

# دفترچه سؤال



پایه دهم تجربی  
۱۵ فروردین ماه ۹۹

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰  
مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۴	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۰ دقیقه
اختصاصی	زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۳۱	۶	۲۵ دقیقه
	ریاضی (۱) - عادی	۲۰	۵۱	۸	۳۰ دقیقه
	ریاضی (۱) - موزی	۲۰	۷۱	۱۱	۲۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱) - عادی	۲۰	۹۱	۱۴	۲۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱) - موزی	۲۰	۱۱۱	۱۶	۲۰ دقیقه
فیزیک (۱) - عادی	۲۰	۱۳۱	۱۹	۳۵ دقیقه	
					شاهد
فیزیک (۱) - موزی	۲۰	۱۵۱	۲۲	۲۰ دقیقه	
					شاهد
شیمی (۱) - عادی	۲۰	۱۷۱	۲۵	۲۰ دقیقه	
					شاهد
شیمی (۱) - موزی	۲۰	۱۹۱	۲۸	۲۰ دقیقه	
					شاهد
نظر خواهی		۱۲	۲۸۷	۳۱	-

## طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - آگیتا محمدزاده - محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	بهزاد جهان‌بخش - محمدجهان‌بین - خالد مشیربناهی
دین و زندگی (۱)	محمد افاضالح - ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی‌نقا
زبان انگلیسی (۱)	فریبا توکلی - مهدی رسولی‌ایبز - روزبه شهلاهی‌مقدم - ساسان عزیزی‌نژاد
ریاضی (۱)	علی ارجمند - فرشاد حسن‌زاده - مهرداد حاجی - سجاد داوطلب - فاطمه رای‌زن - شکیب رجیبی - گیانوش شهریاری - کیمیا شیرزاد - علی غلام‌پور سربابی - علی فارسی - میلاد منصوری - وهاب نادری
زیست‌شناسی (۱)	عباس آرایش - سجاد خادم‌نژاد - معین خنقاره - ایمان رسولی - محمد رضاییان - سیدپوریا ظاهریان - سعید فتحی‌پور - محمدرضا قراجه‌مرند - علی کرامت - مهرداد محبی - محمدمبین میری
فیزیک (۱)	زهره اقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - مهدی یارسا - اسماعیل حدادی - میثم دشتیان - محمدرضا شریفی - محمدرضا شیروانی‌زاده - عبداله فقه‌زاده - فرشاد لطفاله‌زاده
شیمی (۱)	علی امیری‌مطلق - احمدرضا چشمانی‌پور - امیرحاجت‌میان - هادی حاجی‌نژادیان - طاهر خشک‌دامن - علی رحیمی - حسن رحمتی‌کوکنده - علی علمداری - علی فرزادتبار - محمد فلاح‌نژاد - علی‌رضا قنبرآبادی - مجتبی کاظمی‌گرمه - امیرحسین مسلمی - علی مؤیدی - امیر نگهبان

## مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	نسترن اردلان - فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - محمد رضایی‌نقا - محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - فریبا توکلی - پرهام نکوطلبان	پویا گرجی
ریاضی (۱)	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - حسین اسفینی - محمدرضا انصاری	پویک مقدم
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	علی علمداری - امیرحسین بهروزی‌فرد - سیده نجفی - محمد مهدی روزبهانی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	ایمان چینی‌فروشان - بابک اسلامی - بهنام شاهی	آتیه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد - یونس راستی - سیدعلی موسوی‌فرد	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مهین علی‌محمدی جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: ریحانه براتی
ناظر چاپ	علی‌رضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین مبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۳۳



۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،  
ادبیات پایداری، ادبیات  
غنائی، ادبیات سفر و زندگی،  
ادبیات انقلاب اسلامی، ادبیات  
مماسی  
صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰۹  
نگارش (۱)  
ستایش، پرورش موضوع،  
عینک نوشتن، ... نوشته ذهنی  
(۷) سنجش و مقایسه  
صفحه‌های ۱۱ تا ۹۷

فارسی و نگارش (۱)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فارسی و نگارش (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل / هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- در کدام گزینه هر سه واژه درست معنا شده است؟

- (۱) وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم - طرب: شادی - معاش: زیست  
(۲) اهلیت: شایستگی - نقض: نیکو - صبا: بادی که از طرف شمال شرقی وزد  
(۳) مکاری: چاروادار - عداوت: برابری - غبطه: حال و روز کسی را آرزو داشتن  
(۴) رمه: نامه - هما: پرندهای از راستی شکاریان - یله‌دادن: تکیه‌دادن

۲- در کدام ابیات نادرستی املایی وجود دارد؟

- (الف) ای خداوندی که هر که از طاعتت سربرکشد / روزگارش خط خزلان تا ابد بر سر کشد  
(ب) رونق عالم تصرف‌های کلکت می‌دهد / ورنه تأثیر حوادث خط به عالم در کشد  
(ج) کیست آخر کو نخواهد کز پی تشریف تو / ذیل تاریخ شرف در عرصه‌ی محشر کشد  
(د) تا عروس بوستان را دست انصاف بهار / از ره مشاطگی در حلیه و ذیور کشد

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

۳- از کدام شاعر، نویسنده یا مترجم، هیچ اثری در جمع آثار زیر نیست؟

«قابوس‌نامه - سیاست‌نامه - اسرارالتوحید - کلیله‌ودمنه»

(۱) ابوسعید ابوالخیر (۲) عنصرالمعالی کیکاووس (۳) نصرالله منشی (۴) خواجه نظام‌الملک توسی

۴- در کدام بیت حذف فعل رخ‌نداده‌است؟

- (۱) هست پنهان به دلم درد فراوان از تو / ناله‌ی زارم از آن است چه پنهان از تو  
(۲) من به دردت خوشدل و افزونی اندوه خویش / عالمی را گرچه هر دم فکر درمان من است  
(۳) او به خونم تشنه و من بر لبش تا چون شود / کام بستانم از او یا داد بستانم ز من  
(۴) گر تو بازایی و پیرانه‌سرم پرسى حال / ماضی عمر گرانمایه شود مستقبل

۵- در چند تا از ابیات زیر به ضمیر پیوسته‌ی «ش» در انتهای بیت، می‌توان نقش دستوری مفعول را نسبت داد؟

- «دلبرم شاهد و طفل است و به بازی روزی / بکشد زارم و در شرع نباشد گنهش  
من همان به که از او نیک نگه دارم دل / که بد و نیک ندیده‌ست و ندارد نگهش  
بوی شیر از لب همچون شکرش می‌آید / گر چه خون می‌چکد از شیوه چشم سیهش  
از پی آن گل نورسته دل ما یا رب / خود کجا شد که ندیدیم در این چند گهش  
یار دلدار من از قلب بدین سان شکند / ببرد زود به جان‌داری خود پادشاهش»

(۱) یک بیت (۲) دو بیت (۳) سه بیت (۴) چهار بیت

۶- انواع «و» در بیت زیر، به ترتیب کدام است؟

«اگر مدح و حمد و ثنا راست معدن / تویی معدن حمد و قطب ثنایی»

(۱) عطف، عطف، عطف (۲) عطف، عطف، ربط (۳) ربط، ربط، ربط (۴) ربط، ربط، عطف

۷- کدام آرایه‌ها همگی در بیت زیر دیده می‌شود؟

«عنان به طول امل می‌دهی، نمی‌دانی / که مغز آدمیان است رزق این ماران»

(۱) حس‌آمیزی، اغراق، شخصیت‌بخشی (۲) تشبیه، مبالغه، حس‌آمیزی  
(۳) کنایه، تلمیح، استعاره (۴) حسن‌تعلیل، تشبیه، تلمیح

۸- دو آرایه‌ی کدام گزینه در بیت زیر نیست؟

«به بویت باد شبگیری، چنان مست است، در بستان / که چون زلفت ز مستی، بر گل و گلزار، می‌افتد»

(۱) نغمه‌ی حروف - استعاره (۲) ایهام - تشبیه (۳) حسن‌تعلیل - شخصیت‌بخشی (۴) تضاد - تلمیح

۹- کدام بیت با عبارت «لا يعرفه الا هو» هم‌مفهوم نیست؟

- (۱) نه به کس نه کسی به او ماند / صفت ذات او هم او داند  
(۲) تو گوش باش که تا بشنوی ز هر ذره / چو آفتاب عیان لا اله الا الله  
(۳) عقل را کنه جمالت متصور نشود / زان که حسن تو ز ادراک خرد بیرون است  
(۴) آن که او خارج از عبارت ماست / ذات او فارغ از اشارت ماست

۱۰- کدام بیت تصویری می‌سازد که به تصویر بیت زیر نزدیک‌تر است؟

«صبا بر آن سر زلف از دل مرا دیدی / ز روی لطف بگویش که جا نگه دارد»

- (۱) دلبر که جان فرسود از او کام دلم نگشود از او / نومید نتوان بود از او باشد که دل‌داری کند  
(۲) دل خرابی می‌کند دلدار را آگه کنی / زینهار ای دوستان جان من و جان شما  
(۳) در چین طره تو دل بی‌حفاظ من / هرگز نگفت مسکن مألوف یاد باد  
(۴) جمال شخص نه چشم است و زلف و عارض و خال / هزار نکته در این کار و بار دل‌داریست

۱۵ دقیقه

« ذَاكَ هُوَ اللَّهُ، ... » هذا  
خَلَقَ اللَّهُ، ذَوَا الْقَرْنَيْنِ  
درس‌های ۱ تا ۴  
مفهمه‌های ۱ تا ۷۲

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۱۱ - ۱۶):

۱۱- «بَحَثْ كُلٌّ مِنَ الطَّائِبَاتِ عَنْ نَصِّ حَوْلَ أَهْمِيَّةِ عَرَسِ الْأَشْجَارِ وَ وَجَدَنَّ أَحَادِيثَ كَثِيرَةً وَ تَعَجَّبْنَ جَمِيعًا!»:

- ۱) همه دانش‌آموزان دنبال متنی در مورد اهمیت کاشت درختان گشتند و حدیث‌هایی فراوان را پیدا نمودند که همگی آنان را شگفت‌زده کرد!
- ۲) هر یک از دانش‌آموزان به دنبال متنی درباره اهمیت کاشتن درختان گشتند و حدیث‌های بسیاری را یافتند و همگی تعجب کردند!
- ۳) هر کدام از دانش‌آموزان متنی پیرامون کاشتن درختان را جست‌وجو نمودند و حدیث‌های بسیاری را یافتند و همه را شگفت‌زده کردند!
- ۴) شاگردان همگی یک متن را جست‌وجو کردند که درباره کاشت درختان باشد، لذا احادیث فراوانی را پیدا کردند و همگی تعجب کردند!

۱۲- «عِنْدَمَا اقْتَرَبَ جِيوشُ الْكُفْرِ مِنَ الْمَدِينَةِ أَمَرَ ذَوَا الْقَرْنَيْنِ أَنْ تَغْلُقَ أَبْوَابَ الْوَرُودِ بِحُفْرِ خَنْدَقٍ حَوْلَ الْمَدِينَةِ!»:

- ۱) زمانی که ارتش‌های کفر به شهر نزدیک شدند ذوالقرنین دستور داد که درهای ورود با کندن خندق پیرامون شهر بسته شود!
- ۲) هنگامی که ارتش کافران به شهر نزدیک شد ذوالقرنین امر کرد درهای ورودی با حفر خندقی در اطراف شهر بسته!
- ۳) ذوالقرنین به هنگام نزدیک شدن سپاهیان کافران به شهر دستور بستن درهای ورودی به شهر را با کندن گودال‌هایی داد!
- ۴) موقعی که سپاهیان کفر به شهر نزدیک شد ذوالقرنین امر کرد که درهای ورود را با کندن گودالی در اطراف شهر ببندند!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) «الإصرار على نقاط الخلاف والعدوان لا يَنْفَعُ أَحَدًا!»: پافشاری بر اختلافات و دشمنی‌ها به کسی سود نمی‌رساند!
- ۲) «عَلَيْنَا أَنْ لَا نُجَالِسَ الَّذِينَ يُفَرِّقُونَ بَيْنَ النَّاسِ!»: ما نباید با کسانی که میان مردم تفرقه می‌اندازند بنشینیم!
- ۳) «الْيَوْمَ بَعْدَ الصَّلَاةِ دَخَلَ فُقَيْرٌ الْمَسْجِدَ وَ أَجْلَسَهُ أَبِي عِنْدَهُ!»: امروز پس از نماز فقیری وارد مسجد شد و پدرم کنار او نشست!
- ۴) «شَرَّفْتُمُونَا بِحُضُورِكُمْ فِي حَفَلَةِ تَكْرِيمِ يَوْمِ الْمُعَلِّمِ!»: با حضور خود در جشن بزرگداشت روز معلم به ما افتخار دادید!

۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) «زَانَتْ اللَّيْلُ دُرًّا مُنْتَشِرَةً فِيهَا!»: شب را مرواریدهایی پخش شده در آن آراسته است!
- ۲) «جَذْوَةُ الشَّمْسِ مُسْتَعْرَةٌ مُحْرِقَةٌ عِنْدَ الظُّهْرِ!»: پاره آتش فروزان خورشید هنگام ظهر سوزان است!
- ۳) «أَنْعَمَ اللَّهُ الْمُهْمِرَةَ تَصَلَّ إِلَيْنَا دَائِمًا!»: نعمت‌های ریزان خداوند همواره به ما می‌رسند!
- ۴) «نَظَرْتُ إِلَى الشَّمْسِ الَّتِي حَرَارَتُهَا مُنْتَشِرَةٌ!»: به خورشیدی که حرارتش گسترده است، بنگر!

۱۵- «أَيَا دَشْمَانِمَانَ فِكْرٌ مِي كِنْدٌ دَرِ اِسْلَامِ اَزَادِي اِنْدِيشِه پَذِيرْتِه نَمِي شُود؟!»: عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) هل الأعداء يُفكِّرونَ لا يُقبَلُ حُرِّيَّةُ العَقِيدَةِ فِي اِلسْلَامِ؟! (۱)
- ۲) هل أعداؤنا يُفكِّرونَ فِي اِلسْلَامِ لا تُقبَلُ حُرِّيَّةُ العَقِيدَةِ؟! (۲)
- ۳) هل عدونا يُفكِّرونَ لا يُقبَلُ فِي اِلسْلَامِ حُرِّيَّةُ العَقِيدَةِ؟! (۳)
- ۴) هل أعداؤنا يُفكِّرونَ فِي اِلسْلَامِ لا تُقبَلُ حُرِّيَّةُ العَقِيدَةِ؟! (۴)

۱۶- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ:

- ۱) «وَ اغْتَصَبُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَ لَا تَفَرَّقُوا!»: دو دوست با هم اگر یکدل‌اند در همه کار / هزار طعنه دشمن به نیم جو نخرند
- ۲) «وَ عِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْسُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا!»: شاخ بی‌میوه کشد سر به قیام / شاخ پر میوه شود خم به سلام
- ۳) «وَ أَحْسِنُ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ!»: خواهی که ممتنع شوی از دنیوی و عقبی / با خلق کرم کن چو خدا با تو کرم کرد
- ۴) «إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ!»: کم مباش از درخت سایه‌فکن / هر که سنگت زند ثمر بخشش

۱۷- عَيْنِ الْفِعْلِ حُرُوفِهِ الزَّائِدَةُ أَكْثَرُ:

- ۱) أبناءُ شعبنا يَحْتَفِظُونَ بعقائدهم وَ يَتَعَايَشُونَ سَلِيمًا!
- ۲) العميلُ يُحاولُ أَنْ يُفَرِّقَنَا لِأَنَّهُ لَا يُريدُ لَنَا خَيْرًا!
- ۳) للغربان لُغَةٌ تَسْتَطِيعُ مِنْ خِلَالِهَا أَنْ تَتَفَاهَمَ مَعَ بَعْضِهَا!
- ۴) بعدَ الاختبارِ تَعَلَّمْتُ بِأَنَّ الْمَاءَ حِينَمَا يَنْجَمِدُ يَنْبَسِطُ!

