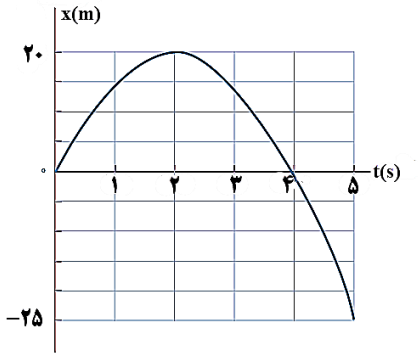
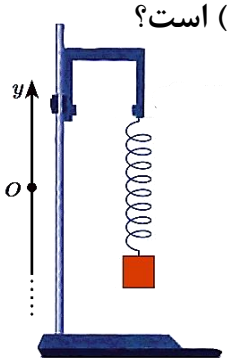
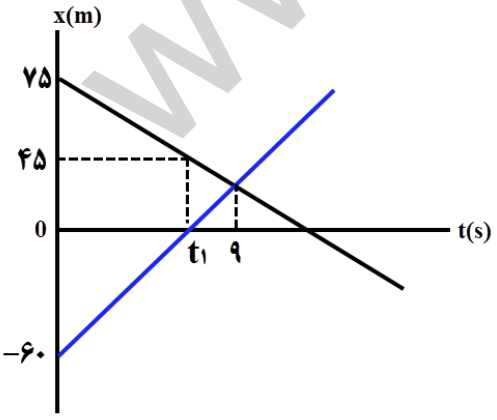
نام و نام خانوادگی : نام پدر: کلاس: پایه : دوازدهم رشته: تجربی نام دبیر:	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه دوم تعداد صفحات: ۵ صفحه	امتحان درس : فیزیک (۳) تاریخ امتحان : ۱۴۰۲ / ۰۲ /۱۳ مدت پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه نوبت امتحان : آزمون معرفی هماهنگ استانی طراح سوال : گروه فیزیک استان اصفهان

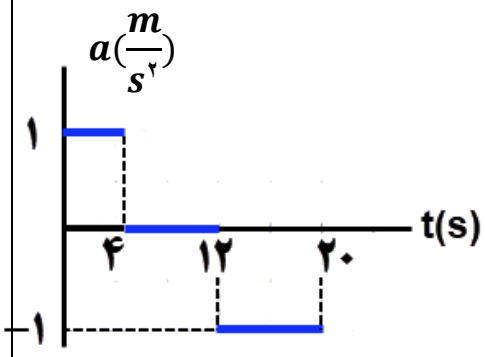
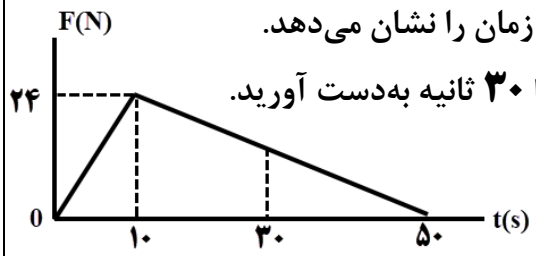
نمره با عدد :	با حروف:	نام و امضا مصحح:

ردیف	خدا همان کسی است که آسمانها را بدون ستونهایی که آنها را ببینید برافراشت. (سوره رعد/آیه ۲)	بارم
۱	**از داخل پرانتز کلمه یا عبارت مناسب را انتخاب کنید و دور آن خط بکشید:** • بردار شتاب متوسط همواره هم‌جهت با **(بردارتغییر سرعت – بردار سرعت)** است. • در حالت کلی نیروی اصطکاک ایستایی **(مساوی–کوچکتر یا مساوی)** $f_{s,max}$ است. • تندی انتشار امواج در یک محیط به **(ویژگی‌های محیط–بسامد چشمه موج)** بستگی دارد. • اگر دو باریکه نور آبی و قرمز با زاویه تابش یکسان، از هوا وارد شیشه شوند باریکه آبی **(بیشتر– کمتر)** خم می‌شود. • در پدیده فوتوالکتریک هر فوتون در صورتی که انرژی کافی داشته باشد، می‌تواند سبب کنده شدن **(فقط یک–بیش از یک)** الکترون از فلز بشود. • این نوع واپاشی که در هسته‌های سنگین رخ می‌دهد واپاشی **(بتا – آلفا)** نام دارد.	۱/۵
۲	**درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید:(کلمه درست یا نادرست را در پرانتز بنویسید).** ➢ با افزایش تندی جسم، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. ( ) ➢ در واپاشی بتای منفی یک نوترون درون هسته به یک پروتون و یک الکترون تبدیل می‌شود. ( ) ➢ در حرکت یک جسم بر روی خط راست، اندازه‌ی بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک، همواره برابر است. ( ) ➢ با افزایش ارتفاع از سطح زمین، وزن یک جسم ثابت می‌ماند. ( ) ➢ وقتی به یک چشمه صوتی ساکن نزدیک می‌شویم، بسامد صوت دریافتی را کمتر از وقتی که نسبت به چشمه صوت ساکن هستیم، می‌شنویم. ( )	۱/۲۵

