

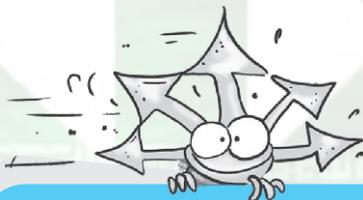
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش



سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

## پایش عملکرد یادگیری دانش آموزان دبیرستان های استعداد های درخشان سراسر کشور

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱



**دوره دوم متوسطه**  
**پایه دهم رشته ریاضی و فیزیک**

مرحله اول

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه 

تعداد سوال: ۸۰ 

نام دبیرستان:

نام و نام خانوادگی:

تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۰	۱	۱۰	دین و زندگی ۱
۲۰	۱۱	۱۰	فارسی ۱
۳۰	۲۱	۱۰	عربی و زبان قرآن ۱
۴۰	۳۱	۱۰	زبان خارجی ۱
۵۶	۴۱	۱۶	ریاضی و هندسه ۱
۶۸	۵۷	۱۲	فیزیک ۱
۸۰	۶۹	۱۲	شیمی ۱



## سوالات دین و زندگی - پایه دهم ریاضی

### ۱- سوگند شیطان در رابطه با انسان‌ها در چه زمینه‌ای است؟

- ۱) فریب فرزندان آدم - بازدارندگی از رسیدن به بهشت
- ۲) فریب فرزندان آدم - تسلط بر انسان‌ها و گمراه کردن آن‌ها
- ۳) ایجاد کینه و عداوت - تسلط بر انسان‌ها و گمراه کردن آن‌ها
- ۴) ایجاد کینه و عداوت - بازدارندگی از رسیدن به بهشت

### ۲- هر کدام از موارد "سوگند دروغ"، "هراسان شدن دل‌ها" و "غافلگیری" در کدام یک از اتفاقات قیامت رخ می‌دهند؟

- ۱) حضور شاهدان و گواهان - کنار رفتن پرده از حقایق - نفخ صور اول
- ۲) حضور شاهدان و گواهان - زنده شدن همه انسان‌ها - شهادت اعضای بدن
- ۳) دادن نامه اعمال - کنار رفتن پرده از حقایق - شهادت اعضای بدن
- ۴) دادن نامه اعمال - زنده شدن همه انسان‌ها - نفخ صور اول

### ۳- بنابر کلام الهی، کسانی که مردم را به هنگام دعوت دیگران به نماز، مسخره می‌کنند آنها می‌هستند که .....

- ۱) با فریب شیطان گمراه شده‌اند.
- ۲) محبت خدا را در دل ندارند.
- ۳) نفس اماره بر آنها چیره شده است.
- ۴) تعقل نمی‌کنند.

### ۴- "اشتیاق انسان به حیات ابدی" و "اثبات محسوس تر خدا در خلقت مجدد انسان" به ترتیب به کدام یک از دلایل معاد بر می‌گردد؟

- ۱) ضرورت معاد بر اساس حکمت الهی - آفرینش نخستین انسان
- ۲) ضرورت معاد بر اساس حکمت الهی - زنده شدن مردگان
- ۳) ضرورت معاد بر اساس عدالت الهی - آفرینش نخستین انسان
- ۴) ضرورت معاد بر اساس عدالت الهی - زنده شدن مردگان

### ۵- کدام یک از عبارات زیر با دیگر عبارات تناسب ندارد؟

- ۱) چون که صد آمد، نود هم پیش ماست.
- ۲) مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ
- ۳) ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو؟/ یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟
- ۴) ای مردم، هیچ کس بیپوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وا نگذاشته‌اند تا به کارهای لهو و بی ارزش پردازد.

### ۶- "جامع ترین هدف"، "اولین گام برای حرکت انسان" و "دشمن ترین دشمن انسان" به ترتیب کدام است؟

- ۱) رسیدن به آخرت - خداشناسی - شیطان
- ۲) رسیدن به قرب الهی - خداشناسی - شیطان
- ۳) رسیدن به آخرت - خودشناسی - نفس اماره
- ۴) رسیدن به قرب الهی - خودشناسی - نفس اماره



۷- قرآن، واقع نشدن معاد را امری محال می‌داند. علت آن را در کدام جمله زیر می‌توان یافت؟

(۱) دفع خطر احتمالی، لازم است.

(۲) گفت: کیست که استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آنها را برای نخستین بار آفرید.

(۳) أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنْتُمْ لَنَا لَا تَرْجِعُونَ

(۴) وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ

۸- آیه "وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَلَعِبٌ" مربوط به دیدگاه ..... است و آیه "مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ

وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ" مربوط به اثر ..... در معتقدین به معاد می‌باشد.

(۱) معتقدین به معاد - امیدواری

(۲) منکرین معاد - امیدواری

(۳) معتقدین به معاد - عدم ترس از مرگ

(۴) منکرین معاد - عدم ترس از مرگ

۹- "فرارسیدن بهار" و آیهی "يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ" به ترتیب با کدام یک از مراحل قیامت

پیوند دارند؟

(۱) اول - دوم

(۲) دوم - اول

(۳) اول - اول

(۴) دوم - دوم

۱۰- عبارت "كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا" در پاسخ به چه کسانی است و سخن کیست؟

(۱) بدکارانی که پس از مرگ تقاضای بازگشت به دنیا را دارند - فرشتگان

(۲) بدکارانی که پس از مرگ تقاضای بازگشت به دنیا را دارند - خداوند

(۳) ظالمانی که پس از مرگ خود را مستضعفان روی زمین می‌دانند - خداوند

(۴) ظالمانی که پس از مرگ خود را مستضعفان روی زمین می‌دانند - فرشتگان

### سوالات ادبیات فارسی - پایه دهم ریاضی

۱۱- در گروه کلمات زیر معنی چند واژه نادرست است؟

(کام: دهان) (زهی: شگفتا) (حضيض: بالای کوه) (خِذْلان: مذلت) (غوک: لاک پشت) (رقعه: امضا)

(کرای: کرایه) (محنت: اندوه) (نمط: روش) (حقه: جعبه)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲- در متن زیر چند غلط املائی مشاهده می‌شود؟

«در آگیری سه ماهی بود؛ دو حاذم و یکی عاجز. از قضا روزی دو صیاد بر آن گزشتند، با هم میعاد نهادند

که دام بیارند و هرسه را بگیرند. آنکه غفلت بر احوال وی غالب و عجز در افعال وی ظاهر بود حیران و

سرگردان و پای کشان، چپ و راست می‌رفت تا گرفتار شد.»

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





### ۱۳- همهٔ گزینه‌ها درست است به جز گزینهٔ .....

- ۱) ادبیات غنایی در قالب‌های شعری غزل، مثنوی و رباعی و نیز در قالب نثر نوشته می‌شود.
- ۲) داستان «دیوار» اثر جمال میرصادقی و کتاب «ارزیابی شتابزده» اثر نیما یوشیج است.
- ۳) به شعری که آهنگ دارد اما وزن عروضی ندارد و جای قافیه‌ها در آن مشخص نیست شعر سپید گویند.
- ۴) موضوع اصلی ادبیات پایداری یا ادب مقاومت، ستایش آزادی و آزادگی و دعوت به مبارزه و پایداری در برابر بیدادگران است.

### ۱۴- در کدام گزینه حذف فعل به قرینهٔ معنوی وجود ندارد؟

- ۱) شکر خدا که از مدد بختِ کارساز/ بر حسب آرزوست همه کار و بارِ دوست
- ۲) بنشین بر لب جوی و گذر عمر ببین/ زین اشارت ز جهان گذران ما را بس
- ۳) خروشان و جوشان به کردار موج/ فراز آمدند از کران فوج فوج
- ۴) دل اگر خدا شناسی همه در رخ علی بین/ به علی شناختم من به خدا قسم خدا را

### ۱۵- با توجه به توضیح داخل کمانک، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) آنکه عمری می‌دویدم در پی او سو به سو/ ناگهانش یافتم با دل نشست روبه‌رو (نقش ضمیر ش، مفعول است).
- ۲) گویند مگو سعدی، چندین سخن از عشقش/ می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها (فعل گویند مضارع التزامی است).
- ۳) هر چند بی‌صداست چو آینه آب عمر/ از رفتنش به گوش من آواز می‌رسد (آب هستهٔ گروه نهادی است).
- ۴) صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را/ که سر به کوه و بیابان تو داده‌ای ما را (در بیت، واژه‌ای است که تحول معنایی دارد).

