

# مرکز بخش آموزش مدارس برتر

دفترچه شماره ۱

## پایه دوازدهم – پیش آزمون شماره ۱

### آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۰

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	۱۵	۲۱	۳۵	۱۲ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۱۵	۳۶	۵۰	۱۰ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۵۱	۷۰	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 تا ۴ (صفحه ۱ تا ۵۴)	-	-
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱ تا ۳ (صفحه ۱۴ تا ۴۳)	-	-
زبان انگلیسی	درس ۱ و ۲ (صفحه ۱۵ تا ۶۹)	-	-

- ۱- معنی واژه‌های «هنگامه، عنود، غوک، معرکه» به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟  
 (۱) غوغا، حسود، مرغابی، جنگ  
 (۲) داد و فریاد، بدخواه، قورباغه، میدان جنگ  
 (۳) شلوغی، دشمن، نوعی جغد، ستیز  
 (۴) جمعیت مردم، ستیزه‌کار، قورباغه، قدرت‌نمایی
- ۲- در کدام گزینه معنی تمام واژگان به درستی آمده است؟  
 (۱) فراغ: جدایی (تعَلُّل: بهانه آوردن) (بهیمه: چارپا) (مولع: شیفته)  
 (۲) خیره: لجوج (قفا: پشت) (مفتاح: گشایش) (مخذول: خار)  
 (۳) وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم (کرای: کرایه) (شوخ: آلودگی) (ضایع: تلف)  
 (۴) (أوان: هنگام) (فضل: نیکویی) (تیمار: خدمت) (کمیت: اسب بور و مایل به سرخ)
- ۳- معنی چند واژه نادرست نوشته شده است؟  
 (مخمصه: بدبختی) (خَلْف صدق: مخالف راستین) (بیرنگ: طرح اولیه) (مُکاری: مکرکننده) (صبیان: اطفال) (معالی: خصلت‌های ممتاز)  
 (نمط: نوع) (تکیده: تکیه‌کننده) (تعلیق: پیوست و یادداشت کردن در کتاب) (عَمَّ نَوَّالُه: فراگیر است لطف او)  
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) پنج
- ۴- در کدام گزینه مطلبی نادرست دیده می‌شود؟  
 (۱) درس «سفر به بصره» بخشی از «سفرنامه» حکیم ابومعین ناصر خسرو قبادیانی، سراینده قرن ششم است.  
 (۲) در متن «کلاس نقاشی» از کتاب «اتاق آبی» سهراب سپهری، خاطره‌ای از یک کلاس با توصیف و چاشنی طنز به صورت خاطره‌نگاری نوشته شده است.  
 (۳) «پیرمرد چشم ما بود» از کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» بیان حس و حال عاطفی جلال آل احمد با زبان صمیمی درباره «علی اسفندیاری» است.  
 (۴) «داستان‌های صاحب‌دلان» به کوشش محمدی اشتهاردی تدوین شده است و اثر تعلیمی با هدف آموزش و تعلیم، موضوعی از حکمت، اخلاق، مذهب یا دانشی از معارف بشری را بیان می‌کند. آثار تعلیمی می‌توانند تخیلی - ادبی باشند.
- ۵- در بیت «حدیث تلخ را جاهل شراب ناب می‌گیرد / نمک در دیده بی‌درد رنگ خواب می‌گیرد» کدام آرایه‌ها دیده می‌شود؟  
 (۱) تشبیه، حس آمیزی، کنایه، واج‌آرایی  
 (۲) استعاره، جناس، واج‌آرایی، تلمیح  
 (۳) تلمیح، کنایه، حس آمیزی، جناس تام  
 (۴) مراعات نظیر، تشبیه، تناقض، تشخیص
- ۶- اجزای جملات «جنگ شد.»، «ضحاک بارها فریب ابلیس را می‌خورد» و «پسرک به اتوبوس خورد.» به ترتیب در کدام گزینه به درستی ذکر شده‌اند؟  
 (۱) دوجزئی ناگذر، چهارجزئی گذرا به مفعول و متمم، سه‌جزئی گذرا به متمم  
 (۲) سه‌جزئی مسندی، سه‌جزئی گذرا به مفعول، سه‌جزئی گذرا به متمم  
 (۳) سه‌جزئی مسندی، چهارجزئی مفعول متممی، دو جزئی ناگذر  
 (۴) دو جزئی ناگذر، سه‌جزئی گذرا به مفعول، دو جزئی ناگذر
- ۷- در کدام بیت جمله وابسته دیده نمی‌شود؟  
 (۱) ماند هر کو چون قلم ماند زناست در طرب  
 (۲) تا همیشه کاتبان دارند کاغذ را عزیز  
 (۳) سرو را تکرار کاغذ نیک می‌دانی که چیست؟  
 (۴) هر کجا کلک تو شد بر صفحه کاغذ روان
- ۸- در تمام بیت کلمه‌ای با تحول معنایی دیده می‌شود جز گزینه .....  
 (۱) رسم بدعهدی ایام چون دید ابر بهار  
 (۲) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست  
 (۳) زاهد خلوت نشین دوش به میخانه شد  
 (۴) سوگند می‌خورم به مرام پرندگان
- گریه‌اش بر سمن و سنبل و نسرين آمد  
 ما به فلک می‌رویم عزم تماشا که راست؟  
 از سر پیمان گذشت بر سر پیمان‌ه شد  
 در عرف ما سزای پریدن تفنگ نیست

- ۹- مفهوم بیت «در بن این پرده نیلوفری / کیست کند با چو منی همسری؟» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
- (۱) نیست بی خون جگر در گلشن عالم گلی  
(۲) گلی گفتم به خواب از گلشن رخسار او چینم  
(۳) بخرام به گلشن که پی سیر و صبوحی  
(۴) گلی به گلشن نیلوفری چو من نشکفت
- ۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟
- (۱) عیب‌جویی را بهل هیچ ار هنر داری بگو  
(۲) به مجنون گفت روزی عیب‌جویی  
(۳) چند جویی دیگران را عیب باز  
(۴) عیب مردم پیش ازین می‌گفتم اندر چشم خلق
- ۱۱- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟
- (۱) اخت و انس، علم کردن کنگره، اهلیت و شایستگی، خار و زبون  
(۲) طمأنینه و آرامش، ذوق و قریحه، غرض و دین، دینار مغرب  
(۳) حلال و حرام، صحبت و مهاوره، عذر خواستن، ضربت و صدمت  
(۴) رنگ و برزندگی، قیاس و سنجش، دلآک و قییم، قرابت و خویشی
- ۱۲- در کدام گزینه عبارت غلط املایی دیده می‌شود؟
- (۱) پس از اطمینان تمام باز گفت که برای رضا و فراغ مخدوم از شداید و سختی‌ها باید پرهیز کرد.  
(۲) چندان که نقاب ظلمت از جمال صبح جهان آرا بگشاد، برخاست و مشاوران و خوابگزاران را بخواند.  
(۳) تنی چند از رونده‌گان در صحبت من بودند و ظاهر ایشان به صلاح آراسته و به تواضع شناخته.  
(۴) ما در این هفته حرکت خواهیم کرد و آنچه گفتنی است با خانان ترکستان نهاده آید.
- ۱۳- در عبارت زیر چند غلط املایی هست؟
- «آن چه گویم نه از برای آن است تا بر رأی ملک در حادثه خویش خطایی ثابت کنم تا عیبی به جانب او منصوب گردانم اما حسد جاهلان در حق ارباب هنر و کفایت، عاداتی مستمر و رسمی معلوف است و بسته گردانیدن آن صعب و دشوار.»
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک
- ۱۴- در کدام گزینه آرایه «حس آمیزی» همراه «کنایه و استعاره» به کار رفته است؟
- (۱) جنون بوی گل در غنچه‌ها پنهان نمی‌ماند  
(۲) دل در طلب خنده شیرین تو خون شد  
(۳) گفته بودم که دگر شعر نگویم که مگس  
(۴) هرگز نمیرد آن که دلش زنده شد به عشق
- ۱۵- آرایه‌های روبه‌روی کدام بیت نادرست است؟
- (۱) قاصد رود از پارس به کشتی به خراسان  
(۲) ملامت گوی بی‌حاصل، ترنج از دست نشناسد  
(۳) فغان که داد ز دست ستمگری است مرا  
(۴) دایم از تنگ‌دلی سر به گریبان باشد
- ۱۶- در کدام گزینه هر دو زمان «ماضی نقلی و مضارع اخباری» دیده می‌شود؟
- (۱) سعیدی افتاده‌ای اسست آزاده  
(۲) خفته بودم هم‌تم بیدار کرد  
(۳) از حدیثم بوی جان امروز می‌آید که من  
(۴) شد ز شوق آن عسل دل‌داده‌ای
- هست هر شاخ گلی محضر به خون بلبل  
پرید از چشم خواب از های و هوی عندلیبانم  
پیغام گلی نیست که با باد صبا نیست  
به کام اهل دلی در جهان در این گلشن
- غیب‌جویی را بنه هیچ ار خبر داری بیار  
که پیدا کن به از لیلی نکویی  
آن خود یک ره بجوی از جیب باز  
وقتیم آینه گفتا آخر از خود شرم‌دار
- نفس بر خود گریبان می‌درد در سینه تنگم  
جان در طمع لعل شکرخای تو افتاد  
زحمتم می‌دهد از بس که سخن شیرین است  
ثبت است بر جریده عالم دوام ما
- گر چشم من اندر عقبش سیل براند (استعاره، اغراق)  
در آن معرض که چون یوسف جمال از پرده بنمایی (تلمیح و کنایه)  
که هرگز نتوان گفت این چه بیداد است (تناقض، تشخیص)  
هر که چون غنچه در این باغ به زر پردازد (جناس، کنایه)
- کس نیاید به جنگ افتاده  
این ریاضت، جاودان خواهم گزید  
دوش بی‌تشویش دل، در صحبت جان بودام  
در خروش آمد که کو آزاده‌ای؟

- ۱۷- در تمام گزینه‌ها واژه‌های «وندی» و «مرکب» دیده می‌شود جز گزینه .....  
 (۱) مادر بزرگ زنی بود با خدا و نمازخوان و مقدس که نوه پسریش را از جان و دل دوست می‌داشت.  
 (۲) آنگاه به خروس سنگدل پرداختم و به سزای عمل ناجوانمردانه‌اش سرش از تن جدا کردم.  
 (۳) آن خسرو مهربان و خونگرم با سردی و بی‌مهری بسیار نگاهم کرد. از چهره‌اش بدبختی می‌بارید.  
 (۴) میرزا مسیح خان سخت نزدیک بین بود با عینک دور بیضی و دسته مفتولی و شیشه‌های زنگاری درست نمی‌دید.
- ۱۸- درباره معلم نقاشی «سهراب سپهری» تمام گزینه‌ها به جز ..... درست است.  
 (۱) درون را بی‌آزای همچون بیرون  
 (۲) سعدی افتاده‌ای اسست آزاده  
 (۳) سلامت اگر بایدت گوش باش  
 (۴) به صنعت سرخ گل را رنگ بندد
- ۱۹- مفهوم عبارت «این فصل بدان آوردم تا مردم بدانند که به شدتی که از روزگار پیش آید، نباید نالید و از فضل و رحمت کردگار ناامید  
 نباید شد» در کدام بیت‌ها دیده می‌شود؟  
 الف) شکوه از سختی ایام ز کم ظرفی‌هاست  
 ب) نخواهد ماند کس دائم به یک حال  
 ج) چنین اسست رسم سزای کهن  
 د) دنیا به مثل چو کوزه زرین است  
 هـ) دور گردون گر دو روزی بر مراد ما نرفت  
 و) پیشه چرخ مردم آزاری اسست  
 (۱) الف، د، ج (۲) الف، ب، و (۳) ب، ج، و (۴) الف، ه، د
- ۲۰- در کدام گزینه به تلاش نیما در زمینه شعرپردازی اشاره نمی‌کند؟  
 (۱) چون توانم که دمی خوش بزنم که آتش عشق  
 (۲) سنگ راه من نگردد سختی راه طلب  
 (۳) ریزند خار اگر به ره من چو گردباد  
 (۴) ستم به قدر هنر می‌کشند اهل هنر
- و یاکن برون را به رنگ درون  
 کس نیاید به جنگ افتاده  
 ز گفتار بیهوده، خاموش باش  
 به آهن نقش چین بر سنگ بندد  
 جوی شیر اسست مرا پیش نظر هر رگ سنگ  
 گل پارین نخواهد رسست امسال  
 سرش هیچ پیدا نبینی ز بن  
 گه آب در او تلخ و گهی شمیرین اسست  
 دائماً یکسان نباشد حال دوران غم مخور  
 صنعت روزگار خونخواری اسست
- نگذارد که من سوخته دل دم بزنم  
 کوه و صحرا پیش سیل بی‌قرار من یکی اسست  
 در قطع راه بال دگر می‌شود مرا  
 به شاخ، سنگ به اندازه ثمر ریزد

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۲۷ - ۲۱)

۲۱- ﴿وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَمَا تُقَدِّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾

- ۱) و نماز را به پا دارید و زکات بدهید و هر چه برای خودتان از خیر و نیکی پیشاپیش بفرستید آن را نزد خداوند می‌یابید!
- ۲) و نماز بخوانید و زکات بپردازید و هر چه از نیکی به خودتان تقدیم کنید آن را نزد خداوند خواهید دید!
- ۳) و برای نماز بایستید و زکات دهید و برای خودتان از خیر و نیکی پیش بفرستید تا نزد خداوند آن را بیابید!
- ۴) و نماز به پا دارید و زکات خود را بپردازید و آنچه از بهترین از پیش فرستاده شود، نزد خداوند آن را می‌یابید!

۲۲- «جَنُودُ الشَّمْسِ الْمُسْتَعْرَةُ تُخْرِجُ أَنْعَمَ اللَّهِ الْمَنْهَمَةَ!»:

- ۱) پاره آتش خورشید فروزان، نعمت‌های خداوند را پی‌درپی خارج می‌کند!
  - ۲) نعمت‌های فراوان پروردگار، از اخگر تابان خورشید خارج می‌شود!
  - ۳) شراره‌های افروخته خورشید، نعمت خداوند را سرازیر می‌کند!
  - ۴) پاره آتش فروزان خورشید، نعمت‌های ریزان خداوند را خارج می‌کند!
- ۲۳- «يَحَاوِلُ عُمَلَاءُ الْأَعْدَاءِ أَنْ لَا يَتَجَلَّى إِتْحَادُ الْبِلَادِ الْإِسْلَامِيَّةِ فَعَلِينَا أَنْ لَا نَسْمَحَ لَهُمْ أَنْ يَفْرَقُونَا!»:
- ۱) مزدوران دشمن در تلاشند که اتحاد کشورهای اسلامی آشکار نشود، پس ما نباید به آنها اجازه دهیم که ما را متفرق کنند!
  - ۲) مزدوران دشمنان تلاش می‌کنند که اتحاد کشورهای اسلامی جلوه‌گر نشود، پس ما باید به آنها اجازه ندهیم که ما را پراکنده سازند!

- ۳) کارگزاران دشمنان، تلاش می‌کنند که اتحاد کشورهای اسلامی آشکار نشود، پس ما نباید به آنها اجازه تفرقه انداختن بدهیم!
- ۴) مزدور دشمنان سعی می‌کند که اتحاد کشورهای اسلام جلوه‌گر نشود، پس ما به آنان اجازه نمی‌دهیم که ما را پراکنده سازند!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) هل تصدِّقُ أن تری أسماكاً تتساقط من السماء؟! : آیا راست می‌گویی که ماهی‌هایی را می‌بینی که از آسمان می‌افتند!
- ۲) ظاهرة مطر السمك تحدث مرتين إثنين أحياناً! : ماجرای باران ماهی همیشه دو بار رخ می‌دهد!
- ۳) أرسبوا فريقياً للتعرف على الأسماك المنتشرة! : گروهی را برای شناختن ماهی‌های پخش شده بفرستید!
- ۴) عندما يفقد الإعصارُ سرعته، تتساقط الأسماك على الأرض! : هنگامی که گردبادها سرعت خود را از دست می‌دهند، ماهی‌ها روی زمین می‌افتند!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) تخرَّجنا من جامعة تسمى بـ «أم الجامعات»! : از دانشگاهی فارغ التحصیل می‌شویم که مادر دانشگاهها نامیده می‌شود!
- ۲) احتفلوا يوماً تجلَّى فيه المودة والصدقة بين الناس! : روزی را جشن گرفتند که در آن دوستی و صداقت در میان مردم جلوه‌گر می‌شود!
- ۳) يسحب الإعصار كلَّ ما على الأرض إلى الأعلى و يُسقطها في مكان بعيد! : گردباد هرچه بر روی زمین است به بالا می‌کشد و آن‌ها در جایی دور پایین می‌اندازد!
- ۴) للإنسان قدرات مختلفة تستطيع بها أن تُوجد حياة طيبة له! : توانایی‌های انسان مختلف است و می‌تواند برای او زندگی خوبی را به وجود بیاورد!

۲۶- ماهو الصحيح عن مفهوم الآية الشريفة؟ ﴿لها ما كسبت و عليها ما اكتسبت﴾

- ۱) هر کسی آن درود عاقبت کار که کشت!
- ۲) ﴿من يعمل مثقال ذرة خيراً يره﴾
- ۳) نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود!
- ۴) ﴿إن أحسنتم أحسنتم لأنفسكم﴾

۲۷- «چهل و پنج درصد شهرهای ایران تعداد ساکنانش کمتر از هشتاد هزار نفر است!»:

- ۱) خمسة و أربعون في المئة من مدن إيران عدد سگانها أقل من ثمانين ألف شخصاً!
- ۲) عدد سگان أربعة و خمسين في المئة من مدن إيران أقل من ثمانية آلاف شخصاً!
- ۳) خامس و أربعون في المئة من مدن إيران عدد سگانها أقل من سبعين ألف شخصاً!
- ۴) عدد سگان رابعة و خمسين في المئة من مدن إيران أقل من ثمانين ألف شخصاً!