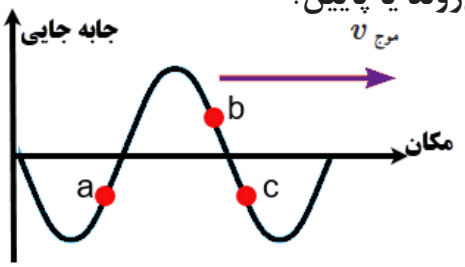
www.kanoon.ir

ردیف	ادامه سؤالات آزمون هماهنگ استانی درس فیزیک ۳ تجربی — نام و نام خانوادگی:	بارم
۳	با توجه به نمودار مکان-زمان شکل روبه‌رو درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید. **الف–** بردار مکان متحرک در لحظه $t=2\ s$ تغییر جهت می‌دهد. **ب–** تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت، $\frac{-5}{13}$ برابر سرعت متوسط متحرک در همین بازه زمانی است. **پ–** حرکت متحرک در ۲ ثانیه دوم حرکت تند شونده است. **الف–** ( ) **ب–** ( ) **پ–** ( ) 	۰/۷۵
۴	در آزمایشی مطابق شکل زیر اگر به جای وزنه **۲۰۰** گرمی آویخته به فنر، یک وزنه **۶۰۰** گرمی ببندیم، طول فنر **۲/۵ cm** افزایش می‌یابد. ثابت این فنر چند نیوتن بر متر ($\frac{N}{m}$) است؟ 	۱
۵	شخصی با وزن w درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر F_N بیان‌گر عددی باشدکه ترازو نشان می‌دهد، در هر یک از حالت‌های زیر از علامت مناسب (< = >) استفاده کنید. **الف–** آسانسور به سمت پایین شروع به حرکت کند. (w ☐ F_N) **ب–** آسانسور در حالی‌که به سمت بالا حرکت می‌کند در یکی از طبقات، متوقف شود.(w ☐ F_N)	۰/۵
۶	نمودار مکان-زمان دو متحرک که با سرعت ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. **الف–** لحظه t_1 چند ثانیه است؟ **ب–** دو متحرک در چه مکانی به هم می‌رسند؟ 	۱/۵

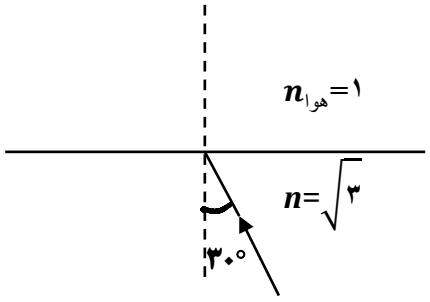
www-kanoon-ir

ردیف	ادامه سؤالات آزمون هماهنگ استانی درس فیزیک ۳ تجربی — نام و نام خانوادگی:	بارم
۷	شکل زیر نمودار شتاب-زمان یک ماشین اسباب‌بازی را نشان می‌دهد، که در امتداد محور x حرکت می‌کند، با فرض $x_0 = 0$ و $v_0 = 0$، دربازه زمانی صفر تا ۲۰ ثانیه: **الف**– نمودار سرعت – زمان ماشین را رسم کنید.  **ب**– شتاب متوسط ماشین را در مدت ۲۰ ثانیه پیدا کنید.	۱/۵
۸	شکل زیر نمودار نیروی خالص وارد بر یک جسم بر حسب زمان را نشان می‌دهد. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در بازه زمانی صفر تا ۳۰ ثانیه به‌دست آورید.  	۱
۹	جسمی به جرم ۱ کیلوگرم را از بالای ساختمانی به ارتفاع ۹متر رها می‌کنیم. اگر نیروی مقاومت هوا وارد بر جسم ۲ نیوتن باشد، تندی رسیدن جسم به زمین چقدر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$	۱
۱۰	**چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟** ۱– اساس کار رادار دوپلری، مکان‌یابی پژواکی است. ۲– در امواج الکترومغناطیسی، $\vec{E}$ و $\vec{B}$ بر یکدیگر و بر جهت انتشار موج عمودند. ۳–در انتشار نور در شیشه، هر چه بسامد بیشتر باشد، تندی انتشار آن کمتر خواهد بود. ۴– سرعت انتشار نور در محیط شفافی به ضریب شکست n برابر $\frac{1}{n\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$ است. **الف**– ۱ **ب**– ۲ **پ**– ۳ **ت**– ۴	۰/۵
۱۱	**الف**–پاشندگی نور را تعریف کنید.	۰/۵
	ب – شنونده‌ای، صوتی با بسامد ۲۵ هرتز را با شدت $10^{-3} \frac{w}{m^2}$ می شنود. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{w}{m^2})$	۰/۵

