



آزمون مدارک برتر ایران



به ابتکار دبیرستان انرژی اتمی ایران



آزمون ۱

اول دبیرستان
دفترچه عمومی و اختصاصی

۲۰ آبان ۱۳۹۰

ردیف	نام درس	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	ادبیات	مرتضی قشمی - افشین محی الدین
۲	عربی	مصطفی خاکبازان - مهدی عباسی
۳	دین و زندگی	جواد عباسزاده - محمدحسن فضلعلی
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاج ملکی
۵	ریاضی	پیمان قائمی
۶	فیزیک	مجید طباحیان - محسن مؤند
۷	شیمی	مسعود جعفری - جعفر داوود آبادی - بهزاد هوشمند
۸	علوم زیست و بهداشت	کوروش صدقی

گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)
سجاد احمدی - مهدی اخباری - محمد امین توکلی - سید سعید مؤذنی
گروه تایپ، ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
آزاده احدی - محمد حسن امیرگانی - مهشید محمودی

۱- گزینه ۲ صحیح است.

لوا: پرچم - دستان: لقب زال پدر رستم است.

۲- گزینه ۱ صحیح است.

خوی: عرق - یارستن: توانستن - بخشایندگی: چشم پوشی از گناه ایدون: چنین، چنان

۳- گزینه ۴ صحیح است.

املائی آفریده گار هستی، خاستن، خاری و خوار نادرست است که درست آن ها آفریدگار، خواستن، خواری و خار می باشند. خوار: پست و فرومایه، خار: تیغ گل

۴- گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۱) املائی ججود نادرست و درست آن جهود می باشد.

در گزینه (۲) املائی حور نادرست و درست آن هور است.

در گزینه (۳) املائی رسای سالار شهیدان نادرست و درست آن رثا است.

۵- گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه (۱) قالب رباعی بر اساس شکل نام گذاری شده است.

در گزینه (۳) سه بخش شاهنامه: اساطیری، حماسی (پهلوانی) و تاریخی است.

در گزینه (۴) داشتن درون مایه و محتوای دینی، ملی و سیاسی از ویژگی های حماسه نیست و در سایر انواع ادبی هم این درون مایه ها وجود دارد به خصوص در ادبیات نمایشی.

۶- گزینه ۳ صحیح است.

تعزیه از زمان آل بویه به صورت رسمی شکل آیین و تشریفات خاص به خود گرفت نه در زمان صفویه

۷- گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه (۱) قطره علم اضافه ی تشبیهی است و علم به قطره تشبیه شده است

در گزینه (۲) به کردار ادات تشبیه است و شاعر سهراب را که رستم را به زمین می زند به شیر تشبیه کرده است.

در گزینه (۳) حضرت عباس به شیر زیان تشبیه شده است

در گزینه (۴) تشبیهی وجود ندارد.

۸- گزینه ۲ صحیح است.

در بیت اول فقط آرایه ی تشخیص (دیده ی انجم) دیده می شود.

در بیت دوم: نالیدن سنگ و گریستن ابر تشخیص دارد و شاعر گریه کردن خود را به باریدن ابر بهار تشبیه کرده است و مبالغه هم در سراسر بیت مشهود است.

در بیت سوم فقط تشبیه داریم (سواری چو رستم)

در بیت چهارم تشبیه وجود دارد (تشبیه بر سهراب به بدن و اندام رستم) مبالغه هم دارد اما تشخیص وجود ندارد.

۹- گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم اصلی بیت سوال این است که: اگر صد هزار دام و مشکل در مسیر ما باشد چون تو با ما باشی، هیچ غم و ناراحتی وجود ندارد.

گزینه (۱) در همه جا به دنبال تو هستم و تو مقصود و هدف هر کلام من هستی.

گزینه (۲) درمان درد من عشق تو است و بدون این درد عشق من زنده نخواهم ماند.

در گزینه (۳) من عاشق و شیدا هستم و این راه پر از مشکل و مانع است ولی اگر تو راهنما باشی هیچ ناراحتی نیست.

در گزینه (۴) از وجود خودت به من لطفی عطا کن و مرا نیازمند دیگران نگردان.

۱۰- گزینه ۴ صحیح است.

در مصراع دوم گزینه (۴) سهراب خطاب به رستم می گوید پیش آمد و کاری که شدنی بود، شد و سرنوشت مقدر انجام گرفت. در گزینه های دیگر فقط به کشته شدن سهراب اشاره شده است.

۱۱- گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم اصلی جمله متن سوال این است که پیامبر اکرم اگر چه آخرین پیامبران است اما در مقام و رتبه از سایر پیامبران پیش است که این مفهوم تنها در مصراع اول گزینه ۳ دیده می شود.

۱۲- گزینه ۳ صحیح است.

به درس ششم: صفحه ی ۳۱ مراجعه شود.

