



P A D I N O



[www.padino.org](http://www.padino.org)



021 6690 6790



[t.me/padino\\_org](https://t.me/padino_org)

پادینو ، سبکی نو

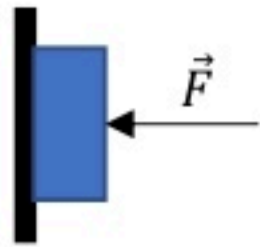
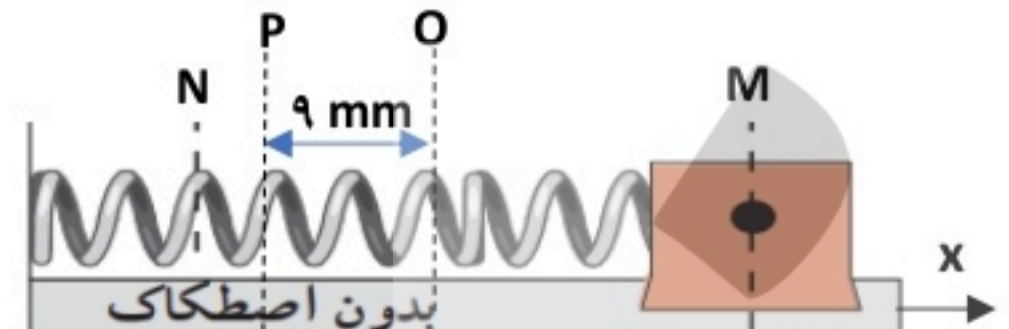
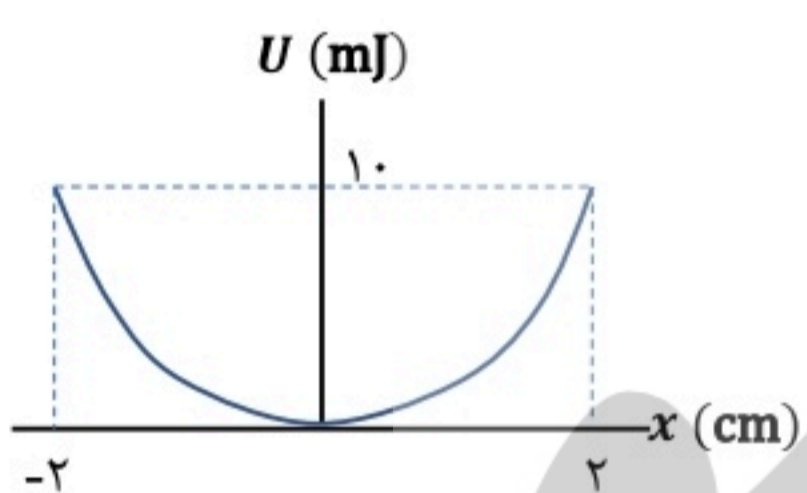
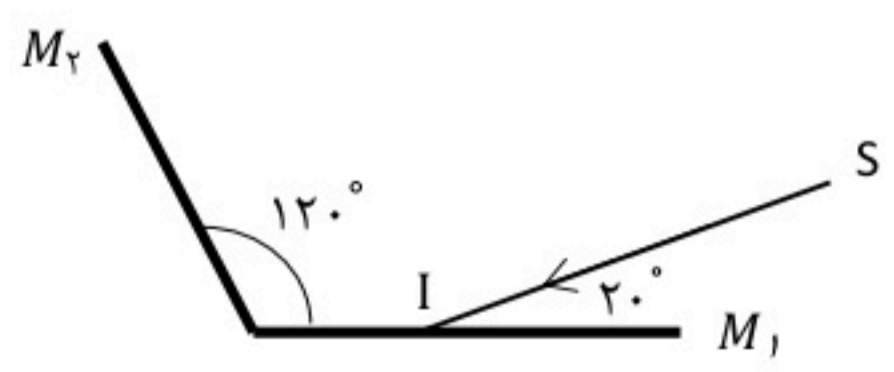
سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۴	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲		www.padino.org	

استفاده از ماشین حساب ساده (چهار عمل اصلی و جذر و درصد) و شخصی مجاز است.

