

۱) کدام گزینه نادرست است؟

ب) عدد ۱ نه اول است و نه مرکب.

الف) چهار عدد اول یکرقمی داریم.

ت) اعداد مرکب بیشتر از دو شمارنده دارند.

پ) هیچ عدد اول زوجی وجود ندارد.

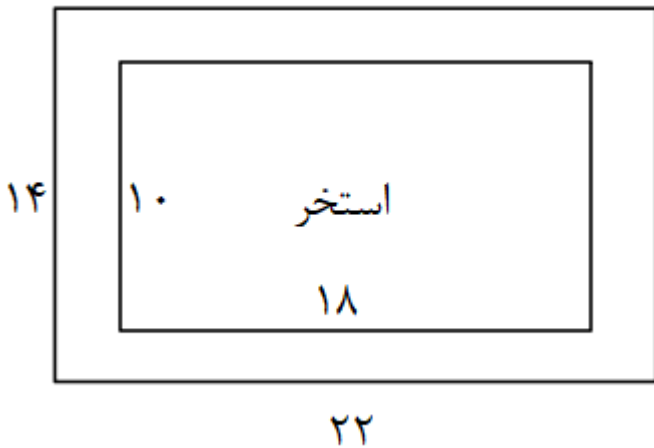
۲) اگر دورتادور یک استخر مستطیل شکل به ابعاد ۱۰ و ۱۸ متر را به فاصله‌ی ۲ متر از لبه‌ی آن حصار بکشیم طول حصار چند متر می‌شود؟

ت) ۱۰۰

پ) ۵۶

ب) ۷۲

الف) ۶۴



۳) حاصل عبارت $5 \times 4 + 3 \times 2 - 2$ در کدام گزینه آمده است؟

ت) ۲۶

پ) -۱۴

ب) -۱۰

الف) ۱۴

۴) با انگشتان یکدست به چند صورت می‌توان عدد ۳ را نشان داد؟

ت) ۱۰ حالت

پ) ۹ حالت

ب) ۵ حالت

الف) ۱۱ حالت

۵) دمای هوای تهران ۵ درجه زیر صفر و شوشتر ۱۸ درجه از تهران گرم‌تر است. میانگین دمای هوای تهران و شوشتر چقدر است؟

ت) -۴

پ) +۴

ب) -۱۱

الف) +۱۱

۶) عبارت داده‌شده در کدام گزینه نادرست است؟

ب) حاصل ضرب عددهای هم علامت، عددی مثبت است.

الف) -۱ بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی است.

ت) صفر تنها عدد صحیحی است که با قرینه‌اش برابر است.

پ) قرینه‌ی هر عدد صحیح از خودش کوچک‌تر است.

۷) معادل جبری عبارت «اگر از ۵ برابر عددی ۷ واحد کم کنیم حاصل برابر نصف همان عدد می شود» در کدام گزینه آمده است؟

ب) $7 - 5x = \frac{1}{2}x$

الف) $5x - 7 = \frac{x}{2}$

ت) $2x - 5 = 7$

پ) $7x - 5 = 2x$

۸) کامیار هر روز دو برابر روز قبل پس انداز می کند. اگر امروز (سه شنبه) x تومان پس انداز کند مجموع پس انداز او از امروز تا جمعه چقدر می شود؟

ت) $4x$

پ) $15x$

ب) $10x$

الف) $8x$

۹) شش نقطه روی یک خط قرار می دهیم. چند پاره خط می توانیم نام ببریم؟

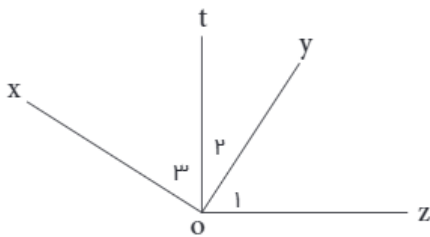
ت) ۱۲

پ) ۶

ب) ۱۵

الف) ۳۰

۱۰) در شکل $x\widehat{Oy} = t\widehat{Oz} = 90$ است. اگر $x\widehat{Ot} + y\widehat{Oz} = 94$ باشد اندازه $t\widehat{Oy}$ چند درجه است؟



ت) ۴۵

پ) ۴۳

ب) ۴۷

الف) ۴۲

۱۱) کدام یک از اعداد زیر جواب معادله $x + \frac{1}{3}x = -12$ است؟

ت) +۱۲

پ) -۹

ب) +۹

الف) -۱۲

۱۲) در شکل زیر نقطه C وسط \overline{AB} و نقطه D وسط \overline{AC} است. کام رابطه درست است؟



