



۱) حاصل عبارت M به ازای $a = -1$ و $b = 1$ برابر کدام گزینه است؟

$$M = (a + b - 1)(b - a - 1)(a + b + 1)$$

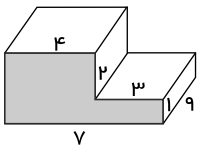
۱ (۴)

۹ (۳)

۳ (۲)

-۱ (۱)

۲) حجم شکل مقابل برابر است با: (اندازه‌ها بر حسب متر هستند).



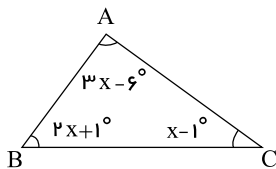
۱۳۵ مترمکعب (۴)

۱۴۵ مترمکعب (۳)

۱۰۰ مترمکعب (۲)

۳۰۰ مترمکعب (۱)

۳) در شکل مقابل، اندازه زاویه \hat{A} چند درجه است؟



۸۷° (۲)

۶۳° (۱)

۳۱° (۴)

۳۰° (۳)

۴) با توجه به مفاهیم «ب.م.م» و «ک.م.م»، حاصل عبارت مقابل برابر است با:

$$\frac{[(18, 6), (13, 11)]}{[(24, 12), [2, 3)]} =$$

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۶ (۲)

۱ (۱)

۵) حاصل عبارت $a(b + 3) - b(a + 4)$ برابر است با:

$2ab + 3a - 3b$ (۴)

$3a - 4b$ (۳)

$3a + 4$ (۲)

$3a - 4$ (۱)

۶) مجموع دو عدد اول ۵۴۳ است. عدد بزرگ‌تر برابر است با:

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۵۳۹ (۲)

۵۴۱ (۱)

۷) حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\underbrace{-(-(-(\dots(105)\dots)))}_{\text{باز ۱۴۳۳}}$$

-1433×105 (۴)

-1433 (۳)

$+105$ (۲)

-105 (۱)

۸) حاصل عبارت $(-1 - 3 - 5 - 7 - \dots - 401) + (2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 400)$ کدام است؟

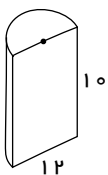
$+201$ (۴)

-201 (۳)

-199 (۲)

199 (۱)

۹) مساحت جانبی شکل روبه‌رو چقدر است؟ ($\pi = 3,14$) واحدها بر حسب متر است.



$308,4m^2$ (۲)

$30,840m^2$ (۱)

$616,8m^2$ (۴)

$61,68m^2$ (۳)

۱۰ بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه اول ۱۱۷ کدام است؟

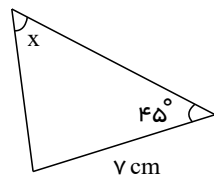
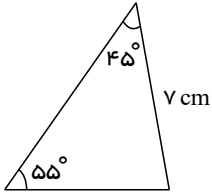
- ۱) ۹ ۲) ۳۹ ۳) ۱۳ ۴) ۳۷

۱۱ اگر مجموع اندازه‌های یال‌های یک مکعب ۶۰ سانتی‌متر باشد، حجم آن چند سی‌سی است؟

- ۱) ۲۱۶۰۰۰ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۰۰۰ ۴) ۱۷۲۸

۱۲ مثلث‌های مقابل، مساوی هستند. زاویه x چند درجه است؟

- ۱) 55° ۲) 80° ۳) 45° ۴) 90°

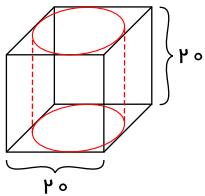


۱۳ عدد ۱۲۱۰ چند شمارنده اول متمایز دارد؟

- ۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۱۴ در شکل زیر استوانه به مکعب از چهار طرف چسبیده است. حجم بین استوانه و مکعب مربع چقدر است؟

- ۱) ۱۷۲۰ ۲) ۱۸۲۰ ۳) ۱۸۶۰ ۴) ۱۶۸۰



۱۵ اگر $\frac{a}{b} = 7$ باشد، آنگاه مقدار $\frac{a}{2b}$ چقدر است؟

- ۱) ۳۵ ۲) ۶۸ ۳) ۷۲ ۴) ۱۴۰

۱۶ مساحت کل مکعب به طول ضلع a برابر کدام گزینه است؟

- ۱) $6a^2$ ۲) $4a^2$ ۳) a^2 ۴) a^3

۱۷ فرض کنید ۱۰۸ توپ قرمز و ۱۸۰ توپ سبز دارید. توپ‌ها را باید طوری درون جعبه‌ها بسته‌بندی کنید که تعداد توپ‌های همه جعبه‌ها با هم برابر باشند و در هر جعبه فقط یک رنگ توپ وجود داشته باشد. کمترین تعداد جعبه‌ای که برای بسته‌بندی توپ‌ها نیاز دارید، چه تعداد است؟

