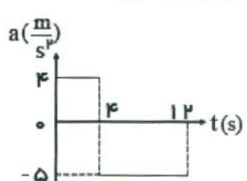
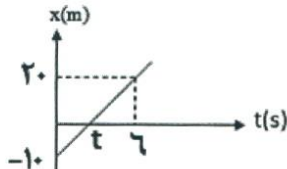
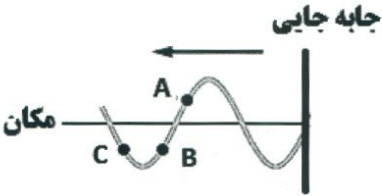
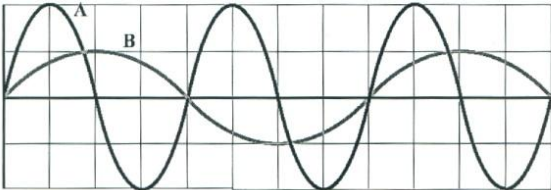


باسمه تعالی  
وزارت آموزش و پرورش

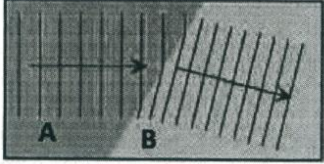
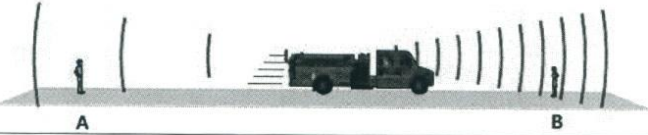
مهر آموزشگاه	مشخصات دانش آموز	مشخصات امتحان	زمان امتحان
	شماره ی کارت:	درس: فیزیک ۳	ساعت:
	نام:	رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ:
	نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

توجه: الف: این آزمون شامل ۳ صفحه و ۱۸ سؤال می باشد. ب: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. پ: نوشتن یکای هر کمیت در پایان محاسبات الزامی است

ردیف	سؤال	نمره
۱	<p>جاهای خالی را کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم ..... شود، می گوئیم نیروهای وارد بر جسم متوازن هستند.</p> <p>ب) نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم، ..... بستگی دارد.</p> <p>پ) نوسانگرها می توانند با اعمال یک نیروی خارجی، با بسامدی غیراز بسامد طبیعی به نوسان درآیند. به چنین نوسانی، ..... گفته می شود</p> <p>ت) ارتفاع، ..... است که گوش انسان درک می کند.</p> <p>ث) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه، ..... نامیده می شود.</p> <p>ج) ایجاد میدان الکتریکی به علت تغییر میدان مغناطیسی همان ..... است.</p>	۱/۵
۲	<p>شکل زیر نمودار شتاب-زمان یک متحرک که در مبدا زمان با سرعت <math>4 \frac{m}{s}</math> از مبدا مکان می گذرد شکل زیر است.</p> <p>الف) نمودار سرعت-زمان آن را رسم کنید.</p> <p>ب) نوع حرکت متحرک را در بازه زمانی <math>t=4s</math> تا <math>t=12s</math> را مشخص کنید.</p> <p>پ) مسافت طی شده متحرک را مدت ۱۲ ثانیه بدست آورید.</p> 	۰/۵ ۰/۷۵
۳	<p>نمودار مکان-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل است:</p> <p>الف) معادله ی حرکت متحرک را بنویسید.</p> <p>ب) لحظه ای <math>t</math> چقدر است؟</p>  <p>ادامه ی سؤالات در صفحه ی بعد</p>	۱/۵