۱۸- عَيْنِ الْفِعْلِ حَذْفِ فَاعِلِهِ:

- ۱) يُسَمَّى النَّاسُ تِلْكَ الظَّاهِرَةَ الطَّبِيعِيَّةَ ظَاهِرَةَ مَطَرِ السَّمَكَ!
- ۲) هل تُصدِّقُ يَوْمًا مِنَ الْأَيَّامِ أَنْ تُشَاهِدَ أَنَّ السَّمَاءَ تُمَطِّرُ أَسْمَاكَ!
- ۳) كانَ العُلَمَاءُ يُحاوِلُونَ أَنْ يَعْرِفُوا سِرَّ بَعْضِ الظَّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَّةِ!
- ۴) يُفَرِّزُ سَائِلٌ مُطَهَّرٌ مِنْ لِسَانِ القَطْرِ وَ يَعْمَلُ السَّائِلُ كسِلاحِ طَبِيِّ!

۱۹- عَيْنِ فِعْلًا لَا يُمْكِنُ أَنْ يُبْنَى لِلْمَجْهُولِ:

- ۱) يا أختي، أَنْ الغَيْبَةَ تُنْشِبُ أَكْلَ لَحْمِ أَخِيكَ مَيْتًا!
- ۲) المؤمنونَ لَا يَلْمِزُونَ الْآخَرِينَ وَ لَا يَتَنَابَزُونَ بِالْألقابِ!
- ۳) يَجْتَنِبُ السَّاعُونَ مِنَ الكَسَلِ وَ يَصِرُونَ لِلوَصُولِ إِلَى أَهْدافِهِم!
- ۴) الحيواناتُ كَيْفَ تَسْتَعْمَلُ الْأَعْشابَ لِلوَقايَةِ مِنَ الْأَمراضِ!

۲۰- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ۱) أَنْظِرْ إِلَى هَذِهِ الصُّورِ حَتَّى تُصدِّقَ مَطَرُ السَّمَكَ!
- ۲) أُمْكِنُ أَنْ تَساقِطَ أَوراقُ الْأَشجارِ فِي الصَّيفِ!؟
- ۳) لِمُدَّةِ سَاعَتَيْنِ يُلاحِظُ النَّاسُ غَيْمَةً سَوْداءَ وَ رَعْدًا!
- ۴) الإعصارُ رِيحٌ شَدِيدَةٌ تَنْتَقِلُ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ آخَرَ!

۱۰ دقیقه

**تفکر و اندیشه**

**قدم در راه**

**آهنگ سفر، دوستی با خدا**

**مفهمه‌های ۱۱ تا ۱۱۸**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های **دین و زندگی (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

**دین و زندگی (۱)**

- ۲۱- سرمایه‌ای که خداوند برای برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت به انسان عطا کرده است، با استمداد از کدام قوه، این عملکرد را دارد و طبق آیات قرآن، فقدان آن، فقدان آن، انسان را به چه امری گرفتار می‌سازد؟
- (۱) عقل - فرارگرفتن در زمرهٔ دوزخیان  
(۲) اختیار - فرارگرفتن در زمرهٔ دوزخیان  
(۳) عقل - ناسپاسی در برابر نعمت هدایت  
(۴) اختیار - ناسپاسی در برابر نعمت هدایت
- ۲۲- مطابق با آیات قرآن، پشیمانی انسان در روز قیامت و با دیدن عاقبت شوم خویش، به سبب گزینش چه نوع دوستانی است و در کدام حادثه قیامت کبری، گناهکاران به دنبال راه گریز از وحشت هستند؟
- (۱) تکذیب‌کننده - دادن نامهٔ اعمال  
(۲) غافل‌کننده - زنده شدن همهٔ انسان‌ها  
(۳) تکذیب‌کننده - زنده شدن همهٔ انسان‌ها  
(۴) غافل‌کننده - دادن نامهٔ اعمال
- ۲۳- چه رابطه‌ای بین دور بودن یک چیز برای انسان و غیرممکن بودن آن وجود دارد و زیور دل انسان معتقد به معاد به وعدهٔ «لا هم یحزنون» معلول علم او به کدام مورد است؟
- (۱) بعید بودن چیزی برای انسان همیشه دلیل بر غیرممکن بودن آن است. - هولناک بودن مرگ برای گناهکاران مادی‌گرا  
(۲) بعید بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل بر غیرممکن بودن آن نیست. - بی‌پاداش نماندن کارهای نیک انسان در آن جهان  
(۳) بعید بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل بر غیرممکن بودن آن نیست. - ناامیدی و دل‌سردی در برابر عدم موفقیت در کارها  
(۴) بعید بودن چیزی برای انسان همیشه دلیل بر غیرممکن بودن آن است. - تسهیل فداکاری در راه خدا با عدم ترس از مرگ
- ۲۴- انسان‌های بدکار در قیامت، در هر یک از حوادث «گواهی دادن اعضای بدن» و «دادن نامهٔ اعمال»، به چه دستاویزهایی جهت رهایی از مهلکه تمسک می‌جویند؟
- (۱) انکار حقایق و تکلم جمادات - انکار اعمال ناشایست با سوگند دروغ  
(۲) اعتراض و سرزنش کردن اعضای بدن - جست‌وجو کردن راه فرار از نتایج اعمال خویش  
(۳) اعتراض و سرزنش کردن اعضای بدن - انکار اعمال ناشایست با سوگند دروغ  
(۴) انکار حقایق و تکلم جمادات - جست‌وجو کردن راه فرار از نتایج اعمال خویش
- ۲۵- حدیث شریف امیرالمؤمنین (ع) در مورد ارزش هر انسان، در کلام مولانا چگونه مورد تبیین واقع گردیده است و شرط عدم روی‌گردانی از ذات حق تعالی در نگاه امام سجاد (ع) چه می‌باشد؟
- (۱) تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمهٔ نانی، نانی - درخواست محبت الهی از خداوند  
(۲) تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمهٔ نانی، نانی - انس با پروردگار  
(۳) ای دوست شکر بهتر یا آنکه شکر سازد؟ / خوبی قمر بهتر یا آنکه قمر سازد؟ - انس با پروردگار  
(۴) ای دوست شکر بهتر یا آنکه شکر سازد؟ / خوبی قمر بهتر یا آنکه قمر سازد؟ - درخواست محبت الهی از خداوند
- ۲۶- از منظر رسول اکرم (ص)، لازمهٔ برخورداری از محصول سالم در حیات اخروی، به کارگیری ..... است که به مثابهٔ بذر سالم است و مناسب‌ترین زمین برای کشت آن ..... می‌باشد.
- (۱) سرمایه‌های انسان - عقل  
(۲) اعمال نیک مستمر دنیایی - دل  
(۳) سرمایه‌های انسان - دل  
(۴) اعمال نیک مستمر دنیایی - عقل
- ۲۷- کذب بودن ادعای دوستی قلبی برخی از افرادی که ظاهر نامناسب خود را توجیه می‌کنند، آن‌گاه اثبات می‌شود که به مفاد کدام آیهٔ مبارکه استناد کنیم؟
- (۱) «وَ مِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَندَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ»  
(۲) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»  
(۳) «وَ اصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»  
(۴) «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَ لَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ»
- ۲۸- از نگاه قرآن کریم، کفایت عمر انسان برای نیل به کدام غایت، به عنوان نهی به دوزخیان خواستار بازگشت به دنیا، زده می‌شود و طرح این استدلال از جانب چه کسی یا کسانی است؟
- (۱) ورود به صراط مستقیم - خداوند متعال  
(۲) ایمان و عمل صالح - خداوند متعال  
(۳) ورود به صراط مستقیم - فرشتگان  
(۴) ایمان و عمل صالح - فرشتگان
- ۲۹- آیهٔ شریفهٔ «وَ اصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» در مقام بیان چیست و ثمرهٔ عمل به آن چیست؟
- (۱) راه‌های استحکام تصمیم و عزم - تسهیل رسیدن به هدف  
(۲) راه‌های استحکام تصمیم و عزم - کسب رضایت الهی  
(۳) ثمرات و آثار عزم قوی - تسهیل رسیدن به هدف  
(۴) ثمرات و آثار عزم قوی - کسب رضایت الهی
- ۳۰- عامل شعور و آگاهی در عالم برزخ، چیست و کدام آیهٔ مبارکه به استدلال خداوند مبنی بر منتفی بودن درخواست بازگشت گناهکاران به دنیا در برزخ، اشاره دارد؟
- (۱) وجود حیات و فعالیت بعد روحانی - «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَ مِنْ وَرَائِهِم بَرْزَخٌ»  
(۲) دریافت تمام و کمال روح و جسم - «أَنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَ مِنْ وَرَائِهِم بَرْزَخٌ»  
(۳) وجود حیات و فعالیت بعد روحانی - «إِرْجِعُونَ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحاً فِيمَا تَرَكْتُ»  
(۴) دریافت تمام و کمال روح و جسم - «إِرْجِعُونَ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحاً فِيمَا تَرَكْتُ»



آزمون شاهد (کواه) - پاسخ دادن به این سوالات امباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

**PART D: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 41-46 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.

- 41- I don't like watching sports events at all. Surfing the net is ... . At least that's what I think.  
 1) the most interesting of all  
 2) as interesting as it is  
 3) more interesting than its  
 4) more interesting
- 42- Which sentence is grammatically WRONG?  
 1) I really don't remember what the man was wearing at the last party.  
 2) It's strange that you called because I was just thinking about you.  
 3) I was not driving very fast when the accident was happening.  
 4) While I was sitting in a meeting, my mobile suddenly rang.
- 43- I think it is really hard to change your situation. The only thing that you can do is how you ... to deal with it.  
 1) choose  
 2) enjoy  
 3) keep  
 4) quit
- 44- At first, I thought I wouldn't be able to get to the ceremony as early as possible, but ... I managed to arrive on time.  
 1) suddenly  
 2) strongly  
 3) fortunately  
 4) especially
- 45- My brother is studying photography in Tehran University. He always ... a camera with him wherever he goes.  
 1) needs  
 2) donates  
 3) carries  
 4) describes
- 46- The suggestion you offered to be discussed in the meeting has ... the members of the committee into some opposing groups.  
 1) polluted  
 2) increased  
 3) divided  
 4) destroyed

**PART E: Reading Comperhension**

**Directions:** Questions 47-50 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) is the best answer for each question. Then mark your answer sheet.

This is an important question, and one that is difficult for scientists to understand. After all, the creation of our Solar System took place billions of years before when there were no people around to witness it. Our own evolution is tied closely to the evolution of the Solar System. Thus, without understanding where the Solar System came from, it is difficult to comprehend how mankind came to be.

Scientists believe that the Solar System evolved from a giant cloud of dust and gas. They believe that this dust and gas began to collapse under the weight of its own gravity. As it did so, the matter contained within this cloud began moving in a giant circle, much like the water in a drain moving around the center of the drain in a circle.

At the center of this spinning cloud, a small star began to form. This star grew larger and larger as it collected more and more of the dust and gas that collapsed into it.

Further away from the center of this mass where the star was forming, there were smaller clumps of dust and gas that were also collapsing. The star in the center eventually ignited forming our Sun, while the smaller clumps became the planets, minor planets, moons, comets, and asteroids.

- 47- Which of the following questions the passage tries to answer?  
 1) How did human beings come into existence?  
 2) Where did the stars and planets fall down?  
 3) What is the solar system?  
 4) How did the solar system form?
- 48- What is the function of "so" in paragraph 2?  
 1) It is a pronoun and refers to the dust and gas falling down because of the gravity.  
 2) It is a conjunction that connects the first sentence to the next one.  
 3) It describes how the dust begins moving in a big circle.  
 4) It shows the movement of dust, gas and the water in a drain.
- 49- What do you think the writer tries to compare the beginning processes of the formation of the solar system to?  
 1) The collapsing of the smaller clumps of dust and gas  
 2) The collection of more and more dust and gas at the center of the cloud  
 3) The circular movement of water in the center of the drain  
 4) The evolution of the solar system from a giant cloud of dust and gas
- 50- The passage is most likely to continue with a discussion of ....  
 1) what the history of evolution taught us  
 2) how the Sun became ignited  
 3) how our planet the Earth came to be  
 4) how human beings came into existence

ریاضی (۱) - عادی

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات /  
توان‌های گویا و عبارت‌های جبری /  
معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع  
فصل ۱ تا پایان فصل ۵  
صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اشتراک مجموعه مضارب صحیح عدد ۳ با مجموعه مضارب صحیح عدد ۵، مجموعه‌ای نامتناهی است.

(۲) مجموعه اعداد اول زوج، نامتناهی است.

(۳) اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه نامتناهی باشند،  $A - B$  ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.

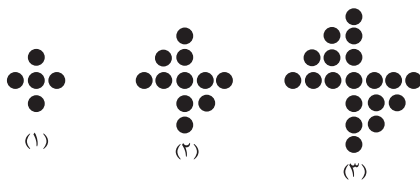
(۴) اگر مجموعه  $A$  را اعداد حقیقی بین ۲ و ۳ تعریف کنیم،  $A$  یک مجموعه نامتناهی است.

