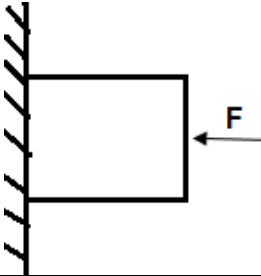


نام :	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	طراح: صدیقه ابراهیمی میمند
پایه: دوازدهم	تاریخ امتحان: خرداد ماه ۱۳۹۸
رشته: تجربی	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح	نمره :
	امتحان پایان نیم سال دوم
	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷

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

بارم	۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:</p> <p>(الف) نیروی عمودی سطح واکنش نیروی وزن است .</p> <p>(ب) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه همان سرعت لحظه‌ای است .</p> <p>(ج) در وسط فاصله‌ی بین یک جمع شدگی بیشینه و یک باز شدگی بیشینه مجاور هم جابجایی هر جزء فنر از وضعیت تعادل صفر است.</p> <p>(د) در گسیل القایی یک چشمه انرژی خارجی مناسب باید وجود داشته باشد تا الکترونها را به ترازهای انرژی بالاتر برانگیخته کند.</p>
	۲	<p>عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:</p> <p>(الف) انرژی مکانیکی هر نوسانگر ساده متناسب با (مجذور دامنه - جذر دامنه) است .</p> <p>(ب) در امواج الکترومغناطیسی (ذرات محیط - میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی) به طور نوسانی تغییر می‌کنند.</p> <p>(ج) در یک محیط جامد تندی انتشار امواج طولی (بیشتر - کمتر) از تندی امواج عرضی است .</p> <p>(د) طیف ناشی از برهم کنش قوی بین اتم‌های سازنده در جسم جامد را طیف (گسسته - پیوسته) می‌گویند.</p>
	۳	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی در راستای محور X ها در بازه زمانی ۰ تا ۱۰ ثانیه رسم شده است. شتاب خودرو را در هریک از لحظه‌های $t=2s$ و $t=8s$ را به دست آورید.</p>
	۴	<p>توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان نشان داده شده حرکت متحرکی را توصیف می‌کند که سرعت اولیه آن در جهت محور X ها و شتاب آن بر خلاف جهت محور X ها است:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>(الف)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(ج)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(د)</p> </div> </div>

۱	معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = 4t^2 - 40t - 4$ است: الف) شتاب حرکت جسم چقدر است؟ ب) این جسم پس از چه مدت متوقف می‌شود؟	۵
۱	توپی به جرم ۵۰۰ گرم با سرعت 20 m/s به دیوار برخورد می‌کند و با سرعت 10 m/s برمی‌گردد اگر زمان برخورد توپ با دیوار ۰٫۱ ثانیه باشد بزرگی نیروی متوسطی که توپ به دیوار وارد می‌کند چند نیوتن است؟	۶
۱٫۲۵	الف) قانون دوم نیوتن را بیان کنید. ب) در شکل مقابل جسمی به جرم 2 Kg روی سطح قائمی به ضریب اصطکاک جنبشی $0,25$ با شتاب $2,5 \text{ m/s}^2$ به طرف پایین می‌لغزد مقدار نیروی F را محاسبه کنید. 	۷
۰٫۵ ۰٫۵ ۰٫۵ ۰٫۵ ۰٫۵	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نقش کمربند ایمنی در کاهش آسیب در تصادف چیست؟ ب) افزایش شدت نور چه تغییری در فوتوالکتریک ایجاد می‌کند؟ ج) دو ویژگی نیروی هسته‌ای را بنویسید. د) تندی انتشار موج به چه عواملی بستگی دارد؟ ه) دو مورد از نارسایی‌های مدل اتمی بور را نام ببرید.	۸
۱	شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم درون آسانسوری ایستاده است در هریک از حالت‌های زیر وزن ظاهری شخص را حساب کنید: الف) آسانسور با سرعت ثابت حرکت می‌کند. ب) آسانسور با شتاب 2 m/s^2 به طرف بالا حرکت می‌کند.	۹
۱ ۱	الف) معادله حرکت هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0,01 \cos 10\pi t$ است. چند ثانیه پس از لحظه‌ی صفر برای اولین بار شتاب نوسانگر بیشینه مقدار خود را دارد؟ ب) طول یک آونگ ساده کم دامنه چند سانتی متر باشد تا بتواند در مدت ۷۲ ثانیه ۴۰ نوسان کامل انجام دهد؟ ($\pi^2 = 10$ ، $g = 10 \text{ m/s}^2$)	۱۰
۱	به سطح یک میکروفون که مساحت آن 2 cm^2 است در مدت ۲ ثانیه $8 \times 10^{-12} \text{ J}$ انرژی صوتی می‌رسد. تراز شدت صوت سطح میکروفون چند دسی بل است؟ $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ و $\log 2 = 0,3$	۱۱
۱	ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ است. اگر نور تک رنگی با زاویه 53° درجه از هوا وارد آب شود: الف) تندی نور در آب چند متر بر ثانیه است؟ ب) زاویه شکست چقدر است؟	۱۲
۰٫۷۵	الف) در یک اتم هیدروژن الکترون در تراز $n = 3$ قرار دارد. اگر این اتم موجی از سری بالمر را تابش کند، مقدار طول موج آن چند متر است؟ ($R_H = 0,01 \text{ nm}^{-1}$)	۱۳

