است.
 ۳) یک برنامه غیر دینی به شرطی مقابل وثوق است که از سر خردمندی و عاقبت اندیشی انسان باشد.
 ۴) در یک برنامه دینی با وجود نگرانی نسبت به آینده، فرد در خواهد یافت که خدا تکیه گاه امنی است.

۴۶. مهم ترین راه اصلاح جامعه از بیماری های روحی و انحرافات اجتماعی چیست و چه عاملی سبب عدم ماندگاری انحرافات اجتماعی می شود؟

- ۱) تقویت روحیه حق مداری در جامعه - پیشگیری از وقوع انحراف
 ۲) انجام امر به معروف و نهی از منکر - اصلاح در همان مراحل ابتدایی
 ۳) تقویت روحیه حق مداری در جامعه - اصلاح در همان مراحل ابتدایی
 ۴) انجام امر به معروف و نهی از منکر - پیشگیری از وقوع انحراف

۴۷. توبه در لغت به چه معناست و در مورد بندگان خدا، کدام یک بهتر توبه را توضیح داده است؟

- ۱) بازگشت - بازگشت خدا از عذاب خویش به سوی رحمت و مغفرت به انسان توبه کار
 ۲) جبران - جبران آنچه که انسان تا به حال انجام داده و شروع اطاعت از اوامر خداوند
 ۳) بازگشت - بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران خدا
 ۴) جبران - جبران گناهی که از انسان سر زده است برای جلب رحمت و لطف خداوند

۴۸. خداوند در قرآن کریم درباره چه موضوعی می‌فرماید: «خدا می‌داند و شما نمی‌دانید»؟

- ۱) اسلام در هر دوره و زمان قابل اجرا است.
 ۲) فرهنگ و تمدن امروزی بشر بر اساس دستورات الهی شکل نگرفته و بسیاری از عادت‌ها و رفتارها با دستورات دینی در تعارض است.
 ۳) خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند، نه دوست داشتن یا نداشتن مردم.
 ۴) گاهی ما حکمت برخی از دستورات خداوند را می‌دانیم و گاه از آنها مطلع نیستیم.

۴۹. مهمترین نیازی که برای گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام باید پاسخ داده می‌شود، در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم.
 ۲) دست کشیدن از عقاید خرافی پیش از اسلام و روی آوردن به عقلانیت دینی و اسلامی.
 ۳) باور به حقانیت حیات پس از مرگ و توجه به افق‌های بلند غیرمادی تمدن عظیم اسلامی.
 ۴) برقراری جامعه‌ای براساس عدالت و با محوریت توحید و دوری از عقاید غیرعقلانی

۵۰. ظرف زمان توبه کدام است و کدام حيله شیطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود؟

- ۱) دوره جوانی - مایوس کردن از رحمت الهی
 ۲) تمام عمر - امروز و فردا کردن توبه
 ۳) تمام عمر - مایوس کردن از رحمت الهی
 ۴) دوره جوانی - امروز و فردا کردن توبه

۵۱. کدام عبارت قرآنی، بیانگر ویژگی‌هایی است که لازمه آرامش در خانواده است؟

- ۱) «فَمَا رَحْمَةٌ مِنْ اللَّهِ لِنْت لَهُمْ وَلَوْ كُنْتَ فَظًا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُوا مِنْ حَوْلِكَ»
 ۲) «وَالذَّاكِرِينَ اللَّهَ كَثِيرًا وَالذَّاكِرَاتِ أَعَدَّ اللَّهُ لَهُمْ مَغْفِرَةً وَأَجْرًا عَظِيمًا»
 ۳) «لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْبُحْسَىٰ وَزِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذَلَّةٌ»
 ۴) «وَجَعَلْ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»

۵۲. تمایلات دانی در انسان تمایلات بدی و انسانی که در بهره‌مندی از آن از حد بگذرد خواهد شد.

- ۱) هستند - دلیل
 ۲) نیستند - ضعیف
 ۳) هستند - ضعیف
 ۴) نیستند - دلیل

۵۳. در عصر غیبت، چه کسی می‌تواند اداره حکومت اسلامی را عهده‌دار باشد؟ (با تغییر)

- ۱) داشتن شرایط رهبری و پذیرش مردم
 ۲) مرجعیت دینی
 ۳) فقیه اعلم
 ۴) منتخب مردم

۵۴. نظام هستی بر است و هر جوانی به‌طور خواستار ازدواج با کسی است که پاکدامن باشد. (با تغییر)

- ۱) عدالت - قلبی
 ۲) عدالت - فطری و طبیعی
 ۳) حکمت - قلبی
 ۴) حکمت - طبیعی

۵۵. در رابطه با مشکلات پیش روی ازدواج به موقع، اولین سوالی که به ذهن جوان خطور می‌کند، در حیطه‌ی کدام موضوع است؟

- ۱) نیاز به مسکن
 ۲) طولانی شدن زمان تحصیلات دانشگاهی
 ۳) رقابت‌های ناهنجار خانوادگی
 ۴) مشکلات اقتصادی

۵۶. طبق مقررات اسلامی، رضایت کامل زن و مرد برای ازدواج است و اگر عقدی به زور انجام گیرد است و ندارد.

- ۱) الزامی - صحیح - مقبولیت
 ۲) ضروری - باطل - مشروعیت
 ۳) الزامی - باطل - مقبولیت
 ۴) ضروری - صحیح - مشروعیت

۵۷. ابتدایی‌ترین زمینه‌ی شکل‌گیری نهاد خانواده است و اولین را میان زن و مرد ایجاد می‌کند.