### ۱۶- در کدام بیت آرایهٔ «حُسن تعلیل» وجود دارد؟

- ۱) لاله دیدم، روی زیبای توأم آمد به یاد/ شعله دیدم، سرکشی‌های توأم آمد به یاد
- ۲) پدرم روضهٔ رضوان به دو گندم بفروخت/ من چرا ملک جهان را به جوی نفروشم؟
- ۳) شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم/ زود آیند و زود می‌گذرند
- ۴) پرسیدم از هلال که قدت چرا خم است؟/ گفتا: خمیدن قدم از بار ماتم است

### ۱۷- در کدام بیت آرایه‌های «تشبیه، کنایه، مجاز» وجود دارد؟

- ۱) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید/ چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها
- ۲) ما را سر باغ و بوستان نیست/ هر جا که تویی تفرج آنجاست
- ۳) چه زخم چو نای هر دم ز نوای شوق او دم/ که لسان غیب خوشتر بنوازد این نوا را
- ۴) صبا! بر آن سر زلف ار دل مرا بینی/ ز روی لطف بگویش که جا نگه دارد

### ۱۸- مفاهیم «جاودانگی عشق - تواضع - راز داری» به ترتیب در کدام ابیات ذکر شده است؟

- الف) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش/ می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها
- ب) چو خود را به چشم حقارت بدید/ صدف در کنارش به جان پرورید
- ج) عاشقان کشتگان معشوقند/ بر نیاید ز کشتگان آواز
- د) تا نگردي آشنا زین پرده رمزی نشنوی/ گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش

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



## ۱۹- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

- ۱) چند گویم از تو از اسرار دل / پای بیرون کش از این گرداب گل
- ۲) صورت زیبای ظاهر هیچ نیست / ای برادر سیرت زیبا بیار
- ۳) خواجه را جان بین ، مبین جسم گران / مغز بین او را، نبینش استخوان
- ۴) این چنین صورتگر از آب و گل است / چون به معنی بنگری، جان و دل است

## ۲۰- حدیث «حاسبوا قبل أن تحاسبوا» با کدام بیت ارتباط معنایی ندارد؟

- ۱) سنگ کم در پله میزان خجالت می کشد / خود حساب، آسوده است از پرسش روز حساب
- ۲) با خویش حساب خود، شب و روز کنند / فردای قیامت خود، امروز کنند
- ۳) هم امروز از پشت، بارت بیفکن / میفکن به فردا مر این داوری را
- ۴) چو سرو از راستی برزد علم را / ندید اندر جهان تاراج غم را

### سوالات عربی و زبان قرآن - پایه دهم ریاضی

## ۲۱- عَنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ :

"وَأَقِمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تُقَدِّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ."

- ۱) نماز را به پا داشتند و زکات دادند و کار نیک خودشان را پیش فرستادند تا آن را نزد خدا بیابند!
- ۲) نماز را به پا دارید و زکات بدهید و آنچه را از کار نیک پیش می فرستید نزد خدا می یابید!
- ۳) نماز را به پا داشتید و زکات دادید ولی برای خود نیکی را که نزد خدا می یابید پیش نفرستادید!
- ۴) نماز را به پا دارید و زکات بدهید و هر چه از کار نیک برای خودتان پیش بفرستید آن را نزد خدا می یابید!

## ۲۲- عَنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ :

- ۱) تُحَيَّرُ هَذِهِ الظَّاهِرَةُ العَجِيبَةُ النَّاسِ سَوَوِيًّا: این پدیده عجیب هر ساله مردم را حیران می کند!
- ۲) ﴿ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴾: فرمود: هانا من نسبت به آنچه نمی دانید داناترم!
- ۳) ﴿ أَحْسِنَ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ ﴾: نیکی کن همانگونه که خدا به تو نیکی کرده است!
- ۴) كَانَ زَمِيلِي يَنْتَظِرُ لِلرُّجُوعِ إِلَى الْبَيْتِ: همکلاسی ام برای برگشت به خانه انتظار می کشید!

## ۲۳- عَنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) مَا إِشْطَعُ رَجَائِي مِنْ رَبِّي فِي هَذِهِ الْمَشَاكِلِ: امیدم را از پروردگارم در این مشکلات قطع نکرده است!
- ۲) ﴿ مَا ظَلَمَهُمُ اللَّهُ وَلَكِنْ كَانُوا أَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ ﴾: خداوند به آنها ستم نکرده است ولی آنها به خودشان ستم می کنند!
- ۳) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا: مردم خفتگانند پس هرگاه بیدار می شوند!
- ۴) كُنْتُ قَدْ حَاوَلْتُ أَنْ أَعْرِفَ سِرَّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ العَجِيبَةِ: تلاش می کنم که راز این پدیده شگفت انگیز را دریابم!

## ۲۴- عَنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمُتَضَادَّةُ:

- ۱) أَرْبَعَةٌ قَلِيلٌهَا كَثِيرٌ: الْفَقْرُ وَ الْوَجَعُ وَ الْعَدَاوَةُ وَ النَّارُ!
- ۲) خَلَقْنَا اللَّهُ مِنْ ذَكَرٍ وَ أَنْثَى لِنَتَعَارَفَ!
- ۳) عَدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ!
- ۴) أَنْزَلَ اللَّهُ الْمَطَرَ مِنَ الْعَمِيمِ!





### ۲۵- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) المهرجانُ إحتفالٌ بِمُناسَبَةٍ جَمِيلَةٍ كَهَرَجَانِ الأفلامِ!  
 (۲) التَّلْجُ نوعٌ مِن أنواعِ ثُرُولِ الماءِ يَنْزِلُ على الجِبَالِ أَيْضاً!  
 (۳) الأَسَدُ حيوانٌ يَصِلُ طُولَ قَامَتِهِ إلى ثَلَاثَةِ أمتارٍ!  
 (۴) الفَائِذُ هُوَ الَّذِي يَنْصَحُ المَسْؤُولِينَ لِأداءِ واجِبَاتِهِم!

### ۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ الحَرَكَاتِ:

- (۱) ﴿إِسْتَعْفِرُوا لِذُنُوبِهِمْ وَمَنْ يَغْفِرِ اللَّهُ لَهُ﴾!  
 (۲) التَّلَامِيذُ سَوْفَ يَتَخَرَّجُونَ مِنَ المَدْرَسَةِ بَعْدَ ثَلَاثَةِ أَشْهُرٍ!  
 (۳) الإِيرَاتِيُّونَ يَحْتَفِلُونَ بِالتُّورُوزِ أَوَّلَ يَوْمٍ مِن أَيَّامِ السَّنَةِ!  
 (۴) هَلْ تُصَدِّقُ أَنْ تَرَى أَسبَاكاً تَتَسَاقَطُ مِنَ السَّمَاءِ إلى الأَرْضِ!

### ۲۷- عَيْنِ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا مَصْدَرٌ مِن فِعْلِ مَزِيدٍ :

- (۱) تَعَلَّمَ العَرَبِيَّةَ لِأَنَّهَا لُغَةٌ عَالَمِيَّةٌ!  
 (۲) ﴿لَا إِكْرَاهَ فِي الدِّينِ﴾!  
 (۳) تَفَكَّرَ سَاعَةً خَيْرٌ مِن عِبَادَةِ سَبْعِينَ سَنَةً!  
 (۴) حَمَّصَ سَعِيدٌ مِنَ التَّوْمِ وَ بَعَدَ تَنَاوُلِ الفُطُورِ خَرَجَ مِنَ البَيْتِ!

### ۲۸- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) أَرْبَعَةٌ وَ ثَانُونَ زَائِدٌ إِثْنَى عَشَرَ يُساوِي تِسْعَةً وَ سِتِينَ!  
 (۲) أَرْبَعَةٌ وَ حَمْسُونَ تَقْسِمُ على تِسْعَةٍ يُساوِي سِتَّةً!  
 (۳) ثَلَاثِيَّةٌ فِي أَحَدٍ عَشَرَ يُساوِي تِسْعَةً وَ تِسْعِينَ!  
 (۴) حَمْسُونَ نَاقِصٌ عَشْرَةٌ يُساوِي الأَرْبَعُونَ!

### ۲۹- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ فِعْلُ التَّهْيِ:

- (۱) ﴿وَأَعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعاً وَ لا تَفْرَقُوا﴾!  
 (۲) يَا أَيُّهَا الطَّالِبَاتُ لا تَقْبَلْنَ إِلاَّ الحَقَّ!  
 (۳) رَبَّنَا لا تَجْعَلْنَا مَعَ القَوْمِ الظَّالِمِينَ!  
 (۴) الفَائِزُ الثَّانِي لا يَأْخُذُ الجائِزَةَ الذَّهَبِيَّةَ!

