



# دفترچه‌ی سؤال آزمون

۴ آبان ماه ۹۷

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰  
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
				طراحی	فارسی و نگارش (۱)
۳-۴	۲۰ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	شاهد (گواه)	
۵	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۱)	
۶	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)	
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)	
۸-۱۱	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی عادی	
		۷۱-۹۰		ریاضی موازی	
۱۲	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	هندسه	
۱۳-۱۸	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک عادی	
		۱۲۱-۱۴۰		فیزیک موازی	
۱۹-۲۳	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	طراحی	شیمی عادی
		۱۶۱-۱۸۰		شاهد (گواه)	
۲۳	—	۲۹۴-۲۹۸	—	طراحی	شیمی موازی
				شاهد (گواه)	
۲۳	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظر خواهی حوزه	
۲۴	۱۶۵ دقیقه		۱۲۰	جمع کل	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۲۰ دقیقه

## فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی  
(چشمه، از آموختن، ننگ مدار)

صفحه‌های ۱۰ تا ۲۷

## نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع

صفحه‌های ۱۱ تا ۲۵

## فارسی و نگارش (۱)

۱- بیت زیر را کدام واژه پر می‌کند؟

«توان جست خلافتش به سلاح و به سپاه / زان که نندیشد شیر ... از يشک (دندان) گراز»

- (۱) شکن  
(۲) زهی  
(۳) کام  
(۴) یله

۲- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«برازندگی: حیات / پیرایه: زیور / تعلل: بهانه‌آوردن، درنگ‌کردن / تیزپا: شتابنده / خیره: سرگشته / غلغله‌زن: شور و غوغاکنان / فرج: گشایش / قفا: پشت گردن / گلبن: بوته‌ی گل / معرکه: میدان جنگ / مفتاح: کلید / نادره: بی‌مانند / نمط: شوق»

- (۱) یکی  
(۲) دو تا  
(۳) سه تا  
(۴) چهار تا

۳- هر یک از واژه‌های «مستغنی» و «تیمار» به ترتیب به چه معناست؟

- (۱) بی‌نیاز، نگاه‌داشت  
(۲) نیازمند، تصویر  
(۳) بی‌نیازی، ناقص  
(۴) نیاز، جغد

۴- متن زیر چند نادرستی املائی دارد؟

«رنج هیچ کس ضایع مکن و همه کس را به‌سزا، حق‌شناس باش؛ خاصه قرابت خویش را. چندان که طاقت باشد با ایشان نیکی کن و پیران قبیل‌های خویش را حرمت دار، ولیکن به ایشان موع مباشر تا همچنان که هنر ایشان همی‌بینی عیب نیز بتوانی دید و اگر از بیگانه نایمن شوی زود به مقدار نایمنی، خویش را از وی ایمن گردان و از آموختن، ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی.»

- (۱) سه تا  
(۲) دو تا  
(۳) یکی  
(۴) نادرستی املائی ندارد.

۵- کدام بیت نادرستی املائی یا رسم‌الخطی دارد؟

- (۱) یکی را که معزول کردی ز جاه / چو چندی برآید ببخشش گناه  
(۲) نویسنده را گر ستون عمل / بیافتد، نبرد طناب امل  
(۳) چو نرمی کنی خصم گردد دلیر / وگر خشم گیری شوند از تو سیر  
(۴) درشتی و نرمی به‌هم‌در به است / چو رگ‌زن که جراح و مرهم‌نه است

۶- در کدام بیت جنبه‌ی ادبیات تعلیمی بیشتر دیده می‌شود؟

- (۱) تنور لاله چنان بر فروخت باد بهار / که غنچه غرق عرق گشت و گل به جوش آمد  
(۲) شکسته گشت چو پشت هلال قامت من / کمان ابروی یارم چو وسمه بازکشید  
(۳) به جان دوست که غم پرده بر شما ندرد / گر اعتماد بر الطاف کارساز کنید  
(۴) بس غریب افتاده است آن مور خط گرد رخت / گرچه نبود در نگارستان خط مشکین غریب

۷- کدام فعل مشخص شده مضارع اخباری است؟

- (۱) جانم از مالک غم‌های محبت گردد / من گدا گردم و نامش به دلالت برود  
(۲) فروغ ماه می‌دیدم ز بام قصر او روشن / که رو از شرم آن خورشید در دیوار می‌آورد  
(۳) شکر خدا که باز در این اوج بارگاه / طاووس عرش می‌شنود صیت شهرم  
(۴) شاها اگر به عرش رسانم سریر فضل / مملوک این جنابم و مسکین این درم

۸- در کدام بیت حذف به قرینه‌ی معنوی رخ داده است؟

- (۱) در کام کهینه جرع‌ام رطل است / بر نام مهینه قرع‌ام یار است  
(۲) ایمان بهلم که نوبت کفر است / سبحه بدرم که وقت زار است  
(۳) ساقی جامی که عشرتم خام است / مطرب زیری که حالت زار است  
(۴) تسبیح بیر که در کفم بند است / دستار مهل که بر سرم بار است

۹- نقش دستوری «خود» و نقش دستوری «ضمیر پیوسته» در بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«چو خود را به چشم حقارت بدید / صدف در کنارش به جان پرورید»

- (۱) متمم، مفعول  
(۲) متمم، مضاف‌الیه  
(۳) مفعول، مضاف‌الیه  
(۴) مفعول، مفعول

۱۰- نقش دستوری کدام واژه‌ی مشخص شده، با نقش دستوری واژه‌ی «گوش» در بیت زیر یکسان است؟

«پیش دیوار آن چه گویی هوش دار / تا نباشد در پس دیوار گوش»

- (۱) دل را فسانه‌ی تو ز ره برد، ورنه هیچ / دیوانه‌ی مرا سر این گفتگو نبود  
(۲) آخر بر آب چشم منت نیز دل بسوخت / گیرم که خود مرا به درت آبرو نبود  
(۳) مشکم ز زلف غیر چه آوردی، ای صبا؟ / در کوی آن نگار مگر خاک کو نبود  
(۴) خسرو به درد خو کن و با بی‌دلی بساز / گر گویمت که دل به کجا رفت، گو نبود



## آزمون گواه (شاهد)

## پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۱- با توجه به ابیات، آرایه‌های «تشبیه، جناس، حس آمیزی، کنایه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟  
 الف) از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر / یادگاری که در این گنبد دوآر بماند  
 ب) من که قول ناصحان را خواندمی قول رباب / گوشمالی دیدم از هجران که اینم پند بس  
 ج) بده ساقی می باقی که در جنت نخواهی یافت / کنار آب رکن آباد و گلگشت مصلاً را  
 د) من آن آیینه را روزی به دست آرم سکندروار / اگر می‌گیرد این آتش، زمانی ور نمی‌گیرد  
 ۱) الف، ب، ج، د ۲) د، ج، الف، ب ۳) د، الف، ب، ج ۴) ج، د، الف، ب

۱۲- واژهی «سرو» در همهی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... در معنای مجازی به کار رفته است.

۱) ای سهی سرو خرامان سایه‌ای بر من فکن / تا فدای سایه‌ی سرو خرامانت شوم  
 ۲) سرو چمان من چرا میل چمن نمی‌کند؟ / همدم گل نمی‌شود یاد سمن نمی‌کند؟  
 ۳) راستی گرچه به بالای تو می‌ماند سرو / نسبت قد تو با سرو روان نتوان کرد  
 ۴) عاقبت دست بدان سرو بلندش برسد / هر که را در طلبت همت او قاصر نیست

۱۳- واژهی «راست» در همهی گزینه‌ها به‌جز گزینه‌ی ... معنایی یکسان دارد.

۱) راست چون سوسن و گل از اثر صحبت پاک / بر زبان بود مرا آن چه تو را در دل بود  
 ۲) ژاله بر لاله فرود آمده هنگام سحر / راست چون عارض گلگون عرق کرده‌ی یار  
 ۳) ز سوی خزر نای رویین بخاست / همی گرد بر شد به خورشید راست  
 ۴) فاخته راست به کردار یکی لعبگر است / در فکنده به گلو حلقه‌ی مشکین رسنا

۱۴- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) باد بیرون کن ز سر تا جمع گردی بهر آنک / خاک را جز باد نتواند پریشان داشتن  
 ۲) عاقل از سر بنهد این مستی و باد / چون شنید انجام فرعونان و عاد  
 ۳) ز مغروری کلاه از سر شود دور / مبدا کس به زور خویش مغرور  
 ۴) هان مشو مغرور ز آن گفت نکو / زان که دارد صد بدی در زیر او

۱۵- بیت کدام گزینه مفهوم مشترکی با سایر ابیات ندارد؟

۱) بر در شاهم گدایی نکته‌ای در کار کرد / گفت بر هر خوان که بنشستم خدا رزاق بود  
 ۲) جمله را رزاق روزی می‌دهد / قسمت هر یک به پیشش می‌نهد  
 ۳) نیز روزی با خدا زاری نکرد / «یا رب» ی نامد ازو روزی به درد  
 ۴) گرم نیست روزی ز مهر کسان / خدای است رزاق و روزی‌رسان

۱۶- همهی گزینه‌ها به‌جز ... با عبارت زیر قرابت مفهومی دارند.

«تا راست، تمام نشده، دروغ نگویم.»

۱) ندیدیم چیزی به از راستی / همان دوری از کژی و کاستی  
 ۲) ز کژگویی سخن را قدر کم گشت / کسی کاو راستگو شد محتشم گشت  
 ۳) کلام گزین با مفهوم «گندم‌نمای جو فروش مباش» قرابت مفهومی ندارد؟

۱) رو رو جانا همی غلط پنداری / گندم نتوان درود چون جو کاری  
 ۲) تو آن گندم‌نمای جو فروشی / که در گندم جو پوسیده پوشی  
 ۳) همه گندم‌نمای جو دارند / همه گل‌صورتند و پرخارند  
 ۴) به بازار گندم‌فروشان گرای / که این جو فروش است و گندم‌نمای

۱۸- مفهوم عبارت «به هر نیک و بد، زود شادان و زود اندوهگین مشو.» در کدام گزینه آمده است؟

۱) به شادی دار دل را تا توانی / که بفرزاید ز شادی زندگانی  
 ۲) چه بندی دل اندر سرای سپنج / چه نازی به گنج و چه نالی ز رنج  
 ۳) گر خندیدم ز خندهام دل نغشاد / گر نالیدم ز ناله کارم نغشود  
 ۴) نالام از غم هجرت چو وصل حاصل اوست / که زیر رنج بود گنج‌های پنهانی

۱۹- آرزوی شاعر کدام بیت با عبارت زیر نزدیکی معنایی دارد؟

«پشتش را به آن‌ها می‌کرد و می‌رفت. دلش می‌خواست از آن بالا سقوط کنند و دست و پایشان بشکند یا دیوار روی سرشان خراب شود و همه‌شان زیر آن بمیرند.»

