

سوال ۱۱ ۛ درست	سوال ۱ ۛ مادر درست	سوال ۱۳ ۛ درست	سوال ۳ ۛ مادر درست
سوال ۵ ۛ مادر درست	سوال ۶ ۛ مادر درست	سوال ۷ ۛ درست	سوال ۸ ۛ درست
سوال ۹ ۛ درست	سوال ۱۰ ۛ مادر درست	سوال ۱۱ ۛ مادر درست	سوال ۱۲ ۛ درست
سوال ۱۳ ۛ درست	سوال ۱۴ ۛ درست	سوال ۱۵ ۛ مادر درست	سوال ۱۶ ۛ درست
سوال ۱۷ ۛ مادر درست	سوال ۱۸ ۛ مادر درست	سوال ۱۹ ۛ مادر درست	سوال ۲۰ ۛ درست
سوال ۲۱ ۛ درست	سوال ۲۲ ۛ مادر درست	سوال ۲۳ ۛ مادر درست	سوال ۲۴ ۛ درست
سوال ۲۵ ۛ درست	سوال ۲۶ ۛ درست	سوال ۲۷ ۛ مادر درست	سوال ۲۸ ۛ درست
سوال ۲۹ ۛ درست	سوال ۳۰ ۛ درست	سوال ۳۱ ۛ درست	سوال ۳۲ ۛ مادر درست
سوال ۳۳ ۛ درست	سوال ۳۴ ۛ مادر درست	سوال ۳۵ ۛ درست	سوال ۳۶ ۛ درست
سوال ۳۷ ۛ درست	سوال ۳۸ ۛ مادر درست		

جای خالی

سوال ۳۹ ۛ بردار سان جسم	سوال ۴۰ ۛ لـ سـ اـ ب	سوال ۴۱ ۛ تـ فـ نـ رـ عـ
سوال ۴۲ ۛ مـ بـ تـ	سوال ۴۳ ۛ حـ طـ رـ لـ سـ	سوال ۴۴ ۛ نـ وـ رـ وـ نـ
سوال ۴۵ ۛ حـ وـ کـ	سوال ۴۶ ۛ کـ لـ اـ نـ	سوال ۴۷ ۛ مـ نـ سـ مـ
سوال ۴۸ ۛ سـ رـ مـ	سوال ۴۹ ۛ جـ اـ بـ جـ اـ یـ	سوال ۵۰ ۛ کـ اـ هـ شـ
سوال ۵۱ ۛ بـ رـ رـ یـ جـ سـ مـ	سوال ۵۲ ۛ دـ وـ سـ اـ نـ وـ اـ دـ اـ نـ سـ	سوال ۵۳ ۛ نـ وـ مـ رـ فـ اـ دـ لـ
سوال ۵۴ ۛ بـ سـ اـ مـ دـ	سوال ۵۵ ۛ نـ وـ مـ رـ فـ اـ دـ لـ	سوال ۵۶ ۛ بـ سـ اـ مـ دـ
سوال ۵۷ ۛ مـ وـ حـ وـ لـ اـ وـ نـ لـ سـ اـ بـ رـ اـ نـ سـ	سوال ۵۸ ۛ تـ لـ دـ یـ	سوال ۵۹ ۛ مـ مـ دـ بـ یـ نـ سـ
سوال ۶۰ ۛ حـ وـ لـ مـ بـ جـ	سوال ۶۱ ۛ اـ فـ زـ اـ نـ سـ مـ دـ	

انتخاب الهمای عبارت مناسب

سوال ۴۲ ← زوای	سوال ۴۳ ← متوسط	سوال ۴۴ ← متفاوت
سوال ۴۵ ← افزایش	سوال ۴۶ ← همای	سوال ۴۷ ← برابر است
سوال ۴۸ ← کتاب کفرای	سوال ۴۹ ← تغییر سرعت	سوال ۵۰ ← کتاب کفرای
سوال ۵۱ ← ندارد	سوال ۵۲ ← اول	سوال ۵۳ ← خلاف جهت
سوال ۵۴ ← کمتر	سوال ۵۵ ← کاهش	سوال ۵۶ ← همانند
سوال ۵۷ ← بیشتر	سوال ۵۸ ← متفاوتی	سوال ۵۹ ← دارد
سوال ۶۰ ← سرعت	سوال ۶۱ ← لحقی	سوال ۶۲ ← تغییر شکل سطح
سوال ۶۳ ← گرانشی	سوال ۶۴ ← تعادل	سوال ۶۵ ← دور
سوال ۶۶ ← دارند	سوال ۶۷ ← وارون	سوال ۶۸ ← عکس
سوال ۶۹ ← کاهش		

