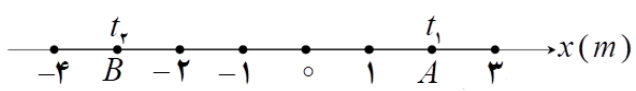
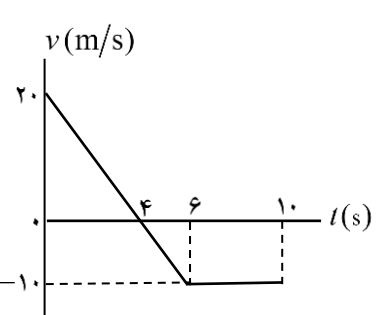
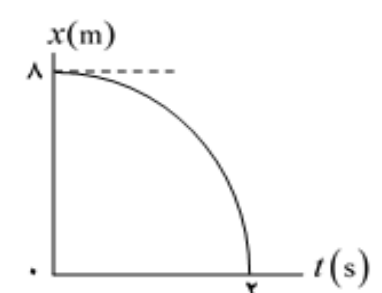


سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳-۱۲۳۳۱	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۱	<p>در جمله‌های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) عقب‌تندی سنج اتومبیل، تندی (لحظه‌ای - متوسط) را نشان می‌دهد.</p> <p>ب) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در لحظه صفر (سرعت - مکان) اولیه متحرک را نشان می‌دهد.</p> <p>پ) بردار شتاب متوسط همواره هم‌جهت با بردار (سرعت - تغییر سرعت) است.</p> <p>ت) در حرکت (کند - تند) شونده بر خط راست بردارهای سرعت و شتاب هم‌جهت‌اند.</p>	۱
۰/۷۵	<p>متحرکی مطابق شکل زیر در لحظه <math>t_1</math> در نقطه A و در لحظه <math>t_2</math> در نقطه B قرار دارد.</p> <p>الف) بردار مکان متحرک را در لحظه <math>t_2</math> روی محور <math>x</math> رسم کنید. (نمره ۰/۲۵)</p> <p>ب) بردار جابه‌جایی متحرک را در بازه زمانی <math>t_1</math> تا <math>t_2</math> بر حسب بردار یک‌ه بنویسید. (نمره ۰/۵)</p> 	۲
۱/۲۵	<p>نمودار سرعت-زمان متحرکی که در امتداد محور <math>x</math> حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است.</p> <p>الف) مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی که سرعت آن ثابت است را بدست آورید. (نمره ۰/۵)</p> <p>ب) شتاب حرکت را در لحظه <math>t = 3</math> s به دست آورید. (نمره ۰/۷۵)</p> 	۳
۱/۲۵	<p>شکل روبه‌رو نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت در امتداد محور <math>x</math> حرکت می‌کند.</p> <p>الف) سرعت متوسط را در بازه زمانی صفر تا <math>2</math> s بدست آورید. (نمره ۰/۵)</p> <p>ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید. (نمره ۰/۷۵)</p> 	۴
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با واژه‌های «درست» و «نادرست» مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، الزاماً شتاب دو جسم با یکدیگر برابر است.</p> <p>ب) وقتی قطره باران با تندی حدی سقوط می‌کند، نیروهای وارد بر آن متوازن هستند.</p> <p>پ) شخصی درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. وقتی شتاب حرکت آسانسور رو به پایین است، عدد ترازو از وزن شخص کمتر می‌شود.</p> <p>ت) در نمودار نیروی کشسانی فنر بر حسب تغییر طول، هر چه شیب نمودار بیشتر باشد، ثابت فنر کمتر است.</p>	۵

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳-۱۲۳۳۱	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۱	 <p>در شکل روبه‌رو نیروی افقی <math>\vec{F}_1</math> بر جعبه وارد شده است، اما جعبه همچنان ساکن است. اگر در همین حالت بزرگی نیروی قائم <math>\vec{F}_2</math> که جعبه را به زمین می‌فشارد از صفر شروع به افزایش کند، کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟          الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه          ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه          پ) نیروی خالص وارد بر جعبه          ت) اندازه نیرویی که از طرف جعبه به سطح وارد می‌شود.</p>	۶
۱/۲۵	 <p>در شکل روبه‌رو فردی جعبه‌ی ساکنی را با طنابی افقی با نیروی ثابت افقی <math>80\text{ N}</math> می‌کشد. اگر جرم جعبه <math>20\text{ kg}</math> و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب <math>0/5</math> و <math>0/3</math> باشد، نیروی اصطکاک بین جعبه و سطح چند نیوتون است؟ (<math>g=10\text{ N/kg}</math>)</p>	۷
