

پیش آزمون

۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



پیش آزمون شماره ۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱ تا ۵ (صفحه ۱۰ تا ۴۷)	-	-
زبان عربی	درس ۱ و ۲	-	-
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۱۲ تا ۴۴)	-	-
زبان انگلیسی	درس ۱ و ۲ (صفحه ۱۵ تا ۶۹)	-	-

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۸

- ۱- معانی واژه‌ها که در مقابل آنها آمده است «همگی» درست است، به جز:
- (۱) نیلوفری: لاجوردی) (قفا: پس گردن) (۲) (تقریر: بیان) (تیمار: اندیشه)
- (۳) (زنگاری: تیره رنگ) (صاحبدل: آگاه) (۴) (شهناز: گوشه‌ای از دستگاه شور) (مسخرگی: دلکگی)
- ۲- معنی مقابل چند واژه نادرست است؟
- (نموده: ارائه کرده) (مفتول: سیمی) (مُحال: بی‌اصل) (منجلاب: فساد) (مندرس: فرسوده) (منگر: ناپسند) (جافی: ستمکار)
- (خودرو: خودسر) (ضایع: تلف) (طبیعت: عادت)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- واژه‌های «زیبا، آشفته، قیم، آرامش» به ترتیب، معانی کدام واژه‌ها است؟
- (۱) نیکومنظر، مولع، کیسه‌کش حمام، تسلّا
- (۲) رعنا، مشوّش، دَلّاک، طُمانینه
- (۳) نیکومنظر، مولع، سرپرست، تسلّا
- (۴) رعنا، مشوّش، سرپرست، مطمئن
- ۴- املاي کدام بیت نادرست است؟
- (۱) اثر ز دست مؤثر به دست صنعر با
- (۲) ای نفس مطمئنه اندر صفات حق رو
- (۳) میخاره و سـرگشته و رندیم و نظرباز
- (۴) گر آدمم به کوی تو چندان غریب نیست
- ۵- در کدام عبارت واژه «قرض» دارای غلط املايي است؟
- (۱) کسی را همراه وی به مدینه فرستادند و در مدت یک ماه همه را صرف کرد چنان چه به قرض محتاج گشت.
- (۲) از خواجه ظهیرالدین شنیدم که گفت مرا در نشابور از جهت صوفیان هفتصد دینار قرض افتاد.
- (۳) حلوفرورش گفت: تو قرض خدا را سالی به سال دگر عقب اندازی با من چه خواهی کرد؟
- (۴) چنانچه قرض کشاورز در پراکندن تخم، دانه باشد که قوت اوست اما گاه هم به تبع آن حاصل آید.
- ۶- نویسندگان کتاب‌های سفرنامه، قابوس‌نامه، داستان‌های صاحب‌دلان به ترتیب در کدام گزینه درست معرفی شده‌اند؟
- (۱) خواجه عبدالله انصاری، سعدالدین وراوینی، مرتضی مطهری
- (۲) ناصر خسرو، عنصرالمعالی کیکاووس، محمدی اشتهاردی
- (۳) فخرالدین عراقی، ناصر خسرو، نصرالله منشی
- (۴) عطار نیشابوری، نصرالله منشی، علی اسفندیاری
- ۷- در کدام بیت «وجه شبه» به کار نرفته است؟
- (۱) کاروان‌ها گرچه زین صحرا گذشت
- (۲) گرچه مثل غنچه دلگیریم ما
- (۳) ساکنان سیرچشم و خوش‌گهر
- (۴) دی خرامان در چمن ناگه گذشتی لاله گفت
- ۸- در کدام گزینه آرایه مجاز دیده نمی‌شود؟
- (۱) در یادلان کوه‌جگر باده‌ای به کف
- (۲) دیدی که یار جز سر جور و ستم نداشت
- (۳) چون سر من سپید دیدم بتم
- (۴) سرخ و سیه شقایق هم ضدّ و هم موافق
- ۹- ترتیب آرایه‌های «حس آمیزی، مجاز، تشبیه، کنایه» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
- (الف) نمی‌ارزد به حرف تلخ، عیش باده شیرین
- (ب) بماند اندر آنجا بسی روزگار
- (ج) هر خردمندی که بویی از می عشقش شنید
- (د) به خم کمند زلفت همه عالم اندر آمد
- (۱) ج، د، الف، ب (۲) ب، الف، د، ج (۳) ج، الف، د، ب (۴) ب، الف، ج، د
- پی یک قطره می بر لب مننه صد کاسه خون را  
کمر بست در پیش آموزگار  
سر به صحرا داد عقل و پهلوی مجنون نشست  
به چه سان رهم ز بندت، به کجا روم ز دستت

۱۰- چند واژه ساده در میان واژگان زیر دیده می‌شود؟

«مستغنی، آموختن، بیابان، خلاصه، سیراب، شادان، سالار، مبارزه، تابناک، خوراک»

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۱- در جدول زیر با حفظ شخص چند مورد نادرست مجموعاً دیده می‌شود؟

مضارع التزامی	ساخت منفی	امر	فعل	(۱) هفت
پرداخته باشی	داشته نمی‌پرداختی	بپرداخت	داشته می‌پرداختی	(۲) شش
فروخته است	خواهم نفروخت	بفروخت	خواهم فروخت	(۳) پنج
بیندازم	نیندازم	بینداز	می‌اندازم	(۴) هشت

۱۲- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

حیریم عشق را در گه بسی بالاتر از عقل است / کسی آن آستان بوسد که جان در آستین دارد

(۱) مفعول، مسند، نهاد، مضاف‌الیه

(۲) مضاف‌الیه، قید، مسند، مفعول

(۳) مفعول، متمم، مسند، متمم

(۴) مضاف‌الیه، مسند، نهاد، مفعول

۱۳- در کدام گزینه جمله‌ای با اجزای «نهاد + فعل» دیده نمی‌شود؟

(۱) دلم رفته است و آهی مانده بر جای / از آن آتش به جز دودی نمانده است  
(۲) از مستی شوق او در راه طلب عاشق / لغزید اگر پایش صد پای دگر دارد  
(۳) یکی را مغز می‌جوشید در سر / یکی را خون همی جوشید در تن  
(۴) شمائیکه گدایان سر و افسرو گنجید / سراپای به زنجیر نه شاه و نه گدایید

۱۴- کدام گزینه با عبارت «خلف صدق نیاکان هنرور خود بود» تقابلی معنایی دارد؟

(۱) فلک را گهر در صدف چون تو نیست / فریدون و جم را خلف چون تو نیست  
(۲) ناخلفی پا چو نهاد در میان / پرتو عزت برود از دودمان  
(۳) شادا که منوچهر است اندر کنف رضوان / کو چون تو خلف دارد غم‌خوار جهان داری  
(۴) صد از این بی‌هنر تلف گردد / تا یکی در هنر خلف گردد

۱۵- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه بهتر دیده می‌شود؟

«هر چه بر او تنگ گرفتند کمر بند خود را تنگ تر می‌بست و همچون مروارید در دل صدف کج و کوله‌ای سال‌ها بسته ماند»  
(۱) دلش دریای اعظم بود از علم / تن او کوه راسخ بود از حلم  
(۲) سوی راه یزدان بی‌بازیم چنگ / بر آزاده گیتی نمداریم تنگ  
(۳) شود گر عهدها محکم به سوگند / به کار جان شویم از جان کمر بند  
(۴) کهن‌کاران سخن پاکیزه گفتند / سخن بگذار مروارید سفتند

۱۶- مفهوم «به زبان دیگر مگو و به دل دیگر مدار تا گندم‌نمای جوفروش نباشی» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

(۱) دروغی که حالی دلت خوش کند / به از راستی کت مشوش کند (کت: که تو را)  
(۲) حیف است اگر چه کذب رود بر زبان تو / از وعده دروغ دلی شاد کن مرا  
(۳) زهد پیدا، کفر پنهان بود چندین روزگار / پرده از سر برگرفتیم آن همه تزویر را  
(۴) ای دوست نیافتیم کامی / دشمن به دروغ بدگمان شد

۱۷- کدام بیت با سایر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

(۱) کلفت زدای کینه دل‌ها تواضع است / زین تیشه می‌توان گره سنگ باز کرد  
(۲) چو خواهی که در قدر والا رسی / ز شیب تواضع به بالا رسی  
(۳) تواضع گرچه محبوبست و فضل بیکران دارد / نباید کرد بیش از حد که هیبت را زیان دارد  
(۴) حافظا افتادگی از دست مده زان که حسود / عرض و مال و دل و دین در سر مغرور می‌کرد

۱۸- کدام بیت فاقد مفهوم عبارت زیر است؟

«تا راست تمام نشده است دروغ نگوییم.»

- ۱) در دروغ و مکر ذوقی هست لیک
- ۲) چون طمانینست صدق و با فروغ
- ۳) چو بتوان راستی را درج کردن
- ۴) کجا آب حیوان برآرد فروغ

۱۹- کدام بیت با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

«و به هر نیک و بد، زود شادان و زود اندوهگین مشو، که این فعل کودکان باشد.»

- ۱) بیا ما چند کس با هم بسازیم
- ۲) از پی غم یقین همه شاد است
- ۳) غم‌هاش همه شادی بندش همه آزادی
- ۴) شادی شود آن غم که خوریمش چو شکر

۲۰- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- چنین است رسم سرای درشت
- ۱) دو سه روزی به مراد تو اگر گشت فلک
- ۲) ما را عجب از پشت و پناهی بود آن روز
- ۳) فلک مساعد و اقبال یار و بخت قرین
- ۴) غم از گردش روزگاران مدار

آن نمی‌ارزد همان به راستک  
دل نیارامد به گفتار دروغ  
دروغی را چه باید خرج کردن  
که رخشنده گوهر نگوید دروغ

چو شادی کم شود با غم بسازیم  
و از پی شادی تو غمناکیست  
یک دانه بدو دادی صد باغ مزید آمد  
خوش ای غم بر ما ای که اکسیر غمانیم

گاهی پشت بر زین گهی زین به پشت  
مشو از گردش این مهره غلتان غافل  
کامروز کسی را نه پناهییم و نه پشتیم  
تنت درست و امیدت روا و حکم روان  
که بی ما بگردد بسی روزگار

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۹-۲۱):

۲۱- ﴿أَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تَقَدَّمُوا لَأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾:

- ۱) نماز را بر پا دارید و زکات بدهید و هرچه را از کار نیک برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌یابید!
- ۲) نماز را به پا داشتند و زکات دادند و هرچه را از کار نیک برای خود پیش فرستادند، نزد خدا یافتند!
- ۳) نماز بخوانید و زکات بپردازید که اگر چیزی برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌یابید!
- ۴) نماز را بر پای دارید و زکات دهید و هرچه را برای خودتان پیش بفرستید بهترش را نزد خدا می‌یابید!

۲۲- «أَنْظُرُوا إِلَى الْأَشْجَارِ الْكَثِيرَةِ فِي الْحَدِيقَةِ، كَيْفَ نَمَتْ مِنْ حَبَّةٍ وَالْآنَ غُصُونُهَا نُضْرَةٌ!؟»:

- ۱) به درختان بسیار این باغ بنگرید، چه طور از دانه‌ای رشد کرده‌اند و اکنون برگ‌هایشان تر و تازه هستند!
- ۲) به درختان بسیار در باغ و چگونگی رشد آن از یک دانه نگاه کنید، در حالی که الان دارای شاخه‌های با طراوت هستند!
- ۳) به درخت‌های بسیار در باغ نگاه کنید، چگونه از یک دانه رشد کرده و الان شاخه‌هایشان تر و تازه هستند!
- ۴) به درختان بسیار بنگرید، چگونه در باغ از یک دانه رشد کرده و اکنون شاخه‌هایشان با طراوت هستند!

۲۳- «يَا أَصْدِقَانِي ابْحَثُوا وَقُولُوا مَنْ يُخْرِجُ مِنَ الشَّجَرَاتِ ثَمَرَاتِهَا!»:

- ۱) ای دوستان، بگردید و بگویید چگونه از درختان، میوه‌هایشان در می‌آیند!
- ۲) ای دوستان من، بحث کنید و بگویید چه کسی از درختان، میوه‌هایش را در می‌آورد!
- ۳) ای دوستان من، جستجو کنید و بگویید چه کسی از درختان، میوه‌هایشان را در می‌آورد!
- ۴) دوستان من، صحبت کنید و بگویید چه چیزهایی از درختان به عنوان میوه‌هایشان خارج می‌شود!

۲۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) كان العلماء المسلمون يتقدمون في المجالات المختلفة: دانشمندان مسلمین در زمینه‌های گوناگون پیشرفت می‌کردند!
- ۲) أعرف هؤلاء الإخوة لأنهم حفروا بئراً في قريتنا: این برادران را می‌شناسم؛ زیرا آنها در روستای ما چاهی حفر کردند!
- ۳) مع الأسف ما سافرْتُ حَتَّى الْآنَ إِلَى مَشْهَدِ الْمَقْدِسَةِ لَكِنِّي أُحِبُّ أَنْ أُسَافِرَ إِلَى هُنَاكَ: متأسفانه تاکنون به مشهد مقدس سفر نکرده‌ام؛ اما حتماً دوست دارم که به آنجا سفر کنم!

۴) جاء أبي المضيف بالطعام لضيوفنا الأعراء: پدر مهمان‌نواز من با غذا برای میهمانان عزیزمان آمد!

۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) سنّة و تسعون في المئة من اولئك الطّالِبِ نجحوا في الامتحانات: شصت و نه درصد از آن دانش‌آموزان در امتحانات موفق شدند!

۲) هذا رجل علمك علماً في أيام طفولتك: این مردی است که در روزهای کودکی‌ات دانشی را به تو آموخت!

۳) هذه غيوم أوجدها الله و أنزل منها الأمطار: این ابرها را خدا پدید آورده و از آنها باران‌ها را نازل کرده است!

۴) هذه صورة معلمتي الأولى في المدرسة: این چهره بهترین معلم من در مدرسه است!

۲۶- «إِنَّ أُخْتِي لَهَا فُسْتَانٌ أَزْرَقٌ اشْتَرَيْتُهُ لَهَا بِمُنَاسِبَةٍ تَخْرُجُهَا مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ السَّنَةِ الرَّابِعَةِ!»:

- ۱) خواهرم دو پیراهن زرد دارد که آن را به مناسبت خروجهش از دانشگاه پس از سال چهارم، برایش خریدم!
- ۲) خواهرم پیراهنی آبی دارد که آن را به مناسبت فارغ‌التحصیل شدنش از دانشگاه پس از سال چهارم، خریده است!
- ۳) پیراهن خواهرم زرد است و آن را پس از چهار سال به مناسبت خارج شدنش از دانشگاهش خریده است!
- ۴) خواهرم پیراهنی آبی رنگ دارد که آن را به مناسبت فارغ‌التحصیل شدنش از دانشگاه پس از چهارمین سال، برایش خریده‌ام!

۲۷- «مَنْ وَ دُوسْتَانِمِ دُو كِتَابِ خَرِيدِمِ كِه قِيمَتِشَانِ صَد وَ بِيست وَ سه هزار تومانی شد!»: «أَنَا وَ أَصْدِقَانِي...»:

۱) اشترينا كتابين اثنين سعرهما صار مائة و ثلاثة و عشرين ألف تومان!

۲) اشترينا اثنين كتابين سعرهما صار مئة و ثلاثة و عشرين ألف تومان!

۳) كُنَّا نشتري كتابين سعرهما كان مائة و عشرين و ثلاثة ألف تومان!

۴) اشترينا كتابين سعرهما صار مئة و ثلاثة و عشرين تومان!

٢٨- عین الصحیح عن مفهوم هذه العبارة: «سافرتُ إلى غابات قرية في السنة الماضية، ما أجمل غاباتها!»

- (١) غابات تلك القرية ليست جميلة جداً في رأي المتكلم!
- (٢) يعتقد المتكلم بأن غابات تلك القرية أجمل من الغابات الأخرى!
- (٣) جمال غابات تلك القرية أعجب المتكلم!
- (٤) سيسافر المتكلم إلى تلك القرية بسبب غاباتها الجميلة!

٢٩- عین الخطأ حسب الحقيقة أو الواقع:

- (١) الممرضون هم الذين يساعدون الأطباء في علاج المرضى!
- (٢) المحافظة قسم من البلاد تشتمل على عدد من المدن و القرى!
- (٣) إديسون هو أول من اخترع الكهرباء و البطارية و الجوال!
- (٤) ضغط الدم من الاسباب رئيسية لأمراض القلب!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصّرفی (٣٠):

٣٠- عین الخطأ عن نوعية الكلمات: «من إله غير الله يأتيكم بضياء أ فلا تسمعون»

- (١) الله: اسم، مفرد، مذکر، مضاف إليه
- (٢) يأتي: فعل، مضارع، للغائب، حروفه الأصلية: «أ ت ي»
- (٣) ضياء: اسم، جمع تكسير (مفرد: ضوء)، مذکر
- (٤) لا تسمعون: فعل مضارع للثني، للمخاطبين، حروفه الأصلية: «س م ع»

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (٣٧-٣١)

٣١- عین الخطأ للفرغ:

- (١) «هؤلاء ... كتابهن في المكتبة»: تفتح
- (٢) «كانت مريم و فاطمة .... إلى السوق»: تذهبان
- (٣) «إخواني ... بعد قراءة دروسهم»: يحون
- (٤) «هل تستمع إلى والديك؟ نعم، ... إليهما»: أستمع
- ٣٢- «معلمنا أمس درس الدرس الثامن فقط و قال لنا: اكتبوا تمارين الدرس في بيوتكم!» عین السؤال غير المناسب:
- (١) متى درس المعلم؟
- (٢) كم درساً درس المعلم؟
- (٣) ما درس المعلم؟
- (٤) أين قال المعلم: «اكتبوا تمارين الدرس»؟

٣٣- عین ما ليس فيه من الأسماء الإشارة:

- (١) من ذا الذي أوجدها في الجوّ مثل المشررة!
- (٢) كان الله ذا الحكمة البالغة و القدرة المقنطرة!
- (٣) ذاك هو الذي أنعمه منهمرة!
- (٤) هناك أنعم كثيرة في حياتنا فعلياً أن نعرف هذه النعم!

٣٤- عین الصحیح في العمليات الحسابية:

- (١) مئة تقسيم على خمسة يساوي اثنين!
- (٢) سبعة و ستون زائد أربعة يساوي ثمانين!
- (٣) تسعة و أربعون ناقص سبعة عشر يساوي اثنين و ثلاثين!
- (٤) اثنان و سبعون تقسيم على ثمانية يساوي ستة!

٣٥- في أي تركيب تصف الكلمة الثانية، الكلمة الأولى:

- (١) لا تُقصر هؤلاء التلميذات في أداء واجبهن!
- (٢) إن طعام الواحد يكفي الاثنين و طعام الاثنين يكفي الثلاثة!
- (٣) عطشه شديد و يقتله في هذا الجوّ!
- (٤) قال الله: «لا تتخذوا إلهين اثنين إنما هو إله واحد»

## ٣٦- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَعْدُودُ:

- (١) سبع يجرى للعبد أجرهنّ و هو في قبره بعد موته!
- (٢) الكلب يقدر على سماع صوت الساعة من مسافة أربعين قدماً!
- (٣) هل تعلم أنّ طول قامة الزرافة سنّة أمتار!
- (٤) جعل الله رحمته مئة جزء فأمسك عنده تسعة و تسعين جزءاً!

## ٣٧- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّوْضِيحَاتِ:

- (١) «في حديقة أبي أشجار ذات الغصون النَّضْرَة»: جاء فيها نوعان من أنواع الجمع!
- (٢) «أمّي و أبي يحبّان أن يسافرا إلى مكّة المكرّمة»: عدد «مضاف إليه» فيها ثلاثة!
- (٣) «البئر حفرة عميقة في الأرض فيها ماء»: جاء فيها صفة على وزن «فَعِيلَة»!
- (٤) «أحبّ أن أبدأ قراءة كتابي العشرين في هذه السنّة الدّراسيّة»: جاء فيها من الأعداد الأصليّة!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (٤٠-٣٨):

«دعا رجل أولاده أن يحضروا جميعاً عنده. فلما اجتمعوا حوله، جاء بعشرة أقلام. ذمّ دفع لهم كلّ الأقالام و طلب من كلّ واحد أن يكسرها، فما قدروا. ثمّ دفع لكلّ منهم فلماً واحداً، فقدر أن يكسره. فقال لهم: أنتم مثل هذه الأقالام، إن اتّحدتم لا يقدر أن يتغلب عليكم.»

## ٣٨- ما هو مفهوم النَّصِّ:

- (١) من ترك ولداً يستغفر له بعد موته بجر أجره و هو في قبره بعد موته!
- (٢) علينا أن نكون متّقين حتّى نتغلب على الأعداء!
- (٣) يجب على الأولاد أن يحضروا جميعاً حول أبيهم عند موته!
- (٤) إن كنّا متّحدين يتغلب علينا الأعداء!

## ٣٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) دفع الأب بعض الأقالام إلى أولاده في المرّة الثانية!
- (٢) كان الأب يريد أن يفهم الأولاد أنّ المال لا يبقى أبداً!
- (٣) طلب الأب من أولاده أن يكسروا الأقالام معاً بمساعدة بعضهم بعضاً!
- (٤) كان الأب يريد أن يعتبر الأولاد بما فعل!

## ٤٠- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) الْقَمَرُ كَوَكَبٌ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ؛ ضَبَاوَةٌ مِنَ الشَّمْسِ! (٢) ثَمَانُونَ فِي الْمِئَةِ مِنَ الْمَوْجُودَاتِ الْعَالَمِ حَسْرَتٌ!
- (٣) يَجْرِي أَجْرُ حَفْرِ الْبَيْتِ لِلْعَبْدِ وَ هُوَ فِي قَبْرِهِ بَعْدَ مَوْتِهِ! (٤) اِثْنَانِ وَ سَبْعُونَ تَقْسِيمٌ عَلَى اِثْنَيْنِ مُسَاوِي سَنَّةً وَ ثَلَاثُونَ!

۴۱- مفهوم نهفته در این بیان مولوی: «اگر تو گویی اگرچه کاری که خدا مرا برای آن آفریده نمی‌کنم، در عوض، چندین کار دیگر انجام می‌دهم، گویم آدمی را برای آن کارهای دیگر نیافریده‌اند» در کدام آیه مبارکه مورد تأکید خداوند واقع شده است؟

۱) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾

۲) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدِ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾

۳) ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾

۴) ﴿صِبْغَةَ اللَّهِ وَمَنْ أَحْسَنُ مِنَ اللَّهِ صِبْغَةً وَنَحْنُ لَهُ عَابِدُونَ﴾

۴۲- انسانی که خود را از قاعده کلی غایتمندی مستثنی نمی‌داند، چه دیدگاهی در مورد قدم نهادن در دنیا دارد و به کدام سخن حکیمانه جامعه عمل می‌پوشاند؟

۱) دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»

۲) دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «دنیا کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است.»

۳) دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست - «دنیا کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است.»

۴) دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»

۴۳- این سخن گهربار امام علی (علیه السلام) که می‌فرماید: «ای مردم... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند» با کدام آیه ارتباط معنایی نزدیک‌تری دارد؟

۱) اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.

۲) آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مومن باشد، پاداش داده خواهد شد.

۳) آنچه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.

۴) ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم.

۴۴- مفهوم بیت: «ای عقل تو به باشی و در دانش و در بینش / یا آنکه به هر لحظه صد عقل و نظر سازد» با کدام آیه قرابت بیشتری دارد؟

۱) ﴿وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ﴾

۲) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدِ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾

۳) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ﴾

۴) ﴿قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾

۴۵- انسان‌های زیرک به دنبال چه نوع اهدافی هستند و انسان‌هایی که بندگی خدا را هدف اصلی قرار می‌دهند، غایت کارهای دنیایی‌شان کدام است؟

۱) جامع‌تر و برتر باشد - برای رضای خدا

۲) جنبه معنوی بیشتری داشته باشد - برای رضای خدا

۳) جامع‌تر و برتر باشد - مطابق دستور خدا

۴) جنبه معنوی بیشتری داشته باشد - مطابق دستور خدا

۴۶- کامل‌تر بودن هدف منتخب انسان منوط به چیست و برترین هدف اصلی انسان کدام است؟

۱) فقط از بهره‌های مادی زندگی استفاده کردن - همه استعدادها متنوع انسان را در برگیرد.

۲) پاسخگویی بهتر به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» - همه استعدادها متنوع انسان را در برگیرد.

۳) پاسخگویی بهتر به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» - توقف‌پذیری در هنگام سختی‌ها

۴) فقط از بهره‌های مادی زندگی استفاده کردن - توقف‌پذیری در هنگام سختی‌ها

۴۷- اینکه انسان براساس آیه ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾ نسبت به وسوسه و فریب شیطان عمل کرده است، در جهنم زمینه‌ساز چیست و در کدام عالم انجام می‌گیرد؟

۱) سرزنش خود - قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است

۲) سرزنش خود - دنیا که فرصتی است برای رسیدن به هدف آفرینش

۳) میل به طغیان - دنیا که فرصتی است برای رسیدن به هدف آفرینش

۴) میل به طغیان - قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است



- ۴۸- پندار پیامبر در مورد اتحاد دشمنان و تمسخر اهل ایمان، به ترتیب عدم استفاده از کدام سرمایه انسانی است؟  
 (۱) انتخاب و اختیار - تعقل  
 (۲) تعقل - تعقل  
 (۳) سرشت خدا آشنا - انتخاب و اختیار  
 (۴) انتخاب و اختیار - انتخاب و اختیار
- ۴۹- «خود برترینی»، «سوسه و فریب» و «ایجاد عداوت و کینه»، به ترتیب مربوط به چه چیزی از شیطان است؟  
 (۱) پندار، کار، کار، پندار، کار، هدف  
 (۲) پندار، کار، هدف، پندار  
 (۳) کار، هدف، پندار  
 (۴) کار، پندار، هدف
- ۵۰- شیطان با بیان کدام عبارت سرمایه اختیار انسان را به رخ او می کشد و خود را مبراً می دارد؟  
 (۱) من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.  
 (۲) من بر شما تسلطی نداشتم.  
 (۳) نه من نمی توانم به شما کمکی کنم و نه شما به من.  
 (۴) این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.
- ۵۱- گاهی غفلت سبب می شود که این سرمایه را در نظر نگیریم؛ ولی باز به خود می آییم و می گوییم: «دوست نزدیک تر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم» این سرمایه کدام است؟  
 (۱) پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی که خداوند برای هدایت ما فرستاد.  
 (۲) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن.  
 (۳) فطرت و سرشتی خداجو و خداگرا که با نگرش در خود و جهان هستی او را می بیند.  
 (۴) نیرویی که با آن می اندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص می دهیم.
- ۵۲- گرایشی که سبب می شود انسان در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان داده و آنگاه که به گناه آلوده شد خود را سرزنش و ملامت کند، در کدام آیه شریفه نمود دارد؟  
 (۱) ﴿وَلَا أَقْسَمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾  
 (۲) ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾  
 (۳) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾  
 (۴) و می گویند اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.
- ۵۳- اگر بخواهیم اولین گام برای حرکت انسان در مسیر عبودیت و رسیدن به خدا را بیان داریم، کدام یک تعریف درستی از آن می باشد؟  
 (۱) شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعداد‌های ذاتی و اکتسابی انسان  
 (۲) شناخت انسان و سرمایه هایش و بهره‌گیری از آنها  
 (۳) شناخت سرمایه‌ها و موانع حرکت در مسیر عبودیت  
 (۴) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت و اجتناب از آنها
- ۵۴- انسانی که در راه خدمت به خلق خدا می کوشد، کدام یک از پیامدهای اعتقاد به معاد بر او اثرگذار بوده است و انتخاب این هدف تحت تأثیر چه چیزی در او شکل گرفته است؟  
 (۱) ﴿لَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ﴾ - اندیشیدن به ارزش این کار و پاسخگو بودن آن به میل بی‌نهایت طلب و استعداد‌های گوناگون آن  
 (۲) ﴿لَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ﴾ - باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان و فراگیر شدن شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار  
 (۳) ﴿لَا هُمْ یَحْزَنُونَ﴾ - باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان و فراگیر شدن شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار  
 (۴) ﴿لَا هُمْ یَحْزَنُونَ﴾ - اندیشیدن به ارزش این کار و پاسخگو بودن آن به میل بی‌نهایت طلب و استعداد‌های گوناگون آن
- ۵۵- هر یک از موارد «عدم یقین منکران معاد در اعتقاد خویش» و «محدودیت زندگی به دنیا» به ترتیب مقصود کدام عبارت شریفه را بیان می کند؟  
 (۱) ﴿وَمَا یَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾ - ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنْیَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ﴾  
 (۲) ﴿وَمَا یَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾ - ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَیَاتُنَا الدُّنْیَا﴾  
 (۳) ﴿وَمَا لَهِمْ بِذَلِكِ مِنْ عِلْمٍ﴾ - ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَیَاتُنَا الدُّنْیَا﴾  
 (۴) ﴿وَمَا لَهِمْ بِذَلِكِ مِنْ عِلْمٍ﴾ - ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنْیَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ﴾

- ۵۶- در کلام امام حسین (علیه السلام)، کدام تعبیر برای زندگی و حیات دنیوی به کار برده شده است و با وجود آنکه خداپرستان حقیقی از خداوند آرزوی مرگ نمی کنند، علت سعادت یافتن مرگ توسط ایشان کدام است؟
- (۱) ذلت - ننگ و خواری دیدن زندگی با ظالمان
  - (۲) ذلت - کامل بودن اندوخته ایشان و رسیدن به مرحله بالای شجاعت
  - (۳) زندان - ننگ و خواری دیدن زندگی با ظالمان
  - (۴) زندان - کامل بودن اندوخته ایشان و رسیدن به مرحله بالای شجاعت
- ۵۷- میان «میل به جاودانگی»، «بی ارزش شدن چند روزه دنیا» و «عدم اعتقاد به معاد» تبعیتی برقرار است. این رابطه در کدام گزینه آمده است؟
- (۱) متبوع، تابع، متبوع (۲) تابع، متبوع، متبوع (۳) متبوع، متبوع، تابع (۴) تابع، تابع، متبوع
- ۵۸- پیامد مشترک دیدگاه‌های اعتقاد به معاد و انکار معاد کدام است و علت وجود آن در نخستین گروه چیست؟
- (۱) غفلت از یاد آخرت - تقلید از منکران معاد و تشبّه به کفار
  - (۲) غفلت از یاد آخرت - فقدان باور قلبی به معاد و فرو رفتن در هوس‌ها
  - (۳) گرفتاری به روزمرگی - فقدان باور قلبی به معاد و فرو رفتن در هوس‌ها
  - (۴) گرفتاری به روزمرگی - تقلید از منکران معاد و تشبّه به کفار
- ۵۹- تأکید قرآن کریم بر اصالت زندگی اخروی، از کدام عبارت شریفه زیر مستفاد می شود و شرط تحقق آن کدام است؟
- (۱) ﴿الْأَلْهِيُّ وَ لَعِبٌ﴾ - ﴿لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾
  - (۲) ﴿وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾ - ﴿مَنْ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ﴾
  - (۳) ﴿لَهُي الْحَيَاةُ﴾ - ﴿لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾
  - (۴) ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ - ﴿مَنْ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ﴾
- ۶۰- اگر بخواهیم مبنای قرآنی برای کلام پیامبر (صلی الله علیه و آله) که می فرماید: «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» بیاوریم، کدام گزینه جواب صحیح است؟
- (۱) ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا﴾
  - (۲) ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا﴾
  - (۳) ﴿وَمَا لَهُمْ بَذَلِكُمْ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ﴾
  - (۴) ﴿فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- **A: I need someone to take this book to the library.**  
**B: I ..... it.**  
1) do                      2) will do                      3) am going to do                      4) am doing
- 62- **Sara loves her husband so much She has bought a ..... T- shirt for him as a birthday present.**  
1) French blue cotton large                      2) blue large cotton French  
3) large cotton French blue                      4) large blue French cotton
- 63- **I think that salesman will soon ..... the price from 10\$ to 20\$.**  
1) decrease                      2) divide                      3) pay                      4) increase
- 64- **To chase wild animals or birds in order to catch or kill them for food, sport or to make money is called .....**  
1) protecting                      2) hunting                      3) saving                      4) destroying
- 65- **I'm glad that I found you here. I have some news that you may be ..... in.**  
1) hopeful                      2) safe                      3) interested                      4) excited
- 66- **Today your cell phone is more ..... than all of NASA's computers back in 1970, when it placed two astronauts on the moon.**  
1) careful                      2) powerful  
3) expensive                      4) talkative
- 67- **I met Peter and Sarah when I was ..... my baggage at the baggage claim at the airport.**  
1) collecting                      2) comparing                      3) choosing                      4) crossing
- 68- **For Jack, I'm afraid, money is always of first ..... and the children come second.**  
1) importance                      2) protection                      3) creation                      4) beauty

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Your heart is as (69)..... as your fist. It sits on the left side of your chest and has four parts. The walls of the heart are made of really strong muscles. The heart is two pumps joined together. The (70)..... job of the heart is to pump blood to every part of the body. The blood (71)..... oxygen and all the food, vitamins and minerals that your body needs. At the same time the blood collects things that your body doesn't need and takes it to your lungs, kidneys and liver. Your blood is pumped all around your body and gets back to your heart in about a minute. If you keep your heart (72)..... it will work for a very long time.

- 69- 1) big                      2) bigger                      3) biggest                      4) the biggest
- 70- 1) interested                      2) boring                      3) farther                      4) main
- 71- 1) clears                      2) creates                      3) carries                      4) compares
- 72- 1) clear                      2) healthy                      3) helpful                      4) clean

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

**Passage 1:**

Eating foods that are good for you will help you feel great. You should eat foods from the different food groups every day to stay healthy. But what should you eat? Doctors say a healthy diet is made up of foods from these groups.

The grains group gives you energy. Make sure at least half the grains you eat are whole grains. Whole grains also help your heart. Eat brown rice, oatmeal, and popcorn. Try whole – wheat bread instead of white bread.

Fruits and vegetables help your heart, eyes, skin, and teeth. Color your plate with all kinds of veggies. Each color helps the body in a different way. Eat carrots, corn, and broccoli. Try apples, oranges, grapes, and peppers. You can also mix pieces of different fruits to make a salad.

Have milk and foods made with milk. Dairy foods are high in calcium. Calcium builds strong bones and teeth. But foods made with milk can be high in fat. Try low-fat milk, yogurt, and cheese.

The meat and bean group is high in protein. That helps build strong muscles. Eat fish, chicken, lima beans, and nuts.

- 73- **What is the best title for the above passage?**  
 1) Eat Right, Feel Great. 2) More Food, More Energy.  
 3) The Secret to Strong Muscles. 4) Different Fruits, Different Colors.
- 74- **How many food groups are discussed in the passage?**  
 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6
- 75- **What do grains do for our body?**  
 1) They help build strong muscles. 2) They make our bones and teeth strong  
 3) They help our heart, eyes and skin. 4) They give us the energy we need
- 76- **If your bones are weak, you need .....**  
 1) dairy foods 2) meat and beans 3) more grains 4) fruit salad

**Passage 2:**

We all know that exercise is important in keeping the body healthy and reducing the risks of diseases. It also cuts down on stress and protects the body's immune system. But for many people the word "exercise" conjures up hours of boring, strenuous activity. Recently, however, scientific studies have found that health benefits can be achieved with non – strenuous exercise.

This is very encouraging news for all those people who thought they had to be athletes or work as hard as athletes to make exercise worth it. The new guidelines say that every adult should do at least 30 minutes of moderate activity most days of the week. And these 30 minutes can even be broken down into smaller segments during the day. The important thing is to be consistent and make exercise part of your daily life.

- 77- **What is the best title for this passage?**  
 1) Adults and Exercise 2) Exercise, a Strenuous Activity  
 3) A New Discovery about Exercise 4) Non – Strenuous Exercise
- 78- **The word "strenuous" is closest in meaning to .....**  
 1) difficult 2) scientific 3) inactive 4) interesting
- 79- **What does "It" in line 2 refer to?**  
 1) body 2) risk 3) disease 4) exercise
- 80- **From the passage, we understand that people .....**  
 1) used to think that exercise needs spending a lot of energy.  
 2) have always got into the habit of doing exercise.  
 3) are proud of being able to take moderate exercise.  
 4) thought that it was not worth getting involved in physical activity.

