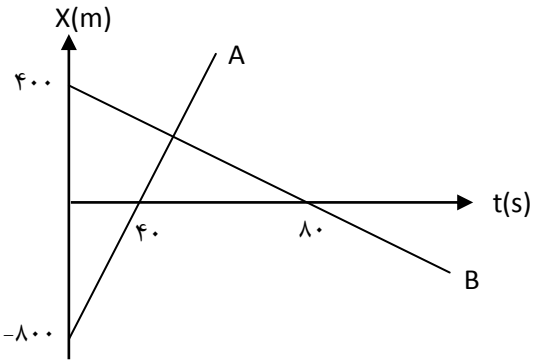
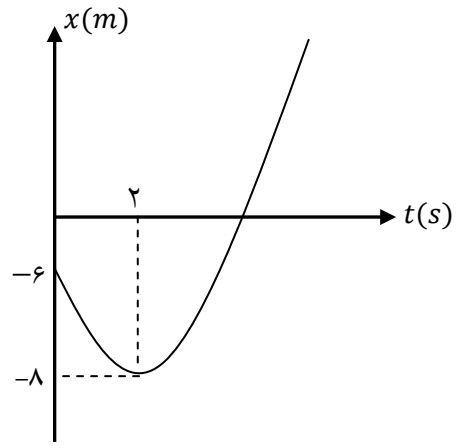
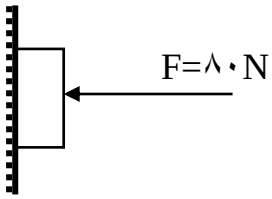
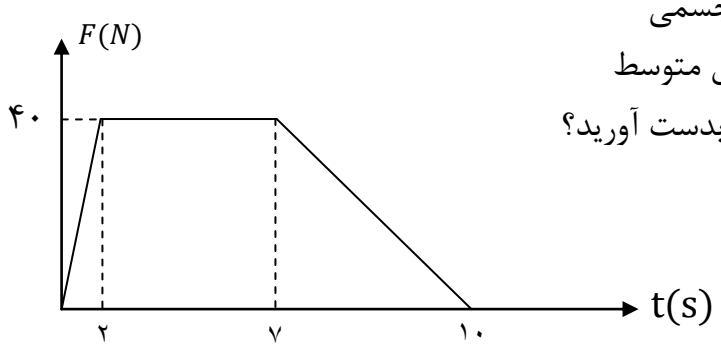
دل آرام گیرد به نام خدا

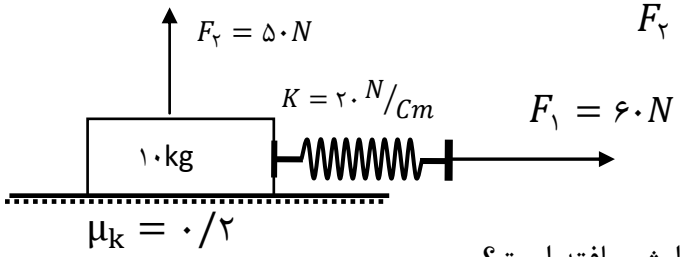
سوالات درس : فیزیک (۳)	**رشته : تجربی**	**ساعت شروع : ۹**	**مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه**
آموزش و پرورش شهرستان اردکان		**تعداد صفحات: ۴**	**تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۱۰/۵**
نام ونام خانوادگی :		**تعداد سوالات: ۱۲**	**مهر آموزشگاه:**
شماره دانش آموزی:	**کلاس:**		