۰/۷۵	<p>توپی به جرم <math>200\text{ g}</math> با تندی <math>10\text{ m/s}</math> به طور افقی به دیواری برخورد می‌کند و با تندی <math>5\text{ m/s}</math> در جهت مخالف برمی‌گردد. اگر مدت زمان تماس توپ با دیوار <math>0/01\text{ s}</math> باشد. اندازه نیروی متوسطی که دیوار به توپ وارد می‌کند، چقدر است؟</p>	۸
۰/۵	<p>در ارتفاع چند کیلومتری از سطح زمین، وزن یک شخص به <math>\frac{1}{4}</math> مقدار خود در سطح زمین می‌رسد؟  <math>(R_e = 6400\text{ km})</math></p>	۹
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با واژه مناسب پر کنید و در پاسخ برگ بنویسید.          الف) آونگ ساده‌ای را به منطقه‌ای که شتاب گرانش در آن جا کم‌تر است می‌بریم. دوره تناوب آن ..... می‌یابد.          ب) در پدیده ..... بسامد واداشته با بسامد طبیعی نوسانگر برابر است.          پ) چشمه صوتی از ناظر ساکنی دور می‌شود. بسامد صوت دریافتی توسط ناظر، ..... از بسامد چشمه صوت است.          ت) تجزیه باریکه نور سفید پس از عبور از منشور به رنگ‌های مختلف را ..... نور می‌گویند.          ث) موج الکترومغناطیسی از نوع موج ..... است.</p>	۱۰
۱	<p>الف) در آزمایش شکل روبه‌رو کدام کمیت فیزیکی اندازه‌گیری می‌شود؟ (۲۵/نمره)          ب) مراحل انجام این آزمایش را بنویسید.          میکروفون دوم      زمان سنج حساس</p>  <p>چکش      صفحه      میکروفون اول      خط‌کش</p> <p>(۷۵/نمره)</p>	۱۱

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳-۱۳۳۱	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۰/۷۵	<p>شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در خلاف جهت محور <math>x</math> در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. چهار جزء از این ریسمان روی شکل نشان داده شده است. (الف) در این لحظه جزء <math>c</math> بالا می‌رود یا پایین؟ (ب) نوع حرکت جزء <math>b</math> تند شونده است یا کند شونده؟ (پ) تعیین کنید موج در مدت <math>\frac{T}{4}</math> چه مسافتی را (برحسب طول موج) می‌پیماید؟</p> <p>جابه‌جایی</p>	۱۲						
۱/۵	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک سامانه جرم - فنر، در SI به صورت <math>x = 0.1 \cos 20\pi t</math> می‌باشد و جرم و زنده متصل به فنر <math>200g</math> است. (الف) دوره و تندی بیشینه این نوسانگر را به دست آورید. (۱ نمره) (ب) انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟ (<math>\pi^2 = 10</math>) (۰/۵ نمره)</p>	۱۳						
۰/۷۵	<p>با زیاد کردن صدای رادیویی، شدت صوتی که به گوش ما می‌رسد <math>100</math> برابر می‌شود. تراز شدت صوتی که می‌شنویم چند دسی‌بل افزایش می‌یابد؟</p>	۱۴						
۰/۵	<p>در شکل روبه‌رو پرتوهای بازتابیده از آینه‌های تخت <math>M_1</math> و <math>M_2</math> را رسم نموده و زاویه بین پرتو بازتابیده از آینه <math>M_2</math> با سطح این آینه را تعیین کنید. (شکل به پاسخ‌برگ منتقل شود).</p>	۱۵						
۰/۷۵	<p>پرتو نوری از هوا وارد محیط شفاف می‌شود. اگر زاویه پرتو تابش با سطح جدا کننده دو محیط <math>30^\circ</math> و زاویه شکست در محیط دوم <math>45^\circ</math> باشد. ضریب شکست محیط شفاف را به دست آورید. (<math>n = 1</math> هوا)</p> <table border="1"> <tr> <td><math>\sin 30^\circ</math></td> <td>۰/۵</td> </tr> <tr> <td><math>\sin 45^\circ</math></td> <td>۰/۷</td> </tr> <tr> <td><math>\sin 60^\circ</math></td> <td>۰/۸۵</td> </tr> </table>	$\sin 30^\circ$	۰/۵	$\sin 45^\circ$	۰/۷	$\sin 60^\circ$	۰/۸۵	۱۶
$\sin 30^\circ$	۰/۵							
$\sin 45^\circ$	۰/۷							
$\sin 60^\circ$	۰/۸۵							

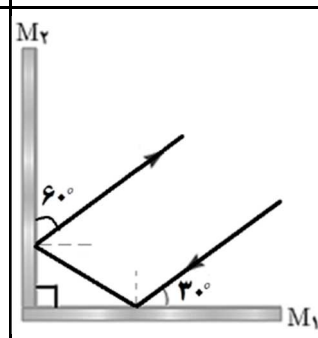
سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳-۱۲۳۳۱	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲
تعداد صفحه: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۱۷	با توجه به عبارت‌های ستون اول از ستون دوم یک عبارت مرتبط با هر کدام از آن‌ها انتخاب کرده و به پاسخ برگ منتقل کنید. (در ستون دوم دو مورد اضافه است).	۰/۷۵												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th> <th>ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هستهٔ اتم از این مرتبه است.</td> <td>α (۱)</td> </tr> <tr> <td>ب) این پرتو بیشترین نفوذ را دارد و از ورقه‌های سربی به ضخامت تقریباً ۱۰۰mm می‌گذرد.</td> <td>MeV (۲)</td> </tr> <tr> <td>پ) یکی از کاربردهای گستردهٔ این واپاشی در آشکارسازی دود است.</td> <td>eV (۳)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>β (۴)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>γ (۵)</td> </tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هستهٔ اتم از این مرتبه است.	α (۱)	ب) این پرتو بیشترین نفوذ را دارد و از ورقه‌های سربی به ضخامت تقریباً ۱۰۰mm می‌گذرد.	MeV (۲)	پ) یکی از کاربردهای گستردهٔ این واپاشی در آشکارسازی دود است.	eV (۳)		β (۴)		γ (۵)	
ستون اول	ستون دوم													
الف) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هستهٔ اتم از این مرتبه است.	α (۱)													
ب) این پرتو بیشترین نفوذ را دارد و از ورقه‌های سربی به ضخامت تقریباً ۱۰۰mm می‌گذرد.	MeV (۲)													
پ) یکی از کاربردهای گستردهٔ این واپاشی در آشکارسازی دود است.	eV (۳)													
	β (۴)													
	γ (۵)													
۱۸	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه بدهید. الف) دو مورد از ویژگی‌های گسیل القایی را بنویسید. (۵/۰ نمره) ب) یک مورد از ناتوانی‌های مدل اتم رادرفورد (مدل اتم هسته‌ای) در تبیین پایداری اتم را بنویسید. (۲۵/۰ نمره)	۰/۷۵												
۱۹	توان باریکهٔ نور خروجی یک لیزر ۱۰ mW است. اگر بسامد نور خروجی $5 \times 10^{14}$ Hz باشد. در چه مدت زمانی تعداد فوتون‌های گسیل شده برابر $2 \times 10^{18}$ می‌باشد؟ ( $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J.s)	۱												
۲۰	در اتم هیدروژن، الکترونی ابتدا در تراز سوم قرار دارد و سپس گذاری به تراز دوم انجام می‌دهد. الف) در این گذار، فوتون جذب می‌شود یا گسیل؟ (۲۵/۰ نمره) ب) انرژی فوتون جذب شده یا گسیل شده چند الکترون‌ولت است؟ ( $E_R = 13/6$ eV) (۱ نمره)	۱/۲۵												
۲۱	پس از گذشت ۸ ساعت تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه به $\frac{1}{16}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر ماده (بر حسب ساعت) چقدر است؟	۱												
	موفق باشید	۲۰												
	جمع نمرات													
	صفحهٔ ۴ از ۴													

راهنمای نمره گذاری درس: فیزیک ۳-۱۲۳۳۱	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۱	الف) لحظه‌ای (ب) سرعت (پ) تغییر سرعت (ت) تند هر مورد ۰/۲۵ ص ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۶	۱
۰/۷۵	الف) رسم بردار مکان (۰/۲۵) ب) $\Delta x = x_B - x_A = -3 - 2 = -5 m$ (۰/۲۵) $\Delta \vec{x} = -5(m) \vec{i}$ (۰/۲۵) ص ۲۲	۲
۱/۲۵	الف) $l =  S_{v-t}  =  v  \Delta t$ (۰/۲۵) $l =  (10-6) \times (-10)  = 40 m$ (۰/۲۵) یا روش دوم: ب) روش اول یا روش دوم: یا روش سوم: ص ۲۰ و ۲۶	۳
۱/۲۵	الف) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{0-8}{2-0} = -4 m/s$ (۰/۲۵) ب) روش اول: یا روش دوم: ص ۱۷ و ۱۷	۴
