

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۷/۱۱/۱۹

301 | A



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

سوالات آزمون

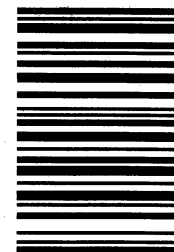
پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه	تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: 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



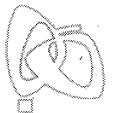
301A

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





- ۱- در معنی واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود دارد؟
- (۱) رفیع: بلند / عزم: قصد / آیت: نشانه / عَلم کردن: مشهور کردن
(۲) مُفَتَّخَر: سربلند / تجلّی: جلوه کردن / زَعَب: دلهره / غَنَا: توانگری
(۳) هُما: فرخنده / جُنود: گناهاران / مَعْرکه: میدان جنگ / وسواس: دودلی
(۴) تناور: قوی جثّه / عامل: والی / نجابت: بزرگواری / طالع: سرنوشت
- ۲- معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «أسوه: نمونه‌ی پیروی / بی تکلف: صمیمی / خور: زمین پست / سگان: ابزاری در دنباله‌ی کشتی برای حرکت دادن کشتی از سمتی به سمت دیگر / مَعْرِف: شناساننده / نفوس: ارزشمند / شرف: آبرو / غبطه: رشک بردن / ماسوا: همه‌ی مخلوقات / اجابت کردن: قبول کردن»
- (۱) چهار (۲) سه
(۳) دو (۴) یک
- ۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) گه حضيض و گه میانه گاه اوج
(۲) به می عمارت دل کن که این جهان خراب
(۳) گهی به خاطر بیگانگان سؤال دهید
(۴) برای جسم، خریدیم زیور پندار
- ۴- کتاب «گوشواره‌ی عرش» اثر کدام شخصیت ادبی است؟
- (۱) جلال آل‌احمد
(۲) سلمان هراتی
(۳) محمدرضا شفیعی کدکنی
(۴) سیدعلی موسوی گرمارودی
- ۵- در همه‌ی بیت‌ها «جمله‌ی پیرو» وجود دارد، به جز
- (۱) جاننا قیاس کار خود از دیگران نگیری
(۲) جاننا اگر به جانت بیابم گران نباشی
(۳) گویی که جز به جان و به جان یار کس نباشم
(۴) عشقت به دل خریدم و حقا که سود کردم
- ۶- در کدام گزینه الگوی «هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه» وجود دارد؟
- (۱) شد رهن سلامت زلف تو وین عجب نیست
(۲) گر دولت وصال خواهد دری گشودن
(۳) در خانقه ننگجد اسرار عشق‌بازی
(۴) قدّ خمیده‌ی ما سهلت نماید اما
- ۷- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام - استعاره - تشبیه - حسن تعلیل» مرتّب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) مرا چه حاجت بزم کسان چنین که مدام
(ب) از چه روز زرد شود چهره تو را در پیری؟
(ج) «هلالی» روز وصل آمد، مکن اندیشه‌ی دوری
(د) این همه جوش و خروش عندلیبان از چه روست؟
(ه) می‌توانی آتش شوق مرا خاموش کرد
- ز خون دیده شراب و ز دل کباب خورم
می‌مکد خون تو این خاک سیه تا لب گور
که این اندیشه‌ها از عقل دوراندیش می‌آید
سرو گل‌رخسار من گویی به گلزار آمده
گر دلت خواهد، به لعل آبدار خویشتن
- (۱) الف - ج - ب - د (۲) ج - د - ه - ب
(۳) ب - ج - د - الف (۴) الف - ه - د - ج



۸- کدام گزینه با آیهی شریفه‌ی «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ» ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) چنین داد پاسخ فریدون که تخت
- (۲) جهان نماند و اقبال روزگار تو باد
- (۳) طاقت عشق تو زین بیشم نماند
- (۴) جهان ای برادر نماند به کس

۹- کدام گزینه با آیهی شریفه‌ی «أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) هر چیز به جز ذکر خدا وسوسه است
- (۲) به نام خدای جهان‌آفرین
- (۳) شورش عشق است دل‌ها را نشان زندگی
- (۴) توقع است که از عاشقان بی دل و دین

۱۰- پیام عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«شهر را از عدل دیوار کن و راه‌ها از ظلم و خوف پاک کن، که حاجت نیست به گل و خشت و سنگ و گچ.»

- (۱) بگذر به شهر عشق که بینی هزار جان
- (۲) چون هست غمت غمی دگر حاجت نیست
- (۳) داد کن از نام نیک خواهی از یراک
- (۴) پاک‌بازان سر کوی خرابات فنا

دل‌کنان ز هر سرکویی که وای دل!

با خون دلم خون جگر حاجت نیست
نامور از داد گشت شه‌ره فریدون
در مقام سرفرازی خشت بالین کرده‌اند

زبان عربی



DriQ.com

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (١٦ - ١١):

۱۱- «ليس العميل فرحاً بما لديك لأنه يحاول إيجاد التفرقة بين المسلمين وقائدهم.»

- (۱) مزدور از آن چه داری خوشحال نیست، زیرا او تلاش می‌کند تا میان مسلمانان و رهبرشان جدایی افکند.
- (۲) کارگر از آن چه داری خوشحال نیست، زیرا او تلاش می‌کند تا میان مسلمانان و رهبر جدایی بیندازد.
- (۳) آن مزدور از آن چه دارایی توست خوشحال نیست، زیرا در تلاش برای ایجاد جدایی میان مسلمانان و رهبر است.
- (۴) مزدور از دارایی تو خوشحال نیست، زیرا او تلاش و کوشش می‌کند تا میان مسلمانان و رهبرتان جدایی افکند.

۱۲- «حَوْلَ السَّمَكِ ظِلَامُ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مَضِيَءٍ اسْتِطَاعَ الْغَوَاصُ فِيهِ التَّقَاطُ صُورَ تَحْتَ أَضْوَاءِهِ.»

- (۱) ای ماهی دریای تاریک را به روز روشن تبدیل کن که در آن غوّاص توانست زیر نورها عکاسی کند.
- (۲) ماهی تاریکی دریا را به روز روشنی تبدیل کرد که در آن غوّاص توانست زیر نورهایش عکس بگیرد.
- (۳) تاریکی‌های دریا به روز روشن تبدیل شد تا در آن غوّاص بتواند زیر نورهایش عکس بگیرد.
- (۴) تاریکی دریا هم‌چون روزی روشن شد و در آن غوّاص توانست زیر نورش عکس بگیرد.

۱۳- «هل تأثر جسم البطة بالماء؟ يحتوي ذنبها زيتا خاصا ينشره على جسمها.»

- (۱) آیا اثری از آب در بدن ماهی هست؟ دم آن دارای روغن خاصی است که روی بدنش پخش می‌شود.
- (۲) آیا آب بر بدن اردک تأثیر می‌گذارد؟ دمش روغن خاصی دارد که روی بدنش پخش می‌شود.
- (۳) آیا اثری از آب در بدن اردک هست؟ دم آن روغنی خاص دارد که آن را روی بدنش منتشر می‌کند.
- (۴) آیا بدن اردک از آب تأثیر گرفت؟ دم آن دارای روغن خاصی است که آن را روی بدنش پخش می‌کند.

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) استفيد البكتيريا لإنارة المدن: از باطری برای روشن کردن شهرها استفاده می‌کنم.
- (۲) إجلب الحبوب المهذئة لأن عندنا صواع: قرص‌های آرام‌بخش را بیاور، زیرا سردرد داریم.
- (۳) أذفع السيئة بالحسنة كولي حميم: بدی را با نیکی مانند دوستی صمیمی دفع کرد.
- (۴) ربما تدل هذه الحيوانات الإنسان على الخواص الطيبة: چه بسا این حیوانات انسان را به خواص طبیعی هدایت می‌کنند.



۱۵- عین المفهوم الصحيح: «من طلب شيئاً و جدَّ و جدَّ».

- (۱) نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود / مزد آن گرفت جان برادر که کار کرد
- (۲) آن که دارای عزمی راسخ است، جهان را مطابق میل خویش تغییر می‌دهد.
- (۳) توانگر راستین کسی است که طمع در دلش راه نیافته است.
- (۴) خواستن مساوی است با رسیدن به خواسته‌ها.

۱۶- عین الصحيح في الجمع:

- (۱) ذَنْبٌ ← ذنوب / ضوء ← أضواء
- (۳) عشب ← أعشاب / جاسوس ← جُسس
- (۲) زيت ← زيوت / ساكن ← سكاَن
- (۴) شعب ← شعوب / حبل ← حباثل

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۰ - ۱۷):

۱۷- عین ما فيه الأمر:

- (۱) إنه تعلّم اللّغة العربيّة لأنّها تكون ضروريّة لفهم القرآن.
- (۳) أكّد على الصّداقة لأنّها ينتفع بها النّاس.
- (۲) أعتصم بحبل الله و لا أفرّق بين المسلمين.
- (۴) تحرّك رأس البومة من عجائب العالم.

۱۸- عین ما ليس فيه المصدر:

- (۱) تعايش المسلمين الحقيقيّ مع سائر الأديان من آداب المسلمين.
- (۲) تقدّم المسلمين في المجالات العلميّة كان قد تحيّر العالم.
- (۳) تحوّل الجامد إلى السائل من الخواصّ الكيماويّة للموادّ.
- (۴) ترخّم إلى الفقراء و ساعدهم لحلّ مشاكلهم في الحياة.

۱۹- عین ما ليس فيه فعل له حروف زائدة:

- (۱) تعرّف البعض على البعض الآخر حدّث في الصّف.
- (۳) تلك الغدد تُفرز سائلاً مطهراً.
- (۲) تُحاول الأمّ في تربية أولادها.
- (۴) له لغة خاصّة ليتفاهم مع الآخرين.

۲۰- عین ما ليس فيه المضارع:

- (۱) أعطاني ربّي نعماً كثيرةً في حياتي.
- (۳) تعلّم المعلّمة الأخلاق الطّيبة
- (۲) أرسلَ فريقاً لهداية البشر.
- (۴) تكرّم هذه الطالبة معلّمها في جميع الأحوال.

سایت کنکور

دین و زندگی



DriQ.com

۲۱- کدام گزینه از جمله موارد نشانه‌های مرحله‌ی اول قیامت به عنوان تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها نیست؟

- (۱) ستاره‌های آسمان، تیره می‌شوند.
- (۲) دریاها به هم متصل می‌شوند و آتش از درونشان زبانه می‌کشد.
- (۳) صدایی مهیب که همه را غافلگیر کند، شنیده می‌شود.
- (۴) کوه‌ها سخت در هم کوبیده می‌شوند.

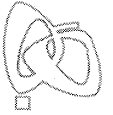
۲۲- کدام گزینه در مورد انسان گناهکار هنگام زنده شدن همه‌ی انسان‌ها در قیامت، درست است؟

- (۱) در آن هنگام، انسان گناهکار، پشیمان می‌شود.
- (۲) در آن هنگام، انسان گناهکار، می‌گوید ای کاش به دنیا باز می‌گشت.
- (۳) در آن هنگام، انسان گناهکار، با پرونده‌ی اعمال خود روبه‌رو می‌شود.
- (۴) در آن هنگام، انسان گناهکار، به دنبال راه فراری می‌گردد.

۲۳- در کدام مرحله از قیامت، اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود و آیه‌ی شریفه‌ی ﴿الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ...﴾ به کدام مرحله از قیامت اشاره

دارد؟

- (۱) زنده شدن همه‌ی انسان‌ها - اول
- (۲) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - دوم
- (۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی - دوم
- (۴) دادن نامه‌ی اعمال - اول



۴۵- می‌خواهیم زمینی مستطیل‌شکل به مساحت ۱۲۰ مترمربع را با فرشی به ابعاد ۳ و ۵ متر ببوشانیم. اگر فاصله‌ی همگی لبه‌های فرش تا دیوار

برابر باشد، محیط این زمین کدام است؟

- (۱) ۴۴m (۲) ۳۰m (۳) ۳۴m (۴) ۳۶m

۴۶- مجموع مربعات دو عدد زوج متوالی α و β ، ۳۴۰ می‌باشد. حاصل $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{85}{42}$ (۲) $\frac{83}{42}$ (۳) $\frac{340}{169}$ (۴) $\frac{342}{169}$

۴۷- برد تابع درجه دوم $y = -2x(1-x) - 3x - 2$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -\frac{41}{8}]$ (۲) $(-\frac{41}{8}, +\infty)$ (۳) $(-\frac{9}{8}, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -\frac{9}{8}]$

۴۸- اگر دو نقطه‌ی (a, m) و (b, m) روی سهمی $y = 2x^2 + 7x + 1$ باشند، حاصل $(a+b)^2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{49}{2}$ (۲) ۴۹ (۳) $\frac{49}{4}$ (۴) $\frac{49}{16}$

۴۹- معادله‌ی سهمی که حداکثر مقدار آن برابر ۴+ باشد و محور x ها را در نقاط به طول‌های ۳ و -۱ قطع کند، کدام است؟

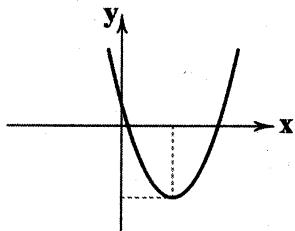
- (۱) $y = x^2 - 2x - 3$ (۲) $y = x^2 + 2x - 3$ (۳) $y = -x^2 + 2x + 3$ (۴) $y = -x^2 - 2x + 3$

۵۰- سهمی $y = -\frac{x^2}{4} + x - 4$ از کدام ناحیه‌ی مختصاتی عبور نمی‌کند؟

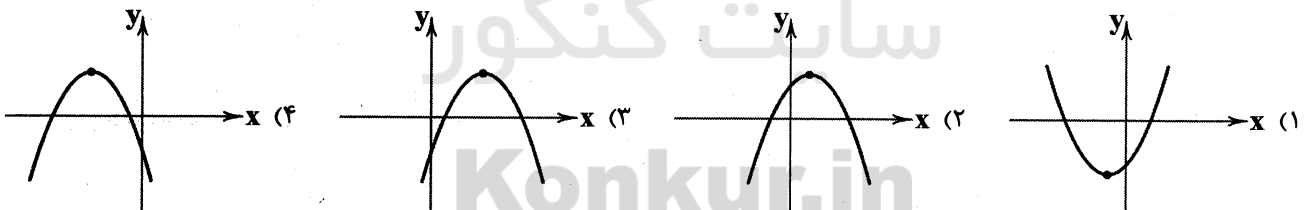
- (۱) اول و دوم (۲) اول (۳) دوم (۴) دوم و سوم

۵۱- نمودار کدام گزینه مانند شکل زیر است؟

- (۱) $y = x^2 - 2x + 4$
(۲) $y = x^2 - 3x - 5$
(۳) $y = 2x^2 + 4x + 1$
(۴) $y = 3x^2 - 8x + 1$



۵۲- اگر a ، b و c اعدادی منفی باشند، کدام نمودار می‌تواند مربوط به تابع $y = ax^2 + bx + c$ باشد؟



۵۳- به‌ازای کدام مقادیر m ، منحنی $y = mx^2 - 2x + 1$ از هر چهار ناحیه‌ی مختصاتی عبور می‌کند؟

- (۱) $m < 0$ (۲) $m > 1$ (۳) $m < 1$ (۴) $0 < m < 1$

۵۴- دو ورزشکار پرتاب دیسک، دیسک‌های خود را پرتاب می‌کنند. دیسک ورزشکار اول روی مسیر $y = -\frac{1}{4}x^2 + x + \frac{3}{4}$ و دیسک ورزشکار

دوم روی مسیر $y = -x^2 + 2x + 2$ حرکت می‌کند (در هر دو معادله y ، فاصله‌ی دیسک از سطح زمین و x ، فاصله‌ی افقی طی‌شده برحسب متر است). کدام ورزشکار برنده می‌شود؟ (ورزشکاری برنده می‌شود که دیسک وی در فاصله‌ی دورتری روی زمین بیفتد).