پیش آزمون

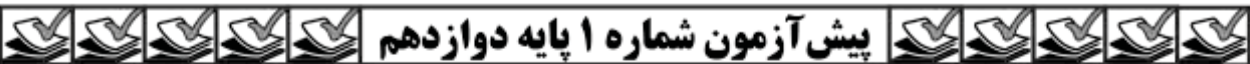
۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
حسابان ۲	فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۲۷) و فصل ۳ و ۴ (صفحه ۴۷ تا ۹۳)	فصل ۱ (درس ۱ و ۲) (صفحه ۲ تا ۱۶)	-
هندسه	فصل ۱ و ۲ (تا ابتدای تشابه)	-	-
گسسته	فصل ۶	-	فصل ۳ (صفحه ۵۶ تا ابتدای فعالیت صفحه ۵۹)
فیزیک	فصل ۱ و ۳ (صفحه ۱ تا ۲۶ و صفحه ۵۹ تا ۹۰)	-	-
شیمی	فصل ۱	-	-

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۸

۸۱- هرگاه  $A = \sqrt[5]{8\sqrt{2}} \times 18^{-1/5}$  مقدار  $\sqrt{\frac{1}{A}-5}$  چه عددی است؟

- (۱)  $\frac{7}{3}$  (۲) ۷ (۳)  $\frac{7}{2}$  (۴) ۶

۸۲- هرگاه معکوس  $1 + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3}$  را A فرض کنیم مقدار  $(2A+1)^3$  چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۹

۸۳- با فرض  $x = \sqrt[3]{4+\sqrt{15}} + \sqrt[3]{4-\sqrt{15}}$  حاصل  $x^3 - 3x$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲)  $2\sqrt[3]{4}$  (۳) ۸ (۴)  $2\sqrt{15}$

۸۴- اگر a و b دو عدد صحیح متوالی باشند ساده شده  $\frac{(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4)(a^8+b^8)}{a^{16}-b^{16}}$  کدام است؟

- (۱)  $\pm 1$  (۲)  $\pm(a^{16}+b^{16})$  (۳)  $\pm a^{16}$  (۴)  $\pm b^{16}$

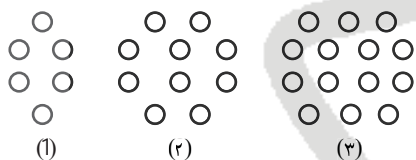
۸۵- اگر  $a^3 + b^3 = 19$  و  $ab = -6$  مقدار  $a - b$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

۸۶- اگر  $a^2 + a - 1 = 0$  مقدار  $a^5$  کدام است؟

- (۱)  $3 - 5a$  (۲)  $5a - 3$  (۳)  $2 - 3a$  (۴)  $3a - 2$

۸۷- با توجه به الگوی زیر در شکل نهم چند نقطه استفاده شده است؟



(۱) ۳۴

(۲) ۳۶

(۳) ۳۸

(۴) ۴۰

۸۸- در یک دنباله حسابی غیر ثابت، جمله هفدهم، ۱۴ برابر جمله چهارم است. مجموع چه تعداد از جملات اولیه این دنباله صفر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۸۹- دنباله  $10, 7, \dots, a, b, \dots, 18, 11, 4$  هندسی است. حاصل  $a + b$  کدام است؟

- (۱)  $10$  یا  $8$  (۲)  $9$  یا  $80$  (۳)  $8$  یا  $80$  (۴)  $6$  یا  $60$

۹۰- جملات دوم و چهارم دو دنباله حسابی و هندسی هر دو ۲ و ۸ هستند. جمله هشتم دنباله هندسی با چندمین جمله دنباله حسابی برابر است؟

- (۱) ۴۷ (۲) ۴۱ (۳) ۴۴ (۴) ۳۹

۹۱- اگر  $a_n = 2^n - 2^{n-1}$  مقدار  $\frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \frac{1}{a_3 a_4}$  چه عددی است؟

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

۹۲- هرگاه  $a_1 = 3$  و  $a_{n+1} = 2a_n + 3$  مقدار  $a_{10}$  چه عددی است؟

- (۱)  $3072$  (۲)  $3069$  (۳)  $3075$  (۴)  $3071$

۹۳- هرگاه  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های  $2x^2 = x + 3$  باشند، حاصل  $\alpha^2(\beta + 3)$  چه عددی است؟

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

محل انجام محاسبه

۹۴- در معادله  $2x^2 + ax - b = 0$  رابطه  $3a + b = 18$  برقرار است. یکی از ریشه‌های این معادله کدام است؟

- (۱)  $-\frac{b}{6}$  (۲)  $\frac{b}{6}$  (۳)  $\frac{b}{3}$  (۴)  $-\frac{b}{3}$

۹۵- اگر  $\frac{2}{\alpha}$  و  $\frac{2}{\beta}$  ریشه‌های معادله  $x^2 + 5x - 2 = 0$  باشند ریشه‌های کدام معادله زیر،  $\alpha + 1$  و  $\beta + 1$  است؟

- (۱)  $x^2 + 7x + 4 = 0$  (۲)  $x^2 - 7x + 4 = 0$  (۳)  $x^2 - 7x - 4 = 0$  (۴)  $x^2 + 7x - 4 = 0$

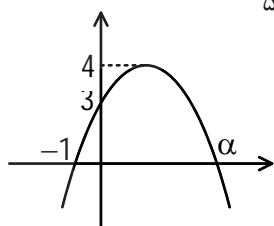
۹۶- معادله  $|x| = x^2 - 2x$  چند جواب دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۹۷- اختلاف بزرگترین و کوچکترین ریشه معادله  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$  چه عددی است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۸- اگر نمودار  $y = ax^2 + bx + c$  شکل مقابل باشد. مقدار  $\alpha$  چه عددی است؟



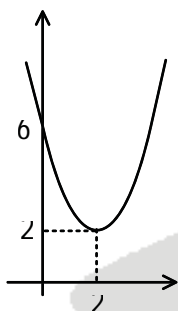
- (۱) ۶ (۲)  $\frac{1}{3}$

- (۳) ۳ (۴)  $\frac{3}{2}$

۹۹- در بازه  $(a, b)$  نمودار تابع  $y = \frac{5x+1}{1+x}$  از خط  $y = 2$  بالاتر و از خط  $y = 3$  پایین تر است. حداکثر  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- نمودار سهمی  $y = f(x)$  به صورت مقابل است. در کدام بازه نمودار  $f$  زیر نیمساز ناحیه اول است؟



- (۱) (۲, ۳)

- (۲) (۲, ۴)

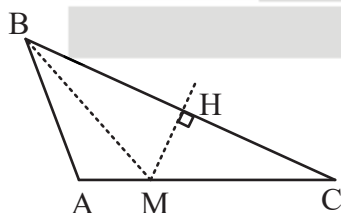
- (۳) (۲, ۵)

- (۴) (۲, ۶)

۱۰۱- اگر رابطه زوایای مثلث  $ABC$  به صورت  $\hat{A} = \frac{1}{2}\hat{B} = \frac{1}{3}\hat{C}$  باشد، آنگاه نیمسازهای دو زاویه  $\hat{B}$  و  $\hat{C}$  با چه زاویه‌ای همدیگر را قطع می‌کنند؟

- (۱)  $120^\circ$  (۲)  $105^\circ$  (۳)  $135^\circ$  (۴)  $95^\circ$

۱۰۲- در مثلث  $ABC$  ( $\hat{A} = 120^\circ$ )، عمودمنصف  $BC$  و نیمساز زاویه  $\hat{B}$  در نقطه  $M$  روی ضلع  $AC$  متقاطع هستند. کوچک‌ترین زاویه مثلث کدام است؟



- (۱)  $20^\circ$

- (۲)  $15^\circ$

- (۳)  $30^\circ$

- (۴)  $25^\circ$

محل انجام محاسبه

۱۰۳- وتر  $AB$  در دایره‌ای قرار دارد. روی محیط دایره چند نقطه می‌توان یافت که از  $A$  و  $B$  به یک فاصله باشد؟

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

۱۰۴- در مثلث مختلف‌الاضلاع  $ABC$ ، چند نقطه روی میانه  $BM$  می‌توان یافت که از رأس‌های  $B$  و  $C$  به یک فاصله باشد؟

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

۱۰۵- اگر از متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  اندازه دو قطر و اندازه یک ضلع آن معلوم باشد، با این اطلاعات حداکثر چند متوازی‌الاضلاع قابل رسم است؟

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

۱۰۶- چند مستطیل با معلوم بودن اندازه قطر آن، قابل رسم است؟

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

۱۰۷- در  $n$  ضلعی محدب،  $4$  زاویه داخلی  $70^\circ$ ،  $85^\circ$  و  $80^\circ$  درجه می‌باشند؛ حداکثر مقدار مجموع زوایای داخلی  $n$  ضلعی کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)      ۱۹۸۰

۱۰۸- اگر نقطه  $O$  روی محیط مثلث  $ABC$  بوده، به طوری که فاصله آن تا سه رأس برابر باشد، آنگاه نقطه  $O$  ضلع مثلث را به چه نسبتی تفکیک می‌کند؟

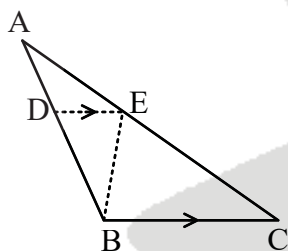
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)      ۳ به ۲      ۲ به ۱

۱۰۹- روی پاره خط  $AB = 2k$ ، دو نقطه  $M$  و  $N$  به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که  $\frac{AN}{AM} = \frac{AM}{NB} = 2$ ؛ طول پاره خط  $MN$  چقدر است؟

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

۱۱۰- در مثلث  $ABC$  پاره خط  $DE$  موازی  $BC$  و  $AD = \frac{1}{2}DB$  است؛ مساحت مثلث  $BEC$  چند برابر مساحت مثلث  $BED$  است؟

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



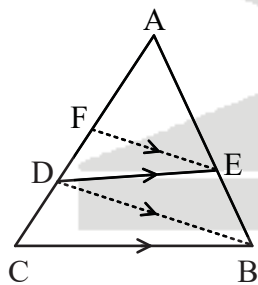
۱۱۱- در شکل زیر  $DE \parallel CB$  و  $FE \parallel DB$  است؛ کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

(۱)  $(AF)^2 = DF \times DC$

(۲)  $(DF)^2 = AF \times DC$

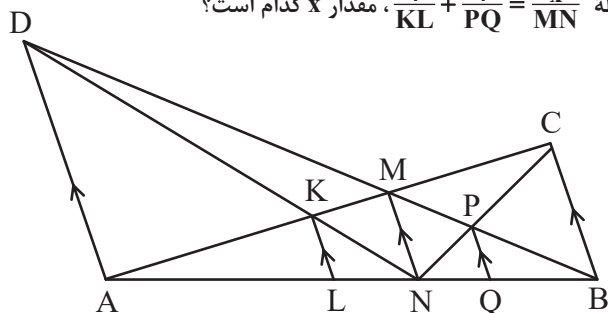
(۳)  $(DC)^2 = AD \times AF$

(۴)  $(AD)^2 = AF \times AC$





۱۱۲- مطابق شکل زیر داریم:  $AD \parallel KL \parallel MN \parallel PQ \parallel BC$ . در رابطه  $\frac{1}{KL} + \frac{1}{PQ} = \frac{x}{MN}$  مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱) ۴  
(۲) ۱  
(۳) ۳  
(۴) ۶

۱۱۳- در مثلث  $ABC$  اندازه اضلاع  $AC$  و  $AB$  به ترتیب ۱۴ و ۱۰ واحد است. نقطه  $M'$  وسط  $AC$  و نقطه  $M''$  روی ضلع  $BC$  طوری قرار گرفته که  $BM'' = 3CM''$  است. آنگاه بیشترین مقدار صحیح طول  $M''M'$  کدام گزینه است؟

- (۱)  $6/5$  (۲) ۷ (۳) ۶ (۴)  $5\sqrt{5}$

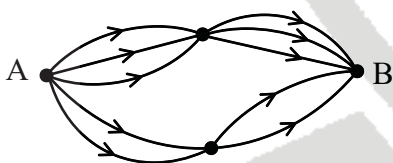
۱۱۴- اگر در دوزنقه‌ای با اندازه قاعده‌های ۲ و ۶ واحد بخواهیم، روی هر ساق یک نقطه انتخاب کنیم که با وصل کردن این دو نقطه، پاره‌خطی به طول ۵ واحد، موازی قاعده‌ها رسم شود، نقاط موردنظر باید ساق‌ها را به چه نسبتی تقسیم کنند؟

- (۱) ۲ به ۱ (۲) ۳ به ۲ (۳)  $4/5$  به ۳ (۴) ۳ به ۱

۱۱۵- در یک دوزنقه، خطی که وسط ساق‌ها را به هم وصل می‌کند آن را به دو دوزنقه کوچک‌تر تبدیل می‌کند. اگر مساحت یکی از دوزنقه‌های ایجاد شده به مساحت دوزنقه اولیه ۲ به ۳ باشد، نسبت قاعده‌های کوچک‌ترین دوزنقه کدام است؟

- (۱)  $1/6$  (۲)  $1/5$  (۳)  $1/3$  (۴)  $3/5$

۱۱۶- تعداد حالت‌های انجام کدام کار برابر با ۱۳ روش، نیست؟



- (۱) تعداد راه‌های رسیدن از A به B با استفاده از جاده‌های یک‌طرفه مقابل  
(۲) تعداد رمزهای دو گزینه‌ای که یا فقط از حروف الف، ب، ج یا فقط از ارقام ۱ و صفر تشکیل شده است.

(۳) سفارش غذا توسط امین و دوستش در رستورانی با ۳ نوع غذا یا در آبمیوه‌فروشی با دو نوع آبمیوه

(۴) پر کردن همه پرسش‌نامه شامل دو سؤال دو گزینه‌ای و سه سؤال سه گزینه‌ای

۱۱۷- با ارقام  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  چند عدد سه‌رقمی زوج می‌توان نوشت که هر دو رقم مجاور یکسان نباشند؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۶۰ (۴) ۶۲

۱۱۸- کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱)  $\binom{10}{5} \binom{5}{3}$  (۲)  $\binom{10}{2} \binom{8}{3}$  (۳)  $\binom{10}{2} \binom{7}{5}$  (۴)  $\frac{10!}{5!3!2!}$

۱۱۹- در یک سی‌دی ۳ آهنگ مختلف از خواننده A، ۲ آهنگ مختلف از خواننده B و یک آهنگ از خواننده C وجود دارد. به چند طریق ممکن است این آهنگ‌ها پخش شود، اگر قرار باشد، آهنگ‌های هر خواننده پشت سر هم پخش شود؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲ (۴) ۱۴۴

۱۲۰- با جایگشت ارقام  $0, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2$  چند عدد فرد می‌توان ساخت؟

- (۱)  $\frac{8!}{4}$  (۲)  $\frac{7!}{8}$  (۳)  $\frac{7!}{16}$  (۴)  $\frac{8!}{5}$

محل انجام محاسبه

۱۲۱- در یک آجیل فروشی ۱۰ نوع خشکبار که در دو گروه پنج تایی دسته A و دسته B طبقه بندی شده اند، وجود دارند. هر آجیل از ترکیب ۴ نوع خشکبار به طور مساوی از انواع A و B (دو تا از A و دو تا از B) به وجود می آید. یک نوع خشکبار از A با یک نوع خشکبار از B نباید مخلوط شود. در این صورت چند آجیل مختلف ممکن است، درست بشود؟

$$194 \quad (4) \quad 90 \quad (3) \quad 84 \quad (2) \quad 76 \quad (1)$$

۱۲۲- یک آشپز تعداد ادویه دارد. او با استفاده از هر ۳ تا از این ادویه ها یک طعم مخصوص درست می کند؛ این آشپز اگر بتواند ۱۶۵ طعم مختلف درست کند، تعداد ادویه های او چند تا است؟

$$12 \quad (4) \quad 9 \quad (3) \quad 11 \quad (2) \quad 10 \quad (1)$$

۱۲۳- در یک کیسه گوی هایی با شماره ۱ تا ۹ وجود دارد. ۵ گوی را یکی یکی خارج می کنیم. در چند حالت شماره های فرد و زوج یک در میان خارج می شود؟

$$480 \quad (4) \quad 720 \quad (3) \quad 960 \quad (2) \quad 1200 \quad (1)$$

۱۲۴- تعداد روشی که می توان ۷ سرباز، ۳ گروه بان و ۲ افسر را در یک ردیف قرار داد؛ به طوری که سربازها بین ۲ افسر باشند، چند برابر ۸! است؟

$$300 \quad (4) \quad 303 \quad (3) \quad 33 \quad (2) \quad 330 \quad (1)$$

۱۲۵- در کیسه ای ۳ گوی قرمز یکسان و ۵ گوی آبی غیر یکسان وجود دارد. گوی ها را یکی یکی خارج می کنیم. به چند حالت می توانیم این کار را انجام دهیم، به طوری که هیچ دو گوی قرمز پشت سر هم خارج نشود؟

$$b! \times \binom{6}{3} \quad (4) \quad b! \times P(6, 3) \quad (3) \quad \binom{6}{3} \quad (2) \quad P(6, 3) \quad (1)$$

۱۲۶- ۴ زوج (زن و شوهر) به چند طریق می توانند دور یک میز گرد بنشینند، به طوری که هر زن روبه روی شوهر خود نشسته باشد؟

$$36 \quad (4) \quad 24 \quad (3) \quad 18 \quad (2) \quad 48 \quad (1)$$

۱۲۷- در یک مهمانی ۵ نفر حضور دارد که در صفحه اینستاگرام هر کدام ۱۰ عکس وجود دارد. به چند طریق می توان ۳ عکس از صفحه اینستاگرام انتخاب نمود که هیچ دو عکسی از یک صفحه نباشند؟

$$10000 \quad (4) \quad 5000 \quad (3) \quad 1000 \quad (2) \quad 500 \quad (1)$$

۱۲۸- چند عدد سه رقمی مانند  $\overline{abc}$  داریم که  $a \leq b < c$  باشد؟

$$\binom{10}{6} \quad (4) \quad \binom{10}{4} \quad (3) \quad \binom{10}{7} \quad (2) \quad \binom{10}{5} \quad (1)$$

۱۲۹- n کتاب ریاضی مختلف و n کتاب فیزیک مختلف را به k روش می توانیم یک در میان در قفسه قرار دهیم. اگر بخواهیم کتاب های هر موضوع را کنار هم بچینیم، این کار به چند طریق امکان پذیر است؟

$$4k \quad (4) \quad \frac{k}{2} \quad (3) \quad 2k \quad (2) \quad k \quad (1)$$

۱۳۰- می خواهیم ۸ نفر را که دوه دو برادر هستند، در دو طرف طول یک میز مستطیل شکل بنشانیم. اگر بخواهیم هیچ دو برادری در یک طرف میز نباشند، به چند طریق می توان این کار را انجام داد؟

$$4! \times 2^4 \quad (4) \quad 2^4 \times (4!)^2 \quad (3) \quad (4!)^2 \quad (2) \quad 4! \quad (1)$$

۱۳۱- در کدام یک از موارد زیر، همهٔ کمیت‌ها فرعی هستند؟

- (۱) جرم، جریان الکتریکی، شدت روشنایی  
(۲) شتاب، فشار، مقدار ماده  
(۳) انرژی، تندی، چگالی  
(۴) فشار، نیرو، دما

۱۳۲- ۴ دسی‌متر مکعب معادل چند میکرومتر مکعب است؟

- (۱)  $4 \times 10^{15}$  (۲)  $4 \times 10^{21}$  (۳)  $4 \times 10^3$  (۴) ۴

۱۳۳- یک ترازوی دیجیتال، جرم جسمی را  $5,044 \times 10^{-1} \text{ kg}$  اندازه‌گیری می‌کند؛ دقت و بزرگی خطای اندازه‌گیری با این ترازو و به ترتیب از راست به چپ چند  $\mu\text{g}$  است؟

- (۱)  $10^5, 10^5$  (۲)  $10^{-1}, 10^{-1}$  (۳)  $10^5, 5 \times 10^4$  (۴)  $10^{-1}, 5 \times 10^{-2}$

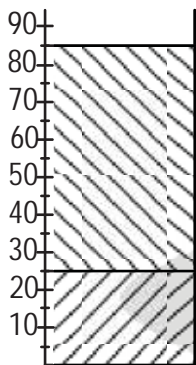
۱۳۴- فاصلهٔ درجه‌های یک خط‌کش مدرج، 5 mm است؛ وقتی با این خط‌کش طول یک مداد را اندازه‌گیری می‌کنیم، کدام گزارش می‌تواند درست باشد؟

- (۱)  $12,1 \pm 5 \text{ cm}$  (۲)  $13,7 \pm 0,3 \text{ cm}$  (۳)  $136 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$  (۴)  $121 \pm 5 \text{ mm}$

۱۳۵- مرتبهٔ بزرگی یک سال نوری کدام است؟ (تندی نور در خلأ،  $3 \times 10^8$  متر بر ثانیه می‌باشد.)

- (۱)  $10^7$  (۲)  $10^{11}$  (۳)  $10^{15}$  (۴)  $10^{19}$

۱۳۶- در یک استوانهٔ مدرج، دو مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های  $\rho_1 = 1,6 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  و  $\rho_2 = 600 \frac{\text{g}}{\text{L}}$  ریخته‌ایم و وضعیت شکل زیر ایجاد شده است (درجه‌بندی روی استوانه، حجم مایع بر حسب لیتر است) جرم کل مایع داخل استوانه چند کیلوگرم است؟



(۱) ۸۲

(۲) ۷۶

(۳) ۸/۲

(۴) 1/6

۱۳۷- ۴۰ درصد جرم یک آلیاژ از مادهٔ A با چگالی  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و بقیه از مادهٔ B با چگالی  $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  تشکیل شده است. چگالی آلیاژ چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟

(۴) 3/5

(۳) ۵

(۲) 4/5

(۱) ۴

۱۳۸- کدام کمیت نرده‌ای است؟

- (۱) نیرو (۲) جابه‌جایی (۳) کار (۴) شتاب

۱۳۹- حجم هر بطری آب معدنی کوچک، 0,5 لیتر است. حجم هر کدام از این بطری‌ها چند میکرومتر مکعب می‌باشد؟

- (۱)  $5 \times 10^{14}$  (۲)  $5 \times 10^2$  (۳)  $5 \times 10^8$  (۴)  $5 \times 10^{24}$

۱۴۰- چه تعداد از جملات زیر صحیح هستند؟

- (الف) هنگام نوشیدن نوشابه با نی، خاصیت موئینگی نی سبب بالا رفتن نوشابه از نی می‌شود.  
 (ب) علت بالا رفتن آب و مواد غذایی از آوندهای گیاهان، خاصیت موئینگی می‌باشد.  
 (ج) ماده درون ستارگان، آتش و ماده داخل لامپ مهتابی تابان از پلاسما تشکیل شده است.  
 (د) نانوذره‌ها علاوه بر تغییرات فیزیکی، دچار تغییرات شیمیایی نیز می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۱- هر بازیکن بسکتبال در هر مسابقه به‌طور میانگین ۲۰ مرتبه توپ را به سمت سبد بسکتبال پرتاب می‌کند که ۱۲ تای آنها وارد حلقه شده و تبدیل به امتیاز می‌شود، اگر یک بازیکن در طول هر فصل، حدوداً در ۱۸ مسابقه شرکت کند، مرتبه بزرگی تعداد پرتاب‌هایی که به امتیاز تبدیل نمی‌شود را برای هر بازیکن در طول هر فصل کدام است؟

۱۰<sup>۲</sup> (۱) ۱۰<sup>۵</sup> (۲) ۱۰<sup>۸</sup> (۳) ۱۰<sup>۱۱</sup> (۴)

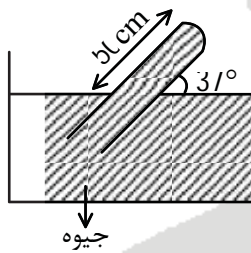
۱۴۲- دو استوانه توپر، هم‌جنس و هم‌وزن A و B روی سطح افقی قرار دارند. اگر ارتفاع استوانه A، دو برابر ارتفاع استوانه B باشد، فشاری که استوانه A به زمین وارد می‌کند، چند برابر فشاری است که مکعب B به زمین وارد می‌کند؟

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

۱۴۳- فشار وارد بر کف استخری به عمق ۴ متر، ۱۶۰ kPa است. اگر چگالی آب استخر،  $10^3 \frac{g}{Lit}$  باشد، فشار جو چند پاسکال است؟

۱/۰۹ × ۱۰<sup>b</sup> (۱) ۱۰<sup>b</sup> (۲) ۰/۹ × ۱۰<sup>b</sup> (۳)  $1/2 \times 10^b$  (۴)

۱۴۴- در شکل زیر، مساحت انتهای بسته لوله، ۲ cm<sup>2</sup> است؛ اگر فشار هوا ۷۵ سانتی‌متر جیوه باشد، نیرویی که به انتهای بسته لوله وارد می‌شود چند نیوتون است؟ ( $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$ ،  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



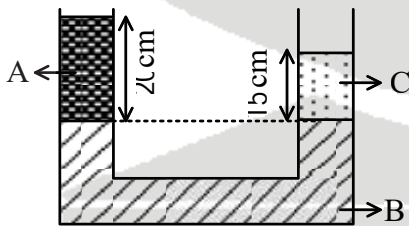
۹۰ (۱)

۱۲/۲۴ (۲)

۶/۱۲ (۳)

۹/۱ (۴)

۱۴۵- سه مایع مخلوط نشدنی را مطابق شکل در لوله U شکل ریخته‌ایم. چگالی مایع A چند برابر چگالی مایع C است؟



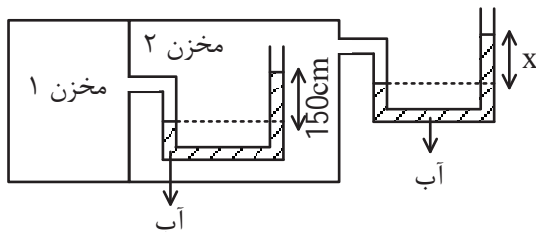
$\frac{4}{5}$  (۱)

$\frac{3}{4}$  (۲)

$\frac{4}{3}$  (۳)

(۴) بستگی به چگالی مایع B دارد.

۱۴۶- در شکل زیر، اگر فشار پیمانه‌ای گاز موجود در مخزن (۱) برابر ۲۰ کیلوپاسکال باشد، مقدار x چند cm است؟ ( $P_0 = 10^5 Pa$ ) و



$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$

۵۰ (۲)

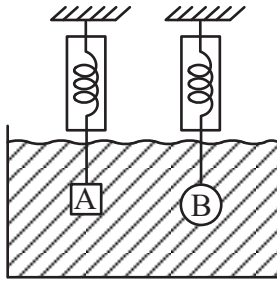
۵ (۱)

۴۰ (۴)

۴ (۳)

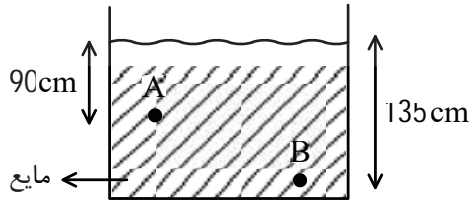
محل انجام محاسبه

۱۴۷- اگر در شکل زیر، نیروی ارشمیدس وارد بر اجسام A و B درون آب، اعداد یکسانی باشند، در کدام عامل، اجسام A و B لزوماً ویژگی یکسانی دارند؟



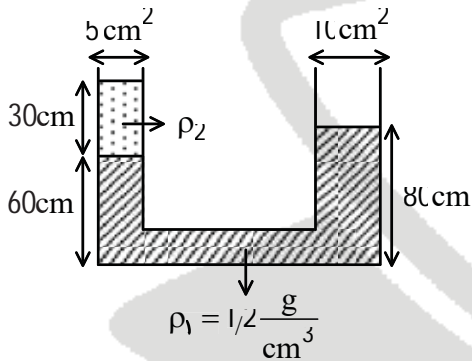
- (۱) چگالی
- (۲) حجم
- (۳) جرم
- (۴) وزن در بیرون از آب

۱۴۸- در شکل زیر، درون ظرف مایعی با چگالی  $\rho$  وجود دارد. فشار در نقطه A برابر با  $84 \text{ cmHg}$  است. فشار در نقطه B چند سانتی‌متر جیوه است؟ (فشار هوا در محیط،  $74 \text{ cmHg}$  است.)



- (۱) ۸۶
- (۲) ۸۷
- (۳) ۸۸
- (۴) ۸۹

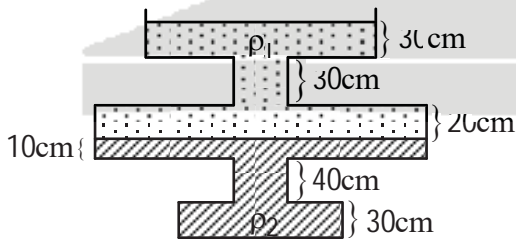
۱۴۹- در شکل زیر، سطح مقطع شاخه‌های لوله U شکل  $5 \text{ cm}^2$  و  $10 \text{ cm}^2$  و مایع‌ها در تعادل هستند؛ چند سانتی‌متر مکعب مایع جدید به چگالی  $1 \text{ گرم بر سانتی‌متر مکعب}$  در شاخه سمت راست بریزیم تا سطح آزاد مایع در دو شاخه هم‌تراز شود؟ (مایع‌ها مخلوط نمی‌شوند.)



- (۱) ۱۲۰۰
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۶۰۰

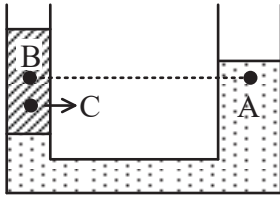
۱۵۰- در شکل زیر،  $\rho_1 = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_2 = 1,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و مایع‌ها در حال تعادل هستند؛ اگر فشار هوا  $10^5 \text{ Pa}$  و مساحت مقطع قسمت‌های

مختلف مخزن به ترتیب  $4 \text{ m}^2$ ،  $1 \text{ m}^2$  و  $6 \text{ m}^2$  و  $3 \text{ m}^2$  باشد، فشار در کف ظرف مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



- (۱) ۱۱۶
- (۲) ۱۲۱
- (۳) ۱۴۵
- (۴) ۱۶۰

۱۵۱- در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی در حالت تعادل قرار دارند؛ کدام نقطه، دارای کمترین فشار است؟



A (۱)

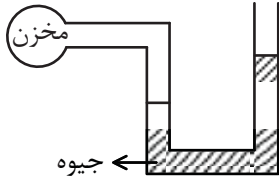
B (۲)

C (۳)

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۵۲- در شکل زیر، اگر سوراخی در مخزن ایجاد کنیم، سطح جیوه در شاخه سمت راست، ۳۰ سانتی‌متر پایین می‌آید؛ فشار پیمانه‌ای مخزن

در ابتدا چند کیلوپاسکال بوده است؟ (  $\rho_{\text{جیوه}} = 13,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $P_0 = 100 \text{kPa}$  و سطح مقطع دو طرف لوله یکسان است.)



۸۱ (۱)

40,5 (۲)

۱۸۱ (۳)

140,5 (۴)

۱۵۳- وقتی یک قطره جوهر را داخل آب می‌اندازیم، جوهر در آب پخش می‌شود؛ این موضوع کدام‌یک از واقعیت‌های زیر را آشکار می‌کند؟

(۱) فاصله بین مولکول‌ها در مایع بسیار بیشتر از جامدها است.

(۲) فاصله بین مولکول‌ها در مایع‌ها تقریباً مساوی جامدها است.

(۳) مولکول‌های مایع به اطراف حرکت می‌کنند.

(۴) مولکول‌های مایع سر جای خود نوسان می‌کنند.

۱۵۴- در شکل زیر، شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در حال حرکت است؛ اگر در مدت ۴ ثانیه، ۱۸ لیتر شاره از قسمت (۲) خارج شود،

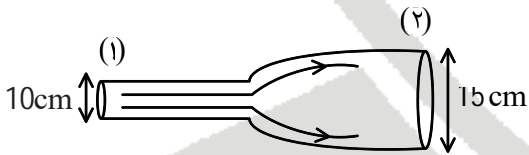
تندی ورود شاره از قسمت (۱) چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (قطر لوله‌ها ۱۵ cm و ۱۰ cm و  $\pi = 3$  است.)

۴۵ (۱)

۱۵ (۲)

۳۰ (۳)

۶۰ (۴)



۱۵۵- کره‌ای به جرم ۹۰۰ g و حجم  $800 \text{cm}^3$  درون مایعی به چگالی  $1,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  غوطه‌ور است. چند درصد حجم کره توسط حفره داخلی آن

اشغال شده است؟

۴۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

- ۱۵۶- تفاوت فراوانی میان کدام دو عنصر در سیاره زمین بیشتر است؟  
 (۱) Fe با O (۲) Si با Mg (۳) Si با O (۴) Mg با Fe
- ۱۵۷- خورشید روزانه  $10^{22}$  ژول انرژی به سوی زمین گسیل می‌کند. حساب کنید که به تقریب سالانه، چه مقدار از جرم خورشید کاسته می‌شود؟ (سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید).  
 (۱)  $10^6$  g (۲)  $10^5$  ton (۳)  $4 \times 10^7$  kg (۴)  $4 \times 10^9$  g
- ۱۵۸- کدام گزینه دربارهٔ رادیوایزوتوپی که شکل مقابل نتیجه عملکرد آن در بدن را نشان می‌دهد، درست است؟  
 (۱) در طی فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی، فراوانی آن افزایش می‌یابد.  
 (۲) شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزا است.  
 (۳) پایداری آن کم است.  
 (۴) برای تصویربرداری از سیستم گردش خون مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- ۱۵۹- در اتم‌ها، با افزایش شماره لایهٔ اصلی، سطح انرژی لایه ..... اختلاف انرژی لایه‌های متوالی ..... می‌یابد و می‌توان گفت، طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایهٔ چهارم به سوم ..... از انتقال از لایهٔ پنجم به چهارم می‌باشد.  
 (۱) برخلاف - افزایش - کمتر (۲) همانند - کاهش - بیشتر  
 (۳) همانند - افزایش - کمتر (۴) برخلاف - کاهش - کمتر
- ۱۶۰- اختلاف تعداد نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ مصنوعی هیدروژن با نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ لیتیم کدام است؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۶۱-  $12$  گرم از  $\text{CO}_3^{2-}$ ، شامل چند مول الکترون است؟ ( $^{17}\text{C}$ ,  $^{16}\text{O}$ )  
 (۱)  $4/6$  (۲) ۶ (۳)  $6/4$  (۴) ۷
- ۱۶۲- لیتیم سومین عنصر جدول تناوبی است که دارای ۲ ایزوتوپ می‌باشد، در ایزوتوپ سنگین‌تر آن تعداد نوترون‌ها یکی بیشتر از پروتون‌ها است. از هر  $250$  اتم لیتیم در طبیعت ۱۵ اتم آن دارای پروتون و نوترون برابری هستند. جرم اتمی میانگین این عنصر بر حسب amu کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر  $1 \text{ amu}$ ) در نظر بگیرید.  
 (۱)  $6/15$  (۲)  $6/16$  (۳)  $6/12$  (۴)  $6/14$
- ۱۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ ( $\text{C} = 12$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{Ne} = 20$ ;  $\text{g.mol}^{-1}$ )  
 (الف) ۱۱ گرم گاز  $\text{CO}_2$  دارای تعداد اتم برابری با ۱۵ گرم گاز Ne می‌باشد.  
 (ب) با استفاده از دستگاه طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را به تقریب اندازه‌گیری می‌کنند.  
 (ج) تعداد اتم‌ها در  $1/16$  مول گاز اکسیژن با تعداد اتم‌های موجود در  $1/32$  مول آمونیاک برابر است.  
 (د) در یک نمونه یک گرمی از گاز هیدروژن به تعداد  $6/02 \times 10^{23}$  اتم هیدروژن وجود دارد.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۶۴- رنگ سبز ایجادشده در یک شعله می‌تواند نشان‌دهندهٔ وجود عنصر ..... باشد که در لایهٔ ظرفیت آن ..... الکترون وجود دارد.  
 (۱) مس -  $10$  (۲) سدیم - ۱ (۳) مس - ۱۱ (۴) سدیم - ۲
- ۱۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟  
 (الف) زاویهٔ انحراف رنگ سرخ پس از عبور از منشور از رنگ سبز کمتر است.  
 (ب) گسترهٔ مرئی نور بازهٔ موج  $400$  تا  $700$  نانومتر را در برمی‌گیرد.  
 (ج) در ناحیهٔ مرئی طیف نشری خطی عناصر لیتیم و هیدروژن تعداد خطوط برابر است.  
 (د) هر یک از رنگ‌ها باریکهٔ بسیار کوتاهی از گسترهٔ طیف مرئی را در برمی‌گیرد.  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۶۶- انرژی ..... ماده در نگاه میکروسکوپی ..... و در نگاه ماکروسکوپی ..... است.  
 (۱) برخلاف - پیوسته - گسسته (۲) همانند - پیوسته - گسسته  
 (۳) همانند - گسسته - پیوسته (۴) برخلاف - گسسته - پیوسته

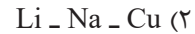
۱۶۷- با توجه به شکل‌های مقابل کدام مواد به ترتیب از راست به چپ می‌توانند رنگ‌های مربوطه را ایجاد کنند؟



زرده

سرخ

سبز



۱۶۸- مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم  $^{32}\text{Ge}$  کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

۱) ۸      ۲) ۱۰      ۳) ۱۸      ۴) ۲۲

۱۶۹- تعداد الکترون‌های یک اتم در لایه چهارم آن نصف الکترون‌های آن در لایه سوم است. عدد اتمی این عنصر و شماره گروه آن در جدول دوره‌ای به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۳۷ - گروه ۱      ۲) ۳۹ - گروه ۳      ۳) ۳۷ - گروه ۳      ۴) ۳۹ - گروه ۹

۱۷۰- در چند مورد ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها به درستی نشان داده شده است؟

الف)  $4p \leftarrow 4d$       ب)  $6s \leftarrow 4f$       ج)  $6p \leftarrow 5d$       د)  $7s \leftarrow 6p$

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۷۱- کدام آرایش الکترونی زیر را می‌توان تنها مربوط به آخرین زیرلایه یک کاتیون دانست؟

۱)  $3s^2 3p^6$       ۲)  $4s^2$       ۳)  $4d^y$       ۴)  $6s^1$

۱۷۲- دلیل اصلی متفاوت بودن طیف نشری خطی عناصر مختلف کدام است؟

۱) کوانتومی بودن انتقال الکترون

۲) متفاوت بودن عدد اتمی و انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته

۳) متفاوت بودن تعداد الکترون‌های اتم‌ها

۴) متفاوت بودن اندازه اتم‌ها

۱۷۳- کدام یک از فرمول‌های ترکیبات زیر با نام شیمیایی آن تطابق ندارد؟

۱)  $\text{Mg}_3\text{N}_2$  : منیزیم نیتريد      ۲)  $\text{K}_2\text{S}$  : پتاسیم سولفید      ۳)  $\text{CrCl}_3$  : کروم (III) کلرید      ۴)  $\text{ZnO}$  : روی (II) اکسید

۱۷۴- تعداد اتم‌های اکسیژن موجود در 16 گرم گوگرد تری‌اکسید با تعداد کل اتم‌ها در چند گرم نیتريك‌اسید ( $\text{HNO}_3$ ) برابر است؟

( $\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{S} = 32, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )

۱) 1/56      ۲) 12/6      ۳) 4/45      ۴) 6/3

۱۷۵- نسبت تعداد زوج الکترون‌های پیوندی به زوج الکترون‌های ناپیوندی در کدام یک از ترکیب‌های زیر بیشتر است؟

۱) گوگرد تری‌اکسید      ۲) کربن تتراکلرید      ۳) اوزون      ۴) کربن دی‌سولفید

دانش‌آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیشی آزمون شماره ۱

دوازدهم  
ریاضی

## پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی - مرتضی گنج بخش زمانی - حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	مجید فرهنگیان - محمد رضایی بقا
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	
۵	حسابان	حسین شفیق زاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	مهریار راشدی	زین العابدین غلامی - حمید گروسی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	مصطفی دیداری
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	البرز امینیان - محمد صادق جهانبزرگی
۹	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوش کیش - کامران کیومرثی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
محمد حسین جزایری - نگین خیرمند - هلیا قاسم زاده - مریم کلاته
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی - رقیه اسدیان - علی الماسی - معصومه علی بخشی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم: وارث و جانشین ناشایست و بی کفایت عزت و آبرو را از خاندان می برد.  
که با مفهوم سؤال «جانشین شایسته و بالیقت نیاکان بود» در تقابل است.
۱۵. گزینه ۱ صحیح است.  
داشتن اراده راسخ و دانشمندی و ارزشمندی نیما در گزینه ۱ و صورت سؤال، هر دو، وجود دارد.  
(فارسی دهم، درس ۵، صفحه ۴۵)
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
در صورت سؤال و گزینه درست به پرهیز از دورویی و ریا و دروغ توصیه شده است.  
در گزینه های ۱ و ۲ به دروغ مصلحتی اشاره دارد. در گزینه ۳ شکوه از ناکامی.  
(فارسی دهم، درس ۲، صفحه ۱۸)
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم همه ابیات به استثنای بیت گزینه ۳ در ستایش «تواضع و فروتنی» است. مفهوم بیت گزینه ۲ اشاره به این نکته دارد که تواضع زیاد و بی موقع ضررش بیشتر از نفعش است.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۴)
۱۸. گزینه ۱ صحیح است.  
گرچه همه ابیات در نکوهش دروغ است اما در گزینه «۱»، در «دروغ گفتن» ذوق و لذتی هم قائل شده است.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۶)
۱۹. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم صورت سؤال بر «گذرا بودن غم و شادی» اشاره می کند این مفهوم یعنی در گذر بودن غمها و شادیها تنها در بیت گزینه ۲ تکرار شده است.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۷)
۲۰. گزینه ۱ صحیح است.  
مفهوم بیت صورت سؤال و بیت گزینه ۱ در این است که روزگار همیشه بر یک طریق و منوال در حال گردش نیست، گاهی به سود انسانها و گاهی هم بر ضرر آنهاست. روزگار بالا و پایین زیاد دارد. بررسی سایر گزینهها: (۲) ما که امروز پشت و پناه کسی نیستیم در روز نیاز کسی پشت و پناهمان نخواهد بود.  
(۳) دعا می کنم که همیشه اوضاع و احوال تو بر وفق مراد باشد.  
(۴) به روزگار دل میند که ما می روییم و روزگار پس از ما خواهد بود.  
(فارسی دهم، صفحه ۳۴)