- ۱) نیاز قلبی و پیوند عاطفی زن و مرد - کشش و جاذبه
 ۲) نیاز جنسی مرد و زن به یکدیگر - علاقه و محبت
 ۳) نیاز جنسی مرد و زن به یکدیگر - کشش و جاذبه
 ۴) نیاز قلبی و پیوند عاطفی زن و مرد - علاقه و محبت

۵۸. از نظر قرآن مهم‌ترین معیار همسر شایسته چیست؟ این معیار چه رابطه‌ای با شایستگی همسر دارد؟

- ۱) ایمان - هر قدر ایمان قوی‌تر، شایستگی همسر بیشتر
 ۲) ایمان - هر قدر ایمان بیشتر، مشورت جهت درک شایستگی بیشتر
 ۳) اصالت خانوادگی - هر قدر اصالت بیشتر، شایستگی همسر بیشتر
 ۴) اصالت خانوادگی - هر قدر اصالت بیشتر، مشورت جهت درک شایستگی بیشتر

۵۹. شیوه انتخاب امام خمینی و حضرت آیت الله خامنه‌ای به ترتیب چگونه بود؟

- ۱) شیوه مستقیم - شیوه مستقیم
 ۲) شیوه مستقیم - شیوه غیرمستقیم
 ۳) شیوه غیرمستقیم - شیوه مستقیم
 ۴) شیوه غیرمستقیم - شیوه غیرمستقیم

۶۰. عبارت قرآنی «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ ۰۰۰» راه دستیابی به عزت نفس را چه می‌داند؟

- ۱) دوری از گناه
 ۲) بندگی خدا
 ۳) تقویت عزت نفس
 ۴) انجام عمل صالح

زبان انگلیسی

61 . They invited nobody ?

- ① didn't they ② did they ③ don't they ④ do they

62 . We should fix our old car, we should go by bus.

- ① but ② so ③ or ④ since

63 . I to save the man if I knew how to swim.

- ① tried ② will try ③ would try ④ had tried

64 . Let's find a place we can sit down and have coffee.

- ① which ② where ③ who ④ what

65 . Everyone in the neighborhood took part for the missing child.

- ① for searched ② to search ③ in searching ④ searching

66 . Our neighbor's big dog is very and my little girl is usually when she sees it.

- ① frightened - frightened ② frightened - frightening
 ③ frightening - frightening ④ frightening- frightened

67 . That year he also received the Modern Master Award, the highest presented by the Santa Barbara International Film Festival.

- ① failure ② honor ③ interest ④ solution

68 . She had a great business , and for that reason, I congratulate her for taking the difficult step to retire".

- ① event ② ethic ③ invitation ④ mission

69 . The rhythm of the game gives you a sense of appreciation about all the we have.

- ① reasons ② notices ③ additions ④ blessings

70 . I would strongly that you get professional advice if you want to start your own business.

- ① convert ② allow ③ compare ④ recommend

71 . Through sentence examples, you can learn words in to expand your vocabulary.

- ① concentration ② combination ③ condition ④ competition

72 . Travelling to other countries is a good way to your knowledge of other cultures, and ways of thinking.

- ① specialize ② change ③ pollute ④ expand

دفترچه اختصاصی

ریاضیات

۸۱. در تابع با ضابطه $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^3$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ کدام است؟

- ۱) -۲۱ ۲) -۱۸ ۳) ۱۲ ۴) ۱۵

۸۲. خط مماس بر منحنی به معادله $y = \frac{2x-1}{x+1}$ در نقطه‌ای به طول α واقع بر آن، از نقطه $(-1, 0)$ می‌گذرد. α کدام است؟

- ۱) -۱ ۲) ۱ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) ۲

۸۳. مشتق $f(\sqrt{6x+2})$ در نقطه‌ای به طول $x = 1$ برابر -2 است. شیب خط مماس بر نمودار f در نقطه‌ای به طول 2 کدام است؟

- ۱) -۴ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۴. در تابع با ضابطه $f(x) = (2x+1)^{-\frac{1}{2}}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع، از $x_1 = 4$ تا $x_2 = 12$ ، از آهنگ لحظه‌ای آن در $x = 4$ ، چقدر بیشتر است؟

- ۱) $\frac{7}{540}$ ۲) $\frac{11}{540}$ ۳) $\frac{7}{270}$ ۴) $\frac{11}{270}$

۸۵. تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} (x-1)|x-1| & x \neq 1 \\ a & x = 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ مشتق پذیر است و a کدام است؟

- ۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) -۲

۸۶. در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{x}x^2 - \frac{1}{x}$ ، اختلاف آهنگ تغییر لحظه‌ای در $x = 2$ ، از آهنگ تغییر متوسط در بازه $[1, 4]$ ، کدام است؟

- ۱) ۰٫۲۵ ۲) ۰٫۵ ۳) ۰٫۴۵ ۴) ۰٫۷۵

۸۷. در تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به تغییر متغیر x ، در نقطه‌ی $x = 1$ با نمو متغیر $0,21$ ، از آهنگ لحظه‌ای تابع در این نقطه، چقدر کمتر است؟

- ۱) $\frac{1}{42}$ ۲) $\frac{1}{21}$ ۳) $\frac{3}{42}$ ۴) $\frac{2}{21}$

۸۸. در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{-x-1}{\sqrt{x}}$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\frac{1}{4}+h) - f(\frac{1}{4})}{h}$ کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۹. اگر آهنگ لحظه‌ای تغییر f در واحد تغییر x در $x = 2$ برابر $-\frac{3}{2}$ باشد، آن‌گاه حد عبارت $\frac{f(2) - f(2+h)}{h}$ وقتی $h \rightarrow 0$ برابر کدام است؟

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

۹۰. در تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{2x+1} + \frac{1}{x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[0, 4]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \frac{3}{2}$ ، چقدر کمتر است؟

- ۱) ۰٫۰۳ ۲) ۰٫۰۴ ۳) ۰٫۰۵ ۴) ۰٫۰۶

۹۱. مشتق تابع $f(x) = \frac{(x-1) \cdot \sqrt[5]{3x-2}}{(5x-3)^4}$ در نقطه‌ی $x = 1$ کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{16}$
 ۲ $\frac{1}{8}$
 ۳ $\frac{3}{20}$
 ۴ $\frac{5}{16}$

۹۲. خط گذرا بر دو نقطه‌ی $(1, 2)$ و $(-1, 3)$ بر منحنی پیوسته‌ی $y = f(x)$ در نقطه‌ی $x = 3$ مماس است. حد عبارت $\frac{f^2(x) + 4f(x) - 5}{3-x}$ وقتی $x \rightarrow 3$ کدام می‌باشد؟

- ۱ ۲
 ۲ ۳
 ۳ ۴
 ۴ ۵

۹۳. اگر θ زاویه بین مماس چپ و مماس راست بر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = [2 + \cos \frac{x}{2}] \sin 2x$ ، در نقطه‌ی $x = \pi$ باشد، $\tan \theta$ کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است.)