- (۱) ورزشکار اول (۲) ورزشکار دوم (۳) مساوی می‌شوند. (۴) نمی‌توان مشخص کرد.

۵۵- در سهمی $y = -(x-1)^2 + 4$ ، مساحت مثلث ایجادشده با رأس سهمی و نقاط برخورد سهمی با محور x ها، کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

۵۶- به‌ازای چه مقداری از m ، هیچ بخشی از سهمی $y = (3m-2)x^2 + 2mx + 1$ ، پایین محور x ها قرار نمی‌گیرد؟

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

۵۷- کدام نامعادله دارای جواب $(-3, 1)$ است؟

- (۱) $|x-1| < 1$ (۲) $|2x-1| < 1$ (۳) $|x+1| < 2$ (۴) $|2x+1| < 3$

۵۸- اگر $3 \geq |1-2x|$ باشد، آن‌گاه برد تابع $y = |x - \frac{1}{4}|$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, \frac{1}{4}]$ (۲) $(\frac{1}{4}, +\infty)$ (۳) $(-\infty, \frac{3}{4}]$ (۴) $(\frac{3}{4}, +\infty)$

۵۹- مجموعه جواب نامعادله $\frac{(x-1)^y (x^2+x+1)}{(x-2)^3 |x-1|} \leq 0$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) هیچ (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۶۰- مجموعه جواب نامعادله $1 < \left| \frac{x-2}{x-1} \right|$ به کدام صورت است؟

- (۱) $x < 1$ (۲) $x > 1$ (۳) $x > \frac{3}{2}$ (۴) $1 < x < \frac{3}{2}$

زیست‌شناسی

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

«جانوری که ساختار تنفسی ویژه است، قطعاً»

- (۱) فاقد - نمی‌تواند دارای گوارش برون سلولی باشد.
(۲) دارای - در سرتاسر عمر، نوع ساختار تنفسی خود را حفظ می‌کند.
(۳) فاقد - دارای دستگاه گوارش است.
(۴) دارای - فاقد برخی ویژگی‌های اساسی حیات در بخشی از زندگی خود است.

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

«جانوری که»

- (۱) دارای مویرگ‌های فراوان زیرپوستی است، ممکن است فاقد برخی از انواع بافت پیوندی باشد.
(۲) ساده‌ترین آبشش‌ها را دارد، اکسیژن محلول در آب را از طریق یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک دریافت می‌کند.
(۳) فاقد لوله‌ی گوارش است، قطعاً فاقد ساختار ویژه‌ای جهت تنفس می‌باشد.
(۴) دارای چین‌دان است، قطعاً دارای لوله‌های منشعب و مرتبط به هم جهت تنفس می‌باشد.

۶۳- در یک ماهی بالغ، در هر

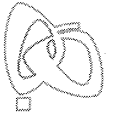
- (۱) تیغه‌ی آبششی، جهت جریان خون و آب مشابه می‌باشد.
(۲) رشته‌ی آبششی، جریان خون به صورت دوطرفه مشاهده می‌شود.
(۳) کمان آبششی، دو نوع رگ با کیفیت خون متفاوت وجود دارند.
(۴) آبشش، فقط یک نوع برآمدگی به کمان آبششی اتصال دارد.

۶۴- دستگاه تنفسی نوعی جانور بدون همکاری با سامانه‌ی گردش خون به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازد، چند مورد از ویژگی‌های این جانور نیست؟

- (الف) مکان اصلی جذب مواد غذایی در معده‌ی این جانور است.
(ب) ممکن است اندام‌های حرکتی عقبی این جانور نسبت به اندام‌های حرکتی جلویی اندازه‌ی بزرگ‌تر داشته باشد.
(ج) قلب این جانور در سطح پایین‌تری نسبت به دستگاه گوارش قرار دارد.
(د) در سطح بدن خود منافذی جهت ورود هوا دارد که ممکن است همیشه باز باشند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



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

«در انسان، مویرگی که در اندامی با توانایی وجود دارد،»

- (۱) تولید صفر - می‌تواند در تولید گروهی از پروتئین‌های پلاسما نقش داشته باشد.
- (۲) جذب مواد غذایی - با داشتن لایه‌ی پروتئینی عبور درشت‌مولکول‌ها را محدود می‌کند.
- (۳) تبادل گازهای تنفسی - در بافتی که بزرگ‌ترین ذخیره‌ی انرژی بدن محسوب می‌شود نیز وجود دارد.
- (۴) تولید یاخته‌های خونی - دارای یاخته‌های بافت پوششی با فاصله‌ی کم است.

۶۶- کدام گزینه در ارتباط با تبادل مواد در مویرگ‌های انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) اوره برخلاف گلوکز، بیش‌تر از طریق منافذ موجود در مویرگ‌ها منتشر می‌شود.
- (۲) به طور طبیعی در طول مویرگ، افزایش فشار اسمزی و ثابت ماندن فشار تراوشی، باعث ورود توده‌ای از مواد به مویرگ می‌شود.
- (۳) در صورت کاهش پروتئین‌های خوناب، تورم بخش‌هایی از بدن قابل انتظار است.
- (۴) در فرایند جریان توده‌ای، انتقال مواد از عرض غشای یاخته‌های پوششی مویرگ‌ها انجام می‌گیرد.

۶۷- چند مورد از جملات زیر از عوامل تنظیم‌کننده‌ی دستگاه گردش خون در انسان است؟

(الف) هماهنگی برخی از اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی

(ب) ورود کلسیم به مایعات بدن

(ج) گیرنده‌های فشاری موجود در دیواره‌ی سرخرگ ششی

(د) ترشح برخی هورمون‌ها از غدد برون‌ریز

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- افزایش کدام‌یک از موارد زیر، پیامد کاهش اکسیژن‌رسانی به فرد نیست؟

- (۱) مصرف فولیک اسید در مغز استخوان
- (۲) تولید ATP در ماهیچه‌های اسکلتی
- (۳) غلظت هورمون اریتروپویتین در خون
- (۴) نسبت حجم سلول‌های خونی به حجم کل خون

۶۹- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) مویرگ‌های اندام هدف هورمون اریتروپویتین از نوع ناپیوسته هستند.
- (۲) در خون یک فرد سالم، نسبت گویچه‌های سفید به یاخته‌های خونی، کم‌تر از ۱ درصد است.
- (۳) در صورت آسیب دیدن بخشی از معده، کاهش تولید گویچه‌های قرمز قابل انتظار است.
- (۴) تمامی یاخته‌های خونی در ساختار خود دارای مولکول دنا هستند.

۷۰- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به هنگام تشریح قلب گوسفند، می‌توان گفت»

(الف) ضخامت میوکارد بطن چپ در مقایسه با بطن راست، برخلاف انسان، بیش‌تر است.

(ب) برآمدگی‌های عضلانی همانند طناب‌های ارتجاعی، در بخش‌هایی از جداره‌ی درونی بطن راست قابل مشاهده است.

(ج) عروق آکلیلی، در هر دو سطح قلب قابل مشاهده است.

(د) به بخش سمت راست قلب، تعداد عروق بیش‌تری نسبت به سمت چپ آن متصل است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- کدام موارد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

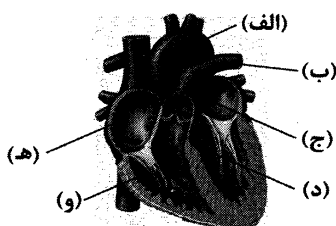
«با توجه به شکل روبه‌رو، در بدن یک فرد سالم»

(الف) خون با ورود از بخش «د» به بخش «الف»، در نهایت به بخش «ه» وارد و مسیر گردش خون ششی را کامل می‌کند.

(ب) می‌توان گفت بخش انتهایی و برآمده‌ی نوک قلب، منحصراً از بطن چپ تشکیل شده است.

(ج) عروق تغذیه‌کننده‌ی یاخته‌های زنده‌ی بخش «و»، از بخش «الف» منشأ می‌گیرند.

(د) دریچه‌ی مستقر بین «د» و «ج» همانند دریچه‌ی موجود در دهانه‌ی «ب» ساختار غیرماهیچه‌ای و سه‌قسمتی دارد.



(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) فقط «ج» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب»، «ج» و «د»



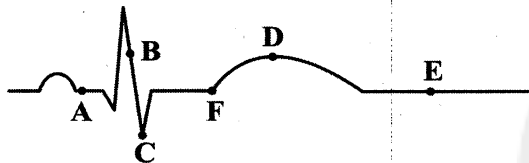
۷۲- به منظور تولید و هدایت پیام الکتریکی در قلب انسان، تکانه‌های الکتریکی تولیدشده توسط گره از طریق به منتقل خواهد شد.

- (۱) سینوسی دهلیزی - یاخته‌های عصبی بین دو گره، در نهایت - نوک بطن چپ
 - (۲) موجود در پشت دهلیز راست و عقب دریچه‌ی سه‌لختی - تارهای عضلانی خاص بین دو دیواره، نهایتاً - دیواره‌ی بطن‌ها
 - (۳) بزرگ‌تر - یاخته‌های ماهیچه‌ای با ارتباط یاخته‌ای تنگاتنگ - گره هدایت‌کننده‌ی پیام به شبکه‌ی عضلانی بین دو دیواره‌ی بطن‌ها
 - (۴) دهلیزی بطنی - مسیره‌های بین گره‌ی - گره موجود در زیر منفذ بزرگ‌سیاهرگ زیرین
- ۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به ساختار قلب انسان، می‌توان گفت در مقایسه با بافت هستند.»

- (۱) قلب - لوله‌ی گوارش، هر دو دارای - پیوندی در بیش از یک لایه‌ی خود
 - (۲) بخش پوشاننده‌ی جداره‌ی درونی دهلیز راست - پوشش سطح داخلی نایزک‌های مبادله‌ای، دارای - پوششی مشابهی
 - (۳) اپی‌کارد - آندوکارد، هر دو دارای نوعی - پوششی سنگفرشی در طرفین بخش ماهیچه‌ای قلب
 - (۴) ساختار میوکارد - کیسه‌ی محافظتی دارای مایع آبشامه‌ای، هر دو دارای نوعی - پیوندی رشته‌ای دارای رشته‌های پروتئینی ضخیم
- ۷۴- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به ECG روبه‌رو که مربوط به یک فرد سالم است، می‌توان گفت»



- (الف) در نقطه‌ی B، فشار خون موجود در دهلیز چپ به سرعت در حال افزایش است.
- (ب) کمی قبل از نقطه‌ی F، صدای طولانی و گنگ و پوم توسط گوشی‌های پزشکی از مجاورت استخوان‌های قفسه‌ی سینه قابل شنیدن است.
- (ج) در فاصله‌ی بین نقطه‌ی A تا B، یاخته‌های مخطط و بعضاً دوهسته‌ای دهلیزها، در حال استراحت هستند.
- (د) گسترش پیام‌های الکتریکی موجود در تارهای عضلانی بین دیواره‌ی بطن‌ها به سرتاسر بطن، در نقطه‌ی C آغاز می‌شود.
- (ه) حداکثر فشار خون موجود در سرخرگ آئورت، تقریباً در نقطه‌ی D قابل مشاهده است.
- (و) کم‌ترین میزان فشار خون موجود در بطن چپ، مربوط به نقطه‌ی E است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)

۷۵- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) به دنبال آغاز سیستم دهلیزها، فشار خون موجود در آن‌ها افزایش می‌یابد.
- (۲) کمی قبل از بسته شدن دریچه‌ی سینی‌شکل دهانه‌ی سرخرگ آئورت و ایجاد صدای تاک، فشار خون موجود در این رگ به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

(۳) مدت زمان دیاستول بطن‌ها، از تفاوت سیستم آن با دیاستول دهلیزها کم‌تر است.

(۴) در هر بار چرخه‌ی کار قلب، انقباض بطن‌ها از نوک بطن‌ها آغاز و سپس تا بخش‌های مجاور دهلیز ادامه می‌یابد.

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

«می‌توان گفت ، ممکن است که در اثر صورت پذیرد.»

- (الف) افزایش ارتفاع QRS - تنگی دریچه‌های قلبی برخلاف فشار خون مزمن
 - (ب) افزایش فاصله‌ی منحنی P تا R - اختلال در تارهای عضلانی مسیره‌های بین گره‌ی
 - (ج) بزرگ شدن حفرات قلبی - افزایش فشار خون مزمن
 - (د) کاهش ارتفاع QRS - آنفارکتوس قلبی همانند سکته‌ی قلبی
- (ه) کاهش ارتفاع QRS - نرسیدن مواد مغذی به بافت‌های قلبی، همانند تخریب بافت قلب ناشی از حمله‌های قلبی

۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)



۷۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟

- «با توجه به شکل روبه‌رو، می‌توان نتیجه گرفت، بخش دارای بوده و»
 (۱) «ب» - یاخته‌های ماهیچه‌ای به هم متصل در محل صفحات بینابینی می‌باشد و اغلب تک‌هسته‌ای - شبکه‌ای از رشته‌های عصبی را در خود جای داده است.
 (۲) «الف» - یاخته‌های فشرده و سنگفرشی شکل، به همراه یاخته‌های دارای کلاژن فراوان - توسط سیمانی از پلی‌ساکاریدها به بخش «ب» اتصال یافته است.
 (۳) «د» - یاخته‌های پوششی و پیوندی - یاخته‌های بافت پوششی در بخش خارجی یاخته‌های بافت پیوندی رشته‌ای مستقر شده است.

(۴) «ج»، برخلاف بخش «د» - بافت پوششی و فاقد بافت پیوندی - در تماس مستقیم با لایه‌ی دارای اسکلت فیبری است.

۷۸- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در مورد ساختار تشکیل‌دهنده‌ی رگ‌های خونی می‌توان گفت در بزرگ‌ترین سرخرگ بدن از بزرگ‌سیاهرگ زبرین»
 (الف) قطر لایه‌ی دارای رشته‌های کشسان - بیش‌تر - نیست.
 (ب) ضخامت بیرونی‌ترین لایه - کم‌تر - نیست.
 (ج) توانایی ذخیره‌ی خون - کم‌تر - است.
 (د) میزان گرد دیده شدن پس از برش عرضی - بیش‌تر - است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۹- در یک انسان بالغ، بیش‌تر
 (۱) وارد شدن نیروی - بر سیاهرگ‌ها در پی ورود هوا به شش‌ها به جریان خون آن‌ها کمک می‌کند.
 (۲) جهت حرکت گویچه‌های قرمز در - سیاهرگ‌ها، برخلاف جهت جاذبه‌ی زمین است.
 (۳) وجود رشته‌های کلاژن - در دیواره‌ی سیاهرگ‌ها نسبت به سرخرگ‌ها به ذخیره‌ی حجم بیش‌تری از خون کمک می‌کند.
 (۴) عبور خون در سیاهرگ‌های ناحیه‌ی سر و گردن - وابسته به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی و مخطط است.

۸۰- کدام گزینه در ارتباط با گرده‌ها و فرایند انعقاد خون به درستی بیان شده است؟

- (۱) فیبرینوژن‌ها که در تشکیل لخته نقش اصلی را دارند، به همراه گرده‌ها جلوی خونریزی‌های شدید را می‌گیرند.
 (۲) وجود همه‌ی ویتامین‌های محلول در چربی در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته لازم است.
 (۳) نمی‌توان گفت در هر روش جلوگیری از خونریزی‌های رگ‌ها، آنزیم پروترومبیناز موجب تولید ترومبین می‌شود.
 (۴) با قطعه‌قطعه شدن مایع بین یاخته‌ای مگاکاریوسیت‌ها در مغز قرمز استخوان، پلاکت‌های دارای ترکیباتی فعال شکل می‌گیرد.



