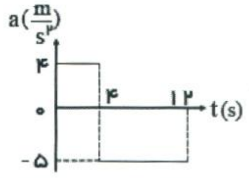
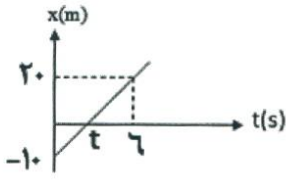
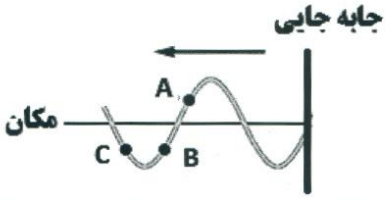
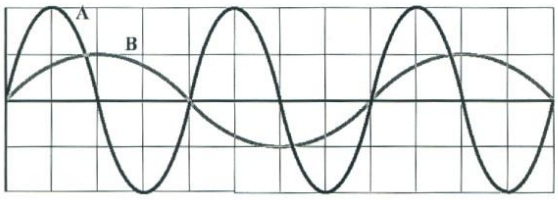
باسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

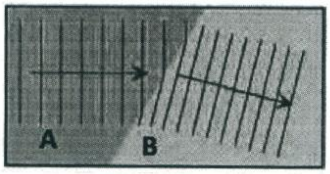
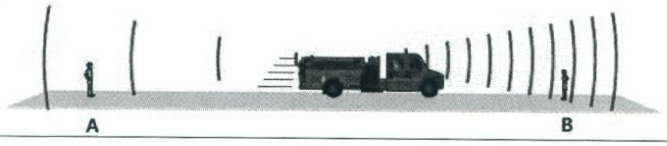
مشخصات دانش آموز	مشخصات امتحان	زمان امتحان	
شماره‌ی کارت:	درس: فیزیک ۳	ساعت:	مهر آموزشگاه
نام:	رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ:	
نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	مدت پاسخگویی :۱۲۰ دقیقه	

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

ردیف	سئوال	نمره
۱	جاهای خالی را کلمات مناسب پر کنید. الف) **اگر** برایند نیروهای وارد بر جسم ..... شود، می گوییم نیروهای وارد بر جسم متوازن هستند. ب) نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم، ..... بستگی دارد. پ) نوسانگرها می توانند با اعمال یک نیروی خارجی، با بسامدی غیرازبسامد طبیعی به نوسان درآیند .به چنین نوسانی، ..... گفته می شود ت) ارتفاع، ..... است که گوش انسان درک می کند. ث) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه، ..... نامیده می شود. ج) ایجاد میدان الکتریکی به علت تغییر میدان مغناطیسی همان ..... است.	۱/۵
۲	شکل زیر نمودار شتاب–زمان یک متحرک که در مبدا زمان با سرعت $۴\frac{m}{s}$ از مبدا مکان می گذرد شکل زیر است. الف)نمودار سرعت–زمان آن را رسم کنید. ب)نوع حرکت متحرک را در بازه زمانی t=۴s تا t=۱۲s را مشخص کنید. پ) مسافت طی شده متحرک را مدت ۱۲ ثانیه بدست آورید.  	۱ ۰/۵ ۰/۷۵
۳	نمودار مکان –زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کندمطابق شکل است.: الف)معادله ی حرکت متحرک را بنویسید. ب)لحظه ای t چقدر است؟  **ادامه ی سئوالات در صفحه ی بعد**	۱/۵

٤	قطعه چوبی را با سرعت افقی۱۰ متر بر ثانیه بر روی سطح افقی پرتاب می شود.اگز ضریب اصطکاک جنبشی۰/۲ باشد، چوب پس از پیمودن چه مسافتی می ایستد؟$g = ۱۰ \frac{N}{kg}$	۱/۵
٥	در چه ارتفاعی از سطح زمین، وزن یک شخص به $\frac{۱}{۴}$ مقدار خود در سطح زمین می رسد؟شعاع زمین۶۴۰۰ کیلومتر	۱
٦	چگونه با انجام آزمایشی ثابت یک فنر را بدست می آورید؟(شرح آزمایش و رسم شکل)	۱/۵
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 لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در خلاف جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. سه جزء از این ریسمان روی شکل نشان داده شده‌اند. در این لحظه هر یک از این چهار جزء بالا می‌روند یا پایین؟ 	۰/۷۵
۹	نمودار جابه جایی مکان دو موج صوتی A وB که در یک محیط منتشر شده‌اند، به صورت زیر است. شدتA چند برابرBاست؟ 	۱
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 درهمان 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.	۰/۷۵
۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده ی نوسانگر درSI به صورت $X = /۰۲COS۴۰\pi t$ است. در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟	۱