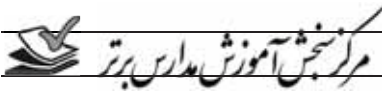
## زبان عربی

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.  
کلمات مهم: «أَقِمْوا الصَّلَاةَ»: نماز را به پا دارید (ردّ گزینه های ۲ و ۳) / «آتُوا الزَّكَاةَ»: زکات بدهید (ردّ گزینه ۲) / «مَالًا»: هرچه «گرم»  
در گزینه ۳ اضافی است / «تَقَدَّمُوا»: پیش بفرستید (ردّ گزینه ۲) / «مَنْ خَيْرٌ»: از کار نیک (ردّ گزینه های ۳ و ۴) / «تَجَدَّوْهُ عِنْدَ اللَّهِ»: آن را نزد خدا می یابید (ردّ گزینه ۲)  
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۲۲. گزینه ۳ صحیح است.  
کلمات مهم: «أَنْظُرُوا»: نگاه کنید، بنگرید / «الأشجار الكثيرة في الحدیقة»: درخت های بسیار در باغ (ردّ گزینه های ۱ و ۴) / «كيف نمت من حبة»: چگونه از یک دانه رشد کرده (ردّ گزینه ۲) / «غصونها نضرة»: شاخه هایشان تر و تازه هستند (ردّ گزینه های ۱ و ۲)  
(عربی دهم، درس ۱، صفحه ۳)
۲۳. گزینه ۳ صحیح است.  
کلمات مهم: «یا أصدقائی»: ای دوستان من (ردّ گزینه ۱) / «ایحشوا»: جستجو کنید (ردّ گزینه های ۲ و ۴) / «قولوا»: بگویید / «مَنْ»: چه کسی (ردّ گزینه های ۱ و ۴) / «یخرج»: در می آورد (ردّ گزینه های ۱ و ۲ و ۴) / «من الشجرات»: از درختان / «ثمراتها»: میوه هایشان را  
(عربی دهم، درس ۱، صفحه ۳)
۲۴. گزینه ۲ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینهها:  
(۱) دانشمندان مسلمین («المسلمون» صفت است و باید به صورت مفرد ترجمه شود! «العلماء المسلمون»: دانشمندان مسلمان)  
(۳) حتما: کلمه «حتما» اضافی است. (۴) آمد «جاء» به تنهایی به معنای «آمد» است؛ اما وقتی با حرف «ب» همراه می شود به معنای «آورد» است
۲۵. گزینه ۲ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه ها: (۱) شصت و نه («ستة و تسعون»: نود و شش) (۳) این ایرها («هذه» بر سر اسم بدون «ال» آمده و در نتیجه باید مطابق اسم بعد از خودش ترجمه شود. «هذه غيوم»: اینها ابرهائی هستند که...) (۴) چهره («صورة» به معنای «تصویر» است نه «چهره») - بهترین («الأولی» به معنای «اولین» است)

۱. گزینه ۳ صحیح است.  
زنگاری: منسوب به زنگار، سبزرنگ  
(فارسی دهم، صفحه های ۱۵۴ و ۱۵۵)
۲. گزینه ۱ صحیح است.  
معانی درست واژگانی که نادرست آمده است:  
مفتول: سیم، رشته فلزی دراز و باریک  
منجلاب: محل جمع شدن آب های کثیف و بدبو
۳. گزینه ۲ صحیح است.  
در گزینه های ۱ و ۳ واژه «آشفته» نادرست معنا شده است. در گزینه ۴ واژه «مطمئن» معنای دقیقی برای آرامش نیست زیرا این واژه صفت است و «آرامش» اسم است.  
(فارسی دهم، صفحه های ۱۵۴ تا ۱۵۶)
۴. گزینه ۳ صحیح است.  
میخاره ← می خواره  
(فارسی دهم، صفحه های ۱۳ و ۳۰)
۵. گزینه ۴ صحیح است.  
قرض کشاورز ← عرض کشاورز (هدف کشاورز)
۶. گزینه ۲ صحیح است.  
سفرنامه اثر ناصر خسرو، قابوس نامه اثر کیکاووس و شمسگیری (نصرالله منشی)، داستان های صاحب دلاان اثر محمدی اشتهاردی
۷. گزینه ۴ صحیح است.  
(۱) وجه شبه: کم غوغا و بی صدا بودن / (۲) دلگیر بودن / (۳) بی خبری / (۴) وجه شبه که بلندبالایی و راستقامتی به کار نرفته است.  
(فارسی دهم، صفحه ۲۴)
۸. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینهها: (۱) باده مجاز از جام؛ کف مجاز از دست (۲) سر مجاز از قصد و آهنگ (۳) سر مجاز از مو  
اما در گزینه ۴ تشبیه دیده می شود. مشابه: شکل سرخ و سیاه شقایق مشابه: مؤمن و منافق؛ وجه شبه: رنگ و شکل  
(فارسی دهم، صفحه ۱۴)
۹. گزینه ۳ صحیح است.  
الف) حرف تلخ ← حس آمیز / حرف ← مجاز از سخن  
ب) کمر بستن ← کنایه ج) شنیدن بو ← حس آمیزی (شنوایی + بویایی) د) کمند زلفت ← تشبیه زلف به کمند  
(فارسی دهم، صفحه ۱۴)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.  
واژگان ساده عبارت اند از: مستغنی، بیابان، خلاصه، سالار، مبارزه (دقت داشته باشید که مبارزه بر وزن مفاعله (ساخت عربی) است و ساده محسوب می شود و کلمات دخیل عربی در زبان فارسی شبه ساده اند و باید آنها را ساده در نظر گرفت).  
سایر واژگان: آموخت + ن / سیر + ن / شاد + ن / ان / تاب + ناک / خور + اک  
(فارسی دهم، تمرین ۴، صفحه ۸)
۱۱. گزینه ۱ صحیح است.  
شکل درست زمان افعال با حفظ شخص به صورت زیر است:
- | فعل              | امر    | ساخت منفی    | مضارع التزامی |
|------------------|--------|--------------|---------------|
| داشتی می پرداختی | بپرداز | نمی پرداختی  | بپردازی       |
| خواهم فروخت      | بفروش  | نخواهم فروخت | بفروشم        |
| می اندازم        | بینداز | نمی اندازم   | بیندازم       |
- تنها ۲ مورد جدول با شکل درست با حفظ شخص به کار رفته است و هفت مورد نادرست است.  
(فارسی دهم، تمرین ۵، صفحه ۱۹)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.  
حریم: مضاف الیه، بسی: قید، بالاتر: مسند، آستان: مفعول  
(فارسی دهم، تمرین ۴، صفحه ۴۱)
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.  
در این گزینه همه جملات گذرا هستند، با فعل اسنادی (البته جمله دوم را به دو صورت می توان خواند: (۱) سراپا در رنج هستید؛ (۲) سراپای (از چیزی) می رنجید. که در هر دو صورت از «نهاد + فعل» تشکیل نشده اند و در سایر گزینهها: (۱) فعل رفتن و ماندن؛ (۲) فعل لفزیدن؛ (۳) فعل جوشیدن همگی از «نهاد + فعل» تشکیل شده اند.  
(فارسی دهم، تمرین ۴ و ۲، صفحه های ۴۱ و ۱۴)



۲۶. گزینه ۴ صحیح است.  
کلمات مهم: «لها» دارد / «فستان آرزق»: پیراهنی آبی رنگ (ردّ گزینۀ های ۱ و ۳) / «اشتریت»: خریده‌ام (ردّ گزینۀ های ۲ و ۳) / «لها»: برایش (ردّ گزینۀ های ۲ و ۳) / «تخرجهما»: فارغ التحصیل شدنش (ردّ گزینۀ های ۱ و ۳) / «الجامعة»: دانشگاه (ردّ گزینۀ ۳) / «بعد السنّة الرّابعة»: پس از چهارمین سال (ردّ گزینۀ ۳)  
(عربی دهم، درس های ۱ و ۲)
۲۷. گزینه ۱ صحیح است.  
کلمات مهم: دو کتاب: «کتابین یا کتابین اثنین» (ردّ گزینۀ ۲) / خریدیم: «اشترینا» (ردّ گزینۀ ۳) / قیمتشان: «سعرهما» / صد و بیست و سه هزار تومان: «مائة و ثلاثه و عشرين ألف تومان» (ردّ گزینۀ های ۳ و ۴) / شد: «صار» (ردّ گزینۀ ۳)
۲۸. گزینه ۳ صحیح است.  
«ما أجمل» به معنای «چه زیباست» می باشد و با توجه به آن، گوینده از زیبایی جنگل های آن روستا متعجب شده است.  
ترجمۀ گزینۀ ها: (۱) جنگل های آن روستا در نظر گوینده واقعاً زیبا نیستند! (۲) گوینده معتقد است که جنگل های آن روستا زیباتر از جنگل های دیگر است! (۳) زیبایی جنگل های آن روستا گوینده را به شگفت درآورده است! (۴) گوینده به زودی به آن روستا به دلیل جنگل های زیبایش سفر خواهد کرد!  
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۱۴)
۲۹. گزینه ۳ صحیح است.  
«ادیسون نخستین کسی است که برق و باتری و تلفن همراه را اختراع کرد» که کاملاً غلط است ولی در گزینۀ های دیگر آمده:  
(۱) پرستاران کسانی هستند که به پزشکان در درمان بیماران کمک می کنند.  
(۲) استان، قسمتی از کشور است که تعدادی از شهرها و روستاها را در بر می گیرد.  
(۴) فشار خون از دلایل اصلی بیماری های قلب است.  
(عربی دهم، درس ۱)
۳۰. گزینه ۳ صحیح است.  
«ضیاء» روشنایی مفرد است، نه جمع مکتّر  
(عربی دهم، درس ۱)
۳۱. گزینه ۱ صحیح است.  
«تفتحن» فعل مناسب برای جمع مؤنث مخاطب است. در گزینۀ ۱ با توجه به «هؤلاء» و ضمیر «هن» به یک فعل جمع مؤنث غایب نیاز داریم، بنابراین «یتفتحن» صحیح می باشد!
۳۲. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمۀ عبارت صورت سؤال: «معلم ما دیروز فقط درس هشتم را تدریس کرد و به ما گفت: تمرین های درس را در خانه هایتان بنویسید!»  
ترجمۀ گزینۀ ها: (۱) معلم چه زمانی تدریس کرد؟ (أمس: دیروز) (۲) معلم چند درس تدریس کرد؟ (یک درس! فقط درس هشتم) (۳) معلم چه چیزی تدریس کرد؟ (درس هشتم) (۴) معلم در کجا گفت تمرین های درس را بنویسید؟ (در عبارت صورت سؤال ذکر نشده است)
۳۳. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینۀ ها: (۱) «ذا: این» اسم اشاره است. (۳) «ذاک: آن» اسم اشاره است. (۴) «هناک» و «هذه» اسم اشاره هستند.  
تذکر: توجه کنید که «ذا» در گزینۀ ۲ به معنای «صاحب» است و اسم اشاره نیست!
۳۴. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمۀ گزینۀ ها: (۱) ۱۰۰ تقسیم بر ۵ برابر است با ۲ (نادرست است) (۲) ۶۷ به علاوه ۴ برابر است با ۸۰ (نادرست است) (۳) ۴۹ منهای ۱۷ برابر است با ۳۲ (صحیح است) (۴) ۷۲ تقسیم بر ۸ برابر است با ۹ (نادرست است)
۳۵. گزینه ۴ صحیح است.  
سؤال از ما ترکیبی می خواهد که در آن اسم دوم، اسم اول را توصیف کند؛ یعنی از ما موصوف و صفت می خواهد!  
در گزینۀ ۴ «اثنین» صفت است برای «إلهین» و همچنین «واحد» برای «إله»! تذکر: در گزینۀ ۳ «شدید» صفت نیست.
۳۶. گزینه ۱ صحیح است.  
در این گزینۀ عدد «سبع» به کار رفته و معدود ندارد!  
معدودها در سایر گزینۀ ها: (۲) «قدماً» برای «أربعین» (۳) «أمتار» برای «سنة» (۴) «جزء» برای «مئة» و همچنین «جزءاً» برای «تسعة و تسعين»  
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۲)
۳۷. گزینه ۳ صحیح است.  
در این عبارت، کلمۀ «عمیقة» صفت است و بر وزن «فعیلة» نیز می باشد! بررسی سایر گزینۀ ها:  
(۱) کلمات «أشجار» و «غصون» هر دو جمع مکتّر هستند و در این عبارت، دو نوع از انواع جمع به کار نرفته است.  
(۲) ضمیر «ی» در «أمی» و «أبی» مضاف الیه هستند و در این عبارت ۲ مضاف الیه به کار رفته است، نه ۳! دقت کنید که «مکة المکرمة» یک ترکیب وصفی است و «المکرمة» صفت است نه مضاف الیه!  
(۴) «العشرین» در این عبارت به معنای «بیستم» است، بنابراین از اعداد ترتیبی می باشد، نه اصلی!
- ترجمۀ متن  
مردی فرزندانش را فرا خواند تا همگی نزد او جمع شوند، پس هنگامی که دور او جمع شدند، ده قلم آورد. سپس همه قلم ها را به آنها داد و از آنها درخواست کرد که قلم ها را بشکنند؛ پس آنها نتوانستند. سپس به هر یک از آنها یک قلم داد و خواست که آن را بشکنند، پس نتوانستند آن را بشکنند. پس به آنها گفت: شما مثل این قلم ها هستید. اگر متحد شوید (کسی) نمی تواند که بر شما غلبه کند.
۳۸. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمۀ گزینۀ ها:  
(۱) هر کس فرزندی را به جای بگذارد که بعد از مرگش برایش طلب آموزش کند، پاداشش جاری است (ادامه می یابد) در حالی که پس از مرگش در قبر خود قرار دارد!  
(۲) ما باید با هم متحد باشیم تا بر دشمنان غلبه کنیم!  
(۳) فرزندان باید همگی دور پدرشان در هنگام مرگش حاضر شوند!  
(۴) اگر ما باهم متحد باشیم، دشمنان بر ما غلبه می کنند!
۳۹. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمۀ گزینۀ ها: (۱) پدر در بار دوّم تعدادی از مدادها را به فرزندانش داد! (یک مداد داد نه تعدادی از مدادها را!) (۲) پدر می خواست که فرزندان بفهمند که مال و اموال همیشه باقی نمی ماند! (۳) پدر از فرزندانش خواست که با کمک یکدیگر مدادها را بشکنند! (از هر یک از فرزندان به طور انفرادی خواست نه با کمک یکدیگر!) (۴) پدر می خواست که فرزندان از آنچه انجام داد، پند بگیرند!
۴۰. گزینه ۲ صحیح است.  
«ثمانون: هشتاد» همانند جمع های مذکر سالم، همواره حرکت آخرش «فتحه» (-) است و «ثمانون» نادرست است. همچنین با توجه به معنای عبارت، «العالم: دانشمند» نادرست است و باید «العالم: جهان» باشد!  
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۸)
- فرهنگ و معارف اسلامی
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.  
دنبال کردن غیر از کاری که خداوند انسان را برای آن آفریده است، پرداختن به اهداف فرعی و معادل عبارت «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا» است؛ اما پرداختن به هدف اصلی همان عبارت «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» می باشد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه های ۱۴ و ۲۱)
۴۲. گزینه ۱ صحیح است.  
انسان نیز مانند سایر موجودات دیگر، از قاعده هدفمندی (غایتمندی) جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است و گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است. از این رو حضرت علی (علیه السلام) هرگاه که مردم را موعظه می کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارت آغاز می کرد: «ای مردم، هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند...»  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)
۴۳. گزینه ۴ صحیح است.  
سخن حضرت علی (علیه السلام): «ای مردم... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند» و آیه «و ما خلقنا السّماوات و الأرض و ما بینهما لاعبین»: «ما آسمان ها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم» به هدفمندی خلقت اشاره دارد و با هم مفهوم هستند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)
۴۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در پاسخ به این سؤال باید توجه به یک تیر و چند نشان زدن داشت و این مفهوم با آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» قرابت معنایی دارد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۱)



- ۴۵. گزینه ۱ صحیح است.**  
انسان‌های زیرک با یک تیر چند نشان می‌زنند و به دنبال اهداف جامع‌تر و برتر هستند که اهداف فرعی را در بر بگیرد. اگر امور دنیوی را به خاطر رضای خدا انجام دهیم، به پاداش اخروی هم می‌رسیم.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۱)
- ۴۶. گزینه ۲ صحیح است.**  
با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهاى انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است. بنابراین برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که همه استعدادهاى متنوع ما را در بر بگیرد و در جایی متوقف نشود و نهال وجود ما را به درختی پر بار و زیبا تبدیل کند به طوری که سراسر وجود ما را شادایی، بالندگی و شور و نشاط فرا گیرد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۰)
- ۴۷. گزینه ۱ صحیح است.**  
این خود ما هستیم که (با اختیار خود) به شیطان اجازه‌ی وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم. آیه مذکور نیز بیانگر اختیار انسان در دنیا است. شیطان در قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید: «این خودتان بودید که (با اختیار) دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید، نه مرا».  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۳)
- ۴۸. گزینه ۲ صحیح است.**  
مطابق آیه شریفه: «آنها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند»، عدم استفاده از سرمایه‌ی تعقل و تفکر است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)
- ۴۹. گزینه ۲ صحیح است.**  
خداوند از عامل بیرونی خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و... کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری در ما ندارد... و مطابق آیه شریفه: «شیطان می‌خواهد به وسیله‌ی شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز باز دارد»  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)
- ۵۰. گزینه ۴ صحیح است.**  
شیطان خطاب به انسان در روز قیامت می‌گوید «من به شما تسلطی نداشتم فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا. نه من می‌توانم به شما کمک کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید»، در این سخن عبارت «این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.» بیانگر اختیار انسان است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۳)
- ۵۱. گزینه ۳ صحیح است.**  
خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از او و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود باز می‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم و می‌گوییم: دوست نزدیک‌تر از من به من است/ وین عجب‌تر که من از وی دورم/ چه کنم با که توان گفت که او/ در کنار من و من مهجورم  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۰)
- ۵۲. گزینه ۲ صحیح است**  
گرایشی که سبب واکنش در مقابل گناه می‌شود، گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌هاست که آیه شریفه ﴿و نفس و ما سواها...﴾ بیانگر آن است. دقت کنید که ﴿نفس لوآمه﴾ سبب یا علت عکس‌العمل نیست، بلکه خود عکس‌العمل می‌باشد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۱)
- ۵۳. گزینه ۳ صحیح است.**  
اولین گام برای حرکت انسان در مسیر رسیدن به همان عبودیت و رسیدن به خداست، شناخت انسان است، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهاى او و همچنین (به علاوه) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت.  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۸)
- ۵۴. گزینه ۴ صحیح است.**  
انسان معتقد به معاد، با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد. این انگیزه و شور و نشاط به دلیل نداشتن غم و اندوه است: ﴿لَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾ از طرفی، منشأ انتخاب یک هدف، بینش و نگرش خاص انسان‌ها است. اگر کسی چنین بیندیشد که کمک به دیگران ارزشمند است و می‌تواند روحیه بی‌نهایت طلب را او سیراب کند و پاسخگوی استعدادهاى گوناگون آن باشد، می‌کوشد به دیگران کمک کند.  
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۴۰)
- ۵۵. گزینه ۳ صحیح است.**  
برای پاسخ به این سؤال باید به تفاوت عبارت شریفه ﴿و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا﴾ که دیدگاه منکران معاد و عبارت شریفه ﴿و ما هذه الحیاه الدنیا الا لهو و لعب﴾ که دیدگاه معتقدان به معاد است، توجه کرد. پس عبارت ﴿و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا﴾ که از زبان منکران معاد است، بیان می‌شود که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند و عبارت شریفه ﴿و ما لهم بذلک من علم﴾ بیانگر این است که کافران این سخن را از روی یقین نمی‌گویند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۲)
- ۵۶. گزینه ۳ صحیح است.**  
پاسخ درست از دقت در کلام امام حسین (علیه السلام): «کدام یک از شما کراهت دارد که از زندان به قصر منتقل شود؟»  
و همچنین: «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.» برداشت می‌شود.  
(دین و زندگی دهم، درس ۳)
- ۵۷. گزینه ۱ صحیح است.**  
اگر منکر معاد باشد (متبوع - علت) با توجه به اینکه انسان‌ها دارای میل به جاودانگی هستند (متبوع - علت) در نتیجه زندگی چند روزه دنیا برایش بی‌ارزش می‌شود (تابع - معلول)  
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)
- ۵۸. گزینه ۲ صحیح است.**  
منکران معاد به دلیل بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی، می‌کوشند راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرند.  
البته این آثار گریبان‌کنانی را نیز که معاد را قبول دارند؛ اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این‌رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)
- ۵۹. گزینه ۳ صحیح است.**  
عبارت ﴿لهی الحیوان﴾ (زندگی حقیقی و راستین) بیانگر اصالت زندگی آخرت است و تصویر ملکی زندگی از عبارت ﴿الا لهو و لعب﴾ برداشت می‌شود و شرط تحقق آنکه همان توجه به آخرت است، علم و آگاهی می‌باشد. ﴿لو كانوا یعلمون﴾  
(دین و زندگی دهم، درس ۳)
- ۶۰. گزینه ۱ صحیح است.**  
با توجه به پیام آیه شریفه ﴿و ما هذه الحیاه الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون﴾ (این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند)، این کلام قرآنی مستندی به حدیث شریف نبوی است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۰)
- زبان انگلیسی**
- ۶۱. گزینه ۲ صحیح است.**  
نکته: برای تصمیم‌های یهویی و آنی از will استفاده می‌کنیم.  
ترجمه جمله:  
الف: به کسی نیاز دارم که این کتاب را به کتابخانه ببرد. ب: من می‌برم.  
(انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۴)
- ۶۲. گزینه ۴ صحیح است.**  
نکته: ترتیب صفات قبل از اسم: نوع یا جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن و سال + اندازه + کیفیت + شمارش  
ترجمه جمله: سارا همسرش را خیلی دوست دارد. او یک تی‌شرت کتان فرانسوی آبی بزرگ به عنوان هدیه تولد برایش خریده است.  
(انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۶۲)
- ۶۳. گزینه ۴ صحیح است.**  
ترجمه جمله: فکر می‌کنم که فروشنده قیمت را از ۱۰ به ۲۰ دلار افزایش خواهند داد.  
(۱) کاهش دادن (۲) تقسیم کردن (۳) پرداخت کردن (۴) افزایش دادن  
(انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۹)
- ۶۴. گزینه ۲ صحیح است.**  
ترجمه جمله: تعقیب حیوانات وحشی یا پرندگان به منظور گرفتن یا کشتن آنها برای غذا، ورزش و یا پول به‌دست آوردن شکار نامیده می‌شود.  
(۱) محافظت کردن (۲) شکار کردن (۳) نجات دادن (۴) نابود کردن  
(انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۲)



۷۳. گزینه ۱ صحیح است.  
بهترین عنوان برای متن این است: «درست غذا بخورید، سرحال باشید»  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در این متن ۴ گروه غذایی مورد بحث قرار گرفته است.  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۵. گزینه ۴ صحیح است.  
کاری که غلات برای بدن ما می کنند این است که انرژی ای را که نیاز داریم به ما می دهند.  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۶. گزینه ۱ صحیح است.  
اگر استخوان های شما ضعیف باشد، شما به «غذاهای لبنی» نیاز دارید.  
(انگلیسی دهم، درس ۲)

## ترجمه متن ۲

ما همگی می دانیم که ورزش در سالم نگه داشتن بدن و کاهش خطر بیماری ها مهم است. (ورزش) همچنین استرس را کاهش می دهد و از سیستم ایمنی بدن محافظت می کند، اما برای بسیاری از مردم، کلمه ورزشی ساعت ها فعالیت خسته کننده و طاقت فرسا را مجسم می کند؛ اما اخیراً مطالعات علمی نشان می دهند که با ورزش ملایم تر می توان به مزایای سلامتی دست یافت (دست پیدا کرد). این خبر بسیار دلگرم کننده ای برای همه کسانی است که فکر می کردند باید ورزشکار باشند یا به سختی ورزشکاران کار کنند تا ورزش ارزشمندی کرده باشند. دستورالعمل های جدید می گویند که هر بزرگسالی باید حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت معمولی در بیشتر روزهای هفته انجام دهد و این ۳۰ دقیقه را می توان حتی به قسمت های کوچک تری در طول روز تقسیم کرد. موضوع مهم، ثابت قدم بودن و قرار دادن ورزش به عنوان جزئی از زندگی روزانه خود می باشد.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.  
بهترین عنوان برای این متن چیست؟ «یک کشف جدید درباره ورزش»  
(۱) بزرگسالان و ورزش (۲) ورزش، فعالیتی طاقت فرسا  
(۳) ورزش غیرطاقت فرسا  
این سؤال درباره بهترین عنوان متن می پرسد.  
بررسی گزینه ها:

(۱) بزرگسالان و ورزش. این گزینه می تواند موضوع کل پاراگراف باشد. یعنی هم خیلی کلی نیست و هم خیلی جزئی نیست.  
(۲) فقط قسمتی از پاراگراف اول را پوشش می دهد و نمی تواند موضوع کل متن باشد.  
(۳) درباره کشف جدیدی درباره ورزش می گوید. این هم مانند گزینه ۱ می تواند بهترین موضوع متن باشد.  
(۴) این گزینه نیز به قسمتی از متن اشاره می کند.  
حالا فرق گزینه ۱ و ۳ را بررسی می کنیم. البته در کنکور بسیار کم اتفاق می افتد که شما مجبور به انتخاب بین دو گزینه نزدیک به هم باشید. بهتر است که موضوع متن خیلی general یا کلی نباشد و بهتر است که موضوع متن حامل یک قضاوت هم باشد. گزینه ۳ نیست به گزینه ۱ این دو ویژگی را بهتر دارد. یعنی هم اختصاصی تر است؛ یعنی درباره کشفی درباره ورزش می گوید و همچون می گوید new discovery یعنی «کشف جدید» حامل یک قضاوت هم هست. به عبارت دیگر با انتخاب گزینه ۳، گزینه ۱ را هم انتخاب کرده اید؛ یعنی گزینه ۳، گزینه ۱ را هم شامل می شود.

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.  
لغت strenuous در معنی به خسته کننده (سخت و دشوار) نزدیک ترین است.  
(۲) علمی (۳) غیرفعال (۴) جالب  
می خواهیم یک کلمه را از طریق کاربرد آن در متن حدس بزنیم. جمله محتوای کلمه strenuous می گوید: اما برای سال ها کلمه ورزش برای مردم توأم بود با مفهوم «ساعت ها فعالیت کسل کننده strenuous باید با boring تناسب معنایی داشته باشد. با دقت در گزینه ها متوجه می شویم که صفت difficult به معنی «مشکل» یا «سخت» این قرابت معنایی را دارد.  
(انگلیسی دهم، درس ۱)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.  
It در خط دوم به چه چیزی اشاره می کند؟ ورزش  
(۱) بدن (۲) خطر (۳) بیماری  
برای اینکه بینیم مرجع ضمیر it کدام است از جمله قبل از محتوای ضمیر شروع می کنیم: «ما همه می دانیم که ورزش مهم است...» آن همچنین استرس را کم می کند. «آن» به ورزش برمی گردد.  
(انگلیسی دهم، درس ۱)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه جمله: خوشحالم که اینجا پیدایت کردم. خبری دارم که شاید به آن علاقه مند باشی.  
(۱) امیدوار (۲) ایمن - بی خطر (۳) علاقه مند (۴) هیجان زده  
(انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۳)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه جمله: امروزه، تلفن همراه شما از تمام کامپیوترهای ناسا در سال ۱۹۷۰، زمانی که دو فضانورد را روی ماه نشانند، قدرتمندتر است.  
(۱) مراقب (۲) قدرتمند (۳) گران قیمت (۴) پُر حرف  
(انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۴۷)

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.  
ترجمه جمله: وقتی داشتم چمدانم را از قسمت بار فرودگاه جمع آوری می کردم، پیتر و سارا را ملاقات کردم.  
(۱) جمع آوری کردن (۲) مقایسه کردن (۳) انتخاب کردن (۴) عبور کردن  
(انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۴۹)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.  
(۱) اهمیت (۲) محافظت (۳) خلقت (۴) زیبایی  
ترجمه جمله: برای جک، متأسفانه، پول همیشه اهمیت اول را دارد و بچه ها در درجه دوم قرار دارند.  
(انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۵۲)

## ترجمه Cloze Test

قلب شما به بزرگی مشت تان است. قلب در سمت چپ قفسه سینه قرار دارد و چهار قسمت دارد. دیواره های قلب از ماهیچه های واقعاً قوی ساخته شده است. قلب دو پمپ است که به هم متصل شده اند. کار اصلی قلب این است که خون را برای تمام بخش های بدن پمپ کند. خون، اکسیژن و تمام غذاها، ویتامین ها و مواد معدنی را که بدن تان نیاز دارد، حمل می کند. در همان زمان خون، چیزهایی را که بدن تان نیاز ندارد، جمع آوری می کند و به ریه ها و کلیه ها و کبد تان می برد. خون شما به تمام نقاط بدن پمپ می شود و در ظرف حدوداً ۱ دقیقه به قلب برمی گردد. اگر شما قلب خود را سالم نگه دارید، برای مدت زمان زیادی کار خواهد کرد.

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.  
برای نشان دادن همسانی صفت ها، شکل ساده صفت را بین as ... as قرار می دهیم (یعنی گزینه ۱)  
(انگلیسی دهم، درس ۲)

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.  
(۱) علاقه مند (۲) خسته کننده (۳) دورتر (۴) اصلی  
(انگلیسی دهم، درس ۲)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.  
(۱) تمیز کردن (۲) خلق کردن (۳) حمل کردن (۴) مقایسه کردن  
(انگلیسی دهم، درس ۲)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.  
(۱) واضح (۲) سالم (۳) مفید (۴) تمیز  
(انگلیسی دهم، درس ۲)

## ترجمه متن ۱

خوردن غذاهایی که برایتان خوب است، به شما کمک خواهد کرد که سرحال باشید. شما باید هر روز غذاهای گروه های غذایی مختلف را بخورید تا سالم بمانید. اما چه باید بخورید؟ پزشکان می گویند یک برنامه غذایی سالم از غذاهای این گروه های غذایی تشکیل می شود: گروه غلات به شما انرژی می دهد. حتماً حداقل نیمی از غلاتی که می خورید، باید غلات کامل باشد. غلات کامل به قلب شما نیز کمک می کند. برنج قهوه ای، جو دو سر و ذرت بوده بخورید. به جای نان سفید، نان غلات کامل را امتحان کنید.

میوه ها و سبزیجات به قلب، چشم ها، پوست و دندان های شما کمک می کند. بشقاب خود را با انواع سبزیجات رنگ آمیزی کنید. هر رنگ به شکلی متفاوت به بدن تان کمک می کند. هویج، ذرت و کلم بروکلی بخورید. سیب، پرتقال، انگور و لفل را امتحان کنید. شما همچنین می توانید تکه های میوه های مختلف را مخلوط و سالاد درست کنید.

شیر و غذاهایی را که از شیر ساخته شده، بخورید. غذاهای لبنی سرشار از کلسیم هستند. کلسیم استخوان و دندان ها را قوی می کند. اما غذاهای ساخته شده از شیر می تواند پرچرب باشد. شیر، ماست و پنیر کم چرب را امتحان کنید.

گروه گوشت و لوبیا (حبوبات) سرشار از پروتئین است. این کمک می کند تا ماهیچه ها قدرتمند شوند. ماهی، مرغ، باقلائی استوایی و میوه های مغزدار (گردو، فندق، پسته و غیره) بخورید.



۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

$a_n$  را دنباله حسابی و  $b_n$  را دنباله هندسی فرض می‌کنیم.

$$\begin{aligned} a_2 = 2 &\Rightarrow a_1 + d = 2 & a_1 = -1 \\ a_4 = 8 &\Rightarrow a_1 + 3d = 8 & \Rightarrow d = 3 & a_n = -1 + 3(n-1) = 3n - 4 \\ b_2 = 2 &\Rightarrow b_1 q = 2 \\ b_4 = 8 &\Rightarrow b_1 q^3 = 8 & \Rightarrow q^2 = 4 & \begin{cases} q = 2, a_1 = 1 & b_8 = 1 \times 2^7 = 128 \\ q = -2, a_1 = -1 & b_8 = 128 \end{cases} \\ 128 = 3n - 4 &\Rightarrow 3n = 132 \Rightarrow n = 44 \end{aligned}$$

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

طرفین را در ۳ ضرب می‌کنیم.

$$\begin{aligned} A = \frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \frac{1}{a_3 a_4} &\Rightarrow 3A = \frac{a_2 - a_1}{a_1 a_2} + \frac{a_3 - a_2}{a_2 a_3} + \frac{a_4 - a_3}{a_3 a_4} \\ 3A = \frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_3} - \frac{1}{a_4} &= \frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_4} \Rightarrow 3A = \frac{1}{-1} - \frac{1}{-10} \\ 3A = \frac{1}{10} - 1 = -\frac{9}{10} &\Rightarrow A = -\frac{3}{10} \end{aligned}$$

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

اگر  $a_{n+1} = 2a_n + 3$  آنگاه  $a_n = \alpha + 2^n + \beta$  به طوری که:

$$\begin{aligned} n = 1: 3 = 2\alpha + \beta &\Rightarrow 2\alpha = 6 \Rightarrow \alpha = 3, \beta = -3 \\ n = 2: 9 = 4\alpha + \beta & \\ \Rightarrow a_n = 2^n \times 2^n - 3 &\Rightarrow a_{10} = 2^{10} \times 2^4 - 3 = 2^4 \times 2^{10} - 3 = 3069 \end{aligned}$$

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \beta \text{ ریشه معادله است پس در معادله صدق می‌کند.} & \\ 2\beta^2 = \beta + 3 & \\ \Rightarrow \alpha^2(\beta + 3) = \alpha' \cdot 2\beta' = 2(\alpha\beta)' = 2\left(-\frac{3}{2}\right)' &= 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

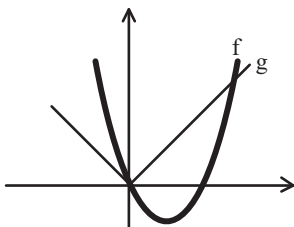
$$\begin{aligned} 2x^2 + ax - (18 - 3\alpha) &= 0 & 2x^2 + ax + 3a - 18 &= 0 \\ 2(x^2 - 9) + a(x + 3) &= 0 & (x + 3)(2x - 6 + a) &= 0 \\ \Rightarrow x = \frac{6-a}{2} = \frac{6 - (18-b)}{2} &= \frac{b}{6} \end{aligned}$$

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} \left\{ \begin{aligned} \frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta} &= -5 \Rightarrow \frac{2(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = -5 \\ \frac{2}{\alpha} \times \frac{2}{\beta} &= -2 \Rightarrow \alpha\beta = -2 \Rightarrow \alpha + \beta = 5 \end{aligned} \right. \\ S = \alpha + 1 + \beta + 1 &= 4 \\ P = (\alpha + 1)(\beta + 1) &= \alpha\beta + \alpha + \beta + 1 = -2 + 5 + 1 = 4 \\ x^2 - 4x + P &= x^2 - 4x + 4 \end{aligned}$$

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

نمودار توابع  $f(x) = x^2 - 2x$  و  $g(x) = |x|$  در دو نقطه متقاطع‌اند.



۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

جمع ضرایب = 0 پس  $x = 1$  یکی از ریشه‌های آن است پس:

$$\begin{aligned} x^3 - 2x^2 - 5x + 6 &= (x-1)(x^2 - x - 6) \\ &= (x-1)(x-3)(x+2) \\ f = 0 &\Rightarrow x = -2, 1, 3 \Rightarrow \text{اختلاف} = 5 \end{aligned}$$

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

از متن می‌فهمیم که مردم سابقاً فکر می‌کردند که ورزش کردن نیاز به صرف انرژی زیادی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) همیشه عادت داشته‌اند ورزش کنند.

(۳) به اینکه می‌توانند ورزش‌های ملایم انجام دهند، افتخار می‌کنند.

(۴) فکر می‌کردند، درگیر فعالیت بدنی شدن ارزش ندارد.

(انگلیسی دهم، درس ۱)

حسابان ۲

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} A = \sqrt[3]{2^3 \sqrt{2}} \times (2 \times 3^2)^{-\frac{3}{3}} &= 14\sqrt{2}^{\frac{1}{3}} \times 2^{-3} \times 3^{-3} \Rightarrow A = 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{-\frac{3}{2}} \times 3^{-3} \\ \Rightarrow A = \frac{1}{54} &\Rightarrow \frac{1}{A} = 54 \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{A} - 5} = \sqrt{54 - 5} = \sqrt{49} = 7 \end{aligned}$$

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} A = \frac{1}{\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{3+1}} \times \frac{\sqrt[3]{3}-1}{\sqrt[3]{3}-1} &\Rightarrow A = \frac{\sqrt[3]{3}-1}{2} \\ \Rightarrow 2A + 1 = \sqrt[3]{3} &\Rightarrow (2A + 1)^3 = 3 \end{aligned}$$

۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= a^2 + b^2 + 2ab(a+b) \\ x^3 &= 4 + \sqrt{15} + 4 - \sqrt{15} + 2\sqrt[3]{16-15}(\sqrt[3]{4+\sqrt{15}} + \sqrt[3]{4-\sqrt{15}}) \\ x^3 &= 8 + 3x \Rightarrow x^3 - 3x = 8 \end{aligned}$$

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} a^{16} - b^{16} &= (a^8 - b^8)(a^8 + b^8) = (a^4 - b^4)(a^4 + b^4)(a^8 + b^8) \\ &= (a^2 - b^2)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)(a^8 + b^8) \\ &= (a-b)(a+b)(a^2 + b^2)(a^4 + b^4)(a^8 + b^8) \end{aligned}$$

پس حاصل عبارت برابر  $\pm 1$  است.

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} a^4 + b^4 = 19 &\Rightarrow (a+b)(a^3 + b^3 - ab) = 19 \\ \Rightarrow (a+b)((a+b)^3 - 3ab) &= 19 \\ a+b = x &\Rightarrow x(x^3 + 18) = 19 \Rightarrow x^4 + 18x - 19 = 0 \Rightarrow x = 1 \\ (a+b)' - (a-b)' &= 4ab, 1 - (a-b)' = -24 \Rightarrow a-b = \pm 5 \end{aligned}$$

۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} a^2 = 1 - a &\Rightarrow a^4 = 1 - 2a + a^2 \Rightarrow a^4 = 1 - 2a + 1 - a = 2 - 3a \\ \xrightarrow{\times a} a^5 &= 2a - 3a^2 = 2a - 3(1-a) = 5a - 3 \end{aligned}$$

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به الگویابی داریم:

شکل ۱	۱	۲	۳	n
تعداد نقاط شکل n است	$2 \times 2 + 2$	$2 \times 3 + 2 \times 2$	$2 \times 4 + 2 \times 3$	$2(n+1) + 2 \times n$

تعداد نقاط در شکل nام برابر  $4n + 2$  است.  $a_9 = 38$

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} a_{17} = 14a_4 &\Rightarrow a_1 + 16d = 14(a_1 + 3d) \Rightarrow 13a_1 + 26d = 0 \Rightarrow a_1 = -2d \\ S_n = 0 &\Rightarrow \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) = 0 \Rightarrow 2(-2d) + (n-1)d = 0 \\ \Rightarrow -4 + x - 1 &= 0 \Rightarrow n = 5 \end{aligned}$$

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

نکته:  $b = \frac{a+c}{2}$  واسطه حسابی و  $\pm\sqrt{ac}$  واسطه هندسی a و c است.

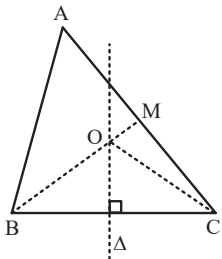
$$\begin{aligned} \begin{cases} b = \frac{a+7}{2} \\ (b+1)^2 = 18(2b-8) \end{cases} &\Rightarrow (b+1)^2 = 18(2b-8) \\ (b+1)^2 = 18(a-1) & \\ \Rightarrow b^2 - 34b + 145 = 0 &\Rightarrow \begin{cases} b = 5 \Rightarrow a = 3 \\ b = 29 \Rightarrow a = 51 \end{cases} \Rightarrow a + b = 8 \text{ یا } 80 \end{aligned}$$



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۱

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

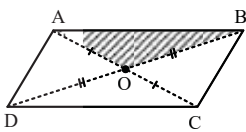
مطابق شکل، عمود منصف BC رسم می شود (خط  $\Delta$ ).