DriQ.com

سایت کنکور

فیزیک



۸۱- توان متوسط موتور اتومبیلی برقی به جرم $1/2$ تن، برابر 1kW است. اگر از نیروهای اتلافی صرف نظر کنیم، تندی این اتومبیل در چند دقیقه از صفر به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد؟

۱ (۴)

۱۸۰ (۳)

۲ (۲)

۶۰ (۱)

۸۲- جرم اتاقک بالابری به همراه بار آن 400kg است. اگر این بالابر با سرعت ثابت در مدت 10s از طبقه‌ی همکف به طبقه‌ی سوم در

ارتفاع 20m برود، توان متوسط موتور این بالابر چند کیلووات است؟ (نیروهای اتلافی را نادیده بگیرید، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۴ (۴)

۸ (۳)

۴۰ (۲)

۸۰ (۱)

۸۳- خودرویی به جرم 800kg در جاده‌ای افقی روی مسیر مستقیم با تندی ثابت $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می‌کند. اگر نیروی مقاوم در برابر حرکت آن برابر

با 373N باشد، توان متوسط خودرو چند اسب بخار است؟ ($1\text{hp} = 746\text{W}$)

۲۵۵۰۰ (۴)

۲۴۰۰۰ (۳)

۱۱۱۹۰ (۲)

۱۵ (۱)

محل انجام محاسبات

۸۴- توان مصرفی یک موتور الکتریکی ۶۰۰ وات و بازده آن ۸۰٪ است. در هر دقیقه چند ژول انرژی الکتریکی در آن به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود؟

- (۱) ۷۲۰۰ (۲) ۸۸۰۰ (۳) ۲۸۸۰۰ (۴) ۳۶۰۰۰

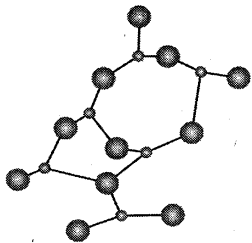
۸۵- یک ماشین برای بالا بردن یک جسم به جرم ۵۰۰g از سطح زمین تا ارتفاعی معین، ۱۲۵ ژول انرژی مصرف کرده است. اگر جسم در شرایط خلاء از این ارتفاع سقوط کند و تندی آن هنگام رسیدن به زمین $20 \frac{m}{s}$ باشد، بازده جثقیل چند درصد است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۸۶- اگر در یک ماشین بازده برابر ۷۵ درصد باشد، در یک بازه‌ی زمانی معین نسبت انرژی تلف شده به انرژی خروجی چقدر است؟

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

۸۷- شکل زیر، آرایش مولکولی کدام یک از ماده‌های زیر می‌تواند باشد؟



- (۱) نمک طعام
(۲) شیشه
(۳) الماس
(۴) یخ

۸۸- ویژگی‌های فیزیکی ، شامل جامدها، مایع‌ها و گازها، در مقیاس نانو تغییر می‌کنند. به علاوه، لازم که همه‌ی ابعاد ماده در مقیاس نانو باشند. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) تمام مواد - است (۲) برخی مواد - است (۳) تمام مواد - نیست (۴) برخی مواد - نیست

۸۹- به ترتیب از راست به چپ، بین دو مولکول از یک ماده در فاصله‌ی کم از یک‌دیگر چه نیرویی ایجاد می‌شود و اگر فاصله را بیش‌تر کنیم چه نیرویی ایجاد می‌شود؟ (فواصل در حد مولکولی است.)

- (۱) جاذبه - جاذبه (۲) دافعه - دافعه (۳) جاذبه - دافعه (۴) دافعه - جاذبه

۹۰- کدام گزینه، در مورد مقایسه‌ی نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب (F_1)، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب با سطح شیشه‌ای تمیز (F_2) و نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب با سطح شیشه‌ای روغنی (F_3) درست است؟

- (۱) $F_1 > F_2 > F_3$ (۲) $F_2 > F_1 > F_3$ (۳) $F_3 > F_2 > F_1$ (۴) $F_3 > F_1 > F_2$

۹۱- مکعب مستطیلی با ابعاد ۳، ۵ و ۷ سانتی‌متر و چگالی $15 \frac{g}{cm^3}$ روی یک سطح افقی قرار دارد. کم‌ترین فشاری که مکعب بر سطح وارد می‌کند چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

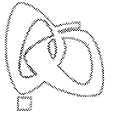
- (۱) ۲۵۰۰ (۲) ۴۵۰۰ (۳) ۷۵۰۰ (۴) ۱۰۵۰۰

۹۲- یکای فشار در SI است که یک واحد از آن برابر با می‌باشد.

- (۱) پاسکال - $1 \frac{N}{m^2}$ (۲) پاسکال - $1 \frac{N^2}{m^2}$ (۳) اتمسفر - $1 \frac{N}{m^2}$ (۴) اتمسفر - $1 \frac{N^2}{m^2}$

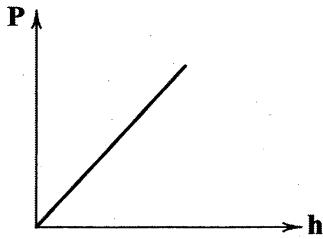
۹۳- یک زیردریایی در عمق ۱۰۰ متری از سطح اقیانوسی به آرامی حرکت می‌کند. این زیردریایی تعدادی پنجره‌ی کوچک به مساحت $0.5 m^2$ دارد. اگر چگالی آب اقیانوس برابر $1030 \frac{kg}{m^3}$ باشد، بزرگی نیروی عمودی که آب بر سطح خارجی یکی از این پنجره‌ها وارد می‌کند چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و فشار هوا 10^5 پاسکال)

- (۱) 113×10^4 (۲) $5/65 \times 10^5$ (۳) 103×10^4 (۴) ۵۶۵

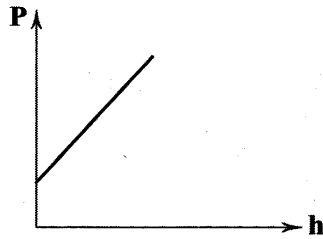


۹۴- نمودار نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی فشار حاصل از مایع برحسب عمق مایع است و نمودار نشان‌دهنده‌ی رابطه‌ی فشار کل

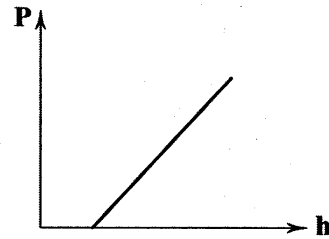
برحسب عمق مایع است. (به ترتیب از راست به چپ)



نمودار (۳)



نمودار (۲)



نمودار (۱)

(۱) - (۱) (۲)

(۲) - (۱) (۳)

(۳) - (۳) (۴)

(۱) - (۲) (۴)

301A

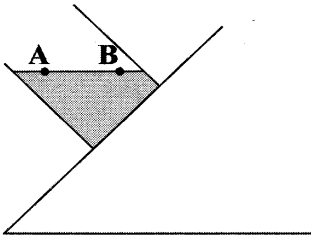
۹۵- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی فشار دو نقطه‌ی A و B درست است؟

$$P_A = P_B \quad (۱)$$

$$P_A < P_B \quad (۲)$$

$$P_A > P_B \quad (۳)$$

$$P_A \leq P_B \quad (۴)$$



۹۶- چه ارتفاعی از آب برحسب سانتی‌متر، فشاری برابر ۲۰۰mmHg (میلی‌متر جیوه) دارد؟ ($\rho_{\text{آب}} = ۱۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$, $\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳۶۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$)

۱۳۶ (۴)

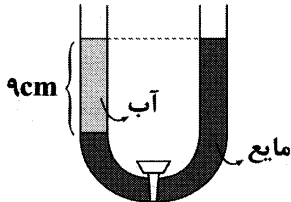
۲۷۲ (۳)

۱۳۶۰ (۲)

۲۷۲۰ (۱)

۹۷- مطابق شکل، آب و مایعی دیگر در یک لوله‌ی U شکل قرار گرفته‌اند و شیر رابط بسته است. در این حالت سطح آزاد مایع در دو لوله در یک ارتفاع قرار دارند. اگر شیر را باز کنیم بعد از رسیدن به تعادل اختلاف ارتفاع سطح آزاد در دو لوله چند سانتی‌متر می‌شود؟ (آب و مایع دیگر

مخلوطناشدنی هستند.) ($\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$, $\rho_{\text{مایع}} = ۱/۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$)



۱/۵ (۱)

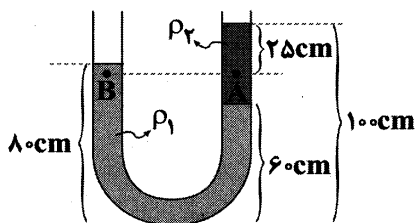
۲/۵ (۲)

۴ (۳)

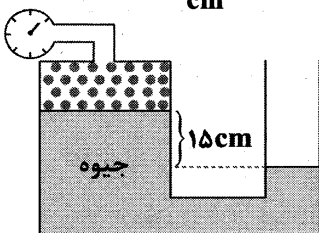
۷/۵ (۴)

۹۸- در شکل زیر، فشار حاصل از مایع در نقطه‌ی A چند برابر فشار حاصل از مایع در نقطه‌ی B است؟

۱ (۱)

 $\frac{۳}{۲}$ (۲) $\frac{۲}{۳}$ (۳) $\frac{۵}{۲}$ (۴)

۹۹- در شکل زیر، فشارسنج چه عددی (فشار پیمانانه‌ای) را برحسب پاسکال نشان می‌دهد؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$, $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $P_0 = ۱ \text{atm}$)



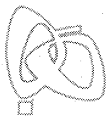
-۷۹۶۰۰ (۱)

-۲۰۴۰۰ (۲)

+۷۹۶۰۰ (۳)

+۲۰۴۴ (۴)

محل انجام محاسبات



۱۰۰- توسط یک فشارسنج بردون، فشار لاستیک باد شده‌ای، ۱۰۲ کیلوپاسکال اندازه‌گیری می‌شود. این فشار، است.

$$\left(\rho = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$$

(۲) فشار مطلق و معادل ۷۵cmHg است.

(۱) فشار پیمانه‌ای و معادل ۷۵cmHg است.

(۴) فشار مطلق و معادل ۷۵cmHg است.

(۳) فشار پیمانه‌ای و معادل ۷۵cmHg است.



DriQ.com

شیمی

301A

۱۰۱- چه تعداد از موارد زیر را می‌توان به زنگ آهن نسبت داد؟

• متخلخل است.

• قهوه‌ای رنگ است.

• می‌توان آن را با فرمول Fe_3O_4 نمایش داد.

• استحکام لازم را ندارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰۲- از تجزیه‌ی $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$ ، همهی گازهای زیر تولید می‌شوند، به جز

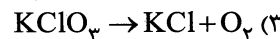
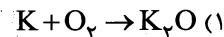
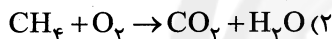
N_2 (۲)

O_2 (۱)

CO_2 (۴)

H_2 (۳)

۱۰۳- در کدام‌یک از واکنش‌های زیر، پس از موازنه، ضریب اکسیژن عدد بزرگ‌تری است؟



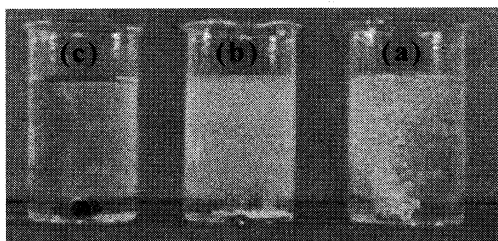
۱۰۴- شکل زیر واکنش سه فلز روی، آهن و آلومینیم را در شرایط یکسان با محلولی از یک اسید نشان می‌دهد. از راست به چپ، ظرف‌های (a)، (b) و (c) به ترتیب مربوط به فلزهای ، و هستند.

Zn - Fe - Al (۱)

Fe - Zn - Al (۲)

Zn - Al - Fe (۳)

Al - Zn - Fe (۴)



۱۰۵- در ساختار چه تعداد از مولکول‌های زیر، پیوند سه‌گانه وجود دارد؟

HNO_2 •

C_2H_2 •

CO •

HCN •

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰۶- چه تعداد از فلزهای زیر، بیش از یک نوع اکسید تشکیل می‌دهند؟

Cr •

Fe •

Al •

Na •

Mg •

Cu •

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۰۷- کدام‌یک از عبارتهای زیر در مورد کربن دی‌اکسید نادرست است؟

(۱) مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در آب و هوای کره‌ی زمین دارد.

(۲) کربن دی‌اکسیدی که وارد هواکره شده در آن جابه‌جا می‌شود و می‌تواند هوای شهرهای دیگر را آلوده کند.

(۳) برای تبدیل CO_2 تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی، به مواد آلی می‌توان آن را با آهک واکنش داد.

(۴) با افزایش مقدار CO_2 در هواکره، بخش زیادی از آن در آب دریاها و اقیانوس‌ها حل شده و زندگی آبزیانی مانند مرجان‌ها به خطر می‌افتد.

محل انجام محاسبات



۱۰۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

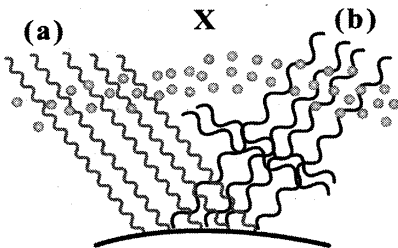
- (۱) باران به دلیل وجود کربن مونوکسید محلول در آن، اندکی اسیدی و دارای pH کم‌تر از ۷ است.
 (۲) pH شربت معده در دمای اتاق، برخلاف اسید معده، بزرگ‌تر از ۷ است.
 (۳) هنگام ساختمان‌سازی در محل تهیه‌ی بتن یا در جایی که مقداری سیمان یا گچ بر جای می‌ماند تا مدت‌ها گیاهی رشد نمی‌کند.
 (۴) محلول‌های آمونیاک و لوله بازکن همانند محلول تمیزکننده‌ی اجاق گاز، خاصیت بازی دارند.

۱۰۹- توضیحات کدام یک از فرایندهای زیر نادرست نوشته شده است؟

- (۱) تبدیل اکسیژن به اوزون: شیمیایی و برگشت‌پذیر
 (۲) تبخیر الکل: فیزیکی و برگشت‌پذیر
 (۳) زنگ زدن آهن: شیمیایی و برگشت‌ناپذیر
 (۴) واکنش‌های انجام‌شده در باتری‌های قابل شارژ: فیزیکی و برگشت‌پذیر
- ۱۱۰- در سده‌ی اخیر، با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره، میانگین جهانی دمای سطح زمین به طور افزایش یافته و میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد آمده است.

- (۱) منظم - پایین (۲) منظم - بالا (۳) نامنظم - پایین (۴) نامنظم - بالا

- ۱۱۱- شکل زیر، رفتار زمین و عملکرد نوعی از مولکول‌ها را در برابر پرتوهای خورشیدی نشان می‌دهد. با توجه به آن، جهت حرکت پرتوهای (a) و (b) به ترتیب به سمت و است و مولکول‌های X که موجب بازتابش پرتوها به سمت زمین می‌شوند به طور عمده شامل هستند.



- (۱) پایین - بالا - $N_2(g)$
 (۲) بالا - پایین - $O_2(g)$
 (۳) پایین - بالا - $H_2O(g)$
 (۴) بالا - پایین - $CO_2(g)$

۱۱۲- چه تعداد از مواردی که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، نادرست هستند؟

- «پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه‌ی مواد گیاهی مانند اتانول ساخته می‌شوند و به همین دلیل در ساختار آن‌ها نیتروژن نیز وجود دارد. این پلاستیک‌ها زیست تخریب‌ناپذیر هستند.»

