

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۳

جمعه ۹۸/۰۹/۲۹



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

## سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۳۱	۴۰	۱۰ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۴۱	۶۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj\_ir





۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «مُکاری - غنا - سودایی - گسپیل کردن» اشاره شده است؟

(۱) نیرنگ‌باز - توانایی - شیفته - فرستادن کسی به جایی

(۲) کرایه‌دهندهٔ اسب، الاغ و مانند آن‌ها - بی‌نیازی - مجنون - تبعید کردن

(۳) حيله‌گر - نغمه - عاشق - آواره ساختن

(۴) چاروادار - دستگاه موسیقی - شیدا - روانه کردن

۲- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) بلندی مژه آن را که هرچه پیش آرد

(۲) به هرکه می‌نگرم زیر چرخ دلگیر است

(۳) بهر فراق دل طلب گنج می‌کنی

(۴) در زیر بار غرض نماند کف کریم

پی قبول گذارد به دیده‌ها انگشت

که میهمان لعیم از حیات خود سیر است

آن گنج را که می‌طلبی کنج انزواست

با دست‌گیر خلق، خدا یار می‌شود

۳- نقش دستوری «ضمیر متصل» در کدام گزینه با بیت «لاله دیدم، روی زیبای توام آمد به یاد / شعله دیدم، سرکشی‌های توام آمد به یاد» یکسان است؟

(۱) یار بیگانه مشو تا نبری از خویشم

(۲) گفتمش ای پری، که را مانی؟

(۳) در آن چمن که بتان دست عاشقان گیرند

(۴) به نزدیک خود خواندمت بارها

غم اغیار مخور تا نکنی ناشادم

گفت بخت بخت رمیده را مانم

گرت ز دست برآید نگار من باشی

نهان داشتمت با تو گفتارها

۴- در کدام گزینه «حذف فعل به قرینه معنوی» وجود ندارد؟

(۱) زمانی برآشف و گفت ای رفیق

(۲) نه زهره که فرمان نگیرد به گوش

(۳) بدی را نگه کن که بهتر کس است

(۴) به دست آهن تفته کردن خمیر

به کار آید امروز یار شفیق

نه یارا که مست اندر آرد به دوش

گدا را ز شاه التفاتی بس است

به از دست بر سینه پیش امیر

۵- آرایهٔ درج‌شده در برابر کدام گزینه نادرست است؟

(۱) یک بار نجست از دل ما ناوک آهی

(۲) چندان که چو خورشید به آفاق دویدیم

(۳) چون شمع در این انجمن از راستی خویش

(۴) هرچند چو گل گوش فکندیم در این باغ

از بارگنه هم‌چو کمان گرچه خمیدیم: جناس تام

ما پیر به روشن‌دلی صبح ندیدیم: تضاد

غیر از سر انگشت ندامت نگزیدیم: ایهام

حرفی که برد راه به جایی نشنیدیم: مجاز

۶- کدام گزینه با عبارت «و مَثَلِ قرآن، مَثَلِ آب است روان؛ در آب، حیات تن‌ها بود و در قرآن حیات دل‌ها بود.» تناسب معنایی دارد؟

(۱) تو ز قرآن ای پسر ظاهر مبین

(۲) برخوردار از قرآن اگر خواهی ثبات

(۳) جان و دل و تن هر سه حجابم بودند

(۴) دوش «خواجو» سخنی از لب لعلت می‌گفت

دیو آدم را نبیند جز که طین

در ضمیرش دیده‌ام آب حیات

تن دل شد و دل جان شد و جان جانان شد

بچکید آب حیات از لب و تر شد سخنش

۷- کدام گزینه با بیت «تا عهد تو درستم عهد همه بشکستم / بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها» تناسب معنایی دارد؟

(۱) دیروز به توبه‌ای شکستم ساغر

(۲) پیوند دوست‌داری من سست کی شود

(۳) من نه تنه‌ایم در عهد تو بیدل مانده

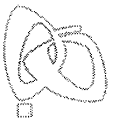
(۴) بر وفا دل منه که خوبان را

امروز به ساغری شکستم توبه

سختم بکش که بر سر پیمان محکم

که دل شهری از آن نرگس پرافسون رفت

به وفا استوار نتوان یافت



۸- همهٔ گزینه‌ها با عبارت «یوسف صدیق وفادار بود و یعقوب خود او را به صبر آموزگار بود.» تناسب معنایی دارند؛ به جز .....

- (۱) هر کس که به صبر پای بفشارد  
(۲) ندارم دیده روی تو دیدن  
(۳) تا توانی صبر کن «بیدل» در این کلفت‌سزا  
(۴) صبر کن «حافظ» به سختی روز و شب

۹- کدام گزینه با بیت «دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار و دگر گه خزان شود» ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) پار گذشت آن چه دیدی از غم و شادی  
(۲) هر آن کس که دارید راه و خرد  
(۳) سرای جهان نیست جای قرار  
(۴) هر زمان مهری و پیوندی نباشد سودمند

۱۰- کدام گزینه با عبارت «قصهٔ حال یوسف را نیکو نه از حسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت که نیکو، بهتر هزار بار از نیکو رو.» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) سیرت مرد نگر در گذر از صورت و ریش  
(۲) از این صورت چه می‌خواهی؟ دوای سیرت بد کن  
(۳) سیرت خوب طلب باید کرد از مرد  
(۴) مردمی در سیرت تو هم چو گوهر در صدف

- کان گیاکش بنگارند نچینند برش  
که تقصیری نکرد ایزد در این صورت به نقاشی  
گرچه خوب است مشو غره به دیدارش  
نیکویی در صورت تو هم چو نور اندر قمر



■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة أو التعريب أو المفردات (۱۵ - ۱۱):

۱۱- «علینا أن نبتعد عن التفرقة فهي كانت من أسباب عدم التّقدم للشعوب المتقدّمة!»:

- (۱) بر ما لازم است که از پراکنده شدن دور باشیم، چرا که از علت‌های عدم پیشرفت یک ملت پیشرفته می‌باشد!  
(۲) نباید از پراکنده شدن دوری کنیم، زیرا یکی از علت‌های عدم پیشرفت ملت‌های متقدم است!  
(۳) بر ما واجب است که از تفرقه دوری گزینیم تا علتی برای پیشرفت کشورهای پیشرفته باشیم!  
(۴) باید از تفرقه دوری کنیم، چرا که آن از علت‌های عدم پیشرفت ملت‌های پیشرفته بوده است!

