

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۴

جمعه ۹۹/۱۱/۱۰



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد کل سوالات: ۱۲۰

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

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



- ۱- در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «وَرطه - یله - مکاید - غنا» اشاره شده است؟
- (۱) گرداب - پهلوان - مکرها - سرود
(۲) گرفتاری - فریاد - نیرنگ - دستگاه موسیقی
(۳) مهلکه - رها - حیلها - آوازخوانی
(۴) نمودال - آزاد - فریبکاران - نغمه
- ۲ در کدام بیت «غلط املایی» وجود ندارد؟
- (۱) دیو دنیای جفاپیشه تو را صخره گرفت
(۲) به تردستی نگرده راست، چون دیوار مایل شد
(۳) از ترکناز مرگ ایمن بود روان
(۴) عقل و دین الحمد لله رفت، زین پس ما و عشق
- ۳ اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب - تضاد - کنایه - پارادوکس - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) گردن‌کشی به سرو سرافراز می‌رسد
(ب) هرچند بی‌صداست چو آینه آب عمر
(ج) یعقوب چشم باخته را یافت عاقبت
(د) آن روز می‌شویم ز سرگشتگی خلاص
(ه) خون گریه می‌کند در و دیوار روزگار
- آزاده را به عالمیان ناز می‌رسد
از رفتنش به گوش من آواز می‌رسد
آخر به کام خویش، نظر باز می‌رسد
ک انجام ما به نقطه آغاز می‌رسد
دیگر کدام خانه برانداز می‌رسد؟
- (۱) ج - د - الف - ب - ه
(۲) ه - ب - د - ج - الف
(۳) ب - د - الف - ج - ه
(۴) د - ج - ب - الف - ه
- ۴ در همه گزینه‌ها به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است، به جز
- «زهی خطی به خطا برده سوی خطه چین
گرفته چین به دو هندوی زلف چین بر چین»
- (۱) جناس همسان (۲) تناسب
(۳) حسن تعلیل (۴) جناس ناهمسان
- ۵ در کدام گزینه «حذف فعل» وجود ندارد؟
- (۱) چند پایم به نه سنگ نهد خواب گران؟
(۲) ای رفته و بر سینه ما داغ نهاده
(۳) تو گر دوست داری مرا ور نداری
(۴) آستین‌افشان برون رفتیم چون سرو از چمن
- سوخته سوختم ای خار مغیلان مددی
سوگند به جان تو که اندر دل مایی
منم هم‌چنان بر سر دوست‌داری
دوستان دستی که دیگر پای‌کوبان آمدیم
- ۶ در کدام گزینه به ترتیب، به «نقش‌های دستوری» واژه‌های مشخص شده اشاره شده است؟
- «موقوف به وقت است سماع دل عارف
فریاد که اسباب گرفتاری ما را
- (۱) نهاد - مسند - متمم - مسند
(۲) مسند - مسند - مفعول - متمم
(۳) نهاد - نهاد - مفعول - مضاف‌الیه
(۴) مسند - نهاد - متمم - مضاف‌الیه
- ۷ کدام گزینه با بیت «گفتم این شرط آدمیت نیست / مرغ تسبیح‌گوی و من خاموش»، تناسب معنایی ندارد؟
- (۱) توحید تو خواند به سحر مرغ سحرخوان
(۲) نقش نامت کرده دل محراب تسبیح وجود
(۳) در نمازند درختان و به تسبیح طیور
(۴) پرده سوسن که مصاییح توسط
- تسبیح تو گوید به چمن بلبل گویا
تا سحر تسبیح‌گویان روی در محراب داشت
در رکوع است بنفشه که دوتا می‌آید
جمله زبان از پی تسبیح توسط



۸- مفهوم بیت زیر، در کدام گزینه دقیق تر مورد اشاره قرار گرفته است؟

- «گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید
چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها»
(۱) زگریه مردم چشم نشسته در خون است
ببین که در طلبت حال مردمان چون است
(۲) بلا و عافیت آیند اگر به معرض عرض
حریف عشق بلاشک بلا قبول کند
(۳) عشق اگر ذره‌ای است سهل نباید گرفت
آتش اگر شعله‌ای است، خرد نباید شمرد
(۴) شاید که صورت گنهانست را
اکنون به دست توبه بیارایی

۹- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی ندارد؟

«برادران یوسف چون او را زیادت نعمت دیدند و یعقوب را بدو میل و عنایت دیدند، آهنگ کید و مکر و عداوت کردند تا مگر او را هلاک کنند و عالم از آثار وجود او پاک کنند.»

- (۱) دیدی از اخوان چه پیش آمد عزیز مصر را
زینهار از مکر اخوان زمان غافل مشو
(۲) بس که بیرون و درونم همگی دوست گرفت
بوی یوسف زند از باز کنی پیرهنم
(۳) این حسد حائض حسد آمد بدان
از حسد آلوده باشد خاندان
(۴) از حسد بر یوسف مصری چه رفت
این حسد اندر کمین گرگی ست زفت
- ۱۰- مفهوم بیت «گفتم که نوش لعنت ما را به آرزو کشت / گفتم تو بندگی کن کاو بنده پرور آید» در کدام گزینه دیده می‌شود؟
- (۱) آن‌چه یک چند آب حیوان کرد
لب لعنت هزار چندان کرد
(۲) تیغ عشق است محاباش نباتد خسرو
سر تسلیم فرود آر که فرمان این است
(۳) وفا کشتم بدان تا چشم بی‌خواب
دهد کشت مرا از دیدگان آب
(۴) گفتم که حاجی هست گفتا بخواه از ما
گفتم غمم بیفز گفتا که رایگان است



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة أو المفهوم (۱۶ - ۱۱):

۱۱- «أتذكر خامس يوم من أحد عشر يوماً كنت مع جدتي في جنب ساحل البحر!»

- (۱) روز پنجم از یازده روزی را به خاطر آوردم که به همراه مادربزرگ خود در کنار ساحل دریا هستم!
(۲) پنجمین روز از یازده روزی را به یاد می‌آورم که همراه مادربزرگم در کنار ساحل دریا بودم!
(۳) پنج روز از یازده روزی را یاد آور می‌شوم که با مادربزرگم در کنار ساحل دریا بودم!
(۴) پنج روز بعد از یازدهمین روز را به یاد آوردم که با پدربزرگم در کنار ساحل دریا بودم!

۱۲- «وجدت الكتاب العجيب الذي كانت فيه صور الأسماك التي كان يسحبها الإعصار إلى السماء بقوة!»

- (۱) کتاب عجیبی را یافتم که در آن عکس‌های ماهی‌هایی بود که گردباد آن‌ها را با قدرت به سمت آسمان می‌کشد!
(۲) کتاب عجیب را که در آن عکس ماهی‌هایی بود که از آسمان همراه گردباد با نیرویی می‌افتادند، یافتم!
(۳) کتاب شگفت‌انگیزی را دیدم که در آن تصویر ماهی بود که آن را گردباد با قدرت به سمت آسمان می‌کشد!
(۴) آن کتاب عجیبی که در آن تصاویر ماهی‌ها بود را یافتم که گردبادی آن‌ها را از آسمان با یک قدرت می‌کشد!

۱۳- «هل تعلم أنّ العملاء يريدون أن يتفرّق الناس فاستمع إلى قول قائدنا تسلّم من شرهم!»

- (۱) آیا می‌دانستی که مزدوران می‌خواهند که مردم را پراکنده سازند، پس به گفتار رهبر باید گوش دهیم تا از شرشان حفظ بمانیم!
(۲) آیا می‌دانی که دشمنان قصد دارند که مردم را پراکنده کنند پس به فرمایشات رهبرمان گوش فرا دهید تا از شر آنان در امان بمانید!
(۳) آیا می‌دانی که مزدوران می‌خواهند که مردم پراکنده شوند پس به سخن رهبرمان گوش بده تا از شر آن‌ها در امان بمانی!
(۴) آیا می‌دانی که خائنان تلاش می‌کنند تا مردم متفرق شوند پس به سخن رهبر باید گوش دهیم تا از شر آن‌ها حفظ شویم!



۱۴- عین الصحیح:

- ۱) لا تصرّ علی نقاط الاختلاف و العدوان فی حیاتک؛ بر نقاط اختلاف و دشمنی در زندگی ات اصرار نکن!
- ۲) جالسی العلماء و اجتنبی السبّة تفلحی؛ با دانشمندان بنشین و از بدی دوری کن برای این که رستگار شوی!
- ۳) أحسنوا إلى الذین أحسنوا إلیکم؛ به کسانی نیکی کردند که به آنان نیکی کرده بودند!
- ۴) أترکوا الإساءة لتتعایشوا تعاشاً سلمیّاً؛ بدی کردن را رها کنید تا بتوانید به طور مسالمت آمیزی زندگی کنید!

۱۵- عین الخطأ:

- ۱) لهذه المدرسة الكبيرة تسعة صفوف و سبع نوافذ؛ این مدرسه بزرگ نه کلاس و هفت پنجره دارد!
- ۲) جئت بالكتاب إلى البيت للمرة السادسة؛ کتاب را برای بار ششم به خانه آوردم!
- ۳) ما أجمل الاعتذار عند الخطیئة؛ معذرت خواستن هنگام اشتباه چه زیباست!
- ۴) أجلس معلمي صديقي في انتهاء الصف؛ معلمم همراه دوستم در انتهای کلاس نشستم!

۱۶- عین الخطأ في المفهوم:

- ۱) من علامات المؤمن الصدق عند الخوف؛ همه بردباری کن و راستی / جدا کن ز دل کژی و کاستی
 - ۲) ﴿لها ما کسبت و علیها ما اکتسبت﴾ آن چه تو بر خود روا داری همان / می یکن از نیک و از بد با کسان
 - ۳) ﴿لا اكره فی الدین﴾ موسی به دین خود عیسی به دین خود!
 - ۴) ﴿قل إنما الغیب لله﴾ حافظ اسرار الهی کس نمی داند خموش!
- عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۷):

۱۷- عین الخطأ في ضبط الحركات:

- ۱) حاول العلماء معرفة سیر تلك الظاهرة!
- ۲) استلمت رسائل عبر الإنترنت قبل یومین!
- ۳) علی كل المؤمنین المشاركة فی هذا الاحفال!
- ۴) تعلّم حسن الاسماع كما تتعلّم حسن الحدیث!

۱۸- عین ما فيه فعل مضارع:

- ۱) تحمّل مشقات الحياة بصعوبة!
- ۲) ﴿ربّ اشرح لی صدري و یسر لی امری﴾
- ۳) ﴿أذكرونی أذکرکم﴾
- ۴) تعارفوا فی مطار النجف قبل الطیران!

۱۹- عین العدد یختلف عن الباقي:

- ۱) ذهب إلى الغابة للمرة الأولى!
- ۲) عندما رأيتك لأول مرة فرحت كثيراً!
- ۳) قررنا مع أصدقائنا أن نذهب إلى المتجر مرة ثانية!
- ۴) تستطيع أن تذهب إلى الخطة مرة واحدة فقط!

۲۰- عین فعلاً مزيداً ثلاثياً حروفه الزائدة أقل:

- ۱) تحاول المسلمات كثيراً في الدفاع عن المستضعفات!
- ۲) أتعرف علی التلاميذ من بداية السنة الدراسية!
- ۳) تكاتب عبر الإنترنت يا بناتي!
- ۴) تعجب من عظمة البقرة!



۲۱- تطابق عینی اعمال پیامبران و امامان با دستورات خداوند متبوع چیست و رسول خدا (ص) شاهد بر چه کسانی هستند؟

- ۱) پیامبران و امامان بهترین گواهان قیامت می باشند. - پیامبران و امتها
- ۲) پیامبران و امامان بهترین گواهان قیامت می باشند. - فرشتگان و امتها
- ۳) معیار و ملاک سنجش اعمال انسان ها می باشند. - فرشتگان و امتها
- ۴) معیار و ملاک سنجش اعمال انسان ها می باشند. - پیامبران و امتها



- ۲۲- با حفظ مقام و مرتبه «هدف» و «پیامد» سوگند دروغین بدکاران در روز قیامت چیست؟
- ۱) اعتراض به نامه اعمال و تکرار آن - ثبت اعمال توسط فرشتگان
 - ۲) اعتراض به نامه اعمال و تکرار آن - سخن گفتن اعضا و جوارح آنان
 - ۳) نجات از مهلکه جهنم - سخن گفتن اعضا و جوارح آنان
 - ۴) نجات از مهلکه جهنم - ثبت اعمال توسط فرشتگان
- ۲۳- «حضور در پیشگاه الهی» و «آغاز رسیدگی به اعمال» به ترتیب در ارتباط با کدام وقایع قیامت است؟
- ۱) برپا شدن دادگاه عدل الهی - برپا شدن دادگاه عدل الهی
 - ۲) زنده شدن همه انسانها - برپا شدن دادگاه عدل الهی
 - ۳) زنده شدن همه انسانها - دادن نامه اعمال
 - ۴) برپا شدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال
- ۲۴- این که اهمیت وافر به اهداف گذرای دنیوی، مانع اصلی وصول بشر به اهداف اصیل در زندگی می باشد؛ مفهوم دریافت شده از کدام آیه شریفه است؟
- ۱) «آنچه به شما داده شده کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است.»
 - ۲) «بعضی از مردم می گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت هیچ بهره ای ندارند.»
 - ۳) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند پاداش داده خواهد شد.»
 - ۴) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»
- ۲۵- کدام گزینه بیانگر ویژگی افرادی است که یکی از مهم ترین فرایض دینی از جمله نماز را به باد استهزا می گیرند و خروج از فراموشی خدا کدام اقرار و اعتراف را به دنبال دارد؟
- ۱) آنان که تعقل نمی کنند. - «دوست نزدیک تر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم»
 - ۲) آنان که غافل اند. - «دوست نزدیک تر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم»
 - ۳) آنان که غافل اند. - «تو را چندین پیمبر کرده آگاه / که خواهد بود کاری صعب بر راه»
 - ۴) آنان که تعقل نمی کنند. - «تو را چندین پیمبر کرده آگاه / که خواهد بود کاری صعب بر راه»
- ۲۶- سهولت فداکاری در راه خدا و دفاع از حق و مظلوم تابع چیست و کدام کلام روایی با آن هم راستا است؟
- ۱) میل به جاودانگی - «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی ها به ساحل سعادت و کرامت عبور می دهد.»
 - ۲) نهراسیدن از مرگ - «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی ها به ساحل سعادت و کرامت عبور می دهد.»
 - ۳) نهراسیدن از مرگ - «با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر، منتقل می شوید.»
 - ۴) میل به جاودانگی - «با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر، منتقل می شوید.»
- ۲۷- از دقت در کدام آیه شریفه می توان به دلیل شور و نشاط موجود در زندگی انسان مؤمن و معتقد به معاد پی برد؟
- ۱) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
 - ۲) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُؤُ وَّ لِعِبَادِ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
 - ۳) «أَمْ تَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»
 - ۴) «إِنَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ»
- ۲۸- کدام گزینه مفهوم درستی از عالم برزخ را بیان می کند؟
- ۱) تمامی آثار اعمال دنیوی انسان بعد از حیات او باقی می ماند.
 - ۲) در عالم برزخ انسان از تمامی اعمال خود آگاه می شود.
 - ۳) بعد از مرگ گرچه فعالیت های حیاتی جسم و جان انسان متوقف می شود اما فرشتگان بعد غیرمجرد آدمی را دریافت می کنند.
 - ۴) سخن گفتن فرشتگان با انسان دلیلی بر درک اموری در عالم برزخ است که در دنیا غیرممکن می باشد.
- ۲۹- درود و تحیت فرشتگان به هنگام توفی نسبت به کسانی که پاک و پاکیزه اند به چه دلیل است و موجبات ورود آنان به کدام عالم را فراهم می کند؟
- ۱) اعمال نیک مستمر - بهشت برزخی
 - ۲) اعمال نیک مستمر - بهشت اخروی
 - ۳) سعی و تلاش برای آخرت - بهشت اخروی
 - ۴) سعی و تلاش برای آخرت - بهشت برزخی
- ۳۰- ظرف تحقق آیه شریفه «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ» کدام عالم است و از نشانه های چیست؟
- ۱) قیامت - وجود شعور و آگاهی
 - ۲) برزخ - وجود شعور و آگاهی
 - ۳) برزخ - ارتباط میان عالم دنیا و برزخ
 - ۴) قیامت - ارتباط میان عالم دنیا و برزخ

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 31- Look at all these beautiful shirts! I buy pink one over there, what about you?
1) 'll / a 2) 'm going to / a 3) 'm going to / the 4) 'll / the
- 32- What makes you think you are the other members? You seem not to understand that everyone is just any other member in the team.
1) more important than / as important as 2) more important than / so important than
3) most important of / as important as 4) most important of / so important than
- 33- My wife and I have totally different work, so we don't get much time together.
1) activities 2) futures 3) schedules 4) exercises
- 34- The human heart blood to almost all of the body's 75 trillion cells. Only the corneas receive no blood supply.
1) pumps 2) carries 3) collects 4) increases
- 35- The average is about eight years longer for women than men in Iran and about seven years longer worldwide.
1) age 2) history 3) wildlife 4) lifespan

PART B: Reading Comprehension

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

Scientific experts have warned that deadly pandemics are likely to keep happening if action is not taken to protect natural environments. Future pandemics will happen more often, spread faster and kill more people than COVID-19, the experts said. Such events are also expected to cause lasting harm to the world economy.

The experts called for major efforts aimed at preventing pandemics rather than trying to contain them after they happen. The report urges major worldwide efforts to stop habitat destruction that can lead viruses to jump from wild animals to humans.

The Centers for Disease Control and Prevention has estimated that three out of every four new infectious diseases in people come from animals. Scientists have said COVID-19 probably started in bats and began spreading among humans at a market in China.