۱۳- گزینه ۳ صحیح است.

فعل آموخته اند علاوه بر مفعول (درس های بزرگی) به متمم (پشتیبان) نیز نیاز دارد، تمام طول عمر، متمم قیدی است و حذف آن جمله را ناقص نمی کند.

۱۴- گزینه ۱ صحیح است.

به درس پنجم صفحه ی ۲۳/ج.

۱۵- گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه (۱) در جمله ی رستم تویی رستم نهاد است و تو مسند می باشد.

در گزینه (۲) در مصراع اول آب نهاد است.

در گزینه (۳) نهاد جدا سهراب است که در جمله حضور ندارد.

در گزینه (۴) سهراب نهاد است.

عربی

۱۶- گزینه ۴ صحیح است.

اللهُ یَفْعَلُ (خداوند انجام می دهد) اللهُ، مبتدا می باشد / مَا أَنَا أَهْلُهُ : آنچه را که من شایسته ی آنم. /

يُنْزِلُ: نازل می کند - فرو می فرستد / سَكِينَةً: آرامش خود را / عَلَيَّ: بر من

۱۷- گزینه ۲ صحیح است.

هَؤُلَاءِ: اینان / وَجَدُوا: یافتند / غَيْرُوا: عوض کردند - تغییر دادند / نَظَرْتَهُمْ: دیدگاه شان را - نظرشان را

حول الحياة: درباره ی (پیرامون) زندگی

۱۸- گزینه ۱ صحیح است.

شکل صحیح در ترجمه ی سایر گزینه ها:

گزینه (۲) شهید بر زمین افتاد (بر زمین افتاد در حالی که شهید شده بود) "شهیداً" را نباید به صورت فاعلی ترجمه کنیم.

گزینه (۳) دیدار محبوبم پیامبر خدا (ص) را می خواهم (أَطْلُبُ، مضارع است)

گزینه (۴) تو در خدمت محبوب هستی، آیا باور می کنی؟ (تُصَدِّقُ: باور می کنی)

با توجه به اینکه "المعلّات" و "هنّ" بر جمع مؤنث غائب دلالت دارند، فعل جمله باید: "دافعنّ" باشد. اما فعل "دافعنّ" در گزینه ۳ بر امر جمع مؤنث مخاطب دلالت دارد که مناسب نمی‌باشد.

۳۰- گزینه ۳ صحیح است.

فعل "أخرج" مضارع صیغه ی ۱۳ از فعل مجرد "خرجَ يَخْرُجُ" می‌باشد. فعل گزینه (۱) "أخرج" صیغه ی ۱۳ از "يخرجُ" است که مضارع باب افعال می‌باشد. فعل گزینه (۲) امر باب افعال بر وزن "أفعل" است لذا مزید می‌باشد. فعل گزینه (۴) "أخرج"، ماضی باب افعال بر وزن "أفعل" می‌باشد.

دین و زندگی

۳۱- گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به عبارت "يُزَكِّكُمْ وَيُعَلِّمُكُمُ الْكِتَابَ" مفهوم تقدم تهذيب و تزكیه نفس بر تعلیم و یادگیری برداشت می‌شود.

۳۲- گزینه ۴ صحیح است.

صفحات ۶ و ۷ کتاب درسی

۳۳- گزینه ۲ صحیح است.

صفحات ۵ و ۶ کتاب درسی

۳۴- گزینه ۳ صحیح است.

صفحه ی ۳۸ کتاب درسی

۳۵- گزینه ۱ صحیح است.

صفحه ۳۸ کتاب درسی

۳۶- گزینه ۴ صحیح است.

صفحه ی ۳۶ کتاب درسی

۳۷- گزینه ۲ صحیح است.

صفحات ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی

۳۸- گزینه ۳ صحیح است.

صفحه ی ۲۰ کتاب درسی درس دوم.

۳۹- گزینه ۳ صحیح است.

صفحه ی ۳۹ کتاب درسی درس چهارم.

۴۰- گزینه ۴ صحیح است.

آیه ی گزینه ی ۴ اشاره به قدرت تفکر و تعقل دارد.

۴۱- گزینه ۳ صحیح است.

صفحات ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی

۴۲- گزینه ۳ صحیح است.

صفحات ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی

۴۳- گزینه ۴ صحیح است.

این جمله ی ابراهیم(ع) به ستاره پرستان، بیانگر قدرت اختیار و انتخاب او می‌باشد.

۴۴- گزینه ۱ صحیح است.

صفحه ی ۱۶ کتاب درسی

۴۵- گزینه ۴ صحیح است.

صفحه ی ۳۹ کتاب درسی

زبان انگلیسی

۴۶- گزینه ۳ صحیح است.

۱۹- گزینه ۳ صحیح است.