چهار گزینه ای

سوال ۷۰ ← $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ ۴ گزینه	
سوال ۷۱ ← $(\Delta x = \frac{1}{2} a t^2)$ ۴ گزینه	
سوال ۷۲ ← ۴ گزینه	$\Delta x_1 = \frac{v}{2} a, \Delta x_2 = \frac{v}{2} a \rightarrow \frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{v}{v}$
سوال ۷۳ ← ۴ گزینه	
سوال ۷۴ ← ۴ گزینه	$F_N - mg = ma, a = -g \rightarrow F_N - mg = -mg \rightarrow F_N = 0$
سوال ۷۵ ← ۴ گزینه	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r_1}{2r_1} \right)^2 = \frac{1}{4}$

سوال ۹۶ ← نزدیک ۲

$$T = \frac{t}{n} = \frac{5 \times 40}{400} = 0.5 \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.5} = 2 \text{ Hz}$$

سوال ۹۷ ← نزدیک ۴

$$a = |\omega^2 x| \rightarrow \lambda = |\omega^2 x| \sim \omega = 2 \text{ rad/s}$$

$$v_{max} = A\omega = 5 \times 2 = 10 \text{ cm/s}$$

سوال ۹۸ ← نزدیک ۲

سوال ۹۹ ← نزدیک ۱

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{12}{1.8 \times 10^{-4}}} = 50 \text{ m/s}$$

کوتاه پاسخ:

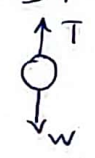
سوال ۱۰۰ ← (ب) زیرا در هر لحظه فقط در یک مکان قرار دارد.

سوال ۱۰۱ ← نزدیک ۳

سوال ۱۰۲ ← الف) قانون سوم نیوتون

ب) قانون سوم نیوتون

وزن نیروی جاذبه زمین بر سبب است و عکس العمل آن نیروی جاذبه



سوال ۱۰۳ ←

سبب بر زمین است. (T) نیروی کشش شاعری درخت بر سبب است و عکس العمل آن نیروی

سبب بر شاخه است.

سوال ۱۰۴ ← همواره به دو جسم وارد می شوند، هم نوع اند

سوال ۱۰۵ ← جنبش سطح تماس و جسم، میزان مافنی و مفری آنها

سوال ۱۰۶ ← در هنگام توقف یا ترمز ناگهانی اتومبیل سرنشینان بنا بر خاصیت لختی (در مسیر حرکت به راه خود ادامه داده و به سمت جلو پرت می شوند مگر بندهای ایمن) را با خود به یک پارچه می بند و شتاب حرکت سرنشینان، شتاب خود می شود.

سوال ۱۰۷ ← فنر A زیرا هر چه ثابت فنر بیشتر باشد، شیب نمودار پتانسیل و فنر سخت تر است.

سوال ۱۰۸ ← جالعم شدن سرب، نیروی مقاومت هوا کم می شود تا این که نیروی مقاومت هوا با نیروی وزن چتر باز برابر می شود و نیروی خالص وارد بر چتر باز صفر می شود و با نیروی ثابت پایین می آید به این

سوال ۱۰۹ ← طبق خاصیت لختی و قتی ماشین در حال حرکت ترمز می گیرد ششها بجلو پیرت می شود یعنی خواهی بود به حرکت خود ادامه دهد.

سوال ۱۱۰ ← الف) افزایش می یابد

ب) ثابت می ماند

پ) افزایش می یابد

سوال ۱۱۱ ← طول آردب - کتاب براندیش

سوال ۱۱۲ ← نوسان های با متناوب نیروی خارجی را نوسان واداشته می گویند.

سوال ۱۱۳ ← موج طولی ، زیرا این موج از نقطه ای به نقطه دیگر حرکت کرده د انرژی را با خود منتقل می کند.

سوال ۱۱۴ ← الف) $P \leftarrow$ فرایندش ، $Q \leftarrow$ مرتبی

ب) طول موج افزایش و بسامد کاهش می یابد

سوال ۱۱۵ ← در هر دو حالت بسامدی بیشتر از حالت الف می شود.

سوال ۱۱۶ ← مطابق با مطالب ۲-۳ صفحه ۴ کتاب درسی

سوال ۱۱۷ ← مطابق با مطالب ۲-۳ صفحه ۴ کتاب درسی

سوال ۱۱۸ ← مطابق با مطالب ۲-۴ صفحه ۴ کتاب درسی

سوال ۱۱۹ ← مطابق با آزمایش ۱-۲ صفحه ۳۹ کتاب درسی

سوال ۱۲۰ ← با اندازه گیری طول L و دوره تناوب T ، می توان g را به دست آورد، با استفاده از رابطه

آگوست ساره به طول اندازه گیری شده و تعداد نوسانهای کامل را که در مدت زمان معین ثبت کرده ایم

