

پاسخنامه تشریحی فیزیک جایزه نهم - میان نوبت اول

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید (انمره)

الف) به برداری که نقطه شروع حرکت را به نقطه پایانی وصل می کند... **برداری جابجایی** می گویند.

ب) شناخت... **حرکت**... یکی از راه های شناخت جهان فیزیکی پیرامون است.

ج) اگر در جابجایی روی خط راست تندی متوسط و تندی لحظه ای با یکدیگر برابر باشند این نوع حرکت را... **حرکت یکنواخت** گویند.

د) هنگامی که سرعت یک متحرک در حال تغییر است می گوئیم حرکتش... **شتاب** دارد.

۲- دو جمله ی زیر را معنی کرده و تفاوت آن هارا ذکر کنید (انمره)

الف) متحرکی با سرعت  $2\text{ m/s}$  در حال حرکت است.

ب) متحرکی با شتاب  $2\text{ m/s}^2$  در حال حرکت است.

**جمله (الف) به این معنی است که متحرک در هر ثانیه 2 متر جابجایی شود در حالی که جمله (ب) به معنی آن است که حرکت متحرک در هر ثانیه 2 متر افزایش می یابد**

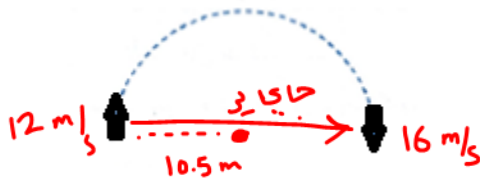
۳- شناگری مسیر مستقیم بین دو نقطه را در مسیر رفت بدون تغییر جهت با اندازه سرعت متوسط  $7\text{ m/s}$  و در برگشت با اندازه سرعت متوسط  $3\text{ m/s}$  طی می کند. تندی متوسط شناگر در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟ (انمره)

**با توجه به مشخص نبودن طول مسیر، برای راحتی حساب را 21 متر فرض می کنیم پس:**

$$\text{زمان} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{سرعت}} \Rightarrow \text{زمان رفت} = \frac{21}{3} = 7(\text{s}) \quad \text{و} \quad \text{زمان برگشت} = \frac{21}{7} = 3(\text{s})$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}} = \frac{21 + 21}{3 + 7} = \frac{42}{10} = 4.2\text{ m/s}$$

۴- خودرویی با تندی  $12\text{ m/s}$  وارد یک پیچ نیم دایره ای به شعاع  $10.5\text{ m}$  متر می شود و 7 ثانیه بعد، با تندی  $16\text{ m/s}$  از پیچ خارج می شود. مقدار سرعت متوسط و مقدار شتاب متوسط این خودرو در این 7 ثانیه به ترتیب کدام است؟ (5/انمره)



$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابجایی}}{\text{زمان}} = \frac{2(10.5)}{7} = \frac{21}{7} = 3\text{ m/s}$$

$$\text{مقدار شتاب متوسط} = \frac{\text{مقدار تغییر سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{28}{7} = 4\text{ m/s}^2$$

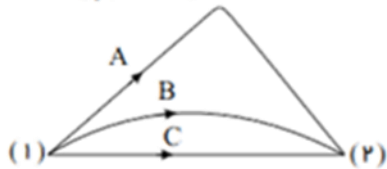
۵- اتومبیلی با سرعت ۷۲ کیلومتر بر ساعت ترمز کرده و ۱۰ ثانیه بعد می ایستد شتاب ترمز آن را محاسبه کنید. (انمره)

$$72 \text{ km/h} \div 3.6 = 20 \text{ m/s} \quad \text{تغییرات سرعت} = \frac{0 - 20}{10} = -2 \text{ m/s}^2$$

۶- متحرکی در مدت ۵ ثانیه ۱۰۰ متر در جهت شمال و در مدت ۲ ثانیه ۵۰ متر در جهت شرق و در نهایت ۳ ثانیه ۱۵۰ متر به سمت جنوب حرکت میکند تندی متوسط این متحرک را حساب کنید. (انمره)

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{کل مسافت}}{\text{کل زمان}} = \frac{100 + 50 + 150}{5 + 2 + 3} = \frac{300}{10} = 30 \text{ m/s}$$

۷- مطابق شکل زیر، سه خودرو با تندی های مساوی و ثابت، سه مسیر نشان داده شده را طی می کنند و از مکان (۱) به مکان (۲) می روند. سرعت متوسط این سه خودرو را مقایسه کنید. (انمره)



$$\text{می دانیم: } \text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$$

بنا بر آنکه به این سه تندی مساوی است پس خودرویی که مسافت

بیشتری طی می کند زمان بیشتری را نیز سپری می کند یعنی زمان خودرو:  $C < B < A$  می باشد

و بنا بر آنکه جایابی هر سه خودرو برابر است لذا خودرویی که زمان بیشتری دارد سرعت متوسط

$$\text{کمتری دارد یعنی سرعت متوسط: } C > B > A$$