نقطه O محل برخورد عمود منصف BC و میانه BM می باشد. این نقطه چون روی عمود منصف BC واقع است، از B و C به یک فاصله می باشد. در مثلث

مختلف الاضلاع ABC، تنها یک نقطه مثل O با این ویژگی ها می توان یافت. (هندسه دهم، صفحه ۱۳)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.



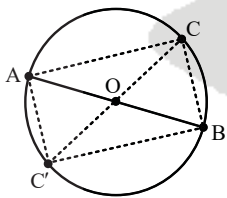
$$\begin{cases} AB \\ AC \\ BD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AB \\ \frac{AC}{2} \\ \frac{BD}{2} \end{cases} \text{ (معلوم)} \Rightarrow \triangle OAB \text{ (معلوم)}$$

مثلث OAB با معلوم بودن سه ضلع آن، یک جواب دارد. اکنون اگر BO را در جهت O هم اندازه اش و AO را در جهت O هم اندازه اش امتداد دهیم، نقاط C و D پیدا می شوند؛ بدین ترتیب متوازی الاضلاع رسم می شود، که حداکثر یک جواب دارد.

(هندسه دهم، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

اگر دایره ای به اندازه قطر مستطیل رسم کنیم، دو رأس این قطر و دو نقطه دیگر در طرفین آن روی دایره چهار رأس مستطیل را پدید می آورند که این وضعیت در حالات مختلف مستطیل خواسته شده را تعریف می کند؛ (بی شمار جواب)



دایره  $C \in$  و (قطر)  $AB = 2R$  و  $CO = OC' \Rightarrow ACBC' \rightarrow$  جواب مسئله  
 $\downarrow$   
 C' بازتاب C نسبت به O

(هندسه دهم، صفحه ها ۱۵ و ۱۶)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم که هر n ضلعی محدب، حداکثر سه زاویه حاده داخلی دارد. پس زاویه  $12n + 50$  یا قائمه یا منفرجه می باشد، داریم:

$$90 \leq 12n + 50 < 180 \Rightarrow \frac{40}{12} \leq n < \frac{130}{12} \Rightarrow \max(n) = 10$$

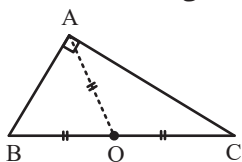
n عدد طبیعی است، پس حداکثر آن، مقدار  $n = 10$  می باشد. بنابراین حداکثر مجموع زوایای داخلی این n ضلعی برابر است با:

$$(10 - 2) \times 180 = 1440$$

(هندسه دهم، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

نقطه O مکان تلاقی عمود منصف های مثلث است و با توجه به آنکه O روی محیط قرار دارد، پس الزاماً مثلث قائم الزاویه بوده و نقطه O پای میانه وتر است، که آن را به نسبت ۱ تفکیک می کند.



$$\Rightarrow \frac{BO}{OC} = 1$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۹)

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = ax^2 + bx + 3 \Rightarrow y(-1) = 0 \Rightarrow a - b + 3 = 0 \Rightarrow b - a = 3$$

اگر نمودار را ۴ واحد به سمت پایین انتقال دهیم، ریشه مضاعف دارد پس:

$$ax^2 + bx + 3 - 4 = 0 \Rightarrow ax^2 + bx - 1 = 0 \quad \Delta = b^2 - 4a = 0$$

$$\begin{cases} b^2 + 4a = 0 \\ b - a = 3 \Rightarrow b = a + 3 \end{cases} \Rightarrow a^2 + 6a + 9 + 4a = 0$$

$$a^2 + 10a + 9 = 0 \Rightarrow (a + 1)(a + 9) = 0$$

$$\begin{cases} a = -1 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow \frac{-b}{2a} = +1 \\ a = -9 \Rightarrow b = -6 \Rightarrow \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{-18} = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

غ ق  $-\frac{1}{3}$

$$y = -x^2 + 2x + 3 \quad y = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow \alpha = 3$$

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$2 < \frac{5x-1}{1+x} < 3 \Rightarrow 1 > \frac{5x-1}{1+x} - 2 > 0 \Rightarrow \frac{3x-3}{1+x} > 0 \Rightarrow x < -1 \text{ یا } x > 1$$

$$\frac{5x-1}{1+x} - 3 < 0 \Rightarrow \frac{2x-4}{1+x} < 0 \Rightarrow -2 < x < 2$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow 1 < x < 2 \Rightarrow b - a = 2 - 1 = 1$$

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

نکته: معادله سهمی با رأس  $S(\alpha, \beta)$  به صورت  $y = a(x - \alpha)^2 + \beta$  است.

$$f(x) = a(x - 2)^2 + 2 \xrightarrow{f(0)=6} a = 1$$

$$f(x) < x \Rightarrow (x - 2)^2 + 2 < x \Rightarrow x^2 - 4x + 6 < 0 \Rightarrow 2 < x < 3$$

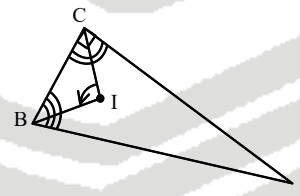
هندسه

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\hat{A} = \frac{1}{2}\hat{B} = \frac{1}{3}\hat{C} \Rightarrow \begin{cases} \hat{B} = 2\hat{A} \\ \hat{C} = 3\hat{A} \end{cases} \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} + 2\hat{A} + 3\hat{A} = 180^\circ \Rightarrow 6\hat{A} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 30^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{B} = 60^\circ \\ \hat{C} = 90^\circ \end{cases}$$

بنابراین:



$$\hat{I} = 180^\circ - \frac{1}{2}(\hat{B} + \hat{C})$$

$$\Rightarrow \hat{I} = 180^\circ - \frac{1}{2}(60^\circ + 90^\circ)$$

$$= 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

یا

$$\hat{I} = 90^\circ + \frac{1}{2}\hat{A} = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$$

(هندسه دهم، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

می دانیم که هر نقطه روی عمود منصف از دو سر پاره خط به یک فاصله است، داریم:

$$\begin{cases} \text{عمود منصف } MH \Rightarrow MB = MC \Rightarrow \hat{M}\hat{C}\hat{B} = \hat{M}\hat{B}\hat{C} = \alpha \Rightarrow \hat{A}\hat{B}\hat{C} = 2\alpha \\ \text{نیمساز } BM \Rightarrow \hat{A}\hat{B}\hat{M} = \hat{M}\hat{B}\hat{C} = \alpha \end{cases}$$

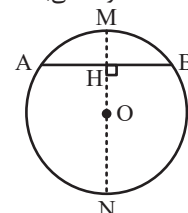
$$\hat{B} + \hat{C} = 3\alpha = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \Rightarrow \alpha = 20^\circ$$

بنابراین کوچک ترین زاویه مثلث،  $\hat{C} = 20^\circ$  است.

(هندسه دهم، صفحه ۱۳)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل زیر، قطر MN عمود منصف وتر AB می باشد و نقاط M و N از A و B به یک فاصله هستند. پاسخ مسئله، نقاط M و N می باشد.

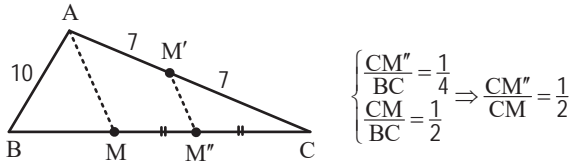


(هندسه دهم، صفحه ۱۳)



۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

با رسم شکل و رسم میانه AM به شرح زیر داریم:



یعنی: نقطه  $M''$  وسط  $CM$  است؛ پس بنابر عکس قضیه تالس:  $M'M'' \parallel AM$ .

$$M'M'' = \frac{1}{2}AM, \quad \frac{AC-AB}{2} < AM < \frac{AC+AB}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{2} < 2M'M'' < \frac{24}{2} \Rightarrow 1 < M'M'' < 6$$

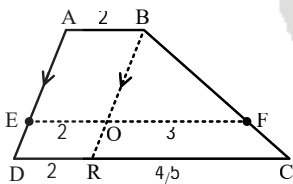
بیشترین مقدار صحیح طول  $M'M''$  برابر ۵ است.

(هندسه دهم، صفحه ۳۶)

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس اطلاعات داده شده در سؤال، دوزنقه را رسم می‌کنیم. حالا  $BR$  را موازی ساق  $AD$  رسم می‌کنیم. با نوشتن تعمیم تالس در مثلث

$\triangle BCR$  داریم:

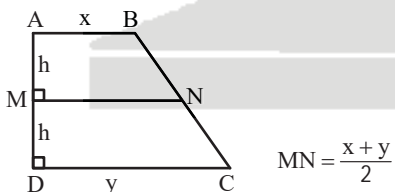


$$\begin{aligned} OF \parallel RC &\Rightarrow \frac{3}{4b} = \frac{BF}{BC} \\ &\xrightarrow{\text{تفضیل صورت در مخرج}} \frac{BF}{BC - BF} \\ &= \frac{3}{4b - 2} = \frac{3}{1,5} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{BF}{FC} = \frac{2}{1} = 2 \end{aligned}$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۷)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

دوزنقه  $ABCD$  به شکل زیر را در نظر بگیرید؛ با توجه به اطلاعات سؤال، کاملاً واضح است که مساحت دوزنقه  $MNCD$ ،  $\frac{2}{3}$  مساحت دوزنقه  $ABCD$  و مساحت دوزنقه  $ABNM$ ،  $\frac{1}{3}$  مساحت دوزنقه  $ABCD$  است. پاره خط  $MN$  میان خط است و داریم:



$$\frac{S_{MNCD}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{1}{2}(y + \frac{x+y}{2}) \times h}{\frac{1}{2}(x+y) \times 2h} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{3y+x}{2(x+y)} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3y+x}{4x+4y} = \frac{2}{3} \Rightarrow 9y+3x=8x+8y \Rightarrow y=5x \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{5}$$

با ترکیب در مخرج در تناسب داریم:  $\frac{x}{x+y} = \frac{1}{1+5} = \frac{1}{6}$

بنابراین نسبت قاعده‌های کوچک‌ترین دوزنقه (یعنی دوزنقه  $ABNM$ ) برابر است با:

$$\frac{x}{MN} = \frac{x}{\frac{x+y}{2}} = \frac{2x}{x+y} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(هندسه دهم، صفحه‌های ۳۴، ۳۵ و ۳۷)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{از } \frac{AM}{NB} = 2 \Rightarrow \text{نتیجه می‌گیریم: } AM = 2NB$$

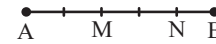
با قرار دادن  $2NB$  به جای  $AM$  در رابطه  $\frac{AN}{AM} = 2$  داریم:

$$\frac{AN}{2NB} = 2 \Rightarrow \frac{AN}{NB} = 4$$

با ترکیب در مخرج تناسب  $\frac{NB}{AN} = \frac{1}{4}$  خواهیم داشت:

$$\frac{NB}{AN+NB} = \frac{1}{4+1} \Rightarrow \frac{NB}{AB} = \frac{1}{5}$$

اگر  $AB$  به ۵ قسمت مساوی تقسیم شود،  $NB$  یک قسمت را خواهد داشت و  $AM$  و دو قسمت از ۵ قسمت. با توجه به اطلاعات بالا نقاط  $M$  و  $N$  به شکل زیر روی پاره خط  $AB$  قرار گرفته‌اند.



بنابراین اگر  $AB = 2k$  باشد، طول  $MN$  برابر با  $\frac{2}{5}AB$  یعنی

$$MN = \frac{2}{5} \times 2k = \frac{4}{5}k$$

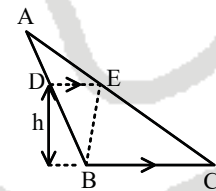
(هندسه دهم، صفحه ۳۰)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

به کمک مساحت مثلث و تعمیم تالس در مثلث  $ABC$  داریم:

$$\frac{S(\triangle BEC)}{S(\triangle BED)} = \frac{\frac{1}{2}h \times BC}{\frac{1}{2}h \times DE} = \frac{BC}{DE} \quad \text{و} \quad \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} \quad \text{و} \quad \frac{AD}{DB} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

ترکیب در مخرج:  $\frac{AD}{AD+DB} = \frac{4}{4+5} = \frac{4}{9}$



$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{S(\triangle BEC)}{S(\triangle BED)} = \frac{9}{4}$$

$$= \frac{4,5}{2} = 2,25$$

(هندسه دهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

با نوشتن تعمیم تالس در مثلث‌های  $ABC$  و  $ABD$  داریم:

$$\begin{cases} \frac{AF}{AD} = \frac{AE}{AB} \\ \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} \end{cases} \Rightarrow \frac{AF}{AD} = \frac{AD}{AC} \Rightarrow (AD)^2 = AF \times AC$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۷)

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} MN \parallel BC \Rightarrow \triangle ABC: \frac{MN}{BC} = \frac{AN}{AB} \\ MN \parallel AD \Rightarrow \triangle ABD: \frac{MN}{AD} = \frac{BN}{AB} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{MN}{AD} + \frac{MN}{BC} = \frac{AN+BN}{AB} = \frac{AB}{AB} = 1 \Rightarrow \frac{1}{AD} + \frac{1}{BC} = \frac{1}{MN}$$

$$\text{به این ترتیب: } \begin{cases} MN \parallel PQ \parallel BC \Rightarrow \frac{1}{PQ} = \frac{1}{MN} + \frac{1}{BC} \\ MN \parallel KL \parallel AD \Rightarrow \frac{1}{KL} = \frac{1}{MN} + \frac{1}{AD} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{KL} + \frac{1}{PQ} = \frac{1}{MN} + \frac{1}{AD} + \frac{1}{MN} + \frac{1}{BC} = \frac{2}{MN} + \left(\frac{1}{AD} + \frac{1}{BC}\right)$$

$$= \frac{2}{MN} + \frac{1}{MN} = \frac{3}{MN} \Rightarrow x = 3$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۷)





## پایه دوازدهم . پیش آزمون ۱

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

بهتر است از متمم استفاده کنیم. تعداد  $\binom{5}{2}$  روش دو خشکبار از A و به  $\binom{5}{2}$  روش دو خشکبار از B می توانیم انتخاب کنیم؛ پس تعداد کل آجیل ها برابر  $\binom{5}{2}\binom{5}{2} = 100$  خواهد بود. از طرفی اگر در این آجیل ها، خشکبار خاصی از A با خشکبار خاصی از B مخلوط شود، قابل قبول نخواهد بود. به تعداد  $\binom{4}{1}$  روش می توانیم یکی از خشکبارهای A را به همراه آن نوع مخصوص انتخاب کنیم. به همین تعداد هم می توانیم آن خشکبار مخصوص از B را به همراه یک نوع دیگر انتخاب کنیم. بنابراین تعداد  $\binom{4}{1}\binom{4}{1} = 16$  آجیل وجود دارد که در آنها آن دو نوع مخصوص که نباید قاطی بشود وجود دارد؛ بنابراین تعداد آجیل های مطلوب برابر  $100 - 16 = 84$  تا خواهد بود.

(ریاضی دهم، صفحه ۱۴۰، تمرین ۷)

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنید تعداد ادویه ها n باشد.

$$\binom{n}{3} = 165 \rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)}{3!} = 165 \rightarrow n = 11 \text{ با جایگذاری}$$

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

۵ گوی با شماره فرد و ۴ گوی با شماره زوج داریم. برای اینکه گوی های فرد و زوج یک در میان باشند، باید ۳ گوی فرد و ۲ گوی زوج یا ۳ گوی زوج و ۲ گوی فرد خارج شود؛ بنابراین داریم:

$$\binom{5}{3}\binom{4}{2} + \binom{4}{3}\binom{5}{2} = 10 \times 6 \times 6 \times 2 + 4 \times 10 \times 6 \times 2 = 720 + 480 = 1200$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۳۰)

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

می خواهیم ۱۲ جای خالی را پر کنیم. ابتدا  $1+2=3$  جای خالی را انتخاب می کنیم. ابتدا و انتهای این ۹ مکان با افسرها پر می شود (2!) و هفت جای باقی مانده به 1! روش با سربازها پر می شود. بقیه جاهای خالی هم با ۳ گروه بان پر می شود.  $\binom{12}{9} \times 2! \times 7! \times 3! = 330 \times 8!$

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

کافی است تعداد جایگشت های گوی های آبی و قرمز را به دست آوریم، به طوری که هیچ دو گوی قرمز کنار هم نباشند. گوی های آبی 5! جایگشت دارند (چون غیر یکسان هستند).

آبی  آبی  آبی  آبی  آبی

در بین گوی های آبی، ۶ جای خالی  وجود دارد که باید در ۳ تا از آنها گوی های قرمز قرار بگیرد، اما چون گوی های قرمز یکسان هستند، فقط کافی است ۳ تا از این ۶ جای خالی را انتخاب کرده و گوی های قرمز را در

$$\text{آنها قرار دهیم. بنابراین طبق اصل ضرب پاسخ برابر است با: } 5! \times \binom{6}{3}$$

(ریاضی دهم، صفحه های ۱۲۷ و ۱۳۴)

## ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۱) تعداد راه های از A به B برابر است با:

$$(3 \times 3) + (2 \times 2) = 13 \text{ یا}$$

در گزینه (۲) تعداد رمزهای دو گزینه ای نیز برابر

$$\begin{array}{c} \text{فقط ارقام} \\ \uparrow \\ (3 \times 3) + (2 \times 2) = 13 \text{ تا است.} \\ \downarrow \\ \text{فقط حروف} \end{array}$$

در گزینه (۳) نیز هر فرد در رستوران ۳ نوع غذا می تواند سفارش دهد، پس در رستوران  $3 \times 3$  حالت برای دو نفر و شبیه همین در آرمیو فروشی نیز  $2 \times 2$  روش برای سفارش وجود دارد. پس طبق اصل جمع (با)  $4 + 4 = 13$  روش برای سفارش وجود دارد. اما در گزینه ۴ طبق اصل ضرب پاسخ برابر  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$  روش خواهد بود.

(ریاضی دهم، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا همه اعداد را می شماریم که زوج باشند و دو رقم مجاور متمایز باشند.

$$\begin{array}{c} \{0\} \\ \{2\} \\ \{4\} \\ \uparrow \\ \downarrow \\ \{b\} \times \{5\} \times \{3\} \\ \uparrow \\ \text{صفر نمی تواند باشد} \end{array}$$

صفر می تواند باشد و با رقم صدگان متمایز باشد در این عدد زوج ممکن است، حالت  $\overline{abb}$  رخ دهد.

$$\begin{aligned} \frac{b}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} &= b \\ \Rightarrow \frac{4}{b} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} &= 8 \end{aligned}$$

پس جواب  $62 = 13 - 15 / b$

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

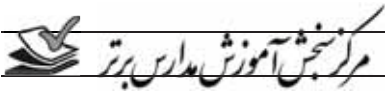
آهنگ های خواننده A را  $A_1, A_2, A_3$ ، آهنگ های خواننده B را  $B_1, B_2$  و آهنگ خواننده C را  $C_1, C_2, C_3$  می گیریم. کافی است جایگشت های حروف  $A_1, A_2, A_3, B_1, B_2, C_1, C_2, C_3$  را به دست آوریم. به طوری که حروف  $A_1, A_2, A_3$  کنار هم و حروف  $B_1, B_2$  هم کنار هم باشند. بنابراین آن ها را دسته بندی می کنیم تا اشیای  $(A_1 A_2 A_3), (B_1 B_2)$  برسیم که 3! جایگشت دارند. اشیای دسته اول و دوم هم به ترتیب 3! و 2! بین خودشان جایگشت دارند؛ پس طبق اصل ضرب تعداد راه های انجام کار برابر  $3! \times 3! \times 2! = 72$  روش می شود.

(ریاضی دهم، صفحه ۱۳۰)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

۹ جای خالی داریم رقم یکان با یک پر می شود. ابتدا جای صفرها را معلوم می کنیم که به  $\binom{7}{2}$  طریق صورت می گیرد و سپس جای ارقام

$$\text{که به } 2 \text{ صورت } \binom{6}{4} \text{ می گیرد. } \binom{7}{2} \binom{6}{4} = \frac{7!}{4 \times 2! \times 2!} = \frac{7!}{16}$$



## فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

کمیت‌های اصلی عبارت‌اند از: طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی، شدت روشنایی

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$4 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = x \times 10^{-18} \text{ m}^3 \Rightarrow x = 4 \times 10^{15}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۰)

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$5,044 \times 10^{-1} \times 10^3 \text{ g} = x \times 10^{-6} \text{ g} \Rightarrow x = 5044 \times 10^5 \Rightarrow 1 \times 10^5$$

خطا و دقت هم در دستگاه دیجیتال با هم برابر است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۴)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

در واقع خطای خط‌کش ۰/۵mm یا ۰/۵cm است که گزارش عدد باید  $13/4 \pm 0/25 \text{ cm}$  بوده که خطای آن به علت عدم تطابق با مرتبه عدد گزارش شده گرد می‌شود و به صورت  $13/4 \pm 0/3$  نوشته می‌شود.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

یک سال نوری مدت زمانی است که نور در یک سال می‌پیماید:

مدت زمان یکسان  $\times$  سرعت نور = یک سال نوری

$$1 \text{ سال نوری} = 3 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 3600 \approx 3 \times 10^{15}$$

تخمین مرتبه بزرگی

$$10^8 \times 10^2 \times 10 \times 10^3 \Rightarrow 10^{14}$$

که نزدیک‌ترین گزینه به مرتبه بزرگی انتخاب می‌شود.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۸)

۱۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

مایعی که چگالی کمتری دارد، بالاتر قرار می‌گیرد؛ بنابراین با توجه به مقادیر خوانده شده از روی درجه‌بندی ظرف ۲۵ لیتر مایع با چگالی  $\rho_1$  و ۶۰ لیتر مایع با چگالی  $\rho_2$  داریم:

$$m_1 = \rho_1 V_1 = 1/6 \times 25 \text{ L} = 40 \text{ kg}$$

$$m_2 = \rho_2 V_2 = 2/3 \times 60 = 36 \text{ kg}$$

$$m_{\text{کل}} = 40 + 36 = 76 \text{ kg}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۱)

۱۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\rho_T = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A m_A + \rho_B m_B}{\frac{\rho_A m_A}{\rho_A} + \frac{\rho_B m_B}{\rho_B}} = \frac{m}{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m}{\rho_B}} = \frac{m}{\frac{\Delta m}{20} + \frac{\Delta m}{5}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۶)

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$V = 0,5 \times 1000 = 500 \text{ cm}^3$$

$$500 \text{ cm}^3 = ? \mu\text{m}^3 \Rightarrow 500 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = x \times 10^{-18}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{10^{-18}} = 5 \times 10^{14}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۰)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ۱ و ۴ غلط است و موارد ۲ و ۳ درست است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۶۹ تا ۶۱)

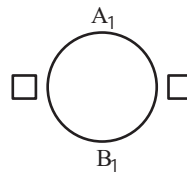
۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$18^2 \sim 18 \times 8 \sim 14^2 \quad 8 \text{ ناموفق} \times \frac{20}{1} \text{ پرتاب} \times \frac{20}{1} \text{ پرتاب} \times 18 \text{ مسابقه}$$

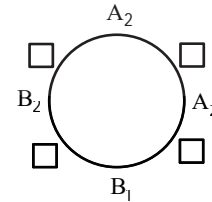
(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۹)

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

فرض کنید  $A_1, A_2, A_3, A_4$  مردان و  $B_1, B_2, B_3, B_4$  همسران آنها باشند.  $A_1$  به یک روش دور دایره قرار می‌گیرد و همسرش هم ( $B_1$ ) به یک روش روبه‌رویش قرار می‌گیرد.



$A_2$  می‌تواند دو جایگاه شکل زیر را پر کند و همسرش به یک روش روبه‌رویش قرار می‌گیرد.



$A_3$ ، ۴ جایگاه برای نشستن دارد و همسرش به یک روش روبه‌رویش قرار می‌گیرد. در آخر  $A_4$  ۶ جایگاه برای نشستن دارد و همسرش هم به یک روش روبه‌رویش قرار می‌گیرد.

$$A_1 B_1 A_2 B_2 A_3 B_3 A_4 B_4$$

$$1 \times 1 \times 2 \times 1 \times 4 \times 1 \times 6 \times 1 = 48$$

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

این ۳ عکس از ۳ صفحه مختلف از ۳ نفر باید انتخاب شود؛ پس ابتدا ۳ نفر از ۵ نفر را به  $\binom{5}{3}$  روش انتخاب می‌کنیم. حالا کافی است از صفحه هر کدام از

این ۳ نفر یک عکس را به  $\binom{10}{1}$  روش انتخاب کنیم. بنابراین تعداد راه‌های

$$\binom{5}{3} \binom{10}{1} \binom{10}{1} \binom{10}{1} = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$$

(ریاضی دهم، فعالیت صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا حالت  $a < b < c$  را محاسبه می‌کنیم که  $\binom{9}{3}$  می‌باشد.

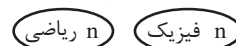
حال حالت  $\overline{abb}$  را محاسبه می‌کنیم  $\binom{9}{3}$  می‌باشد.

دقت کنید در هیچ حالتی از رقم صفر استفاده نمی‌شود.

$$\text{جواب} = \binom{9}{3} + \binom{9}{2} = \binom{10}{3} = \binom{10}{7}$$

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

تعداد جایگشت‌های یک در میان  $n$  کتاب ریاضی و  $n$  کتاب فیزیک برابر  $n! \times n! \times 2$  است، چون کتاب‌های هر موضوع به  $n!$  طریق می‌توانند قرار بگیرند، همچنین شروع کتاب‌ها با ریاضی یا فیزیک می‌تواند باشد؛ پس کافی است  $n! \times n!$  را در ۲ ضرب کنیم، حالا اگر بخواهیم کتاب‌های هر موضوع کنار هم باشند، آنها را به یکدیگر بسته و یک شیء فرض می‌کنیم؛ بنابراین دو شیء به صورت مقابل داریم:



کتاب‌های هر موضوع  $n!$  بین خود جایگشت داشته همچنین این دو دسته ۲! نیز جایگشت دارند؛ بنابراین تعداد جایگشت‌های این مدلی نیز برابر  $n! \times n! \times 2!$  یعنی همان  $k$  می‌شود.

(ریاضی دهم، صفحه ۱۳۹)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

جایگاه (۱) به ۸ روش پر می‌شود. جایگاه (۲) به ۶ روش (چون نباید برادر جایگاه (۱) باشد). جایگاه (۳) به ۴ روش و جایگاه (۴) به ۲ روش پر می‌شود. سمت دیگر میز هم ۴! جایگشت دارند.

$$(1) (2) (3) (4)$$



$$8 \times 6 \times 4 \times 2 \times 4! = 2^4 \times (4!)^2$$



## پایه دوازدهم . پیش آزمون ۱

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

فشار مایع به مساحت مقطع مخزن و شکل آن بستگی ندارد.

$$P = P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$= 10^5 + 800 \times 10 \times \frac{8}{10} + 1200 \times 10 \times \frac{8}{10} = 116 \text{ kPa}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

از دو نقطه A و B که در یک خط تراز قرار دارند، نقطه‌ای که در مایع با چگالی بیشتر (A) قرار گرفتند دارد فشار کمتری است از سوی دیگر نقطه B و نقطه C در یک مایع قرار دارند و نقطه B از C بالاتر است؛ پس فشار B از C کمتر و A هم از B کمتر است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

پس از سوراخ شدن مخزن، گاز داخل آن خارج می‌شود و فشار آن با فشار هوا برابر می‌شود؛ در نتیجه سطح جیوه در دو شاخه هم‌سطح می‌شود. چون سطح جیوه در شاخه سمت راست 3cm پایین می‌رود، سطح جیوه در شاخه سمت چپ هم 3cm بالا می‌رود و اختلاف سطح جیوه در دو شاخه در ابتدا برابر  $h = 6 \text{ cm}$  بوده است و با توجه به این خواهیم داشت:

$$P_g = \rho g h + P \Rightarrow P_g - P = \rho g h$$

$$\Rightarrow P = \rho g h = 13500 \times 10 \times 0.06 = 81000 \text{ Pa} \Rightarrow P = 81 \text{ kPa}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۶)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

فاصله بین مولکول‌ها در مایعات و جامدات تقریباً برابر و در گازها حدوداً ۱۰ برابر است، ولی پدیده پخش جوهر در آب ربطی به فاصله بین مولکول‌ها ندارد، بلکه به دلیل جابه‌جایی مولکول‌های مایع و حرکت آنها به اطراف است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۶۲)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

طبق معادله پیوستگی برای شاره‌ای تراکم‌ناپذیر، آهنگ شارش شاره ثابت است، بنابراین:

$$\frac{V_1}{t} = \frac{V_2}{t} \Rightarrow \frac{18 \times 10^{-3}}{4} = \frac{V_2}{4} \Rightarrow V_2 = 18 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi \frac{d_1^2}{4} \times V_1 = \frac{d_2^2}{4} \times V_2 \Rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{1}{16} \times V_1 = \frac{9}{2} \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow V_1 = 0.6 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 60 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۸۲)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

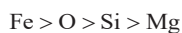
$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1.5 = \frac{400}{V} \Rightarrow V = 600 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = 800 - 600 = 200 \text{ cm}^3 \Rightarrow \text{درصد حجم حفره} = \frac{200}{800} = \frac{1}{4} = 25\%$$

### شیمی

۱۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه ترتیب فراوانی عناصر در زمین به صورت زیر است:



بنابراین تفاوت فراوانی میان آهن و منیزیم از سایر اختلاف‌های دیگر بیشتر است.

(شیمی دهم، صفحه ۳)

۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

طبق رابطه انیشتین داریم:

$$E = mc^2 \Rightarrow 365 \times 10^{22} \text{ J} = \Delta m (3 \times 10^8)^2$$

$$\Rightarrow \Delta m = \frac{365 \times 10^{22}}{9 \times 10^6} \approx 40 \times 10^6 \text{ kg}$$

(شیمی دهم، صفحه ۴ و ۵، تمرین دوره‌ای صفحه ۴۳)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{m_A g}{m_B g} \times \frac{A_B}{A_A} = 1 \times \frac{A_B}{A_A} = 1 \times 2 = 2$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow 1 = 1 \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow A_B h_B = A_A h_A \Rightarrow A_B = 2A_A$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۱)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$P_{\text{استخر}} = P_{\text{آب}} + P_0 \Rightarrow 1.6 \times 10^5 = 4 \times 10^3 \times 10 + P_0 \Rightarrow P_0 = 1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_{\text{جیوه}} + P = P_0 \Rightarrow 50 \times \frac{6}{10} + P = 75$$

$$\Rightarrow P = 45 \text{ cmHg} \Rightarrow P = 13600 \times 10 \times \frac{45}{10} \Rightarrow P = 61200 \text{ Pa}$$

$$F = P \times A = 61200 \times 2 \times 10^{-4} = 12.24 \text{ N}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۵)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\rho_A g h_A = \rho_C g h_C \Rightarrow \rho_A \times 20 = \rho_C \times 15 \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_C} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۳)

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_{\text{مخزن ۱}} = \rho g h + P_{\text{مخزن ۲}}$$

$$1.2 \times 10^5 = 10^4 \times 1.5 + P_{\text{مخزن ۲}}$$

$$P_{\text{مخزن ۲}} = 1.2 \times 10^5 - 0.15 \times 10^5 = 1.05 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{مخزن ۲}} = \rho g h + P \Rightarrow 1.05 \times 10^5 = 10^4 x + 10^4$$

$$10^4 x = 5 \times 10^4 \Rightarrow x = 5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم ریاضی، تمرین ۱۵، صفحه ۸۹)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

زیرا نیروی ارشمیدس با وزن مایع جابه‌جا شده برابر است. پس حجم مایع جابه‌جا شده یکسان است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۸۰)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$P_A = P_0 + P_{\text{مایع}} = 84 \text{ cmHg} \Rightarrow P_{\text{مایع}} = P_{\text{جیوه}} = 14 \text{ cmHg}$$

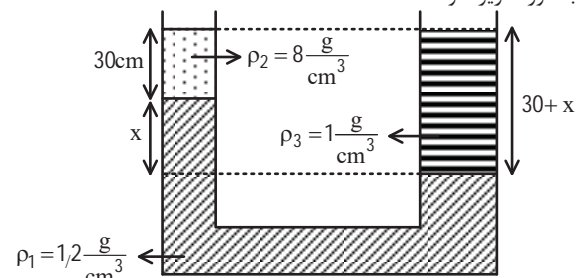
$$P_B = P_0 + P_{\text{مایع}} = 74 \text{ cmHg} + 13.5 \times \left(\frac{15}{43}\right) \text{ cmHg} = 89 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\rho_2 g h = \rho_1 g h \Rightarrow \rho_2 \times 30 = 1.2 \times 20 \Rightarrow \rho_2 = 0.8$$

با توجه به چگالی  $\rho$  که از مایع اضافه شده کمتر است، شکل جدید به صورت زیر خواهد شد:



$$\rho_2 h_2 + \rho_1 h_1 = \rho_3 h_3 \Rightarrow 0.8 \times 30 + 1.2 \times x = 1(30 + x)$$

$$\Rightarrow 0.2x = 6 \Rightarrow x = 30 \Rightarrow V = 60 \times 10 = 600 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۷۲)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

تصویر نشان داده شده مربوط به نتیجه عملکرد رادیوایزوتوپ  $^{99}_{43}\text{Tc}$  است که نخستین عنصر مصنوعی است. این ایزوتوپ به دلیل نیمه عمر کمی که دارد، پایداری آن کم است. از آن برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می شود. (شیمی دهم، صفحه ۷)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

در اتم ها، با افزایش شماره لایه اصلی، سطح انرژی لایه برخلاف اختلاف انرژی لایه های متوالی افزایش می یابد و می توان گفت، طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایه چهارم به سوم کمتر از انتقال از لایه پنجم به چهارم می باشد.

(شیمی دهم، صفحه ۲۷)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

پایدارترین ایزوتوپ مصنوعی هیدروژن،  $^5_1\text{H}$  است که دارای ۴ نوترون می باشد و سنگین ترین ایزوتوپ لیتیم،  $^6_3\text{Li}$  است که دارای ۳ نوترون می باشد، بنابراین اختلاف تعداد نوترون های آنها برابر ۱ است. (شیمی دهم، صفحه ۶)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{CO}_3^{2-} = 6 + 2(8) + 2 = 32e$$

$$12g \text{CO}_3^{2-} \times \frac{1 \text{mol CO}_3^{2-}}{60g} \times \frac{32 \text{mol e}}{1 \text{mol CO}_3^{2-}} = 6,4 \text{mol e}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۸)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اطلاعات صورت سؤال اتم لیتیم دارای دو ایزوتوپ با مشخصات زیر است.

$$^6_3\text{Li} \text{ و } ^7_3\text{Li} \text{ و فراوانی آن ها به ترتیب } \frac{1b}{2b} \text{ و } \frac{23b}{25b} \text{ می باشد که برابر با } 6\% \text{ و } 94\% \text{ است، پس داریم:}$$

$$\bar{M} = \frac{(6 \times 6) + (7 \times 94)}{100} = 6,94 \text{amu}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت های «الف» و «ج» و «د» درست هستند. بررسی عبارت نادرست: (ب) با استفاده از دستگاه طیف سنج جرمی، جرم اتم ها را با دقت زیاد اندازه گیری می کنند.

(شیمی دهم، صفحه های ۱۶، ۱۷ و ۱۸)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

رنگ سبز ایجاد شده در یک شعله می تواند نشان دهنده وجود عنصر مس ( $^{63}_{29}\text{Cu}$ ) باشد که لایه ظرفیت آن به صورت  $3d^{10}4s^1$  می باشد. بنابراین دارای ۱۱ الکترون ظرفیت است.

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی عبارت های صورت سؤال درست هستند.

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

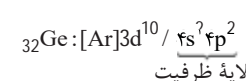
(شیمی دهم، صفحه ۲۵)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

فلز مس و نمک های آن رنگ آبی شعله را سبز می کنند. فلز لیتیم و نمک های آن رنگ آبی شعله را سرخ می کنند. فلز سدیم و نمک های آن رنگ آبی شعله را زرد می کنند.

(شیمی دهم، صفحه ۲۲)

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.



$$4s^2 \left\{ \begin{array}{l} 2 \times 4 = 8 \\ 2 \times 0 = 0 \end{array} \right. \quad 4p^2 \left\{ \begin{array}{l} 2 \times 4 = 8 \\ 2 \times 1 = 2 \end{array} \right.$$

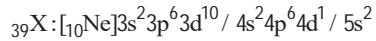
مجموع اعداد کوانتومی = 18

(شیمی دهم، صفحه های ۲۸، ۲۹ و ۳۰)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم که لایه سوم الکترونی با ۱۸ الکترون کامل می شود، بنابراین لایه چهارم اتم مذکور بایستی دارای ۹ الکترون باشد.

در لایه چهارم به منظور داشتن ۹ الکترون بایستی بعد از زیرلایه های  $4s$ ،  $4p$  ابتدا دو الکترون در زیرلایه  $5s$  قرار داده و سپس به سراغ زیرلایه  $4d$  برویم. بنابراین:



دوره ۵، گروه ۳

(شیمی دهم، صفحه های ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت های «ج» و «د» درست هستند.

بررسی عبارت های نادرست: الف)  $5p \leftarrow 4d$  ب)  $4f \leftarrow 5d$ 

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

تنها کاتیون های واسطه هستند که با از دست دادن الکترون های آخرین زیرلایه  $s$  خود به آرایشی نسبتاً پایدار که به زیرلایه  $d$  ختم می شود، می رسند. (شیمی دهم، صفحه های ۳۸ و ۳۹)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

دلیل اصلی متفاوت بودن طیف نشری خطی عناصر مختلف متفاوت بودن عدد اتمی و انرژی لایه های الکترونی پیرامون هسته است.

(شیمی دهم، صفحه ۲۶)

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

در خصوص فلزاتی که تنها یک عدد ظرفیت دارند، برای نام گذاری ترکیباتشان نیازی به استفاده از اعداد رومی نمی باشد.