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۳- مقایسه‌ی گرمای آزاد شده از سوختن سوخت‌های فسیلی و هیدروژن برحسب $kJ.g^{-1}$ در کدام گزینه درست آمده است؟

- (۱) بنزین < هیدروژن < زغال سنگ < گاز طبیعی
 (۲) بنزین < گاز طبیعی < زغال سنگ < هیدروژن
 (۳) هیدروژن < بنزین < گاز طبیعی < زغال سنگ
 (۴) هیدروژن < گاز طبیعی < بنزین < زغال سنگ

۱۱۴- کدام مطالب زیر در مورد هیدروژن درست‌اند؟

- (آ) این گاز مانند سوخت‌های فسیلی می‌تواند با اکسیژن بسوزد و نور و گرما تولید کند.
 (ب) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در زمین است که به صورت ترکیب‌های گوناگون یافت می‌شود.
 (پ) حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار پرهزینه است.

(ت) قیمت تمام شده‌ی تولید هیدروژن برای کشور در مقایسه با سوخت‌های فسیلی، بسیار بیش‌تر است.

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

۱۱۵- فصل بهار در نیمکره‌ی شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته، در حدود یک ، آغاز می‌شود، زیرا است.

- (۱) ماه - دیرتر - میانگین دمای سطح زمین افزایش یافته
 (۲) ماه - زودتر - مساحت برف در نیمکره‌ی شمالی کاهش یافته
 (۳) هفته - دیرتر - میانگین دمای سطح زمین افزایش یافته
 (۴) هفته - زودتر - مساحت برف در نیمکره‌ی شمالی کاهش یافته

۱۱۶- اگر لایه‌ی هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره‌ی زمین به چند درجه‌ی سلسیوس می‌رسید؟

- (۱) -۸ (۲) -۱۸ (۳) +۸ (۴) +۱۸

محل انجام محاسبات

۱۱۷- در فرایند سه مرحله‌ای تبدیل گاز نیتروژن به اوزون تروپوسفری، به‌ازای مصرف یک مول گاز N_2 ، چند مول اوزون تروپوسفری تولید می‌شود؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۱۱۸- در واکنش تشکیل اوزون تروپوسفری که در حضور نور خورشید انجام می‌شود، ترکیب نیتروژن دار به عنوان واکنش دهنده و ترکیب نیتروژن دار به عنوان فراورده حضور دارند. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) نیتروژن دی‌اکسید - نیتروژن مونوکسید
(۲) نیتروژن مونوکسید - نیتروژن دی‌اکسید
(۳) دی‌نیتروژن مونوکسید - نیتروژن دی‌اکسید
(۴) نیتروژن دی‌اکسید - دی‌نیتروژن مونوکسید
- ۱۱۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) اصطلاح لایه‌ی اوزون به منطقه‌ی مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که فقط شامل گاز اوزون است.
(۲) قیمت تمام شده‌ی تولید پلاستیک‌های با پایه‌ی نفتی در مقایسه با پلاستیک‌های زیست تخریب پذیر، بیش تر است.
(۳) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی به دست می‌آید و به وسیله‌ی جانداران ذره‌بینی به اتم‌های سازنده تجزیه می‌شوند.
(۴) توسعه‌ی پایدار یعنی این‌که در تولید هر فراورده، همه‌ی هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی آن در نظر گرفته شود.
- ۱۲۰- کدام یک از مقایسه‌های زیر در مورد اوزون و اکسیژن نادرست است؟

- (۱) واکنش پذیری: اوزون < اکسیژن
(۲) نقطه‌ی جوش: اوزون < اکسیژن
(۳) شدت رنگ آبی در حالت مایع: اوزون > اکسیژن
(۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی: اوزون = اکسیژن

نظرسنجی آزمون‌های سراسری گاج

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۶ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

- ۱- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟
(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
(۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
(۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.
- ۲- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت‌وآمد در سالن آزمون هستند.
(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند، اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند، ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.
- ۳- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف
- ۴- طبق مقررات آزمون‌های گاج، باید دفترچه‌ی پاسخ تشریحی فقط پس از پایان آزمون توزیع شود. در حوزه‌ی شما توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی چگونه است؟
(۱) در اواخر آزمون، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کنار صندلی‌ها گذاشته می‌شود.
(۲) در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.
(۳) پس از اتمام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.
(۴) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.
- ۵- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود؟
(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
(۲) گاهی اوقات
(۳) به ندرت
(۴) خیر، هیچ‌گاه
- ۶- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۶

جمعه ۹۷/۱۱/۱۹



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درستی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

پاسخ‌های تشریحی

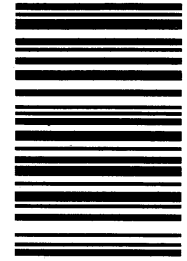
پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۲۰	مدت پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

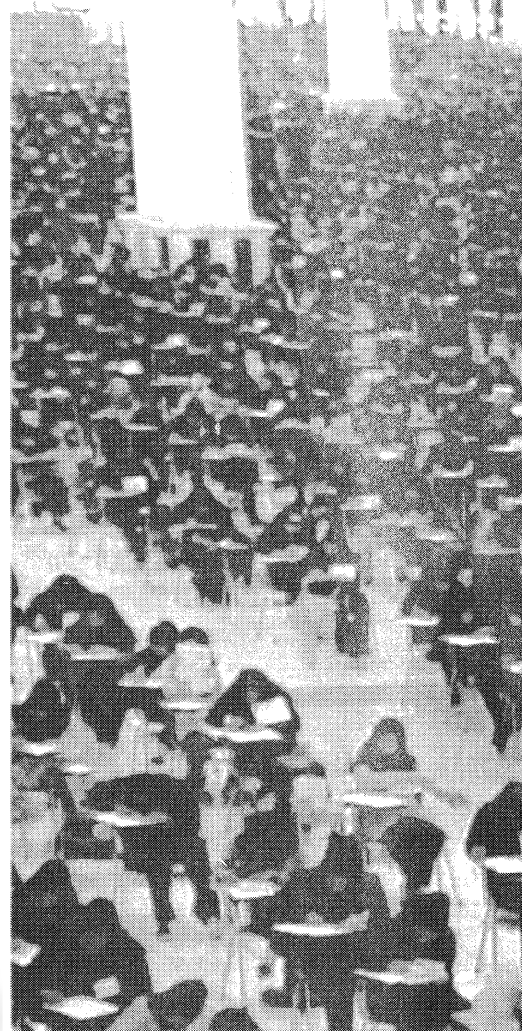
عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

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

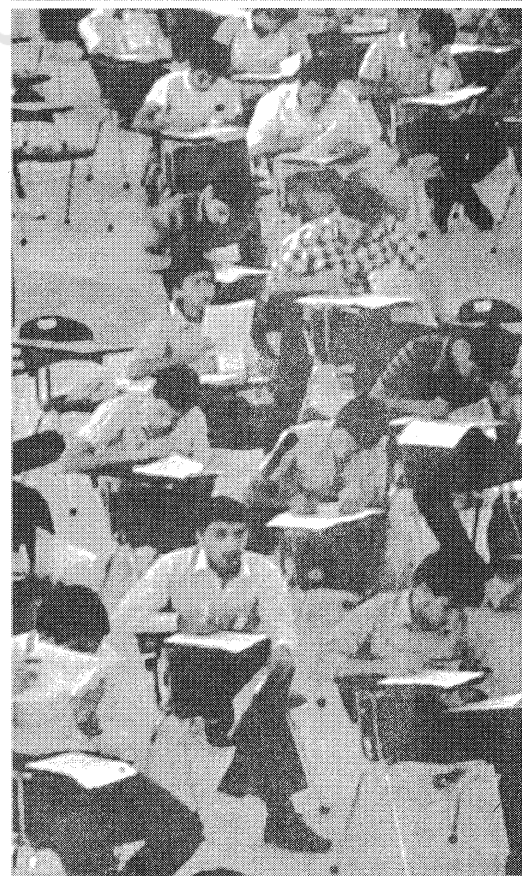
دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	ابوالفضل مزروعی - اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	راضیه یادگاری	حسام حاج مؤمن - شاهو مرادیان سید مهدی میرفتحی - منیژه خسروی
دین و زندگی	محمدرضا عابدی شاهرودی	بهاره سلیمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد	پریسا فیلو
ریاضیات	ندا فرهختی - سبحان سیف‌الهی راد امید حیدری - بهروز درزاده	پگاه افتقار - سودابه آزاد مریم ولی‌عابدینی
زیست‌شناسی	پوریا آبتی - امیرحسین میرزایی	ابراهیم زره‌پوش - فاطمه نوروزی‌نسب ساناز فلاحی
فیزیک	علی امانت	محمدحسین جوان علی جهانگیری - مروارید شاه‌حسینی
شیمی	مریم تمدنی	ایمان زارعی - امین بابازاده رضیه قربانی - امیرشهریار قربانیان



دفتر مرکزی تهران، خیابان انقلاب، بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

اطلاع‌رسانی و ثبت‌نام ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزروعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحی - آمنه قلی‌زاده - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان

مدیر فنی: مهرداد شمسی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - سارا محمودنسب - نرگس اسودی - فرهاد عبدی

امور چاپ: عباس جعفری

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 تاییبی 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 مشاوره‌ای 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 ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،
صدای دانش‌آموز است.



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، مفهوم و یا واژگان مشخص کن (۱۶ - ۱۱):

۱۱ ۱ العملیل: مزدور [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

قائدهم: رهبرشان؛ ضمیر «هم» همراه آن باید ترجمه شود. [رد سایر گزینه‌ها]
۱۲ ۲ حَوَّلَ: تبدیل کرد؛ فعل ماضی و به معنای «تبدیل کرد» است.
[رد سایر گزینه‌ها]

ظلام البحر: تاریکی دریا [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

أضواءه: نورهایش؛ جمع و همراه ضمیر آمده است. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]
۱۳ ۴ تَأَثَّرَ: تأثیر گرفت؛ «تأثر» از باب «تفعل» به معنای «تأثیر گرفت» است. [رد سایر گزینه‌ها]

يَنشُرُه: آن را پخش می‌کند، آن را منتشر می‌کند؛ «نَشَرَ» به معنای «پخش کرد» و «انتشر» به معنای «پخش شد» است. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

۱۴ ۲ دلائل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) اسْتَفِيدُ: استفاده کن / البکتیریا: باکتری

ترجمه: از باکتری برای روشن کردن شهرها استفاده کن.

(۳) أَدْفَعُ: دفع می‌کنم

ترجمه: بدی را با نیکی مانند دوستی صمیمی دفع می‌کنم.

(۴) الطَّبِيبَةُ: پزشکی (دارویی)

ترجمه: چه بسا این حیوانات انسان را به خواص دارویی راهنمایی می‌کنند.

۱۵ ۱ ترجمه عبارت: هر کس چیزی را بخواهد و تلاش کند، می‌یابد.

۱۶ ۲ دلائل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) ذَنْبٌ (دَمٌ) ← أذْنَابٌ / ذَنْبٌ (گناه) ← ذُنُوبٌ

(۳) جاسوس ← جَوَاسِيسُ (۴) حَبْلٌ ← حِبَالٌ

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

۱۷ ۳ اُكِّدَ: تأکید کن؛ فعل امر از باب تفعیل است، زیرا «عین الفعل»

در آن حرکت کسره دارد.

ترجمه عبارت: بر صداقت تأکید کن، زیرا مردم از آن سود می‌برند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تَعَلَّمَ: فعل ماضی

ترجمه: زبان عربی را یاد گرفت، زیرا آن برای فهم قرآن ضروری می‌باشد.

(۲) اَعْتَصِمَ: فعل مضارع / لا أَفْرَقُ: فعل مضارع نفی

ترجمه: به ریسمان خدا چنگ می‌زنم و میان مسلمانان تفرقه نمی‌اندازم.

(۴) تَحَرَّكَ: مصدر

ترجمه: حرکت کردن سر جغد از عجایب جهان است.

۱۸ ۴ «تَرَحَّمْ» و «سَاعِدْ» هر دو فعل امر هستند.

ترجمه: به فقیران مهربانی کن و برای حل مشکلاتشان در زندگی به آن‌ها کمک کن.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تَعَايَشَ: مصدر

ترجمه: همزیستی حقیقی مسلمانان با سایر ادیان از آداب مسلمانان است.

(۲) تَقَدَّمَ: مصدر

ترجمه: پیشرفت مسلمانان در زمینه‌های علمی جهان را متحیر کرده بود.

(۳) تَحَوَّلَ: مصدر

ترجمه: تبدیل جامد به مایع از خواص شیمیایی مواد است.

فارسی

۱ ۳ معنی درست واژه: جُنود: جمع جُنْد، لشکریان، سپاهیان

۲ ۴ معنی درست واژه: نُفوس: جمع نفس، مجازاً انسان‌ها، موجودات زنده (نفیس: ارزشمند)

۳ ۴ املای درست واژه: خذلان: درماندگی، بی‌بهرگی از یاری

۴ ۴ گوشواره‌ی عرش: سیدعلی موسوی گرمارودی

۵ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اگر (پیوند وابسته‌ساز) به جانت بیابم (جمله‌ی وابسته) / اگر (پیوند وابسته‌ساز) به عزیزی چو جان نباشی (جمله‌ی وابسته)

(۳) که (پیوند وابسته‌ساز) جز به جان و جان یار کس نباشم (جمله‌ی وابسته) / [که] (محدوف، پیوند وابسته‌ساز) باشی (جمله‌ی وابسته)

(۴) که (پیوند وابسته‌ساز) سود کردم (جمله‌ی وابسته) / که (پیوند وابسته‌ساز) تو هم بر زبان نباشی (جمله‌ی وابسته)

۶ ۲ دولت وصال: دولت (هسته) + وصال (مضاف‌الیه) + ت (مضاف‌الیه)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) رهن سلامت: هسته + مضاف‌الیه

(۳) اسرار عشق‌بازی: هسته + مضاف‌الیه / جام می‌مغانه: هسته + مضاف‌الیه + صفت

(۴) قد خمیده‌ی ما: هسته + صفت + مضاف‌الیه / چشم دشمنان: هسته + مضاف‌الیه

۷ ۲ بررسی آرایه‌ها:

ایهام (بیست «ج»): دوران‌دیش: ۱ - عاقبت‌اندیش: ۲ - به دوری و هجران اندیشنده

استعاره (بیست «د»): سرو: استعاره از یار

تشبیه (بیست «ه»): آتش شوق

حسن‌تعلیل (بیست «ب»): شاعر دلیل زرد شدن چهره‌ی پیران را این‌چنین بیان می‌کند: زمین در تمام طول زندگی انسان، در حال مکیدن خون انسان‌هاست.

۸ ۲ مفهوم گزینه‌ی (۳): تقابل عشق و صبر

مفهوم مشترک آیه‌ی شریفه و سایر گزینه‌ها: ناپایداری دنیا

۹ ۲ مفهوم مشترک آیه‌ی شریفه و گزینه‌ی (۲): یاد خداوند آرامش‌بخش دل‌هاست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) نکوهش پرداختن به غیر خدا / تنها حقیقت، یاد خداست.

(۳) شورانگیزی عشق / عشق، زندگی‌بخش است. / بی ارزش بودن دل بی بهره از عشق

(۴) طلب عنایت از معشوق

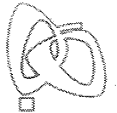
۱۰ ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): توصیه به دادگری

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) فراوانی دل‌دادگان معشوق

(۲) اندوه عمیق عاشق و به تعبیری غم‌پرستی عاشقانه

(۴) پاک‌بازی عاشقانه / خاکساری عاشقانه موجب کمال است.



۱۹ ۱ «حَدَّث» فعل ماضی و بدون حروف زائد است.

دقت کنید: «تَعَرَّفَ» در این جا مصدر است و فعل نیست.
ترجمه گزینه‌ها:

(۱) آشنایی برخی با برخی دیگر، در کلاس اتفاق افتاد.

(۲) مادر در تربیت فرزندان خود تلاش می‌کند.

(۳) آن غده‌ها مایع پاک‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند.

(۴) آن زبانی خاص دارد برای این‌که با دیگران ارتباط برقرار کند و یک‌دیگر را بفهمند.

