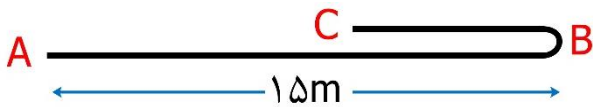


۱- مطابق شکل متحرکی در مسیری مستقیم ابتدا از A به B می‌رود و سپس به C برمی‌گردد. اگر مدت زمان کل حرکت ۳ ثانیه باشد و سرعت متوسط متحرک در مسیر ABC برابر با 4 m/s باشد. تندی متوسط متحرک در این مسیر چند متر بر ثانیه است؟



۳ (۱)

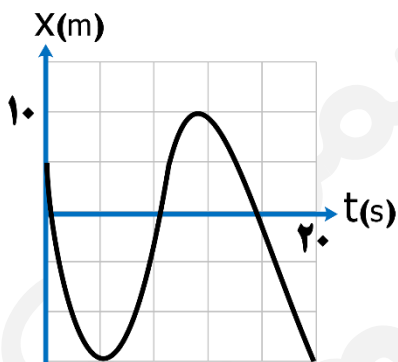
۶ (۳)

پاسخ: گزینه ی ۳

$$\vec{v}_{av} = \frac{\vec{d}}{\Delta t} \rightarrow 4 = \frac{\overline{AB} - BC}{3} \rightarrow 12 = 15 - BC \rightarrow BC = 3 \text{ m}$$

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{\overline{AB} + \overline{BC}}{3} = \frac{18}{3} = 6 \text{ m/s}$$

۲- با توجه به نمودار مکان زمان مقابل، نسبت مسافت به اندازه جابجایی در ۲۰ ثانیه اول حرکت کدام است؟



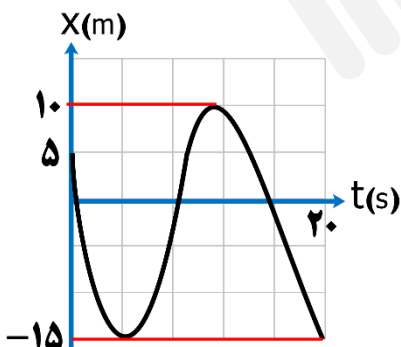
۱ (۱)

۳/۵ (۲)

۱۳/۴ (۳)

۴ (۴)

پاسخ: گزینه ی ۲

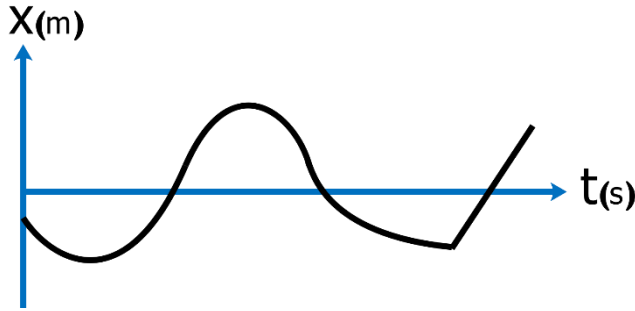


$$l_{0-20} = 5 + 15 + 15 + 10 + 10 + 15 = 70 \text{ m}$$

$$\Delta x_{0-20} = x_{20} - x_0 = -15 - 5 = -20$$

$$\frac{l_{0-20}}{|\Delta x_{0-20}|} = \frac{70}{20} = 3.5$$

۳- با توجه به نمودار مکان زمان مقابل، بردار سرعت و بردار مکان متحرک چندبار تغییر علامت می‌دهد؟