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٥-٢٨)

- ٢٨- **عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ أَسْمَاءِ الْإِشَارَةِ:**  
 (١) أَيْنْتَفِعُ أَحَدٌ مِنْ هَذَا الْعَدْوَانِ بَيْنَكُمْ غَيْرَ عَدْوِكُمْ؟!  
 (٢) هُوَ لَاءُ الْأَنْجَمِ كَمَصَابِيحٍ تُخْرَجُ سَمَاءَ اللَّيْلِ مِنَ الظُّلُمَاتِ!  
 (٣) هُوَ لَاءُ الْأَخْوَانِ يَتَعَايَشَانِ مَعًا تَعَايِشًا سَلْمِيًّا!  
 (٤) فِي هَذِهِ الْبَحْرِ أَسْمَاكَأً جَمِيلَةً لِاتِّشَاهِدِ مِثْلَهَا فِي مَنطِقَةٍ أُخْرَى!
- ٢٩- **عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْاسْتِفْهَامِ وَجَوَابِهِ:**  
 (١) لِمَاذَا تَذْهَبِينَ إِلَى الْمَسْتَشْفَى؟ نَذْهَبُ حَتَّى نَزُورَ الْمَرْضَى!  
 (٢) مِنْ أَيْنِ أَنْتِ؟ أَنَا سَافَرْتُ مِنْ مَشْهَدٍ إِلَى الْعَبْتَاتِ!  
 (٣) مَتَى تَحْدُثُ هَذِهِ الظَّاهِرَةُ؟ تَحْدُثُ هَذِهِ الظَّاهِرَةُ عِنْدَ مَطَرٍ شَدِيدٍ!  
 (٤) مَا هَذِهِ الْحَيُوبُ؟ عِنْدِي صَدَاعٌ وَأَشْعُرُ بِالْمَرَضِ!
- ٣٠- **عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الصِّفَةُ وَالْمُضَافُ إِلَيْهِ مَعًا:**  
 (١) إِنَّ نَزُولَ الْمَطَرِ وَالنُّجُجَ مِنَ السَّمَاءِ شَيْءٌ طَبِيعِيٌّ!  
 (٢) الْفَصْلُ الرَّابِعُ فِي هَذَا الْكِتَابِ جَمِيلٌ جَدًّا!  
 (٣) نَقْرَأُ الْأَعْدَادَ الْأَصْلِيَّةَ فِي الصِّفِّ الْعَاشِرِ فِي كِتَابِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!  
 (٤) «رَبَّنَا لَا تَجْعَلْنَا مَعَ الْقَوْمِ الظَّالِمِينَ»
- ٣١- **عَيْنُ الْخَطَا فِي اسْتِخْدَامِ الْعَدَدِ:**  
 (١) لِلصِّفِّ الْخَامِسِ فِي مَدْرَسَتِنَا تَلَامِيذٌ مَجْدُونَ!  
 (٢) أُخَى يَتَكَلَّمُ بِثَلَاثِ لُغَاتٍ بِسَبَبِ الْمَسَافَرَةِ إِلَى الْبِلَادِ الْآخَرَى!  
 (٣) تَعْلَنُ نَتَائِجُ الْإِمْتِحَانَاتِ فِي الْيَوْمِ الْحَادِي عَشَرَ!  
 (٤) طَالَعْنَا ثَمَانِي مَقَالَاتٍ لِهَذَا الْعَالَمِ الْجَلِيلِ!
- ٣٢- **عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ:**  
 (١) اثْنَا عَشَرَ ضَرْبٌ فِي تِسْعَةِ عَشَرَ يَسَاوِي مَائَتِينَ وَثَمَانِيَةَ وَعَشْرِينَ!  
 (٢) سِتَّةٌ وَتِسْعُونَ نَاقِصٌ تِسْعَةَ وَسِتِّينَ يَسَاوِي اثْنَيْنِ وَسَبْعِينَ!  
 (٣) خَمْسَةٌ وَثَمَانُونَ تَقْسِيمٌ عَلَى خَمْسَةِ يَسَاوِي ثَمَانِيَةَ عَشَرَ!  
 (٤) تِسْعَةَ ضَرْبٌ فِي سَبْعَةِ يَسَاوِي سِتَّةً وَثَلَاثِينَ!
- ٣٣- **عَيْنُ الصَّحِيحِ:**  
 (١) أَرْسَلُوا : فَعَلَ مَاضٍ، لِلغَائِبِينَ، مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ مَصْدَرِ «إِرْسَالٍ»  
 (٢) انْتَخَبْنَ : فَعَلَ مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ انْفِعَالٍ، لِلغَائِبَاتِ  
 (٣) تَعَايِشْتُمْ: فَعَلَ مَضَارِعٌ، لِلْمَخَاطِبِينَ، مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ مَصْدَرِ «تَعَايِشَ»  
 (٤) أَخْرَجْنَا: فَعَلَ مَاضٍ، لِلْمَتَكَلِّمِ مَعَ الْغَيْرِ، مَجْرَدٌ ثَلَاثِيٌّ
- ٣٤- **«ذَهَبَ الزُّوَارُ إِلَى بَابِ الْخُرُوجِ مِنَ الْمَسْجِدِ بِسُرْعَةٍ فَصَرَخَ الشَّرْطِيُّ : .....!» عَيْنُ الْفِعْلِ الْمُنَاسِبِ:**  
 (١) تَوَقَّفَ (٢) تَوَقَّفَا (٣) تَوَقَّفِي (٤) تَوَقَّفُوا
- ٣٥- **عَيْنُ الصَّحِيحِ:**  
 (١) الْمُسْلِمُونَ إِنْتَصَرُوا فِي حَرْبِ الْكُفَّارِ! ؛ بَابُ انْفِعَالٍ  
 (٢) إِسْتَمَعْتُ زَمِيلَاتِي إِلَى كَلَامِ الْمَعْلَمَاتِ! ؛ بَابُ اسْتِفْعَالٍ  
 (٣) مَرَحِبًا بِكُمْ؛ شَرِّقْتُمُونَا! ؛ بَابُ تَفْعِيلٍ  
 (٤) تُكَاتِبُ الْمَعْلَمَةَ زَمِيلَاتِهَا! ؛ بَابُ تَفَاعُلٍ

- ۳۶- ضرورت توجه به فلسفه خلقت انسان در کدام گزینه به وضوح بیان شده است؟
- (۱) خطر از دست دادن سرمایه‌های زندگی که امکان بازیابی آنان وجود ندارد.
  - (۲) خطر اتلاف انرژی و عدم بهره‌مندی از مواهب خدادادی
  - (۳) ضربه خوردن از عدم قرارگیری در مسیر حق و پیروی از جهل
  - (۴) ضربه خوردن از استبداد درونی و گرفتار شدن به نفس اماره
- ۳۷- از کدام عبارت قرآنی زیر به عنوان اشتراک بین خلقت انسان‌ها و سایر مخلوقات می‌توان اشاره کرد و با کدام یک به انتخاب صحیح هدف‌ها و دل بستن به آنها رهنمون می‌شویم؟
- (۱) ﴿و ما بینهما لاعین﴾ - بینش و نگرش
  - (۲) ﴿الا لیعبدون﴾ - بینش و نگرش
  - (۳) ﴿الا لیعبدون﴾ - ارزش‌گذاری هدف‌ها
  - (۴) ﴿و ما بینهما لاعین﴾ - ارزش‌گذاری
- ۳۸- با تأمل در درون انسان‌ها به کدام خواسته می‌رسیم و دستیابی به آن چه نتیجه‌ای را دربردارد؟
- (۱) تنوع‌طلبی و کمال‌گرایی - تقرب الهی
  - (۲) انتخاب خدا به عنوان غایت و هدف زندگی - آرام و قرار
  - (۳) انتخاب خدا به عنوان غایت و هدف زندگی - تقرب الهی
  - (۴) تنوع‌طلبی و کمال‌گرایی - آرام و قرار
- ۳۹- از بررسی موشکافانه آیه کریمه ﴿قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ﴾ کدام مفهوم مستفاد می‌گردد و کدام لفظ به طور دقیق‌تری به «زندگی به خاطر خدا» اشاره می‌کند؟
- (۱) تعیین هدف بندگی برای انسان از سوی خدا - «نُسُكِي»
  - (۲) قبول هدف بندگی از سوی انسان - «مَحْيَايَ»
  - (۳) قبول هدف بندگی از سوی انسان - «نُسُكِي»
  - (۴) تعیین هدف بندگی برای انسان از سوی خدا - «مَحْيَايَ»
- ۴۰- مفهوم نهفته در بیت «ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش / یا آنکه به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟» در کدام گزاره به درستی ذکر گردیده است؟
- (۱) هرکس با بینش و نگرش خاص خود به سراغ هدفی می‌رود.
  - (۲) اختلاف در انتخاب هدف‌ها، ریشه در نوع اندیشه انسان دارد.
  - (۳) عبادت، عملی مطابق معیارهای دینی برای جلب رضایت خداست.
  - (۴) می‌توان با انتخاب عبادت و بندگی خدا با یک تیر چند نشان زد و به سعادت دنیا و عقبی رسید.
- ۴۱- رقم زدن یکی از دو راه شقاوت و سعادت برخاسته از کدام پر پرواز ماست و استناد قرآنی بی‌زاری از حقارت نفس، ریا و ظلم کدام است؟
- (۱) تعقل - ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا و اِمَّا كَفُوْرًا﴾
  - (۲) اختیار - ﴿و نَفْسٍ و مَا سَوَّاهَا فَالْهَمْهَا فَجُوْرهَا و تَقْوَاهَا﴾
  - (۳) اختیار - ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا و اِمَّا كَفُوْرًا﴾
  - (۴) تعقل - ﴿و نَفْسٍ و مَا سَوَّاهَا فَالْهَمْهَا فَجُوْرهَا و تَقْوَاهَا﴾
- ۴۲- نمونه‌ای از استکبار دشمن بیرونی انسان، کدام است و اینکه در روز قیامت انسان را مخاطب قرار می‌دهد که: «امروز خود را سرزنش کنید نه مرا» تابع کدام دلیل اوست؟
- (۱) خود را برتر از آدمیان می‌پندارد - «من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم»
  - (۲) سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد - «من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم»
  - (۳) فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد - «این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید»
  - (۴) کار او وسوسه کردن و فریب دادن است - «این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید»

۴۳- میل طغیان‌گر درون انسان به تعبیر امیر مؤمنان علی (ع) کدام عامل انحطاط آدمی است و یکی از راه‌های فریب دشمن بیرونی او کدام است؟

(۱) دشمن قسم خورده - ایجاد عداوت میان ابنای بشر

(۲) دشمن‌ترین دشمن - ایجاد عداوت میان ابنای بشر

(۳) دشمن قسم خورده - اغفال نمودن از اهداف اصلی زندگی

(۴) دشمن‌ترین دشمن - اغفال نمودن از اهداف اصلی زندگی

۴۴- مرتبه‌ای از «نفس» که به دلیل عظمت و جایگاهش مورد سوگند باری تعالی قرار گرفته است، کدام است و زمان ظهور و بروز چه زمانی است و کدام آیه شریفه به مسبب آن اشاره دارد؟

(۱) لوآمه - قبل از ارتکاب به گناهان - ﴿لَا اقسم بیوم القیامه ولا اقسم بالنفس اللوآمه﴾

(۲) نفس سرزنشگر - قبل از ارتکاب به گناهان - ﴿ونفسٍ وما سواها فالهمها فجورها و تقواها﴾

(۳) نفس سرزنشگر - هنگام ارتکاب به گناهان - ﴿لَا اقسم بیوم القیامه ولا اقسم بالنفس اللوآمه﴾

(۴) لوآمه - هنگام ارتکاب به گناهان - ﴿ونفسٍ وما سواها فالهمها فجورها و تقواها﴾

۴۵- اگر بخواهیم اولین گام برای حرکت انسان در مسیر عبودیت و رسیدن به خدا را بیان داریم، کدامیک تعریف صحیحی از آن می باشد؟

(۱) شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادهای ذاتی و اکتسابی انسان

(۲) شناخت انسان و سرمایه‌هایش 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

۴۶- تأکید قرآن کریم بر اصالت زندگی اخروی از کدام عبارت شریفه زیر مستفاد می‌شود و برخاسته از چیست؟

(۱) ﴿الا لهو و لعب﴾ - ﴿لو كانوا يعلمون﴾

(۲) ﴿و ما یهلکنا الا الدهر﴾ - ﴿امن بالله و الیوم الآخر﴾

(۳) ﴿لهی الحیوان﴾ - ﴿لو كانوا يعلمون﴾

(۴) ﴿فعدالله ثواب الدنیا و الآخره﴾ - ﴿امن بالله و الیوم الآخر﴾

۴۷- از آیه نورانی ﴿مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْیَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ وَ لَا هُمْ یَحْزَنُونَ﴾ کدام مفهوم قابل برداشت است؟

(۱) علیت شجاعت و نشاط در زندگی و معلولیت ایمان و عمل

(۲) علیت نهراسیدن از مرگ و معلولیت دل‌ن بستن به زندگی

(۳) معلولیت سبک باری از گناه و علیت درخواست عمر طولانی

(۴) معلولیت شهادت‌طلبی در ذلت و علیت نیکوکاری مقرون با ایمان

۴۸- منکران معاد، عامل اصلی رهسپاری به سوی عدم پس از مرگ را چه چیزی معرفی می‌کنند؟

(۱) ﴿و ما یهلکنا الا الدهر﴾ (۲) ﴿و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا﴾

(۳) ﴿ان هم الا یظنون﴾ (۴) ﴿و ما هیة الحیاة الدنیا الا لهو و لعب﴾

۴۹- اگر بگوییم «منکران به معاد در بیان دیدگاه خود نسبت به مرگ یقین ندارند» به پیام کدام عبارت قرآنی زیر استناد می‌کنیم؟

(۱) ﴿و ما لهم بذلک من علم﴾ (۲) ﴿لو كانوا يعلمون﴾

(۳) ﴿و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا﴾ (۴) ﴿و ما یهلکنا الا الدهر﴾

۵۰- در کلام امام حسین (ع) کدام تعبیر برای زندگی و حیات دنیوی به کار برده شده است و با وجود آنکه خداپرستان حقیقی از خداوند

آرزوی مرگ نمی‌کنند، 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



**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 51-57 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.

- 51- Look at those black clouds. It ..... rain.  
 1) would                      2) could                      3) is going to                      4) will
- 52- Why are you always worried? Is your life really ..... ?  
 1) to bore                      2) bore                      3) boring                      4) boringly
- 53- My friend has a ..... table in his living room.  
 1) lovely brown old wooden                      2) brown old lovely wooden  
 3) old brown wooden lovely                      4) lovely old brown wooden
- 54- In the past, humans were destroying the jungles, but ..... they are taking care of nature.  
 1) for example                      2) in this way                      3) especially                      4) nowadays
- 55- He planned to work until he had ..... enough money to attend English class.  
 1) lost                      2) left                      3) increased                      4) saved
- 56- They collected information about the richest ..... in the world.  
 1) heavens                      2) nations                      3) metals                      4) cells
- 57- When the first ..... of rain began to fall, Jack started to run.  
 1) facts                      2) organs                      3) drops                      4) cells

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 58-62 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.

The latest addiction to trap thousands of people is the Internet, which has been (58)..... for broken (59)..... , the losing of jobs, economical damage, and many other harmful effects. Psychologists have described many worrying examples, (60)..... a man who took his own life after spending more money on the Internet, and a teenager who had to (61)..... psychological treatment for his 12-hour a day (62)..... .

- 58-  
 1) robotic                      2) responsible                      3) artificial                      4) calm
- 59-  
 1) relationships                      2) movements                      3) communications                      4) discussions
- 60-  
 1) launching                      2) relying                      3) including                      4) accepting
- 61-  
 1) receive                      2) create                      3) store                      4) survive
- 62-  
 1) comment                      2) access                      3) link                      4) chat

**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:**

Studies show that rapid increase in population growth creates problems for developing countries. So why don't people have fewer children? The information collected from the developed countries suggests that it is only when people's living standards begin to rise that birth rates begin to fall. There are good reasons for this. Poor countries cannot afford social services and old age pensions - the money they get from the government when they become old and can't work - and people's incomes are so low they have nothing to save for the future. As a result, people look to their children to provide them with financial help in their old age. Having a large family can be a form of insurance. And even while they are still quite young, children can do a lot of useful jobs on a small farm. So poor people in a developing country will need to see clear signs of much better conditions ahead before they can think of having smaller families. But their conditions cannot be improved unless there is a reduction in the rate at which population is increasing. This will depend on a very much wider acceptance of family planning and this, in turn, will mean basic changes in people's ideas.

63- What is the best title for the passage?

- 1) Reasons for Population Increase
- 2) Children's Function in Poor Countries
- 3) People's Income in Developing Countries
- 4) Family Planning Programs in Developing Countries

64- According to the writer, people in poor countries have a lot of children mainly because .....

- 1) they receive government support for every child
- 2) they rely on them for support during their old age
- 3) methods of family planning are not being practiced in those countries
- 4) they usually become involved with farming, which makes it easier for them to get their food

65- The word "they" in line 8 refers to .....

- 1) parents
- 2) people
- 3) family
- 4) children

66- For which of the following has the writer given a definition?

- 1) pension
- 2) insurance
- 3) family planning
- 4) population increase

**Passage 2:**

It is sometimes said that the great Scottish engineer James Watt was led to invent the steam engine when, as a boy, he watched the lifting lid of a boiling kettle. That story is untrue, but, on the other hand, we do know that he was interested in seeing the steam reduce into drops of water on a metal spoon. Although Watt did not invent the steam engine, he improved it so much that it played a leading part in the Industrial Revolution during the 19<sup>th</sup> century.

James Watt was born at Greenock on the River Clyde where his father was a builder. He attended the Greenock grammar school and helped in his father's workshop, where he showed great skill in making models. At 17 he went to London to learn instrument making, but ill health forced him to return after less than a year. He then became instrument maker to Glasgow University.

In 1764 a model of Thomas Newcomen's "atmospheric" steam engine was brought to Watt to repair. Actually it was not broken or damaged; what was wrong with it was that its boiler was too small to produce enough steam to keep it working. Watt examined it carefully and went on to study the reasons why an engine of the Newcomen type should use so much steam. He studied the pressure, density, and condensation of steam in order to find out exactly what happened.

Watt's interests went beyond steam engines. He discovered independently that water is a combination of the gases hydrogen and oxygen. In later life he lived at Heathfield Hall, near Birmingham, where among other inventions he invented a machine for copying sculpture and also a letter-copying press.

**67- Which sentence is NOT true according to the passage?**

- 1) Watt invented to steam engine by himself.
- 2) Watt showed great skill in making models in his father's workshop.
- 3) James was interested in seeing the steam reduce into drops of water.
- 4) Watt improved steam so much that it played a leading part in the Industrial Revolution.

**68- According to the passage, James Watt .....**

- 1) made a lot of sculptures
- 2) was interested only in steam engines
- 3) became interested in steam engines in an old age
- 4) gave up studying about instrument making because of sickness

**69- The pronoun "its" in paragraph 3 refers to .....**

- 1) Watt's invention
- 2) the boiling kettle
- 3) Watt's instrument
- 4) Newcomen's steam engine

**70- James Watt wanted to know .....**

- 1) how the atmospheric engine worked
- 2) why the atmospheric steam engine used a lot of steam
- 3) who brought the atmospheric steam engine for repairing
- 4) where he could repair the model of Newcomen' steam engine

دفترچه شماره ۲

مرکز بخش آموزش مدارس برتر

پایه دوازدهم – پیش آزمون شماره ۱

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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	۷۱	۹۰	۳۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۳۰	۹۱	۱۲۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۳۵ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۴۶	۱۷۰	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 ۱ و ۲ و ۳ (صفحه ۹ تا ۶۲)	-	-
فیزیک	فصل ۱ و ۳ (صفحه ۱ تا ۲۶ و صفحه ۵۹ تا ۹۰)	-	-
شیمی	فصل ۱ و ۲ تا صفحه ۶۴ (صفحه ۱ تا ۶۴)	-	-

۷۱- اگر نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + m$  محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع کند، طول‌های دو نقطه تلاقی دیگر آن با محور  $x$ ها کدام است؟

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

۷۲- مجموع ریشه‌های کدام یک از معادلات زیر با حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $2x^2 - 9x - 4 = 0$  برابر است؟

- (۱)  $x^2 + 2x - 7 = 0$  (۲)  $x^2 - 2x - 7 = 0$  (۳)  $2x^2 + 9x - 1 = 0$  (۴)  $2x^2 - 9x - 1 = 0$

۷۳- اگر  $x_1$  و  $x_2$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 5x + 2 = 0$  باشند، مقدار  $|x_1\sqrt{x_2} - x_2\sqrt{x_1}|$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{10 - 2\sqrt{2}}$  (۲)  $\sqrt{10 - 4\sqrt{2}}$  (۳)  $\sqrt{10 + 2\sqrt{2}}$  (۴)  $\sqrt{10 + 4\sqrt{2}}$

۷۴- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 + 4x + 2m - 9 = 0$  باشند و  $\alpha^2 + 6\alpha + 2\beta = m^2 - 2$ ، مقدار  $m$  کدام است؟

- (۱) فقط ۱ (۲) فقط -۳ (۳)  $-1, 3$  (۴)  $-3, 1$

۷۵- معادله  $|x - 2| = 3 - x^2$  چند ریشه دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۶- تعداد ریشه‌های معادله  $\frac{x+2}{x+1} + \frac{x+1}{x-1} = \frac{4}{x^2-1}$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۷۷- شخصی ۱۰۰۰ تومان پول دارد و با تمام پولش می‌تواند تعدادی از یک جنس بخرد. اگر روی هر یک عدد از آن جنس، ۱۵ تومان تخفیف بگیرد، می‌تواند یکی بیشتر بخرد و ۱۰ تومان برایش باقی می‌ماند. قیمت یک عدد جنس، قبل از تخفیف چقدر است؟

- (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۱۵ (۴) ۱۷۵

۷۸- مجموعه جواب معادله  $3x + 4 = \sqrt{x^2 + 6}$  کدام است؟

- (۱)  $\{\}$  (۲)  $\{-\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}\}$  (۳)  $\{-\frac{1}{2}\}$  (۴)  $\{\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}\}$

۷۹- نمودار تابع قدرمطلق  $y = |2x - 4| - |x|$  از کدام ناحیه نمی‌گذارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۸۰- برای اعداد حقیقی  $x$  و  $y$  اگر  $|x + y| < |x| + |y|$  و  $|x| = -x$  باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$A = \sqrt{x^2 - 2xy + y^2} - 2|2y - x| + |y|$$

- (۱)  $x - 2y$  (۲)  $3x - 4y$  (۳)  $2y - x$  (۴)  $6y - 3x$

۸۱- اگر  $a$  ریشه کوچک‌تر معادله  $3x^2 - 7x + 3 = 0$  باشد، حاصل  $\frac{a^2+1}{a}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{53}{21}$  (۴)  $\frac{55}{21}$

۸۲- مجموع ریشه‌های معادله  $(x^2 - 1)^2 - 2(x^2 - 1) - 3 = 0$  کدام است؟

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

۸۳- یک سهمی از نقاط  $A(0,3)$ ،  $B(2,3)$  می‌گذرد و رأس آن روی خط  $y = -x$  قرار دارد. اگر سهمی محور  $x$ ها را در نقاط  $C$  و  $D$  قطع کند، طول  $CD$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۴- کمترین فاصله نقاط منحنی  $y = \sqrt{2x+5}$  از نقطه  $A(3,0)$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{10}$  (۲)  $\sqrt{14}$  (۳)  $\sqrt{18}$  (۴)  $3/5$

۸۵- اگر  $x=2$  یک ریشه معادله  $\frac{3-a}{x^2-x+1} = \frac{1-2x}{1+x^2} + \frac{a}{x+1}$  باشد، ریشه دیگر معادله کدام است؟

- (۱)  $-1$  (۲)  $\frac{3}{7}$  (۳)  $\frac{5}{9}$  (۴) ریشه دیگری ندارد.

