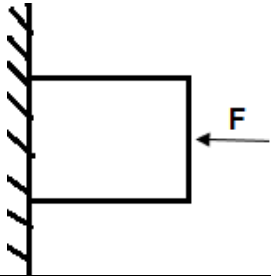


نام : نام خانوادگی : پایه: دوازدهم رشته : تجربی ساعت امتحان : 8 صبح	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان امتحان پایان نیم سال دوم سال تحصیلی 98 - 99	درس: فیزیک 3 طراح: گروه آموزشی فیزیک تاریخ امتحان: خرداد ماه 1399 مدت امتحان: 90 دقیقه نمره :
---	---	---

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

بارم		
1	<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>	1
1	<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>	2
1	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی در راستای محور X ها در بازه زمانی 0 تا 10 ثانیه رسم شده است. شتاب خودرو را در هریک از لحظه‌های $t=2s$ و $t=8s$ را به دست آورید.</p>	3
2	<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>	4

		صفحه دوم	
1	5	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 می شود؟	
1	6	توپی به جرم 500 گرم با سرعت 20 m/s به دیوار برخورد می کند و با سرعت 10 m/s بر می گردد اگر زمان برخورد توپ با دیوار 0.1 ثانیه باشد بزرگی نیروی متوسطی که توپ به دیوار وارد می کند چند نیوتن است؟	
1.25	7	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 m/s^2 به طرف پایین می لغزد مقدار نیروی F را محاسبه کنید. 	
0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	8	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نقش کمربند ایمنی در کاهش آسیب در تصادف چیست؟ ب) افزایش شدت نور چه تغییری در فوتوالکتریک ایجاد می کند؟ ج) دو ویژگی نیروی هسته ای را بنویسید. د) تندی انتشار موج به چه عواملی بستگی دارد؟ ه) دو مورد از نارسایی های مدل اتمی بور را نام ببرید.	
1	9	شخصی به جرم 50 کیلو گرم درون آسانسوری ایستاده است در هر یک از حالت های زیر وزن ظاهری شخص را حساب کنید: الف) آسانسور با سرعت ثابت حرکت می کند. ب) آسانسور با شتاب 2 m/s^2 به طرف بالا حرکت می کند.	
1 1	10	الف) معادله حرکت هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0.01 \cos 10\pi t$ است. چند ثانیه پس از لحظه ی 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 72 ثانیه 40 نوسان کامل انجام دهد؟ ($\pi^2 = 10$ ، $g = 10 \text{ m/s}^2$)	
1	11	به سطح یک میکروفون که مساحت آن 2 cm^2 است در مدت 2 ثانیه $8 \times 10^{-12} \text{ J}$ انرژی صوتی می رسد. تراز شدت صوت سطح میکروفون چند دسی بل است؟ $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ و $\log 2 = 0.3$	
1	12	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؟	

0.75	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؟ $(R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1})$ ب) برای اینکه الکترون در اتم هیدروژن از تراز $n = 2$ به تراز $n = 4$ برود باید چند الکترون ولت به آن انرژی بدهیم؟ $(E = 13.6 \text{ eV})$	13
0.75	همتهی ${}_{13}^{27}\text{Al}$ 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.	14
1	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؟	15
0.25	الف) کدام خاصیت ایزوتوپها یکسان است؟ ب) نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو 2 ساعت است. پس از چند ساعت $\frac{1}{128}$ هسته های اولیه فعال باقی می ماند؟	16
20		

		پاسخ سوالات	
1		الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست هر مورد (0/25)	1
1		الف) مجذور ب) میدان های الکتریکی و مغناطیسی ج) بیشتر د) پیوسته هر مورد (0/25)	2
1	$T=2\text{ s}$ $a=\frac{\Delta v}{\Delta t}$ (0/25) $\frac{-10-5}{5-0} = -3\text{ m/s}^2$ (0/25) $T=8\text{ s}$ $a=\frac{0-(-10)}{10-5}$ (0/25) $\frac{10}{5} = 2\text{ m/s}^2$ (0/25)		3
2	<p>سرعت اولیه مثبت سرعت اولیه منفی سرعت اولیه منفی سرعت اولیه مثبت</p> <p>شتاب منفی (گزینه صحیح) شتاب صفر شتاب منفی شتاب مثبت</p> <p>هر مورد (0/25)</p>		4
1	$x = 4t^2 - 40t - 4$ $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ $\frac{1}{2}a = 4$ $a = 8\text{ m/s}^2$ (0/25) $v_0 = -40\text{ m/s}$ (0/25) $v = at + v_0$ (0/25) $0 = 8t - 40$ $t = 5\text{ s}$ (0/25)		5
.75	$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (0/25) $0/5 \times \left(\frac{-10-20}{0/1}\right)$ (0/25) $= 150\text{ N}$ (0/25)		6
1.25	<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. (0/5)</p> <p>ب)</p> $\begin{cases} f_k - mg = -ma & \left(\frac{0}{25}\right) & \mu_k f_N - mg = -ma & \mu_k F - mg = -ma \\ f_N - F = 0 & (0/25) & f_N = F & (0/25) \\ 0.25 F - 20 = -2 \times 2/5 & & F = 60\text{ N} & (0/25) \end{cases}$		7
2.5	<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 (0.5)</p>		8