Deforestation, agriculture expansion, urbanization and other land-use changes are responsible for about one-third of all new diseases that have appeared since 1960, the report says. The \$100 billion global wildlife trade is also responsible for the spread of new and existing diseases. The experts predict that about \$50 billion a year in pandemic prevention spending could save the world about \$1 trillion a year, on average, in economic damage.

- 36- What is the best title for the passage?
1) Pandemics Will Be a Part of Our Lives in the Future
2) A Vaccine for Coronavirus Is Not the End of This Pandemic
3) Land-Use Changes Will Endanger Most of the Species in the Future
4) Scientists Warn of More Pandemics if Nature Not Protected



- 37- According to the passage, compared to coronavirus, which of the following will NOT be TRUE about the future pandemics?
- 1) They will be more frequent.
 - 2) They will be all over the world sooner.
 - 3) Most of them will start in China.
 - 4) They will be responsible for more deaths.
- 38- All of the following can be concluded from the passage, EXCEPT
- 1) if we don't spend money on preventing pandemics, we'll lose much more in economy
 - 2) the viruses that cause pandemics can go from humans to wild animals
 - 3) trading wildlife is a threat to natural environments and can lead to more pandemics
 - 4) scientists are not 100% sure how COVID-19 started spreading in humans
- 39- The word "contain" in the second paragraph can be best replaced with
- 1) protect
 - 2) destroy
 - 3) defend
 - 4) control
- 40- Which of the following is NOT mentioned in the passage as a land-use change?
- 1) Agriculture expansion
 - 2) Urbanization
 - 3) Deforestation
 - 4) National parks



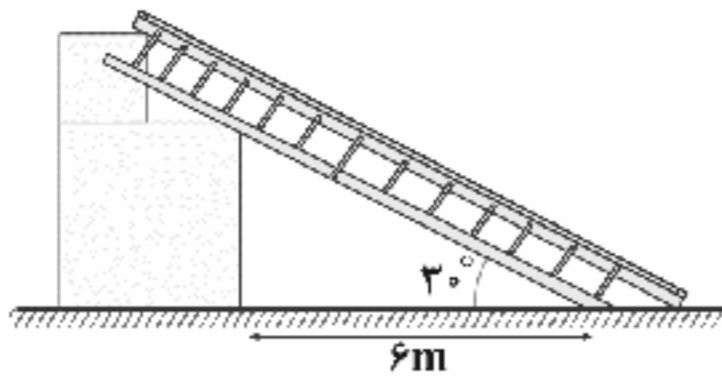
- ۴۱- اگر $A = \{ \frac{x}{p} | x \in \mathbb{N}, -2 \leq x \leq 4 \}$ و $B = \{ x | x \in \mathbb{Z}, |\frac{x}{p}| \geq 1 \}$ ، آن‌گاه کدام گزینه درست است؟
- (۱) $A \cap B$ دارای ۲ عضو است.
 - (۲) $A - B$ متهای و $B - A$ نامتهای است.
 - (۳) $\{ 10^{-2}, 10^{-2} \} \subset (A \cup B)$
 - (۴) $A \cap (B - A) \neq \emptyset$
- ۴۲- در بین ۳۰ کارمند یک مؤسسه، ۱۴ نفر مجرد و ۱۷ نفر تحصیلات دانشگاهی دارند. اگر ۵ نفر از این کارمندان مجرد، فاقد تحصیلات دانشگاهی باشند، چند کارمند، متأهل و فاقد تحصیلات دانشگاهی هستند؟
- (۱) ۶
 - (۲) ۷
 - (۳) ۸
 - (۴) ۹
- ۴۳- تفاضل عدد a از b برابر ۹۶ واحد می‌باشد. اگر بین این دو عدد ۷ عدد دیگر با فاصله برابر قرار گیرند و عدد وسطی برابر ۲ باشد، مقدار a کدام است؟
- (۱) ۵۰
 - (۲) ۴۶
 - (۳) ۴۶
 - (۴) ۵۰
- ۴۴- حاصل ضرب پنج جمله اولیه یک دنباله هندسی برابر $\frac{\sqrt{2}}{8}$ است. جمله وسطی کدام است؟
- (۱) $\sqrt{2}$
 - (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 - (۳) $2\sqrt{2}$
 - (۴) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- ۴۵- اگر اعداد ۲، b ، a تشکیل دنباله حسابی دهند و اعداد ۲، $h - 2$ ، $-a$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟
- (۱) -۱
 - (۲) -۲
 - (۳) $\frac{1}{2}$
 - (۴) ۲
- ۴۶- یک فروشگاه لوازم خانگی برای فروش اقساطی کالاهای خود دو پیشنهاد زیر را به مشتریان می‌دهد:
- (۱) ماه اول ۵۰۰ هزار تومان پیش‌پرداخت و از ماه‌های بعد، هر ماه ۱۰ هزار تومان بیش‌تر از ماه قبل بپردازند.
 - (۲) ماه اول ۱۰ هزار تومان پیش‌پرداخت و از ماه‌های بعد، هر ماه ۲ برابر ماه قبل بپردازند.
- از ماه چندم مقدار پرداختی حالت دوم از حالت اول بیش‌تر می‌شود؟
- (۱) ششم
 - (۲) هفتم
 - (۳) هشتم
 - (۴) نهم



۴۷- خط $\sqrt{3}x - 3y = 5$ با جهت مثبت محور x ها چه زاویه‌ای می‌سازد؟

- (۱) 60° (۲) 45° (۳) 90° (۴) 30°

۴۸- نردبانی به طول ۱۰ متر به ساختمانی به شکل زیر تکیه داده شده است. ارتفاع قسمت بالایی ساختمان تقریباً چند متر است؟



$$(\sqrt{3} \approx 1.73)$$

(۱) ۳/۴۶

(۲) ۱/۵۴

(۳) ۳/۰۸

(۴) ۱/۷۳

۴۹- حاصل عبارت $\frac{-4 \cos^2 45^\circ + \frac{1}{\cos^2 25^\circ} - \tan^2 25^\circ}{\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۱ (۴) ۳

۵۰- زاویه θ در موقعیت استاندارد قرار دارد به طوری که نقطه انتهایی کمان θ دایره‌ای مثلثاتی را در نقطه‌ای به عرض $\frac{2}{\sqrt{5}}$ قطع می‌کند.

اگر $\tan \theta < 0$ باشد، حاصل $\sin \theta + \cos \theta$ چقدر است؟

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

۵۱- حاصل عبارت $\frac{(\frac{3}{\sqrt{y}} + \frac{\sqrt{y^2}}{14})}{y^0(\sqrt[3]{y})^{-1}}$ به ساده‌ترین صورت کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۳/۵ (۳) ۰/۵ (۴) ۲

۵۲- اگر $A = 2^5$ و $B = (\frac{1}{3})^{-6}$ ، آن‌گاه حاصل $\frac{\sqrt{A} \times \sqrt[3]{B}}{\sqrt{2(A - \sqrt{B})}}$ کدام است؟

- (۱) ۲/۴ (۲) ۷/۲ (۳) ۲۲/۸ (۴) ۶

۵۳- اگر $\frac{\sqrt{a^2 + a}}{\sqrt{a(\sqrt{a+1} - \sqrt{a-1})}} = \frac{A}{2}$ ، آن‌گاه A کدام است؟

- (۱) $\sqrt{a+1}$ (۲) $a+1$ (۳) $a+1+\sqrt{a^2-1}$ (۴) a^2+a

۵۴- اگر $a - b = -\sqrt{3}$ و $a^2 + b^2 = 7$ ، آن‌گاه $a^3 - b^3$ برابر کدام است؟

- (۱) $5\sqrt{3}$ (۲) $9\sqrt{3}$ (۳) $5\sqrt{3}$ (۴) $9\sqrt{3}$

۵۵- حاصل $8x^3 - 24x^2 + 24x - 8$ به‌ازای $x = \sqrt[3]{2} + 1$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۵۶- در تجزیه عبارت $x^6 - 1$ کدام عامل وجود ندارد؟

(۱) $1 + x^2(x^2 + 1)$ (۲) $x - 1$

(۳) $x^2 - 1$ (۴) $x^2 + 1$

۵۷- اگر یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - ax + 8 = 0$ ، دوبرابر ریشه دیگر و مجموع ریشه‌ها منفی باشد، ریشه کوچک‌تر معادله کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۲



۵۸- اگر یکی از جواب‌های معادله درجه دوم $5x^2 - mx + 4 = 0$ برابر ۲ باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

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

۵۹- برای حل معادله $x^2 + ax + 15 = 0$ به روش مربع کامل، عدد $+4$ را به طرفین معادله اضافه کرده‌ایم. این معادله دارای چند جواب است؟

- (۱) صفر (۲) یک جواب مثبت (۳) یک جواب منفی (۴) ۲

۶۰- سهمی که از نقاط $(2, 3)$ ، $(1, 0)$ می‌گذرد، محور عرض‌ها را با عرض -1 قطع می‌کند. این سهمی از کدام نواحی مختصاتی عبور می‌کند؟

- (۱) اول، دوم و سوم (۲) اول و دوم (۳) دوم، سوم و چهارم (۴) هر چهار ناحیه



زیست‌شناسی

۶۱- هر بخشی از دستگاه تنفسی انسان که قطعاً باشد.

- (۱) هوای ورودی یا خروجی را تنظیم می‌کند - می‌تواند روی خود، کیسه‌های حبابکی داشته
(۲) دارای یاخته‌هایی با توانایی ترشح عامل سطح فعال است - نمی‌تواند دارای یاخته‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری در دیواره خود
(۳) مواد ضد میکروبی ترشح می‌کند - نمی‌تواند در گرم کردن هوا نقش داشته
(۴) محل حضور هوای مرده است - می‌تواند دارای حلقه‌های غضروفی C شکل

چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در ساختار دستگاه گوارش انسان، بخشی که ، در سطح نسبت به بخشی قرار دارد که دارد.»
(الف) قبل از ماهیچه میان‌بند قرار داشته و در انتهای خود بنداره دارد - بالاتر - در ساخت صفر نقش
(ب) هورمون سکرتین روی آن اثر می‌گذارد - پایین‌تر - در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را برعهده
(ج) ابتدای روده بزرگ است - بالاتر - در انتهای آن دو نوع بنداره وجود
(د) در شرایطی محل رسوب ترکیبات صفر است - پایین‌تر - دو مجرا برای ترشحات خود به دوازدهه

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- کدام گزینه در ارتباط با جانور بالغی که دارای سازوکار تهویه‌ای از نوع پمپ فشار مثبت است، به درستی بیان نشده است؟

- (۱) نوزاد این جانور دارای نوعی تنفس است که ساده‌ترین شکل آن در ستاره دریایی دیده می‌شود.
(۲) می‌تواند دارای سه نوع روش تنفسی متفاوت در طول عمر خود باشد.
(۳) در ساختار پوست جانور، مویرگ‌های خونی فراوان وجود دارد.
(۴) هنگامی که بینی جانور بسته است، حجم زیادی هوا درون شش‌ها قرار دارد.

۶۴- کدام گزینه نمی‌تواند حاصل فعالیت شبکه آندوپلاسمی زیر در نوعی یاخته در بدن انسان باشد؟

- (۱) مولکولی که می‌تواند نوعی ماده را در خلاف جهت شیب غلظت از یاخته خارج کند.
(۲) مولکولی که در ساختارش بخشی به نام گلیسرول یافت می‌شود.
(۳) مولکولی که به انتقال مواد در خون می‌پردازد.
(۴) مولکولی که در ساختار بخشی یافت می‌شود که می‌تواند یاخته‌های بافت پوششی را به یکدیگر متصل نگه دارد.

۶۵- در ساختار قلب یک گوسفند سالم و طبیعی، بافتی با قابلیت ضربه‌گیری بیشتر در نواحی اطراف حفراتی مشاهده می‌شوند که

- (۱) محل خروج رگ‌هایی هستند که دهانه آن‌ها حتی در نبودن خون نیز باز می‌ماند.
(۲) بیشترین ضخامت در دیواره قلب مربوط به آن‌هاست.
(۳) قطعاً هر حفره محل ورود بیش از یک رگ است.
(۴) در سطح داخلی آن‌ها، طناب‌های سفیدرنگی مشاهده می‌شود.

۶۶- کدام گزینه در ارتباط با هر جاننداری که می‌تواند با گیاهان، تعامل‌های سودمند یا زیانمند داشته باشد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) توانایی ساخت گلیکوژن از مولکول‌های گلوکز را دارد.
(۲) از طریق لوله‌های منشعب و مرتبط به هم، تبادل گازهای تنفسی را با محیط انجام می‌دهد.
(۳) ابعاد یاخته‌های بیکری آن‌ها به طور برگشت‌ناپذیر افزایش می‌یابد.
(۴) درون بیکر آن‌ها مجموعه اعمالی برای پایدار نگه داشتن وضع درونی انجام می‌شود.



۶۷- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، هر یاخته‌ای که CO_2 به سیتوپلاسم آن‌ها وارد می‌شود، قطعاً»

الف) جزو فراوان‌ترین یاخته‌های دیوارهٔ حبابک است.

ب) می‌تواند محل ورود O_2 نیز باشد.

ج) در غشای خود دارای پروتئینی به نام کربنیک انیدراز است.

د) نوعی یاختهٔ مربوط به بافت پوششی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۸- در انسان هر حجم تنفسی که جزو ظرفیت حیاتی محسوب ، لزوماً

۱) می‌شود - در همهٔ افراد از لحاظ عددی مقداری ثابت دارد.

۲) نمی‌شود - با انقباض ماهیچه‌های شکمی از شش‌ها خارج می‌شود.

۳) می‌شود - در محاسبهٔ حجم تنفسی در دقیقه شرکت می‌کند.

۴) نمی‌شود - مقداری کم‌تر از حجم هوایی دارد که به دنبال انقباض ماهیچه‌های ناحیهٔ گردن وارد شش‌ها می‌شود.

۶۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان ، می‌تواند ویژگی مولکولی باشد که در وجود دارد.»

الف) داشتن دو اسید چرب - ترکیب صفرا برخلاف شیرهٔ روده

ب) خنثی کردن اثر اسیدی کیموس - شیرهٔ معده همانند شیرهٔ لوزالمعده

ج) توانایی آبکافت پیوند بین آمینواسیدها - شیرهٔ لوزالمعده برخلاف ترکیب صفرا

د) خاصیت چسبندگی - شیرهٔ معده همانند شیرهٔ روده

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۰- در فردی دور از انتظار است.

۱) مبتلا به سنگ کیسهٔ صفرا، افزایش ورود نوعی مولکول گلیسرول دار به مدفوع

۲) مبتلا به سلیاک، کاهش عدد شاخص تودهٔ بدنی

۳) مبتلا به کم‌خونی شدید، کاهش ترشح اسید از دیوارهٔ معده

۴) با احتمال ابتلا به دیابت نوع ۲، افزایش نسبت $\frac{HDL}{LDL}$ در خون سیاهرگ فوق‌کبدی

۷۱- در ساختار لایهٔ مخاطی معدهٔ انسان، یاخته‌هایی که در ساخت ترکیبی نقش دارند، نمی‌توانند جزو یاخته‌های سازندهٔ غدد معده باشند.

۱) با قابلیت قلبیایی کردن لایهٔ حفاظتی و ژله‌ای پوشانندهٔ مخاط

۲) متشکل از کریبوسیدرات و پروتئین

۳) از جنس مولکول‌های زیستی دارای عنصر نیتروژن

۴) مؤثر در نوعی واکنش که با مصرف مولکول‌های آب همراه است

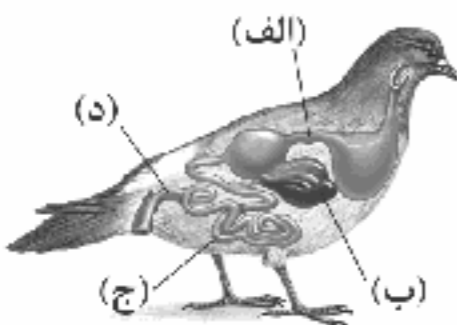
۷۲- مطابق با شکل، می‌توان گفت بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش انسان است که

۱) الف) - فراوان‌ترین یاخته‌های سازندهٔ غدد آن در ساخت و ترشح آنزیم نقش دارند.

۲) ب) - می‌تواند در ترشح لیپاز به فضای درون دوازدهه نقش داشته باشد.

۳) ج) - خون جمع‌آوری شده از آن، مستقیماً به قلب برنمی‌گردد.

۴) د) - محل اصلی جذب مواد می‌باشد.



۷۳- کدام گزینه در ارتباط با پلی‌ساکاریدی که می‌تواند سبب تغییر رنگ محلول حاوی لوگول شود، به درستی بیان شده است؟

۱) گوارش آن از بخشی از لولهٔ گوارش انسان آغاز می‌شود که ماهیچه‌هایی با یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد.

۲) در حجیم‌ترین بخش معدهٔ گاو، پیوند بین مولکول‌های آن شکسته می‌شود.

۳) دارای مونوساکاریدهای متفاوت با سلولز است.

۴) می‌تواند در گیاهی ساخته شود که مصرف آن در بعضی افراد منجر به نوعی بیماری می‌شود.

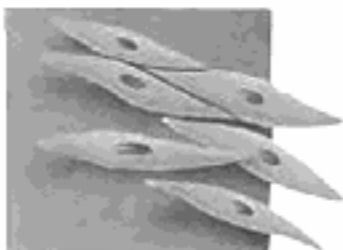
۷۴- در بدن انسان، ، می‌تواند دارای ماهیچه‌های مشابه با بخش نشان داده شده باشد.