۰.۷۵	(ب) برای اینکه الکترون در اتم هیدروژن از تراز $n = 2$ به تراز $n = 4$ برود باید چند الکترون ولت به آن انرژی بدهیم؟ ($E = 13.6 \text{ eV}$)	
۰.۷۵	هم هسته ${}_{13}^{27}\text{Al}$ هم زمان یک ذره α و یک ذره β^+ (پوزیترون) تابش می کند. با نوشتن معادله، عدد اتمی و عدد جرمی جدید اتم حاصل را مشخص کنید.	۱۴
۱	مساحت مقطع یک سیم 10^{-6} متر مربع و چگالی آن 6.4 gr/cm^3 است. اگر این سیم با نیروی 4 N کشیده شود تندی انتشار امواج عرضی در آن چند متر بر ثانیه است؟	۱۵
۰.۲۵	الف) کدام خاصیت ایزوتوپها یکسان است؟	۱۶
۰.۷۵	ب) نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۲ ساعت است. پس از چند ساعت $\frac{1}{128}$ هسته های اولیه فعال باقی می ماند؟	
۲۰		

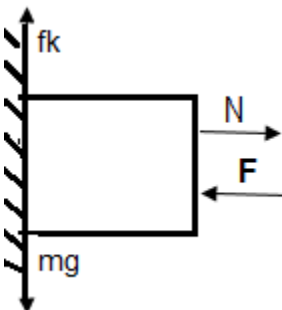
مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

پاسخ سوالات

۱	الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱	الف) مجذور ب) میدان های الکتریکی و مغناطیسی ج) بیشتر د) پیوسته هر مورد (۰/۲۵)	۲
۱	$T=2s \quad a=\frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (0/25) \quad \frac{-10-5}{5-0} = -3 m/s^2 \quad (0/25)$ $T=8s \quad a=\frac{0-(-10)}{10-5} \quad (0/25) \quad \frac{10}{5} = 2 m/s^2 \quad (0/25)$	۳
۲	<p>سرعت اولیه مثبت سرعت اولیه منفی سرعت اولیه منفی سرعت اولیه صفر</p> <p>شتاب منفی (گزینه صحیح) شتاب صفر شتاب منفی شتاب مثبت</p> <p>هر مورد (۰/۲۵)</p>	۴
۱	<p>مکان مکان مکان مکان</p> <p>زمان زمان زمان زمان</p> <p>(الف) (ب) (ج) (د)</p>	۵
۱	$x = 4t^2 - 40t - 4$ $\frac{1}{2}a = 4 \quad a = 8 m/s^2 \quad (0/25) \quad v_0 = -40 m/s \quad (0/25)$ $v = at + v_0 \quad (0/25) \quad 0 = 8t - 40 \quad t = 5 s \quad (0/25)$	۶
۰/۷۵	$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = m \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (0/25) \quad 0/5 \times \left(\frac{-10-20}{0/1} \right) \quad (0/25) = 150 N \quad (0/25)$	۷
۱/۲۵	<p>الف) هر گاه بر جسمی نیروی خالصی وارد شود تحت تاثیر آن نیرو شتاب می گیرد که این شتاب با نیروی خالص وارد بر جسم رابطه مستقیم و در همان جهت نیروی خالص است و با جرم جسم نسبت وارون دارد. (۰/۵)</p> <p>ب)</p> $\begin{cases} f_k - mg = -ma & (\frac{0}{25}) & \mu_k f_N - mg = -ma & \mu_k F - mg = -ma \\ f_N - F = 0 & (\frac{0}{25}) & f_N = F & (\frac{0}{25}) \end{cases}$ $0,25 F - 20 = -2 \times 2/5 \quad F = 60 N \quad (\frac{0}{25})$	۸
۲/۵	<p>الف) کمربند ایمنی و کیسه هوا نقش مشابهی دارند زمان تغییر سرعت در بدن را طولانی می کند و طبق رابطه $\frac{\Delta p}{\Delta t}$ نیرو کاهش می یابد (۰/۵)</p>	



گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir

	<p>(ب) سبب افزایش تعداد فوتون ها و تعداد فوتوالکترونها می شود وانرژی جنبشی بدون تغییر می ماند. (۰,۵)</p> <p>(ج) ۱- کوتاه برد است ۲- از نیرو رانشی بین بارهای مثبت پروتون ها قوی تر است (۰,۵)</p> <p>(د) جنس و ویژگی های محیط انتشار (۰,۵)</p> <p>(ه) شدت نور خط های طیف گسیلی را توضیح نمی دهد برای اتمهایی با چند الکترون کاربرد ندارد زیرا در ان اتمها الکترونها بر هم نیروی رانش الکتریکی وارد می کند که در مدل بور در نظر گرفته نشده است. (۰,۵)</p>	
۱	$f_N = mg \quad N = 50 \times 10 = 500 \text{ N} \quad (0/25)$ $f_N - mg = ma \quad (0/25) \quad f_N = m(g+a) \quad f_N = 50(10+2) = 600 \text{ N} \quad (0/25)$	۹
۱,۵	$\cos \pi \cdot t = 1 \quad (0/25) \quad \pi \cdot t = \pi \quad (0/25) \quad t = \frac{1}{1} \text{ s} \quad (0/25)$ $T = \frac{t}{n} \quad (0/25) \quad \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \quad (0/25) \quad T = \pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad (0/25) \quad \frac{1}{8} = \pi \sqrt{\frac{L}{10}}$ $\left(\frac{1}{8}\right)^2 = 4 \pi^2 \frac{L}{10}$ $L = 81 \times 10^{-2} \text{ m} = 81 \text{ cm} \quad (0/25)$	۱۰
۱,۵	$\log 2 = 0/3 \quad \text{و} \quad I_1 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ $I = \frac{P}{A} = \frac{E}{At} \quad (0/25) \quad \frac{8 \times 10^{-12}}{2 \times 10^{-2} \times 2} = 2 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \quad (0/25)$ $B = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad (0/25) \quad 10 \log \frac{2 \times 10^{-8}}{10^{-12}} \quad (0/25) = 10 \log 2 \times 10^4 =$ $10 \times 0/3 + 10 \log 10^4 \quad (0/25) = 3 + 40 = 43 \text{ db} \quad (0/25)$	۱۱
۱	$n = \frac{c}{v} \quad (0/25) \quad \frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v} \quad v = \frac{9 \times 10^8}{4} = 2/25 \times 10^8 \text{ m/s} \quad (0/25)$ $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \quad (0/25) \quad 1 \sin 53 = \frac{4}{3} \sin \theta_2 \quad \theta_2 = 37 \quad (0/25)$	۱۲
۱,۵	$n_1 = 2 \quad n_2 = 3 \quad (0/25) \quad \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad (0/25) \quad \frac{1}{\lambda} = 0/1 \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) = \frac{5}{3600}$ $\lambda = 720 \text{ nm} = 7/2 \times 10^{-7} \text{ m} \quad (0/25)$ $E_n = -\frac{E_R}{n^2} \quad (0/25) \quad E_2 - E_1 = \frac{-13/6}{4} - \frac{-13/6}{9} \quad (0/25) = -0/85 + 3/4 = 2/55 \text{ eV} \quad (0/25)$	۱۳
۰,۷۵	$27 \text{ A} \quad 4 \quad 0 \quad 23$ $AL \rightarrow Y + \alpha + e \quad (0/5) \quad \begin{cases} 27 = 4 + A & A = 23 \\ 13 = Z + 2 & Z = 10 \end{cases} \quad Y \quad (0/25)$ $13 \text{ Z} \quad 2 \quad +1$	۱۴
۰,۷۵	$v = \frac{\sqrt{F}}{\sqrt{\rho A}} \quad (0/25) \quad v = \frac{4}{64 \times 10^{-4}} = \frac{1}{.04} = 25 \text{ N} \quad (0/5)$	۱۵
۱,۵	<p>(الف) خواص شیمیایی (۰/۲۵)</p> $N = \frac{N_0}{r^n} \quad (0/25) \quad \frac{1}{128} N_0 = \frac{N_0}{r^n} \quad (0/25) \quad \frac{1}{r^7} = \frac{1}{r^n} \quad n = 7 \quad (0/25)$ $n = \frac{t}{T_{1/2}} \quad (0/25) \quad v = \frac{t}{r} \quad t = 14 \text{ s} \quad (0/25)$	۱۶
۲۰	جمع نمرات	