۸۶- مرکز آزمون مدارس برتر ایران دو دستگاه تصحیح تست دارد. اولی به تنهایی آزمون پایه یازدهم را در ۵ ساعت تصحیح می‌کند. اگر هر دو دستگاه با هم کارکنند، آزمون ۳ ساعته تصحیح می‌شود. دستگاه دوم به تنهایی در چند ساعت آزمون را تصحیح می‌کند؟

- (۱)  $5/5$  (۲)  $6/5$  (۳)  $7/5$  (۴)  $8/5$

۸۷- مجموع ریشه‌های معادله  $\sqrt{3-x} + \sqrt{2x+3} = 3$  کدام است؟

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

۸۸- عبارت  $p = 2x^2 - 3x - 5$  به ازای کدام یک از اعداد زیر منفی است؟

- (۱)  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$  (۲)  $-1 - \sqrt{2}$  (۳)  $\frac{13}{5}$  (۴)  $-1 + \sqrt{7}$

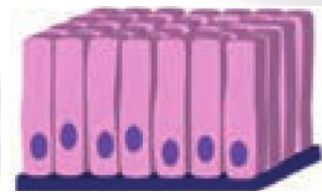
۸۹- اگر در جدول تعیین علامت عبارت  $(x^2 - x - 6)(-2x^2 + ax + b)$  تمام علامت‌ها نامثبت باشند، مقدار  $b - a$  کدام است؟

- (۱)  $-8$  (۲)  $-10$  (۳)  $8$  (۴)  $10$

۹۰- چند عدد صحیح در نامعادله  $\frac{2x}{x+1} \geq \frac{3x+1}{x+3}$  صدق می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

- ۹۱- در سطوح سازمان بایبی حیات، قطعاً در هر سطحی می‌توان دید که .....  
 (۱) اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند و مولکول‌ها را می‌سازند. (۲) هر اندام از چند بافت مختلف تشکیل شده است.  
 (۳) هر جاندار موجود جداگانه‌ای است. (۴) زیست بوم از چند سازگان تشکیل می‌شود.
- ۹۲- همهٔ افراد یک ..... متعلق به یک گونه‌اند.  
 (۱) میکروبیوم (۲) زیست بوم (۳) جمعیت (۴) بوم سازگان
- ۹۳- کدام عبارت در ارتباط با موجود زنده درست است؟  
 (۱) الگوی رشد و نمو همهٔ جانداران یکسان است و توسط DNA تنظیم می‌شود.  
 (۲) زاده‌های هر جاندار همواره همهٔ صفات والدین خود را به ارث می‌برند.  
 (۳) در هومئوستازی، جاندار محیط اطراف خود را تقریباً ثابت نگه می‌دارد.  
 (۴) یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که همهٔ فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
- ۹۴- زیست‌شناسان قدیم ..... زیست‌شناسان امروزی .....  
 (۱) برخلاف - نتوانستند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهند.  
 (۲) برخلاف - نتوانستند با جزءنگری بسیاری از ساختارها و فرایندهای زنده را بشناسند.  
 (۳) همانند - برای بررسی یک موجود زنده به همه عوامل زنده و غیرزنده مؤثر بر حیات توجه می‌کنند.  
 (۴) همانند - به این نتیجه رسیده‌اند که برای درک سامانه‌های زنده جزءنگری را کنار بگذارند.
- ۹۵- ..... از نیازهای انرژی‌کنونی جهان از ..... که ..... تأمین می‌شود.  
 (۱) حدود ۶۰٪ - منابع فسیلی - تجدیدناپذیراند  
 (۲) حدود ۶۰٪ - سوخت‌های زیستی - تجدیدپذیراند  
 (۳) حدود بیش از ۷۵٪ - منابع فسیلی - تجدیدناپذیراند  
 (۴) حدود بیش از ۷۵٪ - سوخت‌های زیستی - تجدیدپذیراند
- ۹۶- چند مورد در ارتباط با غشای یاختهٔ ماکروفاژ فعال در حبابک‌های هوایی انسان درست است؟  
 \* کلسترول در هر دو لایه لیپیدی آن شرکت دارد.  
 \* کربوهیدرات‌ها بیشتر در سطح میان یاخته‌ای آن دیده می‌شود.  
 \* هر پروتئین سراسری آن مواد را در جهت شیب تراکم عبور می‌دهد.  
 \* بین دو لایه فسفولیپیدی مایعی شبیه خوناب جریان دارد.
- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۹۷- در بافت مشخص شده ممکن نیست ..... وجود داشته باشد.  
 (۱) یاخته‌های ترشح کنندهٔ گاسترین  
 (۲) یاخته‌هایی بدون اجزای عملکردی  
 (۳) یاخته‌های ترشح کننده بی‌کربنات  
 (۴) یاخته‌هایی با غشای دارای چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی
- ۹۸- کدام نمی‌تواند جزء وظایف بافت‌های پیوندی بدن انسان باشد.  
 (۱) بزرگ‌ترین ذخیره انرژی بدن  
 (۲) باز نگه داشتن نایژه‌ها  
 (۳) پشتیبانی از بافت ترشح کنندهٔ سورفاکتانت  
 (۴) تولید فاکتور داخلی
- ۹۹- در لایهٔ مخاط رودهٔ باریک انسان ..... لایهٔ زیر مخاط، غده برون ریز وجود .....  
 (۱) همانند - دارد. (۲) برخلاف - ندارد. (۳) همانند - ندارد. (۴) برخلاف - دارد.
- ۱۰۰- در رودهٔ انسان حرکت کرمی شکل ..... حرکت قطعه قطعه کننده، حرکت ..... است.  
 (۱) همانند - منظمی (۲) برخلاف - منظمی (۳) همانند - نامنظمی (۴) برخلاف - نامنظمی
- ۱۰۱- بزرگترین غده بزاقی انسان کدام است و به کدام غدهٔ بزاقی بزرگ دیگر نزدیک‌تر است؟  
 (۱) بناگوشی - زیربزاقی (۲) بناگوشی - زیرآرواره‌ای (۳) زیربزاقی - بناگوشی (۴) زیر آرواره‌ای - بناگوشی



۱۰۲- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

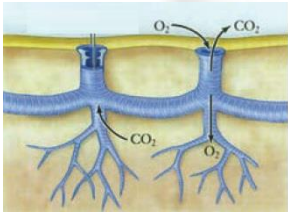
- ترشحات هریک از یاخته‌های غده‌های معده انسان .....  
 \* از طریق مجرا وارد حفره معده می‌شود.  
 \* روی ساخت گویچه‌های قطبی موثر است.  
 \* در تشکیل لایه زله‌ای حفاظتی شرکت دارد.  
 \* پس از برخورد با اسید کلریدریک فعال می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۳- در دستگاه گوارش انسان ..... در سمت ..... قرار گرفته است.

- (۱) محل فعال شدن پروتئازهای پانکراس همانند بخش ابتدایی روده بزرگ - راست  
 (۲) محل ذخیره صفرا برخلاف محل ساخت صفرا - چپ  
 (۳) اندام سازنده فاکتور داخلی همانند دریچه پیلور - راست  
 (۴) دریچه میترال همانند دریچه انتهایی مری - چپ  
 ۱۰۴- کدام عبارت در ارتباط با دستگاه گوارش انسان درست است؟

- (۱) صفرا کمی قبل از ورود کیموس، به دوازدهه می‌ریزد.  
 (۲) شیرۀ پانکراس فقط از طریق یک مجرا به دوازدهه وارد می‌شود.  
 (۳) مجاری صفراوی کبد، صفرای ساخته شده در کیسه صفرا را از طریق یک مجرای مشترک به دوازدهه می‌ریزد.  
 (۴) ترشحات اندام‌های بالا و پائین معده در گوارش نهایی کیموس نقش دارند.

۱۰۵- جانوری با چنین ساختاری نمی‌تواند .....  


- (۱) در خارج از روده گوارش برون یاخته‌ای خود را کامل کند.  
 (۲) برای انتقال گازهای تنفسی از دستگاه گردش مواد استفاده کند.  
 (۳) چندین محل برای گوارش مکانیکی غذا داشته باشد.  
 (۴) بیش از سه جفت پا داشته باشد.

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

- (۱) آندوسکوپی - ترشح سکرترین  
 (۲) آندوسکوپی - اتصال روده باریک به روده بزرگ  
 (۳) کولونوسکوپی - دارای بافت سنگفرشی چندلایه  
 (۴) کولونوسکوپی - آسیب دیده در بیماری سلیاک  
 ۱۰۷- ورود اغلب آمینواسیدها به ..... همانند ورود گلوکز به .....

- (۱) میان یاخته - مایع بین یاخته از طریق هم انتقالی با سدیم است.  
 (۲) میان یاخته - میان یاخته بدون نیاز به ناقل ویژه به واسطه اختلاف شیب غلظت سدیم امکان پذیر است.  
 (۳) مایع بین یاخته - مایع بین یاخته از طریق انتشار تسهیل شده است.  
 (۴) مایع بین یاخته - میان یاخته با کمک پمپ سدیم - پتاسیم امکان پذیر است.

۱۰۸- کدام عبارت در مورد کیلومیکرون نادرست است؟

- (۱) یاخته‌های سازنده آن به شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها متصل است.  
 (۲) لیپیدهای آن می‌توانند در یاخته‌های نوعی بافت پیوندی ذخیره شوند.  
 (۳) نوع LDL آن احتمال رسوب کلسترول را در سرخرگ‌ها کاهش می‌دهد.  
 (۴) پس از تولید با صرف ATP وارد مایع بین یاخته‌ای و سپس لنف می‌شود.

۱۰۹- خون کدام اندام مستقیماً وارد سیاهرگ باب نمی‌شود؟

(۱) کبد (۲) پانکراس (۳) معده (۴) روده بزرگ

۱۱۰- کدام مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

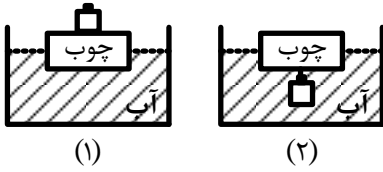
در ..... نمی‌تواند ..... باشد.

- (۱) کبوتر، کبد - در زیر معده و سنگدان  
 (۲) ملخ، غده‌های بزاقی - در زیر پیش معده و چینه‌دان  
 (۳) کرم خاکی، سنگدان - بین چینه‌دان و روده  
 (۴) اسب، آب کافت سلولز - پیش از گوارش آنزیمی



- ۱۱۱- در حالت تهویه عادی هوا در بدن انسان، هرگاه عضلات بین دنده‌ای ..... در حال انقباض باشند، دنده‌ها به سمت ..... حرکت کرده و دیافراگم حالت ..... دارد.
- (۱) داخلی - بالا و جلو - غیرگنبدی  
(۲) خارجی - بالا و جلو - غیرگنبدی  
(۳) داخلی - پایین و عقب - گنبدی  
(۴) خارجی - پایین و عقب - گنبدی
- ۱۱۲- 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 یکسان‌اند.  
(۴) تنفس یاخته‌ای علت نیاز به اکسیژن را توجیه می‌کند.
- ۱۱۳- نایژک انتهایی ..... نایژک مبادله‌ای ..... دارد.  
(۱) همانند - غضروف  
(۲) برخلاف - مژک  
(۳) برخلاف - غضروف  
(۴) همانند - مژک
- ۱۱۴- در ارتباط با تنفس انسان کدام عبارت نادرست است؟  
(۱) به دنبال افزایش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌های هوایی آسان می‌شود.  
(۲) کار دستگاه تنفس با دستگاه گردش خون کامل می‌شود.  
(۳) افزایش دی اکسیدکربن، خطرناک‌تر از کاهش اکسیژن است.  
(۴) برچاکنای و پرده‌های صوتی در ناحیه حنجره یافت می‌شوند.
- ۱۱۵- چند مورد زیر از وظایف بخش‌های اصلی عملکردی دستگاه تنفس انسان است؟  
\* پاک‌سازی هوا از ذرات خارجی و میکروب‌ها  
\* گرم و مرطوب کردن هوای دمی  
\* هدایت هوا به بیرون از دستگاه تنفسی  
\* تبادل اکسیژن و دی اکسیدکربن با خون
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴
- ۱۱۶- در نوعی مهره‌دار که معده آن بین چینه‌دان و سنگدان قرار گرفته است در هنگام .....  
(۱) دم، ابتدا در همه کیسه‌های هوادار، فشار منفی ایجاد می‌شود.  
(۲) دم، هوای همه کیسه‌های هوادار، از سطوح تنفسی عبور می‌کند.  
(۳) بازدم، هوای غنی از اکسیژن، از همه کیسه‌های هوادار خارج می‌شود.  
(۴) بازدم، هوای تهویه‌شده همه کیسه‌های هوادار، به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.
- ۱۱۷- در انسان مرکز تنفسی که ..... است، می‌تواند .....  
(۱) از نخاع دورتر - مدت زمان دم را تنظیم کند.  
(۲) به نخاع نزدیک‌تر - تحت تاثیر افزایش اکسیژن، آهنگ تنفس را افزایش دهد.  
(۳) از نخاع دورتر - تحت تاثیر افزایش دی اکسیدکربن، آهنگ تنفس را افزایش دهد.  
(۴) به نخاع نزدیک‌تر - می‌تواند به دنبال کشیدگی بیش از حد ماهیچه‌های حبابکی دم را خاتمه دهد.
- ۱۱۸- نمایه توده بدنی فردی با قد ۲۰۰ سانتی متر و با وزن ۱۲۰ کیلوگرم چقدر است؟  
(۱) ۶۰  
(۲) ۳۰  
(۳) ۲۴  
(۴) ۴۸
- ۱۱۹- چند جمله صحیح است؟  
\* در هر جانور دارای حلق، غذا پس از دهان وارد حلق می‌شود.  
\* در هر جانور دارای حلق، غذا پس از حلق وارد مری می‌شود.  
\* هر جانور دارای گوارش برون یاخته‌ای، ابتدا گوارش شیمیایی را در لوله گوارش شروع می‌کند.  
\* در هر جانور بی‌مهره‌ای که غذا پس از عبور از دهان بلافاصله وارد محلی می‌شود که گوارش برون یاخته‌ای را شروع و تکمیل می‌کند، مواد غذایی و دفعی باهم مخلوط می‌شوند.
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) صفر
- ۱۲۰- با توجه به منحنی دم نگاره 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

۱۲۱- در شکل‌های زیر از وزنه فلزی و تکه چوب یکسان استفاده شده است. کدام یک در مورد نیروی شناوری وارد بر چوب ( $F_b$ ) صحیح است؟



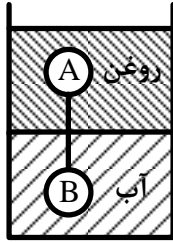
$$F_{b_1} = F_{b_2} \quad (1)$$

$$F_{b_1} > F_{b_2} \quad (2)$$

$$F_{b_1} < F_{b_2} \quad (3)$$

(۴) هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۲۲- جرم B چند کیلوگرم باشد تا توپ پلاستیکی A، به حجم  $100 \text{ cm}^3$  و جرم  $50 \text{ gr}$  در میان روغن غوطه‌ور شود؟



$$\left( \rho_B = 10 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho = 0.8 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \text{ روغن و } \rho = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \text{ آب} \right)$$

$$\frac{1}{60} \quad (1)$$

$$\frac{1}{20} \quad (2)$$

$$\frac{1}{40} \quad (3)$$

$$\frac{1}{30} \quad (4)$$

۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر، حالات ماده را نادرست بیان کرده است؟

(۱) شیشه (جامد آمورف)، جیوه در دمای  $0^\circ \text{C}$  (مایع)، ماده درون خورشید (پلازما)

(۲) ماده داخل مهتابی در حالت تابان (گاز)، شفق قطبی (پلازما)، نمک طعام (جامد بلورین)

(۳) نمک طعام (جامد بلورین)، یخ (جامد بلورین)، الماس (جامد بلورین)

(۴) آتش (پلازما)، آب (مایع)، بیشتر فضای بین ستاره‌ای (پلازما)

۱۲۴- در شکل مقابل جسمی به حجم  $200 \text{ cm}^3$  را وارد آب کرده‌ایم با این کار عددی که ترازو نشان می‌دهد ..... نیوتون ..... می‌شود.



$$\left( g = 10 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} \text{ و } \rho = 1 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3} \text{ آب} \right)$$

$$1 - 0.2 \text{ زیاد} \quad (1)$$

$$2 - 0.2 \text{ کم} \quad (2)$$

$$2 - \text{زیاد} \quad (3)$$

$$2 - \text{کم} \quad (4)$$

۱۲۵- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) فاصله مولکول‌ها در حالت جامد بسیار کمتر از حالت مایع است.

(ب) پدیده پخش تنها در گازها مشاهده می‌شود.

(ج) شیشه یک جامد بی‌شکل است که مولکول‌های آن در طرح منظمی کنار هم قرار ندارند.

