



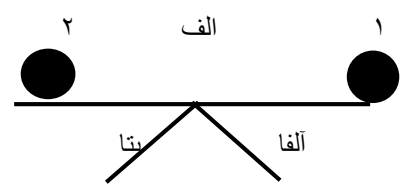
۱- جملات زیر را کامل کنید. ۱/۷۵

- الف) زمانی میگوئیم حرکت یک متحرک شتابدار است که.....
- ب) زمانی تندی متوسط و تندی لحظه ای برابر است که.....
- ج) زمانی سرعت متوسط و تندی متوسط برابر است که.....
- د) مسافتی که یک دوچرخه در یک ساعت طی می کند،.....(تندی-جابه جایی) آن دوچرخه است اما میزان تغییر سرعت مقدار.....(سرعت لحظه ای-شتاب) را تعیین میکند.
- ی) نیروی کنش و واکنش همواره.....(هم اندازه-با اندازه ی متفاوت) و در.....(جهت-خلاف جهت) همدیگرند.

۲- در کدام گزینه سرعت متوسط و تندی متوسط برابر است؟ ۰/۵

- ۱) هنگامی که نیما به طور یکنواخت دور یک میدان دور میزند.
- ۲) هنگامی که نیما از روی قطر میدان از یک طرف به طرف دیگر میرود.
- ۳) هنگامی که نیما نصف میدان را یکنواخت دور آن دور میزند.
- ۴) هنگامی که نیما با سرعت ثابت یک دور به دور میدان میچرخد.

۳- دو متحرک ۱ و ۲ باید چه اطلاعاتی از هم داشته باشند تا بدون برخورد در نقطه الف در مسیر آلفا و بتا قرار بگیرند؟ ۰/۵



۴- در هر مورد به کدام یک از قوانین نیوتون اشاره شده؟ قانون مربوط به هریک را کامل توضیح بده. ۱/۵

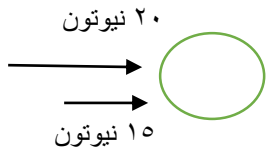
الف) توپپی را به دیواری پرتاب میکنیم و توپ به سمت ما برمیگردد.

ب) با جرم ثابت هرچه نیروی بیشتری به جسم وارد شود جسم هم شتاب بیشتری میگیرد.

ج) در شکل روبه رو جسم ثابت میماند.

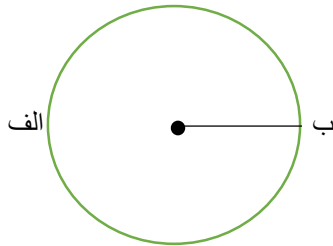


۵- نیما و احسان توپی به جرم ۱۰ کیلوگرم را مطابق شکل زیر هل می دهند این جعبه با چه شتابی حرکت میکند؟ ۰/۷۵



۶- به نظر شما تندی متوسط یک متحرک بیشتر از سرعت متوسط آن است یا کمتر؟ آیا میتوانند برابر باشند؟ ۰/۵

۷- شعاع یک میدان ۱۲۰ متر است. اتومبیلی وارد این میدان شده و در طرف دیگر میدان در مدت ۲۰ ثانیه خارج میشود. ۲ (پی را سه در نظر بگیر)



۱) مسافت را محاسبه کنید.

۲) جابه جایی را محاسبه کنید.

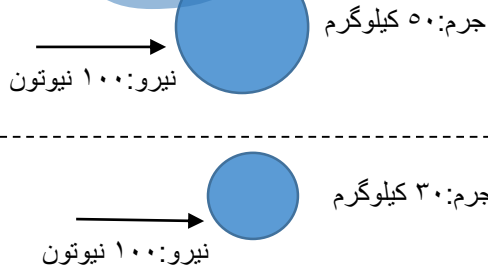
۳) تندی متوسط چقدر است؟

۴) سرعت متوسط را محاسبه کنید.

