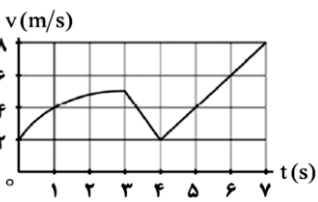
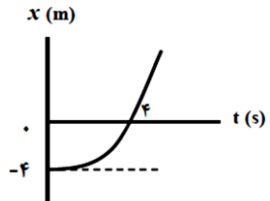
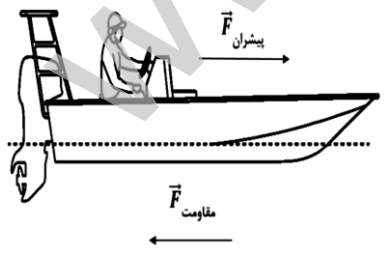
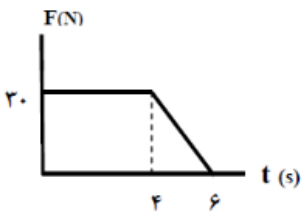


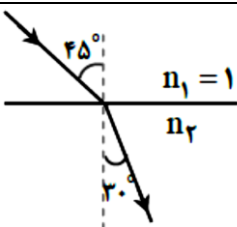
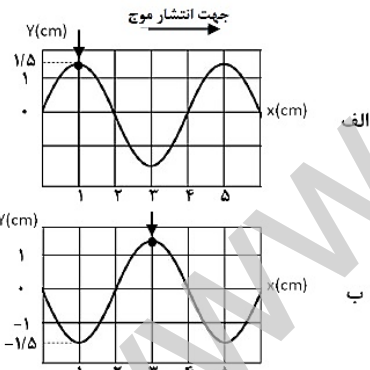
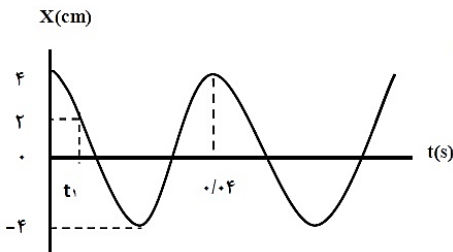
بسمه تعالی

سری صبح	نام و نام خانوادگی:	رشته : علوم تجربی	سوالات امتحانی شبه نهایی درس: فیزیک ۳
مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۳ صفحه	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۰۲/۱۷
معاونت آموزش متوسطه گروه فیزیک استان آذربایجان غربی	اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی		دانش آموزان روزانه سراسر استان اردیبهشت ماه ۱۴۰۲

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

بارم	سوالات	ردیف
۱	<p>در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>الف) شتاب متوسط ، کمیتی برداری و هم جهت با بردار ( تغییر سرعت - جابه جایی ) است.</p> <p>ب) سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر ( مکان- سرعت ) است.</p> <p>پ) در حرکت تندشونده روی خط راست ، بردارهای سرعت و شتاب ( هم جهت - در خلاف جهت هم ) هستند.</p> <p>ت) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت ( عمود - مماس ) است.</p>	۱
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر خط راست در حرکت است، مطابق شکل است.</p> <p>الف) شتاب متوسط آن در بازه ی زمانی صفر تا ۴ ثانیه چند <math>m/s^2</math> است ؟</p> <p>ب) مسافت طی شده توسط متحرک در بازه ی زمانی ۴S تا ۷S چند متر است؟</p> <p>پ) در بازه ی زمانی صفر تا ۳S شتاب متحرک چگونه تغییر می کند؟</p> <p>ت) در بازه ی زمانی ۳ S تا ۴S علامت شتاب مثبت است یا منفی؟</p> 	۲
۰/۵ ۱	<p>شکل روبه رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان میدهد که از حالت سکون با شتاب ثابت در امتداد محور x شروع به حرکت می کند .</p> <p>الف) حرکت این متحرک در بازه ی زمانی صفر تا 4s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟</p> <p>ب) معادله ی مکان - زمان این متحرک را به دست آورید.</p> 	۳
۱	<p>الف) وقتی در خودروی ساکنی نشسته اید و خودرو ناگهان شروع به حرکت می کند به صدلی فشرده می شوید. علت این پدیده را توضیح دهید.</p> <p>ب) آزمایشی را طراحی کنید که با آن بتوان ثابت فنر را به دست آورد.</p>	۴
۱/۵	<p>نیروی موتور یک قایق موتوری که جرم آن با سرنشینش <math>400kg</math> است به گونه ای تنظیم میشود که در بازه ی زمانی معینی، همواره نیروی افقی خالص <math>800N</math> به طرف جلو بر قایق وارد می کند.</p> <p>الف) اگر نیروی پیشران <math>1400N</math> باشد، نیروی مقاومت در آن لحظه چقدر است؟</p> <p>ب) شتاب این قایق چقدر و در چه جهتی است؟</p> 	۵
۱/۵	<p>مطابق نمودار رو به رو، به جسم ساکنی به جرم <math>2kg</math> نیروی خالص افقی بر حسب زمان وارد می شود .</p> <p>نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در مدت ۶S به دست آورید.</p> 	۶

