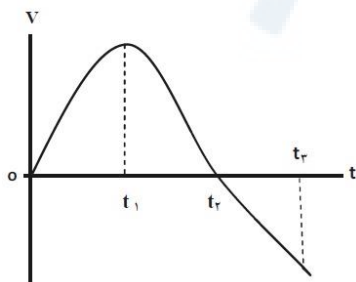
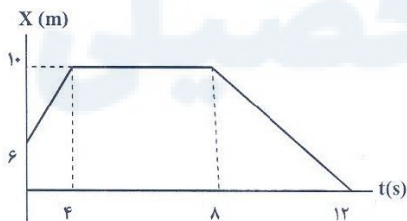
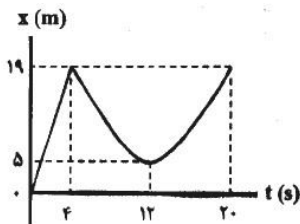
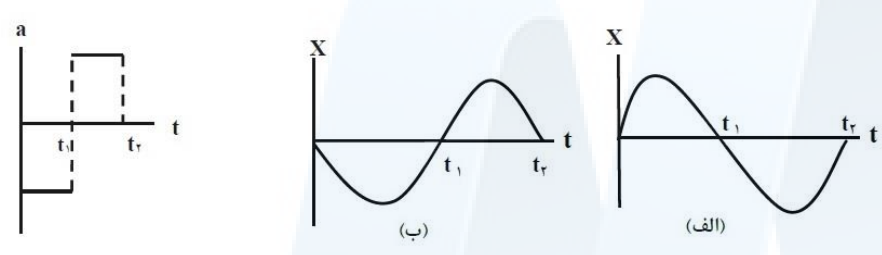
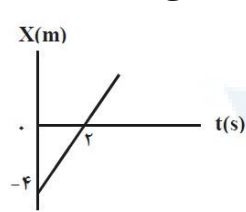
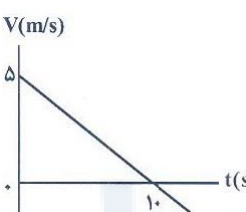
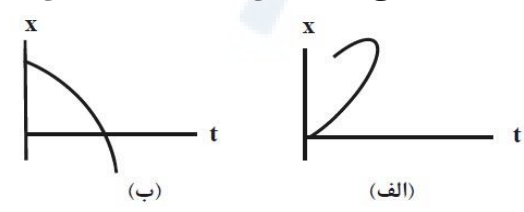


به نام خدا	
گردآوردگان: سیروسی - رسولی - خاکشور	کاری از گروه فیزیک شهرستان بیرجند و پژوهش سرای جابر بن حیان
توجه: با ذکر فاتحه ای برای شادی روح تمامی پدر و مادرهای آسمانی، از این مجموعه استفاده نمایید.	
سوالهای نهایی فصل اول - فیزیک دوازدهم تجربی	
ردیف	سوالها
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند بردار جسم در آن لحظه نامیده می شود. (دی ۹۷ و شهریور ۹۸) ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t ، برابر در آن لحظه است. (شهریور ۹۸)
۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. الف) هواپیمایی که بر روی باند پرواز حرکت می کند تا به شرایط برخاستن برسد، دارای شتاب تقریباً ثابت است. (دی ۹۷) ب) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب هم جهت باشند، حرکت تند شونده است. (دی ۹۷) پ) اگر جهت حرکت متحرک هنگام حرکت در راستای محور x ، تغییر کند، حرکت متحرک شتابدار است. (مرداد ۹۸)
۳	از داخل پراتنز گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. (مرداد ۹۸) الف) تندی، کمیتی (نرده ای - برداری) است.
۴	به سوالات زیر پاسخ کوتاه و مناسب دهید. (خرداد ۹۸) الف) بردار مکان را تعریف کنید. ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می شود؟
۵	شکل روبرو نمودار مکان - زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است. (دی ۹۷) الف) بیشترین فاصله دوچرخه سوار از مبدأ چند متر است؟ ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه سوار در خلاف جهت محور x حرکت می کند؟ پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_0 = 0s$ تا $t_3 = 20s$ چند متر است؟ ت) اندازه سرعت متوسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_3 = 20s$ را بدست آورید.
۶	شکل روبرو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x حرکت می کند. (مرداد ۹۸) الف) در کدام بازه زمانی متحرک ساکن است؟ ب) در کدام بازه زمانی متحرک در حال دور شدن از مبدأ است؟ پ) مسافت پیموده شده توسط متحرک در بازه زمانی صفر تا $12s$ ، چند متر است؟ ت) سرعت متحرک در لحظه $t = 2s$ ، چند متر بر ثانیه است؟
۷	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در حال حرکت در امتداد محور x است در شکل زیر نشان داده شده است. (خرداد ۹۸) الف) مساحت سطح بین منحنی سرعت و محور زمان در هر بازه زمانی برابر چه کمیتی است؟ ب) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور x است؟ پ) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت تند شونده است یا کندشونده؟ ت) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟



۱	۸	خودرویی با سرعت 36 km/h در امتداد مسیری مستقیم در حال حرکت است. تندی آن با شتاب 1.5 m/s^2 افزایش می‌یابد. سرعت خودرو پس از 500 m جابجایی چقدر است؟ (دی ۹۷)
۰/۷۵	۹	معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $V = -2t + 1$ است. جابجایی متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0 \text{ s}$ تا $t_2 = 3 \text{ s}$ چند متر است؟ (دی ۹۷)
۱/۵	۱۰	سرعت متوسط خودرویی که از حال سکون با شتاب 1.5 m/s^2 در امتداد محور x به حرکت در می‌آید در 4 s اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟ (خرداد ۹۸)
۰/۵	۱۱	نمودار شتاب - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان شکل‌های (الف) یا (ب) می‌تواند متناظر با این نمودار شتاب - زمان باشد. (خرداد ۹۸)
		
۱	۱۲	شکل رو به رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کند. معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید. (شهریور ۹۸)
		
۰/۵ ۱/۵	۱۳	شکل رو به رو نمودار سرعت - زمان متحرکی را در امتداد محور x نشان می‌دهد که در لحظه $t = 0$ از مکان $x = 0$ می‌گذرد. (مرداد ۹۸) الف) حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا 1.0 s ، تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بدست آورید.
		
۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	۱۴	متحرکی در جهت مثبت محور x با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان $x = +10 \text{ m}$ سرعت متحرک $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و در مکان $x = +30 \text{ m}$ سرعت متحرک $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. (شهریور ۹۸) الف) حرکت متحرک تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ب) شتاب حرکت متحرک چقدر است؟ پ) سرعت متوسط متحرک در این جابه‌جایی چند متر بر ثانیه است؟
۰/۵	۱۵	با توجه به شکل روبه‌رو توضیح دهید کدامیک از نمودارهای مکان - زمان (الف) یا (ب) می‌تواند نشان‌دهنده نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد. (شهریور ۹۸)
		

۱	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. (دی ۹۸)</p> <p>(شیب خط در بازه صفر تا t_1 ، ثابت است)</p> <p>الف) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟</p> <p>ب) حرکت متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_3 در کدام جهت است؟</p> <p>پ) نوع حرکت متحرک در بازه صفر تا t_1 را بنویسید.</p> <p>ت) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی t_3 تا t_4 مثبت است یا منفی؟</p>	۱۶
۰/۵ ۱	<p>شکل روبه رو نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می دهد که روی محور x در حال حرکت است. (دی ۹۸)</p> <p>الف) نوع حرکت متحرک در بازه زمانی ۱s تا 4 s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟</p> <p>ب) مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا 4 s می پیماید چند متر است؟</p>	۱۷
۰/۷۵ ۰/۷۵	<p>معادله مکان - زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI ، بصورت $X = t^2 - 4t + 3$ است. (دی ۹۸)</p> <p>الف) جابجایی این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه، چند متر است؟</p> <p>ب) معادله سرعت - زمان این متحرک را بنویسید.</p>	۱۸