- ۱) ۲۸۸ ۲) ۳۶ ۳) ۱۸ ۴) ۸

۱۸ اگر $3x + 4 = -2$ باشد، مقدار a در معادله $ax - 5 = 3$ کدام گزینه است؟

- ۱) ۴ ۲) -۴ ۳) ۲ ۴) -۲

۱۹ در تساوی روبه‌رو به جای \square کدام عدد قرار می‌گیرد؟

$$\frac{-10 - 9 - 8}{\square} = \frac{-54 \div (-2)}{-1 - 2 - 3}$$

- ۱) ۶ ۲) -۶ ۳) -۱۲ ۴) ۱۲

۲۰ حاصل عبارت $a - (b - (c - (a - (b - c))))$ برابر است با:

- ۱) $-2b$ ۲) $-2c$ ۳) صفر ۴) $2(a + b)$

۲۱ چهار بافت اصلی بدن، در کدام گزینه به‌درستی و کامل آمده است؟

- ۱) خونی - ماهیچه‌ای - عصبی - پیوندی
 ۲) پیوندی - ماهیچه‌ای - عصبی - پوششی
 ۳) پوششی - استخوانی - ماهیچه‌ای - عصبی
 ۴) استخوانی - عصبی - ماهیچه‌ای - خونی

۲۲ ساختار اصلی غشا چیست؟

- ۱) پروتئین ۲) پروتئین + نمک + قند ۳) پروتئین + چربی + قند ۴) پروتئین + چربی

۲۳ کدام یک از گزینه‌های زیر، وظیفه سوخت‌وساز را برعهده دارند؟

- ۱ میتوکندری (راکیزه) ۲ واکوئل (کریچه) ۳ کلروپلاست (سبزسیه) ۴ ریبوزوم (رئاتن)

۲۴ نشاسته نوعی است که در ساخته می‌شود.

- ۱ قند- بدن ما ۲ کربوهیدرات مرکب- بدن ما ۳ کربوهیدرات مرکب- گیاهان ۴ گلوکز- گیاهان

۲۵ اصلی‌ترین واحد تشکیل‌دهنده موجودات زنده چیست؟

- ۱ یاخته ۲ استخوان ۳ بافت ۴ اندام

۲۶ کدام دو اندامک درون یاخته، نوع فعالیتشان عکس یکدیگر است؟

- ۱ رئاتن - لیزوزوم ۲ سبزسیه - راکیزه ۳ جسم گلژی - راکیزه ۴ شبکه میان یاخته - کریچه

۲۷ چرا باید برای مشاهده یاخته‌ها آنها را رنگ کنیم؟

- ۱ چون جزو دستورات آزمایشگاهی است. ۲ چون یاخته‌ها بی‌رنگ و شفاف هستند. ۳ چون رنگ به ترکیبات اصلی می‌چسبد و بهتر و واضح‌تر دیده می‌شوند. ۴ چون هیچ یاخته‌ای بدون رنگ آمیزی قابل دیدن نیست.

۲۸ کدام یک از اندامک‌های زیر، نقش انبار یاخته‌ای را برعهده دارد؟

- ۱ واکوئل (کریچه) ۲ هسته ۳ سیتوپلاسم (میان یاخته) ۴ میتوکندری (راکیزه)

۲۹ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ نشاسته از به هم پیوستن مولکول‌های گلوکز به وجود می‌آید. ۲ گلوکز از به هم پیوستن مولکول‌های نشاسته به وجود می‌آید. ۳ نشاسته نوعی کربوهیدرات مرکب و شیرین است. ۴ قند موجود در میوه‌ها مرکب است.

