

فیزیک

۱۲

نمونه سوال نوبت دوم  
کل کتاب (رشته ریاضی)



bekhunofficial



نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان	طراح: نعیم درادورا
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال دوم	تاریخ امتحان: خرداد ماه ۱۳۹۷
رشته: ریاضی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره:

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

بارم		
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را با کلمه "درست" یا "نادرست" در پاسخ برگ مشخص کنید.</p> <p>الف) هواپیمایی که بر روی باند پرواز حرکت می‌کند تا به شرایط برخاستن برسد، دارای شتاب تقریباً ثابت است.</p> <p>ب) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب هم‌جهت باشند، حرکت تند شونده است.</p> <p>پ) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند.</p> <p>ت) هرچه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد.</p> <p>ث) هرچه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم کمتر خواهد شد.</p>	۱
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵	<p>نمودار سرعت-زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است:</p> <p>الف) نوع حرکت را در هر بازه‌ی زمانی مشخص کنید.</p> <p>ب) در بازه‌ی زمانی ۰ تا ۱۰ ثانیه متحرک در جهت محور X حرکت می‌کند یا در خلاف جهت محور Xها؟</p> <p>پ) شتاب متحرک را در بازه زمانی ۱۰ تا ۱۲ ثانیه بدست آورید.</p>	۲
۱/۲۵	<p>نمودار مکان-زمان دو متحرک که روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل است.</p> <p>این دو متحرک در چه لحظه‌ای و در چه مکانی بهم می‌رسند؟</p>	۳
۱	<p>بیشینه شتاب یک خودرو در حین ترمز کردن در یک جاده‌ی خیس <math>۲ \frac{m}{s^2}</math> است. اگر این خودرو با سرعت <math>۷۲ \frac{km}{h}</math> در حرکت باشد و راننده ناگهان مانعی را در فاصله ۴۵ متری خود ببیند، پیش بینی کنید آیا خودرو به مانع برخورد می‌کند یا نه؟</p>	۴
۱/۲۵	<p>در شکل (۱) چرا حرکت سریع مقوا باعث افتادن سکه در لیوان می‌شود؟</p> <p>در شکل (۲) نیروهای وارد بر سطل را رسم کنید. واکنش هریک از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟</p>	۵

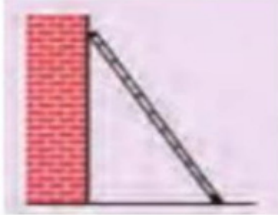
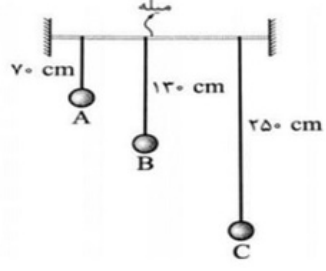
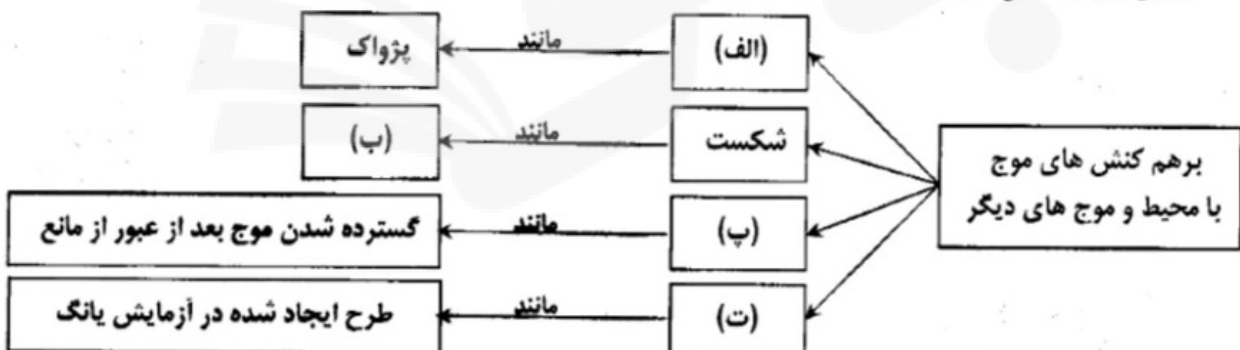



شکل (۱)



شکل (۲)