- ۱ $\frac{1}{9}$
 ۲ $\frac{1}{5}$
 ۳ $\frac{2}{9}$
 ۴ $\frac{2}{5}$

۹۴. اگر $f(x) = \frac{\cos^2 x}{1 + \sin^2 x}$ ، مقدار $f(\frac{\pi}{4}) - 3f'(\frac{\pi}{4})$ برابر کدام است؟

- ۱ ۱
 ۲ ۲
 ۳ ۳
 ۴ ۴

۹۵. اگر $f'(x) = \frac{1}{x}$ ، مشتق تابع $f(x + \sqrt{1+x^2})$ کدام است؟

- ۱ $-x + \sqrt{1+x^2}$
 ۲ $x - \sqrt{1+x^2}$
 ۳ $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
 ۴ $\sqrt{1+x^2}$

۹۶. دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = 3x + |x|$ و $g(x) = \frac{3}{4}x + a|x|$ مفروض‌اند. به ازای کدام مقدار a ، تابع $g \circ f$ در مبدا مختصات، مشتق‌پذیر است؟

- ۱ $-\frac{1}{4}$
 ۲ $-\frac{1}{2}$
 ۳ $\frac{1}{2}$
 ۴ هیچ مقدار a

۹۷. در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} x - \frac{1}{x} & x \geq 1 \\ x^2 + ax + b & x < 1 \end{cases}$ ، مقدار $f'(1)$ موجود است، $f(1 - \sqrt{2})$ کدام می‌باشد؟

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

۹۸. تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x| & ; x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & ; x \geq 2 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x = 2$ مشتق‌پذیر است. $a + b$ کدام است؟

- ۱ ۲
 ۲ ۳
 ۳ ۴
 ۴ ۵

۹۹. اگر $f(x) = \frac{x^2}{|1-x|}$ باشد، $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$ برابر کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{4}$
 ۲ $\frac{1}{2}$
 ۳ $\frac{3}{4}$
 ۴ $\frac{3}{2}$

۱۰۰. تابع $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ در \mathbb{R} مشتق‌پذیر از مرتبه‌ی دوم است. به ازای هر عدد حقیقی x تابع $g(x) = f(4 - x^2)$ است. اگر $f'(1) = -5$ و $f''(1) = -1$ باشد، مقدار $g''(\sqrt{3})$ کدام است؟

- ۱ -۳
 ۲ -۲
 ۳ ۲
 ۴ ۳

۱۰۱. امتداد خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{3}$ با نیمساز ربع سوم زاویه‌ی α می‌سازد. $\tan \alpha$ کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{5}$
 ۲ $\frac{1}{2}$
 ۳ $\frac{2}{5}$
 ۴ $\frac{3}{5}$

۱۰۲. تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{1 + |x|}$ در نقطه‌ی $x = \alpha$ مشتق ندارد مقدار $f'_+(\alpha) - f'_-(\alpha)$ کدام است؟

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

۱۰۳. نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = [x] + \left[x + \frac{1}{3}\right]$ روی بازه‌ی $(0, 3)$ در چند نقطه مشتق پذیر نیست؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- ۱) 2 ۲) 3 ۳) 4 ۴) 5

۱۰۴. اگر تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} 1 + a \cos \pi x & ; x > 1 \\ bx^2 + x & ; x \leq 1 \end{cases}$ بر روی \mathbb{R} مشتق پذیر باشد، a کدام است؟

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

۱۰۵. در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 6x} & ; 0 \leq x < 4 \\ \left[\frac{x}{4}\right](x^2 - 9x) & ; 4 \leq x < 8 \end{cases}$ مقدار $f'(2) - f'(5)$ کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{4}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{3}{4}$ ۴) $\frac{3}{2}$

۱۰۶. در یک بیضی به اقطار $2\sqrt{5}$ و 2 واحد، دایره‌ای هم‌مرکز با بیضی و شعاع 2 واحد، بیضی را در نقطه‌ی M قطع می‌کند. مجموع مربعات فواصل M از دو کانون بیضی، کدام است؟

- ۱) 12 ۲) 16 ۳) 18 ۴) 20

۱۰۷. به یک بیضی به قطرهای $AA' = 14$ و $BB' = 4\sqrt{6}$ و کانون F نزدیک به نقطه‌ی A مفروض است. خط عمود بر قطر AA' از نقطه‌ی F دایره به قطر AA' را در نقطه‌ی M قطع می‌کند. اندازه‌ی پاره‌خط AM ، کدام است؟

- ۱) 7 ۲) $2\sqrt{7}$ ۳) $2\sqrt{6}$ ۴) $2\sqrt{3}$

۱۰۸. در یک بیضی با خروج از مرکز $\frac{2}{3}$ ، دو سر قطر بزرگ از انتهای قطر کوچک، با کدام زاویه رؤیت می‌شود؟

- ۱) 60° ۲) 90° ۳) 120° ۴) 150°

۱۰۹. سهمی به کانون $(1, 2)$ و خط هادی به معادله‌ی $x = -3$ محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $-\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $-\frac{1}{4}$

۱۱۰. مختصات کانون سهمی به معادله‌ی $2x^2 - 4x + 3y = 4$ ، کدام است؟

- ۱) $(1, \frac{5}{4})$ ۲) $(1, \frac{13}{8})$ ۳) $(\frac{1}{4}, 2)$ ۴) $(\frac{5}{8}, 2)$

۱۱۱. در سهمی به معادله‌ی $3x^2 + 4y - 6x + 11 = 0$ ، معادله‌ی خط هادی کدام است؟

- ۱) $y = -\frac{5}{3}$ ۲) $y = -\frac{4}{3}$ ۳) $y = -\frac{2}{3}$ ۴) $y = -\frac{1}{3}$

۱۱۲. در سهمی به معادله‌ی $y^2 + ay + bx - 9 = 0$ ، معادله‌ی خط هادی، $x = \frac{13}{4}$ و محور تقارن آن $y = 1$ است. مقدارهای b ، کدام‌اند؟

- ۱) $5, 8$ ۲) $5, 7$ ۳) $4, 8$ ۴) $3, 7$

۱۱۳. فاصله کانون تا خط هادی یک سهمی 2 واحد است. این سهمی محور y ها را در دو نقطه به عرض‌های 1 و 5 قطع می‌کند. طول رأس آن با علامت مثبت کدام است؟

