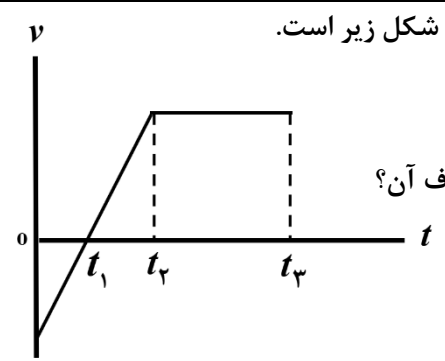
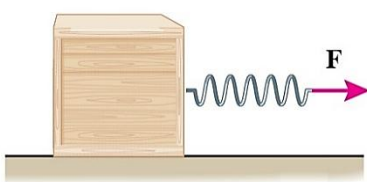
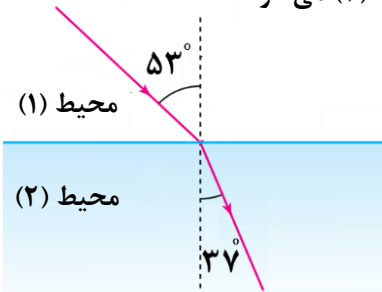


سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴	
تعداد صفحه: ۳		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵							
ردیف		سوالات (پاسخ‌برگ دارد) – استفاده از خط‌کش و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.					
نمره							

۰/۷۵	۱	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) تنیدی متوسط کمیتی (برداری - نرده ای) است. (ب) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند بردار (مکان - جابه جایی) جسم نامیده می شود. (پ) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه دلخواه، برابر (شتاب - سرعت) در آن لحظه است.
۱	۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. (الف) متحرک در چه لحظه ای تغییر جهت می دهد؟ (ب) در کدام بازه زمانی متحرک با سرعت ثابت حرکت می کند؟ (پ) در بازه زمانی صفر تا t_1 متحرک در جهت محور x حرکت می کند یا خلاف آن؟ (ت) حرکت متحرک در کدام بازه زمانی تندشونده است؟ 
۰/۵ ۰/۷۵	۳	معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = 2t^2 - 10t + 4$ است. (الف) سرعت اولیه و شتاب جسم را مشخص کنید. (ب) سرعت متوسط جسم را در بازه زمانی صفر تا ۲s محاسبه کنید.
۰/۵ ۰/۲۵	۴	سنگی از بالای یک ساختمان در شرایط خلأ آزادانه سقوط می کند. اگر اندازه سرعت سنگ در لحظه برخورد به سطح زمین 30 m/s باشد، (جهت بالا را مثبت و مبدأ مکان را محل رها شدن جسم فرض کنید) (الف) ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (ب) نمودار مکان - زمان سنگ را به طور کیفی رسم کنید.
۱	۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با واژه "درست" یا "نادرست" مشخص کنید. (الف) نیروهای کنش و واکنش هم اندازه، هم راستا و در جهت یکدیگرند. (ب) هر چه تنیدی یک جسم با ابعاد معین در هوا بیشتر شود، نیروی مقاومت هوای وارد بر آن کمتر خواهد شد. (پ) حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن، تکانه جسم نامیده می شود. (ت) مربع دوره گردش ماهواره ها به دور زمین با مکعب فاصله ماهواره از مرکز زمین متناسب است.
۰/۷۵	۶	دانش آموزی به جرم 60 kg درون آسانسوری، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. آسانسور با شتاب ثابت 1 m/s^2 به طرف بالا شروع به حرکت می کند. عددی که ترازو نشان می دهد چند نیوتون است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
۰/۷۵	۷	طول عقربه ثانیه شمار ساعتی 24 cm است. تنیدی نوک این عقربه چند سانتی متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)
۱/۵	۸	در شکل مقابل فنری با ثابت 15 N/cm به جعبه ای به جرم 4 kg وصل شده است. جعبه را به کمک فنر به طور افقی با سرعت ثابت روی سطح میز می کشیم. اگر سطح میز نیرویی به بزرگی 50 N به جعبه وارد کند، طول فنر چند سانتی متر افزایش می یابد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) 
صفحه ۱ از ۳		