۱) بخش ابتدایی مری در دیوارهٔ خود

۲) اندامی که محل شروع گوارش چربی‌ها است

۳) بندارهٔ خارجی مخرج

۴) اندامی که خون بزرگ‌سیاهرگ زیرین را دریافت می‌کند





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

«محتویات لوله گوارش انسان، بعد عبور از بنداره ، ابتدا وارد بخشی می‌شوند که»

- (۱) بیلور - در دیواره آن شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارد و میزان تحرک و ترشح را در این بخش تنظیم می‌کند.
- (۲) انتهای مری - هر مولکول کربن‌دار یافت‌شده در شیرۀ ترش‌چی آن، نوعی مولکول زیستی محسوب می‌شود.
- (۳) بیلور - دارای چین‌های حلقوی در دیواره داخلی خود است.
- (۴) انتهای مری - می‌تواند محل توقف حرکات کرمی‌شکل باشد.

۷۶- می‌توان گفت در انسان، غده معده پرزهای روده باریک،

- (۱) همانند - توانایی ترشح نوعی گلیکوپروتئین را دارند.
- (۲) برخلاف - دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک هستند.
- (۳) همانند - همه مواد ترش‌چی خود را ابتدا به فضای درون معده می‌ریزند.
- (۴) برخلاف - می‌توانند مولکول‌هایی ترشح کنند که توانایی افزایش دادن سرعت واکنش‌های شیمیایی را دارند.

۷۷- کدام گزینه ویژگی ساختاری در مغز است که به واسطه مرکزی در درون آن، می‌تواند در زمان بلع، تنفس را برای مدت کوتاهی متوقف کند؟

- (۱) مدت زمان دم را تنظیم می‌کند.
- (۲) با اثر بر روی مرکز تنفس در بخش مجاور خود، باعث خاتمه دادن دم می‌شود.
- (۳) با ارسال پیام عصبی به ماهیچه میان‌بند باعث گنبدی شدن حالت آن می‌شود.
- (۴) انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در این بخش صادر شده است.

۷۸- در ساختار دستگاه تنفسی انسان، بخشی که محل آغاز مخاط مؤک‌دار است بخشی که مخاط مؤک‌دار در طول آن به پایان می‌رسد،

- (۱) همانند - دارای غضروف است.
- (۲) برخلاف - جزو بخش هادی دستگاه تنفس محسوب می‌شود.
- (۳) همانند - دارای پوست نازکی در ابتدای خود است.
- (۴) برخلاف - در هنگام سرفه کردن، هوا را به بیرون از بدن هدایت می‌کند.

۷۹- کدام گزینه در ارتباط با هر بخشی از لوله گوارش ملخ که بین چینه‌دان و روده قرار می‌گیرد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.
- (۲) توانایی ترشح آنزیم گوارشی را دارد.
- (۳) در مجاورت انشعابات یائنی لوله‌هایی منشعب و مرتبط به هم قرار گرفته است.
- (۴) در جذب مواد نقش دارد.

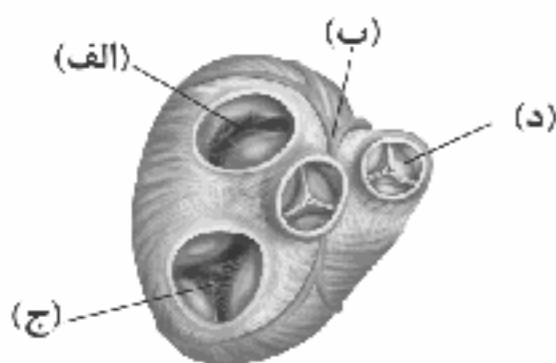
۸۰- مطابق با شکل مقابل، بخش

(۱) (الف)، خونی را از خود عبور می‌دهد که به لحاظ ترکیب گازهای تنفسی مشابه خون درون سیاهرگ باب است.

(۲) (ب)، از ابتدای سرخرگی منشأ می‌گیرد که در گردش خون ششی نقش دارد.

(۳) (ج)، می‌تواند با بسته شدن خود منجر به ایجاد صدایی شود که هنگام شروع انقباض بزرگ‌ترین حفرات قلبی شنیده می‌شود.

(۴) (د)، در ابتدای سرخرگی قرار دارد که انشعاب سمت چپ آن بلندتر از انشعاب سمت راست آن است.



DriQ.com



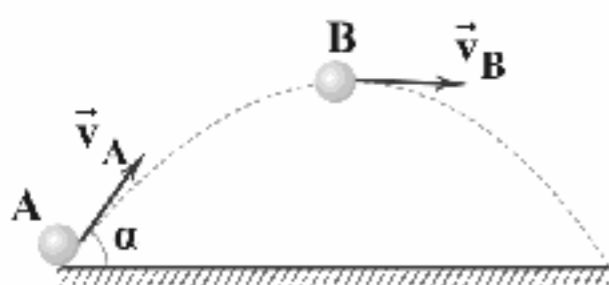
۸۱- ماهواره‌ای به جرم 250 kg با تندی ثابت $2 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ دور زمین می‌چرخد. انرژی جنبشی این ماهواره چند مگاژول است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۲۵۰

۸۲- مطابق شکل مقابل، گلوله‌ای به جرم 4 kg از نقطه A با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می‌شود و با

تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B می‌رسد. تغییرات انرژی جنبشی گلوله بین این دو نقطه چند ژول است؟

- (۱) -۳۰۰
- (۲) -۱۵۰
- (۳) +۱۵۰
- (۴) +۳۰۰

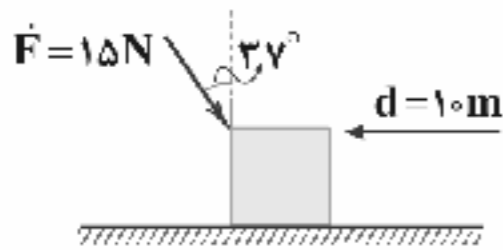




۸۳- نیروی $\vec{F} = 20(N)\vec{i} + 10(N)\vec{j}$ بر جسم ساکنی به جرم $4/5 \text{ kg}$ اثر می‌کند و آن را به اندازه $2\sqrt{5} \text{ m}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و جسم در یک صفحه افقی قرار دارد).

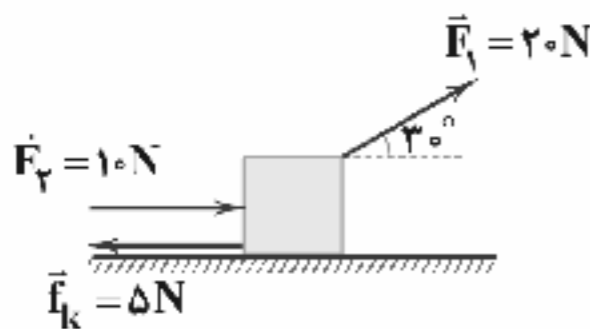
- (۱) ۱۰۰ (۲) $60\sqrt{5}$ (۳) $10\sqrt{5}$ (۴) ۶۰

۸۴- در شکل زیر، اگر جسم 10 متر روی سطح افقی جابه‌جا شود، کاری که نیروی \vec{F} بر روی جسم در این جابه‌جایی انجام می‌دهد، چند ژول است؟ ($\cos 53^\circ = 0/6$ و $\cos 37^\circ = 0/8$)



- (۱) ۹۰
(۲) ۱۲۰
(۳) -۱۲۰
(۴) -۹۰

۸۵- در شکل زیر اگر جسم 3 متر روی سطح افقی جابه‌جا شود، کار کل نیروهای نشان داده‌شده در شکل بر روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\cos 30^\circ = 0/85$)



- (۱) ۷۹/۲
(۲) ۴۵
(۳) ۷۵
(۴) ۶۶

۸۶- چند لوله موئین با قطرهای داخلی متفاوت را به طور عمود وارد ظرف آبی می‌کنیم. کدام گزینه در مورد سطح آب درون لوله‌ها درست است؟ (جنس لوله‌ها یکسان است.)

- (۱) در تمامی لوله‌ها هم‌سطح یا سطح آب ظرف هستند.
(۲) در تمامی لوله‌ها در سطوح مختلف و همه بالاتر از سطح آب درون ظرف هستند.
(۳) در تمامی لوله‌ها در یک سطح و بالاتر از سطح آب ظرف هستند.
(۴) در تمامی لوله‌ها در سطوح مختلف و همه پایین‌تر از سطح آب ظرف هستند.

۸۷- چه تعداد از عبارات‌های زیر درباره ویژگی‌های مواد درست است؟

- (الف) نمک‌ها جزء جامدهای بلورین هستند.
(ب) فاصله بین ذرات سازنده جامد و مایع، تقریباً یکسان است.
(ج) جامدهای بی‌شکل با سرد شدن آرام مایع ایجاد می‌شوند.
(د) ذرات سازنده جامد، دارای نوسان‌های بسیار کوچکی در مکان خود هستند.

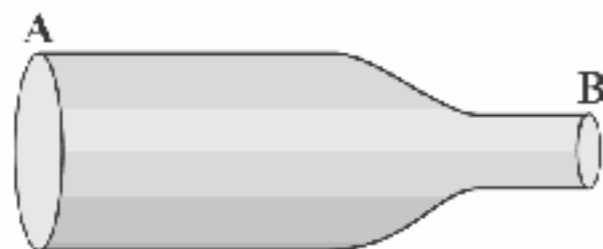
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۸- در کدام گزینه نوع نیروهای بین مولکولی با بقیه متفاوت است؟

- (۱) تشکیل حباب‌های کروی آب و صابون
(۲) قرار گرفتن یک جسم کوچک مانند سوزن روی سطح آب
(۳) راه رفتن حشرات روی آب
(۴) پخش آب روی سطح شیشه

۸۹- مطابق شکل زیر، در هر دقیقه 180 L آب از مقطع A با تندی ثابت عبور می‌کند. شعاع سطح مقطع A برابر با 1 cm است. اگر اختلاف تندی

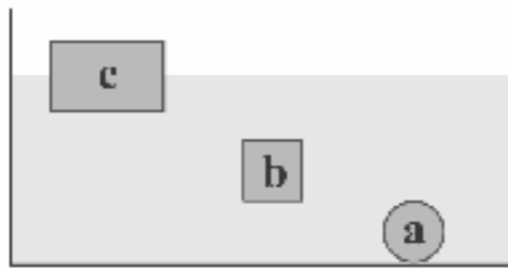
آب در مقطع‌های A و B برابر با $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، مساحت سطح مقطع B چند سانتی‌متر مربع است؟ ($\pi = 3$) جریان آب در لوله را لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید.)



- (۱) ۵
(۲) ۲/۵
(۳) ۶
(۴) ۳



۹۰- در شکل زیر، سه جسم فلزی توپُر در حالت تعادل هستند. کدام گزینه در مورد چگالی جسم‌ها درست است؟



$$\rho_a = \rho_b > \rho_c \quad (1)$$

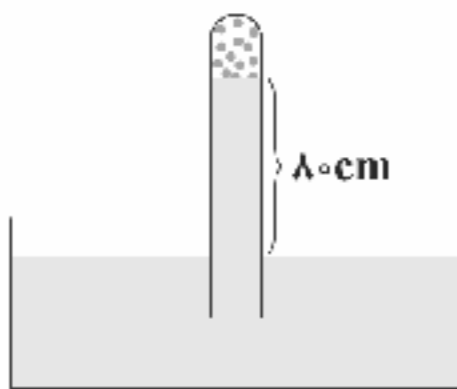
$$\rho_b > \rho_c > \rho_a \quad (2)$$

$$\rho_a = \rho_b < \rho_c \quad (3)$$

$$\rho_a > \rho_b > \rho_c \quad (4)$$

۹۱- در ظرف زیر، مایعی به چگالی $\frac{3}{4} \frac{g}{cm^3}$ قرار دارد. فشار هوای محیط برابر 75 cmHg است. اگر سطح مقطع انتهای بسته لوله آزمایش

برابر 2 cm^2 باشد، اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله از طرف گاز محبوس چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$)



$$7/48 \quad (1)$$

$$5/5 \quad (2)$$

$$11 \quad (3)$$

$$14/96 \quad (4)$$

۹۲- درون یک ظرف استوانه‌ای شکل به مساحت سطح مقطع 10 cm^2 تا ارتفاع 20 cm آب قرار دارد. در این حالت فشار در کف ظرف برابر P

است. چند گرم از مایعی به چگالی $600 \frac{kg}{m^3}$ به مایع داخل لوله اضافه کنیم تا فشار در کف ظرف به $1.01P$ برسد؟

($P_0 = 75 \text{ cmHg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.5 \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$)

$$50 \quad (4)$$

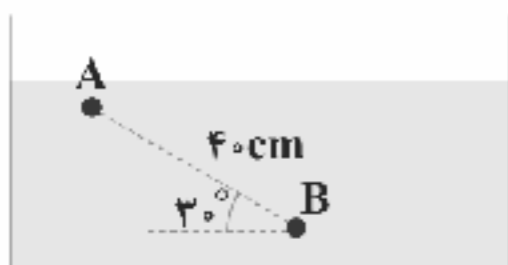
$$51/6 \quad (3)$$

$$103/2 \quad (2)$$

$$100 \quad (1)$$

۹۳- در ظرف شکل زیر، مقداری مایع به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ قرار دارد. اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند پاسکال است؟

($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $P_0 = 75 \text{ cmHg}$)



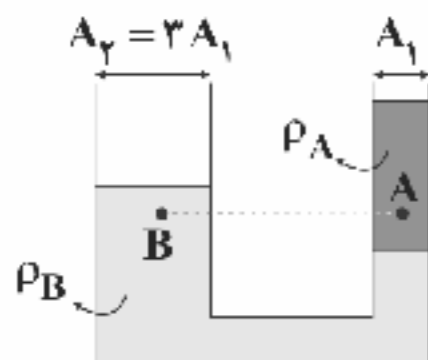
$$3200 \quad (1)$$

$$6400 \quad (2)$$

$$1600 \quad (3)$$

$$800 \quad (4)$$

۹۴- در شکل زیر، مایع‌ها درون ظرف در حال سکون قرار دارند. در این صورت کدام گزینه درست است؟



$$P_A > P_B \quad (1)$$

$$P_A < P_B \quad (2)$$

$$P_A > P_B \quad (3)$$

$$\rho_A > \rho_B, P_A = P_B \quad (4)$$

۹۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) با افزایش فاصله از سطح زمین، فشار هوا افزایش می‌یابد.

(۲) درون یک ظرف، نیروی وارد از طرف مایع بر دیواره‌ها معمولاً عمود است.

(۳) مانومتر یکی از وسیله‌های ساده برای اندازه‌گیری فشار یک شاره محصور است.

(۴) فشار پیمانه‌ای همواره مثبت است.

۹۶- $45 \times 10^{-10} \text{ Tm}^2$ معادل با چند pm^2 برحسب نماد علمی است؟

$$4/5 \times 10^{-7} \quad (4)$$

$$4/5 \times 10^{-15} \quad (3)$$

$$4/5 \times 10^{-38} \quad (2)$$

$$4/5 \times 10^{-62} \quad (1)$$

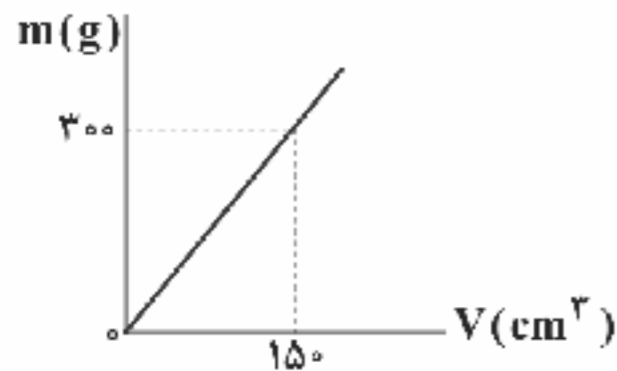


۹۷- گره توپری به جرم m و چگالی $\frac{4}{3}\frac{g}{cm^3}$ را ذوب کرده و از آن استوانه‌ای توخالی به قطر داخلی 4cm و قطر خارجی 6cm می‌سازیم. در این

صورت ارتفاع استوانه 20cm می‌شود. جرم گره چند گرم بوده است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۲۴۰۰ (۲) ۴۸۰۰ (۳) ۸۴۰۰ (۴) ۱۶۰۰

۹۸- نمودار جرم برحسب حجم برای جسمی مطابق شکل زیر رسم شده است. جرم گره‌ای توپر به شعاع 3cm ، ساخته شده از جنس این جسم، چند گرم است؟ ($\pi = 3$)



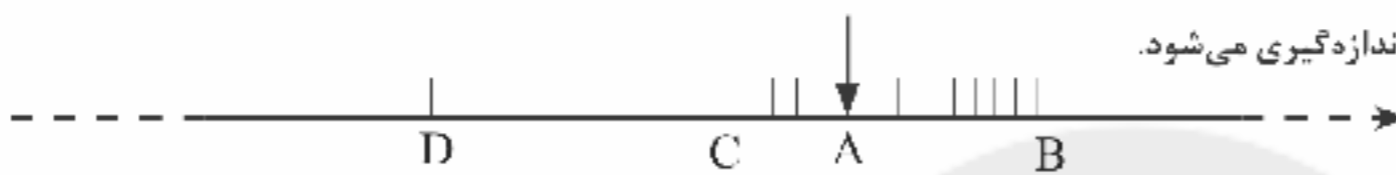
(۱) ۵۴

(۲) ۲۱۶

(۳) ۷۲

(۴) ۳۶

۹۹- با توجه به شکل زیر چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟
کمیتی که اندازه‌گیری می‌شود.



(الف) A، اندازه واقعی کمیت مورد نظر است.

(ب) در میانگین‌گیری، D را در نظر نمی‌گیریم.

(ج) شکل، مربوط به تعداد دفعات اندازه‌گیری است.

(د) شکل، مربوط به مهارت شخص آزمایشگر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- کیلوگرم و ثانیه از و دما و مقدار ماده از می‌باشند.

(۱) کمیت‌های اصلی - کمیت‌های فرعی

(۲) یکاهای اصلی - یکاهای فرعی

(۳) یکاهای اصلی - کمیت‌های اصلی

(۴) یکاهای فرعی - یکاهای اصلی



۱۰۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

• اتم‌هایی که در شمار نوترون‌ها با هم تفاوت دارند، ایزوتوپ یکدیگر محسوب می‌شوند.

