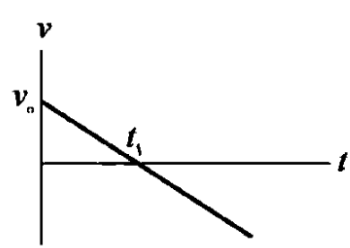
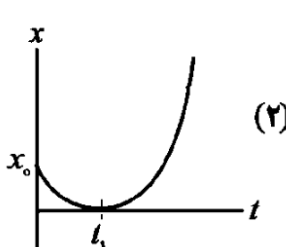
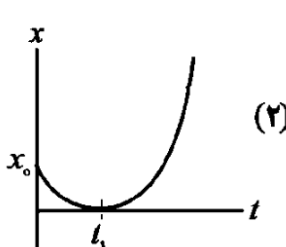
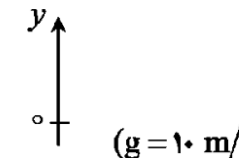
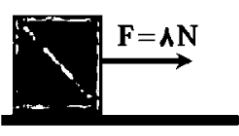

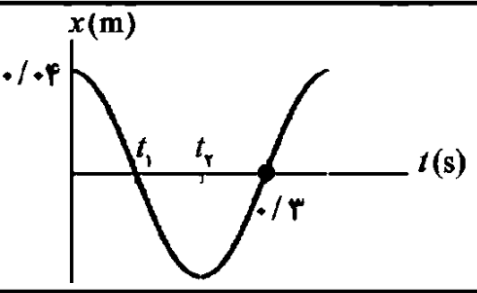
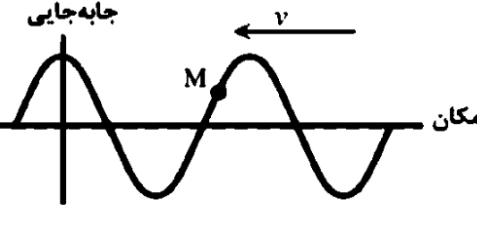
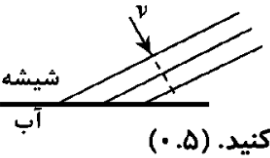
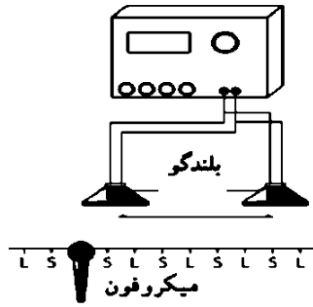


| سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳ | | تعداد صفحه: ۳ | رشته: ریاضی و فیزیک | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح |
|--|---|--|---------------------|----------------------|
| دوره دوم متوسطه - دوازدهم | | تاریخ آزمون: | نام و نام خانوادگی: | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir | | |
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. | | | |
| ۱ | <p>در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ بنویسید.</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان در هر لحظه، (سرعت - شتاب) متحرک در آن لحظه را نشان می‌دهد.</p> <p>ب) هنگام عبور متحرک از مبدأ محور x، بردار (مکان - جابه‌جایی) متحرک تغییر جهت می‌دهد.</p> <p>ج) در یک بازه زمانی معین، تندی متوسط متحرک نمی‌تواند (بزرگ‌تر - کوچک‌تر) از اندازه سرعت متوسط آن باشد.</p> <p>د) بردار شتاب متوسط در هر بازه زمانی، همواره در جهت (سرعت - تغییر سرعت) است.</p> | | | |
| ۰.۲۵ | <p>شکل روبه‌رو نمودار سرعت - زمان یک متحرک را نشان می‌دهد. کدام یک از شکل‌های (۱) یا (۲) می‌تواند نشان دهنده نمودار مکان - زمان این متحرک باشد؟</p>    | | | |
| ۱.۰۵ | <p>یک خودروی پلیس در کنار جاده ایستاده است. موتورسواری با سرعت ثابت 108 km/h از کنار آن می‌گذرد. در همین لحظه، خودروی پلیس با شتاب ثابت 4 m/s^2 در همان جهت شروع به حرکت می‌کند.</p> <p>الف) پس از چه مدت پلیس به موتورسوار می‌رسد؟ (0.75)</p> <p>ب) نمودار سرعت - زمان هر دو متحرک را تا لحظه‌ای که سرعت آنها یکسان می‌شود، در یک دستگاه مختصات رسم کنید. (0.75)</p> | | | |
| ۱ | <p>سنگی از بالای یک پل آزادانه سقوط می‌کند و با تندی 40 m/s به سطح آب برخورد می‌کند.</p> <p>الف) سرعت متوسط سنگ را در حین سقوط به دست آورید. (0.5)</p> <p>ب) ارتفاع پل نسبت به سطح آب چقدر است؟ (0.5)</p>  | | | |
| ۰.۷۵ | <p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با عبارت‌های (درست) یا (نادرست) در پاسخ‌برگ مشخص کنید.</p> <p>الف) وقتی نیروهای وارد بر جسمی متوازن باشند، جسم با شتاب ثابت حرکت می‌کند.</p> <p>ب) در تصادفات، کیسه هوا با افزایش مدت زمان برخورد، نیروی متوسط وارد بر سرنشین را کاهش می‌دهد.</p> <p>ج) در یک دیسک گردان با دوره ثابت، هر چه از مرکز دیسک دورتر شویم، تندی حرکت کمتر می‌شود.</p> | | | |
| ۰.۷۵ | <p>آزمایشی را شرح دهید که بتوان ثابت یک فنر را به کمک وسایل زیر اندازه گرفت:</p> <p>فنر، خط‌کش، وزنه با جرم معین، گیره و پایه.</p> | | | |