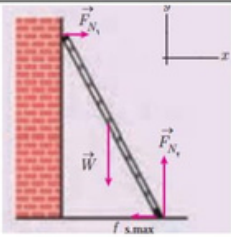
۱/۵	<p>در شکل روبرو نردبانی به جرم ۲۰ کیلوگرم به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان ۰/۴۶ است. در آستانه سر خوردن نردبان، الف) زمین به نردبان چه نیرویی وارد می کند؟ ب) چه نیرویی از دیوار به نردبان وارد می شود؟</p> 	۶
۱	<p>در هر یک از جمله های زیر، جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) بیشترین فاصله ی نوسانگر از مبدا را ..... می نامیم. ب) هنگامی که انرژی جنبشی نوسانگر ساده بیشینه است، فاصله ی آن از مبدا برابر است با..... . پ) در لحظه ای که نیروی وارد بر جسم در نوسانگر جرم و فنر بیشینه است، انرژی پتانسیل نوسانگر..... . ت) در نوسانگر آونگ ساده، نیروی بازگرداننده، مؤلفه ای از نیروی ..... است.</p>	۷
۰/۷۵	<p>در شکل روبرو اگر میله با بسامد <math>2 \frac{rad}{s}</math> به نوسان درآید، کدام آونگ با دامنه ی بزرگتری به نوسان درمی آید؟ (<math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>) با ذکر دلیل؟</p> 	۸
۱	<p>سیمی با چگالی <math>7/80 \frac{g}{cm^3}</math> و سطح مقطع <math>50 mm^2</math> بین دو نقطه با نیروی ۱۵۶ N کشیده شده است. تندی انتشار موج عرضی را در این سیم محاسبه کنید.</p>	۹
۱	<p>شدت صوتی <math>2 \times 10^{-6} \frac{W}{m^2}</math> است. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ <math>\log 2 = 0/3, I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}</math></p>	۱۰
۱	<p>نقشه مفهومی زیر را کامل کنید.</p> 	۱۱
۰/۷۵	<p>یک پرتو نور از هوا وارد آب می شود. طول موج، بسامد و سرعت انتشار آن به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟</p>	۱۲
۱	<p>شخصی در مقابل صخره ای ایستاده است. اگر شخص پژواک صدای خود را ۰/۵ ثانیه پس از صوت اصلی بشنود، تندی انتشار صوت در محیط چند متر بر ثانیه است؟</p> 	۱۳



۰/۷۵	یک پرتوی نور تحت زاویه ۴۵ درجه از هوا وارد محیط شفاف می‌شود. اگر زاویه شکست در محیط شفاف ۳۷ درجه باشد. ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ ضریب شکست هوا را برابر ۱ فرض کنید. ( $\sin 45^\circ = 0.7$ , $\sin 37^\circ = 0.6$ )	۱۴
۰/۵	الف) بسامد قطع فلز تنگستن $1.5 \times 10^{15}$ Hz است. تابع کار فلز تنگستن چند الکترون ولت است؟ ب) آیا اثر فوتوالکتریک به ازای طول موجهای بیشتر از $\lambda_0$ مشاهده می‌شود، یا کمتر از آن؟ چرا؟	۱۵
۰/۷۵	الف) سه ویژگی فوتون‌های باریکه لیزری را بنویسید. ب) شکل روبرو به کدام مشکل مدل اتمی رادفورد اشاره دارد؟	۱۶
۰/۷۵	یک اتم هیدروژن در حالت $n=4$ قرار دارد. کوتاه‌ترین طول موج فوتون گسیل شده از این اتم چقدر است؟ ( $R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1}$ )	۱۷
۱	هسته ${}_{13}^{27}\text{Al}$ همزمان یک ذره $\alpha$ و یک ذره $\beta^+$ (پوزیترون) تابش می‌کند. با نوشتن معادله‌ی واپاشی، عدد اتمی و عدد جرمی جدید اتم حاصل را مشخص کنید.	۱۸
۰/۲۵	الف) کدام خاصیت ایزوتوپ‌ها یکسان است؟ ب) در یک ماده پرتوزا بعد از گذشت ۱۲.۵ ساعت، $\frac{1}{32}$ هسته‌های نمونه اولیه باقی مانده‌اند. نیمه عمر این ماده چند ساعت است؟	۱۹
۲۰	جمع نمرات	

	پاسخنامه	
۱/۲۵	الف) درست    ب) درست    پ) درست    ت) نادرست    ث) نادرست	۱
۰/۵	الف) از صفر تا ۱۰ ثانیه شتابدار تندشونده (۰/۲۵) و از ۱۰ تا ۱۲ ثانیه شتابدار کند شونده (۰/۲۵)	۲
۰/۲۵	ب) در جهت محور Xها (۰/۲۵)	
۰/۷۵	پ) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{5-25}{12-10} = -10 \frac{m}{s^2}$	
۱/۲۵	$x_a = 2t - 8 \text{ (.25)}$ $x_b = -1.5t + 12 \text{ (.25)} \rightarrow 2t - 8 = -1.5t + 12 \text{ (.25)}$ $t = \frac{20}{3.5} \text{ (.25)}$ $x_a = 2 \times \frac{20}{3.5} - 8 = 3.4 \text{ (.25)}$	۳