قَوْلُ: مبتدا و مرفوع / حَقُّ: خبر و مرفوع / وَعَدُ: مبتدا و مرفوع / صِدْقُ: خبر و مرفوع

۲۰- گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به ترجمه ی آیه "بر آنچه می‌گویند شکبیا باش" گزینه ۲ صحیح است.

۲۱- گزینه ۳ صحیح است.

بر طبق متن، حامد، دوستش را در کتابخانه دید.

۲۲- گزینه ۴ صحیح است.

به ترجمه گزینه ها توجه فرمایید:

۱- دو دوست تنبلی می‌کنند. (غ)

۲- محمد تاریخ را دوست ندارد. (غ)

۳- محمد کتاب تاریخ را از دوستش گرفت. (غ)

۴- محمد و حامد با هم به خانه بازگشتند. (ص)

۲۳- گزینه ۲ صحیح است.

شکل صحیح حرکت گذاری:

"فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ ذَهَبَ حَامِدٌ إِلَى الْمَكْتَبَةِ وَ رَأَى مُحَمَّدًا وَ هُوَ يَقْرَأُ كِتَابَ التَّارِيخِ."

۲۴- گزینه ۱ صحیح است.

الكتاب: اسم، مفرد، مذکر (مجازی) است و نقش آن در عبارت "أَخَذَ مِنْهُ الْكِتَابَ" مفعول و اعراب آن نصب است.

۲۵- گزینه ۲ صحیح است.

موارد نادرست در سایر گزینه ها:

(۱) لِلْغَائِبِينَ - فاعله "الصدیقان" (۲) مزید ثلاثی (۴) مزید ثلاثی

من باب إفعال - متعدّد - فاعله "هذان"

۲۶- گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه "فَلأَحْوَنُ مُجْدُون" جمع مذکر سالم هستند، ضمیر "هُنَّ" که بر جمع مؤنث دلالت دارد، برای جای خالی، مناسب نمی‌باشد. ضمناً ضمیر "نَحْنُ" می‌تواند جمع یا مثنی باشد ضمائر "هُم و أَنْتُمْ" نیز بر جمع مذکر دلالت دارند.

۲۷- گزینه ۴ صحیح است.

"لَا يَعْمَلُونَ" به خاطر ضمیر "أَنْتُمْ" باید "لَا تَعْمَلُونَ" باشد.

۲۸- گزینه ۲ صحیح است.

زیرا امر باب إفعال، بر وزن "أفعل" می‌آید. با این توضیح، شکل صحیح امر در گزینه (۴) می‌شود: أَنْزِلْ. و در گزینه ی ۱ امر باب مفاعلة، بر وزن "فَاعِلْ" می‌آید پس امر تَجَاهِدْ می‌شود: جَاهِدْ / و در گزینه ی ۳ امر باب تفعیل، بر وزن "فَعِّلْ" می‌آید پس امر تُعَلِّمْ می‌شود: عَلِّمْ.

۲۹- گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به گذشته بودن جمله از گزینه ۳ استفاده می گردد.

۴۷- گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به فرمول زیر:

to + be + (for + صفت) + مفعول + to (مصدر با ... +

۴۸- گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به همسن بودن پیترو و سارا از صفت برابری استفاده می گردد.

۴۹- گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: هوا خیلی سرد بود و او خودش را در جلوی آتش قرار داد تا گرم شود.

کلمه plan+ت به معنای گیاه می باشد. وقتی که فعل باشد به معنای کاشتن گیاه و قرار دادن در مکانی می باشد.

۵۰- گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: باغبان میوه ها را از بوته ها یا درختان می چیند.

Take= pick

۵۱- گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: نیوتن به خدمتکارش گفت: " من دوست دارم تخم مرغ هایم بجوشند تا سفت شوند. "

۵۲- گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: او مشکل خواهد داشت در یادگیری هر زبانی - اسپانیایی ، چینی یا هر چیز دیگری

۵۳- گزینه ۲ صحیح است.

" هیچ دودی بدون آتش وجود ندارد"، آن یک ضرب المثل است و معنای آن این است که همیشه دلیلی برای هر چیزی که اتفاق می افتد وجود دارد.

۵۴- گزینه ۲ صحیح است.

(۱) شرمنده و ناراحت (۲) می ترسید

(۳) ناراحت (۴) خوشحال

۵۵- گزینه ۴ صحیح است.

(۱) امتحان کرد (۲) خندید

(۳) شروع کرد (۴) بازگشت

۵۶- گزینه ۱ صحیح است.

۵۷- گزینه ۳ صحیح است.

(۱) مزرعه (۲) لیوان

(۳) قابلمه (۴) جیب پاکت

معنی Reading

من هرگز صبح به موقع بلند نمی شوم. هر زمانی که عجله دارم، نمی توانم خوب فکر کنم، بنابراین معمولاً فراموش می کنم بعضی چیزها را با خودم بردارم.