| | | |
|------|---|----|
| ۱ |  <p>شکل روبه‌رو جسمی به جرم ۳ kg را نشان می‌دهد که روی یک سطح افقی با ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی $۰/۴$ و $۰/۳$ در حال سکون قرار دارد. به جسم نیروی افقی ۸ N وارد می‌شود. الف) نیروی اصطکاک وارد بر جسم را با محاسبه تعیین کنید. (۰.۷۵) ($g = ۱۰\text{ m/s}^2$) ب) اگر نیروی افقی وارد بر جسم حذف شود، اندازهٔ نیروی سطح بر جسم کاهش می‌یابد یا افزایش؟ (۰.۲۵)</p> | ۷ |
| ۰.۷۵ | <p>ارتفاع یک ماهواره از سطح زمین ۵ برابر شعاع زمین است، وزن آن در این ارتفاع چندبرابر وزنش در سطح زمین است؟ ۰.۷۵</p> | ۸ |
| ۰.۷۵ |  <p>شکل مقابل یک سطل به جرم ۵ kg را نشان می‌دهد که توسط یک طناب با نیروی کشش ۶۰ N در راستای قائم به طرف بالا کشیده می‌شود. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت سطل $۲/۵\text{ N}$ باشد، شتاب حرکت آن را حساب کنید. ($g = ۱۰\text{ N/kg}$)</p> | ۹ |
| ۱ | <p>به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) یک آونگ ساده از زمین به کرهٔ ماه برده می‌شود. دورهٔ تناوب آن بیشتر می‌شود یا کمتر؟ (g زمین $< g$ ماه) ب) اگر بسامد نیروی واداشته با بسامد طبیعی نوسانگر برابر باشد، چه پدیده‌ای رخ می‌دهد؟ ج) کدام نوع از امواج می‌توانند در خلأ منتشر شوند؟ د) شخصی از یک چشمهٔ صوتی ساکن دور می‌شود. بسامد صوتی که دریافت می‌کند، چگونه تغییر می‌کند؟</p> | ۱۰ |
| ۱.۲۵ |  <p>نمودار مکان - زمان یک نوسانگر جرم - فنر مطابق شکل روبه‌رو است. الف) معادلهٔ حرکت این نوسانگر را بنویسید. (۱) ب) انرژی مکانیکی آن را در دو لحظهٔ t_1 و t_2 مقایسه کنید. (۰.۲۵)</p> | ۱۱ |
| ۰.۷۵ | <p>تراز شدت صوت در کتابخانه ۳۰ dB و در خیابان شلوغ ۷۰ dB است. شدت صوت در خیابان شلوغ چند برابر شدت صوت در کتابخانه است؟ ($I_0 = ۱۰^{-۱۲}\text{ W/m}^2$)</p> | ۱۲ |
| ۰.۷۵ |  <p>شکل مقابل نقش یک موج در حال پیشروی را در یک سیم نشان می‌دهد. الف) این موج طولی است یا عرضی؟ ب) در این لحظه، نقطهٔ M بر روی سیم، در حال بالا رفتن است یا پایین آمدن؟ ج) نیروی کشش این سیم را کاهش می‌دهیم، تندی پیشروی موج چگونه تغییر می‌کند؟</p> | ۱۳ |
| ۰.۷۵ | <p>فاصلهٔ بین شما و یک دیوار بلند $۱۳/۲\text{ m}$ است. اگر تندی انتشار صوت در هوا ۳۳۰ m/s باشد، آیا قادر به شنیدن پژواک صدای خود خواهید بود؟ چرا؟</p> | ۱۴ |
| ۱ |  <p>مطابق شکل، موج نوری فرودی از شیشه وارد آب می‌شود. ($n = ۳/۴$ شیشه و $n = ۴/۳$ آب) الف) با انتقال شکل به پاسخبرگ، ادامهٔ جبهه‌های موج پس از ورود به آب را به‌طور کیفی رسم کنید. (۰.۵) ب) تندی انتشار نور در آب، چند برابر تندی انتشار آن در شیشه است؟ (۰.۵)</p> | ۱۵ |