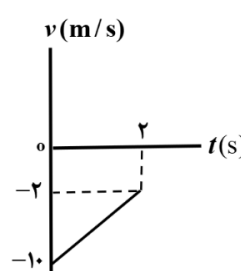
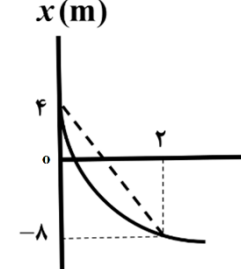
سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵				
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) – استفاده از خط کش و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.			
نمره				

۱	۹	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) با افزایش طول نخ آونگ ساده در یک مکان مشخص، دوره تناوب آن افزایش می‌یابد یا کاهش؟ ب) در امواج ایجاد شده روی سطح آب، به فاصله بین دو برآمدگی مجاور چه می‌گویند؟ پ) اگر در طیف امواج الکترومغناطیسی از امواج مرئی به طرف پرتوهای X برویم، کدام مشخصه امواج افزایش می‌یابد؟ ت) آشکارسازی برای یک کهکشان، پدیده انتقال به آبی را ثبت کرده است. کهکشان در حال نزدیک شدن به آشکارساز است یا دور شدن از آن؟	
۰/۷۵	۱۰	با طراحی یک آزمایش انتشار امواج صوتی در خلأ را بررسی کنید. وسایل آزمایش: گوشی تلفن همراه - محفظه تخلیه هوای شیشه‌ای - پمپ تخلیه هوا	
۰/۵ ۰/۷۵	۱۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۴ \cos ۱۰\pi t$ است. الف) دوره تناوب نوسانگر را محاسبه کنید. ب) اگر جرم وزنه نوسانگر $۰/۲ \text{ kg}$ باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر را به دست آورید. ($\pi^2 = ۱۰$)	
۰/۷۵	۱۲	تراز شدت صوت در نزدیکی یک جاروبرقی ۸۰ dB است. شدت صوت حاصل از آن چند وات بر متر مربع است؟ ($I_0 = ۱۰^{-۱۲} \text{ W/m}^2$)	
۱	۱۳	با استفاده از عبارتهای داخل جعبه کلمات، جمله‌های زیر را کامل کنید (دو مورد اضافی است). آبی - پراش - سازنده - بازتاب - قرمز - ویرانگر الف) برای تعیین تندی خودروها در رادار دویلری از پدیده امواج الکترومغناطیسی استفاده می‌شود. ب) وقتی باریکه نور متشکل از دو پرتو آبی و قرمز از هوا به تیغه کوارتز وارد می‌شود، پرتو بیشتر خم می‌شود. پ) در آزمایش یانگ، نوارهای تاریک تشکیل شده روی پرده، حاصل از تداخل امواج است. ت) گیرنده‌های تلویزیون با وجود مانع، سیگنال را به دلیل پدیده امواج از لبه‌های مانع دریافت می‌کنند.	
۰/۲۵ ۰/۵	۱۴	مطابق شکل زیر پرتو نوری از محیط (۱) با ضریب شکست $n_1 = ۱/۲$ وارد محیط (۲) می‌شود. الف) تندی پرتو نور در کدام محیط بیشتر است؟ ب) ضریب شکست محیط (۲) را محاسبه کنید.  ($\sin 37^\circ = ۰/۶$, $\sin 53^\circ = ۰/۸$)	
۰/۲۵ ۰/۷۵	۱۵	طول یکی از تارهای ویولنی که در مد $n = ۵$ نوسان می‌کند برابر ۲۵ cm می‌باشد. الف) تعداد گره‌ها را مشخص کنید. ب) اگر تندی موج عرضی در این تار ۲۴۰ m/s باشد، بسامد هماهنگ پنجم چند هرتز است؟	
		صفحه ۲ از ۳	