می توان کتاب g را در مکانی خاص تعیین کنیم.

$$T = \frac{\text{زمان}}{\text{تعداد نوسانها}} \quad , \quad g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$$

$$x_1 = (0)^2 - \omega(0) + \lambda = \lambda = 1 \text{ m}$$

سوال ۱۲۱ ←

$$x_2 = (2)^2 - \omega(2) + \lambda = -1 + \lambda = -2 \text{ m}$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-2 - 1}{2 - 0} = -\frac{3}{2} = -1.5 \text{ m/s}$$

سوال ۱۲۲ ← الف) گذر شونده

ب) $t = 4 \text{ s}$

پ) 4 s

ت) 4 s

$$s_1 = \frac{v_0 \times t}{v} = 4 \text{ m}$$

$$s_2 = \frac{v \times t_0}{v} = 4 \text{ m}$$

$$s_3 = v \times t_0 = 4 \text{ m}$$

$$s_4 = \frac{v \times t_0}{v} = 4 \text{ m}$$

$$L = |s_1| + |s_2| + |s_3| + |s_4| = 4 + 4 + 4 + 4 = 16 \text{ m}$$

$$t_1 = 12 \text{ s} \rightarrow v_1 = -20 \text{ m/s}$$

$$t_2 = 14 \text{ s} \rightarrow v_2 = 0$$

$$a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - (-20)}{14 - 12} = \frac{20}{2} = 10 \text{ m/s}^2$$

سوال ۱۲۳ ← الف) 4 s

ب) $t = 1 \text{ s}$

$$\begin{aligned} t_1 = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = 4 \text{ s} \rightarrow x_2 = 4 \text{ m} \end{aligned} \rightarrow v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4}{4} = 1 \text{ m/s}$$

$$x = vt + x_0 \rightarrow x = 1t$$

سوال ۱۲۴ ← ۴ بار تغییر جهت و ۴ بار به طور کلی ای توقف شده و دوبار به درازمان تغییر جهت داده این.

سوال ۱۲۵ ← الف) $\omega \frac{T}{4} = 0.5 \rightarrow T = 0.4 \text{ s}$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi \text{ rad/s}$$

$$x = A \cos \omega t \rightarrow x = 0.04 \cos 5\pi t$$

$$0.02 = 0.04 \cos 5\pi t_1 \rightarrow 0.5 = \cos 5\pi t_1 \rightarrow \cos \frac{\pi}{3} = \cos 5\pi t_1$$

$$\frac{\pi}{3} = 5\pi t_1 \rightarrow t_1 = \frac{1}{15} \text{ s}$$

$$f_{s \max} = \mu_s F_N = 0.1 \times 100 = 10$$

سوال ١٢٦ ←

$$F > f_{s \max} \rightarrow \text{جسم حرکت می کند}$$

$$F - f_k = ma \rightarrow 10 - 0.1 \times 100 = 10a$$

$$10 - 10 = 10a \rightarrow 0 = 10a \rightarrow a = 0 \text{ m/s}^2$$

$$F_N - mg = m\ddot{a} \rightarrow F_N = mg = 100 \text{ N}$$

سوال ١٢٧ ← الف)

$$F_N - mg = ma \rightarrow F_N - 100 = 10 \times 2 \rightarrow F_N = 120 + 100 = 120 \text{ N} \quad \text{ب)}$$

$$mg - F_N = ma \rightarrow 100 - F_N = 10(2) \rightarrow F_N = 100 - 20 = 80 \text{ N} \quad \text{پ)}$$

$$F - f_s = ma \rightarrow F - f_s = 0 \rightarrow F = f_s = 120 \text{ N}$$

سوال ١٢٨ ← الف)

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 \rightarrow 2 = \frac{1}{2} a (1)^2 \rightarrow a = 4 \text{ m/s}^2 \quad \text{ب)}$$

$$F - f_k = ma \rightarrow 20 - f_k = 2(1) \rightarrow f_k = 18 \text{ N}$$

$$F - mg = 0 \rightarrow K \Delta L = mg \rightarrow 20 (L_r - 10) = 2 \times 10$$

سوال ١٢٩ ←

$$L_r - 10 = 1 \rightarrow L_r = 11 \text{ cm}$$

$$\frac{g_r}{g_1} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \rightarrow \frac{\frac{1}{4} g_1}{g_1} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \rightarrow \frac{1}{4} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \quad \text{سوال ١٣٠ ←}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{R_e}{R_e + h} \rightarrow R_e + h = 2R_e \rightarrow h = R_e = 4000 \text{ km}$$

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2} \rightarrow F = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 20 \times 20}{(1)^2} = 6.67 \times 10^{-11} \times 400$$