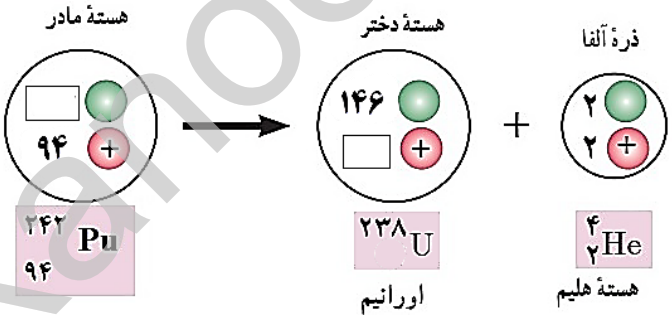
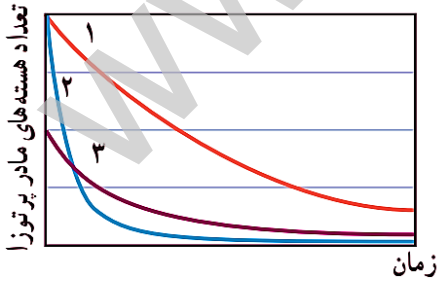
www-kanoon-ir

ردیف	ادامه سؤالات آزمون هماهنگ استانی درس فیزیک ۳ تجربی — نام و نام خانوادگی:	بارم
۱۲	چشمه‌ی موجی با بسامد ۱۰ هرتز در یک محیط که تندی انتشار موج در آن ۱۰۰ m/s است، نوسان‌هایی طولی ایجاد می‌کند. **الف –** فاصله‌ی بین یک تراکم ویک انبساط متوالی دراین محیط چقدر است ؟ **ب–** با افزایش بسامد چشمه هر یک از کمیت‌های طول موج و تندی انتشار موج چگونه تغییر می‌کند؟	۱/۲۵
۱۳	شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. سه جزء از این ریسمان روی شکل نشان داده شده‌اند. تعیین کنید در این لحظه هر یک از این سه جزء بالا می‌روند یا پایین؟ 	۰/۷۵
۱۴	شکل زیر عبور یک تپ در طول طنابی را که از دو بخش، یکی نازک و دیگری ضخیم، تشکیل شده است را نشان می‌دهد. این تپ از سمت بخش ضخیم به مرز دو بخش می‌رسد. بخشی بازمی‌تابد و بخشی دیگر عبور می‌کند. جدول زیر ویژگی تپ بازتابیده و عبورکرده را نسبت به تپ فرودی نشان می‌دهد. این جدول را با کلمات (بدون تغییر، کاهش، افزایش، مستقیم، وارونه) کامل کنید. 	۱/۲۵

	تندی	بسامد	طول موج	دامنه	وضعیت انتشار نسبت به تپ فرودی
تپ بازتابیده		بدون تغییر		کاهش	مستقیم
تپ عبور کرده	افزایش		افزایش		

ردیف		بارم
۱۵	باتوجه به شکل زیر **الف–** زاویه شکست در هوا را حساب کنید.(sin ۳۰°=۰/۵) **ب–** پرتو شکست را در هوا رسم کنید. 	۱

www-kanoon-ir

ردیف	ادامه سؤالات آزمون هماهنگ استانی درس فیزیک ۳ تجربی — نام و نام خانوادگی:	بارم
۱۶	بلندترین و کوتاه‌ترین طول موج در رشته‌ی پاشن($n' = ۳$) هیدروژن اتمی را به‌دست آورید. ($R = ۰/۰۱\ nm^{-1}$)	۱/۵
۱۷	الکترونی در دومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. اگر $E_R = ۱۳/۶\ ev$ باشد: **الف** – انرژی الکترون در این حالت چند الکترون ولت است؟ **ب**– وقتی الکترون به حالت پایه جهش کند، طول موج فوتون گسیل شده چند نانومتر است؟ ($hc = ۱۲۴۰\ ev.nm$)	۱/۲۵
۱۸	با توجه به واکنش هسته‌ای داده شده درسمت چپ، به‌جای مستطیل‌های خالی در سمت راست، عدد مناسب قرار دهید. $^{۲۴۲}_{۹۴}Pu \rightarrow {}^{۲۳۸}U + \alpha$ 	۰/۵
۱۹	**الف**– نیمه عمر را تعریف کنید. **ب**– شکل زیر نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای سه نمونه را بر حسب زمان نشان می‌دهد. اگر نیمه عمر این سه نمونه را با $T_۱$، $T_۲$ و $T_۳$ نشان دهیم، جاهای خالی را با یکی از علامت‌های $< = >$ پر کنید.  $T_۲ \square T_۱$ $T_۳ \square T_۱$ $T_۲ \square T_۳$	۰/۲۵ ۰/۷۵
	توجه: **۱– در مسائل بالا در صورت نیاز($g = ۱۰\ \frac{m}{s^۲}$)فرض شود.** **۲–استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.** **۳– لطفا برای پاسخ‌دهی فقط از خودکار آبی استفاده شود.**	