مرکز مشاوره تحصیلی

علیرضا افشار

به نام خدا

پاسخنامه فصل اول - فیزیک دوازدهم تجربی

ردیف	پاسخنامه تشریحی
۱	الف) مکان (ص ۴) ب) شتاب لحظه ای (ص ۱۱) هر مورد ۰/۲۵
۲	الف) درست (ص ۱۵) ب) درست (ص ۱۶) پ) درست هر مورد ۰/۲۵
۳	الف) نزده ای (۰/۲۵)
۴	الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند. (۰/۵) ب) متحرک روی خط راست و بدون تغییر جهت حرکت می کند. (۰/۵)
۵	الف) ۱۹ متر (۰/۲۵) ب) ۴ ثانیه تا ۱۲ ثانیه ؛ زیرا نمودار مکان - زمان نزولی است. (۰/۲۵) پ) $19 + 14 + 14 = 47 \text{ m}$ (۰/۵) ت) صفر است (۰/۲۵)، چون جابجایی در این بازه زمانی صفر است. (۰/۲۵) ص ۹
۶	الف) ۴ تا ۸ ثانیه (۰/۲۵) ب) صفر تا ۴ ثانیه (۰/۲۵) پ) $\Delta x = (10 - 6) + (0 - 10) = 4 - 10 = -6 \text{ m}$ $l = 4 + 10 = 14 \text{ m}$ (0.5) ت) سرعت در بازه زمانی صفر تا ۴ ثانیه، ثابت است. $V_{t=2} = V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (0.5) $\rightarrow V_{t=2} = \frac{4}{4} = 1 \text{ m/s}$ (0.25)
۷	الف) جابجایی (ب) صفر تا t_1 (پ) تندشونده (ت) t_2 هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۷ و ۱۹
۸	$V = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x$ $V^2 = 100 + (2 \times 1.5 \times 500) = 100 + 300 = 400$ $V = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۰/۲۵) ص ۱۸ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۹	راه حل دوم سوال ۴: سطح زیر نمودار سرعت - زمان از صفر تا ۳ ثانیه برابر است با جابجایی در آن بازه زمانی. $V = -2t + 1 \rightarrow a = -2, V_0 = 1$ $\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t$ $\Delta x = \frac{1}{2}(-2)t^2 + (1)t = -t^2 + t$ $\Delta x = (-9 + 3) - 0 = -6 \text{ m}$ ص ۱۷ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۹	راه حل دوم سوال ۴: سطح زیر نمودار سرعت - زمان از صفر تا ۳ ثانیه برابر است با جابجایی در آن بازه زمانی. $V = -2t + 1$ $V = 0 \rightarrow t = 0.5 \text{ s}, V_0 = 1, V_{t=3} = -5$ $s_1 = \frac{1 \times 0.5}{2} = \frac{1}{4}$ $s_2 = \frac{-5 \times 2.5}{2} = \frac{-25}{4}$ $\rightarrow \Delta x = s_1 + s_2 = \frac{1}{4} + \frac{-25}{4} = -6 \text{ m}$
۱۰	$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t$ (0.25) $\Delta x = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{5}\right)4^2 + 0$ (0.25) $\Delta x = 12 \text{ m}$ (0.25) ص ۱۷ $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (0.25) $V_{av} = \frac{12}{4} = 3 \text{ m/s}$ (0.25) $V_{av} = 3 \text{ m/s}$ (0.25)
۱۱	در نمودار مکان - زمان، جهت تقعر در بازه صفر تا t_1 ، باید رو به پایین و در بازه زمانی t_1 تا t_2 باید جهت تقعر رو به بالا باشد. (۰/۲۵) ص ۲۱ نمودار الف (۰/۲۵)
۱۲	$x = Vt + x_0$ (۰/۲۵) $0 = 2V + (-4)$ (۰/۲۵) $V = 2 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $x = 2t - 4$ (۰/۲۵) ص ۱۳
۱۳	الف) کندشونده (۰/۲۵) زیرا در نمودار سرعت - زمان به محور t نزدیک می شویم یعنی تندی (اندازه سرعت) در حال کاهش است. (۰/۲۵) ب) $a = a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{-5}{10} = -\frac{1}{2} \text{ m/s}^2$ (0.5) $V_0 = 5 \text{ m/s}, x_0 = 0$ (0.25) $x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0$ (0.25) $x = -\frac{1}{4}t^2 + 5t$ (0.5)
۱۴	الف) تند شونده (۰/۲۵) اندازه سرعت (تندی) متحرک افزایش یافته است (۰/۲۵) ب) ص ۱۸ $V^2 - V_0^2 = 2a(\Delta x)$ (0.25) $64 - 16 = 2 \times 20 a$ (0.25) $a = 1.2 \text{ m/s}^2$ (0.25) پ) ص ۱۵ $V_{av} = \frac{V+V_0}{2}$ (0.25) $V_{av} = \frac{8+4}{2}$ (0.25) $V = 6 \text{ m/s}$ (0.25)
۱۵	نمودار (ب) (۰/۲۵) در برخی از نقاط شکل (الف) متحرک در یک لحظه در دو مکان است که این ممکن نیست. (۰/۲۵) ص ۲۳

۱۶	الف) دو بار	ب) خلاف جهت محور x	پ) سرعت ثابت	ت) مثبت	هر مورد ۰/۲۵	ص ۹ و ۱۷
۱۷	الف) تند شونده (۰/۲۵) اندازه سرعت افزایش یافته است. (۰/۲۵)	ب) $l = 0.5 + 4.5 = 5m$ (0.5)	ص ۱۶	ت) $l = \frac{1 \times 1}{2} + \left \frac{3 \times (-3)}{2} \right $ (0.5)		ص ۲۰
۱۸	الف) $\Delta x = -4m$ (0.25)	ب) $V = 2t - 4$ (0.25)	ت) $\Delta x = x_{t=2} - x_{t=0} = (4 - 8 + 3) - 3$ (0.5)	پ) $V_0 = -4 \rightarrow V = at + V_0$ (0.25)		ص ۱۷ ص ۱۷



مرکز مشاوره تحصیلی

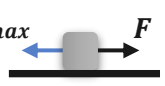
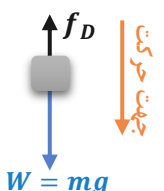
علیرضا افشار

به نام خدا		
گردآوردگان: سیروسی - رسولی - خاکشور		کاری از گروه فیزیک شهرستان بیرجند و پژوهش سرای جابر بن حیان
توجه: با ذکر فاتحه ای برای شادی روح تمامی پدر و مادرهای آسمانی، از این مجموعه استفاده نمایید.		
سوالات نهایی فصل دوم - فیزیک دوازدهم تجربی		
بارم	سوالات	ردیف
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. (دی ۹۷)</p> <p>(الف) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند.</p> <p>(ب) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره کمتر خواهد شد.</p> <p>(پ) هر چه مدت زمان اثر نیروی خالص وارد بر جسم بیشتر باشد، تغییر تکانه جسم کمتر است.</p> <p>(ت) وقتی نیروهای وارد بر جسم در حال حرکت، متوازن باشند؛ سرعت جسم تغییر نمی کند. (مرداد ۹۸)</p> <p>(ث) تغییر تکانه یک جسم برابر مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان است.</p> <p>(ج) انرژی جنبشی جسم با جذر اندازه تکانه جسم متناسب است.</p>	۱
۱/۵	<p>جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود، می گوییم نیروهای وارد بر جسم هستند. (دی ۹۷)</p> <p>(ب) نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت دارد. (شهریور ۹۸)</p> <p>(پ) بزرگی نیرویی که زمین به ما وارد می کند بزرگی نیرویی است که ما به زمین وارد می کنیم.</p> <p>(ت) یک نیوتون برابر است با مقدار نیروی خالصی که به جسمی به جرم کیلوگرم، شتابی برابر $1 \frac{m}{s^2}$ می دهد. (دی ۹۸)</p> <p>(ث) طبق قانون نیوتون، اگر شما دیوار را هل دهید، دیوار نیز شما را هل می دهد.</p> <p>(ج) هر چه فنر را بیشتر فشرده کنیم (در محدوده معینی از تغییر طول فنر)، نیروی کشسانی فنر می شود.</p>	۲
۰/۷۵	<p>در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(الف) انرژی جنبشی جسم با (تکانه - مربع تکانه) نسبت مستقیم دارد. (دی ۹۷)</p> <p>(ب) نیروی گرانشی ماهواره و زمین با مربع فاصله ماهواره از مرکز زمین نسبت (مستقیم - وارون) دارد. (مرداد ۹۸)</p> <p>(پ) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره (بیشتر - کمتر) خواهد شد. (مرداد ۹۸)</p>	۳
۱	<p>وزنه ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 0.2 m که ثابت فنر آن 1000 N/m است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. آسانسور با شتاب 2 m/s^2 از حال سکون رو به پایین، شروع به حرکت می کند. طول فنر در این حالت چقدر است؟ $g = 10 \text{ N/kg}$ (دی ۹۷)</p>	۴
۱/۲۵	<p>فنری به طول اولیه 0.1 m را از یک نقطه به طور قائم آویزان می کنیم و به سر دیگر آن وزنه 0.2 kg وصل می کنیم. پس از رسیدن به حالت تعادل، طول فنر به 0.14 m می رسد. ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟ $(g = 10 \text{ N/kg})$ (مرداد ۹۸)</p>	۵
۱/۵	<p>در شکل روبه رو هنگامی که شخص با نیروی ثابت 320 نیوتن، جسم 80 کیلوگرمی را هل می دهد، جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح چقدر است؟ $(g = 10 \text{ N/kg})$ (مرداد ۹۸)</p> 	۶
۱/۲۵	<p>جسمی به جرم 2 kg با تندی ثابت روی سطح افقی با نیروی 10 نیوتن کشیده می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را حساب کنید. $g = 10 \text{ N/kg}$ (دی ۹۷)</p>	۷
۰/۷۵	<p>جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب 5 و 2 برابر جرم و شعاع زمین است. شتاب گرانشی در این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟ (دی ۹۷)</p>	۸

۹	چتر بازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. با رسم شکل نیروهای وارد بر چتر باز را مشخص کرده و تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟ (خرداد ۹۸)
۱۰	دانش آموزی به جرم 60 kg روی یک ترازوی فنری در آسانسور ایستاده است. آسانسور با شتاب $1.2 \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا شروع به حرکت می کند. در این حالت ترازو چند نیوتن را نشان می دهد؟ $g = 9.8 \frac{N}{Kg}$ (خرداد ۹۸)
۱۱	آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و میز افقی را اندازه بگیرید. (خرداد ۹۸)
۱۲	گلوله ای به جرم 0.05 kg با تندی افقی $20 \frac{m}{s}$ به دیواری برخورد می کند و بصورت افقی با تندی $15 \frac{m}{s}$ در جهت مخالف برمی گردد. اندازه تغییر تکانه گلوله را محاسبه کنید. (خرداد ۹۸)
۱۳	دو کره تو پر همگن به جرم های 40 kg و 120 kg را در نظر بگیرید که فاصله مرکز آنها از یکدیگر 4 m است. نیروی گرانشی که این دو کره به یکدیگر وارد می کنند چند نیوتن است؟ $G = 6.6 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{Kg^2}$ (خرداد ۹۸)
۱۴	جسمی به جرم 0.5 kg مطابق شکل روی سطحی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.2 در حال حرکت به طرف راست است. اگر نیروی ثابت افقی وارد بر جسم $F = 5 \text{ N}$ باشد؛ شتاب حرکت جسم را بدست آورید. (شهریور ۹۸) $g = 9.8 \frac{N}{Kg}$
۱۵	الف) دو عامل مؤثر بر بزرگی نیروی مقاومت شاره را نام ببرید. (شهریور ۹۸) ب) با طراحی یک آزمایش، ثابت یک فنر k را به دست آورید.
۱۶	توپی به جرم 0.5 kg با انرژی جنبشی به اندازه 400 J در حرکت است. بزرگی تکانه این توپ را حساب کنید. (شهریور ۹۸)
۱۷	چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. (دی ۹۸) الف) چه نیروهایی بر چترباز وارد می شود؟ ب) در چه صورت تندی چترباز به تندی حدی می رسد؟
۱۸	نمودار تغییر تکانه متحرکی بر حسب زمان در SI ، مطابق شکل روبه رو است. (دی ۹۸) اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه زمانی صفر تا 2 s چند نیوتن است؟
۱۹	قطعه چوبی را به طور افقی، روی سطحی افقی پرتاب می کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح 0.2 است. شتاب حرکت چوب را بدست آورید. $g = 10 \frac{N}{Kg}$ (دی ۹۸)
۲۰	ماهواره ای در فاصله 1600 km از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره ای شکل، به دور زمین می چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ $R_e = 6400 \text{ km}$ (دی ۹۸)

علیرضا افشار

به نام خدا

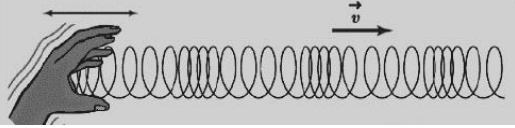
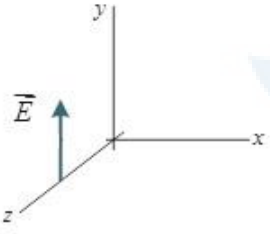
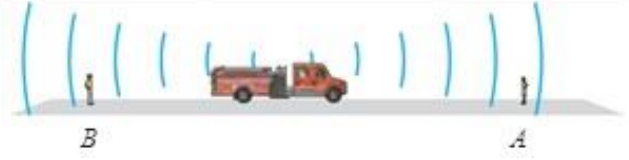
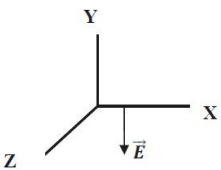
پاسخنامه فصل دوم - فیزیک دوازدهم تجربی					ردیف		
پاسخنامه تشریحی							
الف) د (ص ۳۲)	ب) ن (ص ۳۴)	پ) ن (ص ۴۵)	ت) د	ث) د	ج) ن	هر مورد (۰/۲۵)	۱
الف) متوازن (ص ۲۸)	ب) مستقیم (ص ۴۷)	پ) برابر (ص ۳۲)	ت) یک کیلوگرم	ث) سوم	ج) بیشتر	هر مورد (۰/۲۵)	۲
الف) مربع تکانه (ص ۴۵)	ب) وارون (ص ۰/۲۵)	پ) بیشتر (ص ۰/۲۵)					۳
$mg - F_e = ma$ $1000x = 2 \times 8$ (0.25)			$kx = m(g - a)$ (0.25) $x = 0.016 m$ (0.25)		$x = L_2 - L_1 \rightarrow L_2 = 0.216 m$ (0.25)		۴
$F_{net} = 0$ $F_e = mg$ (0.25)			$kx = mg$ (0.25) $x = 0.14 - 0.1 = 0.04m$ (0.25)		$k \times 0.04 = 0.2 \times 10$ (0.25)		۵
$(f_s)_{max}$ 			$F_{net} = 0$ (0.25) $\rightarrow F = (f_s)_{max}$ (0.25)		$F = \mu_s F_N$ (0.25)		۶
$F_N = mg = 20 N$ (ص ۴۰)			$F - f_k = 0$ (ص ۰/۲۵)		$f_k = F = 10N$ (ص ۰/۲۵)		۷
$\frac{g}{g_e} = \frac{M}{M_e} \times \left(\frac{R}{R_e}\right)^2$ (0.25)			$\frac{g}{g_e} = \frac{5M_e}{M_e} \times \left(\frac{R}{2R_e}\right)^2$ (0.25)		$\frac{g}{g_e} = \frac{5}{4}$ (0.25)		۸
f_D 			رسم دو نیروی وزن و مقاومت هوا روی شکل (۰/۵) واکنش نیروی مقاومت هوا به مولکول های هوا (۰/۲۵) واکنش نیروی وزن به مرکز زمین (۰/۲۵)				۹
$F_N - mg = ma$ (0.25)			$F_N = 60(1.2 + 9.8)$ (0.25)		$F_N = 660 N$ (0.25)		۱۰
مکعب چوبی را روی میز افقی قرار می دهیم و نیروسنج را به مکعب چوبی وصل می کنیم و سر دیگر نیروسنج را با دست به طور افقی می کشیم. نیروی دست را به آرامی افزایش می دهیم تا جایی که مکعب در آستانه لغزیدن قرار گیرد (۰/۲۵) عددی که در این حالت نیروسنج نشان می دهد f_{smax} است. (۰/۲۵) پس از اندازه گیری جرم مکعب بنا به قانون دوم نیوتن:							
$F_N = mg$			$f_{smax} = \mu_s F_N$ (0.25)		$\mu_s = \frac{f_{smax}}{mg}$ (0.25)		۱۱
$\Delta p = m(V_2 - V_1)$ (ص ۶۴)			$ \Delta p = 0.05 \times (-15 - 20) $ (ص ۰/۲۵)		$ \Delta p = 1.75 \frac{kg \cdot m}{s}$ (ص ۰/۲۵)		۱۲
$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ (0.25)			$F = 6.6 \times 10^{-11} \times \frac{40 \times 120}{4^2}$ (0.25)		$F = 1.98 \times 10^{-8} N$ (0.25)		۱۳
$F_N - mg = 0$ (ص ۵۱)			$F_N = mg = 5N$ (ص ۰/۲۵)		$F - f_k = ma$ (ص ۰/۲۵)		۱۴
			$5 - (0.2 \times 5) = 0.5a$ (ص ۰/۲۵)		$a = 8 \frac{m}{s^2}$ (ص ۰/۲۵)		
الف) تندی جسم (۰/۲۵) بزرگی جسم (ص ۳۴) ب) فنری به طول l_0 را از یک نقطه به طور قائم آویزان می کنیم و به سر دیگر آن جسمی به جرم m وصل می کنیم. (۰/۲۵) پس از رسیدن فنر به حالت تعادل، تغییر طول فنر (x) را حساب کرده (۰/۲۵) و از رابطه زیر ثابت فنر را بدست می آوریم.							
$kx - mg = 0$ (0.25)			$k = \frac{mg}{x}$ (0.25)				۱۵