الف) شکل مقابل، یک مولد سیگنال‌های صوتی را نشان می‌دهد. چرا میکروفن در نقاط L و S صداهایی با شدت‌های متفاوت ثبت می‌کند؟ (۰.۵)



ب) سه بسامد تشدید می‌تواند یک تار با دو انتهای بسته عبارت‌اند از: 300 Hz ، \dots Hz و 420 Hz . اگر تندی انتشار صوت در تار برابر 240 m/s باشد، طول تار را به دست آورید. (۱)

جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب پر کنید.

الف) طول‌موج‌های گسیلی اتم هیدروژن در رشته لیمن، در ناحیه طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارند.
 ب) طبق مدل اتمی، اتم پایدار نیست و الکترون در نهایت روی هسته سقوط می‌کند.
 ج) طیف گسیلی و طیف هیچ دو گازی همانند یکدیگر نیست.
 د) وقتی تعداد الکترون‌ها در ترازهای شبه پایدار نسبت به تراز پایین‌تر بسیار بیشتر باشد، الکترون‌ها در محیط لیزری رخ داده است.

پرتوی فرابنفشی با طول‌موج 250 nm بر سطح تیغه‌ای از جنس آهن با تابع کار $4/5\text{ eV}$ تابیده می‌شود. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های جدا شده از سطح آهن را حساب کنید. ($hc = 1240\text{ eV}\cdot\text{nm}$)

در گذار الکترون از تراز چهارم به تراز دوم در اتم هیدروژن، انرژی فوتون گسیل شده چند الکترون‌ولت و بسامد آن چند هرتز است؟ ($h \approx 4 \times 10^{-15}\text{ eV}\cdot\text{s}$)

هر یک از موارد ستون اول به کدام مورد در ستون دوم مرتبط است؟ (دو مورد در ستون دوم اضافی است.)

| ستون اول | ستون دوم |
|---|----------------------|
| الف) هسته‌های با تعداد نوترون‌های متفاوت و تعداد پروتون‌های یکسان | (a) نوکلئون |
| ب) نیروی هسته‌ای | (b) واپاشی آلفا |
| ج) عدد اتمی هسته دختر، یک واحد افزایش می‌یابد | (c) واپاشی بتای مثبت |
| د) کاربرد در آشکارسازهای دود | (d) ایزوتوپ |
| | (e) کوتاه‌برد |
| | (f) واپاشی بتای منفی |

الف) نیمه‌عمر یک ماده رادیواکتیو ۶ روز است. پس از ۳۰ روز، چه کسری از هسته‌های فعال اولیه باقی می‌ماند؟ (۱)
 ب) یک ماده کندساز نوترون‌ها در واکنش شکافت هسته‌ای را نام ببرید. (۰.۲۵)
 ج) چه نوع واکنش هسته‌ای در سطح خورشید اتفاق می‌افتد؟ (۰.۲۵)