ت) $\overline{AB} = 4\overline{AD}$

پ) $\overline{AD} = 4\overline{AB}$

ب) $\overline{AB} = 3\overline{AC}$

الف) $\overline{AD} = \overline{CB}$

۱۳) مکمل متمم زاویه 80 درجه چند درجه است؟

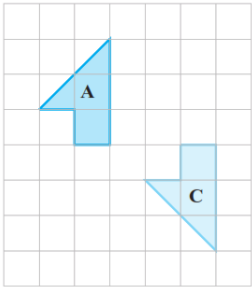
ت) ۲۰

پ) ۱۶۰

ب) ۱۷۰

الف) ۱۰

۱۴) با چه تبدیلی شکل A بر شکل C منطبق می شود؟



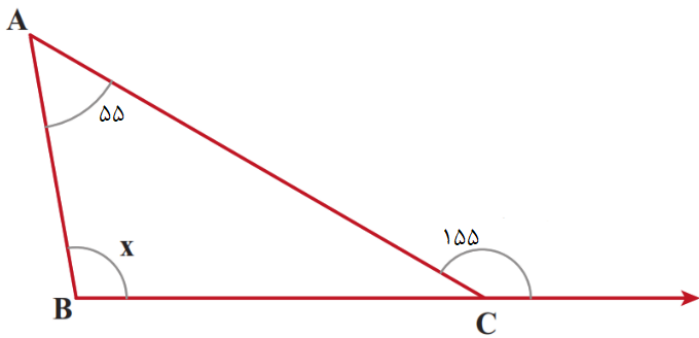
(ت) فقط دوران

(پ) فقط تقارن

(ب) انتقال و تقارن

(الف) فقط انتقال

۱۵) در شکل زیر اندازهی زاویهی x چند درجه است؟



(ت) ۱۱۵

(پ) ۹۵

(ب) ۱۰۵

(الف) ۱۰۰

۱۶) در رابطهی $[x \text{ و } 36] = 36$ چند عدد یک رقمی را می توان به جای x قرارداد تا رابطه درست باشد؟

(ت) ۲ تا

(پ) ۵ تا

(ب) ۶ تا

(الف) ۹ تا

۱۷) حاصل ضرب سن فرزندان یک خانواده ۲۱۰ است. اگر سن بزرگترین فرزند ۷ سال و سن کوچکترین ۲ سال باشد این خانواده چند فرزند دارد؟

(ت) نمی توان تعیین کرد!

(پ) ۵ تا

(ب) ۳ تا

(الف) ۴ تا

۱۸) عدد ۴۸ چند شمارندهی مرکب دارد؟

(ت) ۸ تا

(پ) ۷ تا

(ب) ۲۴ تا

(الف) ۲ تا

۱۹) ۱۸۰ و ۹۶ چند شمارندهی مشترک دارند؟

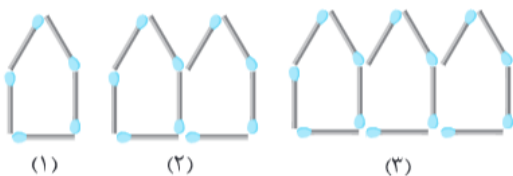
(ت) ۱۵ تا

(پ) ۱۲ تا

(ب) ۶ تا

(الف) ۴ تا

۲۰) با توجه به الگو، در شکل ۳۰ام چند چوب کبریت وجود دارد؟



(ت) ۱۱۹

(پ) ۱۲۰

(ب) ۱۲۲

(الف) ۱۲۱

۱- کدامیک از جملات زیر صحیح نمی باشد؟

- (الف) جرم به مقدار ماده تشکیل دهنده جسم می گویند.
 (ب) وسیله اندازه گیری جرم ترازو است.
 (ج) وزن یک جسم، نیروی گرانشی است که از طرف زمین به جسم وارد می شود.
 (د) واحد اندازه گیری وزن ژول است.

۲- چگالی یک جسم به ابعاد $2 \times 3 \times 4$ متر مکعب و وزن 120 نیوتن چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

- (الف) ۱ (ب) ۱۰ (ج) ۱۰۰ (د) ۱۰۰۰

۳- حجم آب مایعی درون یک ظرف مدرج شده 50 میلی لیتر است. یک جسم با حجم نا مشخص را در داخل ظرف انداخته و حجم آب به 53 میلی لیتر می رسد، اگر جرم جسم 12 گرم باشد، چگالی جسم چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

- (الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۶ (د) ۸

۴- انرژی با انجام انتقال می یابد.

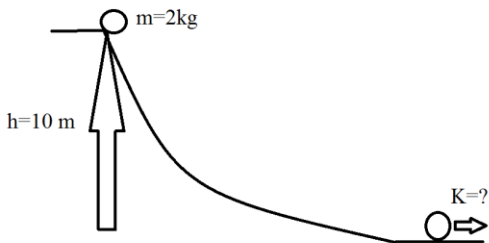
- (الف) نیرو (ب) جابجایی (ج) کار (د) هیچکدام

۵- اتومبیل A سرعتی دو برابر اتومبیل B دارد، اگر جرم اتومبیل A نصف جرم اتومبیل B باشد، انرژی جنبشی اتومبیل A از/ با B است.

- (الف) برابر (ب) بیشتر (ج) کمتر (د) نمی توان نظر داد.

۶- در شکل زیر توپ از حال سکون رها می شود، زمانیکه توپ به پایین تپه می رسد، چند ژول انرژی جنبشی دارد؟ (از اصطکاک صرف نظر شود)

- (الف) ۱۰۰ (ب) ۲۰۰ (ج) ۳۰۰ (د) ۴۰۰



۷- در کدامیک از حالت های زیر کار انجام شده از سامانه انرژی می گیرد؟ (راهنمایی: زمانی انرژی از سامانه گرفته می شود که کار منفی باشد)

- (الف) نیرو و جابجایی در راستای یکدیگر باشند.
 (ب) نیرو اعمال شود و جسم جابجا نشود.
 (پ) نیرو وارد شده بر جابجایی عمو باشد.
 (د) نیرو و جابجایی خلاف جهت یکدیگر باشند.

