

فیزیک

۱۲



نمونه سوال نوبت دوم
کل کتاب




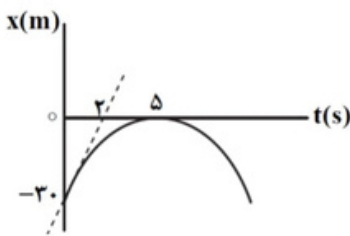


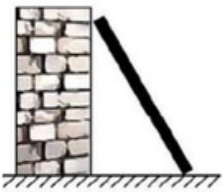
bekhunofficial



نام خانوادگی:	نام: اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان	درس: فیزیک ۳	
پایه: دوازدهم	امتحان نوبت دوم	طراح: محمد انصاری تبار	
رشته: ریاضی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	تاریخ امتحان: ۸ خرداد ۱۳۹۸	
ساعت امتحان: ۸ صبح	نمره:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)			
۱	در هر یک از جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان، برابر با (شتاب لحظه‌ای - سرعت لحظه‌ای) است. ب) مربع دوره گردش ماهواره به دور زمین، با (مربع - مکعب) فاصله ماهواره از مرکز زمین متناسب است. پ) اگر محیط دوطرف یک (منشور - تیغه متوازی السطوح) یکسان باشد، زاویه تابش ورودی و زاویه شکست خروجی، همواره برابرند. ت) تولید فوتوالکتردها به (بسامد - شدت) پرتوی نور فرودی بستگی دارد. ث) پرتوهای $(\beta - \alpha)$ کمترین قدرت نفوذ را دارند. ج) درواپاشی β^- به تعداد (پروتون‌های - نوترون‌های) هسته اضافه می‌شود.	۱/۵	
۲	درست یا نادرست بودن هر یک از جملات زیر را تعیین کنید. الف) نیروی گرانشی بین دو ذره با مجذور فاصله آنها از یکدیگر رابطه‌ی وارون دارد. ب) در حرکت الکترون‌ها به دور هسته، نیروی گرانشی به طرف هسته، نیروی مرکزگرا را فراهم می‌کند. پ) در حرکت هماهنگ ساده، سرعت در نقطه تعادل بیشینه است. ت) انرژی مکانیکی هر نوسانگر ساده متناسب با جذر دامنه‌ی آن است.	۱	
۳	نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. الف) در چه لحظه‌ای متحرک از مبدأ مکان گذشته است؟ ب) در کدام لحظات جهت حرکت عوض شده است؟ پ) مسافت طی شده توسط متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۳S حساب کنید.		۱
۴	نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. نوع این حرکت را در مرحله‌های AB و BC و CD مشخص کنید.		۰/۷۵
۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) دوره‌ی نوسان ب) طول موج	۱	



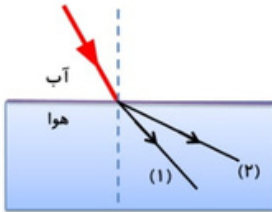
صفحه‌ی دوم

۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) روی مقوایی که روی لیوانی قرار دارد، سکه‌ای بگذارید. سعی کنید ضربه‌ای سریع و در امتداد افق به مقوا بزنید. نتیجه را به کمک قانون اول نیوتون شرح دهید.</p>  <p>ب) آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسمی مانند یک قطعه چوب در حال لغزش روی سطح را اندازه بگیرید و با استفاده از آن μ_k را به دست آورید.</p>	۶
۱	<p>نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی بر خط راست مطابق شکل زیر است. در لحظه $t = 0$ خط مماس (خط چین) بر نمودار رسم شده است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 5s$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟</p> 	۷
۱	<p>یک گلوله را مطابق شکل زیر، از ارتفاعی رها می‌کنیم. گلوله پس از ۴ ثانیه به زمین می‌رسد.</p> <p>الف) ارتفاع اولیه‌ی گلوله چقدر بوده است؟</p> <p>ب) سرعت گلوله در نیمه‌ی راه چقدر است؟</p> <p>(از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و شتاب گرانش زمین را 10 N/Kg در نظر بگیرید.)</p> 	۸
۱	<p>چتربازی به جرم 60 kg پس از یک پرش آزاد چترش را باز می‌کند. اگر در لحظه باز شدن چتر، شتاب کند شونده $10\frac{m}{s^2}$ باشد، نیروی مقاومت هوا در این لحظه چقدر است؟</p> 	۹
۱	<p>مطابق شکل نردبانی به جرم 30 Kg به دیوار قائم و بدون اصطکاک تکیه داده شده است. در صورتی که نیروی عمودی تکیه‌گاه وارد بر جسم از طرف دیوار قائم 100 N باشد، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین زمین و پای نردبان چقدر باشد، تا نردبان بر روی زمین نلغزد؟ (سطح قائم بدون اصطکاک است)</p> 	۱۰
۱/۷۵	<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) ساعتی آونگ دار با آونگ ساده، در تهران تنظیم شده است. اگر این ساعت به منطقه‌ای در استوا برده شود، عقب می‌افتد یا جلو؟ چرا؟</p> <p>ب) شدت صوت یک سخنران در یک سالن و در فاصله‌ی یک متری 10^{-3} w/m^2 است. شدت صوت او در فاصله‌ی 10 متری چقدر است؟</p>	۱۱