• هر چه تفاوت بین شمار پروتون‌ها و نوترون‌های یک ایزوتوپ کم‌تر باشد، آن ایزوتوپ پایدارتر است.

• هر چه شمار نوترون‌های یک ایزوتوپ بیشتر باشد، نیم‌عمر آن ایزوتوپ کم‌تر است.

• آرایش الکترونی ایزوتوپ‌های اورانیوم یکسان است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

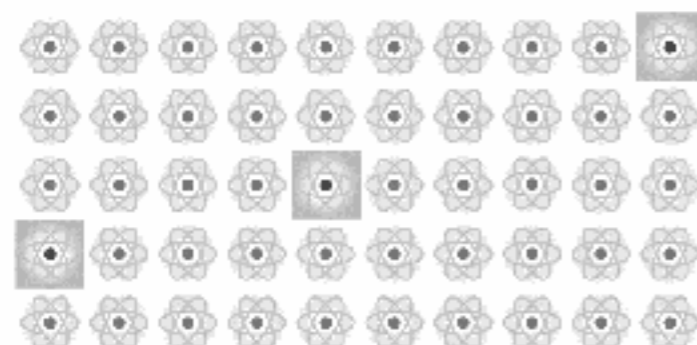
۱۰۲- شکل زیر شمار تقریبی اتم‌های لیتیم را در یک نمونه طبیعی از آن نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارتهای پیشنهاد شده درست است؟

• در ایزوتوپ پایدارتر لیتیم همانند پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن، تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر با ۱ است.

• تفاوت درصد فراوانی ایزوتوپ‌های طبیعی لیتیم به تقریب برابر با ۸۸ درصد است.

• عدد جرمی ایزوتوپ پایدارتر لیتیم با عدد جرمی ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن، یکسان است.

• در مجموع هر ۱۰۰ اتم لیتیم موجود در طبیعت دارای ۹۹۴ ذره باردار و بدون بار هستند.



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



۱۰۳- تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون $^{200}\text{X}^{2+}$ برابر با ۴۲ است. چند گرم از این یون شامل $3/612 \times 10^{22}$ الکترون است؟

- (۱) ۱۵۳٪ (۲) ۱۴۶٪ (۳) ۱۰۱٪ (۴) ۰۰۹۸٪

۱۰۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- طول موج رنگ شعله نخستین فلز گروه اول، بلندتر از طول موج رنگ شعله دومین فلز گروه اول است.
- الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه بالاتر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین، نشر می‌کند.
- مطابق نظریه مهبانگ، پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی، دو عنصر یا به جهان گذاشتند که هر دوی آن‌ها در دوره اول جدول تناوبی قرار دارند.
- تفاوت میان طول موج نور آبی و پرتوی فرسرخ، بیشتر از تفاوت میان طول موج نور سبز و پرتوی فرسرخ است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۵- با در نظر گرفتن پنج لایه الکترونی اول در اتم هیدروژن، چند خط در طیف نشری این اتم مشاهده می‌شود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۱۰۶- بر اثر کدام یک از انتقال‌های زیر، موجی با بیشترین طول موج منتشر می‌شود؟

- (۱) $2p \rightarrow 1s$ (۲) $4p \rightarrow 3p$ (۳) $3p \rightarrow 2s$ (۴) $2p \rightarrow 2s$

۱۰۷- چه تعداد از زیرلایه‌های زیر امکان ندارد که وجود داشته باشند؟

- ۱p • ۲d • ۸s • ۴f • ۶g

(راهنمایی: زیرلایه پنجم یک اتم با نماد g نشان داده می‌شود.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۸- پس از جدا کردن ۳ الکترون از اتم A، ۲۶ الکترون برای یون آن باقی می‌ماند. آرایش الکترونی یون A^+ در آخرین زیرلایه آن کدام است؟

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

۱۰۹- در چه تعداد از ترکیب‌های یونی زیر، کاتیون و آنیون به آرایش گاز نجیب یکسان نرسیده‌اند؟

- پتاسیم سولفید • سدیم اکسید • منیزیم کلرید • استرانسیم برمید

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۰- در کدام گزینه تمامی فرمول‌های شیمیایی درست است؟

- (۱) $\text{AgCl}, \text{BF}_3, \text{BaBr}_2, \text{Cs}_2\text{F}$ (۲) $\text{AgCl}, \text{BF}_3, \text{BaBr}_2, \text{CsF}$

- (۳) $\text{AgCl}_2, \text{B}_2\text{F}_6, \text{BaBr}, \text{CsF}_2$ (۴) $\text{AgCl}_2, \text{BF}_3, \text{BaBr}_2, \text{CsF}_2$

۱۱۱- اتم عنصر X دارای ۲۲ الکترون با عدد کوانتومی $l=1$ است. چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با عنصر X درست است؟

- شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی $l=2$ آن، دو برابر شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی $l=0$ است.

- هر مولکول از ترکیب هیدروژن‌دار عنصر X شامل ۳ اتم است.

- عنصر X با عنصر Z هم‌گروه است.

- شمار الکترون‌های تکی در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم X با اتم عنصر A که در دوره سوم و گروه دوم جدول جای دارد برابر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲- شکل زیر برشی از اتم عنصر M را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارات‌های پیشنهاد شده در ارتباط با آن درست است؟

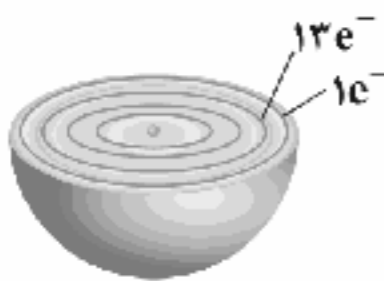
- مطابق قاعده آفبا، آرایش الکترونی اتم M به صورت $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$ است.

- در واکنش با اکسیژن می‌تواند اکسیدهای MO و M_2O_3 تشکیل دهد.

- عنصر M با عنصر Mo هم‌گروه است.

- شمار الکترون‌های ظرفیت اتم‌های M و Se یکسان است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۱۳- سه دوره نخست جدول دوره‌ای شامل عنصر است که در دما و فشار اتاق به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

- در ساختار این مولکول‌ها در مجموع جفت الکترون اشتراکی دیده می‌شود.

- (۱) ۸ - ۵ (۲) ۷ - ۵ (۳) ۷ - ۴ (۴) ۶ - ۴



- ۱۱۴- کدام مطالب زیر در ارتباط با سه گاز اکسیژن، نیتروژن و آرگون درست است؟
 (آ) تفاوت میان نقطه جوش آرگون و اکسیژن، بیشتر از تفاوت میان نقطه جوش آرگون و نیتروژن است.
 (ب) بیش از ۹۹/۹٪ حجم گازهای سازنده هوای پاک و خشک لایه تروپوسفر را این گازها تشکیل می‌دهند.
 (پ) در فرایند تقطیر هوای مایع، نخست گازی جدا می‌شود که برای پرکردن تایر خودروها به کار می‌رود.
 (ت) یکی از این گازها به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری، اکسایش فلزها و در ساخت لامپ رشته‌ای به کار می‌رود.
 (۱) «آ» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «پ» و «ت» (۴) «آ» و «ت»
- ۱۱۵- دما در انتهای لایه دوم هواکره، از صفر درجه سلسیوس و در انتهای لایه سوم هواکره (نیز) از صفر درجه سلسیوس است.
 (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).
 (۱) پایین‌تر - بالاتر (۲) بالاتر - پایین‌تر (۳) پایین‌تر - پایین‌تر (۴) بالاتر - بالاتر
- ۱۱۶- اگر نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول‌های C_4O_4 و N_4O_4 را به ترتیب با a و b نشان دهیم، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$
- ۱۱۷- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با گاز کربن مونوکسید درست است؟
 (۱) چگالی آن کم‌تر از تمامی گازهای سازنده هواکره بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.
 (۲) در ساختار لوویس آن یک پیوند سه‌گانه و دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
 (۳) در واکنش سوختن سوخت‌های فسیلی، اگر خلوص اکسیژن کم باشد، این گاز تولید می‌شود.
 (۴) مولکول‌های این گاز پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری می‌کنند که موجب مسمومیت شده و سامانه گوارشی را فلج می‌کند.
- ۱۱۸- کدام عبارت‌ها در ارتباط با گاز گوگرد دی‌اکسید درست است؟
 (آ) آتشفشان‌های فعال از منابع تولید این گاز به شمار می‌روند.
 (ب) گوگرد با شعله آبی‌رنگ می‌سوزد و طی آن گاز گوگرد دی‌اکسید تولید می‌شود.
 (پ) برای تهیه سولفوریک اسید، نخست گوگرد را در واکنش با اکسیژن به گوگرد دی‌اکسید تبدیل می‌کنند.
 (ت) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول آن، بزرگ‌تر از همین نسبت در مولکول گوگرد تری‌اکسید است.
 (۱) «ب» و «ت» (۲) «آ» و «پ» (۳) «ب»، «پ» و «ت» (۴) «آ»، «ب» و «پ»
- ۱۱۹- برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها از اکسید A استفاده می‌شود. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با اکسید A درست است؟
 • اکسید A یک ترکیب یونی است و نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌های آن برابر ۱ است.
 • هر مول از اکسید A بر اثر انتقال دو مول الکترون میان اتم‌های سازنده آن، تشکیل شده است.
 • برخی کشاورزان اکسید A را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.
 • از واکنش اکسید A با آب، ترکیبی تولید می‌شود که pH آن در دمای اتاق، بزرگ‌تر از ۷ است.
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۱۲۰- کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با هلیوم درست است؟
 (۱) حدود ۷٪ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
 (۲) اگر نمونه‌ای از هوای مایع با دمای $-200^\circ C$ تقطیر شود، هلیوم آخرین جزئی است که از آن جدا می‌شود.
 (۳) فراوانی آن در هواکره از گازهای آرگون و نئون، کم‌تر ولی در سیاره مشتری نسبت به این گازها، فراوان‌تر است.
 (۴) هلیوم از واکنش‌های شیمیایی در ژرفای زمین تولید می‌شود.

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۴

جمعه ۹۹/۱۱/۱۰



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درسته را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

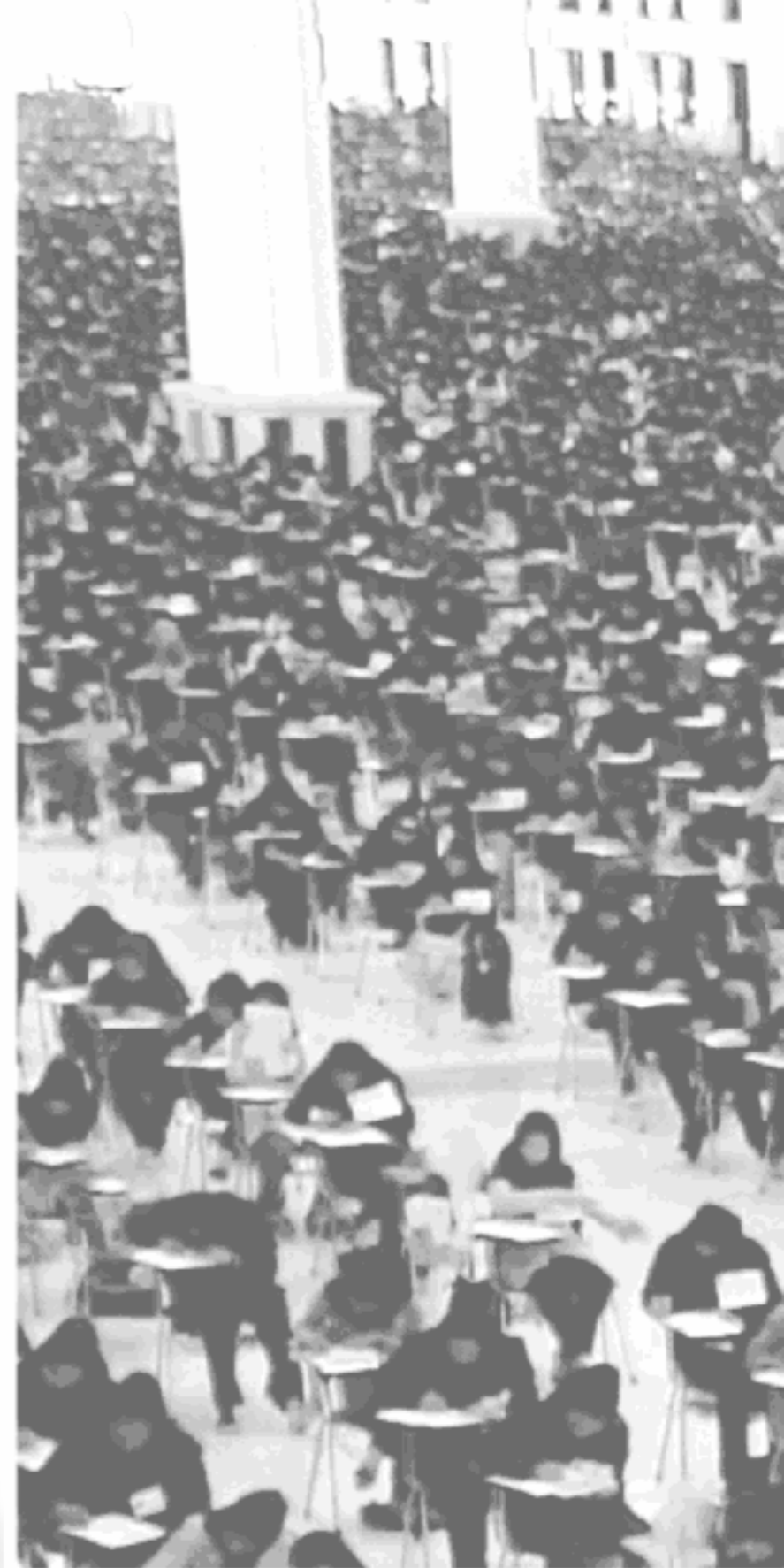
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۲۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

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

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

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	راضیه بادگاری	حسام حاج مؤمن - پریسا فیلو شاهو مرادپان - سیدمهدی میرفتحی
دین و زندگی	علی فضل‌خانی	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	ندا فرهنگتی	مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی توران نادری - علی‌علی‌پور
فیزیک	علیرضا سلیمانی	حسین زین‌العابدین‌زاده شادی تشکری مروارید شاه‌حسینی
شیمی	مریم تمدنی	ایمان زارعی - امین بابازاده میلاذ عزیزی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت‌نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir

سایت کنکور
Konkur.in

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - مهتاز کاظمی - ربابه انطافی - مینا عباسی

امور چاپ: علی مزرعتی



به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ی رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

• برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].

• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۶۴۲-۲۱ + تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۳ معنی درست واژه‌ها: وَرطه: گرداب، گودال، مهلکه، گرفتاری /
یله: رها، آزاد؛ یله دادن: تکیه دادن / مکاید: چ مکیدت، مکرها، حیلها /
غنا: سرود، نغمه، آوازخوانی، دستگاه موسیقی

۲ ۲ املاک درست واژه‌ها در سایر گزینه‌ها:

- (۱) سخره: مسخره کردن، ریشخند
- (۳) حزم: هوشیاری، احتیاط
- (۴) فراغ: آسایش و آرامش، آسودگی

۳ ۱ ایهام تناسب (بیت «ج»): کام: ۱- آرزو (معنی موجود در بیت)
۲- دهان (معنی نامتناسب با بیت و متناسب با چشم)

تضاد (بیت «د»): انجام ≠ آغاز

کنایه (بیت «الف»): گردن‌کشی / سرافراز بودن

پارادوکس (بیت «ب»): این‌که از یک پدیده «بی‌صدا»، آوار به گوش برسد.

استعاره (بیت «ه»): خون‌گریه کردن در و دیوار، تشخیص و استعاره است. /
در و دیوار روزگار: اضافه استعاری

۴ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) جناس همسان: چین (نام کشوری در شرق) و چین (پیچ و تاب و شکن)
- (۲) تناسب: زلف، چین / چین، هند
- (۴) جناس ناهمسان: خط و خطا و خطه (به تعبیری)

۵ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ای خار مغیلان [با تو سخن می‌گویم] / مددی [رسان / کن]

(۲) ای [کسی که] رفته [ای] و بر سینه ما داغ نهاده [ای] / سوگند به جان تو
[می‌خوریم]

(۴) دستی [دهید]

نکته: در بررسی افعال در هر گونه تسنی دقت کنید که فعل «اسنم / هسنم،
استی / هستی و ...» گاهی به صورت مخفف می‌آیند. [گزینۀ (۲)]

۶ ۴ موقوف: مسند

زلزله: نهاد (نیست: وجود ندارد)

اسباب: متمم

زنجیر: مضاف‌الیه

۷ ۲ مفهوم گزینۀ (۲): راز و نیاز: بیوستۀ عاشق با معشوق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: همه پدیده‌ها در حال تسبیح
خداوند هستند.