۸- کدام یک از موارد زیر جز کمیت های اصلی نمی باشد؟

- (الف) نیرو (ب) زمان (ج) طول (د) جرم

۱- ده گرم از کدام ماده می تواند حجم بیشتری اشغال کند؟

۱) نیتروژن

۲) الکل

۳) شکر

۴) طلا

۲- چرا هیدروژن ساده ترین اتم را دارد؟

۱) چون به شکل گاز در طبیعت دیده می شود.

۲) چون نافلزی سبک است.

۳) چون هسته آن پروتون ندارد.

۴) چون هسته آن نوترون ندارد.

۳- فاصله بین مولکول ها در کدام گزینه کمتر است؟

۱) اکسیژن

۲) مس

۳) چای گرم

۴) آب بسیار سرد

۴- کدام ماده بصورت خالص در طبیعت یافت نمی شود؟

۱) گوگرد

۲) طلا

۳) نمک خوراکی

۴) آهن

۵- چگالی کدام ماده بیشتر است؟

۱) سرب

۲) طلا

۳) شیشه

۴) آلومینیوم

۶- فولاد زنگ نزن، آلیاژ آهن با کدامیک از موارد زیر است؟

۱) کروم و آلومینیوم

۲) کروم و کربن

۳) کروم و نیکل

۴) نیکل و مس

۱- در یک کارگاه ساخت بشقاب چینی و در یک کارخانه ساخت وسایل شیشه ای ، به ترتیب از چه مواد اولیه ای استفاده می شود؟

- الف) رس-رس (ب) ماسه-رس (ج) ماسه-ماسه (د) رس-ماسه

۲- همه جانداران در کدام ویژگی مشترک اند؟

- الف) داشتن قلب (ب) داشتن دستگاه گوارش (ج) داشتن یاخته (د) داشتن بافت

۳- پرگنه (کلنی) -----

الف) تمام پیکر آن فقط از یک یاخته تشکیل شده است .

ب) دارای تعداد زیادی یاخته می باشد که هر یاخته به تنهایی توانایی بقا را دارد .

ج) دارای تعداد کمی یاخته می باشد که برای بقا به یکدیگر نیاز دارند.

د) دارای مقدار زیادی یاخته می باشد که با همکاری با یکدیگر به بقا ادامه می دهند.

۴- ----- کربو هیدرات مرکب و ----- کربو هیدرات ساده است.

- الف) سلولز، گلوکز (ب) گلوکز ، نشاسته (ج) نشاسته ، سلولز (د) گلوکز ، ساکارز

۵- قند و شکر که می خوریم از ----- گیاه نیشکر و ----- گیاه چغندر به دست می آید.

- الف) ریشه ، ساقه (ب) ساقه ، ریشه (ج) ریشه ، ریشه (د) ساقه ، ساقه

۶- کدام گزینه از وظایف چربی ها نیست ؟

الف) ذخیره بعضی از ویتامین ها

ب) حفظ گرمای بدن

ج) حفظ اندام های داخلی بدن از ضربه و آسیب

د) این بافت به ما کمک می کند تا بتوانیم سریع تر بدویم.

۱- حاصل عبارت داده شده کدام است؟

$$۱ - [۲ - (۳ - ۴) - ۵] - ۶$$

- (۱) ۳ (۲) -۹ (۳) ۹ (۴) -۳

۲- به صورت کسر $\frac{۱۸}{۲۰}$ نه واحد اضافه می کنیم، به مخرج کسر چه عددی را اضافه کنیم تا کسر جدید با $\frac{۱۸}{۲۰}$ مساوی باشد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۷ (۴) ۱۲

۳- کدام مقایسه درست است؟

- (۱) $\frac{۶}{۷} < \frac{۴}{۵}$ (۲) $-\frac{۵}{۹} > -\frac{۶}{۱۱}$ (۳) $-\frac{۷}{۸} > -\frac{۸}{۹}$ (۴) $\frac{۱۰}{۱۱} < \frac{۹}{۱۳}$

۴- در بین عددهای ۹۱ و ۱۵۳، ۱۳۱، ۱۴۳، چند عدد اول وجود دارد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- عدد ۷۲۰ چند شمارنده اول دارد؟

- (۱) سه (۲) چهار (۳) هفت (۴) دو

۶- در روش غربال برای تعیین عددهای اول ۱ تا ۱۰۰ کدام آخرین عدد اولی که مضربهایش خط می خورند، کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۳ (۳) ۱۱ (۴) ۷

۷- ساده شده عبارت جبری داده شده کدام است؟
 $۵x^2 - x(۶ + ۵x) + ۴x$

- (۱) $-2x$ (۲) صفر (۳) $۱۰x^2 - 2x$ (۴) $-6x^2 + 4x$

۸- ساده شده عبارت جبری داده شده کدام است؟
 $\frac{۴a^2b^2 - ۳b^2a^2}{۴a - ۳}$

- (۱) a^2b^2 (۲) ab^2 (۳) a^2b (۴) ab

۹- مقدار x در معادله داده شده کدام است؟
 $\frac{2x+1}{3} = \frac{1}{3} - \frac{x+5}{2}$

