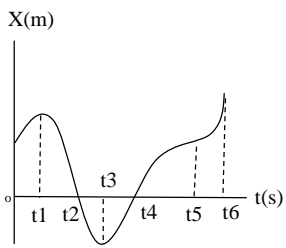
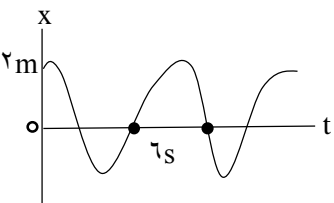
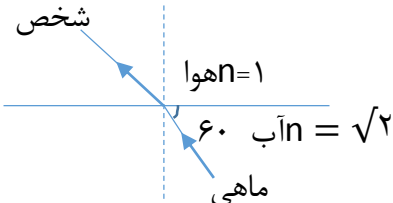


بسمه تعالی		نام و نام خانوادگی:
اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان		نام پدر:
تاریخ امتحان:		نام درس:
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان مینودشت		
ساعت:		
نام دبیر:		
بارم	شرح سوالات	ردیف
۲	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) حرکت دایره ای یکنواخت: ب) پرتو زایی طبیعی:	۱
۱/۵	زیر پاسخ درست خط بکشید. الف) پاره خط جهت داری که مکان آغازین را به مکان پایانی وصل می کند (بردار جابجایی - بردار مکان) نام دارد. ب) سطوحی که بسیار هموار به نظر می آیند نیز ناهمواری های (ماکروسکپی - میکروسکپی) دارند. پ) فرایند تقسیم شدن یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر، (شکافت - گداخت) هسته ای نام دارد.	۲
۱	درستی و نادرستی را با ص و غ مشخص کنید. الف) بازتاب امواج الکترومغناطیسی از قانون بازتاب عمومی پیروی نمی کند. ( ) ب) طیف گسلی و طیف جذبی هیچ دو گازی همانند یکدیگر نیست. ( )	۳
۱/۵	با توجه به نمودار مکان - زمان روبرو به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) متحرک چند بار از مبدأ مکان عبور کرده است؟ ب) در کدام بازه های زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟ پ) در کدام بازه های زمانی حرکت متحرک کندشونده است؟	۴
		
۱/۵	خودرویی با سرعت ۱۸ km/h در امتداد مسیری از چهار راهی می گذرد. تندی آن با شتاب ۱ m/s <sup>2</sup> افزایش می یابد. سرعت خودرو پس از ۳۰۰ m جابجایی چقدر است؟	۵
۱/۵	جسمی به جرم ۶ کیلوگرم روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر به جسم نیروی افقی ۲۴ نیوتن وارد کنیم، شتاب حرکت ۳ m/s <sup>2</sup> می شود. ضریب اصطکاک لغزشی بین سطح و جسم چقدر است؟ (g = ۱۰ m/s <sup>2</sup> )	۶
۱/۵	جرم زمین و ماه به ترتیب حدود ۶ × ۱۰ <sup>۲۴</sup> kg و ۸ × ۱۰ <sup>۲۲</sup> kg و فاصله ی متوسط آن ها از یکدیگر حدود ۷ × ۱۰ <sup>۸</sup> m است. نیروی گرانشی را که زمین و ماه به یکدیگر وارد می کنند، پیدا کنید. $G = ۷ \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$	۷
۲	با توجه به نمودار مکان - زمان نوسانگر مقابل، الف) دوره و بسامد زاویه نوسانگر را بدست آورید؟ ب) معادله مکان - زمان آن را بنویسید. پ) سرعت بیشینه آن چقدر است؟	۸
		
۱	سیمی با چگالی ۷/۸ g/cm <sup>3</sup> و سطح مقطع ۰/۵ mm <sup>2</sup> بین دو نقطه با نیروی ۱۵۶ N کشیده شده است. تندی انتشار موج عرضی را در این سیم محاسبه کنید.	۹
۱	چشمه موجی با بسامد ۱۰ Hz در یک محیط که تندی انتشار موج در آن ۱۰۰ m/s است، نوسان هایی طولی ایجاد می کند.	۱۰

	الف) فاصله بین دو تراکم متوالی این موج چقدر است؟ ب) فاصله بین یک تراکم و یک انبساط متوالی چقدر است؟	
۱	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد دوره تناوب سامانه جرم - فلز با یک فلز معین با جذر جرم وزنه به طور مستقیم متناسب است؟	۱۱
۱	مطابق شکل پرتو نوری که از ماهی به چشمان شخص می رسد تحت زاویه ۶۰ به مرز آب - هوا برخورد کرده است. زاویه شکست این برخورد در هوا چقدر است؟ 	۱۲
۱/۲۵	اگر بسامد اصلی یک تار ویولونی به جرم ۸۰۰ mg و طول ۲۵ cm برابر ۹۲۰ Hz باشد. الف) تندی موج عرضی در این تار را بدست آورید؟ ب) کشش تار چقدر است؟	۱۳
۱/۲۵	کوتاه ترین و بلندترین طول موج در رشته ی براکت (n'=۴) هیدروژن اتمی را بدست آورید؟ (R=۰/۰۱ nm)	۱۴
۱	تابش فرابنفش با طول موج ۲۰۰ nm بر سطح تیغه ای از جنس نیکل با تابع کار ۴/۹ eV تابیده می شود. بیشنیه تندی فوتوالکترن های جدا شده از سطح نیکل را محاسبه کنید. (hc = ۱۲۴ eV.nm و $10^{-31} \times 9/11 = me$ )	۱۵
۱	نیمه عمر بیسموت ۲۱۲ حدود ۶۰ دقیقه است. پس از گذشت ۴ ساعت ، چه کسری از ماده ی اولیه در نمونه ای از این بیسموت باقی مانده است؟	۱۶

۱- الف) حرکت ذره ای که روی یک مسیر دایره ای با تندی ثابت حرکت می کند را می توان یک حرکت دایره ای یکنواخت در نظر گرفت.