ص ۴۵	$k = \frac{p^2}{2m}$ (۰/۲۵)	$400 = \frac{p^2}{2 \times 0.5}$ (۰/۲۵)	$p = 20kg \cdot \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)	۱۶
ص ۳۵	(الف) نیروی وزن (۰/۲۵) و نیروی مقاومت هوا (۰/۲۵) (ب) نیروهای وارد بر چتر باز، متوازن هستند. (۰/۲۵)			۱۷
ص ۴۶	$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (0.25)	$F_{av} = \left \frac{0-10}{2-0} \right = 5 N$ (0.5)		۱۸
ص ۵۱	$F_{net} = ma$ (0.25)	$-f_k = ma$ (0.25)	$-\mu_k \times mg = ma$ (0.25)	۱۹
ص ۴۹	$\frac{\dot{W}}{W} = \left(\frac{R_e}{R_e+h} \right)^2$ (0.25)	$\frac{\dot{W}}{W} = \left(\frac{6400}{6400+1600} \right)^2 = \frac{64}{100}$ (0.5)		۲۰

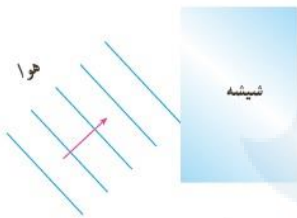
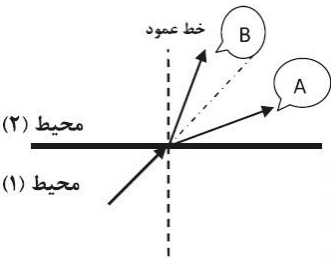
مرکز مشاوره تحصیلی
علیرضا افشار

به نام خدا	
گردآوردندگان: سیروسی - رسولی - خاکشور	کاری از گروه فیزیک شهرستان بیرجند و پژوهش سرای جابرین حیان
توجه: با ذکر فاتحه ای برای شادی روح تمامی پدر و مادرهای آسمانی، از این مجموعه استفاده نمایید.	
سوالات نهایی فصل سوم - فیزیک دوازدهم تجربی	
ردیف	سوالات
۱	تعریف کنید. (شهریور ۹۸) الف) مکان یابی پژواکی
۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را در مورد یک سامانه جرم - فنر با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) برای امواج کروی، همواره زاویه باز تابش برابر با زاویه تابش است. (دی ۹۷) ب) اندازه شتاب نوسانگر هماهنگ ساده در نقاط بازگشتی صفر است. (خرداد ۹۸) پ) بسامد سامانه جرم - فنر با یک فنر معین ولی وزنه های متفاوت با جذر جرم وزنه به طور مستقیم متناسب است. ت) با افزایش دما در یک منطقه، ساعت آونگ دار (با آونگ ساده) عقب می افتد. ث) اگر بسامد نوسان های واداشته بیشتر از بسامد طبیعی آونگ ساده باشد، برای آونگ تشدید رخ نمی دهد. ح) تندی انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلا از رابطه $C = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$ بدست می آید. خ) بسامد موج فرابنفش بیشتر از بسامد میکروموج است. ج) تاب خوردن کودک که به طور دوره ای هل داده می شود مثالی از نوسان آزاد است. (مرداد ۹۸) چ) اگر ناظر به طرف چشمه صوتی ساکن حرکت کند، در مقایسه با ناظر ساکن با جبهه های موج کمتری مواجه می شود. ر) بازتاب پخشنده نور از سطح ناهموار از قانون بازتاب عمومی پیروی نمی کند.
۳	در جمله های زیر، جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل کنید: الف) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه را می نامند. (دی ۹۷) ب) به هر یک از برآمدگی ها یا فرورفتگی های ایجاد شده روی سطح آب یک تشت موج می گویند. (خرداد ۹۸) پ) مکان یابی پژواکی به همراه اثر دوپلر در تعیین و تعیین اجسام متحرک به کار می رود. ت) با افزایش دمای هوا، ضریب شکست هوا می یابد. ث) وقتی چشمه صوت به ناظر ساکن نزدیک می شود، تجمع جبهه های موج در عقب چشمه می شود. (دی ۹۸) ح) دامنه حرکت هماهنگ ساده فاصله نوسانگر از حالت تعادل است.
۴	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: (دی ۹۷) الف) با افزایش دمای هوا، ضریب شکست هوا (کاهش - افزایش) می یابد. ب) طول موج نور مرئی (بلندتر - کوتاه تر) از میکرو موج هاست. پ) شدتی است که گوش انسان از صوت درک می کند. (بلندی - ارتفاع) ت) با کاهش شتاب گرانشی زمین، بسامد یک آونگ ساده با طول ثابت، (افزایش - کاهش) می یابد. (شهریور ۹۸) ث) اگر یک دیپازون را با ضربه های متفاوت به ارتعاش واداریم، (بلندی - ارتفاع) صدا تغییر می کند. ج) طول موج سطحی آب در قسمت عمیق (کمتر - بیشتر) از قسمت کم عمق آن است. ح) دوره تناوب آونگ ساده به (جرم - طول) آونگ بستگی ندارد. (مرداد ۹۸) خ) طول موج پرتوهای گاما از طول موج پرتوهای فرابنفش (بیشتر - کمتر) است. چ) انرژی مکانیکی سامانه جرم - فنر با مربع (ثابت فنر - دامنه نوسان) متناسب است. ر) اگر جابجایی هر جزء نوسان کننده ای از فنر، در راستای حرکت موج باشد (طولی - عرضی) گفته می شود.
۵	سه مشخصه بارز امواج الکترومغناطیسی را بنویسید. (دی ۹۸)

۱	۶	<p>برای هر یک از سوالات زیر، گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. (دی ۹۸)</p> <p>الف) انرژی مکانیکی سامانه جرم - فنر با کدامیک از عوامل زیر متناسب نیست؟</p> <p>(۱) مربع دامنه نوسان (۲) مربع ثابت فنر (۳) مربع بسامد زاویه ای</p> <p>ب) در پدیده تشدید، بسامد نوسانگر بسامد طبیعی آن است.</p> <p>(۱) برابر (۲) بیشتر از (۳) کمتر از</p> <p>پ) فاصله دو جبهه متوالی موج تخت تشکیل شده روی سطح آب برابر؛</p> <p>(۱) $\frac{\lambda}{2}$ (۲) λ (۳) 2λ</p> <p>ت) بسامد کدامیک از امواج زیر از بسامد امواج فرسرخ بیشتر است؟</p> <p>(۱) امواج رادیویی (۲) میکروموج (۳) نور مرئی</p>
۰/۷۵ ۰/۷۵	۷	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.02 \cos(\pi t)$ است. (دی ۹۷)</p> <p>الف) بیشینه تندی این نوسانگر چقدر است؟ ($\pi = 3$)</p> <p>ب) در چه زمانی پس از لحظه صفر برای نخستین بار انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است؟</p>
۱	۸	<p>معادله مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده ای با دامنه 0.05 m و دوره 0.3 s را بدست آورید. ($\pi = 3$) (مرداد ۹۸)</p>
۰/۷۵ ۰/۷۵	۹	<p>در شکل زیر نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده جرم - فنری با دوره 0.04 s و دامنه نوسان 4 cm نشان داده شده است. اگر ثابت فنر این نوسانگر $60 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ باشد؛ (خرداد ۹۸)</p> <p>الف) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟</p> <p>ب) مقدار t_1 چند ثانیه است؟ $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$</p> 
۰/۷۵	۱۰	<p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI بصورت $x = 0.1 \cos 50\pi t$ است. در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟ (دی ۹۸)</p>
۰/۷۵ ۰/۷۵	۱۱	<p>جسمی به جرم 0.25 kg به فنری با ثابت $100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد. جسم را به اندازه 0.04 m می کشیم و رها می کنیم. جسم روی سطح افقی شروع به نوسان می کند؛ (شهریور ۹۸)</p> <p>الف) بسامد زاویه ای این سامانه جرم - فنر چند رادیان بر ثانیه است؟</p> <p>ب) انرژی مکانیکی این سامانه جرم - فنر چند ژول است؟</p>
۰/۵ ۰/۵	۱۲	<p>الف) از بین کمیت های زیر، دو عامل موثر بر دوره تناوب آونگ ساده را مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (دی ۹۷)</p> <p>«شتاب گرانشی - جرم وزنه آونگ - دامنه - طول آونگ»</p> <p>ب) نوسان واداشته را تعریف کنید.</p>
۰/۷۵	۱۳	<p>دوره تناوب آونگ ساده ای به طول 0.2 m در مکانی که $g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است، چند ثانیه است؟ ($\pi = 3$) (دی ۹۸)</p>
۰/۷۵	۱۴	<p>یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 120 \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 100 \text{ dB}$ ایجاد می کند. شدت های مربوط به این دو تراز (برحسب $\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. نسبت I_1 به I_2 را تعیین کنید. (دی ۹۷)</p>
۰/۷۵	۱۵	<p>یک دستگاه صوتی صدایی با تراز شدت $\beta_1 = 80 \text{ dB}$ و دستگاه صوتی دیگر، صدایی با تراز شدت $\beta_2 = 90 \text{ dB}$ ایجاد می کند. شدت های مربوط به این دو تراز (برحسب $\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$) به ترتیب I_1 و I_2 هستند. I_2 چند برابر I_1 است؟ (خرداد ۹۸)</p>
۱	۱۶	<p>یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت $\beta = 90 \text{ dB}$ ایجاد می کند. شدت این صوت چند $\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ است؟ $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ (شهریور ۹۸)</p>
۰/۷۵	۱۷	<p>تراز شدت صوت یک دستگاه صوتی 100 dB است. شدت این صوت (برحسب $\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$) چقدر است؟ $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ (دی ۹۸)</p>

