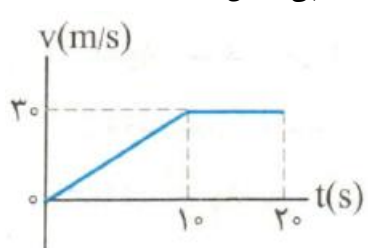
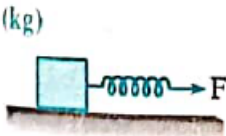
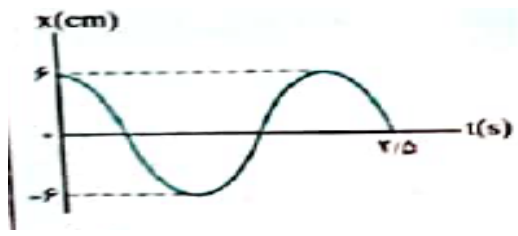


| باسمه تعالی                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |             |                     |              |                                                                                  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| مدیریت آموزش و پرورش شهرستان دهگلان |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | دبیرستان دخترانه غیردولتی شکوه اندیشه |             | نمره                | مهر آموزشگاه |                                                                                  |
| امتحانات نیم سال اول ۱۴۰۳           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | درس: فیزیک ۳                          |             | پایه: دوازدهم تجربی |              |  |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۴             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه                 |             |                     |              |                                                                                  |
| نام                                 | نام خانوادگی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | کد دانش آموزی                         | شماره صندلی | نام دبیر            |              |                                                                                  |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |             | سمیرا توکلی         |              |                                                                                  |
| ردیف                                | سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |             |                     |              |                                                                                  |
| ۱                                   | گزاره‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید.<br>الف) مسافت کمیتی ..... است.<br>ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت- زمان در هر لحظه برابر ..... در آن لحظه است.<br>پ) هرچه ثابت فنر ..... باشد فنر سخت تر خواهد بود.<br>ت) تکانه یک کمیت ..... است.<br>ث) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح ..... از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.<br>ج) تعداد نوسان‌های انجام شده در هر ثانیه را ..... می‌نامند. |                                       |             |                     |              |                                                                                  |
| ۲                                   | درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.<br>الف) اگر سرعت و شتاب هم جهت باشند حرکت کندشونده است.<br>ب) سرعت متوسط با بردار تغییر مکان هم جهت است.<br>پ) هرچه نیروی وارد بر جسم بیشتر شود، شتاب بیشتری می‌گیرد.<br>ت) موج مکانیکی در محیط‌های مادی کشسان تولید و منتشر می‌شوند.                                                                                                                               |                                       |             |                     |              |                                                                                  |
| ۳                                   | مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.<br>الف) قانون سوم نیوتن      ب) نیروی اصطکاک      ج) نوسان دوره‌ای                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |             |                     |              |                                                                                  |
| ۴                                   | معادله مکان-زمان دو متحرک در SI به صورت $x_A = 2t - 10$ و $x_B = -4t + 8$ است.<br>الف) این دو متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کنند یا شتاب ثابت؟<br>ب) در چه لحظه‌ای دو متحرک به هم می‌رسند؟<br>پ) فاصله دو متحرک در مبدا زمان چند متر است؟                                                                                                                                                                        |                                       |             |                     |              |                                                                                  |
| ۵                                   | نمودار سرعت-زمان متحرکی در امتداد محور X مطابق شکل است:<br><br>الف) جابه جایی کل متحرک را حساب کنید؟<br>ب) نمودار شتاب-زمان را در کل مدت زمان حرکت رسم نمایید؟                                                                                                                                                             |                                       |             |                     |              |                                                                                  |
| ۶                                   | معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 4t^2 + 6t - 2$ است.<br>الف) سرعت اولیه، مکان اولیه و شتاب متحرک را تعیین کنید؟<br>ب) V در بازه زمانی (0 تا 2) ثانیه چند متر بر ثانیه است؟                                                                                                                                                                                                                               |                                       |             |                     |              |                                                                                  |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱۰۵            | متحرکی در راستای محور $x$ با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان اول $x=8(m)$ سرعت متحرک 4 متر بر ثانیه و در مکان دوم $x=12.5(m)$ سرعت متحرک 5 متر بر ثانیه است.<br>(الف) شتاب متحرک چقدر است؟<br>(ب) پس از چند ثانیه سرعت متحرک از 4 متر بر ثانیه به سرعت 5 متر بر ثانیه می‌رسد؟                                                                                                                                                  | ۷  |
| ۱۰۵            | مطابق شکل زیر فنری با ثابت 100 نیوتن بر متر به جسمی روی سطح افقی متصل است. اگر جرم جسم 2 کیلوگرم و نیروی $F$ افقی باشد، جسم با شتاب ثابت 2 متر بر مجذور ثانیه شروع به حرکت می‌کند.<br><br>(الف) اندازه نیروی خالص وارد بر جسم چند نیوتن است؟<br>(ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح 0.3 باشد، تغییر طول فنر (نسبت به حالت عادی) چند متر است؟ | ۸  |
| ۱۰۵            | مطابق شکل، نیروی $F$ که مقدار آن با نیروی وزن برابر است، بر مکعبی به چگالی 2 گرم بر سانتی متر مکعب و ضلع 5 سانتی متر در دو حالت اثر می‌کند. در این صورت اختلاف نیروی عمودی سطح در دو حالت (الف) و (ب) چند نیوتن است؟<br>                                                                                                                        | ۹  |
| ۱۰۲۵           | جسمی به جرم 5 کیلوگرم با تندی ثابت روی سطح افقی با نیروی 10 نیوتن کشیده می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را حساب کنید؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱۰ |
| ۱۰۲۵           | فنری به طول اولیه 0.1 متر را از یک نقطه به طور قائم آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه 0.2 کیلوگرمی وصل می‌کنیم. پس از رسیدن به حالت تعادل، طول فنر به 0.12 متر می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟                                                                                                                                                                                                                           | ۱۱ |
| ۱۰۵            | وزنه به جرم 2 کیلوگرم را به فنری به طول 15 سانتی متر که ثابت آن 10 نیوتن بر سانتی متر است، می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می‌آویزیم. اگر آسانسور در حالی که به طرف پایین حرکت می‌کند با شتاب 2 متر بر مجذور ثانیه متوقف می‌شود. طول فنر چند سانتی متر است؟                                                                                                                                                                   | ۱۲ |
| ۰.۷۵           | وزنه به جرم 200 گرم، به یک فنر با ثابت فنر 80 نیوتن بر متر متصل است. این وزنه شروع به نوسان می‌کند. بسامد زوایه‌ای نوسانگر را به دست آورید؟                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱۳ |
| ۱۰۲۵           | نمودار مکان-زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، به شکل زیر است:<br><br>(الف) معادله حرکت نوسانگر را بنویسید؟<br>(ب) در زمان $t=1/3$ ثانیه، مکان متحرک چقدر است؟                                                                                                                                                                    | ۱۴ |
|                | $(g = 10 \frac{N}{kg})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
| « موفق باشید » |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |

| مدیریت آموزش و پرورش شهرستان دهگلان    | دبیرستان دخترانه غیردولتی شکوه اندیشه | دبیر        | مهر آموزشگاه |
|----------------------------------------|---------------------------------------|-------------|--------------|
| کلید سوالات امتحان نیم سال اول<br>۱۴۰۳ | درس: فیزیک ۳<br>پایه: دوازدهم تجربی   | سمیرا توکلی |              |
| تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۴                | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه                 |             |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| ۱. الف) نرده‌ای (0.25)<br>ب) شتاب (0.25)<br>ج) بسامد (0.25)<br>ث) کمتر (0.25)                                                                                                                                                                                                                                                                     | پ) بیشتر (0.25) | ت) برداری (0.25) |
| ۲. الف) نادرست (0.25)<br>ب) درست (0.25)<br>پ) درست (0.25)<br>ت) درست (0.25)                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                  |
| ۳. برای هر تعریف (0.5)<br>الف)<br>ب)<br>ج)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                  |
| ۴. الف) با سرعت ثابت (0.25)<br>ب) $x_A = x_B$ (0.25) $\Rightarrow -4t + 8 = 2t - 10$ (0.25) $\Rightarrow t = 3(s)$ (0.25)<br>پ) $t = 0 \Rightarrow x_A = -10$ . $x_B = 8$ (0.25) . $\Delta x = x_B - x_A = 8 - (-10) = 18(m)$ (0.25)                                                                                                              |                 |                  |
| ۵. الف) $\Delta x = \frac{(20+10) \times 30}{2} = 450(m)$ (0.5)<br>ب) $a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - T_1}$ (0.25)<br>در بازه زمانی صفر تا 10(s) شتاب متحرک برابر است با: (0.25) $a = \frac{30-0}{10-0} = 3(\frac{m}{s^2})$<br>در بازه زمانی 10(s) تا 20(s) شتاب متحرک برابر صفر است (0.25) $a = \frac{30-30}{20-10} = 0$ |                 |                  |
| <br><p>رسم شکل (0.75)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                  |