۱۲- عین الصحيح:

- (۱) تحدث في الأيام الماطرة أعجب الظواهر الطبيعية! در روزهای بارانی پدیدهٔ طبیعی عجیبی رخ می‌دهد!  
(۲) يحتفل المسلمون سنوياً بهذا اليوم و يُسمونه عيد الغدير! مسلمانان سالانه این روز را جشن می‌گیرند و آن را عید غدیر می‌نامند!  
(۳) وجدت دفتر ذكرياتي التي كتبتها قبل سنوات! دفتر خاطراتی را یافتم که آن را سال‌ها پیش نوشته بودم!  
(۴) لاحظ هذه الصورة تُصدّق كلامي! به این تصاویر نگاه کن تا سختم را باور کنی!

۱۳- عین الخطأ:

- (۱) حاول بعض الطلاب حتى نجحوا في الامتحانات! برخی از دانش‌آموزان تلاش کردند تا این‌که در امتحانات موفق شدند!  
(۲) كانت الشوارع في فصل الخريف مفروشة بالأوراق الملونة! خیابان‌ها در فصل پاییز از برگ‌های رنگی پوشیده شده بود!  
(۳) انتظرت صديقي لنذهب معاً إلى السينما! دوستم را دیدم پس با هم به سینما می‌رویم!  
(۴) نظفوا الطبيعة لأنكم مسؤولون حتى عن البقاع و البهائم! طبیعت را تمیز کنید زیرا شما مسئول هستید حتی در مورد قطعه‌های زمین و چارپایان!

۱۴- عین الصحيح:

- (۱) احتفظوا بالعقائد و لا تسبوا معبودات المشركين: باورها را حفظ کردند و به بت‌های مشرکان دشنام ندادند.  
(۲) لا يجوز لنا الإصرار على نقاط الخلاف بين أصدقائنا: بر ما جایز نیست که بر نقاط اختلاف میان دوستانمان پافشاری کنیم.  
(۳) «اللّه الذي يرسل الرياح فتثير سحاباً فيبسطه في السماء» خدا همان کسی است که باد را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد و در آسمان می‌گستراند.  
(۴) أصبح الجوّ بارداً و صارت الأرض مفروشة بالثلج: هوا سرد شد و زمین پوشیده از برف می‌شود.



۱۵- عین ما هو أبعد عن هذا المفهوم: «ادفع بالتي هي أحسن»:

- (۱) بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی أحسن إلى من أساء
- (۲) کم مباش از درخت سایه فکن / هر که سنگت زند ثمر بخشش
- (۳) به جای تو فرجام نیکی کنند / قلم را به کردار تو بر زند
- (۴) بدی گرچه کردن توان با کسی / چو نیکی کنی بهتر آید بسی

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۶):

۱۶- عین عبارة ليست فيها فعل له حروف زائدة:

- (۱) تَمَرَّ الدَّقَاتُ كَالسَّحَابِ وَأَطْلُبُ أَنْ أَصَلَ إِلَى هَدْفِي بِسُرْعَةٍ.
- (۲) «فَاقْرَؤُوا مَا تَيَسَّرَ مِنَ الْقُرْآنِ»
- (۳) يَحْتَفِلُ النَّاسُ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ سَنَوِيًّا وَيَذْهَبُونَ إِلَى الهِنْدُوْرَاسِ.
- (۴) عَلَيْنَا أَنْ نَحْتَرِمَ الوَالِدِينَ وَنَسْتَمِعَ إِلَى نَصَائِحِهِمَا.

۱۷- في أي عبارة ما جاء المصدر؟

- (۱) تَعَلَّمَ الطَّالِبُ العَرَبِيَّةَ فَإِنَّهَا لُغَةُ الْقُرْآنِ.
- (۲) لَا تَتَكَلَّمُوا حِينَ الاستِمَاعِ إِلَى الْقُرْآنِ.
- (۳) انْقِطَاعُ الأشْجَارِ يَضُرُّ الطَّبِيعَةَ.
- (۴) أَرْسَلُوا فَرِيقًا لِلتَّعْرِفِ عَلَى الأَسْمَاكِ.

۱۸- عین ما فيه فعل الأمر:

- (۱) اشْتَرَكْنَا فِي مَهْرَجَانِ الأزْهَارِ فِي أَوَّلِ الرَّبِيعِ.
- (۲) اسْتَخْرَجُوا الذَّهَبَ مِنْ معَادِنِ مَدِينَتِنَا.
- (۳) تَقَدَّمُوا فِي المَجَالَاتِ العِلْمِيَّةِ وَاكتَسَبُوا جَائِزَةَ نوبَلِ.
- (۴) اجْتَنِبُوا الإِسَاءَةَ لِأَنَّ الحَسَنَةَ وَالسَّيِّئَةَ لَا تَسْتَوِيَانِ.

۱۹- عین الصحيح عن «تعلما»:

- (۱) فعل الأمر - من شكل الفعل «تفعل» - دوم شخص جمع - مؤنث
- (۲) الفعل الماضي - من شكل الفعل «افتعال» - سوم شخص جمع - مذکر
- (۳) فعل الأمر - من شكل الفعل «تفعل» - دوم شخص مفرد - مذکر
- (۴) الفعل الماضي - من شكل الفعل «تفعيل» - سوم شخص مفرد - مذکر

۲۰- عین ما ليس فيه فعل من باب استفعال:

- (۱) استغرق وقتاً طويلاً ليرجع الأستاذا
- (۲) أستمع إلى البرامج الجديدة!
- (۳) يستخرجون ذهباً كثيراً من هذا الجبل!
- (۴) استقبلوا الضيوف في فندقكم!



## دین و زندگی

۲۱- توجه در آیه شریفه «... او بر هر خلقتی داناست» کدام پیام را در ذهن متبادر می‌سازد؟

- (۱) بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- (۲) آفرینش نخستین انسان
- (۳) اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- (۴) اشاره به اهمیت تفکر پیرامون موضوع معاد

۲۲- آیه شریفه «می‌گفتند هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم آیا برانگیخته خواهیم شد؟!» اشاره به کدام یک از دلایل انکار معاد از جانب

مست و مغرورشدگان به نعمت‌های دنیا دارد؟

- (۱) اصرار بر انجام گناهان بزرگ
- (۲) تجاوز به حقوق دیگران و انجام گناه
- (۳) انجام گناه بدون ترس از آخرت و قیامت
- (۴) شناخت قدر الهی

۲۳- «خلق مجدد سرانگشتان همان‌گونه که بوده» به کدام یک از براهین امکان معاد اشاره دارد و با کدام یک از آیات الهی قرابت مفهومی دارد؟

(۱) آفرینش نخستین انسان - «او بر هر خلقتی داناست.»