۵۲- فرض کنید  $A = \{1, 5, 6\}$  و  $B \cup B' = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  باشد، در این صورت مجموعه  $A'$  شامل

چند عدد است؟

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

۵۳- با توجه به الگوی زیر، در شکل دهم چند نقطه وجود دارد؟



(۱) ۱۲۱

(۲) ۱۳۱

(۳) ۱۲۲

(۴) ۱۳۲

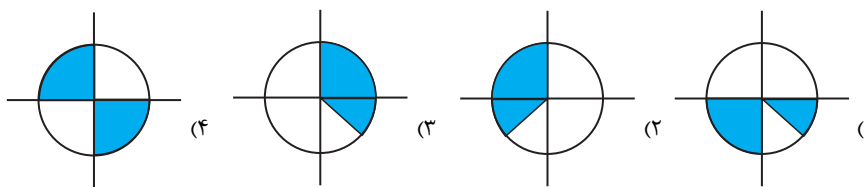
۵۴- در یک دنباله حسابی، جملات سوم، نهم و یازدهم به ترتیب سه جمله متوالی از دنباله هندسی غیر ثابت

هستند. جمله هفتم این دنباله حسابی چند برابر جمله دوم آن است؟

- (۱)  $\frac{17}{12}$       (۲)  $\frac{3}{2}$       (۳)  $\frac{1}{2}$       (۴)  $\frac{5}{4}$

۵۵- اگر  $\sin \theta < \tan \theta$  باشد، آن‌گاه محدوده‌های قابل قبول انتهای کمان  $\theta$  در کدام شکل به درستی رسم

شده است؟



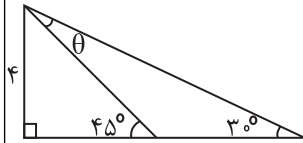
برای کسب نتیجه بهتر در آزمون، با توجه به ترازتان هدف‌گذاری چندتا از ده‌تا داشته باشید.

محل انجام محاسبات

۵۶- حاصل عبارت تعریف شده  $(\sin^4 \theta - 2\sin^2 \theta + 1)(\tan^4 \theta + 2\tan^2 \theta + 1)$  کدام است؟

- (۱)  $\cos^4 \theta$  (۲)  $\cos^2 \theta$  (۳)  $1 + \sin^2 \theta$  (۴) ۱

۵۷- در شکل روبه‌رو، مقدار  $\sin \theta$  کدام است؟



(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\sqrt{\frac{3}{8}} - \sqrt{\frac{1}{8}}$

(۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{1}{6}}$

۵۸- اگر  $k$  یک عدد صحیح و  $k+1 < \sqrt[3]{300} < k$  باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۹- اگر جدول زیر برای عبارت  $P(x) = (ax+9)(x^2+x+1)$  برقرار باشد، آن گاه  $a$  کدام است؟

$2-x$	$-1$	(۴) ۳	(۳) -۹	(۲) -۳	(۱) ۹
$P(x)$	$-$	$+$			

۶۰- در کدام بازه،  $P(x) = \frac{(x^2-3x)(2-x)}{x^2-8x+7}$  همواره مثبت است؟

- (۱)  $[5, 7]$  (۲)  $[1, 3]$  (۳)  $[0, 2]$  (۴)  $[-3, -1]$

۶۱- اگر  $x^2 + x = 1$  باشد، حاصل عبارت  $x^6 + 4x^3$  کدام است؟

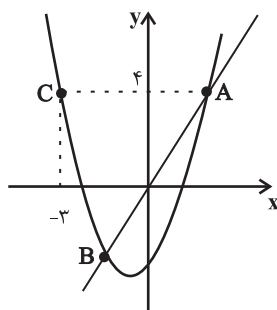
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۶۲- اگر معادله  $x^2 - 3x + m = 0$  دارای ریشه مضاعف باشد، کدام معادله زیر ریشه حقیقی ندارد؟

(۱)  $x^2 + x - 4m = 0$  (۲)  $2x^2 + x + 2m = 0$

(۳)  $mx^2 + x - 1 = 0$  (۴)  $x^2 - 2mx + 4 = 0$

۶۳- در نمودار زیر خط  $d$  نمودار سهمی را در نقاط  $A = (x_A, 4)$  و  $B = (-1, -2)$  قطع کرده است. مجموع طول و عرض نقاط برخورد سهمی با محورهای مختصات کدام است؟



(۱) -۱

(۲)  $-3/5$

(۳)  $-2/5$

(۴) -۳

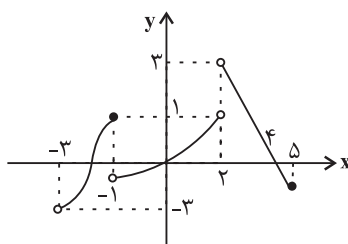
۶۴- شکل مقابل نمودار تابع  $f$  است. دامنه  $f$  در کدام گزینه آمده است؟

(۱)  $[-3, 5]$

(۲)  $(-3, -1) \cup (-1, 2) \cup (2, 5]$

(۳)  $(-3, 5)$

(۴)  $(-3, 2) \cup (2, 5]$





محل انجام محاسبات

۶۵-  $f$  یک تابع ثابت،  $g$  همانی و  $h$  خطی است. در این صورت حاصل  $a+b+c$  چقدر است؟

$$f(x) \begin{array}{|c|c|c|} \hline x & 5 & -1 \\ \hline f(x) & a-3 & 2-b \\ \hline \end{array} \quad h \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline -1 & -1 \\ \hline a & 5 \\ \hline \end{array} \quad g = \{(a, b-1), (2-b, c+1)\}$$

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

۶۶- اگر  $f$  تابع ثابت و  $g$  و  $h$  توابع همانی باشند و داشته باشیم:  $\frac{2f(3)-g(5)}{h(1)+g(-2)} = \frac{3}{2}$ ، آن گاه حاصل  $f(2)$

چقدر است؟ (دامنه توابع  $f, g, h$  را  $\mathbb{R}$  در نظر بگیرید.)

- (۱) ۲      (۲)  $\frac{1}{4}$       (۳)  $\frac{7}{4}$       (۴) ۳

۶۷- مثلث متساوی الاضلاعی به طول ضلع  $a$  و مساحت  $S$  مفروض است. کدام گزینه بیانگر  $S$  به عنوان تابعی از  $a$  است؟

(۱)  $S = \frac{\sqrt{3}}{2} a^2$       (۲)  $S = 2a^2$       (۳)  $S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$       (۴)  $S = \sqrt{3} a^2$

۶۸- اگر برد تابع  $y_1 = f(x)$  به صورت بازه  $[1, 5]$  باشد، برد تابع  $f(x+1) - \frac{2}{3}$  کدام است؟

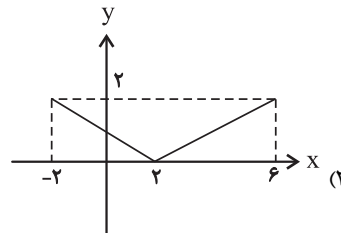
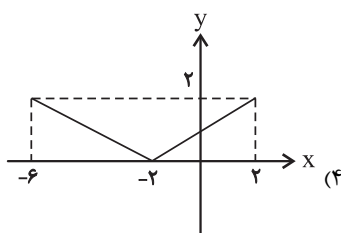
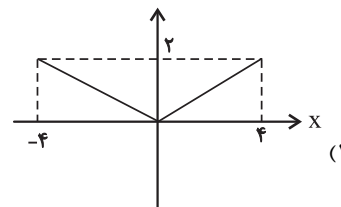
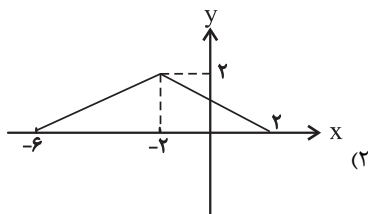
(۱)  $[\frac{1}{3}, \frac{17}{3}]$       (۲)  $[2, 6]$

(۳)  $[\frac{1}{3}, \frac{13}{3}]$       (۴)  $[0, 4]$

۶۹- نمودار دو تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x < -1 \\ 5+x & -1 \leq x < 5 \\ 3 & x \geq 5 \end{cases}$  و  $g(x) = |x-1| - 6$  در چند نقطه متقاطع هستند؟

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

۷۰- اگر نمودار تابع  $f(x)$  به صورت باشد، نمودار تابع  $y = f(x-2) + 2$  کدام است؟



۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات /  
توان‌های گویا و عبارات‌های جبری /  
معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع  
فصل ۱ تا فصل ۴ و فصل ۵ تا  
پایان دامنه و برد توابع  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰۸

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کنون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۷۱- کدام گزینه نادرست است؟

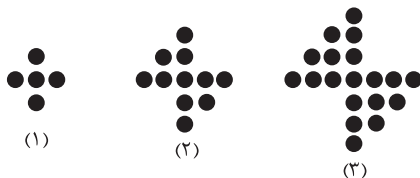
- (۱) اشتراک مجموعه مضارب صحیح عدد ۳ با مجموعه مضارب صحیح عدد ۵، مجموعه‌ای نامتناهی است.  
(۲) مجموعه اعداد اول زوج، نامتناهی است.  
(۳) اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه نامتناهی باشند،  $A - B$  ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.  
(۴) اگر مجموعه  $A$  را اعداد حقیقی بین ۲ و ۳ تعریف کنیم،  $A$  یک مجموعه نامتناهی است.

۷۲- فرض کنید  $A = \{1, 5, 6\}$  و  $B \cup B' = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  باشد، در این صورت مجموعه  $A'$  شامل

چند عدد است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۳- با توجه به الگوی زیر، در شکل دهم چند نقطه وجود دارد؟



(۱) ۱۲۱

(۲) ۱۳۱

(۳) ۱۲۲

(۴) ۱۳۲

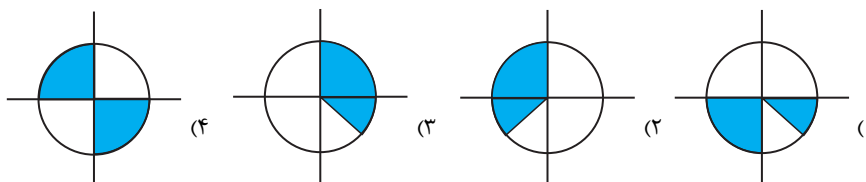
۷۴- در یک دنباله حسابی، جملات سوم، نهم و یازدهم به ترتیب سه جمله متوالی از دنباله هندسی غیر ثابت

هستند. جمله هفتم این دنباله حسابی چند برابر جمله دوم آن است؟

- (۱)  $\frac{17}{12}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

۷۵- اگر  $\tan \theta < \sin \theta$  باشد، آن‌گاه محدوده‌های قابل قبول انتهای کمان  $\theta$  در کدام شکل به درستی رسم

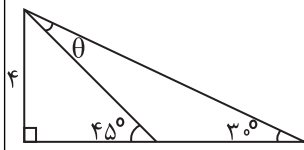
شده است؟



۷۶- حاصل عبارت تعریف شده  $(\sin^4 \theta - 2 \sin^2 \theta + 1)(\tan^4 \theta + 2 \tan^2 \theta + 1)$  کدام است؟

- (۱)  $\cos^4 \theta$  (۲)  $\cos^2 \theta$  (۳)  $1 + \sin^2 \theta$  (۴) ۱

۷۷- در شکل روبه‌رو، مقدار  $\sin \theta$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\sqrt{\frac{3}{8}} - \sqrt{\frac{1}{8}}$

- (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{1}{6}}$

محل انجام محاسبات

۷۸- اگر  $\tan x = 3$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{\sin^5 x + \cos^5 x}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{60}{71}$  (۲)  $\frac{71}{60}$  (۳)  $\frac{70}{61}$  (۴)  $\frac{61}{70}$

۷۹- اگر  $k$  یک عدد صحیح و  $k+1 < \sqrt[3]{300} < k$  باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۰- اگر جدول زیر برای عبارت  $P(x) = (ax+9)(x^2+x+1)$  برقرار باشد، آن گاه  $a$  کدام است؟

$2-x$	$-1$			
$P(x)$	$-$	$+$	۳ (۴)	-۹ (۳)
				-۳ (۲)
				۹ (۱)

۸۱- در کدام بازه  $P(x) = \frac{(x^2-3x)(2-x)}{x^2-8x+7}$  همواره مثبت است؟

- (۱)  $[5, 7]$  (۲)  $[1, 3]$  (۳)  $[0, 2]$  (۴)  $[-3, -1]$

۸۲- اگر  $x^2 + x = 1$  باشد، حاصل عبارت  $x^6 + 4x^3$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۸۳- با استفاده از ۵۰ متر نرده، یک مزرعه مستطیلی شکل به مساحت ۱۴۴ متر مربع را حصار کرده ایم. جذر

نسبت طول به عرض مستطیل کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $\frac{9}{4}$  (۴)  $\frac{16}{9}$

۸۴- رأس سهمی  $y = x^2 - kx + 1$  روی خط  $y = -2x$  است. مقدار  $k$  کدام است؟

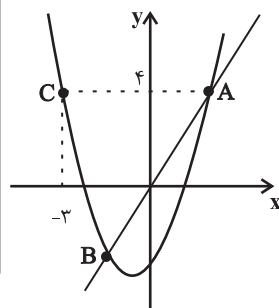
- (۱)  $2 \pm \sqrt{3}$  (۲)  $2 \pm \sqrt{5}$  (۳)  $2 \pm \sqrt{8}$  (۴)  $3 \pm \sqrt{3}$

۸۵- اگر معادله  $x^2 - 3x + m = 0$  دارای ریشه مضاعف باشد، کدام معادله زیر ریشه حقیقی ندارد؟

(۱)  $x^2 + x - 4m = 0$  (۲)  $2x^2 + x + 2m = 0$

(۳)  $mx^2 + x - 1 = 0$  (۴)  $x^2 - 2mx + 4 = 0$

۸۶- در نمودار زیر خط  $d$  نمودار سهمی را در نقاط  $A = (x_A, 4)$  و  $B = (-1, -2)$  قطع کرده است. مجموع



طول و عرض نقاط برخورد سهمی با محورهای مختصات کدام است؟

- (۱) -۱

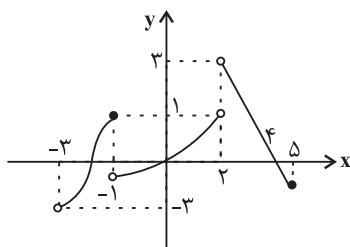
- (۲)  $-3/5$

- (۳)  $-2/5$

- (۴) -۳

محل انجام محاسبات

۸۷- شکل مقابل نمودار تابع  $f$  است. دامنه  $f$  در کدام گزینه آمده است؟



(۱)  $[-3, 5]$

(۲)  $(-3, -1) \cup (-1, 2) \cup (2, 5]$

(۳)  $(-3, 5)$

(۴)  $(-3, 2) \cup (2, 5]$

۸۸- اگر برد تابع  $f = \{(2\sqrt{2}, c^2 - 3c), (1, a^4 + b^2), (\sqrt{8}, -2)\}$  مجموعه  $\{-2, 0\}$  باشد، حاصل

کدام است  $A = \sqrt[3]{a} + b^2 + 2c$ ؟

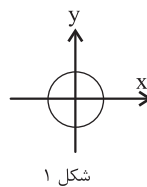
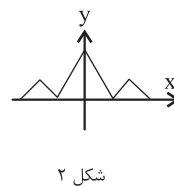
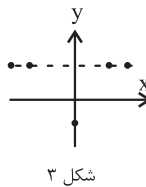
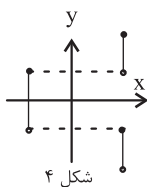
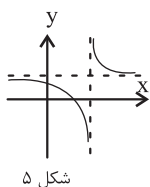
(۴) ۵ یا ۶

(۳) ۴ یا ۵

(۲) ۳ یا ۴

(۱) ۲ یا ۴

۸۹- چه تعداد از نمودارهای زیر نشان دهنده یک تابع هستند؟



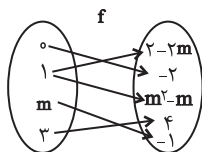
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۹۰- اگر نمودار مقابل مربوط به تابع  $f$  باشد، حاصل عبارت  $f(1) + f(3) - 2f(m)$  کدام است؟



(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۶

(۴) ۴

۲۰ دقیقه

**دنیای زنده / گوارش و جذب مواد / تبادلات گازی/گردش مواد در بدن / تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد**  
**فصل ۱ تا فصل ۵**  
**صفحه‌های ۱ تا ۷۷**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های **زیست‌شناسی (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

**زیست‌شناسی (۱) - عادی**

۹۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در فرد مبتلا به ...»