۰/۷۵	طول موج نور قرمز لیزر هلیوم- نئون در هوا حدود 633 nm و در زجاجیه چشم 474 nm است. ضریب شکست زجاجیه برای این نور چقدر است؟ (ضریب شکست هوا، یک فرض شود) (دی ۹۷)	۱۸															
۰/۷۵	طول موج نور قرمز لیزر در هوا حدود 630 nm و در محیط شیشه حدود 420 nm است. تندی این نور در شیشه را محاسبه کنید (تندی نور در هوا $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ فرض شود). (خرداد ۹۸)	۱۹															
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵	 <p>(الف) موج ایجاد شده در فنر شکل روبه رو طولی است یا عرضی؟ (ب) چرا به این موج پیش رونده می گویند؟ (خرداد ۹۸) (پ) ریسمانی به جرم 0.5 kg و طول 6 m را با نیروی 3 N می کشیم. تندی انتشار موج در این ریسمان چند متر بر ثانیه است؟</p>	۲۰															
۰/۷۵	یک ریسمان به چگالی خطی جرم (μ) تحت کشش نیروی F است. اگر نیروی کشش ریسمان 4 برابر شود، تندی انتشار موج در آن چند برابر می شود؟ چرا؟ (μ ثابت فرض شود). (مرداد ۹۸)	۲۱															
۰/۷۵	تندی انتشار موج عرضی در سیمی به طول 2 m و جرم 0.008 kg که بین دو نقطه با نیروی 160 N کشیده شده است، چند متر بر ثانیه است؟ (دی ۹۸)	۲۲															
۰/۷۵	دو تار A و B با طول های یکسان به ترتیب با جرم های 0.8 g و 3.2 g ، تحت نیروی کشش برابر قرار دارند. تندی انتشار موج در تار A چند برابر تندی انتشار موج در تار B است؟ (دی ۹۷)	۲۳															
۰/۲۵ ۰/۵	 <p>(الف) در یک لحظه خاص، میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه ای از فضا در جهت $+y$ و جهت انتقال انرژی در جهت $+x$ است. جهت میدان مغناطیسی در این لحظه در کدام سو است؟ (دی ۹۷)</p> <p>(ب) در شکل روبه رو ماشین آتش نشانی (چشمه صوتی) نسبت به دو ناظر A و B ساکن است. با حرکت ماشین بطرف ناظر A، طول موج صوت دریافتی دو ناظر ساکن A و B، چه تغییری نسبت به قبل خواهد داشت؟</p> 	۲۴															
۰/۷۵	شکل زیر جهت های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت های مختلف نشان می دهد. بسامدی را که ناظر در حالت های (۱)، (۲) و (۳) می شنود در مقایسه با حالت (الف) کمتر است یا بیشتر؟ (شهریور ۹۸)	۲۵															
	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ناظر (شنونده)</th> <th>چشمه</th> <th>((الف))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td>(۱)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">← ●</td> <td>(۲)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">← ●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td>(۳)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">● →</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ناظر (شنونده)	چشمه	((الف))	●	●	(۱)	●	← ●	(۲)	← ●	●	(۳)	●	● →		
ناظر (شنونده)	چشمه	((الف))															
●	●	(۱)															
●	← ●	(۲)															
← ●	●	(۳)															
●	● →																
۰/۵	اگر دو باریکه نور نارنجی و سبز به طور مایل با زاویه تابش یکسانی از هوا وارد شیشه شوند، هنگام عبور از مرز دو محیط، کدام باریکه نور بیشتر خم می شود؟ چرا؟ (ضریب شکست نور نارنجی کمتر از ضریب شکست نور سبز است) (شهریور ۹۸)	۲۶															
۰/۲۵	 <p>مطابق شکل روبه رو در نقطه ای از فضا و در یک لحظه خاص، جهت میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی خلاف جهت محور Y است. (شهریور ۹۸) اگر در این لحظه موج در جهت محور $+Z$ منتشر شود، برای این نقطه جهت میدان مغناطیسی در کدام سو است؟</p>	۲۷															

۰/۷۵ ۰/۷۵	اگر طول موج یک موج صوتی در هوا برابر 0.5 m باشد؛ (تندی صوت در هوا تقریباً $335\frac{m}{s}$ فرض شود) (شهریور ۹۸) الف) بسامد این صوت چند هرتز است؟ ب) طول موج این موج صوتی در آب 2.2 m است. تندی انتشار صوت در آب چند متر بر ثانیه است؟	۲۸
۰/۷۵	چشمه موجی با بسامد 10 Hz در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $4\frac{m}{s}$ است، نوسان های طولی ایجاد می کند. فاصله بین دو تراکم متوالی این موج چند متر است؟ (مرداد ۹۸)	۲۹
۰/۷۵	شکل رو به رو، پرتو نوری را نشان میدهد که از محیط (۱) وارد محیط (۲) می شود. اگر تندی انتشار نور در محیط (۱)، بیشتر از تندی انتشار نور در محیط (۲) باشد، توضیح دهید کدام یک از پرتوهای A یا B، می تواند پرتوی نور در محیط (۲) باشد؟ (دی ۹۸)	۳۰
۰/۷۵	دانش آموزی رو به صخره قائمی در فاصله 255 متری از صخره ایستاده است و فریاد می زند. اولین پژواک صدای خود را چند ثانیه بعد از فریاد می شنود؟ (سرعت صوت در هوا $340\frac{m}{s}$ فرض شود) (دی ۹۸)	۳۱
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵	در شکل روبه رو موج نوری فرودی، از هوا وارد شیشه می شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می تابد و بخشی دیگر شکست می یابد و وارد شیشه می شود. (مرداد ۹۸) الف) طول موج بازتابیده را با طول موج فرودی مقایسه کنید. ب) بسامد موج شکست یافته را با بسامد موج فرودی مقایسه کنید. پ) ضریب شکست شیشه چقدر است؟ $(C = 3 \times 10^8\text{ m/s}, V_{\text{شیشه}} = 2 \times 10^8\text{ m/s})$	۳۲
۰/۵ ۰/۷۵	الف) چرا امواج الکترومغناطیسی برای انتقال انرژی به محیط مادی نیاز ندارند؟ ب) تراز شدت صوت یک قطار در عبور از یک تقاطع 90 dB است. شدت این صوت چقدر است؟ $I_0 = 10^{-12}\frac{W}{m^2}$ (مرداد ۹۸)	۳۳



