



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 3
	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه : 3
www.padino.org	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1399	

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
1	الف) دو تفاوت بین تنیدی متوسط و سرعت متوسط بیان کنید . ب) شتاب لحظه ای را با توجه به نمودار سرعت - زمان تعریف کنید .	0/5 0/5
2	با توجه به نمودار مکان - زمان شکل روبه رو ، به پرسش های زیر پاسخ دهید : الف) متحرک در کدام لحظه ها از مبدأ مکان عبور کرده است ؟ ب) جهت حرکت در کدام لحظه ها تغییر کرده است ؟ پ) دو بازه زمانی بنویسید که متحرک در حال دور شدن از مبدأ می باشد .	0/5 0/5 0/5
3	مطابق شکل ، محیط بان با سرعت 20 m/s در حال حرکت است که ناگهان گوزنی را در فاصله 45 متری خود می بیند و ترمز می گیرد . خودرو پس از 4 ثانیه می ایستد . الف) شتاب کندشونده خودرو را حساب کنید . ب) جا به جایی خودرو تا توقف چقدر است ؟ پ) آیا خودرو به گوزن برخورد می کند ؟ چرا ؟	0/5 0/5 0/5
4	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : الف) اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم بزرگتر شود ، شتاب حاصل می شود . ب) نیروی کنش و واکنش هم اندازه و هم راستا هستند و جهت آن ها است . پ) نیروی مقاومت شاره در برابر حرکت یک جسم ، به و تنیدی آن بستگی دارد . ت) نیروی کشسانی فنر با اندازه تغییر طول آن ، نسبت دارد .	1
5	در شکل روبه رو ، شخصی با یک طناب افقی جعبه 100 کیلوگرمی را می کشد . اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب $0/4$ و $0/3$ باشد : الف) با محاسبه نشان دهید چرا جعبه شروع به حرکت می کند ؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ب) شتاب جعبه را پس از حرکت حساب کنید .	0/75 0/75
6	وزنه ای به جرم 3 kg را به فنری با ثابت 20 N/cm می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می آویزیم . اگر آسانسور با شتاب ثابت و تندشونده 2 m/s^2 به طرف بالا حرکت کند ، تغییر طول فنر چند سانتی متر می شود ؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	1
	02166906790	www.padino.org
		t.me/padino_org

پرویش استعداد درخشان (پادینو)	رشته : ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک 3
	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه : 3
www.padino.org	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1399	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
7	پره یک بالگرد با دوره $0/03$ s بطور یکنواخت می چرخد. اگر شعاع پره $2/5$ متر باشد، تندی نوک پره چقدر است؟ ($\pi \approx 3$)	0/5
8	به پرسش های زیر در مورد حرکت هماهنگ ساده، پاسخ کوتاه دهید: الف) تعداد چرخه ها در مدت یک ثانیه را چه می گویند؟ ب) انرژی جنبشی نوسانگر در دو انتهای مسیر چقدر است؟ پ) به کمک کدام وسیله می توان شتاب گرانشی یک محل را اندازه گرفت؟ ت) نوسانگرها با اعمال یک نیروی خارجی، می توانند چنین نوسان هایی انجام دهند.	1
9	یک سامانه جرم - فنر بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر جرم وزنه 800 گرم و ثابت فنر 80 N/m باشد، دوره تناوب سامانه را حساب کنید. ($\pi \approx 3$)	0/75
10	شکل روبه رو، یک موج در حال انتشار را نشان می دهد. الف) معین کنید L و D چه کمیت هایی هستند؟ ب) این موج، طولی است یا عرضی؟ چرا؟	0/5 0/75
11	الف) اگر در طول طیف موج های الکترومغناطیسی از پرتوهای گاما به طرف امواج رادیویی حرکت کنیم، کدام مشخصه امواج کاهش و کدام افزایش می یابد؟ ب) یک موج صوتی با توان 4×10^{-4} W از یک صفحه به مساحت 8 مترمربع می گذرد. شدت صوت در صفحه را تعیین کنید.	0/5 0/5
12	الف) استنباط شما از شکل روبه رو چیست؟ ب) در چه صورت پراش اتفاق می افتد؟	1 0/5
13	شخصی در فاصله 480 متری از یک دیوار بلند و قائم ایستاده و فریادی رو به آن می زند. شخص پژواک صدای خود را پس از 3 ثانیه می شنود. تندی صوت در هوا چقدر است؟	0/75

پروش استعداد درخشان (پادینو)	رشته : ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک 3
	نام و نام خانوادگی :	تعداد صفحه : 3
www.padino.org	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1399	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
14	<p>شکل زیر ، موج ایستاده ای را نشان می دهد که در یک تار دو سر بسته به طول 60 cm تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار 240 m/s باشد :</p> <p>الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟</p> <p>ب) طول موج حاصل را بدست آورید .</p>	0/75 0/5
15	<p>الف) منظور از اثر فوتوالکتریک چیست ؟</p> <p>ب) نمودار K_{max} بر حسب بسامد نور فرودی مطابق شکل است . مقادیر f_0 و W_0 نشان دهنده چه کمیت هایی هستند ؟</p>	0/5 0/5
16	<p>الف) انرژی یونش الکترون چیست ؟</p> <p>ب) شکل رو به رو ، کدام فرایند گسیل را نشان می دهد ؟</p> <p>پ) فوتون های باریکه لیزری چه ویژگی هایی دارند ؟</p>	0/5 0/25 0/75
17	<p>پس از گذشت 36 ساعت ، از یک ماده رادیواکتیو $\frac{1}{8}$ هسته های اولیه باقی مانده است . نیمه عمر این ماده چند ساعت است ؟</p>	1
18	<p>الف) در هسته های سنگین با زیاد شدن تعداد پروتون ها ، برای پایداری هسته کدام عنصر دیگر باید افزایش یابد ؟</p> <p>ب) گرافیت ، در راکتورهای شکافت هسته ای به چه عنوان استفاده می شود ؟</p> <p>پ) واکنش زنجیری در فرایند شکافت به چه معناست ؟</p>	0/25 0/25 0/5
	www.padino.org	20