صفحه‌ی سوم

۱/۵



مطابق شکل باریکه نوری که از دو پرتوی آبی و قرمز تشکیل شده است ، از آب به هوا می تابد.
الف) کدام پرتو شکست مربوط به نور آبی و کدام یک مربوط به نور قرمز است؟ چرا؟
ب) ضریب شکست نوری در آب $\frac{4}{3}$ است، تندی انتشار این نور در آب را محاسبه کنید.

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

۱۲

۱

یک نوسان ساز موج هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده ایجاد می کند.
الف) با افزایش بسامد نوسان ساز، کدام یک از کمیت‌های نام برده تغییر نمی کند؟ (تندی موج ، طول موج)
ب) اگر به جای افزایش بسامد، کشش ریسمان را افزایش دهیم ، هریک از کمیت‌های بالا چه تغییری می کند؟

۱۳

۰.۷۵

بسامد یک موج الکترومغناطیسی برابر یک ترا هرتز است. بازتاب این موج از سطحی که ابعاد ناهمواری های آن در حدود میکرومتر است چگونه خواهد بود؟ (تندی انتشار موج الکترومغناطیسی در خلأ برابر $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ است.)

۱۴

۰.۷۵

برای یک فلز معین، تغییر هر یک از کمیت های زیر چه تأثیری در نتیجه اثر فوتوالکتریک دارد؟
الف) افزایش بسامد نور فرودی نسبت به بسامد آستانه
ب) افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای کوچک تر از بسامد آستانه
پ) کاهش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ تر از بسامد آستانه

۱۵

۰.۷۵

هر عبارت از ستون A به کدام قسمت از ستون B مربوط می شود؟

ستون B	ستون A
الف) طیف پیوسته	۱- طیفی است که خط های روشن در زمینه تاریک دارد.
ب) طیف جذبی	۲- طیفی است که بین طول موج های آن فاصله وجود ندارد.
پ) طیف گسیلی	۳- طیفی است که خط های تاریک در زمینه روشن دارد.
ت) طیف خطی	

۱۶

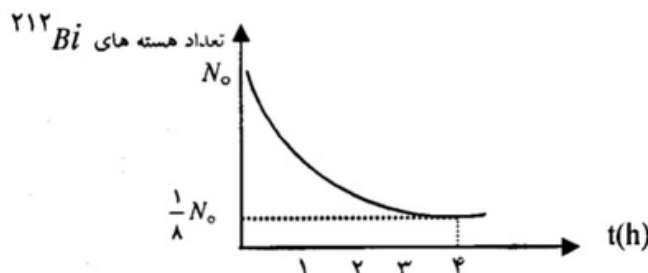
۱/۲۵

الکترون اتم هیدروژنی در تراز $n = 6$ قرار دارد.
الف) با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن ، اگر این اتم به حالت پایه برود، چند نوع فوتون با انرژی مختلف گسیل می شود؟
ب) فرض کنید که فقط گذارهای $\Delta n = 1$ مجاز باشند. در این صورت چند نوع فوتون با انرژی مختلف گسیل می شود؟

۱۷

۱/۵

الف) واکنش زیر را تکمیل کنید.
 ${}_0^1n + {}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{94}^{239}Pu + \dots$
ب) با توجه به شکل، نیمه عمر بیسموت ${}^{212}\text{Bi}$ ، چند ساعت است؟