دیروز پول بر نداشتم و نمی توانستم کرایه تاکسی یا اتوبوس را پرداخت کنم. بنابراین شروع کردم به دویدن تمام مسیر تا دبیرستانم اما ۱۵ دقیقه دیر رسیدم و دیدم آقای علیپور، معلم فیزیکم، در حال نوشتن یک مسئله مشکل بر روی تخته سیاه است. زمانی که مرا دید، از من خواست تا آن را حل کنم. دوستانم شروع کردند به خندیدن به من اما معلم خیلی عصبانی شد. می ترسیدم که به من اجازه ندهد در کلاس بمانم. برای یک لحظه فکر کردم و سرانجام توانستم راه صحیح را برای حل مسئله پیدا کنم. سپس به معلم نگاه کردم او خیلی خوشحال شد. او گفت: " این بار شما را می بخشم، اما لطفا دوباره دیر نیا". سپس ما همگی شروع کردیم به خندیدن.

۵۸- گزینه ۴ صحیح است.

کلمه "forget" در خط دوم متضاد کلمه remember می باشد.

۵۹- گزینه ۲ صحیح است.

معلم عصبانی شد چون دانش آموزان می خندیدند.

۶۰- گزینه ۴ صحیح است.

از داستان می توانیم بفهمیم که دانش آموزان فکر می کردند نویسنده نمی توانست مسئله را حل کند.

ریاضیات

۶۱- گزینه ۲ صحیح است.

$$2(x+y) = 12 \Rightarrow x+y = 6$$

$$\begin{cases} x=1 \text{ و } y=5 \\ x=2 \text{ و } y=4 \\ x=3 \text{ و } y=3 \end{cases}$$

۳ حالت

۶۲- گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{3}{5} \times \frac{y}{12} x = 140 \Rightarrow \frac{y}{20} x = 140 \Rightarrow x = 140 \times \frac{20}{y}$$

$$\Rightarrow x = 400 \text{ cm} = 4 \text{ m}$$

۶۳- گزینه ۳ صحیح است.

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi \left(r - \frac{10}{100} r \right)^3 = \frac{4}{3} \pi (0.9r)^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi (0.729 r^3)$$

$$V_1 - V_2 = \frac{4}{3} \pi r^3 - \frac{4}{3} \pi (0.729 r^3)$$

$$= \frac{4}{3} \pi r^3 (1 - 0.729)$$

$$= \frac{4}{3} \pi r^3 (0.271) \rightarrow \text{درصد کاهش} = 0.271 \times 100$$

$$= 27.1 \%$$

۶۴- گزینه ۲ صحیح است.

$$MB = \sqrt{2} \text{ و } \overline{OA} = -1 - \sqrt{5} \text{ و } \overline{OB} = -1 + \sqrt{2}$$

گزینه ۲ صحیح است زیرا:

$$\overline{AB} = \overline{OB} - \overline{OA} = (-1 + \sqrt{2}) - (-1 - \sqrt{5})$$

$$= \sqrt{5} + \sqrt{2}$$

۶۵- گزینه ۳ صحیح است.

$$|\sqrt{2} - 1 - \sqrt{3}| - \left| \sqrt{3} - \frac{2}{3} \right| = -(\sqrt{2} - 1 - \sqrt{3}) - \left(\sqrt{3} - \frac{2}{3} \right)$$

$$= -\sqrt{2} + 1 + \sqrt{3} - \sqrt{3} + \frac{2}{3} =$$

$$-\sqrt{2} + \frac{5}{3} = \frac{5}{3} - \sqrt{2}$$

۶۶- گزینه ۴ صحیح است.

$$A = \underbrace{|1+b|}_{-} - \underbrace{|a-b|}_{+} - \underbrace{|2-2a|}_{+} + \underbrace{|a+b|}_{-}$$

$$= -1 - b - a + b - 2 + 2a - a$$

$$- b = -b - 3$$

۶۷- گزینه ۱ صحیح است.

$$2 + 4 \div 2 - 1 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 - 6 \times 2$$

$$= 2 + 2 - 3 + 24 - 12 = 13$$

۶۸- گزینه ۱ صحیح است.

آزمون ۱

$$A_1 = \{4,5\} \text{ و } A_2 = \{4,5,1\} \text{ و } A_3 = \{4,5,2\} \text{ و } A_4 = \{4,5,3\}$$

$$A_5 = \{4,5,1,2\} \text{ و } A_6 = \{4,5,1,3\} \text{ و } A_7$$

$$= \{4,5,2,3\} \text{ و } A_8 = \{1,2,3,4,5\}$$

۷۶- گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۲ بین دو عدد صحیح متوالی بی نهایت عدد گویا وجود دارد.

۷۷- گزینه ۳ صحیح است.