مرکز مشاوره تحصیلی

علیرضا افشار

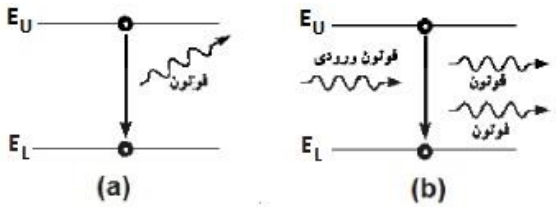
به نام خدا

پاسخنامه فصل سوم - فیزیک دوازدهم تجربی		ردیف
پاسخنامه تشریحی		
الف) روشی است که بر اساس امواج صوتی باز تابیده از یک جسم، مکان آن جسم را تعیین می شود. (۰/۵)	ص ۷۹	۱
الف) درست (ص ۷۷) (ب) نادرست (ص ۸۹) (پ) نادرست (ص ۵۷) (ت) درست (ص ۸۹) (ث) درست (ص ۶۰)	ح) نادرست (ص ۶۷) (خ) درست (ص ۶۸) (ج) نادرست (ص ۵۷) (چ) نادرست (ص ۸۹) (ر) نادرست (ص ۶۰)	۲
الف) بسامد (ص ۵۴) (ب) جبهه موج (ص ۶۳) (پ) مکان - تندی (ص ۷۹)	ت) کاهش (ص ۸۶) (ث) کمتر (ص ۷۵) (ح) بیشینه (ص ۵۵)	۳
الف) کاهش (ص ۸۶) (ب) کوتاه تر (ص ۶۸) (پ) بلندی (ص ۷۴) (ت) کاهش (ص ۵۹)	ج) بیشتر (ص ۸۲) (ح) جرم (خ) کمتر (چ) دامنه نوسان (ر) طولی (ث) بلندی (ص ۷۴)	۴
میدان مغناطیسی همواره عمود بر میدان مغناطیسی است (۰/۲۵)، این امواج عرضی اند (۰/۲۵)، میدان های الکتریکی و مغناطیسی با بسامد یکسان و همگام با یکدیگر تغییر می کنند. (۰/۲۵)		۵
الف) گزینه ۲ (ص ۵۹) (ب) گزینه ۱ (ص ۶۰) (پ) گزینه ۲ (ص ۶۳) (ت) گزینه ۳ (ص ۶۸)	هر مورد (۰/۲۵)	۶
الف) $V_{max} = 0.6 \text{ m/s}$ (0.25) $V_{max} = 0.02 \times 10 \times 3$ (0.25) $V_{max} = A\omega$ (0.25)	ص ۵۹	۷
ب) $10\pi t = \pi$ $t = 0.1 \text{ s}$ (0.25) $\cos 10\pi t = -1$ (0.25) $x = -A$ (0.25)	راه حل دوم ب: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi \rightarrow T = 0.2 \text{ s}$ (0.25) $x = -A$ (0.25) $t = \frac{T}{2} = \frac{0.2}{2} = 0.1 \text{ s}$ (0.25)	
$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (0.25) $\omega = \frac{2\pi}{0.3} = \frac{2 \times 3}{0.3} = 20 \text{ rad/s}$ (0.25)	$x = A \cos(\omega t)$ (0.25) $x = 0.05 \cos(20t)$ (0.25)	۸
الف) $E = \frac{1}{2} kA^2$ (0.25) $E = \frac{1}{2} \times (60) \times (0.04)^2$ (0.25) $E = 4.8 \times 10^{-2} \text{ J}$ (0.25)	ص ۵۸ و ۸۹	۹
ب) $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$ (0.25) $2 = 4 \cos \frac{2\pi}{0.04} t_1$ (0.25) $\cos(\frac{2\pi}{0.04} t_1) = \frac{1}{2}$ (0.25) $\frac{2\pi}{0.04} t_1 = \frac{\pi}{3}$ (0.25) $t_1 = \frac{1}{150} \text{ s}$ (0.25)		
راه حل دوم ب: با توجه به شکل، دوره تناوب ۰/۴ ثانیه است و در لحظه t_1 ، وزنه در $x = +\frac{A}{2}$ قرار دارد. مدت زمان لازم برای اینکه نوسانگر از $x = +\frac{A}{2}$ به $x = +\frac{A}{2}$ برود $t_1 = \frac{T}{6}$ است. یعنی: $t_1 = \frac{T}{6} = \frac{0.04}{6} = \frac{2}{300} = \frac{1}{150} \text{ s}$		
الف) $50\pi t = \frac{\pi}{2}$ $t = 0.01 \text{ s}$ (0.25) $\cos 50\pi t = \cos(\frac{\pi}{2})$ (0.25) $x = 0$ (0.25)	ص ۸۹	۱۰
الف) $\omega = 20 \text{ rad/s}$ (0.25) $\omega = \sqrt{\frac{100}{0.25}}$ (0.25) $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ (0.25)	ص ۵۷	۱۱
ب) $E = 0.08 \text{ J}$ (0.25) $E = \frac{1}{2} \times 100 \times (0.04)^2$ (0.25) $E = \frac{1}{2} kA^2$ (0.25)	ص ۵۸	
الف) شتاب گرانشی - طول آونگ (۰/۵) (ص ۵۹)		۱۲
ب) نوسانی است که نوسانگر می تواند با اعمال یک نیروی خارجی، با بسامدهای دیگری نیز به نوسان در آید. (۰/۵) (ص ۶۰)		
$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ (0.25) $T = 2\pi \sqrt{\frac{0.2}{9.8}} = \frac{6}{7} \text{ s}$ (0.5)	ص ۵۹	۱۳
$\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2}$ (0.25) $120 - 100 = 10 \log \frac{I_1}{I_2}$ (0.25) $2 = \log \frac{I_1}{I_2}$ (0.25) $\frac{I_1}{I_2} = 10^2 = 100$ (0.25)	ص ۹۲	۱۴
$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ (0.25) $90 - 80 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ (0.25) $1 = \log \frac{I_2}{I_1}$ (0.25) $I_2 = 10 I_1$ (0.25)	ص ۷۳	۱۵
$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (0.25) $90 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (0.25) $\frac{I}{10^{-12}} = 10^9$ (0.25) $I = 10^{-3}$ (0.25)	ص ۷۳	۱۶
$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (0.25) $100 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (0.25) $\frac{I}{10^{-12}} = 10^{10}$ (0.25) $I = 10^{-2}$ (0.25)	ص ۷۳	۱۷

	$\frac{\dot{n}}{n} = \frac{\lambda}{\dot{\lambda}}$ (۰/۲۵)	$\frac{\dot{n}}{1} = \frac{633}{474}$ (۰/۲۵)	$\dot{n} = 1.33$ (۰/۲۵)	۱۸
ص ۸۵	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ (۰/۲۵)	$\frac{3 \times 10^8}{V_2} = \frac{630}{420}$ (۰/۲۵)	$V_2 = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۱۹
ص ۶۲ و ۶۵	$V = \sqrt{\frac{FL}{m}}$ (0.25)	$V = \sqrt{\frac{3 \times 6}{0.5}}$ (0.25)	$V = 6 \text{ m/s}$ (0.25)	۲۰
	$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (0.25)	$\frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} = \sqrt{4} = 2$ (0.25)	$V_2 = 2 V_1$ (0.25)	۲۱
ص ۶۵	$V = \sqrt{\frac{FL}{m}}$ (0.25)	$V = \sqrt{\frac{160 \times 2}{0.008}}$ (0.25)	$V = 200 \text{ m/s}$ (0.25)	۲۲
	$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$, $\mu = \frac{m}{l} \rightarrow V \propto \sqrt{\frac{1}{m}}$	$\frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{m_B}{m_A}}$ (۰/۲۵)	$\frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{3.2}{0.8}} = \sqrt{4}$ (۰/۲۵)	$\frac{V_A}{V_B} = 2$ (۰/۲۵)
			الف) جهت +z (۰/۲۵) ب) طول موج صوت برای ناظر A کاهش و برای ناظر B افزایش می یابد. (۰/۵)	۲۴
ص ۹۲		۳ کمتر (۰/۲۵)	۲ کمتر (۰/۲۵)	۲۵
ص ۸۷			سبز (۰/۲۵) هر چه ضریب شکست نور بیشتر باشد نور بیشتر خم می شود (۰/۲۵)	۲۶
			+X (۰/۲۵) ص ۶۷	۲۷
ص ۹۴	$f = \frac{v}{\lambda}$ (0.25)	$f = \frac{335}{0.5}$ (0.25)	$f = 670 \text{ Hz}$ (0.25)	۲۸
ص ۹۴	$\frac{V_1}{\lambda_1} = \frac{V_2}{\lambda_2}$ (0.25)	$\frac{335}{0.5} = \frac{V_2}{2.2}$ (0.25)	$V_2 = 1474 \text{ m/s}$ (0.25)	۲۸
	$V = f\lambda$ (0.25)	$4 = 10\lambda$ (0.25)	$\lambda = 0.4 \text{ m}$ (0.25)	۲۹
ص ۸۵			پرتو B، (۰/۲۵) طبق رابطه $\frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1} = \frac{V_2}{V_1}$ (۰/۲۵)، چون تندی انتشار نور در محیط (۲) کمتر است پس زاویه شکست از زاویه تابش کوچکتر می شود. (۰/۲۵)	۳۰
ص ۹۲	$t = \frac{2L}{v}$ (0.25)	$t = \frac{2 \times 255}{340} = 1.5 \text{ s}$ (0.5)		۳۱
	(۰/۲۵)	الف) فرودی $\lambda = \lambda$ بازتابیده (۰/۲۵) ب) فرودی $f = f$ شکست (۰/۲۵)		۳۲
	$n = \frac{c}{v}$ (0.25)	$n = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^8} = 1.5$ (0.5)		۳۲
ص ۷۳	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵)	$90 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$	$\frac{I}{10^{-12}} = 10^9$ (۰/۲۵)	۳۳
			الف) زیرا این امواج از نوسان میدان های الکتریکی و مغناطیسی تشکیل شده اند (۰/۲۵) و این امواج انرژی را به صورت انرژی میدان های الکتریکی و مغناطیسی، منتقل می کنند. (۰/۲۵)	۳۳
			ب) $I = 10^{-3} \frac{W}{m^2}$ (۰/۲۵)	۳۳