۱) بگذری فرعون‌وش از تخت و تاج ملک مصر / غرقه همچون قبطیان در قلازم حمرا شوی  
 ۲) ای قصر دل‌افروز که منزلگه انسی / یا رب مکناد آفت ایام خرابت  
 ۳) رایت خورشید را تا بود این ارتفاع / آیت اقبال باد رایت سلطان حسن  
 ۴) بادا همیشه رونق بازار ملک تو / تا کاین است و فاسد از ادوار روزگار

۲۰- «دیوار» در کدام بیت نماد جدایی است؟

۱) واله گفتار تو پیر و جوان / مست از دیدار تو دیوار و در  
 ۲) سیر کوی زاهدان کردم، چه‌ها دیدم، میرس / هیچ سر بی کوبش سنگی و دیواری نبود  
 ۳) هیچ کس تهمت‌نشان داغ بی‌نفعی مباد / چتر شاهی گر نباشی سایه‌ی دیوار باش  
 ۴) کند منعم ز دیوار و در او مدعی سهل است / میان ما و یاد او نخواهد بود دیواری



۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

ذاک هو الله

درس ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۲۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ هَذِهِ الْأَيَّةِ الشَّرِيفَةِ: «الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَجَعَلَ الظُّلُمَاتِ وَالنُّورَ»

(۱) الله، آسمان‌ها و زمین را خلق کرده و روشنایی و تاریکی را بنا نهاد!

(۲) سپاس برای اوست که آسمان‌ها و زمین را خلق کرده و تاریکی و روشنایی را قرار داد!

(۳) ستایش برای خداست که آسمان و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و نور را نهاد!

(۴) ستایش از آن خدایی است که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و روشنایی را نهاد!

۲۲- عَيْنَ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةِ: «تَرَجَمْتُ نَصًّا قَصِيْرًا بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ إِلَى الْفَارْسِيَّةِ مُسْتَعِينًا بِمَعْجَمٍ عَرَبِيٍّ- فَارْسِيٍّ فِي الْمَكْتَبَةِ الْعَامَّةِ!»

(۱) متنی کوتاه به زبان عربی را با استفاده از فرهنگ لغت فارسی-عربی در کتابخانه به عربی ترجمه کردم!

(۲) یک متن کوتاه عربی را در کتابخانه عمومی با کمک لغت‌نامه فارسی-عربی به زبان فارسی ترجمه کردم!

(۳) متنی کوتاه به زبان عربی را با کمک فرهنگ لغتی عربی-فارسی در کتابخانه عمومی به فارسی ترجمه کردم!

(۴) متن کوتاه به زبان عربی را با کمک فرهنگ لغت عربی-فارسی در کتابخانه عمومی ترجمه می‌کردم!

۲۳- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ لِلْعِبْرَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) «كَانَتْ قِيَمَةُ ذَلِكَ الْجَوَالِ غَالِيَةً فَمَا اشْتَرَيْتَهُ!»: قیمت این تلفن همراه، گران است، پس آن را نمی‌خرم!

(۲) «الْكِتَابَةُ عَلَى جِدَارِ الشَّارِعِ السَّادِسِ غَيْرُ مَسْمُوحٍ!»: نوشتن روی دیوار خیابان ششم غیرمجاز است!

(۳) «رَقَدَ الرَّجُلُ الْمَصْدُومُ فِي الْمَسْتَشْفَى فِي يَوْمِ السَّبْتِ!»: مرد مصدوم در روز شنبه در بیمارستان بستری شد!

(۴) «صَارَ الطَّالِبُ الرَّأْسَبِ طَالِبًا مُجَدِّدًا فِي السَّنَةِ الدِّرَاسِيَّةِ الْجَدِيْدَةِ!»: دانش‌آموز مردود، در سال تحصیلی جدید، دانش‌آموزی کوشا شد!

۲۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

(۱) «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا»: پروردگارا، این باطل را تو خلق نکردی!

(۲) «سَوْفَ يَأْتِي الَّذِي نَنْتَظِرُهُ!»: کسی که چشم به راهش هستیم خواهد آمد!

(۳) «يَا بُنَيَّ، أَنْظِرْ إِلَى الْغَيْوْمِ!»: ای فرزندم، به ابر نگاه کن!

(۴) «لَا يَتَفَكَّرُ النَّاسُ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ!»: مردم در آفرینش آسمان و زمین نمی‌اندیشند!

۲۵- عَيْنَ جَوَابٍ مُتَضَادَّةٍ وَ مُتَرَادِفَةٍ غَيْرِ صَحِيحٍ مَعًا:

(۱) بَيْعٌ ≠ شِرَاءٌ / شَهِيدٌ = شَاهِدٌ

(۲) ضِيَاءٌ ≠ نُوْرٌ / مَمْنُوعٌ = مَسْمُوحٌ

(۳) عَيْنٌ ≠ يَسَارٌ / بَعِيدٌ = غَرِيبٌ

(۴) ثَمِيْنٌ ≠ رَخِيصٌ / مُجَدِّدٌ = مُجْتَهِدٌ

۲۶- مَا هُوَ الْمُنَاسِبُ لِلْفَرَاعِيْنِ؟ «أَنْظُرْ إِلَى ... فَمَنْ ... مِنْهُ مَطْرَهَةٌ؟!»

(۱) الغُصُونُ - أَنْزَلَ

(۲) الغَيْمُ - أَنْزَلَ

(۳) الجَدْوَةُ - أَوْجَدَ

(۴) السَّحَابُ - زَانَ

۲۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِ حَسَبَ الْمَعْنَى:

(۱) تَقَفَّ السَّيَّارَاتُ عِنْدَ مُشَاهَدَةِ الْإِشَارَةِ ...! الخُضْرَاءُ

(۲) عَدَدُ شُهُورٍ كُلِّ فَصْلِ مِنَ السَّنَةِ ... شُهُورًا! أَرْبَعَةٌ

(۳) ... فَكَيْهَةٌ لَوْنُهَا أَصْفَرٌ! الْمِشْمِشُ

(۴) مَعَ الْأَسْفَرِ ... أَسَاعِدِكَ، فَأَعْتَذِرُ! سَوْفَ

۲۸- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ الضَّمِيرِ الْمُنَاسِبِ:

(۱) ... تَتَرَجَّمُ الْمَتُونُ الْعَرَبِيَّةُ بِاللُّغَةِ الْإِنْجَلِيْزِيَّةِ! (هِيَ)

(۲) ... مَا أَخْبَرْنَا عَمَّا وَقَعَ اللَّيْلَةَ الْمَاضِيَّةَ! (نَحْنُ)

(۳) ... تَقَدَّمَتْ كَثِيْرَةٌ فِي الشُّهُورِ الْأَخِيْرَةِ! (أَنْتِ)

(۴) ... تَرْحِمِينَ الْحَيَوَانَاتِ كُلَّهَا! (أَنْتَنَّ)

۲۹- فِي أَىِّ عِبَارَةٍ لَيْسَتْ «النُّونُ» جِزَاءَ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ؟

(۱) اِنْتِظَارٌ

(۲) اِنْتِهَامٌ

(۳) اِنْتِقَامٌ

(۴) اِنْصَارٌ

۳۰- عَيْنَ الْخَطَأِ حَوْلَ أَوْزَانِ الْكَلِمَاتِ التَّالِيَةِ:

(۱) مَسْمُوحٌ (مَفْعُولٌ)

(۲) مُنْزَجِرٌ (مُفْتَعَلٌ)

(۳) رَخِيصَةٌ (فَعِيْلَةٌ)

(۴) رَاسِبٌ (فَاعِلٌ)



### دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

#### تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز (تا  
ابتدای موانع رسیدن به هدف)  
صفحه‌های ۱۱ تا ۳۲

۳۱- چرا انسان به دنبال هدف‌هایی است که از طریق آن، استعداد‌های گوناگون خویش را به کمال رساند؟

- (۱) انسان دارای روحیه بی‌نهایت طلب است.
- (۲) انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند.
- (۳) انسان دارای مجموعه‌ای فراوان از استعداد‌های مادی و معنوی است.
- (۴) انسان بیهوده آفریده نشده است که خود را سرگرم کارهای لغو کند.

۳۲- انتخاب اهداف خود با نگاه درست مستلزم چیست و این استلزام، توانایی مشخص کردن چه چیزی را به انسان می‌دهد؟

- (۱) معیار و ملاک- ریشه اختلاف در هدف میان انسان‌های مختلف
- (۲) معیار و ملاک- هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعداد‌های متنوع انسان
- (۳) بینش و نگرش خاص خود- هدف‌های همسو با میل بی‌نهایت طلب و استعداد‌های متنوع انسان
- (۴) بینش و نگرش خاص خود- ریشه اختلاف در هدف میان انسان‌های مختلف

۳۳- با توجه به آیه ۱۳۴ سوره نساء «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد»، چه چیزی را باید بداند؟

- (۱) «اما شاکراً و اما کفوراً»
- (۲) «و ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما لاعبین»
- (۳) «فعد الله ثواب الدنيا و الآخرة»
- (۴) «فألهمها فجورها و تقواها»

۳۴- هدف‌دار بودن جهان خلقت در قرآن کریم، با تعبیر ... آمده و حرکت انسان به سوی هدف، برخلاف دیگر موجودات، ... است و انسان به دنبال چیزی است که ...

- (۱) حق - اختیاری - هرگز پایان نمی‌پذیرد.
- (۲) هدیناه - اختیاری - اهداف مشخص دارد.
- (۳) حق - طبیعی - هرگز پایان نمی‌پذیرد.
- (۴) هدیناه - طبیعی - اهداف مشخص دارد.