(۲) نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - «او بر هر کاری تواناست.»

(۳) نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - «او بر هر خلقتی داناست.»

(۴) آفرینش نخستین انسان - «او بر هر کاری تواناست.»

۲۴- تمام موارد زیر ترسیم‌کننده پیام آیه شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» به جز .....

- (۱) نفی هر گونه بطلان در صنع خدای ملک الحق
- (۲) واقع بینانه نبودن همه محاسبات انسان
- (۳) از دلایل اثبات ضرورت معاد اشاره به حکمت الهی دارد
- (۴) اشاره به قدرت الهی در خلقت مجدد دارد



- ۲۵- مفاهیم «محدود بودن عمر آدمی در جهت وصول به خواسته‌هایش و دریافت پاداش اعمال» به ترتیب از دلایل ..... برای رستخیز به ..... و ..... الهی اشاره دارد که آیه **﴿أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ﴾** مؤید مورد ..... است.
- (۱) امکان - حکمت - عدل - دوم  
(۲) امکان - عدل - حکمت - نخستین
- (۳) ضرورت - حکمت - عدل - دوم  
(۴) ضرورت - عدل - حکمت - نخستین
- ۲۶- ارتباط انسان با نامه اعمال او در برزخ چگونه است و هدیه کتاب به شخصی مربوط به کدام آثار اعمال می‌شود؟
- (۱) قطع می‌شود - ماتقدم  
(۲) ادامه می‌یابد - ماتأخر
- (۳) قطع می‌شود - ماتأخر  
(۴) ادامه می‌یابد - ماتقدم
- ۲۷- وجود حیات در عالم برزخ از توجه به کدام آیه شریفه مستفاد می‌گردد؟
- (۱) **﴿قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِي لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ﴾**  
(۲) **﴿كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا﴾**
- (۳) **﴿وَمِنْ وَّرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ﴾**  
(۴) **﴿يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ﴾**
- ۲۸- اگر کلام حضرت رسول (ص) پیرامون حق یافتن وعده پروردگار را مطمع نظر قرار دهیم، می‌توان به کدام ویژگی عالم برزخ اشاره کرد و طبق آیه شریفه **﴿حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ...﴾** حیات برزخی تا چه زمانی ادامه‌دار خواهد بود؟
- (۱) ادامه حیات روح در عالم برزخ همراه با شعور و گاهی - برپا شدن دادگاه عدل الهی  
(۲) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - برانگیخته شدن
- (۳) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - برپا شدن دادگاه عدل الهی  
(۴) ادامه حیات روح در عالم برزخ همراه با شعور و آگاهی - برانگیخته شدن
- ۲۹- با دقت در فرمایش گوهر بار ائمه، معصومین مبنی بر دیدار مؤمن با خانواده‌اش پس از مرگ، چه مفهومی مستفاد می‌گردد و این دیدار را چه عاملی تحت شعاع قرار می‌دهد؟
- (۱) حفظ شعور و آگاهی توسط عامل آن در دنیا - مقدار ایمان و عمل صالح  
(۲) تداوم ارتباط با عالم دنیا به هنگام ورود به منزلگاه بعد - مقدار فضیلت
- (۳) تداوم ارتباط با عالم دنیا به هنگام ورود به منزلگاه بعد - مقدار ایمان و عمل صالح  
(۴) حفظ شعور و آگاهی توسط عامل آن در دنیا - مقدار فصیلت
- ۳۰- عبارت «در این عالم انسان به پاداش یا کیفر تمام اعمال خود نمی‌رسد و حتی پس از آن‌که از دنیا رفته باشد، امکان دارد بر اعمال نیک و بد او افزوده یا کاسته شود»، به چه موضوعاتی اشاره دارند؟
- (۱) ادامه حیات در عالم برزخ و ضرورت معاد در پرتو عدل الهی  
(۲) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی و ادامه حیات در عالم برزخ
- (۳) ادامه ارتباط میان برزخ و دنیا و ضرورت معاد در پرتو عدل الهی  
(۴) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی و ادامه ارتباط میان برزخ و دنیا

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 31-35 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 31- My new job is really enjoyable, and as an added bonus, it pays ..... my old one.
- 1) much better than  
2) much as good as  
3) many better than  
4) the best of many
- 32- In August of 2018, a Ferrari was sold for \$48 million, making it ..... of all time.
- 1) as expensive as a car  
2) the most expensive car  
3) more expensive than a car  
4) most expensive cars





۴۱- کدام یک از اعداد زیر روی محور به عدد صفر نزدیک تر است؟

$$\sqrt[3]{-0.1} \quad (۴) \quad \sqrt[3]{-0.1} \quad (۳) \quad -\sqrt[3]{0.1} \quad (۲) \quad \sqrt[3]{0.1} \quad (۱)$$

$$y = x^{2k} \Rightarrow \sqrt[2k]{y} = -x$$

(۲) این رابطه فقط به ازای  $x \geq 0$  برقرار است.

(۴) این رابطه همواره صحیح است.