متناهی = نامتناهی $\cap$ متناهی

نامتناهی = نامتناهی $\cup$ متناهی

متناهی = نامتناهی - متناهی

نامشخص = متناهی - نامتناهی

۷۸- گزینه ۱ صحیح است.

$$n \in N, n < 5 \Rightarrow n = 1, 2, 3, 4$$

$$A = \left\{ \frac{(-1)^1}{2(1)+3}, \frac{(-1)^2}{2(2)+3}, \frac{(-1)^3}{2(3)+3}, \frac{(-1)^4}{2(4)+3} \right\}$$

$$= \left\{ \frac{-1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{-1}{9}, \frac{1}{11} \right\}$$

۷۹- گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} n=1 \Rightarrow (-1)^{\frac{1 \times 2}{2}} \times \frac{3^1 - 1}{1+1} = -\frac{2}{2} = -1 \\ n=2 \Rightarrow (-1)^{\frac{2 \times 2}{2}} \times \frac{3^2 - 1}{3^2 + 2} = -1 \times \frac{8}{11} = -\frac{8}{11} \\ n=3 \Rightarrow (-1)^{\frac{3 \times 3}{2}} \times \frac{3^3 - 1}{3^3 + 3} = 1 \times \frac{26}{12} = \frac{13}{6} \\ \vdots \end{cases}$$

توجه: عبارت $(-1)^{\frac{n(n+1)}{2}}$ اعضای مجموعه را دو تا در میان منفی و مثبت ایجاد می کند.

۸۰- گزینه ۴ صحیح است.

$$B \cup C = \{3,4,5\} \cup \{0,1,2,3\} = \{0,1,2,3,4,5\}$$

$$(B \cup C) - A = \{0,1,2,3,4,5\} - \{2,4,6,8\} = \{0,1,3,5\}$$

فیزیک

۸۱- گزینه ۲ صحیح است.

از سوختن بنزین انرژی درونی ایجاد می شود و انرژی درونی در موتور به انرژی جنبشی تبدیل می شود و هم چنین بخشی از انرژی جنبشی موتور توسط دینام به انرژی الکتریکی تبدیل می شود تا برق مورد نیاز اتومبیل را تامین کند. در صورتی که اتومبیل در یک مسیر سر بالایی حرکت کند، بخشی از این انرژی آزاد شده از سوختن بنزین می تواند به انرژی پتانسیل گرانشی تبدیل شود.

۸۲- گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{انرژی شیمیایی چوب} = 50g \times 16/8 \frac{kJ}{g} = 840kJ$$

$$\text{انرژی شیمیایی نفت} = 10g \times 47/9 \frac{kJ}{g} = 479kJ$$

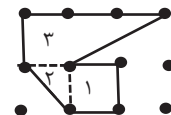
$$\Rightarrow 840kJ + 479kJ = 1319kJ$$

۸۳- گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{انرژی شیمیایی شکلات} = 150g \times 22 \frac{kJ}{g} = 3300kJ$$

$$\text{انرژی دوچرخه سواری} = 44 \frac{kJ}{min} \times 3 \cdot min = 132 \cdot kJ$$

$$\Rightarrow \text{نسبت انرژی مصرف شده} = \frac{132}{3300} = 0.04$$



$$\begin{cases} S_1 = 1 \times 1 = 1 \\ S_2 = \frac{1 \times 1}{2} = \frac{1}{2} \\ S_3 = \frac{(1+3) \times 1}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow S_{\text{کل}} = 1 + \frac{1}{2} + 2 = \frac{7}{2} cm^2$$

۶۹- گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} x^2 = 8 \Rightarrow x = 2 \\ x - y - 1 = -3 \Rightarrow 2 - y - 1 = -3 \Rightarrow 1 - y = -3 \Rightarrow y = 4 \\ \Rightarrow x \cdot y = 2 \times 4 = 8 \end{cases}$$

۷۰- گزینه ۴ صحیح است.

$$A_1 = \{1,4\} \text{ و } A_2 = \{1,4,2\} \text{ و } A_3 = \{1,4,3\} \text{ و } \dots \text{ و } A_{16} = \{1,2,3,4,5,6\}$$

در واقع با حذف عنصرهای ۱، ۴، اعضای دیگر شامل ۴ عضو است.

۲۴ زیر مجموعه می توان ایجاد نمود که در هر زیر مجموعه، عضوهای ۱ و ۴ اضافه شده اند.

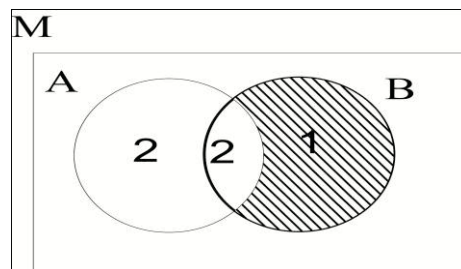
۷۱- گزینه ۲ صحیح است.

$$A = \{2,3,5,7\} \text{ و } B = \{2,4,6,8\} \quad A \cup B = \{2,3,4,5,6,7,8\}$$

۷۲- گزینه ۲ صحیح است.

$$A = \{1,2,4,5\} \text{ و } B = \{1,2,4,6\} \quad A \cap B = \{1,2,4\} \quad \text{عضو ۳}$$

۷۳- گزینه ۴ صحیح است.