(د) نیروی دگر چسبی مایعات باعث تشکیل قطرات آنها می‌شود.

$$1 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۱۲۶- کولیس دیجیتال (۱) دارای دقت  $0.001\text{cm}$  و کولیس درجه بندی شده (۲) دارای دقت  $0.01\text{cm}$  می‌باشد. کدام کولیس خطای کمتری دارد و نسبت خطای کولیس (۲) به کولیس (۱) کدام است؟

- (۱) کولیس (۱) - ۱۰      (۲) کولیس (۲) - ۱۰      (۳) کولیس (۲) - ۵      (۴) کولیس (۱) - ۵

۱۲۷- ارتفاع برج مخابراتی در کانادا برابر ۳۱۲ متر است ارتفاع این برج چند فرسنگ است؟  
(هر فرسنگ برابر ۶۰۰۰ ذرع و هر ذرع برابر ۱۰۴ سانتی‌متر است)

- (۱) ۵      (۲)  $0.5$       (۳)  $0.05$       (۴)  $0.005$

۱۲۸- چگالی فلز اسمیم  $22.5 \times 10^3$  کیلوگرم بر متر مکعب است. جرم قطعه‌ای از این ماده به حجم  $23.0\text{cm}^3$  تقریباً چند کیلوگرم است؟

- (۱)  $0.8$       (۲)  $0.7$       (۳)  $0.5$       (۴)  $0.4$

۱۲۹- اگر  $a$  را نماد شتاب با یکای  $\frac{m}{s^2}$  و  $y$  را نماد سرعت با یکای  $\frac{m}{ms}$  در نظر بگیریم، با توجه به برقراری رابطه  $a = Ay^2 + By$ ، یکای  $A$ ،

$B$  به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱)  $10^{-3} \frac{m}{s^2}$ ,  $m$       (۲)  $10^{-3} \frac{1}{s}$ ,  $10^{-6} \frac{1}{m}$   
(۳)  $10^{-3} \frac{m}{s^2}$ ,  $10^{-3} m$       (۴)  $10^{-6} \frac{1}{s}$ ,  $10^{-3} \frac{1}{m}$

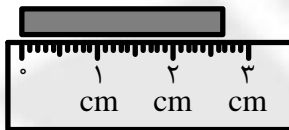
۱۳۰- چه تعداد از تبدیل واحدهای زیر صحیح نیست؟

- الف)  $35\text{mg} = 3.5 \times 10^2 \mu\text{g}$       ب)  $0.2\text{N} = 20 \frac{\text{kg}(\text{mm})}{s^2}$   
پ)  $0.20\text{km}^2 = 0.2 \times 10^9 \text{cm}^2$       ت)  $300 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

ث)  $1.01\text{s} = 0.101 \times 10^3 \text{ms}$

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

۱۳۱- طول جسمی را به وسیله خط‌کشی که برحسب میلی‌متر مدرج شده است، مطابق شکل اندازه‌گیری کرده‌ایم، نتیجه گزارش این اندازه‌گیری کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟



- (۱)  $26.1\text{mm} \pm 1\text{mm}$       (۲)  $26\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$   
(۳)  $2.6\text{cm} \pm 0.1\text{cm}$       (۴)  $2.62\text{cm} \pm 0.05\text{cm}$

۱۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱)  $0.2 \times 10^{-3} \text{kg} < 3 \times 10^2 \text{mg}$       (۲)  $32\text{km}^2 > 3.2 \times 10^8 \text{dm}^2$   
(۳)  $480 \times 10^2 \mu\text{m} < 32 \times 10^{-3} \text{m}$       (۴)  $7\text{ps} > 5.2 \times 10^{-9} \text{ms}$

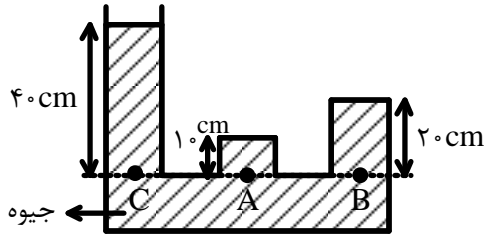
۱۳۳- سطح خارجی لوله‌ای شیشه‌ای و سطح درونی ظرف محتوی آب را به وسیله روغن کاملاً چرب می‌کنیم، به گونه‌ای که سطح داخلی لوله به هیچ‌وجه چرب نشود. کدام شکل وضعیت آب را در ظرف و لوله شیشه‌ای به درستی نمایش می‌دهد؟



۱۳۴- استوانه‌ای که شعاع قاعده آن ۳۲ سانتی‌متر و ارتفاع آن  $31/5$  سانتی‌متر است را پر از روغن کرده‌ایم، اگر همه روغن این استوانه را درون مکعبی به ضلع ۴۸ سانتی‌متر بریزیم، فشاری که روغن در کف این مکعب ایجاد می‌کند چند برابر فشاری است که در کف استوانه ایجاد می‌کند؟

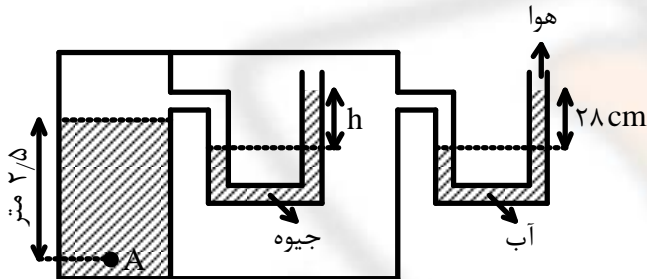
$$(1) \frac{9\pi}{4} \quad (2) \frac{4\pi}{9} \quad (3) \frac{7\pi}{11} \quad (4) \frac{11}{7\pi}$$

۱۳۵- در شکل روبه‌رو جیوه درون ظرف به حال تعادل قرار دارد. اگر فشار هوا  $70$  سانتی‌متر جیوه باشد فشار وارد بر نقطه A چند برابر فشار وارد بر نقطه B چند برابر فشار وارد بر نقطه C می‌باشد؟ ( $\rho = 13.5 \frac{g}{cm^3}$ )



$$(1) \frac{2}{3} \quad (2) \frac{8}{9} \quad (3) \frac{1}{2} \quad (4) 1$$

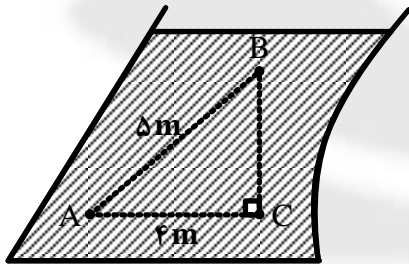
۱۳۶- مطابق شکل نقطه A درون مایعی به چگالی  $1/2 \frac{g}{cm^3}$  و در عمق  $2/5$  متری از سطح مایع قرار دارد. اگر فشار در این نقطه  $160$  کیلو پاسکال و همچنین فشار هوای محیط بیرون  $10^5$  پاسکال باشد، چند سانتی‌متر است؟



$$(g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و } \rho = 13.6 \frac{g}{cm^3} \text{ و } \rho = 1 \frac{g}{cm^3})$$

$$(1) 20 \quad (2) 18 \quad (3) 22 \quad (4) 15$$

۱۳۷- اختلاف فشار بین نقاط A و B را بر حسب یکای پاسکال بیابید. ( $\rho = 0.9 \frac{g}{cm^3}$ ,  $P_0 = 10^5 \text{ pa}$ ,  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



$$(1) 45000 \quad (2) 27000 \quad (3) 145000 \quad (4) 127000$$

۱۳۸- علت وارد شدن نیروی شناوری (ارشمیدس) به اجسامی که درون شاره‌ها قرار دارند کدام یک می‌باشد؟

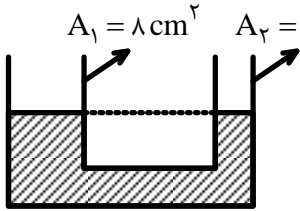
- (۱) نیروی وزن جسم  
(۲) نیروی وزن مایع  
(۳) تفاوت میان حجم جسم و مایع  
(۴) اختلاف فشار مایع بین سطوح بالا و پایین جسم

۱۳۹- مطابق شکل زیر درون دو لوله متصل به هم جریان دائمی آب وجود دارد. اگر شعاع سطح مقطع های دو لوله به ترتیب  $۲/۵\text{cm}$  و  $۱۰\text{cm}$  باشد و تندی آب هنگام ورود به لوله بزرگتر  $۱۵\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  در نظر گرفته شود، تندی آب هنگام خروج از لوله باریک تر چند  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  است؟



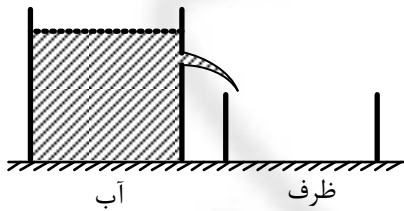
- (۱)  $۲۴۰$   
(۲)  $۱۵$   
(۳)  $۶۰$   
(۴)  $۳۷۵$

۱۴۰- در یک لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ آن به ترتیب  $۲\text{cm}^2$  و  $۸\text{cm}^2$  است. مطابق شکل مایعی به چگالی  $\frac{۱}{۲}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  وجود دارد. اگر در لوله سمت راست  $۲۸/۸$  گرم روغن به چگالی  $\frac{۰/۸}{\text{cm}^3}$  بریزیم، سطح مایع اولیه در لوله سمت چپ چند سانتی متر جابه جا می شود؟ ( $g = ۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



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

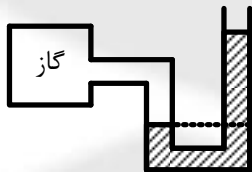
۱۴۱- در شکل مقابل در دیواره یک مخزن بزرگ سوراخ کوچکی به شعاع  $۱۰\text{cm}$  ایجاد شده است و آب با تندی  $۲\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از آن خارج می شود و در ظرف خالی سمت راست می ریزد. در لحظه  $t = ۱۰$  نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون است؟



( $g = ۱۰\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و  $\pi = ۳$  و  $\rho = ۱۰۰۰\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

- (۱)  $۱۲۰۰۰$   
(۲)  $۶۰۰۰$   
(۳)  $۱۲۰۰$   
(۴)  $۶۰۰$

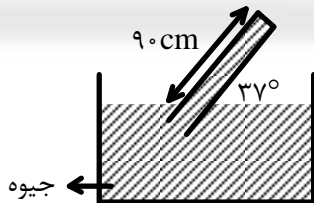
۱۴۲- در شکل زیر قطر مقطع دو شاخه یکسان است. اگر در مخزن گاز سوراخی ایجاد کنیم، سطح مایع در شاخه سمت راست،  $۱$  متر پایین می آید. فشار پیمانه ای گاز درون مخزن قبل از سوراخ کردن چند کیلو پاسکال بوده است؟ ( $g = ۱۰\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $\rho = ۱۰۰۰\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )



- (۱)  $۱$   
(۲)  $۲$   
(۳)  $۱۰$   
(۴)  $۲۰$

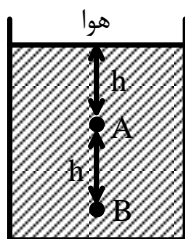
۱۴۳- اگر فشار هوا برابر  $۷۵\text{cmHg}$  باشد، فشاری که جیوه به انتهای بسته لوله شکل مقابل وارد می کند چند torr است؟

( $\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$ )



- (۱)  $۳$   
(۲)  $۲۱$   
(۳)  $۲۱۰$   
(۴)  $۳۰$

۱۴۴- در شکل مقابل، فاصله نقطه A و B از سطح آزاد مایع به ترتیب h و ۲h می‌باشد. کدام گزینه درست است؟ (فشار هوا  $P_0$  است)



$$P_B = 2P_A \quad (۱)$$

$$P_A < P_B < 2P_A \quad (۲)$$

$$P_B < P_A \quad (۳)$$

$$P_B > 2P_A \quad (۴)$$

۱۴۵- سرنگی با قطر داخلی یک سانتی‌متر محتوی آب در اختیار داریم و قطر داخلی سوزن این سرنگ  $0.4 \text{ mm}$  است. با فشردن پیستون

سرنگ، آب با تندی  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از سوزن آن بیرون می‌ریزد، تندی جابجایی پیستون سرنگ در داخل استوانه آن چند  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  است؟

$$۱/۶ \quad (۴)$$

$$۲/۴ \quad (۳)$$

$$۳/۲ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

۱۴۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف) بر اثر مهبانگ انرژی زیاد آزاد شده سبب پدید آمدن ذرات زیر اتمی و سپس گازهای هیدروژن و هلیوم گردید.  
 (ب) رابطه انیشتین برای محاسبه انرژی آزاد شده در واکنشهای هسته‌ای به کار می‌رود.  
 (پ) هر چه دمای ستاره بالاتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر، بیشتر فراهم می‌شود.  
 (ت) در ستاره‌ها به دلیل دمای پایین‌تر بر خلاف خورشید واکنشهای هسته‌ای رخ نمی‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷- فراوانترین عنصر سیاره زمین، در دسته ..... جدول تناوبی قرار دارد که مجموع عدد شماره گروه و دوره آن برابر ..... است و تعداد الکترونهای آخرین لایه آن با تعداد الکترونهای ظرفیت عنصری با عدد اتمی ..... برابر است. (گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ می‌باشند).

(۱) d - ۱۰ - ۳۶ (۲) d - ۱۲ - ۵۶ (۳) s - ۲ - ۱۹ (۴) s - ۳ - ۵۶

۱۴۸- اگر ایزوتوپهای منیزیم را به صورت A، B و C نمایش دهیم و به ازای ۲ اتم B، ۳ اتم C و ۱۵ اتم A باشد. در یک نمونه ۶۰ اتمی از منیزیم در مجموع چند ذره زیر اتمی بدون بار وجود دارد؟

(۱) ۷۸۰ (۲) ۷۴۴ (۳) ۷۳۲ (۴) ۷۰۲

۱۴۹- جمله زیر با چه تعداد از عبارتهای داده شده مفهوم کاملی پیدا می‌کند؟

«در جدول دوره‌ای امروزی .....»

- (الف) در هر دوره از چپ به راست، خواص عناصر به طور مشابهی تکرار می‌شود.  
 (ب) عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی می‌شوند.  
 (پ) تمام ۱۱۸ عنصر شناخته شده و ساخته شده قرار می‌گیرند.  
 (ت) عناصر با خواص شیمیایی مشابه در یک گروه قرار می‌گیرند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- عنصر  $X$  با جرم اتمی میانگین  $39/8 \text{ amu}$  دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است. که یکی دارای ۲۰ نوترون و فراوانی ۲۰ درصد و دیگری دارای ۲۲ نوترون با فراوانی ۷۰ درصد می‌باشد. شمار نوترونهای ایزوتوپ دیگر کدام است؟ (جرم نوترون و پروتون را تقریباً یکسان و برابر  $1 \text{ amu}$  در نظر بگیرید).

(۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۱۵۱- هر نوار رنگی با طول موج معین، در طیف نشری خطی یک عنصر بیانگر چیست؟

- (۱) نور نشر شده هنگام برانگیخته شدن الکترون.  
 (۲) نور مرئی جذب شده توسط الکترون هنگام انتقال به لایه‌های بالاتر.  
 (۳) پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون از حالت برانگیخته به حالت پایه.  
 (۴) پرتوهای مرئی منتشر شده هنگام بازگشت الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر.

۱۵۲- تعداد اتم‌ها در  $m$  گرم از کدام ماده زیر کمتر است؟

( $\text{g.mol}^{-1}$ :  $\text{Pb} = 208$ ,  $\text{S} = 32$ ,  $\text{Cl} = 35/5$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{N} = 14$ ,  $\text{C} = 12$ : جرم اتمی‌های مورد نیاز)

(۱)  $\text{CCl}_4$  (۲)  $\text{Pb}$  (۳)  $\text{SO}_3$  (۴)  $\text{N}_2$

۱۵۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) گنجایش ۴ زیر لایه موجود در لایه چهارم یک اتم با تعداد عناصر دوره ششم جدول برابر است.  
 (ب) شماره دوره یک عنصر در جدول با بزرگترین عدد کوانتومی اصلی زیر لایه‌هایی که الکترون گرفته‌اند برابر است.  
 (پ) در خصوص تمامی عناصر جدول دوره‌ای، شماره گروه عنصر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر است.  
 (ت) تمامی عناصر دسته s فلزاتی هستند که در گروه‌های اول و دوم جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۴- در خصوص پرتوهای الکترومغناطیس چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) ریزموج‌ها طول موج کمتر و انرژی بیشتری نسبت به نور مرئی دارند.  
 (ب) نور مرئی تنها بخش کوچکی از پرتوهای الکترومغناطیس را در بر می‌گیرد.  
 (پ) نور سبز در ناحیه مرئی دارای انرژی کمتری نسبت به نور سرخ است.  
 (ت) امواج رادیویی دارای کمترین انرژی و بیشترین طول موج در بین آنها هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۵- بر اساس مدل لایه‌ای اتم، تمام نتیجه‌گیری‌های درست هستند، به جز.....

- (۱) الکترون‌ها فقط در لایه‌های اطراف هسته حرکت می‌کنند.  
 (۲) با افزایش شماره لایه اصلی، سطح انرژی الکترون‌ها افزایش می‌یابد.  
 (۳) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آنها در دو گونه  $^{37}_{17}\text{Cl}$  و  $^{35}_{17}\text{Cl}$  تقریباً یکسان است.  
 (۴) با افزایش شماره لایه اصلی، اختلاف سطح انرژی لایه‌های متوالی کاهش می‌یابد.

۱۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) زیرلایه‌ای که حداکثر گنجایش ۶ الکترون را داشته باشد، در دوره چهارم جدول تناوبی، الکترون می‌تواند در آن قرار گیرد.  
 (۲) لایه سوم دارای سه قسمت است که قسمتی با بیشترین انرژی، حداکثر گنجایش ۱۰ الکترون را خواهد داشت.  
 (۳) حداکثر تعداد الکترون‌های پنجمین زیرلایه برابر با تعداد عناصر لایه چهارم جدول تناوبی است.  
 (۴) لایه‌ای که حداکثر گنجایش ۳۲ الکترون را داشته باشد، دارای زیرلایه‌ای با  $n + 1 = 8$  است.

۱۵۷- چند مورد از عبارتهای زیر درباره عناصر دسته p، درست است؟

- تعداد اتم آن‌ها، دو برابر تعداد اتم‌ها در دوره پنجم جدول تناوبی می‌باشد.
- حداقل و حداکثر تعداد الکترون‌های ظرفیت آنها به ترتیب یک و شش است.
- مجموع عدد کوانتومی فرعی زیرلایه‌های لایه ظرفیت آن‌ها همواره ۲ می‌باشد.
- تفاوت عدد اتمی اولین و آخرین عنصر این دسته برابر ۱۱۳ است.
- شماره گروه آن‌ها به اندازه ۱۰ واحد بیشتر از تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه می‌باشد.

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۵۸- اگر عنصر A با عنصر شماره ۵۲ جدول دوره‌ای هم گروه و با عنصر شماره ۱۱ هم دوره باشد، در آخرین لایه الکترونی آن چند الکترون قرار دارد و در این عنصر چند زیر لایه به طور کامل پر شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) ۴-۶ (۲) ۵-۶ (۳) ۴-۵ (۴) ۵-۵



۱۵۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یون‌های سولفید و اکسید و نیتريد همگی بار الکتریکی یکسانی دارند.
  - (۲) نسبت تعداد آنیون به کاتیون در کلیسم برمید با نسبت تعداد کاتیون به آنیون در سدیم اکسید برابر است.
  - (۳) یون‌های منیزیم و فلئورید هر دو آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب نئون دارند.
  - (۴) تعداد الکترون‌های مبادله شده هنگام تشکیل یون آلومینیم با همین تعداد الکترون هنگام تشکیل یون فسفید برابر است.
- ۱۶۰- تعداد پیوندهای کووالانسی در کدام دو ترکیب با یکدیگر برابر است؟

(۱)  $N_2$  ,  $O_2$       (۲)  $CH_4$  ,  $CO_2$       (۳)  $NH_3$  ,  $H_2O$       (۴)  $N_2$  ,  $OF_2$

۱۶۱- کدام یک از موارد زیر از کاربردهای گاز نیتروژن نمی‌باشد؟

- (۱) نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی
  - (۲) پر کردن تایر خودروها
  - (۳) ایجاد محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات
  - (۴) بسته بندی مواد غذایی برای جلوگیری از بو و مزه کهنگی
- ۱۶۲- مجموع ضرایب موازنه مواد موجود در واکنش زیر، کدام است؟



۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

۱۱ (۲)

۹ (۱)

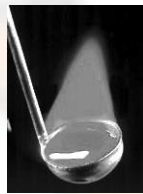
۱۶۳- با توجه به شکل‌های زیر، تمام گزینه‌ها درست هستند، به جز:



(الف)



(ب)



(پ)

- (۱) شکل (الف) مربوط به کاربرد گازی است که مقدار آن در لایه‌های زیرین پوسته زمین بیشتر از هواکره می‌باشد.
  - (۲) شکل‌های (ب) و (پ)، سوختن موادی را نشان می‌دهند که یک محصول مشترک دارند.
  - (۳) شکل (پ) سوختن گونه فلزی را نشان می‌دهد که همراه با تولید ترکیب اکسیژن‌دار و گرما و نور است.
  - (۴) هلیوم گازی است که افزون بر هوای مایع، از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز به دست می‌آید که شکل (الف) یکی از کاربردهای آن را نشان می‌دهد.
- ۱۶۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.
- (۲) میزان رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا حدود یک درصد است.
- (۳) روند تغییر دما و فشار با افزایش ارتفاع از سطح زمین همانند یکدیگر در لایه‌ها می‌باشد.
- (۴) در هواکره با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود  $6^\circ C$  کاهش می‌یابد.

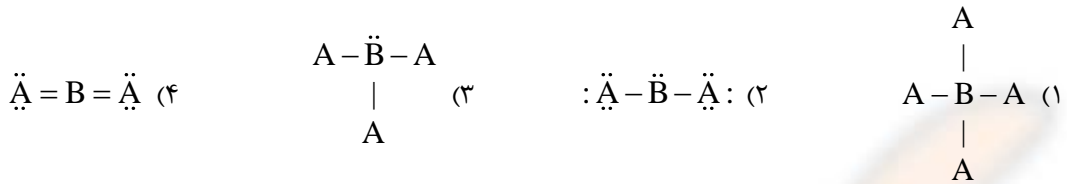
۱۶۵- در مورد قاعده آفبا کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ترتیب پر شدن لایه‌ها را در اتم‌های گوناگون نشان می‌دهد.
- (۲) این قاعده در مورد برخی از عناصر جدول نارسایی دارد.
- (۳) این قاعده به کمک روش طیفسنجی پیشرفته کامل می‌شود.
- (۴) آفبا به معنای ساختن یا افزایش گام به گام است.