۱۸

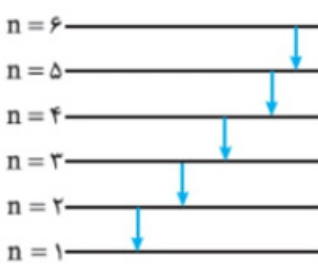
۲۰

جمع نمرات

راهنمای تصحیح		
۱/۵	هر مورد (۲۵/)	الف) شتاب لحظه‌ای ، ب) مکعب ، پ) تیغه متوازی السطوح ، ت) بسامد ، ث) α ، ج) پروتون ها
۱	هر مورد (۲۵/)	الف) درست ، ب) نادرست ، پ) درست ، ت) نادرست
۱		الف) $t = 2s$ (۲۵/) ب) $t = 3s, t = 1s$ (۵/) پ) $d = 20m$ (۲۵/)
۰.۷۵	هر مورد (۲۵/)	AB شتاب کند شونده، BC شتاب تندشونده، CD شتاب تندشونده
۱		الف) مدت زمان لازم برای تکرار یک چرخه یا یک نوسان کامل را دوره تناوب می‌نامند. (۲۵/) ب) مسافتی که موج در مدت یک دوره تناوب می‌پیماید. (۲۵/)
۱/۵		الف) ضربه افقی وارد شده به مقوا، فقط به مقوا اثر کرده ولی سکه با حفظ وضعیت اولیه (لختی) در راستای افقی جابه جا نشده و در لیوان سقوط می‌کند. (۵/) ب) نیروسنج را به مکعبی که روی سطح قرار دارد وصل می‌کنیم، نیروسنج را کم کم می‌کشیم (یا خرده‌های شن را کم کم به کفه نیروسنج آویزان اضافه می‌کنیم) موقعی که مکعب روی سطح با سرعت ثابت حرکت می‌کند، عدد نیروسنج با نیرو اصطکاک جنبشی برابر است. با تقسیم عدد نیروسنج بر وزن چوب، ضریب اصطکاک جنبشی بدست می‌آید. (۵/)
		<p>$\Sigma F_x = ma_x \Rightarrow F - f_k = m a_x \Rightarrow F = \mu_k mg \Rightarrow \mu_k = \frac{F}{mg}$. / ۲۵</p>
۱		$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$ $\left. \begin{aligned} \text{شیب خط مماس بر نمودار در مبدأ زمان} &= v_1 = \frac{0 - (-30)}{2 - 0} = 15 \frac{m}{s} \\ \text{شیب خط مماس بر نمودار در } t = \Delta s &= v_2 = 0 \frac{m}{s} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{av} = \frac{0 - 15}{\Delta - 0} = -3 \frac{m}{s^2}$ <p>هر مورد (۲۵/)</p>
۱		الف) $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + y_0$. / ۲۵ $\Rightarrow 0 = -5(4)^2 + 0 + y_0 \Rightarrow y_0 = 80m$. / ۲۵ ب) $v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y$. / ۲۵ $\Rightarrow v^2 = 2 \times 10 \times 40 \Rightarrow v = -\sqrt{800} = -28.28 \frac{m}{s}$. / ۲۵
۱		$\Sigma F_y = ma_y$. / ۲۵ $\Rightarrow mg - f_D = ma$. / ۲۵ $\Rightarrow 600 - f_D = 60 \times (-10)$. / ۲۵ $\Rightarrow f_D = 1200N$. / ۲۵