۱	$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad (.25) \rightarrow 0^2 - 20^2 = 2 \times -2 \Delta x (.25) \rightarrow \Delta x = 100m \quad .25$ برای توقف کامل باید حداقل ۴۰۰ متر فاصله داشته باشد پس خودرو به مانع برخورد می کند (۰/۲۵)	۴
۱/۲۵	الف) با توجه به خاصیت لختی (تمایل اجسام به حفظ حال سکون خود) ۰/۲۵ ب) رسم شکل ۰/۵ هر عکس العمل درست ۰/۲۵	۵
۱/۵	 $F_{N_y} - W = 0 \Rightarrow F_{N_y} = W = mg = (۲۰ / kg)(۹ / ۸۰ N/kg) = ۱۹۶N$ $f_{s,max} = \mu_s F_{N_y} = (۰ / ۴۶۰) \times (۱۹۶N) = ۹۰ / ۲N \Rightarrow F_{N_y} = ۹۰ / ۲N$ $R = \sqrt{F_{N_y}^2 + f_{s,max}^2} = \sqrt{(۱۹۶N)^2 + (۹۰ / ۲N)^2} = ۲۱۶N$ ب) برآیند نیروهای افقی وارد بر نردبان صفر است، پس: $F_{N_y} - f_{s,max} = 0 \Rightarrow F_{N_y} = f_{s,max} = ۹۰ / ۲N$ در نبود نیروی اصطکاک بین نردبان و دیوار نیروی $F_{N_1}$ همان نیروی وارد از دیوار به نردبان است. ۰/۵	۶
۱	الف) دامنه (ب) صفر (پ) بیشینه (ت) وزن هر مورد ۰/۲۵	۷
۰/۷۵	آونگ C ۰/۲۵ چون بسامد طبیعی آن با بسامد نیروی اعمالی (میله) برابر است. ۰/۵	۸
۱	$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad .۰/۲۵ \quad V = \sqrt{\frac{FL}{\rho V}} = \sqrt{\frac{FL}{\rho AL}} \rightarrow V = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$ $V = \sqrt{\frac{۱۵۶ N}{(۷ / ۸ \times ۱۰^{-۲} \frac{Kg}{m^3}) \times ۰ / ۵ \times ۱۰^{-۲}}} = ۲۰۰ m/s$	۹
۱	$\beta = ۱۰ \log \frac{I}{I_0} \quad .۰/۲۵ \quad \beta = ۱۰ \log \frac{۲ \times ۱۰^{-۶}}{۱۰^{-۱۲}} \quad .۰/۲۵$ $\beta = ۱۰ \cdot (\log ۲ + \log ۱۰^۶) \quad .۰/۲۵ \quad \beta = ۶۳dB \quad .۰/۲۵$	۱۰
	الف) بازتاب (ب) تصویر ایجاد شده در عینک یا میکروسکوپ یا ..... (پ) پراش (ت) تداخل	۱۱
۰/۷۵	الف) کاهش-ثابت-کاهش هر کدام ۰/۲۵	۱۲
۱	$V = \frac{2L}{\Delta t} \quad .25 \quad v = \frac{168}{.5} \quad .25 \quad v = 336m \quad .5$	۱۳
۰/۷۵	$\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{۰/۷}{۰/۶} = \frac{n_2}{۱} \quad (۰/۲۵) \quad n_2 = \frac{۷}{۶} \quad (۰/۲۵)$	۱۴
۰/۵	الف) $W_0 = hf_0 \quad (۰/۲۵) \quad W_0 = ۴ \times ۱۰^{-۱۵} \times ۱ / ۵ \times ۱۰^{۱۵} = ۶ eV \quad (۰/۲۵)$ ب) کمتر از $\lambda_0 \quad \lambda \leq \lambda_0 \quad (۰/۲۵)$	۱۵
۰/۵	$hf \geq W_0 \quad (۰/۲۵)$	



۰/۷۵		الف) هم بسامد، هم جهت و هم فاز هر مورد ۰/۲۵	۱۶
۰/۲۵		ب) طیف گسیلی از اتم پیوسته است. ۰/۲۵	
۰/۷۵	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \quad (۰/۲۵)$ $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{1^2} - \frac{1}{4^2} \right) = \frac{15}{1600} \quad (۰/۲۵)$	$\lambda = 106/6 \text{ nm} \quad (۰/۲۵)$	۱۷
۱	${}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_1^0\text{e}^+ + {}_{11}^{22}\text{Y} \quad (۰/۱۵)$	تعیین عدد جرمی (۰/۲۵) و عدد اتمی (۰/۲۵)	۱۸
۰/۲۵		الف) خاصیت شیمیایی (۰/۲۵)	۱۹
۱	$N = \frac{N_0}{r^n} \quad (۰/۲۵)$ $n = \frac{t}{T} \quad (۰/۲۵)$	$\frac{1}{32} N_0 = \frac{N_0}{r^n} \quad n = 5 \quad (۰/۲۵)$ $T = \frac{12/5}{5} = 2/5 \text{ h} \quad (۰/۲۵)$	





## سایت بکخون همیشه رایگان

فیلم آموزشی



مشاوره



برنامه ریزی



گام به گام



نمونه سوال



جزوه



کلیک کنید

[www.bekhun.com](http://www.bekhun.com)