۴۲- کدام گزینه در مورد نتیجه گیری مقابل صحیح است؟

(۱) این رابطه فقط به ازای  $x \leq 0$  برقرار است.(۳) این رابطه به ازای هیچ مقدار  $x$  برقرار نیست.۴۳- حاصل  $\sqrt[4]{32} - \sqrt[4]{32}$  کدام است؟

$$2\sqrt[4]{2} \quad (۴) \quad 3\sqrt[4]{2} \quad (۳) \quad 5\sqrt[4]{2} \quad (۲) \quad 4\sqrt[4]{2} \quad (۱)$$

۴۴- اگر حاصل عبارت  $(3+2\sqrt{2})^{\frac{3}{2}}(3-2\sqrt{2})^{\frac{3}{2}}$  برابر  $\sqrt[3]{A}$  باشد، کدام است؟

$$3-2\sqrt{2} \quad (۴) \quad 3+2\sqrt{2} \quad (۳) \quad \sqrt{2}-1 \quad (۲) \quad \sqrt{2}+1 \quad (۱)$$

۴۵- اگر  $\sqrt[n]{\frac{x^{2n}y^n}{z^{2n}}} = -\frac{x^2y}{z^2}$  باشد، آن گاه کدام گزینه همواره صحیح است؟ ( $x, y \neq 0$ )

$$xyz < 0 \quad (۴) \quad yz < 0 \quad (۳) \quad xz < 0 \quad (۲) \quad xy < 0 \quad (۱)$$

۴۶- حاصل عبارت  $(3a-9)(a^2b+3ab+9b)$  کدام است؟

$$3a^3b-81 \quad (۴) \quad 3a^3b-27 \quad (۳) \quad 3a^3b-81b \quad (۲) \quad 3a^3b-27b \quad (۱)$$

۴۷- اگر  $x - \frac{2}{x} = 2\sqrt[3]{3}$  باشد، حاصل  $x(x^2-6) + \frac{2}{x}(3 - \frac{2}{x^2})$  کدام است؟

$$12 \quad (۴) \quad 24 \quad (۳) \quad 18 \quad (۲) \quad 6 \quad (۱)$$

۴۸- برای گویا کردن عبارت  $\frac{1}{\sqrt[3]{5}-\sqrt[3]{3}}$ ، ضرب صورت و مخرج در کدام عامل زیر، مناسب است؟

$$\sqrt[3]{5}-\sqrt[3]{3} \quad (۲) \quad \sqrt[3]{5}+\sqrt[3]{3} \quad (۱) \\ \sqrt[3]{25}+\sqrt[3]{15}+\sqrt[3]{9} \quad (۴) \quad \sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{15}+\sqrt[3]{9} \quad (۳)$$

۴۹- اگر  $x = 2 + \sqrt{10}$  باشد، حاصل  $\sqrt{\frac{x+4}{6} - \frac{1}{x}}$  کدام است؟

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

۵۰- حاصل عبارت  $\frac{5}{\sqrt[3]{4}-\sqrt[3]{6}+\sqrt[3]{9}} - \sqrt[3]{3}$  کدام است؟

$$\sqrt[3]{-3} \quad (۴) \quad \sqrt[3]{3} \quad (۳) \quad -\sqrt[3]{6} \quad (۲) \quad \sqrt[3]{2} \quad (۱)$$

۵۱- اگر  $\sqrt{x} = 81$  باشد، حاصل  $\sqrt[4]{x}$  کدام است؟

$$9 \quad (۴) \quad \sqrt[3]{3} \quad (۳) \quad 3 \quad (۲) \quad \sqrt{3} \quad (۱)$$

۵۲- معادله  $2x^2 + 2x - 112 = 0$  را به روش تجزیه حل کرده ایم. کدام گزینه درباره ریشه بزرگ تر صحیح است؟

(۱) بر ۸ بخش پذیر است. (۲) عددی اول است. (۳) بر ۳ بخش پذیر است. (۴) بر ۵ بخش پذیر است.



۵۳- قدرمطلق تفاضل جواب‌های معادله  $(x-2)^2 = (1-\sqrt{2})^2$  کدام است؟

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

۵۴- در حل معادله  $x^2 - bx - 3 = 0$  به روش مربع کامل کردن، در مرحله جذرگیری، از عدد ۱۲ جذر گرفته شده است. b کدام است؟

- (۱)  $\pm 3$  (۲)  $\pm 4$  (۳)  $\pm 9$  (۴)  $\pm 6$

۵۵- ریشه بزرگ‌تر معادله  $x^2 - 6x + 7 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $3 + \sqrt{2}$  (۲) ۷ (۳)  $3 - \sqrt{2}$  (۴)  $3 + \sqrt{8}$

۵۶- به ازای کدام مقدار m، معادله  $x^2 + (2m-1)x + 2m^2 = -\frac{1}{4}$  جواب‌های یکسان دارد؟

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

۵۷- اگر  $x = -2$  یکی از ریشه‌های معادله  $3x^2 - kx - 6k = 0$  باشد، ریشه دیگر کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) -۱

۵۸- مجموع جواب‌های حقیقی معادله  $x^2 - 7|x| + 12 = 0$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۷ (۳) -۷ (۴) ۱۰

۵۹- حاصل جمع سه برابر مربع عددی و ۵ برابر آن عدد، برابر ۸ شده است. معکوس این عدد کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $-\frac{8}{3}$  (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳)  $\frac{3}{8}$  (۴)  $-\frac{3}{8}$

۶۰- یک مقوای مستطیلی در یک قاب مستطیلی طوری قرار گرفته است که فاصله هر طرف مقوا از قاب مقدار ثابتی است. اگر محیط قاب ۳۲،

محیط مقوا ۱۶ و مساحت مقوا ۱۵ واحد مربع باشد، مساحت قاب چند واحد مربع است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۶۳ (۴) ۵۶

## زیست‌شناسی



DriQ.com

۶۱- در انسان، افزایش نوعی ترکیب تنفسی در خون باعث تغییر ساختار پروتئین‌ها و اختلال در عملکرد آن‌ها می‌شود. کدام گزینه در ارتباط با

این ترکیب به درستی بیان شده است؟

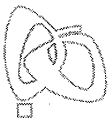
- (۱) نوعی مولکول زیستی است که در فرایند تنفسی یاخته‌ای تولید می‌شود.
- (۲) کاهش اکسیژن در مقایسه با افزایش این ترکیب در بافت‌ها خطرناک‌تر است.
- (۳) این ترکیب در مجاورت با محلول آب آهک باعث بی‌رنگ شدن آن می‌شود.
- (۴) گازی که یک اتم اکسیژن کم‌تر از این ترکیب دارد، جایگاه اتصال مشابه با اکسیژن در هموگلوبین دارد.

۶۲- کدام گزینه در ارتباط با بخش هادی دستگاه تنفسی به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) می‌تواند هوا را از عواملی که دارای ویژگی‌های حیات هستند، پاکسازی کند.
- (۲) از قسمتی شروع می‌شود که دارای دو نوع بافت پوششی در ساختار خود است.
- (۳) گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوار (ماکروفاژ)، تنها در این بخش مستقر شده‌اند.
- (۴) از مجاری تنفسی‌ای تشکیل شده است که هوا را به درون و بیرون دستگاه تنفسی هدایت می‌کنند.