۲۰ ۱ **أَعْطَى:** فعل ماضی

ترجمه: پروردگار نعمت‌های بسیاری در زندگی‌ام به من داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) **أَرْسَلَ:** فعل مضارع اول شخص

ترجمه: پیامبران را برای هدایت بشر می‌فرستم.

(۳) **تَعَلَّمَ:** فعل مضارع سوم شخص مفرد مؤنث

ترجمه: معلم اخلاق خوب را یاد می‌دهد.

(۴) **تَكْرَمَ:** فعل مضارع سوم شخص مفرد مؤنث

ترجمه: این دانش‌آموز معلمش را در همه احوال گرامی می‌دارد.

دین و زندگی

۲۱ ۳ در صفحه‌ی ۷۵ کتاب درسی و در بحث تغییر در ساختار زمین

و آسمان‌ها، آمده است که تحولی عظیم در آسمان‌ها رخ می‌دهد، خورشید در هم پیچیده و بی‌نور و تاریک می‌شود، آن همه ستاره‌ای که در آسمان می‌درخشید، همه به یک‌باره تیره می‌شوند، زمین به شدت به لرزه در می‌آید و خرد می‌شود، کوه‌ها سخت در هم کوبیده شده و متلاشی می‌شوند و هم‌چون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می‌گردند، دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند و از درون آن‌ها، آتش زبانه می‌کشد. گزینه‌ی (۳) که خودش یکی از حوادث مرحله‌ی اول قیامت است، از نشانه‌های تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها نیست.

۲۲ ۴ در صفحه‌ی ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی و در بحث زنده شدن

همه‌ی انسان‌ها آمده است که بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود، با این صدا، همه‌ی مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

۲۳ ۲ در صفحه‌ی ۷۶ کتاب درسی و در بحث کنار رفتن پرده از

حقایق عالم آمده است که در آن روز با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود.

در مرحله‌ی دوم قیامت شاهدان و گواهانی بر اعمال و رفتار انسان‌ها در پیشگاه خداوند شهادت می‌دهند از جمله اعضای بدن انسان که آیه‌ی شریفه‌ی «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَى أَفْوَاهِهِمْ...: امروز بر دهانشان مهر می‌نهم...» به همین موضوع اشاره دارد.

۲۴ ۲ در صفحه‌ی ۷۸ کتاب درسی و در ترجمه‌ی آیه‌ی ۲۷ سوره‌ی

انعام آمده است که «ای کاش به دنیا بازگردانده می‌شدیم و آیات پروردگارمان را تکذیب نمی‌کردیم و از مؤمنان می‌بودیم.»

۲۵ ۳ در صفحه‌ی ۸۵ کتاب درسی آمده است که یک در مخصوص

پیامبران و صدیقان است که اینان از یک در وارد بهشت می‌شوند و بالاترین نعمت بهشت رسیدن به مقام خشنودی خداوند است.

۲۶ ۴ در صفحه‌ی ۸۵ کتاب درسی آمده است که بهشت برای آنان

سرای سلامتی (دارالسلام) است. بهشتیان با خدا هم صحبت‌اند و به جمله‌ی «خدا یا! تو پاک و منزهی: سبحانک اللهم» مترنم‌اند.

۲۷ ۳ رسول خدا (ص) در ضمن حدیثی، عمل و کردار آدمی را

هم‌نشین جدایی‌ناپذیر انسان معرفی می‌کنند و می‌فرمایند: «پس دقت کن، هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد، مایه‌ی انس تو خواهد بود و در غیر این صورت، موجب وحشت تو می‌شود...»

۲۸ ۱ آنان گاهی دیگران را مقصر می‌شمارند و می‌گویند: شیطان،

بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند...

۲۹ ۲ در صفحه‌ی ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی رابطه‌ی میان عمل و جزای

آن سه گونه دانسته شده: قراردادی، طبیعی، تجسم عمل.

۳۰ ۱ در صفحه‌ی ۸۹ کتاب درسی و در ترجمه‌ی آیات ۴۰ تا ۴۷

سوره‌ی مدثر آمده است که جهنمیان می‌گویند: «ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم، همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

زبان انگلیسی

۳۱ ۲ قصد دارم لباس نخی آبی زیبایم را برای عروسی بپوشم. تو

قصد داری چه چیزی بپوشی؟

توضیح: با توجه به ترتیب صحیح قرار گرفتن صفات پیش از اسم، پاسخ صحیح گزینه‌ی (۲) است.

+ صفت سن + صفت اندازه + صفت کیفیت / عقیده + تعریف‌کننده
اسم + صفت جنس + صفت ملیت + صفت رنگ

my beautiful blue cotton dress
اسم صفت جنس صفت رنگ صفت کیفیت / عقیده تعریف‌کننده

۳۲ ۱ او پژوهش‌هایی را در فیزیک انجام داد و نظریه‌های نیوتون را

به فرانسوی ترجمه کرد، که کمک کرد ایده‌های وی در فرانسه مقبولیت کسب کند.

(۱) انجام دادن، اجرا کردن

(۲) درست کردن؛ باعث ... شدن

(۳) داشتن؛ [غذا] خوردن

(۴) کسب کردن؛ رسیدن به
توضیح: انجام دادن پژوهش: "do research"

۳۳ ۴ آزمایشات شما حدود یک ساعت قبل از آزمایشگاه پزشکی

آمدند و نتایج منفی بودند.

(۱) آزمایش

(۲) مقایسه، سنجش

(۳) رصدخانه

(۴) آزمایشگاه

۳۴ ۱ هوا صبح ابری بود، ولی در طول روز آفتابی‌تر و آفتابی‌تر شد و

تا اواخر بعدازظهر بیرون زیبا بود.

(۱) ابری

(۲) طبیعی؛ ذاتی

(۳) قوی، نیرومند

(۴) شگفت‌انگیز، حیرت‌انگیز

۳۵ ۲ او کارخانه‌ی مبلمان کوچک خودش را اداره می‌کند، جایی که

صندلی‌ها، میزها و میز تحریرهای با کیفیت بالا را با استفاده از بهترین مواد

موجود [در بازار] می‌سازد.

(۱) نگه داشتن؛ برگزار کردن

(۲) بالا بردن؛ پرورش دادن

(۳) ساختن؛ بنا کردن

(۴) بردن؛ گرفتن

ریاضیات

۴۱ ۲ به کمک تغییر متغیر داریم:

$$(2x-1)^2 - 6(2x-1) = 7 \xrightarrow{2x-1=t} t^2 - 6t - 7 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{تجزیه}} (t+1)(t-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \Rightarrow 2x-1 = -1 \\ t = 7 \Rightarrow 2x-1 = 7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \\ 2x = 8 \Rightarrow x = \frac{8}{2} = 4 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع جوابها} = 4$$

۴۲ ۲ جواب معادله در معادله صدق می‌کند، بنابراین داریم:

$$x^2 - 5x + a = 1 \xrightarrow{x=2} (2)^2 - 5(2) + a - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 4 - 10 + a - 1 = 0 \Rightarrow a - 7 = 0 \Rightarrow a = 7$$

$$\Rightarrow \text{معادله } x^2 - 5x + 7 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \text{ دیگر} \end{cases}$$

$$x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 - \sqrt{2}x = -1$$

۴۳ ۳

حال کافی است نصف ضریب x را به توان ۲ رسانده و به طرفین تساوی اضافه کنیم تا سمت چپ تساوی مربع کامل گردد:

$$\left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۴۴ ۳

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

$$\Rightarrow x^2 + (3-m)x + 2 = 0 \xrightarrow{\text{ریشه ندارد}} (3-m)^2 - 4(1)(2) < 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 6m + 9 - 8 < 0 \Rightarrow m^2 - 6m + 1 < 0$$

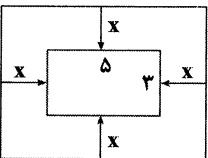
حال کافی است نامعادله‌ی بالا را حل کنیم:

$$\Delta = (-6)^2 - 4(1)(1) = 36 - 4 = 32$$

$$m^2 - 6m + 1 = 0 \Rightarrow m_1, m_2 = \frac{6 \pm \sqrt{32}}{2}$$

$$\Rightarrow m_1, m_2 = \frac{6 \pm 4\sqrt{2}}{2} = 3 \pm 2\sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} 3 - 2\sqrt{2} < m < 3 + 2\sqrt{2}$$

۴۵ ۱ با توجه به شکل، ابعاد زمین برابرند با: $(\Delta + 2X)$ ، $(3 + 2X)$ 

$$(\Delta + 2X)(3 + 2X) = 120 \Rightarrow 4X^2 + 16X + 15 = 120$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow 4X^2 + 16X - 105 = 0$$

$$\Rightarrow (2X+15)(2X-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{15}{2} \text{ (غقق)} \\ x = \frac{7}{2} = 3.5 \end{cases}$$

بنابراین ابعاد زمین را با جای‌گذاری $x = 3.5$ می‌توانیم به دست آوریم:

۱۰ و ۱۲

$$\text{محیط زمین} = 2(12+10) = 44m$$

پلنگ در مقایسه با شیر و ببر حیوان کوچکی است، اما بسیاری از افراد فکر می‌کنند که آن خطرناک‌ترین گربه‌سانان بزرگ است. پلنگ به خاطر وزنش یکی از قوی‌ترین گربه‌سانان است. آن یک صعودکننده‌ی عالی است و می‌تواند با سرعت حیرت‌آوری از یک درخت بالا برود. آن حتی می‌تواند در حالی که شکاری را با دو برابر وزن خودش حمل می‌کند از درخت بالا برود. آن می‌تواند تا بیش از سه متر به هوا بپرد و [با] از ارتفاع پانزده متری به روی شکارش پایین بپرد.

پوست طلائی مایل به خاکستری پلنگ همراه با لکه‌ها یا حلقه‌های تیره، [برای این حیوان] استتاری عالی را در بین شاخه‌های یک درخت فراهم می‌کند. هر چند پلنگ ممکن است در طول روز دیده شود [اما] پیش از هر زمان دیگری [در شب فعال‌تر است].

پلنگ به طور ویژه خطرناک است زیرا در اطراف شهرها و روستاها سگ‌ها را شکار می‌کند. پلنگ‌ها گاهی اوقات می‌توانند به انسان‌ها خواران مرگباری بدل شوند. آن‌ها سال‌ها مناطق وسیعی را به رعب و وحشت می‌اندازند. یک پلنگ می‌تواند به راحتی یک فرد کاملاً بالغ را به میان بوت‌زارها [و] یا بالای یک درخت حمل کند.

شکارچی مرحوم، جیم گرت، در مورد پلنگی نوشت که پیش از آن‌که در [سال] ۱۹۱۰ به آن شلیک کند، چهارصد نفر را کشته بود. گرت گفت که پلنگ‌های انسان‌خوار نادر هستند، اما متوقف کردن [آن‌ها] بسیار سخت است زیرا آن‌ها زیرک و محتاط هستند. این‌گونه پلنگ‌ها هنوز [هم] هر از گاهی در هند و آفریقا دیده می‌شوند. با این حال، بیش‌تر پلنگ‌ها به انسان‌ها حمله نخواهند کرد، مگر این‌که تحریک یا مجروح شوند.

۳۶ ۳ چرا بسیاری از افراد پلنگ را به عنوان خطرناک‌ترین [عضو

گربه‌سانان] در نظر می‌گیرند؟

۱) آن از ببر کوچک‌تر است.

۲) آن می‌تواند در هوا بالا بپرد.

۳) آن یکی از قوی‌ترین گربه‌سانان است.

۴) آن می‌تواند از ارتفاع زیادی به پایین بپرد.

۳۷ ۴ پوست پلنگ چه امتیازی را [به او] می‌دهد؟

۱) آن تمام سایر حیوانات را می‌ترساند و فراری می‌دهد.

۲) آن پلنگ را شب گرم نگه می‌دارد.

۳) آن این حیوان را بسیار زیبا می‌کند.

۴) آن پلنگ را در بین درختان به خوبی پنهان می‌کند.

۳۸ ۱ پلنگ‌ها نزدیک شهرها و روستاها پرسه می‌زنند، چون که

۱) توسط سگ‌ها جذب می‌شوند

۲) می‌خواهند به طور ویژه خطرناک باشند

۳) آن‌ها به عنوان شکارچیان انسان شناخته می‌شوند

۴) آن‌ها از همراهی انسان‌ها لذت می‌برند

۳۹ ۳ کلمه‌ی "wary" (محتاط، مراقب) در پاراگراف چهارم

نزدیک‌ترین معنی را به "careful" دارد.

۱) خطرناک

۲) شگفت‌انگیز، حیرت‌انگیز

۳) دقیق؛ مراقب

۴) طبیعی؛ ذاتی

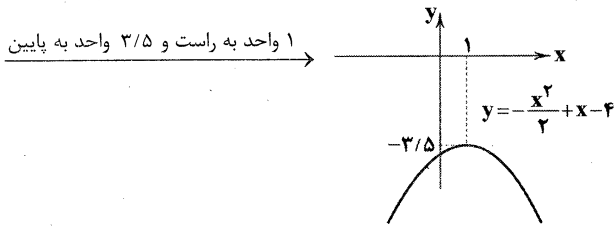
۴۰ ۱ بیش‌تر پلنگ‌ها وقتی به انسان‌ها حمله خواهند کرد [که]

۱) مورد مزاحمت قرار گرفته یا مجروح هستند

۲) نمی‌توانند در نواحی دیگر شکار کنند

۳) به طور کامل رشد کرده‌اند

۴) نزدیک به انقراض هستند



از ناحیه‌ی اول و دوم مختصاتی عبور نمی‌کند.

روش دوم: چون در سهمی داده شده $a = -\frac{1}{2} < 0$ ، پس سهمی رو به پایین

است و چون داریم: $x_S = -\frac{1}{2(-\frac{1}{2})} = 1 \Rightarrow y_S = -\frac{1}{2} + 1 - 4 = -\frac{7}{2} < 0$

پس سهمی از نواحی سوم و چهارم عبور می‌کند.

۵۱ ۴ با توجه به شکل می‌توان دریافت که:

(۱) نمودار محور x ها را در دو نقطه قطع کرده است، پس دارای دو ریشه و در نتیجه $\Delta > 0$ است.

(۲) عرض از مبدأ این نمودار مثبت است. (۳) طول رأس سهمی مثبت می‌باشد. (۴) عرض رأس سهمی منفی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

$$\Delta = 4 - 4(1)(4) = 4 - 16 = -12 < 0 \quad (۱)$$

$$x = 0 \Rightarrow y = -5 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ این سهمی منفی می‌باشد.} \quad (۲)$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{-1} = 4 \Rightarrow \text{طول رأس این سهمی، منفی می‌باشد.} \quad (۳)$$

بنابراین پاسخ صحیح گزینه‌ی (۴) می‌باشد که همه‌ی موارد گفته شده را دارا می‌باشد.

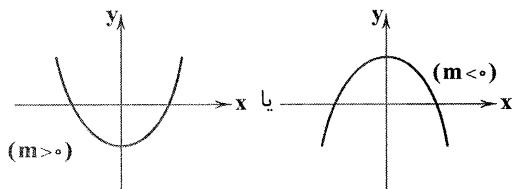
۵۲ ۴ با توجه به علامت a ، b و c می‌توان به صورت تقریبی شکل سهمی را حدس زد:

(I) $a < 0$ ، بنابراین شاخه‌های سهمی رو به پایین است (رد گزینه‌ی (۱)).

(II) $c < 0$ ، بنابراین تلاقی سهمی با محور y ها در $y < 0$ رخ می‌دهد (رد گزینه‌ی (۲)).

(III) با توجه به این که $a < 0$ و $b < 0$ ، بنابراین $-\frac{b}{2a} < 0$ است، یعنی طول رأس سهمی منفی است (رد گزینه‌ی (۳)).