۸ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینۀ (۲): بلاکشی عاشق و

خرسندی عاشق به بلای عشق

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) توصیف رنج عاشقی
- (۳) هشدار نسبت به سهل‌گرفتن کار عاشقی
- (۴) نوصیه به توبه

۹ ۲ مفهوم گزینۀ (۲): تجلی معشوق در ظاهر و باطن عاشق

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ویرانگری حسد

۱۰ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینۀ (۲): تسلیم عاشقانه

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) حیات‌بخشی وجود معشوق (۳) وفاداری عاشق و جفاکاری معشوق
- (۴) غم‌طلبی عاشق

زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا مفهوم مشخص کن
(۱۶ - ۱۱):

۱۱ ۲ ترجمه کلمات مهم:

خامس یوم: پنجمین روز؛ عدد ترتیبی است و چون قبل از معدود آمده به
صورت «پنجمین» ترجمه می‌شود. [رد سایر گزینه‌ها]
أندکر: به یاد می‌آورم؛ فعل مضارع است. [رد سایر گزینه‌ها]

۱۲ ۱ ترجمه کلمات مهم:

صور: عکس‌ها، تصاویر [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

كان سبحانه: آن‌ها را می‌کشید؛ معادل فعل ماضی استمراری است. [رد
گزینه‌های (۲) و (۴)]

۱۳ ۳ ترجمه کلمات مهم:

تعلم: می‌دانی؛ فعل مضارع است. [رد گزینۀ (۱)]

العملاء: مزدوران [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

یریدون: می‌خواهند [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

أن یتفرق الناس: که مردم پراکنده شوند؛ «فَرَّقَ: پراکنده کرد» و «تَفَرَّقَ:
پراکنده شد» [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

قائدنا: رهبرمان [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

تسلم: در امان بمانی، حفظ بمانی [رد سایر گزینه‌ها]

۱۴ ۱ بررسی و ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) «جالسی: هم‌نشینی کن»

ترجمه: با دانشمندان هم‌نشینی کن و از بدی دوری کن تا رستگار شوی!

(۳) «أحسبوا: نیکی کنید»

ترجمه: به کسانی که به شما نیکی کردند، نیکی کنید!

(۴) «لتتعايشوا: برای این‌که هم‌زیستی کنید» (تا بتوانید) معادلش در جمله
عربی نیست.

ترجمه: بدی کردن را رها کنید تا با یک‌دیگر به طور مسالمت‌آمیز هم‌زیستی کنید!

۱۵ ۴ أجلس: به معنای «نشاند» است.

ترجمه: «معلمم دوستم را در انتهای کلاس نشاند!»

۱۶ ۲ ترجمه گزینه‌ها:

(۱) از علامت‌های مؤمن، راستگویی هنگام ترس است!

(۲) آن‌چه [از نیکی‌ها] به دست آورده به سود اوست و آن‌چه [از بدی‌ها] به
دست آورده به زیان اوست!

(۳) هیچ اجباری در دین نیست!

(۴) بگو نهان فقط از آن خداست!



■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۰ - ۱۷):

۱۷ ۳ المؤمنین ← المؤمنین (جمع مذکر سالم است.)

المشاركة ← المشاركة (مصدر باب «مفاعلة»)

۱۸ ۳ «أذكر» در این آیه فعل مضارع است.

ترجمه: «مرا یاد کنید تا شما را یاد کنم!»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) سختی‌های زندگی را به سختی تحمل کرد!

(۲) «پروردگارا سینه‌ام را برایم بگشا و کارم را برایم آسان گردان!»

(۴) در فرودگاه نجف قبل از پرواز با هم آشنا شدند (و یا «آشنا شوید»)

۱۹ ۴ «واحدة» عدد اصلی است و اعداد سایر گزینه‌ها عدد ترتیبی هستند.

۲۰ ۱ «تُحَاوَلُ» از باب «مفاعلة» و دارای یک حرف زائد است، اما در

سایر گزینه‌ها فعل‌ها دارای دو حرف راند هستند: اَتَعْرَفُ (باب «تفعل»)، تَكَاثَرْنَ

(باب «تفعل») و تَعَجَّبَ (باب «تفعل»).

دین و زندگی

۲۱ ۴ تطابق عینی اعمال پیامبران و امامان با دستورات خداوند

موجب می‌شود که اعمال آنان معیار و ملاک سنجش اعمال انسان‌ها باشند و رسول خدا (ص) شاهد و ناظر بر تمام پیامبران و امت‌ها است.

۲۲ ۳ بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از

مهلکه نجات دهند (هدف از سوگند دروغ)، در این حال خدا بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضای بدن آنان به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کند (پیامد سوگند دروغ).

۲۳ ۲ در واقعه زنده شدن همه انسان‌ها در مرحله دوم قیامت بار

دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود با این صدا همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند.

به هنگام آماده شدن صحنه قیامت رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال و افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود که مؤید برپا شدن دادگاه عدل الهی از وقایع مرحله دوم قیامت است.

۲۴ ۲ اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند مانع وصول (رسیدن) به

هدف‌های اخروی می‌شوند که این مفهوم در آیه شریفه «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند» تبیین شده است.

۲۵ ۱ طبق آیه شریفه: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا

می‌خوانید آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.» تمسخر و استهزای فریض دینی از جمله نماز از نتایج عدم بهره‌گیری از قوه عقل و تعقل نکردن است.

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد او می‌شود ولی باز که به خود باز می‌گردیم او را در کنار خود می‌یابیم و می‌گوییم: «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم»

۲۶ ۲ نترسیدن (نهراسیدن) از مرگ (علت - متبوع) سبب می‌شود که

دفاع از حق و مظلوم و فداکاری در راه خدا آسان‌تر شود (سهولت) و شجاعت به مرحله عالی آن برسد (معلول - تابع). امام حسین (ع) خطاب به یاران خود پیامون معرفی مرگ به آن‌ها می‌فرماید: «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت ... عبور می‌دهد.» که از پیامدهای اعتقاد به معاد به نترسیدن از مرگ و همواره آماده فداکاری بودن اشاره می‌کند.

دقت کنید: سخن «با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر، منتقل می‌شوید.» از پیامبر اسلام (ص) بیانگر دیدگاه اعتقاد به معاد است نه پیامد آن.

۲۷ ۳ این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ‌یک

از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند؛ زیرا هر غمی را که از دل غمگینی پاک می‌کند و هر خدمتی را که به محرومی می‌کند و هر بازی را که از دوش انسانی برمی‌دارد، در پیشگاه خداوند دارای اجر و مزد است، یعنی چنین تسانی به عدل الهی اعتقاد دارد که آیه شریفه «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ» نیز بیانگر صفت عدل الهی است.

۲۸ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عبارت تمامی آثار اعمال دنیوی انسان بعد از حیات او باقی می‌ماند، نادرست است؛ زیرا تنها آثار متأخر اعمال بعد از مرگ و حیات انسان باقی است و پرونده اعمال ماتقدم با مرگ بسته می‌شود.

(۲) عبارت در عالم برزخ انسان از تمامی اعمال خود آگاه می‌شود، نادرست است؛ زیرا آگاهی از تمامی اعمال چه ماتقدم و چه متأخر در عالم قیامت تحقق می‌یابد.

(۳) بعد از مرگ گرچه فعالیت‌های حیاتی جسم و تن نه جان (روح) انسان متوقف می‌شود اما فرشتگان بعد مجرد (روحانی) نه غیرمجرد آدمی را دریافت می‌کنند.

۲۹ ۱ طبق آیه ۳۲ سوره نحل: «آنان که فرشتگان روحشان را

می‌گیرند (توفی می‌کنند) در حالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما وارد بهشت شوید به حاضر اعمالی که انجام دادید.» درود و تحیت فرشتگان به خاطر اعمال نیک پاکان است و توفی توسط فرشتگان (دریافت تمام و کمال روح انسان) موجبات ورود پاکان به بهشت برزخی را فراهم می‌کند.

۳۰ ۴ طرف تحقق آیه شریفه «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»

عالم قیامت است که انسان در آن روز از تمامی اعمال خود آگاه می‌شود این آیه به بسته نشدن پرونده اعمال انسان از نشانه‌های ارتباط میان عالم برزخ و دنیا اشاره دارد.

زبان انگلیسی

۳۱ ۴ این همه لباس قشنگ را ببین! من آن صورتی آن‌جا را خواهم

خرید، تو چه طور؟

توضیح: از ساختارهای آینده ساده و "be going to" می‌توانیم برای اشاره به تصمیم‌های مربوط به آینده استفاده کنیم. اما تفاوت آن‌ها که در جای خالی اول نیز مدنظر است، در این است که آینده ساده برای اشاره به تصمیمات آنی و لحظه‌ای به کار می‌رود ولی "be going to" به تصمیماتی اشاره دارد که با فکر قبلی گرفته شده‌اند. در این جا نیز، گوینده ناگهان هیجان‌زده می‌شود و تصمیمی لحظه‌ای می‌گیرد، بنابراین کاربرد آینده ساده در جای خالی اول مناسب است (رد گزینه‌های (۲) و (۳)). از طرفی در جای خالی دوم، با توجه به مفهوم جمله، شنونده و گوینده می‌دانند صحبت از کدام لباس است، پس به حرف تعریف معرفه "the" نیاز داریم (رد گزینه‌های (۱) و (۲)).



این گزارش می‌گوید جنگل‌زدایی، توسعه کشاورزی، شهرنشینی و دیگر تغییرات کاربری زمین مسئول حدود یک سوم تمام بیماری‌های جدید است که از [سال] ۱۹۶۰ پدید آمده‌اند. تجارت جهانی ۱۰۰ میلیارد دلاری حیات وحش هم‌چنین مسئول گسترش بیماری‌های جدید و موجود هستند. متخصصان پیش‌بینی می‌کنند که بودجه حدود ۵۰ میلیارد دلار در سال در پیشگیری از همه‌گیری می‌تواند به طور متوسط جهان را از آسیب اقتصادی حدود ۱ تریلیون دلار در سال نجات دهد.

۳۶ ۴ بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) همه‌گیری‌ها بخشی از زندگی‌هایمان در آینده خواهند بود
- (۲) واکسنی برای ویروس کرونا پایان این همه‌گیری نیست
- (۳) تغییرات کاربری زمین بیشتر گونه‌ها را در آینده در خطر انقراض قرار می‌دهد
- (۴) دانشمندان درباره همه‌گیری‌های بیشتر هشدار می‌دهند اگر طبیعت حفاظت نشود

۳۷ ۳ براساس متن، در مقایسه با ویروس کرونا کدامیک از موارد زیر

درباره همه‌گیری‌های آینده درست نخواهد بود؟

- (۱) آن‌ها متداول‌تر خواهند بود.
- (۲) آن‌ها زودتر در تمام جهان گسترده خواهند بود.
- (۳) بیشتر آن‌ها در چین آغاز می‌شوند.
- (۴) آن‌ها مسئول مرگ‌های بیشتری خواهند بود.

۳۸ ۲ همهٔ موارد زیر می‌توانند از متن نتیجه‌گیری شوند، به جز

- (۱) اگر برای جلوگیری کردن از همه‌گیری‌ها پول خرج نکنیم، [سرمایه‌ای] بسیار بیشتر را در اقتصاد از دست می‌دهیم
- (۲) ویروس‌هایی که باعث همه‌گیری‌ها می‌شوند می‌توانند از انسان‌ها به حیوانات وحشی منتقل شوند
- (۳) نجات کردن حیات وحش تهدیدی برای محیط‌های زیست طبیعی است و می‌تواند به همه‌گیری‌های بیشتری منجر شود
- (۴) دانشمندان ۱۰۰٪ مطمئن نیستند چگونه کووید ۱۹ شروع به گسترش در انسان‌ها کرد

۳۹ ۴ واژه "contain" (کنترل کردن؛ گنجانیدن) در پاراگراف دوم

می‌تواند به بهترین نحو با "control" جایگزین شود

- (۱) محافظت کردن (از)؛ نگهداری کردن (از)
- (۲) نابود کردن، ویران کردن
- (۳) دفاع کردن از؛ حمایت کردن از
- (۴) کنترل کردن، نگه داشتن

۴۰ ۴ کدامیک از موارد زیر در متن به عنوان تغییر کاربری زمین ذکر

نشده است؟

- (۱) توسعه کشاورزی
- (۲) شهرنشینی
- (۳) جنگل‌زدایی
- (۴) پارک‌های ملی

۳۲ ۱ چه چیز باعث می‌شود فکر کنی [که] مهم‌تر از اعضای دیگر

هستی؟ به نظر می‌رسد که نمی‌فهمی که هر کسی دقیقاً به همان اندازه هر عضو دیگری در این تیم اهمیت دارد.

توضیح: برای مقایسه صفات می‌توانیم از صفات برتری، برترین و برابری استفاده کنیم. در جای خالی اول، با توجه به آن‌که مقایسه میان شنونده و بقیه اعضای تیم صورت گرفته، صفت مناسب صفت برتری است. ضمن آن‌که اگر قرار بود از صفت برترین که در گزینه‌های (۳) و (۴) آمده استفاده شود به حرف تعریف "the" پیش از آن نیاز بود. اما در جای خالی دوم صحبت از برابر بودن شنونده با دیگران است و به همین دلیل صفت برابری مورد نیاز است که در گزینه‌های (۱) و (۲) ساختار مناسب آن را مشاهده می‌کنیم.

۳۳ ۳ من و همسرم برنامه‌های کاری کاملاً متفاوتی داریم، بنابراین

زمان چندانی با یکدیگر پیدا نمی‌کنیم.

(۱) فعالیت، کار؛ عمل، کنش

(۲) آینده، آتیه

(۳) برنامه، زمان‌بندی

(۴) ورزش، تمرین؛ تکلیف؛ فعالیت

۳۴ ۱ قلب انسان خون را به تقریباً تمام ۷۵ تریلیون سلول بدن پمپ

می‌کند. فقط قرینه‌ها هیچ تأمین خونی دریافت نمی‌کنند.

(۱) پمپ کردن، تلمبه کردن

(۲) حمل کردن، منتقل کردن؛ با خود بردن / آوردن

(۳) جمع کردن؛ جمع شدن، انباشته شدن

(۴) افزایش یافتن، زیاد شدن؛ افزایش دادن

۳۵ ۴ طول عمر متوسط برای زنان در ایران حدود هشت سال

طولانی‌تر از مردان و در جهان حدود هفت سال طولانی‌تر است.

(۱) سن، عمر؛ دوران

(۲) تاریخ، تاریخچه

(۳) حیات وحش؛ طبیعت

(۴) طول عمر، عمر، مدت حیات

متخصصان دانشمند هشدار داده‌اند که اگر کاری انجام نشود تا از محیط‌زیست‌های طبیعی حفاظت شود، همه‌گیری‌های کشنده ممکن است هم‌چنان رخ دهند. متخصصان گفته‌اند [که] همه‌گیری‌های آینده متداول‌تر خواهند بود، سریع‌تر پخش می‌شوند و افراد بیشتری را می‌کشند تا کووید-۱۹. هم‌چنین انتظار می‌رود تا چنین اتفاق‌هایی باعث آسیبی ماندگار به اقتصاد جهانی شود.

متخصصان تقاضای تلاش‌های عمده‌ای با هدف جلوگیری کردن از همه‌گیری‌ها داشته‌اند به جای تلاش کردن برای کنترل کردن آن‌ها پس از آن‌که اتفاق افتادند. این گزارش درخواست تلاش‌های عمده جهانی دارد تا از تخریب زیستگاه جلوگیری شود که می‌تواند منجر شود [به این‌که] ویروس‌ها از حیوانات وحشی به انسان‌ها بجهند.

مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری تخمین زده‌اند که سه از هر چهار بیماری واگیردار در افراد از حیوانات می‌آید. دانشمندان گفته‌اند کووید-۱۹ احتمالاً در خفاش‌ها آغاز شده و در فروشگاه‌های در چین شروع به گسترش یافتن میان انسان‌ها کرده است.



ریاضیات

۴۱) ابتدا اعضای مجموعه‌های A و B را مشخص می‌کنیم:

$$A = \left\{ \frac{x}{y} \mid x = 1, 2, 3, 4 \right\} = \left\{ \frac{1}{y}, 1, \frac{3}{y}, 2 \right\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq 2 \text{ یا } x \leq -2\} = \{\dots, -4, -3, -2, 2, 3, 4, \dots\}$$

سپس به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) $A \cap B = \{2\} \Rightarrow$ ۱ عضو دارد.

۲) $A - B = \left\{ \frac{1}{y}, 1, \frac{3}{y} \right\} \Rightarrow$ متناهی

$B - A = \{\dots, -4, -3, -2, 2, 3, 4, \dots\} \Rightarrow$ نامتناهی

۳) $A \cup B = \{\dots, -4, -3, -2, \frac{1}{y}, 1, \frac{3}{y}, 2, 3, 4, \dots\}$

$$\begin{cases} 10^2 \in B \Rightarrow 10^2 \in (A \cup B) \\ 10^{-2} \notin A, 10^{-2} \notin B \Rightarrow 10^{-2} \notin (A \cup B) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \{10^2, 10^{-2}\} \not\subset (A \cup B)$$

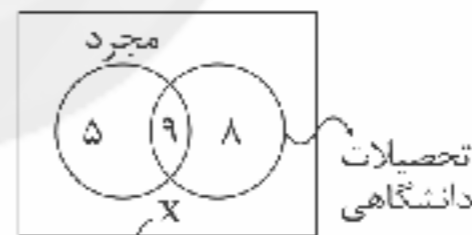
$\Rightarrow \{10^2, 10^{-2}\} \not\subset (A \cup B)$

۴) $A \cap (B - A) = \emptyset$

پس فقط گزینه (۲) درست است.

۴۲) با توجه به اطلاعات مسئله داریم:

مجرد و دارای تحصیلات دانشگاهی $9 - 5 = 14$



مناهل و فاقد
تحصیلات دانشگاهی

$$\Rightarrow \text{تعداد کل کارمندان} = 5 + 9 + 8 + X = 30$$

$$\Rightarrow 30 = 22 + X \Rightarrow X = 8$$

۴۳) روش اول:

روش دوم: عدد ۲ به فاصله مساوی از a و b، واسطه حسابی a و b است.
بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \frac{b+a}{2} = 2 \\ b-a = 96 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=4 \\ b-a=96 \end{cases}$$

$$b = 50, a = -46$$

۴۴) اگر a, b, c سه جمله متوالی (متساوی‌فاصله) از دنباله هندسی باشند، آن‌گاه $ac = b^2$ پس داریم:

$$\frac{a_1 \times a_3 \times a_5 \times a_7 \times a_9}{a_2^2} = \frac{\sqrt{2}}{8}$$

$$\Rightarrow a_1^{2+2+1} = \frac{\sqrt{2}}{8} \Rightarrow a_1^5 = \frac{\sqrt{2}}{8} \Rightarrow a_1^5 = \frac{2^{\frac{1}{2}}}{2^3} = 2^{\frac{1}{2}-3}$$

$$\Rightarrow a_1^5 = 2^{-\frac{5}{2}} \Rightarrow a_1^5 = (2^{-\frac{1}{2}})^5 \Rightarrow a_1 = 2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

بنابراین جمله وسطی برابر $a_3 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ است.