۱۶۶- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم  $Zn$ ، از کدام گاز نجیب استفاده می‌شود و این عنصر جزء کدام دسته از عناصر جدول محسوب می‌شود؟

- (۱) آرگون - دسته S (۲) نئون - دسته d (۳) آرگون - دسته d (۴) نئون - دسته S

۱۶۷- اتم A دارای یک الکترون با  $(l=0)$  و اتم B دارای ۵ الکترون با  $n=2$  می‌باشد. ساختار لوئیس ترکیب حاصل از A و B کدام است؟



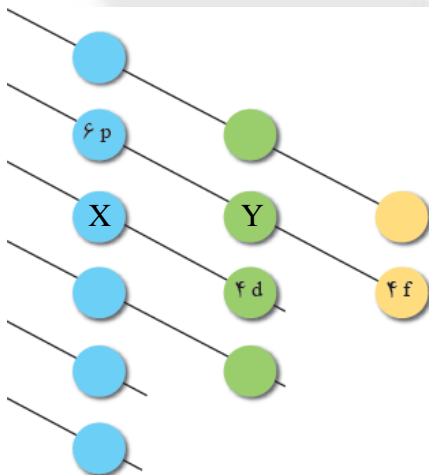
۱۶۸- با توجه به اینکه یون‌های  $MnO_4^{2-}$  و  $MnO_4^-$  به ترتیب منگنات و پرمنگنات نام دارند نام ترکیب  $CuMnO_4$  در کدام موارد به درستی آمده است؟

- (الف) مس (I) منگنات (ب) مس (II) منگنات  
(پ) مس (I) پرمنگنات (ت) مس (II) پرمنگنات  
(۱) (الف) و (ب) (۲) (ب) و (پ) (۳) (پ) و (ت) (۴) (الف) و (ت)

۱۶۹- کدام گزینه درباره عناصری که به زیرلایه  $4s^1$  ختم می‌شوند، درست است؟

- (۱) همواره فلزاتی مربوط به گروه اول جدول تناوبی هستند.
- (۲) می‌توانند بیشتر از یک الکترون ظرفیت داشته باشند.
- (۳) زیرلایه  $4s^1$  همان لایه ظرفیت است.
- (۴) همواره با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

۱۷۰- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه درباره زیرلایه‌های X یا Y درست است؟



- (۱) X می‌تواند مربوط به عنصری از دوره چهارم جدول تناوبی باشد.
- (۲) مجموع n و l برای Y برابر ۷ است.
- (۳) ترتیب زیرلایه‌های Y، ۳d و ۷s برای قرار گرفتن الکترون به صورت  $3d > 7s > Y$  است.
- (۴) زیرلایه X در اتم  $51A$  دارای ۴ الکترون است.

# مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیشی آزمون شماره ۱



## پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	اکرم صالحی نیا - مرتضی کلاشلو - سعید گنج بخش زمانی
۲	زبان عربی	محسن آهوپی - کاظم غلامی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضایی بقایی - محمدرضا فرهنگیان
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی
۵	ریاضی	محمد مصطفی ابراهیمی - مصطفی کرمی - سروش مؤیننی
۶	زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فر - علی کرامت - مهرداد محبی
۷	فیزیک	البرز امینیان - مجتبی دانایی - جواد قزوینیان
۸	شیمی	مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - کامران کیومرثی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
محمد امینی هرندی - محمد زاهدی - محمدحنیف سعدایی جهرمی - محمدحسین قاسمی - میلاد کرمی - محمدرضا نوذری
گروه تایپ، ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
بهاره احدی - علی الماسی - مهدی شکری - معصومه علی بخشی - هادی فیض آسا

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



## زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.  
هنگامه: غوغا/ داد و فریاد/ شلوغی/ جمعیت مردم (همگی درست‌اند).  
(درس ۱)  
غنود: ستیزه‌کار/ دشمن و بدخواه (در گزینه یک معنی حسود نادرست است). (درس ۲)  
غوک: قورباغه (در گزینه‌های یک و سه، معنی نادرستی برای غوک نوشته شده است). (درس ۲)  
معرکه: فقط در معنای میدان جنگ درست است (درس ۵)
۲. گزینه ۳ صحیح است.  
در گزینه ۱: فروغ: آسایش و آرامش، آسودگی  
در گزینه ۲: مفتاح: کلید (فتوح به معنای گشایش‌ها و پیروزی‌ها است) مخدول: خوار و زبون گردیده  
در گزینه ۴: کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه
۳. گزینه ۱ صحیح است.  
خلق صدق: جانشین راستین/ مکاری: کسی که اسب و شتر و الاغ کرایه می‌دهد یا کرایه می‌کند. / تکیده: لاغر و باریک‌اندام
۴. گزینه ۱ صحیح است.  
ناصر خسرو سراینده قرن پنجم است.  
(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۷، ۲۷ و ۱۶)
۵. گزینه ۱ صحیح است.  
سخن تلخ مثل شراب است: تشبیه/ حدیث تلخ: حس‌آمیزی/ رنگ خواب گرفتن: کنایه/ واج‌آرایی صامت «ب»، «ر»/ بیت تلمیح و تناقض و تشخیص ندارد.
۶. گزینه ۱ صحیح است.  
- جنگ شد <= جنگ اتفاق افتاد <= ۲ جزئی ناگذر نهاد فعل معادل معنایی شد  
- ضحاک بارها فریب ابلیس را می‌خورد <= ضحاک بارها از ابلیس فریب را می‌پذیرد  
نهاد قید متمم فعلی مفعول معادل معنایی فعل خوردن (جمله چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم یا متمم و مفعول که فرقی نمی‌کند)  
- پسرک به اتوبوس خورد <= پسرک به اتوبوس برخورد کرد. (جمله سه جزئی گذرا به متمم فعل) نهاد متمم فعلی معادل معنایی فعل خوردن (دقت داشته باشید که در جمله مهمترین رکن، فعل جمله است و در درجه اول باید معنای فعل را با توجه به جمله درک کرد و سپس اجزای آن را مورد بررسی قرار داد.)
۷. گزینه ۲ صحیح است.  
هرگاه در عبارتی حروف ربط وابسته ساز (که، تا، چون (= وقتی که)، اگر و ...) را دیدیم در آن عبارت یا بیت حتماً جمله‌ای وابسته وجود دارد اما باید دقت کنید که حرف «تا» اگر در معنای نشان دادن فاصله زمان یا مکان بکار رود حرف اضافه است نه حرف ربط دقیقاً شروع بیت گزینه ۲ با حرف اضافه «تا» در معنای فاصله زمانی به کار رفته که دقت شما را محک زند. در گزینه‌های دیگر: (۱) که = که او / (۳) که
- چییست؟ / و در گزینه ۴ هم از روی مفهوم متوجه می‌شویم که معنای مصرع اول با یک بیت کامل نمی‌شود و حرف اضافه (که) بعد از هر کجا حذف شده است، ولی از طریق رابطه معنایی متوجه می‌شویم جمله کامل نیست و به جمله دیگری وابسته شده است. «هر کجا (که) کلک تو (= قلم تو) بر صفحه کاغذ روان شد» حُب چه اتفاقی خواهد افتاد؟ پس می‌بینیم جمله با یک فعل معنایش کامل نشده، پس جمله وابسته است.
۸. گزینه ۱ صحیح است.  
گزینه ۲: تماشا (با هم راه رفتن، دیدن)  
گزینه ۳: شد (فعل اسنادی، رفت)  
گزینه ۴: سوگند (گوگرد، قسم) (صفحه ۳۳)
۹. گزینه ۴ صحیح است.  
مفهوم غرور در این دو کاملاً مشهود است. در گزینه ۱ سختی کشیدن، گزینه ۲: بی‌حاصلی و در گزینه ۳ مفهوم پیام‌رسانی گل نهفته است.
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.  
مفهوم تمام گزینه‌ها با عبارت درس «تا از عیب و گناه خود پاک نکردم، عیب مردم نگویم. (صفحه ۱۶) اشاره به پرهیز از عیب‌جویی دارد در حالیکه در گزینه ۲ مفهوم پرهیز دیده نمی‌شود و تنها گزاره‌ای خبری دیده می‌شود که شخصی در برابر مجنون با زبان اعتراض خواستار تغییر نگاه مجنون است.
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.  
خوار و زبون (صفحه ۱۵۵)، قرض و دین (صفحه ۳۲)، (محاوره (صفحه ۲۱)
۱۲. گزینه ۳ صحیح است.  
«روندگان» املائی درست کلمه است. در املائی کلماتی چون «بندگان، دیوانگان (صفحه ۳۰)» باید توجه داشت که «ه بیان حرکت» هنگام جمع بستن با «ان» نباید نوشته شود.  
«فراغ صفحه ۳۲، برخاست صفحه ۳۲، خان صفحه ۲۳، از نظر املائی اهمیّت دارند.»
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.  
منسوب (صفحه ۱۵۵) و مألوف (صفحه ۲۳)
۱۴. گزینه ۲ صحیح است.  
خنده شیرین: حس‌آمیزی (صفحه ۱۴)، دل خون شدن کنایه از غمگینی و رنج دیدن، لعل استعاره از لب
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.  
گزینه ۱: سیل استعاره از اشک، چشم من سیل براند: اغراق در بسیار گریستن  
گزینه ۲: ترنج و یوسف و بریدن دست: تلمیح، جمال از پرده بنمایی: کنایه  
گزینه ۳: هیچ کدام از آرایه‌ها را ندارد.  
گزینه ۴: سر به گریبان بودن: کنایه، سر و زر: جناس
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.  
گزینه ۱: است <= مضارع، نباید <= مضارع اخباری  
گزینه ۲: خفته بودم <= ماضی بعید، کرد <= ماضی ساده، خواهم گزید <= آینده  
گزینه ۳: می‌آید <= مضارع اخباری، بوده‌ام <= ماضی نقلی  
گزینه ۴: شد و آمد <= ماضی ساده (صفحه ۱۸)



۲) جشن گرفتند («احتفلوا» امر است نه ماضی) - جلوه‌گر می‌شود («تجلی» ماضی است نه مضارع)  
 ۴) مختلف است (اولاً «مختلفة» صفت است ثانیاً حرف «ل» در «لائنسان» ترجمه نشده است ← انسان توانایی‌های مختلفی دارد)  
 (عربی دهم، درس ۳ و ۴)

#### ۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

آیه شریفه می‌فرماید که خوبی‌ها و بدی‌هایی که انسان کسب می‌کند در نهایت به سود یا به ضرر خودش خواهد بود. این مفهوم در گزینه ۱ آمده است. دقت کنید در گزینه‌های ۲ و ۴ تنها به خوبی‌ها اشاره شده است.  
 (عربی دهم، درس ۳)

#### ۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

چهل و پنج درصد: «خمسة و أربعون فی المئة» - هشتاد هزار: ثمانین آلف

(عربی دهم، درس ۲)

#### ۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

«هؤلاء» و «اولئك» فقط برای انسان‌ها کاربرد دارد (رد گزینه ۲) - «أخوان» اسم مثناسبت و «هذان» مناسب آن است (رد گزینه ۳) - «البحر» اسم مونث نیست پس «هذه» با آن به کار نمی‌رود.  
 (رد گزینه ۴)

(عربی دهم، درس ۱)

#### ۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

۱) «تذهبین» فعل مفرد است و باید در پاسخ از «أذهب» و «أزور»، متکلم وحده استفاده شود.  
 ۲) «مَنْ أَيْنَ أَنْتِ»: تو از کجایی؟ (اهل کجا هستی؟)  
 اما در پاسخ «من از مشهد به عتبات سفر کرده‌ام» که پاسخ نامربوط است.  
 ۴) این قرص‌ها چیست؟ سردرد دارم و احساس بیماری می‌کنم که ربطی ندارد.

(عربی دهم، قواعد درس ۱)

#### ۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه «الرابع» صفت است ولی مضاف الیه نیامده است. در سایر گزینه‌ها:

- ۱) المطر: مضاف الیه / طبیعی: صفت
- ۲) الاصلية، العاشر، العربية: صفت / اللغة: مضاف الیه
- ۳) نا، القوم: مضاف الیه / الظالمين: صفت

(عربی دهم، قواعد درس ۱)

#### ۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

ثالث لغات ← ثلاث لغات (باید از اعداد اصلی استفاده شود)

(عربی دهم، قواعد درس ۲)

#### ۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

۱)  $12 \times 19 = 228$  ← کاملاً صحیح است.  
 ۲)  $72 = 96 - 69$  ← غلط بوده و جواب صحیح آن «سبعة و عشرين» (۲۷) است!

۳)  $18 = 85 \div 5$  ← غلط بوده و پاسخ صحیح آن «سبعة عشر» (۱۷) است!  
 ۴)  $36 = 9 \times 7$  ← غلط بوده و جواب صحیح آن «ثلاثة و ستين» (۶۳) است!  
 (عربی دهم، درس ۲)

#### ۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

ساختمان وازه‌ها (صفحه ۱۸)

- گزینه ۱: مادر بزرگ، نمازخوان: مرکب - باخدا: وندی
- گزینه ۲: سنگدل: مرکب - ناجوانمردانه: وندی - مرکب
- گزینه ۳: خونگرم: مرکب - مهربان، بی‌مهری: وندی
- گزینه ۴: نزدیک‌بین: مرکب - زنگاری: وندی (صفحه ۱۸)

#### ۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

- گزینه ۱: معلم صورتک به رو نداشت
- گزینه ۲: معلم ما، آدمی بود افتاده و صاف
- گزینه ۴: رنگ را نگارین می‌ریخت
- گزینه ۳: اشاره دارد به پرهیز از گفتن حرف‌های بی‌پهلو (صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

#### ۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

نویسنده معتقد است دنیا پر از نشیب و فراز و تلخی و خوشی است و این تلخی و شادی دائمی نیست و گذراست. (صفحه ۳۲)

#### ۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: من نتوانستم حرف و سخنی بگویم (≠ این آخری‌ها فریاد را فقط در شعرش می‌شد جست)  
 سایر گزینه‌ها یادآور «هر چه بر او تنگ گرفتند، کمربند خود را تنگ‌تر بست (صفحه ۴۵) تا با حقارت زندگی‌ها مان اخت شد.»

### زبان عربی

#### ۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

أقیموا: به پا دارید / الزكاة: زکات / ما: هر چه / تَقَدَّمُوا: پیش بفرستید / من خیر: از خیر و نیکی / تَجِدوه: آن را می‌یابید.  
 (عربی دهم، انوار القرآن درس ۲)

#### ۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

جدوة: پاره آتش، اخگر / المستعرة: فروزان / جدوة الشمس المستعرة: پاره آتش فروزان خورشید / تخرج: خارج می‌کند / انعم: نعمت‌ها / المنهمرة: ریزان / انعم الله المنهمرة: نعمت‌های ریزان خداوند  
 (عربی دهم، متن درس ۱)

#### ۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

يحاول: تلاش می‌کنند / غملاً: مزدوران / الاعداء: دشمنان / أَنْ لَایتجلی: که جلوه‌گر نشود / البلاد الاسلامية: کشورهای اسلامی / أَنْ لا نسبح: اجازه ندهیم / علينا: ما باید ... / أَنْ یفرقونا: که ما را پراکنده سازند  
 (عربی دهم، متن درس ۴)

#### ۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- ۱) تُصَدِّقُ: باور می‌کنی / أَنْ تُرى: که ببینی
- ۲) ظاهرة: پدیده / إحياناً: گاهی اوقات
- ۴) الإعصار: گردباد

(عربی دهم، متن درس ۳)

#### ۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

- ۱) فارغ التحصيل می‌شویم («تخرجنا» ماضی است)



## ۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

خطاهای سایر گزینه‌ها:

(۲) «انتخبین» از باب افتعال است نه انفعال

(۳) «تعایشتم» آخرش «تم» آمده پس حتما ماضی است.

(۴) «أخرجنا» بر وزن «أفعلنا» از باب افعال است!

(عربی دهم، درس ۴۳)

## ۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه «الزَّوَّار» جمع «زائر» و مذکر است باید فعل للمخاطبین آورده شود.

(عربی دهم، درس ۴۳)

## ۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

در سایر گزینه‌ها:

(۱) اِنتصروا: باب افتعال (۲) استمعت: باب افتعال (۴) تُكاتبُ: باب مفاعله

(عربی دهم، قواعد درس ۳ و ۴)

**فرهنگ و معارف اسلامی**

## ۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

فلسفه خلقت همان علت و هدف خلقت می‌باشد که اگر به این سؤال مهم و حیاتی دست پیدا نکنیم این خطر وجود دارد که زندگی خود را به اشتباه صرف کارهایی بکنیم که برای آنها خلق نشدیم و سرمایه‌ای را از دست بدهیم که به سختی جبران می‌شود و امکان به دست آوردن مجدد آن وجود ندارد.

(پایه دهم، درس اول، صفحه ۱۴)

## ۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

خلقت همه مخلوقات از جمله انسان‌ها بی‌هدف و بی‌هدف نیست (بازچه نبودن) و عبادت بالاترین هدف خلقت انسان است (عدم اشتراک با دیگر مخلوقات). برای انتخاب صحیح هدف‌ها و دل بستن به آنها باید ارزش هدف‌ها را مشخص کنیم و متناسب با ارزشی که دارند، به آنها رتبه دهیم.

(پایه دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## ۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

هر کس اندکی تأمل کند، می‌بیند که در درون خود در جستجوی سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست (خدا به عنوان غایت و مقصد زندگی) و تا به آن نرسد آرام و قرار ندارد.

(پایه دهم، درس ۱، صفحه ۱۷)

## ۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

در این آیه، انسان هدف زندگی‌اش را پذیرفته و اقرار می‌کند که اعمال من برای خداست. لفظ «مَحْیای» به معنای «زندگی من» بیشتر از سایر الفاظ به «زندگی به خاطر خدا» اشاره می‌کند.

دلیل رد گزینه ۱ و ۴: در آیه «وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالنَّاسَ إِلَّا لِعِبَادُونَ» هدف بندگی برای انسان از سوی خدا تعیین شده است.

دلیل رد گزینه ۳ و ۲: عبارت «نُسْکِی» به مفهوم «اعمال به خاطر خدا» اشاره دقیق‌تری دارد نه «زندگی به خاطر خدا».

(پایه دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

## ۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

بیت مذکور، به انتخاب خداوند به عنوان هدف جامع و دربرگیرنده سایر اهداف اشاره دارد. زیرا افراد زیرک با انتخاب عبادت و بندگی خدا با یک تیر چند نشان می‌زنند و هم دنیا و هم آخرت خویش را آباد می‌سازند.  
(پایه دهم، درس ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۱۹)

## ۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

قسمت اول سوال مربوط به قدرت انتخاب و اختیار انسان است و قسمت دوم بیانگر شناخت خوبی و بدی و گرایش به خوبی‌ها و بی‌زاری از بدی‌ها که از آیه شریفه «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» برداشت می‌شود.

توجه: در پاسخ‌گویی به سؤالات دو قسمتی دقت کنید، شاید هر دو قسمت از یک موضوع نباشد.

(درس ۲ ص ۲۵)

## ۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

تکبر و خودبرتربینی شیطان نسبت به انسان در هنگام نافرمانی از خدا در سجده به انسان آشکار شد. شیطان در خطاب به انسان‌ها در قیامت می‌گوید: «این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید (علت). امروز خود را سرزنش کنید نه مرا (معلول=تابع)

(پایه دهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

## ۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

میل طغیان‌گر درونی انسان، همان نفس اماره است که امام علی(ع) فرمود: «دشمن‌ترین دشمن تو همان نفسی است که در درون توست.» دو مورد از راه‌های فریب دشمن بیرونی (شیطان) غافل کردن از خدا و یاد او (رد گزینه ۳ و ۴) و ایجاد کینه و دشمنی میان مردم می‌باشد.

(پایه دهم، درس ۲، صفحه ۲۸)

## ۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

قسمت اول هر چهار گزینه درست است به علت عظمت نفس لوامه (سرزنشگر) خداوند به آن قسم خورده و زمان ظهورش به هنگام ارتکاب گناه می‌باشد و مسبب آن گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها است که از آیه شریفه «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» برداشت می‌شود. توجه: دانش‌آموزان عزیزی که گزینه ۳ را انتخاب کرده‌اند به کلمه مسبب در صورت سؤال توجه ننموده‌اند.