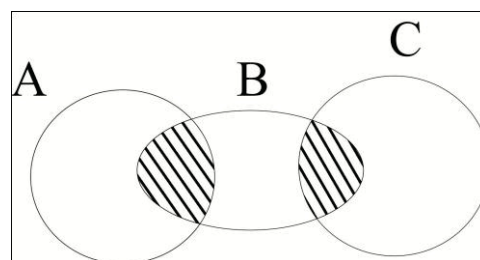


$$n(A \cup B) = n(A) + n(B - A) \Rightarrow n(B - A) = 1$$

۷۴- گزینه ۴ صحیح است.

قسمت رنگی به دو صورت نمایش داده می شود.

$$(A \cup C) \cap B \text{ یا } (A \cap B) \cup (B \cap C)$$



۷۵- گزینه ۳ صحیح است.

$$A - \{1,2,3\} = \{4,5\}$$

$$\Rightarrow 200 \times 1(20 - \theta) = -2000 \Rightarrow 20 - \theta = -10 \\ \Rightarrow \theta = +30^\circ\text{C}$$

۹۵- گزینه ۳ صحیح است.

مبادله‌ی گرما باعث تغییر انرژی درونی جسم می‌شود و این درست نیست که بگوییم گرما همان انرژی درونی جسم است.

۹۶- گزینه ۴ صحیح است.

۹۷- گزینه ۳ صحیح است.

$$Q = 5 \frac{J}{m^2 s^\circ C} \times 2m \times 1/5 m \times 3600s \times |\Delta\theta| = 11000J \\ \Rightarrow |\Delta\theta| = \frac{11000}{15 \times 3600} = \frac{1100}{15 \times 36} = 15^\circ\text{C} \\ \Rightarrow 12 - \theta = 15 \Rightarrow \theta = -3^\circ\text{C}$$

۹۸- گزینه ۴ صحیح است.

۹۹- گزینه ۲ صحیح است.

$$Q_W = Q_{AL} \Rightarrow m_W C_W \Delta\theta_W = m_{AL} C_{AL} \Delta\theta_{AL} \\ \Rightarrow 3 \times 4200 \times 5 = 7 \times 900 \times \Delta\theta_{AL} \Rightarrow \Delta\theta_{AL} = 10^\circ\text{C}$$

۱۰۰- گزینه ۱ صحیح است.

$$Q = mc\Delta\theta = 1 \times 4200 \times 100 = 420000J \\ 420000J = 700 \times \Delta t \Rightarrow \Delta t = 600s = 10min$$

شیمی

۱۰۱- گزینه ۴ صحیح است.

صفحه ی ۲ کتاب - ما می‌توانیم برای چند هفته بدون غذا به زندگی ادامه دهیم ولی بدون آب تنها برای چند روز زنده خواهیم ماند.

۱۰۲- گزینه ۳ صحیح است.

رد گزینه‌ی (۱) ← در چرخه‌ی آب فرآیند انجماد نیز صورت می‌گیرد.

رد گزینه‌ی (۲) ← کمترین مصرف نهان آب در بخش امور بازرگانی و خدمات است.

رد گزینه‌ی (۴) ← گزینه دقیقاً بر عکس بیان شده است.

$$\frac{\text{مصرف نهان}}{\text{مصرف آشکار}} = \frac{6000L}{300L} = 20 \text{ برابر}$$

۱۰۳- گزینه ۲ صحیح است.

آب معمولی به دلیل نداشتن یون‌های زیاد که عامل اصلی رسانایی در محلول‌ها می‌باشد رسانایی زیادی نخواهد داشت.

۱۰۴- گزینه ۲ صحیح است.

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/2 = \frac{m}{150} \Rightarrow m = 180g \\ \frac{J}{g^\circ C} = \frac{J}{180(60 - 37)} \Rightarrow J = 16974 \rightarrow kJ \cong 16/9$$

۱۰۵- گزینه ۴ صحیح است.

$$4^\circ\text{C}$$

آب در دمای بالا ← شرایط، عادی کمترین حجم، بیشترین چگالی
°C

شرایط، غیرعادی بیشترین حجم، کمترین چگالی

بنابراین از ۰°C تا ۴°C چگالی افزایش و از ۴°C تا ۱۵°C چگالی کاهش می‌یابد.

۱۰۶- گزینه ۲ صحیح است.

۱۰۷- گزینه ۳ صحیح است.