www-kanoon-ir

همیشه تندرست و کامروا باشید!

پاسخ تشریحی سوالات اصفحاتی فیزیک ۳ آزمون صعودی استان اصفهان

۱) * بردار تغییر سرعت | * کوچکتره صاوی | * ویژگی های صحیحا
* بیشتر | * فقط یک | * آلفا

۲) * درست | * درست | * نادرست
* نادرست | * نادرست

۳) الف) نادرست | ب) نادرست | پ) درست

۴) $F_e = k\Delta x$, $w = F_e = mg$ $\Rightarrow mg = k\Delta x$

① $k = \frac{0.2g}{\Delta x}$

② $k = \frac{0.4g}{\Delta x + 0.05}$

$\Rightarrow \frac{0.2g}{\Delta x} = \frac{0.4g}{\Delta x + 0.05} \Rightarrow \Delta x = 0.025\ m$

$\Rightarrow mg = k\Delta x \xrightarrow{\text{جایگذاری}} k = \frac{0.2 \times 10}{0.025} = 140\ \frac{N}{m}$

۵) الف) $w > F_{ru}$ ب) $w > F_{ru}$

۶) الف)

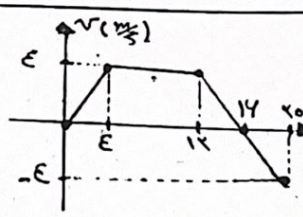
$v_{\text{ب}} = \frac{-(75 - 45)}{t_1 - 0} = \frac{-30}{t_1} \Rightarrow x_{\text{ب}} = \frac{-30}{t_1}t + 75$

$v_{\text{آ}} = \frac{0 - (-40)}{t_1 - 0} = \frac{40}{t_1} \Rightarrow x_{\text{آ}} = \frac{40}{t_1}t - 40$

$\xrightarrow{x_{\text{ب}} = x_{\text{آ}}} \frac{-30}{t_1}(9) + 75 = \frac{40}{t_1}(9) - 40 \Rightarrow t_1 = 45$

ب) $x_{\text{ب}} = -6t + 75 \xrightarrow{t=9} x = 21\ m$

۷) الف)



ب) $S = \Delta v = (1)(\varepsilon) - (1)(-1) = 4\ m$

$\frac{\Delta v}{\Delta x} = a_{\text{متوسط}} = \frac{4}{20} = 0.2\ \frac{m}{s^2}$

۸) $P = S_{\text{زیرنمودار}} = (24 \times 10)(\frac{1}{2}) + (24 + 12)(20)(\frac{1}{2}) = 480\ N.s$

$F_{net} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow F_{net} = \frac{480}{20} = 24\ N$

۹) $\sum F_y = w - f_d \Rightarrow ma = mg - f_d \Rightarrow a = 10 - 2 = 8\ m/s^2$

$\Rightarrow v^2 = -2a(y_1 - y_0) \Rightarrow v^2 = (2)(8)(9) \Rightarrow v = 12\ m/s$

www.kanoon.ir

CamScanner

(۱۰) ۱ نادرست ۲ درست ۳ نادرست ۴ درست

(۱۱) الف) وقتی باریکه نوری شامل پرتوهایی با طول موج های مختلف داشته و این پرتوها هنگام عبور از صفحه دوم با زاویه های مختلفی شکست می شوند که با این پدیده شکست نور می گویند.