۵۳ ۱ اگر سهمی به طور مثال به یکی از دو صورت زیر باشد، از چهار ناحیه می‌گذرد:



پس باید $\Delta > 0$ و معادله دو ریشه‌ی مختلف‌العلامت داشته باشد:

$$\Delta = (-2)^2 - 4(m)(1) = 4 - 4m > 0 \Rightarrow 4m < 4 \Rightarrow m < 1 \quad (i)$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4m}}{2m} = \frac{1 \pm \sqrt{1 - m}}{m}$$

برای این که رادیکال تعریف شده باشد، باید $1 - m \geq 0$ و در نتیجه $m \leq 1$ (البته $m \neq 0$) (ii)

$$\Rightarrow (i) \cap (ii) = (-\infty, 1) - \{0\}$$

اگر $0 < m < 1$ باشد، آن‌گاه $0 < 1 - m < 1$ و ریشه‌های $\frac{1 \pm \sqrt{1 - m}}{m}$ هر دو

مثبت‌اند. پس باید $m < 0$ باشد تا $1 - m > 1$ گردد و از آن جا $\frac{1 \pm \sqrt{1 - m}}{m}$ دو ریشه‌ی مختلف‌العلامت باشند.

$$\text{اگر } \begin{cases} \alpha = x - 1 \\ \beta = x + 1 \end{cases}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (x - 1)^2 + (x + 1)^2 = 340$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 + x^2 + 2x + 1 = 340$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2 = 340 \Rightarrow 2x^2 = 338 \Rightarrow x^2 = 169 \Rightarrow x = \pm 13$$

$$\text{اگر } x = 13 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 12 \\ \beta = 14 \end{cases} \Rightarrow \alpha \cdot \beta = 168$$

$$\text{اگر } x = -13 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -14 \\ \beta = -12 \end{cases} \Rightarrow \alpha \cdot \beta = 168$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha + \beta}{\beta + \alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{340}{168} = \frac{85}{42}$$

$$y = -2x + 2x^2 - 2x - 2 \Rightarrow y = 2x^2 - 5x - 2$$

۴۷ ۲

باید عرض رأس سهمی را بیابیم:

$$y_S = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{-16 - 25}{8} = \frac{-41}{8}$$

$$\Rightarrow y_S = -\frac{41}{8} \xrightarrow[\text{سهمی رو به بالا } a=2>0]{\text{برد}} = \left[-\frac{41}{8}, +\infty\right)$$

۴۸ ۳ چون دو نقطه‌ی (a, m) و (b, m) دارای عرض‌های

یکسانی هستند، بنابراین محور تقارن سهمی برابر است با:

$$x = \frac{a+b}{2}$$

از طرفی محور تقارن سهمی $y = 2x^2 + 7x + 1$ برابر است با:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{7}{4}$$

$$\frac{a+b}{2} = -\frac{7}{4} \Rightarrow a+b = -\frac{7}{2} \Rightarrow (a+b)^2 = \frac{49}{4}$$

پس:

۴۹ ۳ منظور از حداکثر مقدار سهمی، عرض رأس آن است. هم‌چنین

طول رأس سهمی برابر است با میانگین طول نقاط برخورد با محور x ها

$$x_S = \frac{-1+3}{2} = 1 \Rightarrow S = (1, 4)$$

$$y = a(x - x_1)(x - x_2) \Rightarrow y = a(x + 1)(x - 3)$$

$$\frac{S(1, 4)}{4} = a(2)(-2) \Rightarrow 4 = -4a \Rightarrow a = -1$$

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

۵۰ ۱ روش اول:

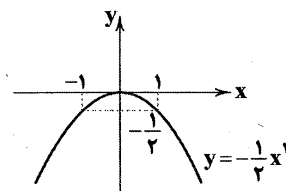
$$y = -\frac{1}{2}x^2 + x - 4 = -\frac{1}{2}(x^2 - 2x + 8)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}(x^2 - 2x + 1 + 7) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}(x^2 - 2x + 1) - \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}(x - 1)^2 - \frac{7}{2}$$

کافی است نمودار $y = -\frac{1}{2}x^2$ را با 1 واحد به راست و $\frac{3}{2}$ واحد به پایین

انتقال دهیم.



۴ ۵۸

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

$$\Rightarrow |x-\frac{1}{2}| \geq \frac{3}{2} \Rightarrow \text{برد تابع برابر با } (+\infty, \frac{3}{2}] \cup [\frac{3}{2}, +\infty) \text{ است.}$$

ابتدا ریشه‌های هر کدام از عبارت‌ها را پیدا می‌کنیم.

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

$$x^2+x+1=0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{ریشه ندارد.}$$

$$(x-2)^2 = 0 \Rightarrow x=2$$

$$|-x-1|=0 \Rightarrow -x-1=0 \Rightarrow x=-1$$

	-1	1	2	
$(x-1)^2$	-	-	+	+
x^2+x+1	+	+	+	+
$(x-2)^2$	-	-	-	+
$ -x-1 $	+	+	+	+
عبارت کلی	+	+	-	+

بنابراین مجموعه جواب به صورت $[1, 2]$ می‌باشد که فقط شامل یک عدد صحیح است.

$$\left| \frac{x-2}{x-1} \right| < 1 \Rightarrow -1 < \frac{x-2}{x-1} < 1$$

روش اول: ۳ ۶۰

ابتدا نامعادله $-1 < \frac{x-2}{x-1}$ و سپس نامعادله $\frac{x-2}{x-1} < 1$ را حل کرده و سپس بین جواب‌ها اشتراک می‌گیریم.

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

$$\frac{2x-3}{x-1} > 0 \Rightarrow x < \frac{3}{2} \text{ یا } x > 1 \quad (1)$$

$$\frac{x-2}{x-1} < 1 \Rightarrow \frac{x-2}{x-1} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{-1}{x-1} < 0$$

$$\xrightarrow{\text{کافیست } x-1 > 0 \text{ باشد}} x-1 > 0 \Rightarrow x > 1 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) \rightarrow x > \frac{3}{2}$$

$$\left| \frac{x-2}{x-1} \right| < 1 \Rightarrow \left| \frac{x-2}{x-1} \right| < 1$$

روش دوم:

$$\frac{|x-1|}{x \neq 1} \rightarrow |x-2| < |x-1|$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲ می‌رسانیم}} x^2 - 4x + 4 < x^2 - 2x + 1 \Rightarrow 2x > 3 \Rightarrow x > \frac{3}{2}$$

زیست‌شناسی

۴ ۶۱ بررسی گزینه‌ها:

(۱) هیدر آب شیرین فاقد ساختار تنفسی ویژه است، این جانور هم دارای گوارش برون‌یاخته‌ای و هم درون‌یاخته‌ای است.

(۲) برخی از جانوران دارای ساختار تنفسی ویژه، ممکن است در دوران نوزادی و بلوغ از ساختار تنفسی متفاوتی استفاده کنند، مانند دوزیستان که در دوران نوزادی تنفس آبششی و در دوران بلوغ، تنفس ششی و پوستی دارند.

(۳) کرم‌های پهن دستگاه گوارش ندارند.

(۴) در دوران نوزادی و تا قبل از بلوغ، جانوران توانایی تولیدمثل (یکی از ویژگی‌های اساسی حیات) را ندارند.

۱ ۵۴ باید در هر دو معادله، $y=0$ قرار دهیم تا محل فرود دیسک‌ها را بیابیم:

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2} = 0$$

$$\Delta = (1)^2 - 4(-\frac{1}{2})(\frac{3}{2}) = 1 + \frac{6}{2} = 4$$

$$\Rightarrow \Delta = 4 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{4}}{2(-\frac{1}{2})} = \frac{-1 \pm 2}{-1} \xrightarrow{x > 0} x = 3$$

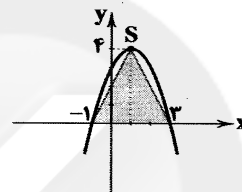
$$y = -x^2 + 2x + 2 = 0$$

$$\Delta = 2^2 - 4(-1)(2) = 4 + 8 = 12 \Rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{12}}{2(-1)}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-2 \pm 2\sqrt{3}}{-2} = 1 \pm \sqrt{3} \xrightarrow{x > 0} x = 1 + \sqrt{3}$$

از آن‌جا که $1 + \sqrt{3} < 3$ ، پس ورزشکار اول برنده می‌شود.

۲ ۵۵



$$y = -(x-1)^2 + 4$$

$$\text{ریشه‌ها: } \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}, S(1, 4)$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مورد نظر} = \frac{4 \times 4}{2} = 8$$

۱ ۵۶ اگر نمودار پایین محور xها قرار نگیرد، بایستی:

$$y = ax^2 + bx + c \geq 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1) a > 0 \Rightarrow 3m-2 > 0 \Rightarrow 3m > 2 \Rightarrow m > \frac{2}{3} \\ 2) \Delta \leq 0 \Rightarrow b^2 - 4ac \leq 0 \Rightarrow 4m^2 - 4(3m-2)(1) \leq 0 \\ \Rightarrow 4m^2 - 12m + 8 \leq 0 \\ \Rightarrow 4(m^2 - 3m + 2) \leq 0 \\ \Rightarrow 1 \leq m \leq 2 \end{array} \right. \quad \begin{array}{c} m \\ m^2 - 3m + 2 \\ + \\ \frac{1}{2} \\ - \\ \frac{1}{2} \\ + \\ \frac{2}{2} \end{array}$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} (\frac{2}{3}, +\infty) \cap [1, 2] = [1, 2]$$

۲ ۵۷ روش اول:

بررسی گزینه‌ها:

$$1) |x-1| < 1 \Rightarrow -1 < x-1 < 1 \xrightarrow{+1} 0 < x < 2$$

$$2) |2x-1| < 1 \Rightarrow -1 < 2x-1 < 1 \xrightarrow{+1} 0 < 2x < 2 \\ \div 2 \rightarrow 0 < x < 1$$

$$3) |x+1| < 2 \Rightarrow -2 < x+1 < 2 \xrightarrow{+(-1)} -3 < x < 1 \checkmark$$

$$4) |2x+1| < 3 \Rightarrow -3 < 2x+1 < 3 \xrightarrow{+(-1)} -4 < 2x < 2 \\ \div 2 \rightarrow -2 < x < 1$$

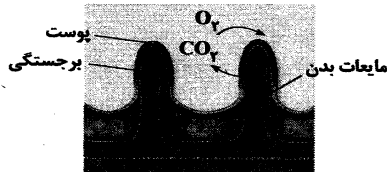
روش دوم: کافی است عدد وسط ۱ و -۳ را از طرفین نامساوی $-3 < x < 1$ کم کنیم:

$$\begin{array}{l} -(-3+1) = -(-2) = 2 \\ -3 < x < 1 \xrightarrow{+2} -3 - (-2) < x - (-2) < 1 - (-2) \\ \Rightarrow -2 < x+1 < 2 \Rightarrow |x+1| < 2 \end{array}$$



۴ ۶۲ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) تنفس پوستی در بی‌مهرگان (مانند کرم خاکی) و مهره‌داران (دوزیستان) دیده می‌شود. بی‌مهرگان فاقد استخوان (نوعی بافت پیوندی) هستند.
- (۲) ساده‌ترین آبشش در ستاره‌ی دریایی مشاهده می‌شود که اکسیژن محلول در آب را از طریق یاخته‌های پوستی (فضای بین یاخته‌های اندک) آبشش‌ها دریافت می‌کند.



- (۳) اسفنج‌ها، کرم‌های پهن و هیدرها فاقد لوله‌ی گوارش هستند و فاقد ساختار ویژه‌ای برای تنفس می‌باشند.
- (۴) چینه‌دان در جانورانی مانند ملخ، کرم خاکی و پرندگان دانه‌خوار دیده می‌شود، اما لوله‌های منشعب و مرتبط به هم جهت تنفس فقط در حشرات وجود دارد (تنفس نایبسی).

۲ ۶۳ همان‌طور که در شکل ۲۴ صفحه‌ی ۵۳ کتاب زیست‌شناسی (۱)

مشخص است، جهت جریان خون در طول یک رشته‌ی آبششی، به صورت دوطرفه می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یک‌دیگر است.
- (۳) در هر کمان آبششی، دو رگ از یک نوع وجود دارد که کیفیت خون متفاوتی دارند؛ یک سرخرگ، خون تیره را وارد آبشش می‌کند و یک سرخرگ دیگر، خون روشن را از آبشش خارج می‌کند.
- (۴) در هر آبشش، دو نوع برآمدگی به کمان آبششی اتصال دارند؛ خار آبششی و رشته‌ی آبششی.

۴ ۶۴ فقط مورد «ج» نادرست است. در حشرات تبادل گازهای

تنفسی بدون همکاری سامانه‌ی گردش خون انجام می‌شود.

بررسی موارد:

- (الف) در ملخ، مکان اصلی جذب مواد غذایی معده می‌باشد، ملخ نوعی حشره است.
- (ب) در ملخ، اندام‌های حرکتی عقبی نسبت به اندام‌های حرکتی جلویی بزرگ‌تر هستند.
- (ج) در حشرات، قلب در سطح بالاتری نسبت به دستگاه گوارش قرار گرفته است.
- (د) حشرات، در سطح بدن خود منافذی دارند که معمولاً دارای ساختاری جهت بسته شدن منافذ است، بنابراین ممکن است چنین ساختاری نداشته باشند و این منافذ همیشه باز باشند.

۴ ۶۵ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) تولید صفرا برعهده‌ی جگر (کبد) است. کبد می‌تواند گروهی از پروتئین‌های پلاسما مانند آلبومین را تولید کند.
- (۲) روده توانایی جذب مواد غذایی را دارد. مویرگ‌های روده از نوع مویرگ‌های منفذدار هستند که در آن‌ها لایه‌ی پروتئینی، عبور مولکول‌های درشت مانند پروتئین‌ها را محدود می‌کند.
- (۳) شش‌ها توانایی تبادل گازهای تنفسی را دارند. مویرگ‌های شش‌ها از نوع پیوسته هستند که این نوع مویرگ‌ها در بافت چربی (بزرگ‌ترین ذخیره‌ی انرژی بدن) نیز حضور دارند.
- (۴) مغز استخوان در تولید یاخته‌های خونی نقش دارد. مویرگ‌های مغز استخوان از نوع مویرگ‌های ناپیوسته هستند که در این نوع مویرگ‌ها، فاصله‌ی یاخته‌های بافت پوششی از هم زیاد است.

۳ ۶۶ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) موادی مانند اوره که انحلال آن‌ها در لیپیدهای غشا بیش‌تر است، برخلاف گلوز که انحلال‌پذیری کم‌تری دارد، بیش‌تر از طریق غشای یاخته‌های دیواره‌ی مویرگ‌ها منتشر می‌شوند.
- (۲) فشار اسمزی در سرتاسر مویرگ ثابت است (به دلیل ثابت بودن غلظت پروتئین‌های خوناب)، ولی فشار تراوشی در طول مویرگ کم می‌شود (به علت خروج خوناب).
- (۳) با کاهش پروتئین‌های خوناب، فشار اسمزی کاهش یافته و بازگشت مایع از فضای بین یاخته‌ای به درون مویرگ کاهش می‌یابد که این خود باعث تورم بخش‌هایی از بدن (خیز) می‌شود.
- (۴) جریان توده‌ای انتقال مواد از منافذ دیواره‌ی مویرگ‌ها است.

۲ ۶۷ موارد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی موارد:

- (الف) افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله‌ی اعصاب دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنفس قرار دارد.
- (ب) ورود بعضی مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن، باعث تنگی رگ‌ها و افزایش فشار خون می‌شود.
- (ج) گیرنده‌های فشاری در دیواره‌ی سرخرگ‌های گردش عمومی قرار دارند، نه گردش ششی.
- (د) ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق‌کلیه با اثر بر روی بعضی اندام‌ها مثل قلب، کبد و کلیه در هنگام فشار روانی، فشار خون و ضربان قلب را افزایش می‌دهند.