نمره با عدد : **با حروف :** **نام و نام خانوادگی و امضاء دبیر**

ردیف	در کلیه سؤالات در صورت نیاز $g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$	بارم
۱	عبارت‌های صحیح و غلط را مشخص کنید؛ صحیح غلط الف) هرچه تندی حرکت یک جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره‌ی وارد بر آن هم بیشتر است. ❐ ❐ ب) اگر نیروی وزن جسم را نیروی کنش در نظر بگیریم، نیروی واکنش آن، نیروی عمودی تکیه‌گاه می‌باشد. ❐ ❐ ج) هنگامی که شتاب یک نوسانگر بیشینه است، نوسانگر در مرکز نوسان قرار دارد. ❐ ❐ د) تندی متوسط، یک کمیت برداری است که یکای آن در SI ، متر بر ثانیه است . ❐ ❐	۱
۲	جاهای خالی را با استفاده ازکلمات داخل پرانتزها پر کنید؛ الف) در حرکت بر روی خط راست، بردار سرعت متوسط همواره هم جهت با ..... (بردار جابجایی – بردار مکان) وبردار شتاب متوسط همواره هم جهت با ..... (بردار سرعت- بردار تغییرات سرعت) می‌باشد. ب) هنگامی که چتربازی با تندی حدی در حال سقوط است، اندازه‌ی نیروی مقاومت هوای وارد بر او ..... (بزرگتر از- کوچکتر از- برابر با) وزن چتر باز است و در لحظه‌ای که چتر به طور کامل باز می‌شود ، جهت شتاب چتر باز به سمت .....(بالا - پایین) می‌باشد. ج) در یک نوسانگر هماهنگ ساده‌ی جرم و فنر افقی، با افزایش جرم متصل به فنر، دوره‌ی نوسانها ..... (افزایش می‌یابد – کاهش می‌یابد – ثابت می‌ماند) و با افزایش دامنه‌ی نوسانها ، بسامد نوسانها..... (افزایش می‌یابد – کاهش می‌یابد – ثابت می‌ماند).	۱/۵
۳	اصطلاحات زیر را تعریف کنید. الف) بردار جابجایی ب) لختی ج) دامنه‌ی نوسان د) تکانه	۲

ردیف	در کلیه سؤالات در صورت نیاز $g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$	بارم
۴	نمودار مکان – زمان مقابل مربوط به دو متحرک می‌باشد که روی خط راست در حال حرکت هستند  الف) معادله مکان زمان هر دو متحرک را بنویسید؟ ب) دو متحرک در چه لحظه‌ای و در چه مکانی به می‌رسند؟	۲
۵	نمودار مکان زمان مقابل مربوط به متحرکی است که با شتاب ثابت روی خط راست در حال حرکت است.  الف) شتاب حرکت را پیدا کنید؟ ب) سرعت اولیه‌ی متحرک را پیدا کنید؟ ج) درچه لحظه‌ای متحرک از مبدأ مختصات عبور می‌کند؟	۲

ردیف	در کلیه سؤالات در صورت نیاز $g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$	بارم
۶	اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^۲}$ شروع به حرکت می‌کند و ۶ ثانیه با این شتاب ادامه‌ی مسیر می‌دهد ، سپس با شتاب ثابت $۳ \frac{m}{s^۲}$ ترمز می‌گیرد، تا متوقف شود؟ الف)مدت زمان حرکت کند شونده را پیدا کنید؟ ب) نمودار سرعت- زمان متحرک را رسم کنید؟ ج) جابجایی متحرک در کل زمان حرکتش را بدست آورید؟	۲
۷	در شکل مقابل جرم جسم $۶kg$ و در آستانه‌ی حرکت به سمت پایین است.  الف) ضریب اصطکاک ایستایی میان جسم و سطح را پیدا کنید؟ ب) بزرگی نیروی سطح بر جسم را پیدا کنید؟	۱/۵
۸	نمودار نیروی خالص بر حسب زمان برای جسمی مطابق شکل مقابل می باشد. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم در ۱۰ ثانیه‌ی اول حرکت را بدست آورید؟ 	۱/۵
۹	در ارتفاع $۲R_e$ از سطح زمین ، اندازه شتاب گرانشی، چند برابر اندازه شتاب گرانشی در سطح زمین است؟ (R_e شعاع کره‌ی زمین است)	۱