(شیمی دهم، صفحه ۳۹)

۱۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا تعداد اتم های اکسیژن در ۱۶ گرم  $\text{SO}_3$  را محاسبه می کنیم:

$$16g \text{SO}_3 \times \frac{1 \text{mol SO}_3}{80g \text{SO}_3} \times \frac{N_A \text{ مولکول SO}_3}{1 \text{mol SO}_3} \times \frac{3 \text{ اتم O}}{1 \text{مولکول SO}_3} = 6N_A$$

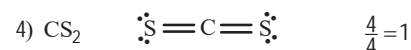
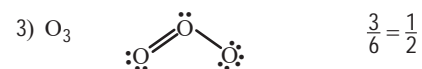
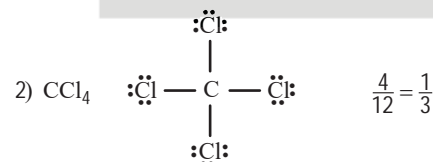
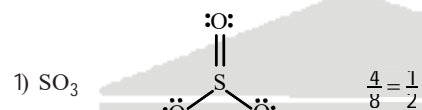
سپس جرم  $\text{HNO}_3$  که شامل  $6N_A$  اتم است، را به دست می آوریم:

$$0,6N_A \text{ اتم O} \times \frac{1 \text{مولکول HNO}_3}{5 \text{ اتم O}} \times \frac{1 \text{mol HNO}_3}{N_A \text{ مولکول HNO}_3} \times \frac{63g \text{HNO}_3}{1 \text{mol HNO}_3}$$

$$= 7,56g \text{HNO}_3$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۷)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه ۴۱)

پیش آزمون

۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

پیش آزمون شماره ۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

## آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱ تا ۵ (صفحه ۱۰ تا ۴۷)	-	-
زبان عربی	درس ۱ و ۲	-	-
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۱۲ تا ۴۴)	-	-
زبان انگلیسی	درس ۱ و ۲ (صفحه ۱۵ تا ۶۹)	-	-

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۸

- ۱- معانی واژه‌ها که در مقابل آنها آمده است «همگی» درست است، به جز:
- (۱) نیلوفری: لاجوردی) (قفا: پس گردن) (۲) (تقریر: بیان) (تیمار: اندیشه)
- (۳) (زنگاری: تیره رنگ) (صاحبدل: آگاه) (۴) (شهناز: گوشه‌ای از دستگاه شور) (مسخرگی: دلگی)
- ۲- معنی مقابل چند واژه نادرست است؟
- (نموده: ارائه کرده) (مفتول: سیمی) (مُحال: بی‌اصل) (منجلاب: فساد) (مندرس: فرسوده) (منگر: ناپسند) (جافی: ستمکار)
- (خودرو: خودسر) (ضایع: تلف) (طبیعت: عادت)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- واژه‌های «زیبا، آشفته، قیم، آرامش» به ترتیب، معانی کدام واژه‌ها است؟
- (۱) نیکومنظر، مولع، کیسه‌کش حمام، تسلّا
- (۲) رعنا، مشوّش، دَلّاک، طُمانینه
- (۳) نیکومنظر، مولع، سرپرست، تسلّا
- (۴) رعنا، مشوّش، سرپرست، مطمئن
- ۴- املائی کدام بیت نادرست است؟
- (۱) اثر ز دست مؤثر به دست صنعرِ با
- (۲) ای نفس مطمئنه اندر صفات حق رو
- (۳) میخاره و سـرگشته و رندیم و نظرباز
- (۴) گر آمدم به کوی تو چندان غریب نیست
- ۵- در کدام عبارت واژه «قرض» دارای غلط املائی است؟
- (۱) کسی را همراه وی به مدینه فرستادند و در مدت یک ماه همه را صرف کرد چنان چه به قرض محتاج گشت.
- (۲) از خواجه ظهیرالدین شنیدم که گفت مرا در نشابور از جهت صوفیان هفتصد دینار قرض افتاد.
- (۳) حلوفرورش گفت: تو قرض خدا را سالی به سال دگر عقب اندازی با من چه خواهی کرد؟
- (۴) چنانچه قرض کشاورز در پراکندن تخم، دانه باشد که قوت اوست اما گاه هم به تبع آن حاصل آید.
- ۶- نویسندگان کتاب‌های سفرنامه، قابوس‌نامه، داستان‌های صاحب‌دلان به ترتیب در کدام گزینه درست معرفی شده‌اند؟
- (۱) خواجه عبدالله انصاری، سعدالدین وراوینی، مرتضی مطهری
- (۲) ناصر خسرو، عنصرالمعالی کیکاووس، محمدی اشتهاردی
- (۳) فخرالدین عراقی، ناصر خسرو، نصرالله منشی
- (۴) عطار نیشابوری، نصرالله منشی، علی اسفندیاری
- ۷- در کدام بیت «وجه شبه» به کار نرفته است؟
- (۱) کاروان‌ها گرچه زین صحرا گذشت
- (۲) گرچه مثل غنچه دلگیریم ما
- (۳) ساکنان سیرچشم و خوش‌گهر
- (۴) دی خرامان در چمن ناگه گذشتی لاله گفت
- ۸- در کدام گزینه آرایه مجاز دیده نمی‌شود؟
- (۱) در یادلان کوه‌جگر باده‌ای به کف
- (۲) دیدی که یار جز سر جور و ستم نداشت
- (۳) چون سر من سپید دیدم بتم
- (۴) سرخ و سیاه شقایق هم ضدّ و هم موافق
- ۹- ترتیب آرایه‌های «حس آمیزی، مجاز، تشبیه، کنایه» در کدام گزینه به درستی آمده است؟
- (الف) نمی‌ارزد به حرف تلخ، عیش باده شیرین
- (ب) بماند اندر آنجا بسی روزگار
- (ج) هر خردمندی که بویی از می عشقش شنید
- (د) به خم کمند زلفت همه عالم اندر آمد
- (۱) ج، د، الف، ب (۲) ب، الف، د، ج (۳) ج، الف، د، ب (۴) ب، الف، ج، د
- پی یک قطره می بر لب من صد کاسه خون را  
کمر بست در پیش آموزگار  
سر به صحرا داد عقل و پهلوی مجنون نشست  
به چه سان رهم ز بندت، به کجا روم ز دستت

۱۰- چند واژه ساده در میان واژگان زیر دیده می‌شود؟

«مستغنی، آموختن، بیابان، خلاصه، سیراب، شادان، سالار، مبارزه، تابناک، خوراک»

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۱- در جدول زیر با حفظ شخص چند مورد نادرست مجموعاً دیده می‌شود؟

فعل	امر	ساخت منفی	مضارع التزامی	(۱) هفت
داشته می‌پرداختی	بپرداخت	داشته نمی‌پرداختی	پرداخته باشی	(۲) شش
خواهم فروخت	بفروخت	خواهم نفروخت	فروخته است	(۳) پنج
می‌اندازم	بینداز	نیندازم	بیندازم	(۴) هشت

۱۲- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

حیریم عشق را در گه بسی بالاتر از عقل است / کسی آن آستان بوسد که جان در آستین دارد

(۱) مفعول، مسند، نهاد، مضاف‌الیه

(۲) مضاف‌الیه، قید، مسند، مفعول

(۳) مفعول، متمم، مسند، متمم

(۴) مضاف‌الیه، مسند، نهاد، مفعول

۱۳- در کدام گزینه جمله‌ای با اجزای «نهاد + فعل» دیده نمی‌شود؟

(۱) دلم رفته است و آهی مانده بر جای  
 (۲) از مستی شوق او در راه طلب عاشق  
 (۳) یکی را مغز می‌جوشید در سر  
 (۴) شمائیکه گدایان سر و افسرو گنجید

۱۴- کدام گزینه با عبارت «خلف صدق نیاکان هنرور خود بود» تقابلی معنایی دارد؟

(۱) فلک را گهر در صدف چون تو نیست  
 (۲) ناخلفی پا چو نهاد در میان  
 (۳) شادا که منوچهر است اندر کنف رضوان  
 (۴) صد از این بی‌هنر تلف گردد

۱۵- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه بهتر دیده می‌شود؟

«هر چه بر او تنگ گرفتند کمر بند خود را تنگ تر می‌بست و همچون مروارید در دل صدف کج و کوله‌ای سال‌ها بسته ماند»  
 (۱) دلش دریای اعظم بود از علم  
 (۲) سوی راه یزدان بی‌بازیم چنگ  
 (۳) شود گر عهدها محکم به سوگند  
 (۴) کهن‌کاران سخن پاکیزه گفتند

۱۶- مفهوم «به زبان دیگر مگو و به دل دیگر مدار تا گندم‌نمای جوفروش نباشی» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

(۱) دروغی که حالی دلت خوش کند  
 (۲) حیف است اگر چه کذب رود بر زبان تو  
 (۳) زهد پیدا، کفر پنهان بود چندین روزگار  
 (۴) ای دوست نیافتیم کامی

۱۷- کدام بیت با سایر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

(۱) کلفت زدای کینه دل‌ها تواضع است  
 (۲) چو خواهی که در قدر والا رسی  
 (۳) تواضع گرچه محبوبست و فضل بیکران دارد  
 (۴) حافظا افتادگی از دست مده زان که حسود

زیمن تیشه می‌توان گره سنگ باز کرد  
 ز شیب تواضع به بالا رسی  
 نباید کرد بیش از حد که هیبت را زیان دارد  
 عرض و مال و دل و دین در سر مغرور می‌کرد

۱۸- کدام بیت فاقد مفهوم عبارت زیر است؟

«تا راست تمام نشده است دروغ نگوییم.»

- ۱) در دروغ و مکر ذوقی هست لیک
- ۲) چون طمانینست صدق و با فروغ
- ۳) چو بتوان راستی را درج کردن
- ۴) کجا آب حیوان برآرد فروغ

۱۹- کدام بیت با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

«و به هر نیک و بد، زود شادان و زود اندوهگین مشو، که این فعل کودکان باشد.»

- ۱) بیا ما چند کس با هم بسازیم
- ۲) از پی غم یقین همه شاد است
- ۳) غم‌هاش همه شادی بندش همه آزادی
- ۴) شادی شود آن غم که خوریمش چو شکر

۲۰- بیت زیر با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- چنین است رسم سرای درشت
- ۱) دو سه روزی به مراد تو اگر گشت فلک
  - ۲) ما را عجب از پشت و پناهی بود آن روز
  - ۳) فلک مساعد و اقبال یار و بخت قرین
  - ۴) غم از گردش روزگاران مدار

آن نمی‌ارزد همان به راستک  
دل نیارامد به گفتار دروغ  
دروغی را چه باید خرج کردن  
که رخشنده گوهر نگوید دروغ

چو شادی کم شود با غم بسازیم  
و از پی شادی تو غمناکیست  
یک دانه بدو دادی صد باغ مزید آمد  
خوش ای غم بر ما ای که اکسیر غمانیم

گاهی پشت بر زین گهی زین به پشت  
مشو از گردش این مهره غلتان غافل  
کامروز کسی را نه پناهییم و نه پشتیم  
تنت درست و امیدت روا و حکم روان  
که بی ما بگردد بسی روزگار



■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۹-۲۱):

۲۱- ﴿أَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تَقَدَّمُوا لَأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾:

- ۱) نماز را بر پا دارید و زکات بدهید و هرچه را از کار نیک برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌یابید!
- ۲) نماز را به پا داشتند و زکات دادند و هرچه را از کار نیک برای خود پیش فرستادند، نزد خدا یافتند!
- ۳) نماز بخوانید و زکات بپردازید که اگر چیزی برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌یابید!
- ۴) نماز را بر پای دارید و زکات دهید و هرچه را برای خودتان پیش بفرستید بهترش را نزد خدا می‌یابید!

۲۲- «أَنْظُرُوا إِلَى الْأَشْجَارِ الْكَثِيرَةِ فِي الْحَدِيقَةِ، كَيْفَ نَمَتْ مِنْ حَبَّةٍ وَالْآنَ غُصُونُهَا نُضْرَةٌ!؟»:

- ۱) به درختان بسیار این باغ بنگرید، چه طور از دانه‌ای رشد کرده‌اند و اکنون برگ‌هایشان تر و تازه هستند!
- ۲) به درختان بسیار در باغ و چگونگی رشد آن از یک دانه نگاه کنید، در حالی که الان دارای شاخه‌های با طراوت هستند!
- ۳) به درخت‌های بسیار در باغ نگاه کنید، چگونه از یک دانه رشد کرده و الان شاخه‌هایشان تر و تازه هستند!
- ۴) به درختان بسیار بنگرید، چگونه در باغ از یک دانه رشد کرده و اکنون شاخه‌هایشان با طراوت هستند!

۲۳- «يَا أَصْدِقَانِي ابْحَثُوا وَقُولُوا مَنْ يُخْرِجُ مِنَ الشَّجَرَاتِ ثَمَرَاتِهَا!»:

- ۱) ای دوستان، بگردید و بگویید چگونه از درختان، میوه‌هایشان در می‌آیند!
- ۲) ای دوستان من، بحث کنید و بگویید چه کسی از درختان، میوه‌هایش را در می‌آورد!
- ۳) ای دوستان من، جستجو کنید و بگویید چه کسی از درختان، میوه‌هایشان را در می‌آورد!
- ۴) دوستان من، صحبت کنید و بگویید چه چیزهایی از درختان به عنوان میوه‌هایشان خارج می‌شود!

۲۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) كان العلماء المسلمون يتقدمون في المجالات المختلفة: دانشمندان مسلمین در زمینه‌های گوناگون پیشرفت می‌کردند!
- ۲) أعرف هؤلاء الإخوة لأنهم حفروا بئراً في قريتنا: این برادران را می‌شناسم؛ زیرا آنها در روستای ما چاهی حفر کردند!
- ۳) مع الأسف ما سافرْتُ حَتَّى الْآنَ إِلَى مَشْهَدِ الْمَقْدِسَةِ لَكِنِّي أُحِبُّ أَنْ أُسَافِرَ إِلَى هُنَاكَ: متأسفانه تاکنون به مشهد مقدس سفر نکرده‌ام؛ اما حتماً دوست دارم که به آنجا سفر کنم!

۴) جاء أبي المضيف بالطعام لضيوفنا الأعراء: پدر مهمان‌نواز من با غذا برای میهمانان عزیزمان آمد!

۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) سنّة و تسعون في المئة من اولئك الطّالِبِ نجحوا في الامتحانات: شصت و نه درصد از آن دانش‌آموزان در امتحانات موفق شدند!

۲) هذا رجل علمك علماً في أيام طفولتك: این مردی است که در روزهای کودکی‌ات دانشی را به تو آموخت!

۳) هذه غيوم أوجدها الله و أنزل منها الأمطار: این ابرها را خدا پدید آورده و از آنها باران‌ها را نازل کرده است!

۴) هذه صورة معلمتي الأولى في المدرسة: این چهره بهترین معلم من در مدرسه است!

۲۶- «إِنَّ أُخْتِي لَهَا فُسْتَانٌ أَزْرَقٌ اشْتَرَيْتُهُ لَهَا بِمُنَاسِبَةٍ تَخْرُجُهَا مِنَ الْجَامِعَةِ بَعْدَ السَّنَةِ الرَّابِعَةِ!»:

- ۱) خواهرم دو پیراهن زرد دارد که آن را به مناسبت خروجهش از دانشگاه پس از سال چهارم، برایش خریدم!
- ۲) خواهرم پیراهنی آبی دارد که آن را به مناسبت فارغ‌التحصیل شدنش از دانشگاه پس از سال چهارم، خریده است!
- ۳) پیراهن خواهرم زرد است و آن را پس از چهار سال به مناسبت خارج شدنش از دانشگاهش خریده است!
- ۴) خواهرم پیراهنی آبی رنگ دارد که آن را به مناسبت فارغ‌التحصیل شدنش از دانشگاه پس از چهارمین سال، برایش خریده‌ام!

۲۷- «مَنْ وَ دُوسْتَانِمِ دُو كِتَابِ خَرِيدِمِ كِه قِيمَتِشَانِ صَد وَ بِيست وَ سه هزار تومانی شد!»: «أَنَا وَ أَصْدِقَانِي...»:

۱) اشترينا كتابين اثنين سعرهما صار مائة و ثلاثة و عشرين ألف تومان!

۲) اشترينا اثنين كتابين سعرهما صار مئة و ثلاثة و عشرين ألف تومان!

۳) كُنَّا نشتري كتابين سعرهما كان مائة و عشرين و ثلاثة ألف تومان!

۴) اشترينا كتابين سعرهما صار مئة و ثلاثة و عشرين تومان!

٢٨- عین الصحیح عن مفهوم هذه العبارة: «سافرتُ إلى غابات قرية في السنة الماضية، ما أجمل غاباتها!»

- (١) غابات تلك القرية ليست جميلة جداً في رأي المتكلم!
- (٢) يعتقد المتكلم بأن غابات تلك القرية أجمل من الغابات الأخرى!
- (٣) جمال غابات تلك القرية أعجب المتكلم!
- (٤) سيسافر المتكلم إلى تلك القرية بسبب غاباتها الجميلة!

٢٩- عین الخطأ حسب الحقيقة أو الواقع:

- (١) الممرضون هم الذين يساعدون الأطباء في علاج المرضى!
- (٢) المحافظة قسم من البلاد تشتمل على عدد من المدن و القرى!
- (٣) إديسون هو أول من اخترع الكهرباء و البطارية و الجوال!
- (٤) ضغط الدم من الاسباب رئيسية لأمراض القلب!

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصّرفی (٣٠):

٣٠- عین الخطأ عن نوعية الكلمات: «من إله غير الله يأتيكم بضياء أ فلا تسمعون»

- (١) الله: اسم، مفرد، مذکر، مضاف إليه
- (٢) يأتي: فعل، مضارع، للغائب، حروفه الأصلية: «أ ت ي»
- (٣) ضياء: اسم، جمع تكسير (مفرد: ضوء)، مذکر
- (٤) لا تسمعون: فعل مضارع للثني، للمخاطبين، حروفه الأصلية: «س م ع»

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (٣٧-٣١)

٣١- عین الخطأ للفرغ:

- (١) «هؤلاء ... كتابهن في المكتبة»: تفتح
- (٢) «كانت مريم و فاطمة .... إلى السوق»: تذهبان
- (٣) «إخواني ... بعد قراءة دروسهم»: يحون
- (٤) «هل تستمع إلى والديك؟ نعم، ... إليهما»: أستمع
- ٣٢- «معلمنا أمس درس الدرس الثامن فقط و قال لنا: اكتبوا تمارين الدرس في بيوتكم!» عین السؤال غير المناسب:
- (١) متى درس المعلم؟
- (٢) كم درساً درس المعلم؟
- (٣) ما درس المعلم؟
- (٤) أين قال المعلم: «اكتبوا تمارين الدرس»؟

٣٣- عین ما ليس فيه من الأسماء الإشارة:

- (١) من ذا الذي أوجدها في الجوّ مثل المشررة!
- (٢) كان الله ذا الحكمة البالغة و القدرة المقنطرة!
- (٣) ذاك هو الذي أنعمه منهمرة!
- (٤) هناك أنعم كثيرة في حياتنا فعلياً أن نعرف هذه النعم!

٣٤- عین الصحیح في العمليات الحسابية:

- (١) مئة تقسيم على خمسة يساوي اثنين!
- (٢) سبعة و ستون زائد أربعة يساوي ثمانين!
- (٣) تسعة و أربعون ناقص سبعة عشر يساوي اثنين و ثلاثين!
- (٤) اثنان و سبعون تقسيم على ثمانية يساوي ستة!

٣٥- في أي تركيب تصف الكلمة الثانية، الكلمة الأولى:

- (١) لا تُقصر هؤلاء التلميذات في أداء واجبهن!
- (٢) إن طعام الواحد يكفي الاثنين و طعام الاثنين يكفي الثلاثة!
- (٣) عطشه شديد و يقتله في هذا الجوّ!
- (٤) قال الله: «لا تتخذوا إلهين اثنين إنما هو إله واحد»

## ٣٦- عَيْن ما لَيْس فيه المعدود:

- (١) سبع يجرى للعبد أجرهّن و هو في قبره بعد موته!
- (٢) الكلب يقدر على سماع صوت الساعة من مسافة أربعين قدماً!
- (٣) هل تعلم أنّ طول قامة الزرافة سنّة أمتار!
- (٤) جعل الله رحمته مئة جزء فأمسك عنده تسعة و تسعين جزءاً!

## ٣٧- عَيْن الصحيح في التوضيحات:

- (١) «في حديقة أبي أشجار ذات الغصون النَّضرة»: جاء فيها نوعان من أنواع الجمع!
- (٢) «أمّي و أبي يحبّان أن يسافرا إلى مكّة المكرّمة»: عدد «مضاف إليه» فيها ثلاثة!
- (٣) «البئر حفرة عميقة في الأرض فيها ماء»: جاء فيها صفة على وزن «فَعيلة»!
- (٤) «أحبّ أن أبدأ قراءة كتابي العشرين في هذه السنّة الدّراسيّة»: جاء فيها من الأعداد الأصليّة!

■ ■ ■ اقرأ النَّصّ التّالي بدقة، ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النَّصّ (٤٠-٣٨):

«دعا رجل أولاده أن يحضروا جميعاً عنده. فلما اجتمعوا حوله، جاء بعشرة أقلام. ذمّ دفع لهم كلّ الأقالام و طلب من كلّ واحد أن يكسرها، فما قدروا. ثمّ دفع لكلّ منهم فلماً واحداً، فقدر أن يكسره. فقال لهم: أنتم مثل هذه الأقالام، إن اتّحدتم لا يقدر أن يتغلب عليكم.»

## ٣٨- ما هو مفهوم النَّصّ:

- (١) من ترك ولداً يستغفر له بعد موته بجر أجره و هو في قبره بعد موته!
- (٢) علينا أن نكون متّقين حتّى نتغلب على الأعداء!
- (٣) يجب على الأولاد أن يحضروا جميعاً حول أبيهم عند موته!
- (٤) إن كنّا متّحدين يتغلب علينا الأعداء!

## ٣٩- عَيْن الصحيح على حسب النَّصّ:

- (١) دفع الأب بعض الأقالام إلى أولاده في المرّة الثانية!
- (٢) كان الأب يريد أن يفهم الأولاد أنّ المال لا يبقى أبداً!
- (٣) طلب الأب من أولاده أن يكسروا الأقالام معاً بمساعدة بعضهم بعضاً!
- (٤) كان الأب يريد أن يعتبر الأولاد بما فعل!

## ٤٠- عَيْن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) القَمَرُ گوگبَ يَدورُ حول الأرض؛ ضباوَةٌ من الشّمس!
- (٢) ثَمَانونُ في المئة من الموجودات العالم حَسرَت!
- (٣) يَجري أجرُ حَفَرِ البئرِ للعبد و هو في قبره بعد موته!
- (٤) اثنان و سبعونَ تقسيمٌ على اثنَينِ يُساوي سنّة و ثلاثون!

۴۱- مفهوم نهفته در این بیان مولوی: «اگر تو گویی اگرچه کاری که خدا مرا برای آن آفریده نمی‌کنم، در عوض، چندین کار دیگر انجام می‌دهم، گویم آدمی را برای آن کارهای دیگر نیافریده‌اند» در کدام آیه مبارکه مورد تأکید خداوند واقع شده است؟

۱) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِحَقِّ﴾

۲) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدِ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾

۳) ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾

۴) ﴿صِبْغَةَ اللَّهِ وَمَنْ أَحْسَنُ مِنَ اللَّهِ صِبْغَةً وَنَحْنُ لَهُ عَابِدُونَ﴾

۴۲- انسانی که خود را از قاعده کلی غایتمندی مستثنی نمی‌داند، چه دیدگاهی در مورد قدم نهادن در دنیا دارد و به کدام سخن حکیمانه جامعه عمل می‌پوشاند؟

۱) دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»

۲) دنیا فرصتی است برای رسیدن به هدف - «دنیا کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است.»

۳) دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست - «دنیا کشتگاه آخرت است و دل بهترین زمین برای آن است.»

۴) دنیا جز به حق خلق نشده و لهو و لعب نیست - «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.»

۴۳- این سخن گهربار امام علی (علیه السلام) که می‌فرماید: «ای مردم... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند» با کدام آیه ارتباط معنایی نزدیک‌تری دارد؟

۱) اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.

۲) آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مومن باشد، پاداش داده خواهد شد.

۳) آنچه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.

۴) ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم.

۴۴- مفهوم بیت: «ای عقل تو به باشی و در دانش و در بینش / یا آنکه به هر لحظه صد عقل و نظر سازد» با کدام آیه قرابت بیشتری دارد؟

۱) ﴿وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ﴾

۲) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدِ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾

۳) ﴿وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِحَقِّ﴾

۴) ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾

۴۵- انسان‌های زیرک به دنبال چه نوع اهدافی هستند و انسان‌هایی که بندگی خدا را هدف اصلی قرار می‌دهند، غایت کارهای دنیایی‌شان کدام است؟

۱) جامع‌تر و برتر باشد - برای رضای خدا

۲) جنبه معنوی بیشتری داشته باشد - برای رضای خدا

۳) جامع‌تر و برتر باشد - مطابق دستور خدا

۴) جنبه معنوی بیشتری داشته باشد - مطابق دستور خدا

۴۶- کامل‌تر بودن هدف منتخب انسان منوط به چیست و برترین هدف اصلی انسان کدام است؟

۱) فقط از بهره‌های مادی زندگی استفاده کردن - همه استعدادها متنوع انسان را در برگیرد.

۲) پاسخگویی بهتر به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» - همه استعدادها متنوع انسان را در برگیرد.

۳) پاسخگویی بهتر به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها انسان» و «بی‌نهایت طلبی او» - توقف‌پذیری در هنگام سختی‌ها

۴) فقط از بهره‌های مادی زندگی استفاده کردن - توقف‌پذیری در هنگام سختی‌ها

۴۷- اینکه انسان براساس آیه ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾ نسبت به وسوسه و فریب شیطان عمل کرده است، در جهنم زمینه‌ساز چیست و در کدام عالم انجام می‌گیرد؟

۱) سرزنش خود - قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است

۲) سرزنش خود - دنیا که فرصتی است برای رسیدن به هدف آفرینش

۳) میل به طغیان - دنیا که فرصتی است برای رسیدن به هدف آفرینش

۴) میل به طغیان - قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است

- ۴۸- پندار پیامبر در مورد اتحاد دشمنان و تمسخر اهل ایمان، به ترتیب عدم استفاده از کدام سرمایه انسانی است؟  
 (۱) انتخاب و اختیار - تعقل  
 (۲) تعقل - تعقل  
 (۳) سرشت خدا آشنا - انتخاب و اختیار  
 (۴) انتخاب و اختیار - انتخاب و اختیار
- ۴۹- «خود برترینی»، «سوسه و فریب» و «ایجاد عداوت و کینه»، به ترتیب مربوط به چه چیزی از شیطان است؟  
 (۱) پندار، کار، کار، پندار، کار، هدف، پندار، کار، پندار، هدف  
 (۲) پندار، کار، کار، هدف  
 (۳) کار، هدف، پندار  
 (۴) کار، پندار، هدف
- ۵۰- شیطان با بیان کدام عبارت سرمایه اختیار انسان را به رخ او می کشد و خود را مبراً می دارد؟  
 (۱) من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم.  
 (۲) من بر شما تسلطی نداشتم.  
 (۳) نه من نمی توانم به شما کمکی کنم و نه شما به من.  
 (۴) این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید.
- ۵۱- گاهی غفلت سبب می شود که این سرمایه را در نظر نگیریم؛ ولی باز به خود می آییم و می گوییم: «دوست نزدیک تر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم» این سرمایه کدام است؟  
 (۱) پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی که خداوند برای هدایت ما فرستاد.  
 (۲) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن.  
 (۳) فطرت و سرشتی خداجو و خداگرا که با نگرش در خود و جهان هستی او را می بیند.  
 (۴) نیرویی که با آن می اندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص می دهیم.
- ۵۲- گرایشی که سبب می شود انسان در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان داده و آنگاه که به گناه آلوده شد خود را سرزنش و ملامت کند، در کدام آیه شریفه نمود دارد؟  
 (۱) ﴿وَلَا أَقْسَمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ﴾  
 (۲) ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾  
 (۳) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾  
 (۴) و می گویند اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.
- ۵۳- اگر بخواهیم اولین گام برای حرکت انسان در مسیر عبودیت و رسیدن به خدا را بیان داریم، کدام یک تعریف درستی از آن می باشد؟  
 (۱) شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعداد‌های ذاتی و اکتسابی انسان  
 (۲) شناخت انسان و سرمایه هایش و بهره‌گیری از آنها  
 (۳) شناخت سرمایه‌ها و موانع حرکت در مسیر عبودیت  
 (۴) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت و اجتناب از آنها
- ۵۴- انسانی که در راه خدمت به خلق خدا می کوشد، کدام یک از پیامدهای اعتقاد به معاد بر او اثرگذار بوده است و انتخاب این هدف تحت تأثیر چه چیزی در او شکل گرفته است؟  
 (۱) ﴿لَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ﴾ - اندیشیدن به ارزش این کار و پاسخگو بودن آن به میل بی‌نهایت طلب و استعداد‌های گوناگون آن  
 (۲) ﴿لَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ﴾ - باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان و فراگیر شدن شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار  
 (۳) ﴿لَا هُمْ یَحْزَنُونَ﴾ - باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان و فراگیر شدن شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار  
 (۴) ﴿لَا هُمْ یَحْزَنُونَ﴾ - اندیشیدن به ارزش این کار و پاسخگو بودن آن به میل بی‌نهایت طلب و استعداد‌های گوناگون آن
- ۵۵- هر یک از موارد «عدم یقین منکران معاد در اعتقاد خویش» و «محدودیت زندگی به دنیا» به ترتیب مقصود کدام عبارت شریفه را بیان می کند؟  
 (۱) ﴿وَمَا یَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾ - ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنْیَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ﴾  
 (۲) ﴿وَمَا یَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾ - ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَیَاتُنَا الدُّنْیَا﴾  
 (۳) ﴿وَمَا لَهِمْ بِذَلِكِ مِنْ عِلْمٍ﴾ - ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَیَاتُنَا الدُّنْیَا﴾  
 (۴) ﴿وَمَا لَهِمْ بِذَلِكِ مِنْ عِلْمٍ﴾ - ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنْیَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ﴾

- ۵۶- در کلام امام حسین (علیه السلام)، کدام تعبیر برای زندگی و حیات دنیوی به کار برده شده است و با وجود آنکه خداپرستان حقیقی از خداوند آرزوی مرگ نمی کنند، علت سعادت یافتن مرگ توسط ایشان کدام است؟
- (۱) ذلت - ننگ و خواری دیدن زندگی با ظالمان
  - (۲) ذلت - کامل بودن اندوخته ایشان و رسیدن به مرحله بالای شجاعت
  - (۳) زندان - ننگ و خواری دیدن زندگی با ظالمان
  - (۴) زندان - کامل بودن اندوخته ایشان و رسیدن به مرحله بالای شجاعت
- ۵۷- میان «میل به جاودانگی»، «بی ارزش شدن چند روزه دنیا» و «عدم اعتقاد به معاد» تبعیتی برقرار است. این رابطه در کدام گزینه آمده است؟
- (۱) متبوع، تابع، متبوع (۲) تابع، متبوع، متبوع (۳) متبوع، متبوع، تابع (۴) تابع، تابع، متبوع
- ۵۸- پیامد مشترک دیدگاه‌های اعتقاد به معاد و انکار معاد کدام است و علت وجود آن در نخستین گروه چیست؟
- (۱) غفلت از یاد آخرت - تقلید از منکران معاد و تشبّه به کفار
  - (۲) غفلت از یاد آخرت - فقدان باور قلبی به معاد و فرو رفتن در هوس‌ها
  - (۳) گرفتاری به روزمرگی - فقدان باور قلبی به معاد و فرو رفتن در هوس‌ها
  - (۴) گرفتاری به روزمرگی - تقلید از منکران معاد و تشبّه به کفار
- ۵۹- تأکید قرآن کریم بر اصالت زندگی اخروی، از کدام عبارت شریفه زیر مستفاد می شود و شرط تحقق آن کدام است؟
- (۱) ﴿الْأَلْهِيُّ وَ لَعِبٌ﴾ - ﴿لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾
  - (۲) ﴿وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾ - ﴿مَنْ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ﴾
  - (۳) ﴿لَهُي الْحَيَاةُ﴾ - ﴿لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾
  - (۴) ﴿فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ﴾ - ﴿مَنْ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ﴾
- ۶۰- اگر بخواهیم مبنای قرآنی برای کلام پیامبر (صلی الله علیه و آله) که می فرماید: «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» بیاوریم، کدام گزینه جواب صحیح است؟
- (۱) ﴿وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا﴾
  - (۲) ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا﴾
  - (۳) ﴿وَمَا لَهُمْ بَذَلِكُ مِنْ عِلْمٍ أَنْ هُمُ الْيَظُنُونَ﴾
  - (۴) ﴿فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ﴾

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- **A: I need someone to take this book to the library.**  
**B: I ..... it.**  
 1) do    2) will do    3) am going to do    4) am doing
- 62- **Sara loves her husband so much She has bought a ..... T- shirt for him as a birthday present.**  
 1) French blue cotton large    2) blue large cotton French  
 3) large cotton French blue    4) large blue French cotton
- 63- **I think that salesman will soon ..... the price from 10\$ to 20\$.**  
 1) decrease    2) divide    3) pay    4) increase
- 64- **To chase wild animals or birds in order to catch or kill them for food, sport or to make money is called .....**  
 1) protecting    2) hunting    3) saving    4) destroying
- 65- **I'm glad that I found you here. I have some news that you may be ..... in.**  
 1) hopeful    2) safe    3) interested    4) excited
- 66- **Today your cell phone is more ..... than all of NASA's computers back in 1970, when it placed two astronauts on the moon.**  
 1) careful    2) powerful  
 3) expensive    4) talkative
- 67- **I met Peter and Sarah when I was ..... my baggage at the baggage claim at the airport.**  
 1) collecting    2) comparing    3) choosing    4) crossing
- 68- **For Jack, I'm afraid, money is always of first ..... and the children come second.**  
 1) importance    2) protection    3) creation    4) beauty

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Your heart is as (69)..... as your fist. It sits on the left side of your chest and has four parts. The walls of the heart are made of really strong muscles. The heart is two pumps joined together. The (70)..... job of the heart is to pump blood to every part of the body. The blood (71)..... oxygen and all the food, vitamins and minerals that your body needs. At the same time the blood collects things that your body doesn't need and takes it to your lungs, kidneys and liver. Your blood is pumped all around your body and gets back to your heart in about a minute. If you keep your heart (72)..... it will work for a very long time.

- 69- 1) big    2) bigger    3) biggest    4) the biggest
- 70- 1) interested    2) boring    3) farther    4) main
- 71- 1) clears    2) creates    3) carries    4) compares
- 72- 1) clear    2) healthy    3) helpful    4) clean

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

**Passage 1:**

Eating foods that are good for you will help you feel great. You should eat foods from the different food groups every day to stay healthy. But what should you eat? Doctors say a healthy diet is made up of foods from these groups.

The grains group gives you energy. Make sure at least half the grains you eat are whole grains. Whole grains also help your heart. Eat brown rice, oatmeal, and popcorn. Try whole – wheat bread instead of white bread.

Fruits and vegetables help your heart, eyes, skin, and teeth. Color your plate with all kinds of veggies. Each color helps the body in a different way. Eat carrots, corn, and broccoli. Try apples, oranges, grapes, and peppers. You can also mix pieces of different fruits to make a salad.

Have milk and foods made with milk. Dairy foods are high in calcium. Calcium builds strong bones and teeth. But foods made with milk can be high in fat. Try low-fat milk, yogurt, and cheese.

The meat and bean group is high in protein. That helps build strong muscles. Eat fish, chicken, lima beans, and nuts.

- 73- **What is the best title for the above passage?**  
 1) Eat Right, Feel Great. 2) More Food, More Energy.  
 3) The Secret to Strong Muscles. 4) Different Fruits, Different Colors.
- 74- **How many food groups are discussed in the passage?**  
 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6
- 75- **What do grains do for our body?**  
 1) They help build strong muscles. 2) They make our bones and teeth strong  
 3) They help our heart, eyes and skin. 4) They give us the energy we need
- 76- **If your bones are weak, you need .....**  
 1) dairy foods 2) meat and beans 3) more grains 4) fruit salad

**Passage 2:**

We all know that exercise is important in keeping the body healthy and reducing the risks of diseases. It also cuts down on stress and protects the body's immune system. But for many people the word "exercise" conjures up hours of boring, strenuous activity. Recently, however, scientific studies have found that health benefits can be achieved with non – strenuous exercise.

This is very encouraging news for all those people who thought they had to be athletes or work as hard as athletes to make exercise worth it. The new guidelines say that every adult should do at least 30 minutes of moderate activity most days of the week. And these 30 minutes can even be broken down into smaller segments during the day. The important thing is to be consistent and make exercise part of your daily life.

- 77- **What is the best title for this passage?**  
 1) Adults and Exercise 2) Exercise, a Strenuous Activity  
 3) A New Discovery about Exercise 4) Non – Strenuous Exercise
- 78- **The word "strenuous" is closest in meaning to .....**  
 1) difficult 2) scientific 3) inactive 4) interesting
- 79- **What does "It" in line 2 refer to?**  
 1) body 2) risk 3) disease 4) exercise
- 80- **From the passage, we understand that people .....**  
 1) used to think that exercise needs spending a lot of energy.  
 2) have always got into the habit of doing exercise.  
 3) are proud of being able to take moderate exercise.  
 4) thought that it was not worth getting involved in physical activity.



