

آزمون صبحانه (ریاضی و علوم)

نهم کلاس ۱
۱۴۰۱/۱۲/۱۳



۱۵ سؤال

۱۰ سؤال

۱ علوم تجربی

۲ ریاضی

۲۵ سؤال

۳۰ دقیقه

علوم تجربی

۱. به مجموعه‌ای عظیم از ستارگان، گازها، گرد و غبار و فضای بین ستاره‌ای که تحت تأثیر نیروی جاذبه گرانشی متقابل در کنار هم جمع شده‌اند، می‌گویند.

- ۱ منظومه شمسی ۲ کیهان ۳ کهکشان ۴ صورت فلکی

۲. صورت‌های فلکی همیشه و به‌طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شوند، بلکه هر یک در زمان مشخص و موقعیت خاص قابل رؤیت می‌باشد. علت اینکه محل صورت‌های فلکی در آسمان تغییر می‌کند چیست؟

- ۱ حرکت زمین به دور خورشید ۲ حرکت زمین به دور خود
۳ حرکت منظومه شمسی ۴ چرخش کهکشان راه شیری

۳. کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ همه ستاره‌ها نور تولید می‌کنند و پیوسته در حال تغییرند.
۲ صورت‌های فلکی همیشه و به‌طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شود.
۳ مادامی که در یک ستاره، واکنش هسته‌ای رخ می‌دهد، ستاره، نور تولید می‌کنند.
۴ خورشید نزدیک‌ترین ستاره به منظومه شمسی است.

۴. سیاره‌ای دارای مشخصات زیر است:

- ترکیب اتمسفر: $O_2 (10\%) - CO_2 (80\%) - N_2 (5\%)$

- فاصله تا خورشید: ده میلیون کیلومتر

- مدت زمان گردش به دور خود: هر ۲۰۰ روز یک‌بار

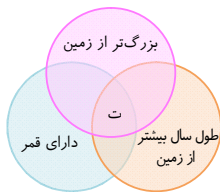
- مدت زمان گردش به دور خورشید: هر ۲۲۵ روز یک‌بار

در مورد این سیاره چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟

- ۱- انسان نمی‌تواند به‌راحتی بر روی این سیاره زندگی کند.
۲- جنس این سیاره از سنگ است.
۳- شبیه به زمین است.
۴- این سیاره احتمالاً دو قمر دارد.

- ۱ مورد ۱ ۲ مورد ۲ ۳ مورد ۳ ۴ مورد ۴

۵. با توجه به جدول، به جای «ت» در تصویر روبه‌رو، کدام سیاره را می‌توان قرار داد؟

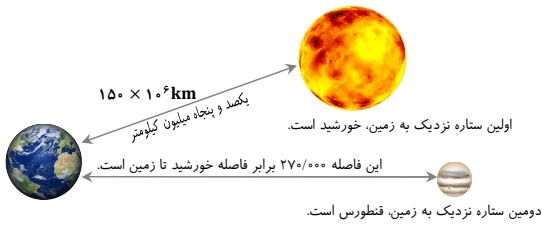


سیاره	زمان حرکت انتقالی	قطر (کیلومتر)	تعداد قمرها
تیر / عطارد	۸۸ شبانه‌روز	۴۸۸۰	-
ناهید / زهره	۲۲۵ شبانه‌روز	۱۲۱۰۰	-
زمین / ارض	۳۶۵ شبانه‌روز	۱۲۷۵۶	۱
بهرام / مریخ	۶۷۸ شبانه‌روز	۶۷۸۸	۲
مشتری / برجیس	۱۱/۸۶ سال	۱۳۷۴۰۰	۱۶

- ۱ عطارد ۲ زهره ۳ بهرام ۴ مشتری

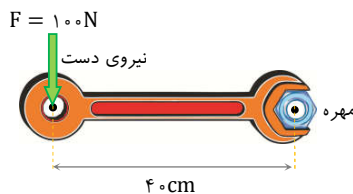


۶. با توجه به شکل زیر، چند ساعت طول می‌کشد تا نور ستاره قنطورس به زمین برسد؟ (سرعت نور = 300000 kms^{-1})