۱	الف) نادرست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست هر مورد ۰/۲۵ ص ۳۱ و ۳۴ و ۳۶ و ۴۱	۵
۱	الف) افزایش (ب) ثابت (پ) ثابت (ت) افزایش هر مورد ۰/۲۵ ص ۳۱ و ۳۶ و ۳۸ و ۴۴ و ۵۱	۶
۱/۲۵	$F_N - W = 0$ $F_N = W = mg = 20 \times 10 = 200 N$ (۰/۲۵) $f_{s,max} = \mu_s F_N$ (۰/۲۵) $f_{s,max} = 0.5 \times 200 = 100 N$ (۰/۲۵) $T < f_{s,max}$ (۰/۲۵) $T - f_s = 0$ $f_s = 80 N$ (۰/۲۵) ص ۳۶ و ۳۹ و ۴۰	۷
صفحه ۱ از ۳		

راهنمای نمره گذاری درس: فیزیک ۳-۱۲۳۳۱	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۰/۷۵	$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \quad  F_{av}  = \left  \frac{۰/۲(-۵-۱۰)}{۰/۰۱} \right  \quad (۰/۲۵) \quad  F_{av}  = ۳۰۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ <p>مصحح محترم، اگر دانش آموزی به کمک <math>F_{av} = m a_{av} = m \left( \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \right)</math> نیروی متوسط را بدست آورده باشد، با توجه به ریز بارم، نمره لحاظ شود.</p> <p>ص ۴۴ و ۴۶ و ۵۲</p>	۸
۰/۵	$\frac{W'}{W} = \left( \frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{4} = \left( \frac{R_e}{R_e + h} \right)^2 \quad \frac{1}{2} = \left( \frac{R_e}{R_e + h} \right) \Rightarrow h = R_e = ۶۴۰۰ \text{ km} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۴۷ و ۵۲</p>	۹
۱/۲۵	<p>الف) افزایش (ب) تشدید (پ) کمتر (ت) پاشندگی نور (ث) عرضی هر مورد ۰/۲۵</p> <p>ص ۵۹ و ۶۰ و ۶۷ و ۷۵ و ۸۷</p>	۱۰
۱	<p>الف) تندی صوت در هوا (۰/۲۵)</p> <p>ب) دو میکروفون را مطابق شکل به یک زمان سنج حساس متصل کرده و فاصله بین دو میکرون را با خط کش اندازه گیری می کنیم (۰/۲۵) وقتی چکش را به صفحه فلزی بکوبیم، امواج صوتی که به سمت دو میکروفون روانه می شوند، نخست میکروفون نزدیک تر و سپس میکروفون دور تر را متأثر می سازند با استفاده از زمان سنج می توانیم تأخیر زمانی بین دریافت صوت توسط دو میکروفون را ثبت کرده (۰/۲۵) و با استفاده از رابطه <math>v = \Delta x / \Delta t</math> تندی صوت را در هوا اندازه بگیریم. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۷۱</p>	۱۱
۰/۷۵	<p>الف) بالا (ب) کندشونده (پ) <math>\lambda/4</math> هر مورد ۰/۲۵</p> <p>ص ۹۰</p>	۱۲
۱/۵	<p>الف) <math>\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad T = \frac{2\pi}{20\pi} = ۰/۱ \text{ s} \quad (۰/۲۵) \quad v_{\max} = A\omega \quad (۰/۲۵) \quad v_{\max} = ۰/۰۱ \times 20\pi = ۰/۲\pi \text{ m/s} \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>ب) <math>E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{1}{2} \times ۰/۲ \times (20\pi)^2 \times (۰/۰۱)^2 = ۴ \times 10^{-2} \text{ J} \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>یا روش دوم: <math>k = m\omega^2 = ۰/۲ \times (20\pi)^2 = ۸۰۰ \text{ N/m} \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{1}{2} k A^2 = ۴ \times 10^{-2} \text{ J} \quad (۰/۲۵)</math></p> <p>ص ۵۵ و ۵۶ و ۵۹ و ۸۹</p> <p>در روش دوم فقط به پاسخ های نهایی نمره تعلق گیرد.</p>	۱۳
۰/۷۵	$I_r = 100 I_1 \quad \Delta\beta = 10 \log \left( \frac{I_r}{I_1} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \Delta\beta = 10 \log \left( \frac{100 I_1}{I_1} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \Delta\beta = 20 \text{ dB} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۷۳</p>	۱۴
۰/۵	<p>رسم کامل مسیر پرتوها (۰/۲۵)</p> <p>زاویه ۶۰ درجه (۰/۲۵)</p>  <p>ص ۷۷ و ۹۳</p>	۱۵