۱/۵	۴	قطعه چوبی را با سرعت افقی ۱۰ متر بر ثانیه بر روی سطح افقی پرتاب می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ باشد، چوب پس از پیمودن چه مسافتی می ایستد؟ $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$
۱	۵	در چه ارتفاعی از سطح زمین، وزن یک شخص به $\frac{1}{4}$ مقدار خود در سطح زمین می رسد؟ شعاع زمین ۶۴۰۰ کیلومتر
۱/۵	۶	چگونه با انجام آزمایشی ثابت یک فنر را بدست می آورید؟ (شرح آزمایش و رسم شکل)
۰/۷۵	۷	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با کلمات ((درست)) یا ((نادرست)) را در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) براساس مدل بور می تواند متفاوت بودن شدت خط های طیف گسیلی را توضیح داد. ب) ذره های آلفا، سنگین اند و بار مثبت دارند. بُرد این ذره ها کوتاه است. پ) مدل موجی، توجیه درستی از تمامی پدیده های فیزیکی مرتبط با برهم کنش نور با ماده را ارائه کند.
۰/۷۵	۸	شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان نشان می دهد که در خلاف جهت محور X در طول ریسمان کشیده شده ای حرکت می کند. سه جزء از این ریسمان روی شکل نشان داده شده اند. در این لحظه هر یک از این چهار جزء بالا می روند یا پایین؟ 
۱	۹	نمودار جابه جایی مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده اند، به صورت زیر است. شدت A چند برابر B است؟ 
۰/۷۵	۱۰	در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) برای امواج مکانیکی، تندی انتشار امواج طولی در یک محیط جامد (بیشتر-کمتر) از تندی انتشار امواج عرضی در همان محیط است. ب) مطالعه هندسه فضا زمان و گرانش در محدوده نظریه نسبیت (خاص-عام) است. پ) مدل اتم هسته ای نام دیگر مدل اتمی (تامسون-رادرفورد) است.
۱	۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده ی نوسانگر در SI به صورت $X = ۰.۲ \cos 4.0 \pi t$ است. در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟

ادامه ی سؤالات در صفحه ی بعد

۱	شخصی با چکش به انتهای میله باریک بلندی ضربه‌ای می‌زند. تندی صوت در این میله ۱۵ برابر تندی صوت در هوا است. شخص دیگری که گوش خود را نزدیک به انتهای دیگر میله گذاشته است، دو صدا را که یکی از میله می‌آید و دیگری از هوای اطراف میله، با اختلاف زمانی ۰/۱۴S می‌شنود. اگر تندی صوت در هوا ۳۲۰m/s باشد، طول میله چقدر است؟	۱۲*
۰/۷۵	طرحی از شکست امواج در گذر از آب با عمق متفاوت در تشت موج نشان داده شده است. عمق آب و تندی موج و طول موج در دوبخش A و B را مقایسه کنید.	۱۳
		
۰/۷۵	یک پرتو نور تحت زاویه ی ۵۳ از هوا به یک محیط شفاف می‌تابد و زاویه ی شکست برابر ۳۷ می‌شود. ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ $(\sin 37 = 0/6, \sin 53 = 0/8) \quad n_{\text{هوا}} = 1$	۱۴
۰/۲۵	در شکل زیر ماشین آتش نشانی اژیر کشان در حرکت است و ناظر ها ساکن هستند.	۱۵
۰/۷۵	الف) این شکل کدام اثر فیزیکی را نشان می‌دهد؟ ب) با استدلال کافی توضیح دهید، بسامد صوت دریافتی توسط کدام ناظر بیشتر از بسامد صوت اژیر ماشین است.	
		
۰/۵	الکترونی در <b>دومین حالت برانگیخته</b> اتم هیدروژن قرار دارد.	۱۶
۰/۷۵	الف) انرژی الکترون را در این حالت پیدا کنید. ب) اگر الکترون به حالت پایه جهش کند، طول موج گسیل شده را حساب کنید. $hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$ و $E_R = 13/6 \text{ eV}$	
۰/۵	از ویژگی های فوتون گسیل شده در گسیل القایی دو مورد را بنویسید	۱۷
۰/۵	الف) جاهای خالی در هر یک از فرآیندهای واپاشی زیر را کامل کنید.	۱۸
	۱) ${}_{6}^{12}C \rightarrow {}_{6}^{11}B + \dots$ ۲) ${}_{92}^{234}Th \rightarrow {}_{90}^{234}Pa + \dots$	
۰/۷۵	ب) اگر از یک ماده رادیو اکتیو پس از ۷۰ شبانه روز ۰/۲ گرم به صورت فعال باقی مانده باشد و نیمه عمر آن ۱۴ شبانه روز باشد جرم اولیه چند گرم بوده؟	
۲۰	موفق باشید.	جمع کل

پانچ دہندہ: صحرا میں اسکی

① الف) مفرد

ب) تیزی آن

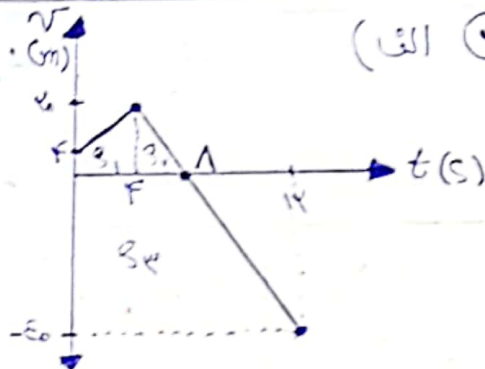
ج) ٹوسان واداشنا ۱

د) پیمانہ

ه) انٹری یونٹ سروں

و) القای سرومقا طیبی

② الف)



ب) درجہ اولی (ع) تا (۱) حرکت مفرد

کدثونہ است. درجہ اولی (۱) تا (۱۲)

حرکت مفرد کدثونہ است.

