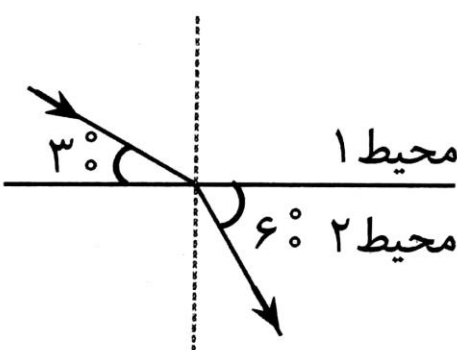
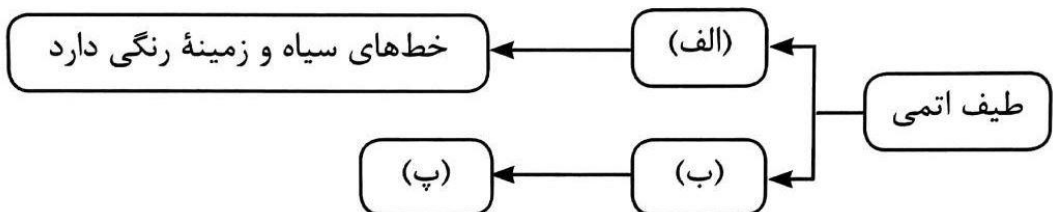


نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان	طراح: بهناز کردی افشاری
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال دوم	تاریخ امتحان: ۱۹ خردادماه ۱۳۹۸
رشته: ریاضی فیزیک	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره :

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

ردیف	بارم	سوال
۱	۱/۲۵	<p>جاهای خالی زیر با عبارت مناسب پر کنید:</p> <p>الف) در لحظه تغییر جهت، تندی..... است.</p> <p>ب) در مبدأ نوسان، انرژی جنبشی نوسانگر..... است.</p> <p>پ) اگر به سطح آب ضربه بزنیم، موج های ایجاد شده در سطح آب از نوع مکانیکی هستند.</p> <p>ت) مکان بعضی از ذره ها در محیط انتشار موج، طوری است که بر هم نهی دو موجی که در هر لحظه به آن ها می رسند..... است و ذره های واقع در این مکان ها مانند شکم ها در موج ایستاده روی طناب با بیشینه دامنه نوسان می کنند.</p> <p>ث) الگوی کیک کشمش برای اتم را شخصی به نام است.</p>
۲	۱/۲۵	<p>عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کنید:</p> <p>الف) در حرکت تند شونده روی خط راست، بردار های سرعت و شتاب (هم جهت - خلاف جهت) هستند.</p> <p>ب) نیرو های کنش و واکنش همواره در سوی مخالف یکدیگرند و همدیگر را خنثی (می کنند - نمی کنند).</p> <p>پ) زمانی که طول می کشد تا ذره روی مسیر دایره ای یک دور کامل طی کند، (بسامد - دوره) نام دارد.</p> <p>ت) هر چه چگالی خطی جرم یک طناب بیش تر باشد، سرعت انتشار موج عرضی در آن (بیشتر - کم تر) می شود.</p>
۳	۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید:</p> <p>الف) همواره اندازه جابجایی برابر مسافت است.</p> <p>ب) هر گاه نیروی خالص وارد بر جسمی صفر باشد، تکانه آن مقداری ثابت است.</p> <p>پ) طیف امواج الکترومغناطیسی پیوسته است.</p> <p>ت) در طنابی موج ایستاده در حال انتشار است. در این طناب جای گره ها متغیر است.</p> <p>ث) نیروی هسته ای الزاماً ربایش است.</p>
۴	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>نمودار سرعت - زمان جسمی که روی محور حرکت می کند، مانند شکل است. با توجه به نمودار، جاهای خالی را با کلمه های (تندشونده - کندشونده - مثبت - منفی) پر کنید. (یک کلمه اضافه است).</p> <p>الف. در بازه ی زمانی t_1 تا t_2 جسم در جهت محور x حرکت می کند.</p> <p>ب. در بازه زمانی t_1 تا t_2 علامت شتاب است.</p>