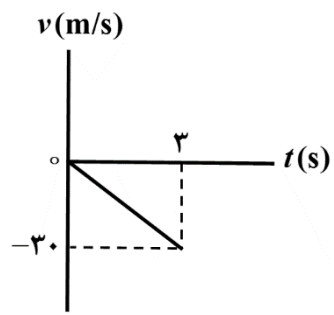
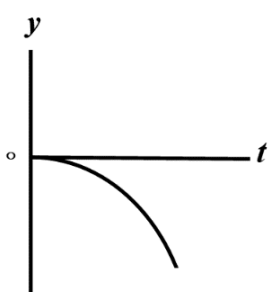
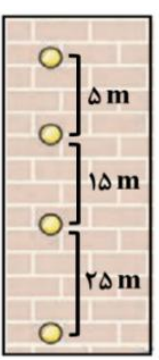
سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴	
تعداد صفحه: ۳		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵							
ردیف		سوالات (پاسخ برگ دارد) – استفاده از خط کش و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.					
نمره							

۰/۵	شخصی در مقابل یک صخره قائم ایستاده و فریاد می زند. اگر پژواک صدای خود را پس از ۲s بشنود، فاصله شخص از صخره چند متر است؟ تندی صوت در هوا را ۳۴۰ m/s در نظر بگیرید.	۱۶													
۱/۲۵	هر یک از موارد ستون اول به یک مورد از ستون دوم مرتبط است. آن ها را مشخص کنید (یک مورد در ستون دوم اضافی است).	۱۷													
	<table><tr><th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr><tr><td>الف) طیف گسیلی حاصل از رشته داغ یک لامپ روشن</td><td>۱) مدل بور</td></tr><tr><td>ب) ناتوانی در تبیین پایداری اتم</td><td>۲) گسیل خودبه خود</td></tr><tr><td>پ) موفقیت در محاسبه انرژی یونش اتم هیدروژن</td><td>۳) مدل رادرفورد</td></tr><tr><td>ت) هم فاز بودن فوتون خروجی با فوتون ورودی</td><td>۴) پیوسته</td></tr><tr><td>ث) گسیل فوتون در جهت کاتوره ای</td><td>۵) خطی</td></tr><tr><td></td><td>۶) گسیل القایی</td></tr></table>		ستون اول	ستون دوم	الف) طیف گسیلی حاصل از رشته داغ یک لامپ روشن	۱) مدل بور	ب) ناتوانی در تبیین پایداری اتم	۲) گسیل خودبه خود	پ) موفقیت در محاسبه انرژی یونش اتم هیدروژن	۳) مدل رادرفورد	ت) هم فاز بودن فوتون خروجی با فوتون ورودی	۴) پیوسته	ث) گسیل فوتون در جهت کاتوره ای	۵) خطی	
ستون اول	ستون دوم														
الف) طیف گسیلی حاصل از رشته داغ یک لامپ روشن	۱) مدل بور														
ب) ناتوانی در تبیین پایداری اتم	۲) گسیل خودبه خود														
پ) موفقیت در محاسبه انرژی یونش اتم هیدروژن	۳) مدل رادرفورد														
ت) هم فاز بودن فوتون خروجی با فوتون ورودی	۴) پیوسته														
ث) گسیل فوتون در جهت کاتوره ای	۵) خطی														
	۶) گسیل القایی														
۰/۷۵	نوری با طول موج ۲۴۸nm به سطح فلزی با تابع کار ۴/۵ eV می تابد. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون های خارج شده از سطح فلز چند الکترون ولت است؟ (hc=۱۲۴۰eV.nm)	۱۸													
۰/۷۵	کوتاه ترین طول موج در رشته پاشن (n' = ۳) هیدروژن اتمی چند نانومتر است؟ (R = ۰/۰۱ (nm) ⁻¹)	۱۹													
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) چرا هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند؟ ب) منظور از فرایند غنی سازی اورانیوم چیست؟ پ) در کدام واپاشی یکی از پروتون های درون هسته به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می شود؟ ت) چرا از منظر نیروی هسته ای، تفاوتی بین پروتون و نوترون وجود ندارد؟	۲۰													
۱	پس از گذشت ۱۲ روز تعداد هسته های پرتوزای یک نمونه، به ۱/۱۶ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟	۲۱													
۲۰	موفق باشید														
	صفحه ۳ از ۳														