ب) $\beta = 10\,dB \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \xrightarrow{\text{جایگذاری}} \beta = 10\,dB \log\left(\frac{10^{-3}}{10^{-12}}\right) \longrightarrow \beta = 90\,dB$

(۱۲) الف) $10 \times \frac{1}{2} = 5m$

$v = \lambda f \longrightarrow \lambda = \frac{v}{f} \longrightarrow \lambda = \frac{100}{10} = 10m$

ب) تندی انتشار موج ثابت می ماند — طبق $v = \lambda f$ ، طول موج کاهش می یابد

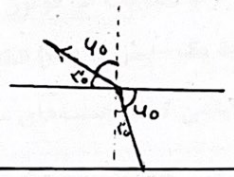
(۱۳) (a) ← پایین (b) ← بالا (c) ← بالا

(۱۴) حباب ها به ترتیب از راست به چپ نوشته شده اند:

• بدون تغییر — بدون تغییر — بدون تغییر — کاهش — کاهش

(۱۵) الف) $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1} \longrightarrow \frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{\sin\alpha}{\sin 30} \longrightarrow \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \longrightarrow \alpha = 60$

ب)



(۱۶) $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right)$ (کوتاه‌ترین)

$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100}\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{\infty^2}\right) \longrightarrow \lambda = 400\,nm$

$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100}\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{16}\right) \longrightarrow \lambda = 205.7\,nm$

(۱۷) الف) $E_4 = \frac{-13.6\,ev}{4^2} = -1.51\,ev$

ب) $E_2 - E_1 = h\nu = \frac{hc}{\lambda} \longrightarrow \lambda = \frac{hc}{E_2 - E_1} = \frac{1240}{-1.51 - (-13.6)} = 102\,nm$

(۱۸) هسته دختر: ۹۲ هسته مادر: ۱۴۸

(۱۹) الف) مدت زمانی که طول می کشد تا تعداد هسته های موجود در یک نمونه پرتوزا به نصف برسد.

ب) $T_2 < T_1$ $T_3 > T_1$ $T_2 < T_3$

پاسخ دهنده: مهدا صنی اسدی

www.karnoon.ir
CamScanner

نام و نام خانوادگی : **نام پدر:** **کلاس:** **پایه :** دوازدهم **رشته:** تجربی **نام دبیر:**	**اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان** **کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی** **متوسطه دوم** **تعداد صفحات:** ۵ صفحه	**امتحان درس :** فیزیک (۳) **تاریخ امتحان :** ۱۴۰۲ / ۰۲ /۱۳ **مدت پاسخگویی :** ۱۰۰ دقیقه **نوبت امتحان :** آزمون معرفی هماهنگ استانی **طراح سوال :** گروه فیزیک استان اصفهان

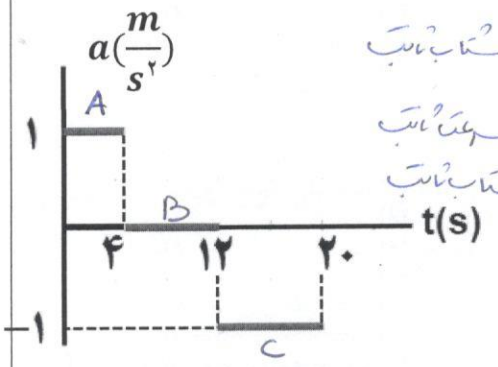
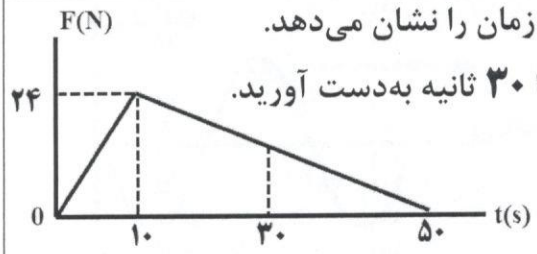
نمره با عدد : | با حروف: | نام و امضا مصحح:

ردیف	خداوند کسی است که آسمانها را بدون ستونهایی که آنها را ببینید برافراشت. (سوره رعد/آیه ۲)	بارم
۱	**از داخل پرانتز کلمه یا عبارت مناسب را انتخاب کنید و دور آن خط بکشید:** • بردار شتاب متوسط همواره هم‌جهت با **(بردارتغییر سرعت – بردار سرعت)** است. • در حالت کلی نیروی اصطکاک ایستایی **(مساوی–کوچکتر یا مساوی)** $f_{s,max}$ است. • تندی انتشار امواج در یک محیط به **(ویژگی‌های محیط–بسامد چشمه موج)** بستگی دارد. • اگر دو باریکه نور آبی و قرمز با زاویه تابش یکسان، از هوا وارد شیشه شوند باریکه آبی **(بیشتر– کمتر)** خم می‌شود. • در پدیده فوتوالکتریک هر فوتون در صورتی که انرژی کافی داشته باشد، می‌تواند سبب کنده شدن **(فقط یک–بیش از یک)** الکترون از فلز بشود. • این نوع واپاشی که در هسته‌های سنگین رخ می‌دهد واپاشی **(بتا – آلفا)** نام دارد.	۱/۵
۲	**درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید:(کلمه درست یا نادرست را در پرانتز بنویسید).** ➢ با افزایش تندی جسم، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. (درست) ➢ در واپاشی بتای منفی یک نوترون درون هسته به یک پروتون و یک الکترون تبدیل می‌شود. (درست) ➢ در حرکت یک جسم بر روی خط راست، اندازه‌ی بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک، همواره برابر است. (نادرست) ➢ با افزایش ارتفاع از سطح زمین، وزن یک جسم ثابت می‌ماند. (نادرست) ➢ وقتی به یک چشمه صوتی ساکن نزدیک می‌شویم، بسامد صوت دریافتی را کمتر از وقتی که نسبت به چشمه صوت ساکن هستیم، می‌شنویم. (نادرست)	۱/۲۵