۴۵) ۱

جملات متوالی دنباله حسابی $a, b, 2 \Rightarrow 2b = a + 2 \Rightarrow a = 2b - 2$ (*)

جملات متوالی دنباله هندسی $-a, b-2, 2 \Rightarrow (b-2)^2 = -2a$

$$(*) \rightarrow (b-2)^2 = -2(2b-2)$$

$$\Rightarrow b^2 - 4b + 4 = -4b + 4 \Rightarrow b = 0 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow \text{جملات دنباله هندسی: } 2, -2, 2 \Rightarrow r = -1$$

$$\times (-1) \times (-1)$$

۴۶) جملات پیشنهاد اول تشکیل یک دنباله حسابی با $a_1 = 500$

و $d = 10$ (هزار تومان) و جملات پیشنهاد دوم تشکیل یک دنباله هندسی با $b_1 = 10$ و $r = 2$ (هزار تومان) می‌دهند، پس داریم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\Rightarrow a_n = 500 + 10(n-1) = 10(50 + n - 1) = 10(49 + n)$$

$$b_n = b_1 r^{n-1} = 10 \times 2^{n-1}$$

$$b_n > a_n \Rightarrow 10 \times 2^{n-1} > 10(49 + n) \Rightarrow 2^{n-1} > 49 + n \Rightarrow n \geq 7$$

۴۷) معادله خط را به صورت $y = mx + b$ می‌نویسیم تا شیب

خط را پیدا کنیم:

$$\sqrt{3}x - 2y = 5 \Rightarrow -2y = 5 - \sqrt{3}x$$

$$\Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \frac{5}{2} \Rightarrow m = \frac{\sqrt{3}}{2} = \tan \alpha = \tan 30^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$a, \underbrace{\circ, \circ, \circ, \circ, \circ, \circ, \circ}_{\text{۷ عدد دیگر}}, b$$

$$a_1 = a, a_2, a_3, \dots, a_8, a_9 = b$$

$$a_9 - a_1 = b - a = 96 \quad (*)$$

از طرفی چون جملات با فاصله مساوی (d) بین این دو عدد قرار گرفته‌اند، لذا تشکیل یک دنباله حسابی با قدرنسبت d می‌دهند، پس داریم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$\Rightarrow a_9 = a_1 + (9-1)d \Rightarrow a_9 - a_1 = 8d \Rightarrow 8d = 96 \Rightarrow d = 12$$

عدد وسطی همان جمله a_5 است و داریم:

$$a_5 = 2 \Rightarrow a + 4d = 2 \Rightarrow a + 4(12) = 2 \Rightarrow a = -46$$



$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta \Rightarrow \frac{4}{5} + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{1}{5}$$

$$\xrightarrow{\cos \theta < 0} \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin \theta + \cos \theta = \frac{2}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

۵۱ ابتدا کسر $\frac{3}{\sqrt{7}}$ را گویا می‌کنیم:

$$\frac{3}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

سپس حاصل صورت کسر را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3}{\sqrt{7}} + \frac{\sqrt{7}}{14} = \frac{3\sqrt{7}}{7} + \frac{\sqrt{7}}{14} = \frac{6\sqrt{7} + \sqrt{7}}{14} = \frac{7\sqrt{7}}{14} = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

$$\frac{\frac{\sqrt{7}}{2}}{7} \times \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{7}}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{7}}{1 \times 2} = \frac{7}{2} = 3.5$$

پس داریم:

۵۲

$$A = 2^5 \text{ و } B = \left(\frac{1}{3}\right)^{-6} = 3^6$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{A} \times \sqrt{B}}{\sqrt{2}(A - \sqrt{B})} = \frac{\sqrt{2^5} \times \sqrt{3^6}}{\sqrt{2}(2^5 - \sqrt{3^6})} = \frac{2^2 \sqrt{2} \times 3^3}{\sqrt{2}(32 - 3^3)}$$

$$= \frac{4\sqrt{2} \times 9}{5\sqrt{2}} = \frac{36}{5} = 7.2$$

۵۳ کسر داده شده را ساده کرده و مخرج آن را گویا می‌کنیم:

$$\frac{\sqrt{a(a+1)}}{\sqrt{a}(\sqrt{a+1} - \sqrt{a-1})} = \frac{\sqrt{a} \times \sqrt{a+1}}{\sqrt{a}(\sqrt{a+1} - \sqrt{a-1})}$$

$$= \frac{\sqrt{a+1}(\sqrt{a+1} + \sqrt{a-1})}{a+1-a+1} = \frac{a+1+\sqrt{a^2-1}}{2} = \frac{A}{2}$$

$$\Rightarrow A = a+1+\sqrt{a^2-1}$$

۵۴

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2) \quad (*)$$

$$(a-b)^3 = a^3 + b^3 - 3ab \frac{a-b = -\sqrt{3}}{a^2 + b^2 = 7} \rightarrow (-\sqrt{3})^3 = 7 - 3ab$$

$$\Rightarrow 3 = 7 - 3ab \Rightarrow -4 = -3ab \Rightarrow ab = \frac{4}{3}$$

$$(*) \rightarrow a^3 - b^3 = (-\sqrt{3})(7+2) = -9\sqrt{3}$$

۵۵ ابتدا عبارت را ساده کرده و سپس مقدار x را در آن قرار

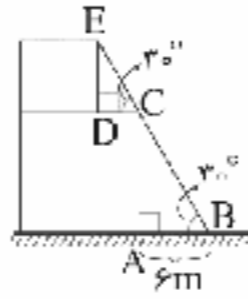
می‌دهیم:

$$8x^3 - 24x^2 + 24x - 8 = 8(x^3 - 3x^2 + 3x - 1) = 8(x-1)^3$$

$$x = \sqrt[3]{1+1} \rightarrow \text{حاصل} = 8(\sqrt[3]{2+1-1})^3 = 8 \times 2 = 16$$

$$BC + EC = 10 \Rightarrow EC = 10 - BC$$

۴۸



$$\sin 30^\circ = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BC = 2AC \quad (*)$$

برای به دست آوردن BC می‌توانیم از دو روش استفاده کنیم:

روش اول: ΔABC فیثاغورس در $AB^2 + AC^2 = BC^2$

$$\xrightarrow{(*)} 6^2 + AC^2 = (2AC)^2$$

$$\Rightarrow 36 = 2AC^2 \Rightarrow AC^2 = 18 \Rightarrow AC = 2\sqrt{3} \Rightarrow BC = 4\sqrt{3} \text{ m}$$

$$\Delta ABC: \cos 30^\circ = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{BC}$$

روش دوم:

$$\Rightarrow BC = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3} \text{ m}$$

$$\Delta ECD: \sin 30^\circ = \frac{ED}{EC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{ED}{10 - 4\sqrt{3}}$$

حال داریم:

$$\Rightarrow ED = \frac{10 - 4\sqrt{3}}{2} = 5 - 2\sqrt{3} = 5 - 3.46 = 1.54 \text{ m}$$

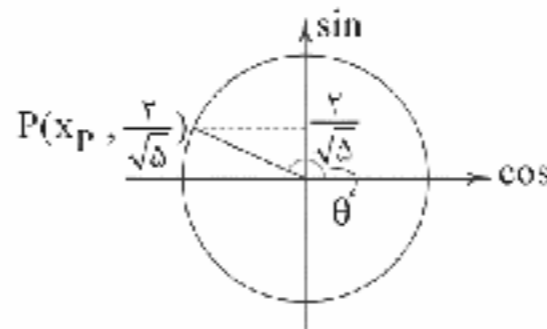
۴۹ با استفاده از رابطه‌های $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

و $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ داریم:

$$\frac{-4 \cos^2 45^\circ + \frac{1}{\cos^2 25^\circ} - \tan^2 25^\circ}{\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ} = \frac{-4 \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 1 + \tan^2 25^\circ - \tan^2 25^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$$

$$= \frac{-4 \times \frac{1}{2} + 1}{1} = \frac{-2 + 1}{1} = -1$$

۵۰



$y_p > 0 \Rightarrow \theta$ در ربع اول یا دوم } \Rightarrow در ربع دوم
 $\tan \theta < 0 \Rightarrow \theta$ در ربع دوم یا چهارم }

$$\begin{cases} x_p = \cos \theta < 0 \\ y_p = \sin \theta = \frac{2}{\sqrt{5}} \end{cases}$$



زیست‌شناسی

۶۱ ۲ حبابک‌ها دارای یاخنه‌هایی با توانایی ترشح عامل سطح فعال هستند.

دقت کنید: ماکروفاژها (درشت‌خوارها)، جزو یاخنه‌های دیواره حبابک‌ها محسوب نمی‌شوند.

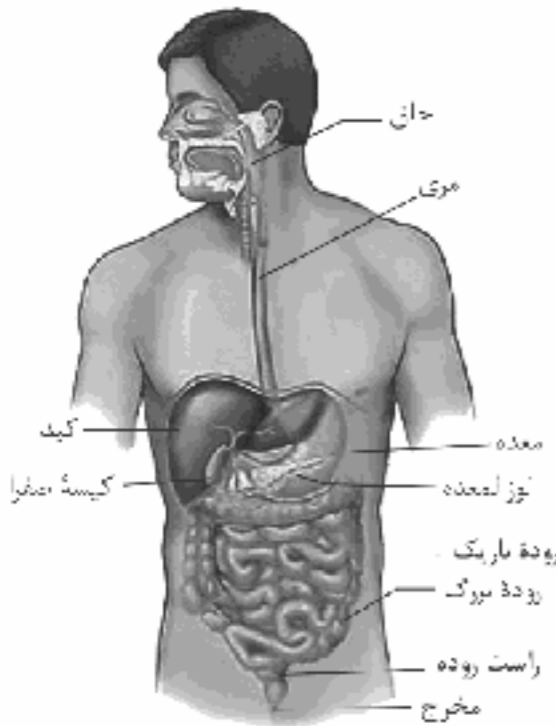
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نایزک‌ها می‌توانند هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند، اما فقط نایزک‌های مبادله‌ای می‌توانند روی خود، کیسه‌های حبابکی داشته باشند.

(۳) در ترشحات مخاطی، مواد ضد میکروبی بافت می‌شود. مخاط مزک‌دار از بینی آغاز می‌شود و در طول نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. به عنوان مثال بینی می‌تواند با داشتن شبکه‌ای وسیع از رگ‌هایی با دیواره نازک در گرم کردن هوا نقش داشته باشد.

(۴) هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در همه قسمت‌های بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، اما فقط نای می‌تواند حلقه‌های غضروفی C شکل داشته باشد.

۶۲ ۱ فقط مورد «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند.



بررسی موارد:

الف) مری قبل از ماهیچه میان‌بند قرار دارد و در انتهای خود دارای بنداره است. مری بالاتر از کبد قرار دارد. کبد در ساخت صفرا نقش دارد.

ب) هورمون سکرتین روی لوزالمعده اثر می‌گذارد. لوزالمعده پایین‌تر از ماهیچه دیافراگم قرار دارد. ماهیچه دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را برعهده دارد.

ج) روده کور ابتدای روده بزرگ است و بالاتر از راست‌روده قرار دارد. راست‌روده در انتهای خود دارای دو نوع بنداره داخلی و خارجی است.

د) کیسه صفرا محل رسوب ترکیبات صفرا در بیماری سنگ کیسه صفرا است. کیسه صفرا بالاتر از لوزالمعده است. لوزالمعده دارای دو مجرای خروجی برای ترشحات خود به دوازدهه است.

۶۳ ۳ قورباغه بالغ که از دوزیستان است، دارای سازوکار نهمپه‌ای از

نوع پمپ فشار مثبت است. این جانور دارای تنفس پوستی می‌باشد. در تنفس پوستی، شبکه مویرگی در زیر پوست (نه در پوست) با مویرگ‌های خونی فراوان وجود دارد.

$$x^6 - 1 = (x^2)^3 - 1^3 \quad \text{اتحاد چاق و لاغر}$$

$$= (x-1)(x+1)(1+x^2)(x^2+1)$$

تنها عامل (x^2+1) در آن وجود ندارد.

۵۷ ۲ اگر ریشه‌های این معادله درجه دوم را m و $2m$ فرض کنیم،

آن‌گاه هر دو ریشه منفی هستند، چون مجموع آنها منفی است. پس داریم:

$$(x-m)(x-2m) = 0 \Rightarrow x^2 - 3mx + 2m^2 = 0, \quad x^2 - ax + \lambda = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3m = -a \Rightarrow a = 3m \\ 2m^2 = \lambda \Rightarrow m^2 = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow m = \pm\sqrt{\frac{\lambda}{2}} \xrightarrow{m < 0} m = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{برای ریشه کوچک‌تر} = 2m = -4$$

۵۸ ۳ یکی از جواب‌های معادله درجه دوم $5x^2 - mx + 4 = 0$

برابر ۲ می‌باشد، پس $x = 2$ در آن صدق می‌کند:

$$5(2)^2 - m(2) + 4 = 0 \Rightarrow 20 - 2m + 4 = 0 \Rightarrow -2m = -24 \Rightarrow m = 12$$

$$\Rightarrow 5x^2 - 12x + 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 80}}{2(5)} = \frac{12 \pm \sqrt{64}}{10}$$

$$\Rightarrow x = \frac{12 \pm 8}{10} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{2}{5} \end{cases}$$

۵۹ ۱ برای حل معادله درجه دوم $x^2 + ax + b = 0$ به روش مربع

کامل کافی است. مجذور نصف ضریب x یعنی $(\frac{a}{2})^2$ را به طرفین تساوی

اضافه کنیم، بنابراین:

$$(\frac{a}{2})^2 - 4 \Rightarrow \frac{a}{2} = \pm 2 \Rightarrow a = \pm 4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 4x + 15 = 0 \Rightarrow \Delta = 4^2 - 4 \times 15 = 16 - 60 < 0 \\ x^2 - 4x + 15 = 0 \Rightarrow \Delta = (-4)^2 - 4 \times 15 = 16 - 60 < 0 \end{cases}$$

در هر صورت، معادله فاقد جواب است.

۶۰ ۴ معادله سهمی را به صورت $y = ax^2 + bx + c$ در نظر

می‌گیریم. با توجه به مختصات نقاط روی سهمی داریم:

$$\text{روی سهمی } (2, 3) \Rightarrow 3 = 4a + 2b + c \quad (1)$$

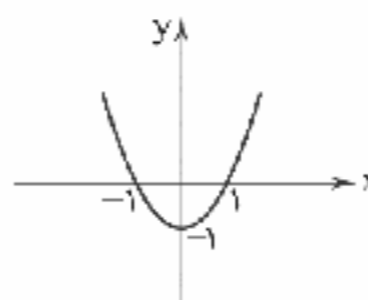
$$\text{روی سهمی } (1, 0) \Rightarrow 0 = a + b + c \quad (2)$$

$$\text{روی سهمی } (0, -1) \Rightarrow -1 = 0 + 0 + c$$

$$\Rightarrow c = -1 \xrightarrow{\text{جایگزینی در (1) و (2)}} \begin{cases} (1): 2a + b = 2 \\ (2): a + b = 1 \end{cases}$$

از حل دستگاه فوق $a = 1, b = 0$ به دست می‌آید. پس سهمی به

صورت $y = x^2 - 1$ خواهد بود که از هر چهار ناحیه می‌گذرد.



**بررسی سایر موارد:**

- (الف) فقط در ارتباط با یاخته‌های نوع اول حیابک‌ها به درستی بیان شده است.
(ج) فقط در ارتباط با گویچه‌های قرمز به درستی بیان شده است.
(د) گویچه قرمز نوعی یاخته مربوط به خون (بافت پیوندی) است.

۶۸ ۴

ظرفیت حیاتی مجموع سه حجم تنفسی می‌شود که شامل حجم هوای جاری، حجم هوای ذخیره دمی و حجم هوای ذخیره بازدمی هستند. حجم هوای باقی‌مانده جزو ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود و عددی تقریباً برابر با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر دارد که کم‌تر از حجم هوای ذخیره دمی است. حجم ذخیره دمی به دنبال یک دم عمیق که با انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن همراه است به شش‌ها وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مقدار حجم‌ها در فرد سالم، به سن و جنسیت او بستگی دارد.
(۲) حجم هوای باقی‌مانده یا عمیق‌ترین یاردم نیز از شش‌ها خارج نمی‌شود.
(۳) از حاصل ضرب حجم جاری در تعداد تنفس در دقیقه، حجم تنفسی در دقیقه به دست می‌آید.

۶۹ ۴

همه موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) در ترکیب صفرا برخلاف شیرۀ روده، فسفولیپید یافت می‌شود که دارای دو اسید چرب است.
(ب) بیکربنات که در شیرۀ معده همانند شیرۀ لوزالمعده یافت می‌شود، در خنثی کردن اثر اسیدی کیموس نقش دارد.
(ج) پروتئازها (نوعی آنزیم)، می‌توانند پیوند بین آمینواسیدها را آبکافت کنند. شیرۀ لوزالمعده برخلاف ترکیب صفرا دارای آنزیم است.
(د) موسین خاصیت چسبندگی دارد و در شیرۀ معده همانند شیرۀ روده یافت می‌شود.