ادامه ی سئوالات در صفحه ی بعد

۱۲	شخصی با چکّش 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؟	۱
۱۳	طرحی از شکست امواج در گذر ازآب با عمق متفاوت در تشت موج نشان داده شده است عمق آب وتندی موج و طول موج در دوبخش A وB را مقایسه کنید.  	۰/۷۵
۱٤	یک پرتو نور تحت زاویه ی ۵۳ از هوا به یک محیط شفاف می تابد و زاویه ی شکست برابر ۳۷می شود. ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ $(sin۳۷ = ۰/۶ \quad , \quad sin۵۳ = ۰/۸) \quad n_{هوا} = ۱$	۰/۷۵
۱۵	در شکل زیر ماشین اتش نشانی اژیر کشان در حرکت است و ناظر ها ساکن هستند. الف) این شکل کدام اثر فیزیکی را نشان می دهد ؟ ب) با استدلال کافی توضیح دهید , بسامد صوت دریافتی توسط کدام ناظر بیشتر از بسامد صوت اژیر ماشین است .  	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۶	الکترونی در **دومین حالت برانگیخته** اتم هیدروژن قرار دارد . الف) انرژی الکترون را در این حالت پیدا کنید. ب) اگر الکترون به حالت پایه جهش کند،طول موج گسیل شده را حساب کنید. $hc = ۱۲۴۰ev.nm$ و $E_R = ۱۳/۶ev$	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷	از ویژگی های فوتون گسیل شده در گسیل القایی دو مورد را بنویسید	۰/۵
۱۸	الف)جاهای خالی در هر یک از فرآیندهای واپاشی زیر را کامل کنید. ۱) $^{۱۱}_{۶}C \rightarrow {}^{۱۱}_{۵}B + \cdots$ ۲) $^{۲۳۴}_{۹۰}Th \rightarrow {}^{۲۳۴}_{۹۱}pa + \cdots$ ب) اگر از یک ماده رادیو اکتیو پس از ۷۰ شبانه روز ۰/۲گرم به صورت فعال باقی مانده باشد و نیمه عمر آن ۱۴ شبانه روز باشد جرم اولیه چند گرم بوده؟	۰/۵ ۰/۷۵
	موفق باشید. جمع کل	۲۰

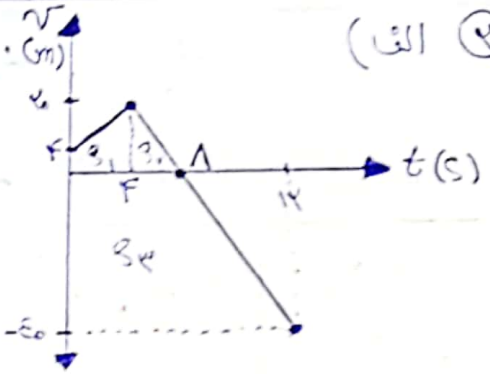
پاسخ تشریحی سوالات درس فیزیک دوره ۴ فرزانگان علیگودرز

پاسخ دهنده: محمدامین اسدی

① الف) سفت ب) تنش آن پ) ثبوسان واداشته

ت) پسماندی ث) انرژی یونش اکسیژن ج) الفای اکسیژن مقدار طبیعی

② الف)



ب) در بازه‌ی (۴) تا (۸) حرکت متحرک کند شونده است. در بازه‌ی (۸) تا (۱۲) حرکت متحرک تند شونده است.