### ۳۰- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ بَابِ الأَفْعَالِ:

- (۱) ﴿رَبَّنَا لا تُحْمِلْنَا ما لا طاقَةَ لَنَا﴾! (باب تفعيل)  
 (۲) يا زُمَلانِي اسْتَمِعُوا إلى كَلَامِ الأُسْتاذِ! (باب إفعال)  
 (۳) مَنْ يَعمَلِ الحَيْرَ يَنْتَفِعُ بِهِ في التَّهْيِ! (باب إنفعال)  
 (۴) والإِمَامُ (ع) وَ أَصْحابُهُ ائْتَصَرُوا في كَرْبلاءِ! (باب إفعال)

### سوالات زبان خارجی - پایه دهم ریاضی

31- The average human ..... in the developed countries has increased over the last hundred years.

- 1) attention                      2) nature                      3) plan                      4) lifespan

32- You can only go to the match if you leave at the first ..... of trouble.

- 1) sign                      2) drop                      3) fight                      4) fact

33- A: "The windows are dirty "

B: "Yes, I know, I ..... them later."

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



**34- Choose the CORRECT sentence with the best order.**

- 1) Persian Gulf is very important sea between Iran and the Arab countries.
- 2) The Persian Gulf is a very important sea between Iran and some Arab countries.
- 3) The Persian Gulf is a very important sea between Iran and the Arab countries.
- 4) Persian Gulf is very important sea between Iran and some Arab countries.

**35- Mr. and Mrs. Rahimi have four sons. Their ..... son is 16 years old.**

- 1) eldest
- 2) older
- 3) elder
- 4) the oldest

**36- Amir never lets his little brother drive his ..... car.**

- 1) expensive modern sports Italian
- 2) sports expensive modern Italian
- 3) expensive modern Italian sports
- 4) modern expensive Italian sports

We can look at nature in the same way that we look at a complicated machine, to see how all parts fit together. Every living thing has its place in nature, and ecology is the study of how things live in relation to their environment. It is a relatively new science and is of great importance today. It helps us understand how plants and animals depend on each other and their environment in order to survive. Ecology also helps us work toward saving animals and plants from extinction and solving the problems caused by pollution. Plants and animals can be divided into different groups, depending on their ecological function. Plants capture the Sun's light energy and use it to produce new growth, so they are called producers; animals consume plants and other animals, so they are called consumers. All the plants and animals that live in one area and feed off each other make up a community. The relationship between the plants and animals in a community is called a food web; energy passes through the community by these food webs.

**37- Which of the following is the best title for the passage?**

- 1) Living Animals in Nature
- 2) Saving Animals and Plants
- 3) Ecology: A new science
- 4) producers and consumers

**38- Which of the following is NOT true about ecology?**

- 1) It studies the relationship between plants, animals and the environment.
- 2) It divides plants and animals into different groups.
- 3) It is a rather new field of study.
- 4) It is a very important science.

**39- What does the word "they" in line 11 refer to?**

- 1) Animals
- 2) Plants
- 3) Producers
- 4) Both animals and plants

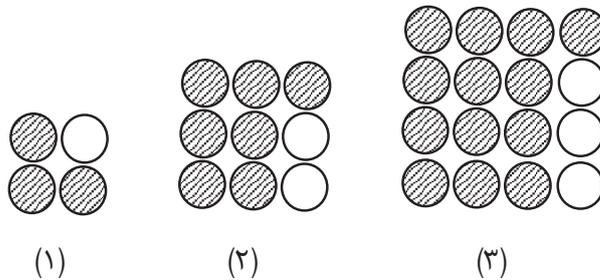
**40- The word "survive" in line 6 is closest in meaning to..... .**

- 1) defend
- 2) save
- 3) die out
- 4) live longer



سوالات ریاضی و هندسه - پایه دهم ریاضی

۴۱- در الگوی زیر تعداد دایره‌های رنگی در مرحله نوزدهم چه تعداد بیشتر از مجموع دایره‌های سفید از مرحله اول تا نوزدهم است؟



- (۱) ۱۹۱ (۲) ۳۶۲ (۳) ۱۹۰ (۴) ۳۶۱

۴۲- اگر فرض کنیم  $U$  مجموعه مرجع باشد و  $((A-B)' \cup X)' = \emptyset$  آن گاه  $X$  کدام مجموعه می‌تواند باشد؟

- (۱)  $A'$  (۲)  $B$  (۳)  $A$  (۴)  $B - A$

۴۳- در یک دنباله حسابی  $\frac{d}{t_1} = \frac{2}{3}$  است. اگر جملات هفتم و دوازدهم این دنباله به ترتیب جملات دوم و سوم

یک دنباله هندسی باشند، جمله اول دنباله هندسی جمله چندم دنباله حسابی است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۴- چند دنباله هندسی چهارجمله‌ای با قدر نسبت طبیعی و بزرگتر از ۱ می‌توان یافت که جملات آنها عضو مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, \dots, 130\}$  باشند؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۲۴

۴۵- اگر  $\frac{a \tan^2 x}{b + c \tan^2 x} = \sin^4 x - \cos^4 x + \tan x \cot x - \sin^2 x$  اتحاد باشد، حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۶- حاصل عبارت  $\frac{1}{1 + \tan 1^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 2^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 3^\circ} + \dots + \frac{1}{1 + \tan 89^\circ}$  برابر است با:

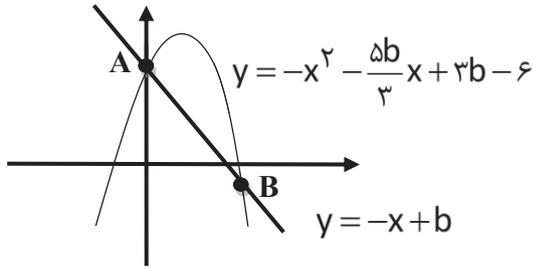
- (۱) ۴۵ (۲) ۸۹ (۳) ۴۴ (۴) ۴۴/۵

۴۷- حاصل عبارت  $(a \sqrt{a^{1-b}} \sqrt{b^{1-b}}) \div \sqrt{b/a}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{b}$  (۳)  $a^{-b}$  (۴)  $b^a$



۴۸- مطابق شکل زیر، تفاضل عرض نقطه A از طول نقطه B، کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۴۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر  $-1 < a < 0$ ،  $\sqrt[5]{a} < \sqrt[3]{a}$

(۲)  $\sin 25^\circ \neq \cos 75^\circ$

(۳)  $\sqrt[6]{(-7)^2} = \sqrt[3]{-7}$

(۴) اگر  $\cot \alpha < 0$ ،  $\sin \alpha \cdot \tan \alpha > 0$  در ناحیه چهارم قرار دارد.

۵۰- حاصل  $\sqrt[6]{6+4\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{2-\sqrt{2}}$  کدام است؟

(۴)  $\sqrt[3]{-2}$

(۳)  $\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt[3]{2}$

۱ (۱)

۵۱- در کدام یک از ترسیم های زیر، یک شکل منحصر به فرد تشکیل نمی شود؟

(۱) رسم یک مربع با معلوم بودن یک قطر

(۲) رسم یک مستطیل با معلوم بودن یک قطر و یک ضلعش

(۳) رسم یک لوزی با معلوم بودن دو قطر

(۴) رسم یک متوازی الاضلاع با معلوم بودن یک قطر و یک ضلعش

۵۲- در مثلثی با طول اضلاع ۵، ۱۲ و ۱۳ فاصله نقطه هم‌رسی ارتفاعها از نقطه هم‌رسی عمودمنصفها چقدر است؟

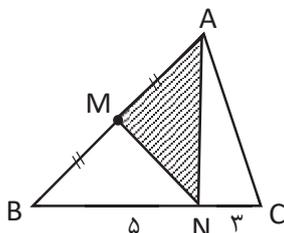
(۴)  $7/5$

(۳) ۷

(۲)  $6/5$

۶ (۱)

۵۳- در شکل زیر M وسط ضلع AB است. اگر مساحت مثلث AMN برابر  $7/5$  باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟



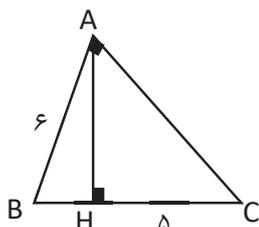
(۱)  $9\sqrt{3}$

(۲)  $9\sqrt{5}$

(۳) ۲۰

(۴) ۲۴

۵۴- با توجه به شکل زیر مساحت مثلث قائم الزویه ABC کدام است؟



(۱) ۱۵

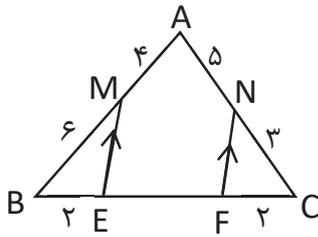
(۲) ۱۸

(۳)  $18\sqrt{5}$

(۴)  $9\sqrt{5}$



۵۵- در شکل زیر، طول EF کدام است؟



۶ (۱)

$\frac{16}{3}$  (۲)

$\frac{14}{3}$  (۳)

۴ (۴)

۵۶- اگر مساحت های دو مثلث متشابه  $S_1, S_2$  باشند و محیط آنها به ترتیب  $P_1, P_2$  باشند، کدام رابطه همواره

صحیح است؟

$$P_1 S_2 = P_2 S_1 \quad (۲)$$

$$P_1 S_1 = P_2 S_2 \quad (۱)$$

$$S_1 P_1^2 = S_2 P_2^2 \quad (۴)$$

$$S_1 P_2^2 = S_2 P_1^2 \quad (۳)$$

### سوالات فیزیک - پایه دهم ریاضی

۵۷- یک قایق تفریحی فاصله ۳ مایلی را در مدت ۱۰ دقیقه طی می کند، تندی این قایق چند کیلومتر بر ساعت است؟ (هر مایل ۱۸۵۰ متر است.)