۳۰ برای دیوارها - نیروگاه - انبار - مدیریت دریاخته چه معادل‌هایی دارند؟

- ۱ غشا - دستگاه گلژی - واکوئل (کریچه) - هسته ۲ غشا - سیتوپلاسم (میان یاخته) - واکوئل (کریچه) - هسته ۳ اسکلت یاخته‌ای - کلروپلاست (سبزسیه) - هسته - واکوئل (کریچه) ۴ غشا - میتوکندری (راکیزه) - واکوئل (کریچه) - هسته

۳۱ کدام یک از شکل‌های زیر، نشان دهنده یک ترکیب است؟

- ۱ ۲ ۳ ۴

۳۲ اتم مقابل از چه تعداد ذره کوچک تشکیل شده است؟

- ۱ ۸ الکترون، ۸ پروتون، ۸ نوترون ۲ ۶ الکترون، ۸ پروتون، ۶ نوترون ۳ ۸ الکترون، ۶ پروتون، ۸ نوترون ۴ ۶ الکترون، ۶ پروتون، ۶ نوترون
- → الکترون
● → پروتون
● → نوترون

۳۳ در مولکول ماده مرکبی با فرمول $KMnO_4$ چه تعداد اتم وجود دارد؟

- ۱ ۷ ۲ ۶ ۳ ۸ ۴ ۵

۳۴ کدام ماده چکش‌خوار نیست و رسانای جریان برق است؟

- ۱ نمک ۲ سرب ۳ گرافیت ۴ مس

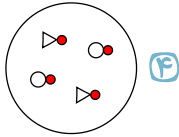
۳۵ ذره‌های سازنده کدام یک از عنصرهای زیر مولکول‌های دو اتمی هستند؟

- ۱ نقره ۲ مس ۳ آهن ۴ اکسیژن

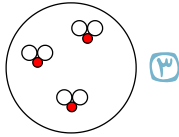
۳۶ در مولکول متان، یک اتم کربن و ۴ اتم هیدروژن وجود دارد. در ۴۰ مولکول متان، چند اتم وجود دارد؟

- ۱ ۴۰ ۲ ۸۰ ۳ ۱۶۰ ۴ ۲۰۰

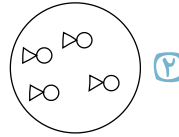
۳۷ کدام یک از شکل‌های زیر، نشان‌دهنده یک عنصر است؟



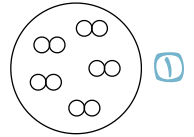
۴



۳



۲



۱

۳۸ در مولکول N_2O_5 در مجموع چند الکترون وجود دارد؟ (${}^{14}_7N$, ${}^{16}_8O$)

۵۲ ۴

۵۶ ۳

۵۴ ۲

۵۸ ۱

۳۹ کدام جمله صحیح نیست؟

۲ فلزات دارای چگالی بیشتری نسبت به نافلزات هستند.

۱ فلزات دارای سطح براق هستند.

۴ فلزات رسانای جریان برق و گرما هستند.

۳ فلزات نقطه ذوب و جوش کمتری نسبت به نافلزات دارند.

۴۰ عدد اتمی را با حرف..... نشان می‌دهند و تعداد..... هر اتم و عدد جرمی را با حرف..... نشان می‌دهند و تعداد..... هر اتم است.

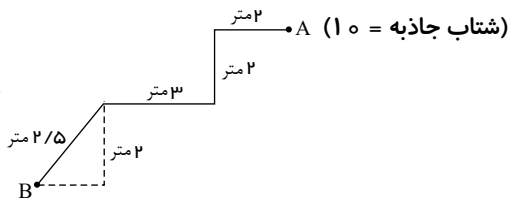
۲ A - پروتون‌ها - Z - پروتون‌ها و نوترون‌ها

۱ Z - پروتون‌ها و نوترون‌ها - A - پروتون‌ها

۴ A - پروتون‌ها و نوترون‌ها - Z - پروتون‌ها

۳ Z - پروتون‌ها - A - پروتون‌ها و نوترون‌ها

۴۱ اگر گلوله فولادی به جرم ۲ کیلوگرم از نقطه A به نقطه B برسد، نیروی وزن گلوله چند ژول کار انجام داده است؟



۱۲۰ ژول ۲

۲۱۰ ژول ۱

۱۹۰ ژول ۴

۸۰ ژول ۳

۴۲ جرم هومن در زمین برابر ۱۰۰ کیلوگرم می‌باشد، جرم هومن در فضا (دور از زمین و ماه) برابر کیلوگرم و در روی کره ماه برابر کیلوگرم و وزن آن در کره مریخ برابر نیوتن می‌باشد.

