

| | | | |
|--|--------------------|----------------------|-------------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک 3 | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : 10 صبح | مدت امتحان : 120 دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحه : 3 | نام و نام خانوادگی : | تاریخ امتحان : 1399 / 10 / 20 |
| 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 |
| ادامه سؤالات در صفحه دوم | | |

| | | | |
|--|--------------------|----------------------|-------------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک 3 | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : 10 صبح | مدت امتحان : 120 دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحه : 3 | نام و نام خانوادگی : | تاریخ امتحان : 1399 / 10 / 20 |
| 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 |
| ادامه سؤالات در صفحه سوم | | |

| | | | |
|--|-------------------|---------------------|------------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک 3 | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: 10 صبح | مدت امتحان: 120 دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحه: 3 | نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: 1399 / 10 / 20 |
| 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 |
| | موفق و سربلند باشید | 20 |

| | |
|--|--------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳ | رشته: ریاضی فیزیک |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۰ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹ | |

| 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 |
| ۲ | الف) در t_1 (۰/۲۵) و t_2 (۰/۲۵) ب) در t_1 (۰/۲۵) و t_2 (۰/۲۵) پ) دو مورد از: (صفر تا t_1) یا (t_2 تا t_3) یا (t_4 تا t_5) هر مورد (۰/۲۵) | ۱/۵ ص ۸ |
| ۳ | الف) (۰/۲۵) $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 20}{4} = -5 \text{ m/s}^2$ ب) (۰/۲۵) $\Delta x = 40 \text{ m}$ 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 ۲۲ و ۲۴ و ۳۶ و ۴۳ | ۱ |
| ۵ | الف) (۰/۲۵) $T > f_s$ ب) (۰/۲۵) $a = 1/4 \text{ m/s}^2$ الف) (۰/۲۵) $f_{s_{\max}} = \mu_s F_N = \mu_s mg$ ب) (۰/۲۵) $f_{s_{\max}} = 0/4 \times 1000 = 400 \text{ N}$ الف) (۰/۲۵) $T - \mu_k F_N = ma$ ب) (۰/۵) $440 - (0/3 \times 1000) = 100 a$ | ۱/۵ ص ۴۴ |
| ۶ | الف) (۰/۲۵) $F_c - mg = ma$ ب) (۰/۲۵) $kx = m(g+a)$ الف) (۰/۲۵) $20x = 36$ ب) (۰/۲۵) $x = 1/8 \text{ cm}$ | ۱ ص ۵۸ |
| ۷ | الف) (۰/۲۵) $v = \frac{2\pi r}{T}$ ب) (۰/۲۵) $v = \frac{2 \times 3 \times 2/5}{3 \times 10^{-2}} = 500 \text{ m/s}$ | 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 | الف) (۰/۲۵) $T = 0/6 \text{ s}$ ب) (۰/۲۵) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ پ) (۰/۲۵) $T = 2\pi \sqrt{\frac{0/8}{80}}$ | ۰/۷۵ ص ۶۵ |
| ۱۰ | الف) (۰/۲۵) $L = \lambda$ و (۰/۲۵) $D = 2A$ 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) (۰/۲۵) $I = 5 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$ الف) (۰/۲۵) $I = \frac{P}{A}$ ب) (۰/۲۵) $I = \frac{4 \times 10^{-4}}{8}$ | ۱ ص ۸۷ و ۸۸ |
| | ادامه پاسخ ها در صفحه دوم | |

| | |
|--|--------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳ | رشته: ریاضی فیزیک |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۰ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹ | |

| 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) $f = \frac{3 \times 240}{2 \times 0.6} = 600 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $\lambda = \frac{2 \times 60}{3} = 40 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $L = n \frac{\lambda}{2}$ (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 | همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید . | ۲۴ |