ج)  $s = s_1 + s_2 + s_3$

$$\frac{(4+0)(4)}{2} + \frac{(4)(4)}{2} + \frac{(14+12)(10)}{2} = 118 \text{ m}$$

③ الف)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{40 - (-10)}{4 - 0} = \frac{50}{4} = 12.5 \text{ m/s}$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = 12.5t - 10$$

ب)  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow 12.5 = \frac{40 - 0}{4 - t} \Rightarrow t = 2 \text{ s}$

④

$v = 10 \text{ m/s}$

$\mu_k = 0.2$

$R = Fd \cos \theta$

$\Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = m g \mu_k d$

$h = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

$\frac{1}{2} \times 10^2 = 10 \times 0.2 \times d \times 1 \Rightarrow d = 25 \text{ m}$

$d = 25$

⑤

$$\frac{\omega_1}{\omega_2} = \left( \frac{R_1}{R_2 + h} \right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2 + h} = \frac{1}{2} \Rightarrow R_1 = h$$

در ارتفاع ۴۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین





۷ مطابق شکل در تیب حرکتی از قندهارا از یک نقطه جدا آوریم و وصل اولیه  
 آنها را اندازه میگیریم. پس فذنه ای در جرم m به آنجا افتاد ان کرده و  
 طول شافیه را اندازه میگیریم. پس بر یک رابطه  $F = k \Delta x$   
 ثابت قدر و بدست می آوریم.

۷ الف) خادست (ب) درست (پ) خادست

۸ A: چالا B: چالا C: پاپی

$$\frac{I_A}{I_B} \propto \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 4$$

$$\frac{f_A}{f_B} = \frac{T_B}{T_A} = \frac{4}{2} = 2$$

۱۰ الف) فست (ب) عام (پ) رادرفورد

$$x = 0 \rightarrow 0.05 \cos 40 \pi t = 0 \rightarrow \cos 40 \pi t = 0$$

$$\rightarrow 40 \pi t = \frac{\pi}{2} \rightarrow t = \frac{1}{80} \text{ s}$$

$$v_{\text{هدا}} = 320 \frac{m}{s} \rightarrow v_{\text{مید}} = 15 \times 320 = 4800 \frac{m}{s}$$

$$\Delta t = \frac{x}{v_{\text{هدا}}} - \frac{x}{v_{\text{مید}}} \rightarrow 0.14 = \frac{15x - x}{4800} = 0.14 = \frac{14x}{4800} \Rightarrow x = 48 \text{ m}$$

۱۳ عمق آب، تنگی موج و طول موج در عمق A بیش تر از عمق B است.

$$n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2 \rightarrow (1)(\sin 53) = n(\sin 37)$$

$$\rightarrow (1)(0.8) = n(0.6) \rightarrow n = \frac{0.8}{0.6} = \frac{4}{3}$$

۱۵ الف) انژودلر

(ب) هنگامی که ما تین آتش شانی به سمت خانه B حرکت می کند این خانه طول موج  
 کوتاه تر می نسبت به خانه A دریافت می کند که به معنای بیش تر بودن باشد دریافتی  
 توسط خانه B نسبت به با صد صوت اثر د و همچنین باشد دریافتی خانه A است.

$$n=3 \rightarrow E_3 = \frac{-13.6 \text{ eV}}{3^2} = -1.51 \text{ eV}$$

(الف) ۱۶

$$E_3 - E_1 = hf = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_3 - E_1} = \frac{1240}{-1.5 - (-13.6)} = 102 \text{ nm} \quad \text{ب.}$$

۱۷) ① هر فوتون صرفاً حاوی انرژی از الکترون‌های فلز برشمش می‌کند.

② انرژی هر یک از فوتون‌ها (فوتون) که رابطه  $E = hf$  بدست می‌آید.

۱)  $({}^0_1\text{e}^+)$

۲)  $({}^0_{-1}\text{e}^-)$

(الف) ۱۸

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow n = \frac{V_0}{1E} = 5$$

$$N_0 = ({}^0_1\text{e}^+)({}^0_{-1}\text{e}^-) = 4,49 \quad \text{ب.}$$