بارم	سؤالات	ردیف
۱	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر محور <math>x</math> در حرکت است، مطابق شکل است. با توجه به نمودار عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کنید و به پاسخ برگ منتقل کنید.</p> <p>الف) در لحظه <math>(t_2 - t_1)</math> جهت حرکت متحرک تغییر می کند.</p> <p>ب) در بازه زمانی <math>t_2</math> تا <math>t_3</math> حرکت جسم (تندشونده - کندشونده) است.</p> <p>پ) در لحظه <math>(t_4 - t_3)</math> متحرک متوقف می شود.</p> <p>ت) شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا <math>t_4</math> (در جهت - خلاف جهت) محور <math>x</math> است.</p>	۱
۱ ۰/۱۵	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است.</p> <p>الف) فاصله متحرک از مبدأ مکان در لحظه <math>t = ۲۲</math> S چند متر است؟</p> <p>ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا <math>۳۰</math> S چقدر است؟</p>	۲
۰/۷۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵	<p>اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند و پس از <math>۱۰</math> s سرعت آن به <math>۱۰۸</math> km/h می رسد.</p> <p>الف) شتاب حرکت اتومبیل چقدر است؟</p> <p>ب) در این مدت چه مسافتی را پیموده است؟</p> <p>پ) نمودار سرعت - زمان آن را در بازه زمانی صفر تا <math>۱۰</math> s رسم کنید.</p>	۳
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با واژه های «درست» و «نادرست» در پاسخ نامه تعیین کنید.</p> <p>الف) در نمودار نیرو بر حسب تغییر طول فنر، شیب نمودار متناسب با ثابت فنر است.</p> <p>ب) هرچه لختی جسم بیشتر باشد، هنگام اعمال یک نیروی معین، شتاب حرکت جسم بیشتر می شود.</p> <p>پ) نیروهای کنش و واکنش هم راستا و هم اندازه و خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین برآیند آنها برابر صفر است.</p> <p>ت) یکای SI نیرو، نیوتون است و <math>۱ \text{ N} = ۱ \text{ kg}\cdot\text{m}/\text{s}^۲</math> است.</p>	۴
۰/۷۵	<p>چتر بازی به جرم <math>۷۰</math> kg مدتی پس از یک پرش آزاد، چتر خود را باز می کند. ناگهان نیروی مقاومت هوا افزایش می یابد و حرکت چتر باز کند می شود. اگر شتاب حرکت چتر باز در لحظه باز شدن چتر <math>۸ \text{ m}/\text{s}^۲</math> و روبه بالا باشد، نیروی مقاومت هوا در این لحظه چند نیوتون است؟ (<math>g = ۱۰ \text{ N}/\text{kg}</math>)</p>	۵
۱	<p>شتاب گرانشی زمین در چه فاصله ای از سطح زمین <math>۲/۵ \text{ N}/\text{kg}</math> می شود. (شعاع کره زمین <math>۶۴۰۰</math> km است و شتاب گرانشی در سطح زمین را <math>۱۰ \text{ N}/\text{kg}</math> فرض کنید.)</p>	۶
۰/۱۵	<p>در ورزش مشت زنی، دستکش چگونه از آسیب وارد شدن به مغز ورزشکارها جلوگیری می کند؟</p>	۷

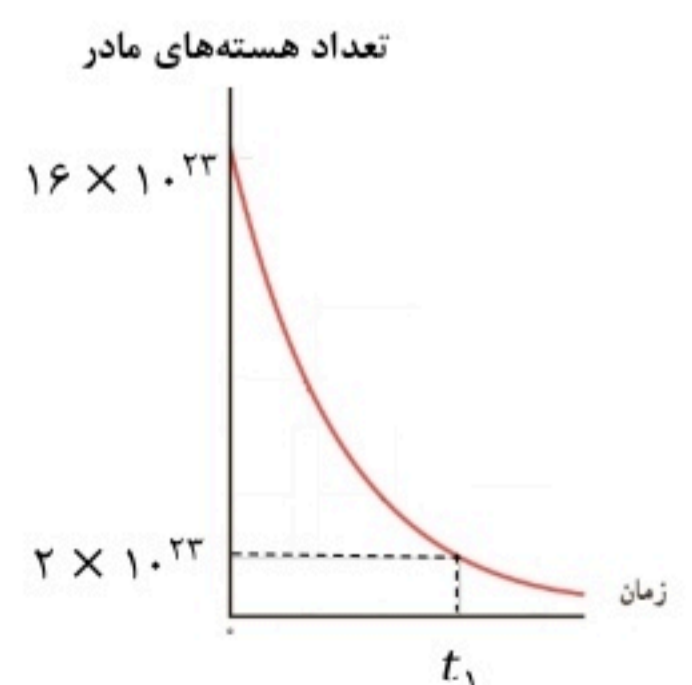
ادامه سؤالات در صفحه دوم

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۴	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲		www.padino.org	

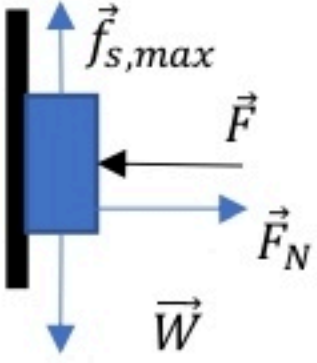
۸	<p>در شکل روبه‌رو حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار چقدر باشد تا جسم بر روی دیوار نلغزد. جرم جسم ۲ kg و اندازه نیروی <math>\vec{F}</math> برابر ۴۰ N است. (<math>g = 10 \text{ N/kg}</math>)</p> 
۹	<p>نوسانگر هماهنگ ساده‌ای روی محور x مطابق شکل زیر در هر دقیقه ۹۰ نوسان کامل حول نقطه تعادل (O) بین دو نقطه M و N انجام می‌دهد. نوسانگر در لحظه <math>t = 0 \text{ s}</math> از نقطه M حرکت خود را از حال سکون آغاز می‌کند. شتاب نوسانگر در نقطه P چقدر است؟ (<math>\pi^2 = 10</math>)</p> 
۱۰	<p>نمودار انرژی پتانسیل بر حسب مکان یک نوسانگر جرم و فنر، مطابق شکل روبه‌رو است. ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟</p> 
۱۱	<p>تراز شدت صوتی ۴۰ dB و بسامد آن ۶۸۰ Hz است. الف) شدت این صوت چند وات بر متر مربع است؟ (<math>I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2</math>) ب) طول موج این صوت در هوا چند متر است؟ (تندی صوت در هوا را ۳۴۰ m/s فرض کنید.) پ) با دور شدن از چشمه صوت، تراز شدت صوت چگونه تغییر می‌کند؟</p>
۱۲	<p>جاهای خالی در جمله‌های زیر را با عبارت مناسب پر کنید. الف) با کاهش دما، ضریب شکست هوا ..... می‌یابد. ب) تندی امواج سطحی در آب، با ورود موج به بخش کم عمق، ..... می‌یابد. پ) اگر سطح بازتاباننده نور هموار نباشد، بازتاب را بازتاب ..... می‌نامیم. ت) ..... روشی است که بر اساس امواج صوتی بازتابیده از یک جسم، مکان آن را تعیین می‌کنند. ث) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در یک موج الکترومغناطیسی با ..... یکسان با یکدیگر تغییر می‌کنند.</p>
۱۳	<p>الف) وقتی در کنار استخر پر از آب می‌ایستیم، عمق آن را کمتر از مقدار واقعی می‌بینیم. با رسم پرتوها علت کمتر دیده شدن عمق استخر را نشان دهید. ب) در شکل روبه‌رو پرتو SI به سطح آینه <math>M_1</math> می‌تابد و پس از بازتابش به سطح آینه <math>M_2</math> می‌تابد. با رسم یک شکل در پاسخ‌نامه، زاویه بین پرتو بازتابیده از آینه <math>M_2</math> با سطح این آینه را تعیین کنید.</p> 
۱۴	<p>فنری به جرم ۵۰۰ g و طول ۲ m را با نیروی ۱۰۰ N می‌کشیم. تندی انتشار موج عرضی در این فنر چقدر است؟</p>

ادامه سؤال‌ها در صفحه سوم

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳	رشته: علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۴	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲		www.padino.org	

۱۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه بدهید.</p> <p>الف) انرژی هر فوتون نور فرابنفش بیشتر است یا نور فرورسرخ؟ چرا؟</p> <p>ب) نوری بر کلاهک الکتروسکوپ بارداری با بار منفی می‌تابانیم و تابش این نور بر فاصله ورقه‌های الکتروسکوپ بی‌اثر است. اگر شدت همین نور را افزایش دهیم، آیا انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ تغییری می‌کند یا خیر؟</p> <p>پ) شکل روبه‌رو پراکندگی ذره‌های آلفا توسط یک ورقه نازک طلا را در آزمایش رادرفورد نشان می‌دهد. اگر تعداد ذره‌هایی که اصلاً منحرف نمی‌شوند را با <math>n_1</math> و تعداد ذره‌هایی که کاملاً به عقب بازگشته‌اند را با <math>n_3</math> نشان دهیم، نسبت <math>\frac{n_1}{n_3}</math> عددی بزرگ‌تر از ۱ است یا کوچک‌تر از ۱.</p> <p>ت) طبق نظریه بور، آیا زمانی که الکترون در مدار مانا قرار دارد، از خود موج الکترومغناطیسی گسیل می‌کند یا خیر؟</p> <p>ث) در آزمایشی، پرتوهای آلفا و بتا و گاما حاصل از یک ماده پرتوزا، از یک میدان مغناطیسی درونسو عبور کرده‌اند و مسیرهایی مطابق شکل پیموده‌اند. کدام پرتو از پرتوهای ۱ و ۲ و ۳، پرتوی گاما است؟ چرا؟</p>
۱۶	<p>توان خروجی دو لامپ A و B با هم برابر است. اگر طول موج نور گسیلی لامپ A، ۶۰۰ نانومتر و طول موج نور گسیلی لامپ B، ۴۰۰ نانومتر باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که در هر ثانیه از لامپ B گسیل می‌شود؟</p>
۱۷	<p>در اتم هیدروژن، الکترونی ابتدا در حالت برانگیخته دوم قرار دارد و سپس گذاری به یکی از ترازهای پایین‌تر انجام می‌دهد. انرژی کم‌انرژی‌ترین فوتونی که می‌تواند گسیل شود، چند الکترون‌ولت است؟ (<math>E_R = ۱۳/۶ \text{ eV}</math>)</p>
۱۸	<p>نیمه‌عمر ایزوتوپی از بیسموت یک ساعت است. شکل روبه‌رو نمودار تعداد هسته‌های مادر پرتوزای این ایزوتوپ را بر حسب زمان نشان می‌دهد. <math>t_1</math> چند ساعت است؟</p> 
۲۰	<p>موفق باشید</p> <p>جمع نمره‌ها</p>

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		رشته علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحات: ۳	تاریخ آزمون : ۱۴۰۲ / ۱۰ / ۱۴
www.padino.org		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	

بارم	پاسخها	ردیف
۱	هر مورد صحیح ۰/۲۵ ص ۱۱	الف) $t_2$ (ب) تندشونده (پ) $t_2$ (ت) خلاف جهت
۱/۵	$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $x = vt + x_0$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) ص ۱۳ و ۶	الف) $v = \frac{0-20}{30-20} = -2 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $x = -2 \times 2 + 20 = 16 \text{ m}$ (۰/۲۵) ب) $v_{av} = 0$ (۰/۲۵)
۱/۵	$v = at + v_0$ (۰/۲۵) $30 = 10a$ (۰/۲۵) $\Delta x = \frac{30}{2} \times 10 =$ (۰/۲۵) $\Delta x = \frac{v_0+v}{2} \Delta t$ (۰/۲۵) رسم صحیح نمودار ۰/۲۵ ص ۱۷ و ۱۵	الف) $a = 3 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ب) $150 \text{ m}$ پ)
۱	هر مورد صحیح (۰/۲۵) ص ۳۰ و ۳۱ و ۳۲ و ۴۱	الف) درست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) نادرست
۰/۷۵	$f_D - mg = ma$ (۰/۲۵) ص ۳۴	$f_D - 700 = 560$ (۰/۲۵) $f_D = 1260 \text{ N}$ (۰/۲۵)
۱	$\frac{g_1}{g_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$ (۰/۲۵) $r_2 = 12800 \text{ km}$ (۰/۲۵) ص ۴۸	$\frac{10}{2.5} = \left(\frac{r_2}{6400}\right)^2$ (۰/۲۵) $r_2 = R_e + h \Rightarrow h = 6400 \text{ km}$ (۰/۲۵)
۰/۵	طبق رابطه $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (۰/۲۵)، با افزایش مدت زمان ضربه $(\Delta t)$ ، نیروی متوسط کاهش می یابد (۰/۲۵). ص ۴۵	۷
۱	 ص ۵۲	$F = F_N = 40 \text{ N}$ (۰/۲۵) $mg \leq \mu_s F_N$ (۰/۲۵) $W \leq f_{s,max}$ (۰/۲۵) $\mu_s \geq 0.5$ (۰/۲۵)
۱	$T = \frac{t}{n} = \frac{60}{90} = \frac{2}{3}$ (۰/۲۵) $a = \omega^2 x$ (۰/۲۵) ص ۵۶	$\omega = \frac{2\pi}{T} = 3\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) $a = 9\pi^2 \times 9 \times 10^{-3} = 8.1 \times 10^{-1} \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)
۰/۷۵	$U_{max} = \frac{1}{2} k A^2$ (۰/۲۵) $k = 50 \text{ N/m}$ (۰/۲۵) ص ۵۸	$10 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} k \times 4 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵)
	ادامه پاسخها در صفحه دوم	

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		رشته علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحات: ۳	تاریخ آزمون : ۱۴۰۲ / ۱۰ / ۱۴
www.padino.org		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	

۱/۵	$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad (۰/۲۵)$ $I = 10^{-8} \text{ W/m}^2 \quad (۰/۲۵)$ $\lambda = \frac{v}{f} \quad (۰/۲۵) \quad \lambda = \frac{340}{680} = 0.5 \text{ m} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۷۳</p>	$40 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \quad (۰/۲۵)$	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) پ) کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۱۱
۱/۲۵	ت) مکان یابی پژواکی (ت) بسامد هر مورد صحیح ۰/۲۵ ص ۶۷ و ۷۹ و ۸۱ و ۸۲ و ۸۶		الف) افزایش (ب) کاهش (پ) پخشنده (نامنظم) (ت) مکان یابی پژواکی	۱۲
۰/۵ ۰/۵		(رسم صحیح شکل و پرتوها ۰/۵)	الف) (۰/۵) ب)	۱۳
۱/۲۵	$\mu = \frac{m}{L} \quad (۰/۲۵)$ $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۶۵</p>	$\mu = \frac{0.5}{2} \quad (۰/۲۵)$ $v = \sqrt{\frac{100}{0.25}} = 20 \text{ m/s} \quad (۰/۲۵)$	الف) $\mu = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) ب) $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵)	۱۴
۲/۲۵	الف) فرابنفش (۰/۲۵)، زیرا انرژی فوتون با بسامد متناسب است (۰/۲۵) و بسامد نور فرابنفش از فرسرخ بیشتر است (۰/۲۵) ب) خیر. (۰/۲۵) پ) $\frac{n_1}{n_3} > 1$ (۰/۲۵) ت) خیر. (۰/۲۵) ث) ۲ (۰/۲۵)، زیرا پرتوی گاما بار الکتریکی ندارد (۰/۲۵) و در میدان مغناطیسی منحرف نمی شود (۰/۲۵). ص ۹۷ و ۱۱۶ و ۱۲۳		الف) فرابنفش (۰/۲۵)، زیرا انرژی فوتون با بسامد متناسب است (۰/۲۵) و بسامد نور فرابنفش از فرسرخ بیشتر است (۰/۲۵) ب) خیر. (۰/۲۵) پ) $\frac{n_1}{n_3} > 1$ (۰/۲۵) ت) خیر. (۰/۲۵) ث) ۲ (۰/۲۵)، زیرا پرتوی گاما بار الکتریکی ندارد (۰/۲۵) و در میدان مغناطیسی منحرف نمی شود (۰/۲۵).	۱۵
۰/۷۵	$\frac{P_A}{P_B} = \frac{n_A}{n_B} \times \frac{\lambda_B}{\lambda_A} \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۹۹</p>	$1 = \frac{n_A}{n_B} \times \frac{400}{600} \quad (۰/۲۵)$	الف) $\frac{n_A}{n_B} = \frac{3}{2}$ (۰/۲۵)	۱۶
ادامه پاسخها در صفحه سوم				

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		رشته علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحات: ۳	تاریخ آزمون : ۱۴۰۲ / ۱۰ / ۱۴
www.padino.org		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج از کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	

۱	$E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ (۰/۲۵)	$E_3 - E_2 = -\frac{13.6}{9} + \frac{13.6}{4}$ (۰/۵)	$E_3 - E_2 = \frac{68}{36} \text{ eV}$ (۰/۲۵)	۱۷
۱		$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{8}$ (۰/۲۵)	$\frac{1}{2^n} = \frac{1}{8} \Rightarrow n = 3$ (۰/۲۵)	۱۸
		$n = \frac{t}{T_{1/2}}$ (۰/۲۵)	$t_1 = 3h$ (۰/۲۵)	
۲۰	جمع نمره‌ها	موفق باشید		

۳

پرورش استعداد درخشان (پاد)





P A D I N O



<http://www.Padino.org>



021 6690 6790



[t.me/padino\\_org](https://t.me/padino_org)

**آینده شما ممکن است ربطی به گذشته تان نداشته باشد  
کافیست اراده کنید**