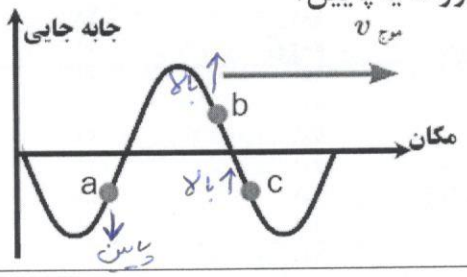
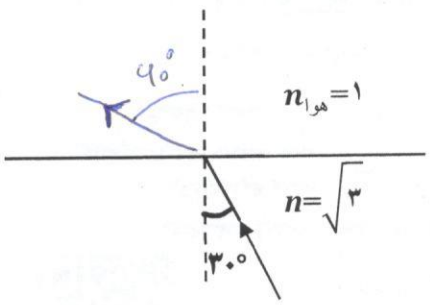
www-kanoon-ir

ردیف	ادامه سؤالات آزمون هماهنگ استانی درس فیزیک ۳ تجربی — نام و نام خانوادگی:	بارم
۳	با توجه به نمودار مکان-زمان شکل روبه‌رو درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید. **الف–** بردار مکان متحرک در لحظه $t=2\,s$ تغییر جهت می‌دهد. (نادرست) **ب–** تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت، $\frac{-5}{13}$ برابر سرعت متوسط متحرک در همین بازه زمانی است. (نادرست) **پ–** حرکت متحرک در ۲ ثانیه دوم حرکت تند شونده است. **الف –** (نادرست) **ب–** (نادرست) **پ–** (درست)	۰/۷۵
۴	در آزمایشی مطابق شکل زیر اگر به جای وزنه **۲۰۰** گرمی آویخته به فنر، یک وزنه **۶۰۰** گرمی ببندیم، طول فنر **۲/۵ cm** افزایش می‌یابد. ثابت این فنر چند نیوتن بر متر ($\frac{N}{m}$) است?	۱
۵	شخصی با وزن w درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر F_N بیان‌گر عددی باشدکه ترازو نشان می‌دهد، در هر یک از حالت‌های زیر از علامت مناسب (< = >) استفاده کنید. **الف–** آسانسور به سمت پایین شروع به حرکت کند. ($w \square F_N$) **ب–** آسانسور در حالی‌که به سمت بالا حرکت می‌کند در یکی از طبقات، متوقف شود.($w \square F_N$)	۰/۵
۶	نمودار مکان-زمان دو متحرک که با سرعت ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. **الف–** لحظه t_1 چند ثانیه است؟ **ب–** دو متحرک در چه مکانی به هم می‌رسند؟	۱/۵