۳۵- مفهوم «هر موجودی براساس برنامه حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده است» در کدام آیه مبارکه مشاهده می‌شود؟

- (۱) «و ما خلقنا السموات و الارض و ما بینهما لاعبین»
- (۲) «فعد الله ثواب الدنيا و الآخرة»
- (۳) «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین»
- (۴) «من اراد الآخرة و سعی لها سعیها و هو مومن»

۳۶- فلسفه ارسال پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوز توسط خداوند برای انسان‌ها چیست؟

- (۱) برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت
- (۲) نشان دادن راه سعادت و کمک به پیمودن راه حق
- (۳) تشخیص راه رستگاری از شقاوت
- (۴) آگاهی یافتن به سرشت پاک و خدا آشنا

۳۷- مطابق اندیشه اسلامی، به کمک کدام یک از سرمایه‌های انسانی به ترتیب «مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص می‌دهیم» و «از جهل و نادانی دور می‌شویم»؟

- (۱) عقل - اختیار
- (۲) اختیار - عقل
- (۳) عقل - عقل
- (۴) اختیار - اختیار

۳۸- در بیان قرآن کریم در آیه ۱۰ سوره ملک، جهنمیان چه چیز را علت دوزخی شدن خود می‌شمارند؟

- (۱) نداشتن ایمان قوی و اقامه نکردن نماز
- (۲) نداشتن گوش شنوا و تعقل نکردن
- (۳) برعهده نگرفتن مسئولیت خویش
- (۴) گرایش خود به شر و بدی

۳۹- از آیه شریفه «و نفس و ماسواها فالهمها فجورها و تقواها» مفهوم کدام گزینه به ذهن انسان متبادر می‌گردد؟

- (۱) دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم
- (۲) هیچ‌چیز را مشاهده نکردم مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.
- (۳) خداوند، انسان را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد.
- (۴) خداوند شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد.

۴۰- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب به خدا چیست و «یافتن خدا مربوط به کدام یک از سرمایه‌های انسان است؟

- (۱) شناخت انسان - نیروی عقل
- (۲) شناخت انسان - سرشت خدا آشنا
- (۳) شناخت خدا - نیروی عقل
- (۴) شناخت خدا - سرشت خدا آشنا

زبان انگلیسی (۱)

**PART A: Vocabulary and Grammar**

**Directions:** Questions 41-45 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.

۱۵ دقیقه

**Saving Nature**

تا ابتدای  
Listening  
and Speaking

صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹

41- Some people believe that in 50 years' time, there ... no more schools. Students ... from home.

- 1) will be / will learn  
2) are going to be / will learn  
3) is going to be / are going to learn  
4) will be / are going to learn

42- My brother, John, thinks he's getting too fat. He ... eating much fast food.

- 1) is going to stop  
2) is going to stopping  
3) will stop  
4) will stopping

43- The president making speech on the recent economic hardships promised that there would be great changes in near ... .

- 1) nature  
2) exchange  
3) future  
4) voyage

44- Because of a long delay in airline services, we decided to take a bus to Alberta... .

- 1) in this way  
2) therefore  
3) in reality  
4) instead

45- You are trying not to lose your heart, but I'm not ... of looking on the sunny side of things.

- 1) wonderful  
2) useful  
3) harmful  
4) hopeful

**PART A: Cloze Test**

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Many people in the world like to travel to South Africa. It is a very hot ...(46)..., but people want to go to South Africa to see the ...(47)... there. My parents say that we ...(48)... there next week. I do not know how many animals live there, but I like to see all of them. My father says we cannot go ...(49)... wild animals because they can kill us. South African people know the animals well, and we will ...(50)...them to help us to see the animals. Those people are also very kind to animals.

- 46- 1) country  
2) earth  
3) year  
4) attention  
47- 1) hotel  
2) wildlife  
3) care  
4) trip  
48- 1) go  
2) are going  
3) will go  
4) going  
49- 1) before  
2) in  
3) with  
4) near  
50- 1) need  
2) circle  
3) read  
4) have



۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

مجموعه‌های متناهی و نامتناهی تا

پایان دنباله‌ی حسابی

صفحه‌های ۱ تا ۲۴

ریاضی ۱

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ به سؤال‌های ۷۱ تا ۹۰ در صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ پاسخ دهید.

۵۱- بین دو عدد ۲۲ و ۸- چهار واسطه‌ی حسابی درج کرده ایم. قدرنسبت چند است؟ (۸- جمله اول است.)

(۱) ۶ (۲) ۴/۵

(۳) ۳/۵ (۴) ۷/۵

۵۲- اگر  $A = (-5, 3]$  و  $B = (-2, 4]$  باشد، آن‌گاه کدام بازه نمایانگر مجموعه  $(A \cup B) - (A \cap B)$  است؟

(۱)  $[-2, 3]$  (۲)  $(-5, -2) \cup [3, 4]$

(۳)  $(-5, -2) \cup (3, 4]$  (۴)  $(-2, 3]$

۵۳- چه تعداد از مجموعه‌های زیر نامتناهی هستند؟

مجموعه سلول‌های عصبی مغز یک انسان - مجموعه تمام دایره‌ها به مرکز مبدأ مختصات - مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی - مجموعه کسرهای مثبت با

صورت یک - مجموعه ضرب‌های طبیعی عدد «۱۰»

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

۵۴- اگر سه جمله  $\frac{3}{y}, 4m+1, m - \frac{1}{y}$  به ترتیب از چپ به راست جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند، قدرنسبت این دنباله کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{2}$  (۲) ۲

(۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{11}{2}$

۵۵- بین دو جمله ۱ و ۸۱ در یک دنباله حسابی چه تعداد واسطه‌ی حسابی درج کنیم تا تفاضل دو جمله متوالی این دنباله برابر ۱۶ شود؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۵۶- در یک الگوی خطی، جمله چهاردهم، چهار برابر جمله سوم است. در این الگو نسبت جمله بیست و دوم به جمله پنجم کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵

(۳) ۶ (۴) ۷

۵۷- اگر  $A \subseteq B$  و  $B$  نامتناهی باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مجموعه  $B - A$  همواره نامتناهی است. (۲) مجموعه  $A \cap B$  همواره متناهی است.

(۳) مجموعه  $A \cup B$  همواره نامتناهی است. (۴) مجموعه  $A - B$  همواره نامتناهی است.

۵۸- اگر در یک دنباله حسابی، مجموع جملات چهارم و نهم، ۳ برابر مجموع جملات سوم و هشتم باشد، جمله چندم دنباله صفر است؟

(۱) چهارم (۲) پنجم

(۳) ششم (۴) هفتم

۵۹- اگر  $A = \{x \in \mathbb{R} | x > 1\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$  باشند، اشتراک مجموعه  $C = \{x \in \mathbb{R} | x \leq -1 \text{ یا } x \geq 1\}$  و  $A' \cap B'$  چند عضو صحیح دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۶۰- اگر در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول  $\frac{1}{8}$  برابر مجموع سه جمله سوم باشد، نسبت جمله دوم این دنباله به جمله هشتم آن کدام است؟ (جملات

این دنباله غیر صفر هستند.)

(۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{16}$  (۴)  $\frac{1}{8}$

دانش آموز عزیز، تنها و تنها به یکی از دو دسته سوال‌های عادی و یا موازی پاسخ دهید.

۶۱- در مدرسه‌ای با ۹۰ دانش‌آموز، تعداد ۴۶ نفر فقط عضو تیم فوتبال و ۱۲ نفر فقط عضو تیم والیبال هستند. اگر تعداد اعضای تیم فوتبال ۳ برابر اعضای تیم والیبال باشد، آنگاه چه تعداد از دانش‌آموزان عضو هیچ‌یک از تیم‌ها نیستند؟

- (۱) ۱۷  
(۲) ۳۲  
(۳) ۲۷  
(۴) ۲۲

۶۲- جمله  $۳n + ۱$  ام یک دنباله به صورت  $n - ۳n^۲$  می‌باشد. در این دنباله حاصل  $t_{۱۳} + t_{۷} - t_{۶}$  کدام است؟

- (۱) -۱۶  
(۲) -۱۴  
(۳) ۱۴  
(۴) ۱۶

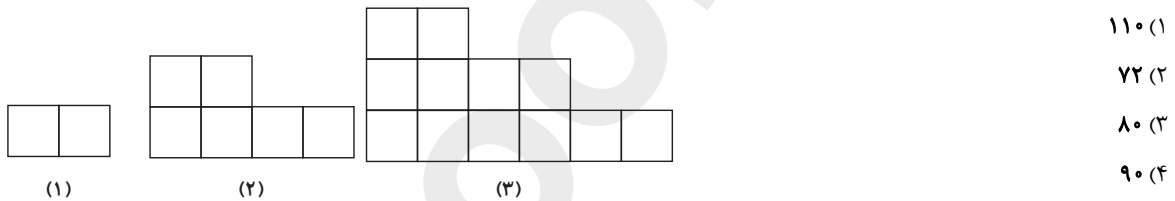
۶۳- فرض کنید  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع  $U$  باشند، به طوری که  $n(A \cup B) = ۵۰$ ،  $n(A \cap B) = ۱۰$ ،  $n(A) = ۳۰$ ،  $n(U) = ۱۰۰$ . حاصل  $n(A' \cup B') - n(A' \cap B')$  کدام است؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۳۰  
(۳) ۴۰  
(۴) ۵۰

۶۴- اگر داشته باشیم  $A = [a, ۶]$ ،  $B = (-۱, b)$  و  $A \cup B = [-۲, ۸]$ ، آنگاه مجموعه  $A - B$  دارای چند عدد صحیح است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۶۵- تعداد مربع‌های واحد در الگوی زیر، تشکیل یک دنباله می‌دهند. جمله نهم این دنباله کدام است؟



۶۶- اجتماع دو مجموعه  $A$  و  $B$ ، ۱۴ عضو دارد. اگر به مجموعه  $A$ ، ۸ عضو جدید اضافه کنیم، به مجموعه اشتراک دو مجموعه، ۶ عضو افزوده می‌شود. اجتماع مجموعه  $B$  و مجموعه جدید  $A$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۶  
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۲

۶۷- در یک دنباله حسابی، جمله دوم صفر،  $t_m = n^۲$  و  $t_n = m^۲$  است. جمله اول بر حسب  $m$  و  $n$  کدام است؟

- (۱)  $m - n$   
(۲)  $m + n$   
(۳)  $۲m + ۳n$   
(۴)  $۳m - ۲n$

۶۸- در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول برابر ۹ و مجموع سه جمله بعدی آن برابر ۴۵ است. جمله چندم این دنباله برابر ۳۹۹ است؟

- (۱) ۹۹  
(۲) ۱۰۰  
(۳) ۱۰۱  
(۴) ۱۰۲

۶۹- فرض کنیم  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع  $U$  باشند،  $n(U) = ۱۷$ ،  $n(B - A) = ۱۰$ ،  $n(A - B) = ۲$ ، و  $n(B) = ۳n(A)$  باشد،  $n(A' \cap B')$  کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۵

۷۰- با توجه به مجموعه‌های  $A = \{x \in \mathbb{R} : -۳ < ۲x - ۱ < ۵\}$ ،  $B = \{x \in \mathbb{R} : x > ۱\}$ ،  $C = \{x \in \mathbb{R} : ۰ \leq ۲x \leq b\}$ ، اگر مجموعه  $(A - B) \cap C$

به صورت  $\left[ a, \frac{1}{۲} \right]$  باشد،  $a - b$  کدام است؟

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





۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

مجموعه‌های متناهی و نامتناهی و

متمم یک مجموعه

صفحه‌های ۱ تا ۱۳

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

ریاضی ۱

۷۱- اگر  $A = (-5, 3]$  و  $B = (-2, 4]$  باشد، آن‌گاه کدام بازه نمایانگر مجموعه  $(A \cup B) - (A \cap B)$  است؟

$$(1) \quad [-2, 3]$$

$$(2) \quad (-5, -2) \cup [3, 4]$$

$$(3) \quad (-2, 3]$$

$$(4) \quad (-5, -2] \cup (3, 4]$$

۷۲- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(۱) اجتماع دو مجموعه متناهی، همواره متناهی است.

