|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **درس: فیزیک 3** |  **وزارت آموزش و پرورش**  | **نام :** |
| **طراح: محمدتقی شیرزاد** | **اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان شمالی** | **نام خانوادگی :** |
| **تاریخ امتحان: دیماه 1397** | **امتحان پایان نیم سال اول** | **پایه: دوازدهم**  |
| **مدت امتحان: 90 دقیقه** | **سال تحصیلی 98 - 97** | **رشته : تجربی** |
| **نمره :**  |  | **ساعت امتحان:8 صبح** |
|  | **ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی(ع)**  |  |
| 2 | **درستي يا نادرستي عبارت هاي زير را مشخص كنيد.****الف) سرعت متوسط بين هر دو لحظه دلخواه را سرعت لحظه اي مي گويند. صحیح□ غلط □****ب) در حركت با شتاب ثابت بر خط راست بردار هاي سرعت و شتاب، هم جهت هستند. صحیح□ غلط □****پ)**  **دامنه موج برابر با نصف فاصله بین نقاط بازگشت است. صحیح□ غلط □****ت) شيب خط مماس بر نمودار مكان-زمان در يك نقطه سرعت لحظه­اي جسم در آن نقطه ناميده ميشود. صحیح□ غلط □****ث) اگر برایند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، شتاب حرکت ثابت است. صحیح□ غلط □****ج) ضریب اصطکاک جنبشی همواره از ضریب اصطکاک ایستایی کمتر است.صحیح□ غلط □****چ) نیروی عمودی سطح، همواره برابر نیروی وزن است. صحیح□ غلط □****ح) موج صوتی از نوع امواج الکترومغناطیسی است. صحیح□ غلط □** | **1** |
| 2.5 | **موارد زیر را تعریف کنید.****الف) مرکز جرم** **ب) لختی** **پ) قانون هوک** **ت) نیروی گرانش** **ث) تشدید** | **2** |
| 2 |  **موارد زیر را توضیح دهید.****الف) شتاب جسمیm/s2 2است. مفهوم آن چیست؟** **ب) تفاوت تندی و سرعت را توضیح دهید.** **ج) تفاوت نوسان دوره ای و غیر دوره ای را بیان کنید.** **د) تندی حدی را توضیح دهید.** | **3** |
| 1.5 | **دو گوی هم اندازه را که جرم یکی دو برابر دیگری است(m2 = 2 m1)، از بالای برجی به ارتفاع h به طور هم زمان رها می کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد، تندی برخورد کدام گوی با زمین بیشتر است؟(با استفاده از روابط پاسخ دهید.)** | **4** |
| 1.5 | **با استفاده از چند وزنه، نیروسنج، یک جسم مکعبی شکل و یک سطح، آزمایشی طراحی کنید که بتوان ضریب اصطکاک ایستایی سطح را محاسبه کرد.** | **5** |
| 2.5 | **نمودار شتاب- زمان متحرکی که با سرعت اولیه 4 m/s در راستای محور x روی مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است.مطلوب است محاسبه:****الف) چند بار متحرک تغییر جهت می دهد؟** **ب) چند ثانیه متحرک در جهت محور x حرکت می کند؟** **پ) حرکت چند ثانیه تند شونده و چند ثانیه کند شونده است؟** **ت) شتاب متوسط در 1 ثانیه اول حرکت چقدر است؟** **ث) مسافت طی شده در 1 ثانیه اول حرکت چقدر است؟**  | **6** |
| 2 | **در شکل روبه رو نردبانی به جرم 20 kg به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان 0.46 است. در آستانه سُرخوردن نردبان،****الف) زمین به نردبان چه نیرویی وارد می کند؟****ب) چه نیرویی از دیوار به نردبان وارد می شود؟**  | **7** |
| 2 | **الف) نشان دهید تندی بیشینه در حرکت هماهنگ ساده برابر است با Aω .****ب) تندی نوسانگر هماهنگ ساده ای که با دامنه 10 cm و دوره ی 0.5 s نوسان می­کند هنگام عبور از نقطه تعادل چقدر است؟** | **8** |
| 2 | **اتومبیلی با سرعت ثابت 72 km/h به مدت 5 s حرکت می کند، راننده اتومبیل ناگهان مانعی را می­بیند و ترمز می­کند، هرگاه شتاب حرکت کند شونده اتومبیل 4 m/s2  و مانع در 40 m اتومبیل باشد،****الف) آیا اتومبیل به مانع برخورد می­کند؟ با ذکر دلیل.****ب) راننده اتومبیل حداقل با چه شتابی ترمز کند، تا به مانع برخورد نکند؟** | **9** |
| 2 | **گلوله ای به جرم 10 g از دهانه تفنگی مطابق شکل با سرعت 40 m/s به سمت هدفی که در فاصله 150 متری از دهانه­ی تفنگ قرار دارد شلیک می شود. اگر نیروی مقاومت هوا 0.1 N باشد، بررسی کنید آیا گلوله به هدف برخورد می­کند یا خیر؟****(g=9.8 m/s2)** | **10** |
| 20 |  **جمع نمرات**  |  |