

|                     |                                                     |                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|
| نام و نام خانوادگی: | مرکز پرورش استعدادهای درخشان شهید دکتر بهشتی لنگرود | درس: فیزیک      |
| مقطع: متوسطه اول    | دی ماه ۱۴۰۳                                         | نام دبیر: گوهری |
| پایه: نهم           |                                                     | زمان: ۷۰ دقیقه  |

نمره پایانی:

نمره مستمر:

| ردیف | سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | بارم |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.<br>الف) و ..... <u>مانند</u> ..... <u>جابجایی</u> ..... برابر باشند، سرعت متوسط و تندی متوسط با هم برابرند.<br>ب) در حرکت <u>یکنواخت</u> ..... ، تندی لحظه ای در تمام لحظه ها ثابت است.<br>پ) اگر نیروهای وارد بر جسمی <u>متوازن</u> ..... باشند، حرکت آن جسم یکنواخت خواهد بود.<br>ت) وقتی سرعت جسمی را می دانیم، در واقع هم <u>تندی</u> ..... و هم <u>سرعت</u> ..... را می دانیم.                                                                         | ۲    |
| ۲    | صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید.<br>الف) جابه جایی به مسیر پیموده شده بستگی ندارد. (.....✓.....)<br>ب) نیروی اصطکاک به مساحت سطح تماس جسم یا زمین بستگی دارد. (.....✓.....)<br>پ) در حرکت دایره ای، مسافت و جابه جایی برابر نیست. (.....✓.....)<br>ت) جهت شتاب همواره هم جهت یا نیروی خالص وارد بر جسم است. (.....✓.....)<br>ث) نیروی اصطکاک ایستایی باعث توقف جسم در حال حرکت می شود. (.....✓.....)<br>ج) اگر نیروی خالص وارد بر جسمی صفر باشد، شتاب آن جسم قطعاً صفر است. (.....✓.....) | ۳    |
| ۳    | فرض کنید آوا و رها روی اسکیت ایستاده و ساکن در مقابل یک دیگر قرار دارند. آوا به رها نیروی ۲۰۰ نیوتونی وارد می کند و هر دو شروع به حرکت می کنند. اگر جرم رها نصف جرم آوا باشد، توضیح دهید کدام یک شتاب بیشتری می گیرند؟<br><u>با توجه به قانون سوم نیوتن نیروهای کنش و واکنش هم اندازه اند. حال با توجه به</u><br><u>فرض مسئله نیرو و شتاب، با وارد کردن نیروی مساوی فردی با جرم کمتر شتاب</u><br><u>بیشتری می گیرد. پس رها شتاب بیشتری می گیرد.</u>                                               | ۲    |
| ۴    | به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.<br>الف) یکی از راه های شناخت جهان فیزیکی چیست؟ <u>شناخت حرکت</u><br>ب) خودروهای مسابقه چگونه طراحی می شوند؟ <u>با جعبه های هوا</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱    |
| ۵    | دو ویژگی نیروهای کنش و واکنش را بنویسید.<br>① هم اندازه اند. ② در خلاف جهت یکدیگر وارد می شوند. ③ بر روی جسم وارد می شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱    |
| ۶    | حلزونی در هر دقیقه، ۶ سانتی متر حرکت می کند. سرعت متوسط این حلزون چند متر بر ثانیه است؟<br>$\frac{6}{1000} \frac{m}{s} = \frac{6}{4.5} \frac{cm}{s} = \frac{4}{4.5} \frac{cm}{s} = \frac{4}{4.5} \frac{جابجایی}{زمان} = \frac{4}{4.5} \frac{سرعت}{متوسط}$                                                                                                                                                                                                                                         | ۱    |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱/۵ | <p>خودرویی در مدت زمان ۱۰ ثانیه سرعتش از ۷۲km/h به ۳۶km/h می رسد. شتاب متوسط این متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟</p> $۷۲ \frac{km}{h} \div ۳۶ = ۲ \frac{m}{s^2}$ $۳۶ \frac{km}{h} \div ۳۶ = ۱ \frac{m}{s^2}$ $\frac{تغییر سرعت}{زمان} = \frac{۲ - ۱}{۱۰} = ۱ \frac{m}{s^2}$                                                                                                                                         | ۷  |
| ۲   | <p>اگر یک جسم به جرم ۱۵kg را روی زمین با نیروی ۲۲۵ نیوتون هل دهیم، جسم یا شتاب ۵ m/s<sup>2</sup> حرکت می کند. نیروی اصطکاک بین جسم و سطح و ضریب اصطکاک جنبشی چقدر است؟ (g=۱۰N/kg)</p> $۷۵۰ N = ۱۵ \times ۵ \Rightarrow \text{نیروی خالص} = ۲۲۵ - F_{\text{اصطکاک}} = ۱۵ \times ۵ \Rightarrow F_{\text{اصطکاک}} = ۲۲۵ - ۷۵ = ۱۵۰ N$ $\mu = \frac{F_{\text{اصطکاک}}}{F_{\text{نرمال}}} = \frac{۱۵۰}{۲۲۵} = \frac{۲}{۳}$ | ۸  |
| ۱   | <p>اتومبیلی مسافت ۱۴۴ کیلومتری را در مدت زمان ۲ ساعت طی می کند. تندی متوسط این اتومبیل چند متر بر مجذور ثانیه است؟</p> $۱۴۴ \frac{km}{2h} \div ۳.۶ = ۲ \frac{m}{s^2}$                                                                                                                                                                                                                                                 | ۹  |
| ۲   | <p>به یک جعبه دو نیروی ۵۰ و ۲۰ نیوتونی در راستای افق و خلاف جهت هم وارد می شود. اگر این جعبه ابتدا ساکن باشد و پس از ۴ ثانیه سرعت آن به ۲۴ متر برسد، با فرض ثابت بودن نیروها، جرم این جعبه را بدست آورید.</p> $۲۰ N \leftarrow \square \rightarrow ۵۰ N$ $\frac{۲۴ \frac{m}{s}}{۴ s} = \frac{۳۰ N}{m} \Rightarrow m = \frac{۳۰ \times ۴}{۲۴} = ۵ kg$                                                                  | ۱۰ |
| ۱/۵ | <p>بیشترین تندی مجاز رانندگی در بزرگراه های ایران ۱۲۰ km/h است. آیا اتومبیلی که مسیر ۲۴۰۰۰۰ متری را در مدت ۳ ساعت طی می کند، در این بزرگراه جریمه می شود؟ (با ذکر روابط و محاسبات توضیح دهید).</p> $\frac{۲۴۰۰۰۰ m}{3h} = \frac{۲۴۰ km}{3h} = ۸۰ \frac{km}{h}$ <p>اگر اتومبیل مورد نظر تندی کمتر از ۱۲۰ km/h داشته باشد جریمه نمی شود.</p>                                                                            | ۱۱ |
| ۲   | <p>بر روی یک خط راست، اتومبیلی به مدت ۴ ساعت با سرعت ثابت ۵۰ km/h به سمت شرق و سپس به مدت ۶ ساعت با سرعت ثابت ۱۰۰ km/h به سمت غرب حرکت می کند. اندازه سرعت متوسط او در کل این جابه جایی چند کیلومتر بر ساعت است؟</p> $\frac{جابجایی}{زمان} = \frac{۴۰۰ km - ۶۰۰ km}{۱۰ h} = -۲۰ \frac{km}{h}$ <p>موفق باشید</p>                                                                                                       | ۱۲ |