(۲) اشتراک یک مجموعه متناهی و یک مجموعه نامتناهی، متناهی است.

(۳) هر مجموعه متناهی زیرمجموعه یک مجموعه نامتناهی است.

(۴) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، همواره نامتناهی است.

۷۳- چه تعداد از مجموعه‌های زیر نامتناهی هستند؟

مجموعه سلول‌های عصبی مغز یک انسان - مجموعه تمام دایره‌ها به مرکز مبدأ مختصات - مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی - مجموعه کسرهای مثبت با صورت یک - مجموعه ضرب‌های طبیعی عدد «۱۰»

$$(1) \quad 2$$

$$(2) \quad 3$$

$$(3) \quad 4$$

$$(4) \quad 5$$

۷۴- از دانش‌آموزان دو کلاس، جمعاً ۷۰ نفر در درس ریاضی، ۶۵ نفر در درس فیزیک و ۶۳ نفر در هر دو درس قبول شده‌اند. اگر فقط ۵ نفر در هر دو درس مردود شده باشند، تعداد کل دانش‌آموزان دو کلاس کدام است؟

$$(1) \quad 74$$

$$(2) \quad 77$$

$$(3) \quad 72$$

$$(4) \quad 79$$

۷۵- اگر  $A = \left\{ x \mid -1 < \frac{x+1}{2} \leq 2 \right\}$ ،  $B = \{ x \mid -3 \leq x < 0 \}$  و  $m+1 \in A - B$  باشد، حداکثر حدود  $m$  کدام گزینه است؟

$$(1) \quad \left[ \frac{1}{2}, 1 \right]$$

$$(2) \quad \left[ -\frac{1}{2}, 1 \right]$$

$$(3) \quad \left[ \frac{1}{2}, 1 \right)$$

$$(4) \quad \left[ -\frac{1}{2}, 1 \right)$$

۷۶- اگر  $A \subseteq B'$  باشد، آن‌گاه چند مورد از گزاره‌های زیر همواره درست است؟ ( $U$  مجموعه مرجع است.)

$$(الف) \quad B \subseteq A'$$

$$(ب) \quad A \cup B = U$$

$$(پ) \quad B - A = B$$

$$(ت) \quad A \cap B = \emptyset$$

$$(1) \quad 1$$

$$(2) \quad 2$$

$$(3) \quad 3$$

$$(4) \quad 4$$

۷۷- اگر  $A \subseteq B$  و  $B$  نامتناهی باشد، کدام گزینه صحیح است؟(۱) مجموعه  $B - A$  همواره نامتناهی است.(۲) مجموعه  $A \cap B$  همواره متناهی است.(۳) مجموعه  $A \cup B$  همواره نامتناهی است.(۴) مجموعه  $A - B$  همواره نامتناهی است.۷۸- از بین دانش‌آموزان یک کلاس، ۲۹ نفر حداقل عضو یکی از گروه‌های  $A$  یا  $B$  و سه نفر عضو هر دو گروه هستند. اگر تعداد اعضای گروه  $A$ ، ۴ نفر بیشتر از گروه  $B$  باشد، چند نفر فقط عضو گروه  $B$  هستند؟

$$(1) \quad 11$$

$$(2) \quad 12$$

$$(3) \quad 14$$

$$(4) \quad 18$$

۷۹- اگر داشته باشیم  $A = [a, 6]$ ،  $B = (-1, b)$  و  $A \cup B = [-2, 8]$ ، آن‌گاه مجموعه  $A - B$  دارای چند عدد صحیح است؟

$$(1) \quad \text{صفر}$$

$$(2) \quad 1$$

$$(3) \quad 2$$

$$(4) \quad 3$$

۸۰- اگر  $A = \{ x \in \mathbb{R} \mid x > 1 \}$  و  $B = \{ x \in \mathbb{R} \mid x < -1 \}$  باشند، اشتراک مجموعه  $C = \{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ یا } x \geq 1 \}$  و  $A' \cap B'$  چند عضو صحیح دارد؟ ( $\mathbb{R}$  مجموعه مرجع است.)

$$(1) \quad \text{صفر}$$

$$(2) \quad 1$$

$$(3) \quad 2$$

$$(4) \quad \text{بی‌شمار}$$

برای یادگرفتن ریاضیات داشتن تمرکز الزامی است، پس به هنگام یادگیری سرتاپا گوش باشید.



۸۱- در مدرسه‌ای با ۹۰ دانش‌آموز، تعداد ۴۶ نفر فقط عضو تیم فوتبال و ۱۲ نفر فقط عضو تیم والیبال هستند. اگر تعداد اعضای تیم فوتبال ۳ برابر اعضای تیم والیبال باشد، آنگاه چه تعداد از دانش‌آموزان عضو هیچ‌یک از تیم‌ها نیستند؟

$$۱۷ \quad (۱) \quad ۳۲ \quad (۲)$$

$$۲۷ \quad (۳) \quad ۲۲ \quad (۴)$$

۸۲- اگر اشتراک دو مجموعه  $A = \{x : x \in \mathbb{R}, 2x - 1 < b\}$  و  $B = \{x : x \in \mathbb{R}, 2x + 1 > a\}$  فقط شامل سه عدد صحیح ۲ و ۳ و ۴ باشد. اختلاف حداکثر مقدار ممکن برای  $b$  با حداقل مقدار ممکن برای  $a$  کدام است؟

$$۳ \quad (۱) \quad ۴ \quad (۲)$$

$$۵ \quad (۳) \quad ۶ \quad (۴)$$

۸۳- فرض کنید  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع  $U$  باشند، به طوری که  $n(U) = ۱۰۰$ ،  $n(A) = ۳۰$ ،  $n(A \cap B) = ۱۰$  و  $n(A \cup B) = ۵۰$ . حاصل  $n(A' \cup B') - n(A' \cap B')$  کدام است؟

$$۲۰ \quad (۱) \quad ۳۰ \quad (۲)$$

$$۴۰ \quad (۳) \quad ۵۰ \quad (۴)$$

۸۴- اگر  $n(B) = ۴۰$  و  $n(A) = ۲۰$ ،  $2n(A \cap B) = n(A)$  باشد، حاصل  $n(A \cap B')$  کدام است؟

$$۱۵ \quad (۱) \quad ۱۰ \quad (۲)$$

$$۲۰ \quad (۳) \quad ۵ \quad (۴)$$

۸۵- اجتماع دو مجموعه  $A$  و  $B$ ، ۱۴ عضو دارد. اگر به مجموعه  $A$ ، ۸ عضو جدید اضافه کنیم، به مجموعه اشتراک دو مجموعه، ۶ عضو افزوده می‌شود. اجتماع مجموعه  $B$  و مجموعه جدید  $A$  چند عضو دارد؟

$$۱۶ \quad (۱) \quad ۱۸ \quad (۲)$$

$$۲۰ \quad (۳) \quad ۲۲ \quad (۴)$$

۸۶- اگر مجموعه  $A$  دارای ۴ عضو و مجموعه  $B$  دارای ۱۰ عضو باشد، به طوری که  $B' \subset A'$ ، آن‌گاه  $(A - B) \cup (B - A)$  چند عضو دارد؟

$$\text{صفر} \quad (۱) \quad ۱۴ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۳) \quad ۱۰ \quad (۴)$$

۸۷- اگر  $n((A \cup B) - (A \cap B)) = ۱۰$ ،  $n(A \cap B) = ۲$  و  $n(A - B) = ۴$  باشند، آن‌گاه مجموعه  $B$  چند عضو دارد؟

$$۶ \quad (۱) \quad ۷ \quad (۲)$$

$$۸ \quad (۳) \quad ۹ \quad (۴)$$

۸۸- فرض کنیم  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع  $U$  باشند،  $n(U) = ۱۷$ ،  $n(B - A) = ۱۰$ ،  $n(A - B) = ۲$  و  $n(B) = ۳n(A)$  باشد،  $n(A' \cap B')$  کدام است؟

$$۲ \quad (۱) \quad ۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۳) \quad ۵ \quad (۴)$$

۸۹- با توجه به مجموعه‌های  $A = \{x \in \mathbb{R} : -۳ < 2x - 1 < ۵\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} : x > ۱\}$  و  $C = \{x \in \mathbb{R} : ۰ \leq 2x \leq b\}$ ، اگر مجموعه  $(A - B) \cap C$

به صورت  $\left[ a, \frac{1}{2} \right]$  باشد،  $a - b$  کدام است؟

$$-۱ \quad (۱) \quad ۱ \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (۳) \quad \frac{1}{2} \quad (۴)$$

۹۰- اگر داشته باشیم:  $n(U) = ۶۰$ ،  $n(A') = ۱۵$ ،  $n(B) = ۱۵$  و  $n(A \cap B) = ۱۰$ ، کدام گزینه نادرست است؟

$$n(A \cup B) = ۵۰ \quad (۱) \quad n(A \cap B') = ۳۵ \quad (۲)$$

$$n(B - A) = ۱۵ \quad (۳) \quad n(A' \cap B') = ۱۰ \quad (۴)$$



هندسه ۱

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال  
ترسیم‌های هندسی تا ابتدای فعالیت  
صفحه‌های ۹ تا ۲۰

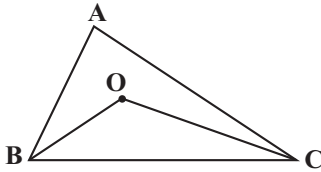
۹۱- اگر در مثلث  $ABC$  که تمامی زاویه‌های آن حاده است،  $O$  محل تلاقی سه ارتفاع باشد، آنگاه نقطه  $A$  برای مثلث  $OBC$  همواره چه نقطه‌ای است؟

- (۱) محل تلاقی ارتفاع‌ها
- (۲) محل تلاقی عمودمنصف‌ها
- (۳) محل تلاقی نیمسازهای داخلی
- (۴) محل تلاقی میانه‌ها

۹۲- در مثلثی رابطه  $\frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{2} = \frac{\hat{A}}{1}$  بین زوایای آن برقرار است. محل برخورد ارتفاع‌های این مثلث کجا قرار دارد؟