- ۱) $\frac{5}{4}$ ۲) $\frac{3}{2}$ ۳) $\frac{9}{4}$ ۴) $\frac{5}{2}$

۱۱۴. به ازای کدام مقدار a کانون سهمی به معادله $2y^2 + ay - 3x = 0$ بر روی محور y ها است؟

- ۱) ± 2 ۲) ± 3 ۳) ± 4 ۴) ± 6

۱۱۵. از مجموعه $\{201, 202, 203, \dots, 500\}$ ، یک عدد به طور تصادفی انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال، این عدد نه مضرب چهار و نه مضرب پنج می‌باشد؟

- ۱) 0.45 ۲) 0.54 ۳) 0.6 ۴) 0.64

۱۱۶. از ساکنین شهری، 30% درصدی روزنامه‌ی الف، 25% درصد روزنامه‌ی ب و 9% درصد روزنامه‌ی الف و ب را می‌خوانند. اگر فردی از بین آنان به تصادف انتخاب شود، با کدام احتمال، هیچ یک از این دو روزنامه را نمی‌خواند؟

- ۱) 0.45 ۲) 0.48 ۳) 0.54 ۴) 0.56

۱۱۷. اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند به طوری که $P(A) = 2P(B) = 0.8$ و $P(A \Delta B) = 0.6$ ، آنگاه $P(B' \cap A)$ کدام می‌باشد؟

- ۱) 0.2 ۲) 0.3 ۳) 0.4 ۴) 0.5

۱۱۸. امیر و بهروز هر کدام به ترتیب با احتمال 0.6 و 0.3 در یک مسابقه علمی شرکت می‌کنند. احتمال شرکت امیر به شرط شرکت بهروز برابر 0.5 است. احتمال شرکت امیر به شرط شرکت نکردن بهروز، کدام است؟

- ۱) $\frac{9}{14}$ ۲) $\frac{5}{7}$ ۳) $\frac{11}{14}$ ۴) $\frac{6}{7}$

۱۱۹. اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند به طوری که $A \subset B$ و $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ ، آنگاه $P(B|A')$ کدام است؟

- ۱) $\frac{3}{8}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) $\frac{7}{12}$ ۴) $\frac{5}{8}$

۱۲۰. اگر A, B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند، به طوری که $P(A) = 0.2$ ، $P(B) = 0.22$ ، $P(B|A) = 0.7$ ، آنگاه $P(B'|A')$ کدام است؟

- ۱) 0.84 ۲) 0.90 ۳) 0.92 ۴) 0.96

۱۲۱. در یک شرکت بسته‌بندی کالا، درصد محصولات تولیدی، با سه دستگاه A, B, C و به ترتیب 30% ، 45% و 25% می‌باشد. می‌دانیم 1% درصد از محصولات A و 2% درصد از محصولات B و 4% درصد از محصولات C معیوب هستند. اگر یک کالا به تصادف از بین این محصولات انتخاب کنیم احتمال سالم بودن آن کدام است؟

- ۱) 0.975 ۲) 0.978 ۳) 0.982 ۴) 0.987

۱۲۲. دوظرف داریم، در اولی 5 مهره سفید و 4 مهره سیاه، در دومی 7 مهره سفید و 10 مهره سیاه است. از ظرف اول یک مهره برداشته و بدون رؤیت در ظرف دوم قرار می‌دهیم آنگاه از ظرف دوم یک مهره بیرون می‌آوریم با کدام احتمال این مهره سفید است؟

- ۱) $\frac{8}{27}$ ۲) $\frac{11}{27}$ ۳) $\frac{34}{81}$ ۴) $\frac{41}{81}$

۱۲۳. در یک شرکت تولیدی، 55% درصد کالا محصول دستگاه A با احتمال 3% درصد معیوب، و 45% درصد آن محصول دستگاه B با احتمال 5% درصد معیوب است. دو دستگاه مستقل از هم هستند. اگر یک کالا را به طور تصادفی انتخاب کنیم و بدانیم که معیوب است. با کدام احتمال این کالا محصول دستگاه A است؟

- ۱) $\frac{11}{26}$ ۲) $\frac{6}{13}$ ۳) $\frac{7}{13}$ ۴) $\frac{15}{26}$

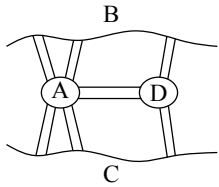
۱۲۴. یک سکه و دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال جمع عدد دو تاس بیشتر از 4 یا سکه «رو» ظاهر شده است؟

- ۱) $\frac{7}{12}$ ۲) $\frac{5}{8}$ ۳) $\frac{7}{8}$ ۴) $\frac{11}{12}$

۱۲۵. در ظرفی ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. به تصادف ۲ مهره از ظرف بدون رؤیت خارج شده است. از ۵ مهره باقیمانده یک مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

- ۱ $\frac{12}{35}$
 ۲ $\frac{3}{7}$
 ۳ $\frac{16}{35}$
 ۴ $\frac{4}{7}$

۱۲۶. مطابق شکل زیر، منطقه‌ای از یک رودخانه و چهار ناحیه خشکی به نام‌های A و B و C و D تشکیل شده است که این نواحی با پل‌هایی به هم وصل شده‌اند. کدام گزینه دربارهٔ گراف این شکل نادرست است؟



- ۱ ۴ رأس و ۷ یال دارد.
 ۲ گراف ساده نیست.
 ۳ درجه منطقه A برابر ۵ است.
 ۴ دو رأس B و C مجاور هستند.