(۱) ۴-۳

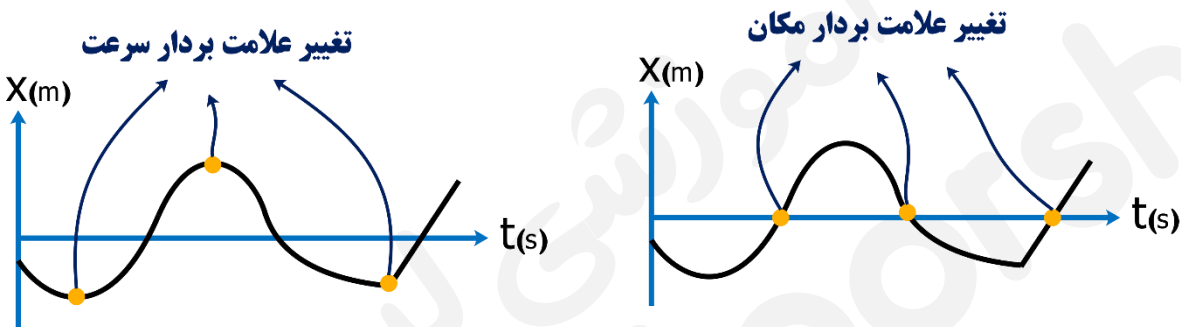
(۲) ۳-۳

(۳) ۱-۴

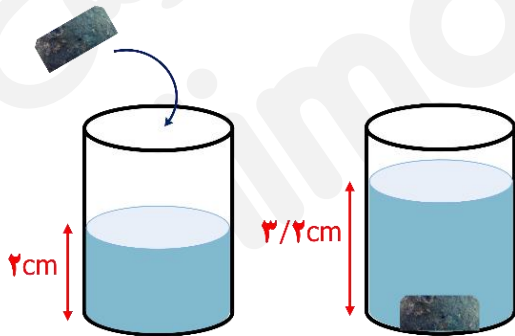
(۴) ۴-۲

پاسخ: گزینه ی ۲

در نمودار مکان زمان، در قله و دره متحرک تغییر جهت حرکت می‌دهد پس بردار سرعت در این نقاط تغییر علامت می‌دهد و در مواقعی که نمودار محور افقی را قطع می‌کند، بردار مکان تغییر علامت می‌دهد



۴- مطابق شکل، یک قطعه سنگ به جرم ۹۰ گرم را درون آب محتوی یک استوانه می‌اندازیم. اگر سطح مقطع استوانه 10cm^2 باشد، چگالی سنگ چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟



(۱) ۵/۵

(۲) ۶

(۳) ۷/۵

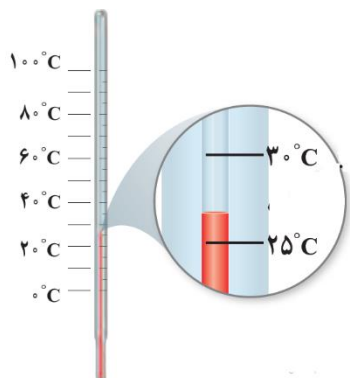
(۴) ۸

پاسخ: گزینه ی ۳

$$V_{\text{سنگ}} = \text{حجم آب جابجا شده} = Ah = 10 \times (3/2 - 2) = 12\text{cm}^3$$

$$\rho_{\text{سنگ}} = \frac{m_{\text{سنگ}}}{V_{\text{سنگ}}} = \frac{90}{12} = 7.5\text{g/cm}^3$$

۵- در شکل مقابل دمای محیط توسط دماسنج مشخص شده است . در نتیجه این دما به صورت گزارش می‌شود که در آن رقم حدسی یا مشکوک است .



$$(1) 27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}, 7$$

$$(2) 27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}, 2$$

$$(3) 26/5^{\circ}\text{C} \pm 2/5^{\circ}\text{C}, 5$$

$$(4) 27/0^{\circ}\text{C} \pm 2/5^{\circ}\text{C}, \text{صفر}$$

پاسخ: گزینه ی ۱

$$= 5^{\circ}\text{C} \rightarrow \text{خطا} = \pm \frac{\text{دقت}}{2} = \pm \frac{\overbrace{5^{\circ}\text{C}}^{\text{۱ رقم با معنا}}}{2} = \pm \underbrace{2/5^{\circ}\text{C}}_{\text{۲ رقم با معنا}} \xrightarrow{\text{گرد کردن رو به بالا}} \text{خطا} = 3^{\circ}\text{C}$$

$$\text{گزارش دما} = 27^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$$

که در گزارش بالا عدد ۷ حدسی است