- (۱) $\frac{۶}{۷}$ (۲) $\frac{۱۵}{۷}$ (۳) $-\frac{۱۵}{۷}$ (۴) $-\frac{۱۲}{۷}$

۱۰- برآیند دو بردار به شکل زیر شده است. حاصل کدام گزینه می تواند مختصات آن باشد؟



- (۱) $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۴ \\ ۵ \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۵ \end{bmatrix} - ۲ \begin{bmatrix} ۲ \\ ۶ \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -۴ \\ ۱ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$ (۴) $۳ \begin{bmatrix} ۲ \\ -۱ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۵ \\ ۲ \end{bmatrix}$

۱۱- اگر بخواهیم جهت یک بردار قرینه و اندازه آن کوچک تر شود آن را باید در کدام یک از عددهای زیر ضرب کنیم؟

- (۱) $-\frac{۵}{۴}$ (۲) -۲ (۳) $-\frac{۱}{۳}$ (۴) $\frac{۳}{۵}$

۱۲- اگر $\vec{a} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j}$ مختصات بردار $\vec{c} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 13 \\ -4 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -6 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -8 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

۱۳- در رابطه زیر مختصات بردار x کدام است؟

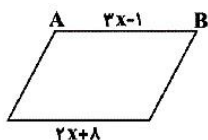
$$\vec{x} - \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} + \vec{i} + \vec{j}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -6 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} 12 \\ -6 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 12 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۱)$$



۱۴- در متوازی‌الاضلاع داده شده x چند است؟

۹ (۴)

۷ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

۱۵- مجموع زاویه‌های خارجی یک چندضلعی محدب 360° درجه است، این شکل دارای چند ضلع است؟

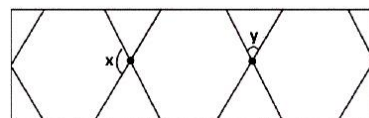
نامشخص (۴)

۷ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۱۶- اگر در کاشی‌کاری زیر از شش‌ضلعی منتظم استفاده شده باشد، مقدار $x-y$ چند درجه است؟



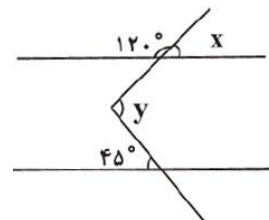
50° (۴)

45° (۳)

90° (۲)

60° (۱)

۱۷- در شکل داده شده $x+y$ چند درجه است؟



105° (۴)

165° (۳)

85° (۲)

60° (۱)

۱۸- کدام گزینه مرکز تقارن و بیش‌تر از ۴ محور تقارن دارد؟

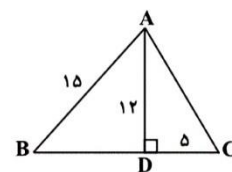
مربع (۴)

پنج‌ضلعی منتظم (۳)

شش‌ضلعی منتظم (۲)

هفت‌ضلعی منتظم (۱)

۱۹- محیط مثلث قائم‌الزاویه ABC کدام است؟



۴۴ (۴)

۴۳ (۳)

۴۲ (۲)

۴۱ (۱)

۲۰- کدام گزینه نمی‌تواند طول ضلع‌های یک مثلث قائم‌الزاویه باشد؟

۵, ۱۲, ۱۳ (۴)

$2/5, 3, 1/5$ (۳)

$2, \sqrt{18}, 4$ (۲)

$4, 2/4, 3/2$ (۱)

۱- اگر به دور یک میله آهنی سیم روکش داری بپیچانیم و دو سر سیم را به یک باتری وصل کنیم میله خاصیت پیدا می کند. به این وسیله می گویند.

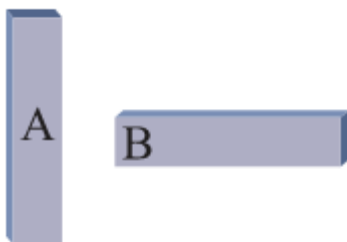
ب) الکتریکی - آهن ربای الکتریکی

الف) مغناطیسی - آهن ربای الکتریکی

د) مغناطیسی - ژنراتور

ج) الکتریکی - ژنراتور

۲- یک میله آهنی و یک آهنربای میله ای داریم اگر هر دوی آنها هم رنگ و هم شکل باشند برای شناسایی آهنربا مانند شکل زیر آن ها را به هم نزدیک می کنیم در این حالت کدام گزینه صحیح است.



الف) اگر میله B جذب میله A شد، یعنی میله B آهن ربا است.

ب) اگر میله B تمایلی به جذب میله A نداشت، یعنی میله B آهن ربا است.

ج) اگر میله B توسط میله A دفع شد، یعنی میله A آهن ربا است.

د) نمی توان تشخیص داد کدام آهن ربا است.

۳- کدام خاصیت بین بارهای الکتریکی و قطب های آهن ربا مشترک نمی باشد؟

الف) بارهای الکتریکی (قطب های مغناطیسی) هم نام یکدیگر را دفع می کنند.

ب) هرچه بارهای الکتریکی (قطب های مغناطیسی) به یکدیگر نزدیک تر باشند نیروی الکتریکی (مغناطیسی) بیشتر می شود.