۱۲۷. تعداد مسیرهای به طول حداقل یک در گراف P_6 کدام است؟

- ۱ ۱۵
 ۲ ۱۴
 ۳ ۱۶
 ۴ ۱۷

۱۲۸. در گراف ساده G ، $V = \{a, b, c, d, e\}$ مجموعه رأس‌ها و $E = \{ab, ad, bd, be, bc, dc\}$ کدام یال را حذف کنیم تا گراف حاصل ناهم‌بند شود؟

- ۱ ad
 ۲ ab
 ۳ be
 ۴ bd

۱۲۹. عدد احاطه‌گری و تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم گراف P_5 کدام است؟

- ۱ ۲, ۲
 ۲ ۳, ۲
 ۳ ۳, ۳
 ۴ ۴, ۲

۱۳۰. تعداد دورهای به طول ۴ در گراف کامل با مجموعه رئوس $\{a_1, a_2, \dots, a_7\}$ که با رأس a_7 شروع شود و شامل رئوس a_1 و a_7 باشد و از رأس a_7 نگذرد، کدام است؟

- ۱ ۹
 ۲ ۱۸
 ۳ ۳۶
 ۴ ۷۲

فیزیک

۱۳۱. مقداری آب را که در فشار یک اتمسفر قرار دارد، به تدریج سرد می‌کنیم و هم‌زمان فشار محیط را افزایش می‌دهیم. در این صورت، آب در دمای درجهٔ سلسیوس منجمد می‌شود.

- ۱ صفر
 ۲ ۴
 ۳ پایین‌تر از صفر
 ۴ بین ۴ درجه و صفر

۱۳۲. دو میله در شکل روبه‌رو، مغناطیسی‌اند. با توجه به شکل، کدام یک از گزینه‌های زیر، درست است؟



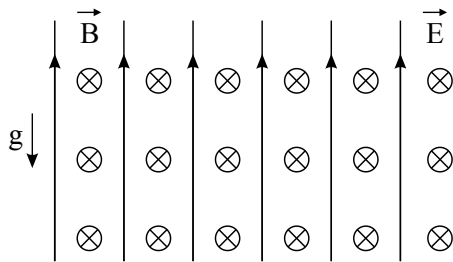
- ۱ میله A ممکن است آهنربا نباشد.
 ۲ هر دو میله حتماً آهنربا هستند و قطب‌های S آن‌ها روبه‌روی یک‌دیگرند.
 ۳ میله B ممکن است آهنربا نباشد.
 ۴ هر دو میله آهنربا هستند و قطب‌های غیرهمنام آن‌ها روبه‌روی یک‌دیگرند.

۱۳۳. طول تیر آهنی ۱۲ متر است. اگر دمای آن از صفر درجه‌ی سلسیوس به ۵۰ درجه‌ی سلسیوس برسد، طول آن چند میلی‌متر افزایش می‌یابد؟

$$\left(\frac{1}{\alpha_{\text{آهن}}} = 1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}\right)$$

- ۱ ۷,۲
 ۲ ۷۲
 ۳ $7,2 \times 10^{-1}$
 ۴ $7,2 \times 10^{-2}$

۱۳۴. مطابق شکل دو میدان الکتریکی و مغناطیسی یکنواخت عمود بر هم را در نظر می‌گیریم. جهت میدان الکتریکی در امتداد قائم رو به بالا و جهت میدان مغناطیسی افقی و از جنوب به شمال است. یک الکترون با تندی معین و ثابت را در کدام جهت در فضای ترکیبی این دو میدان پرتاب کنیم تا نیروی خالص (برآیند) وارد بر آن بیشینه شود؟



- ۱) در امتداد قائم از بالا به پایین
۲) افقی از شرق به غرب
۳) در امتداد قائم از پایین به بالا
۴) افقی از غرب به شرق

۱۳۵. گرمای ویژه آب $4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ است. چند کیلوژول گرما به یک کیلوگرم آب بدهیم تا دمای آن ۹ درجه فارنهایت افزایش یابد؟

- ۱) ۱۸٫۹ ۲) ۲۱ ۳) ۳۷٫۸ ۴) ۴۲

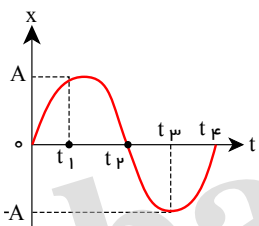
۱۳۶. دامنه یک نوسانگر وزنه - فنر 4 cm است. اگر جرم وزنه 80 g و ثابت فنر $200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ باشد، در لحظه‌ای که مکان نوسانگر 2 cm - است، شتاب نوسانگر چند متر بر مربع ثانیه است؟

- ۱) ۱۵۰ ۲) ۷۵ ۳) ۵۰ ۴) ۲۵

۱۳۷. کدام یک از فرآیندهای زیر گرماگیر است؟

- ۱) چگالش، تبخیر ۲) انجماد، میعان ۳) ذوب، میعان ۴) تصعید، ذوب

۱۳۸. شکل مقابل نمودار مکان - زمان نوسانگر ساده است. در کدام بازه زمانی، انرژی پتانسیل کشسانی رو به افزایش است و شتاب نوسانگر منفی است؟

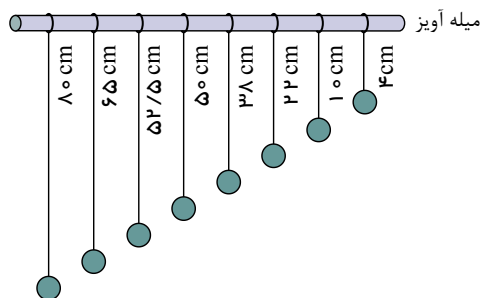


- ۱) t_1 تا 0 ۲) t_2 تا t_3 ۳) t_2 تا t_1 ۴) t_3 تا t_2

۱۳۹. میله نازکی به طول 2 m و جرم 4 kg و گرمای ویژه $900 \text{ J/kg} \cdot \text{C}^\circ$ در اختیار داریم. برای آن که طول این میله 4×10^{-3} میلی‌متر افزایش یابد، چند ژول باید به میله گرما بدهیم؟ $(\alpha = 8 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{C}^\circ})$

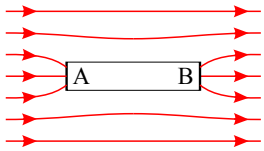
- ۱) ۳۶ ۲) ۹۰ ۳) 36×10^3 ۴) 9×10^4

۱۴۰. مطابق شکل، ۸ آونگ ساده از میله افقی آویزان هستند. اگر میله آویز نوسان‌هایی افقی (عمود بر صفحه کاغذ) با بسامد زاویه‌ای در گستره 1 rad/s تا 4 rad/s انجام دهد، چه تعداد از آونگ‌ها به شدت به نوسان در می‌آیند؟ $(g \approx 10 \text{ N/kg})$



- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

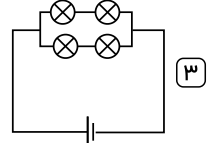
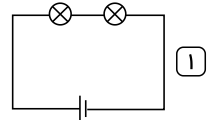
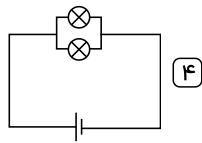
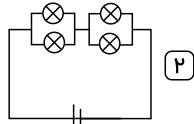
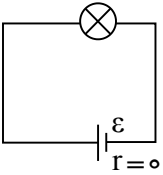
۱۴۱. میله مغناطیسی AB را در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می‌دهیم. شکل روبه‌رو خط‌های میدان را در اطراف این میله، نشان می‌دهد. کدام یک از



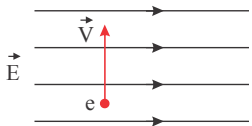
گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) میله AB ، الزاماً ماده مغناطیسی بدون خاصیت مغناطیسی است.
 ۲) میله AB الزاماً آهنربا و A قطب S و B قطب N است.
 ۳) میله AB الزاماً آهنربا و A قطب N و B قطب S است.
 ۴) هریک از گزینه‌های ۱ و ۳ می‌تواند درست باشند.

۱۴۲. یک لامپ را در مدار مطابق شکل روبه‌رو می‌بندیم و لامپ روشن می‌شود. در کدام یک از مدارهای زیر شدت نور هریک از لامپ‌ها تقریباً برابر با شدت نور همین لامپ است؟ (تمامی لامپ‌ها و باتری‌ها مشابه لامپ و باتری همین مدار می‌باشند.)



۱۴۳. شکل زیر الکترونی را هنگام عبور از میدان الکتریکی یکنواخت نشان می‌دهد. برای آنکه ذره بدون انحراف از این میدان بگذرد از میدان مغناطیسی یکنواخت استفاده شده است. میدان مغناطیسی باید باشد.



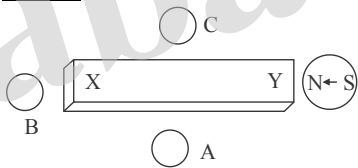
- ۱) موازی راستای \vec{V} و همسو با آن
 ۲) موازی راستای \vec{E} و در خلاف جهت آن
 ۳) عمود بر صفحه شکل و به سمت بیرون
 ۴) عمود بر صفحه شکل و به سمت داخل صفحه

۱۴۴. یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل زیر، روی یک میز قرار دارد. یک عقربه مغناطیسی که آزادانه می‌تواند حول محور قائم بچرخد، به آرامی روی مسیر دایره‌ای شکل به دور آهنربا یک دور می‌چرخد. در این مسیر عقربه چند درجه دوران می‌کند؟



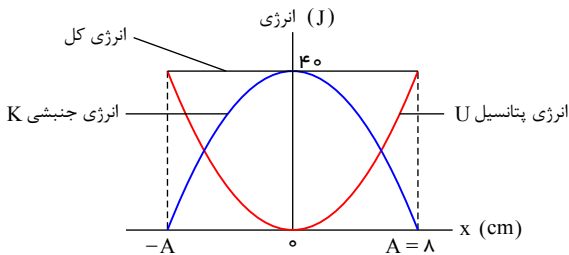
- ۱) ۱۸۰
 ۲) ۲۷۰
 ۳) ۳۶۰
 ۴) ۷۲۰

۱۴۵. شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای را نشان می‌دهد که در اطراف آن ۴ عقربه مغناطیسی قرار دارند. جهت قرار گرفتن عقربه‌های A ، B و C به ترتیب کدام است؟



- ۱) \rightarrow و \leftarrow , \rightarrow
 ۲) \leftarrow و \rightarrow , \leftarrow
 ۳) \rightarrow و \rightarrow , \rightarrow
 ۴) \leftarrow و \leftarrow , \leftarrow

۱۴۶. نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسان‌کننده به جرم ۵۰۰ گرم که در راستای محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، به صورت شکل زیر است. بسامد نوسان چند هرتز است؟ ($\pi = \sqrt{10}$)



- ۱) ۵۰
 ۲) ۴۰
 ۳) ۲۵
 ۴) ۱۰

۱۴۷. یک نوسانگر هماهنگ ساده، روی پاره‌خطی به طول ۶cm در هر دقیقه ۲۴۰ مرتبه از مرکز نوسان عبور می‌کند. بیشینه سرعت این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) 12π
 ۲) 24π
 ۳) $\frac{3\pi}{25}$
 ۴) $\frac{6\pi}{25}$

۱۴۸. سرعت انتشار موج عرضی در یک تار، 100 m/s است. نیروی کشش این تار را چند درصد افزایش دهیم، تا سرعت انتشار موج در آن به 110 m/s برسد؟

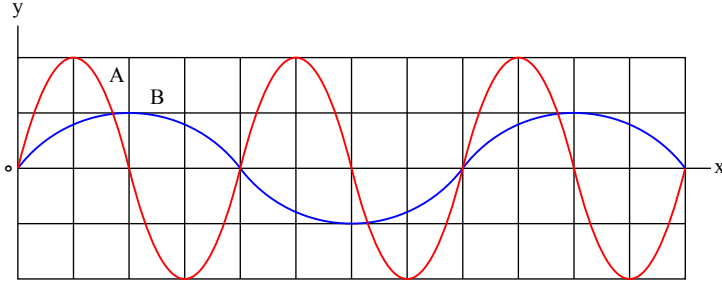
۲۱ (۴)

 $\sqrt{21}$ (۳)

۱۰ (۲)

 $\sqrt{10}$ (۱)

۱۴۹. در شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B در یک محیط منتشر می‌شوند. اگر T دوره موج و v سرعت انتشار موج باشد، $\frac{T_A}{T_B}$ و $\frac{v_A}{v_B}$ به ترتیب کدامند؟



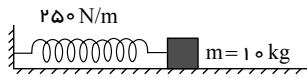
۱ و ۲ (۱)

 $\frac{1}{2}$ و ۲ (۲)

 $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$ (۳)

 1 و $\frac{1}{2}$ (۴)

۱۵۰. در شکل داده شده، نیروی اصطکاک بین جرم m با زمین ناچیز است و بیشترین و کمترین طول فنر در حین نوسان 60 cm و 40 cm است. در