۷۰ ۴

چاقی، سلامت فرد را به خطر می‌اندازد و احتمال ابتلا به بیماری‌هایی مانند دیابت نوع ۲ را افزایش می‌دهد. چاقی باعث افزایش میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال (LDL) می‌شود، بنابراین در افراد چاق نسبت $\frac{HDL}{LDL}$ در خون سیاهرگ فوق‌کبدی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، تری‌گلیسریدهایی که در اثر عدم ورود صفرا به دوازدهه گوارش نشده‌اند، در نهایت وارد مدفوع می‌شوند.
(۲) در بیماری سلیاک، جذب بسیاری از مواد مغذی کاهش می‌یابد و وزن بیمار کم می‌شود، در نتیجه عدد شاخص توده بدنی فرد دچار کاهش می‌شود.
(۳) کم‌خونی شدید می‌تواند به دلیل تخریب یاخته‌های کناری غدد معده و کمبود عامل داخلی معده اتفاق بیفتد. یاخته‌های کناری غدد معده علاوه بر ترشح عامل داخلی معده در ترشح اسید هم نقش دارند.

۷۱ ۱

بیکربنات باعث قلبایی کردن لایه حفاظتی و زله‌ای پوشاننده مخاط معده می‌شود. بیکربنات از یاخته‌های پوششی سطحی معده ترشح می‌شود که جزو یاخته‌های غدد معده به حساب نمی‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) نوزاد دوزیستان تنفس آبششی دارد. ساده‌ترین نوع تنفس آبششی در سناره دریایی دیده می‌شود.
(۲) دوزیستان می‌توانند سه نوع روش تنفسی متفاوت (آبششی، ششی و پوستی)، در طول عمر خود داشته باشند.
(۴) با توجه به شکل ۲۲ صفحه ۴۶ کتاب زیست‌شناسی (۱)، هنگامی که بینی جانور بسته است، حجم زیادی هوا درون شش‌ها قرار دارد.

۶۴ ۲

گلسرول در گروهی از مولکول‌های لیپیدی مانند تری‌گلیسریدها و فسفولیپیدها یافت می‌شود. لیپیدها حاصل فعالیت شبکه آندوپلاسمی صاف هستند. شبکه آندوپلاسمی زیر در تولید پروتئین‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مولکولی که می‌تواند نوعی ماده را در خلاف جهت شیب غلظت از یاخته خارج کند، نوعی پروتئین غشایی است که حاصل فعالیت شبکه آندوپلاسمی زیر می‌باشد.
(۳) گروهی از پروتئین‌ها به انتقال مواد در خون می‌پردازند.
(۴) منظور غشای پایه است که دارای رشته‌های پروتئینی می‌باشد.

۶۵ ۳

مطابق با شکل، بافت چربی که قابلیت ضربه‌گیری دارد، در نواحی اطراف دهلیزها بیشتر از نواحی اطراف بطن‌ها دیده می‌شود. دهلیزها محل ورود سیاهرگ‌ها هستند. به دهلیز راست، سیاهرگ‌های زیرین، زیرین و سیاهرگ اکلیلی و به دهلیز چپ، چهار سیاهرگ ششی وارد می‌شود.



سطح شکم قلب



سطح پشتی قلب

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بطن‌ها محل خروج سرخرگ‌ها هستند. دهانه سرخرگ‌ها حتی در نبودن خون نیز باز می‌ماند.
(۲) بیشترین ضخامت در دیواره قلب مربوط به بطن چپ است.
(۴) در سطح داخلی بطن‌ها، طناب‌های سفیدرنگی مشاهده می‌شود.
(۴) جاندارانی مانند باکتری‌ها، قارچ‌ها و حشرات، تعامل‌های سودمند و زیانمند با گیاهان دارند. مجموعه‌ای عملی که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود را هم‌ایستایی (هومئوستازی) می‌نامند. هم‌ایستایی از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است.

۶۶ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) توانایی ساخت گلیکوژن در باکتری‌ها وجود ندارد.
(۲) منظور لوله‌های ناپدیدسی است که فقط در حشرات وجود دارند.
(۳) باکتری‌ها و تعدادی از قارچ‌ها، تک‌یاخته‌ای هستند.

۶۷ ۱

فقط مورد «ب» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند. در بدن انسان، یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ، یاخته‌های نوع اول دیواره حیابک و گویچه‌های قرمز می‌توانند CO_2 را وارد سینوپلاسم خود کنند که همگی می‌توانند محل ورود O_2 نیز باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) موسین نوعی گلیکوپروتئین (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است که علاوه بر یاخته‌های پوششی سطحی، در غدد معده نیز توسط یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی ترشح می‌شود.

(۳ و ۴) آنزیم‌های معده که از یاخته‌های اصلی غدد معده ترشح می‌شوند از جنس پروتئین هستند. در ساختار پروتئین‌ها عنصر نیتروژن یافت می‌شود. آنزیم‌های معده در واکنش آبکافت نقش دارند که همراه با مصرف مولکول‌های آب است.

۷۲ ۳ با توجه به شکل سؤال، بخش «الف» ← معده، بخش «ب» ← کبد، بخش «ج» ← روده باریک و بخش «د» ← روده بزرگ را نشان می‌دهد. خون جمع‌آوری شده از روده باریک انسان از طریق سیاهرگ باب به کبد می‌رود، بنابراین مستقیماً به قلب وارد نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فراوان‌ترین یاخته‌های سازنده غدد معده، یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند. آنزیم‌ها از یاخته‌های اصلی غدد معده ترشح می‌شوند.

(۲) کبد نمی‌تواند آنزیم لیپاز به فضای درون دوازدهه ترشح کند.

(۴) روده باریک محل اصلی جذب است، نه روده بزرگ!

۷۳ ۴ منظور صورت سؤال، نشاسته است که در گیاهانی مانند گندم ساخته می‌شود. مصرف گندم در برخی افراد منجر به بیماری سلیاک می‌شود. در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن که در گندم وجود دارد، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپررها و حتی پرزها از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در انسان گوارش نشاسته از دهان آغاز می‌شود. ماهیچه‌های دهان از نوع اسکلتی است که دارای یاخته‌های چند هسته‌ای هستند.

(۲) حجیم‌ترین بخش معده گاو، سیرابی است که گوارش سلولز در آن انجام می‌شود.

(۳) نشاسته و سلولز هر دو از واحدهای گلوکزی ساخته شده‌اند.

۷۴ ۲ شکل سؤال، مربوط به ماهیچه صاف است. در انسان، معده محل آغاز گوارش چربی‌ها می‌باشد و دارای ماهیچه صاف است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش ابتدای مری در دیواره خود دارای ماهیچه اسکلتی است.

(۳) بنداره خارجی مخرج از نوع ماهیچه اسکلتی است.

(۴) قلب، خون بزرگ‌سیاهرگ زیرین را دریافت می‌کند و دارای ماهیچه قلبی است.

۷۵ ۲ محتویات لوله گوارش انسان، بعد عبور از بنداره پیلور وارد دوازدهه (بخش ابتدای روده باریک) و بعد عبور از بنداره انتهایی مری وارد معده می‌شوند. در شیره معده برخی از ترکیبات کربن‌دار مانند بیکربنات (HCO_3^-)، مولکول زیستی محسوب نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در دیواره روده، شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارد که میزان تحرک و ترشح را در این بخش تنظیم می‌کند.

(۳) روده باریک دارای چین‌های حلقوی در دیواره خود است.

(۴) حرکات کرمی با برخورد به بنداره پیلور (در انتهای معده) متوقف می‌شوند.

۷۶ ۱

غدد معده و پرزهای روده، هر دو دارای یاخته‌هایی هستند که موسین (نوعی گلیکوپروتئین) را ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) غدد معده و پرزهای روده باریک، هر دو دارای یاخته‌های پوششی هستند که فضای بین یاخته‌ای اندک دارند.

(۳) برخی از مواد ترشحات غدد معده مانند هورمون گاسترین به خون می‌ریزد.

(۴) آنزیم‌ها سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند. غدد معده و پرزهای روده هر دو دارای یاخته‌هایی با توانایی ترشح آنزیم هستند.

۷۷ ۴

منظور صورت سؤال، بصل‌النخاع است. انقباض ماهیچه‌های دمی با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) مرکز تنفس در پل معز با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد و می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

(۳) دیافراگم در زمان بازدم، گنبدی‌شکل می‌شود. بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

۷۸ ۲

مخاط مؤک‌دار از بینی آغاز می‌شود و در طول نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد. بینی برخلاف نایزک مبادله‌ای جزو بخش هادی دستگاه تنفسی محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نایزک مبادله‌ای فاقد عضروف است.

(۳) فقط در ارتباط با بینی به درستی بیان شده است.

(۴) در هنگام سرفه کردن، هوا از راه دهان خارج می‌شود، نه بینی. در سرفه، نایزک مبادله‌ای برخلاف بینی هوا را به خارج از بدن هدایت می‌کند.

۷۹ ۳

در لوله گوارش ملخ، پیش‌معده، کیسه‌های معده و معده بین چین‌دان و روده قرار دارند. انشعابات پایانی نابیدیس‌ها (لوله‌هایی منشعب و مرتبط به هم)، در کنار همه یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط در ارتباط با پیش‌معده به درستی بیان شده است.

(۲) پیش‌معده آنزیم ترشح نمی‌کند.

(۴) فقط در ارتباط با معده به درستی بیان شده است.

۸۰ ۳

با توجه به شکل سؤال، بخش «الف» ← دریچه دولختی، بخش «ب» ← سرخرگ اکلیلی، بخش «ج» ← دریچه سه‌لختی و بخش «د» ← دریچه سینی سرخرگ ششی را نشان می‌دهد. بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی (دولختی و سه‌لختی)، منجر به صدای اول قلبی می‌شود. صدای اول قلبی هنگام شروع انقباض بطن‌ها (بزرگ‌ترین حفرات قلبی) تنیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از دریچه دولختی خون روشن عبور می‌کند. در صورتی که خون درون سیاهرگ باب از نوع خون تیره است.

(۲) سرخرگ‌های اکلیلی از ابتدای سرخرگ آئورت منشأ می‌گیرند. سرخرگ آئورت در گردش خون عمومی نقش دارد.

(۴) سرخرگ ششی دارای دو انشعاب است که انشعاب سمت راست آن بلندتر از انشعاب سمت چپ است.



۸۷ ۳ بررسی عبارت‌ها:

الف) نمک‌ها جزء جامدهای بلورین هستند. ✓

ب) فاصله بین ذرات سازنده جامد و مایع تقریباً یکسان است. ✓

ج) جامدهای یی شکل با سرد شدن ناگهانی مایع ایجاد می‌شوند. ✗

د) ذرات سازنده جامد، دارای نوسان‌های بسیار کوچک در مکان خود هستند. ✓

۸۸ ۴ در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳)، نیروی کشش سطحی عامل

ایجاد پدیده‌های مشخص شده است. اما در گزینه (۴) نیروی دگرچسبی عامل
پخش آب روی سطح شیشه است.

۸۹ ۲ با توجه به معادله بیوسنگی، آهنگ شارش حجمی شاره، ثابت

است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$A_A v_A = \frac{18^\circ}{60} \times 10^{-3} = 3 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$\pi r_A^2 v_A = 3 \times 10^{-3} \Rightarrow v_A = \frac{3 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-4}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با کاهش سطح مقطع از نقطه A تا نقطه B تندی حرکت آب افزایش می‌یابد.
در این صورت می‌توان نوشت:

$$\Delta v = v_B - v_A \Rightarrow 2 = v_B - 10 \Rightarrow v_B = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در این صورت برای محاسبه سطح مقطع B داریم:

$$A_B v_B = 3 \times 10^{-3} \Rightarrow A_B \times 12 = 3 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow A_B = \frac{10^{-3}}{4} = 0.25 \times 10^{-3} = 2.5 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 2.5 \text{ cm}^2$$

۹۰ ۴ جسم a ته‌نشین شده است، در این صورت چگالی آن از

چگالی مایع، بیشتر است، یعنی:

$$\rho_a > \rho_{\text{مایع}}$$

جسم b غوطه‌ور شده است، در این صورت چگالی آن با چگالی مایع، برابر

است، یعنی:

$$\rho_b = \rho_{\text{مایع}}$$

جسم c شناور شده است، در این صورت چگالی آن از چگالی مایع، کم‌تر است،

یعنی:

$$\rho_c < \rho_{\text{مایع}}$$

پس می‌توان نوشت:

$$\rho_a > \rho_b > \rho_c$$

۹۱ ۴ ابتدا معادل فشار مایع بر حسب ارتفاع جیوه را حساب می‌کنیم:

$$(p_h)_{\text{مایع}} = (p_h)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 3/4 \times 80 = 12/6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 20 \text{ cm}$$

اکنون فشار گاز محبوس در انتهای لوله را حساب می‌کنیم:

$$P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{گاز محبوس}} \Rightarrow 75 = 20 + P_{\text{گاز محبوس}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز محبوس}} = 55 \text{ cmHg}$$

این فشار را بر حسب پاسکال محاسبه می‌کنیم:

$$P = \rho g h = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 55 \times 10^{-2} = 74800 \text{ Pa}$$

با توجه به رابطه نیرو و فشار می‌توان نوشت:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow 74800 = \frac{F}{2 \times 10^{-4}} \Rightarrow F = 14960 \text{ N}$$

فیزیک

۸۱ ۲ با توجه به رابطه محاسبه انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 250 \times (2 \times 10^2)^2$$

$$\Rightarrow K = 125 \times 4 \times 10^6 = 5 \times 10^8 \text{ J} = \frac{5 \times 10^8}{10^6} = 500 \text{ MJ}$$

۸۲ ۲ انرژی جنبشی، کمیتی نرده‌ای است و جهت حرکت جسم در

آن تأثیری ندارد. در این صورت با توجه به رابطه محاسبه انرژی جنبشی
می‌توان نوشت:

$$\Delta K = K_B - K_A = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2 = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

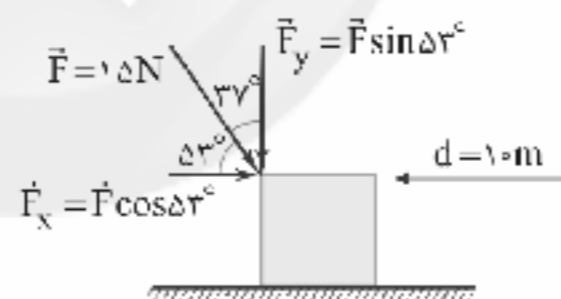
$$\Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} \times 4 \times (25 - 100) = 2(-75) = -150 \text{ J}$$

۸۳ ۱ اگر بر جسم ساکنی، نیرویی اثر کند، جسم در جهت این نیرو

شروع به حرکت می‌کند. در این صورت زاویه بین نیرو و جبهه‌جایی، صفر است.
پس می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} W = F d \cos \alpha \\ \alpha = 0^\circ \\ F = \sqrt{(20)^2 + (10)^2} = \sqrt{500} = 10\sqrt{5} \text{ N} \\ \Rightarrow W = 10\sqrt{5} \times 2\sqrt{5} \times 1 = 100 \text{ J} \end{cases}$$

۸۴ ۴ ابتدا نیروی \vec{F} را به مؤلفه‌های افقی و عمودی تجزیه می‌کنیم:



حال با توجه به شکل بالا و رابطه محاسبه کار انجام‌شده توسط نیروی ثابت داریم:

$$W = F d \cos \alpha \Rightarrow \begin{cases} W_x = F_x d \cos \alpha \xrightarrow{\alpha=18^\circ} W_x = -F_x d \\ \Rightarrow W_x = -F \cos 53^\circ \times d \\ \Rightarrow W_x = -15 \times 0.6 \times 10 = -90 \text{ J} \\ W_y = F_y d \cos \alpha \xrightarrow{\alpha=90^\circ} W_y = 0 \end{cases}$$

۸۵ ۴ کار، یک کمیت نرده‌ای است. برای محاسبه کار کل، کافی است

کار انجام‌شده توسط نیروها را حساب و با هم جمع جبری کنیم.

$$\begin{cases} W_x = F_x d \cos 30^\circ = 20 \times 2 \times 0.85 = 34 \text{ J} \\ W_y = F_y d \cos 90^\circ = 10 \times 2 \times 1 = 20 \text{ J} \\ W_z = F_z d \cos 18^\circ = 5 \times 2 \times (-1) = -10 \text{ J} \end{cases}$$

$$W_T = 34 + 20 + (-10) = 44 \text{ J}$$

بنابراین:

۸۶ ۲ به دلیل یکسان بودن جنس لوله‌ها، هر چه قطر لوله کم‌تر

باشد، سطح آب درون لوله بیشتر است. زیرا در این حالت نیروی دگرچسبی
خاص بین مولکول‌های آب و لوله افزایش پیدا می‌کند. اما باید توجه داشت که
سطح آب بالا آمده درون لوله از سطح آب درون ظرف، بیشتر است.