پیش آزمون

۱

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۵۱	۱۷۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	فصل ۴ (صفحه ۶۹ تا ۹۳)	فصل ۱ درس ۲ و ۳ (صفحه ۱۱ تا ۲۴)	-
زیست‌شناسی	فصل ۲ و ۳ (صفحه ۱۳ تا ۵۴)	-	-
فیزیک	فصل ۱ و ۳ (صفحه ۱ تا ۲۶ و صفحه ۵۹ تا ۹۰)	-	-
شیمی	فصل ۱	-	-

تماسی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۸

۸۱- شرط آنکه تابع درجه دوم  $3x^2 + (2m-1)x + 3 = 0$  جواب حقیقی نداشته باشد، کدام است؟

- (۱)  $-1 < m < 3/5$  (۲)  $-2/5 < m < 3/5$  (۳)  $m < 3/5$  (۴)  $-2 < m$

۸۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{\alpha^3}{\beta} + \frac{\beta^3}{\alpha}$  کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۴۹ (۳) ۴۷ (۴)  $\frac{49}{3}$

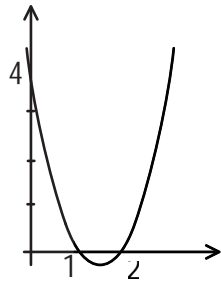
۸۳- اگر  $\frac{\alpha-1}{2}$  و  $\frac{\beta-1}{2}$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 5x + 1 = 0$  باشند، ریشه‌های کدام معادله، به صورت  $\{\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}\}$  است؟

- (۱)  $8x^2 - 7x + 1 = 0$  (۲)  $3x^2 - 4x + 1 = 0$  (۳)  $7x^2 - 8x + 1 = 0$  (۴)  $4x^2 - 3x + 1 = 0$

۸۴- نمودار کدام تابع از ناحیه سوم دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱)  $x^2 - 3x + 1 = 0$  (۲)  $-x^2 + 4x - 1 = 0$  (۳)  $x^2 + 7x - 1 = 0$  (۴)  $2x^2 + 7x + 1 = 0$

۸۵- شکل مقابل مربوط به نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + bx + c$  است. حاصل  $a+b+c$  کدام است؟



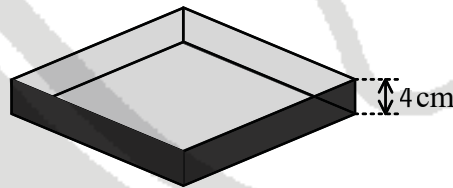
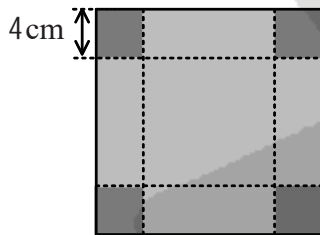
(۱) صفر

(۲) -1

(۳) ۱

(۴) -2

۸۶- یک جعبه سر باز را با برش چهار کاغذ مربع شکل از چهار گوشه به اندازه 4 cm مطابق شکل می‌سازیم. اگر حجم جعبه  $100 \text{ cm}^3$  باشد، مساحت مربع اولیه مورد نیاز برای تولید این جعبه چند سانتی‌متر مربع است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۶۴

(۳) ۸۱

(۴) ۱۶۹

۸۷- معادله  $\sqrt{3x^4} + 3x^2 - 1 = 0$  چند جواب حقیقی مثبت دارد؟

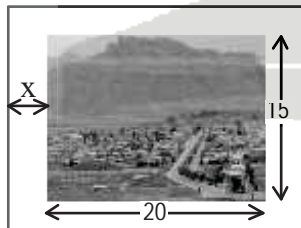
(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

۸۸- مطابق شکل، یک عکس در ابعاد  $20 \times 15$  سانتی‌متر را در یک قاب عکس به ضخامت یکنواخت  $x$  قرار می‌دهیم. اگر مساحت قاب عکس برابر ۴۱۴ باشد، محیط آن کدام است؟



(۱) ۸۲

(۲) ۸۴

(۳) ۸۶

(۴) ۸۸

۸۹- یک جسم از بالای یک ساختمان که ۱۳ متر ارتفاع دارد، به هوا پرتاب می‌شود. اگر ارتفاع این جسم از سطح زمین در ثانیه  $t$  از رابطه

$$h = -5t^2 + 18t + 13$$

محاسبه شود، در چه فاصله زمانی، ارتفاع توپ از سطح زمین بیشتر از ۱۳ متر خواهد بود؟

$$0 < t < 3/6 \quad (۴) \quad 0 < t < 4/8 \quad (۳) \quad 4/8 < t < 9/6 \quad (۲) \quad 3/6 < t < 7/2 \quad (۱)$$

۹۰- به ازای چه مقادیری از  $m$ ، سهمی  $y = mx^2 - mx - 1$  هموار پایین محور  $x$ ها است؟

$$m < 0 \quad (۱) \quad -4 < m < 0 \quad (۲) \quad m < -4 \quad (۳) \quad \text{به ازای هیچ مقدار } m \quad (۴)$$

۹۱- مجموعه جواب‌های نامعادله  $8 < \frac{3x+9}{2x-7} < \frac{5}{3}$  کدام است؟

$$\mathbb{R} - [\frac{\sqrt{2}}{2}, 5] \quad (۱) \quad \mathbb{R} - [5, 62] \quad (۲) \quad (\frac{7}{2}, 62) \quad (۳) \quad (5, 62) \quad (۴)$$

۹۲- اگر نامعادله  $\frac{ax^2 - 4x + 12}{2x^2 + x + 1} > 4$  به ازای تمامی اعداد حقیقی  $x$  برقرار باشد، محدوده تغییرات  $a$  کدام است؟

$$a < 8 \quad (۱) \quad a < 10 \quad (۲) \quad a > 8 \quad (۳) \quad a > 10 \quad (۴)$$

۹۳- نمودار سهمی  $y = -x^2 + mx + n$  فقط در بازه  $-6 < x < 2$  بالای محور  $x$ ها قرار می‌گیرد. در این صورت عبارت

$$P(x) = \frac{mx + n}{x^2 - 4x}$$

به ازای چند عدد طبیعی  $x$ ، مثبت است؟

$$\text{صفر} \quad (۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۲ \quad (۳) \quad \text{بی شمار} \quad (۴)$$

۹۴- نمودار تابع  $f(x) = -2x^2 + x + 30$  را دو واحد به طرف  $x$ های منفی و سپس یک واحد به طرف  $y$ های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار جدید در کدام بازه، بالای خط  $y = x + 1$  است؟

$$(-4, 3) \quad (۱) \quad (-3, 4) \quad (۲) \quad (-6, 2) \quad (۳) \quad (-2, 6) \quad (۴)$$

۹۵- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{2mx-1}{4x+3} < 5$  به صورت بازه  $(a, b)$  است. حدود  $m$  کدام است؟

$$m > -11 \quad (۱) \quad m < -11 \quad (۲) \quad m > 11 \quad (۳) \quad m < 11 \quad (۴)$$

۹۶- قیمت چند شکلات روی هم ۲۸۰۰۰ تومان است. اگر فروشنده ۷۰۰ تومان تخفیف بدهد، دو شکلات بیشتر می‌توانیم بخریم. قیمت

شکلات قبل از تخفیف چند است؟

$$۴۰۰۰ \text{ تومان} \quad (۱) \quad ۲۸۰۰ \text{ تومان} \quad (۲) \quad ۳۵۰۰ \text{ تومان} \quad (۳) \quad ۱۴۰۰ \text{ تومان} \quad (۴)$$

۹۷- معادله  $\sqrt{x^2-4} - \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{4-x^2} + |x|}{4}$  چند جواب دارد؟

$$۱ \quad (۱) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۴ \quad (۳) \quad \text{صفر} \quad (۴)$$

۹۸- نقطه‌ای روی خط  $y = 2x - 1$  قرار دارد و فاصله آن از نقاط  $A(\frac{2}{5})$  و  $B(\frac{4}{3})$  برابر می‌باشد؛ مجموع طول و عرض این نقطه کدام است؟

$$۱۱ \quad (۱) \quad ۲ \quad (۲) \quad \frac{7}{3} \quad (۳) \quad ۵ \quad (۴)$$

۹۹- معادله  $\sqrt[3]{8+\sqrt{x}} + \sqrt[3]{8-\sqrt{x}} = 4$  چند جواب دارد؟

$$\text{صفر} \quad (۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۲ \quad (۳) \quad \text{ریشه حقیقی ندارد} \quad (۴)$$

۱۰۰- اگر یکی از ریشه‌های معادله  $\frac{x^2 - kx}{x^2 - 2kx + 9} - \frac{2x - x^2}{x^2 + x} + 2 = 0$  برابر ۲ باشد، ریشه دیگر آن چند است؟

$$\text{صفر} \quad (۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad -2 \quad (۳) \quad \text{ریشه دیگری ندارد} \quad (۴)$$

- ۱۰۱- هر چه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشای یاخته بیشتر باشد، .....  
 (۱) فشار اسمزی یاخته بیشتر است و حجم یاخته بیشتر می‌شود.  
 (۲) آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود و فشار میان یاخته به غشا افزایش می‌یابد.  
 (۳) انتشار آب سریع‌تر صورت می‌گیرد و حجم مایع بین یاخته افزایش می‌یابد.  
 (۴) نفوذپذیری غشا به آب بیشتر شده و مولکول‌های بیشتری از غشا عبور می‌کنند.
- ۱۰۲- در یک فرد، با ..... شدن عضله‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد، .....  
 (۱) مسطح - جناغ سینه به سمت عقب حرکت می‌کند.  
 (۲) غیرمسطح - باز شدن کیسه‌های حبابکی تسهیل می‌شود.  
 (۳) غیرمسطح - دنده‌ها به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند.  
 (۴) مسطح - مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند.
- ۱۰۳- با توجه به منحنی اسپیروگرام در یک فرد سالم، می‌توان بیان داشت که هوای ..... برخلاف هوای ..... بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.  
 (۱) ذخیره دمی - مرده  
 (۲) ذخیره دمی - ذخیره بازدمی  
 (۳) مرده - باقی‌مانده  
 (۴) باقی‌مانده - ذخیره بازدمی
- ۱۰۴- در ارتباط با تکلم کدام عبارت نادرست است؟  
 (۱) تحت واپایش مراکز عصبی تکلم است.  
 (۲) پرده‌های صوتی را هوای دمی به ارتعاش درمی‌آورد.  
 (۳) تارهای صوتی در محلی قرار دارند که دارای بافت غضروفی است.  
 (۴) ممکن نیست بدون ارتعاش تارهای صوتی، واژه‌سازی صورت گیرد.
- ۱۰۵- کدام ویژگی، درباره دوزیستان بالغ نادرست است؟  
 (۱) در همه آنها هوا به وسیله مکش حاصل از فشار منفی به شش‌های آنها وارد می‌شود.  
 (۲) ماده مخاطی لغزنده به افزایش کارایی تنفس پوستی آنها کمک می‌کند.  
 (۳) شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست آنها قرار دارد.  
 (۴) بیشتر تبدلات گازی آنها، از طریق پوست انجام می‌گیرد.
- ۱۰۶- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای لوله گوارش انسان درست است؟  
 (۱) فقط در لایه زیرمخاط دیواره روده نفوذ می‌کند.  
 (۲) تنها میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.  
 (۳) می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.  
 (۴) به ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.
- ۱۰۷- کدام عبارت در مورد تنفس نایدیسی نادرست است؟  
 (۱) بخش‌های انتهایی نایدیسی‌ها برخلاف بخش‌های ابتدایی آن بن‌بست هستند.  
 (۲) انشعابات پایانی نایدیسی‌ها در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.  
 (۳) هر جانوری با تنفس نایدیسی قطعاً ساختاری جهت بستن منافذ نایدیسی دارد.  
 (۴) به دنبال خشک شدن نایدیسی‌ها تبادل گاز بین نایدیسی و یاخته‌های بدن غیرممکن است.
- ۱۰۸- در انسان، به منظور ورود مولکول‌های گلوکز به یاخته‌های پوششی پرز روده، کدام مورد زیر ضروری نیست؟  
 (۱) حضور مولکول‌های ویژه پروتئینی در غشای یاخته  
 (۲) فعالیت پروتئین انتقال‌دهنده سدیم- پتاسیم  
 (۳) انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم  
 (۴) تشکیل کیسه‌های غشایی
- ۱۰۹- کیلومیکرون، ..... HDL و LDL .....  
 (۱) همانند - تری‌گلیسرید دارد.  
 (۲) برخلاف - کلسترول دارد.  
 (۳) برخلاف - پروتئین دارد.  
 (۴) همانند - از طریق لنف وارد سیاهرگ باب می‌شود.
- ۱۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟  
 «در ..... ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند، .....»  
 (۱) ملخ - در بالای غدد ترشح‌کننده آمیلاز قرار دارد.  
 (۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آب‌گیری مواد غذایی می‌پردازد.  
 (۳) کرم‌خاکی - دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.  
 (۴) پرندۀ دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

۱۱۱- چند مورد، ویژگی مشترک همهٔ آنزیم‌هایی است که در فضای درونی معدهٔ یک فرد سالم و بالغ، یافت می‌شود؟  
 الف) با تأثیر بر مولکول‌های غذایی، مولکول‌های کوچک‌تری تولید می‌کنند.

ب) به شکل غیرفعال از یاخته‌های دیوارهٔ آن، ترشح شده‌اند.

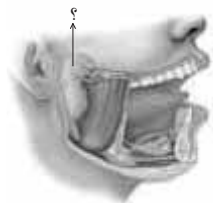
ج) ترشح آنها وابسته به ترشح گاسترین از لولهٔ گوارش است.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱



۱۱۲- کدام گزینه در ارتباط با بخشی که با علامت سؤال مشخص شده، نادرست است؟

۱) ترشحات آن می‌تواند موجب مرگ نوعی جاندار شود.

۲) ترشحات آن می‌تواند موجب حفاظت از یاخته‌ها شود.

۳) یاخته‌های بافت تشکیل‌دهندهٔ آن، فاقد فضای بین یاخته‌ای هستند.

۴) ترکیبی شامل آب، بیکربنات، انواعی از آنزیم‌ها و موسین ترشح می‌کند.

۱۱۳- در آبکافت پلی‌ساکاریدها، فرض کنیم طرح زیر مربوط به بخشی از یک مولکول نشاسته باشد، در صورت تأثیر آنزیم‌های گوارشی و آبکافت در بدن ما، صحیح نیست بگوییم .....



۱) بخش‌های مونوساکاریدی می‌تواند تشکیل شود.

۲) بخش‌های دی‌ساکاریدی می‌تواند تشکیل شود.

۳) ۹ مولکول آب تولید می‌شود.

۴) نهایتاً واحدهای قابل جذب در محیط رودهٔ باریک ایجاد می‌گردد.

۱۱۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «بافتی که ..... است، .....»

۱) پیوندی متراکم - نسبت به بافت پیوندی سست، تعداد یاخته‌های کمتر و مادهٔ زمینه‌ای اندک دارد.

۲) یاخته‌های آن به یکدیگر بسیار نزدیک - در بسیاری از بخش‌های بدن، غده تشکیل می‌دهد.

۳) به عنوان بزرگ‌ترین ذخیرهٔ انرژی - به عنوان عایق حرارتی عمل می‌کند.

۴) پیوندی سست - در زیر بافت پوششی لولهٔ گوارش قابل مشاهده است.

۱۱۵- در دستگاه گوارش، حرکات .....

۱) قطعه‌قطعه‌کننده می‌تواند عملکرد مشابهی با حرکات دیگر لولهٔ گوارش داشته باشند.

۲) قطعه‌قطعه‌کننده نمی‌توانند به گوارش شیمیایی غذا کمک کنند.

۳) گرمی همواره غذا را به سمت مخرج حرکت می‌دهند.

۴) گرمی نمی‌توانند نقش مخلوط‌کنندگی داشته باشند.

۱۱۶- بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غدد دیوارهٔ معده در بدن یک فرد بالغ و سالم، .....

۱) از نظر تعداد از سایر یاخته‌های غدد معده بیشتر می‌باشند.

۲) می‌توانند در گوارش پروتئین‌های غذا نقش داشته باشند.

۳) باعث کاهش pH مویرگ‌های خونی اطراف خود می‌شوند.

۴) در سطح زیرین خود فاقد غشای پایه می‌باشند.

۱۱۷- کدام گزینه درباره مصرف غذا در انسان صحیح است؟

۱) با هدف لذت مصرف نمی‌شود.

۲) فقط سبب رشد و نمو یاخته‌های بدن می‌شود.

۳) ممکن نیست در شرایطی فرد را دچار مشکلات بدنی کند.

۴) برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.

۱۱۸- با روش ..... می‌توان محل ..... را بررسی کرد.

۱) آندوسکوپی - ترشح انواعی از آنزیم‌های گوارشی

۲) کولونوسکوپی - واجد بافت استوانه‌ای چندلایه

۳) درون‌بینی - اتصال رودهٔ باریک به رودهٔ بزرگ

۴) کولون‌بینی - گوارش نهایی کیموس

۱۱۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار لولهٔ گوارش انسان، بخشی که در ..... قرار دارد، .....

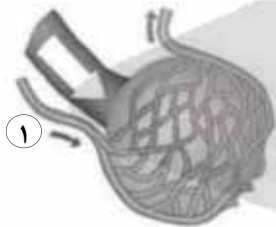
۱) خارج ماهیچهٔ طولی - فاقد رگ‌های خونی است.

۲) خارج لایهٔ مخاطی - باعث چسبیدن مخاط به لایهٔ ماهیچه‌ای می‌شود.

۳) داخل لایهٔ زیرمخاطی - کارهای متفاوتی مثل جذب و ترشح را انجام می‌دهد.

۴) داخل ماهیچهٔ حلقوی - دارای نوعی بافت است که معمولاً از بافت پوششی پشتیبانی می‌کند.

- ۱۲۰- در حبابک‌های انسان، یاخته‌ی نوع دوم ..... یاخته‌ی نوع اول .....  
 (۱) همانند - با لایه‌ی غضروفی در تماس است.  
 (۲) برخلاف - سبب کاهش نیروی کشش سطحی لایه‌ی نازک آب می‌شود.  
 (۳) همانند - از نظر ظاهری شبیه یاخته‌های بافت پوششی دیواره‌ی مویرگ‌هاست.  
 (۴) برخلاف - باکتری‌ها و ذرات گرد و غبار را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند، نابود می‌کند.  
 ۱۲۱- کدام گزینه درباره هر نوع پروتئین ترش‌حی موجود در بزاق صحیح است؟  
 (۱) توسط یاخته‌های مستقر بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی تولید می‌شود.  
 (۲) دیواره‌ی لوله‌ی گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی حفظ می‌کند.  
 (۳) شرایطی را فراهم می‌کند که برای فعالیت بهتر آنزیم‌های گوارشی لازم است.  
 (۴) در گوارش مواد غذایی درون دهان می‌تواند مؤثر باشد.  
 ۱۲۲- چند مورد زیر از وظایف اصلی بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس انسان است؟  
 الف) پاک‌سازی هوا از ذرات گردوغبار و میکروب‌ها  
 ب) گرم و مرطوب کردن هوای دمی  
 ج) هدایت هوا به بیرون از دستگاه تنفسی  
 د) تبادل اکسیژن و دی‌اکسید کربن با خون  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۲۳- چند مورد عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟  
 «از عواقب کاهش ورود صفرا به دوازدهه می‌توان احتمال ..... را مطرح کرد.»  
 الف) افزایش صدمه به دیواره‌ی دوازدهه  
 ب) کاهش فعالیت آنزیم‌های پانکراس  
 ج) عدم جذب ویتامین به روش درون‌بری به روده  
 د) ایجاد زردی در بافت‌های بدن  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۲۴- در ارتباط با دستگاه تنفس انسان، ارسطو معتقد بود .....  
 (۱) هوا مخلوطی از چند گاز است.  
 (۲) نفس کشیدن سبب خنک شدن شش‌ها می‌شود.  
 (۳) هوای دمی و هوای بازدمی از نظر ترکیب شیمیایی یکسان هستند.  
 (۴) تنفس یاخته‌ای علت نیاز به اکسیژن را توجیه می‌کند.  
 ۱۲۵- در طرح زیر که مربوط به شبکه‌ی خونی اطراف حبابک‌ها است، کدام موارد به صورت درست عبارت زیر را تکمیل می‌کند؟  
 «رگ مشخص شده با شماره ۱، ..... سیاهرگ ..... محتوی خونی است که نسبت اکسیژن کم اما کربن دی‌اکسید زیادی دارد.»  
 الف) همانند - باب کبدی  
 ب) برخلاف - باب کبدی  
 ج) همانند - فوق کبدی  
 د) برخلاف - فوق کبدی  
 ۱ الف و ب  
 ۲ ب و ج  
 ۳ الف و ج  
 ۴ ج و د
- ۱۲۶- کدام نمی‌تواند جزء وظایف بافت‌های پیوندی بدن انسان باشد؟  
 (۱) بزرگ‌ترین ذخیره‌ی انرژی بدن  
 (۲) باز نگه‌داشتن نایزدها  
 (۳) پشتیبانی از بافت ترشح‌کننده‌ی سوراقتانت  
 (۴) تولید فاکتور داخلی  
 ۱۲۷- آسیب به برخی یاخته‌های ..... می‌تواند باعث کاهش ترشح بیکربنات شود.  
 الف) دهان  
 ب) روده‌ی باریک  
 ج) کبد  
 د) لوزالمعده  
 ه) معده  
 ۱) ب، ج، ه  
 ۲) ج، د  
 ۳) الف، د، ه  
 ۴) همه‌ی موارد مطرح شده
- ۱۲۸- در انسان مرکز تنفسی که ..... است، می‌تواند .....  
 (۱) از نخاع دورتر - مدت زمان دم را تنظیم کند.  
 (۲) به نخاع نزدیک‌تر - تحت‌تأثیر افزایش اکسیژن، آهنگ تنفس را افزایش دهد.  
 (۳) از نخاع دورتر - تحت‌تأثیر افزایش دی‌اکسیدکربن، آهنگ تنفس را افزایش دهد.  
 (۴) به نخاع نزدیک‌تر - می‌تواند به دنبال کشیدگی بیش از حد ماهیچه‌های حبابکی دم را خاتمه دهد.  
 ۱۲۹- در پارامسی ممکن نیست .....  
 (۱) برای تشکیل کریچه‌ی گوارشی بیش از یک کافنده‌تن، به کریچه‌ی غذایی متحمل شود.  
 (۲) حرکت تاژک‌ها غذا را از محیط به حفره‌ی دهانی منتقل کند.  
 (۳) کریچه‌ی غذایی درون سیتوپلاسم حرکت کند.  
 (۴) مواد کریچه‌ی دفعی از طریق منفذ دفعی از یاخته خارج شود.  
 ۱۳۰- در انسان، حبابک ششی برخلاف نایژک انتهایی و ..... نایژه، .....  
 (۱) همانند - واجد غشای پایه می‌باشد.  
 (۲) همانند - فاقد یاخته‌های مژه‌دار است.  
 (۳) برخلاف - فاقد حلقه‌های غضروفی است.  
 (۴) برخلاف - فاقد توانایی ترشح موسین است.



۱۳۱- در کدام یک از موارد زیر، همهٔ کمیت‌ها فرعی هستند؟

- (۱) جرم، جریان الکتریکی، شدت روشنایی  
(۲) شتاب، فشار، مقدار ماده  
(۳) انرژی، تندی، چگالی  
(۴) فشار، نیرو، دما

۱۳۲- ۴ دسی‌متر مکعب معادل چند میکرومتر مکعب است؟

- (۱)  $4 \times 10^{15}$  (۲)  $4 \times 10^{21}$  (۳)  $4 \times 10^3$  (۴)  $4 \times 10^{-4}$

۱۳۳- یک ترازوی دیجیتال، جرم جسمی را  $5,044 \times 10^{-1} \text{ kg}$  اندازه‌گیری می‌کند؛ دقت و بزرگی خطای اندازه‌گیری با این ترازو و به ترتیب از راست به چپ چند  $\mu\text{g}$  است؟

- (۱)  $10^5, 10^5 \pm$  (۲)  $10^{-1}, 10^{-1} \pm$  (۳)  $10^5, 5 \times 10^4 \pm$  (۴)  $10^{-1}, 5 \times 10^{-2} \pm$

۱۳۴- فاصلهٔ درجه‌های یک خط‌کش مدرج، ۵ mm است؛ وقتی با این خط‌کش طول یک مداد را اندازه‌گیری می‌کنیم، کدام گزارش می‌تواند درست باشد؟

- (۱)  $12,1 \pm 5 \text{ cm}$  (۲)  $13,3 \pm 0,3 \text{ cm}$  (۳)  $136 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$  (۴)  $121 \pm 5 \text{ mm}$

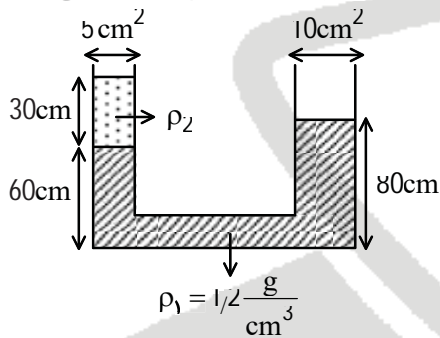
۱۳۵- مرتبهٔ بزرگی یک سال نوری کدام است؟ (تندی نور در خلأ،  $3 \times 10^8$  متر بر ثانیه می‌باشد.)

- (۱)  $10^7$  (۲)  $10^{11}$  (۳)  $10^{15}$  (۴)  $10^{19}$

۱۳۶- ۴۰ درصد جرم یک آلیاژ از مادهٔ A با چگالی  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و بقیه از مادهٔ B با چگالی  $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  تشکیل شده است. چگالی آلیاژ چند  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است؟

- (۱) ۴ (۲)  $4/b$  (۳) ۵ (۴)  $3/b$

۱۳۷- در شکل زیر، سطح مقطع شاخه‌های لولهٔ U شکل  $5 \text{ cm}^2$  و  $10 \text{ cm}^2$  و مایع‌ها در تعادل هستند؛ چند سانتی‌متر مکعب مایع جدید به چگالی ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب در شاخهٔ سمت راست بریزیم تا سطح آزاد مایع در دو شاخه هم‌تراز شود؟ (مایع‌ها مخلوط نمی‌شوند.)



(۱) ۱۲۰۰

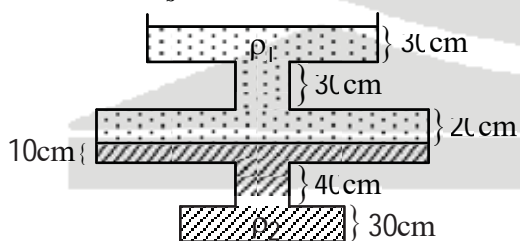
(۲) ۴۰۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۶۰۰

۱۳۸- در شکل زیر،  $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_1 = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و مایع‌ها در حال تعادل هستند؛ اگر فشار هوا  $10^5 \text{ Pa}$  و مساحت مقطع قسمت‌های

مختلف مخزن به ترتیب  $4 \text{ m}^2$ ،  $1 \text{ m}^2$ ،  $6 \text{ m}^2$  و  $3 \text{ m}^2$  باشد، فشار در کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



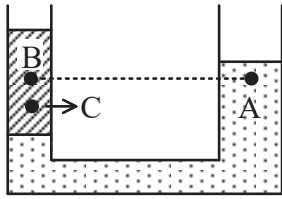
(۱) ۱۱۶

(۲) ۱۲۱

(۳) ۱۴۵

(۴) ۱۶۰

۱۳۹- در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی در حالت تعادل قرار دارند؛ کدام نقطه، دارای کمترین فشار است؟



A (۱)

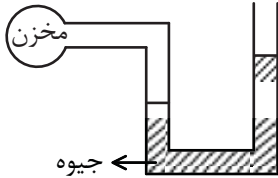
B (۲)

C (۳)

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۴۰- در شکل زیر، اگر سوراخی در مخزن ایجاد کنیم، سطح جیوه در شاخه سمت راست، ۳۰ سانتی‌متر پایین می‌آید؛ فشار پیمانه‌ای مخزن

در ابتدا چند کیلوپاسکال بوده است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $P_0 = 100 \text{kPa}$  و سطح مقطع دو طرف لوله یکسان است.)



۸۱ (۱)

40,5 (۲)

۱۸۱ (۳)

140,5 (۴)

۱۴۱- وقتی یک قطره جوهر را داخل آب می‌اندازیم، جوهر در آب پخش می‌شود؛ این موضوع کدام‌یک از واقعیت‌های زیر را آشکار می‌کند؟

(۱) فاصله بین مولکول‌ها در مایع بسیار بیشتر از جامدها است.

(۲) فاصله بین مولکول‌ها در مایع‌ها تقریباً مساوی جامدها است.

(۳) مولکول‌های مایع به اطراف حرکت می‌کنند.

(۴) مولکول‌های مایع سر جای خود نوسان می‌کنند.

۱۴۲- یک لوله موئین را به داخل ظرف پر از آبی فرو می‌بریم؛ برای آنکه اختلاف فشار آب در درون لوله نسبت به سطح آزاد آب درون ظرف افزایش یابد، باید:

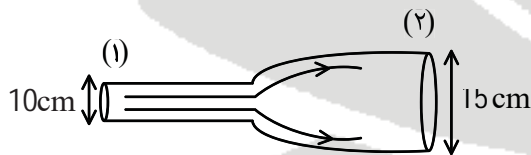
(۱) لوله را بیشتر در آب فرو ببریم.

(۲) سطح داخلی لوله را با روغن چرب کنیم.

(۳) از لوله موئین با قطر کمتر استفاده کنیم.

(۴) آزمایش را در محلی انجام دهیم که فشار هوا کمتر است.

۱۴۳- در شکل زیر، شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در حال حرکت است؛ اگر در مدت ۴ ثانیه، ۱۸ لیتر شاره از قسمت (۲) خارج شود، تندی ورود شاره از قسمت (۱) چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ (قطر لوله‌ها ۱۵ cm و ۱۰ cm و  $\pi = 3$  است.)



۴۵ (۱)

۱۵ (۲)

۳۰ (۳)

۶۰ (۴)

۱۴۴- در کدام گزینه تمام کمیت‌ها در SI اصلی هستند؟

(۱) جرم، شدت روشنایی، مساحت

(۲) طول، بار الکتریکی، شدت جریان الکتریکی

(۳) زمان، طول، شدت روشنایی

(۴) نیرو، زمان، جرم



۱۴۵- چه تعداد از جملات زیر صحیح هستند؟

- (الف) هنگام نوشیدن نوشابه با نی، خاصیت موئینگی نی سبب بالا رفتن نوشابه از نی می‌شود.  
 (ب) علت بالا رفتن آب و مواد غذایی از آوندهای گیاهان، خاصیت موئینگی می‌باشد.  
 (ج) ماده درون ستارگان، آتش و ماده داخل لامپ مهتابی تابان از پلاسما تشکیل شده است.  
 (د) نانوذره‌ها علاوه بر تغییرات فیزیکی، دچار تغییرات شیمیایی نیز می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۶- دو استوانه توپر، هم جنس و هم وزن A و B روی سطح افقی قرار دارند. اگر ارتفاع استوانه A، دو برابر ارتفاع استوانه B باشد، فشاری که استوانه A به زمین وارد می‌کند، چند برابر فشاری است که مکعب B به زمین وارد می‌کند؟

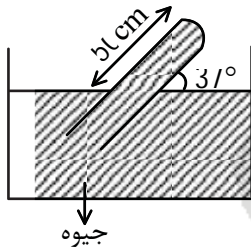
(۱) ۴ (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) ۲

۱۴۷- فشار وارد بر کف استخری به عمق ۴ متر،  $160 \text{ kPa}$  است. اگر چگالی آب استخر،  $10^3 \frac{\text{g}}{\text{Lit}}$  باشد، فشار جو چند پاسکال است؟

(۱)  $1/09 \times 10^5$  (۲)  $10^5$  (۳)  $1/9 \times 10^5$  (۴)  $1/2 \times 10^5$

۱۴۸- در شکل زیر، مساحت انتهای بسته لوله،  $2 \text{ cm}^2$  است؛ اگر فشار هوا  $75$  سانتی‌متر جیوه باشد، نیرویی که به انتهای بسته لوله وارد

می‌شود چند نیوتون است؟ ( $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



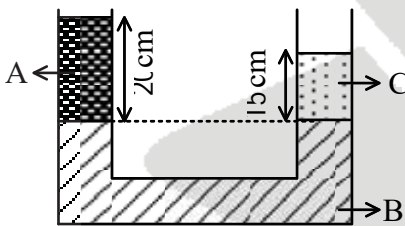
(۱) ۹۰

(۲) 12/24

(۳) 6/12

(۴) 9/1

۱۴۹- سه مایع مخلوط نشدنی را مطابق شکل در لوله U شکل ریخته‌ایم. چگالی مایع A چند برابر چگالی مایع C است؟



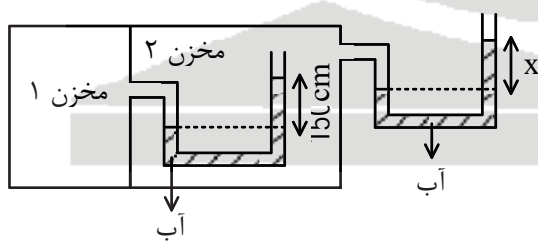
(۱)  $\frac{4}{5}$

(۲)  $\frac{3}{4}$

(۳)  $\frac{4}{3}$

(۴) بستگی به چگالی مایع B دارد.

۱۵۰- در شکل زیر، اگر فشار پیمانه‌ای گاز موجود در مخزن (۱) برابر  $20^\circ$  کیلوپاسکال باشد، مقدار x چند cm است؟ ( $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$  و



( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

(۱) ۵

(۲) 50

(۳) ۴

(۴) ۴۰

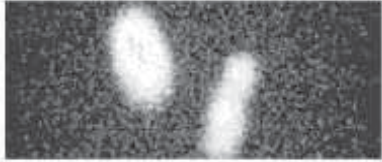
۱۵۱- تفاوت فراوانی میان کدام دو عنصر در سیاره زمین بیشتر است؟

- (۱) Fe با O (۲) Si با Mg (۳) Si با O (۴) Mg با Fe

۱۵۲- خورشید روزانه  $10^{22}$  ژول انرژی به سوی زمین گسیل می‌کند. حساب کنید که به تقریب سالانه، چه مقدار از جرم خورشید کاسته می‌شود؟ (سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید.)

- (۱)  $10^6$  g (۲)  $10^5$  ton (۳)  $4 \times 10^7$  kg (۴)  $4 \times 10^9$  g

۱۵۳- کدام گزینه درباره رادیوایزوتوپی که شکل مقابل نتیجه عملکرد آن در بدن را نشان می‌دهد، درست است؟



(۱) در طی فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی، فراوانی آن افزایش می‌یابد.

(۲) شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزا است.

(۳) پایداری آن کم است.

(۴) برای تصویربرداری از سیستم گردش خون مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۵۴- در اتم‌ها، با افزایش شماره لایه اصلی، سطح انرژی لایه ..... اختلاف انرژی لایه‌های متوالی ..... می‌یابد و می‌توان گفت، طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایه چهارم به سوم ..... از انتقال از لایه پنجم به چهارم می‌باشد.

(۱) برخلاف - افزایش - کمتر (۲) همانند - کاهش - بیشتر

(۳) همانند - افزایش - کمتر (۴) برخلاف - کاهش - کمتر

۱۵۵- اختلاف تعداد نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ مصنوعی هیدروژن با نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ لیتیم کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۶- ۱۲ گرم از  $\text{CO}_3^{2-}$ ، شامل چند مول الکترون است؟ ( $^{12}_6\text{C}$ ,  $^{16}_8\text{O}$ )

- (۱) 4/6 (۲) ۶ (۳) 6/4 (۴) ۷

۱۵۷- لیتیم سومین عنصر جدول تناوبی است که دارای ۲ ایزوتوپ می‌باشد. در ایزوتوپ سنگین‌تر آن تعداد نوترون‌ها یکی بیشتر از پروتون‌ها است. از هر  $25^\circ$  اتم لیتیم در طبیعت ۱۵ اتم آن دارای پروتون و نوترون برابری هستند. جرم اتمی میانگین این عنصر بر حسب amu کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر (۱ amu) در نظر بگیرید.)

- (۱) 6/15 (۲) 6/16 (۳) 6/12 (۴) 6/14

۱۵۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ ( $\text{C} = 12$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{Ne} = 2$ ;  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(الف) ۱۱ گرم گاز  $\text{CO}_2$  دارای تعداد اتم برابری با ۱۵ گرم گاز Ne می‌باشد.

(ب) با استفاده از دستگاه طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را به تقریب اندازه‌گیری می‌کنند.

(ج) تعداد اتم‌ها در ۵/۸ مول گاز اکسیژن با تعداد اتم‌های موجود در ۷/۲۵ مول آمونیاک برابر است.

(د) در یک نمونه یک گرمی از گاز هیدروژن به تعداد  $6/12 \times 10^{23}$  اتم هیدروژن وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- رنگ سبز ایجادشده در یک شعله می‌تواند نشان‌دهنده وجود عنصر ..... باشد که در لایه ظرفیت آن ..... الکترون وجود دارد.

- (۱) مس - ۱۰ (۲) سدیم - ۱ (۳) مس - ۱۱ (۴) سدیم - ۲

۱۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) زاویه انحراف رنگ سرخ پس از عبور از منشور از رنگ سبز کمتر است.

(ب) گستره مرئی نور بازه موج ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را در برمی گیرد.

(ج) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عناصر لیتیم و هیدروژن تعداد خطوط برابر است.

(د) هر یک از رنگها باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را در برمی گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۱- انرژی ..... ماده در نگاه میکروسکوپی ..... و در نگاه ماکروسکوپی ..... است.

(۱) برخلاف - پیوسته - گسسته

(۲) همانند - پیوسته - گسسته

(۳) همانند - گسسته - پیوسته

(۴) برخلاف - گسسته - پیوسته

۱۶۲- با توجه به شکل‌های مقابل کدام مواد به ترتیب از راست به چپ می‌توانند رنگ‌های مربوطه را ایجاد کنند؟



زرده

سرخ

سبز

(۱)  $\text{Na} - \text{LiCl} - \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

(۲)  $\text{Li} - \text{Na} - \text{Cu}$

(۳)  $\text{LiNO}_3 - \text{CuSO}_4 - \text{NaCl}$

(۴)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 - \text{CuCl}_2 - \text{Li}_2\text{SO}_4$

۱۶۳- مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم  $^{32}\text{Ge}$  کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۸ (۴) ۲۲

۱۶۴- تعداد الکترون‌های یک اتم در لایه چهارم آن نصف الکترون‌های آن در لایه سوم است. عدد اتمی این عنصر و شماره گروه آن در

جدول دوره‌ای به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۳۷ - گروه ۱ (۲) ۳۹ - گروه ۳ (۳) ۳۷ - گروه ۳ (۴) ۳۹ - گروه ۹

۱۶۵- در چند مورد ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها به درستی نشان داده شده است؟

(الف)  $4p \leftarrow 4d$  (ب)  $6s \leftarrow 4f$  (ج)  $6p \leftarrow 5d$  (د)  $7s \leftarrow 6p$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- کدام آرایش الکترونی زیر را می‌توان تنها مربوط به آخرین زیرلایه یک کاتیون دانست؟

(۱)  $3s^2 3p^6$  (۲)  $4s^2$  (۳)  $4d^4$  (۴)  $6s^1$

۱۶۷- دلیل اصلی متفاوت بودن طیف نشری خطی عناصر مختلف کدام است؟

(۱) کوانتومی بودن انتقال الکترون

(۲) متفاوت بودن عدد اتمی و انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته

(۳) متفاوت بودن تعداد الکترون‌های اتمها

(۴) متفاوت بودن اندازه اتمها

۱۶۸- کدام یک از فرمول‌های ترکیبات زیر با نام شیمیایی آن تطابق ندارد؟

- (۱)  $Mg_3N_2$ : منیزیم نیتريد  
 (۲)  $K_2S$ : پتاسیم سولفید  
 (۳)  $CrCl_3$ : کروم (III) کلريد  
 (۴)  $ZnO$ : روی (II) اكسيد

۱۶۹- تعداد اتم‌های اكسيژن موجود در ۱۶ گرم گوگرد تری اكسيد با تعداد كل اتم‌ها در چند گرم نیتريك اكسيد ( $HNO_3$ ) برابر است؟

$$(H = 1, N = 14, S = 32, O = 16; g.mol^{-1})$$

- (۱) 7/56 (۲) 12/6 (۳) 9/45 (۴) 6/3

۱۷۰- نسبت تعداد زوج الكترون‌های پیوندی به زوج الكترون‌های ناپیوندی در کدام یک از ترکیب‌های زیر بیشتر است؟

- (۱) گوگرد تری اكسيد (۲) کربن تتراکلريد (۳) اوزون (۴) کربن دی سولفید

۱۷۱- کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) انرژی: پرتوی فرورسرخ > امواج رادیویی  
 (۲) طول موج: پرتوهای ایکس > پرتوهای فرابنفش

- (۳) دمای شعله: زرد > آبی  
 (۴) انرژی: نور مرئی < ریزموج

۱۷۲- از راست به چپ، لایه چهارم الكترونی حداکثر گنجایش چند الكترون را دارا است و چه تعداد از عناصر دوره چهارم جدول، در حال پر

کردن زیر لایه‌های لایه چهارم هستند؟

- (۱) ۱۸ - ۱۸ (۲) ۸ - ۳۲ (۳) ۸ - ۱۸ (۴) ۱۸ - ۳۲

۱۷۳- تعداد الكترون‌های ظرفیتی در کدام مورد از جفت اتم‌های زیر با یک دیگر برابر است؟

- (۱)  $_{25}Mn$ ,  $_{24}Cr$  (۲)  $_{31}Ga$ ,  $_{31}Sc$  (۳)  $_{10}Ne$ ,  $_{2}He$  (۴)  $_{30}Zn$ ,  $_{20}Ca$

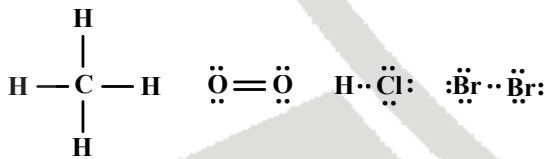
۱۷۴- جرم ترکیب  $HSO_4^-$  تقریباً چند برابر جرم کربن - ۱۲ است؟ ( $^1_1H$ ,  $^{32}_{16}S$ ,  $^{16}_8O$ )

- (۱) 6/5 (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۷۵- چند مورد از ساختارهای الكترون - نقطه‌ای رسم شده درست هستند؟

- (۱) ۲ (۲) صفر

- (۳) ۱ (۴) ۳



دانش آموز گرامی!

جهت دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.





# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

## پیشی آزمون شماره ۱

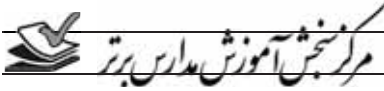
## دوازدهم تجربی

# پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی - مرتضی گنجبخش زمانی - حسن وسگری
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	مجید فرهنگیان - محمد رضایی بقا
۴	زبان انگلیسی	مازلان حاجی ملکی	
۵	حسابان	حسین شفیعزاده	مهرداد کیوان
۶	هندسه تحلیلی و جبر خطی	مهربار راشدی	زین العابدین غلامی - حمید گروسی
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	مصطفی دیداری
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	البرز امینیان - محمدصادق جهانزری
۹	شیمی	مسعود جعفری	مرتضی خوش کیش - کامران کیومرثی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
محمد حسین جزایری - نگین خیرمند - هلیا قاسمزاده - مریم کلاته
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی - رقیه اسدیان - علی الماسی - معصومه علی بخشی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



## زبان و ادبیات فارسی

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم: وارث و جانشین ناشایست و بی کفایت عزت و آبرو را از خاندان می برد.  
که با مفهوم سؤال «جانشین شایسته و بالیافت نیاکان بود» در تقابل است.
۱۵. گزینه ۱ صحیح است.  
داشتن اراده راسخ و دانشمندی و ارزشمندی نیما در گزینه ۱ و صورت سؤال، هر دو، وجود دارد.  
(فارسی دهم، درس ۵، صفحه ۴۵)
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
در صورت سؤال و گزینه درست به پرهیز از دورویی و ربا و دروغ توصیه شده است. در گزینه های ۱ و ۲ به دروغ مصلحتی اشاره دارد. در گزینه ۳ شکوه از ناکامی.  
(فارسی دهم، درس ۲، صفحه ۱۸)
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.  
مفهوم همه ابیات به استثنای بیت گزینه ۳ در ستایش «تواضع و فروتنی» است. مفهوم بیت گزینه ۳ اشاره به این نکته دارد که تواضع زیاد و بی موقع ضررش بیشتر از نفعش است.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۴)
۱۸. گزینه ۱ صحیح است.  
گرچه همه ابیات در نکوهش دروغ است اما در گزینه «۱»، در «دروغ گفتن» ذوق و لذتی هم قائل شده است.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۶)
۱۹. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم صورت سؤال بر «گذرا بودن غم و شادی» اشاره می کند این مفهوم یعنی در گذر بودن غم ها و شادی ها تنها در بیت گزینه ۲ تکرار شده است.  
(فارسی دهم، صفحه ۱۷)
۲۰. گزینه ۱ صحیح است.  
مفهوم بیت صورت سؤال و بیت گزینه ۱ در این است که روزگار همیشه بر یک طریق و منوال در حال گردش نیست، گاهی به سود انسان ها و گاهی هم بر ضرر آنهاست. روزگار بالا و پایین زیاد دارد. بررسی سایر گزینه ها: (۲) ما که امروز پشت و پناه کسی نیستیم در روز نیاز کسی پشت و پناهمان نخواهد بود.  
(۳) دعا می کنم که همیشه اوضاع و احوال تو بر وفق مراد باشد.  
(۴) به روزگار دل میند که ما می رویم و روزگار پس از ما خواهد بود.  
(فارسی دهم، صفحه ۳۴)

## زبان عربی

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.  
کلمات مهم: «اقیموا الصلاة»: نماز را به پا دارید (رد گزینه های ۲ و ۳) / «أتوا الزکاة»: زکات بدهید (رد گزینه ۲) / «ما»: هرچه («گر» در گزینه ۳ اضافی است) / «تقدما»: پیش بفرستید (رد گزینه ۲) / «من خیر»: از کار نیک (رد گزینه های ۳ و ۴) / «تجدوه عند الله»: آن را نزد خدا می یابید (رد گزینه ۲)
- (عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
۲۲. گزینه ۳ صحیح است.  
کلمات مهم: «انظروا»: نگاه کنید، بنگرید / «الأشجار الكثيرة فی الحدیقة»: درخت های بسیار در باغ (رد گزینه های ۱ و ۴) / «کیف نمت من حیة»: چگونه از یک دانه رشد کرده (رد گزینه ۲) / «غصونها نضرة»: شاخه هایشان تر و تازه هستند (رد گزینه های ۱ و ۲)
- (عربی دهم، درس ۱، صفحه ۳)
۲۳. گزینه ۳ صحیح است.  
کلمات مهم: «یا أصدقائی»: ای دوستان من (رد گزینه ۱) / «ابحثوا»: جستجو کنید (رد گزینه های ۲ و ۴) / «قولوا»: بگویید / «من»: چه کسی (رد گزینه های ۱ و ۴) / «یخرج»: در می آورد (رد گزینه های ۱ و ۲ و ۴) / «من الشجرات»: از درختان / «ثمراتها»: میوه هایشان را
۲۴. گزینه ۲ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه ها: (۱) دانشمندان مسلمین («المسلمون» صفت است و باید به صورت مفرد ترجمه شود) «العلماء المسلمون»: دانشمندان مسلمان (۳) حتماً: کلمه «حتماً» اضافی است.  
(۴) آمد («جاء» به تنهایی به معنای «آمد» است؛ اما وقتی با حرف «ب» همراه می شود به معنای «آورد» است)
۲۵. گزینه ۲ صحیح است.  
خطاهای سایر گزینه ها: (۱) شصت و نه («ستة و تسعون»: نود و شش) (۳) این ابرها («هذه» بر سر اسم بدون «ال» آمده و در نتیجه باید مطابق اسم بعد از خودش ترجمه شود. «هذه غیوم»: اینها ابرهایی هستند که...) (۴) چهره («صورة» به معنای «تصویر» است نه «چهره») — بهترین («الأولی» به معنای «اولین» است)

۱. گزینه ۳ صحیح است.  
زنگاری: منسوب به زنگار، سبزرنگ  
(فارسی دهم، صفحه های ۱۵۴ و ۱۵۵)
۲. گزینه ۱ صحیح است.  
معانی درست واژگانی که نادرست آمده است: مفتول: سیم، رشته فلزی دراز و باریک / منجلاب: محل جمع شدن آب های کثیف و بدبو
۳. گزینه ۲ صحیح است.  
در گزینه های ۱ و ۳ واژه «آشفته» نادرست معنا شده است. در گزینه ۴ واژه «مطمئن» معنای دقیقی برای آرامش نیست زیرا این واژه صفت است و «آرامش» اسم است.  
(فارسی دهم، صفحه های ۱۵۴ تا ۱۵۶)
۴. گزینه ۳ صحیح است.  
میخاره ← می خواره  
(فارسی دهم، صفحه های ۱۳ و ۳۰)
۵. گزینه ۴ صحیح است.  
قرض کشاورز ← غرض کشاورز (هدف کشاورز)
۶. گزینه ۲ صحیح است.  
سفرنامه اثر ناصر خسرو، قابوس نامه اثر کیکاووس و شمسگیری (نصرت الله منشی)، داستان های صاحب دلدان اثر محمدی اشتهاردی
۷. گزینه ۴ صحیح است.  
(۱) وجه شبه: کم غوغا و بی صدا بودن / (۲) دلگیر بودن / (۳) بی خبری / (۴) وجه شبه که بلندبالایی و راست قامتی به کار نرفته است.  
(فارسی دهم، صفحه ۲۴)
۸. گزینه ۴ صحیح است.  
بررسی سایر گزینه ها: (۱) باده مجاز از جام؛ کف مجاز از دست / (۲) سر مجاز از قصد و آهنگ / (۳) سر مجاز از مو  
اما در گزینه ۴ تشبیه دیده می شود. مشابه: شکل سرخ و سیاه شقایق مشابه: مؤمن و منافق؛ وجه شبه: رنگ و شکل  
(فارسی دهم، صفحه ۱۴)
۹. گزینه ۳ صحیح است.  
الف) حرف تلخ ← حس آمیز / حرف ← مجاز از سخن  
ب) کمر بستن ← کنایه چ شنیدن بو ← حس آمیزی (شنوایی + بویایی)  
د) کمند زلفت ← تشبیه زلف به کمند  
(فارسی دهم، صفحه ۱۴)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.  
واژگان ساده عبارتند از: مستغنی، بیابان، خلاصه، سالار، مبارزه (دقت داشته باشید که مبارزه بر وزن مفاعله (ساخت عربی) است و ساده محسوب می شود و کلمات دخیل عربی در زبان فارسی شبه ساده اند و باید آنها را ساده در نظر گرفت).  
سایر واژگان: آموخت + ن / سیر + آب / شاد + ان / تاب + ناک / خور + اک  
(فارسی دهم، تمرین ۴، صفحه ۸)

## ۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

شکل درست زمان افعال با حفظ شخص به صورت زیر است:

فعل	امر	ساخت منفی	مضارع التزامی
داشته می پرداختی	بپرداز	نمی پرداختی	بپردازی
خواهم فروخت	بفروش	نخواهم فروخت	بفروشم
می اندازم	بپنداز	نمی اندازم	بپندازم

تنها ۲ مورد جدول با شکل درست با حفظ شخص به کار رفته است و هفت مورد نادرست است.

(فارسی دهم، تمرین ۵، صفحه ۱۹)

## ۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

حريم: مضاف الیه، بسی، قید، بالاتر: مسند، آستان: مفعول

(فارسی دهم، تمرین ۴، صفحه ۴۱)

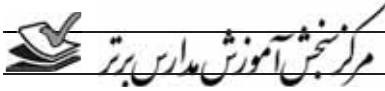
## ۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه همه جملات گذرا هستند، با فعل اسنادی (البته جمله دوم را به دو صورت می توان خواند: (۱) سراپا در رنج هستید؛ (۲) سراپای (از چیزی) می رنجید. که در هر دو صورت از «نهاد + فعل» تشکیل نشده اند و در سایر گزینه ها: (۱) فعل رفتن و ماندن؛ (۲) فعل لغزیدن؛ (۳) فعل جوشیدن همگی از «نهاد + فعل» تشکیل شده اند.

(فارسی دهم، تمرین ۴ و ۲، صفحه های ۴۱ و ۱۴)



۲۶. گزینه ۴ صحیح است.  
کلمات مهم: «لها»: دارد / «فستان آرزو»: پیراهنی آبی رنگ (ردّ گزینیه‌های ۱ و ۳) / «اشتریت»: خریده‌ام (ردّ گزینیه‌های ۲ و ۳) / «لها»: برایش (ردّ گزینیه‌های ۲ و ۳) / «تخرجه‌ها»: فارغ التحصیل شدنش (ردّ گزینیه‌های ۱ و ۳) / «الجامعة»: دانشگاه (ردّ گزینیه‌های ۳) / «بعد السنّة الرابعة»: پس از چهارمین سال (ردّ گزینیه‌های ۳)  
(عربی دهم، درس‌های ۱ و ۲)
۲۷. گزینه ۱ صحیح است.  
کلمات مهم: دو کتاب: «کتابین یا کتابین اثنین» (ردّ گزینیه ۲) / خریدیم: «اشترینا» (ردّ گزینیه ۳) / قیمتشان: «سعرهما» / صد و بیست و سه هزار تومان: «مائة و ثلاثة و عشرين ألف تومان» (ردّ گزینیه‌های ۳ و ۴) / شد: «صار» (ردّ گزینیه ۳)
۲۸. گزینه ۳ صحیح است.  
«ما اجمل» به معنای «چه زیباست» می‌باشد و با توجه به آن، گوینده از زیبایی جنگل‌های آن روستا متعجب شده است.  
ترجمه گزینیه‌ها: (۱) جنگل‌های آن روستا در نظر گوینده واقعاً زیبا نیستند! (۲) گوینده معتقد است که جنگل‌های آن روستا زیباتر از جنگل‌های دیگر است! (۳) زیبایی جنگل‌های آن روستا گوینده را به شگفت درآورده است! (۴) گوینده به زودی به آن روستا به دلیل جنگل‌های زیبایش سفر خواهد کرد!  
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۱۴)
۲۹. گزینه ۳ صحیح است.  
«ادیسون نخستین کسی است که برق و باتری و تلفن همراه را اختراع کرد» که کاملاً غلط است ولی در گزینیه‌های دیگر آمده:  
(۱) پرستاران کسانی هستند که به پزشکان در درمان بیماران کمک می‌کنند.  
(۲) استان، قسمتی از کشور است که تعدادی از شهرها و روستاها را در برمی‌گیرد.  
(۴) فشار خون از دلایل اصلی بیماری‌های قلب است.  
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۱۴)
۳۰. گزینه ۳ صحیح است.  
«ضیاء»: روشنائی» مفرد است، نه جمع مکسر  
(عربی دهم، درس ۱)
۳۱. گزینه ۱ صحیح است.  
«تفتحن» فعل مناسب برای جمع مؤنث مخاطب است. در گزینیه ۱ با توجه به «هؤلاء» و ضمیر «هن» به یک فعل جمع مؤنث غایب نیاز داریم، بنابراین «تفتحن» صحیح می‌باشد!
۳۲. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمه عبارت صورت سؤال: «معلم ما دیروز فقط درس هشتم را تدریس کرد و به ما گفت: تمرین‌های درس را در خانه‌هایتان بنویسید!»  
ترجمه گزینیه‌ها: (۱) معلم چه زمانی تدریس کرد؟ (أمن: دیروز)  
(۲) معلم چند درس تدریس کرد؟ (یک درس! فقط درس هشتم)  
(۳) معلم چه چیزی تدریس کرد؟ (درس هشتم)  
(۴) معلم در کجا گفت تمرین‌های درس را بنویسید؟ (در عبارت صورت سؤال ذکر نشده است)
۳۳. گزینه ۲ صحیح است.  
بررسی سایر گزینیه‌ها: (۱) «ذا: این» اسم اشاره است. (۳) «ذاک: آن» اسم اشاره است. (۴) «هناک» و «هذه» اسم اشاره هستند.  
تذکر: توجه کنید که «ذا» در گزینیه ۲ به معنای «صاحب» است و اسم اشاره نیست!
۳۴. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه گزینیه‌ها: (۱) ۱۰۰ تقسیم بر ۵ برابر است با ۲ (نادرست است)  
(۲) ۶۷ به علاوه ۴ برابر است با ۸۰ (نادرست است)  
(۳) ۴۹ منهای ۱۷ برابر است با ۳۲ (صحیح است)  
(۴) ۷۲ تقسیم بر ۸ برابر است با ۹ (نادرست است)
۳۵. گزینه ۴ صحیح است.  
سؤال از ما ترکیبی می‌خواهد که در آن اسم دوم، اسم اول را توصیف کند؛ یعنی از ما موصوف و صفت می‌خواهد! در گزینیه ۴ «اثنین» صفت است برای «الیهین» و همچنین «واحد» برای «إله»!  
تذکر: در گزینیه ۳ «شدید» صفت نیست.
۳۶. گزینه ۱ صحیح است.  
در این گزینیه عدد «سبع» به کار رفته و معدود ندارد!  
معدودها در سایر گزینیه‌ها: (۲) «قدماً» برای «أربعین» (۳) «أمتار» برای «سته» (۴) «جزء» برای «مئة» و همچنین «جزءاً» برای «تسعة و تسعين»  
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۱۲)
۳۷. گزینه ۳ صحیح است.  
در این عبارت، کلمه «عمیقة» صفت است و بر وزن «فعیلة» نیز می‌باشد! بررسی سایر گزینیه‌ها:  
(۱) کلمات «أشجار» و «غصون» هر دو جمع مکسر هستند و در این عبارت، دو نوع از انواع جمع به کار نرفته است.  
(۲) ضمیر «ی» در «أمی» و «أبی» مضاف الیه هستند و در این عبارت ۲ مضاف الیه به کار رفته است، نه ۳! دقت کنید که «مکة المکرمة» یک ترکیب وصفی است و «المکرمة» صفت است نه مضاف الیه!  
(۴) «العشرین» در این عبارت به معنای «بیستم» است، بنابراین از اعداد ترتیبی می‌باشد، نه اصلی!
- ترجمه متن**  
مردی فرزندانش را فرا خواند تا همگی نزد او جمع شوند، پس هنگامی که دور او جمع شدند، ده قلم آورد، سپس همه قلم‌ها را به آنها داد و از آنها درخواست کرد که قلم‌ها را بشکنند؛ پس آنها نتوانستند. سپس به هر یک از آنها یک قلم داد و خواست که آن را بشکنند، پس نتوانستند آن را بشکنند. پس به آنها گفت: شما مثل این قلم‌ها هستید. اگر متحد شوید (کسی) نمی‌تواند که بر شما غلبه کند.
۳۸. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه گزینیه‌ها:  
(۱) هر کس فرزندی را به جای بگذارد که بعد از مرگش برایش طلب آموزش کند، پاداشش جاری است (ادامه می‌یابد) در حالی که پس از مرگش در قبر خود قرار دارد!  
(۲) ما باید با هم متحد باشیم تا بر دشمنان غلبه کنیم!  
(۳) فرزندان باید همگی دور پدرشان در هنگام مرگش حاضر شوند!  
(۴) اگر ما باهم متحد باشیم، دشمنان بر ما غلبه می‌کنند!
۳۹. گزینه ۴ صحیح است.  
ترجمه گزینیه‌ها: (۱) پدر در بار دوّم تعدادی از مدادها را به فرزندانش داد! (یک مداد داد ته تعدادی از مدادها را!)  
(۲) پدر می‌خواست که فرزندان بفهمند که مال و اموال همیشه باقی نمی‌ماند!  
(۳) پدر از فرزندانش خواست که با کمک یکدیگر مدادها را بشکنند! (از هر یک از فرزندان به طور انفرادی خواست نه با کمک یکدیگر!)  
(۴) پدر می‌خواست که فرزندان از آنچه انجام داد، پند بگیرند!
۴۰. گزینه ۲ صحیح است.  
«ثمانون: هشتاد» همانند جمع‌های مذکر سالم، همواره حرکت آخرش «فتحه» (-) است و «ثمانون» نادرست است. همچنین با توجه به معنای عبارت، «لعالیلم: دانشمند» نادرست است و باید «لعالیلم: جهان» باشد!  
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۱۸)
- فرهنگ و معارف اسلامی**
۴۱. گزینه ۲ صحیح است.  
دنبال کردن غیر از کاری که خداوند انسان را برای آن آفریده است، پرداختن به اهداف فرعی و معادل عبارت «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا» است؛ اما پرداختن به هدف اصلی همان عبارت «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» می‌باشد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۲۱)
۴۲. گزینه ۱ صحیح است.  
انسان نیز مانند سایر موجودات دیگر، از قاعده هدفمندی (غایت‌مندی) جدا نیست و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است و گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است. از این رو حضرت علی (علیه السلام) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارت آغاز می‌کرد: «ای مردم، هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند...»  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)
۴۳. گزینه ۴ صحیح است.  
سخن حضرت علی (علیه السلام): «ای مردم... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند» و آیه «و ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما لاعبین»: «ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم» به هدفمندی خلقت اشاره دارد و با هم مفهوم هستند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)
۴۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در پاسخ به این سؤال باید توجه به یک تیر و چند نشان زدن داشت و این مفهوم با آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» قرابت معنایی دارد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۱)



- ۴۵. گزینه ۱ صحیح است.**  
انسان‌های زیرک با یک تیر چند نشان می‌زنند و به دنبال اهداف جامع‌تر و برتر هستند که اهداف فرعی را در بر بگیرد. اگر امور دنیوی را به خاطر رضای خدا انجام دهیم، به پاداش اخروی هم می‌رسیم.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۱)
- ۴۶. گزینه ۲ صحیح است.**  
با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است. بنابراین برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که همه استعدادهای متنوع ما را در بر بگیرد و در جایی متوقف نشود و نهال وجود ما را به درختی پربار و زیبا تبدیل کند به طوری که سراسر وجود ما را شادایی، بالندگی و شور و نشاط فرا گیرد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۱، صفحه ۲۰)
- ۴۷. گزینه ۱ صحیح است.**  
این خود ما هستیم که (با اختیار خود) به شیطان اجازه‌ی وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم. آیه مذکور نیز بیانگر اختیار انسان در دنیا است. شیطان در قیامت که فرصتی برای توبه باقی نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید: «این خودتان بودید که (با اختیار) دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید، نه مرا».  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۳)
- ۴۸. گزینه ۲ صحیح است.**  
مطابق آیه شریفه: «انها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند»، عدم استفاده از سرمایه‌ی تعقل و تفکر است  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)
- ۴۹. گزینه ۲ صحیح است.**  
خداوند از عامل بیرونی خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و... کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این راه نفوذ دیگری در ما ندارد... و مطابق آیه شریفه: «شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز باز دارد»  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)
- ۵۰. گزینه ۴ صحیح است.**  
شیطان خطاب به انسان در روز قیامت می‌گوید «من به شما تسلطی نداشتم فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا. نه من می‌توانم به شما کمک کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید»، در این سخن عبارت «این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید» بیانگر اختیار انسان است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۳)
- ۵۱. گزینه ۳ صحیح است.**  
خداوند سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از او و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود باز می‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم و می‌گوییم: دوست نزدیک‌تر از من به من است/ وین عجب‌تر که من از وی دورم/ چه کنم با که توان گفت که او/ در کنار من و من مهجورم  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۰)
- ۵۲. گزینه ۲ صحیح است**  
گرایشی که سبب واکنش در مقابل گناه می‌شود، گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌هاست که آیه شریفه ﴿و نفس و ما سواها...﴾ بیانگر آن است. دقت کنید که ﴿نفس لوامه﴾ سبب یا علت عکس‌العمل نیست، بلکه خود عکس‌العمل می‌باشد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۳۱)
- ۵۳. گزینه ۳ صحیح است.**  
اولین گام برای حرکت انسان در مسیر رسیدن به همان عبودیت و رسیدن به خداست، شناخت انسان است، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادها و همچنین (به علاوه) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت.  
(دین و زندگی دهم، درس ۲، صفحه ۲۸)
- ۵۴. گزینه ۴ صحیح است.**  
انسان معتقد به معاد، با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد. این انگیزه و شور و نشاط به دلیل نداشتن غم و اندوه است: ﴿لا هم یحزنون﴾ از طرفی، منشأ انتخاب یک هدف، بینش و نگرش خاص انسان‌ها است. اگر کسی چنین بیندیشد که کمک به دیگران ارزشمند است و می‌تواند روحیه بی‌نهایت‌طلب او را سیراب کند و پاسخگوی استعدادهای گوناگون آن باشد، می‌کوشد به دیگران کمک کند.  
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۴۰)
- ۵۵. گزینه ۳ صحیح است.**  
برای پاسخ به این سؤال باید به تفاوت عبارت شریفه ﴿و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا﴾ که دیدگاه منکران معاد و عبارت شریفه ﴿و ما هذہ الحیاه الدنیا الا لهو و لعب﴾ که دیدگاه معتقدان به معاد است، توجه کرد. پس عبارت ﴿و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا﴾ که از زبان منکران معاد است، بیان می‌شود که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند و عبارت شریفه ﴿و ما لهم بذلک من علم﴾ بیانگر این است که کافران این سخن را از روی یقین نمی‌گویند.  
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۲)
- ۵۶. گزینه ۳ صحیح است.**  
پاسخ درست از دقت در کلام امام حسین (علیه السلام): «کدام یک از شما گراحت دارد که از زندان به قصر منتقل شود؟»  
و همچنین: «من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.» برداشت می‌شود.  
(دین و زندگی دهم، درس ۳)
- ۵۷. گزینه ۱ صحیح است.**  
اگر منکر معاد باشد (متبوع - علت) با توجه به اینکه انسان‌ها دارای میل به جاودانگی هستند (متبوع - علت) در نتیجه زندگی چند روزه دنیا برایش بی‌ارزش می‌شود (تابع - معلول)  
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)
- ۵۸. گزینه ۲ صحیح است.**  
منکران معاد به دلیل بی‌نهایت‌طلبی و میل به جاودانگی، می‌کوشند راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرند.  
البته این آثار گریبان‌کنانی را نیز که معاد را قبول دارند؛ اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این‌رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.  
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)
- ۵۹. گزینه ۳ صحیح است.**  
عبارت ﴿لهی الحیوان﴾ (زندگی حقیقی و راستین) بیانگر اصالت زندگی آخرت است و تصویر ملکی زندگی از عبارت ﴿الا لهو و لعب﴾ برداشت می‌شود و شرط تحقق آنکه همان توجه به آخرت است، علم و آگاهی می‌باشد. ﴿لو كانوا یعلمون﴾  
(دین و زندگی دهم، درس ۳)
- ۶۰. گزینه ۱ صحیح است.**  
با توجه به پیام آیه شریفه ﴿و ما هذہ الحیاه الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الاخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون﴾ (این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند)، این کلام قرآنی مستندی به حدیث شریف نبوی است.  
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۴۰)

### زبان انگلیسی

#### ۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: برای تصمیم‌های پهبوی و آنی از will استفاده می‌کنیم.  
ترجمه جمله: الف: به کسی نیاز دارم که این کتاب را به کتابخانه ببرد.  
ب: من می‌برم.

(انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۴)

#### ۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: ترتیب صفات قبل از اسم:  
نوع یا جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن و سال + اندازه + کیفیت + شمارش  
ترجمه جمله: سارا همسرش را خیلی دوست دارد. او یک تی شرت کتان فرانسوی آبی بزرگ به عنوان هدیه تولد برایش خریده است.

(انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۶۲)

#### ۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: فکر می‌کنم که فروشنده قیمت را از ۱۰ به ۲۰ دلار افزایش خواهند داد.

(۱) کاهش دادن (۲) تقسیم کردن (۳) پرداخت کردن (۴) افزایش دادن  
(انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۹)

#### ۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: تعقیب حیوانات وحشی یا پرندگان به منظور گرفتن یا کشتن آنها برای غذا، ورزش و یا پول به‌دست آوردن شکار نامیده می‌شود.  
(۱) محافظت کردن (۲) شکار کردن (۳) نجات دادن (۴) نابود کردن

(انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۲)





۷۳. گزینه ۱ صحیح است.  
بهترین عنوان برای متن این است: «درست غذا بخورید، سرحال باشید!»  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۴. گزینه ۲ صحیح است.  
در این متن ۴ گروه غذایی مورد بحث قرار گرفته است.  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۵. گزینه ۴ صحیح است.  
کاری که غلات برای بدن ما می‌کنند این است که انرژی‌ای را که نیاز داریم به ما می‌دهند.  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۶. گزینه ۱ صحیح است.  
اگر استخوان‌های شما ضعیف باشد، شما به «غذاهای لبنی» نیاز دارید.  
(انگلیسی دهم، درس ۲)

## ترجمه متن ۲

ما همگی می‌دانیم که ورزش در سالم نگه داشتن بدن و کاهش خطر بیماری‌ها مهم است. (ورزش) همچنین استرس را کاهش می‌دهد و از سیستم ایمنی بدن محافظت می‌کند، اما برای بسیاری از مردم، کلمه ورزشی ساعت‌ها فعالیت خسته‌کننده و طاقت‌فرسا را مجسم می‌کند؛ اما اخیراً مطالعات علمی نشان می‌دهند که با ورزش ملایم‌تر می‌توان به مزایای سلامتی دست یافت (دست پیدا کرد).  
این خبر بسیار دلگرم‌کننده‌ای برای همه کسانی است که فکر می‌کردند باید ورزشکار باشند یا به سختی ورزشکاران کار کنند تا ورزش ارزشمندی کرده باشند. دستورالعمل‌های جدید می‌گویند که هر بزرگسالی باید حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت معمولی در بیشتر روزهای هفته انجام دهد و این ۳۰ دقیقه را می‌توان حتی به قسمت‌های کوچک‌تری در طول روز تقسیم کرد. موضوع مهم، ثابت قدم بودن و قرار دادن ورزش به عنوان جزئی از زندگی روزانه خود می‌باشد.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.  
بهترین عنوان برای این متن چیست؟ «یک کشف جدید درباره ورزش»  
(۱) بزرگسالان و ورزش (۲) ورزش، فعالیتی طاقت‌فرسا  
(۳) ورزش غیرطاقت‌فرسا  
این سؤال درباره بهترین عنوان متن می‌پرسد.  
بررسی گزینه‌ها:  
(۱) بزرگسالان و ورزش. این گزینه می‌تواند موضوع کل پاراگراف باشد. یعنی هم خیلی کلی نیست و هم خیلی جزئی نیست.  
(۲) فقط قسمتی از پاراگراف اول را پوشش می‌دهد و نمی‌تواند موضوع کل متن باشد.  
(۳) درباره کشف جدیدی درباره ورزش می‌گوید. این هم مانند گزینه ۱ می‌تواند بهترین موضوع متن باشد.  
(۴) این گزینه نیز به قسمتی از متن اشاره می‌کند.  
حالا فرق گزینه ۱ و ۳ را بررسی می‌کنیم. البته در کنکور بسیار کم اتفاق می‌افتد که شما مجبور به انتخاب بین دو گزینه نزدیک به هم باشید. بهتر است که موضوع متن خیلی general یا کلی نباشد و بهتر است که موضوع متن حامل یک قضاوت هم باشد. گزینه ۳ نیست به گزینه ۱ این دو ویژگی را بهتر دارد. یعنی هم اختصاصی‌تر است؛ یعنی درباره کشفی درباره ورزش می‌گوید و همچون می‌گوید new discovery یعنی «کشف جدید» حامل یک قضاوت هم هست. به عبارت دیگر با انتخاب گزینه ۳، گزینه ۱ را هم انتخاب کرده‌اید؛ یعنی گزینه ۳، گزینه ۱ را هم شامل می‌شود.  
(انگلیسی دهم، درس ۱)

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.  
لغت strenuous در معنی به خسته‌کننده (سخت و دشوار) نزدیک‌ترین است.  
(۲) علمی (۳) غیرفعال (۴) جالب  
می‌خواهیم یک کلمه را از طریق کاربرد آن در متن حدس بزنیم. جمله محتوای کلمه strenuous می‌گوید: اما برای سال‌ها کلمه ورزش برای مردم توأم بود با مفهوم «ساعت‌ها فعالیت کسل‌کننده strenuous باید با boring متناسب معنایی داشته باشد. با دقت در گزینه‌ها متوجه می‌شویم که صفت difficult به معنی «مشکل» یا «سخت» این قرابت معنایی را دارد.  
(انگلیسی دهم، درس ۱)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.  
It در خط دوم به چه چیزی اشاره می‌کند؟ ورزش  
(۱) بدن (۲) خطر (۳) بیماری  
برای اینکه ببینیم مرجع ضمیر it کدام است از جمله قبل از محتوای ضمیر شروع می‌کنیم: «ما همه می‌دانیم که ورزش مهم است...» آن همچنین استرس را کم می‌کند. «آن» به ورزش برمی‌گردد.  
(انگلیسی دهم، درس ۱)

۶۵. گزینه ۳ صحیح است.  
ترجمه جمله: خوشحالم که اینجا پیدایت کردم. خبری دارم که شاید به آن علاقه‌مند باشی.  
(۱) امیدوار (۲) ایمن - بی‌خطر (۳) علاقه‌مند (۴) هیجان‌زده  
(انگلیسی دهم، درس ۱، صفحه ۲۳)
۶۶. گزینه ۲ صحیح است.  
ترجمه جمله: امروزه، تلفن همراه شما از تمام کامپیوترهای ناسا در سال ۱۹۷۰، زمانی که دو فضانورد را روی ماه نشانده، قدرتمندتر است.  
(۱) مراقب (۲) قدرتمند (۳) گران‌قیمت (۴) پُر حرف  
(انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۴۷)
۶۷. گزینه ۱ صحیح است.  
ترجمه جمله: وقتی داشتم چمدانم را از قسمت بار فرودگاه جمع‌آوری می‌کردم، پیترو و سارا را ملاقات کردم.  
(۱) جمع‌آوری کردن (۲) مقایسه کردن (۳) انتخاب کردن (۴) عبور کردن  
(انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۴۹)
۶۸. گزینه ۱ صحیح است.  
(۱) اهمیت (۲) محافظت (۳) خلقت (۴) زیبایی  
ترجمه جمله: برای جک، متأسفانه، پول همیشه اهمیت اول را دارد و بچه‌ها در درجه دوم قرار دارند.  
(انگلیسی دهم، درس ۲، صفحه ۵۲)

## ترجمه Cloze Test

قلب شما به بزرگی مشت‌تان است. قلب در سمت چپ قفسه سینه قرار دارد و چهار قسمت دارد. دیواره‌های قلب از ماهیچه‌های واقعاً قوی ساخته شده است. قلب دو پمپ است که به هم متصل شده‌اند. کار اصلی قلب این است که خون را برای تمام بخش‌های بدن پمپ کند. خون، اکسیژن و تمام غذاها، ویتامین‌ها و مواد معدنی را که بدن‌تان نیاز دارد، حمل می‌کند. در همان زمان خون، چیزهایی را که بدن‌تان نیاز ندارد، جمع‌آوری می‌کند و به ریه‌ها و کلیه‌ها و کبدتان می‌برد. خون شما به تمام نقاط بدن پمپ می‌شود و در ظرف حدوداً ۱ دقیقه به قلب برمی‌گردد. اگر شما قلب خود را سالم نگه دارید، برای مدت زمان زیادی کار خواهد کرد.

۶۹. گزینه ۱ صحیح است.  
برای نشان دادن همسانی صفت‌ها، شکل ساده صفت را بین as ... as قرار می‌دهیم (یعنی گزینه ۱)  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۰. گزینه ۴ صحیح است.  
(۱) علاقه‌مند (۲) خسته‌کننده (۳) دورتر (۴) اصلی  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۱. گزینه ۳ صحیح است.  
(۱) تمیز کردن (۲) خلق کردن (۳) حمل کردن (۴) مقایسه کردن  
(انگلیسی دهم، درس ۲)
۷۲. گزینه ۲ صحیح است.  
(۱) واضح (۲) سالم (۳) مفید (۴) تمیز  
(انگلیسی دهم، درس ۲)

## ترجمه متن ۱

خوردن غذاهایی که برای‌تان خوب است، به شما کمک خواهد کرد که سرحال باشید. شما باید هر روز غذاهای گروه‌های غذایی مختلف را بخورید تا سالم بمانید. اما چه باید بخورید؟ پزشکان می‌گویند یک برنامه غذایی سالم از غذاهای این گروه‌های غذایی تشکیل می‌شود: گروه غلات به شما انرژی می‌دهد. حتماً حداقل نیمی از غلاتی که می‌خورید، باید غلات کامل باشد. غلات کامل به قلب شما نیز کمک می‌کند. برنج قهوه‌ای، جو دو سر و ذرت بوداده بخورید. به جای نان سفید، نان غلات کامل را امتحان کنید.  
میوه‌ها و سبزیجات به قلب، چشم‌ها، پوست و دندان‌های شما کمک می‌کند. بشقاب خود را با انواع سبزیجات رنگ‌آمیزی کنید. هر رنگ به شکلی متفاوت به بدن‌تان کمک می‌کند. هویج، ذرت و کلم بروکلی بخورید. سیب، پرتقال، انگور و لفل را امتحان کنید. شما همچنین می‌توانید تکه‌های میوه‌های مختلف را مخلوط و سالاد درست کنید.  
شیر و غذاهایی را که از شیر ساخته شده، بخورید. غذاهای لبنی سرشار از کلسیم هستند. کلسیم استخوان و دندان‌ها را قوی می‌کند. اما غذاهای ساخته‌شده از شیر می‌تواند پُرچرب باشد. شیر، ماست و پنیر کم‌چرب را امتحان کنید.  
گروه گوشت و لوبیا (حبوبات) سرشار از پروتئین است. این کمک می‌کند تا ماهیچه‌ها قدرتمند شوند. ماهی، مرغ، باقلای استوایی و میوه‌های مغزدار (گردو، فندق، پسته و غیره) بخورید.

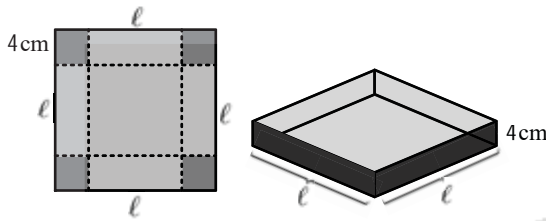
۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

نمودار در صفحه ۱۶ کتاب درسی ریاضی یازدهم آمده است. با توجه به اینکه  $x=1$  ریشه تابع است، پس در مقدار تابع در  $x=1$  صفر می شود.  
 $f(x) = ax^2 + bx + c \xrightarrow{x=1} a + b + c = 0$   
 به علاوه اگر دوست داشتید ضابطه تابع را پیدا کنید، به صورت  $f(x) = 2x^2 - 6x + 4$  است.

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۱۱ تا ۱۸)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق شکل، حجم جعبه ایجاد شده برابر  $4 \times \ell^2$  می شود که برابر  $100 \text{ cm}^3$  است.



$$4\ell^2 = 100 \Rightarrow \ell^2 = 25 \Rightarrow \ell = 5$$

بنابراین طول ضلع کاغذ اولیه برابر  $5 + 2(4) = 13$  است که مساحت آن  $S = 13^2 = 169$  به راحتی قابل محاسبه است:

(ریاضی دهم، صفحه های ۷۰ تا ۸۲)

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

اگر  $x^2 = t$  باشد، آنگاه معادله به صورت  $\sqrt{3t} + 3t - 1 = 0$  می شود. چون  $a$  و  $c$  با علامت های متفاوت می باشند؛ پس این معادله ۲ ریشه با علامت های متفاوت دارد. فرض کنید جواب های معادله به صورت  $\alpha >$  و  $\beta <$  است.

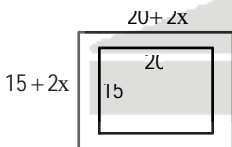
$$t = \alpha \Rightarrow x^2 = \alpha \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{\alpha} \\ x = -\sqrt{\alpha} \end{cases}$$

$$t = \beta \Rightarrow x^2 = \beta < \text{ جواب ندارد.}$$

پس این معادله فقط یک جواب مثبت دارد.

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۱۱ تا ۱۸)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.



$$\text{مساحت قاب عکس} \quad (20+2x)(15+2x) = 4x^2 + 70x + 300 = 414$$

$$4x^2 + 70x - 114 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 35x - 57 = 0 \Rightarrow (2x-3)(x+19) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -19 & \text{غ.ق.} \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

بنابراین ابعاد قاب عکس به صورت ۱۸ و ۲۳ است. محیط آن برابر است با:  $2(23+18) = 82$

(ریاضی دهم، صفحه های ۷۰ تا ۸۲)

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$h > 13 \Rightarrow -5t^2 + 18t + 13 > 13 \Rightarrow -5t^2 + 18t > 0$$

$$\Rightarrow t(-5t+18) > 0 \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 0 < t < \frac{18}{5} \Rightarrow 0 < t < 3,6$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۳)

۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

از متن می فهمیم که مردم سابقاً فکر می کردند که ورزش کردن نیاز به صرف انرژی زیادی دارد.  
 بررسی سایر گزینه ها: (۲) همیشه عادت داشته اند ورزش کنند.  
 (۳) به اینکه می توانند ورزش های ملایم انجام دهند، افتخار می کنند.  
 (۴) فکر می کردند، درگیر فعالیت بدنی شدن ارزش ندارد.