- (۱) کبد چرب، ذخیرهٔ بیش از اندازهٔ چربی در کبد موجب بیماری شده است.  
(۲) چاقی، احتمال بروز انواعی از سرطان و سکتۀ قلبی افزایش می‌یابد.  
(۳) سللیاک، شاخص تودهٔ بدنی کمتر از ۱۹ می‌تواند مشاهده شود.  
(۴) نارسایی کلیه، افتادگی کلیه و تاخوردگی میزراه رخ می‌دهد.

۹۲- پودوسیت‌ها، یاخته‌هایی ... هستند که ...

- (۱) از بافت پوششی- در دیوارهٔ بیرونی کیسول بومن قرار گرفته‌اند.  
(۲) چندهسته‌ای- در سطح خود دارای منافذ فراوانی برای عبور مواد هستند.  
(۳) دارای رشته‌های پاماند- در فاصلهٔ بین دیوارهٔ بیرونی کیسول بومن و کلافاک قرار گرفته‌اند.  
(۴) تک‌هسته‌ای- همانند یاخته‌های پوششی سطح درونی لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک، ریزپرز دارند.

۹۳- کدام عبارت، در ارتباط با «کلیه‌های یک فرد سالم» نادرست است؟

- (۱) با حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.  
(۲) انشعابات سرخرگ و ابران در اطراف لوله‌های پیچ‌خوردهٔ گردبزه (نفرون) یافت می‌شود.  
(۳) ترکیب شیمیایی ادرار اطلاعاتی را دربارهٔ وضعیت درونی بدن فراهم می‌کند.  
(۴) به محض ورود مواد به اولین بخش گردبزه فرایند باز جذب آغاز می‌شود.  
۹۴- در مورد گردش خون در بدن انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت هر رگی که ... خون نوعی شبکهٔ مویرگی باشد، ...  
(۱) خارج کننده - همانند رگ‌های متصل به دهلیز راست، حاوی خون تیره است.  
(۲) خارج کننده - همانند رگ خروجی از بطن چپ، واجد ساختاری متناسب با کار خود است.  
(۳) وارد کننده - برخلاف رگ خروجی از بطن راست، تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها را برعهده دارد.  
(۴) وارد کننده - برخلاف رگ‌های متصل به دهلیز چپ، باعث حفظ پیوستگی جریان خون می‌شود و قدرت کشسانی زیادی دارد.

۹۵- چند مورد دربارهٔ «همۀ یاخته‌های خونی انسان سالم و بالغ» صحیح است؟

- (الف) توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.  
(ب) در غشای آن‌ها انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.  
(ج) واجد مولکول‌های پروتئینی درون خود هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.  
(د) برای تولید آن‌ها در مغز استخوان، نوعی ویتامین از خانواده B که در حبوبات یافت می‌شود، لازم است.  
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۶- چند مورد، در ارتباط با «هر اندام لنفی»، صحیح است؟

- (الف) یاخته‌های آن، گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.  
(ب) انواعی از بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت در آن وجود دارد.  
(ج) در آن بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.  
(د) به‌صورت قرینه در هر دو سمت بدن قرار دارد.  
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۷- کدام گزینه «بلافاصله پس از شنیدن صدای واضح و کوتاه‌تر قلب انسان سالم»، رخ می‌دهد؟

- (۱) بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها  
(۲) ثبت موج P در منحنی نوار قلب  
(۳) آغاز ارسال خون از طریق سرخرگ آئورت به همۀ قسمت‌های بدن  
(۴) آغاز پر شدن بطن‌ها با خون دهلیزها

۹۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

- «جانورانی که هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند و توسط یاخته‌های عصبی جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند، متعلق به گونه‌ای هستند که همۀ اعضای بالغ این گونه، ...»  
(۱) امکان جریان یک‌طرفهٔ غذا را در لولهٔ گوارش خود ندارند.  
(۲) اوریک‌اسید را به کمک سامانهٔ دفعی خود به محل اصلی جذب غذا تخلیه می‌کنند.  
(۳) دستگاه اختصاصی برای گردش مواد دارند و در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد.  
(۴) درون بدن خود واجد لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که انشعابات پایانی آن‌ها، در کنار اغلب یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.

برای آمادگی در امتحان‌های مدرسه می‌توانید از کتاب پرتکرار زیست‌شناسی (۱) استفاده کنید.

۹۹- چند مورد، درباره «همه مویرگ‌هایی که از پرزهای روده انسان خارج می‌شوند»، صحیح است؟  
الف) انواعی از یاخته‌ها در آن‌ها حضور دارند.

ب) محتویات خود را در نهایت به سمت قلب هدایت می‌کنند.

ج) فشار تراوشی در سمت سرخرگی آن‌ها بیش‌تر از سمت سیاهرگی است.

د) فاقد نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت می‌باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۰- چند مورد درباره «همه مهره‌دارانی که خون تیره از قلب آن‌ها عبور می‌کند»، صحیح است؟  
الف) کلیه آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

ب) در سازوکار تهویه‌ای خود از پمپ فشار مثبت استفاده می‌کنند.

ج) از طریق سرخرگ، خون تیره را از قلب به سطح تنفسی منتقل می‌کنند.

د) مویرگ‌های خونی آن‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۱- چند مورد درباره «هر بخش کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش انسان سالم» صحیح است؟  
الف) در گوارش لیپیدها نقش ایفا می‌کند.

ب) انقباض ماهیچه‌های دیواره آن، حرکات کرمی را به وجود می‌آورد.

ج) فعالیت آن مستقیماً توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای، تنظیم می‌شود.

د) واجد چین‌خوردگی‌های غیردائمی در ساختار خود است که با ورود غذا باز می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در اولین مهره‌دارانی که ... شکل گرفت، ...»

۱) سامانه گردش خون مضاعف - دریچه‌های یک‌طرفه کننده جریان خون قلب، از برگشت خون به بدن‌ها جلوگیری می‌کنند.

۲) ورود خون به قلب از طریق سیاهرگ‌های ششی - نسبت به سایر مهره‌داران، به اکسیژن بیشتری نیاز است.

۳) آبخش - اندام تنفسی، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی و محدود به نواحی خاص است.

۴) قلب واجد چهار حفره - خون روشن بازگشتی از سطوح تنفسی، به دهلیز چپ می‌رود.

۱۰۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، هر بازدمی که ... انجام می‌شود، قطعاً ...»

۱) پس از یک دم عادی - بدون انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی صورت می‌گیرد.

۲) به کمک انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی - در جابه‌جایی بیش از یک حجم تنفسی نقش دارد.

۳) به کمک ماهیچه‌های شکمی و پس از یک دم عمیق - بخشی از ظرفیت تام را از شش‌ها خارج می‌کند.

۴) به‌صورت عادی - با به استراحت در آمدن ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی رخ می‌دهد.

۱۰۴- در ساختار قلب انسان سالم و بالغ، دو دسته یاخته ماهیچه‌ای مربوط به شبکه هادی و دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی وجود دارد؛ این یاخته‌ها از نظر ... به یکدیگر شباهت و از نظر ... با یکدیگر تفاوت دارند.

۱) داشتن قدرت انقباض ارادی - اختصاصی بودن برای تحریک خودبه‌خودی قلب

۲) توانایی انتشار پیام الکتریکی انقباض - توانایی تحریک خودبه‌خودی قلب

۳) سرعت انتشار جریان الکتریکی - داشتن صفحات بینابینی

۴) محل قرارگیری در دیواره قلب - داشتن ظاهری مخطط

۱۰۵- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

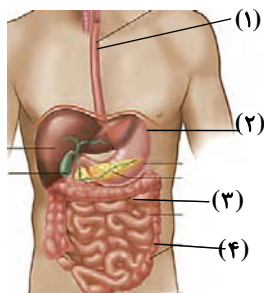
«با توجه به شکل مقابل، در بخش ... برخلاف بخش ...»

۱) «۳» - «۴»، یاخته‌هایی با غشای چین‌خورده حضور ندارند.

۲) «۱» - «۲»، می‌تواند بیش از یک نوع یاخته ماهیچه‌ای مشاهده شود.

۳) «۲» - «۴»، بیش از یک لایه ماهیچه‌ای در ساختار دیواره آن وجود دارد.

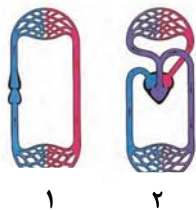
۴) «۲» - «۳»، زیرواحدهای تشکیل دهنده پروتئین‌ها قطعاً مشاهده می‌شوند.



۱۰۶- در جانوران مهره‌داری که ... ممکن نیست ...

- ۱) ادرار رقیق دفع می‌کنند- قبل از دهلیز، سینوس سیاهرگی وجود داشته باشد.
- ۲) مقدار زیادی آب می‌نوشند- برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع شوند.
- ۳) مثانه محل ذخیره آب و یون‌هاست- به هنگام خشک شدن محیط، دفع ادرار کم شود.
- ۴) غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان وجود دارد- خون روشن مستقیماً از سطح تنفسی به سایر اندام‌ها انتقال یابد.

۱۰۷- گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع ... می‌باشد، برخلاف گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع ...



- ۱) «۱»- «۲»- شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارند و می‌توانند گازها را با محیط اطراف از طریق پوست مبادله کنند.
- ۲) «۱»- «۲»- انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار را تنها به برخی از مویرگ‌های اندام‌ها توسط سامانه گردش خون خود انجام می‌دهند.
- ۳) «۱»- «۲»- می‌توانند در رگ‌های خارج شده از مویرگ‌های آبششی خود، خون تیره داشته باشند.
- ۴) «۲»- «۱»- پس از بلوغ، تبادل گازها را از طریق آبشش، به صورت بسیار کارآمد انجام می‌دهند.

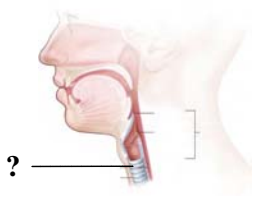
۱۰۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در کلیه انسان سالم، هر شبکه مویرگی واجد نقش در تراوش، ... هر شبکه مویرگی واجد نقش در باز جذب و ترشح، ...»

- ۱) همانند- مویرگ‌های منفذدار دارد و خون سرخرگ آوران به آن وارد می‌شود.
- ۲) برخلاف- در اطراف بخش قیفی شکل گردیزه و درون بخش مرکزی کلیه قرار دارد.
- ۳) برخلاف- درون کپسول بومن قرار دارد و سرخرگ و ابران، خون را از آن دریافت می‌کند.
- ۴) همانند- سیاهرگ‌های کوچکی را به وجود می‌آورد و در اطراف لوله‌ه هله مشاهده می‌شود.

۱۰۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی که در شکل مقابل، با علامت سؤال مشخص شده است، ... ساختاری که ... آن قرار دارد، ...»



- ۱) همانند- بعد از محل دو شاخه شدن- دارای حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب است.
- ۲) همانند- بلافاصله در پشت- دارای چهار لایه در ساختار دیواره خود است.
- ۳) برخلاف- در ابتدای- به ساختاری شبیه به خوشه انگور اتصال دارد.
- ۴) برخلاف- در ابتدای- مسیر عبور هوا را باز نگه می‌دارد.

۱۱۰- در خون انسان سالم، وظیفه انتقال ... برخلاف ... تنها مربوط به بخش خوناب (پلاسما) است.

- ۱) مواد غذایی- انتقال اوره به کلیه
- ۲) بعضی داروها- لخته شدن خون
- ۳) پنی سیلین- حفظ فشار اسمزی خون
- ۴) گازهای تنفسی- مبارزه با عوامل بیماری‌زا

۲۰ دقیقه

دنیای زنده/ گوارش و جذب مواد/ تبادلات گازی/ گردش مواد در بدن/ تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد  
فصل ۱ تا فصل ۴ و فصل ۵ تا پایان همایشی و کلیه صفحات ۱ تا ۷۲

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ ندهاند.

زیست‌شناسی (۱) - موازی

۱۱۱- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر بافت پوششی که موسین تولید می‌کند، واجد مژک است.
- ۲) همهٔ یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با فرایندی به نام درون‌بری جذب کنند.
- ۳) در زیر یاخته‌های بافت پوششی، ساختاری متشکل از دو نوع مولکول زیستی وجود دارد.
- ۴) سلاح‌های زیستی نمی‌تواند عامل بیماری‌زایی باشد که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.

۱۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که ... به طور حتم ...»

- ۱) علاوه بر شش، دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادار است- دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارد.
- ۲) بین مخروط سرخرگی و بطن قلب یک دریچه دارد- واجد تعدادی رشتهٔ آبششی در هر تیغهٔ آبششی است.
- ۳) قلب آن بیش از دو حفره دارد- سامانهٔ گردش خون مضاعف دارد و قلب آن به صورت یک تلمبه عمل می‌کند.
- ۴) معدهٔ چهار قسمتی دارد- ساختارهای تنفسی ویژه‌ای دارد که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند.

۱۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، هر یاختهٔ منشأ گرفته از یاخته‌های بنیادی ... می‌تواند ...»

- ۱) میلوئیدی- واجد مولکول‌های ذخیره کنندهٔ اطلاعات وراثتی در هستهٔ خود باشد.
- ۲) لنفوئیدی- دارای هسته‌ای لوبیایی در سیتوپلاسم و دارای دانه باشد.
- ۳) لنفوئیدی- واجد نقش در دفاع از بدن در برابر عوامل خارجی باشد.
- ۴) میلوئیدی- پس از تولید وارد جریان خون شود.

**۱۱۴- کدام گزینه در مورد «بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان سالم» به‌نادرستی بیان شده است؟**

- (۱) با حضور اجزای کوچکی به نام حبابک مشخص می‌شود.  
 (۲) هر یک از اجزای آن، دارای ساختار دفاعی می‌باشد.  
 (۳) در بخشی از آن، هوای مرده یافت می‌شود.  
 (۴) همواره درون شش‌های انسان قرار دارند.

