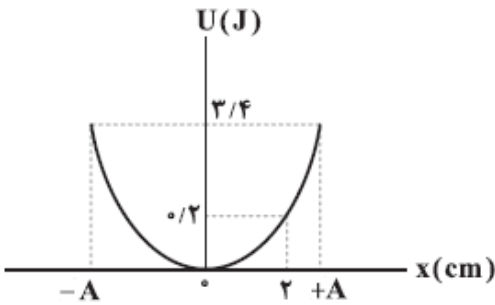


فیزیک دوازدهم

- ۱- نمودار تغییرات انرژی پتانسیل یک نوسانگر وزنه - فنر برحسب مکان آن مطابق شکل است. اگر جرم وزنه برابر با 400g باشد، سرعت نوسانگر هنگامی که در مکان $x = +2\text{cm}$ قرار داشته و بزرگی سرعت آن در حال کاهش است، چند متر بر ثانیه می باشد؟

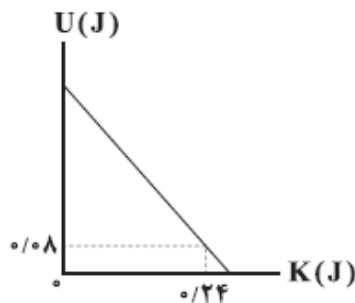


- (۱) ۱۶
(۲) -۱۶
(۳) ۴
(۴) -۴

- ۲- در یک حرکت نوسانی ساده، نسبت بیشترین مسافت طی شده به کمترین مسافت طی شده در مدت زمان $\frac{T}{3}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

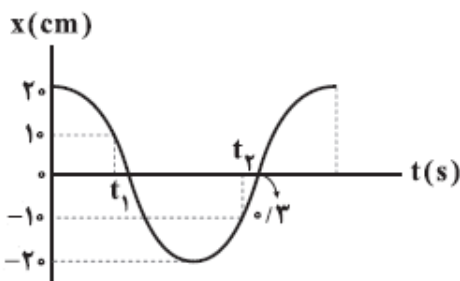
- ۳- شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی پتانسیل برحسب انرژی جنبشی یک نوسانگر هماهنگ ساده است. اگر جرم این نوسانگر، 100g و بسامد



نوسان آن 2Hz باشد، معادله حرکت این نوسانگر در SI، کدام گزینه می تواند باشد؟ ($\pi^2 \approx 10$)

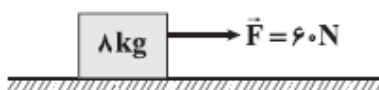
- (۱) $x = 0.2 \cos(4\pi t)$
(۲) $x = 2 \cos(20\pi t)$
(۳) $x = 0.2 \cos(20\pi t)$
(۴) $x = 2 \cos(4\pi t)$

- ۴- شکل زیر، نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده را نشان می دهد. تندی متوسط این نوسانگر در بازه زمانی t_1 تا t_2 چند متر بر



ثانیه است؟

- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) ۴۰
(۴) ۲۰



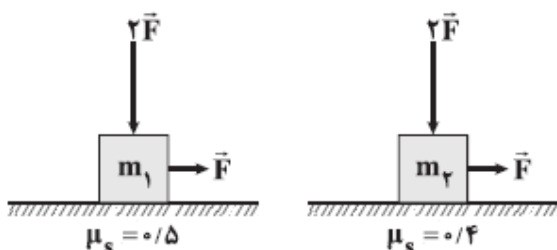
- ۵- مطابق شکل، جسمی به جرم 8kg را توسط نخ سبکی با نیرویی به بزرگی 60N در راستای افقی می کشیم تا از حال سکون شروع به حرکت کند. پس از t_1 ثانیه، نخ پاره شده و جسم t_2 ثانیه پس

از پاره شدن نخ، به طور کامل متوقف می شود. اگر $\frac{t_2}{t_1} = 2$ باشد، ضریب اصطکاک جنبشی جسم

با سطح برابر کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 0.25 (۲) 0.2 (۳) 0.45 (۴) 0.5

- ۶- مطابق شکل، دو جسم کاملاً مشابه روی دو سطح با ضریب اصطکاک ایستایی متفاوت قرار گرفته اند و بردار نیروهای وارد بر آن ها رسم شده



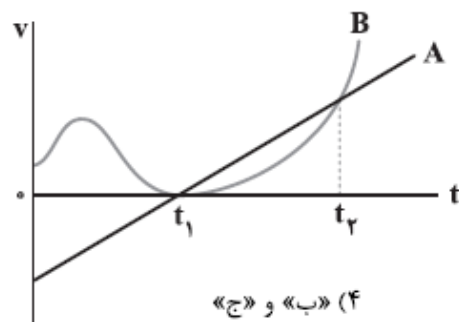
است. کدام گزینه در مورد حرکت این دو جسم صحیح است؟

- (۱) هر دو جسم قطعاً حرکت نخواهند کرد.
(۲) جسم m_1 حرکت نمی کند، ولی جسم m_2 ممکن است حرکت کند.
(۳) جسم m_2 حرکت نمی کند، ولی جسم m_1 ممکن است حرکت کند.
(۴) هر دو جسم ممکن است حرکت کنند.

۷ - شعاع کره زمین تقریباً برابر 6300 km است. چند کیلومتر از سطح زمین بالا برویم تا شتاب گرانش نسبت به سطح زمین، ۵۱ درصد کاهش یابد؟

- (۱) ۲۷۰۰ (۲) ۳۳۰۰ (۳) ۶۳۰۰ (۴) ۲۱۰۰

۸ - نمودار سرعت - زمان متحرک‌های A و B که روی محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد این دو



متحرک صحیح است؟

الف) تکانه متحرک B، دو بار در طول حرکت تغییر جهت داده است.

ب) تکانه متحرک A، همواره در جهت محور X است.

ج) نیروی خالص وارد بر متحرک B، در طول حرکت دو بار تغییر جهت داده است.

د) نیروی خالص وارد بر متحرک A، همواره در جهت محور X است.

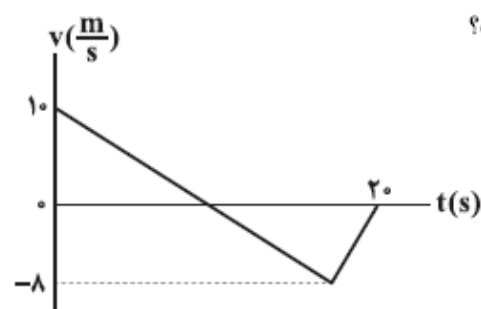
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ج» و «د» (۳) «الف» و «د» (۴) «ب» و «ج»

۹ - قطاری با تندی $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از روی یک پل مستقیم عبور می‌کند. این قطار در مدت 20 s به طور کامل از روی پل عبور می‌کند و در این مدت، 8 s

به طور کامل روی پل قرار دارد. طول پل چند متر است؟

- (۱) ۴۲۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۱۸۰

۱۰ - نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که در مسیر مستقیم روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است. تندی متوسط متحرک در مدتی



که متحرک به صورت کندشونده در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲

(۲) ۸

(۳) ۶

(۴) ۴