



۱- دو نیرو که اندازه آنها مساوی است با هم زاویه  $90^\circ$  می‌سازند و برآیند آنها  $R$  است. اگر زاویه دو نیرو  $120^\circ$  شود، اندازه برآیند آنها  $R'$  می‌شود. نسبت  $\frac{R'}{R}$  کدام است؟

$$\sqrt{2} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3) \quad \sqrt{3} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (1)$$

۲- اگر  $\vec{A} = 5\vec{i} + 6\vec{j}$  و  $\vec{B} = b\vec{i} - b'\vec{j}$  و  $\vec{A} - \vec{B} = 12\vec{i} + 2\vec{j}$  باشد و  $b$  و  $b'$  به ترتیب کدامند؟

$$4 \text{ و } -7 \quad (4) \quad 4 \text{ و } 7 \quad (3) \quad -4 \text{ و } -7 \quad (2) \quad -4 \text{ و } 7 \quad (1)$$

۳- بردار مکان متحرکی در یک لحظه  $\vec{r}_1 = 15\vec{i} - 4\vec{j}$  و ۲ ثانیه بعد بردار مکان آن  $\vec{r}_2 = 23\vec{i} + 2\vec{j}$  می‌باشد، سرعت متوسط این متحرک در این بازه چند متر بر ثانیه است؟

$$6 \quad (4) \quad 5 \quad (3) \quad 7 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

۴- متحرکی در جهت غرب به شرق، ۸ متر، سپس از این نقطه ۶ متر به طرف شمال حرکت می‌کند. جابه‌جایی کل آن چند متر است؟

$$10 \quad (4) \quad 12 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 14 \quad (1)$$

۵- جسمی روی یک مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند. جابه‌جایی این جسم وقتی که  $\frac{1}{4}$  دایره دور می‌زند، چند برابر مسافتی

است که در این مدت طی کرده است؟

$$\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{2}}{\pi} \quad (3) \quad \frac{\pi\sqrt{2}}{2} \quad (2) \quad \pi\sqrt{2} \quad (1)$$

۶- هواپیمایی با سرعت ثابت  $900 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$  در حرکت است. این هواپیما در مدت ۱۰ دقیقه چه مسافتی را می‌پیماید؟

$$150 \text{ کیلومتر} \quad (1) \quad 90 \text{ کیلومتر} \quad (2) \quad 25 \text{ کیلومتر} \quad (3) \quad 2/5 \text{ کیلومتر} \quad (4)$$

۷- متحرکی در ۲ متری مبدأ قرار دارد. از این نقطه ۳ متر به سمت شرق و ۴ متر به سمت جنوب حرکت می‌کند. فاصله‌ی نهایی متحرک از مبدأ چند متر است؟

$$5 \text{ متر} \quad (1) \quad 7 \text{ متر} \quad (2) \quad 6/4 \text{ متر} \quad (3) \quad \text{با این داده‌ها قابل محاسبه نیست.} \quad (4)$$



۸- در شکل روبرو تعیین کنید حدوداً شب چندم ماه است؟

- ۱- سوم ۲-پانزدهم ۳- هفدهم ۴-بیست و سوم



۹- در شکل روبرو تعیین کنید حدوداً شب چندم ماه است؟

- ۱- سوم ۲-پانزدهم ۳- هفدهم ۴-بیست و سوم

نوری با طوب موج ۴۵۰ نانومتر (نور آبی) از ستاره ای می رسد به سوالات زیر پاسخ دهید؟

۱۰- فرکانس نور چند تراهرتز است؟

- ۱- ۶۰۶ ۲- ۴۰۴ ۳- ۲۰۳ ۴- ۵۰۸

۱۱- دمای ستاره حدوداً کدام است؟

- ۱- ۲۵۰۰ ۲- ۱۱۰۰۰ ۳- ۳۵۰۰۰ ۴- ۵۰۰۰۰

۱۲- فاصله ۲ ثانیه قوسی چند پارسک است؟

- ۱- ۰/۲۵ ۲- ۰/۱۵ ۳- ۲ ۴- ۴

۱۳- کدام یک باعث جذر و مد آب ها می شوند؟

- ۱- فقط ماه ۲- ماه و خورشید ۳- فقط خورشید ۴- ماه و خورشید و مشتری

۱۴- سیاه چاله های کوچک از کدام بوجود می آیند؟

- ۱- قول قرمز ۲- ابر قول قرمز ۳- ابر قول آبی ۴- سحابی

۱۵- محل تولد ستارگان کجاست؟

- ۱- سحابی ۲- کهکشان ۳- سیاهچاله ۴- خرده سنگ های آسمانی