به نام خدا		
گردآوردگان: سیروسی - رسولی - خاکشور		کاری از گروه فیزیک شهرستان بیرجند و پژوهش سرای جابربن حیان
توجه: با ذکر فاتحه ای برای شادی روح تمامی پدر و مادرهای آسمانی، از این مجموعه استفاده نمایید.		
سوالات نهایی فصل چهارم - فیزیک دوازدهم ریاضی		
بارم	سوالات	ردیف
۰/۵ ۰/۵	تعریف کنید. (شهریور ۹۸) الف) گسیل القایی ب) اثر فوتو الکتریک	۱
۱/۲۵	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های (د) یا (ن) در پاسخ نامه مشخص کنید. (دی ۹۸) الف) نیروی هسته ای بین دو پروتون، مستقل از بار الکتریکی است. ب) هسته اتم در واکنش های شیمیایی برانگیخته می شود. پ) ذرات آلفای گسیل شده از هسته های سنگین می توانند مسافت های طولانی را در هوا طی کنند. ت) در فرآیند واپاشی بتای مثبت، یکی از پروتونهای درون هسته به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می شود. ث) هسته هایی که تعداد نوترون مساوی ولی تعداد پروتون متفاوت دارند، ایزوتوپ نامیده می شوند.	۲
۰/۷۵	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید: الف) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته، انرژی نامیده می شود. (دی ۹۷) ب) در تابش پرتو فرابنفش به سطح فلز، الکترون های جدا شده از سطح فلز را می نامند. (دی ۹۸) پ) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه است.	۳
۲/۲۵	در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (دی ۹۷) الف) بر اساس (دیدگاه کلاسیکی - نتایج تجربی) پدیده فوتوالکتریک باید با هر بسامدی رخ دهد. ب) در اتم هیدروژن در دمای اتاق، الکترون اغلب در حالت (برانگیخته - پایه) قرار دارد. پ) در گسیل (القایی - خود به خود) فوتون در جهتی کاتوره ای گسیل می شود. (خرداد ۹۸) ت) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (نوترون های - پروتون های) هسته تعیین می کند. ث) نیروی هسته ای بین نوکلئون ها (کوتاه برد - بلند برد) است. ح) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه (فروسرخ - نور مرئی) قرار دارد. ج) اگر بسامد نور تابیده شده بر سطح فلز از بسامد آستانه (کمتر - بیشتر) باشد، پدیده فوتوالکتریک رخ می دهد. (مرداد ۹۸) خ) طبق مدل اتم هسته ای رادرفورد، طیف امواج الکترومغناطیسی گسیل شده از اتم (پیوسته - گسسته) است. چ) نیروی الکتروستاتیکی بین پروتون های هسته (کوتاه برد - بلند برد) است.	۴
۰/۵	علت خطوط تاریک در طیف نور خورشید چیست؟ (دی ۹۸)	۵
۰/۷۵	الکترونی در اتم هیدروژن از حالت برانگیخته $n = 3$ به حالت پایه $n = 1$ جهش می یابد. انرژی فوتون تابش شده چند الکترون ولت است؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$) (دی ۹۷)	۶
۰/۷۵	بلندترین طول موج رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است؟ ($R = 0.011 \text{ nm}^{-1}$) (دی ۹۷)	۷
۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۵	الف) سه ویژگی فوتون های باریکه لیزری را بنویسید. (دی ۹۷) ب) شکل روبه رو به کدام مشکل مدل رادرفورد اشاره دارد؟ پ) چرا مدل بور برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می چرخد به کار نمی رود؟ 	۸

۰/۵	در ایزوتوپ ${}^{237}_{93}\text{Np}$ واپاشی از طریق گسیل ذرات بتای منفی صورت می‌گیرد. معادله مربوط به این واپاشی را بنویسید. (هسته دختر با نماد ${}^A_Z\text{Y}$ نوشته شود) (دی ۹۷)	۹
۰/۷۵	شکل روبه‌رو نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای موجود در یک ماده پرتوزا را بر حسب زمان نشان می‌دهد. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند ساعت است؟ (دی ۹۷)	۱۰
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵	تعداد هسته‌های مادر پرتوزا  زمان (ساعت)	۱۱
۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵	الف) توضیح دهید برای یک فلز معین، افزایش شدت نور فرودی در بسامدهای بزرگ تر از بسامد آستانه چه تاثیری در نتیجه اثر فوتوالکتریک دارد؟ (خرداد ۹۸) ب) دو مورد از نارسایی‌های مدل بور را بنویسید. پ) طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته بالمر ($n' = 2$) چند نانومتر است؟ $R_H = 0.01(\text{nm})^{-1}$	۱۱
۱	اگر شدت تابشی متوسط خورشید در سطح زمین به ازای هر مترمربع حدود $330 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ باشد در هر دقیقه چند فوتون به هر مترمربع از سطح زمین می‌رسد؟ طول موج متوسط فوتون‌ها را 570nm فرض کنید. (خرداد ۹۸) $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{J.s}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	۱۲
۰/۷۵	هر یک از گزاره‌های ستون (الف) تنها به یک واپاشی در ستون (ب) ارتباط دارد. گزاره مرتبط با هر وا پاشی را در پاسخ نامه مشخص کنید (در ستون (ب) یک مورد اضافه است). (خرداد ۹۸)	۱۳
۰/۷۵	ستون (الف) (۱) پرتوهای این واپاشی بیشترین نفوذ را در ورقه سرب دارند. (۲) نوترون درون هسته به الکترون و پروتون تبدیل می‌شود. (۳) این نوع وا پاشی در هسته‌های سنگین صورت می‌گیرد. ستون (ب) a. آلفا b. بتای مثبت c. بتای منفی d. گاما	۱۳
۰/۷۵	نیمه عمر بیسموت 212 ، حدود یک ساعت است. پس از گذشت ۵ ساعت، در نمونه‌ای از این بیسموت چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟ (خرداد ۹۸)	۱۴
۰/۵ ۰/۵	الف) چرا مدل بور برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌چرخد به کار نمی‌رود؟ (شهریور ۹۸) ب) منظور از "کاستی جرم هسته" چیست؟	۱۵
۱/۵	در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز $n_u = 3$ به تراز $n_L = 1$ جهش یابد، انرژی فوتون گسیل شده چند الکترون ولت است؟ $hc = 1242 \text{eV.nm}$ و $R = 0.01(\text{nm})^{-1}$ (شهریور ۹۸)	۱۶
۰/۷۵	در ایزوتوپ ${}^{237}_{93}\text{X}$ واپاشی از طریق گسیل ذرات آلفا صورت می‌گیرد. معادله مربوط به این واپاشی را بنویسید. (هسته دختر با نماد ${}^A_Z\text{Y}$ نوشته شود) (شهریور ۹۸)	۱۷
۰/۷۵	پس از گذشت ۵ نیمه عمر یک ماده پرتوزا، چه کسری از ماده پرتوزای باقی مانده اولیه باقی مانده می‌ماند؟ (شهریور ۹۸)	۱۸
۱	الکترونی از دومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن با انرژی $E_3 = -1.5 \text{eV}$ به حالت پایه با انرژی $E_1 = -13.6 \text{eV}$ می‌یابد. طول موج فوتون گسیل شده در این جهش، تقریباً چند نانومتر است؟ $hc = 1240 \text{eV.nm}$ (دی ۹۸)	۱۹

<p>۰/۵ ۰/۲۵</p>		<p>الف) نام هر از فرآیندهای a و b را در پاسخ نامه بنویسید؟ ب) کدامیک از فرآیندهای a یا b برای ایجاد باریکه لیزری بکار می رود؟ (دی ۹۸)</p>	<p>۲۰</p>
<p>۱</p>	<p>نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۴ روز است. پس از گذشت ۲۰ روز چه کسری از هسته های مادر پرتوزای اولیه باقی می ماند؟ (دی ۹۸)</p>		<p>۲۱</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>یک چشمه نور فوتون هایی با طول موج 414 nm گسیل می کند. انرژی هر فوتون چند eV است؟ $hc = 1242 \text{ eV} \cdot \text{nm}$ (مرداد ۹۸)</p>		<p>۲۲</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>کوتاه ترین طول موج رشته لیمان ($n = 1$) هیدروژن اتمی چند نانومتر است؟ $R_H = 0.01(\text{nm})^{-1}$ (مرداد ۹۸)</p>		<p>۲۳</p>
<p>۰/۷۵ ۰/۵</p>	<p>الف) سه ویژگی فوتون های باریکه لیزری را نام ببرید. (مرداد ۹۸) ب) چرا نمی توان ایزوتوپ $^{61}_{25}\text{X}$ را با روش شیمیایی از ایزوتوپ $^{59}_{25}\text{X}$ جدا کرد؟</p>		<p>۲۴</p>
<p>۰/۵</p>	<p>هر یک از فرآیندهای واپاشی زیر با کدامیک از ذرات α و β^- و β^+ کامل می شود؟ نام ذره را در پاسخ نامه بنویسید. (مرداد ۹۸)</p> <p>(1) $^{242}_{94}\text{Pu} \rightarrow ^{238}_{92}\text{U} + \dots$</p> <p>(2) $^{13}_7\text{N} \rightarrow ^{13}_8\text{O} + \dots$</p>		<p>۲۵</p>
<p>۱</p>	<p>پس از گذشت ۹ روز، $\frac{1}{8}$ هسته های پرتوزای یک نمونه پرتوزا باقی مانده است. نیمه عمر این نمونه چند روز است؟ (مرداد ۹۸)</p>		<p>۲۶</p>