$\frac{33}{3}$  (۴)

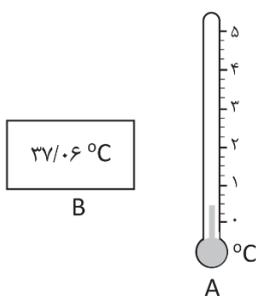
$\frac{9}{25}$  (۳)

۱۸ (۲)

$\frac{18}{5}$  (۱)

۵۸- کمترین مقداری که دماسنج A اندازه گیری می کند، چند برابر کمترین مقداری است که دماسنج B

اندازه گیری می کند؟



۲۵ (۱)

$\frac{1}{25}$  (۲)

$\frac{2}{5}$  (۳)

۴ (۴)

۵۹- ۱۲۰ گرم از مایعی با چگالی  $\frac{6000}{m^3} \text{ kg}$ ، را با ۱۰۰ گرم از مایعی به چگالی  $\frac{2500}{m^3} \text{ kg}$  مخلوط

می کنیم، چگالی مخلوط  $\frac{4400}{m^3} \text{ kg}$  می شود. در این اختلاط .....

(۲)  $10 \text{ cm}^3$  از حجم مخلوط کم شده است.

(۱) کاهش حجم صورت نگرفته است.

(۴)  $5 \text{ cm}^3$  از حجم مخلوط کم شده است.

(۳)  $20 \text{ cm}^3$  از حجم مخلوط کم شده است.



۶۰- یک مکعب به ابعاد ۵cm از فلزی به چگالی  $۸ \frac{g}{cm^3}$  ساخته شده است. درون آن حفره‌ای وجود دارد،

اگر حفره درون این مکعب را با مایعی به چگالی  $۳ \frac{g}{cm^3}$  پر کنیم، جرم کل مکعب ۹۰۰g می‌شود.

جرم مایع داخل حفره چند گرم است؟

- ۲۰ (۱)      ۶۰ (۲)      ۱۰۰ (۳)      ۵۰ (۴)

۶۱- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

(الف) کاهش طول قسمتی از لوله موئین که داخل آب قرار دارد، باعث افزایش ارتفاع ستون آب بالا رفته از لوله موئین می‌شود.

(ب) افزایش دما، سبب افزایش نیروی کشش سطحی مایعات می‌شود.

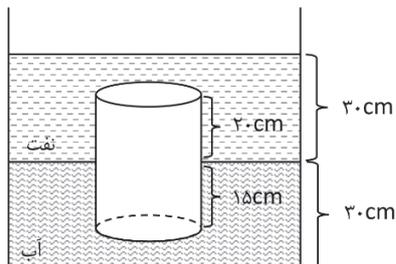
(پ) افزایش قطر داخلی لوله موئین، سبب افزایش ارتفاع ستون جیوه بالا رفته از آن می‌شود.

(ت) با افزایش فاصله‌ی بین مولکول‌ها، نیروهای بین مولکولی نیز در همه فواصل افزایش می‌یابند.

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۶۲- در شکل زیر اختلاف نیرویی که به سطح قاعده‌ی پایینی و بالایی استوانه به مساحت قاعده  $۲۰ \text{cm}^2$  وارد

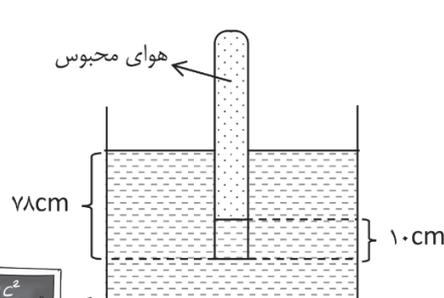
می‌شود، چند نیوتن است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ ،  $\rho_{\text{نفت}} = ۰/۸ \frac{g}{cm^3}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{g}{cm^3}$ )



- ۱۰/۸ (۱)  
۷/۸ (۲)  
۶/۲ (۳)  
۴/۸ (۴)

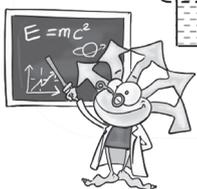
۶۳- مطابق شکل زیر، لوله قائمی به صورت وارونه تا عمق ۷۸cm درون مایعی به چگالی  $۰/۸ \frac{g}{cm^3}$  فرو برده

شده است. فشار هوای محبوس در داخل لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟ ( $p_0 = ۷۶ \text{cmHg}$ )



$(\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{g}{cm^3})$

- ۸۰ (۱)  
۸۴ (۲)  
۷۲ (۳)  
۶۴ (۴)





۶۴- در شکل زیر، تندی شماره تراکم‌ناپذیر در قسمت پهن‌تر لوله، ۳۶ درصد کمتر از تندی در قسمت باریک‌تر لوله است.  $r_1$  چند درصد کمتر از  $r_2$  است؟



- (۱) ۶۴  
(۲) ۴۰  
(۳) ۸۰  
(۴) ۲۰

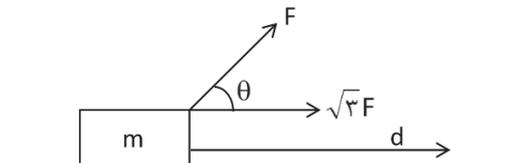
۶۵- انرژی جنبشی جسم  $A$ ، ۳ برابر انرژی جنبشی جسم  $B$  است. اگر جرم جسم  $A$ ،  $\frac{4}{3}$  برابر جرم جسم  $B$  باشد. با انجام کدام یک از کارهای زیر، انرژی جنبشی دو جسم برابر می‌شوند؟

(۱) تندی جسم  $A$ ،  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  برابر شود. (۲) تندی جسم  $A$ ،  $\sqrt{3}$  برابر شود.

(۳) جرم جسم  $A$ ،  $\frac{1}{3}$  برابر شود. (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح‌اند.

۶۶- مطابق شکل، بر جسمی دو نیروی  $F$  و  $\sqrt{3}F$  که با یکدیگر زاویه  $\theta$  می‌سازند، اثر می‌کند. اگر کار انجام شده توسط این دو نیرو برای جابجایی جسم به اندازه‌ی  $d$ ،  $w$  و در صورت حذف نیروی  $\sqrt{3}F$  برابر  $\frac{w}{3}$

باشد،  $\theta$  چند درجه است؟



- (۱) ۳۰  
(۲) ۶۰  
(۳) ۱۲۰  
(۴) ۱۴۵

۶۷- چتر بازی به جرم  $80 \text{ kg}$  از بالگرد ساکنی که در ارتفاع  $200$  متری از سطح زمین قرار دارد، با تندی اولیه‌ی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به بیرون پریده و با تندی  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سطح زمین می‌رسد. اندازه‌ی نیروی مقاومت هوای وارد بر چتر باز

چند نیوتن است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۹۶۰ (۳) ۶۴۰ (۴) ۸۸۰

۶۸- یک جرثقیل برای بالا بردن جسمی به جرم یک تن تا ارتفاع معین،  $20 \text{ kJ}$  انرژی مصرف می‌کند. اگر جسم از این ارتفاع سقوط کند و سرعت آن هنگام رسیدن به زمین  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، بازده جرثقیل چند درصد است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۷۰ (۲) ۶۲/۵ (۳) ۵۰ (۴) ۴۵

## سوالات شیمی - پایه دهم ریاضی

۶۹- در عنصر  $X$  نسبت تعداد الکترون هایی با  $l=0$  به تعداد الکترون هایی با  $l=2$  و  $n=3$  چند است؟

- (۱) ۰/۸ (۲) ۱ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۱/۵

۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- طیف نشری خطی اتم هیدروژن مانند طیف نشری خطی اتم لیتیم، تنها دارای چهار خط در ناحیه مرئی است.
- در آزمایش شعله، رنگ سرخ ایجاد شده قطعاً نشان دهنده وجود لیتیم در ترکیب است.
- هرچه از هسته دورتر شویم، اختلاف سطح انرژی دو لایه متوالی افزایش می‌یابد.
- در نتیجه جابجایی الکترون‌ها بین لایه‌ها، هرچه طول موج بیشتر باشد احتمال ظهور رنگ قرمز در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- در مولکول کدام ترکیب "نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی

لایه ظرفیت اتم‌ها" به "شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی نسبت به جفت الکترون‌های پیوندی مولکول آب" برابر ۱ است؟

- (۱)  $NF_3$  (۲)  $SO_2$  (۳)  $HCN$  (۴)  $CS_2$

۷۲- تعداد اتم‌های موجود در  $64^\circ$  گرم گاز اکسیژن، با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم فراورده

سوختن ناقص زغال سنگ که میل ترکیبی زیادی با هموگلوبین دارد، برابر است؟ ( $^{16}_8O$ ،  $^{12}_6C$ )

- (۱) ۲۸۰ (۲) ۵۶۰ (۳) ۹۶۰ (۴) ۱۱۲۰

۷۳- آرایش الکترونی  $38X^{2+}$  مشابه آرایش الکترونی گاز نجیب تناوب ..... است و این اتم با  $Y$  چه

ترکیب ..... با فرمول ..... را تشکیل می‌دهد.