ب) وقتی یک هسته ی ناپایدار یا پرتوزا به طور طبیعی واپاشی می کند، نوع معینی از ذرات یا فوتون های پر انرژی آزاد می شوند. این فرایند واپاشی، پرتوزایی طبیعی نامیده می شود.

۲- هر مورد درست (۰/۵) نمره. الف) بردار جابجایی      ب) میکروسکوپی      پ) شکافت

۳- هر مورد درست (۰/۲۵) نمره. الف) غ      ب) ص

۴- هر مورد درست (۰/۲۵) نمره. الف) دو بار      ب)  $t_1$  تا  $t_2$  و  $t_3$  تا  $t_4$       پ)  $t_1$  تا  $t_2$  و  $t_3$  تا  $t_4$  و  $t_5$  تا  $t_6$

$$v_o = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s} \quad v^2 = v_o^2 + 2a\Delta x \quad V^2 = 5^2 + 2 \times 1 \times 300 \Rightarrow V = 25 \text{ m/s} - 5$$

$$F - f_k = ma \quad 24 - f_k = 6 \times 3 \Rightarrow f_k = 6 \text{ N} \quad f_k = \mu_k f_N \quad f_N = mg \Rightarrow f_N = 60 \text{ N} \quad -6$$

$$\Rightarrow 6 = \mu_k \times 60 \Rightarrow \mu_k = 0.1$$

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2} \quad F = \frac{7 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 8 \times 10^{22}}{(4 \times 10^4)^2} \Rightarrow F = 2/1 \times 10^{21} \text{ N} \quad -7$$

$$\frac{3}{4} T = 6s \Rightarrow T = 8s \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{\pi}{4} \text{ Rad/s} \quad \text{الف-8}$$

$$x(t) = A \cos \omega t \Rightarrow x = 2 \cos \frac{\pi}{4} t \quad \text{ب)}$$

$$V_{\max} = A\omega \Rightarrow V_{\max} = \frac{\pi}{2} \quad \text{پ)}$$

$$V = \sqrt{\frac{E}{\mu}} \Rightarrow V = \sqrt{\frac{F}{\rho \Delta}} \Rightarrow V = \sqrt{\frac{156}{780 \times 10^{-6} / 5 \times 10^{-6}}} \Rightarrow V = 20 \text{ m/s} \quad -9$$

$$\lambda = \frac{V}{f} \Rightarrow \lambda = 1.0 \text{ m} \quad \text{الف} \quad -10$$

$$\frac{\lambda}{2} = \frac{1.0 \text{ m}}{2} = 0.5 \text{ m} \quad \text{ب}$$

۱۱- ابتدا وزنه را به فنر بسته و آن را به نوسان در می آوریم و از رابطه ی  $T = \frac{t}{n}$  دوره را بدست می آوریم.

سپس وزنه ای با جرم ۴ برابر وزنه قبلی به فنر می بندیم و مشاهده می شود که دوره نوسان ۲ برابر شده . پس نتیجه می گیریم دوره با جذر جرم وزنه متناسب است.

$$i = 90 - 60 = 30 \quad \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 30}{\sin r} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sin r = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow r = 45^\circ \quad -12$$

$$f = \frac{V}{\lambda} \Rightarrow 920 = \frac{V}{2 \times 10^{-2} / 25} \Rightarrow V = 460 \text{ m/s} \quad \text{الف} \quad -13$$

$$F = \mu V^2 \Rightarrow F = \frac{m}{L} V^2 = \frac{8.0 \times 10^{-6}}{0.25} \times (460)^2 \Rightarrow F = 677 \text{ N} \quad \text{ب}$$

$$n = \infty \quad \frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = 0.1 \left( \frac{1}{16} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \lambda = 160 \text{ nm} \quad -14$$

$$n = 5 \quad \frac{1}{\lambda} = 0.1 \left( \frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{4000}{9} = 444.4 \text{ nm}$$

$$k = \frac{hc}{\lambda} - \omega_0 = \frac{1240}{200} - 4/9 = 6/2 - 4/9 = 1/3 \text{ eV} \quad -15$$

$$k = \frac{1}{2} m v^2 \quad 1/3 \times 1/6 \times 10^{-19} \text{ J} = \frac{1}{2} \times 9/11 \times 10^{-31} v^2 \Rightarrow v = 6/7 \times 10^5 \text{ m/s}$$

$$h = \frac{t}{T} = \frac{4 \times 60 \text{ min}}{60 \text{ min}} = 4$$

$$N = N_0 \left( \frac{1}{2} \right)^h \Rightarrow N = N_0 \times \left( \frac{1}{2} \right)^4 = \frac{1}{16} N_0 \quad -16$$