ردیف	در کلیه سؤالات در صورت نیاز $g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$	بارم
۱۰	در شکل مقابل ، جسم تحت تاثیر نیروهای $F_۱$ و $F_۲$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند.  الف) محاسبه کنید طول فنر چند سانتی متر افزایش یافته است؟ ب) بزرگی شتاب حرکت جسم را پیدا کنید؟ ج) پس از چند متر جابجایی سرعت جسم به $۵ \frac{m}{s}$ خواهد رسید؟	۲
۱۱	معادله‌ی حرکت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = ۰/۰۴cos\frac{\pi}{۶}t$ می‌باشد. الف) بیشینه سرعت نوسانگر را پیدا کنید؟ ب) سرعت متوسط نوسانگر را از $t = ۲s$ تا $t = ۳s$ بدست آورید؟ ج) نمودار مکان زمان نوسانگر را در یک دوره‌ی تناوب رسم کنید؟	۲
۱۲	در یک نوسانگر هماهنگ ساده‌ی جرم و فنر با دوره‌ی تناوب $۲s$ ، در یک لحظه انرژی جنبشی $۰/۲۵j$ و انرژی پتانسیل کشسانی $۰/۱۵j$ می‌باشد. اگر جرم متصل به فنر $۲kg$ باشد. الف) انرژی مکانیکی نوسانگر راپیدا کنید؟ ب) دامنه‌ی نوسانها را پیدا کنید؟$(\pi^۲ = ۱۰)$	۱/۵

«موفق باشید»

پاسخ تشریحی سوالات امتحان درس فیزیک مسیر حاج محمود شاکر ارکان

① الف) صحیح ب) غلط ج) غلط د) غلط

② الف) بردار جابجایی - بردار تغییرات سرعت ب) برابر - بالا

ج) افزایش می یابد - ثابت می ماند

③ الف) پاره خط جهت داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می کند.

ب) در این فاصله اجسام که میل دارند وضعیت حرکت خود را همانی که نیروی خالص وارد بر آن صفر است فقط کند لختی می گویند

ج) به فاصله جسم از نقطه تعادل را دامنه ی نوسان می گویند.

د) حاصل ضرب جرم جسم (m) در سرعت آن ($\vec{v}$) تکانه جسم نامیده می شود و آن را با $\vec{p}$ نمایش می دهیم

④ الف)

$$x = vt + x_0 \begin{cases} A \Rightarrow x = 20t - 800 \\ B \Rightarrow x = -5t + 400 \end{cases}$$

ب) $20t - 800 = -5t + 400 \rightarrow 25t = 1200 \rightarrow t = 48\,s$

$t = 48\,s \rightarrow 20(48) - 800 = \boxed{160\,m}$

⑤ الف) $\Delta x = -\frac{1}{2}at^2 + vt \quad \underline{v=0} \quad a = 1\,\frac{m}{s^2}$

ب) $v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x) \rightarrow v_0 = -4\,\frac{m}{s}$

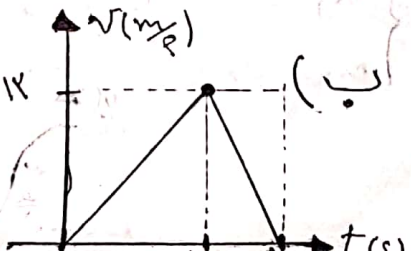
ج) $\frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 = 0 \rightarrow t = 2\sqrt{7} + 6$

⑥ الف) $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \rightarrow x = \frac{1}{2} \times 2 \times (4)^2 = 34\,m$

$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow v^2 = 2 \times 2 \times 34 \rightarrow v = 12\,\frac{m}{s}$

$v = at + v_0 \rightarrow 0 = -2(t) + 12 \rightarrow t = \boxed{6\,s}$

ب)



ج) $v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x) \rightarrow \Delta x = 36\,m$