ج) بارهای الکتریکی (قطب های مغناطیسی) را می توان از هم جدا کرد.

د) بارهای الکتریکی (قطب های مغناطیسی) نا هم نام یکدیگر را جذب می کنند.

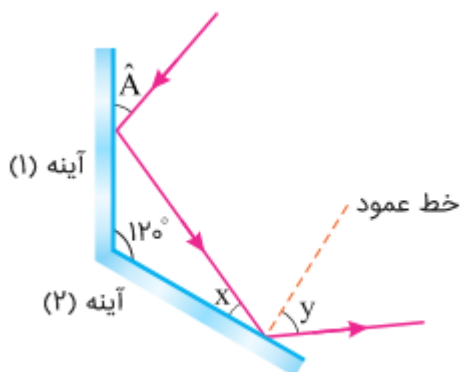
۴- در شکل زیر اگر زاویه A، ۴۰ درجه باشد، زاویه x و y به ترتیب چند درجه است؟

د) ۷۰ و ۷۰

ج) ۳۰ و ۶۰

ب) ۲۰ و ۷۰

الف) ۶۰ و ۶۰



۵- اگر فاصله یک شخص تا آینه تخت ۵ متر باشید و سپس ۳ متر به آینه نزدیک شود، تصویرش نسبت به شخص چقدر جابجا می شود؟

(د) ۴ متر

(ج) ۶ متر

(ب) ۳ متر

(الف) جابجا نمی شود

۶- اگر فاصله جسم تا منبع نور ۴ متر باشد و فاصله پرده تا جسم ۶ متر باشد، سایه جسمی به طول ۲۰ سانتی متر چند سانتی متر روی پرده

است؟

(د) نمی توان با این اطلاعات اندازه سایه را مشخص کرد

(ج) ۷۰

(ب) ۵۰

(الف) ۳۰

۷- کدام یک از موارد زیر جزو ویژگی های نور نمی باشد؟

(ب) سرعت نور تقریباً ۳۰۰ هزار کیلومتر بر ثانیه است.

(الف) نور موج الکترومغناطیس است.

(د) نور به خط غیر مستقیم حرکت می کند.

(ج) نور از جنس انرژی است.

۸- کدام یک از موارد زیر جزو ویژگی های تصویر جسمی که در فاصله کانونی یک آینه مقعر قرار گرفته است می باشد؟

(ب) اندازه تصویر کوچکتر از اندازه جسم

(الف) تصویر حقیقی

(د) تصویر پشت آینه

(ج) تصویر وارون

۱- کدام یک از مواد زیر، تنها از یک نوع اتم تشکیل شده است؟

- (۱) نفت (۲) گاز هیدروژن (۳) آهن زنگ زده (۴) سدیم کلرید

۲- کدام یک از تغییرات زیر یک تغییر فیزیکی است؟

- (۱) پوسیدن چوب (۲) سوختن چوب (۳) ترش شدن شیر (۴) پاره شدن کاغذ

۳- چند عدد قرص جوشان را درون آب انداخته ایم. پس از چند ثانیه تولید می شود، دمای محلول می یابد.

- (۱) گاز کربن دی اکسید-افزایش (۲) گاز اکسیژن-افزایش
(۳) گاز کربن دی اکسید-کاهش (۴) گاز اکسیژن-کاهش

۴- کدام یک خالص نیست؟

- (۱) سکه (۲) مس (۳) شکر (۴) آب

۵- اگر بر روی آتش پتو بیاندازیم، کدام گزینه را برای سوختن حذف کرده ایم؟

- (۱) گرما (۲) ماده سوختنی (۳) اکسیژن (۴) هرسه گزینه

۶- کدام یک از دستگاه های جداکننده بر پایه تفاوت چگالی کار می کند؟

- (۱) قیف جدا کننده (۲) کاغذ صافی (۳) دستگاه تقطیر (۴) سانتریفیوژ

۱- چه تعداد از عبارتهای زیر در رابطه با تقسیم میتوز (رشتمان) درست نیست؟

(الف) قبل از شروع تقسیم مقدار دنا دو برابر شده و به شکل کالفی نخ مانند درمی آید.

(ب) تعداد فام‌تن‌های سلولهای حاصل، نصف فام‌تن‌های سلولی است که از آن به وجود آمده است.

(ج) نوع کروموزوم‌های سلول‌های حاصل از تقسیم با سلول اولیه متفاوت است.

(د) از یک یاخته، دو یاخته به وجود می آید.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲- یک سلول بدن انسان، سه بار تقسیم میتوز انجام داده است. تعداد سلول‌های حاصل از این تقسیم چند برابر سلول والد کروموزوم‌ها در

سلول‌های حاصل چند برابر کروموزوم‌های سلول والد است؟ (به ترتیب از چپ به راست)

۲-۲ (۴)

۸-۱ (۳)

۱۶-۴ (۲)

۴-۲ (۱)

۳- هورمون رشد از غده ترشح می‌شود که در قرار دارد.

(۴) تیروئید - پشت نای

(۳) هیپوفیز - زیر مغز

(۲) تیروئید - زیر مغز

(۱) هیپوفیز - جلوی مخچه

۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با سیاه شدن موهای خرگوش‌های سفید به درستی بیان نشده است؟

(۱) وقتی خرگوش سفید در معرض سرما قرار می‌گیرد، ژن جدیدی در آن به وجود می‌آید.