**۱۱۵- کدام گزینه عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟**

«هر جاننداری که واجد توانایی ... است، قطعاً ...»

- (۱) حفظ پایداری وضعیت درونی خود- مولکول‌هایی را که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند، تولید می‌کند.  
 (۲) پاسخ به محرک‌ها- برای انجام فعالیت‌های زیستی خود از انرژی استفاده می‌کند.  
 (۳) رشد و نمو- توانایی ساخت همه انواع کربوهیدرات‌ها را دارد.  
 (۴) تولیدمثل- پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات را دارد.

**۱۱۶- در ارتباط با این که چرا نفس می‌کشیم، کدام گزینه با نظر ارسطو مغایرت ندارد؟**

- (۱) هوا مخلوطی از چند نوع گاز است.  
 (۲) هوای دمی و بازدمی از نظر ترکیب شیمیایی یکسان است.  
 (۳) دستگاه تنفسی موجب تبدیل خون تیره به خون روشن می‌شود.  
 (۴) اهمیت ارتباط دستگاه تنفس و دستگاه گردش خون، فراتر از خنک شدن قلب است.

**۱۱۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**

«در فرد مبتلا به ...»

- (۱) کبد چرب، ذخیرهٔ بیش از اندازهٔ چربی در کبد موجب بیماری شده است.  
 (۲) چاقی، احتمال بروز انواعی از سرطان و سکتتهٔ قلبی افزایش می‌یابد.  
 (۳) سلپاک، شاخص تودهٔ بدنی کمتر از ۱۹ می‌تواند مشاهده شود.  
 (۴) نارسایی کلیه، افتادگی کلیه و تاخوردگی میزراه رخ می‌دهد.

**۱۱۸- در مورد گردش خون در بدن انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت هر رگی که ... خون نوعی شبکهٔ مویرگی باشد، ...**

- (۱) خارج کننده - همانند رگ‌های متصل به دهلیز راست، حاوی خون تیره است.  
 (۲) خارج کننده - همانند رگ خروجی از بطن چپ، واجد ساختاری متناسب با کار خود است.  
 (۳) وارد کننده - برخلاف رگ خروجی از بطن راست، تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها را برعهده دارد.  
 (۴) وارد کننده - برخلاف رگ‌های متصل به دهلیز چپ، باعث حفظ پیوستگی جریان خون می‌شود و قدرت کشسانی زیادی دارد.

**۱۱۹- چند مورد دربارهٔ «همهٔ یاخته‌های خونی انسان سالم و بالغ» صحیح است؟**

الف) توانایی تقسیم و تولید چندین نوع یاخته را دارند.

ب) در غشای آن‌ها انواعی از کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

ج) واجد مولکول‌های پروتئینی درون خود هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.

د) برای تولید آن‌ها در مغز استخوان، نوعی ویتامین از خانواده B که در حبوبات یافت می‌شود، لازم است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**۱۲۰- چند مورد، در ارتباط با «هر اندام لنفی»، صحیح است؟**

الف) یاخته‌های آن، گازهای تنفسی را با مایع اطراف خود مبادله می‌کنند.

ب) انواعی از بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت در آن وجود دارد.

ج) در از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا نقش دارد.

د) به‌صورت قرینه در هر دو سمت بدن قرار دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**۱۲۱- کدام گزینه «بلافاصله پس از شنیدن صدای واضح و کوتاه‌تر قلب انسان سالم»، رخ می‌دهد؟**

(۱) بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها

(۲) ثبت موج P در منحنی نوار قلب

(۳) آغاز ارسال خون از طریق سرخرگ آئورت به همهٔ قسمت‌های بدن

(۴) آغاز پر شدن بطن‌ها با خون دهلیزها

**۱۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟**

«جانورانی که هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس می‌پیمایند و توسط یاخته‌های عصبی جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند، متعلق به گونه‌ای هستند که همهٔ اعضای بالغ این گونه، ...»

(۱) امکان جریان یک‌طرفهٔ غذا را در لولهٔ گوارش خود ندارند.

(۲) دستگاه گردش مواد، در انتقال گازهای تنفسی نقش دارد.

(۳) دستگاه اختصاصی برای گردش مواد دارند و در آن مایعی برای جابه‌جایی مواد وجود دارد.

(۴) درون بدن خود واجد لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که انشعابات پایانی آن‌ها، در کنار اغلب یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.



۱۲۳- چند مورد، درباره «همه مویرگ‌هایی که از پرزهای روده انسان خارج می‌شوند»، صحیح است؟  
(الف) انواعی از یاخته‌ها در آن‌ها حضور دارند.

(ب) محتویات خود را در نهایت به سمت قلب هدایت می‌کنند.

(ج) فشار تراوشی در سمت سرخرگی آن‌ها بیش‌تر از سمت سیاهرگی است.

(د) فاقد نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت می‌باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴- چند مورد درباره «همه مهره‌دارانی که خون تیره از قلب آن‌ها عبور می‌کند»، صحیح است؟  
(الف) در آن‌ها جدایی کامل بطن‌ها رخ داده است.

(ب) در سازوکار تهویه‌ای خود از پمپ فشار مثبت استفاده می‌کنند.

(ج) از طریق سرخرگ، خون تیره را از قلب به سطح تنفسی منتقل می‌کنند.

(د) مویرگ‌های خونی آن‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان‌بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- چند مورد درباره «هر بخش کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش انسان سالم» صحیح است؟  
(الف) در گوارش لیپیدها نقش ایفا می‌کند.

(ب) انقباض ماهیچه‌های دیواره آن، حرکات کرمی را به وجود می‌آورد.

(ج) فعالیت آن مستقیماً توسط شبکه‌های عصبی روده‌ای، تنظیم می‌شود.

(د) واجد چین‌خوردگی‌های غیردائمی در ساختار خود است که با ورود غذا باز می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در اولین مهره‌دارانی که ... شکل گرفت، ...»

(۱) سامانه گردش خون مضاعف- دریچه‌های یک‌طرفه کننده جریان خون قلب، از برگشت خون به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.

(۲) ورود خون به قلب از طریق سیاهرگ‌های ششی- نسبت به سایر مهره‌داران، به اکسیژن بیشتری نیاز است.

(۳) آبشش- اندام تنفسی، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی و محدود به نواحی خاص است.

(۴) قلب واجد چهار حفره- خون روشن بازگشتی از سطوح تنفسی، به دهلیز چپ می‌رود.

۱۲۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در انسان سالم و بالغ، هر بازدمی که ... انجام می‌شود، قطعاً ...»

(۱) پس از یک دم عادی- بدون انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی صورت می‌گیرد.

(۲) به کمک انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی- در جابه‌جایی بیش از یک حجم تنفسی نقش دارد.

(۳) به کمک ماهیچه‌های شکمی و پس از یک دم عمیق- بخشی از ظرفیت تام را از شش‌ها خارج می‌کند.

(۴) به صورت عادی- با به استراحت در آمدن ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی رخ می‌دهد.

۱۲۸- در ساختار قلب انسان سالم و بالغ، دو دسته یاخته‌های ماهیچه‌ای مربوط به شبکه هادی و دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی وجود دارد؛ این یاخته‌ها از نظر ... به یکدیگر شباهت و از نظر ... با یکدیگر تفاوت دارند.

(۱) داشتن قدرت انقباض ارادی- اختصاصی بودن برای تحریک خودبه‌خودی قلب

(۲) توانایی انتشار پیام الکتریکی انقباض- توانایی تحریک خودبه‌خودی قلب

(۳) سرعت انتشار جریان الکتریکی- داشتن صفحات بینابینی

(۴) محل قرارگیری در دیواره قلب- داشتن ظاهری مخطط

۱۲۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

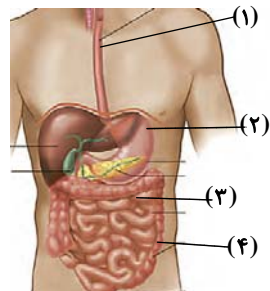
«با توجه به شکل مقابل، در بخش ... برخلاف بخش ...»

(۱) «۳»- «۴»، یاخته‌هایی با غشای چین‌خورده حضور ندارند.

(۲) «۱»- «۲»، می‌تواند بیش از یک نوع یاخته‌های ماهیچه‌ای مشاهده شود.

(۳) «۲»- «۴»، بیش از یک لایه ماهیچه‌ای در ساختار دیواره آن وجود دارد.

(۴) «۲»- «۳»، زیرواحدهای تشکیل دهنده پروتئین‌ها قطعاً مشاهده می‌شوند.



۱۳۰- گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع ... می‌باشد، برخلاف گروهی از مهره‌داران که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع ... می‌باشد، ...



(۱) «۲»- «۱»، شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارند و می‌توانند گازها را با محیط اطراف از طریق پوست مبادله کنند.

(۲) «۱»- «۲»، انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار را تنها به برخی از مویرگ‌های اندام‌ها توسط سامانه گردش خون خود انجام می‌دهند.

(۳) «۱»- «۲»، می‌توانند در رگ‌های خارج شده از مویرگ‌های آبششی خود، خون تیره داشته باشند.

(۴) «۲»- «۱»، پس از بلوغ، تبادل گازها را از طریق آبشش، به صورت بسیار کارآمد انجام می‌دهند.

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری  
ویژگی‌های فیزیکی مواد /  
کار، انرژی و توان / دما و گرما  
فصل ۱ تا ۳ و فصل ۴ تا  
پایان دما و دما سنجی  
صفحه‌های ۸۷ تا ۸۷

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۳۱- کدامیک از مدل‌سازی‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در مدل‌سازی چرخش ماهواره‌ها به دور زمین، فرض می‌کنیم با تغییر فاصله ماهواره از مرکز زمین، وزن آن ثابت می‌ماند.
- (۲) در مدل‌سازی حرکت چتربازی که چتر خود را باز کرده است، می‌توان از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.
- (۳) در مدل‌سازی تشکیل تصویر در دوربین عکاسی، فرض می‌کنیم پرتوهای نور خورشید، به‌طور موازی به سطح زمین می‌رسند.
- (۴) در مدل‌سازی باریکه نور خروجی از لیزر مدادی، پرتوها را به‌صورت خطوطی جهت‌دار و واگرا که از لیزر خارج می‌شوند، فرض می‌کنیم.

۱۳۲- قطعه سنگ توپُر و همگنی با چگالی  $\frac{kg}{m^3} 6000$  را از استوانهٔ مدرج پُر از آبی به آرامی بیرون می‌آوریم. اگر

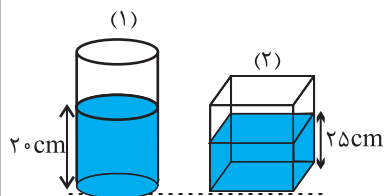
حجم آب استوانه  $25cm^3$  کاهش یابد، جرم قطعه سنگ چند گرم است؟

- (۱) ۱۵      (۲) ۱۵۰      (۳) ۳۰      (۴) ۳۰۰

۱۳۳- در شکل زیر، مساحت کف استوانه  $30cm^2$  و مساحت کف مکعب مستطیل  $150cm^2$  است و تا ارتفاع‌های نشان

داده شده در آن‌ها مایع هم‌جنس ریخته شده است. فشار حاصل از مایع در کف استوانه  $P_1$  و در کف مکعب مستطیل  $P_2$  و نیروی وارد از طرف مایع بر کف استوانه را  $F_1$  و نیروی وارد از طرف مایع بر کف مکعب مستطیل را  $F_2$  در نظر

بگیرید. کدام گزینه صحیح است؟



$$F_1 = \frac{4}{5} F_2 \text{ و } P_1 = \frac{4}{5} P_2 \quad (1)$$

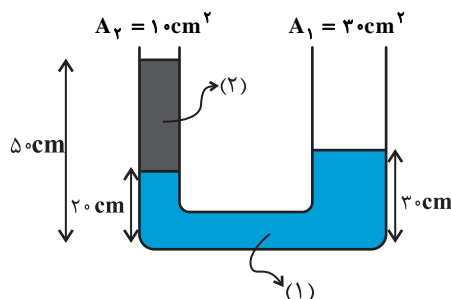
$$F_1 = \frac{4}{5} F_2 \text{ و } P_1 = \frac{2}{5} P_2 \quad (2)$$

$$F_1 = \frac{8}{5} F_2 \text{ و } P_1 = \frac{4}{5} P_2 \quad (3)$$

$$F_1 = \frac{8}{5} F_2 \text{ و } P_1 = \frac{2}{5} P_2 \quad (4)$$

۱۳۴- مطابق شکل زیر، اگر چگالی مایع (۱)  $\frac{g}{cm^3} 1/8$  باشد، چند گرم آب با چگالی  $\frac{g}{cm^3} 1$  در شاخهٔ راست

بریزیم تا پس از برقراری تعادل، سطح مایع (۱) در دو طرف ظرف هم تراز شود؟



(۱) ۱۸۰

(۲) ۵۴۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۲۷۰

جهت بازیابی قبل از آزمون، از کتاب‌های آبی کانون استفاده کنید.

محل انجام محاسبات

۱۳۵- در شکل زیر پیستون هر دو سرنگ را با تندی یکسان  $10^{-2} \frac{m}{s}$  به سمت راست حرکت می‌دهیم. در مدت ۲

ثانیه محلول خارج شده از سرنگ (۱) ... سانتی‌متر مکعب ... از محلول خارج شده از سرنگ (۲) است. ( $\pi = 3$ )



(۱) ۳۰، بیشتر تر

(۲) ۳۰، کم‌تر



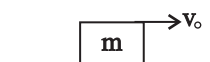
(۳) ۱۵، بیشتر تر

(۴) ۱۵، کم‌تر

۱۳۶- جسمی به جرم  $m = 8 \text{ kg}$  را روی سطحی افقی با سرعت اولیه  $v_0$  پرتاب می‌کنیم، طوری که پس از جابه‌جایی

به اندازه  $d$ ، سرعت آن  $6 \frac{m}{s}$  کاهش می‌یابد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی  $36 \text{ J}$  باشد، تندی اولیه

آن چند متر بر ثانیه است؟



(۲)  $3/75$

(۱)  $7/5$

(۴)  $3/5$

(۳) ۱۵

۱۳۷- جسمی را از سطح زمین با تندی  $v$  به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. هنگامی که جسم در فاصله ۵ متری از

بالاترین نقطه مسیر حرکت است، تندی جسم به  $\frac{v}{3}$  می‌رسد. حداکثر ارتفاع جسم از سطح زمین چند متر

است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید.)