- (۱)  $XY$  - مولکولی (۲)  $XY_2$  - مولکولی (۳)  $XY$  - یونی (۴)  $X_2Y$  - یونی

۷۴- در کاتیون  $a^{+b}X^{2+}$ ، دو برابر  $b$  است و اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در این یون برابر با ۵

می‌باشد. اختلاف عدد اتمی عنصر  $aY$  با عدد اتمی عنصر  $X$  کدام است؟ (اتم  $X$  در تناوب ۴ و گروه ۶

جدول دوره‌ای قرار دارد.)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۷ (۳) ۲۰ (۴) ۳۴





۷۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- در دوره‌ی چهارم جدول تناوبی، ۸ اتم دارای زیر لایه  $3d^{10}$  هستند.
- $Be$  با تشکیل کاتیون پایدار  $Be^{+2}$  به آرایش الکترونی هلیم می‌رسد.
- فلزهای دسته‌ی p با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
- همه‌ی عناصر دسته‌ی s به جز هیدروژن فلز هستند.
- نام  $Zn_3P_2$  روی (II) فسفید است.

۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۷۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- با افزایش ارتفاع، تغییرات دما نامنظم است ولی تغییرات فشار منظم و کاهشی است.
- در ارتفاع بیش از ۷۵ کیلومتر از سطح زمین، شاهد حضور آنیون‌ها و کاتیون‌ها هستیم.
- مولکول‌های کربن دی‌اکسید و اکسیژن در سه لایه اول هواکره وجود دارند.
- در لایه‌های هوا کره، نمودار تغییرات فشار برحسب ارتفاع، خطی است.

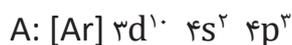
۱ (۱)                      ۲ (۲)                      ۳ (۳)                      ۴ (۴)

۷۷- پس از موازنه واکنش زیر، نسبت ضریب ماده ..... به ضریب ماده ..... تقریباً برابر یک است.



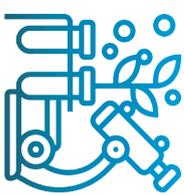
$CO_2, O_2$  (۴)                       $N_2, CO_2$  (۳)                       $H_2O, O_2$  (۲)                       $O_2, N_2$  (۱)

۷۸- آرایش الکترونی اتم‌های A، B، C به صورت زیر است. با توجه به آرایش‌های داده شده کدام یک از فرمول‌های شیمیایی زیر درست است؟



$A_3B_2$  (۴)                      BC (۳)                       $C_2B_3$  (۲)                       $BA_3$  (۱)





کارسوق‌های علمی پژوهشی

ریاضی مهرگان

زبان‌های خارجه

لیزر و کوانتوم

علوم اعصاب شناختی

فناوری نانو در خدمت شیمی سبز

صدا دوربین سمپاد

ایده شو

مهندسی ژنتیک



جشنواره فردوسی

شعر و نثر

شاهنامه خشوئی

پژوهک مقاله

داستان کوتاه داستاکی

برخی از فواید معاونت برنامه‌ریزی و مدیریت مدارس سازمان ملی پرورش استعداد‌های درخشان



کنگره سراسری قرآن کریم

حفظ

مفاهیم

فراغت



جشنواره هنری

نقالی

طراحی پوستر

سرود

عکاسی

طراحی چاپی

طراحی بازی‌های رایانه‌ای



المپیاد ورزشی

تنیس روی میز

والیبال

شطرنج

فوتسال

## پاسخنامه تشریحی دوره دوم متوسطه «دهم ریاضی و فیزیک»

### دین و زندگی ۱

- ۱ - گزینه ۱ صحیح است.  
شیطان سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد.
- ۲ - گزینه ۴ صحیح است.  
بادیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می خورند.  
در مرحله زنده شدن انسان ها، دل های گناهکاران سخت هراسان می باشد.  
نفخ صور چنان ناگهانی رخ می دهد که همه را غافلگیر می کند.
- ۳ - گزینه ۴ صحیح است.  
طبق سوره مائده، آیه ۵۸: آنها هنگامی که مردم را به نماز فرا می خوانید، آن را به مسخره و بازی می گیرند؛ این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی کنند.
- ۴ - گزینه ۲ صحیح است.  
اگر بعد از این دنیا، زندگی ای نباشد، در این صورت باید گفت خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده است و سپس او را در حالی که مشتاق حیات ابدی است، نابود می کند! که این کار با حکمت خداوند سازگار نیست.  
همچنین قرآن برای اینکه قدرت خدا را به صورت محسوس تری نشان دهد ماجراهایی را نقل می کند که در آنها به اراده خداوند مردگانی زنده شده اند.
- ۵ - گزینه ۴ صحیح است.  
سه گزینه اول مربوط به انتخاب برترین هدف (یعنی هدف جامع) می باشد که شامل هدف دنیوی و هدف اخروی می گردد ولی گزینه ۴ مربوط به هدفمندی انسان در عالم دنیا می باشد.
- ۶ - گزینه ۴ صحیح است.  
شایسته است که تنها تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ مقصد نهایی انسان بعنوان جامع ترین هدف باشد.  
اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان است. طبق فرمایش امام علی(ع) دشمن ترین دشمن انسان، همان نفسی است که در درونش می باشد.
- ۷ - گزینه ۳ صحیح است.  
قرآن نه تنها معاد را امری ممکن می داند، بلکه وقوع آن را نیز امری ضروری و واقع نشدن آن را امری محال و ناروا معرفی می کند. دلایلی که قرآن در بحث ضرورت معاد بیان کرده است، عبارتست از معاد لازمه حکمت الهی که آیه ی " أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ " به آن دلالت دارد.

۸ - گزینه ۱ صحیح است.

قرآن با توجه به اینکه زندگی دنیا را جز بازی و سرگرمی نمی داند، بر نگاه معتقدین به معاد درباره کم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می کند.  
طبق آیه " مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ... " پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می شود

۹ - گزینه ۴ صحیح است.

فرارسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است که نمونه ای از رستاخیز عظیم قیامت نیز هست و اشاره به مرحله دوم، حادثه زنده شدن مردگان دارد و این آیه "در آن روز (قیامت) به انسان خبر داده می شود به آنچه پیش (از مرگ) فرستاده و آنچه پس (از مرگ) فرستاده است." به مرحله دوم قیامت، بخش دادن نامه اعمال اشاره دارد.

۱۰ - گزینه ۲ صحیح است.

آنگاه که مرگ یکی از آنها (بدکاران) فرا رسد می گوید: پروردگارا! مرا بازگردان باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده ام. ( خداوند در پاسخ می فرماید: ) هرگز! این سخنی است که او می گوید و پیش روی آنها برزخ و فاصله ای است تا روزی که برانگیخته می شوند.

## فارسی ۱

۱۱ - گزینه « ۳ »

( حضيض : پایین کوه ) ، ( غوک : قورباغه ) ، ( رقعہ : نامہ )

۱۲ - گزینه « ۲ »

( حاذم : حازم ) ، ( گزشتند : گذشتند )

۱۳ - گزینه « ۲ »

( کتاب « ارزیابی شتاب زده » اثر جلال آل احمد است. )

۱۴ - گزینه « ۳ »

( بیت گزینه ۳ یک جمله است و حذف فعل ندارد. حذف در گزینه های دیگر به ترتیب : شکر می گویم / بس است / قسم می خورم )

۱۵ - گزینه « ۲ »

( می گویند مضارع اخباری است. )

گزینه های دیگر : ۱- او را یافتیم . / ۳- آب عمر بی صداست . / ۴- رعنا ، تحول معنایی دارد.