	<p>ب. در بازه زمانی t_3 تا t_4 نوع حرکت است.</p>	
۱/۵	<p>ذره ای از حالت سکون شروع به حرکت می کند و نیمی از مسیر را با شتاب $\frac{5m}{s^2}$ می پیماید و سپس نیمی دیگر را با همان شتاب ولی کند شونده طی می کند اگر کل مسیر $200 \cdot m$ باشد، زمان کل حرکت چند ثانیه است؟</p>	5
۰/۵ ۰/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف. نقش تشک در ورزش هایی مانند کشتی و کاراته چیست؟ ب. چرا در حرکت دایره ای یکنوراخت، شتاب وجود دارد؟</p>	6
۱/۵	<p>جرم زمین تقریباً ۸۱ برابر ماه است. اگر فاصله بین مرکز های زمین و ماه را با r نمایش دهیم، معین کنید در چه نقطه ای از این فاصله نیروی گرانشی ماه و زمین بر روی یک سفینه فضایی که عازم ماه است با هم برابر می شود.</p>	7
۰/۷۵	<p>قرص چرخانی روی یک سطح افقی در هر دقیقه ۶۰ دور می چرخد، تندی نقطه ای واقع بر قرص که تا مرکز آن $2 \cdot cm$ فاصله دارد، چه اندازه است؟</p>	8
۰/۷۵ ۰/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه بدهید: الف. سه شرط برای اینکه حرکت یک آونگ هماهنگ ساده باشد را بنویسید؟ ب. توضیح دهید صوت حاصل از دیافازون چگونه در هوا منتشر می شود؟</p>	9
۰/۲۵ ۰/۵	<p>معادله یک نوسانگر ساده به صورت $x = 0.2 \cos 20\pi t$ است. الف. دامنه ب. دوره نوسان را تعیین کنید.</p>	10
۰/۷۵	<p>نشان دهید شدت صوت با مربع فاصله از چشمه صوت نسبت وارون دارد.</p>	11
۰/۵	<p>چرا با سفت کردن سیم یک ساز بسامد صوت حاصل از آن افزایش می یابد؟</p>	12
۰/۷۵ ۰/۵	<p>یک سیم پیانو به طول 0.6 متر بین دو نقطه بسته شده است. این سیم به گونه ای مرتعش می گردد که در طول آن ۵ گره ایجاد می شود. اگر سرعت انتشار موج در سیم $30 \cdot \frac{m}{s}$ باشد، الف. طول موج را در این حالت بدست آورید. ب. بسامد موج حاصل از این سیم را محاسبه کنید.</p>	13

<p>۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵</p>	 <p>محیط ۱ محیط ۲</p> <p>۳۰° ۶۰°</p>	<p>در شکل مقابل مسیر نور در دو محیط مختلف نشان داده شده است. به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف. زاویه تابش چند درجه است؟ ب. تندی نور در کدام محیط کمتر است؟ چرا؟ پ. ضریب شکست محیط دوم چند برابر ضریب شکست محیط اول است؟</p> <p>$\sin 30^\circ = 0.5, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>در خانه های خالی نقشه مفهومی زیر، به جای حروف عبارت مناسب بنویسید:</p> 	<p>15</p>
<p>۱</p>	<p>بلندترین و کوتاه ترین طول موج های سری لیمان اتم هیدروژن را حساب کنید. $R = 0.01 \text{ (nm}^{-1} \text{)}$</p>	<p>16</p>
<p>۱</p>	<p>تابع کار فلزی، $4/6 \text{ eV}$ است. با محاسبه نشان دهید آیا اثر فوتوالکتریک با نوری به طول موج 28 nm در این فلز رخ می دهد؟ $hc = 1240 \text{ (eV.nm)}$</p>	<p>17</p>
<p>۰/۵ ۰/۵</p>	<p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف. هنگام تبدیل جرم به انرژی با وجودی که میزان جرم تبدیل شده، بسیار ناچیز است، اما انرژی آزاد شده از آن بسیار بزرگ است. علت چیست؟ ب. در واپشی همراه با گسیل ذره بتای منفی، هسته اتم چه تغییری می کند؟</p>	<p>18</p>
<p>۱</p>	<p>نیمه عمر عنصری ۳ ساعت است. معین کنید پس از گذشت ۱۸ ساعت چه کسری از هسته های عنصر اولیه واپاشی شده است؟</p>	<p>19</p>
<p>۲۰</p>	<p>جمع نمرات</p>	

نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان	طراح: بهناز کردی افشاری
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال دوم	تاریخ امتحان: ۱۹ خردادماه ۱۳۹۸
رشته: ریاضی فیزیک	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره :

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

ردیف	بارم	
۱	۱/۲۵	الف) صفر (ب) بیشینه (پ) عرضی (ت) هم فاز (ث) تاسون (هرمورد ۰/۲۵)
۲	۱/۲۵	الف) هم جهت (ب) نمی کنند (پ) دوره (ت) کم تر (ث) کم تر (هرمورد ۰/۲۵)
۳	۱/۲۵	الف) نادرست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست (ث) درست (هرمورد ۰/۲۵)
۴	۰/۷۵	الف) مثبت (ب) منفی (پ) کندشونده (هرمورد ۰/۲۵)
۵	۱/۵	$\Delta x_1 = \frac{1}{2} a t_1^2 (0/25) \Rightarrow 100 = \frac{1}{2} \times 5 \times t_1^2 (0/25) \Rightarrow t_1^2 = 40 \Rightarrow t_1 = 2 \cdot s (0/25)$ $t_p = t_1 = 2 \cdot s (0/5) \Rightarrow t_{total} = 4 \cdot s (0/25)$
۶	۱	الف) با افزایش زمان ضربه، نیرو را کاهش می دهد. (۰/۵) ب) زیرا جهت سرعت تغییر می کند. (۰/۵)
۷	۱/۵	$g_1 = g_p (0/25) \Rightarrow \frac{GM_e}{r_1^2} = \frac{GM_m}{r_p^2} (0/25) \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_p}\right)^2 = 81 (0/25) \Rightarrow \frac{r_1}{r_p} = 9 \Rightarrow r_1 = 9r_p (0/25)$ $r_1 + r_p = r (0/25) \Rightarrow r_p = \frac{r}{10}$
۸	۰/۷۵	$T = \frac{t}{n} = \frac{60}{60} = 1s (0/25)$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \text{ rad/s} (0/25)$ $v = r\omega \Rightarrow v = 0/2 \times 2\pi = 0/4\pi \text{ m/s} (0/25)$
۹	۰/۷۵ ۰/۵	الف) نخ بدون جرم (۰/۲۵) و کش نیامدنی باشد (۰/۲۵) و زاویه ی نوسان کوچک باشد. (۰/۲۵) ب) وقتی تیغه دیاپازون جلو می رود، مولکول ها را فشرده و وقتی عقب می رود، باعث انبساط مولکول های هوا می شود. (۰/۲۵) این تراکم و انبساط ها در محیط حرکت می کنند. (۰/۲۵)
۱۰	۰/۲۵ ۰/۵	الف) $A = 0/2m (0/25)$ ب) $\omega = 2 \cdot \pi \text{ rad/s} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} (0/25) = \frac{2\pi}{2 \cdot \pi} = \frac{1}{1} s (0/25)$
۱۱	۰/۷۵	$I = \frac{\bar{P}}{A} (0/25), A = 4\pi r^2 (0/25) \Rightarrow I = \frac{\bar{P}}{4\pi r^2} \Rightarrow I \propto \frac{1}{r^2} (0/25)$
۱۲	۰/۵	با افزایش نیرو طبق رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ تندی انتشار موج های عرضی افزایش یافته (۰/۲۵) و طبق رابطه $f = \frac{nV}{2L}$ بسامد افزایش می یابد. (۰/۲۵)

۰/۲۵	$n = 5 - 1 = 4 \text{ (۰/۲۵)}$	(الف)	۱۳
۰/۱۵	$L = \frac{n\lambda}{2} \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow ۰/۶ = \frac{۴\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = ۰/۳ \text{ m (۰/۲۵)}$	(ب)	
۰/۲۵		(الف) ۶۰° (۰/۲۵)	۱۴
۰/۱۵		(ب) محیط ۲ (۰/۲۵) زیرا پرتو پس از شکست به خط عمود نزدیک شده است (۰/۲۵)	
۰/۱۵	$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{n_r}{n_1} \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow \frac{n_r}{n_1} = \frac{\sin ۶۰^\circ}{\sin ۳۰^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3} \text{ (۰/۲۵)}$	(پ)	
۰/۲۵		(الف) طیف جذبی (ب) طیف اتمی (پ) زمینه تیره با خط های رنگی (هرمورد ۰/۲۵)	۱۵
۱/۲۵	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = \frac{1}{1.0 \cdot 1} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{\infty} \right) \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow \lambda_{\max} = ۱۳۳/۳ \text{ nm (۰/۲۵)}$		۱۶
	$\frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{1}{1.0 \cdot 1} \left(\frac{1}{\infty} - \frac{1}{\infty} \right) \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow \lambda_{\min} = ۱.۰ \cdot \text{nm (۰/۲۵)}$		
۱	$W_0 = \frac{hc}{\lambda_0} \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow ۴/۶ = \frac{۱۲۴۰}{\lambda_0} \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow \lambda_0 \approx ۲۷ \cdot \text{nm (۰/۲۵)}$		۱۷
	رخ نمی دهد (۰/۲۵) $\Rightarrow ۲۷ < ۲۸.۰$		
۰/۱۵		(الف) زیرا طبق رابطه ی $E = mC^2$ (۰/۲۵) انرژی آزاد شده متناسب با C^2 که مقدار زیادی دارد (۰/۲۵)	۱۸
۰/۱۵		(ب) عدد جرمی ثابت (۰/۲۵) و عدد اتمی یک واحد افزایش می یابد (۰/۲۵)	
۱	$n = \frac{t}{T} = \frac{۱۸}{۳} = ۶ \text{ (۰/۲۵)}$		۱۹
	$m = m_0 \left(1 - \frac{1}{v^n} \right) \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow m = m_0 \left(1 - \frac{1}{۲^۶} \right) \Rightarrow m = m_0 \left(1 - \frac{1}{۶۴} \right) \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow m = \frac{۶۳}{۶۴} m_0 \text{ (۰/۲۵)}$		
۲۰	جمع نمرات		