(۴) ۴۵

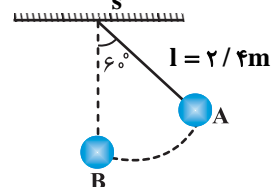
(۳) ۴۰

(۲) ۳۵

(۱) ۳۰

۱۳۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $500 \text{ g}$  را به نخ به طول  $2/4 \text{ m}$  بسته‌ایم و از نقطه A رها می‌کنیم. اگر تندی

جسم در عبور از نقطه B برابر با  $4 \frac{m}{s}$  باشد، کار نیروی مقاومت هوا در مسیر AB چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



(۱) ۸

(۲) -۸

(۳) ۲

(۴) -۲

۱۳۹- در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، دما برحسب درجه فارنهایت، دو برابر دما برحسب درجه سلسیوس است؟

(۴) ۱۶۰

(۳) ۱۲۰

(۲) ۸۰

(۱) ۴۰

۱۴۰- یک دماسنج، دمای  $36^\circ \text{C}$  را عدد ۲۰ و دمای  $96^\circ \text{C}$  را عدد ۲۰۰ نشان می‌دهد. این دماسنج دمای ذوب

یخ در فشار یک اتمسفر را چه عددی نشان می‌دهد؟

(۴) -۱۲۸

(۳) -۸۸

(۲) -۳۶

(۱) صفر

آزمون شاهد (گواه) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۴۱- رابطه میان چهار کمیت  $a$ ،  $b$ ،  $c$  و  $d$  به صورت  $a = \frac{b^2 c}{d^2}$  است. اگر کمیت‌های  $b$ ،  $c$  و  $d$  به ترتیب

$1 \text{ kN}$ ،  $1 \text{ MPa}$  و  $1 \text{ GJ}$  باشد، کمیت  $a$  کدام است؟

(۴)  $10^{-3} \text{ J}^2$

(۳)  $10^3 \text{ Pa}$

(۲)  $10^{-5} \text{ W}^2$

(۱)  $10^{-3} \text{ Pa}^2$

۱۴۲- شکل زیر یک زمان‌سنج دیجیتال را نشان می‌دهد. در کدام گزینه، دقت وسیله اندازه‌گیری به درستی بیان شده است؟

$5/307 \text{ s}$

(۴)  $0/1 \text{ ms}$

(۳)  $1 \text{ ms}$

(۲)  $0/1 \text{ s}$

(۱)  $1 \text{ s}$

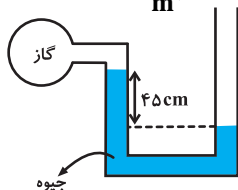
محل انجام محاسبات

۱۴۳- اگر در مکانی فشار هوا برابر با ۷۶ سانتی‌متر جیوه باشد، فشار در عمق ۱۳۶ سانتی‌متری آب رودخانه چند

سانتی‌متر جیوه است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

- ۸۲ (۱)      ۸۶ (۲)      ۹۲ (۳)      ۹۶ (۴)

۱۴۴- در شکل زیر جیوه در حال تعادل است. اگر فشار هوا  $10^5$  پاسکال و چگالی جیوه  $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، فشار



گاز درون ظرف، چند پاسکال است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

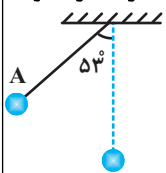
- ۳۸۸۰۰ (۱)      ۶۱۲۰۰ (۲)      ۱۶۱۲۰۰ (۴)      ۱۳۸۸۰۰ (۳)

۱۴۵- جسمی با تندی  $10 \text{ m/s}$  در جهت مثبت محور X حرکت می‌کند و انرژی جنبشی آن  $100 \text{ J}$  است. پس از مدتی تندی این جسم تغییر کرده و در جهت منفی محور X با  $20 \text{ m/s}$  می‌رسد. کار کل انجام شده روی این جسم طی این مدت چند ژول است؟

- ۵۰۰ (۱)      -۵۰۰ (۲)      ۳۰۰ (۳)      ۵۰۰ (۴)

۱۴۶- در شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با تندی  $v$  از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی

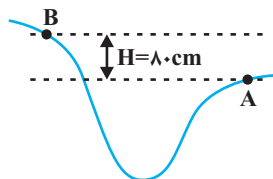
که تندی گلوله به  $v \frac{\sqrt{2}}{2}$  می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود،



$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و  $\cos 53^\circ = 0.6$

- ۶۰ (۱)      ۴۵ (۲)      ۳۷ (۳)      ۳۰ (۴)

۱۴۷- جسمی به جرم  $m$  در نقطه A دارای چه تندی‌ای بر حسب متر بر ثانیه باشد تا با تلف شدن نیمی از انرژی جنبشی اولیه آن در مسیر A تا B، در نقطه B تندی آن نصف تندی آن در نقطه A شود؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



- ۴ (۱)      ۸ (۲)      ۱۶ (۳)      ۳۲ (۴)

۱۴۸- توان یک تلمبه برقی ۲ کیلووات و بازده آن ۹۵٪ است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را از عمق

$9/5$  متری سطح زمین با تندی ثابت بالا می‌آورد؟  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- ۱/۲ × ۱۰<sup>۴</sup> (۱)      ۱/۲ × ۱۰<sup>۳</sup> (۲)      ۲۰۰ (۳)      ۲۰ (۴)

۱۴۹- در دو درجه‌بندی سلسیوس و کلونین، کدام یک از زوج دماهای زیر معادل‌اند؟

- ۱)  $273 \text{ K}$  و  $0^\circ \text{C}$       ۲)  $0 \text{ K}$  و  $273^\circ \text{C}$       ۳)  $273 \text{ K}$  و  $0^\circ \text{C}$       ۴)  $273 \text{ K}$  و  $100^\circ \text{C}$

۱۵۰- فرض کنید که در یک دماسنج، نقاط ذوب یخ و جوش آب را در شرایط متعارفی  $40^\circ$  و  $220^\circ$  انتخاب کرده باشند.

اگر دمای این دماسنج را با  $\theta_F$  و دمای دماسنج سلسیوس را با  $\theta_C$  نشان دهیم، کدام رابطه زیر درست است؟

۱)  $\theta_F = \frac{9}{5} \theta_C + 40$       ۲)  $\frac{\theta_F - 22}{180} = \frac{\theta_C}{100}$       ۳)  $\theta_F = \frac{9}{5} \theta_C - 32$       ۴)  $\theta_F = 2/2 \theta_C + 40$

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های  
فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان  
فصل ۱۵ فصل ۳  
مفهمه‌های ۱۵۲ ۸۲

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۵۱- کدام یک از مدل‌سازی‌های زیر صحیح است؟

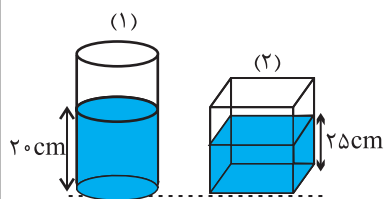
- (۱) در مدل‌سازی چرخش ماهواره‌ها به دور زمین، فرض می‌کنیم با تغییر فاصله ماهواره از مرکز زمین، وزن آن ثابت می‌ماند.
- (۲) در مدل‌سازی حرکت چتربازی که چتر خود را باز کرده است، می‌توان از مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.
- (۳) در مدل‌سازی تشکیل تصویر در دوربین عکاسی، فرض می‌کنیم پرتوهای نور خورشید، به‌طور موازی به سطح زمین می‌رسند.
- (۴) در مدل‌سازی باریکه نور خروجی از لیزر مدادی، پرتوها را به‌صورت خطوطی جهت‌دار و واگرا که از لیزر خارج می‌شوند، فرض می‌کنیم.

۱۵۲- قطعه سنگ توپُر و همگنی با چگالی  $\frac{kg}{m^3} 6000$  را از استوانه مدرج پُر از آبی به آرامی بیرون می‌آوریم. اگر

حجم آب استوانه  $25cm^3$  کاهش یابد، جرم قطعه سنگ چند گرم است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳۰۰

۱۵۳- در شکل زیر، مساحت کف استوانه  $300cm^2$  و مساحت کف مکعب مستطیل  $150cm^2$  است و تا ارتفاع‌های نشان داده شده در آن‌ها مایع هم‌جنس ریخته شده است. فشار حاصل از مایع در کف استوانه  $P_1$  و در کف مکعب مستطیل  $P_2$  و نیروی وارد از طرف مایع بر کف استوانه را  $F_1$  و نیروی وارد از طرف مایع بر کف مکعب مستطیل را  $F_2$  در نظر بگیرید. کدام گزینه صحیح است؟



$$F_1 = \frac{4}{5}F_2 \text{ و } P_1 = \frac{4}{5}P_2 \quad (1)$$

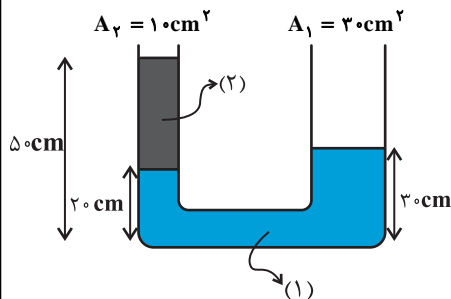
$$F_1 = \frac{4}{5}F_2 \text{ و } P_1 = \frac{2}{5}P_2 \quad (2)$$

$$F_1 = \frac{8}{5}F_2 \text{ و } P_1 = \frac{4}{5}P_2 \quad (3)$$

$$F_1 = \frac{8}{5}F_2 \text{ و } P_1 = \frac{2}{5}P_2 \quad (4)$$

۱۵۴- مطابق شکل زیر، اگر چگالی مایع (۱)  $\frac{g}{cm^3} 1/8$  باشد، چند گرم آب با چگالی  $\frac{g}{cm^3} 1$  در شاخه راست

بریزیم تا پس از برقراری تعادل، سطح مایع (۱) در دو طرف ظرف هم تراز شود؟



(۱) ۱۸۰

(۲) ۵۴۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۲۷۰

۱۵۵- در شکل زیر پیستون هر دو سرنگ را با تندى یکسان  $10^{-2} \frac{m}{s}$  به سمت راست حرکت می‌دهیم. در مدت ۲

ثانیه محلول خارج شده از سرنگ (۱) ... سانتی‌متر مکعب ... از محلول خارج شده از سرنگ (۲) است. ( $\pi = 3$ )



(۱) ۳۰، بیشتر

(۲) ۳۰، کم‌تر

(۳) ۱۵، بیشتر

(۴) ۱۵، کم‌تر

محل انجام محاسبات

۱۵۶- موتورسواری با تندی  $15 \frac{m}{s}$  در حرکت است. او پس از مدتی تندی خود را کاهش داده و از انرژی جنبشی

آن ۸۴ درصد کم می‌شود، تندی موتورسوار چند متر بر ثانیه کم شده است؟

- ۹ (۱)      ۶ (۲)      ۱۱ (۳)      ۸ (۴)

۱۵۷- جسمی به جرم  $1600$  گرم فقط تحت تأثیر سه نیروی  $\vec{F}_1$ ،  $\vec{F}_2$  و  $\vec{F}_3$  قرار گرفته و در  $20$  متر جابه‌جایی،

تندی آن از  $36 \frac{km}{h}$  به  $72 \frac{km}{h}$  می‌رسد. اگر کار نیروی  $\vec{F}_1$  در این جابه‌جایی معادل  $60 J$  باشد، کار برایند

نیروهای  $\vec{F}_2$  و  $\vec{F}_3$  در همین جابه‌جایی چند ژول است؟

- ۳۰۰ (۱)      ۱۸۰ (۲)      ۲۴۰ (۳)      ۱۲۰ (۴)

۱۵۸- جسمی را از سطح زمین با تندی  $v$  به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. هنگامی که جسم در فاصله  $5$  متری از

بالاترین نقطه مسیر حرکت است، تندی جسم به  $\frac{v}{3}$  می‌رسد. حداکثر ارتفاع جسم از سطح زمین چند متر

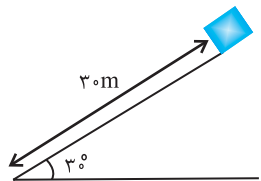
است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

- ۳۰ (۱)      ۳۵ (۲)      ۴۰ (۳)      ۴۵ (۴)

۱۵۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2 kg$  را با تندی  $v$  از بالای سطح شیب‌داری به سمت پایین پرتاب

می‌کنیم و جسم با تندی  $\frac{3}{4}v$  به پایین سطح می‌رسد. اگر در این مسیر، انرژی درونی سطح، جسم و هوا

$175 J$  افزایش یابد، تندی جسم در پایین سطح چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- ۱۰ (۱)

- ۱۵ (۲)

- ۲۰ (۳)

- ۲۵ (۴)

۱۶۰- تلمبه‌ای با توان خروجی  $1000 W$  در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را می‌تواند از عمق  $6$  متری چاهی با

تندی ثابت به ارتفاع  $4$  متری بالای سطح زمین منتقل کند؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- ۳۰۰ (۱)      ۴۰۰ (۲)      ۶۰۰ (۳)      ۱۰۰۰ (۴)

آزمون شاهد (گواه) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۶۱- رابطه میان چهار کمیت  $a$ ،  $b$ ،  $c$  و  $d$  به صورت  $a = \frac{b^2 c}{d^2}$  است. اگر کمیت‌های  $b$ ،  $c$  و  $d$  به ترتیب

$1 kN$ ،  $1 MPa$  و  $1 GJ$  باشد، کمیت  $a$  کدام است؟

- ۱۰<sup>-۳</sup> Pa<sup>۲</sup> (۱)      ۱۰<sup>-۵</sup> W<sup>۲</sup> (۲)      ۱۰<sup>۳</sup> Pa (۳)      ۱۰<sup>-۳</sup> J<sup>۲</sup> (۴)

۱۶۲- شکل زیر یک زمان‌سنج دیجیتال را نشان می‌دهد. در کدام گزینه، دقت وسیله اندازه‌گیری به درستی بیان شده است؟

- ۱ s (۱)      ۰ / 1 s (۲)      1 ms (۳)      ۰ / 1 ms (۴)

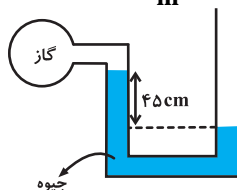
۱۶۳- اگر در مکانی فشار هوا برابر با  $76$  سانتی‌متر جیوه باشد، فشار در عمق  $136$  سانتی‌متری آب رودخانه چند

سانتی‌متر جیوه است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$ )

- ۸۲ (۱)      ۸۶ (۲)      ۹۲ (۳)      ۹۶ (۴)

محل انجام محاسبات

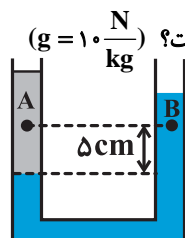
۱۶۴- در شکل زیر جیوه در حال تعادل است. اگر فشار هوا  $10^5$  پاسکال و چگالی جیوه  $\frac{13600 \text{ kg}}{\text{m}^3}$  باشد، فشار



گاز درون ظرف، چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) ۳۸۸۰۰  
(۲) ۶۱۲۰۰  
(۳) ۱۳۸۸۰۰  
(۴) ۱۶۱۲۰۰

۱۶۵- در شکل زیر، دو مایع مخلوطنشده به چگالی‌های  $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  در یک لوله U شکل قرار دارند.