- (۱) خارج از مثلث
- (۲) داخل مثلث
- (۳) روی ضلع بزرگ‌تر
- (۴) روی یکی از رؤوس

۹۳- در شکل زیر،  $BO$  و  $CO$  نیمسازهای داخلی زوایای  $B$  و  $C$  هستند. اگر فاصله نقطه  $O$  از اضلاع  $AB$  و  $BC$  به ترتیب  $x+2$  و  $1-x$  باشد، آنگاه فاصله نقطه  $O$  از ضلع  $AC$  کدام است؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۹۴- از هر رأس مثلث مختلف اضلاع  $ABC$ ، خطی به موازات ضلع مقابلش رسم می‌کنیم تا مثلث دیگری به وجود آید. کدام یک از اجزاء دو مثلث بر هم منطبق‌اند؟

- (۱) نیمسازهای زوایای داخلی
- (۲) میانه‌ها
- (۳) عمودمنصف‌های اضلاع
- (۴) ارتفاع‌ها

۹۵- دو نقطه  $A$  و  $B$  به فاصله ۵ سانتی‌متر از یکدیگر قرار دارند. چند نقطه را می‌توان یافت که از نقطه  $A$ ، ۲ سانتی‌متر و از نقطه  $B$ ، ۴ سانتی‌متر فاصله داشته باشند؟

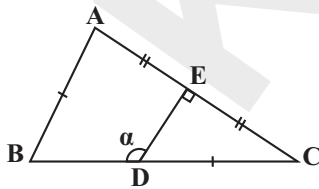
- (۱) هیچ
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) بی‌شمار

۹۶- کدام یک از شکل‌های زیر قابل رسم نیست؟

- (۱) متوازی‌الاضلاعی که یک زاویه آن  $60^\circ$  و طول دو ضلع آن ۳ و ۴ باشد.
- (۲) متوازی‌الاضلاعی که طول ضلع‌هایش ۳ و ۵ و طول یک قطر آن ۸ باشد.
- (۳) لوزی‌ای که طول قطرهای آن ۳ و ۵ باشد.
- (۴) لوزی‌ای که طول ضلع ۵ که طول یک قطر آن ۶ باشد.

۹۷- خط  $d$  و نقطه  $A$  به فاصله ۳ سانتی‌متر از آن مفروض است. به ازای کدام مقادیر  $x$  و  $y$ ، سه نقطه در صفحه وجود دارد به گونه‌ای که فاصله هر کدام از این نقاط از خط  $d$ ، برابر  $x$  و از نقطه  $A$ ، برابر  $y$  باشد؟

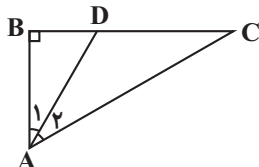
- (۱)  $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$
- (۲)  $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$
- (۳)  $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$
- (۴)  $\begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases}$



۹۸- در شکل مقابل، اگر  $AC = BC$  باشد، آنگاه زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟

- (۱) ۱۰۸
- (۲) ۱۱۶
- (۳) ۱۲۶
- (۴) ۱۳۲

۹۹- در شکل مقابل  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 70^\circ$ ،  $CD = 17$  و اختلاف اندازه  $AC$  و  $AB$  برابر ۱۵ است، طول  $BC$  کدام است؟



- (۱) ۲۵
- (۲) ۲۳
- (۳) ۲۷
- (۴) ۲۱

۱۰۰- در مثلث مختلف اضلاع  $ABC$ ، نقطه  $D$  روی ضلع  $AC$  به گونه‌ای قرار گرفته است که  $AB = AD$  می‌باشد. اگر نیمسازهای داخلی زاویه‌های  $B$  و  $C$ ، یکدیگر را در نقطه  $E$  قطع کنند، اندازه زاویه  $ADE$  همواره کدام است؟ ( $AC > AB$ )

- (۱)  $\frac{\hat{A}}{2}$
- (۲)  $\frac{\hat{B} - \hat{C}}{2}$
- (۳)  $\frac{\hat{C}}{2}$
- (۴)  $\frac{\hat{B}}{2}$



۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری

فصل ۱

صفحه های ۱ تا ۲۶

فیزیک ۱

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۲۰ به سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۴۰ در صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ پاسخ دهید.

۱۰۱- در عبارت زیر به ترتیب از راست به چپ، از چند کمیت نرده‌ای و چند کمیت برداری برای توصیف حرکت گلوله استفاده شده است؟

«گلوله‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  و شعاع  $10\text{ mm}$  با سرعت اولیه  $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف غرب شروع به حرکت می‌کند و پس از  $4$  ثانیه،  $15$  متر به طرف غرب جابه‌جا می‌شود.»

۲ و ۳ (۲)

۲ و ۲ (۱)

۱ و ۴ (۴)

۳ و ۲ (۳)

۱۰۲-  $152/4\text{ cm}$  برابر چند فوت است؟ ( $1\text{ ft} = 12\text{ in}$ ,  $1\text{ in} = 2/54\text{ cm}$ )

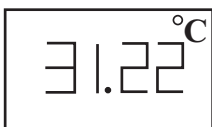
۵ (۲)

۴ (۱)

۴/۵ (۴)

۶ (۳)

۱۰۳- شکل زیر، صفحه‌ی یک دماسنج دیجیتال را نشان می‌دهد. دقت و خطای اندازه‌گیری این دماسنج به ترتیب از راست به چپ، چند درجه سلسیوس است؟



±۰/۰۰۵ و ۰/۰۱ (۱)

±۰/۰۰۵ و ۰/۱ (۲)

±۰/۰۱ و ۰/۰۱ (۳)

±۰/۰۰۱ و ۰/۰۱ (۴)

۱۰۴- اگر جرم جسمی  $1000$  مثقال و شتاب آن  $36$  کیلومتر بر مجذور دقیقه باشد، نیروی خالص وارد بر جسم برحسب نیوتون کدام است؟

( $1\text{ مثقال} = 4/6\text{ g}$ )

۶ (۲)

۶۰ (۱)

۴/۶ (۴)

۴۶ (۳)

۱۰۵- چه تعداد از موارد ذکر شده در قسمت نام یکا و نماد یکا در SI در جدول مقابل نادرست است؟

نماد یکا	نام یکا	کمیت
K	کلوین	دما
M	مول	مقدار ماده
A	آمپر	جریان الکتریکی
N	نیوتون	جرم
C	شمع	شدت روشنایی

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۱۰۶- سال نوری (ly) مسافتی است که نور در مدت یک سال در خلأ طی می‌کند.  $10$  میکرو سال نوری تقریباً چند گیگامتر است؟ ( $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  = تندی نور)

در خلأ، یک روز را  $24$  ساعت کامل و یک سال را  $365$  روز کامل در نظر بگیرید.

۳۵ (۲)

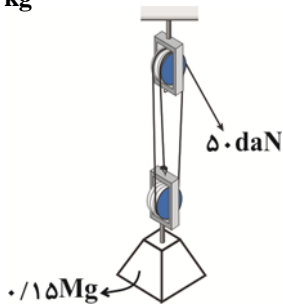
۳۰ (۱)

۹۵ (۴)

۹۰ (۳)



۱۰۷- در شکل روبه‌رو، اگر طناب توسط شخص به اندازه  $3 \times 10^{-1} \text{ Gm}$  کشیده شود، جابه‌جایی وزنه برحسب دکامتر چقدر خواهد بود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



( از وزن نخ و قرقره صرف نظر شود.)

۰/۰۱ (۱)

۰/۱ (۲)

۱ (۳)

۱۰ (۴)

۱۰۸- با در نظر گرفتن یکای کمیت‌های جابه‌جایی، سرعت، شتاب و زمان، در چه تعداد از روابط زیر، یکای دو طرف تساوی با یکدیگر سازگاری دارد؟ ( X نماد جابه‌جایی، v نماد سرعت، a نماد شتاب و t نماد زمان است.)

الف)  $x = vt$       ب)  $v^3 = 2ax^2$       پ)  $t = \sqrt{\frac{2x}{a}}$

ت)  $v = at$       ث)  $v = \frac{1}{3}at^3$

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

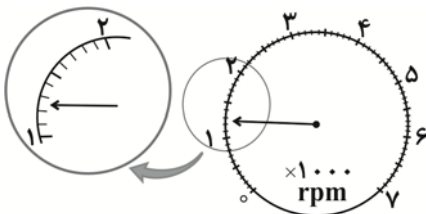
۴ (۳)

۱۰۹- کدام یک از گزینه‌های زیر برابر یک ژول است؟ ( min = دقیقه و هر مترمکعب معادل  $10^3$  لیتر است.)

۱)  $10^6 \text{ Pa.dm}^3$       ۲)  $0/1 \frac{\text{N}}{\text{dam}}$

۳)  $10^{-3} \frac{\text{kg.L}}{\text{m.s}^2}$       ۴)  $3/6 \frac{\text{g.km}^2}{(\text{min})^2}$

۱۱۰- شکل روبه‌رو تصویر یک دورسنج اتومبیل را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد اندازه‌گیری دور موتور اتومبیل صحیح است؟



۱) اندازه‌گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm 100 \text{ rpm}$  است.

۲) اندازه‌گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm 100 \text{ rpm}$  است.

۳) اندازه‌گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm 50 \text{ rpm}$  است.

۴) اندازه‌گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm 50 \text{ rpm}$  است.

۱۱۱- تخمین مرتبه بزرگی حجم اتاقی به ابعاد  $13 \text{ m} \times 9 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ ، برحسب سانتی‌متر مکعب کدام است؟

۱۰<sup>۵</sup> (۲)

۱۰<sup>۲</sup> (۱)

۱۰<sup>۱۱</sup> (۴)

۱۰<sup>۸</sup> (۳)

۱۱۲- یک کارخانه قطعه‌سازی، در خط تولید در هر ۱۰ ثانیه یک قطعه تولید می‌کند. اگر ساعت کاری مفید کارگران این کارخانه به‌طور متوسط ۵ ساعت در روز باشد و این کارخانه هر روز کار کند، تخمین مرتبه بزرگی تعداد قطعات تولید شده در یک هفته کدام است؟

۱۰<sup>۸</sup> (۲)

۱۰<sup>۵</sup> (۱)

۱۰<sup>۱۴</sup> (۴)

۱۰<sup>۱۱</sup> (۳)

۱۱۳- در یک شهر به‌طور متوسط  $4 \times 10^{12}$  قطره باران در روز می‌بارد. اگر مصرف آب روزانه هر فرد در این شهر ۱۲۵ لیتر باشد، تخمین مرتبه بزرگی تعداد افرادی که فقط با استفاده از آب باران در این شهر می‌توانند آب کافی داشته باشند، کدام است؟ ( فرض کنید بتوان از تمام آب باران در مصرف روزانه استفاده کرد. همچنین هر قطره باران را کره‌ای به قطر ۴ mm در نظر بگیرید و هر مترمکعب معادل  $10^3$  لیتر است.)

