

بسمه تعالی

| | | |
|-----------------------|--------------------------|---|
| ساعات شروع : 10 صبح | رشته : ریاضی فیزیک | سوالات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک 3 |
| مدت امتحان : 90 دقیقه | سال دوازدهم آموزش متوسطه | نام و نام خانوادگی : |
| تعداد صفحه : 3 | تاریخ امتحان : 98/01/31 | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت فروردین ماه 1398 |

| ردیف | سوالات پاسخ نامه دارد | نمره |
|------|-----------------------|------|
|------|-----------------------|------|

| | | |
|------------------------------|--|--|
| 1/5 | <p>1 در جمله های زیر کلمه های مناسب را از پرانتز انتخاب نموده در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) در حرکت با شتاب ثابت در بازه های زمان مساوی، اندازه (تغییرات سرعت - جابه جایی) ثابت است.</p> <p>ب) هر چه تندی یک جسم بیشتر شود (نیروی مقاومت شاره - نیروی اصطکاک جنبشی) بیشتر می شود.</p> <p>پ) اگر جابه جایی هر جزء نوسان کننده ای از فنر عمود بر جهت حرکت موج باشد، موج را (طولی - عرضی) گفته می شود.</p> <p>ت) در هنگام عبور موجی با طول موج λ از یک شکاف به پهنای a هر چه نسبت $\frac{a}{\lambda}$ (کوچکتر - بزرگتر) باشد، پراش شدید خواهد شد.</p> <p>ث) در اتم هیدروژن دردمای اتاق، الکترون اغلب در حالت (برانگیخته - پایه) قرار دارد.</p> <p>ج) هسته هایی که تعداد پروتون مساوی ولی تعداد نوترون متفاوت دارند خواص شیمیایی (یکسانی - متفاوتی) دارند.</p> | |
| 0/25 0/25 0/25 0/25 | <p>2 شکل روبرو نمودار مکان-زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.</p> <p>الف) بیشترین فاصله دوچرخه سوار از مبدأ چند متر است؟</p> <p>ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه سوار در خلاف جهت محور x حرکت می کند؟</p> <p>پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_0 = 0$ s تا $t_3 = 20$ s چند متر است؟</p> <p>ت) اندازه سرعت متوسط دوچرخه سوار در بازه زمانی $t_1 = 4$ s تا $t_3 = 20$ s را بدست آورید.</p> | |
| 0/5 0/5 | <p>3 توپی را از ارتفاع 80 متری سطح زمین رها می کنیم.</p> <p>الف) سرعت آن هنگام برخورد به زمین چقدر است؟</p> <p>ب) زمان حرکت توپ تا رسیدن به زمین چند ثانیه است؟</p> <p>$g = 10 \frac{m}{s^2}$</p> | |
| 0/5 0/5 0/5 | <p>4 خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند. در همین لحظه، اتوبوسی با سرعت ثابت $36 \frac{km}{h}$ از آن سبقت می گیرد.</p> <p>الف) پس از چه مدت زمان، خودرو به اتوبوس می رسد؟</p> <p>ب) سرعت خودرو هنگام رسیدن به اتوبوس چه قدر است؟</p> <p>پ) نمودار سرعت-زمان هر دو متحرک را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.</p> | |
| 1 | <p>5 درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) طبق قانون سوم نیوتن دو نیروی کنش و واکنش همواره، هم اندازه، هم راستا و هم جهت هستند.</p> <p>ب) اگر فاصله بین دو ذره با جرم یکسان دو برابر شود، نیروی گرانشی بین آنها 4 برابر می شود.</p> <p>پ) اگر بسامد طبیعی نوسانگر با بسامد نوسان واداشته آن برابر باشد، پدیده تشدید رخ می دهد.</p> <p>ت) ارتفاع و بلندی هر دو به ادراک شنوایی ما مربوط میشوند. ارتفاع بسامدی است که گوش انسان درک می کند.</p> | |
| 1/5 | <p>6 در شکل روبه رو یک نردبان به جرم 20kg به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است.</p> <p>اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان 0/5 باشد. در آستانه سر خوردن نردبان، چه نیرویی از طرف زمین به نردبان وارد می شود.</p> <p>$g = 10 \frac{m}{s^2}$</p> | |
| ادامه سوالات در صفحه دوم | | |