اگر فشار در نقطه‌های A و B به ترتیب  $P_A$  و  $P_B$  باشد، کدام رابطه در SI برقرار است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $P_A = P_B$   
(۲)  $P_A = \frac{4}{5} P_B$   
(۳)  $P_A = P_B - 100$   
(۴)  $P_A = P_B + 100$

۱۶۶- جسمی با تندی  $10 \text{ m/s}$  در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند و انرژی جنبشی آن  $100 \text{ J}$  است. پس از مدتی تندی این جسم تغییر کرده و در جهت منفی محور x با  $20 \text{ m/s}$  می‌رسد. کار کل انجام شده روی این جسم طی این مدت چند ژول است؟

- (۱) -۵۰۰  
(۲) -۳۰۰  
(۳) ۳۰۰  
(۴) ۵۰۰

۱۶۷- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از سطح زمین با تندی اولیه  $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. در

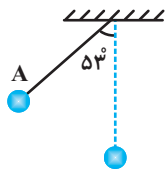
چند متری سطح زمین، انرژی جنبشی گلوله نصف انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و سطح

زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.)

- (۱) ۱۵  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۳۵

۱۶۸- در شکل زیر، گلوله‌ای از نقطه A رها می‌شود و با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی

که تندی گلوله به  $\frac{\sqrt{2}}{2} v$  می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود،



( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و  $\cos 53^\circ = 0.6$ )

- (۱) ۶۰  
(۲) ۴۵  
(۳) ۳۷  
(۴) ۳۰

۱۶۹- گلوله‌ای را با تندی اولیه v در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و حداکثر ارتفاع آن ۱۰۰ متر بالا

می‌رود و هنگامی که به نقطه پرتاب باز می‌گردد تندی آن  $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  نسبت به تندی اولیه کاهش می‌یابد. اگر

نیروی مقاومت هوا در تمام طول مسیر حرکت گلوله ثابت باشد، v چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۲۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۶۰  
(۴) ۸۰

۱۷۰- توان یک تلمبه برقی ۲ کیلووات و بازده آن ۹۵٪ است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را از عمق

۹/۵ متری سطح زمین با تندی ثابت بالا می‌آورد؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- (۱)  $1/2 \times 10^4$   
(۲)  $1/2 \times 10^3$   
(۳) ۲۰۰  
(۴) ۲۰

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای  
هستی / دپای گازها در  
زندگی / آب، آهنگ زندگی  
فصل ۱ و فصل ۲ و فصل  
۳ تا پایان همراهان  
نابیدای آب  
مفهمه‌های ۱ تا ۹۲

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

شیمی (۱) - عادی

۱۷۱- کدام مطلب نادرست است؟

- دریاها مخلوطی ناهمگن از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند.
  - نوع و مقدار مواد حل شده در دریاها یکسان نیست.
  - آب‌هایی که به دریاها می‌ریزند در مسیر خود از زمین‌هایی گذر می‌کنند که مواد شیمیایی گوناگون دارند.
  - اغلب چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها، آبی زلال و شفاف دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است.
- ۱۷۲- چه تعداد از مطالب زیر درباره اکسیدهای  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  درست می‌باشد؟
- الف) کاتیون موجود در  $\text{Na}_2\text{O}$  بیش‌ترین غلظت را نسبت به سایر یون‌ها در آب دریا دارد.  
ب) کلسیم اکسید همانند منیزیم اکسید توانایی تغییر رنگ کاغذ pH را به آبی دارد.  
پ) نیمی از ترکیبات بالا یونی و نیم دیگر دارای پیوند کووالانسی است.  
ت) همه آن‌ها موجب تغییر pH آب می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«زیست کره شامل جانداران روی کره زمین است. در واکنش‌های آن‌ها ... نقش اساسی ایفا می‌کنند. زیست کره ... دیگر بخش‌ها با ... بخش دیگر کره زمین، برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارد.»

- مولکول‌های حیاتی - برخلاف - دو
- مولکول‌های حیاتی - برخلاف - سه
- درشت مولکول‌ها - همانند - دو
- درشت مولکول‌ها - همانند - سه

۱۷۴- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- الف) به هریک از شکل‌های مولکولی یا بلوری یک عنصر که ساختار مولکولی یکسانی دارند آلوتروپ یا دگر شکل می‌گویند.  
ب) هر مولکول اوزون دارای ۱۸ الکترون در لایه ظرفیت اتم‌های خود است.  
پ) اوزون، نقطه جوش و پایداری بیش‌تری نسبت به اکسیژن دارد.  
ت) وجود اوزون در هوایی که تنفس می‌کنیم، مضر و زیانبار است.

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

۱۷۵- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) رنگ شعله گاز طبیعی در شرایط مناسب مشابه رنگ شعله گوگرد و منیزیم است.  
ب) تنها در دو نوع از فراورده‌های حاصل از سوختن کامل زغال سنگ اتم اکسیژن مشاهده می‌شود.  
ج) چگالی یکی از گازهای حاصل از سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی در مقایسه با هوا بیش‌تر است.  
د) میزان اکسیژن محیط می‌تواند در نوع فراورده‌های حاصل از یک واکنش شیمیایی تأثیرگذار باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۶- در دو لوله آزمایش که با شماره‌های (۱) و (۲) مشخص شده‌اند، به ترتیب محلول‌های نقره نیترات و باریم کلرید وجود دارد سپس، به ترتیب درون لوله (۱) و (۲)، محلول‌های سدیم کلرید و سدیم سولفات می‌ریزیم. در لوله‌های (۱) و (۲) به ترتیب رسوب ... و ... تشکیل می‌شود که هر دو رسوب ... رنگ هستند.

- سدیم نیترات - سدیم کلرید - سفید
- سدیم نیترات - باریم سولفات - نارنجی
- نقره کلرید - سدیم کلرید - نارنجی
- نقره کلرید - باریم سولفات - سفید

یکی از راه‌های ارتباط با گروه تولید آزمون، نوشتن کامنت در صفحه مقطع دهم تجربی در سایت کانون است.

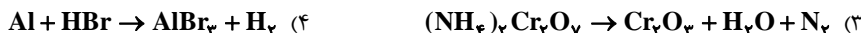


۱۷۷- در جدول زیر اطلاعات مربوط به ۴ نوع رنگ متفاوت داده شده است. با توجه به آن، در کدام گزینه ترتیب طول موج نورهای رنگی جدول به درستی مقایسه شده است؟

A	رنگ شعله سدیم کلرید
B	رنگ تابلوهای تبلیغاتی دارای لامپ نئون
C	رنگ شعله مس (II) سولفات
D	رنگ نور مربوط به بیشترین انحراف در رنگهای رنگین کمان

(۱)  $B > A > C > D$  (۲)  $B > C > A > D$  (۳)  $D > C > A > B$  (۴)  $D > A > C > B$

۱۷۸- در کدام معادله واکنش پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها به فرآورده‌ها بزرگ‌تر از یک است؟



۱۷۹- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) هنگامی که الکترونی از اتم برانگیخته به ترازهای پایین‌تر منتقل شود، نور با طول موج معین نشر می‌کند.
- (۲) تفاوت انرژی میان لایه‌های بالاتر اتم هیدروژن کم‌تر از تفاوت انرژی میان لایه‌های پایین‌تر آن است.
- (۳) بور به کمک مدل لایه‌ای اتم هیدروژن و طیف نشری خطی اطلاعات ارزشمندی از اتم هیدروژن به دست آورد.
- (۴) اگر در اتم هیدروژن الکترون از لایه ۳ به ۲ بیاید، نور با طول موج قرمز منتشر می‌کند.

۱۸۰- کدام گزینه درباره عنصر X که آرایش الکترونی آن به  $4s^2$  ختم می‌شود، نادرست است؟

- (۱) این عنصر می‌تواند به یکی از دو دسته s یا d تعلق داشته باشد.
- (۲) ممکن است ترکیبی به فرمول  $X_2O_3$  تشکیل دهد.
- (۳) کاتیون این عنصر به طور حتم به آرایش آرگون می‌رسد.
- (۴) این عنصر به طور حتم در دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد.

۱۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سبک‌ترین گاز نجیب در خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI کاربرد دارد.
- (۲) از گاز نیتروژن برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود.
- (۳) مجموع اعداد کوانتومی فرعی الکترون‌های عنصری که بخار آن در لامپ‌های بزرگراه‌ها و آژادراه‌ها کاربرد دارد برابر ۶ است.
- (۴) کاتالیزگر واکنش گاز هیدروژن و اکسیژن نافلز از دسته عناصر p است.

۱۸۲- شکل زیر مربوط به چهار ظرف حاوی گازهای مختلف با حجم و دمای برابر می‌باشد. کدام عبارت در مورد آن‌ها نادرست است؟

$$(C = 12, O = 16, H = 1, He = 4 : g.mol^{-1})$$

۸ گرم گاز اکسیژن	۱۶ گرم گاز متان	۲۲ گرم گاز کربن دی‌اکسید	۳ گرم گاز هلیوم
A	B	C	D

- (۱) ظرف A کم‌ترین و ظرف B بیش‌ترین فشار را دارد.
- (۲) اگر ۲۴ گرم گاز اکسیژن در ظرف A وارد شود، فشار آن با ظرف B برابر می‌شود.
- (۳) فشار ظرف D، ۵۰ درصد بیش‌تر از فشار ظرف C می‌باشد.
- (۴) تعداد اتم‌های موجود در ظرف A بیش‌تر از تعداد اتم‌های موجود در ظرف C می‌باشد.

۱۸۳- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

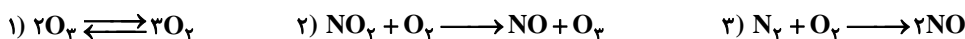
- (الف) نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول گوگرد تری‌اکسید بیش‌تر از کربن‌دی‌اکسید است.
- (ب) در هر واحد فرمولی، تعداد اتم‌های دی‌نیتروژن تری‌اکسید با تعداد اتم‌های نیتروژن برابر و از تعداد اتم‌های لیتیم فسفید کم‌تر است.

(پ) با توجه به ساختار لوویس مقابل، می‌توان گفت که عنصر X در لایه ظرفیت خود ۵ الکترون داشته و در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

(ت) نسبت تعداد آنیون به کاتیون در ترکیب مس (II) کلرید برابر  $\frac{1}{4}$  است و طول موج رنگ شعله آن از طول موج رنگ شعله لیتیم کم‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۴- چه تعداد از عبارتهای زیر بر طبق واکنشهای زیر صحیح می‌باشند؟



الف) حالت فیزیکی تمامی مواد شرکت کننده در این ۳ واکنش گازی می‌باشد.

ب) برای انجام واکنش دوم، حضور رعد و برق الزامی است.

پ) واکنش دهنده واکنش «۱» نسبت به فرآورده آن واکنش پذیری و نقطه جوش بالاتری دارد.

ت) فرآورده‌های حاصل از واکنش ۲ و ۳ عمدتاً رنگ قهوه‌ای دارند.

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

۱۸۵- همه عبارتهای زیر صحیح‌اند به جز ...

(۱) هر عنصری که دارای ۷ الکترون با مجموع  $n+l=4$  باشد با عنصر لیتیم هم‌گروه است.

(۲) در میان عناصر دوره چهارم جدول تناوبی ۱۵ عنصر زیرلایه ۴s پر دارند.

(۳) عنصری که در ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود همانند یکی از گازهایی که در کپسول غواصی استفاده می‌شود در گروه ۱۸ جدول قرار دارد.

(۴) فراوان‌ترین عنصر نافلزی در سیاره زمین از فراوان‌ترین گاز سازنده هوای پاک و خشک، واکنش پذیری بیش‌تری دارد.

۱۸۶- مخلوطی به جرم  $1\text{kg}$  از دو گاز  $\text{C}_2\text{H}_4$  و  $\text{C}_2\text{H}_2$  را به‌طور کامل می‌سوزانیم تا در شرایط STP،  $156/8$  لیتر گاز  $\text{CO}_2$  و مقداری

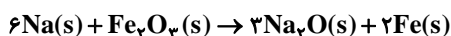
آب تولید شود. در این شرایط چند مول  $\text{C}_2\text{H}_4$  در مخلوط اولیه وجود داشته است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

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

۱۸۷- واکنش تجزیه سدیم آزید ( $\text{NaN}_3$ ) به‌صورت زیر است. اگر سدیم حاصل از تجزیه  $\text{NaN}_3$  با  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  وارد واکنش شود و در اثر تجزیه

$\text{NaN}_3$ ، ۱۱۲ لیتر گاز نیتروژن در دمای  $273^\circ\text{C}$  و فشار  $3\text{atm}$  آزاد شود، آن‌گاه اختلاف جرم  $\text{Na}_2\text{O}$  با  $\text{Fe}$  تقریباً چقدر خواهد

بود؟ ( $\text{Na} = 23, \text{Fe} = 56, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )



۱ (۱) ۵/۷۵      ۲ (۲) ۶      ۳ (۳) ۶/۱۷      ۴ (۴) ۷

۱۸۸- آرایش الکترونی یون  $\text{X}^{3+}$  به زیرلایه  $3d^3$  ختم می‌شود کدام گزینه درباره اتم X درست است؟

(۱) ۶ الکترون ظرفیتی دارد.      (۲) در آن ۴ زیر لایه دو الکترونی وجود دارد.

(۳) عدد اتمی آن ۲۳ است.      (۴) دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی  $l=0$  است.

۱۸۹- عنصری دارای ۲ ایزوتوپ  ${}^A\text{X}$  و  ${}^{A+2}\text{X}$  است اگر تعداد نوترون‌های  ${}^A\text{X}^-$  با تعداد الکترون‌های آن برابر باشد و درصد فراوانی ایزوتوپ

سنگین‌تر برابر  $37/5$  درصد باشد و جرم اتمی میانگین این عنصر  $35/75$  باشد عدد اتمی این عنصر کدام است؟

۱ (۱) ۱۷      ۲ (۲) ۱۶      ۳ (۳) ۱۵      ۴ (۴) ۱۸

۱۹۰- کدام گزینه در ارتباط با تقطیر جزیبه‌جز هوای مایع صحیح نیست؟

(۱) در دمای  $-196^\circ\text{C}$  عنصری از مخلوط واکنش جدا می‌شود که در پر کردن تایرهای خودرو کاربرد دارد.

(۲) در دمای  $-186^\circ\text{C}$  گازی از مخلوط واکنش جدا می‌شود که به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری کاربرد دارد.

(۳) در دمای  $-183^\circ\text{C}$  عنصری از مخلوط واکنش جدا می‌شود که در واکنش با نیتروژن مونواکسید می‌تواند گاز قهوه‌ای رنگی را تولید کند.

(۴) در دمای  $-78^\circ\text{C}$  مولکولی که یکی از گازهای گلخانه‌ای هم است از مخلوط هوای مایع جدا می‌شود.