(۲) ژن مربوط به سیاه شدن مو، قبلاً در خرگوش سفید وجود داشته است.

(۳) سرما سبب تولید نوعی پروتئین می‌شود که در ایجاد رنگ سیاه در موهای این خرگوش نقش دارد.

(۴) سرما باعث فعال شدن ژن سیاه شدن مو در خرگوش می‌شود.

۵- در ترشح هورمونی ممکن نیست.....

(۱) تغییرات در غلظت یک ماده در خون در تغییر ترشح بیش از یک هورمون نقش داشته باشد.

(۲) چندین هورمون در افزایش یک ماده در خون نقش داشته باشند.

(۳) تنظیم ترشح همه غدد تحت کنترل غده هیپوفیز باشد.

(۴) مقدار تولید بسیاری از هورمون‌ها بر اساس خودتنظیمی، تغییر یابد.

۶- چه تعداد از موارد زیر، جمله را به درستی کامل می‌کند؟

در مقابله با فشارهای روحی و جسمی، دستگاه‌های تنظیمی میتوانند موجب افزایش شوند."

(د) تنفس

(ج) قند خون

(ب) ضربان قلب

(الف) فشارخون

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱- کدام گزینه یک مجموعه ناتهی است؟

(۱) عددهای صحیح بین ۵- و ۶- (۲) مجموعه جوابهای طبیعی نامعادله $|x| - 1 < 0$

(۳) همه اعداد گویایی که مجموع صورت و مخرج آنها $\sqrt{2}$ می باشد. (۴) عددهای صحیح بین ۱- و ۱-

۲- دو تاس را با هم می اندازیم اگر مجموع اعداد روده شده کمتر از ۶ باشد، احتمال این که یکی از دو تاس ۳ آمده باشد، چقدر است؟

(۱) $0/25$ (۲) $0/3$ (۳) $0/4$ (۴) $0/35$

۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $A \cap B \subseteq A \cup B$ (۲) $(A \cap B) \cup (B - A) \subseteq B$ (۳) $(A - B) \subseteq C \cup (A - B)$ (۴) $(A - B) \cup B \subseteq A \cap B$

۴- حاصل عبارت $A = \frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{2}{3}} - \frac{3}{2}$ برابر است با:

(۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۲ (۴) ۳

۵- اگر a عددی گنگ و b عدد گویا باشد، کدام گزینه می تواند عددی گویا باشد.

(۱) ab (۲) $a + b$ (۳) $a - b$ (۴) $\frac{a}{b}$

۶- حاصل $\sqrt{(\sqrt{15} - 4)^2}$ برابر است با:

(۱) $\sqrt{15} - 4$ (۲) $4 - \sqrt{15}$ (۳) $-4 - \sqrt{15}$ (۴) $\sqrt{15} + 4$

۷- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{3^{-5} \times 10^{-5} \times 25}{(0/25)^5 \times 15^{-5}}$$

(۱) ۸۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۲۰۰

۸- مجموعه جواب نامعادله $-2 - \frac{m}{4} \leq \frac{1+m}{3}$ در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $m \leq -2$ (۲) $m \leq -4$ (۳) $m \geq -4$ (۴) $m \geq -2$

۹- اگر $5^{-t-2} = 100$ باشد، مقدار 5^{-t-1} برابر است با -----

(۱) $\frac{1}{500}$ (۲) ۵۰۰ (۳) ۲۰ (۴) $\frac{1}{20}$

۱۰- حاصل عبارت $(2 - \sqrt{3})^{-2}$ کدام است؟

$\frac{7 + 4\sqrt{3}}{7 - 4\sqrt{3}}$ (۴)
 $\frac{7 - 4\sqrt{3}}{7 + 4\sqrt{3}}$ (۳)
 $\frac{1}{7 - 4\sqrt{3}}$ (۲)
 $\frac{1}{7 + 4\sqrt{3}}$ (۱)

۱۱- اگر حاصل جذر $10^{-8} \times 25 / 0$ به صورت نماد علمی نوشته شود، برابر با کدام گزینه خواهد بود؟

5×10^{-3} (۴)
 5×10^{-4} (۳)
 5×10^{-5} (۲)
 $0 / 5 \times 10^{-4}$ (۱)

۱۲- در کدام گزینه $(X + 1)$ عامل تشکیل دهنده عبارت جبری نیست؟

$X^2 + 6X - 7$ (۴)
 $X^2 - 8X - 9$ (۳)
 $X^2 + 3X + 2$ (۲)
 $X^2 - 16X - 17$ (۱)

۱۳- عبارت کلامی "قرینه‌ی مربع نصف عددی حداقل ۲- است" کدام نامعادله می‌باشد؟

$-\left(\frac{X}{2}\right)^2 < -2$ (۴)
 $-\left(\frac{X}{2}\right)^2 > -2$ (۳)
 $\frac{-X^2}{2} \leq -2$ (۲)
 $-\left(\frac{X}{2}\right)^2 \geq -2$ (۱)

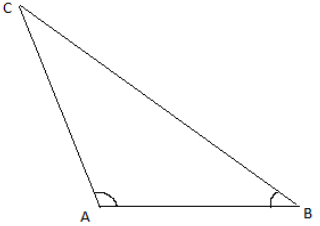
۱۴- حاصل عبارت زیر با کدام گزینه برابر است؟

$(3x + y - z)(3x + y + z) =$

$9x^2 - (y - z)^2$ (۴)
 $9x^2 - (y + z)^2$ (۳)
 $(3x - z)^2 - y^2$ (۲)
 $(3x + y)^2 - z^2$ (۱)

۱۵- فرض و حکم قضیه زیر کدام است؟

"در هر مثلث با زاویه‌های نابرابر ضلع روبرو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر از ضلع روبرو به زاویه کوچک‌تر است."