(انگلیسی دهم، درس ۱)

### ریاضی تجربی

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

باید  $\Delta < 0$  باشد.

$$b^2 - 4ac = (2m-1)^2 - 4(3)(3) < 0 \Rightarrow (2m-1)^2 < 36$$

$$\xrightarrow{\text{رادیکال}} |2m-1| < 6 \Rightarrow -6 < 2m-1 < 6 \Rightarrow -5 < 2m < 7$$

$$\Rightarrow -2,5 < m < 3,5$$

(ریاضی دهم، صفحه های ۷۰ تا ۸۲)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = 3, \alpha\beta = 1$$

ما حاصل  $\frac{\alpha^3}{\beta} + \frac{\beta^3}{\alpha}$  را می خواهیم:

$$\frac{\alpha^3}{\beta} + \frac{\beta^3}{\alpha} = \frac{\alpha^4 + \beta^4}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^4 - 2\alpha\beta^2}{1}$$

$$= \frac{((\alpha + \beta)^4 - 2\alpha\beta)^2 - 2(\alpha\beta)^2}{1} = (3^4 - 2(1))^2 - 2(1)^2 = 4^2 - 2 = 16 - 2 = 14$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۱۱ تا ۱۸)

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

ریشه های معادله  $2\alpha^2 - 5\alpha + 1 = 0$  به صورت  $\frac{\alpha-1}{2}$ ،  $\frac{\beta-1}{2}$  است.

$$\text{جمع ریشه ها: } \frac{\alpha + \beta - 2}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha + \beta = 1$$

$$\text{ضرب ریشه ها: } \frac{\alpha-1}{2} \times \frac{\beta-1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow (\alpha-1)(\beta-1) = 2$$

$$\Rightarrow \alpha\beta - (\alpha + \beta) + 1 = 2 \Rightarrow \alpha\beta - 1 + 1 = 2 \Rightarrow \alpha\beta = 2$$

معادله ای می خواهیم که ریشه های آن به صورت  $\frac{1}{\alpha}$  و  $\frac{1}{\beta}$  باشد.

$$S = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{1}{2}, P = \frac{1}{\alpha} \times \frac{1}{\beta} = \frac{1}{2}$$

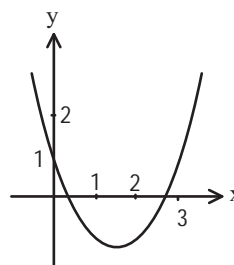
معادله:

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = 0 \xrightarrow{\times 2} 2x^2 - x + 1 = 0$$

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۱۱ تا ۱۸)

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

در گزینه دوم ضرب  $x^2$  منفی است؛ پس نمودار حتماً از ناحیه های ۳ و ۴ عبور می کند. در گزینه ۳،  $a$  و  $c$  علامت های متفاوتی دارند؛ پس نمودار از ۴ ناحیه دستگاه مختصات عبور می کند. در گزینه ۴ تابع ۲ ریشه منفی دارد و سهمی رو به بالا است؛ پس حتماً از ناحیه سوم عبور می کند. نمودار گزینه ۱ به شکل زیر است:



(ریاضی دهم، صفحه های ۷۰ تا ۸۲)



۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = -2x^2 + x + 30 \xrightarrow[\text{x های منفی}]{\text{دو واحد به طرف}} y = -2(x+2)^2 + (x+2) + 30$$

$$\xrightarrow[\text{y های مثبت}]{\text{یک واحد به طرف}} y = -2(x+2)^2 + (x+2) + 31$$

$$\Rightarrow y = -2(x^2 + 4x + 4) + x + 33 \Rightarrow y = -2x^2 - 7x + 25 \\ \Rightarrow -2x^2 - 7x + 25 > x + 1 \Rightarrow 2x^2 + 8x - 24 < 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 12 < 0 \\ \Rightarrow (x+6)(x-2) < 0$$

با استفاده از جدول تعیین علامت مشخص می‌شود که مجموعه جواب نامعادله به صورت  $-6 < x < 2$  است؛ یعنی بازه  $(-6, 2)$  بازه جواب است.

(مشابه کنکور سراسری ۹۸)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{2mx-1}{4x+3} < \Delta \Rightarrow \frac{ymx-1}{x+3} - \Delta < 0 \Rightarrow \frac{2mx-1-2^{\circ}x-1b}{4x+3} < 0 \\ \Rightarrow \frac{(2m-2^{\circ})x-1b}{4x+3} < 0$$

چون مجموعه جواب نامعادله به صورت  $(a, b)$  است، پس باید اولاً  $a$  و  $b$  ریشه‌های صورت و مخرج باشند؛ ثانیاً باید  $(2m-2^{\circ})$  و  $4$  هم علامت باشند (زیرا عبارت اصلی از تقسیم دو عبارت درجه اول تشکیل شده است که تعیین علامت آن همانند ضرب دو عبارت درجه اول است و بین دو ریشه، علامتی مخالف با علامت  $(2m-2^{\circ})$  دارد.)

پس چون  $4$  مثبت است، باید  $(2m-2^{\circ})$  نیز مثبت باشد، یعنی داریم:

$$2m - 20 > 0 \Rightarrow 2m > 20 \Rightarrow m > 10$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۹)

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر  $n$  تعداد و  $x$  قیمت باشد:

$$nx = 28000 \Rightarrow n = \frac{28000}{x} \\ (n+2)(x-700) = 28000 \Rightarrow nx + 2x - 700n - 14000 = 28000 \\ \Rightarrow 28000 + 2x - \frac{700(28000)}{x} - 14000 = 28000 \\ \Rightarrow 2x^2 - (700 \times 28000) - 14000x = 0 \Rightarrow x^2 - 700x - (700 \times 14000) = 0 \\ \text{با امتحان کردن گزینه‌ها} \Rightarrow x = 3500$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۲۱)

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$x^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq -2 \end{cases} \rightarrow D = \{+2, -2\}$$

$$4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$$

$$x = 2 \Rightarrow 0 - \frac{1}{2} = \frac{0+2}{4} \Rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ غ.ق.}$$

$$x = -2 \Rightarrow 0 - \frac{1}{2} = \frac{0+2}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \checkmark \text{ معادله ۱ جواب دارد.}$$

(ریاضی یازدهم، تمرین صفحه ۲۳)

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$M \left| \begin{matrix} x \\ 2x-1 \end{matrix} \right|, A \left| \begin{matrix} 2 \\ 5 \end{matrix} \right|, B \left| \begin{matrix} 4 \\ 3 \end{matrix} \right| \\ |MA| = |MB| \Rightarrow \sqrt{(x-2)^2 + (2x-6)^2} = \sqrt{(x-4)^2 + (2x-4)^2} \\ \Rightarrow (x-2)^2 + (2x-6)^2 = (x-4)^2 + (2x-4)^2 \\ \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + 4x^2 - 24x + 36 = x^2 - 8x + 16 + 4x^2 - 16x + 16 \\ \Rightarrow -28x + 40 = 32 - 24x \Rightarrow -4x = -8 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow M \left| \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix} \right| \Rightarrow 2+3=5$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۲۴)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه سهمی همواره پایین محور  $x$ ها باشد، باید همواره  $y < 0$  باشد. شرط اینکه همواره  $y < 0$  باشد، این است که  $\Delta < 0$  و  $a < 0$  باشد. یعنی داریم:

$$\begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow m^2 - 4(m)(-1) < 0 \Rightarrow m^2 + 4m < 0 \Rightarrow m(m+4) < 0 \\ -4 < m < 0 \text{ (تعیین علامت)} \\ a < 0 \Rightarrow m < 0 \end{cases}$$

اگر از محدوده‌های به دست آمده برای  $m$  اشتراک بگیریم، خواهیم داشت:

$$m < 0, -4 < m < 0 \xrightarrow{\text{اشتراک}} -4 < m < 0$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۳)

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{b}{3} < \frac{3x+4}{2x-1} < 8 \Rightarrow \frac{b}{3} < \frac{3x+4}{2x-1}, \frac{3x+4}{2x-1} < 8 \\ \begin{cases} \frac{3x+4}{2x-1} - \frac{b}{3} > 0 \Rightarrow \frac{3x+4-1^{\circ}x+2b}{3(2x-1)} > 0 \Rightarrow \frac{-x+4+2b}{3(2x-1)} > 0 \quad (1) \\ \frac{3x+4}{2x-1} - 8 < 0 \Rightarrow \frac{3x+4-16x+56}{2x-1} < 0 \Rightarrow \frac{-13x+60}{2x-1} < 0 \quad (2) \end{cases}$$

$$\left. \begin{matrix} (1) \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \frac{1}{2} < x < 6 \\ (2) \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} x < \frac{1}{2} \text{ یا } x > 6 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} 5 < x < 6$$

(مشابه کنکور سراسری ۹۸)

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{ax^2-4x+12}{2x^2+x+1} > 4 \Rightarrow \frac{ax^2-4x+12}{2x^2+x+1} - 4 > 0 \\ \Rightarrow \frac{ax^2-4x+12-8x^2-4x-4}{2x^2+x+1} > 0 \Rightarrow \frac{(a-8)x^2-8x+8}{2x^2+x+1} > 0$$

چون مخرج کسر همواره مثبت است (به دلیل اینکه  $\Delta < 0$  و  $a > 0$  است) پس باید صورت کسر همواره مثبت باشد، یعنی داریم:

$$(a-8)x^2 - 8x + 8 > 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow 64 - 4(a-8) < 0 \\ \Rightarrow a - 8 > 0 \Rightarrow a > 8 \quad (1) \end{cases}$$

$$64 - 32a + 32 < 0 \Rightarrow 32a > 96 \Rightarrow a > 3 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} a > 10$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۳)

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

چون سهمی  $y = -x^2 + mx + n$  در بازه  $(-6, 2)$  بالای محور  $x$ ها قرار می‌گیرد، پس اعداد  $-6$  و  $2$  طول‌های محل برخورد سهمی با محور  $x$ ها هستند؛ یعنی جواب‌های معادله  $y = 0$  محسوب می‌شوند. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} f(2) = 0 \Rightarrow -4 + 2m + n = 0 \\ f(-6) = 0 \Rightarrow -36 - 6m + n = 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} m = -4, n = 12$$

$$P(x) = \frac{mx+2n}{x^2-4x} = \frac{-4x+24}{x^2-4x} \xrightarrow{\text{ریشه‌های صورت و مخرج}} x = 6, x = 0, x = 4$$

x	0	4	6
-4x+24	+	+	0
x <sup>2</sup> -4x	+	0	+
P(x)	+	0	0

طبق جدول تعیین علامت، در بازه  $0 < x < 4$  و  $4 < x < 6$  مقادیر عبارت  $P(x)$  مثبت است که تنها عدد طبیعی موجود در این مجموعه،  $x = 5$  است. یعنی فقط به ازای یک عدد طبیعی  $x$ ، مقدار عبارت  $P(x)$  برابر عددی مثبت می‌شود.

(ریاضی دهم، صفحه ۹۰)



مویزگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می کند. ماده مخاطی لغزنده که پوست دوزیستان را مرطوب نگه می دارد، به افزایش کارایی تنفس پوستی کمک می کند.

مهرداران دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه دارند؛ مثلاً قورباغه به کمک ماهیچه های دهان و حلق، با حرکتی شبیه «قورت دادن» هوا را با فشار به شش ها می راند به این ساز و کار پمپ فشار مثبت می گویند.

(زیست شناسی دهم، فصل ۳، صفحه های ۵۳ و ۵۴)

#### ۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

در دیواره لوله گوارش (از مری تا مخرج) شبکه های یاخته های عصبی، وجود دارند. شبکه های عصبی روده ای می توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند. اما دستگاه عصبی خود مختار با آنها ارتباط دارد و بر عملکرد آنها تأثیر می گذارد. (درستی گزینه ۳ و نادرستی گزینه ۴) بررسی سایر گزینه ها: (۱) در لایه ماهیچه های نیز یافت می شود. (۲) این دستگاه، تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می کند.

(زیست شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۳)

#### ۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

نایدیس ها، لوله های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی سطح بدن، به خارج راه دارند و معمولاً ساختاری جهت بستن منافذ دارند که مانع از هدر رفتن آب بدن می شود. منافذ تنفسی در ابتدای نایدیس قرار دارد. نایدیس به انشعابات کوچک تری تقسیم می شود. انشعابات پایانی، که در کنار تمام یاخته های بدن قرار می گیرند، بن بست بوده و دارای مایعی است که تبدلات گازی را ممکن می کند. چون متوسط فاصله یاخته ها از نایدیس های انتهایی، چند میکرون است، گازها بین نایدیس و یاخته های بدن از طریق انتشار مبادله می شوند.

(زیست شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۵۲)

#### ۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

تشکیل کیسه های غشایی مربوط به فرایند درون بری است و درون بری در انتقال گلوکز نقش ندارد.

بررسی سایر گزینه ها: (۱) برای ورود گلوکز به درون یاخته نیازمند وجود برخی پروتئین ها مانند کانال های پروتئینی هستند.

(۲) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم برای تنظیم شیب غلظت یون سدیم در یاخته نیاز است. (۳) انرژی شیب غلظت یون سدیم برای هم انتقالی یون های سدیم و گلوکز نیاز است.

(زیست شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

#### ۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

در ساختار کلیکومیکرون همانند HDL و LDL کلسترول، پروتئین، تری گلیسرید و فسفولیپید وجود دارد.

(زیست شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۱)

#### ۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

جانوران دیگری مانند کرم خاکی و پرندگان دانه خوار نیز چینه دان دارند که به ذخیره غذا کمک می کند. این ساختار به جانور امکان می دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند. مطابق شکل ۳۹ فصل ۲ کتاب درسی، چینه دان در ملخ در سطح بالاتری نسبت به غدذ بزاقی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه ها: (۲) گوسفند، چینه دان ندارد. (۳) دندانه هایی برای خرد کردن بیشتر غذا مربوط به پیش معده است.

(۴) در پرندۀ دانه خوار، محتویات چینه دان ابتدا به معده و سپس به سنگدان وارد می شود.

(زیست شناسی دهم، فصل ۲، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

#### ۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

همۀ موارد نادرست هستند.

در فضای درونی معده، علاوه بر آنزیم های گوارشی (پروتئازها و لیپاز)، آنزیم لیزوزیم و آمیلاز نیز یافت می شود. آنزیم لیزوزیم، آنزیم گوارشی نیست.

همچنین پروتئازهای معده در ابتدا به صورت غیرفعال هستند و پس از ترشح فعال می شوند.

گاسترین از بعضی یاخته های دیواره معده که در مجاورت پیلور قرار دارد به خون ترشح و سبب افزایش ترشح اسید معده و پپسینوژن می شود.

(زیست شناسی دهم، فصل ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳)

#### ۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sqrt[3]{8-\sqrt{x}} + \sqrt[3]{8+\sqrt{x}} = 4 \xrightarrow{\text{به توان ۳}} 8 - \sqrt{x} + 8 + \sqrt{x}$$

$$+ 3\sqrt[3]{(8-\sqrt{x})(8+\sqrt{x})} \times (\sqrt[3]{8-\sqrt{x}} + \sqrt[3]{8+\sqrt{x}}) = 64$$

$$\Rightarrow 16 + 3\sqrt[3]{64-x}(4) = 64 \Rightarrow 12\sqrt[3]{64-x} = 48 \Rightarrow \sqrt[3]{64-x} = 4$$

$$\Rightarrow 64 - x = 64 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow \text{مجموع ریشه ها} = 0$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۳۳)

#### ۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$x = 2 \Rightarrow \frac{4-2k}{4-4k+9} - \frac{0}{6} + 2 = 0 \Rightarrow \frac{4-2k}{13-4k} = -2 \Rightarrow 4-2k = -26+8k$$

$$\Rightarrow 10k = 30 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow \frac{x^2-3x}{x^2-6x+9} - \frac{2x-x^2}{x^2+x} + 2 = 0$$

$$D = \mathbb{R} - \{3, 0, -1\} \Rightarrow \frac{x(x-3)}{(x-3)^2} - \frac{x(x-x)}{x(x+1)} + 2 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x-3} + \frac{x-1}{x+1} + 2 = 0 \Rightarrow \frac{x^2+x+x'-11x+6}{(x-3)(x+1)} = -2$$

$$\Rightarrow \frac{2x^2-4x+6}{x^2-2x-3} = -2$$

$$2x^2-4x+6 = -2x^2+4x+6 \Rightarrow 4x^2-8x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \notin D \\ x=2 & \in D \end{cases}$$

پس معادله ریشه دیگری ندارد.

(ریاضی یازدهم، صفحه های ۱۹ تا ۳۱)

#### زیست شناسی

#### ۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

هر چه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشای یاخته بیشتر باشد، آب سریع تر جابه جا می شود. اگر فشار اسمزی مایع بین یاخته های بیشتر باشد، آب از یاخته خارج می شود، ولی اگر در میان یاخته فشار اسمزی بیشتر باشد، آب وارد یاخته می شود.

(زیست شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۱۵)

#### ۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

در هنگام تنفس عادی، بیشترین نقش را دیافراگم بر عهده دارد. مسطح شدن دیافراگم در دم و غیرمسطح شدن آن در بازدم مشاهده می شود. در هنگام دم، مقداری از هوای جاری وارده شده به دستگاه تنفس، در مجاری تنفسی باقی می ماند که هوای مرده می باشد.

بررسی سایر گزینه ها: (۱) در هنگام دم جناغ به سمت جلو می رود. (۲) در بازدم، کیسه های حبابکی تمایل به بسته شدن دارند و تغییرات قفسه سینه نیز در جهت بستن کیسه های حبابکی می باشد.

(۳) در بازدم دنده ها به سمت پایین و داخل حرکت می کنند.

(زیست شناسی دهم، فصل ۳، صفحه های ۴۴ و ۴۷)

#### ۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

حجم های جاری، ذخیره دموی و ذخیره بازدمی بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می شوند، اما هوای باقی مانده جزئی از آن نیست.

(زیست شناسی دهم، فصل ۳، صفحه های ۴۸ و ۴۹)

#### ۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

حنجره محل قرارگیری پرده های صوتی است. این پرده ها حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل هستند. پرده های صوتی صدا را تولید می کنند. واژه سازی به وسیله لب ها و دهان (شامل زبان و دندان ها) صورت می گیرد. پرده های صوتی را هوای بازدمی به ارتعاش درمی آورد. تکلم تحت واپایش مرکز عصبی تکلم است.

(زیست شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۵۰)

#### ۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

در دوزیستان، بیشتر تبدلات گازی از طریق پوست است. پوست دوزیستان ساده ترین ساختار در اندام های تنفس مهرداران است. در قورباغه ها، شبکه



## ۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

علامت سوال در شکل، غده بزاقی بناگوشی را نشان می‌دهد که بزاق را می‌سازد و ترشح می‌کند.

در غده‌های بزاقی، یاخته‌های پوششی بزاق را می‌سازند و به درون مجراهایی که به دهان راه دارند، ترشح می‌کنند. یاخته‌های این بافت، به یکدیگر بسیار نزدیکند و بین آنها فضای بین یاخته‌ای اندکی وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) آنزیم لیوزوزیم بزاق در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.  
 ۲) موسین با جذب آب، ماده مخاطی را ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی یا آسیب شیمیایی حفظ می‌کند.  
 ۴) بزاق ترکیبی از آب، یون بیکربنات، انواعی از آنزیم‌ها و موسین است.  
*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۷، ۲۲ و ۲۳)*

## ۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

۹ مولکول آب مصرف (نه تولید) می‌شود.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۲۷)*

## ۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

در برخی از بخش‌های بدن!

سایر گزینه‌ها عیناً از متن کتاب درسی برداشته شده است.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)*

## ۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

وظیفه مخلوط کردن محتویات با شیره گوارشی است.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) مخلوط شدن با شیره گوارشی.

۳) استفراغ! ۴) مطابق توضیح بالا می‌تواند نقش داشته باشد.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۲۲)*

## ۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

یاخته‌های کناری معده که اسید معده ترشح می‌کنند، از سایر یاخته‌ها بزرگ‌تر بوده و همچنین با ترشح اسید معده در فعال‌سازی پروتئازها و گوارش پروتئین‌ها به‌طور غیرمستقیم نقش دارند. دقت کنید این یاخته‌ها در غدد معده بیشترین تعداد را ندارند. همچنین با گرفتن یون‌های هیدروژن از خون برای ساخت اسید معده، باعث افزایش pH خون اطراف خود می‌شوند. این یاخته‌ها پوششی هستند و در سطح زیرین خود غشای پایه دارند.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۷، ۲۴، ۲۵)*

## ۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

برخی افراد با اینکه غذای کافی و گوناگون می‌خورند، دچار کمبود مواد مغذی هستند.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۱۳)*

## ۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

با درون‌بینی (آندوسکوپی) در دستگاه گوارش، می‌توان درون مری، معده (محل ترشح آنزیم‌های لیپاز و پروتئاز) و دوازدهه را بررسی کرد. بررسی سایر گزینه‌ها: ۲) یافت مری سنگفرشی چندلایه و بافت معده و روده استوانه‌ای تک‌لایه است. ۳) در کولون‌بینی (کولونوسکوپی)، روده بزرگ را تا محل اتصال به روده کوچک بررسی می‌کنند. ۴) روده باریک، محل گوارش نهایی کیموس است.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۷، ۲۴، ۲۶ و ۲۸)*

## ۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل (۱۵- الف) فصل ۲، لایه بیرونی لوله گوارش، دارای رگ‌های خونی است.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)*

## ۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

در حبابک‌های انسان یاخته نوع دوم ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارد که سبب کاهش نیروی کشش سطحی لایه نازک آب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: ۱) حبابک‌ها فاقد غضروف هستند.

۳) یاخته‌های نوع دوم ظاهری کاملاً متفاوت دارند.

۴) مربوط به فعالیت ماکروفاژها است.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)*

## ۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

پروتئین‌های موجود در بزاق شامل پروتئین‌های غیرآنزیمی (موسین) و آنزیمی (آمیلاز گوارشی و لیوزوزیم دفاعی) است. همه پروتئین‌ها توسط بافت پوششی غدد بزاقی ترشح می‌شوند. در زیر یاخته‌های این بافت، بخشی به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیر آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)*

## ۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

بخش‌های اصلی عملکردی دستگاه تنفسی بخش هادی و بخش مبادله‌ای هستند.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)*

## ۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

احتمال افزایش صدمه به دیواره دوازدهه چون صفرا با خاصیت قلیایی از عوامل خنثی‌کننده کیموس اسیدی معده است. از طرفی می‌دانیم که پروتئازهای لوزالمعده درون روده باریک فعال می‌شوند و لوزالمعده با کمک به خنثی کردن محیط درون دوازدهه هم با اثر اسید مقابله می‌کنند و هم محیط مناسبی برای آنزیم‌های لوزالمعده فراهم می‌کند. همچنین نمک صفراوی و لسیتین عمل لیپاز را بر روی چربی‌ها تسهیل می‌کند ضمناً با افزایش بیلیروبین درون خون، در بافت‌ها زردی ایجاد می‌شود.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)*

## ۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

ارسطو معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب (نه شش‌ها) می‌شود. او نمی‌دانست که هوا خود مخلوطی از چند گاز است. بنابراین هوای دمی و بازدمی را از نظر ترکیب شیمیایی یکسان می‌دانست.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۴۰)*

## ۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به طرح مشخص شده در کتاب درسی رگ شماره ۱ مربوط به سرخرگ ششی است و همان‌طور که می‌دانیم همانند سیاهرگ باب کبدی و سیاهرگ فوق کبدی خون تیره که در کتاب به عنوان اکسیژن کم اما کربن دی‌اکسید زیاد تعریف شده است، دارا می‌باشد.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۴۴)*

## ۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترشح گاسترین از یاخته‌های بافت پوششی (استوانه‌ای) غدد معده رخ می‌دهند. گزینه ۱ بافت چربی، گزینه ۲ غضروف و گزینه ۳ بافت پیوندی سست می‌باشد که همگی جزء بافت‌های پیوندی هستند.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۱۷، ۲۵، ۴۳ و ۴۴)*

## ۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

هر پنج مورد مطرح شده می‌توانند در ترشح بیکربنات دخالت داشته باشند.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶)*

## ۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

در انسان تعیین مدت زمان دم برعهده مرکز تنفس در پل مغزی است که نسبت به مرکز تنفس در بصل‌النخاع دورتر از نخاع قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ و ۳) افزایش CO<sub>2</sub> خون (نه O<sub>2</sub>) با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.

۴) به دنبال کشیده شدن بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها (نه حبابک‌ها) صحیح است.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)*

## ۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

پارامسی مؤکدار است، نه تاژک‌دار و حرکت مؤک‌ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند.

*(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه ۳۶)*

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

فشار مایع به مساحت مقطع مخزن و شکل آن بستگی ندارد.

$$P = P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = 10^5 + 800 \times 10 \times \frac{8}{10} + 1200 \times 10 \times \frac{8}{10} = 116 \text{ kPa}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷۲)

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

از دو نقطه A و B که در یک خط تراز قرار دارند، نقطه‌ای که در مایع با چگالی بیشتر (A) قرار گرفتند دارد فشار کمتری است از سوی دیگر نقطه B و نقطه C در یک مایع قرار دارند و نقطه A از C بالاتر است؛ پس فشار B از C کمتر و A هم از B کمتر است.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

پس از سوراخ شدن مخزن، گاز داخل آن خارج می‌شود و فشار آن با فشار هوا برابر می‌شود؛ در نتیجه سطح جیوه در دو شاخه هم‌سطح می‌شود. چون سطح جیوه در شاخه سمت راست 30cm پایین می‌رود، سطح جیوه در شاخه سمت چپ هم 30cm بالا می‌رود و اختلاف سطح جیوه در دو شاخه در ابتدا برابر  $h = 60 \text{ cm}$  بوده است و با توجه به این خواهیم داشت:

$$P_g = \rho g h + P \Rightarrow P_g - P = \rho g h$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = \rho g h = 13600 \times 10 \times \frac{60}{100} = 81000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = 81 \text{ kPa}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷۶)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

فاصله بین مولکول‌ها در مایعات و جامدات تقریباً برابر و در گازها حدوداً ۱۰ برابر است، ولی پدیده پخش جوهر در آب ربطی به فاصله بین مولکول‌ها ندارد، بلکه به دلیل جابه‌جایی مولکول‌های مایع و حرکت آنها به اطراف است.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۶۲)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱ اشتباه است؛ طولی از لوله که داخل آب قرار دارد بر بالاتر آمدن آب تأثیری ندارد.

گزینه ۲ اشتباه است؛ این کار باعث آن می‌شود که دگرچسبی کاهش یابد و آب در لوله پایین آید، حتی پایین‌تر از سطح آزاد آب در ظرف قرار گیرد.

گزینه ۳ صحیح است؛ زیرا میزان جرمی که به وسیله نیروی دگرچسبی بالا می‌آید، تقریباً ثابت است و هر چقدر قطر لوله کمتر باشد، با توجه به ثابت بودن جرم و حجم مایع بالا آمده در لوله ارتفاع افزایش می‌یابد.

گزینه ۴ اشتباه است؛ علت بالا آمدن آب در لوله موئین، فشار هوای محیط نیست و مستقل از آن می‌باشد.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۶۹)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

طبق معادله پیوستگی برای شاره‌های تراکم‌ناپذیر، آهنگ شارش شاره ثابت است، بنابراین:

$$\text{شاره} = \frac{V}{t} = \frac{18 \times 10^{-3}}{4} = 4,5 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi \frac{d_1^2}{4} \times V_1 = \frac{9}{2} \times 10^{-3} \Rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{1}{10^2} \times V_1 = \frac{9}{2} \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow V_1 = 0,6 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 60 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۸۲)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

ترشح موسین (ماده مخاطی) در بخش هادی (نایژک انتهایی و نایژه) رخ می‌دهد؛ اما در حبابک‌های شش‌ها ترشح موسین نداریم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یاخته‌های پوششی نایژک انتهایی غشای پایه دارد.

(۲) نایژه دارای یاخته‌های مژک‌دار است.

(۳) نایژه و نایژک انتهایی نیز فاقد حلقه‌های غضروفی هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۲، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

## فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

کمیت‌های اصلی عبارتند از: طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی، شدت روشنایی

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷)

۱۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$4 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = x \times 10^{-18} \text{ m}^3 \Rightarrow x = 4 \times 10^{+15}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۱۰)

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$5,044 \times 10^{-1} \times 10^4 \text{ g} = x \times 10^{-6} \text{ g} \Rightarrow x = 5,044 \times 10^5 \Rightarrow \text{دقت} = 1 \times 10^5$$

خطا و دقت هم در دستگاه دیجیتال با هم برابر است.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۱۴)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

در واقع خطای خط‌کش 2,5mm یا 2,5cm است که گزارش عدد باید  $13,4 \pm 0,25 \text{ cm}$  بوده که خطای آن به علت عدم تطابق با مرتبه عدد گزارش شده گرد می‌شود و به صورت  $13,4 \pm 0,3$  نوشته می‌شود.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۱۶)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

یک سال نوری مدت زمانی است که نور در یک سال می‌پیماید:

$$\text{مدت زمان یکسان} \times \text{سرعت نور} = \text{یک سال نوری}$$

$$10^8 \times 3 \times 10^8 = 3 \times 10^{16} \times 3 \times 10^8 \times 24 \times 360 \times 24 \times 60 \times 60 = 3 \times 10^{16}$$

تخمین مرتبه بزرگی

$$10^8 \times 10^7 \times 10^3 \Rightarrow 10^{14}$$

که نزدیک‌ترین گزینه به مرتبه بزرگی انتخاب می‌شود.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۱۸)

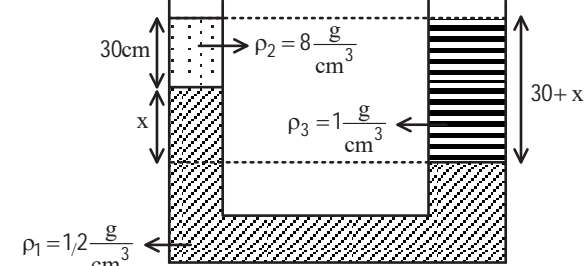
۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\rho_T = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{0,4m + 0,6m}{\frac{0,4m}{8} + \frac{0,6m}{3}} = \frac{m}{\frac{m}{20} + \frac{m}{5}} = \frac{m}{\frac{1m}{20}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\rho_2 g h = \rho_1 g h \Rightarrow \rho_2 \times 30 = 1,2 \times 20 \Rightarrow \rho_2 = 0,8$$

با توجه به چگالی  $\rho$  که از مایع اضافه شده کمتر است، شکل جدید به صورت زیر خواهد شد:



$$\rho_2 h_2 + \rho_1 h_1 = \rho_3 h_3 \Rightarrow 0,8 \times 30 + 1,2 \times x = 1(30 + x)$$

$$\Rightarrow 0,2x = 6 \Rightarrow x = 30 \Rightarrow V = 60 \times 10 = 600 \text{ cm}^3$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷۲)



## پایه دوازدهم . پیش آزمون ۱

۱۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

در اتم‌ها، با افزایش شماره لایه اصلی، سطح انرژی لایه برخلاف اختلاف انرژی لایه‌های متوالی افزایش می‌یابد و می‌توان گفت، طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایه چهارم به سوم کمتر از انتقال از لایه پنجم به چهارم می‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه ۲۷)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

پایدارترین ایزوتوپ مصنوعی هیدروژن،  ${}^3_1\text{H}$  است که دارای ۴ نوترون می‌باشد و سنگین‌ترین ایزوتوپ لیتیم،  ${}^7_3\text{Li}$  است که دارای ۳ نوترون می‌باشد، بنابراین اختلاف تعداد نوترون‌های آنها برابر ۱ است.

(شیمی دهم، صفحه ۶)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{CO}_3^{2-} = 6 + 3(8) + 2 = 32e$$

$$12\text{g CO}_3^{2-} \times \frac{1\text{mol CO}_3^{2-}}{60\text{g}} \times \frac{32\text{mol e}}{1\text{mol CO}_3^{2-}} = 6.4\text{mol e}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۸)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اطلاعات صورت سؤال اتم لیتیم دارای دو ایزوتوپ با مشخصات زیر است.

${}^6_3\text{Li}$  و  ${}^7_3\text{Li}$  فراوانی آنها به ترتیب  $\frac{1}{250}$  و  $\frac{235}{250}$  می‌باشد که برابر با ۰.۴٪ و ۹۹.۶٪ است، پس داریم:

$$\bar{M} = \frac{(6 \times 6) + (7 \times 94)}{100} = 6.94\text{amu}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های «الف» و «ج» و «د» درست هستند. بررسی عبارت نادرست: (ب) با استفاده از دستگاه طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۸)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

رنگ سبز ایجاد شده در یک شعله می‌تواند نشان‌دهنده وجود عنصر مس ( ${}_{29}\text{Cu}$ ) باشد که لایه ظرفیت آن به صورت  $3d^{10}4s^1$  می‌باشد. بنابراین دارای ۱۱ الکترون ظرفیت است.

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی عبارت‌های صورت سؤال درست هستند.

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه ۲۵)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

فلز مس و نمک‌های آن رنگ آبی شعله را سبز می‌کنند. فلز لیتیم و نمک‌های آن رنگ آبی شعله را سرخ می‌کنند. فلز سدیم و نمک‌های آن رنگ آبی شعله را زرد می‌کنند.

(شیمی دهم، صفحه ۲۲)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد ۱ و ۴ غلط است و موارد ۲ و ۳ درست است.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۹)

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{m_A g}{m_B g} \times \frac{A_B}{A_A} = 1 \times \frac{A_B}{A_A} = 1 \times 2 = 2$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow 1 = 1 \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow A_B h_B = A_A h_A \Rightarrow A_B = 2A_A$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷۱)

۱۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$P_{\text{استخر}} = P_{\text{آب}} + P_0 \Rightarrow 1.6 \times 10^5 = 4 \times 10^3 \times 10 + P_0 \Rightarrow P_0 = 1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷۲)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_{\text{جیوه}} + P = P_{\text{وارد بر لوله}} \Rightarrow 50 \times \frac{h}{10} + P = 10$$

$$\Rightarrow P = 1200 \text{ Pa}$$

$$F = P \times A = 6 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-4} = 12/24 \text{ N}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷۵)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\rho_A g h_A = \rho_C g h_C \Rightarrow \rho_A \times 20 = \rho_C \times 15 \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_C} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۷۳)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_{\text{مخزن ۱}} = \rho g h + P_{\text{مخزن ۲}}$$

$$1/2 \times 10^3 \times 1.5 = 10^3 \times 1.5 + P_{\text{مخزن ۲}}$$

$$P_{\text{مخزن ۲}} = 1/2 \times 10^3 - 10^3 = -1/2 \times 10^3 = -1.5 \times 10^2 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{مخزن ۲}} = \rho g h + P_0 \Rightarrow 1/2 \times 10^3 = 10^3 \times h + 10^5$$

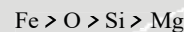
$$10^4 \times h = 5 \times 10^5 \Rightarrow h = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم تجربی، تمرین ۱۵، صفحه ۸۹)

## شیمی

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه ترتیب فراوانی عناصر در زمین به صورت زیر است:



بنابراین تفاوت فراوانی میان آهن و منیزیم از سایر اختلاف‌های دیگر بیشتر است.

(شیمی دهم، صفحه ۳)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

طبق رابطه انیشتین داریم:

$$E = mc^2 \Rightarrow 365 \times 10^{22} \text{ J} = \Delta m (3 \times 10^8)^2$$

$$\Rightarrow \Delta m = \frac{365 \times 10^{22}}{9 \times 10^{16}} \approx 40 \times 10^6 \text{ kg}$$

(شیمی دهم، صفحه ۴ و ۵، تمرین دوره‌ای صفحه ۴۳)

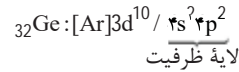
۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

تصویر نشان داده شده مربوط به نتیجه عملکرد رادیوایزوتوپ  ${}^{99}_{43}\text{Tc}$  است که نخستین عنصر مصنوعی است. این ایزوتوپ به دلیل نیمه‌عمر کمی که دارد، پایداری آن کم است. از آن برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه ۷)



۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.



$$4s^2 \begin{cases} 2 \times 4 = 8 \\ 2 \times 0 = 0 \end{cases} \qquad 4p^2 \begin{cases} 2 \times 4 = 8 \\ 2 \times 1 = 2 \end{cases}$$

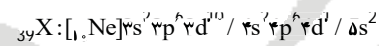
مجموع اعداد کوانتومی = 18

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۰)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم که لایه سوم الکترونی با ۱۸ الکترون کامل می‌شود، بنابراین لایه چهارم اتم مذکور بایستی دارای ۹ الکترون باشد.

در لایه چهارم به منظور داشتن ۹ الکترون بایستی بعد از زیرلایه‌های 4s، 4p ابتدا دو الکترون در زیرلایه 5s قرار داده و سپس به سراغ زیرلایه 4d برویم. بنابراین:



دوره ۵، گروه ۳

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های «ج» و «د» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست: (الف)  $4d \leftarrow 3p$  (ب)  $4f \leftarrow 3d$ 

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

تنها کاتیون‌های واسطه هستند که با از دست دادن الکترون‌های آخرین زیرلایه s خود به آرایش نسبتاً پایدار که به زیرلایه d ختم می‌شود، می‌رسند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

دلیل اصلی متفاوت بودن طیف نشری خطی عناصر مختلف متفاوت بودن عدد اتمی و انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته است.

(شیمی دهم، صفحه ۲۶)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

در خصوص فلزاتی که تنها یک عدد ظرفیت دارند، برای نام‌گذاری ترکیباتشان نیازی به استفاده از اعداد رومی نمی‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه ۳۹)

۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا تعداد اتم‌های اکسیژن در 16 گرم  $\text{SO}_3$  را محاسبه می‌کنیم:

$$16\text{g SO}_3 \times \frac{1\text{mol SO}_3}{80\text{g SO}_3} \times \frac{N_A \text{ مولکول SO}_3}{1\text{mol SO}_3} \times \frac{3 \text{ اتم O}}{1 \text{ مولکول SO}_3} = 0,6N_A$$

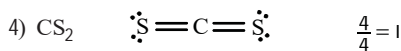
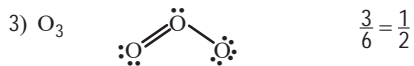
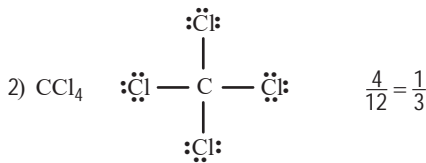
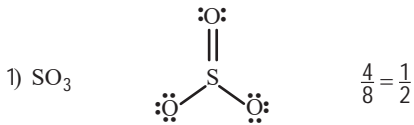
سپس جرم  $\text{HNO}_3$  که شامل  $0,6N_A$  اتم است، را به دست می‌آوریم:

$$0,6N_A \text{ اتم} \times \frac{1 \text{ مولکول HNO}_3}{5 \text{ اتم}} \times \frac{1\text{mol HNO}_3}{N_A \text{ مولکول HNO}_3} \times \frac{63\text{g HNO}_3}{1\text{mol HNO}_3}$$

$$= 7,56\text{g HNO}_3$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۷)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه ۴۱)

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

طول موج با انرژی رابطه معکوس دارد، بنابراین پرتوهای فروسرخ که دارای طول موج کوتاه‌تری نسبت به امواج رادیویی هستند، انرژی بیشتری نسبت به آنها دارند.

(شیمی دهم، صفحه ۲۰)

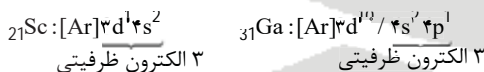
۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

لایه چهارم الکترونی دارای زیرلایه‌های 4s، 4p، 4d، 4f بوده که حداکثر گنجایش ۳۲ الکترون را داراست.

در عناصر دوره چهارم جدول زیرلایه‌های 4s، 4p، 4d به ترتیب الکترون گرفته و پر می‌شوند که در مجموع ۸ اتم الکترون‌های خود را در زیرلایه‌های 4s، 4p قرار می‌دهند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه ۳۴)

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جرم اتمی اتم‌ها، جرم ترکیب  $\text{HSO}_4^-$  برابر 97amu می‌شود و با توجه به این که جرم کربن - ۱۲ برابر 12amu است، جرم ترکیب  $\text{HSO}_4^-$  ،  $\frac{97}{12} \approx 8$  برابر جرم کربن - ۱۲ است.

(شیمی دهم، صفحه ۱۴)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

در ساختار الکترون - نقطه‌ای، تمام پیوندها باید با نقطه نمایش داده شوند، بنابراین فقط ساختار مولکول  $\text{Br}_2$  و  $\text{HCl}$  به درستی رسم شده‌اند.

(شیمی دهم، صفحه ۴۱)