



سری سوال: چهار ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- یکای طول (متر) در دستگاه بین المللی (SI) فعلا چگونه تعریف شده است؟

۰۱. بر حسب فاصله قطب شمال از استوای زمین
۰۲. بر حسب طول موج تابش خاصی از کریپتون
۰۳. بر حسب سرعت نور در خلا
۰۴. بر حسب طول موج تابش خاصی از سزیم

۲- اگر T, L, M به ترتیب نماینده ابعاد جرم، طول و زمان باشد، ML^2T^{-1} ابعاد کدامیک از کمیت یا کمیت های زیر است؟

۰۱. توان
۰۲. کار و گشتار نیرو
۰۳. ضربه و لختی دورانی
۰۴. تکانه زاویه ای

۳- شخصی ۲ متر به طرف شرق و ۳ متر به طرف شمال می رود. جابه جایی کل او کدامیک از مقادیر زیر است؟

۰۱. $\sqrt{13}$
۰۲. $\sqrt{14}$
۰۳. $\sqrt{15}$
۰۴. $\sqrt{16}$

۴- اگر $A \cdot B = \frac{AB}{2}$ باشد زاویه میان A و B چقدر است؟

۰۱. 30°
۰۲. 60°
۰۳. 45°
۰۴. 90°

۵- بردار $A = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ چه زاویه ای با بردار $B = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ می سازد؟

۰۱. 12°
۰۲. 36°
۰۳. 72°
۰۴. 108°

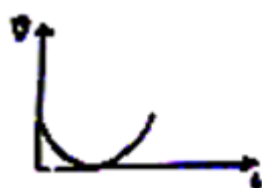
۶- گلوله ای با سرعت اولیه ای در راستای قائم از زمین به هوا پرتاب می شود، نمودار سرعت- زمان این گلوله، در طی مدت رفت و برگشت به زمین شبیه به کدام یک از شکل های زیر است؟



۰۲



۰۱



۰۴



۰۳



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

۷- ذره ای ربع محیط دایره ای به شعاع ۲ متر را در مدت ۳ ثانیه طی می کند. نسبت اندازه تندی متوسط به سرعت متوسط این ذره در این حرکت چقدر است؟

$$\frac{3\sqrt{2}}{\pi} \quad .۴$$

$$\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \quad .۳$$

$$\frac{\pi}{3\sqrt{2}} \quad .۲$$

$$\frac{\pi}{2\sqrt{2}} \quad .۱$$

۸- گلوله ای که با سرعت اولیه ای در راستای قائم به بالا پرتاب شود تا ارتفاع معینی اوج می گیرد. اگر بخواهیم ارتفاع اوج سه برابر شود، باید سرعت پرتاب را چند برابر کنیم؟

$$۹ \quad .۴$$

$$۶ \quad .۳$$

$$۳ \quad .۲$$

$$\sqrt{3} \quad .۱$$

۹- پرتابه ای از سطح زمین با سرعت اولیه ۲۰m/s که با افق زاویه 45° می سازد، پرتاب می شود. برد افقی پرتابه چقدر است؟ ($g=10 \text{ m/s}$)

$$۴۰ \text{ متر} \quad .۴$$

$$۳۰ \text{ متر} \quad .۳$$

$$۲۰ \text{ متر} \quad .۲$$

$$۱۰ \text{ متر} \quad .۱$$

۱۰- در حرکت دایره ای نایکنواختی که شتاب کل آن 3m/s^2 است، اگر شتاب شعاعی 2m/s^2 باشد، شتاب مماسی چقدر است؟

$$1/5 \text{ m/s}^2 \quad .۲$$

$$1 \text{ m/s}^2 \quad .۱$$

$$\sqrt{5} \text{ m/s}^2 \quad .۴$$

$$\sqrt{6} \text{ m/s}^2 \quad .۳$$

۱۱- مکان ذره ای که در صفحه X-Y در حرکت است، به صورت $r(t) = \left(\frac{1}{3}t^3 - 2t\right)\hat{i} + (3t+1)\hat{j}$ با زمان تغییر می کند. بردار سرعت متوسط این ذره در بین لحظه های $t=1\text{s}$ و $t=3\text{s}$ کدام است؟

$$\frac{2}{3}\hat{i} \quad .۴$$

$$\frac{7}{3}\hat{i} + 3\hat{j} \quad .۳$$

$$2\hat{i} - 7\hat{j} \quad .۲$$

$$\frac{2}{3}\hat{i} - 7\hat{j} \quad .۱$$

۱۲- شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم سوار بر آسانسوری که با شتاب 2 m/s^2 کند می شود تا در طبقه مورد نظر بایستد بالا می رود. وزن ظاهری شخص در این حالت چقدر است؟

$$۱۲۰ \text{ نیوتن} \quad .۴$$

$$۶۰۰ \text{ نیوتن} \quad .۳$$

$$۷۲۰ \text{ نیوتن} \quad .۲$$

$$۴۸۰ \text{ نیوتن} \quad .۱$$

۱۳- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح افقی همواری قرار دارد. نیروی افقی $F=4\text{N}$ به این جسم وارد می کنیم. شتاب جسم چقدر است؟

$$1 \text{ m/s}^2 \quad .۴$$

$$2 \text{ m/s}^2 \quad .۳$$

$$3 \text{ m/s}^2 \quad .۲$$

$$۴ \text{ m/s} \quad .۱$$



سری سوال: ۴ چهار

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: فیزیک عمومی

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۲۵۶

۱۴- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم روی سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.2$ توسط نیروی ۲۰ نیوتن کشیده می شود. شتاب جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g=10$).

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. ۶ ۴. ۸

۱۵- گلوله ای به جرم m به نخی بسته شده و در دایره قائمی با سرعت v چرخانده می شود. کشش نخ در پایین ترین نقطه مسیر چقدر است؟ (r شعاع دایره است)

۱. $(mv^2/r) - mg$ ۲. $(mv^2/r) + mg$ ۳. mv^2/r ۴. mg

۱۶- جسمی به وزن ۳۰ نیوتن روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_s = 0.3$ قرار دارد. حداقل نیروی لازم برای به حرکت در آوردن آن چند نیوتن است؟

۱. ۳۰ ۲. ۹۰ ۳. ۹ ۴. ۳

۱۷- جسمی تحت تاثیر نیروی ثابت 4N در راستای یک خط به اندازه ۲ متر جابه جا می شود. کاری که این نیرو در این جا به جایی انجام می دهد چند ژول است؟

۱. ۴ ۲. ۸ ۳. ۲ ۴. صفر

۱۸- گلوله ای به جرم ۱۰۰ گرم را با سرعت اولیه 10 m/s در راستای قائم از زمین به هوا پرتاب می کنیم. تا وقتی که این گلوله به محل پرتاب برمیگردد، نیروی وزن چقدر کار روی آن انجام داده است؟

۱. صفر ۲. ۲۵۰ ژول ۳. ۲۹۰ ژول ۴. ۴۳۰ ژول

۱۹- برای رساندن یک جعبه ۱۵ کیلوگرمی به بالای ساختمانی به ارتفاع ۲۰ متر در مدت ۶۰ ثانیه چه توان متوسطی لازم است؟ ($g=10\text{ m/s}^2$)

۱. ۲۰w ۲. ۳۰w ۳. ۴۰w ۴. ۵۰w

۲۰- ذره ای تحت تاثیر نیروی $F(x)=8x$ از مبدا تا $x=2\text{m}$ جابه جا می شود. کاری که این نیرو روی ذره انجام داده چقدر است؟

۱. ۸J ۲. ۱۶J ۳. ۴J ۴. ۱۲J