۷۰- کدام گزینه در ارتباط با همهٔ یاخته‌های قرارگرفته در دیوارهٔ حبابک‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) دارای یک غشای پایهٔ مشترک با یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌های خونی هستند.
- (۲) با ترشح ماده‌ای، باز شدن حبابک‌ها را تسهیل می‌کنند.
- (۳) در نابودی باکتری‌ها و ذرات گرد و غبار گریخته از مخاط مژک‌دار نقشی ندارند.
- (۴) در سه نوع طبقه‌بندی می‌شوند.

۷۱- در ارتباط با .....، می‌توان گفت .....

- (۱) شش‌های انسان - بیش‌تر حجم آن‌ها را مویرگ‌های خونی تشکیل می‌دهد.
- (۲) پردهٔ دو لایهٔ جنب - لایهٔ خارجی آن می‌تواند متصل به بخشی باشد که از نوعی بافت پیوندی ساخته شده است.
- (۳) استخوان جناغ - در اثر انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی، به سمت جلو حرکت می‌کند.
- (۴) مایع جنب - فشار این مایع از فشار جو بیش‌تر است و باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم، کاملاً جمع نشوند.

۷۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار بخش هادی دستگاه تنفس انسان، هر قسمتی که ..... است.»

- (۱) در مرطوب کردن هوا نقش دارد، دارای شبکهٔ وسیعی از رگ‌ها با دیوارهٔ نازک
- (۲) فاقد غضروف می‌باشد، داخل اندامی قرار گرفته است که دارای خاصیت کشسانی
- (۳) حلقه‌های غضروفی C شکل دارد، دارای پرده‌های صوتی در قسمت انتهایی خود
- (۴) مخاط مژک‌دار دارد، در تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی دارای نقش

۷۳- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های نشان داده‌شده در شکل زیر به درستی بیان شده است؟



(۱) جزو یاخته‌های دستگاه تنفس هستند.

(۲) فاقد توانایی حرکت هستند.

(۳) طی فرایند برون‌رانی، باکتری‌ها را نابود می‌کنند.

(۴) توانایی تولید و مصرف آدنوزین دی‌فسفات را دارند.

۷۴- کدام گزینه دربارهٔ سازوکارهای تنفسی در جانوران به نادرستی بیان شده است؟

(۱) در همهٔ جانوران، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود دارد.

(۲) سطح پوست در جانورانی که تنفس پوستی دارند، مرطوب نگه داشته می‌شود.

(۳) جانوری با تنفس آبششی ممکن است فاقد یکی از ویژگی‌های حیات باشد.

(۴) کارایی تنفس پرندگان در مقایسه با پستانداران بالاتر است.

۷۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«حبابک‌های بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس .....»

(۱) برخلاف دیگر نقاط بدن دارای یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری هستند.

(۲) همانند بخش ابتدایی بینی، مادهٔ مخاطی ترشح نمی‌کنند.

(۳) برخلاف داخلی‌ترین لایهٔ موجود در دیوارهٔ نای، دیوارهٔ آن از بافتی با فضای بین یاخته‌ای اندک ساخته شده است.

(۴) همانند دیوارهٔ بخشی که در پوشی به نام برچاکنای (اپی‌گلوت) دارد، فاقد غضروف هستند.

۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به ساختار بافتی دیوارهٔ نای، می‌توان گفت .....

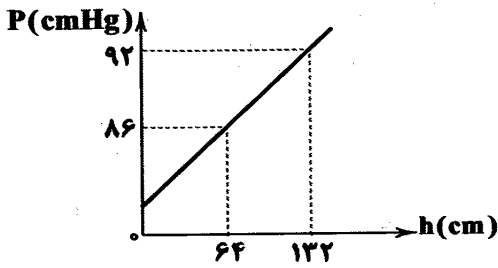
(۱) در هیچ‌کدام از لایه‌های موجود در آن، یاخته‌هایی با بیش‌تر از یک هسته یافت نمی‌شود.

(۲) اتصال لایهٔ ماهیچه‌ای، غضروفی به خارجی‌ترین لایهٔ دیوارهٔ مری، ممکن نیست.

(۳) غدد ترشحی در لایه‌ای قرار دارند که این لایه فقط با نوعی بافت پیوندی در تماس مستقیم است.

(۴) درونی‌ترین لایهٔ آن در اتصال مستقیم با حلقه‌های غضروفی است.





۸۳- نمودار فشار برحسب عمق از سطح یک مایع، مطابق شکل زیر است. چگالی مایع چند

کیلوگرم بر مترمکعب است؟  $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$

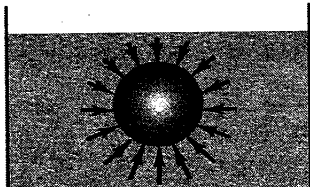
۶۰۰ (۲)

۹۰۰ (۱)

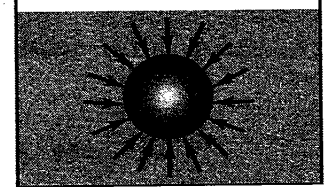
۱۲۰۰ (۴)

۱۸۰۰ (۳)

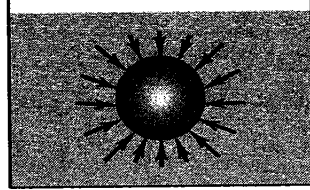
۸۴- در کدام یک از شکل‌های زیر، بردارهای نیروهای وارد شده به جسم کروی غوطه‌ور درون آب به درستی نشان داده شده است؟



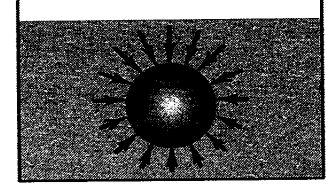
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۸۵- در محیطی، ارتفاع ستون جیوه در لولهٔ بارومتري که قطر آن ۳ سانتی‌متر است، ۷۶ سانتی‌متر می‌باشد. در بارومتر دیگری که قطر لولهٔ آن

نصف قطر لولهٔ بارومتر اول است، ارتفاع ستون جیوه در همان مکان چند سانتی‌متر است؟

۱۵۲ (۴)

۱۱۴ (۳)

۷۶ (۲)