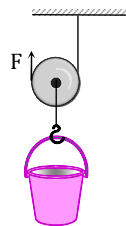
- ۱ $2/2 \times 10^5$
 ۲ $3/7 \times 10^6$
 ۳ $3/7 \times 10^4$
 ۴ $3/7 \times 10^5$

۷. در شکل زیر، طول آچار ۴۰ cm و جرم آن ۲/۰ kg است. گشتاور نیروی وارد بر مهره چقدر و اثر آن کدام است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



- ۱ ۳۶ N.m و ساعتگرد
 ۲ ۳۶ N.m و پادساعتگرد
 ۳ ۴۴ N.m و ساعتگرد
 ۴ ۴۴ N.m و پادساعتگرد

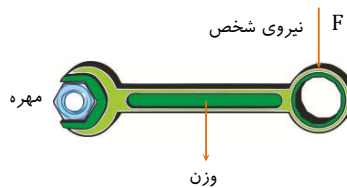
۸. مزیت مکانیکی قرقره‌ی متحرک شکل زیر کدام است؟



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

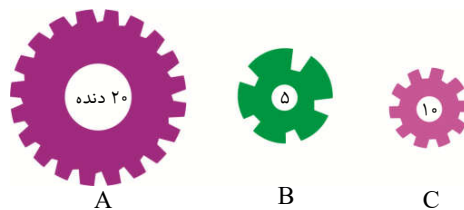
۹. در شکل زیر، جرم آچار ۱/۰ kg است و شخص نیروی $F = 120 \text{ N}$ را به انتهای آچار وارد می‌کند. گشتاور نیرویی که به مهره وارد می‌شود، تقریباً چند نیوتون‌متر بوده و اثر چرخشی آن کدام است؟ طول آچار را ۴۰ cm فرض کنید.

($g = 10 \text{ N/kg}$)

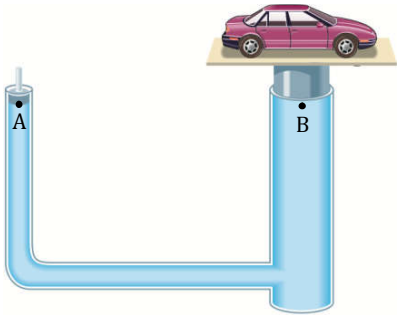


- ۱ ۴۸، پادساعتگرد
 ۲ ۵۰، پادساعتگرد
 ۳ ۴۸، ساعتگرد
 ۴ ۵۰، ساعتگرد

۱۰. چرخ دنده‌های زیر را چگونه به ترتیب از راست به چپ درگیر کنیم تا سرعت چرخش را چهار برابر کنیم؟



- ۱ A - B - C
 ۲ A - C - B
 ۳ C - B - A
 ۴ B - C - A

۱۱. در بالابر هیدرولیک سالم زیر از نقطه A تا نقطه B


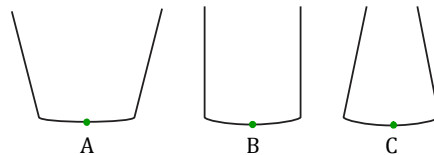
۱) نیرو بدون تضعیف منتقل می‌شود. ۲) فشار بدون تضعیف منتقل می‌شود.

۳) فشار و نیرو بدون تضعیف منتقل می‌شوند. ۴) نیرو با تقویت و فشار با تضعیف منتقل می‌شود.

۱۲. شخصی به جرم ۶۸ کیلوگرم روی پاهای خود ایستاده است و مجموع سطوح ۲ پای او ۶۸ سانتی‌متر مربع می‌باشد. فشار وارد بر یک پای شخص چند پاسکال است؟ ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

۱) ۱۰۰۰۰۰ ۲) ۲۰ ۳) ۲۰۰۰۰۰ ۴) ۱۰

۱۳. هر سه ظرف زیر، کفی دایره‌ای به شعاع ۲۰ سانتی‌متر دارند. با ریختن مقادیر مساوی (۲ کیلوگرم) آب در آنها فشار در کدام نقطه بیشتر است؟ (هیچ آبی بیرون نمی‌ریزد.)