۱۶ - گزینه « ۴ »

( شاعر دلیل خمیده بودن هلال ماه را این می داند که ماه از بار ماتم کمرش خم شده است. )

۱۷ - گزینه « ۳ »

( تشبیه : شاعر خودش را به نی تشبیه کرده است. / کنایه : دم زدن کنایه از سخن گفتن / مجاز : دم مجاز از لحظه )

۱۸ - گزینه « ۴ »

( الف : جاودانگی عشق / ب : تواضع / د : رازداری )

۱۹ - گزینه « ۱ »

( گزینه های ۲ و ۳ و ۴ به مفهوم توجه به باطن اشاره دارند. مفهوم گزینه ۱ : کسی که تعلقات مادی دارد نمی تواند محرم اسرار باشد. )

۲۰ - گزینه « ۴ »

( مفهوم حدیث صورت سوال و گزینه های ۱ و ۲ و ۳ به مفهوم محاسبه نفس خود قبل از مرگ و قیامت اشاره دارند. )

## عربی، زبان قرآن ۱

۲۱ - گزینه ۴.....

باتوجه به ترجمه فعلهای امر اَقِمُوا...آتوا و همچنین معنی لِأَنْفُسِكُمْ (برای خودتان) ترجمه جمله گزینه (۴) درست است.

۲۲ - گزینه ۲.....

در گزینه شماره ۲ فعل اَعْلَمُ...به معنی می دانم است که دانایتر ترجمه شده است و بقیه گزینه ها صحیح می باشد.

۲۳ - گزینه ۳.....

در گزینه ۱ فعل ما اِنْقَطَعَ = قطع نشد، بصورت قطع نکرده است ترجمه شده است / در گزینه ۲ فعل کانوا يَظْلِمُونَ باید بصورت ماضی استمراری ترجمه می شد / در گزینه ۴ فعل كُنْتُ قَدْ حَاوَلْتُ باید بصورت ماضی بعید ترجمه می شد که در این گزینه مضارع اخباری ترجمه شده است.

۲۴ - گزینه ۴.....

در گزینه ۱ قَلِيلٌ ≠ كَثِيرٌ / در گزینه ۲ ذَكَرٌ ≠ اُنْثَى / در گزینه ۳ عداوة ≠ صَدَاقة اما در گزینه ۴ متضاد وجود ندارد.

۲۵ - گزینه ۳.....

گزینه ۳ از نظر معنی اشتباه است.

۲۶ - گزینه ۱.....

در گزینه ۲ يَتَخَرَّجُونَ / گزینه ۳ يَحْتَفِلُونَ / در گزینه ۴ تَتَسَاقَطُ صحیح است.

۲۷ - گزینه ۱.....

در گزینه ۱ تَعَلَّمَ = فعل امر است ولی در گزینه های دیگر اِكْرَاهُ مصدر باب اِفعال / تَفَكَّرَ مصدر باب تَفَعُّل / و تَنَاوَلَ مصدر باب تَفَاعُل است.

۲۸ - گزینه ۲.....

گزینه ۲ باتوجه به معنی درست معادلات ریاضی درست است.

۲۹ - گزینه ۴.....

در گزینه ۱ فعل لا تَفَرَّقُوا و در گزینه ۲ فعل لا تَقْبَلْنَ و در گزینه ۳ فعل لا تَجْعَلُ فعل نهی است اما در گزینه ۴ فعل لا يَأْخُذُ فعل مضارع منفی است.

۳۰ - گزینه ۳.....

در گزینه ۳ فعل يَنْتَفِعُ چون حرف نون جزء ریشه فعل است، پس این فعل به باب اِفْتِعَال رفته است نه باب اِنْفِعَال پس گزینه ۳ درست نیست.

## زبان خارجی ۱

- ۳۱ - گزینه درست ۴ به معنی طول عمر:  
میانگین طول عمر انسان در کشورهای پیشرفته در طول صد سال اخیر افزایش یافته است.  
گزینه های دیگر به معنی: ( توجه - طبیعت - طرح ریزی ) نادرست می باشند.
- ۳۲ - گزینه درست ۱ به معنی علامت یا نشانه:  
شما فقط در صورتی می‌توانی به مسابقه بروی که با اولین نشانه رنجش ( درد سر ) آنجا را ترک کنی.  
گزینه های دیگر به معنی: ( قطره - نبرد - حقیقت ) نادرست می باشند.
- ۳۳ - گزینه درست ۲ و نکته کلیدی در عبارت " I know " بیانگر این است که با علم به موضوع قصد انجام کار را داشته است و کاربرد be going to صحیح است.
- ۳۴ - گزینه درست ۲ استفاده از حرف تعریف " the " قبل از اسامی خاص و شناخته شده.
- ۳۵ - گزینه درست ۱ استفاده از صفت عالی در مقایسه یکی با چند مورد. همچنین از eldest به همراه اسم ( son ) استفاده میشود. ضمناً گزینه ۴ به دلیل همراه داشتن the و عدم کاربرد آن با ضمیر their رد میشود.
- ۳۶ - گزینه درست ۳ بر اساس ترتیب قرار گرفتن صفات قبل از اسم , و صفت sports بعنوان کاربرد و یا هدف که در آخر قرار دارد. opinion- age - nationality - purpose  
درک مطلب :
- میتوانیم به طبیعت همانطور نگاه کنیم که به یک ماشین پیچیده نگاه میکنیم تا متوجه شویم همه اجزایش چطور با هم هماهنگ میشوند. هر موجود زنده ای جای خود را در طبیعت دارد و بوم شناسی مطالعه نحوه زندگی هر موجود در ارتباط با محیط اطرافش است. علمی نسبتاً جدید است و امروزه اهمیتی بالا دارد. به ما کمک میکند بفهمیم گیاهان و حیوانات برای بقا چطور به هم و به محیطشان وابسته اند. بوم شناسی همچنین به ما کمک میکند در راستای نجات حیوانات و گیاهان از انقراض و حل مشکلاتی که ناشی از آلودگی است عمل کنیم. گیاهان و حیوانات را میتوان به گروههای مختلف تقسیم کرد, براساس عملکرد بوم شناختی آن ها. گیاهان انرژی خورشید را میگیرند و از آن برای تولید موجود جدید استفاده میکنند لذا به آنان تولید کننده میگویند. حیوانات, گیاهان و سایر جانوران را مصرف میکنند. لذا آن ها را مصرف کننده می نامند. تمام گیاهان و حیواناتی که در یک منطقه زندگی میکنند و از یکدیگر تغذیه مینمایند یک جامعه را تشکیل می دهند. رابطه بین گیاهان و حیوانات را در یک جامعه شبکه غذایی می نامند. انرژی از طریق این شبکه های غذایی از جامعه عبور میکند.
- ۳۷ - گزینه درست ۳ است. بوم شناسی : یک علم جدید
- ۳۸ - گزینه درست ۲ است. حیوانات و گیاهان را به گروه های مختلف تقسیم می کند.
- ۳۹ - گزینه درست ۱ است. حیوانات
- ۴۰ - گزینه درست ۴ است. زنده ماندن

## ریاضی و هندسه ۱

۴۱ - گزینه (۱) صحیح است.

تعداد دایره های رنگی در هر مرحله را با  $t_n$  نمایش می دهیم.

$$t_1 = (1+1)^2 - 1, \quad t_2 = (2+1)^2 - 2, \quad t_3 = (3+1)^2 - 3, \dots$$

$$\rightarrow t_n = (n+1)^2 - n$$

تعداد دایره های رنگی در مرحله نوزدهم ←

$$t_{19} = 20^2 - 19 = 400 - 19 = 381$$

مجموع دایره های سفید از مرحله اول تا نوزدهم به صورت زیر است:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 19 = \frac{19 \times 20}{2} = 190$$

$$\text{سوال خواسته: } 381 - 190 = 191$$

۴۲ - گزینه (۳) صحیح است.

$$A - B = A \cap B' \rightarrow (A \cap B')' = A' \cup B \quad (1)$$

$$((A' \cup B) \cup X)' = ((A' \cup B)' \cap X') = (A \cap B') \cap X' \quad (1)$$

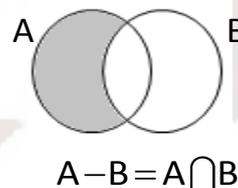
باید امتحان کنیم که اشتراک متمم کدام گزینه با  $A - B$  برابر  $\emptyset$  خواهد شد.

$$(1) \text{ گزینه } (A - B) \cap A = A - B$$

$$(2) \text{ گزینه } (A - B) \cap B' = A - B$$

$$(3) \text{ گزینه } (A - B) \cap A' = \emptyset$$

$$(4) \text{ گزینه } (A - B) \cap (B - A) = A - B$$



۴۳ - گزینه (۳) صحیح است.

$$(t_1 + 11d)(t_1 + (n-1)d) = (t_1 + 6d)^2 \rightarrow$$

$$t_1^2 + t_1 d(n-1) + 11t_1 d + 11(n-1)d^2 = t_1^2 + 12t_1 d + 36d^2$$

$$\rightarrow t_1 d(n-2) = d^2(36 - 11n + 11)$$

$$\frac{d}{t_1} = \frac{n-2}{47-11n} = \frac{2}{3} \rightarrow 94 - 22n = 3n - 6 \rightarrow 25n = 100 \rightarrow n = 4$$

۴۴ - گزینه (۳) صحیح است.