۰/۷۵	از سطح زمین چه اندازه بر حسب شعاع زمین بالاتر برویم تا شتاب گرانش $2/5 m/s^2$ شود؟ ( $g = 10 m/s^2$ )	۷
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخنامه مشخص کنید. الف) دامنه حرکت در حرکت نوسانی، فاصله بین دو انتهای مسیر حرکت نوسانگر هماهنگ ساده است. ب) دوره تناوب سامانه جرم- فنر، با یک فنر معین ولی وزنه های متفاوت، با جذر جرم وزنه، به طور مستقیم متناسب است. پ) تاب خوردن کودکی که به طور دوره ای هل داده می شود، مثالی از نوسان واداشته است. ت) موجهای پیش رونده از نقطه ای به نقطه دیگر حرکت کرده و انرژی را با خود منتقل می کنند. ث) هنگام انتشار موج الکترومغناطیسی در خلأ، میدانهای الکتریکی و مغناطیسی با بسامد متفاوت، تغییر می کنند. ج) موج صوتی در محیط جامد نمی تواند تولید و منتشر شود.	۸
۰/۵ ۱	در شکل زیر نمودار مکان- زمان نوسانگر هماهنگ ساده جرم- فنری با دوره $0.4 s$ و دامنه نوسان $4 cm$ نشان داده شده است. اگر ثابت فنر این نوسانگر $60 N/m$ باشد؛ الف) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟ ب) مقدار $t_1$ چند ثانیه است؟	۹
۱	چشمه موجی با بسامد $10 Hz$ در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $100 m/s$ است نوسان های طولی ایجاد میکند. الف) دوره تناوب این موج چند ثانیه است؟ ب) فاصله بین یک تراکم و یک انبساط متوالی چند متر است؟	۱۰
۱	شکل الف مربوط به نقش یک موج مکانیکی در یک محیط در لحظه $t_1 = 0 s$ است و در لحظه $t_2 = 0.2 s$ برای اولین بار شکل موج به صورت شکل ب می شود. بیشینه تندی هر ذره از محیط انتشار موج در $SI$ چقدر است؟ ( $\pi = 3$ )	۱۱
۰/۷۵	یک دستگاه صوتی صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 80 db$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 90 db$ ایجاد می کند. شدت های مربوط به این دو تراز (بر حسب $W/m^2$ ) به ترتیب $I_1$ و $I_2$ هستند. $I_2$ چند برابر $I_1$ است؟	۱۲
۱	مطابق شکل، پرتو نوری از هوا وارد محیط شفاف می شود. الف) ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ ب) تندی نور را در محیط شفاف حساب کنید. ( $c = 3 \times 10^8 m/s$ و $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ و $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ )	۱۳
۱/۲۵	از یک لامپ که نوری با طول موج $660 nm$ گسیل می کند، در هر دقیقه $2 \times 10^{21}$ فوتون گسیل می شود. توان تابشی مفید	۱۴



	لامپ چند وات است؟ ( $c = 3 \times 10^8 m/s, h = 6/6 \times 10^{-34} j.s$ )	
۱	در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز $n_U = 3$ به تراز $n_L = 1$ جهش یابد، انرژی فوتون گسیل شده چند الکترون ولت است؟ ) ( $R = 0/01 nm^{-1}, hc = 1242 eV.nm$ )	۱۵
۱	بلندترین طول موج رشته پاشن ( $n' = 3$ ) چند نانومتر است؟ ( $R = 0/011 nm^{-1}$ )	۱۶
۰/۷۵	واپاشی های زیر را کامل کنید. (به جای نماد هسته ایجاد شده در بخش الف، از $Y$ استفاده کنید). الف) $^{15}_8O \rightarrow e^+ + \dots\dots\dots$ ب) $^{231}_{91}Pa \rightarrow \dots\dots\dots + ^{227}_{89}Ac$ پ) $^{231}_{90}Th^* \rightarrow ^{231}_{90}Th + \dots\dots\dots$	۱۷
۱	از یک ماده رادیواکتیو پس از گذشت ۱۳۵ روز، $\frac{7}{8}$ ماده فعال اولیه، واپاشیده شده است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟	۱۸
۲۰	جمع نمرات	

شاد و پیروز باشید.

www-kanooni

① الف) تقسیم بر ۳  
 ب) مکان  
 ج) هم جهت  
 د) هماس

② الف)  $0 \frac{m}{s^2}$   
 ب)  $15 m$   
 ج) گاهی صاف  
 د) صاف

③ الف) تندتر - زیرا تفرع بخوبی به سمت بالا بوده (۲) و با نیز مثبت صاف باشد.