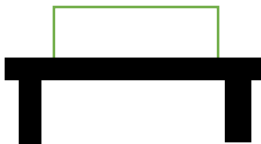
۸- جرم جسمی بر روی زمین هفتاد کیلوگرم میباشد وزن جسم روی زمین چقدر است؟ جرم جسم در کره ی ماه با جرم جسم در زمین متفاوت است؟ وزن آن چطور؟ (شتاب جاذبه زمین را ۱۰ نیوتون بر کیلوگرم در نظر بگیرید) ۰/۷۵

جزوه نیستی

۹- در کدام یک توپ شتاب بیشتری میگیرد؟ چرا؟ ۰/۵



۱۰- چرا جعبه به داخل میز فرو نمیرود یا سقوط نمیکند؟ نیرو های وارده را روی شکل نشان بده و نام آن را بنویس. ۰/۷۵



۱۱- توپی را روی زمین شوت میکنیم پس از مدتی می ایستد علت را از دیدگاه قوانین فیزیک بیان کنید. ۰/۵



۱-

الف) حرکت متحرک دارای تغییرات سرعت باشد.

ب) تندی لحظه ای در تمام طول مسیر یکسان باشد.

ج) مقدار جابه جایی و مسافت طی شده برابر باشند.

د) تندی-شتاب

ی) هم اندازه-خلاف جهت

۲- گزینه ی دو — زمانی تندی متوسط و سرعت متوسط برابرند که مقدار جابه جایی و مسافت طی شده برابر باشند.

۳- باید علاوه بر دانستن تندی یکدیگر جهت حرکت یکدیگر را بدانند در واقع باید از سرعت هم آگاهی داشته باشند.

۴-

الف) قانون سوم نیوتون (کنش و واکنش): هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم اندازه ولی در خلاف جهت وارد میکند.

ب) قانون دوم نیوتون: هرگاه بر جسم نیروی خالصی وارد شود، جسم تحت تاثیر آن نیرو شتاب میگیرد که این شتاب نسبت مستقیم با نیروی وارد بر جسم دارد و در همان جهت نیروست و با جرم نسبت وارون دارد.

ج) قانون اول نیوتون (اینرسی): یک جسم حالت سکون یا حرکت یکنواخت روی خط راست خود را حفظ میکند مگر آنکه تحت تاثیر نیرویی مجبور به تغییر آن حالت شود. در اینجا نیروی خالص صفر میباشد.

۵-

$$\vec{F} = 20 + 15 = 35\text{N} \quad a = F/m \longrightarrow a = 35 / 10 = 3.5 \text{ N/kg}$$

۶- همواره تندی متوسط یک متحرک میتواند بزرگتر یا مساوی سرعت متوسط باشد.

۷-

محیط نیم دایره  $L = 3 * 120 = 360\text{m}$

$D = 120 + 120 = 240\text{m}$

$S_{av} = \Delta L / \Delta t \longrightarrow 360 / 20 = 18\text{m/s}$

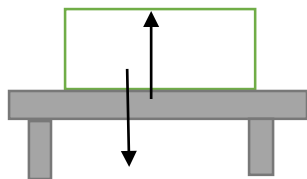
$V_{av} = \Delta d / \Delta t \longrightarrow 240 / 20 = 12\text{m/s}$

$$W=m \cdot g \longrightarrow W=70 \cdot 10=700N$$

جرم اجسام در تمامی نقاط یکسان است مگر آنکه تکه ای از آن کنده شود ولی وزن اجسام بنا به تغییر مقدار شتاب جاذبه متغیر میباشد.

۹-تویی که جرم آن ۳۰ کیلوگرم است. دو عامل مهم در میزان شتاب اجسام ، جرم و نیروی وارد بر جسم میباشد. در این سوال نیروی وارد بر هر دو جسم یکسان است ولی جرم ها متفاوت است از آنجایی که شتاب رابطه ی وارون با جرم دارد در شرایطی که نیروها برابر باشد جسمی شتاب بیشتری میگیرد که جرم آن کمتر است .

نیروی عمودی تکیه گاه



نیروی وزن

زیرا نیرو های وارد بر جسم روی میز متوازنند یعنی دو نیرو در شکل مقابل وجود دارد یکی نیروی وزن که جسم را به سمت پایین میکشد و دیگری نیروی عمودی تکیه گاه که رو به بالا به جسم وارد میشود. اندازه ی این دو نیرو نیز یکسان است بنابراین جسم روی میز ساکن میماند .

۱۱- زمانی که به توپ نیرو وارد میکنیم و اصطلاحاً آن را شوت میکنیم نیروی پیشران به سمت جلو میباشد و طبق قانون کنش و واکنش نیرویی نیز از سمت زمین به توپ وارد میشود که خلاف جهت نیروی پیشران بوده و در نهایت سبب توقف توپ میشود که نام آن نیروی اصطکاک جنبشی میباشد.