$\hat{A} > \hat{B} \rightarrow BC < AB + AC$ (۲)
 $BC > AC \rightarrow \hat{A} > \hat{B}$ (۱)

$\hat{A} > \hat{B} \rightarrow AB < AC$ (۴)
 $\hat{A} > \hat{B} \rightarrow BC > AC$ (۳)

۱۶- اگر مقیاس نقشه ای ۷ به ۱۰۰۰۰ باشد و فاصله دو نقطه در نقشه ۲۱ سانتی متر باشد فاصله این دو نقطه در واقعیت چند متر است؟

700 (۲)
 300 (۱)

2100 (۴)
 3000 (۳)

۱۷- برای اثبات قضیه زیر از کدام حالت هم‌نهشتی می‌توان استفاده کرد.

<< هر مثلثی که در آن ارتفاع وارد بر یک ضلع و نیمساز راس مقابل بر هم منطبق باشند، آن مثلث متساوی‌الساقین است.>>

(۱) و - ض
 (۲) و - ز
 (۳) ض ز ض
 (۴) ز ض ز

۱۸- نسبت تشابه دو شش ضلعی منتظم $\frac{2}{3}$ است. اگر ضلع یکی از آن‌ها ۱۲ باشد، محیط شش ضلعی دوم چقدر است؟

۱۰۸ (۴)

۸۴ (۳)

۱۸ (۲)

۸ (۱)

۱۹- برای کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌توان مثال نقض آورد؟

(۱) هر دو مستطیل با هم متشابه اند.

(۲) اگر در مثلثی میانه وارث‌تفاع وارد بر ضلع با نیمساز زاویه روبرو باشد، مثلث متساوی‌الاضلاع است.

(۳) اگر در یک متوازی‌الاضلاع قطرهای نیمساز زاویه‌ها باشند، حتماً بر هم عمودند.

(۴) هر چهارضلعی که در آن قطرهای بر هم عمودند، لوزی است.

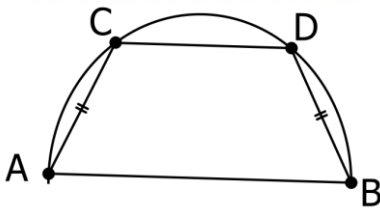
۲۰- اگر AB قطر نیم دایره باشد و بدانیم $AC = BD$ ، برای اثبات این که $BC = AD$ از چه حالت هم‌نهشتی می‌توان استفاده کرد؟

(۴) و- ز

(۳) و- ض

(۲) ض ز ض

(۱) ض ض ض



۱- اتومبیلی مسیری به طول ۱۰۰ کیلومتر را در جاده ای مستقیم در مدت ۱ ساعت طی می کند و همین مسیر را در طی ۳ ساعت بر میگردد، سرعت متوسط اتومبیل چند کیلومتر بر ساعت است؟

- الف) ۱۰۰ (ب) ۵۰ (ج) ۲۵ (د) صفر

۲- دو خودرو با سرعت های ثابت ۱۲ و ۸ متر بر ثانیه به سمت یکدیگر در حال حرکت هستند. اگر فاصله دو خودرو ۱۲۰ کیلومتر باشد، در خودرو پس از چند دقیقه به یکدیگر می رسند؟

- الف) ۵۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۱۵۰ (د) ۲۰۰

۳- شخصی با جرم ۵۰ کیلوگرم در یک آسانسور روی یک ترازو ایستاده است. اگر آسانسور با شتاب ۲+ متر بر مجذور ثانیه به سمت بالا حرکت کند، ترازو چه وزنی را بر حسب نیوتن نشان می دهد؟

- الف) ۶۰۰ (ب) ۵۰۰ (ج) ۴۰۰ (د) صفر

۴- چه نیروی خالصی بر حسب نیوتن به یک جسم به جرم ۱۰ کیلوگرم وارد شود تا شتاب ثابت ۱ متر بر مجذور ثانیه داشته باشد؟

- الف) ۵ (ب) ۱۰ (ج) ۱۵ (د) ۲۰

۵- سرعت یک خودرو به جرم ۱۰۰۰ کیلوگرم در مدت ۲۰ ثانیه، روی یک مسیر مستقیم از ۱۰ به ۲۰ متر بر ثانیه می رسد. نیروی خالص وارد بر خودرو چند نیوتن است؟

- الف) ۲۵۰ (ب) ۵۰۰ (ج) ۱۰۰۰ (د) ۲۰۰۰

۶- جسمی به جرم ۲۴۰۰ کیلوگرم به ابعاد $۲*۳*۴$ متر بر روی سطح قرار دارد. بیشترین فشاری که جسم به سطح وارد می کند چند پاسکال است؟

- الف) ۲۰۰۰ (ب) ۳۰۰۰ (ج) ۴۰۰۰ (د) ۶۰۰۰

۷- چرا با یک چاقوی تیز راحت تر می توانیم یک سیب را نصف کنیم؟

- الف) چون چاقوی تیز بازده بیشتری دارد.
ب) چون اصطکاک کمتری با سیب دارد.
ج) چون مساحت سطح کمتری دارد.
د) چون نیروی بیشتری وارد می کند.