صفحه‌ی دوم		
۱	<p> $\Sigma f_x = 0$ $\Sigma f_y = 0 \Rightarrow F_{N_1} = mg = 200 \text{ N} \quad ./25$ $F_{N_2} = f_{S_{max}} \Rightarrow \mu_s \times 200 = 100 \quad ./25$ $\Rightarrow \mu_s = \frac{1}{2}$ بنابراین کمترین مقدار μ_s برابر $\frac{1}{2}$ است $./25$ </p>	-۱۰
۱/۷۵	<p>الف) دوره تناوب آونگ از رابطه به دست می آید. در این رابطه $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ طول آونگ ثابت می ماند. $(./25)$</p> <p> $\frac{T_t}{T_o} = \sqrt{\frac{g_o}{g_t}} \quad ./25 \Rightarrow \frac{T_t}{T_o} < 1 \Rightarrow T_t < T_o \quad ./25$ </p> <p>بنابر این مدت زمان یک دور کامل در استوا بیشتر است و ساعت در استوا عقب می افتد. $(./25)$</p> <p>ب)</p> <p> $\frac{I_p}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_p}\right)^2 \quad ./25 \Rightarrow \frac{I_p}{10^{-3}} = \left(\frac{1}{10}\right)^2 \quad ./25 \Rightarrow I_p = 10^{-3} \times 10^{-2} = 10^{-5} \frac{W}{m^2} \quad ./25$ </p>	-۱۱
۱/۵	<p>الف) طول موج نور قرمز از نور آبی بیشتر است و هرچه طول موج بیشتر باشد. ضریب شکست کمتر است. بنابراین هنگام شکست، نور قرمز، کمتر شکست پیدا می کند در نتیجه پرتو شماره (۱) مربوط به نور قرمز است. (۱) نمره</p> <p>ب)</p> <p> $n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{3 \times 10^8}{v} \quad ./25 \Rightarrow v = \frac{3 \times 10^8}{4} \quad ./25 \Rightarrow v = 2/25 \times 10^8 \frac{m}{s} \quad ./25$ </p>	-۱۲
۱	<p>الف) تندی موج تغییر نمی کند. $(./25)$ زیرتندی موج به ویژگی های فیزیکی محیط (جنس، دما، چگالی محیط....) بستگی دارد. ولی طول موج $\lambda = \frac{v}{f}$ \downarrow کاهش می یابد. $(./25)$</p> <p>ب) بسامد موج از ویژگی های چشمه موج است بنابراین ثابت می ماند، اما تندی موج و طول موج افزایش می یابد.</p> <p> $\uparrow v = \sqrt{\frac{\uparrow FL}{m}} \quad ./25 \Rightarrow \uparrow \lambda = \frac{v \uparrow}{f} \quad ./25$ </p>	-۱۳
۱/۷۵	<p> $\lambda = \frac{v}{f} \quad ./25 \Rightarrow \lambda = \frac{3 \times 10^8}{10^{12}} = 3 \times 10^{-4} m = 300 \mu m \quad ./25$ </p> <p>چون ابعاد ناهمواری کمتر از اندازه طول موج است، پس سطح هموار محسوب می شود و بازتاب از آن به صورت منظم (آینه-ای) خواهد بود. $(./25)$</p>	-۱۴
۱/۷۵	<p>الف) اگر بسامد نور فرودی بزرگتر از بسامد آستانه ($f > f_0$) باشد، اثر فوتوالکتریک رخ می دهد.</p> <p>ب) تغییر شدت نور فرودی، تاثیری در پدیده فوتوالکتریک ندارد.</p> <p>پ) با کاهش شدت نور فرودی، تعداد فوتون های تابش شده به سطح فلز کاهش می یابد و در نتیجه تعداد الکترون های کمتری از سطح فلز جدا می شود و چون جریان ایجاد شده در مدار، به تعداد الکترون های جدا شده بستگی دارد، پس جریان ایجاد شده در اثر پدیده فوتوالکتریک کاهش می یابد.</p> <p>هر مورد $(./25)$</p>	-۱۵
۱/۷۵	<p>الف) طیف خطی، ب) طیف پیوسته، پ) طیف جذبی</p>	-۱۶



	صفحه ی سوم	
۱/۲۵	<p>الف) هنگامی که الکترون در یک اتم برانگیخته از تراز بالاتر به تراز پایین تر می رود اتم تابش می کند:</p> <p>۶→۵ ۵→۴ ۴→۳ ۳→۲ ۲→۱ ۶→۴ ۵→۳ ۴→۲ ۳→۱ ۶→۳ ۵→۲ ۴→۱ ۶→۲ ۵→۱ ۶→۱</p> <p>در مجموع $\frac{n(n-1)}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$ حالت گذار مختلف با ۱۵ نوع فوتون با انرژی مختلف داریم. (۰/۵)</p> <p>ب) اگر فقط گذارهای $\Delta n = 1$ مجاز باشند، در این صورت فقط امکان گسیل فوتون هایی وجود دارد که متناظر با گذارهای الکترون زیر باشند: (۶→۵) ، (۵→۴) ، (۴→۳) ، (۳→۲) ، (۲→۱)</p> <p>یعنی امکان گسیل ۵ نوع فوتون وجود دارد که برابر با $6-1=5$ نوع فوتون می باشد. (۰/۷۵)</p> 	-۱۷
۱/۵	<p>${}^1_0n + {}^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{90}Pu + 2({}^0_{-1}e)$</p> <p>$N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow \frac{N_0}{8} = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow n = 3$. / ۲۵ $\Rightarrow n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}} \Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n}$. / ۲۵ $\Rightarrow T_{\frac{1}{2}} = \frac{4}{3} h$. / ۲۵</p>	(الف) (ب) ۱۸
۲۰	جمع بارم	همکاران محترم با عرض سلام وخسته نباشید، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر نمره ی لازم را در نظر بگیرید.





سایت بخون همیشه رایگان

فیلم آموزشی



گام به گام



مشاوره



نمونه سوال



برنامه ریزی



جزوه



کلیک کنید

www.bekhun.com