www-kanoon-ir

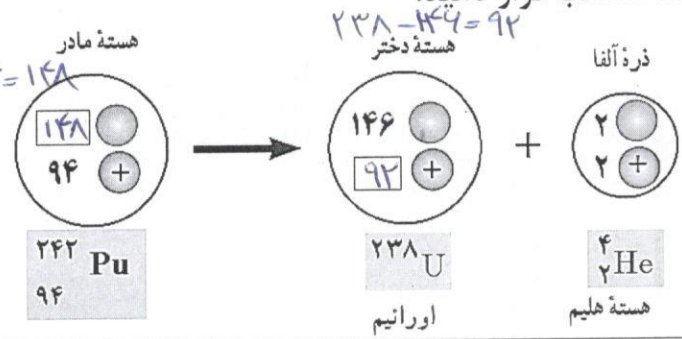
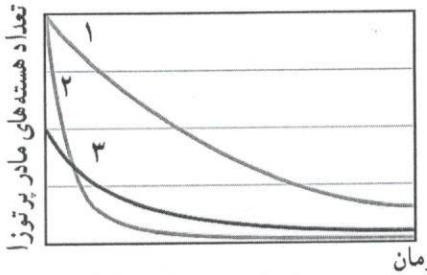
ردیف	ادامه سؤالات آزمون هماهنگ استانی درس فیزیک ۳ تجربی — نام و نام خانوادگی:	بارم
۷	شکل زیر نمودار شتاب-زمان یک ماشین اسباب‌بازی را نشان می‌دهد، که در امتداد محور x حرکت می‌کند، با فرض $x_0 = 0$ و $v_0 = 0$، دربازه زمانی صفر تا ۲۰ ثانیه: **الف**– نمودار سرعت – زمان ماشین را رسم کنید.  شتاب ثابت $v_A = a_A t + v_{0A} = 1 \times 4 + 0 = 4\ m/s$ سرعت ثابت $a_B \Rightarrow v_B = 4\ m/s$ شتاب ثابت $v_C = a_C t + v_{0C} = -1 \times 8 + 4 = -4\ m/s$  **ب**– شتاب متوسط ماشین را در مدت ۲۰ ثانیه پیدا کنید. $\vec{a}_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-4-0}{20} = -\frac{1}{5} = -0/2\ m/s^2$	۱/۵
۸	شکل زیر نمودار نیروی خالص وارد بر یک جسم بر حسب زمان را نشان می‌دهد. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم را در بازه زمانی صفر تا ۳۰ ثانیه به‌دست آورید.  	۱
۹	جسمی به جرم ۱ کیلوگرم را از بالای ساختمانی به ارتفاع ۹متر رها می‌کنیم. اگر نیروی مقاومت هوا وارد بر جسم ۲ نیوتن باشد، تندی رسیدن جسم به زمین چقدر است؟ ($g = 10\ \frac{m}{s^2}$) $\Delta K = W_t$, $v_1 = 0 \Rightarrow K_1 = 0$, $K_2 = W_t$ $W_t = W_{mg} + W_{f_D} = mgh + f_d \times d \times \cos 180^\circ = 1 \times 10 \times 9 + 2 \times 9 \times -1 = 90 - 18 = 72\ (J)$ $\frac{1}{2} m v_2^2 = 72 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times v_2^2 = 72 \Rightarrow v_2^2 = 144 \Rightarrow v_2 = 12\ m/s$	۱
۱۰	**چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟** ۱– اساس کار رادار دوپلری، مکان‌یابی پژواکی است. ع ۲– در امواج الکترومغناطیسی، $\vec{E}$ و $\vec{B}$ بر یکدیگر و بر جهت انتشار موج عمودند. ✓ ۳–در انتشار نور در شیشه، هر چه بسامد بیشتر باشد، تندی انتشار آن کمتر خواهد بود. ع ۴– سرعت انتشار نور در محیط شفافی به ضریب شکست n برابر $\frac{1}{n\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$ است. ✓ $n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n}$ $c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}} \Rightarrow v = \frac{1}{n\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$ **الف**– ۱ **ب**– ۲ **پ**– ۳ **ت**– ۴	۰/۵
۱۱	**الف**–پاشندگی نور را تعریف کند. وقتی باریکه‌ی نوری شامل پرتوهایی با طول موج‌های مختلف با شیشه، این پرتوها هنگام عبور از مرز دو محیط در زاویه‌های مختلف شکسته می‌شوند به این پخش شدن نور پاشندگی نور می‌گویند **ب** – شنونده‌ای، صوتی با بسامد ۲۵ هرتز را با شدت $10^{-3}\ \frac{w}{m^2}$ می شنود. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ ($I_0 = 10^{-12}\ \frac{w}{m^2}$) $f = 25Hz$, $I = 10^{-3}\ w/m^2$ $\beta = 10 \log(\frac{I}{I_0})$ $\beta = 10 \log(\frac{10^{-3}}{10^{-12}}) = 10 \times \log 10^9 = 10 \times 9 = 90$ دسی بل	۰/۵ ۰/۵