(درس ۲ صفحه ۲۶)

## ۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر رسیده به هدف که همان عبودیت و رسیدن به خداست، شناخت انسان است، یعنی شناخت سرمایه‌ها، توانایی‌ها و استعدادها و همچنین (بعلاوه) شناخت موانع حرکت انسان در مسیر عبودیت.

(درس ۲ صفحه ۲۴)

## ۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت لهی الحيوان (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 است.

(درس ۳ صفحه ۳۶)



۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق آیه مذکور، ایمان به خدا و آخرت و عمل صالح (نیکوکاری) علت نهراسیدن (شجاعت) در برابر مرگ (شهادت طلبی در زندگی ذلیلانه) و عدم اندوه (نشاط) است.

(پایه دهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

در دیدگاه منکران معاد، مرگ پایان زندگی است و هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و حیات او پایان می‌یابد و رهسپار نیستی (عدم) می‌گردد.

آنان می‌گویند: ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ﴾، یعنی عامل هلاکت و نابودی شان را «دهر» و «گذشت روزگار» می‌دانند.

(پایه دهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس آیه شریفه ۲۴ سوره جاثیه، خداوند می‌فرماید که آنان این سخن را از روی علم نمی‌گویند (انحصار زندگی به دنیا و انکار معاد و هلاکت با گذر روزگار) و فقط از روی ظن و خیال آنان است.

(درس ۳ صفحه ۳۸)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

امام حسین (ع): کدامیک 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.

(درس ۳ صفحه ۳۷)

### زبان انگلیسی

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: کاربرد to be going to برای زمان آینده ساده و نشان دادن کارهای برنامه‌ریزی شده و پیش‌بینی شده.  
ترجمه: به آن ابرهای تیره نگاه کن. قراره باران ببارد.

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: کاربرد صفت بعد از افعال to be.  
ترجمه: چرا شما همیشه نگران هستید؟ آیا واقعاً زندگی شما کسل‌کننده است؟

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

نکته: ترتیب صفات:  
نوع یا جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن و سال + اندازه + کیفیت + شمارش  
ترجمه: دوستم در اتاق نشیمن یک میز چوبی قهوه‌ای قدیمی زیبا دارد.

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: در گذشته، انسان‌ها داشتند جنگل را نابود می‌کردند، اما امروزه آنها مراقب طبیعت هستند.

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: او تصمیم داشت تا وقتی پول کافی برای رفتن به کلاس زبان پس‌انداز کند، کار کند.

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: آنها اطلاعاتی در مورد ثروتمندترین کشورهای جهان جمع‌آوری کردند.

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: وقتی اولین قطره‌های باران شروع به باریدن کرد، جک شروع به دویدن کرد.

### ترجمه Cloze Test:

جدیدترین اعتیاد برای به دام انداختن هزاران انسان، اینترنت است که مسئول (عامل) روابط گسسته، از دست دادن شغل، آسیب و خسارت اقتصادی، و بسیاری از اثرات مضر دیگر است. روانشناسان نمونه‌های نگران‌کننده زیادی را توصیف کرده‌اند، از جمله مردی که تمامی زندگی‌اش را صرف خرج کردن پول بیشتر در اینترنت می‌کرد، و پسر نوجوانی که به خاطر گپ زدن (چت کردن) ۱۲ ساعت در روز مجبور شد تحت درمان روانی قرار گیرد.

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) آهنی، ماشینی (۲) مسئول (۳) مصنوعی (۴) آرام

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) رابطه (۲) حرکت (۳) برقراری ارتباط (۴) بحث، گفتگو

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) پرتاب کردن (۲) اتکا داشتن (۳) شامل شدن (۴) پذیرفتن

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) دریافت کردن (۲) آفریدن (۳) ذخیره کردن (۴) زنده ماندن

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) نظریه (۲) دسترسی (۳) ارتباط (۴) چت

### ترجمه متن ۱:

تحقیقات نشان می‌دهند که افزایش سریع رشد جمعیت برای کشورهای در حال توسعه مشکلاتی ایجاد می‌کند. بنابراین چرا مردم فرزندان کمتری ندارند؟ اطلاعات جمع‌آوری شده از کشورهای توسعه یافته حاکی از آن است که تنها زمانی که سطح زندگی مردم شروع به بالا رفتن می‌کند، میزان تولد رو به کاهش می‌گذارد. برای این (امر) دلایل خوبی وجود دارد. کشورهای فقیر نمی‌توانند از عهده خدمات اجتماعی و حقوق بازنشستگی سنین بالا (یعنی) پولی که وقتی افراد پیر می‌شوند و نمی‌توانند کار کنند از دولت می‌گیرند برآیند، و درآمد مردم آن قدر کم است که چیزی ندارند که برای آینده پس‌انداز کنند. در نتیجه، مردم به فرزندان خود امید دارند تا در زمان پیری‌شان برایشان کمک مالی فراهم کنند. داشتن خانواده‌ای بزرگ می‌تواند نوعی بیمه باشد و حتی هنگامی که آنها (بچه‌ها) هنوز خیلی کم‌سن و سال هستند، می‌توانند کارهای مفید بسیاری را در مزرعه‌ای کوچک انجام دهند. بنابراین مردم فقیر در یک کشور در حال توسعه قبل از این که بتوانند به داشتن خانواده‌هایی کوچک‌تر فکر کنند، نیازمند آن هستند که نشانه‌هایی روشن از پیش رو داشتن شرایطی به مراتب بهتر ببینند. اما شرایط آنها نمی‌تواند بهتر شود مگر آن که کاهشی در میزان افزایش جمعیت به وجود آید. این به پذیرش بسیار وسیع‌تر تنظیم خانواده



علاقه وات از موتور بخار فراتر رفت. او به طور مستقل کشف کرد که آب ترکیبی از گازهای هیدروژن و اکسیژن است. او در اواخر عمر در ساختمان هیتفیلد در نزدیکی بیرمنگام زندگی می کرد، جایی که در میان اختراعات دیگر (خود) او دستگاهی برای کپی کردن مجسمه و همچنین یک ماشین چاپ کپی حروف را اختراع کرد.

#### ۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: طبق متن کدام جمله صحیح نیست؟

- (۱) وات موتور بخار را خودش اختراع کرد.
- (۲) وات در کارگاه پدرش مهارت بالایی در ساختن مدلها (از خود) نشان داد.
- (۳) جیمز به دیدن تبدیل شدن بخار به قطره های آب علاقه مند بود.
- (۴) وات بخار را بسیار بهبود داد طوری که در انقلاب صنعتی نقش برجسته ای بازی کرد.

#### ۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: طبق متن، جیمز وات ..... .

- (۱) مجسمه های بسیاری ساخت
- (۲) فقط به موتورهای بخار علاقه مند بود
- (۳) در سن پیری به موتورهای بخار علاقه مند شد
- (۴) به علت بیماری مطالعه ساختن ابزار را رها کرد

#### ۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: ضمیر its در پاراگراف ۳ به ..... اشاره دارد.

- (۱) اختراع وات (۲) کتری جوشان (۳) ابزار جیمز وات (۴) موتور بخار نیوکامن

#### ۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: جیمز وات می خواست بدانند ..... .

- (۱) موتور اتمسفریک چطور کار می کرد
- (۲) چرا موتور اتمسفریک بخار زیادی مصرف می کرد
- (۳) چه کسی موتور بخار اتمسفریک را برای تعمیر آورد
- (۴) کجا می توانست موتور بخار مدل نیوکامن را تعمیر کند

### ریاضی

#### ۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$x=2 \Rightarrow f(2)=0 \Rightarrow 16-20-2+m=0 \Rightarrow m=6$$

$$\Rightarrow f(x)=2x^2-5x^2-x+6$$

$$2x^2-5x^2-x+6 \quad | \quad x-2$$

$$2x^2-4x^2 \quad 2x^2-x-3 \Rightarrow f(x)=(x-2)(2x^2-x-3)=0$$

$$- \quad +$$

$$-x^2-x+6$$

$$-x^2+2x$$

$$+ \quad -$$

$$-3x+6$$

$$-3x+6$$

$$+ \quad -$$

$$0$$

$$x=2, 2x^2-x-3=0$$

$$(x+1)(2x-3)=0$$

$$x=-1, x=\frac{3}{2}$$

بستگی خواهد داشت و این (امر) متقابلاً به معنای تغییرات اساسی در عقاید مردم خواهد بود.

#### ۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: بهترین عنوان برای این متن چیست؟

- (۱) دلایل افزایش جمعیت
- (۲) نقش کودکان در کشورهای فقیر
- (۳) درآمد مردم در کشورهای در حال توسعه
- (۴) برنامه های تنظیم خانواده در کشورهای در حال توسعه

#### ۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: طبق (گفته) نویسنده، مردم در کشورهای فقیر فرزندان زیادی دارند، عمدتاً به دلیل این که ..... .

- (۱) برای هر کودک حمایت دولت را دریافت می کنند.
- (۲) برای حمایت در زمان پیری شان به آنان متکی هستند.
- (۳) شیوه های تنظیم خانواده در آن کشورها به کار گرفته نمی شوند.
- (۴) معمولاً درگیر کشاورزی می شوند که به دست آوردن غذایشان را برای آنان آسان تر می کند.

#### ۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: کلمه they در خط ۸ به ..... اشاره دارد.

- (۱) والدین (۲) مردم (۳) خانواده (۴) بچه ها

#### ۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: برای کدام یک از موارد زیر، نویسنده تعریفی ارائه داده است؟

- (۱) حقوق بازنشستگی (۲) بیمه (۳) تنظیم خانواده (۴) افزایش جمعیت

#### ترجمه متن ۲:

گاهی اوقات گفته می شود که مهندس بزرگ اسکاتلندی جیمز وات، هنگامی که در کودکی به کتری جوشانی نگاه می کرد که در آن بلند می شد، به (سمت) اختراع موتور بخار هدایت شد. این داستان حقیقت ندارند. اما از سوی دیگر، ما می دانیم که او به دیدن تبدیل شدن بخار به قطره های آب روی یک قاشق فلزی علاقه مند بود. اگر چه وات موتور بخار را اختراع نکرد، اما آن قدر آن را بهبود داد که در انقلاب صنعتی در طی قرن نوزدهم نقش برجسته ای بازی کرد.

جیمز وات در گریناک در کنار رود کلاید به دنیا آمد، جایی که پدرش یک معمار بود. او به مدرسه دستور زبان گریناک می رفت و در کارگاه پدرش (به او) کمک می کرد، و در آن جا بود که او مهارت بالایی در ساختن مدلها (از خود) نشان داد. او در ۱۷ سالگی برای آموختن ساخت ابزار به لندن رفت، اما بیماری او را مجبور ساخت که پس از کمتر از یک سال بازگردد. او سپس در دانشگاه گلاسکو ابزارساز شد.

در سال ۱۷۶۴ یک مدل از موتور بخار «اتمسفری» توماس نیوکامن برای تعمیر پیش وات آورده شد. در واقع این (موتور) شکسته نبود و آسیب ندیده بود؛ اشکالی که داشت این بود که دیگ بخارش برای تولید بخار کافی برای کار کردن آن بیش از حد کوچک بود. وات با دقت آن را بررسی کرد و به مطالعه دلایلی که چرا موتوری از نوع نیوکامن باید آن همه بخار مصرف می کرد ادامه داد. او به مطالعه فشار، غلظت و تراکم بخار پرداخت تا دقیقاً به آنچه که رخ می داد پی ببرد.





$$\Rightarrow x^2 + 985x - 15000 = 990x \Rightarrow x^2 - 5x - 15000 = 0$$

$$(x - 125)(x + 120) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -120 & \text{ق. ق.} \\ x = 125 & \checkmark \end{cases}$$

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$3x + 4 = \sqrt{x^2 + 6} \xrightarrow{3x+4 \geq 0} 9x^2 + 24x + 16 = x^2 + 6$$

$$\Rightarrow 8x^2 + 24x + 10 = 0 \Rightarrow 4x^2 + 12x + 5 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{5}{4} \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$3x + 4 \geq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{4}{3}$$

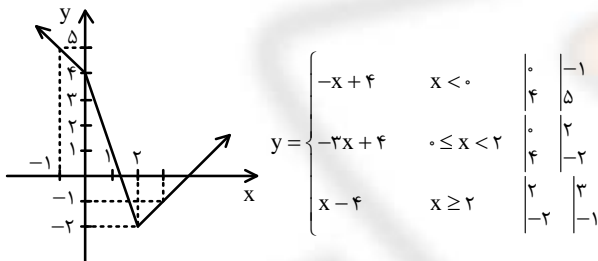
۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = |2x - 4| - |x|$$

$$x < 0 \Rightarrow y = -2x + 4 + x = -x + 4$$

$$0 \leq x < 2 \Rightarrow y = -2x + 4 - x = -3x + 4$$

$$x \geq 2 \Rightarrow y = 2x - 4 - x = x - 4$$



۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

(۱)  $|x + y| < |x| + |y| \Rightarrow$   $x$  و  $y$  مختلف‌العلامت هستند.

$$|x| = -x \rightarrow x < 0 \xrightarrow{(1)} y > 0$$

$$A = \sqrt{(x-y)^2} - 2|2y-x| + |y| = \underbrace{|x-y|}_{\text{منفی}} - 2 \underbrace{|2y-x|}_{\text{مثبت}} + \underbrace{|y|}_{\text{مثبت}}$$

$$= -x + y - 2(2y - x) + y = -x + y - 4y + 2x + y = x - 2y$$

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

اگر  $a$  و  $b$  ریشه‌های معادله  $3x^2 - 7x + 3 = 0$  باشند، می‌دانیم

$$P = ab = \frac{3}{3} = 1 \text{ و } S = a + b = \frac{7}{3}$$

$$ab = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{a}$$

عبارت داده شده  $\frac{a^2+1}{a} = a + \frac{1}{a}$  در واقع همان  $a + b$  است که  $\frac{7}{3}$  می‌شود.

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

فرض کنیم  $t \geq 0$   $(x^2 - 1)^2 = t$  باشد. معادله را بازنویسی و حل می‌کنیم:

$$t^2 - 2t - 3 = 0 \Rightarrow (t+1)(t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 & \times \\ t = 3 & \checkmark \end{cases}$$

$$t = (x^2 - 1)^2 = 3 \Rightarrow x^2 - 1 = \pm\sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 1 - \sqrt{3} \Rightarrow \text{جواب ندارد.} \\ x^2 = 1 + \sqrt{3} \Rightarrow x = \pm\sqrt{1 + \sqrt{3}} \end{cases}$$

معادله ۲ ریشه دارد که مجموع آنها صفر است.

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$2x^2 - 9x - 4 = 0 \Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$1 \text{ گزینه } x^2 + 2x - 7 = 0 \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{-2}{1} = -2$$

معادله گزینه ۱ دارای دو جواب متمایز است. مجموع ریشه‌ها در سایر

گزینه‌ها به ترتیب عبارت است از  $\frac{3}{4}$  و  $-\frac{3}{4}$ .

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$S = 5, p = 2, A = |x_1\sqrt{x_2} - x_2\sqrt{x_1}| \Rightarrow A^2 = (x_1\sqrt{x_2} - x_2\sqrt{x_1})^2$$

$$\Rightarrow A^2 = x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1 - 2x_1 x_2 \sqrt{x_1 x_2} = x_1 x_2 (x_1 + x_2) - 2x_1 x_2 \sqrt{x_1 x_2}$$

$$\Rightarrow A^2 = p \cdot s - 2p\sqrt{p} = 2 \times 5 - 2 \times 2\sqrt{2} = 10 - 4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow A = \pm\sqrt{10 - 4\sqrt{2}} \xrightarrow{A > 0} A = \sqrt{10 - 4\sqrt{2}}$$

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون  $\alpha$  ریشه معادله است پس در معادله صدق می‌کند. یعنی:

$$\alpha^2 + 4\alpha + 2m - 9 = 0 \Rightarrow \alpha^2 + 4\alpha = 9 - 2m$$

$$\alpha^2 + 6\alpha + 2\beta = m^2 - 2 \Rightarrow \alpha^2 + 4\alpha + 2\alpha + 2\beta = m^2 - 2$$

$$\Rightarrow 9 - 2m + 2(\alpha + \beta) = m^2 - 2 \Rightarrow 9 - 2m + 2(-4) = m^2 - 2$$

$$\Rightarrow 1 - 2m = m^2 - 2 \Rightarrow m^2 + 2m - 3 = 0 \Rightarrow (m-1)(m+3) = 0$$

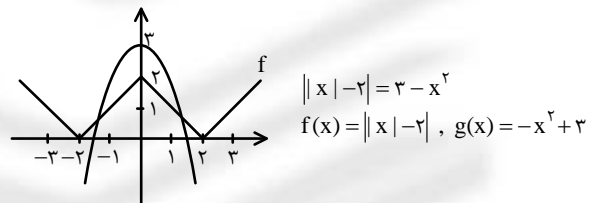
$$m = 1, m = -3$$

$$m = 1 \Rightarrow x^2 + 4x - 7 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \text{ قابل قبول}$$

$$m = -3 \Rightarrow x^2 + 4x - 15 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \text{ قابل قبول}$$

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

با استفاده از روش هندسی حل معادله داریم:



معادله دو ریشه دارد.

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\left(\frac{x+2}{x+1} + \frac{x+1}{x-1}\right) \times (x^2 - 1) = \frac{4}{x^2 - 1} \times (x^2 - 1)$$

$$(x+2)(x-1) + (x+1)^2 = 4 \Rightarrow x^2 + x - 2 + x^2 + 2x + 1 = 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 3x - 5 = 0 \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = -\frac{5}{2}$$

ریشه  $x_1 = 1$  عضو دامنه تعریف نیست و بنابراین معادله فقط یک ریشه

برابر  $x = -\frac{5}{2}$  دارد.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

فرض می‌کنیم قیمت جنس قبل از تخفیف  $x$  تومان بوده است. پس

شخص می‌توانسته تعداد  $\frac{1000}{x}$  از جنس بخرد. پس از تخفیف قیمت

جنس چندبرابر  $x - 15$  و تعداد برابر  $\frac{990}{x - 15}$  است.

$$\frac{1000}{x} + 1 = \frac{990}{x - 15} \Rightarrow (x - 15)(x + 1000) = 990x$$



۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\sqrt{3-x} + \sqrt{2x+3} = 3$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 3-x+2x+3+2\sqrt{(3-x)(2x+3)} = 9$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{(3-x)(2x+3)} = 3-x$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 4(-2x^2+3x+9) = 9-6x+x^2$$

$$\Rightarrow 9x^2-18x-27=0 \Rightarrow x^2-2x-3=0 \Rightarrow \begin{cases} x_1=3 \\ x_2=-1 \end{cases}$$

هر دو ریشه در معادله اولیه صدق می‌کنند و قابل قبول هستند. پس مجموع آنها برابر است با:  $3+(-1)=2$

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$p = 2x^2 - 3x - 5 \Rightarrow p = 0 \Rightarrow 2x^2 - 3x - 5 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 9 + 40 = 49$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{49}}{4} = -1, \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{array}{c|c|c|c|c} x & -1 & \frac{5}{2} & & \\ \hline p & + & - & - & + \end{array}$$

عبارت p به ازای اعداد بین -1 تا  $\frac{5}{2}$  منفی است و فقط  $-1 + \sqrt{7}$

بین -1 تا  $\frac{5}{2}$  است.

$$\sqrt{2} + \sqrt{3} = 1,4 + 1,7 = 3,1 > \frac{5}{2}, -1 - \sqrt{2} < -1, \frac{11}{2} = 2,6 > \frac{5}{2}$$

$$-1 < -1 + \sqrt{7} < \frac{5}{2}$$

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

ریشه‌های عبارت  $-2x + ax + b$  همان ریشه‌های عبارت  $x^2 - x - 6$  هستند چون در غیر این صورت عبارت در ریشه‌های عبارت اول، تغییر علامت می‌دهد.

$$x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow x = 3, -2$$

$$\begin{cases} x = 3 \Rightarrow -2 \times 3^2 + 3a + b = 0 \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 18 \\ -2a + b = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 12 \end{cases} \\ x = -2 \Rightarrow -2(-2)^2 - 2a + b = 0 \Rightarrow \end{cases}$$

$$b - a = 12 - 2 = 10$$

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{2x}{x+1} - \frac{2x+1}{x+3} \geq 0 \Rightarrow \frac{2x(x+3) - (x+1)(2x+1)}{(x+1)(x+3)} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x^2+2x-1}{(x+1)(x+3)} \geq 0$$

	-3	-1	1	
$-(x-1)^2$	-	-	-	-
$x+1$	-	+	+	+
$x+3$	-	-	+	+
سمت چپ نامعادله	-	+	-	-
		جواب	جواب	

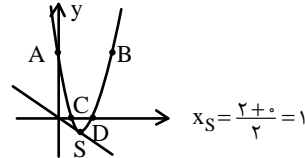
$$x \in (-3, -1) \cup \{1\}$$

یعنی اعداد صحیح -2 و 1 در نامعادله صدق می‌کنند.