۹۲ ۲ فشار در حالت اول برابر است با:

$$\begin{cases} P_1 = \rho gh + P_0 \\ P_0 = 75 \text{ cmHg} = 13/5 \times 10^3 \times 10 \times 75 \times 10^{-2} = 101250 \text{ Pa} \\ \Rightarrow P = 10000 \times 10 \times 0/2 + 101250 = 103250 \text{ Pa} \end{cases}$$

فشار ناشی از مایع اضافه شده برابر است با:

$$\begin{cases} \Delta P = \rho_f gh = 6000 \times 10 \times h_f \\ \Delta P = 0/01 P_1 = 0/01 \times 103250 \\ \Rightarrow 1032/5 \text{ Pa} = 6000 h_f \Rightarrow h_f = 0/172 \text{ m} \end{cases}$$

برای محاسبه جرم مایع اضافه شده داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{Ah} \Rightarrow 6000 = \frac{m}{10 \times 10^{-2} \times 0/172} \Rightarrow m = 102/2 \text{ g}$$

۹۳ ۳ اختلاف فشار بین دو نقطه از یک مایع از رابطه $\Delta P = \rho g \Delta h$ محاسبه می شود. در این صورت می توان نوشت:

$$\Delta h = 40 \times \sin 30^\circ = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta P = 8000 \times 10 \times 0/2 \Rightarrow \Delta P = 1600 \text{ Pa}$$

۹۴ ۱ چگالی مایع B از چگالی مایع A بیشتر است. چون مایع B پایین تر از مایع A قرار گرفته است. فشار در نقاط M و N با هم برابر است. در این صورت می توان نوشت:

$$\begin{aligned} P_M = P_N &\Rightarrow P_A + \rho_A gh = P_B + \rho_B gh \\ P_A - P_B &= gh(\rho_B - \rho_A) \\ \rho_B > \rho_A &\Rightarrow P_A - P_B > 0 \Rightarrow P_A > P_B \end{aligned}$$

۹۵ ۳ بررسی گزینه ها:

- (۱) با افزایش فاصله از سطح زمین، فشار هوا کاهش می یابد، چون وزن ستون هوای بالای ارتفاع مورد نظر نسبت به سطح زمین، کاهش می یابد. ✗
- (۲) نیروی وارد از طرف مایع همواره بر جداره های ظرف، عمود است. ✗
- (۳) فشارسنج شاردها (مانومتر) وسیله ای ساده برای اندازه گیری فشار یک شارده محصور است. ✓
- (۴) فشار پیمانه ای می تواند مثبت، منفی یا صفر باشد. ✗

۹۶ ۱ با استفاده از تبدیل زنجیره ای می توان نوشت:

$$\begin{aligned} 45 \times 10^{-10} \text{ Tm}^2 &= 45 \times 10^{-10} \text{ Tm}^2 \times \frac{10^{26} \text{ m}^3}{1 \text{ Tm}^2} \times \frac{1 \text{ pm}^2}{10^{-26} \text{ m}^2} \\ &= \frac{45 \times 10^{-10} \times 10^{26}}{10^{-26}} = 45 \times 10^{62} = 4/5 \times 10^{63} \text{ pm}^2 \end{aligned}$$

۹۷ ۲ حجم کره و استوانه با هم برابر است، در این صورت می توان نوشت:

$$\begin{cases} V_{\text{کره}} = V_{\text{استوانه}} \\ \rho = \frac{m}{V} \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{m}{\rho}\right)_{\text{کره}} = \pi(R^2 - r^2)h$$

$$\Rightarrow \frac{m}{\rho} = 3(26 - 16) \times 20 \Rightarrow \frac{m}{\rho} = 1200 \Rightarrow m = 4800 \text{ g}$$

۹۸ ۲ ابتدا چگالی جسم را به دست می آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{300}{150} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

اکنون حجم کره را حساب می کنیم:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (3)^3 = 108 \text{ cm}^3$$

با توجه به چگالی جسم می توان جرم کره را مشخص کرد:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 2 = \frac{m}{108} \Rightarrow m = 216 \text{ g}$$

۹۹ ۳ تنها عبارت «د» نادرست است.

این نحوه را در میانگین گیری، در نظر نمی گیریم.

اندازه واقعی کمیت مورد نظر اینجاست.

کمیتی که اندازه گیری می شود.

شکل، نشان دهنده نتایج اندازه گیری شده حول اندازه واقعی است. هر نشانه نشان دهنده نتیجه یک اندازه گیری است. باید توجه داشت در اندازه گیری برای کاهش خطا، معمولاً اندازه گیری را چند بار تکرار می کنند. میانگین عددهای حاصل از اندازه گیری به عنوان نتیجه اندازه گیری گزارش می شود و در میان عددهای متفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشتند از میانگین گیری حذف می شوند.

۱۰۰ ۳ کیلوگرم و تانیه یکای دو کمیت اصلی جرم و زمان هستند، بنابراین جزء یکاهای اصلی هستند. دما و مقدار ماده از کمیت های اصلی هستند.

شیمی

۱۰۱ ۲ به جز عبارت آخر، سایر عبارت ها نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

- اتم های یک عنصر که شمار پروتون های آن با هم برابر است و در شمار نوترون ها با هم تفاوت دارند، ایزوتوپ یکدیگر محسوب می شوند.
- تفاوت بین شمار پروتون ها و نوترون های ایزوتوپ ${}^6_3\text{Li}$ کم تر از ایزوتوپ ${}^7_3\text{Li}$ است، در صورتی که ایزوتوپ ${}^7_3\text{Li}$ پایدارتر از ایزوتوپ ${}^6_3\text{Li}$ است.
- شمار نوترون های ایزوتوپ ${}^4_2\text{He}$ و نیم عمر آن، بیشتر از ایزوتوپ ${}^3_1\text{H}$ است.

۱۰۲ ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

بررسی عبارت ها:

عبارت اول: مطابق شکل داده شده: ${}^7_3\text{Li}$ ایزوتوپ پایدارتر لیتیم است که تفاوت شمار نوترون ها و پروتون های آن، همانند پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن (${}^1_1\text{H}$) برابر با ۱ است.

عبارت دوم: درصد فراوانی ایزوتوپ های طبیعی لیتیم (${}^6_3\text{Li}$ ، ${}^7_3\text{Li}$) به صورت زیر محاسبه می شود:

$${}^6_3\text{Li}: \frac{3}{50} \times 100 = 6\%$$

$${}^7_3\text{Li}: \frac{47}{50} \times 100 = 94\%$$

$$94\% - 6\% = 88\%$$

عبارت سوم: عدد جرمی ایزوتوپ پایدارتر لیتیم (${}^7_3\text{Li}$) همانند عدد جرمی ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن (${}^2_1\text{H}$) برابر با ۲ است.

عبارت چهارم: به ازای هر ۱۰۰ اتم لیتیم موجود در طبیعت، ۹۴ ایزوتوپ ${}^7_3\text{Li}$ و ۶ ایزوتوپ ${}^6_3\text{Li}$ وجود دارد:

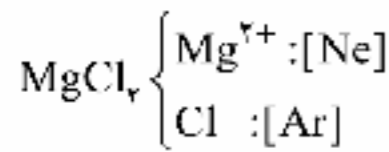
$$94(7) + 6(6) = 694$$

$$100(3) = 300$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ذره های باردار و بدون بار} = 694 + 300 = 994$$

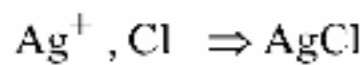
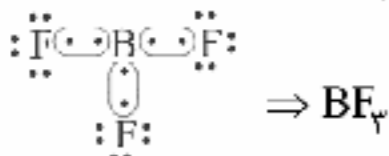
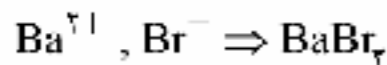
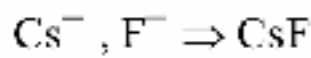


تنها در منیزیم کلرید، کاتیون و آنیون به آرایش گاز نجیب یکسان نرسیده‌اند: ۱۰۹ ۲

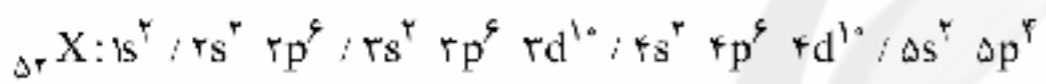


بررسی سایر ترکیب‌های یونی:

- در K_2S هر دو یون به آرایش گاز نجیب Ar رسیده‌اند.
- در Na_2O هر دو یون به آرایش گاز نجیب Ne رسیده‌اند.
- در SrBr_2 هر دو یون به آرایش گاز نجیب Kr رسیده‌اند.



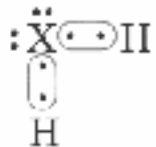
هر چهار عبارت پیشنهاد شده در ارتباط با عنصر X درست است. آرایش الکترونی اتم X که شامل ۲۲ الکترون با عدد کوانتومی $l=1$ (زیرلایه p) است به زیرلایه $5p^4$ ختم می‌شود:



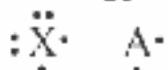
بررسی عبارت‌ها:

- اتم X شامل ۲۰ الکترون با عدد کوانتومی $l=2$ (زیرلایه‌های $3d^1$ و $4d^1$) و ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ (زیرلایه‌های $3s^2$ ، $4s^2$ ، $5s^2$ و $4p^2$) است.

- فرمول ترکیب هیدروژن دار عنصر X به صورت H_3X بوده و هر مولکول آن شامل ۳ اتم است.



- عنصر X همانند عنصر Z در گروه شانزدهم جدول جای دارد.
- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم X و عنصر A که در گروه دوم جدول جای دارد، به صورت مقابل است:



- به جز عبارت نخست سایر عبارت‌ها در ارتباط با اتم M درست هستند. شکل داده شده برشی از اتم Cr را نشان می‌دهد.

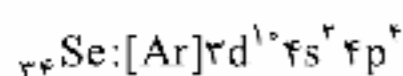
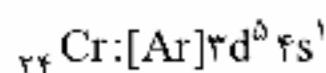
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: مطابق قاعده آفبا آرایش الکترونی اتم Cr به صورت $3s^2 3d^4 [\text{Ar}]$ می‌باشد ولی داده‌های طیف‌سنجی نشان می‌دهد که آرایش الکترونی آن به صورت $3s^1 3d^5 [\text{Ar}]$ درست است.

عبارت دوم: Cr در واکنش با اکسیژن می‌تواند اکسیدهای CrO و Cr_2O_3 تشکیل دهد.

عبارت سوم: هر دو عنصر Cr و Mo در گروه ششم جدول دوره‌ای جای دارند.

عبارت چهارم: اتم هر کدام از عنصرهای Cr و Se دارای ۶ الکترون ظرفیتی است.



۱۰۳ ۱

$$200 \text{X}^{2+} \begin{cases} p+n=200 \\ p-e=2 \Rightarrow p=80, e=78, n=120 \\ n-c=42 \end{cases}$$

$$? \text{gX}^{2+} = \frac{2/612 \times 10^{22} e^-}{6/02 \times 10^{22} e^-} \times \frac{1 \text{mole}^-}{78 \text{mole}^-} \times \frac{1 \text{molX}^{2+}}{1 \text{mole}^-}$$

$$\times \frac{200 \text{gX}^{2+}}{1 \text{molX}^{2+}} = 0.153 \text{gX}^{2+}$$

به جز عبارت دوم، سایر عبارت‌ها درست هستند. ۱۰۴ ۲

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نخستین و دومین فلز گروه اول به ترتیب لیتیم و سدیم هستند که رنگ شعله آن‌ها به ترتیب سرخ و زرد است. می‌دانیم که طول موج رنگ سرخ، بلندتر از طول موج رنگ زرد است.

عبارت دوم: الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه بالاتر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای با بسته‌های معین، جذب می‌کند.

عبارت سوم: مطابق نظریه مهبانگ، پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی، عنصرهای H و He با به عرصه جهان گذاشتند که هر دو متعلق به دوره اول جدول هستند.

عبارت چهارم: طول موج نور آبی، کمتر از طول موج نور سبز است. از طرفی طول موج پرتوی فرورسرخ بیشتر از طول موج پرتوی مرئی است. به این ترتیب تفاوت طول موج نور آبی و پرتوی فرورسرخ، بیشتر از تفاوت میان طول موج نور سبز و پرتوی فرورسرخ است.

تمام حالت‌های ممکن در زیر آمده است: ۱۰۵ ۱

$$n=5 \rightarrow n=4, n=5 \rightarrow n=3, n=5 \rightarrow n=2, n=5 \rightarrow n=1$$

$$n=4 \rightarrow n=3, n=4 \rightarrow n=2, n=4 \rightarrow n=1$$

$$n=3 \rightarrow n=2, n=3 \rightarrow n=1$$

$$n=2 \rightarrow n=1$$

موجی که بیشترین طول موج را دارد، دارای کمترین انرژی است. ۱۰۶ ۳

انتقال‌های $3p \rightarrow 3s$ و $2p \rightarrow 2s$ مربوط به یک لایه الکترونی هستند و در مقایسه با دو انتقال دیگر، انرژی کمتری آزاد می‌کنند. از آن‌جا که هر چه از هسته دورتر شویم، تفاوت سطح انرژی کاهش می‌یابد، تفاوت سطح انرژی زیرلایه‌های $3s$ و $3p$ در مقایسه با زیرلایه‌های $2s$ و $2p$ کمتر بوده و در نتیجه بر اثر انتقال $3p \rightarrow 3s$ ، موجی با بیشترین طول موج منتشر می‌شود.

عدد کوانتومی فرعی (l) می‌تواند بین صفر تا $n-1$ ۱۰۷ ۳

باشد $(0 \leq l \leq n-1)$

نمی‌تواند وجود داشته باشد. $1p: n=1, l=1 \rightarrow$

نمی‌تواند وجود داشته باشد. $2d: n=2, l=2 \rightarrow$

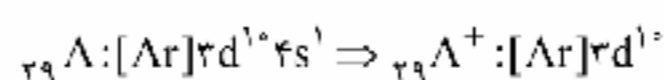
$4s: n=4, l=0 \rightarrow$ ✓

$4f: n=4, l=3 \rightarrow$ ✓

$6g: n=6, l=4 \rightarrow$ ✓

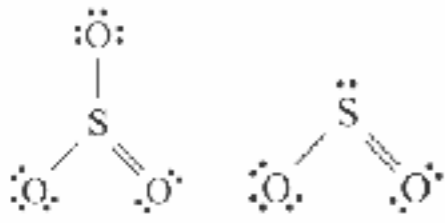
مطابق داده‌های سؤال، اتم A دارای ۲۹ الکترون است. بنابراین ۱۰۸ ۴

آرایش الکترونی اتم A و یون A^+ به صورت زیر خواهد بود:





۱۱۸ ۴ سه عبارت نخست جدول دوره‌ای شامل ۵ عنصر (H_p ، O_p ، N_p ، F_p ، Cl_p) است که در دما و فشار اتاق به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارند. در ساختار این مولکول‌ها در مجموع ۸ جفت الکترون اشتراکی دیده می‌شود.

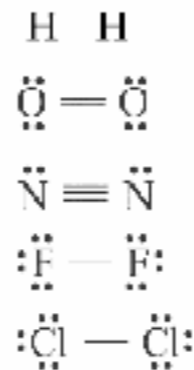


۱۱۹ ۱ اکسید A همان آهک (کلسیم اکسید) با فرمول CaO است و هر چهار عبارت پیشنهاد شده در ارتباط با آن درست هستند.

۱۲۰ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
(۲) نقطه جوش هلیوم در حدود $-269^\circ K$ است و در هوای مایع با دمای $20^\circ C$ هم‌چنان به حالت گازی شکل است.
(۴) هلیوم از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود.

۱۱۳ ۱ سه دوره نخست جدول دوره‌ای شامل ۵ عنصر (H_p ، O_p ، N_p ، F_p ، Cl_p) است که در دما و فشار اتاق به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارند. در ساختار این مولکول‌ها در مجموع ۸ جفت الکترون اشتراکی دیده می‌شود.

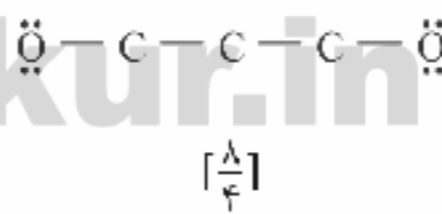
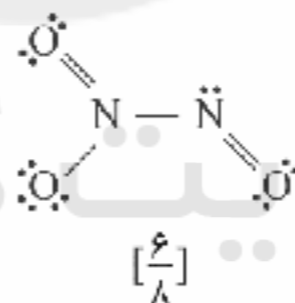


۱۱۴ ۲ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(آ) تفاوت میان نقطه جوش آرگون و اکسیژن کم‌تر از تفاوت میان نقطه جوش آرگون و نیتروژن است. به همین دلیل تهیه اکسیژن 100% در فرایند تقطیر هوای مایع دشوار است.
(ت) از Ar به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری، برش فلزها و در ساخت لامپ رشته‌ای به کار می‌رود.

۱۱۵ ۲ دما در انتهای لایه دوم هواکره، بالاتر از صفر درجه سلسیوس ($7^\circ C$) و در انتهای لایه سوم هواکره، پایین‌تر از صفر درجه سلسیوس ($-87^\circ C$) است.

۱۱۶ ۴ ساختار لوویس مولکول‌های C_pO_p و N_pO_p و نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آن‌ها در زیر آمده است:



$$\frac{a}{b} = \frac{\frac{4}{6}}{\frac{6}{8}} = \frac{4}{3}$$

۱۱۷ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) چگالی CO کم‌تر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.
(۳) در واکنش سوختن سوخت‌های فسفلی، اگر مقدار اکسیژن کم باشد، این گاز تولید می‌شود.
(۴) مولکول‌های CO پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری می‌کنند. این ویژگی باعث مسمومیت می‌شود و سامانه عصبی را فلج می‌کند.

۹۹/۱۱/۲۴

| بودجه بندی پایه دهم تجربی |

درس ۸ تا پایان درس ۱۰	فارسی (۱)	اجباری	فارسی
درس های ۴ و ۵	نگارش (۱)		
درس های ۴ و ۵ (ابتدای اعلموا)	عربی، زبان قرآن (۱)	اجباری	زبان عربی
درس های ۶ و ۷	دین و زندگی (۱)	اجباری	دین و زندگی
درس ۲ (از ابتدای listening and speaking) تا درس ۳ (ابتدای read and practice)	زبان انگلیسی (۱)	اجباری	زبان انگلیسی
فصل ۴	ریاضی (۱)	اجباری	ریاضیات
فصل ۳ (از ابتدای تهویه ششی) تا فصل ۴ (ابتدای مویرگ ها)	زیست شناسی (۱)	اجباری	زیست شناسی
فصل ۲ (از ابتدای شاره ی در حرکت و اصل برنولی) تا فصل ۳ (ابتدای کار و انرژی پتانسیل)	فیزیک (۱)	اجباری	فیزیک
فصل ۲ (از ابتدای هوا معجونی ارزشمند) تا (ابتدای شیمی سبز راهی برای محافظت از هواکره)	شیمی (۱)	اجباری	شیمی

Konkur.in