۲ ۶۸ بررسی گزینه‌ها:

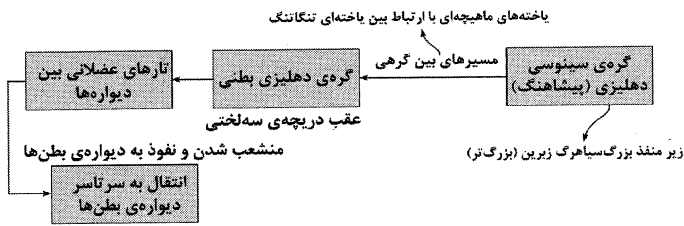
- (۱) فولیک اسید یکی از موادی است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای در مغز استخوان الزامی است.
- (۲) با کاهش اکسیژن‌رسانی، تولید ATP به طور کلی کاهش می‌یابد از جمله ماهیچه‌های اسکلتی.
- (۳) با کاهش اکسیژن‌رسانی به فرد، ترشح هورمون اریتروپویتین از کلیه‌ها و کبد به طور معناداری افزایش می‌یابد و با تأثیر بر روی مغز استخوان سرعت تولید گویچه‌های قرمز را افزایش می‌دهد، در نتیجه درصد حجمی یاخته‌های خونی (هماتوکریت) افزایش می‌یابد و خون غلیظ‌تر می‌شود.

۴ ۶۹ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) اندام هدف هورمون اریتروپویتین، مغز استخوان می‌باشد که دارای مویرگ‌های ناپیوسته است.
- (۲) در انسان بیش از ۹۹ درصد یاخته‌های خونی را گویچه‌های قرمز تشکیل می‌دهند که به خون ظاهری قرمز رنگ می‌دهند.
- (۳) در صورت آسیب رسیدن به بخشی از معده، تولید فاکتور داخلی معده که وظیفه‌ی حفاظت از ویتامین B_{۱۲} را برعهده دارد، کاهش می‌یابد. ویتامین B_{۱۲} یکی از فاکتورهای لازم برای ساخت گویچه‌های قرمز است.
- (۴) گویچه‌های قرمز فاقد هسته و مولکول دنا (DNA) هستند.



۷۲ ۳



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مسیرهای بین گرهی، دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای تخصص‌یافته قلبی است، نه عصبی.
- ۲) گره موجود در عقب دریچه‌ی سه‌لختی، دهلیزی بطنی است. حال آن‌که تولید تکانه‌های الکتریکی قلب از گره سینوسی دهلیزی آغاز می‌شود.
- ۴) از گره سینوسی دهلیزی به گره دهلیزی بطنی منتقل می‌شود، نه برعکس.

۷۳ ۲ بررسی گزینه‌ها:

- ۱) قلب انسان در لایه‌های اپی‌کارد، پریکارد و میوکارد، دارای بافت پیوندی رشته‌ای است. در لوله‌ی گوارش نیز بافت پیوندی سست به عنوان بافت پشتیبانی مخاط پوششی در لایه‌ی مخاطی و نیز در زیر مخاط دیده می‌شود. پس در هر ساختار بافت پیوندی در بیش از یک لایه قابل مشاهده است.
- ۲) بافت پوششی سطح داخلی حفره‌های قلب، از نوع سنگفرشی ساده است. حال آن‌که بافت پوششی سطح داخلی مجاری تنفسی از نوع استوانه‌ای است.
- ۳) آندوکارد دارای بافت پوششی سنگفرشی ساده در اتصال به سطح درونی میوکارد و اپی‌کارد نیز دارای بافت پوششی است، پس هر دو لایه در طرفین میوکارد مستقر هستند.
- ۴) در هر دو ساختار بافت پیوندی رشته‌ای با رشته‌های پروتئینی کلاژن وجود دارد.

۷۴ ۴ موارد «ب»، «ه» و «و» درست هستند.

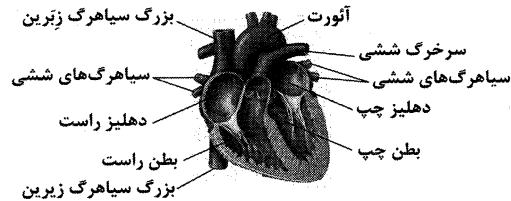
بررسی موارد:

- الف) نقطه‌ی B مربوط به شروع دیاستول دهلیزها و ابتدای سیستول بطن‌ها است. در این مرحله فشار دهلیزها در حال کاهش است، نه افزایش.
- ب) صدای اول قلب در نقطه‌ی B، یعنی با بسته شدن دریچه‌ی دهلیزی بطنی شنیده می‌شود، پس می‌شود کمی قبل از F.
- ج) انقباض دهلیزها، در حد واسط بین وسط موج P تا کمی بعد از رأس R صورت می‌گیرد یعنی تا نقطه‌ی B، در نتیجه از نقطه‌ی A تا B دهلیزها در حال انقباض هستند نه استراحت، چنان‌چه می‌دانید، بعضی از یاخته‌های عضلانی ماهیچه‌ای، دوهسته‌ای هستند.
- د) دقت کنید که گسترش این پیام نه تنها قبل از نقطه‌ی C، بلکه به مراتب زودتر از آن آغاز می‌شود، چنان‌چه می‌دانید گسترش پیام الکتریکی در دیواره‌ی بطن‌ها، مقدم بر انقباض آن‌هاست. به عبارت دیگر ابتدا پیام به عضلات می‌رسد و سپس انقباض رخ می‌دهد.
- ه) بیش‌ترین فشار خون مربوط به سرخرگ آئورت که همان ۱۲۲mmHg است، مربوط به میانه‌ی سیستول بطن‌هاست، یعنی تقریباً در نقطه‌ی D.
- و) کم‌ترین میزان فشار خون بطن‌ها، مربوط به دیاستول کلی و عمومی قلب است. نقطه‌ی E دقیقاً به همین نقطه اشاره می‌کند.

۷۰ ۲ موارد «الف» و «د» نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف) همان‌طور که در شکل زیر هم می‌بینید، چه در قلب انسان و چه در قلب گوسفند، ضخامت دیواره‌ی بطن چپ بیش‌تر از بطن راست است. علت اختلاف ضخامت، افزایش توان انقباضی بطن چپ به منظور پمپاژ خون در گردش خون عمومی قلب است.

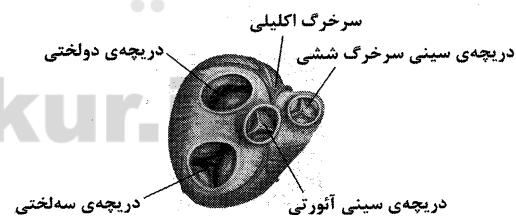
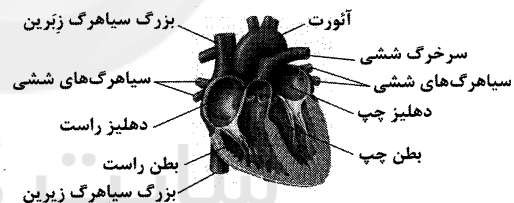


- برآمدگی‌های ماهیچه‌ای و طناب‌های ارتجاعی، هر دو در ساختار دیواره‌ی درونی بطن‌ها قابل مشاهده هستند.
- عروق آکلیلی (کرونر) در هر دو سطح قلب قابل مشاهده هستند.

- د) به سمت چپ قلب:
- ۴ سیاهرگ ششی
 - ۱ سرخرگ آئورت
- به سمت راست قلب:
- ۱ سیاهرگ زبرین
 - ۱ سیاهرگ زبرین
 - ۱ سرخرگ ششی
 - ۱ سیاهرگ آکلیلی
- رگ متصل است.

۷۱ ۳ موارد «ب» و «ج» درست هستند.

شکل، در مورد ساختار شماتیک قلب انسان است و موارد به ترتیب، سرخرگ آئورت، سرخرگ ششی، دهلیز چپ، بطن چپ، دهلیز راست و بطن راست است.



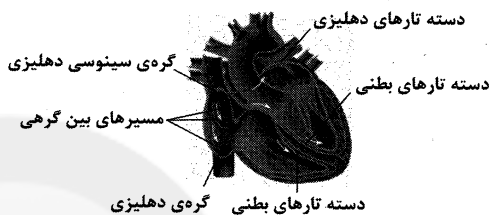
بررسی موارد:

- الف) در مسیر گردش خون ششی، خون از بطن راست «و» به سرخرگ ششی «ب» وارد و در نهایت به دهلیز چپ «ج» وارد می‌شود و مسیر «د»، «الف» و «ه» مسیر گردش عمومی است.
- ب) با توجه به شکل می‌بینید که نوک قلب، منحصراً از بطن چپ تشکیل شده است. به مرز بین دو بطن و ضخامت بطن چپ دقت ویژه داشته باشید.
- ج) منظور از این رگ‌ها، عروق آکلیلی هستند، عروق کرونر یا آکلیلی از سرخرگ آئورت «الف» منشأ می‌گیرند و مسئول تغذیه به بخش‌های مختلف قلب هستند.
- د) بین «ج» و «د»، دریچه‌ی دولختی (میترال) واقع است که دو قسمتی است. با توجه به شکل بالا، دریچه‌های دهانه‌ی سرخرگ‌ها سه‌قسمتی هستند ولی هر دو، ساختار ماهیچه‌ای ندارند.



۷۵ | ۳ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) فشار خون موجود در دهلیزها همزمان با انقباض آن‌ها افزایش و در بیش‌ترین توان انقباضی آن، به بیشینه‌ی خود می‌رسد.
- (۲) صدای دوم قلب یا صدای تاک، تقریباً در اواخر موج T شنیده می‌شود. با ورود خون از بطن چپ به آئورت در کمی قبل از این نقطه، فشار خون موجود در این سرخرگ به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد (در اواسط موج T).
- (۳) مدت زمان دیاستول بطن‌ها = $0/5$ ثانیه
مدت زمان سیستول بطن‌ها = $0/3$ ثانیه
مدت زمان دیاستول دهلیزها = $0/7$ ثانیه
تفاوت دیاستول دهلیزها با سیستول بطن‌ها ← ثانیه $0/4 - 0/3 = 0/7$
پس دیاستول بطن‌ها بیش‌تر است ⇒
- (۴) انقباض بطن‌ها از نوک آن شروع و به قسمت‌های بالایی گسترش می‌یابد (شکل زیر)

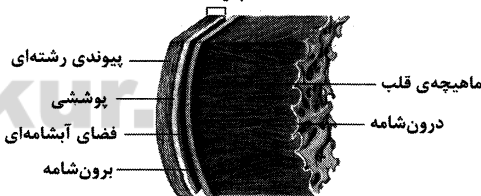


۷۶ | ۲ موارد «ب»، «ج» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

- (الف) هر دو عامل می‌توانند سبب افزایش ارتفاع QRS شوند.
- (ب) افزایش یا کاهش فاصله‌ی بین منحنی‌ها، ممکن است در اثر اختلال و اشکال در بافت هادی قلب صورت گیرد.
- (ج) یکی از دلایل بزرگ شدن قلب، فشار خون مزمن و یا تنگی دریچه‌های قلبی است. گفتنی است که بزرگی قلب از علل افزایش ارتفاع منحنی QRS است.
- (د) کاهش ارتفاع QRS ممکن است نشانه‌ی سکته‌ی قلبی یا آنفراکتوس باشد.
- (ه) عوامل یاد شده سبب تغییر در فاصله‌ی بین منحنی‌ها می‌شود، نه تغییر در ارتفاع QRS.

۷۷ | ۱ شکل در مورد ساختار بافتی قلب است و بخش‌ها به ترتیب از «الف» به «د»، آندوکارد، میوکارد، اپی‌کارد و پریکارد هستند.



بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بخش «ب» مربوط به میوکارد است که دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی است. در بین یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی، صفحات بینابینی (درهم‌رفته) وجود دارند. یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی از این طریق با یک‌دیگر ارتباط برقرار می‌کنند و در میوکارد، رشته‌های عصبی قابل مشاهده هستند.
- (۲) بخش «الف»، آندوکارد است که نازک‌ترین لایه‌ی دیواره‌ی قلب است و از بافت پوششی سنگفرشی ساده است و فاقد هر گونه بافت پیوندی در ساختار خود می‌باشد و توسط غشای پایه به میوکارد متصل است.
- (۳) بخش «د» همان پریکارد قلب است که دارای بافت پوششی سنگفرشی و پیوندی رشته‌ای است، اما دقت کنید که بخش پیوندی آن در لایه‌ی خارجی‌تر از بافت پوششی پریکارد واقع شده است.
- (۴) بخش «ج» همان اپی‌کارد است. هم اپی‌کارد و هم پریکارد هر دو دارای بافت پیوندی رشته‌ای و پوششی هستند.

۷۸ | ۱ تنها مورد «الف» نادرست است. لایه‌ی دارای رشته‌های

کشسان، لایه‌ی میانی است که در سرخرگ آئورت که بزرگ‌ترین سرخرگ بدن است بیش‌تر از بزرگ‌سیاهرگ زیرین می‌باشد.

بررسی سایر موارد:

- (ب) ضخامت لایه‌ی بیرونی یا خارجی سرخرگ‌ها از سیاهرگ‌ها بیش‌تر است و کم‌تر نیست.
- (ج) سیاهرگ‌ها به علت داشتن فضای داخلی وسیع نسبت به سرخرگ‌ها توانایی ذخیره‌ی خون بیش‌تری دارند.
- (د) در سرخرگ‌ها به دلیل ضخامت بیش‌تر لایه‌ی میانی و بیرونی نسبت به سیاهرگ‌ها، پس از برش عرضی، میزان گرد دیده شدن فضای داخلی آن بیش‌تر است.

۷۹ | ۲ حرکت گویچه‌های قرمز به حرکت خون در سیاهرگ‌ها وابسته

است و همه‌ی سیاهرگ‌هایی که پایین‌تر از قلب هستند به علت فشار پایین خون در آن‌ها نیاز به عوامل کمکی برای مقابله با نیروی جاذبه دارند که شامل بیش‌تر سیاهرگ‌های بدن است، زیرا در حالت ایستاده، گویچه‌ها و خون باید برخلاف نیروی جاذبه به سمت بالا (به سمت قلب) حرکت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در هنگام دم، هوا وارد شش‌ها می‌شود که در این هنگام، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و یک نیروی مکش در آن‌ها ایجاد می‌شود که خون را به سمت قلب می‌کشاند.
- (۳) دیواره‌ی سیاهرگ‌ها نازک و دارای رشته‌های کلاژن کمی است و به علت فضای داخلی وسیع که دارند توانایی ذخیره‌ی حجم بیش‌تری از خون را دارند.
- (۴) سیاهرگ‌های سر و گردن بالاتر از قلب هستند و خون آن‌ها به کمک نیروی جاذبه‌ی زمین به قلب نزدیک می‌شود.

۸۰ | ۳ در خونریزی‌های محدود، بدون نیاز به فیبرین و ترومبین،

گرده‌ها با تشکیل درپوش، جلوی خونریزی را می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در خونریزی‌های شدید، پلاکت‌ها یا گرده‌ها نقش اصلی را دارند، در ضمن فیبرینوزن‌ها جلوی خونریزی را نمی‌گیرند بلکه فیبرین این کار را انجام می‌دهد!
- (۲) فقط وجود ویتامین K و D در فرایند انعقاد خون ضروری است، نه همه‌ی ویتامین‌های محلول در چربی (ویتامین D برای جذب یون کلسیم غذا به خون لازم است و یون کلسیم در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته نقش دارد).
- (۴) مایع میان‌یاخته‌ای مگاکاریوسیت‌ها قطعه‌قطعه می‌شود، نه مایع بین یاخته‌ای.