۱۰<sup>۱۴</sup> (۴)

۱۰<sup>۹</sup> (۳)

۱۰<sup>۴</sup> (۲)

۱ (۱)

برای یادگیری هر چه بیشتر فیزیک بهتر است مطالعه این درس را به ۳ قسمت مطالعه قبل از کلاس، مطالعه در حین کلاس و مطالعه بعد از کلاس تقسیم کرد.

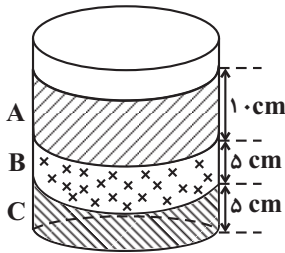
۱۱۴- یک بشر پر از آب است. قطعه فلزی به جرم  $۰/۲ \text{ kg}$  و چگالی  $۱۰ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  را به آرامی درون بشر فرو می‌بریم. جرم آب بیرون ریخته شده از بشر چند گرم

است؟  $(\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

- (۱)  $۰/۰۲$   
 (۲)  $۲۰$   
 (۳)  $۰/۲$   
 (۴)  $۲۰۰$

۱۱۵- سه مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های  $۱۳۶۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ،  $۸۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $۱۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  داخل استوانه‌ای به مساحت سطح مقطع  $۰/۰۳ \text{ m}^2$  ریخته شده‌اند. جرم

موجود از مایع A داخل استوانه چند کیلوگرم است؟



- (۱)  $۲/۴$   
 (۲)  $۴۰/۸$   
 (۳)  $۳$   
 (۴)  $۳۰/۸$

۱۱۶- در ظرفی حاوی آب و یخ، قطعه یخی روی آب شناور است و با گرفتن گرما و ذوب شدن بخشی از یخ، مجموع حجم آب و یخ موجود  $۴۰ \text{ cm}^3$  کاهش

می‌یابد. اگر چگالی یخ  $۹۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و چگالی آب  $۱۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟

- (۱)  $۰/۳۶$   
 (۲)  $۳۶۰$   
 (۳)  $۰/۲۸$   
 (۴)  $۲۸۰$

۱۱۷- طول هر ضلع مکعب A، ۲ برابر طول هر ضلع مکعب B و چگالی آن  $۰/۸$  برابر چگالی مکعب B است. در این صورت جرم مکعب A چند برابر جرم مکعب B است؟

- (۱)  $۱$   
 (۲)  $۱/۶$   
 (۳)  $۶/۴$   
 (۴)  $۸$

۱۱۸- مخلوطی از دو مایع (۱) و (۲) به چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2$  در اختیار داریم. اگر  $\frac{m}{n}$  جرم مخلوط از مایع به چگالی  $\rho_1$  و بقیه جرم مخلوط از مایع به

چگالی  $\rho_2$  باشد، چگالی مخلوط دو مایع کدام است؟  $(\rho_1 \neq \rho_2)$

(۱)  $\frac{m\rho_1\rho_2}{m\rho_2 + (n-m)\rho_1}$   
 (۲)  $\frac{m\rho_1\rho_2}{n\rho_2 + (n-m)\rho_1}$   
 (۳)  $\frac{n\rho_1\rho_2}{n\rho_2 + (n-m)\rho_1}$   
 (۴)  $\frac{n\rho_1\rho_2}{m\rho_2 + (n-m)\rho_1}$

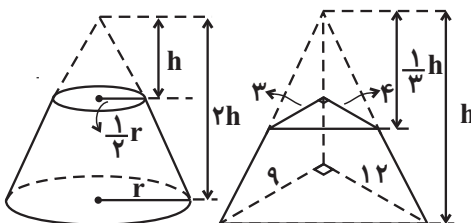
۱۱۹- مخلوطی از جرم برابر از دو مایع A و B را درون استوانه‌ای مدرج می‌ریزیم. مجموع حجم دو مایع در استوانه  $۰/۳۴ \text{ L}$  است. اگر چگالی مایع A و B به

ترتیب برابر  $\rho_A = ۰/۸ \times ۱۰^۳ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $\rho_B = ۱/۲۸ \times ۱۰^۳ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، حجم مایع A تقریباً چند میلی‌لیتر است؟ (از تغییر حجم صرف‌نظر کنید).

- (۱)  $۱۲۳$   
 (۲)  $۱۳۱$   
 (۳)  $۲۰۹$   
 (۴)  $۲۷۰$

۱۲۰- ارتفاع یک مخروط ناقص و یک هرم ناقص مطابق شکل زیر است. اگر جرم مخروط ناقص برابر با جرم هرم ناقص باشد و شعاع قاعده بزرگ مخروط، برابر

با وتر قاعده کوچک هرم باشد،  $\frac{\text{مخروط}}{\text{هرم}}$  کدام است؟  $(\pi = ۳)$



- (۱)  $\frac{۹}{۲۵}$   
 (۲)  $\frac{۲۵}{۹}$   
 (۳)  $\frac{۲۰۸}{۵۲۵}$   
 (۴)  $\frac{۵۲۵}{۲۰۸}$

## فیزیک ۱

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۳۰ دقیقه

## فیزیک و اندازه‌گیری

فصل ۱ تا پایان اندازه‌گیری:  
خطا و دقت  
صفحه‌های ۱ تا ۱۷

۱۲۱- در عبارت زیر به ترتیب از راست به چپ، از چند کمیت نرده‌ای و چند کمیت برداری برای توصیف حرکت گلوله استفاده شده است؟

«گلوله‌ای به جرم  $2\text{ kg}$  و شعاع  $10\text{ mm}$  با سرعت اولیه  $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به طرف غرب شروع به حرکت می‌کند و پس از  $4$  ثانیه،  $15$  متر به طرف غرب جابه‌جا می‌شود.»

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

۱۲۲- چه تعداد از کمیت‌های زیر کمیت‌های نرده‌ای و فرعی هستند؟

«فشار، انرژی، دما، تندی، سرعت، شتاب»

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۲۳- چه تعداد از موارد ذکر شده در قسمت نام یکا و نماد یکا در SI در جدول مقابل نادرست است؟

نماد یکا	نام یکا	کمیت
K	کلوین	دما
M	مول	مقدار ماده
A	آمپر	جریان الکتریکی
N	نیوتون	جرم
C	شمع	شدت روشنایی

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۲۴- مساحت مستطیلی به ابعاد  $2\text{ ft}$  و  $10\text{ in}$  برحسب کیلومتر مربع و با نمادگذاری علمی کدام است؟ ( $1\text{ in} = 2.54\text{ cm}$ )

- (۱)  $1/5 \times 10^{-4}$   
(۲)  $15 \times 10^{-5}$   
(۳)  $1/5 \times 10^{-7}$   
(۴)  $15 \times 10^{-8}$

$$1 \frac{\text{N}}{\mu\text{g}} = x \frac{\text{mN}}{\text{kg}}$$

۱۲۵- در عبارت روبه‌رو، به جای  $x$  چه عددی قرار گیرد تا تساوی برقرار باشد؟

- (۱)  $10^{-6}$   
(۲)  $10^6$   
(۳)  $10^{-12}$   
(۴)  $10^{12}$

۱۲۶- به کمک یک ریزسنج که کمینه درجه‌بندی آن  $0.01$  میلی‌متر است، قطر یک سیم را  $6/982\text{ mm}$  اندازه گرفته‌ایم. نتیجه این اندازه‌گیری به چه شکل گزارش می‌شود؟

- (۱)  $(6/982 \pm 0.01)\text{ mm}$   
(۲)  $(6/982 \pm 0.005)\text{ mm}$   
(۳)  $(6/98 \pm 0.01)\text{ mm}$   
(۴)  $(6/98 \pm 0.005)\text{ mm}$

۱۲۷- شکل زیر، صفحه یک دماسنج دیجیتال را نشان می‌دهد. دقت و خطای اندازه‌گیری این دماسنج به ترتیب از راست به چپ، چند درجه سلسیوس است؟

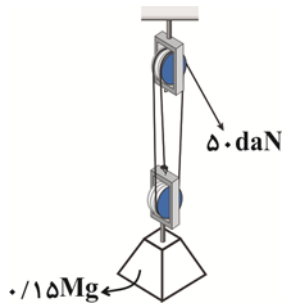
31.22°C

- (۱)  $0.01$  و  $0.005$   
(۲)  $0.1$  و  $0.005$   
(۳)  $0.01$  و  $0.01$   
(۴)  $0.01$  و  $0.001$

در بررسی برنامه‌های پایشی، نمودارهای پیشروی را که در ستون سمت راست برنامه قرار دارد با دقت بررسی کنید تا منطق برنامه را خوب شناخته و بر آن مسلط شوید.



۱۲۸- در شکل روبه‌رو، اگر طناب توسط شخص به اندازه  $Gm \times 10^{-1}$  کشیده شود، جابه‌جایی وزنه بر حسب دکامتر چقدر خواهد بود؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(از وزن نخ و قرقره صرف نظر شود.)

۰/۰۱ (۱)

۰/۱ (۲)

۱ (۳)

۱۰ (۴)

۱۲۹- در عبارت زیر،  $x$  برابر کدام‌یک از گزینه‌های زیر باشد تا تساوی برقرار شود؟

$$12J = 2Pa \times x + 6N \times 1500mm$$

۱/۵m (۲)

۱ (۱)

۱/۵m<sup>۳</sup> (۴)

$\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$  (۳)

۱۳۰- اگر تعداد اتومبیل‌های شهری در ایران ۲۵ میلیون باشد و هر اتومبیل در سال به‌طور متوسط ۱۰۰۰ لیتر بنزین مصرف کند، مصرف بنزین اتومبیل‌های شهری در ایران در یک سال با نمادگذاری علمی چند گیگالیتراست؟

۲/۵ × ۱۰ (۲)

۲/۵ (۱)

۲۵ × ۱۰<sup>-۹</sup> (۴)

۲۵ × ۱۰<sup>۷</sup> (۳)

۱۳۱-  $152/4cm$  برابر چند فوت است؟ ( $1ft = 12in, 1in = 2/54cm$ )

۵ (۲)

۴ (۱)

۴/۵ (۴)

۶ (۳)

۱۳۲- اگر جرم جسمی ۱۰۰۰ مثقال و شتاب آن ۳۶ کیلومتر بر مجذور دقیقه باشد، نیروی خالص وارد بر جسم بر حسب نیوتون کدام است؟

( $1مثقال = 4/6g$ )

۶ (۲)

۶۰ (۱)

۴/۶ (۴)

۴۶ (۳)

۱۳۳- سال نوری ( $ly$ ) مسافتی است که نور در مدت یک سال در خلأ طی می‌کند. ۱۰ میکروسال نوری تقریباً چند گیگامتر است؟ ( $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  = تندی نور)

در خلأ، یک روز را ۲۴ ساعت کامل و یک سال را ۳۶۵ روز کامل در نظر بگیرید.

۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

۹۵ (۴)

۹۰ (۳)

۱۳۴- اگر حاصل تقسیم دو کمیت انرژی و فشار (  $\frac{\text{انرژی}}{\text{فشار}}$  ) معنادار باشد، از جنس کدام‌یک از کمیت‌های زیر خواهد بود؟

جرم (۲)

طول (۱)

حجم (۴)

زمان (۳)





۱۳۵- با توجه به اطلاعات زیر، یک خروار و یک نخود به ترتیب از راست به چپ، تقریباً چند میلی‌گرم هستند؟

$$۱ \text{ خروار} = ۱۰۰۰ \text{ من تبریز} \quad ۶۴۰ \text{ مثقال} = ۴۰ \text{ سیر} = ۱ \text{ من تبریز}$$

$$۹۶ \text{ گندم} = ۲۴ \text{ نخود} = ۱ \text{ مثقال} \quad ۱ \text{ مثقال} = ۴/۶ \text{ گرم}$$

$$(۱) \quad ۳ \times ۱۰^۸ \text{ و } ۱۹۲ \quad (۲) \quad ۲/۹ \times ۱۰^۵ \text{ و } ۱۹۲$$

$$(۳) \quad ۳ \times ۱۰^۸ \text{ و } ۱۹۲ \times ۱۰^۳ \quad (۴) \quad ۲/۹ \times ۱۰^۵ \text{ و } ۱۹۲ \times ۱۰^۳$$

۱۳۶- آب با تندی  $\frac{dam}{ds}$   $۰/۱۵$  در لوله‌ای با سطح مقطع یکنواخت  $۵ \text{ cm}^2$  در حال حرکت است. آهنگ جریان آب درون لوله برحسب گیگامتر مکعب بر

هکتوثانیه کدام است؟

$$(۱) \quad ۰/۷۵ \times ۱۰^{-۹} \quad (۲) \quad ۷۵ \times ۱۰^{-۱۳}$$

$$(۳) \quad ۰/۷۵ \times ۱۰^{-۲۵} \quad (۴) \quad ۷۵ \times ۱۰^{-۲۹}$$

۱۳۷- با در نظر گرفتن یکای کمیت‌های جابه‌جایی، سرعت، شتاب و زمان، در چه تعداد از روابط زیر، یکای دو طرف تساوی با یکدیگر سازگاری دارد؟

(x نماد جابه‌جایی، v نماد سرعت، a نماد شتاب و t نماد زمان است.)

$$\text{الف) } x = vt \quad \text{ب) } v^3 = 2ax^2 \quad \text{پ) } t = \sqrt{\frac{2x}{a}}$$

$$\text{ت) } v = at \quad \text{ث) } v = \frac{1}{3}at^3$$

$$(۱) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۳$$

$$(۳) \quad ۴ \quad (۴) \quad ۵$$

۱۳۸- کدام یک از گزینه‌های زیر برابر یک ژول است؟ (min = دقیقه و هر مترمکعب معادل  $۱۰^۳$  لیتر است.)

$$(۱) \quad ۱۰^۶ \text{ Pa} \cdot \text{dm}^3 \quad (۲) \quad ۰/۱ \frac{\text{N}}{\text{dam}}$$

$$(۳) \quad ۱۰^{-۳} \frac{\text{kg} \cdot \text{L}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} \quad (۴) \quad ۳/۶ \frac{\text{g} \cdot \text{km}^2}{(\text{min})^2}$$

۱۳۹- مطابق شکل طول جسمی توسط یک خط‌کش اندازه‌گیری شده است. رقم حدسی این اندازه‌گیری و خطای این خط‌کش برحسب cm به ترتیب از

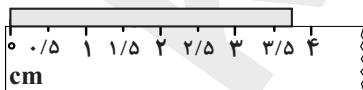
راست به چپ، کدام گزینه می‌توانند باشند؟

$$(۱) \quad ۰/۲۵ \text{ و } ۷$$

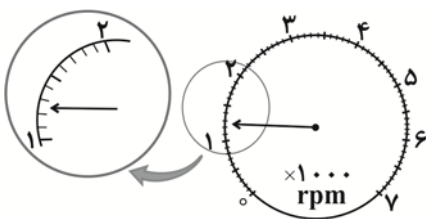
$$(۲) \quad ۰/۲۵ \text{ و } ۳$$

$$(۳) \quad ۰/۳ \text{ و } ۷$$

$$(۴) \quad ۰/۳ \text{ و } ۳$$



۱۴۰- شکل روبه‌رو تصویر یک دورسنج اتومبیل را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد اندازه‌گیری دور موتور اتومبیل صحیح است؟



(۱) اندازه‌گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm ۱۰۰ \text{ rpm}$  است.

(۲) اندازه‌گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm ۱۰۰ \text{ rpm}$  است.

(۳) اندازه‌گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm ۵۰ \text{ rpm}$  است.

(۴) اندازه‌گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm ۵۰ \text{ rpm}$  است.





پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

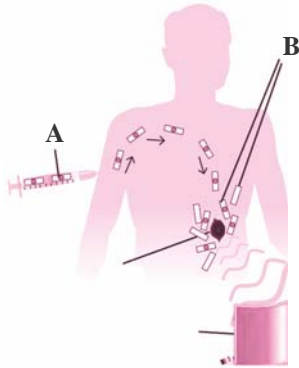
سوال‌های شاهد (گواه)

۱۵۱- اتم‌های خنثی A و B دارای عدد جرمی یکسانی هستند و عدد اتمی اتم B یک واحد بیش‌تر از اتم A است، این دو اتم، .....  
 (۱) ایزوتوپ‌هایی از یک عنصرند.  
 (۲) شمار نوترون‌های آن‌ها مساوی است.  
 (۳) دارای شمار الکترون مساوی هستند.  
 (۴) دارای مجموع پروتون و نوترون مساوی هستند.

۱۵۲- به کدام یک از پرسش (ها) می‌توان در قلمرو علم تجربی پاسخ داد؟  
 (آ) پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟  
 (ب) جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟

(ب) هستی چگونه پدید آمده است؟

(۱) آ - ب (۲) ب - پ (۳) آ - پ (۴) فقط آ



۱۵۳- کدام گزینه نادرست است؟  
 (۱) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.  
 (۲) دود سیگار و قلیان، مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد.  
 (۳) قسمت B نشان دهنده‌ی تجمع گلوکز معمولی در توده‌ی سرطانی و قسمت A نشان دهنده‌ی گلوکز نشان‌دار است.  
 (۴) توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع دارند.

۱۵۴- کدام یک از گزینه‌ها، جمله‌ی زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟  
 «..... سیاره‌ی مشتری از سیاره‌ی زمین ..... است.»  
 (۱) شعاع - بیش‌تر  
 (۲) درصد فراوانی عنصر اکسیژن در - کم‌تر  
 (۳) چگالی - بیشتر  
 (۴) جرم - کمتر

(۲) عنصرهای تشکیل دهنده‌ی - عموماً سبک‌تر  
 (۴) درصد فراوانی عنصر گوگرد در - بیش‌تر

۱۵۵- چند مورد از مطالب زیر، به کارهایی مربوط است که امروزه بشر توانایی انجام آن‌ها را دارد؟  
 (آ) مسافرت به فضا  
 (ب) آشنایی با عنصرهای موجود در نقاط مختلف کیهان  
 (پ) طراحی مسافرت به مریخ  
 (ت) جست‌وجو برای یافتن زندگی در سیاره‌های دیگر

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۶- کدام دسته از عنصرهای زیر در یک دوره از جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارند؟  
 (۱)  ${}_{19}\text{K}$ ،  ${}_{11}\text{Na}$ ،  ${}_{3}\text{Li}$   
 (۲)  ${}_{53}\text{I}$ ،  ${}_{49}\text{In}$ ،  ${}_{19}\text{K}$   
 (۳)  ${}_{87}\text{Fr}$ ،  ${}_{86}\text{Rn}$ ،  ${}_{85}\text{At}$   
 (۴)  ${}_{52}\text{Te}$ ،  ${}_{47}\text{Ag}$ ،  ${}_{39}\text{Y}$

۱۵۷- عنصرهای موجود در کدام گروه از جدول تناوبی تمایلی به انجام واکنش شیمیایی ندارند و تفاوت عدد اتمی عنصرهای موجود در دوره‌ی اول و دوره‌ی سوم این گروه کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)  
 (۱) ۱۶، ۱۷ (۲) ۱۸، ۱۷  
 (۳) ۱۷، ۱۸ (۴) ۱۶، ۱۸

۱۵۸- اگر جرم الکترون به تقریب برابر  $\frac{1}{1836}$  جرم هریک از ذره‌های پروتون و نوترون فرض شود، نسبت جرم الکترون‌ها در اتم  ${}^Z_Z\text{A}$  به جرم این اتم، به کدام کسر نزدیک‌تر است؟  
 (۱)  $\frac{1}{1000}$  (۲)  $\frac{1}{2000}$  (۳)  $\frac{1}{4000}$  (۴)  $\frac{1}{5000}$

۱۵۹- فرض کنید در طبیعت برای عنصر X سه ایزوتوپ  $X_1$ ،  $X_2$  و  $X_3$  وجود دارد که به ترتیب از راست به چپ جرمشان افزایش می‌یابد و فراوانی  $X_1$ ، ۲ برابر  $X_2$  و ۳ برابر  $X_3$  است، اختلاف تعداد نوترون‌های ایزوتوپ  $X_2$  با هریک از دو ایزوتوپ دیگر برابر با ۳ می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر به تقریب برابر با ۷۰ amu باشد، جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر به تقریب برابر با چند amu است؟  
 (۱) ۶۸/۰۹ (۲) ۷۱ (۳) ۶۹/۲ (۴) ۶۷/۸

۱۶۰- اگر  ${}^{24}\text{O}$  مولکول از ترکیب  $\text{XO}_2$ ، جرمی معادل ۱۷۶ گرم داشته باشد، جرم مولی عنصر X برابر با چند گرم بر مول است؟  
 (O = ۱۶ g.mol<sup>-1</sup>)  
 (۱) ۱۴ (۲) ۴۴ (۳) ۲۸ (۴) ۱۲

هدف از آزمون گواه، تشخیص الگوی مطالعه‌ی مناسب هر دانش‌آموز است که نشان می‌دهد روش مطالعه‌ی او چه قدر منطبق با سوالات کنکور است.



۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه انبای هستی

فصل ۱ تا پایان تکنسیم نخستین عنصر  
ساخت بشر  
صفحه‌های ۱ تا ۹

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیمی ۱

۱۶۱- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) سحابی عقاب یکی از مکان‌های زایش ستاره‌ها است.  
(۲) دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.  
(۳) همواره در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.  
(۴) آخرین تصویری که وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی از کره زمین گرفت، از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.

۱۶۲- کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند ایزوتوپ اتم فرضی  ${}_{n+2}^{22}A$  باشد؟

- (۱)  ${}_{n+1}^{21}A$   
(۲)  ${}_{n+2}^{21}A$   
(۳)  ${}_{n+1}^{22}A$   
(۴)  ${}_{n+2}^{22}A$

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فراوانی ایزوتوپ  ${}^{235}U$  در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است.  
(۲) به فرایند افزایش مقدار ایزوتوپ  ${}^{235}U$  در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر، غنی‌سازی ایزوتوپی گفته می‌شود.  
(۳) پسماند راکتورهای اتمی بعد از فرایند هسته‌ای هنوز خاصیت پرتوزایی داشته و خطرناک است.  
(۴) اورانیم شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، همیشه به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

۱۶۴- به کدام دلیل نمی‌توان مقادیر زیادی از عنصر  ${}^{99}Tc$  را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد و از آن چه استفاده‌ای می‌شود؟

- (۱) نیم‌عمر آن کوتاه است - تصویربرداری پزشکی  
(۲) نیم‌عمر آن کوتاه است - درمان بیماری  
(۳) پرتوزا و نایمن است - تصویربرداری پزشکی  
(۴) پرتوزا و نایمن است - درمان بیماری

۱۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) از بررسی نوع و میزان فراوانی عنصرها در سیاره‌های مختلف سامانه خورشیدی می‌توان دریافت که عنصرها به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

(ب) پس از مهبانگ و پدید آمدن ذره‌های زیراتمی و تشکیل عنصرهای سبک، با گذشت زمان، افزایش دما و انجام فرایندهایی مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد شد.

(پ) مرگ ستاره‌ها با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.

(ت) درون ستاره‌ها در ماه‌های بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد که طی آن از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر به وجود می‌آید.

(ث) دمای ستاره  $A$ ،  $4000^{\circ}C$  تخمین زده شده است. ستاره مجاور آن ( $B$ ) دمایی در حدود  $3500^{\circ}C$  را داراست، بنابراین تحقیقات احتمال یافتن عنصر طلا در ستاره  $B$  بیشتر از ستاره  $A$  است.

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۱۶۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) در اتم  ${}^4_2X$ ، تعداد پروتون‌ها، نوترون‌ها و الکترون‌ها با یکدیگر برابر است.

(ب) در یون  ${}^{35}_{17}Cl^{-}$ ، تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها با یکدیگر برابر است.

(پ) اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم  ${}^7_3X$  و اتم  ${}^{16}_8Y$  با یکدیگر برابر نیست.

(ت) در یون  ${}^{2+}_{26}Z$ ، اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها،  $\frac{1}{4}$  شمار الکترون‌ها است.

- (۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱

۱۶۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ( $A$ ، جرم اتمی و  $Z$ ، عدد اتمی است.)

(الف) برای رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن  $A = 2Z$  می‌باشد.

(ب) درصد فراوانی ایزوتوپ  ${}^1_1H$  در طبیعت از ۵۰ درصد بیشتر است.

(پ) پایداری ایزوتوپ  ${}^4_2H$  از ایزوتوپ  ${}^5_2H$  کمتر است.

(ت) ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن ایزوتوپ  ${}^3_1H$  می‌باشد.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴



۱۶۸- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) مجموع درصد فراوانی عنصرهای هیدروژن و هلیم در سیاره مشتری از مجموع درصد فراوانی عنصرهای Fe و O در سیاره زمین بیشتر است.  
 (۲) در بین هشت عنصر نسبتاً فراوان در سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.  
 (۳) دومین عنصر فلزی نسبتاً فراوان در سیاره زمین Na (سدیم) می باشد.  
 (۴) ششمین عنصر نسبتاً فراوان در سیاره زمین و سیاره مشتری S (گوگرد) می باشد.

۱۶۹- تعداد ذره‌های باردار در کاتیون  $X^{+}$  برابر با ۵۷ است. اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها و تعداد نوترون‌ها در این کاتیون برابر با ۷ باشد، عدد جرمی این عنصر کدام است؟

- (۱) ۶۴  
 (۲) ۶۶  
 (۳) ۶۲  
 (۴) ۶۵

۱۷۰- اگر انرژی حاصل از تبدیل هیدروژن به هلیم، صرف ذوب شدن ۸۷۵ تن آهن شود، به تقریب چند گرم ماده به انرژی تبدیل شده است؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن، ۲۴۷ ژول انرژی نیاز است.)

- (۱) ۰/۰۰۱۲  
 (۲) ۰/۰۲۴  
 (۳) ۰/۰۰۲۴  
 (۴) ۰/۰۱۲

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۷۱- اتم‌های خنثی A و B دارای عدد جرمی یکسانی هستند و عدد اتمی اتم B یک واحد بیش‌تر از اتم A است، این دو اتم، .....  
 (۱) ایزوتوپ‌هایی از یک عنصرند.  
 (۲) شمار نوترون‌های آن‌ها مساوی است.  
 (۳) دارای شمار الکترون مساوی هستند.  
 (۴) دارای مجموع پروتون و نوترون مساوی هستند.

۱۷۲- به کدام یک از پرسش (ها) می‌توان در قلمرو علم تجربی پاسخ داد؟  
 (آ) پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟  
 (پ) جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟

(ب) هستی چگونه پدید آمده است؟

- (۱) آ - ب  
 (۲) ب - پ  
 (۳) آ - پ  
 (۴) فقط آ

۱۷۳- کدام دو ذره تعداد الکترون برابری دارند؟

- (۱)  ${}_{11}\text{Na}^{+}$  و  ${}_{19}\text{K}^{+}$   
 (۲)  ${}_{7}\text{N}^{3-}$  و  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$   
 (۳)  ${}_{22}\text{Ti}$  و  ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$   
 (۴)  ${}_{17}\text{Cl}^{-}$  و  ${}_{17}\text{Cl}^{2+}$

۱۷۴- کدام گزینه نادرست است؟

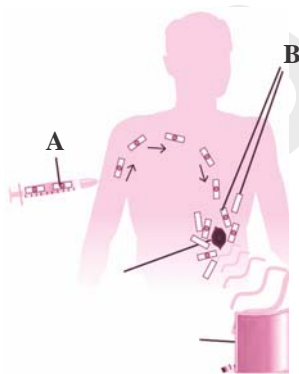
(۱) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.

(۲) دود سیگار و قلیان، مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد.

(۳) قسمت B نشان دهنده‌ی تجمع گلوکز معمولی در توده‌ی سرطانی و

قسمت A نشان دهنده‌ی گلوکز نشان‌دار است.

(۴) توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع دارند.



۱۷۵- اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در کاتیون  $M^{2+}$  برابر با ۱۴ و مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های آن برابر با ۹۸ باشد، تعداد الکترون‌های M کدام است؟

- (۱) ۴۲  
 (۲) ۴۳  
 (۳) ۴۰  
 (۴) ۴۱

۱۷۶- مقدار عددی کدام عبارت بیش‌تر است؟  $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

(۱) انرژی آزاد شده در تبدیل ۵ نانوگرم ماده به انرژی برحسب ژول (هر ۱ نانوگرم معادل  $10^{-9}$  گرم است).

(۲) انرژی آزاد شده در تبدیل  $1 \times 10^{-14}$  تن ماده به انرژی برحسب کیلوژول

(۳) سرعت نور برحسب کیلومتر بر ساعت

(۴) جرم  $10^6$  متر مکعب آب برحسب گرم (چگالی آب را ۱ گرم بر میلی‌لیتر فرض کنید).

۱۷۷- کدام یک از گزینه‌ها، جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«..... سیاره‌ی مشتری از سیاره‌ی زمین ..... است.»

(۱) شعاع - بیشتر

(۲) عنصرهای تشکیل دهنده‌ی - عموماً سبک‌تر

(۳) درصد فراوانی عنصر اکسیژن در - کم‌تر

(۴) درصد فراوانی عنصر گوگرد در - بیشتر

۱۷۸- چند مورد از مطالب زیر، به کارهایی مربوط است که امروزه بشر توانایی انجام آن‌ها را دارد؟

(آ) مسافرت به فضا

(ب) آشنایی با عنصرهای موجود در نقاط مختلف کیهان

(پ) طراحی مسافرت به مریخ

(ت) جست‌وجو برای یافتن زندگی در سیاره‌های دیگر

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۷۹- در گونه‌ی چند اتمی  $\text{NO}_x^-$ ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر یک است. کدام گزینه، ایزوتوپ‌های موجود در این گونه را به درستی نشان می‌دهد؟

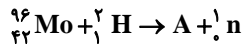
(۱)  $\text{NO}_2^-$ :  $^{15}_7\text{N}$  و  $^{18}_8\text{O}$  و  $^{16}_8\text{O}$

(۲)  $\text{NO}_2^-$ :  $^{15}_7\text{N}$  و  $^{16}_8\text{O}$  و  $^{17}_8\text{O}$

(۳)  $\text{NO}_3^-$ :  $^{14}_7\text{N}$  و  $^{16}_8\text{O}$  و  $^{17}_8\text{O}$  و  $^{18}_8\text{O}$

(۴)  $\text{NO}_3^-$ :  $^{14}_7\text{N}$  و  $^{16}_8\text{O}$  و  $^{16}_8\text{O}$  و  $^{17}_8\text{O}$

۱۸۰- یکی از ایزوتوپ‌های اولین عنصری که به‌طور مصنوعی ساخته شده، ایزوتوپ A در واکنش هسته‌ای زیر است. کدام گزینه نماد شیمیایی عنصر A را به درستی نشان می‌دهد؟



(۲)  ${}_{43}^{98}\text{Tc}$

(۴)  ${}_{41}^{98}\text{Nb}$

(۱)  ${}_{43}^{97}\text{Tc}$

(۳)  ${}_{41}^{97}\text{Nb}$

### نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظر خواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی

نظر خواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.

(۲) پاسخ‌گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

(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 می‌شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و مهمهمه ایجاد می‌شود.

(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب

(۲) خوب

(۳) متوسط

(۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.

(۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت

(۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب

(۲) خوب

(۳) متوسط

(۴) ضعیف