لحظه‌ای که طول فنر 44 cm می‌شود، آهنگ تغییرات سرعت جسم در SI کدام است؟

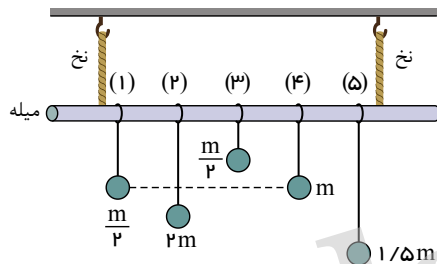
 -1.5 (۲)

 1.5 (۱)

 -1 (۴)

 1 (۳)

۱۵۱. در شکل مقابل، آونگ‌های ساده‌ای از میله افقی آویخته شده‌اند و میله توسط ۲ نخ به سقف متصل است. آونگ (۱) را در راستای عمود بر صفحه



شکل، از وضع تعادل خارج کرده سپس رها می‌کنیم تا به نوسان درآید. در اثر این پدیده:

همه آونگ‌ها به نوسان درمی‌آیند. (۱)

فقط آونگ (۴) به نوسان درمی‌آید. (۲)

فقط آونگ‌های (۲) و (۵) به نوسان درمی‌آیند. (۳)

فقط آونگ (۳) به نوسان واداشته می‌شود. (۴)

۱۵۲. معادله‌ی حرکت نوسانی چشمه‌ی موجی در SI به صورت $y = A \sin(\omega t)$ است. اگر این نوسان‌ها در یک محیط با سرعت $20 \frac{m}{s}$ انتشار یابد و

طول موج برابر 0.8 متر باشد، ω چند رادیان بر ثانیه است؟

 200π (۴)

 100π (۳)

 50π (۲)

 25π (۱)

۱۵۳. چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(۱) به رخم متفاوت بودن منشأ امواج مکانیکی و الکترومغناطیسی، همگی آن‌ها مشخصه‌های یکسانی دارند و رفتار آن‌ها از قاعده‌های کلی پیروی می‌کند.

(۲) اگر بسامد نیروی خارجی وارد بر یک نوسانگر بیشتر از بسامد طبیعی آن نوسانگر باشد، دامنه نوسان بزرگ‌تر از حالتی است که بسامد نیروی خارجی با بسامد طبیعی نوسانگر برابر است.

(۳) هر نوسان دوره‌ای را می‌توان مجموعی از نوسان‌های سینوسی در نظر گرفت.

(۴) به فاصله بین هر دو قلّه (ستیغ) متوالی، جبهه موج می‌گوییم.

(۵) موجی سینوسی در یک ریسمان کشیده شده توسط دستگاه جرم فنر قائمی ایجاد و در حال انتشار است. اگر جرم نوسانگر (چشمه)، $\frac{1}{4}$ برابر شود، توان

متوسط انرژی عبوری از هر سطح مقطع این ریسمان، $\sqrt{2}$ برابر می‌شود.

(۶) در امواج لرزه‌ای حاصل از زمین‌لرزه‌ها، امواج اولیه (P) به شکل طولی و امواج ثانویه (S) به شکل عرضی هستند.

(۷) سرعت صوت در جامدات همواره بیشتر از سرعت صوت در مایعات است.

(۸) بلندی یک صوت، بسامدی است که گوش انسان از صوت درک می‌کند.

۶ مورد (۴)

۵ مورد (۳)

۴ مورد (۲)

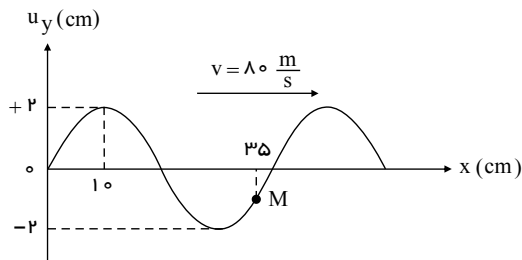
۳ مورد (۱)

۱۵۴. موج عرضی در یک محیط منتشر می‌شود و فاصله‌ی بین دو قله‌ی متوالی آن 10 cm است. اگر سرعت انتشار موج در آن محیط 5 m/s باشد، بسامد موج چند هرتز است؟

- ۱۰۰ (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰ (۴)

۱۵۵. نقش موجی که در یک طناب در حال انتشار است، در یک لحظه مطابق شکل زیر است. از این لحظه به بعد حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا سرعت

ذره‌ی M به $8\pi \frac{m}{s} +$ برسد؟



- ۱۶۰۰ (۱) ۳ (۲) ۱۶۰۰ (۳) ۱ (۴)
- ۸۰۰ (۱) ۱ (۲) ۸۰۰ (۳) ۱ (۴)

شیمی

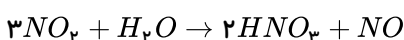
۱۵۶. سیلیسیم کاربید (SiC) از واکنش: (معادله موازنه شود). $SiO_2(S) + C(s) \xrightarrow{\Delta} SiC(s) + CO(g)$ تولید می‌شود. به ازای تولید هر کیلوگرم از این ماده، چند لیتر گاز آلاینده (در شرایط STP) تولید می‌شود؟

($Si = 28, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۲۲۴۰ (۱) ۱۶۸۰ (۲) ۱۱۲۰ (۳) ۵۶۰ (۴)

۱۵۷. در واکنش ۶ مول گاز نیتروژن دی‌اکسید با آب، چند گرم اسید تشکیل می‌شود؟

($H = 1, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



- ۱۲۶ (۱) ۱۸۹ (۲) ۲۵۲ (۳) ۳۱۵ (۴)

۱۵۸. نیروی جاذبه‌ی بین مولکولی در عنصرهای گروه جدول تناوبی از نوع است و در گروه با افزایش جرم اتمی عنصرها، نقطه‌ی ذوب و جوش آن‌ها روند کاهشی دارد.