۸- مکعبی به ابعاد $۱*۲*۳$ متر و چگالی ۸ کیلوگرم بر متر مکعب بر روی سطح زمین قرار دارد، کمترین فشار وارد بر سطح زیرین مکعب چند پاسکال است؟

- الف) ۸۰ (ب) ۴۸۰ (ج) ۱۶۰ (د) ۲۴۰

۱- بیشترین عناصر فلزی در پوسته زمین و بدن انسان به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) آلومینیم - کلسیم (۲) کلسیم - آهن (۳) آلومینیم - آهن (۴) اکسیژن - سیلیسیم

۲- اگر سرعت واکنش فلز آهن، مس، منیزیم را با اکسیژن بررسی کنیم، سرعت واکنشها به ترتیب از زیاد به کم کدام گزینه می باشد؟

- (۱) منیزیم، آهن، مس (۲) آهن، منیزیم، مس (۳) مس، آهن، منیزیم (۴) منیزیم، مس، آهن

۳- یون سدیم با عدد اتمی ۱۱ و یک بار مثبت با کدام یون از نظر تعداد الکترون برابر است؟

۱. $^{+}K_{19}$
 ۲. $^{2-}O_8$
 ۳. $^{+}Li_3$
 ۴. Ca^{2+}_2

۴- کدام عنصر می تواند تعداد بیشتری پیوند کووالانسی با عنصر هیدروژن (1H) تشکیل دهد؟

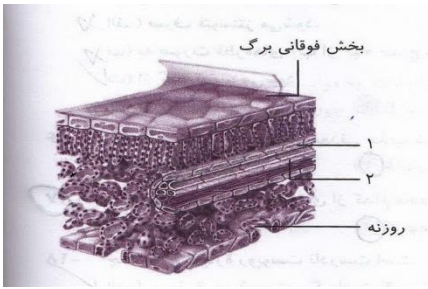
۱. C_6
 ۲. N_7
 ۳. O_8
 ۴. F_9

۵- کدام ماده مولکول مشخص ندارد و اجتماعی از یونها می باشد؟

۱. CO_2
 ۲. NaF
 ۳. CH_4
 ۴. O_7H

۶- تعداد ذرات باردار یون X^{2-} دو برابر تعداد ذرات هست $^{17}O_8$ است، عدد اتمی X چند است؟

۱. ۱۶
 ۲. ۳۲
 ۳. ۱۷
 ۴. ۳۴



۱- در شکل مقابل شماره های ۱ و ۲ به ترتیب چه بخشی از برگ درخت را نشان می دهند؟

الف) رگبرگ فوقانی - رگبرگ تحتانی

ب) لوله انتقال شیره خام - لوله انتقال شیره پرورده

ج) لوله انتقال آب و هیدروکربن ها - لوله انتقال املاح

د) آوند حامل مواد قندی - آوند انتقال آب و املاح

۲- گیاهی با رگبرگ های موازی، دسته های آوندی ساقه اش به چه صورت است؟

الف) به صورت پراکنده اند

ب) در یک حلقه قرار دارند

ج) بین دسته های آوندی بافت زمینه وجود دارد

د) دسته های آوندی شکل ضربدر را می سازند

۳- کدام عبارت درباره اسفنج ها درست نیست؟

الف) دریازی اند.

ب) در جای خود ثابت اند.

ج) در پیکر آن ها سوراخ های کوچکی وجود دارد که آب از آن ها وارد و خارج می شود.

د) دستگاه گوارش ندارند.

۴- چند مورد از عبارات زیر درباره آبسنگ ها درست است؟

الف) از تجمع اسکلت آهکی مرجان ها ایجاد می شود.

ب) زیستگاهی را برای بسیاری از جانوران دریایی تشکیل می دهد.

ج) به عنوان موج شکن طبیعی عمل می کند و انرژی امواج را می گیرد.

د) مانع فرسایش بیشتر سواحل می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵- کدام مورد در مفاهیم علمی زیر صحیح می باشد؟

الف) بزرگترین گروه جانوران حشرات هستند که ۸ پا دارند.

ب) توتیا در بدن خود فقط دارای یک دستگاه گردش خون است.

ج) بیشتر سخت پوستان، ذره بینی و دریازی اند.

د) هزارپایان نسبت به بقیه بندپایان کمیاب ترند و همگی آن ها گیاه خوار می باشند.

۶- کشور انگلستان دارای ذخایر عظیمی از ذغال سنگ است، این کشور در گذشته های دور کدام یک از شرایط زیر را دارا بوده است؟

الف) منطقه ای خشک و بیابانی بوده است

ب) در عمق اقیانوسی عمیق و سرد قرار داشته است

ج) آب و هوای سرد و کوهستانی با پوشش گیاهی وسیع داشته است

د) آب و هوای گرم و مرطوب داشته است