اگر جملات دنباله هندسی به صورت :

$$t_1, t_1 r, t_1 r^2, \dots$$

باشد در این صورت باید :

$$1 \leq t_1 r^3 \leq 130 \quad \text{و} \quad r > 1 \quad \text{چون}$$

پس  $r$  می تواند برابر ۲ یا ۳ یا ۴ یا ۵ باشد .

بنابراین داریم :

$$r=2 \rightarrow t_1 r^3 = 8t_1 \leq 130$$

$$t_1 = 1 \text{ یا } 2 \text{ یا } 3 \text{ یا } \dots \text{ یا } 16 \rightarrow \text{مقدار } 16$$

$$r=3 \rightarrow t_1 r^3 = 27t_1 \leq 130 \rightarrow t_1 = 1 \text{ یا } 2 \text{ یا } 3 \text{ یا } 4 \rightarrow \text{مقدار } 4$$

$$r=4 \rightarrow t_1 r^3 = 64t_1 \leq 130 \rightarrow t_1 = 1 \text{ یا } 2 \rightarrow \text{مقدار } 2$$

$$\rightarrow r=5 \rightarrow t_1 r^3 = 125t_1 \leq 130 \rightarrow t_1 = 1 \text{ مقدار } 1$$

جمعاً ۲۳ مقدار ( ۲۳ دنباله هندسی با شرایط مطلوب وجود دارد .)

۴۵ - گزینه (۲) صحیح است.

$$\sin^2 x - \cos^2 x + \tan x \cot x - \sin^2 x =$$

$$(\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^2 x - \cos^2 x) + \tan x \cot x - \sin^2 x =$$

$$\sin^2 x - \cos^2 x + 1 - \sin^2 x = 1 - \cos^2 x = \sin^2 x$$

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \rightarrow \sin^2 x = \frac{1}{1 + \cot^2 x} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\tan^2 x}} = \frac{1}{\frac{\tan^2 x + 1}{\tan^2 x}} = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} \rightarrow a = b = c = 1$$

$$a + b + c = 3$$

۴۶ - گزینه (۴) صحیح است.

$$\tan 1^\circ = \cot 89^\circ, \quad \tan 89^\circ = \cot 1^\circ$$

$$\left(\frac{1}{1 + \tan 1^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 89^\circ}\right) + \left(\frac{1}{1 + \tan 2^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 88^\circ}\right) + \dots + \left(\frac{1}{1 + \tan 44^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 46^\circ}\right) + \frac{1}{1 + \tan 45^\circ}$$

$$= (1 + 1 + \dots + 1) + \left(\frac{1}{1+1}\right) = 44 + \frac{1}{2} = 44\frac{1}{2}$$

۴۷ - گزینه (۱) صحیح است.

$$a \times a \frac{1-b}{b} \times a \frac{1-b}{b^2} = a \frac{1+b-b+b-b}{b^2} = a \frac{1}{b^2}$$

$$\sqrt[b]{b/a} = a \frac{1}{b^2} \quad \text{حاصل تقسیم برابر ۱ می شود.}$$

۴۸ - گزینه (۳) صحیح است.

عرض نقطه A برابر با عرض از مبدأ خط و همچنین برابر عرض نقطه تقاطع سهمی با محور y است.

$$b = 3b - 6 \rightarrow b = 3$$

بنابراین معادله سهمی به شکل  $y = -x^2 + 5x + 3$  و معادله خط  $y = 3 - x$  طول نقطه B بزرگترین ریشه معادله زیر است:

$$-x^2 + 5x + 3 = 3 - x \rightarrow x^2 - 6x = 0 \rightarrow 6 - 3 = 3$$

$$x = 0 \rightarrow A = (0, 3)$$

$$x = 6 \rightarrow B = (6, -3)$$

۴۹ - گزینه (۳) صحیح است.

۵۰ - گزینه (۲) صحیح است.

$$\sqrt[6]{6+4\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{2-\sqrt{2}} =$$

$$\sqrt[6]{(2+\sqrt{2})^2} \times \sqrt[3]{2-\sqrt{2}} =$$

$$\sqrt[3]{2+\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{2-\sqrt{2}} = \sqrt[3]{4-2} = \sqrt[3]{2}$$

۵۱ - گزینه (۴) صحیح است.

زیرا با مشخص نبودن زاویه بین دو ضلع و قطر متوازی الاضلاع، بی شمار متوازی الاضلاع می توان رسم کرد.

که یک قطر و ضلع آنها با هم برابر است.

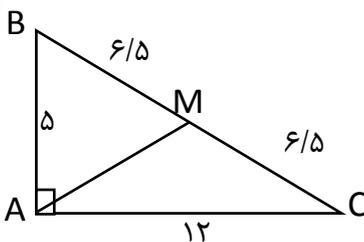
۵۲ - گزینه (۲) صحیح است.

با توجه به اضلاع داده شده مثلث ABC قائم الزویه است.

پس محل همرسی ارتفاعها نقطه A می باشد و محل برخورد عمودمنصفها

وسط وتر می باشد و از طرفی در مثلث قائم الزویه، میانه وارد بر وتر

[که همان فاصله همرسی ارتفاعها و همرسی عمودمنصفها است.] نصف وتر می باشد. پس  $BM = MC = AM = 6/5$



۵۳ - گزینه (۴) صحیح است.

ابعاد مساحت مثلث  $ABN$  را محاسبه می کنیم . چون  $BM = AM$  پس

$$S_{AMN} = S_{BMN} = 7/5 \Rightarrow S_{ABN} = 15$$

$$\frac{S_{ANC}}{S_{ABN}} = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{S_{ANC}}{\frac{S_{ABN}}{15}} = \frac{3}{5} \Rightarrow S_{ANC} = 9$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = 9 + 15 = 24$$

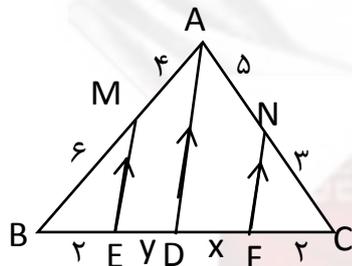
۵۴ - گزینه (۴) صحیح است.

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 36 = BH(BH + 5) \Rightarrow BH = 4$$

$$AH^2 = BH \times HC \Rightarrow AH^2 = 4 \times 5 = 20 \rightarrow AH = 2\sqrt{5}$$

$$\rightarrow S_{ABC} = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{2\sqrt{5} \times 9}{2} = 9\sqrt{5}$$

۵۵ - گزینه (۳) صحیح است.



$$\text{در مثلث } ABD: \frac{2}{y} = \frac{6}{4} \Rightarrow y = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow EF = x + y = \frac{14}{3}$$

$$\text{در مثلث } ADC: \frac{2}{x} = \frac{3}{5} \Rightarrow x = \frac{10}{3}$$

۵۶ - گزینه (۳) صحیح است.

$$\left(\frac{P_1}{P_2}\right)^2 = \left(\frac{S_1}{S_2}\right) \Rightarrow \frac{P_1^2}{P_2^2} = \frac{S_1}{S_2} \Rightarrow S_2 P_1^2 = S_1 P_2^2$$

## فیزیک ۱

۵۷ - گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{تندی} = \frac{3 \text{ mile}}{10 \text{ min}} \times \frac{1850 \text{ m}}{1 \text{ mile}} \times \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 33/3 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۵۸ - گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{\text{دقت دماسنج A}}{\text{دقت دماسنج B}} = \frac{1}{0.1} = 10$$

۵۹ - گزینه ۲ صحیح است.

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow 4/4 = \frac{120 + 100}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = 50 \text{ cm}^3$$

$$V_1 + V_2 = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{120}{6} + \frac{100}{2/5} = 20 + 40 = 60 \text{ cm}^3 \Rightarrow \Delta V = 60 - 50 = 10 \text{ cm}^3$$

۶۰ - گزینه ۲ صحیح است.

$$V_{\text{ظاهری}} = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{کل}} = m_{\text{مکعب}} + m_{\text{مایع}} \Rightarrow 900 = 8(125 - V_{\text{حفره}}) + 37 V_{\text{حفره}} \Rightarrow 100 = 57 V_{\text{حفره}}$$

$$V_{\text{حفره}} = 20 \text{ cm}^3 \quad m_{\text{مایع}} = 3 \times 20 = 60 \text{ g}$$

۶۱ - گزینه ۱ صحیح است.