ب)  $x = \frac{1}{2} at^2 - 4$   $\frac{x(4) = 0}{v_0 = 0 \frac{m}{s}}$   $a = \frac{1}{2} \rightarrow x = \frac{1}{2} t^2 - 4$   
 $x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t + x_0$   $\frac{x_0 = -4 m}{v_0 = 0 \frac{m}{s}}$

④ علت این پدیده و قانون اول نیوتون است. به این معنای اجسام متوال دارند در هر سکن و ساکن باشد و هنگام شروع حرکت الف) ناگهانی بر روی این قاعده و شتاب منفی فشرده حاصل شود.

ب) شدی با طول صغیر را از بعضی افزایش کرده و همچنین با هم صغیر را از آن ها افزایش. تقسیم طول قدر را اندازه گرفته و در رابطه می جوک قرار ص دهیم. در این نیروی قدر این از حالت برابر نیروی فنون مبهم می شود.

⑤ الف)  $F - F_d = 100 \rightarrow 1400 - F_d = 100 \rightarrow F_d = 1300 N$   
 ب)  $\Sigma F = ma \rightarrow 100 = 500(a) \rightarrow a = 0.2 \frac{m}{s^2}$

⑥  $g = \rho \rightarrow g = (30 \times 4) + (30 \times 2 \times \frac{1}{2}) = 150 \frac{kg \cdot m}{s}$   
 ب)  $F_{net} = \frac{p}{\Delta t} \rightarrow F_{net} = \frac{150}{4} = 37.5 N$

⑦  $\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R_e}{h}\right)^2 \rightarrow \frac{1.5}{10} = \left(\frac{R_e}{h}\right)^2 \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{R_e}{h} \rightarrow h = 4R_e$   
 $\rightarrow 4R_e - R_e = 3R_e$

⑧ الف) خادرست  
 ب) درست  
 ج) خادرست  
 د) درست

⑨ الف)  $\frac{1}{2} k A^2 = E = \frac{1}{2} \times 40 \times (0.10 \epsilon)^2 = 0.10 \epsilon J$   
 ب)  $x = A \cos \omega t \rightarrow x = 0.10 \epsilon \cos \frac{2\pi}{0.10 \epsilon} t \rightarrow 0.10 \epsilon \cos \frac{2\pi}{0.10 \epsilon} t_1 = 0 \rightarrow t_1 = \frac{1}{2} \times 10^{-2}$

⑩ الف)  $T = \frac{1}{f} \rightarrow T = \frac{1}{10} = 0.1 s$   
 ب)  $v = \lambda f \rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda = \frac{100}{10} = 10 m \rightarrow \frac{\lambda}{2} = 5 m$

⑪  $v_{max} = A\omega \rightarrow v_{max} = A \times \frac{2\pi}{T} \rightarrow v_{max} = \frac{1.0 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^4}{0.1 \epsilon} = 0.228 \frac{m}{s}$



$\beta_2 - \beta_1 = 10 \text{ dB} = \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \rightarrow 20 - 10 = 10 = \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 10$  (13)

$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \rightarrow n_2 = \frac{n_1 \sin \theta_1}{\sin \theta_2} \rightarrow n_2 = \frac{\sqrt{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$  (14)

$n = \frac{c}{v} \rightarrow v = \frac{c}{n} \rightarrow v = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 10^8 \text{ m/s}$  (ب)

$P_t = \frac{nhc}{\lambda} \rightarrow P = \frac{nhc}{\lambda t} \rightarrow P = \frac{4 \times 10^{21} \times 44 \times 10^{-30} \times 3 \times 10^8}{44 \times 10^{-8} \times 40} = 1 \text{ W}$  (15)

$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \rightarrow \lambda = 111.1 \text{ nm}$  (16)

$E = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow E = \frac{1240}{111.1} = 11.1 \text{ eV}$

$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \xrightarrow[n=5]{\text{Crisp}} \frac{1}{\lambda} = 0.11 \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{14} \right) = 1.1 \text{ nm}$  (17)

(ب)  $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$  (ب)  $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$  (17)

$1 - \frac{v}{\lambda} = \frac{1}{\lambda}$  (ب) (18)

$N \xrightarrow{1} \frac{N}{2} \xrightarrow{2} \frac{N}{4} \xrightarrow{3} \frac{N}{8} \xrightarrow{4} \frac{N}{16}$  (ب)  $\rightarrow \frac{1240}{16} = 77.5 \text{ eV}$

یاغ دهنه : 8000 اسدی

R