t.me/padino_org

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) تندی متوسط کمیتی نرده ای و سرعت متوسط کمیتی برداری است (۰/۲۵) تندی متوسط یعنی مسافت به زمان و سرعت متوسط یعنی جابه جایی به زمان (۰/۲۵) ب) برابر است با شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه (۰/۵) ۱۱	۱ ص ۳ و
۲	الف) در t_2 (۰/۲۵) و t_4 (۰/۲۵) ب) در t_1 (۰/۲۵) و t_3 (۰/۲۵) پ) دو مورد از: (صفر تا t_1) یا (t_2 تا t_3) یا (t_4 تا t_6) هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۸
۳	الف) $a = \frac{v - v_0}{t}$ (۰/۲۵) $a = \frac{0 - 20}{4} = -5 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ب) $\Delta x = (\frac{v + v_0}{2})t$ (۰/۲۵) $\Delta x = (\frac{0 + 20}{2}) \times 4$ $\Delta x = 40 \text{ m}$ (۰/۲۵) پ) خیر (۰/۲۵)، زیرا: $40 \text{ m} < 45 \text{ m}$ (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۱۸
۴	الف) بیشتر ب) در خلاف یکدیگر پ) بزرگی جسم ت) مستقیم هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۲ و ۳۴ و ۳۶ و ۴۳	۱
۵	الف) $T > f_s$ (۰/۲۵) $f_{s_{max}} = \mu_s F_N = \mu_s mg$ (۰/۲۵) $f_{s_{max}} = 0/4 \times 1000 = 400 \text{ N}$ (۰/۲۵) ب) $a = 1/4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) $T - \mu_k F_N = ma$ (۰/۵) $440 - (0/3 \times 1000) = 100 a$	۱/۵ ص ۴۴
۶	$F_c - mg = ma$ (۰/۲۵) $kx = m(g + a)$ (۰/۲۵) $20x = 36$ (۰/۲۵) $x = 1/8 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	۱ ص ۵۸
۷	$v = \frac{2\pi r}{T}$ (۰/۲۵) $v = \frac{2 \times 3 \times 2/5}{3 \times 10^{-2}} = 500 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۰/۵ ص ۵۰
۸	الف) بسامد ب) صفر پ) آونگ ساده ت) واداشته هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۲ و ۶۶ و ۶۷ و ۶۸	۱
۹	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ (۰/۲۵) $T = 2\pi \sqrt{\frac{0/8}{80}}$ (۰/۲۵) $T = 0/6 \text{ s}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ص ۶۵
۱۰	الف) $D = 2A$ (۰/۲۵) و $L = \lambda$ (۰/۲۵) ب) عرضی (۰/۲۵)، چون راستای نوسانات ذره های محیط عمود بر راستای انتشار موج است (۰/۵)	۱/۲۵ ص ۷۰ و ۷۱
۱۱	الف) بسامد امواج کاهش (۰/۲۵) و طول موج آن ها افزایش می یابد (۰/۲۵). ب) $I = 5 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) $I = \frac{P}{A}$ (۰/۲۵) $I = \frac{4 \times 10^{-4}}{A}$	۱ ص ۸۷ و ۸۸
	02166906790	www.padino.org
	t.me/padino_org	

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	الف) آن بخش از جبهه موج که زودتر به ناحیه کم عمق می رسد، تندی و طول موج اش کمتر شده (۰/۵) و از بقیه جبهه موج که هنوز وارد این ناحیه نشده، عقب می افتد. پس جبهه های موج در مرز دو ناحیه تغییر جهت می دهند. (۰/۵) ب) وقتی موج در عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف گسترده می شود، پراش رخ می دهد (۰/۵) ص ۹۵ و ۱۰۲	۱/۵
۱۳	$v = 320 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $2 \times 480 = v \times 3$ (۰/۲۵) $2\Delta x = vt$ (۰/۲۵) ص ۱۱۱	۰/۷۵
۱۴	الف) (۰/۵) $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0.6} = 600 \text{ Hz}$ $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $\lambda = \frac{2 \times 60}{3} = 40 \text{ cm}$ $L = n \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) ص ۱۱۳	۱/۲۵
۱۵	الف) یعنی برخورد نوری با بسامد مناسب به سطح یک فلز و جدا کردن الکترون ها از سطح آن (۰/۵) ب) بسامد آستانه (۰/۲۵) و تابع کار (۰/۲۵) ص ۱۱۶ و ۱۱۸	۱
۱۶	الف) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه (۰/۵) ب) گسیل القایی (۰/۲۵) پ) هم بسامد، هم جهت و هم فاز هستند. هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۸ و ۱۳۲	۱/۵
۱۷	$T = \frac{36}{3} = 12 \text{ h}$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^n} = \frac{N_0}{8} = \frac{N_0}{2^3}$ (۰/۵) ص ۱۴۷	۱
۱۸	الف) نوترون ها (۰/۲۵) ب) گندساز (۰/۲۵) پ) یعنی نوترون های حاصل از شکافت بتوانند باعث شکافت هسته اورانیم دیگری شوند (۰/۵) ص ۱۴۰ و ۱۴۸ و ۱۵۰	۱
۲۴	www.padino.org t.me/padino_org	02166906790



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**