فیزیک

۸۱ | ۴ کل کاری که موتور اتومبیل انجام می‌دهد برای افزایش انرژی

جنبشی اتومبیل است:

$$W_t = K_p - K_1 = \frac{1}{2} m (v_p^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 1200 \times (10^2 - 0^2) = 60000 \text{ J}$$

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow 10000 = \frac{60000}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 60 \text{ s} = 1 \text{ min}$$



۹۰ (۲)

$$\left. \begin{array}{l} \text{آب، سطح شیشه‌ی تمیز را تر می‌کند: } F_p > F_f \\ \text{آب بر روی سطح شیشه‌ی روغنی پخش نمی‌شود: } \\ F_f > F_p \end{array} \right\} \Rightarrow F_p > F_f > F_p$$

۹۱ (۲) روش اول: با توجه به رابطه‌ی $P = \frac{F}{A}$ ، کم‌ترین فشار زمانی است که A بیش‌ترین مقدار را داشته باشد:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{m \cdot \rho V}{A} \rightarrow P = \frac{15000 \times 7 \times 5 \times 3 \times 10^{-6} \times 10}{7 \times 5 \times 10^{-4}}$$

$$= 4500 \text{ Pa}$$

روش دوم: با توجه به رابطه‌ی $P = \rho gh$ ، کم‌ترین فشار زمانی است که جسم کم‌ترین ارتفاع را دارا باشد:

$$P = \rho gh = 15000 \times 10 \times \frac{3}{100} = 4500 \text{ Pa}$$

۹۲ (۱) یکای فشار در SI پاسکال است که یک واحد از آن برابر

$$\text{با } \frac{1 \text{ N}}{\text{m}^2} \text{ می‌باشد.}$$

۹۳ (۲)

$$P = P_0 + \rho gh = 10^5 + (1030 \times 10 \times 100)$$

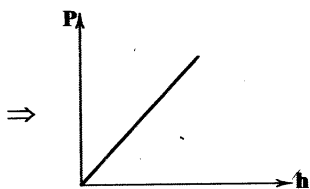
$$= 10^5 + (103 \times 10^4) = 113 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$F = PA \Rightarrow F = 113 \times 10^4 \times 0.5 = 565000 \text{ N} = 5.65 \times 10^5 \text{ N}$$

۹۴ (۳) فشار مایع از رابطه‌ی $P = \rho gh$ به دست می‌آید و در شرایط

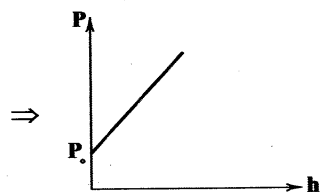
ثابت برای یک مایع ρ و g مقداری ثابت است، پس فشار مایع متناسب با h است. یعنی فشار یک تابع درجه اول از h است. با استفاده از رابطه‌ی $y = ax$ داریم:

$$y = ax \Rightarrow \begin{cases} y = P \\ a = \rho g \\ h = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{شیب خط} = \rho g \\ h = 0 \Rightarrow P = 0 \end{cases}$$



حال اگر فشار جو هم در کار باشد:

$$y = ax + c \Rightarrow \begin{cases} y = P \\ a = \rho g \\ P_{\text{جو}} = P_0 + \rho gh \\ P_0 = c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{شیب خط} = \rho g \\ h = 0 \Rightarrow P = P_0 \end{cases}$$



۹۵ (۱) دو نقطه درون یک مایع و در یک ارتفاع از سطح آزاد مایع قرار

دارند، پس:

$$P_A = P_B$$

۸۲ (۳) کار کل انجام شده روی اتاقک که شامل کار نیروی وزن و کار نیروی بالابر است، برابر تغییر انرژی جنبشی آن است:
و چون سرعت ثابت است $K_p - K_1 = 0$ است.

$$W_{\text{وزن}} + W_{\text{موتور}} = K_p - K_1$$

$$\Rightarrow -mg(h_p - h_1) + W_{\text{موتور}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 4000 \times 10 \times (20 - 0) = 80000 \text{ J}$$

$$\bar{P} = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} = \frac{80000}{10} = 8000 \text{ W} = 8 \text{ kW}$$

۸۳ (۱) مسیر حرکت خودرو مستقیم است و تندی آن ثابت است، در نتیجه شتاب صفر است. پس نیروی خالص وارد بر خودرو صفر است:

$$F_{\text{خالص}} = ma \xrightarrow{a=0} F_{\text{خالص}} = 0 \Rightarrow F_{\text{موتور}} = F_{\text{مقاوم}}$$

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{Fd}{\Delta t} \xrightarrow{v=\frac{d}{t}} P = Fv = 377 \times 30 = 11190 \text{ W} = 15 \text{ hp}$$

۸۴ (۱)

$$E_{\text{ورودی}} = P_{\text{مصرفی}} \times \Delta t = 600 \times 60 = 36000 \text{ J}$$

$$\text{بازده} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{36000} \Rightarrow E_{\text{خروجی}} = 28800 \text{ J}$$

$$E_{\text{گرمایی}} = E_{\text{ورودی}} - E_{\text{خروجی}} = 36000 - 28800 = 7200 \text{ J}$$

۸۵ (۳) هنگام رسیدن به زمین کل انرژی جسم به صورت، انرژی جنبشی است:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times (20)^2 = 100 \text{ J}$$

$$\text{بازده} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{K}{125} = \frac{100}{125} = \frac{4}{5} = 80\%$$

۸۶ (۲)

$$\text{بازده} = \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \times 100 \Rightarrow \frac{75}{100} = \frac{\text{انرژی خروجی}}{\text{انرژی ورودی}}$$

$$\Rightarrow \text{انرژی ورودی} = \frac{3}{4} \text{ انرژی خروجی}$$

یا

$$\text{انرژی خروجی} = \frac{4}{3} \text{ انرژی ورودی}$$

انرژی تلف شده + انرژی خروجی = انرژی ورودی

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \text{ انرژی خروجی} = \text{انرژی خروجی} + \text{انرژی تلف شده}$$

$$\Rightarrow \text{انرژی خروجی} = \frac{1}{3} \text{ انرژی تلف شده}$$

۸۷ (۲) برخلاف جامدهای بلورین، ذرات سازنده‌ی جامدهای بی‌شکل در طرح منظمی کنار هم قرار ندارند. شیشه مثالی از یک جامد بی‌شکل است.

۸۸ (۳) ویژگی‌های فیزیکی تمام مواد، شامل جامدها، مایع‌ها و گازها، در مقیاس نانو تغییر می‌کنند. به علاوه، لازم نیست که همه‌ی ابعاد ماده در مقیاس نانو باشند.

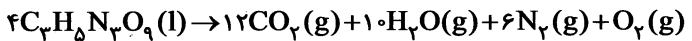
۸۹ (۴) در فاصله‌ی خیلی کم نیروی دافعه‌ی بزرگی بین دو مولکول وجود دارد، اما وقتی مولکول‌ها را اندکی از هم دور می‌کنیم، نیروی جاذبه‌ی بین آن‌ها آشکار می‌شود.



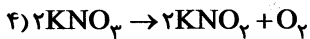
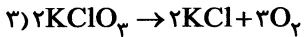
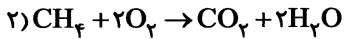
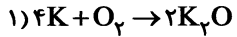
شیمی

۱ ۱۰۱ هر چهار مورد پیشنهاد شده را می‌توان به زنگ آهن نسبت داد.

۲ ۱۰۲ معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش تجزیه‌ی $C_3H_8N_4O_9$ به صورت زیر است:

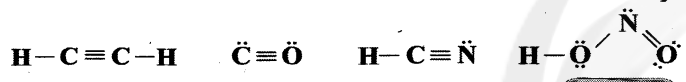


۳ ۱۰۳ معادله‌ی موازنه شده‌ی هر چهار واکنش در زیر آمده است:



۲ ۱۰۴ مقایسه‌ی واکنش‌پذیری فلزهای مورد نظر به صورت $Fe < Zn < Al$ است. بنابراین ظرف (a) که گاز بیش‌تری در آن تولید شده شامل Al بوده و ظرف (c) که تقریباً هیچ‌گازی در آن تولید نشده است، حاوی Fe است.

۲ ۱۰۵ در ساختار تمام مولکول‌ها به جز HNO_3 ، پیوند سه‌گانه وجود دارد:



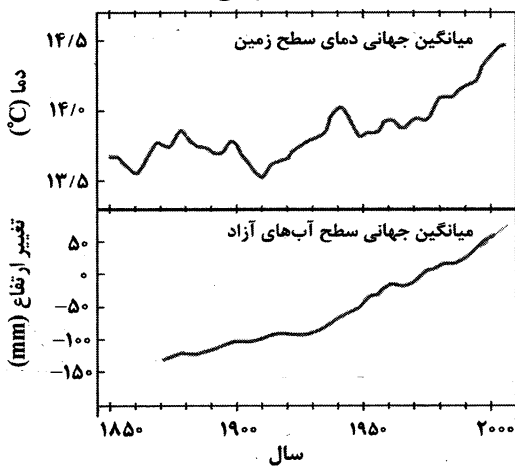
۲ ۱۰۶ در بین فلزهای داده‌شده، سه فلز Cu، Cr و Fe بیش از یک نوع اکسید تشکیل می‌دهند.

۳ ۱۰۷ برای تبدیل CO_2 تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی، به مواد معدنی، می‌توان آن را با آهک واکنش داد.

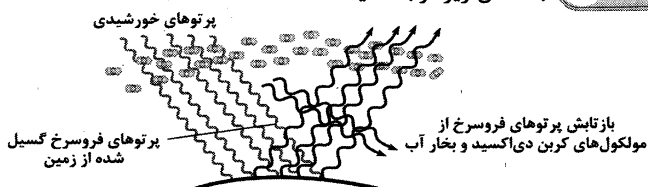
۱ ۱۰۸ باران به دلیل وجود کربن دی‌اکسید محلول در آن، اندکی اسیدی و دارای pH کم‌تر از ۷ است.

۴ ۱۰۹ در باتری‌های قابل شارژ، واکنش‌های شیمیایی برگشت‌پذیر رخ می‌دهد.

۴ ۱۱۰ نمودارهای زیر تغییر میزان بالا آمدن سطح آب دریاها و تغییر میانگین دمای کره‌ی زمین را در سده‌ی اخیر نشان می‌دهند:



۳ ۱۱۱ به شکل زیر توجه کنید:



$$\rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1000 \times h_{\text{آب}} = 13600 \times 200 \Rightarrow h_{\text{آب}} = 2720 \text{ mm}$$

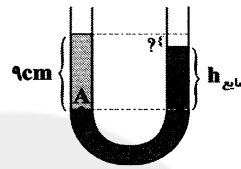
دقت کنید: چون رابطه‌ی بالا برابری است باید یک‌های دو سمت یکسان باشد،

یعنی مثلاً هر دو چگالی برحسب $\frac{kg}{m^3}$ یا $\frac{g}{cm^3}$ باشد، به همین شکل واحد

جواب به دست آمده هم برابر است، یعنی چون در سمت راست میلی‌متر جیوه داشتیم، ارتفاع آب هم برحسب میلی‌متر به دست آمده.

$$\frac{2720}{10} = 272 \text{ cm}$$

۱ ۹۷ پس از باز کردن شیر، مایع به دلیل چگالی بیش‌تر پیشروی می‌کند:

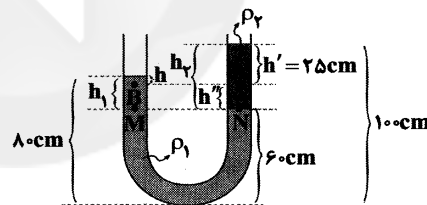


$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + P_0 = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow 1 \times 9 = 1/2 \times h_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{مایع}} = 7/5 \text{ cm}$$

$$\text{اختلاف سطح} = 9 - 7/5 = 1/5 \text{ cm}$$



$$\left\{ \begin{aligned} h_1 &= 80 - 60 = 20 \text{ cm} \\ h_2 &= 100 - 60 = 40 \text{ cm} \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} h_1 &= 80 - 60 = 20 \text{ cm} \\ h_2 &= 100 - 60 = 40 \text{ cm} \end{aligned} \right.$$

فشار در دو نقطه‌ی M و N یکسان است:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow 20 \rho_1 = 40 \rho_2$$

$$\Rightarrow \rho_1 = 2 \rho_2$$

از طرفی:

$$h' = 25 \text{ cm}, h = h_1 - h'' = 20 - (100 - 60 - 25) = 5 \text{ cm}$$

$$\frac{P_A}{P_B} = \frac{\rho_2 gh'}{\rho_1 gh} = \frac{\rho_2 \times 25}{\rho_1 \times 5} \xrightarrow{\rho_1 = 2\rho_2} \frac{P_A}{P_B} = \frac{5\rho_2}{2\rho_2} = \frac{5}{2}$$

۲ ۹۹ چون فشار مخزن از فشار هوا کم‌تر است و فشارسنج، فشار

پیمانه‌ای را نشان می‌دهد، داریم:

$$P = -\rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} = -(13600 \times 10 \times 0/15) = -20400 \text{ Pa}$$

۳ ۱۰۰ فشارسنج بوردون، فشار پیمانه‌ای را اندازه می‌گیرد. حال باید

محاسبه کنیم این مقدار فشار معادل چند سانتی‌متر جیوه است. (حواستان به تبدیل واحدها باشد):

$$P = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} \Rightarrow 102 \times 10^3 = 13600 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 0/75 \text{ m} = 75 \text{ cm} \Rightarrow P = 75 \text{ cmHg}$$

۱۱۲ ۲ سه مورد نادرست هستند: اتانول، نیتروژن و زیست تخریب‌ناپذیر، که به جای آن‌ها به ترتیب باید نشاسته، اکسیژن و زیست تخریب‌پذیر نوشته شوند.

۱۱۳ ۴ به داده‌های جدول صفحه ۷۶ کتاب شیمی دهم مراجعه کنید.

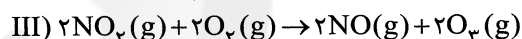
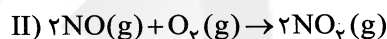
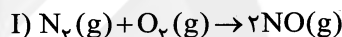
۱۱۴ ۲ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

ب) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است.
ت) برخی از کشورها برای تولید گاز هیدروژن سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی می‌کنند. زیرا قیمت تمام شده‌ی تولید هیدروژن برای کشور در مقایسه با سوخت‌های فسیلی، کم‌تر است.

۱۱۵ ۴ شواهد نشان می‌دهند که فصل بهار در نیمکره‌ی شمالی زمین، نسبت به ۵۰ سال گذشته در حدود یک هفته زودتر آغاز می‌شود. زیرا در ۵۰ سال گذشته، مساحت برف در نیمکره‌ی شمالی کاهش یافته است.

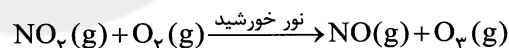
۱۱۶ ۲ اگر لایه‌ی هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره‌ی زمین به 18°C - کاهش می‌یافت.

۱۱۷ ۴ فرایند سه‌مرحله‌ای تبدیل گاز N_2 به O_3 شامل واکنش‌های زیر است:



مشاهده می‌کنید که به‌ازای مصرف یک مول گاز N_2 ، در نهایت ۲ مول اوزون تولید می‌شود.

۱۱۸ ۱ معادله‌ی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



↓
[نیتروژن مونوکسید] [نیتروژن دی‌اکسید]

۱۱۹ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اصطلاح لایه‌ی اوزون به منطقه‌ی مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیش‌ترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

(۲) قیمت تمام شده‌ی تولید پلاستیک‌های با پایه‌ی نفتی در مقایسه با پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر، کم‌تر است.

(۳) سوخت سبز به وسیله‌ی جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

۱۲۰ ۳ با توجه به شکل مندرج در خود را بیازمایید صفحه‌ی ۷۸

کتاب درسی شیمی دهم، شدت رنگ آبی اوزون مایع بیش‌تر از اکسیژن مایع است.