۲۸ (۱)

۸۶- با توجه به اصل برنولی، وقتی در سطح بالای یک ورق کاغذ می‌دمیم، تندی جریان هوا در بالای کاغذ ..... از زیر آن است و فشار هوا در

زیر کاغذ ..... از بالای آن است. (به ترتیب از راست به چپ)

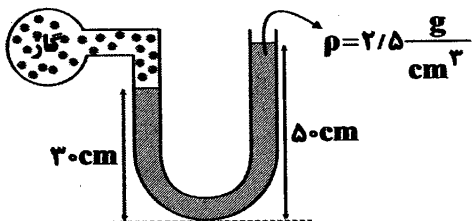
(۴) کمتر - بیشتر

(۳) کم‌تر - کم‌تر

(۲) بیشتر - کم‌تر

(۱) بیشتر - بیشتر

۸۷- در شکل زیر، اگر فشار گاز درون مخزن  $1/15 \times 10^5 \text{ Pa}$  باشد، فشار هوای محیط چند برابر



فشار پیمانهای گاز است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۲۴ (۴)

۲۲ (۳)

۸۸- وقتی شیر آبی را کمی باز کنید و آب به آرامی جریان یابد، مشاهده می‌شود که .....

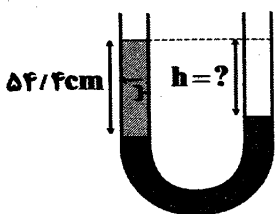
(۱) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، سطح مقطع آب به دلیل نیروی هم‌چسبی، کاهش می‌یابد.

(۲) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش فشار، سطح مقطع آب، کم‌تر می‌شود.

(۳) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش تندی، سطح مقطع آب، کم‌تر می‌شود.

(۴) با نزدیک‌تر شدن جریان آب به زمین، به دلیل افزایش فشار، سطح مقطع آب، زیاد می‌شود.

۸۹- در شکل زیر، اختلاف ارتفاع سطح آزاد آب و جیوه چند سانتی‌متر است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3})$



۴ (۱)

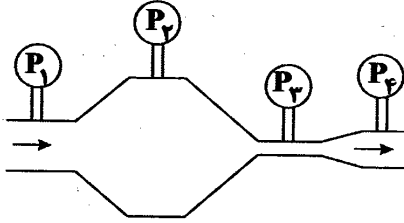
۴۸/۶ (۲)

۵۰/۴ (۳)

۵۴/۲ (۴)



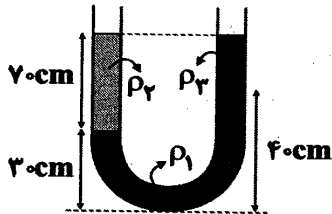
۹۰- مطابق شکل زیر، چهار فشارسنج، بر لوله‌ای که در آن آب با جریان لایه‌ای و پایا حرکت می‌کند، قرار دارند. کدام گزینه در مورد اعدادی که



این فشارسنج‌ها نمایش می‌دهند، درست است؟

- (۱)  $P_1 > P_2 > P_3 > P_4$
- (۲)  $P_2 > P_1 > P_4 > P_3$
- (۳)  $P_4 > P_3 > P_2 > P_1$
- (۴)  $P_2 > P_4 > P_1 > P_3$

۹۱- در شکل زیر، مایع‌ها در حال تعادل هستند و  $\rho_3 = \frac{1}{3}\rho_2$ ، چه رابطه‌ای میان  $\rho_2$  و  $\rho_1$  برقرار است؟



(۲)  $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{1}{3}$

(۱)  $\frac{\rho_1}{\rho_2} = 5$

(۴)  $\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{\rho_1}{\rho_2} = 3$

۹۲- در شکل زیر، تندی حرکت پیستون سرنگ ثابت و برابر با  $3 \frac{cm}{s}$  است و سرنگ پر از آب است. اگر سطح مقطع سرنگ ۱۰۰ برابر سطح مقطع



سوزن باشد، تندی خروج آب از سوزن چند متر بر ثانیه است؟

(۲)  $3/3$

(۱) ۳

(۴) ۳۳

(۳) ۳۰

۹۳- از لوله‌ای به قطر ۲۰ سانتی‌متر آب با تندی ثابت  $30 \frac{m}{s}$  خارج می‌شود. آهنگ شارش حجمی جریان آب چند متر مکعب بر دقیقه

است؟ ( $\pi = 3$ )

(۴) ۵۴

(۳) ۹

(۲) ۵/۴

(۱) ۰/۹

۹۴- انرژی جنبشی جسمی به جرم ۵۰ کیلوگرم که با تندی ۷۲ کیلومتر بر ساعت حرکت می‌کند، چند کیلوژول است؟

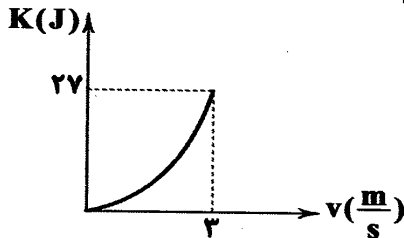
(۴) ۲۵

(۳) ۲۰

(۲) ۱۵

(۱) ۱۰

۹۵- نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی یک جسم، مطابق شکل زیر است. جرم این جسم چند کیلوگرم است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۶

۹۶- اگر جرم جسم متحرکی سه برابر و تندی آن  $\frac{1}{3}$  برابر شود، انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟

(۴) ۹

(۳) ۳

(۲)  $\frac{1}{9}$

(۱)  $\frac{1}{3}$

۹۷- انرژی جنبشی گلوله‌ای ۲۷ ژول و تندی آن ۳ متر بر ثانیه است. تندی آن را به چند متر بر ثانیه برسانیم تا انرژی جنبشی آن ۳۶ ژول شود؟

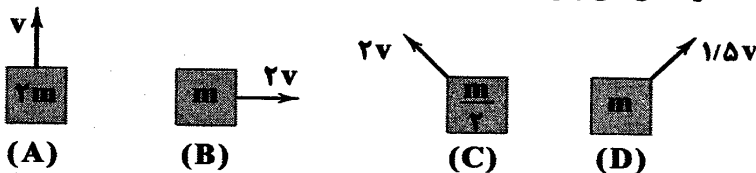
(۴)  $5\sqrt{2}$

(۳)  $2\sqrt{3}$

(۲) ۶

(۱) ۴

۹۸- کدام گزینه در مورد مقایسه انرژی جنبشی اجسام نشان داده شده در شکل‌های زیر درست است؟



(۱)  $K_C < K_A < K_B < K_D$

(۲)  $K_C = K_A < K_D < K_B$

(۳)  $K_C < K_D = K_B < K_A$

(۴)  $K_D < K_A = K_C < K_B$

۹۹- راننده کامیونی با حذف مقداری بار، ۲۵ درصد جرم کل کامیون را کم کرده و هم‌چنین ۲۰ درصد بر تندی حرکت آن افزوده است. با این عمل انرژی جنبشی کامیون ..... درصد ..... می‌یابد.