راه حل دوم: اگر  $x = a$  ریشه معادله باشد،  $x = -a$  هم ریشه آن است. پس مجموع ریشه‌های معادله صفر است.

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

عرض نقاط A و B برابر است، پس طول رأس سهمی برابر  $\frac{x_A + x_B}{2}$  است.



رأس سهمی روی خط  $y = -x$  قرار دارد؛ پس مختصات آن به صورت  $S(1, -1)$  خواهد بود. بنابراین معادله سهمی به صورت  $y = a(x-1)^2 - 1$  است. نقطه  $(0, 3)$  روی آن است پس در معادله آن صدق می‌کند:

$$3 = a(0-1)^2 - 1 \Rightarrow 3 = a - 1 \Rightarrow a = 4$$

حالا نقاط C و D را پیدا می‌کنیم:

$$y = 4(x-1)^2 - 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} x-1 = \frac{1}{2} \Rightarrow D = \frac{3}{2} \\ x-1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow C = \frac{1}{2} \end{cases}$$

فاصله C تا D برابر  $\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$  است.

۸۴. گزینه ۱ صحیح است.

هر نقطه روی  $y = \sqrt{2x+5}$  به صورت  $(x, \sqrt{2x+5})$  است. فاصله آن از A را پیدا می‌کنیم:

$$d = \sqrt{(x-3)^2 + (\sqrt{2x+5}-0)^2} = \sqrt{x^2 - 6x + 9 + 2x + 5} = \sqrt{x^2 - 4x + 14}$$

وقتی d کمترین مقدار می‌شود که  $x^2 - 4x + 14$ ، کمترین مقدار خود را داشته باشد. کمترین مقدار آن هم برابر  $f(\frac{-b}{2a}) = f(2)$  است:

$$d_{\min} = \sqrt{2^2 - 4(2) + 14} = \sqrt{10}$$

۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

$x = 2$  باید در معادله صدق کند:

$$\frac{a}{3} = \frac{-3}{9} + \frac{3-a}{3} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{-1}{3} + \frac{3-a}{3} \Rightarrow a = 2 - a \Rightarrow a = 1$$

حالا a را برابر 1 قرار می‌دهیم و معادله را حل می‌کنیم:

$$\frac{1}{x+1} = \frac{1-2x}{1+x^2} + \frac{2}{x^2-x+1}$$

طرفین را در  $x^2+1 = (x+1)(x^2-x+1)$  ضرب می‌کنیم:

$$x^2-x+1 = 1-2x+2(x+1) \Rightarrow x^2-x+1 = 3 \Rightarrow x^2-x-2 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

توجه کنید که ریشه دیگر معادله -1 نیست. چون مخرج را صفر می‌کند. پس معادله فقط یک ریشه  $x = 2$  را دارد.

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنید دستگاه دوم در x ساعت آزمون را تصحیح کند. در این صورت

در یک ساعت  $\frac{1}{x}$  کار را انجام می‌دهد. دستگاه اول هم در این مدت  $\frac{1}{5}$

کار را انجام می‌دهد؛ پس:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{x} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3x + 15 = 5x \Rightarrow 2x = 15 \Rightarrow x = 7,5$$



## زیست‌شناسی

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

از نخستین سطح حیات اتم‌ها با هم ترکیب می‌شوند و مولکول‌ها را به وجود می‌آورند.

گزینه ۲: برای سطوح پایین از بافت صادق نیست.

گزینه ۳: برای سطوح پایین از جاندار صادق نیست.

گزینه ۴: برای سطوح پایین‌تر از بوم سازگان صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۱۳)

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

مجموعه جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند، یک جمعیت را به وجود می‌آورند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۱۳)

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کنند نه این‌که الگوی رشد و نمو همه جانداران یکسان باشد.

گزینه ۲: زاده‌های جانداران، همه صفات والدین خود را به ارث نمی‌برند چون جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند.

گزینه ۳: در هومئوستازی جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد نه محیطی که در آن زندگی می‌کند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

اگر چه زیست‌شناسان قدیم توانستند با جزءنگری، بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده را بشناسند، اما نتوانسته‌اند تصویری جامع و کلی از جانداران نشان دهند.

زیست‌شناسان امروزی به این نتیجه رسیده‌اند که بهتر است برای درک سامانه‌های زنده، جزءنگری را کنار بگذارند و بیشتر کل‌نگری کنند.

آن‌ها سعی می‌کنند هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیر زنده‌ای نیز توجه کنند که بر حیات آن اثری گذارد.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

بیش از  $\frac{3}{4}$  نیازهای انرژیایی کنونی جهان از منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین تأمین می‌شود که این انرژی‌ها تجدیدناپذیراند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۱۷ و ۱۹)

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

تنها مورد اول صحیح است. بررسی سایر موارد:

با توجه به شکل ۲ صفحه ۲۲ کتاب زیست‌شناسی ۱ کلسترول در هر دو لایه لیپیدی غشا شرکت دارد.

مورد دوم: کربوهیدرات‌ها بیشتر در سطح خارجی غشا وجود دارند.

مورد سوم: برای پروتئین‌هایی که در انتقال فعال نقش دارند (پمپ‌ها) صادق نیست.

مورد چهارم: بین دو لایه فسفولیپیدی غشا مایعی جریان ندارد.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

اندامک‌های اجزای عملکردی یاخته‌اند که در یاخته‌های زنده استوانه‌ای معده و روده به طور قطع یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در غدد معده یاخته‌های ترشح کننده گاسترین وجود دارد.

گزینه ۳: در معده و روده یاخته‌های استوانه‌ای ترشح کننده بی‌کربنات وجود دارد.

گزینه ۴: یاخته‌های استوانه‌ای شکل پوششی روده، ریز پرزهایی دارند که چین‌های میکروسکوپی است.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۱۳ و ۲۵ تا ۳۲ و ۳۴ و ۳۸ و ۴۲)

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترشح فاکتور داخلی معده از یاخته‌های کناری بافت پوششی استوانه‌ای غده‌های معده صورت می‌گیرد.

سایر گزینه‌ها جزء بافت پیوندی‌اند، بافت چربی (بزرگ‌ترین) ذخیره انرژی بدن، غضروف (باز نگه‌داشتن نایزها) و بافت پیوندی سست (پشتیبان بافت پوششی ترشح کننده سورفاکتانت)

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ و ۳۳ و ۵۰ و ۵۲)

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۵ - الف صفحه ۲۹ کتاب زیست‌شناسی ۱ در هر دو لایه مخاط و زیر مخاط، غدد برون ریز یافت می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۲۹)

۱۰۰. گزینه ۱ صحیح است.

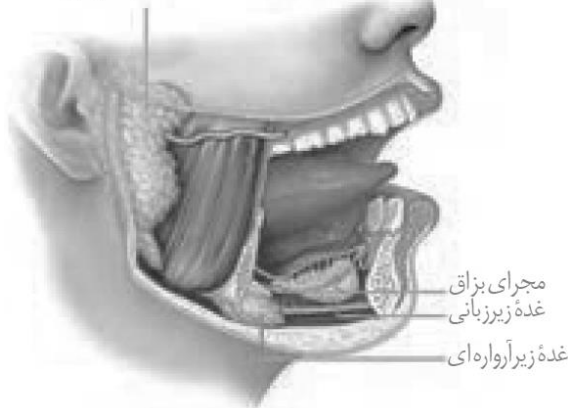
انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورند. لوله گوارش دو حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده دارد.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۳۰)

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۳۱ غده بناگوشی از سایر غدد بزاقی بزرگ‌تر است و به غده زیر آرواره‌ای نزدیک‌تر است.

غده بناگوشی



(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۳۱)

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

هیچ‌یک از موارد عبارت را به درستی کامل نمی‌کنند. ترشحات غده‌های معده انسان می‌تواند شامل، ترشح موسین (ماده مخاطی)، HCl، فاکتور داخلی معده، پپسینوژن و گاسترین باشد.



بررسی سایر موارد:

مورد اول: گاسترین وارد مجرا نمی‌شود بلکه وارد خون می‌شود.  
مورد دوم: فاکتور داخلی معده در تولید گویچه‌های قرمز (نه قطبی) مؤثر است.

مورد سوم: باخته‌های پوشش سطحی (نه غدد معده) بی‌کربنات ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند.

مورد چهارم: تنها برای باخته‌های اصلی صادق است که پپسینوژن ترشح می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۳۳ و ۴۳)

### ۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

محل فعال شدن پروتئازهای پانکراس در دوازدهه (ابتدای روده باریک) است که همانند ابتدای روده بزرگ هر دو در سمت راست بدن قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: کیسه صفرا (محل ذخیره صفرا) همانند بخش اعظم کبد (محل ساخت صفرا) در سمت راست قرار دارد.

گزینه ۳: قسمت اعظم معده (اندام تولید کننده فاکتور داخلی) برخلاف دریچه پیلور در سمت چپ قرار دارد.

گزینه ۴: دریچه میترال مربوط به دستگاه گوارش نیست و جزء دریچه‌های قلبی است.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ و ۳۴)

### ۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترشحات کبد (در بالای معده) و لوزالمعده و روده (در پایین معده) در گوارش نهایی کیموس نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: صفرا با فاصله کمی بعد از ورود کیموس، به دوازدهه می‌ریزد.

گزینه ۲: شیره پانکراس از طریق دو مجرا که یکی مشترک با مجرای صفرا است به دوازدهه می‌ریزد.

گزینه ۳: صفرا در کبد ساخته می‌شود نه کیسه صفرا.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)

### ۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

شکل در ارتباط با تنفس نایدیسی در حشرات و صدپایان است. در این جانداران دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در حشراتی نظیر ملخ گوارش برون باخته‌ای در کیسه‌های معده کامل می‌شود.

گزینه ۳: در ملخ گوارش مکانیکی توسط آراره‌ها و نیز پیش معده انجام می‌شود.

گزینه ۴: در صدپایان قطعاً بیش از ۳ جفت پا وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۴۵ و ۶۰)

### ۱۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

با آندوسکوپ، درون مری، معده و دوازدهه را می‌توان بررسی کرد. محل ترشح سکرترین دوازدهه است. در کولونوسکوپ روده بزرگ را تا محل اتصال به روده کوچک بررسی می‌کنند. بافت مری سنگفرشی چند لایه است و در بیماری سلیاک پرزهای مخاط روده باریک از بین می‌روند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ و ۴۲)

### ۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

خروج گلوکز و اغلب آمینواسیدها از باخته‌های روده به مایع بین باخته‌ای با انتشار تسهیل شده انجام می‌شود. ورود گلوکز و اغلب آمینواسیدها به غشای باخته پرز به روش هم انتقالی و براساس انرژی حاصل از شیب غلظت سدیم با فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم می‌باشد.  
(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۳۹)

### ۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

لیپوپروتئین‌های پرچگال یا HDL، کلسترول‌هایی که در حال رسوب در دیواره رگ‌ها هستند را جذب می‌کنند، در نتیجه احتمال رسوب کلسترول را در سرخرگ‌ها کاهش می‌دهند (نه LDL). در ضمن کیلومیکرون‌ها در نهایت بعد از عبور از لنف، خون و ورود به کبد به لیپوپروتئین تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور باخته‌های پوششی پرز هستند که به غشاء پایه (شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها) متصل‌اند.

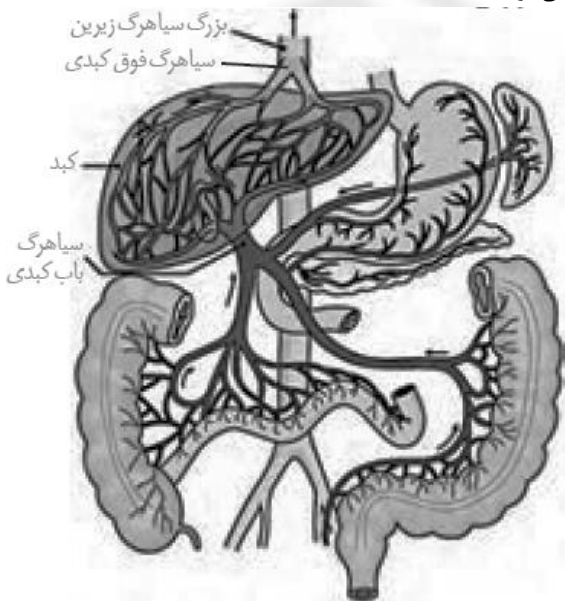
گزینه ۲: بافت چربی نوعی بافت پیوندی است که می‌تواند لیپیدهای کیلومیکرون‌ها را در خود ذخیره کند.

گزینه ۴: کیلومیکرون‌ها با برون‌رانی (صرف ATP) از باخته‌های پرز خارج، وارد مایع بین باخته‌ای و سپس مویرگ لنفی می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ و ۳۹)

### ۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

سیاهرگ باب خون اندام‌های مرتبط با دستگاه گوارش را به کبد وارد می‌کند، در حالی که خون خود کبد مستقیماً وارد سیاهرگ باب نمی‌شود.



(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۳۳)

### ۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

در گیاه‌خواران غیر نشخوار کننده نظیر اسب عمل گوارش میکروبی (آبکافت سلولز) پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل‌های ۴۰ تا ۴۲ صفحه ۴۵ کتاب زیست‌شناسی ۱ قابل برداشت است.



## ۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

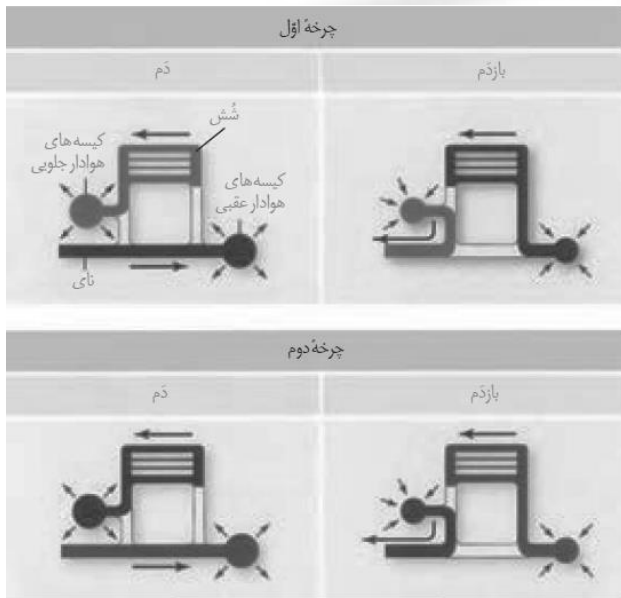
به دنبال کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن کیسه‌های هوایی تسهیل می‌شود. سایر موارد با توجه به اطلاعات کتاب در پاراگراف آخر صفحه ۴۸ (گزینه ۳) خط اول صفحه ۵۳ (گزینه ۲) و شکل‌های ۱۹ - ب صفحه ۳۱ و شکل ۱۶ صفحه ۵۸ (گزینه ۴) صحیح هستند.  
(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۳۱ و ۴۸ و ۵۱ تا ۵۳ و ۵۸)

## ۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند. بخش‌های اصلی عملکردی دستگاه تنفسی بخش هادی و بخش مبادله‌ای‌اند که موارد اول، دوم و سوم مربوط به بخش هادی و مورد چهارم مربوط به بخش مبادله‌ای است.  
(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

## ۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال پرنده دانه‌خوار است. در پرندگان به هنگام دم با ایجاد مکش (فشار منفی) در همه کیسه‌های هوادار، هوای دمیده شده به کیسه‌های هوادار عقبی و هوایی تهویه شده از شش‌ها به کیسه‌های هوادار جلویی می‌روند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل ۲۷ صفحه ۶۲ کتاب زیست‌شناسی ۱ نادرست هستند.



مراحل تنفس پرنده در طی ۲ جرخه

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۴۵ و ۶۲)

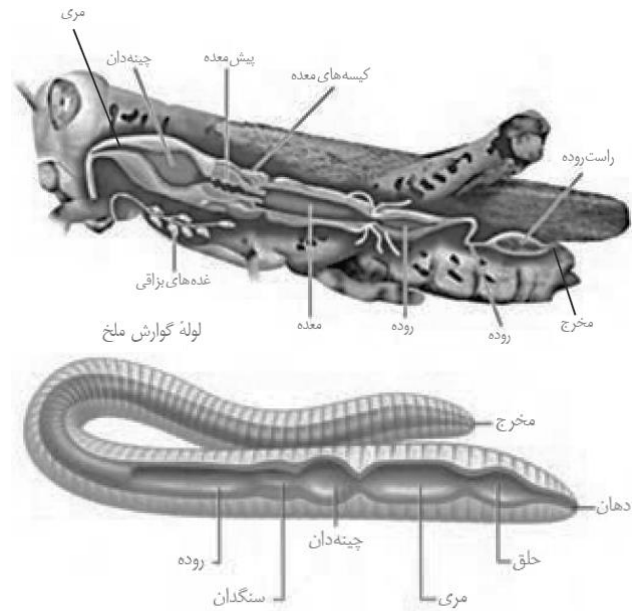
## ۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

در انسان تعیین مدت زمان دم بر عهده مرکز تنفس در پل مغزی است که نسبت به مرکز تنفس در بصل‌النخاع دورتر از نخاع قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه‌های ۲ و ۳: افزایش  $CO_2$  خون (نه  $O_2$ ) با اثر بر مرکز تنفس از بصل‌النخاع، آهنگ تنفس را افزایش می‌دهد.  
گزینه ۴: به دنبال کشیده شدن بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیواره نایژه‌ها و نایژک‌ها (نه حبابک‌ها) صحیح است.  
(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

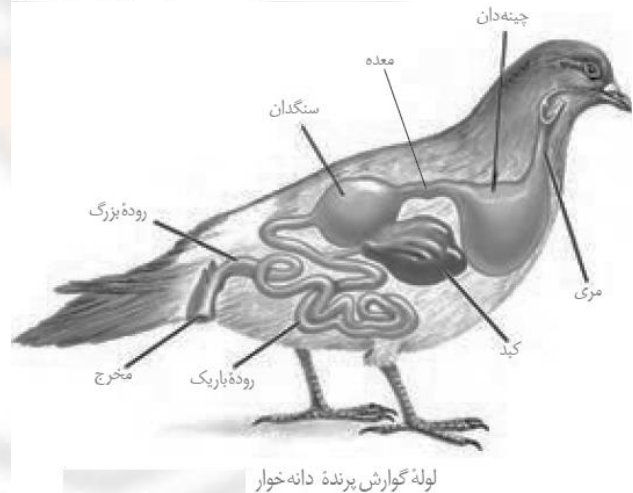
## ۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{\text{جرم (kg)}}{\text{مربع قد (m}^2\text{)}} = \frac{۱۲۰}{۲^۲} = \frac{۱۲۰}{۴} = ۳۰$$

(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۴۲)



لوله گوارش کرم خاکی



لوله گوارش پرنده دانه‌خوار

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

## ۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

در دم عادی، عضلات بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض‌اند که در این حالت دنده‌ها به سمت بالا و جلو حرکت کرده و دیافراگم حالت مسطح یا غیرگنبدی دارد. دقت کنید در بازدم عادی عضلات بین‌دنده‌ای داخلی منقبض نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۵۵)

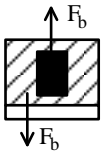
## ۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

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 ۱ صفحه ۴۸)

## ۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

مخاط مژک‌دار با پایان یافتن پوست بینی شروع و تا نایژک مبادله‌ای ادامه می‌یابد پس نایژک مبادله‌ای همانند نایژک انتهایی، مژک دارد. هیچ کدام از نایژک‌ها غضروف ندارند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)



$$\text{ترازو} = F_b + mg$$

(پایه دهم، صفحه ۸۲)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

فقط جمله (ج) درست است.