پ) مسافت $= S_1 + S_2 + S_3$

$$\frac{(۴+۲۰)(۴)}{۲} + \frac{(۴)(۲۰)}{۲} + \frac{(۸+۱۲)(۴۰)}{۲} = ۴۸۸\,m$$

③ الف)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{۲۰-(-۱۰)}{۴-۰} = \frac{۳۰}{۴} = ۵\,m/s$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = ۵t - ۱۰$$

ب)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_۲ - x_۱}{t_۲ - t_۱} \Rightarrow ۵ = \frac{۲۰-۰}{۴-t} \Rightarrow t = ۲s$$

④

$v = ۱۰\,m/s$
$\mu_k = ۰/۲$
$g = ۱۰\,N/kg$
$d = ?$

$$K = F d \cos\theta$$
$$\Rightarrow \frac{۱}{۲} m v^۲ = -m g \mu_k d$$
$$\frac{۱}{۲} \times ۱۰^۲ = ۱۰ \times ۰/۲ \times d \times ۱ \rightarrow d = ۲۵\,m$$

⑤

$$\frac{\omega_۲}{\omega_۱} = \left(\frac{Re}{Re+h}\right)^۲ = \frac{۱}{۴} \rightarrow \frac{Re}{Re+h} = \frac{۱}{۲} \rightarrow Re = h$$

در ارتفاع ۶۴۰۰ کیلومتری از سطح زمین

⑥ مطابق شکل به ترتیب هر یک از فنرها را از یک نقطه می آویزیم و طول اولیه آنها را اندازه می گیریم. پس فنر را به جرم m به آنها آویزان کرده و طول ثانویه را اندازه می گیریم. پس به کمک رابطه $F=k\Delta x$ ثابت فنر را بدست می آوریم.

⑦ الف) نادرست ب) درست پ) نادرست

⑧ A: بالا B: بالا C: پایین

⑨ $\frac{I_A}{I_B} \propto \left(\frac{f_A}{f_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 4$

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

⑩ الف) فشتر ب) عام پ) رادرفورد

⑪ $x=0 \rightarrow 0/02 \cos 50\pi t = 0 \rightarrow \cos 50\pi t = 0$

$\rightarrow 50\pi t = \frac{\pi}{2} \rightarrow t = \frac{1}{100}\ s$

⑫ $v_{هوا} = 1320\ m/s \rightarrow v_{ماهی} = 15 \times 1320 = 19800\ m/s$

$\Delta t = \frac{x}{v_{هوا}} - \frac{x}{v_{ماهی}} \rightarrow 0/14 = \frac{15x - x}{19800} = \frac{14x}{19800} \Rightarrow x = 198\ m$

⑬ عمق آب، تندی صوت و طول موج در محیط A بیشتر از محیط B است.

⑭ $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin r_2 \rightarrow (1)(\sin 53) = n(\sin 37)$

$\rightarrow (1)(0/8) = n(0/6) \rightarrow n = \frac{0/8}{0/6} = \frac{4}{3}$

⑮ الف) اثر دوپلر

ب) هنگامی که ماشین آتش نشانی به سمت خانه B حرکت می کند این خانه طول موج کوتاه تری نسبت به خانه A دریافت می کند که به معنای بیش تر بودن بسامد دریافتی توسط خانه B نسبت به بسامد صوت آژیر و همچنین بسامد دریافتی خانه A است.

(۱۶) الف)

$$n=۳ \longrightarrow E_۳=\frac{-۱۳,۶ ev}{۳^۲}=-۱,۵۱ ev$$

ب)

$$E_۳-E_۱=hf=\frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda=\frac{hc}{E_۳-E_۱}=\frac{۱۲۴۰}{-۱,۵-(-۱۳,۶)}=۱۰۲nm$$

(۱۷) ① هرفوتون صرفاً با یکی از الکترون های فلز برخورد می کند.

② انرژی هر یک انرژی (فوتون) از رابطه $E=hf$ بدست می آید.

(۱۸) الف)

۱) $(۳)^{۰}_{۱}e^{+}$ ۲) $^{۰}_{-۱}e^{-}$

ب)

$$N_۰=(۲^۵)(۰,۲)=۶,۴ g$$

$$n=\frac{t}{T} \Rightarrow n=\frac{۷۰}{۱۴}=۵$$