نسبت تعداد اتم‌ها به نوع عنصرها در گزینه‌ها بصورت زیر است:

۸۴- گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{مصرف انرژی در خواب} = 60min \times 5 \frac{kJ}{min} = 300kJ \\ \text{مصرف انرژی در پیاده‌روی} = 15min \times 16 \frac{kJ}{min} = 240kJ \\ \text{مصرف انرژی در شنا} = 10min \times 28 \frac{kJ}{min} = 280kJ \\ \text{مصرف انرژی در بسکتبال} = 5min \times 48 \frac{kJ}{min} = 240kJ$$

۸۵- گزینه ۱ صحیح است.

$$72 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s} \text{ و } 1/5 ton = 1500kg \\ k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1500 \times 20 \times 20 = 300000J = 300kJ$$

۸۶- گزینه ۳ صحیح است.

$$k' = k + \frac{96}{100}k = \frac{196}{100}k = \frac{49}{25}k \\ \Rightarrow \frac{1}{2}mv'^2 = \frac{49}{25} \left(\frac{1}{2}mv^2 \right) \Rightarrow v'^2 = \frac{49}{25}v^2 \\ \Rightarrow v' = \frac{7}{5}v \Rightarrow v + 2 = \frac{7}{5}v \Rightarrow 2 = \frac{2}{5}v \\ \Rightarrow v = 5 \frac{m}{s}$$

۸۷- گزینه ۴ صحیح است.

جرم گلوله‌های ۲ و ۱ را به ترتیب ۲m و m فرض می‌کنیم:

$$k_1 + k_2 = k'_1 + k'_2 \\ \Rightarrow \frac{1}{2}m \times 8^2 + \frac{1}{2}2m \times 2^2 = \frac{1}{2}mv_1'^2 + \frac{1}{2} \times 2m \times 6^2 \\ \Rightarrow 64 + 8 = v_1'^2 + 72 \Rightarrow v_1'^2 = 0 \Rightarrow v_1' = 0$$

۸۸- گزینه ۴ صحیح است.

به دلیل پایستگی انرژی، انرژی پتانسیل گرانشی توپ در بالاترین نقطه برابر مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل توپ در محل پرتاب است.

$$U = U_0 + K_0 = mgh_0 + \frac{1}{2}mv_0^2 \\ = 1 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 1 \times 4^2 = 50 + 8 = 58J$$

۸۹- گزینه ۳ صحیح است.

هنگامی که دو جسم با یکدیگر در تعادل گرمایی‌اند، دمای آن‌ها برابر است و الزامی نیست که انرژی درونی آن‌ها نیز برابر باشد.

۹۰- گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta U_1 = m_1 g \Delta h_1 = 4 \times 10(10) = +400J \\ \Delta U_2 = m_2 g \Delta h_2 = 6 \times 10(-7) = -420J \\ \Rightarrow \Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 = -20J$$

انرژی پتانسیل گرانشی اجسام ۲۰J کاهش می‌یابد.

۹۱- گزینه ۱ صحیح است.

انرژی درونی + انرژی پتانسیل کشسانی + انرژی جنبشی ثانویه = انرژی جنبشی اولیه

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times 4^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 1^2 + 20 + E \\ \Rightarrow 32 = 2 + 20 + E \Rightarrow E = 10J$$

۹۲- گزینه ۴ صحیح است.

۹۳- گزینه ۳ صحیح است.

۹۴- گزینه ۴ صحیح است.

گرمایی که مایع صفر درجه‌ی سیلیسیوس می‌گیرد برابر است با:

$$Q_1 = m_1 C \Delta\theta_1 = 100 \times 1 \times (20 - 0) = 2000J$$

بنابراین گرمایی که مایع θ درجه از دست می‌دهد برابر است با:

$$Q_2 = m_2 C \Delta\theta_2 = -Q_1 = -2000J$$

آزمون ۱

گزینه‌های ۱ و ۳ علوم زیستی کاربردی هستند. و گزینه ۴ بخشی از علوم پایه‌ای است. گزینه ۲ علوم زیستی پایه‌ای به معنای جامع است.

۱۱۹- گزینه ۴ صحیح است.

مرحله ششم روش علمی نتیجه‌گیری، تفسیر یافته‌ها و سپس نظریه سازی می‌باشد.

۱۲۰- گزینه ۲ صحیح است.

محققان برای جمع‌آوری اطلاعات بیشتر، دست به آزمایش و مشاهده می‌زنند و تکرار آزمایشات باعث اطمینان از نتایج آزمایش می‌شود.

۱۲۱- گزینه ۴ صحیح است.

هستک، دانه‌های ریبوزم را می‌سازد که محل تولید پروتئین‌ها برای سلول می‌باشند.

۱۲۲- گزینه ۴ صحیح است.

ماتپاس شلایدن گیاه‌شناس بود و در مورد گیاهان تحقیق و بررسی می‌کرد.

۱۲۳- گزینه ۲ صحیح است.