سوال ١٣١ ←

$$F = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N}$$

سوال ۱۳۲ ←

$$x=0, \cos 2.0 \pi t = 0$$

$$2.0 \pi t = \frac{\pi}{2} \rightarrow t = \frac{1}{4} \text{ s}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} \rightarrow 100 = \frac{v}{2 \times 0.1} \rightarrow v = 20 \text{ m/s}$$

سوال ۱۳۳ ←

$$T = \frac{\text{زمان}}{\text{تعداد نوسان}} = \frac{40 \times 40}{10} = 160 \text{ s}$$

سوال ۱۳۴ ←

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow 160 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{10}} \sim (160)^2 = 4\pi^2 \left(\frac{L}{10}\right)$$

$$160 \times 160 = 40 \left(\frac{L}{10}\right) \rightarrow L = 1600 \text{ m} = 1.6 \text{ km}$$

سوال ۱۳۵ ←

$$\frac{\lambda}{f} = 10 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow v = \lambda f = 0.1 \times 200 = 20 \text{ m/s}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2} \rightarrow I = \frac{99}{4\pi (2)^2} = \frac{99}{16} = 6.1875 \text{ W/m}^2$$

سوال ۱۳۶ ←

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 2 \times 1}{(10)^2} = 1.334 \times 10^{-12} \text{ N}$$

سوال ۱۳۷ ←

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \rightarrow v = \sqrt{\frac{100}{2000 \times 0.4 \times 10^{-4}}} = \sqrt{\frac{10^4}{0.8}} \text{ m/s}$$

سوال ۱۳۸ ←

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} = \sqrt{\frac{100 \times 0.1}{0.2}} = \sqrt{50} = 7.07 \text{ m/s}$$

سوال ۱۳۹ ←

$$E = \frac{1}{2} k A^2 \rightarrow E = \frac{1}{2} \times 1000 \times 0.04 = 20 \text{ J}$$

السؤال ١٤٠ ←

$$E = K + U \rightarrow 40 = K + 16 \rightarrow K = 24 \text{ J}$$

$$x = A \cos \omega t$$

السؤال ١٤١ ←

$$x = 0.1 \cos 10\pi t$$

$$\omega = 10\pi = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = \frac{1}{5} \text{ s}, \quad f = \frac{1}{T} = 5 \text{ Hz}$$

(الف)

$$x = 0.1 \cos 10\pi \times \frac{1}{4} = 0.1 \cos \frac{\pi}{2} = 0$$

(ب)

$$F_1 = m_1 g \rightarrow k(L_1 - L_0) = m_1 g \rightarrow (m_2 - m_1)g = k(L_2 - L_1)$$

السؤال ١٤٢ ←

$$F_2 = m_2 g \rightarrow k(L_2 - L_0) = m_2 g$$

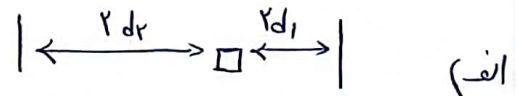
$$\Rightarrow k = \frac{(m_2 - m_1)g}{(L_2 - L_1)} = \frac{(4 - 2) \times 10}{(21 - 10)} = \frac{20}{11} = 1.8 \text{ N/cm}$$

$$k(L_1 - L_0) = m_1 g \rightarrow 1.8(L_1 - L_0) = 2 \times 10$$

$$L_1 - L_0 = 11 \rightarrow L_0 = 11 \text{ cm}$$

السؤال ١٤٣ ←

$$v d_1 = v t_1 \rightarrow v = \frac{v d_1}{t_1} = \frac{10}{1/10} = 100 \text{ m/s}$$



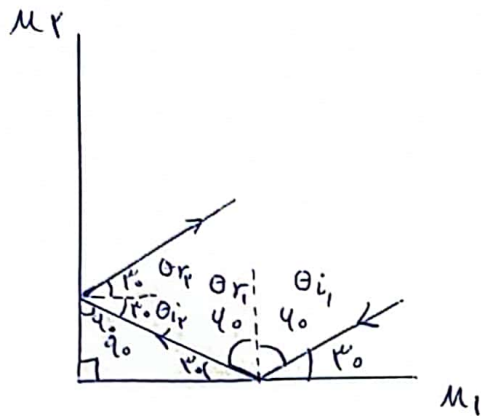
(الف)

$$v d_r = v t_r \rightarrow d_r = \frac{v t_r}{v} = \frac{100 \times 1/10}{1} = 10$$

(ب)

$$d = d_1 + d_r = 10 + 10 = 20 \text{ m}$$

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \beta = 10 \log \frac{10^{-4}}{10^{-12}} = 10 \log 10^8 = 80 \text{ dB} \leftarrow \text{سوال ۱۴۴}$$



\leftarrow سوال ۱۴۵