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره	

۱	الف) نرده‌ای (ب) مکان (پ) سرعت	هرمورد (۰/۲۵)	ص ۳ و ۹ و ۷۵/۰
۲	الف) t_1 (ب) t_2 تا t_3 (پ) خلاف جهت (ت) t_1 تا t_2	هرمورد (۰/۲۵)	ص ۱۳ و ۱۹
۱/۲۵	الف) (ب)	$V_o = -10 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $a = 4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)	روش اول توجه: اگر دانش آموز در لحظه $t = 2 \text{ s}$، $x = -8 \text{ m}$ را جداگانه محاسبه کند (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. روش دوم توجه: اگر دانش آموز در لحظه $t = 2 \text{ s}$، سرعت را با استفاده از فرمول‌های $v = at + v_o$ یا $v^2 - v_o^2 = 2a \Delta x$ محاسبه کند (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. (به فرمول‌ها نمره تعلق نگیرد) روش سوم اگر دانش آموز نمودار سرعت - زمان را مطابق شکل زیر رسم کند، سپس با یکی از راه‌حل‌های زیر محاسبات را انجام دهد، م  $\Delta x = S = \left(\frac{-2-10}{2}\right) \times 2$ (۰/۲۵) $\Delta x = -12 \text{ m}$ (۰/۲۵) $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $V_{av} = \frac{-12}{2} = -6 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) توجه: اگر دانش آموز عددهای نمودار سرعت - زمان را در فرمول طبق راه حل زیر جایگذاری کند، نمره تعلق گیرد. $V_{av} = \frac{v_o + v}{2}$ (۰/۲۵) $V_{av} = \frac{-10-2}{2}$ (۰/۲۵) $V_{av} = -6 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) روش چهارم اگر دانش آموز نمودار مکان - زمان را مطابق شکل زیر رسم کند، سپس با یکی از راه‌حل‌های زیر محاسبات را انجام دهد، نمره تعلق گیرد.  $\Delta x = -8 - 4 = -12 \text{ m}$ (۰/۲۵) $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $V_{av} = \frac{-12}{2} = -6 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) یا با استفاده از شیب خط: $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $V_{av} = \frac{-8-4}{2-0}$ (۰/۲۵) $V_{av} = -6 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)
			ص ۴ و ۱۷
			صفحه ۱ از ۶

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: دوازدهم	درس: فیزیک (۳)
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
نمره			

۰/۷۵	الف) توجه: به $y = -۴۵\text{m}$ نمره تعلق گیرد. روش اول $v^2 = -2g \Delta y \quad (۰/۲۵) \quad ۹۰۰ = -۲۰y \quad y = ۴۵\text{m} \quad (۰/۲۵)$ $v = -gt \quad -۳۰ = -۱۰t \quad t = ۳\text{s} \quad (۰/۲۵)$ توجه: در روش دوم به فرمول و جایگذاری نمره تعلق نگیرد. $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 \quad y = ۴۵\text{m} \quad (۰/۲۵)$ روش سوم اگر دانش آموز نمودار سرعت - زمان را مطابق شکل زیر رسم کند، سپس با یکی از راه حل های زیر محاسبات را انجام دهد، مطابق روش زیر نمره تعلق گیرد.  $\Delta y = S = \frac{۳ \times (-۳۰)}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad y = ۴۵\text{m} \quad (۰/۲۵)$ $v_{av} = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{v_0 + v}{۲} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{y - ۰}{۳} = \frac{۰ - ۳۰}{۲} \quad y = ۴۵\text{m} \quad (۰/۲۵)$ یا روش چهارم $v = -gt \quad -۳۰ = -۱۰t \quad t = ۳\text{s} \quad (۰/۲۵)$ $\Delta y = \left(\frac{v_0 + v}{۲}\right)\Delta t \quad y = \left(\frac{۰ - ۳۰}{۲}\right) \times ۳ \quad y = ۴۵\text{m} \quad (۰/۲۵)$ توجه: به روش تستی زیر نمره تعلق نگیرد.  (ب) رسم کامل (۰/۲۵) 			
	ص ۲۲، ۲۳ و ۲۴			
	۱	ص ۲۴، ۳۶، ۴۶ و ۵۶	هر مورد (۰/۲۵)	ت) درست
	۵	الف) نادرست	ب) نادرست	پ) درست
صفحه ۲ از ۶				