- ۱۸، نیروهای دوقطبی-دوقطبی، ۱۵ (۱) ۱۸، وان‌دروالسی، ۱۵ (۲)
- ۱۷، وان‌دروالسی، فلزهای قلیایی (۳) ۱۷، نیروهای دوقطبی-دوقطبی، فلزهای قلیایی (۴)

۱۵۹. ۵۰ میلی‌لیتر محلول که دارای 0.2 مول نقره‌نیترات است با چند میلی‌لیتر محلول که هر لیتر از آن دارای 22.8 گرم منیزیم کلرید است، واکنش کامل می‌دهد؟ (از انحلال رسوب، صرف نظر شود. $N = 14, Mg = 24, Cl = 35.5, Ag = 107 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۴۱.۶ (۱) ۳۵.۲ (۲) ۲۸.۴ (۳) ۲۰.۸ (۴)

۱۶۰. اگر برای تهیه‌ی الماس ساختگی از گرافیت خالص استفاده شود، کدام گزینه درست است؟

- طول پیوندهای کربن-کربن افزایش می‌یابد. (۱) فاصله‌ی لایه‌های اتم‌های کربن از یکدیگر اندکی افزایش می‌یابد. (۲)
- رسانایی الکتریکی نمونه طی این فرایند، رفته‌رفته افزایش می‌یابد. (۳) محل قرارگرفتن اتم‌های کربن طی تبدیل گرافیت به الماس ثابت می‌ماند. (۴)

۱۶۱. ضمن تبدیل یون نیتريت به یون نیترات، چند مورد از تغییرهای زیر، روی می‌دهند؟

- تبدیل گونه از قطبی به ناقطبی
- افزایش عدد اکسایش اتم‌های N و O
- تغییر تعداد الکترون‌های اطراف اتم مرکزی
- کاهش شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲. با توجه به اینکه فرمول شیمیایی کادمیم دی کرومات به صورت $CdCr_2O_7$ است، در فرمول شیمیایی کلرات آن، در مجموع چند اتم وجود دارد؟

- ۱) ۵ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۹

۱۶۳. اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

- ۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می کند. ۲) بار جزئی اتم کربن از حالت $\delta+$ به $\delta-$ تبدیل می شود.
 ۳) تغییری در میزان گشتاور دو قطبی مولکول ایجاد نمی شود. ۴) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگ تر S ، کاهش می یابد.

۱۶۴. با توجه به جدول روبرو که بخشی از جدول تناوبی عنصرها است، چند مورد از موارد زیر درست اند؟

گروه	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
دوره				
۲			A	D
۳	E		X	
۴	Z			

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۵. در کدام گزینه هر دو مولکول ناقطبی و شمار جفت الکترون های پیوندی آن ها برابر است؟

- ۱) SiF_4, SF_6 ۲) $SOCl_2, HCN$ ۳) CF_4, SO_2 ۴) C_2H_2, CO_2

۱۶۶. تفاوت شمار اتم های سازنده هر مول آمونیوم دی کرومات با شمار اتم های هر مول آمونیوم فسفات، برابر تفاوت شمار اتم های یک مول از کدام دو ترکیب است؟

- ۱) باریم کلرات - اسکاندیم نیترات ۲) روی هیدروژن سولفات - قلع (II) پرمنگنات
 ۳) مس (II) استات - آمونیوم منگنات ۴) کروم (III) سولفات - آلومینیوم هیدروژن کربنات

۱۶۷. پیوند در مولکول های NH_3 و SO_2 ، به ترتیب از نوع کووالانسی و است و این دو مولکول، به ترتیب و اند.

- ۱) قطبی - قطبی - قطبی ۲) قطبی - قطبی - ناقطبی ۳) قطبی - ناقطبی - قطبی - ناقطبی ۴) ناقطبی - قطبی - ناقطبی - قطبی

۱۶۸. کدام مطلب درباره جامدهای یونی درست است؟

- ۱) همه آن ها در حلال های قطبی مانند آب حل می شوند.
 ۲) با افزایش اندازه و بار الکتریکی یون ها، انرژی شبکه بلور آن ها افزایش می یابد.
 ۳) به دلیل برداشتن ذره های باردار، رسانای جریان برق اند.
 ۴) شبکه بلور آن ها از چیدمان یون های ناهم نام با نظم ویژه ای در سه بعد فضا به وجود می آید.

۱۶۹. چند مورد از عبارات زیر نادرست هستند؟

(الف) اغلب یون های محلول در آب آشامیدنی، به طور طبیعی در آن حل شده اند.
 (ب) برای شناسایی یون های کلسیم، کلرید و باریم در یک محلول به ترتیب می توان از محلول های سدیم فسفات، نقره نیترات و سدیم هیدروکسید استفاده کرد.
 (پ) تشکیل برف و باران الگویی برای تهیه آب خالص است.

(ت) در آب های آشامیدنی همانند آب دریاها، نوع و مقدار مواد حل شده متفاوت است.
 (ث) آب چشمه ها، رودخانه ها و قنات ها، نمونه ای از آب مقطر هستند.

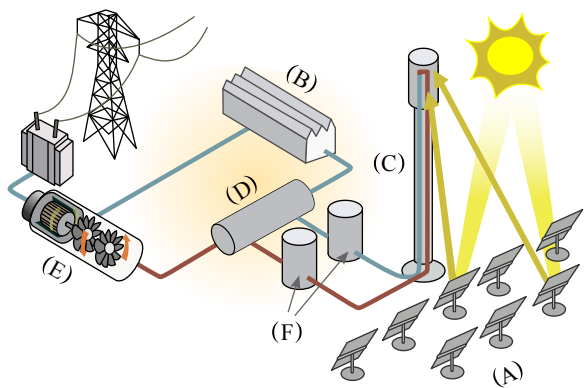
- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۷۰. کدام گزینه درباره کربونیل سولفید و گوگرد تری اکسید، درست است؟

- ۱) شکل هندسی مشابه و به صورت خطی دارند. ۲) در هر دو، اتم مرکزی دارای بار جزئی $(\delta+)$ است.
 ۳) هر دو، گشتاور دو قطبی بزرگ تر از صفر دارند. ۴) عدد اکسایش اتم مرکزی در هر دو، یکسان است.

۱۸۰. با توجه به شکل کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) بخش A آینه‌ها می‌باشند که پرتوهای خورشیدی را روی گیرنده برج متمرکز می‌کنند.
 ۲) بخش C شاره مولکولی می‌باشد که در گستره دمایی زیادی به حالت مایع وجود دارد.
 ۳)



- بخش D بخار آب داغ را تولید می‌کند که سبب به حرکت درآوردن بخش E (توربین) می‌گردد.
 ۴) بخش F منبع ذخیره انرژی گرمایی است که شاره بسیار داغ به آن وارد می‌شود.

abadgaranedu.ir