	صفحه ۲ از ۳	

راهنمای نمره گذاری درس: فیزیک ۳-۱۲۳۳۱	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و خارج از کشور) - دی ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)		
نمره			

۰/۷۵	$n_r \sin \theta_r = n_i \sin \theta_i$ (۰/۲۵) $n_r \times 0.7 = 1 \times 0.85$ (۰/۲۵) $n_r = 1/21$ (۰/۲۵) ص ۸۵	۱۶												
۰/۷۵	الف) ۲ یا (MeV) ب) ۵ یا $(\gamma)$ پ) ۱ یا $(\alpha)$ هر مورد ۰/۲۵ ص ۱۱۵ و ۱۱۶ و ۱۱۷	۱۷												
۰/۷۵	الف) ۱- یک فوتون وارد و دو فوتون خارج می شود. ۲- فوتون گسیل شده هم جهت با فوتون ورودی حرکت می کند. ۳- فوتون گسیل شده با فوتون ورودی همگام (هم فاز یا هم بسامد) است. (دو مورد از این سه مورد کافی است.) (۰/۵ نمره و هر مورد ۰/۲۵) ب) ۱- اگر الکترون نسبت به هسته ساکن فرض شود بر اثر نیروی ربایش الکتریکی، روی هسته سقوط می کند. ۲- اگر الکترون دور هسته بچرخد، طیفی پیوسته گسیل می کند و سرانجام روی هسته فرو می افتد. (یک مورد از این دو مورد کافی است.) (هر مورد ۰/۲۵) ص ۱۰۴ و ۱۱۰	۱۸												
۱	$P = \frac{E}{t}$ (۰/۲۵) $P = \frac{nhf}{t}$ (۰/۲۵) $10^{-2} = \frac{2 \times 10^{18} \times 6/6 \times 10^{-34} \times 5 \times 10^{14}}{t}$ (۰/۲۵) $t = \frac{10 \times 10^4 \times 6/6}{10^{-2}} = 66s$ (۰/۲۵) ص ۹۷ و ۹۸	۱۹												
۱/۲۵	الف) گسیل (۰/۲۵) $E_n = \frac{-E_R}{n^2}$ (۰/۲۵) $E_r = \frac{-13/6}{3^2} = -1/51 eV$ (۰/۲۵) ب) $E_r = \frac{-13/6}{2^2} = -3/4 eV$ (۰/۲۵) $\Delta E = 1/89 eV$ (۰/۲۵) مصحح محترم، اگر دانش آموزی پاسخ نهایی را به جای $1/89 eV$ مقدار تقریبی $1/9 eV$ نوشت، قابل قبول است. ص ۱۰۵ و ۱۰۹	۲۰												
۱	$N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $\frac{N_0}{16} = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow n = 4$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_{1/2}}$ (۰/۲۵) $4 = \frac{t}{T_{1/2}} \Rightarrow T_{1/2} = 2h$ (۰/۲۵) روش اول: یا روش دوم: جدول بالا (۰/۷۵) ص ۱۲۰ و ۱۲۱	۲۱												
	<table border="1"> <tr> <td>۴</td> <td>۳</td> <td>۲</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>تعداد نیمه عمرهای سپری شده</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{8} = \frac{N_0}{16}</math></td> <td><math>\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{4} = \frac{N_0}{8}</math></td> <td><math>\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{2} = \frac{N_0}{4}</math></td> <td><math>\frac{1}{2} \times N_0 = \frac{N_0}{2}</math></td> <td><math>N_0</math></td> <td>هسته های مادر باقی مانده</td> </tr> </table>	۴	۳	۲	۱	۰	تعداد نیمه عمرهای سپری شده	$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{8} = \frac{N_0}{16}$	$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{4} = \frac{N_0}{8}$	$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{2} = \frac{N_0}{4}$	$\frac{1}{2} \times N_0 = \frac{N_0}{2}$	$N_0$	هسته های مادر باقی مانده	
۴	۳	۲	۱	۰	تعداد نیمه عمرهای سپری شده									
$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{8} = \frac{N_0}{16}$	$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{4} = \frac{N_0}{8}$	$\frac{1}{2} \times \frac{N_0}{2} = \frac{N_0}{4}$	$\frac{1}{2} \times N_0 = \frac{N_0}{2}$	$N_0$	هسته های مادر باقی مانده									
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید												
		صفحه ۳ از ۳												