شبکه آندوپلاسمی مجاری هستند که در تولید و انتقال مواد بین بخشهای مختلف سلول نقش دارند.

۱۲۴- گزینه ۳ صحیح است.

غشاء سلولی نفوذپذیری انتخابی دارد و دیواره این خاصیت را ندارد. دیواره از جنس کربوهیدرات است و نقش استحکامی و حفاظتی دارد و بیشتر مولکول‌ها و مواد از آن عبور می‌کنند.

۱۲۵- گزینه ۴ صحیح است.

سلول‌های ماهیچه‌ای برای بدست آوردن انرژی لازم نیاز به میتوکندری دارند و ریشه چغندر برای ذخیره رنگدانه‌ها و آب نیاز به واکوئل دارد.

۱۲۶- گزینه ۱ صحیح است.

در ابتدای تقسم میتوز سلول‌های انسان و دیگر جانداران، کروموزمها مضاعف شده هستند و هر کروموزم یک سانترومر دارد که ۴۶ کروموزم و ۴۶ سانترومر مشاهده می‌شود.

۱۲۷- گزینه ۲ صحیح است.

باکتریها و قارچها و گیاهان دارای دیواره سلولی هستند ولی آغازیان و جانوران دیواره سلولی ندارند.

۱۲۸- گزینه ۳ صحیح است.

اسکلت سلولی رشته‌هایی از جنس پروتئین هستند و جنس اصلی رشته‌های کروماتین مولکول DNA (همراه با مقداری پروتئین) می‌باشد.

۱۲۹- گزینه ۱ صحیح است.

غشای پلاسمایی و ریبوزوم در تمام سلولها حتی باکتریها وجود دارند، ولی بقیه اندامکها را در برخی جانداران می‌توان مشاهده کرد.

۱۳۰- گزینه ۳ صحیح است.

استخوانها به عنوان یک اندام در بدن ما می‌باشند نه بافت. کروموزم‌های زن و مرد فقط در کروموزم Y با هم تفاوت دارند.

الف) $\frac{15}{4}$ ب) $\frac{7}{3}$ پ) $\frac{15}{4}$ ت) $\frac{10}{3}$

۱۰۸- گزینه ۴ صحیح است.

صفحه ی ۱۶ کتاب

۱۰۹- گزینه ۳ صحیح است.

۱۱۰- گزینه ۲ صحیح است.

صفحه ی ۱۹ کتاب درسی

۱۱۱- گزینه ۱ صحیح است.

صفحه ی ۱۹ کتاب درسی. توجه داشته باشید در ترکیبات یونی مجموع بارهای مثبت و منفی با هم برابرند ولی لازم نیست تعداد آنیون‌ها و کاتیون نیز با هم برابر باشند. مثلاً در ترکیب یونی $CaCl_2$ مجموع بارها با هم برابرند $(Ca^{2+}$ و $2Cl^{-})$ ولی تعداد آنیون‌ها، دو برابر کاتیون‌ها است.

۱۱۲- گزینه ۳ صحیح است.

۱۱۳- گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{4/5}{1.6} = \frac{450 \text{ g}}{x} \Rightarrow x = 10.8 \text{ g} = 10.8 \text{ kg} = 10.8 \text{ تن}$$

۱۱۴- گزینه ۴ صحیح است.

زیرا در دمای ثابت انحلال پذیری گازها در آب با فشار نسبت مستقیم دارد.

۱۱۵- گزینه ۳ صحیح است.

روش اول:

$$60^{\circ}\text{C} \text{ جرم محلول در } = 100 + 150 = 250 \text{ g}$$

$$\text{جرم رسوب} = 150 - 120 = 30 \text{ g}$$

$$50 \text{ g} \times \frac{30 \text{ g}}{250 \text{ g}} = 6 \text{ g} \text{ رسوب می کند}$$

روش دوم:

رسوب	محلول	حل شونده	حلال
x	50		
30	250		

$$150 - 120 = 30 \text{ g} \quad \text{حل شونده} + \text{حلال} = \text{محلول} \\ 100 + 150$$

$$30^{\circ}\text{C} \rightarrow 120 \text{ g}$$

$$60^{\circ}\text{C} \rightarrow 150 \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = \frac{30 \times 50}{250} = 6 \text{ g رسوب}$$

علوم زیست و بهداشت

۱۱۶- گزینه ۴ صحیح است.

پاستور مخالف ولی ون هلمونت موافق تفکر خلق الساعه بودند.

۱۱۷- گزینه ۳ صحیح است.

از پیله‌های مشابه مگس‌های متفاوتی به وجود نمی‌آیند. ون هلمونت طرفدار خلق الساعه و ایجاد خود به بخودی جانداران بود. جانوران گرمی شکل ابتدا به پیله و سپس حشره بالغ می‌شوند.

۱۱۸- گزینه ۲ صحیح است.