۶۲ - گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta F = \Delta P \cdot A = (\rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2) A = (800 \times 10 \times 0.2 + 1000 \times 10 \times 0.15) \times 20 \times 10^{-4}$$

$$\Delta F = 6/2 \text{ N}$$

۶۳ - گزینه ۱ صحیح است.

$$\rho h_{\text{مایع}} = \rho' h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow 0.8 \times 68 = 13/6 \times h'_{\text{جیوه}} \Rightarrow h'_{\text{جیوه}} = 4 \text{ cm}$$

$$P_{\text{هوای درون لوله}} = P_0 + P_{h'} = 76 + 4 = 80 \text{ cmHg}$$

۶۴ - گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{v_2}{v_1} = \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{0.64 v_1}{v_2} = \left( \frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = 0.8$$

شعاع ۲، ۲۰ درصد کمتر از شعاع ۱ است.

۶۵ - گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{K_A}{K_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left( \frac{v_A}{v_B} \right)^2 \Rightarrow 3 = \frac{4}{3} \times \left( \frac{v_A}{v_B} \right)^2 \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{3}{2}$$

$$(۱) K'_A = K'_B \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} m_B \times v'^2_A = \frac{1}{2} m_B v'^2_B \Rightarrow v'_A = \frac{\sqrt{3}}{2} v_B$$

$$\frac{v'_A}{v_A} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} v_B}{\frac{3}{2} v_B} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$(۲) K'_A = K'_B \Rightarrow \frac{1}{2} m'_A \times \left( \frac{3}{2} v_B \right)^2 = \frac{1}{2} m_B v'^2_B \Rightarrow m'_A = \frac{4}{9} m_B$$

$$\frac{m'_A}{m_A} = \frac{\frac{4}{9} m_B}{\frac{4}{3} m_B} = \frac{1}{3}$$

۶۶ - گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{w}{w} = \frac{F d \cos \theta + \sqrt{3} F d}{F d \cos \theta} \Rightarrow 3 \cos \theta = \cos \theta + \sqrt{3} \Rightarrow \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

۶۷ - گزینه ۳ صحیح است.

$$w_{f_D} = \Delta E \Rightarrow f_D d \cos 180^\circ = \frac{1}{2} m v_2^2 - \left( \frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1 \right)$$

$$f_D \times 200 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 80 \times 30^2 - \left( \frac{1}{2} \times 80 \times 10^2 + 80 \times 10 \times 200 \right) \Rightarrow f_D = 640 \text{ N}$$

۶۸ - گزینه ۲ صحیح است.

$$Ra = \frac{\frac{1}{2} \times 10000 \times 5^2}{20000} \times 100 = 62.5\%$$

## شیمی ۱

۶۹ - گزینه ۱ صحیح است.



$$L = 0 \rightarrow S \rightarrow 2+2+2+2=8 \quad L=2, n=3 \rightarrow 3d \rightarrow 10$$

۷۰ - گزینه ۲ صحیح است.

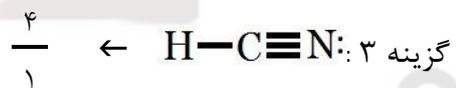
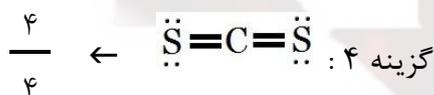
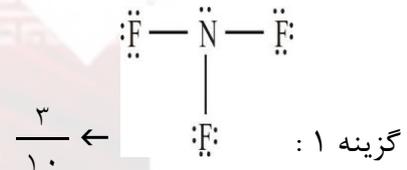
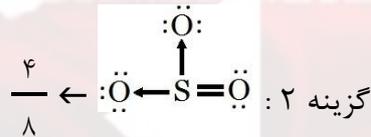
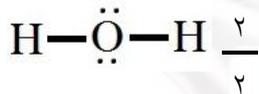
عبارت اول: درست زیرا طبق متن کتاب طیف نشری خطی هیدروژن مانند طیف نشری خطی لیتیم تنها دارای چهار خط در ناحیه مرئی می باشد.

عبارت دوم: غلط. رنگ سرخ لزوما نشان دهنده عنصر لیتیم نیست و میتواند نشان دهنده عناصر دیگری نیز باشد.

عبارت سوم: غلط. هرچه از هسته دورتر شویم، اختلاف سطح انرژی دو لایه متوالی کاهش می یابد.

عبارت چهارم: درست با توجه به کتاب درسی در نتیجه جابجایی الکترون ها بین لایه ها، هرچه طول موج بیشتر باشد احتمال ظهور رنگ قرمز در طیف نشری خطی هیدروژن، بیشتر است.

$$۷۱ - \text{گزینه ۴ صحیح است} \quad 1 = \frac{4}{4} \div \frac{2}{2}$$

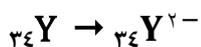


۷۲ - گزینه ۲ صحیح است.

$$64.0 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{2 \times 16.0 \text{ g}} \times \frac{2 N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol } O_2} = 4.0 N_A \text{ atom}$$

$$4.0 N_A \text{ atom} \times \frac{1 \text{ mol } Co}{2 N_A \text{ atom}} \times \frac{28 \text{ g } Co}{1 \text{ mol } Co} = 56.0 \text{ g}$$

۷۳ - گزینه ۳ صحیح است.



کاتیون  $X^{2+}$  به گاز نجیب  ${}_{36}Kr$  که در دوره ۴ قرار دارد نزدیک می شود و با آنیون  ${}_{34}Y$  ترکیب یونی با فرمول  $XY$  ایجاد میکند.

۷۴ - گزینه ۱ صحیح است.

تناوب ۴ و گروه ۶



$$a=2b \quad n+p=3b$$

$$P=24 \quad 3b=51$$

$$e=24-2=22 \quad b=17$$

$$n-22=5 \rightarrow n=27 \quad a=34$$

$$34-24=10$$

۷۵ - گزینه ۱ صحیح است .

مورد یک صحیح است زیرا در دوره چهارم عناصر دسته ی P و دو عنصر Zn و Cu دارای آرایش  $3d^1$  هستند.

مورد دو غلط است زیرا Be ۴ با تشکیل کاتیون پایدار تشکیل نمی دهد .

مورد سه غلط است فلزهای دسته ی p با تشکیل آنیون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می رسند .

مورد چهارم غلط است زیرا همه ی عناصر دسته ی s به جز هیدروژن و هلیم فلز هستند .

مورد پنجم غلط است روی عنصر سه ظرفیتی نیست .

۷۶ - گزینه ۲ صحیح است .

مورد اول : درست طبق کتاب درسی با افزایش ارتفاع ، تغییرات دما نامنظم می باشد ولی تغییرات فشار

منظم و همیشه کاهشی است .

مورد دوم : غلط . در ارتفاع بیش از ۷۵ کیلومتر آنیون ها وجود ندارند.

مورد سوم : درست مطابق کتاب درسی در سه لایه اول هواکره مولکول های کربن دی اکسید و اکسیژن

وجود دارد .

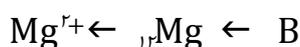
مورد چهارم : غلط . هرچه از سطح زمین دورتر میشویم میزان کاهش فشار کمتر میشود در نتیجه نمودار

کاهش فشار به صورت سهمی است نه خطی .

۷۷ - گزینه ۲ صحیح است .



۷۸ - گزینه ۳ صحیح است



گزینه صحیح به صورت زیر است :

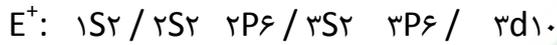
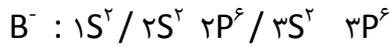
BC

۷۹ - گزینه ۳ صحیح است .

در بازه  $(-40 \leq a \leq -30)$  دمای ظرف های ۲ و ۳ از نقطه جوش ماده های B و C پایین تر است پس این دو ماده در این دو ظرف به حالت مایع وجود دارند .

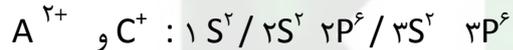
۸۰ - گزینه ۴ صحیح است .

در گزینه ی ۱) آرایش الکترونی یون



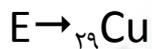
مانند یون  $E^+$  دارای زیر لایه هایی است که همگی از الکترون پر شده اند بنابراین این گزینه صحیح است.

در گزینه ۲) آرایش الکترونی یون A, C به شکل زیر است که بیان کننده صحیح بودن گزینه می باشد .



در گزینه ۳) در دوره چهارم این جدول تناوبی شمار الکترونهای لایه ظرفیت A دو الکترون ، E یازده الکترون و D هشت الکترون وجود دارد بنابراین این گزینه صحیح است .

در گزینه ۴) این گزینه غلط می باشد با توجه محاسبات زیر



$$23 = 29 - 6$$