$$g_{\text{مریخ}} = 4 \frac{N}{kg}, g_{\text{زمین}} = 10 \frac{N}{kg}$$

۴۰۰ - ۰ - ۰ ۴

۱۰۰۰ - ۰ - ۱۰۰ ۳

۴۰۰ - ۰ - ۱۰۰ ۲

۴۰۰ - ۱۰۰ - ۱۰۰ ۱

۴۳ چگالی کدام یک بیش تر است؟

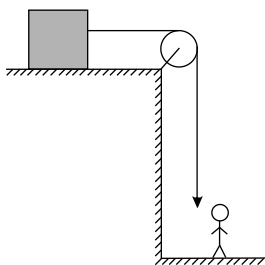
۴ چهار کیلوگرم روغن

۳ سه کیلوگرم یخ

۲ یک کیلوگرم آب

۱ دو کیلوگرم چوب

۴۴ جسمی مطابق شکل، در بالای بلندی قرار دارد و به وسیله طناب و قرقره توسط شخصی که پایین است، کشیده می‌شود. در این صورت مقدار کار انجام شده روی جسم توسط شخص چه مقدار است؟



۱ کار انجام می‌شود و مقدار آن برابر نیروی وزن جسم، ضرب در جابه‌جایی است.

۲ کار انجام می‌شود و مقدار آن برابر نیروی شخص، ضرب در جابه‌جایی است.

۳ کار انجام نمی‌شود، زیرا نیرو بر جابه‌جایی عمود است.

۴ کار انجام نمی‌شود، زیرا شخص پایین تر از جسم قرار گرفته است.

۴۵ برای جابه‌جا کردن ۸۱۵۰ میلی‌لیتر جوهر نمک، حداقل چند ظرف ۲ لیتری نیاز داریم؟

۸ ۴

۶ ۳

۴ ۲

۵ ۱

۴۶ دو گلوله‌ی توپر یکی از جنس طلا و دیگری از جنس نقره را بر روی ترازوی دوکفه‌ای قرار می‌دهیم. ترازو جرم دو گلوله را برابر نشان می‌دهد.

اگر حجم گلوله‌ی نقره‌ای برابر 20 cm^3 باشد، حجم گلوله‌ی توپر طلا چقدر است؟

چگالی طلا: $19.5 \frac{g}{\text{cm}^3}$ و چگالی نقره: $10.5 \frac{g}{\text{cm}^3}$

۸.۷ cm^3 (۴)

۹.۷ cm^3 (۳)

۱۰.۷ cm^3 (۲)

۱۱.۷ cm^3 (۱)

۴۷ نیم روز معادل چند ثانیه و دقیقه است؟ (از راست به چپ)

$72 \text{ min} = 4320 \text{ s}$ (۴)

$72 \text{ min} = 432 \text{ s}$ (۳)

$144 \text{ min} = 8640 \text{ s}$ (۲)

$72 \text{ min} = 8640 \text{ s}$ (۱)

۴۸ با پیمان‌های به گنجایش $2/5 \text{ cm}^3$ حجم مقداری مایع را اندازه گرفتیم. کدام یک از داده‌های زیر می‌تواند نتیجه اندازه‌گیری با این پیمان

(برحسب) cm^3 باشد؟

$20/5$ (۴)

۲۰ (۳)

۳۴ (۲)

۲۴ (۱)

۴۹ یک وزنه فلزی را از یک نیروسنج آویزان می‌کنیم، نیروسنج عدد 0.3 N را نشان می‌دهد. درون یک استوانه مدرج 50 cc آب می‌ریزیم. وقتی

وزنه را درون استوانه قرار می‌دهیم، بدون اینکه آب از آن بیرون بریزد، حجم آب به 60 cc می‌رسد. چگالی وزنه چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ (یک

نیوتون تقریباً برابر با 100 گرم است.)

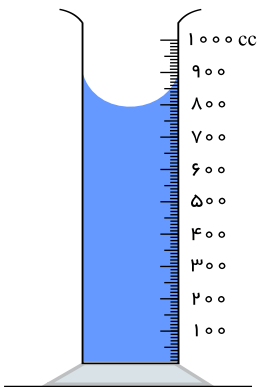
۳۰۰۰۰ (۴)

۳۰۰۰ (۳)

۳۰ (۲)

۳ (۱)

۵۰ در شکل مقابل، اگر آب داخل استوانه مدرج را درون یک ظرف 2 لیتری بریزیم، چند درصد از حجم ظرف خالی می‌ماند؟



۸۰% (۱)

۲۰% (۲)

۴۰% (۳)

۶۰% (۴)