بسمه تعالی

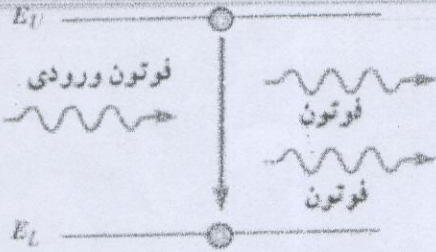
| | | |
|----------------------|---|--------------------------------------|
| ساعات شروع: 10 صبح | رشته: ریاضی فیزیک | سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک 3 |
| مدت امتحان: 90 دقیقه | سال دوازدهم آموزش متوسطه | نام و نام خانوادگی: |
| تعداد صفحه: 3 | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت فروردین ماه 1398 | |

| | | |
|------|----|---|
| 0/75 | 7 | گلوله ای ۲ کیلوگرمی دارای کل ۱۰۰ ژول انرژی جنبشی و در حال حرکت است. تکانه این گلوله در SI چه قدر است؟ |
| 0/5 | 8 | شخصی درون آسانسوری ساکن روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در این حالت ترازو عدد 600 نیوتن رانشان میدهد. جرم شخص چند کیلوگرم است؟ |
| 0/5 | | ب) وقتی آسانسور باشتاب روبه بالای $2 \frac{m}{s^2}$ دارد، ترازو چه عددی رانشان می دهد؟ |
| 0/75 | 9 | الف) شنونده ای صوتی با بسامد 25 هرتز را با شدت $10^4 \frac{W}{m^2}$ می شنود. تراز این صوت چند دسی بل است؟ $I = 10^{-12} \left(\frac{W}{m^2} \right)$ |
| 0/5 | | ب) دو تا از ویژگی های امواج الکترومغناطیسی را بیان نمایید. |
| 0/75 | 10 | معادله مکان-زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد به صورت $x = 0.4 \cos 2\pi t$ می باشد. الف) بسامد و دامنه نوسانگر چقدر است؟ |
| 0/75 | | ب) در چه لحظه ای بر حسب ثانیه برای اولین بار نوسانگر در مکان $0.2m$ قرار دارد؟ |
| 0/5 | 11 | الف) مطابق شکل روبه رو، تپی در یک ریسمان کشیده بلند که یک سر آن به تکیه گاهی ثابت شده است، به سمت تکیه گاه روانه می شود. بازتاب این تپ را رسم کنید. |
| 0/5 | | ب) علت پاشندگی نور توسط منشور را بیان کنید. |
| 0/75 | 12 | مطابق شکل، پرتوی نوری که از ماهی به چشم شخص می رسد تحت زاویه 53 درجه به مرز هوا-آب برخورد کرده است. الف) زاویه شکست این پرتو در هوا چند درجه است؟ |
| 0/75 | | ب) سرعت نور در آب چند متر بر ثانیه است؟ $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ و $\sin 37 = 0.6$ و $\sin 53 = 0.8$ |
| 0/75 | 13 | در یک تارکشیده با دو انتهای ثابت موج ایستاده ای با 3 شکم و طول موج 40 سانتیمتر ایجاد شده است. اگر سرعت موج در تار 240 m/s باشد. طول تار و بسامد ایجاد شده در تار را حساب کنید. |
| 1 | 14 | با استفاده از کلمات داده شده، جمله های زیر را کامل کنید. (توجه: 3 مورد اضافی است) طیف گسیلی، گستره، بلندتر، طیف جذبی، کوتاه تر، دامنه، شدت، الف) طول موج فوتون تابشی رشته لیمان از طول موج فوتون تابشی رشته پاشن است. ب) در پدیده فوتوالکتریک، انرژی جنبشی بیشینه فوتوالکترون ها به نور فرودی بستگی ندارد. پ) طیف نور سفیدی که در آن خط های تاریک وجود دارد، نام دارد. ت) اختلاف کوتاه ترین و بلندترین طول موج در هر رشته را طول موج های آن رشته می نامند. |
| 0/5 | 15 | الکترونی در دومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. الف) انرژی الکترون را در این حالت پیدا کنید. |
| 0/75 | | ب) طول موج فوتون گسیل شده را اگر الکترون از دومین حالت برانگیخته به حالت پایه برود را بدست آورید. $E_R = 13/6 \text{ eV}$ $R_H =$ |
| 0/5 | 16 | الف) دو تا از موادی که برای کند کردن نوترون ها در راکتور های شکافت هسته ای استفاده می شود را نام ببرید. |
| 0/5 | | ب) نیمه عمر یک عنصر رادیواکتیو، 4 ساعت است. پس از گذشت 12 ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می ماند؟ |

بسمه تعالی

| | | |
|-----------------------|--------------------------|---|
| ساعات شروع : 10 صبح | رشته : ریاضی فیزیک | سوالات امتحان شبه نهایی درس : فیزیک 3 |
| مدت امتحان : 90 دقیقه | سال دوازدهم آموزش متوسطه | نام و نام خانوادگی : |
| تعداد صفحه : 3 | تاریخ امتحان : 98/01/31 | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت فروردین ماه 1398 |

ادامه سوالات در صفحه سوم

| | |
|-----|--|
| 17 | به سوالات زیر پاسخ دهید. |
| | الف) ضعف‌های مدل اتم هسته ای رادرفورد را در تبیین پایداری اتم را بیان کنید. |
| 0/5 | ب) در ایزوتوپ ${}^{237}_{93}\text{Np}$ واپاشی از طریق گسیل ذرات بتای منفی (β^-) صورت می گیرد. معادله مربوط به این واپاشی را بنویسید. |
| 0/5 | پ) شکل زیر در مورد چه پدیده ای است. توضیح دهید. |
| 0/5 |  |

20 جمع کل