$$V_0 = 6 \left( \frac{m}{s} \right) \quad . \quad x_0 = -2(m) \quad . \quad \frac{1}{2}a = 4 \Rightarrow a = 8 \left( \frac{m}{s^2} \right) \quad (0.75) \quad \text{الف. ٦}$$

$$t = 0(s) \Rightarrow x_0 = -2(m) \quad \text{ب)}$$

$$t = 2(s) \Rightarrow x_1 = 4 \times 2^2 + 6 \times 2 - 2 = 26(m)$$

$$\longrightarrow V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_1 - x_0}{t_1 - t_0} = \frac{26 - (-2)}{2 - 0} = 14 \left( \frac{m}{s} \right) \quad (0.75)$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \quad (0.25) \quad \text{الف. ٧}$$

$$5^2 - 4^2 = 2 \times a \times (12.5 - 8) \Rightarrow 25 - 16 = 2 \times a \times 4.5 \Rightarrow a = 1 \left( \frac{m}{s^2} \right) \quad (0.5)$$

$$\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} t \Rightarrow (12.5 - 8) = \frac{5+4}{2} t \Rightarrow 4.5 = 4.5t \Rightarrow t = 1(s) \quad \text{ب)}$$

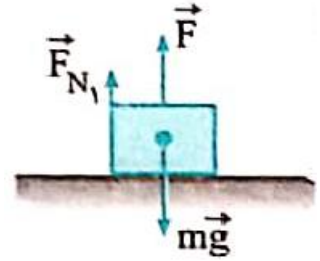
$$(0.75)$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow F_{net} = 2 \times 2 = 4 \left( \frac{m}{s^2} \right) \quad (0.5) \quad \text{الف. ٨}$$

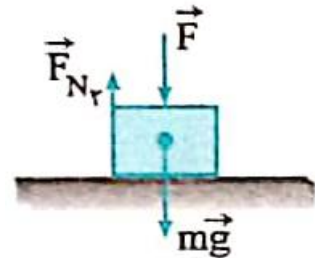
$$F - f_k = ma \Rightarrow kx - \mu_k F_N = ma \quad (0.5) \quad \text{ب)}$$

$$100 \times x - 0.3 \times 20 = 4 \Rightarrow x = 0.1(m) \quad (0.5)$$

$$F_{N_1} + F = mg \quad \text{الف. ٩}$$



$$F_{N_2} = F + mg \quad \text{ب)}$$



$$|F_{N_2} - F_{N_1}| = (F + mg) - (mg - F) = 2F \Rightarrow |F_{N_2} - F_{N_1}| = 2mg$$

(0.5)

$$\rho = \frac{m}{v} \Rightarrow m = \rho v = 2 \times 10^3 \times (5 \times 10^{-2})^3 = 2 \times 10^3 \times 125 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow m = 25 \times 10^4 \times 10^{-6} = 0.25(kg)$$

(0.75)

$$|F_{N_2} - F_{N_1}| = 2mg = 2 \times 0.25 \times 10 = 5(N)$$

(0.25)

$$F_N = mg = 5 \times 10 = 50(N)$$

(0.25)

$$F - f_k = ma \quad . \quad a = 0 \Rightarrow f_k = F = 10(N)$$

(0.5)

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

(0.75)

$$F_e = mg \Rightarrow kx = mg$$

(0.5)

$$x = 0.12 - 0.1 = 0.02$$

(0.25)

$$k \times 0.02 = 0.2 \times 10$$

(0.25)

$$k = \frac{2}{0.02} = 100(\frac{N}{m})$$

(0.25)

$$F_{net} = ma \Rightarrow F - F_e = ma$$

(0.5)

$$F = mg = 20 \Rightarrow 20 - 10x = 2 \times -2$$

(0.5)

$$x = 2.4(m) \Rightarrow 15 + 2.4 = 17.4(m)$$

(0.5)

$$w = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

(0.25)

$$w = \sqrt{\frac{80}{0.2}} = \sqrt{400} \Rightarrow w = 20(\frac{rad}{s})$$

(0.5)

$$5 \frac{T}{4} = 2.5 \Rightarrow T = 2(s)$$

(0.5)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{2} = \pi(\frac{rad}{s})$$

(0.5)

$$x = A \cos \omega t \Rightarrow x = 0.06 \cos \pi t$$

$$x = 0.06 \cos \pi \times \frac{1}{3} \Rightarrow x = 0.03$$

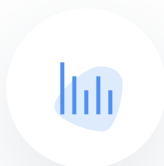
(0.25) (ب)

مدرسه غیرانتفاعی شبکه اندیشه



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد