



P A D I N O



www.padino.org



021 6690 6790



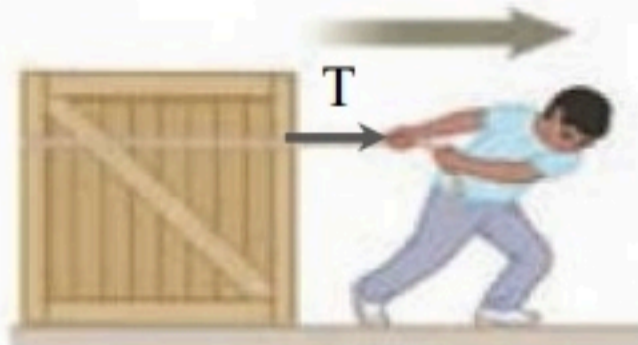
t.me/padino_org

پادینو ، سبکی نو

پروش استعداد درخشان (پادینو)	رشته: ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳
	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳
www.padino.org	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز است.


ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: الف) شتاب متوسط، کمیتی برداری و هم جهت با بردار (تغییر سرعت - جابه جایی) است. ب) سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است. پ) در حرکت تندشونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت - در خلاف جهت هم) هستند. ت) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت (عمود - مماس) است.	۱
۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x مطابق شکل است: الف) جابه جایی کل متحرک را حساب کنید. ب) نمودار شتاب - زمان را در کل مدت زمان حرکت رسم نمایید.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۳	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x = -2t^2 + 5t$ است. الف) شتاب حرکت جسم چقدر است؟ ب) جسم در چه لحظه هایی از مبدأ عبور می کند؟	۰/۵ ۰/۷۵
۴	درستی یا نادرستی جمله های زیر را، با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) برای اعمال نیرو بین دو جسم، باید دو جسم در تماس با هم باشند. ب) اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم بزرگتر شود، شتاب حاصل از آن نیز بیشتر می شود. پ) نیروی کنش و واکنش هم اندازه و هم راستا هستند و جهت آن ها مانند یکدیگر است. ت) نیروی مقاومت شاره در برابر حرکت یک جسم، به اندازه و تندی آن جسم بستگی دارد. ث) اندازه نیروی کشسانی فنر با اندازه تغییر طول آن، نسبت وارون دارد. ج) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله آن ها از یکدیگر نسبت وارون دارد.	۱/۵
۵	در شکل روبه رو، شخصی با یک طناب افقی جعبه ۱۰۰ کیلوگرمی را با نیروی T می کشد. الف) اگر جعبه در آستانه حرکت و $T = 400 \text{ N}$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح را محاسبه کنید. ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح $0/3$ و $T = 440 \text{ N}$ باشد، شتاب حرکت جعبه را پس از حرکت حساب کنید.	۰/۷۵ ۰/۷۵



پروش استعداد درخشان (پادینو)	رشته : ریاضی فیزیک		سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	
	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه : ۳	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
www.padino.org		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	در یک تار دو سر بسته به طول ۶۰ cm ، موج ایستاده ای تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار ۲۴۰ m/s باشد و هماهنگ سوم در تار اجرا شود : الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟ ب) شکل موج حاصل در تار را رسم کنید .	۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	الف) تابع کار فلز را تعریف کنید . ب) الکترون ولت ، یکای کدام کمیت در فیزیک اتمی است ؟ پ) چرا به طیف اجسام جامد ، طیف پیوسته می گوئیم ؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۱۵	در اتم هیدروژن ، بلندترین طول موج در رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است ؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)	۰/۷۵
۱۶	الکترونی در اولین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد . انرژی الکترون را در این حالت پیدا کنید . ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)	۰/۷۵
۱۷	الف) دو ویژگی نیروی هسته ای را بنویسید ؟ ب) وقتی عدد اتمی افزایش می یابد ، عناصر داخل هسته ، برای پایدار ماندن چه تغییری می کنند ؟ پ) معادله واپاشی بتا (β^{-1}) را بنویسید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۸	پس از گذشت ۱۲۰ روز ، از یک ماده رادیواکتیو $\frac{1}{16}$ هسته های اولیه باقی مانده است . نیمه عمر این ماده چند روز است ؟	۱
	02166906790	۲۰
	www.padino.org	
	t.me/padino_org	

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) تغییر سرعت (ب) مکان (پ) هم جهت (ت) مماس	هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰ و ۱۱ و ۱۶ و ۱۷
۲	الف) $\Delta x = \left(\frac{10 \times 30}{2}\right) + (10 \times 30) = 450 \text{ m}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $a_1 = \frac{30 - 0}{10} = 3 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) رسم نمودار (۰/۵)	۱/۵ گراف $a \text{ (m/s}^2\text{)}$ vs $t \text{ (s)}$ ص ۲۱
۳	الف) $\frac{1}{2}a = -2 \rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2$ (۰/۵) ب) $0 = -2t^2 + 5t$ (۰/۲۵) $0 = t(-2t + 5)$ $t = 0 \text{ s}$ (۰/۲۵) $t = 2/5 \text{ s}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵ ص ۱۷
۴	الف) (ن) (ب) (د) (پ) (ن) (ت) (د) (ث) (ن) (ج) (د)	هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۲ و ۲۴ و ۴۲ و ۵۴
۵	الف) $f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s mg$ (۰/۵) $400 = \mu_s \times 1000$ $\mu_s = 0/4$ (۰/۲۵) ب) $F - \mu_k F_N = ma$ (۰/۵) $440 - (0/3 \times 1000) = 100 a$ $a = 1/4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۴۴
۶	الف) $f_s = 3600 \text{ N}$ (۰/۲۵) ب) $f_s = 800 \times \frac{(15)^2}{50}$ (۰/۲۵) ج) $F = f_s = m \frac{v^2}{r}$ (۰/۵)	۱ ص ۵۹
۷	الف) دوره (ب) صفر (پ) آونگ ساده (ت) تشدید	هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۲ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸
۸	الف) $\frac{T}{2} = 0/2 \rightarrow T = 0/4 \text{ s}$ (۰/۲۵) ب) $x_{(cm)} = 3 \cos 5\pi t$ (۰/۲۵) ج) $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\omega = \frac{2\pi}{0/4} = 5\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵)	۱ ص ۸۵
۹	الف) طولی (۰/۲۵) ، چون راستای نوسان اجزاء فنر ، در همان راستای انتشار موج است (۰/۵) ب) مکانیکی (۰/۲۵)	۱ ص ۶۹ و ۷۷
۱۰	الف) $I = 10^{-5} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) ب) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $\beta_0 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ص ۸۱
۱۱	الف) پژواکی (ب) هموار (صیقلی) (ت) کاهش (پ) طناب (فنر ، سیم یا ...)	هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۰ و ۹۲ و ۹۴ و ۹۵ و ۹۷

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{v_2}{2 \times 10^8} \quad (0/25) \quad v_2 = 2\sqrt{2} \times 10^8 \text{ m/s} \quad (0/25)$ $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad (0/25)$	۰/۷۵ ص ۹۶
۱۳	<p>(الف) $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0.6} = 600 \text{ Hz} \quad (0/5)$</p> <p>(ب) رسم شکل (۰/۵)</p> 	۱/۲۵ ص ۱۱۳
۱۴	<p>(الف) کمینه کار لازم برای خارج کردن یک الکترون از سطح یک فلز (۰/۵)</p> <p>(ب) انرژی (۰/۲۵)</p> <p>(پ) زیرا شامل گستره پیوسته ای از طول موج هاست (۰/۵)</p>	۱/۲۵ ص ۱۱۸ و ۱۲۱
۱۵	$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad (0/25) \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) \quad (0/25) \quad \lambda = \frac{14400}{7} \approx 2057 \text{ nm} \quad (0/25)$	۰/۷۵ ص ۱۲۴
۱۶	<p>اولین حالت برانگیخته، یعنی: $n=2$ (۰/۲۵)</p> $E_n = -\frac{E_R}{n^2} \quad (0/25) \quad E_n = -\frac{13.6}{2^2} = -3.4 \text{ eV} \quad (0/25)$	۰/۷۵ ص ۱۲۸
۱۷	<p>(الف) کوتاه برد (۰/۲۵) و مستقل از بار الکتریکی (۰/۲۵) است.</p> <p>(ب) تعداد نوترون ها در هسته افزایش می یابد. (۰/۵)</p> <p>(پ) ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e^- \quad (0/5)$</p>	۱/۵ ص ۱۴۰ و ۱۴۴
۱۸	$N = \frac{N_0}{2^n} \quad (0/25) \quad N = \frac{N_0}{16} = \frac{N_0}{2^4} \rightarrow n = 4 \quad (0/25)$ $n = \frac{t}{T} \quad (0/25) \quad T = \frac{120}{4} = 30 \text{ روز} \quad (0/25)$	۱ ص ۱۴۷
۲۰	<p>02166906790</p> <p>www.padino.org</p> <p>t.me/padino_org</p>	



P A D I N O



<http://www.Padino.org>



021 6690 6790



t.me/padino_org

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