- (۱) ۵، کاهش (۲) ۵، افزایش (۳) ۸، کاهش (۴) ۸، افزایش

۱۰۰- جسم A به جسم ساکن B که جرم آن سه برابر جرم جسم A است، برخورد می‌کند. اگر در این برخورد  $\frac{5}{11}$  انرژی جنبشی جسم A به صورت گرما تلف شود و  $\frac{1}{3}$  آن به جسم B انتقال یابد، نسبت تندی جسم B (پس از برخورد) به تندی جسم A (پس از برخورد) کدام است؟

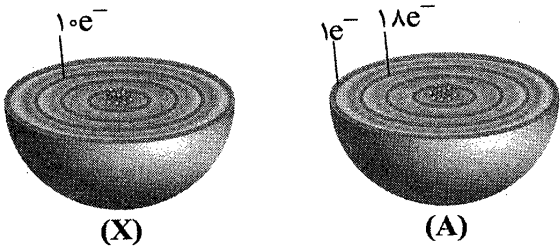
- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2}$



DriQ.com

شیمی

۱۰۱- با توجه به شکل‌های زیر که برشی از اتم عنصرهای A و X را نشان می‌دهد، چه تعداد از مطالب پیشنهادشده درست است؟



- (آ) شمار زیرلایه‌های پرشده دو اتم A و X با هم برابر است.  
 (ب) فرمول اکسید و کلرید A، می‌تواند به صورت AO و ACl باشد.  
 (پ) شمار الکترون‌های با  $n+1 \geq 4$  در اتم A، بیش از ۲ برابر شمار همین الکترون‌ها در اتم X است.

(ت) عنصر X، نخستین عنصر گروه چهارم جدول دوره‌ای است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۰۲- در مجموع چهار دوره نخست جدول، چند عنصر می‌توان یافت که در آرایش الکترونی اتم آن‌ها، حداقل یک زیرلایه نیم‌پر وجود داشته باشد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۰۳- نسبت شمار الکترون‌های لایه آخر به شمار الکترون‌های لایه قبل از آن، برای اتم کدام عنصر، عدد بزرگ‌تری است؟

- (۱)  ${}_{21}\text{Sc}$  (۲)  ${}_{80}\text{Hg}$  (۳)  ${}_{13}\text{Al}$  (۴)  ${}_{35}\text{Br}$

۱۰۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) اگر آخرین زیرلایه اتم عنصری دارای ۴ الکترون باشد، آن عنصر به طور قطع در گروه ۱۶ جدول جای دارد.  
 (ب) شمار پیوندها در مولکول نیتروژن، برابر با شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول هیدروژن کلرید است.  
 (پ) اگر آرایش الکترونی اتم عنصری به  $3p^3$  ختم شده باشد، هر مولکول از ترکیب هیدروژن دار آن شامل ۴ اتم است.  
 (ت) آرایش الکترونی  $3p^6$  را می‌توان به آخرین زیرلایه ۶ یون مختلف پایدار نسبت داد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۵- تفاوت شمار عنصرهای موجود در دوره هفتم جدول با شمار عنصرهای دوره سوم جدول کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۰ (۴) ۲۴

۱۰۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در آرایش الکترونی فشرده عنصرهای دسته p دوره چهارم جدول، سه زیرلایه دیده می‌شود.  
 (۲) آرایش الکترونی اتم عنصری که در دوره چهارم و گروه هشتم جدول قرار دارد، شامل سه زیرلایه ۶ الکترونی است.  
 (۳) در اتم هر کدام از عنصرهای دوره چهارم جدول، آخرین الکترون وارد چهارمین لایه الکترونی می‌شود.  
 (۴) تفاوت اعداد اتمی نخستین عنصرهای دسته p و d جدول دوره‌ای، برابر با ۱۶ است.



۱۰۷- اگر آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم عنصر A که در دوره پنجم جدول جای دارد به صورت  $A^{\circ}$  باشد، چه تعداد از مطالب زیر درباره آن درست است؟  
(آ) اگر شمار ذره های بدون بار هسته آن،  $1/38$  برابر شمار ذره‌های باردار هسته اتم آن باشد، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های  $A^{4+}$  برابر با  $\frac{1}{3}$  شمار نوترون‌های آن است.  
(ب) عدد اتمی آن برابر با  $50$  است.  
(پ) آرایش الکترونی یون  $A^{2+}$  به  $5s^2$  ختم می‌شود.  
(ت) فرمول ترکیب هیدروژن‌دار آن، مشابه فرمول ساده‌ترین ترکیب هیدروژن‌دار عنصری از دسته p است که تمام زیرلایه‌های آن، دو الکترونی است.

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

۱۰۸- در ترکیب یونی با فرمول MX، یون‌های عنصرهای M و X به آرایش الکترونی گاز نجیب رسیده‌اند که آرایش یکی از آن‌ها مشابه آرایش نخستین گاز نجیبی است که قاعده هشت‌تایی را رعایت کرده و آرایش الکترونی یون دیگر مشابه گاز نجیبی است که نام آن به معنای تنبل است. حداقل و حداکثر تفاوت عدد اتمی عنصرهای M و X در کدام گزینه آمده است؟

(۱) ۱۴، ۲      (۲) ۱۲، ۲      (۳) ۱۴، ۴      (۴) ۱۲، ۴

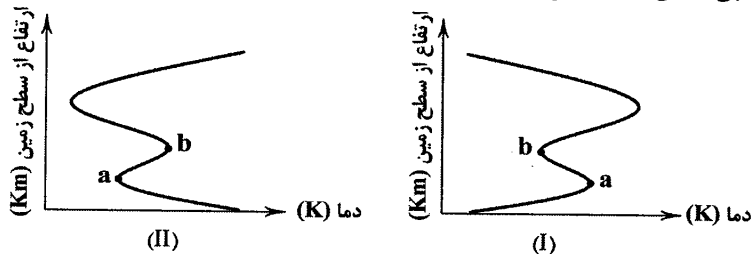
۱۰۹- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) جانداران ذره‌بینی، فراوان‌ترین گاز موجود در هوای پاک و خشک را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.  
(ب) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع، به ازای هر کیلومتر، دما در حدود  $6K$  افت می‌کند.

(پ) آرگون گازی بی‌رنگ، بی‌بو و غیرسمی است و در پتروشیمی شیراز به صورت  $100\%$  خالص و از تقطیر جزء به جزء هوای مایع تهیه می‌شود.  
(ت) بررسی‌های دانشمندان نشان می‌دهد که از  $200$  میلیون سال پیش تا کنون، چندین بار نسبت گازهای سازنده هواکره تغییر کرده است.

(۱) «آ»، «ب»، «ت»      (۲) «پ»، «ت»      (۳) «آ»، «ب»      (۴) «ب»، «پ»، «ت»

۱۱۰- نمودار تغییرات دمای هواکره نسبت به ارتفاع از سطح زمین، مطابق شکل ..... بوده که در آن، نقطه‌های a و b به ترتیب دماهای ..... و ..... کلوین را نشان می‌دهند.



(۱) I،  $218, 280$   
(۲) I،  $208, 270$   
(۳) II،  $270, 208$   
(۴) II،  $280, 218$

۱۱۱- گاز نجیب X به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود و گاز نجیب Y حدود  $7$  درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد. درصد حجمی گاز نجیب نئون در هوای پاک و خشک، در مقایسه با گازهای X و Y به ترتیب ..... و ..... است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) بیش‌تر - کم‌تر      (۲) بیش‌تر - بیش‌تر      (۳) کم‌تر - بیش‌تر      (۴) کم‌تر - کم‌تر

۱۱۲- چه تعداد از یون‌های زیر را در ارتفاعات بالای هواکره می‌توان یافت؟

$He^+$  •       $H^+$  •       $O^+$  •       $O_p^+$  •       $N_p^+$  •  
(۴) ۵      (۳) ۴      (۲) ۳      (۱) ۲

۱۱۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) بوکسیت همان سنگ معدن آلومینیم می‌باشد که شامل  $Al_2O_3$  و مقادیری ناخالصی است.  
(۲) اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود همواره به شکل کاتیون  $Cr^{2+}$  یا  $Cr^{3+}$  یافت می‌شود.  
(۳) طلا همانند پلاتین به حالت آزاد در طبیعت یافت می‌شود.  
(۴) آهن در ترکیب با اکسیژن دو نوع اکسید تولید می‌کند که هر واحد فرمولی از آن‌ها شامل ۲ و ۵ یون است.



۱۱۴- فشار اکسیژن هوا در ارتفاع‌های صفر،  $1/8$  و  $3/6$  کیلومتری از سطح زمین به ترتیب برابر با ..... و ..... اتمسفر است.

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۲)  $0/132, 0/166, 0/209$

(۱)  $0/117, 0/166, 0/209$

(۴)  $0/63, 0/79, 1$

(۳)  $0/56, 0/79, 1$

۱۱۵- کدام مطالب زیر در مورد اکسیژن درست‌اند؟

(آ) عنصر اکسیژن در ساختار همهٔ مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

(ب) نقطهٔ جوش گاز اکسیژن بالاتر از نقطهٔ جوش نیتروژن، اما پایین‌تر از نقطهٔ جوش آرگون است.

(پ) در لایهٔ تروپوسفر، با افزایش ارتفاع از سطح زمین، درصد حجمی گاز اکسیژن در هواکره تغییری نمی‌کند.

(ت) تنها عنصر جدول دوره‌ای است که در آرایش الکترونی اتم آن، شمار الکترون‌های با  $l=0$  برابر با شمار الکترون‌های با  $l=1$  است.

(۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «پ»، «ت» (۴) «ب»، «ت»

۱۱۶- در ساختار لوویس مولکول ..... ، ..... مولکول ..... یک پیوند ..... وجود دارد.

(۱) HCN - همانند - CO - سه‌گانه

(۲)  $CH_2O$  - برخلاف -  $SO_2$  - دوگانه

(۳)  $SO_3$  - همانند -  $NCl_3$  - دوگانه

(۴) NO - برخلاف -  $NO_2$  - سه‌گانه

۱۱۷- در نام‌گذاری ترکیب‌های دوتایی چه تعداد از جفت عنصرهای زیر، می‌توان از پیشوند «دی» استفاده کرد؟

$8D, 14M$

$35G, 6A$

$9E, 8D$

$16X, 6A$

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱۸- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) اگر در فرمول مولکولی یک ترکیب، تنها یک اتم از عنصر سمت راست وجود داشته باشد، از به کار بردن پیشوند «مونو» پیش از نام این عنصر چشم‌پوشی می‌شود.

(۲) در فرمول مولکولی، اتمی که سمت چپ نوشته می‌شود (به جز H) اتم مرکزی است و هر کدام از اتم‌های دیگر، حداکثر با چهار پیوند اشتراکی به آن متصل می‌شوند.

(۳) اتم عنصرهای گروه ۱۷، همواره تنها یک پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهند و به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

(۴) اتم هیدروژن همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد و از این رو تنها با دو الکترون پایدار می‌شود.

۱۱۹- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اکسیدهای نیتروژن دار در کدام گزینه درست مقایسه شده است؟

(۲)  $N_2O < N_2O_4 < N_2O_3$

(۱)  $N_2O < N_2O_3 < N_2O_4$

(۴)  $N_2O_3 < N_2O_4 < N_2O$

(۳)  $N_2O_4 < N_2O_3 < N_2O$

۱۲۰- شکل‌های (a) و (b) را به ترتیب می‌توان به مدل ..... مولکول‌های ..... و ..... نسبت داد (گزینه‌ها را از سمت راست به چپ بخوانید).

(۱) فضا پرکن،  $CO_2, SO_3$

(۲) فضا پرکن،  $SO_2, NH_3$

(۳) گلوله - میله،  $CO_2, NH_3$

(۴) گلوله - میله،  $SO_2, SO_3$



(a)



(b)