$6 + 34 = \boxed{40\,m}$

⑦ الف)

$$f_{s\,max} = \mu_s \times F_N \quad \left\{ \begin{array}{l} F_N = F = 10\,N \\ f_{s\,max} = W = mg \end{array} \right. \quad \frac{mg}{F_N} = \mu_s \rightarrow \mu_s = \frac{40}{10} = \frac{4}{\varepsilon} = 4 \checkmark$$

ب)

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_{s\,max}^2} \Rightarrow R = \sqrt{40^2 + 10^2} = 100\,N$$

---

⑧ مساحت زیر نمودار = تکانه

$$\left(\frac{2 \times 40}{2}\right) + (3 \times 20) + \left(\frac{3 \times 40}{2}\right) = 40 + 100 + 60 = 200\ \frac{kg.m}{s}$$

$$F_{net} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \rightarrow F_{net} = \frac{200}{10} = 20\,N$$

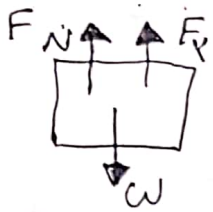
---

⑨

$$\frac{g_1}{g_e} = \frac{G\frac{M_e}{R_e^2}}{G\frac{M_e}{(2R_e)^2}} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 4$$

---

⑩ الف)



$$F_N + F_1 = W \rightarrow F_N = (10 \times 10) - 50 = 50\,N$$

$$f_k = \mu_k \times F_N \Rightarrow f_k = 0.2 \times 50 = 10\,N$$

$$F_1 - f_k = k\Delta x \rightarrow 40 - 10 = 20 \times x \rightarrow x = 2.5\,cm$$

ب)

$$F_{net} = ma \rightarrow 40 - 10 = 10 \times a \rightarrow a = 3\,\frac{m}{s^2}$$

ج)

$$v^2 - v_0^2 = 2a(\Delta x) \rightarrow 25 - 0 = 2 \times 5(\Delta x) \rightarrow \Delta x = 2.5\,m$$

---

⑪ الف)

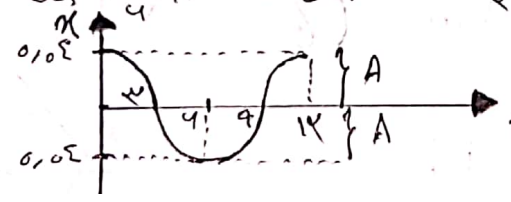
$$x = 0.04 \cos\frac{\pi}{4}t \rightarrow A = 0.04\,m \quad \omega = \frac{\pi}{4}$$

$$v_{max} = A\omega \rightarrow 0.04 \times \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{100}\,\frac{m}{s}$$

ب)

$$\begin{cases} x_1 = 0.04 \cos\frac{\pi}{4} \times 2 \rightarrow 0.04 \times \frac{1}{2} = 2 \times 10^{-2} \\ x_2 = 0.04 \cos\frac{\pi}{4} \times 6 \rightarrow 0.04 = \frac{2\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \times 10^{-2} \end{cases} \rightarrow v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{2 \times 10^{-2}(1 - 2\sqrt{2})}{2}$$

ج)



(۱۲) الف) $E = K + U \rightarrow E = ۰٫۱۵ + ۰٫۲۵ = ۰٫۴$ J

ب)

$E = ۲\pi^۲ f^۲ A^۲ m$

$\rightarrow ۰٫۴ = ۲ \times ۱۰ \times (\frac{۱}{۲})^۲ \times A^۲ \times ۲$

$\rightarrow A^۲ = ۰٫۰۴ \rightarrow A = ۰٫۲ m$

$T = ۲s \rightarrow f = \frac{۱}{۲s}$

$K = ۰٫۲۵ J$

$U = ۰٫۱۵ J$

$m = ۲ kg$

پاسخ‌دهنده: مهدا مین اسدی