(پایه دهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

کولیس (۱) تا ۳ رقم اعشار دقت دارد پس دقت اندازه‌گیری بالاتر و خطای کمتر دارد.

$$\left. \begin{aligned} \text{خطای کولیس (۲)} &= \frac{1}{2} = \frac{1}{200} \\ \text{خطای کولیس (۱)} &= \frac{1}{1000} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{200} = 5 \times \frac{1}{1000}$$

(پایه دهم، صفحه ۲۵)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{فرسنگ} = \frac{300}{20} = \frac{1}{20} = \frac{1}{6000} \times \frac{\text{ذرع}}{104 \text{ cm}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1}{312 \text{ m}}$$

(پایه دهم، صفحه ۲۵)

۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

با جایگذاری در رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 22,5 \times 10^3 = \frac{m}{23 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow m = 0,5175 \text{ kg} \approx 0,5 \text{ kg}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۲۲)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به قانون سازگاری یکاها در فیزیک، یکای تک تک جملات باید با یکای پاسخ معادله یعنی شتاب (a) یکسان باشند:

$$Ay^2 = \frac{m}{s^2} \Rightarrow A \times \frac{m^2}{10^{-6} s^2} = \frac{m}{s^2} \Rightarrow A = 10^{-6} \frac{1}{m}$$

$$By = \frac{m}{s^2} \Rightarrow B \times \frac{m}{10^{-3} s} = \frac{m}{s^2} \Rightarrow B = 10^{-3} \frac{1}{s}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۱)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{نادرست} \quad 35 \text{ mg} = 35 \times \frac{10^{-3}}{10^{-6}} \mu\text{g} = 3,5 \times 10^4 \mu\text{g}$$

$$\text{درست} \quad 0,2 \cdot \text{km}^2 = 0,2 \times 10^9 \text{ cm}^2$$

$$\text{درست} \quad 1,0 \text{ s} = 1,0 \times 10^9 \text{ ns} = 0,1 \times 10^{10} \text{ ns}$$

$$\text{درست} \quad 0,2 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 0,2 \times 10^3 \frac{\text{kg}(\text{mm})}{\text{s}^2} = 2 \times 10^2 \frac{\text{kg}(\text{mm})}{\text{s}^2}$$

$$\text{نادرست} \quad 300 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 300 \times \frac{10^{-3}}{10^{-6}} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 3 \times 10^5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۲۵)

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{دقت اندازه‌گیری} = \frac{\text{خطای اندازه‌گیری}}{2} = 0,5 \text{ mm} = 0,5 \text{ cm}$$

۱۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد چهارم صحیح است. بررسی سایر موارد: مورد اول و دوم: در پلاناریا یا غذا ابتدا وارد حلق و سپس وارد دهان می‌شود.

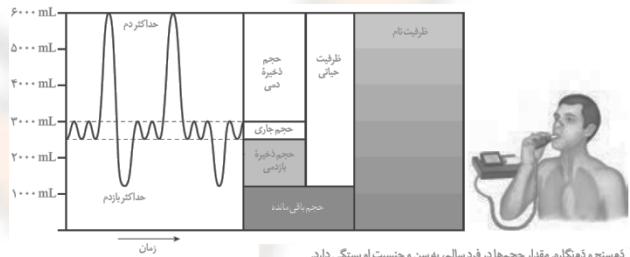
مورد سوم: هیدر و پلاناریا با داشتن گوارش بیرون یاخته‌ای، گوارش شیمیایی را در حفره گوارشی (نه لوله گوارشی) انجام می‌دهند.

مورد چهارم: در جانوران با حفره گوارشی غذا پس از عبور از دهان در حفره گوارشی، گوارش بیرون یاخته‌ای می‌یابد که در این حفره مواد غذایی و دفعی باهم مخلوط می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۵۷ کتاب زیست‌شناسی ۱، به غیر از حجم هوای باقی‌مانده سایر حجم‌های هوایی نظیر حجم جاری، حجم ذخیره دمی، حجم ذخیره بازدمی همگی جزء ظرفیت حیاتی محسوب می‌شوند.



دم‌سنج و دم‌نگار، مقدار حجم‌ها در فرد سالم، به سن و جنسیت او بستگی دارد.

(زیست‌شناسی ۱ صفحه ۵۷)

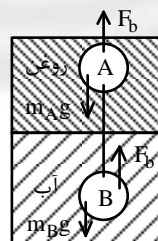
## فیزیک

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

در شکل (۱) و (۲) هر دو نیروی شناوری و وزن برابر است ولی در شکل (۱) تمام  $F_b$  به چوب و در شکل (۲) بخشی به چوب و بخشی به وزنه وارد می‌شود.

(پایه دهم، صفحه ۸۱)

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.



$$\begin{aligned} F_{bA} + F_{bB} - (m_A g + m_B g) &= 0 \\ \Rightarrow \rho V_{A \text{ روغن}} + \rho V_{B \text{ آب}} - m_A g - m_B g &= 0 \\ \Rightarrow 800 \times 100 \times 10^{-6} \times 10 + 1000 \times \frac{m_B}{100000} \times 10 &= 0 \\ -5 \times 10^{-2} \times 10 + m_B \times 10 &= 0 \\ 0,8 + m_B - 0,5 - 1,0 m_B &= 0 \Rightarrow m_B = \frac{1}{3} \text{ kg} \end{aligned}$$

(پایه دهم، صفحه ۸۱)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

ماده داخل مهتابی در حالت تابان پلاسما است.

(پایه دهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_b = \rho \cdot Vg = 1000 \times 200 \times 10^{-6} \times 10 = 2 \text{ N}$$

چون شماره ۲ نیوتن به بالا و طبق قانون عکس العمل جسم نیز به شماره ۲ نیوتن به پایین نیرو وارد می‌کند ترازو ۲ نیوتن بیشتر نشان می‌دهد.



## ۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

اختلاف فشار دو نقطه فقط به اختلاف ارتفاع دو نقطه در شاره مربوط می شود و به هیچ وجه ارتباطی با فشارهای خارجی مانند فشار هوا ندارد.

$$\Delta P = P_A - P_B = \rho g \Delta h = 900 \times 10 \times 3 = 27000 \text{ pa}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۷۴)

## ۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

اختلاف فشار بین سطح بالا و سطح پایین یک جسم جامد به دلیل اختلاف ارتفاع مایع در آن نقاط به وجود می آید که این اختلاف فشار باعث وارد شدن نیرویی رو به بالا به اجسام جامد می شود.

(فیزیک دهم، صفحه ۸۱)

## ۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

معادله پیوستگی:  $A_1 V_1 = A_2 V_2$

$$\Rightarrow \pi r_1^2 V_1 = \pi r_2^2 V_2 \Rightarrow 10^2 \times 15 = (2/5)^2 \times V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{1500}{6/25} = 24 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۸۳)

## ۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

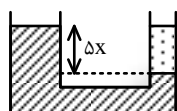
می دانیم حجم مایع جابه جا شده در دو طرف لوله باید با یکدیگر برابر باشند:

$$\Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2$$

اگر مایع در لوله سمت چپ به اندازه  $x$  بالا بیاید

$$\Rightarrow \Delta h_1 = 2h_2 \Rightarrow h_2 = \Delta h_1$$

در لوله سمت راست به اندازه ۴ برابر آن یعنی  $4x$  پایین می رود و اختلاف ارتفاع مایع در دو طرف لوله به  $5x$  می رسد:



$$\text{روغن } V = \frac{28/8}{8} = 36 \text{ cm}^3 = A \times h$$

$$\Rightarrow 36 = 2 \times h \Rightarrow h = 18 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \rho g (\Delta x) = 0.8 \times g \times 18 \Rightarrow 1/2 \times \Delta x = 0.8 \times 18$$

$$\Rightarrow x = \frac{0.8 \times 18}{1/2 \times 5} = \frac{14.4}{6} = 2.4 \text{ cm}$$

میزان جابه جایی مایع در سمت چپ لوله

(فیزیک دهم، صفحه ۷۴)

## ۱۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

تغییر حجم

ابتدا طبق اصل برنولی:

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{10} = \pi r_1^2 V_1 = 3 \times 10^{-2} \times 2 = 6 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \Delta V = 6 \times 10^{-1}$$

تغییر حجم در لحظه  $t = 10$ :

$$F = \rho \Delta V g = 1000 \times 6 \times 10^{-1} \times 10 = 6000 \text{ N}$$

(پایه دهم، صفحه ۸۰)

## ۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

اگر مخزن گاز را سوراخ کنیم فشار در سطح در دو شاخه برابر می شود و در نتیجه مایع در شاخه سمت راست پایین می آید تا دو مایع یکسان شود. پس اختلاف سطح مایع قبل از سوراخ کردن در دو طرف لوله ۲ متر بوده است.

از طرفی همواره مرتبه عدد نتیجه گزارش و خطای اعلام شده باید یکسان باشند پس گزینه ۴ صحیح است.

$2.62 \text{ cm} \pm 0.5 \text{ cm}$   
(فیزیک دهم، صفحه ۱۴)

## ۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$480 \times 10^2 \mu\text{m} = 480 \times 10^2 \times \frac{10^{-6}}{1} \text{ m} = 48 \times 10^{-3} \text{ m} > 32 \times 10^{-3} \text{ m}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۲۵)

## ۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

در داخل لوله به دلیل تمیز بودن و بیشتر بودن نیروی دگرچسبی آب در لوله بالا آمده و سطح آن فرورفته می شود ولی در خارج لوله که آب با سطح خارجی لوله و سطح داخلی ظرف تماس دارد، می دانیم هر ۲ سطح نامبرده چرب می باشند پس نیروی هم چسبی مولکول های آب از دگرچسبی آنها با سطح بیشتر است و سطح آن برآمده خواهد بود.

(فیزیک دهم، صفحه ۷۰)

## ۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا حجم روغن موجود در استوانه را می یابیم:

$$V = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \pi \times 32 \times 32 \times 31.5 \text{ cm}^3$$

حال همین حجم از روغن را درون مکعب می ریزیم و ارتفاع روغن در مکعب را به دست می آوریم.

$$\pi \times 32 \times 32 \times 31.5 = 48 \times 48 \times h_{\text{مکعب}} \Rightarrow h_{\text{مکعب}} = 14 \pi$$

$$\frac{P_{\text{مکعب}}}{P_{\text{استوانه}}} = \frac{h_{\text{مکعب}}}{h_{\text{استوانه}}} = \frac{14\pi}{31.5} = \frac{140\pi}{315} = \frac{4\pi}{9}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۷۱)

## ۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

فشار در مایع هایی که در فضای محصور قرار دارند به عمق یا فاصله نقطه تا سطح آزاد مایع بستگی دارد یعنی:

$$P_A = P_B = 40 + 70 = 110 \text{ cmHg}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۷۲)

## ۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

تحلیل فشار در نقطه A:  $P + P_{\text{مایع}} = 160 \times 10^3 \text{ pa}$  گاز محفظه سمت چپ

$$P_1 + 1200 \times 10 \times 2/5 = 160 \times 10^3 \Rightarrow P_{\text{gas}_1} = 130 \times 10^3 \text{ pa}$$

تحلیل فشار لوله حاوی جیوه:

$$P_{\text{gas}_1} = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{گاز محفظه سمت راست}}$$

$$130 \times 10^3 = \rho g h + P_{\text{gas}_2} \quad (1)$$

همان طور که مشاهده می کنید برای به دست آوردن مقدار  $h$  باید فشار گاز محبوس را نیز به دست آورد. تحلیل فشار لوله حاوی آب:

$$P_{\text{gas}_2} = P_{\text{آب}} + P_1$$

$$P_{\text{gas}_2} = 1000 \times 10 \times \frac{28}{100} + 10^5 = (2800 + 10^5) \text{ pa}$$

حال به رابطه (۱) باز می گردیم:

$$130 \times 10^3 = 2800 + 10^5 + 13600 \times 10 \times h$$

$$h = \frac{27200}{136000} = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۷۲)



$$A \text{ فراوانی ایزوتوپ } = \frac{15}{100} \times 100 = 15\%$$

با توجه به فراوانی و تعداد نوترون هر ایزوتوپ، تعداد کل نوترون‌ها را در یک نمونه  $60^\circ$  اتمی از منیزیم به دست می‌آوریم:

$$\text{تعداد نوترون ایزوتوپ } \times \text{فراوانی ایزوتوپ} \times 60 = \text{تعداد کل نوترون هر ایزوتوپ}$$

$$B \text{ تعداد نوترون } ({}^{25}_{12}\text{Mg}): 60 \times 10 \times (25 - 12) = 78$$

$$C \text{ تعداد نوترون } ({}^{26}_{12}\text{Mg}): 60 \times 15 \times (26 - 12) = 126$$

$$A \text{ تعداد نوترون } ({}^{24}_{12}\text{Mg}): 60 \times 75 \times (24 - 12) = 540$$

$$78 + 126 + 540 = 744 = \text{جمع تعداد نوترون در یک نمونه } 60^\circ \text{ اتمی منیزیم}$$

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۵)

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

تمامی عبارتهای داده شده به جمله مفهوم کاملی می‌دهند.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$\Rightarrow \bar{M} = 39.8 = \frac{(28 \times 20) + (40 \times 70) + [(18 + n) \times 10]}{100}$$

$$\Rightarrow n = 24$$

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۱۵)

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

الکترون با جذب انرژی مشخص از حالت پایه به حالت برانگیخته انتقال می‌یابد ولی به دلیل ناپایدار بودن با آزاد کردن همان مقدار انرژی جذب شده مجدداً به حالت پایه باز می‌گردد.

از تمام انرژی‌های آزاد شده فقط انتقال‌هایی که در ناحیه مرئی قرار دارند توسط طیف نشری خطی قابل بررسی است.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۲۷)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$1) \text{mg CCl}_4 \times \frac{1 \text{ mol CCl}_4}{154 \text{ g CCl}_4} \times \frac{5 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol CCl}_4} = \frac{5 \text{ m}}{154} \approx \frac{\text{m}}{31} \text{ اتم}$$

$$2) \text{mg Pb} \times \frac{1 \text{ mol Pb}}{208 \text{ g Pb}} = \frac{\text{m}}{208} \text{ اتم}$$

$$3) \text{mg SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} \times \frac{4 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol SO}_3} = \frac{\text{m}}{20} \text{ اتم}$$

$$4) \text{mg N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{2 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol N}_2} = \frac{\text{m}}{14} \text{ اتم}$$

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۴۱ و ۱۸)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف) و (ب) درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) در عناصر دسته p باید تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت را با عدد ۱۰ جمع کنیم تا شماره گروه عنصر به دست آید.

(ت) عناصر دسته s در دوره اول بوده که نافلز هستند.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (ت) درست و عبارتهای (الف) و (پ) نادرست هستند و

شکل درست آنها به صورت زیر است.

$$\rightarrow P = P_{\text{هو}} + \rho gh$$

$$\Rightarrow \Delta P = \rho g \Delta h = 1000 \times 10 \times 2 = 20 \text{ kPa}$$

(پایه دهم، صفحه ۷۶)

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sin \alpha = \frac{h}{l} \Rightarrow h = 90 \times 0.6 = 54 \text{ cm}$$

$$P_2 = P_{\text{جیوه}} + P \Rightarrow 75 = 54 + P$$

$$\rightarrow p = \text{انتهای لوله } = 21 \text{ cmHg} = 210 \text{ mmHg}$$

$$= 210 \text{ torr}$$

(پایه دهم، صفحه ۷۵)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_B = P_2 + \rho g h$$

$$P_A = P_1 + \rho g h$$

$$\Rightarrow \frac{P_B}{P_A} = \frac{P_2 + \rho g h}{P_1 + \rho g h} = 1 + \frac{\rho g h}{P_1 + \rho g h} \Rightarrow P_A < P_B < 2P_A$$

(پایه دهم، صفحه ۷۰)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$A_1 V_1 = A_2 V_2 \rightarrow \pi r_1^2 V_1 = \pi r_2^2 V_2$$

$$\rightarrow (\Delta \times 10^{-3})^2 V_1 = (2 \times 10^{-4})^2 \times 15$$

$$V_1 = 2 / 4 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow V_1 = 2 / 4 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(پایه دهم، صفحه ۸۳)

### شیمی

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (ت) نادرست است.

در ستاره‌ها همانند خورشید در ماه‌های بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهند.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۴)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

فراوان ترین عنصر سیاره زمین آهن ( ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ ) مربوط به دسته d جدول تناوبی و با آرایش الکترونی  ${}^{26}_{26}\text{Fe} \rightarrow [{}^{18}_{18}\text{Ar}] 3d^6 4s^2$  است. که در دوره ۴ و گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد، بنابراین مجموع عدد شماره گروه و دوره آن برابر ۱۲ خواهد بود. در این عنصر، آخرین لایه  $4s^2$  است که دارای دو الکترون بوده و با تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصری با عدد اتمی ۵۶ و با آرایش الکترونی  ${}^{56}_{56}\text{Xe} \rightarrow [{}^{54}_{54}\text{Xe}] 6s^2$  برابر می‌باشد.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۳۲ - ۳۳)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به اطلاعات مسئله و ترتیب فراوانی ایزوتوپ‌های منیزیم که به صورت  ${}^{25}_{12}\text{Mg} > {}^{24}_{12}\text{Mg} > {}^{26}_{12}\text{Mg}$  است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که A، B و C به ترتیب  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ ،  ${}^{25}_{12}\text{Mg}$  و  ${}^{26}_{12}\text{Mg}$  خواهد بود و بنابراین فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌ها را به دست می‌آوریم:

$$20 = 2 + 3 + 15 = \text{تعداد کل ایزوتوپ‌ها}$$

$$B \text{ فراوانی ایزوتوپ } = \frac{3}{20} \times 100 = 15\%$$

$$C \text{ فراوانی ایزوتوپ } = \frac{2}{20} \times 100 = 10\%$$







۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

قاعده آفا ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها را در اتم‌های گوناگون نشان می‌دهد.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۳۲ و ۳۰)

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به آرایش الکترونی فشرده اتم روی داریم:

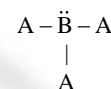


چون آخرین الکترون در زیرلایه ۳d قرار می‌گیرد، این عنصر جزو عناصر دسته d محسوب می‌شود.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه ۳۵)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

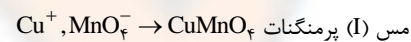
اتم A دارای یک الکترون با  $l=0$  بوده پس اتم  ${}^1\text{H}$  می‌باشد.  
اتم B دارای ۵ الکترون با  $n=2$  بوده، پس اتم  ${}^7\text{N}$  می‌باشد، پس ساختار لوئیس ترکیب حاصل از آنها به صورت زیر است:



(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۲۹ و ۴۰ و ۴۱)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

$\text{CuMnO}_4$  را به دو صورت می‌توان نامگذاری کرد.



(پایه دهم، فصل دوم، صفحه ۶۳)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

عناصری که به زیرلایه  $4s^1$  ختم می‌شوند می‌توانند فلزاتی مربوط به دسته‌های s یا d باشند، بنابراین اگر عنصر مربوط به دسته d باشد: تعداد الکترون‌های ظرفیت آن بیشتر از یک است. لایه ظرفیت آن زیرلایه s و d می‌باشد. با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خودشان نمی‌رسند.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۳۲-۳۴)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل، زیرلایه‌های x و y به ترتیب  $5p$  و  $5d$  هستند، بنابراین می‌توان گفت:

در دوره چهارم زیرلایه‌های  $3d, 4s$  و  $4p$  از الکترون پر می‌شوند، بنابراین در زیرلایه  $(5p)x$  در دوره چهارم الکترون قرار نمی‌گیرد و برای زیرلایه  $(5d)y$ ، مجموع n و l برابر ۷ می‌باشد.

برای زیرلایه‌های  $(5d)Y, 3d, 4s$  و  $4p$ ، عبارت  $n+l$  به ترتیب برابر با ۷، ۵ و ۷ می‌باشد، بنابراین با توجه به مقدار n می‌توان نتیجه گرفت که ترتیب زیرلایه‌ها برای قرار گرفتن الکترون به صورت  $3d > 5d > 4s$  است.

آرایش الکترونی اتم  ${}_{51}\text{A}$  به صورت  $5s^2 5p^3 [Kr]4d^1$  است، بنابراین زیرلایه  $(5p)x$  در این اتم دارای ۳ الکترون است.

(پایه دهم، فصل اول، صفحه‌های ۳۱-۳۷)