مرکز مشاوره تحصیلی

علیرضا افشار

به نام خدا

ردیف	پاسخنامه فصل چهارم - فیزیک دوازدهم تجربی
	پاسخنامه تشریحی
۱	الف) یک فوتون ورودی، الکترون را تحریک می کند تا تراز انرژی خود را تغییر دهد و به تراز پایین تر برود. (۰/۵) ب) وقتی نوری با بسامد مناسب به سطحی فلزی بتابد الکترونها از آن فلز گسیل می شوند. (۰/۵)
۲	الف) درست (ص ۱۱۴) ب) نادرست (ص ۱۱۵) پ) نادرست (ص ۱۱۷) ت) درست (ص ۱۱۸) ث) نادرست (ص ۱۱۳) هر مورد (۰/۲۵)
۳	الف) بستگی هسته ای (ص ۱۱۵) ب) فوتوالکترون (ص ۹۷) پ) فروسرخ (ص ۹۹) هر مورد (۰/۲۵)
۴	الف) دیدگاه کلاسیکی (ص ۹۷) ب) پایه (ص ۱۰۶) پ) خود به خود (ص ۱۱۰) ت) پروتون های (ص ۱۱۳) ث) کوتاه برد (ص ۱۱۴) ح) فروسرخ (ص ۹۹) ج) بیشتر (خ) پیوسته (چ) بلندبرد هر مورد (۰/۲۵)
۵	طول موج مربوط به این خطوط، توسط گازهای جو خورشید و جو زمین جذب شده است. (۰/۵)
۶	$E_n = \left(-\frac{E_R}{n^2}\right)$ (ص ۱۰۶) (۰/۲۵) $\Delta E = \left(\frac{-13.6}{9} - \frac{-13.6}{1}\right)$ (۰/۲۵) $\Delta E \approx 12.09 eV$ (۰/۲۵)
۷	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{\hat{n}^2} - \frac{1}{n^2}\right)$ (ص ۱۰۱) (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = 0.011 \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16}\right) = 0.011 \left(\frac{7}{16 \times 9}\right)$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{16 \times 9}{7 \times 0.011} \cong 1870 \text{ nm}$ (۰/۲۵)
۸	الف) هم بسامد، هم جهت و هم فاز هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۱ ب) طیف گسیلی از اتم پیوسته است. (۰/۲۵) ص ۱۰۴ پ) در این مدل نیروی الکتریکی که یک الکترون به الکترون دیگر وارد می کند به حساب نیامده است. (۰/۵) ص ۱۰۹
۹	${}_{93}^{237}\text{Np} \rightarrow {}_{94}^{237}\text{Y} + ({}_{-1}^0\text{e}^-)$ (۰/۵)
۱۰	$n = \frac{N_0}{2^n} = \frac{N_0}{16}$ (ص ۱۲۰) (۰/۲۵) $n = 4$ (۰/۲۵) $T_{1/2} = \frac{t}{n} = \frac{12}{4} = 3 h$ (۰/۲۵)
۱۱	الف) سبب افزایش تعداد فوتوالکترون ها می شود. (۰/۲۵) ص ۹۷ ب) این مدل برای وقتی که بیش از یک الکترون باشد به کار نمی رود. (۰/۲۵) نمی تواند در مورد شدت خط های طیف گسیلی توضیح دهد. (۰/۲۵) پ) (ص ۱۰۹) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{\hat{n}^2} - \frac{1}{n^2}\right)$ $\hat{n} = 2, n = 5$ $\frac{1}{\lambda} = 0.01 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{25}\right) = \left(\frac{21 \times R}{100}\right)$ $\lambda \cong 476.2 \text{ nm}$ (ص ۱۰۲) (۰/۲۵)
۱۲	$I = \frac{E}{A \cdot t} = \frac{nhf}{A \cdot t} = \frac{nhc}{A \cdot t \cdot \lambda}$ (ص ۱۲۲) (۰/۲۵) $330 = \frac{n \times 6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1 \times 60 \times 570 \times 10^{-9}}$ (۰/۵) $n = 5.7 \times 10^{22}$ (۰/۲۵)
۱۳	د) (۱) c) (۲) a) (۳) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۶ و ۱۱۷
۱۴	$N = \frac{N_0}{2^n}$ (ص ۱۲۱) (0.25) $n = \frac{t}{T_{1/2}}$ (0.25) $n = 5$ $N = \frac{N_0}{2^5}$ (0.25) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{32}$ (0.25)
۱۵	الف) در این مدل، نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می کند به حساب نیامده است. (۰/۵) ص ۱۰۹ ب) جرم هسته از مجموع جرم نوکلئون های تشکیل دهنده هسته، اندکی کمتر است. (۰/۵) ص ۱۱۵
۱۶	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2}\right)$ (0.25) $\frac{1}{\lambda} = 0.01 \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{9}\right)$ (0.25) $\frac{1}{\lambda} = \left(\frac{8}{900}\right)$ (0.25) $E = \frac{hc}{\lambda}$ (0.25) $E = \frac{8}{900} \times 1242$ (0.25) $E = 11.04 eV$ (0.25)
۱۷	${}_{93}^{237}\text{X} \rightarrow {}_{91}^{233}\text{Y} + ({}_{2}^4\alpha)$ (۰/۲۵) ص ۱۲۴
۱۸	$N = \frac{N_0}{2^n}$ (ص ۱۲۱) (0.25) $N = \frac{N_0}{2^5}$ (0.25) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{32}$ (0.25)

ص ۱۰۶	$E_3 - E_1 = \frac{hc}{\lambda}$ (0.25)	$-1.5 eV + 13.6 eV = \frac{1240 eV.nm}{\lambda}$ (0.5)	$\lambda \approx 102.48$ (0.25)	۱۹
ص ۱۱۱	الف) a گسیل خود به خود (۰/۲۵) - b گسیل القایی (۰/۲۵) ب) b (۰/۲۵)			۲۰
ص ۱۲۱	$n = \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{20}{4} = 5$ (0.5)	$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ (0.25)	$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$ (0.25)	۲۱
	$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$ (0.25)	$E = \frac{1242}{414}$ (0.25)	$E = 3 eV$ (0.25)	۲۲
	$n = 1, n = \infty$ (0.25)	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2}\right)$ (0.25)	$\frac{1}{\lambda_{min}} = 0.01 \left(\frac{1}{1}\right) = \frac{1}{100}$ $\lambda_{min} = 100 nm$ (0.25)	۲۳
	الف) هم بسامد، هم جهت و هم فاز (۰/۷۵) ب) چون این دو ایزوتوپ دارای عدد اتمی یکسان هستند (۰/۲۵) و در یک خانه جدول تناوبی قرار می گیرند و خواص شیمیایی یکسانی دارند. (۰/۲۵)			۲۴
(1)	${}^{242}_{94}Pu \rightarrow {}^{238}_{92}U + {}^4_2\alpha$ (0.25)	(2)	${}^{13}_7N \rightarrow {}^{13}_8O + \beta^-$ (0.25)	۲۵
	$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$ (0.25) $\rightarrow n = 3$ (0.25),	$n = \frac{t}{T}$ (0.25)	$3 = \frac{9}{T} \rightarrow T = 3$ روز (0.25)	۲۶

مرکز مشاوره تحصیلی

علیرضا افشار



مرکز مشاوره تحصیلی
علیرضا افشار

راه‌های ارتباطی مرکز مشاوره

تلگرام

اینستاگرام

وبسایت




AlirezaAfsharOfficial

AlirezaAfsharOriginal

www.AlirezaAfshar.org

رزور مشاوره خصوصی علیرضا افشار

برای رزور مشاوره خصوصی تک جلسه و ماهانه
به شماره ۰۹۳۵۸۹۶۰۵۰۳ در واتساپ  پیام دهید

Afshar.xyz

آدرس تمام رسانه ها :