۲۰ دقیقه

کیهان (ادگاه الفبای هستی/  
دپای گازها در زندگی  
فصل ۱ و فصل ۲  
صفحه‌های ۸۴ تا ۸۴

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

شیمی (۱) - موازی

۱۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در شیمی سبز شیمی‌دانان در جست‌وجوی فرایندها و فرآورده‌هایی هستند که به کمک آن‌ها بتوان کیفیت زندگی را ارتقا داد.
- (۲) در شیمی سبز، تولید یا مصرف مواد شیمیایی که ردپای سنگینی روی هواکره بر جای می‌گذارند کاهش می‌یابد.
- (۳) زغال سنگ در اثر سوختن، بیش‌ترین تنوع فرآورده و کم‌ترین گرما را تولید می‌کند هر چند ارزان‌ترین سوخت است.
- (۴) وجه اشتراک فرآورده‌های سوختن بنزین، زغال سنگ و گاز طبیعی در ساختار لوویس خود دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی است.

۱۹۲- کدام گزینه زیر برای پرکردن جمله داده شده مناسب‌تر است؟

«اگر گازهای گلخانه‌ای ... ، ... می‌شود.»

- (۱) کم شوند - میزان ورود پرتوهای فرابنفش به جو زمین بیش‌تر
- (۲) کم شوند - میانگین دمای کره زمین  $18^{\circ}\text{C}$ -
- (۳) افزایش یابند - مساحت برف در نیم‌کره شمالی بیش‌تر
- (۴) افزایش یابند - گرمای خارج شده از زمین کم‌تر

۱۹۳- چه تعداد از عبارات زیر در مورد تولید آمونیاک به روش هابر صحیح می‌باشد؟

الف) در پایان واکنش در ظرف واکنش تنها گاز آمونیاک دیده می‌شود.

ب) هابر برای انجام واکنش مخلوط گازهای هیدروژن و نیتروژن را از روی یک ورقه آهنی در دما و فشار مناسب عبور داد.

پ) با استفاده از اختلاف نقطه جوش که به صورت « $\text{H}_2 > \text{N}_2 > \text{NH}_3$ » است، گاز آمونیاک را جدا می‌کنند.

ت) در واکنش تولید آمونیاک مجموع ضریب استوکیومتری فرآورده نصف مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

الف) به هریک از شکل‌های مولکولی یا بلوری یک عنصر که ساختار مولکولی یکسانی دارند آلوتروپ یا دگر شکل می‌گویند.

ب) هر مولکول اوزون دارای ۱۸ الکترون در لایه ظرفیت اتم‌های خود است.

پ) اوزون، نقطه جوش و پایداری بیش‌تری نسبت به اکسیژن دارد.

ت) وجود اوزون در هوایی که تنفس می‌کنیم، مضر و زیانبار است.

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

۱۹۵- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

الف) رنگ شعله گاز طبیعی در شرایط مناسب مشابه رنگ شعله گوگرد و منیزیم است.

ب) تنها در دو نوع از فرآورده‌های حاصل از سوختن کامل زغال سنگ اتم اکسیژن مشاهده می‌شود.

ج) چگالی یکی از گازهای حاصل از سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی در مقایسه با هوا بیش‌تر است.

د) میزان اکسیژن محیط می‌تواند در نوع فرآورده‌های حاصل از یک واکنش شیمیایی تأثیرگذار باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۶- همه عبارت‌ها صحیح‌اند، به‌جز ...

(۱) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به‌صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

(۲) برای تولید سوخت سبز می‌توان از سویا استفاده کرد.

(۳) با افزایش نسبت  $\frac{N}{P}$  در ایزوتوپ‌ها همواره نیم‌عمر کاهش می‌یابد.

(۴) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می‌شود.

۱۹۷- در جدول زیر اطلاعات مربوط به ۴ نوع رنگ متفاوت داده شده است. با توجه به آن، در کدام گزینه ترتیب طول موج نورهای رنگی جدول به

درستی مقایسه شده‌است؟

A	رنگ شعله سدیم کلرید
B	رنگ تابلوهای تبلیغاتی دارای لامپ نئون
C	رنگ شعله مس (II) سولفات
D	رنگ نور مربوط به بیش‌ترین انحراف در رنگ‌های رنگین کمان

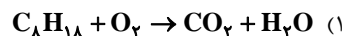
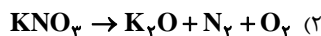
(۴)  $D > A > C > B$

(۳)  $D > C > A > B$

(۲)  $B > C > A > D$

(۱)  $B > A > C > D$

۱۹۸- در کدام معادله واکنش پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها به فرآورده‌ها بزرگ‌تر از یک است؟



۱۹۹- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) هنگامی که الکترونی از اتم برانگیخته به ترازهای پایین‌تر منتقل شود، نور با طول موج معین نشر می‌کند.
- (۲) تفاوت انرژی میان لایه‌های بالاتر اتم هیدروژن کم‌تر از تفاوت انرژی میان لایه‌های پایین‌تر آن است.
- (۳) بور به کمک مدل لایه‌ای اتم هیدروژن و طیف نشری خطی اطلاعات ارزشمندی از اتم هیدروژن به دست آورد.
- (۴) اگر در اتم هیدروژن الکترون از لایه ۳ به ۲ بیاید، نور با طول موج قرمز منتشر می‌کند.

۲۰۰- کدام گزینه درباره عنصر X که آرایش الکترونی آن به  $4s^2$  ختم می‌شود، نادرست است؟

- (۱) این عنصر می‌تواند به یکی از دو دسته s یا d تعلق داشته باشد.
- (۲) ممکن است ترکیبی به فرمول  $X_2O_3$  تشکیل دهد.
- (۳) کاتیون این عنصر به طور حتم به آرایش آرگون می‌رسد.
- (۴) این عنصر به طور حتم در دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد.

۲۰۱- پاسخ صحیح پرسش «ب» و پاسخ نادرست پرسش‌های «الف» و «پ» در کدام گزینه آمده است؟ (پاسخ‌ها به ترتیب «الف»، «ب» و «پ» آمده است.)

- الف) با قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع حجم آن چگونه تغییر می‌کند؟  
 ب) با افزایش فاصله از هسته، سطح انرژی الکترون در لایه و پایداری آن در لایه به ترتیب چه تغییری می‌کند؟  
 پ) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم به چه عاملی وابسته است؟

- (۱) کاهش، کاهش و افزایش، عدد اتمی آن اتم
- (۲) افزایش، افزایش و کاهش، عدد اتمی آن اتم
- (۳) افزایش، افزایش و کاهش، طیف نشری خطی آن اتم
- (۴) کاهش، افزایش و کاهش، طیف نشری خطی آن اتم

۲۰۲- شکل زیر مربوط به چهار ظرف حاوی گازهای مختلف با حجم و دمای برابر می‌باشد. کدام عبارت در مورد آن‌ها نادرست است؟

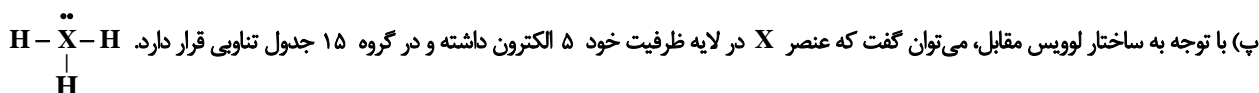
$$(C = 12, O = 16, H = 1, He = 4 : g.mol^{-1})$$

۸ گرم گاز اکسیژن	۱۶ گرم گاز متان	۲۲ گرم گاز کربن دی‌اکسید	۳ گرم گاز هلیم
A	B	C	D

- (۱) ظرف A کم‌ترین و ظرف B بیش‌ترین فشار را دارد.
- (۲) اگر ۲۴ گرم گاز اکسیژن در ظرف A وارد شود، فشار آن با ظرف B برابر می‌شود.
- (۳) فشار ظرف D، ۵۰ درصد بیش‌تر از فشار ظرف C می‌باشد.
- (۴) تعداد اتم‌های موجود در ظرف A بیش‌تر از تعداد اتم‌های موجود در ظرف C می‌باشد.

۲۰۳- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

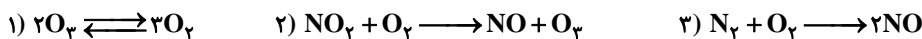
- الف) نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول گوگرد تری‌اکسید بیش‌تر از کربن‌دی‌اکسید است.  
 ب) در هر واحد فرمولی، تعداد اتم‌های دی‌نیتروژن تری‌اکسید با تعداد اتم‌های منیزیم نیتريد برابر و از تعداد اتم‌های لیتیم فسفید کم‌تر است.



ت) نسبت تعداد آنیون به کاتیون در ترکیب مس (II) کلرید برابر  $\frac{1}{3}$  است و طول موج رنگ شعله آن از طول موج رنگ شعله لیتیم کم‌تر است.

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

۲۰۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر بر طبق واکنش‌های زیر صحیح می‌باشند؟



الف) حالت فیزیکی تمامی مواد شرکت کننده در این ۳ واکنش گازی می‌باشد.

ب) برای انجام واکنش دوم، حضور رعد و برق الزامی است.

پ) واکنش دهنده واکنش «۱» نسبت به فرآورده آن واکنش‌پذیری و نقطه جوش بالاتری دارد.

ت) فرآورده‌های حاصل از واکنش ۲ و ۳ عمدتاً رنگ قهوه‌ای دارند.

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

۲۰۵- همه عبارت‌های زیر صحیح‌اند به جز ...

(۱) هر عنصری که دارای ۷ الکترون با مجموع  $n+l=4$  باشد با عنصر لیتیم هم‌گروه است.

(۲) در میان عناصر دوره چهارم جدول تناوبی ۱۵ عنصر زیرلایه ۴s پر دارند.

(۳) عنصری که در ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود همانند یکی از گازهایی که در کپسول غواصی استفاده می‌شود در گروه ۱۸ جدول قرار دارد.

(۴) فراوان‌ترین عنصر نافلزی در سیاره زمین از فراوان‌ترین گاز سازنده هوای پاک و خشک، واکنش‌پذیری بیش‌تری دارد.

۲۰۶-  $7/5$  گرم از فلز X با گاز اکسیژن واکنش داده و  $10/5$  گرم فرآورده XO تولید می‌شود. اگر تعداد نوترون‌های X برابر با ۲۰ باشد، در

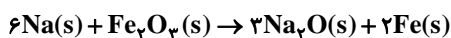
اتم عنصر X چند الکترون با  $l=1$  وجود دارد؟ ( $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۷      (۲) ۱۸      (۳) ۱۹      (۴) ۱۲

۲۰۷- واکنش تجزیه سدیم آزید ( $NaN_3$ ) به صورت زیر است. اگر سدیم حاصل از تجزیه  $NaN_3$  با  $Fe_2O_3$  وارد واکنش شود و در اثر تجزیه

$NaN_3$ ، ۱۱۲ لیتر گاز نیتروژن در دمای  $273^\circ\text{C}$  و فشار  $3 \text{ atm}$  آزاد شود، آن‌گاه اختلاف جرم  $Na_2O$  با Fe تقریباً چقدر خواهد

بود؟ ( $Na = 23, Fe = 56, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )



(۱) ۵/۷۵      (۲) ۶      (۳) ۶/۱۷      (۴) ۷

۲۰۸- آرایش الکترونی یون  $X^{3+}$  به زیرلایه  $3d^3$  ختم می‌شود کدام گزینه درباره اتم X درست است؟

(۱) ۶ الکترون ظرفیتی دارد.      (۲) در آن ۴ زیر لایه دو الکترونی وجود دارد.

(۳) عدد اتمی آن ۲۳ است.      (۴) دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی  $l=0$  است.

۲۰۹- عنصری دارای ۲ ایزوتوپ  $^A X$  و  $^{A+2} X$  است اگر تعداد نوترون‌های  $^A X$  با تعداد الکترون‌های آن برابر باشد و درصد فراوانی ایزوتوپ

سنگین‌تر برابر  $37/5$  درصد باشد و جرم اتمی میانگین این عنصر  $35/75$  باشد عدد اتمی این عنصر کدام است؟

(۱) ۱۷      (۲) ۱۶      (۳) ۱۵      (۴) ۱۸

۲۱۰- کدام گزینه در ارتباط با تقطیر جزیه‌جز هوای مایع صحیح نیست؟

(۱) در دمای  $-196^\circ\text{C}$  عنصری از مخلوط واکنش جدا می‌شود که در پر کردن تاپرهای خودرو کاربرد دارد.

(۲) در دمای  $-186^\circ\text{C}$  گازی از مخلوط واکنش جدا می‌شود که به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری کاربرد دارد.

(۳) در دمای  $-183^\circ\text{C}$  عنصری از مخلوط واکنش جدا می‌شود که در واکنش با نیتروژن مونواکسید می‌تواند گاز قهوه‌ای رنگی را تولید کند.

(۴) در دمای  $-78^\circ\text{C}$  مولکولی که یکی از گازهای گلخانه‌ای هم است از مخلوط هوای مایع جدا می‌شود.

۲۱۱- کیفیت سوال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) زبان انگلیسی (۱)      (۲) عربی، زبان قران (۱)      (۳) دین و زندگی (۱)      (۴) فارسی و نگارش (۱)

۲۱۲- کیفیت سوال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) زیست‌شناسی (۱)      (۲) ریاضی (۱)      (۳) شیمی (۱)      (۴) فیزیک (۱)



**نظر خواهی: دانش آموزان گرامی، لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره سؤال ها دقت کنید.**

**پشتیبان**

**گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس**

**۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟**

- ۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
- ۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
- ۳) گفت و گوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
- ۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

**تماس تلفنی پشتیبان**

**۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تا کنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟**

- ۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- ۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- ۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- ۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

**تماس تلفنی: چه زمانی؟**

**۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟**

- ۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم).
- ۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم).
- ۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- ۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

**تماس تلفنی: چند دقیقه؟**

**۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟**

- ۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- ۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- ۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه

**تماس پشتیبان با اولیا**

**۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟**

- ۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- ۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- ۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- ۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

**بررسی دفتر برنامه ریزی**

**۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟**

- ۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
- ۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی کرد.
- ۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
- ۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

**کلاس رفع اشکال**

**۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟**

- ۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- ۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم).
- ۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
- ۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

**شروع به موقع**

**۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟**

- ۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
- ۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- ۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- ۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

**متأخرین**

**۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟**

- ۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- ۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل.
- ۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
- ۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

**مراقبان**

**۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟**

- ۱) خیلی خوب
- ۲) خوب
- ۳) متوسط
- ۴) ضعیف

**پایان آزمون - ترک حوزه**

**۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زودهنگام داده می شود؟**

- ۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
- ۲) گاهی اوقات
- ۳) به ندرت
- ۴) خیر، هیچ گاه

**ارزیابی آزمون امروز**

**۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟**

- ۱) خیلی خوب
- ۲) خوب
- ۳) متوسط
- ۴) ضعیف