۱) A ۲) B

۳) C ۴) فشار در سه نقطه برابر است.

۱۴. در یک واحد صنعتی استخری عمیق حاوی جیوه وجود دارد. برای ساخت دیواره استخر کدام مدل را مناسب‌تر می‌دانید؟



۱۵. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه هوای موجود در لاستیک خودرو در تابستان نسبت به زمستان درست است؟ (از تغییر حجم لاستیک خودرو صرف‌نظر کنید.)

۱) تراکم مولکولی هوای درون لاستیک کمتر و فشار هوای درون لاستیک کمتر است.

۲) تراکم مولکولی هوای درون لاستیک یکسان ولی فشار هوای درون لاستیک بیشتر می‌شود.

۳) تراکم مولکولی هوای درون لاستیک بیشتر و فشار هوای درون لاستیک بیشتر است.

۴) تراکم مولکولی هوای درون لاستیک یکسان ولی فشار هوای درون لاستیک کمتر می‌شود.

ریاضی

۱۶. اگر همه نقطه‌هایی که عرض آنها یک واحد بیشتر از طول آنهاست، روی یک خط قرار داشته باشند، معادله این خط کدام است؟

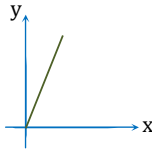
۱) $x = y + 1$ ۲) $y - x = 0$ ۳) $y + x - 1 = 0$ ۴) $x - y = -1$



۱۷. معادله خطی که نمودار $y = x^2 + x$ را در دو نقطه با طول‌های ۱ و -۱ قطع کند، برابر با کدام گزینه است؟
 ① $y = 2x$ ② $y = -x + 1$ ③ $y - x + 1 = 0$ ④ $y - x = 1$

۱۸. مقدار k چند باشد تا نقطه $\left[\frac{4k-2}{k}, \frac{2}{k}\right]$ متعلق به خط $\frac{x}{4} - \frac{y}{4} = \frac{-3}{4}$ باشد؟
 ① -۲ ② ۲ ③ -۴ ④ ۴

۱۹. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند متناظر با نمودار رسم شده باشد؟



- ① رابطه بین طول ضلع مکعب و حجم آن
 ② رابطه بین اندازه شعاع دایره و مساحت آن
 ③ رابطه بین طول ضلع مثلث متساوی الاضلاع و محیط آن
 ④ رابطه بین وزن انسان و زمان
 ۲۰. کم‌ترین مقدار عبارت $(2m - \sqrt{2})(2m + 2\sqrt{2})$ ، برابر با کدام گزینه است؟
 ① $-2\sqrt{2}$ ② -۴ ③ -۸ ④ صفر
 ۲۱. ساده شده عبارت زیر برابر با کدام گزینه است؟

$$\frac{-a}{4}(2ba - 4a - 6b) - \frac{ab}{4}(4a - 4) = ?$$

- ① $2a^2 + 4ab - 2a^2b$ ② $-(2a^2 + 4ab + 2ba^2)$
 ③ $-2ba^2 - 4a - 6b - 4$ ④ $2a^2 + 4ab$

۲۲. مقدار m چند باشد تا تساوی:

$$-(2m - 1)a^2 + (-1 - 2m)a - 1 = -2a^2 - 4a - 1$$

یک اتحاد شود؟

- ① $-\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $1/5$ ④ صفر

۲۳. اگر $a < b$ و $2ab < b^2$ باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

- ① $a < 0, b < 0$ ② $a > 0, b > 0$ ③ $a < 0, b > 0$ ④ $a > 0, b < 0$

۲۴. اگر a عددی مربع کامل باشد، عدد مربع کامل بعدی کدام است؟

- ① $a + 1$ ② $a^2 + 1$ ③ $\sqrt{a} + 1$ ④ $(\sqrt{a} + 1)^2$

۲۵. حاصل $(\sqrt{5} + 2)^{17}(\sqrt{5} - 2)^{16}$ برابر با کدام گزینه است؟

- ① $2 + \sqrt{5}$ ② $2 - \sqrt{5}$ ③ $\sqrt{5} - 2$ ④ $-\sqrt{5} - 2$