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

۰/۷۵	روش اول اگر جهت رو به بالا مثبت در نظر گرفته شود: $F_N - mg = ma \quad (۰/۲۵) \quad F_N - ۶۰۰ = ۶۰ \times ۱ \quad (۰/۲۵) \quad F_N = ۶۶۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ یا $F_N = m(g + a) \quad (۰/۲۵) \quad F_N = ۶۰(۱۰ + ۱) \quad (۰/۲۵) \quad F_N = ۶۶۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم اگر جهت رو به پایین مثبت در نظر گرفته شود: $mg - F_N = -ma \quad (۰/۲۵) \quad ۶۰۰ - F_N = -۶۰ \times ۱ \quad (۰/۲۵) \quad F_N = ۶۶۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ توجه ۱: اگر دانش آموز در ابتدای پاسخ فرمول $F_{net} = ma$ را بنویسد و بدون نوشتن $F_N - mg = ma$ در روش اول و بدون نوشتن $mg - F_N = -ma$ در روش دوم، جایگذاری را به درستی انجام دهد و به پاسخ صحیح برسد نمره کامل تعلق گیرد. توجه ۲: به فرمول $F_{net} = ma$ به تنهایی، بدون جایگذاری صحیح و ادامه حل سؤال نمره تعلق نگیرد. ص ۳۸ و ۵۷	۶
۰/۷۵	$T = ۶۰ \text{ s} \quad (۰/۲۵) \quad V = \frac{2\pi r}{T} \quad (۰/۲۵) \quad V = \frac{2 \times 3 \times 24}{60} \quad (۰/۲۵) \quad V = 2/4 \text{ cm/s} \quad (۰/۲۵)$ اگر دانش آموز به طور مستقیم $T = ۶۰ \text{ s}$ را در فرمول جایگذاری کند، مطابق روش زیر نمره تعلق گیرد. $V = \frac{2\pi r}{T} \quad (۰/۲۵) \quad V = \frac{2 \times 3 \times 24}{60} \quad (۰/۲۵) \quad V = 2/4 \text{ cm/s} \quad (۰/۲۵)$ ص ۴۹	۷
۱/۵	توجه ۱: به رسم نیروهای وارد بر جسم نمره تعلق نگیرد. توجه ۲: به فرمول $F_{net} = ma$ نمره تعلق نگیرد. توجه ۳: اگر دانش آموز F_N را به طور مستقیم در رابطه جایگذاری کند (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. توجه ۴: اگر دانش آموز به جای فرمول‌های $F_e = f_k$ و $kx = F_e$ به طور مستقیم فرمول $f_k = kx$ که ترکیب دو فرمول قبلی است را بنویسد، (۰/۵) نمره تعلق گیرد. $F_N = mg = ۴۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵) \quad R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} \quad (۰/۲۵) \quad ۵۰ = \sqrt{۴۰^2 + f_k^2} \quad f_k = ۳۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $F_e = f_k \quad (۰/۲۵) \quad kx = F_e \quad (۰/۲۵) \quad ۱۵x = ۳۰ \quad x = ۲ \text{ cm} \quad (۰/۲۵)$ ص ۳۷، ۴۲ و ۴۳	۸
۱	الف) افزایش (ب) طول موج یا (λ) (پ) بسامد یا انرژی (ت) نزدیک شدن هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۷، ۷۱، ۷۶ و ۸۳	۹
۰/۷۵	گوشی تلفن همراه روشنی را در محفظه تخلیه هوای شیشه‌ای قرار می‌دهیم. در این حالت با برقراری تماس صدای آن شنیده می‌شود (۰/۲۵) با به کار افتادن پمپ تخلیه هوا، صدا به تدریج ضعیف و سرانجام قطع می‌شود. (۰/۲۵) در حالی که صفحه گوشی همچنان روشن می‌ماند. نتیجه می‌گیریم صوت در خلأ منتشر نمی‌شود. (۰/۲۵) ص ۶۹ و ۷۶	۱۰
صفحه ۳ از ۶		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره	

۱/۲۵	(الف) روش اول $T = \frac{2\pi}{\omega} \quad (۰/۲۵) \quad T = \frac{2\pi}{10\pi} \quad T = ۰/۲s \quad (۰/۲۵)$ روش دوم $\omega = 2\pi f \quad f = \frac{10\pi}{2\pi} \quad f = 5\text{Hz} \quad (۰/۲۵) \quad T = \frac{1}{f} = ۰/۲s \quad (۰/۲۵)$ توجه: به فرمول $\omega = 2\pi f$ نمره تعلق نگیرد. (ب) روش اول $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{1}{2} \times ۰/۲ \times (10\pi)^2 \times (۰/۰۴)^2 \quad (۰/۲۵) \quad E = ۰/۱۶\text{J} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم $k = m \omega^2 \quad k = ۰/۲ \times 100\pi^2 \quad k = 200\text{N/m} \quad (۰/۲۵)$ $E = \frac{1}{2} k A^2 \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{1}{2} \times 200 \times (۰/۰۴)^2 \quad E = ۰/۱۶\text{J} \quad (۰/۲۵)$ توجه: به فرمول $k = m \omega^2$ نمره تعلق نگیرد. روش سوم $E = 2\pi^2 m A^2 f^2 \quad (۰/۲۵) \quad f = 5\text{Hz}$ $E = 2 \times 10 \times ۰/۲ \times (۰/۰۴)^2 \times 25 \quad (۰/۲۵) \quad E = ۰/۱۶\text{J} \quad (۰/۲۵)$ روش چهارم $V_{\max} = A \omega \quad V_{\max} = ۰/۰۴ \times 10\pi = ۰/۴\pi\text{m/s} \quad (۰/۲۵)$ $E = K_{\max} = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 \quad (۰/۲۵) \quad E = ۰/۱۶\text{J} \quad (۰/۲۵)$ توجه: به فرمول $V_{\max} = A \omega$ نمره تعلق نگیرد. ص ۶۳، ۶۶ و ۶۷	۱۱
۰/۷۵	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad (۰/۲۵) \quad 10 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \quad (۰/۲۵) \quad I = 10^{-4}\text{W/m}^2 \quad (۰/۲۵)$ ص ۸۶	۱۲
۱	الف) بازتاب (ب) آبی (پ) ویرانگر (ت) پراش هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۳، ۱۰۰، ۱۰۴ و ۱۰۲	۱۳
۰/۷۵	الف) محیط (۱) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $n_r = 1/6$ یا $n_i \sin \theta_i = n_r \sin \theta_r \quad \frac{\sin \theta_r}{\sin \theta_i} = \frac{n_i}{n_r} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{۰/۶}{۰/۸} = \frac{1/2}{n_r}$ ص ۹۶ و ۹۸	۱۴
	صفحه ۴ از ۶	