www-kanoon-ir

ردیف	ادامه سؤالات آزمون هماهنگ استانی درس فیزیک ۳ تجربی — نام و نام خانوادگی:	بارم
۱۲	چشمه‌ی موجی با بسامد ۱۰ هرتز در یک محیط که تندی انتشار موج در آن ۱۰۰ m/s است، نوسان‌هایی طولی ایجاد می‌کند. **الف** – فاصله‌ی بین یک تراکم ویک انبساط متوالی دراین محیط چقدر است ؟ $v=\lambda f \rightarrow \lambda=\frac{v}{f}=\frac{100}{10}=10m$ فاصله $=\frac{\lambda}{2}=\frac{10}{2}=5m$ **ب**– با افزایش بسامد چشمه هر یک از کمیت‌های طول موج و تندی انتشار موج چگونه تغییر می‌کند؟ چون محیط تغییر نکرده تندی ثابت می‌ماند و طبق رابطه‌ی روبرو $v=\lambda f$ با افزایش بسامد، طول موج کاهش می‌یابد	۱/۲۵
۱۳	شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. سه جزء از این ریسمان روی شکل نشان داده شده‌اند. تعیین کنید در این لحظه هر یک از این سه جزء بالا می‌روند یا پایین؟ 	۰/۷۵
۱۴	شکل زیر عبور یک تپ در طول طنابی را که از دو بخش، یکی نازک و دیگری ضخیم، تشکیل شده است را نشان می‌دهد. این تپ از سمت بخش ضخیم به مرز دو بخش می‌رسد. بخشی بازمی‌تابد و بخشی دیگر عبور می‌کند. جدول زیر ویژگی تپ بازتابیده و عبورکرده را نسبت به تپ فرودی نشان می‌دهد. این جدول را با کلمات (بدون تغییر، کاهش، افزایش، مستقیم، وارونه) کامل کنید. 	۱/۲۵
۱۵	باتوجه به شکل زیر **الف**– زاویه شکست در هوا را حساب کنید.(sin ۵/۰=°۳۰) $n_1\sin\theta_1=n_2\sin\theta_2$ $1\times\sin\theta_1=\sqrt{3}\times\sin30 \rightarrow \sin\theta_1=\frac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow\theta_1=60^\circ$ **ب**– پرتو شکست را در هوا رسم کنید. 	۱

	تندی	بسامد	طول موج	دامنه	وضعیت انتشار نسبت به تپ فرودی
تپ بازتابیده	ثابت	بدون تغییر	ثابت	کاهش	مستقیم
تپ عبور کرده	افزایش	ثابت	افزایش	کاهش	مستقیم

www-kanoon-ir

ردیف	ادامه سؤالات آزمون هماهنگ استانی درس فیزیک ۳ تجربی	نام و نام خانوادگی:	بارم
۱۶	بلندترین و کوتاه‌ترین طول موج در رشته‌ی پاشن($n'=3$) هیدروژن اتمی را به‌دست آورید. $(R=0/01\ nm^{-1})$ $n'=3 \rightarrow n=4 \quad \frac{1}{\lambda}=0/01\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{16}\right)=0/01\left(\frac{16-9}{16\times9}\right) \Rightarrow \lambda=\frac{16\times9\times100}{7}$ $n'=3 \rightarrow n=\infty \quad \frac{1}{\lambda}=0/01\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{\infty}\right)=\frac{1}{900} \Rightarrow \lambda=900\ nm$		۱/۵
۱۷	الکترونی در دومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. اگر $E_R = 13/6\ ev$ باشد: **الف** – انرژی الکترون در این حالت چند الکترون ولت است؟ $n=3 \quad E_n=\frac{-E_R}{n^2}=\frac{-13/6}{3^2}=\frac{-13/6}{9}\ (ev)$ **ب**– وقتی الکترون به حالت پایه جهش کند، طول موج فوتون گسیل شده چند نانومتر است؟ $(hc=1240\ ev.nm)$ $E_3-E_1=\frac{hc}{\lambda} \Rightarrow -\frac{13/6}{9}+13/6=\frac{1240}{\lambda}$ $\frac{8\times13/6}{9}=\frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda=\frac{9\times1240}{8\times13/6}$		۱/۲۵
۱۸	با توجه به واکنش هسته‌ای داده شده درسمت چپ، به‌جای مستطیل‌های خالی در سمت راست، عدد مناسب قرار دهید. $^{242}_{94}Pu \rightarrow {}^{238}U+\alpha$  		۰/۵
۱۹	**الف**– نیمه عمر را تعریف کنید.		۰/۲۵
	ب– شکل زیر نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای سه نمونه را بر حسب زمان نشان می‌دهد. اگر نیمه عمر این سه نمونه را با T_1، T_2 و T_3 نشان دهیم، جاهای خالی را با یکی از علامت‌های $< = >$ پر کنید.  $T_2 \square T_1$ $T_3 \square T_1$ $T_2 \square T_3$		۰/۷۵
	توجه: **۱– در مسائل بالا در صورت نیاز($g=10\ \frac{m}{s^2}$)فرض شود.** **۲–استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.** **۳– لطفا برای پاسخ‌دهی فقط از خودکار آبی استفاده شود.**		

همیشه تندرست و کامروا باشید!