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵
نمره	راهنمای نمره‌گذاری		

۱	(الف) ۶ گره (۰/۲۵) (ب) روش اول $f_n = \frac{nv}{2L} \quad (۰/۲۵) \quad f_5 = \frac{5 \times 240}{2 \times 0.25} \quad (۰/۲۵) \quad f_5 = 2400 \text{ Hz} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم $\lambda_n = \frac{2L}{n} \quad \lambda_5 = \frac{2 \times 0.25}{5} = 0.1 \text{ m} \quad (۰/۲۵) \quad v = \lambda f \quad (۰/۲۵)$ $f = \frac{240}{0.1} \quad f = 2400 \text{ Hz} \quad (۰/۲۵)$ توجه: به فرمول $\lambda_n = \frac{2L}{n}$ نمره تعلق نگیرد. روش سوم $f_n = \frac{nv}{2L} \quad (۰/۲۵) \quad f_1 = \frac{v}{2L} = \frac{240}{2 \times 0.25} = 480 \text{ Hz} \quad (۰/۲۵)$ $f_5 = 5 f_1 \quad f_5 = 2400 \text{ Hz} \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۰۶ و ۱۰۷	۱۵
۰/۵	$v = \frac{2L}{t} \quad (۰/۲۵) \quad 240 = \frac{2L}{2} \quad L = 240 \text{ m} \quad (۰/۲۵)$ توجه: اگر دانش آموز زمان را ۱s در نظر بگیرد و در رابطه $v = \frac{L}{t}$ جایگذاری کند، نمره کامل تعلق گیرد. ص ۹۲ و ۹۳	۱۶
۱/۲۵	(الف) پیوسته یا (۴) (ب) مدل رادفورد یا (۳) (پ) مدل بور یا (۱) (ت) گسیل القایی یا (۶) (ث) گسیل خودبه خود یا (۲) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۱، ۱۲۶، ۱۳۱، ۱۳۳ و ۱۳۲	۱۷
۰/۷۵	$K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \quad (۰/۲۵) \quad K_{max} = \frac{1240}{248} - 4/5 \quad (۰/۲۵) \quad K_{max} = 0.5 \text{ eV} \quad (۰/۲۵)$ توجه: اگر دانش آموز به جای فرمول $K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$، فرمول $K_{max} = hf - W_0$ را بنویسد، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. ص ۱۱۸ و ۱۲۰	۱۸
۰/۷۵	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{\infty} \right) \quad (۰/۲۵) \quad \lambda = 900 \text{ nm} \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۲۳	۱۹
صفحه ۵ از ۶		

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۵/۰۴
تعداد صفحه: ۶	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (داخل و صبح خارج از کشور) - تیر و مرداد ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری		
نمره			

۱/۵	الف) چون اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته از مرتبه keV تا مرتبه MeV است، $(۰/۲۵)$ در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم از مرتبه eV است. $(۰/۲۵)$ ب) افزایش درصد یا غلظت ایزوتوپ $(۰/۲۵)$ اورانیوم ۲۳۵ در یک نمونه $(۰/۲۵)$ پ) بتای مثبت یا β^+ $(۰/۲۵)$ ت) چون نیروی هسته‌ای مستقل از بارالکتریکی است. $(۰/۲۵)$ توجه: اگر دانش آموز جمله "نیروی ربایشی هسته‌ای یکسانی بین دو پروتون، دو نوترون، یا یک پروتون و یک نوترون وجود دارد" را بنویسد نمره تعلق گیرد. ص ۱۴۱، ۱۵۰، ۱۴۴ و ۱۴۰	۲۰
۱	روش اول $N = \frac{N_0}{2^n} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{N_0}{16} = \frac{N_0}{2^n} \quad n=4 \quad (۰/۲۵) \quad n = \frac{t}{T} \quad (۰/۲۵) \quad T = \frac{12}{4} = 3 \text{ روز} \quad (۰/۲۵)$ روش دوم توجه ۱: در روش دوم اگر دانش آموز به‌طور مستقیم تعداد نیمه عمر را (۴) بنویسد، $(۰/۲۵)$ نمره تعلق گیرد. توجه ۲: اگر دانش آموز در روش دوم پس از نوشتن روش زنجیره‌ای و محاسبه تعداد نیمه عمر به‌طور مستقیم بدون استفاده از فرمول $n = \frac{t}{T}$ نیمه عمر را ۳ روز بنویسد، $(۰/۵)$ نمره تعلق گیرد. $N_0 \rightarrow \frac{N_0}{2} \rightarrow \frac{N_0}{4} \rightarrow \frac{N_0}{8} \rightarrow \frac{N_0}{16} \quad (۰/۲۵) \quad n=4 \quad (۰/۲۵)$ $n = \frac{t}{T} \quad (۰/۲۵) \quad T = \frac{12}{4} = 3 \text{ روز} \quad (۰/۲۵)$ ص ۱۴۷	۲۱
۲۰	موفق باشید	
	صفحه ۶ از ۶	

با عرض سلام و ادب

همکاران گرامی با تشکر از زحمات شما

به‌منظور ایجاد عدالت در تصحیح اوراق امتحانی

دانش آموزان، راهنمای نمره‌گذاری (قابل استناد) را ملاک اصلی برای

تخصیص نمره به مراحل حل هریک از سؤالات در نظر بگیرید.