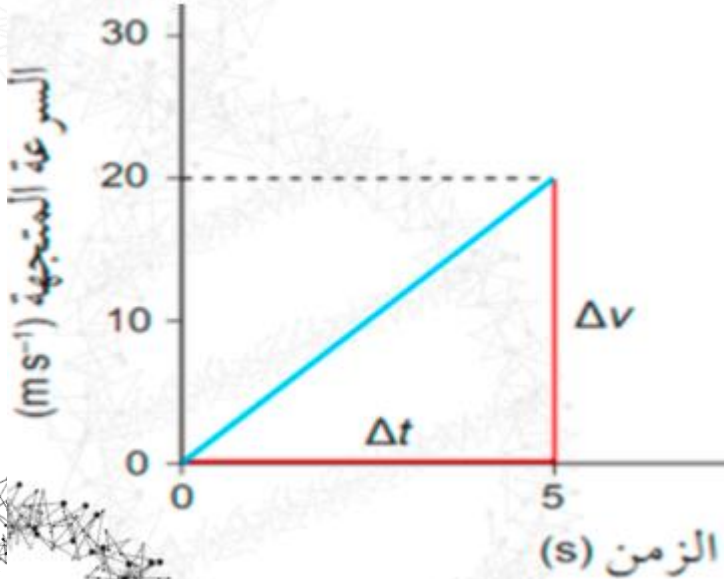
استنتاج الازاحة

موقع عمان 22 التعليمي Oman22.com

مقدار الإزاحة = المساحة الواقعة تحت منحنى التمثيل البياني (السرعة المتجهة-الزمن)

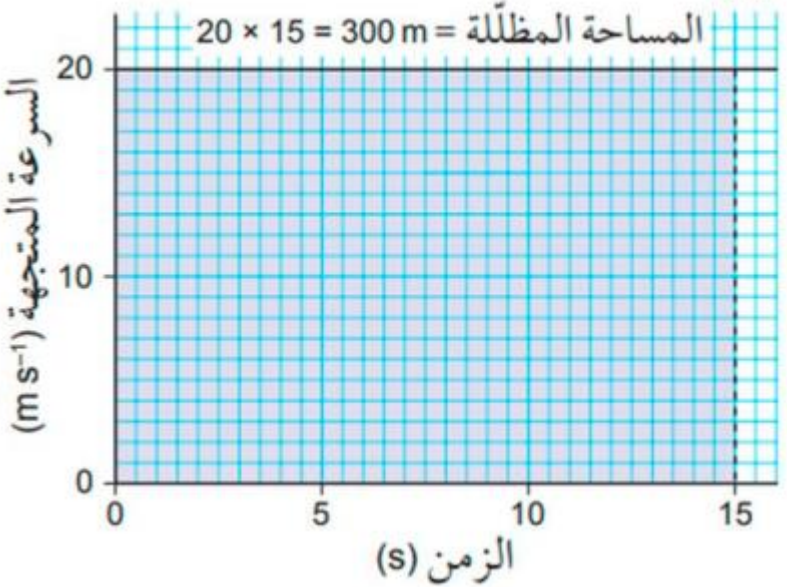


لاحظ أنه إذا بدأت المساحة ابتداء من الزمن(t=0)
فستكون المساحة مساوية لازاحة الجسم المتحرك أما
إذا بدأت المساحة بعد الزمن(t=0) فستكون المساحة
مساوية للتغير في إزاحة الجسم المتحرك

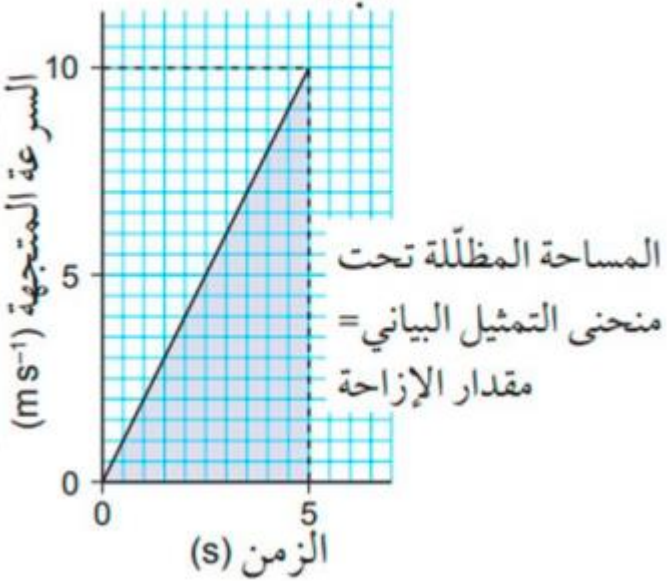
من السهل معرفة كيف يكون ذلك بالنسبة إلى جسم
ما يتحرك بسرعة متجهة ثابتة، حيث مقدار الازاحة
ببساطة يساوي(السرعة المتجهة × الزمن)

موقع عمان 22 التعليمي Oman22.com

(أ)



(ب)



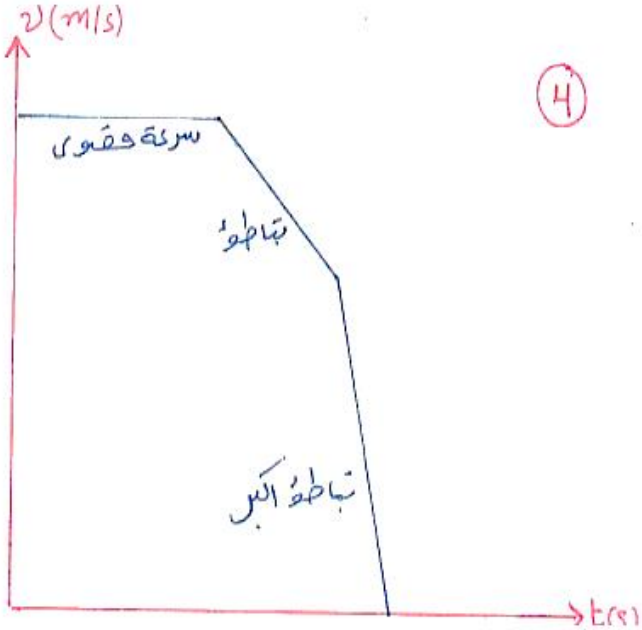
مقدار الإزاحة = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع

$$s = \frac{1}{2} \times 5.0 \times 10$$

$$s = 25\ m$$

موقع عمان 22 التعليمي Oman22.com

٤ يقود محمد شاحنته بأقصى سرعة مسموح بها على طريق سريع، وبعد فترة من الزمن لفت انتباهه من بعيد وميض ضوء ينذر بخطر، فأبطأ سرعته تدريجيًا بتباطؤ منتظم حيث أدرك أن حادثًا قد وقع، الأمر الذي أجبره على التوقّف مع تباطؤ منتظم أكبر من التباطؤ السابق. ارسم منحنى التمثيل البياني (السرعة المتجهة-الزمن) لحركة هذه الشاحنة.



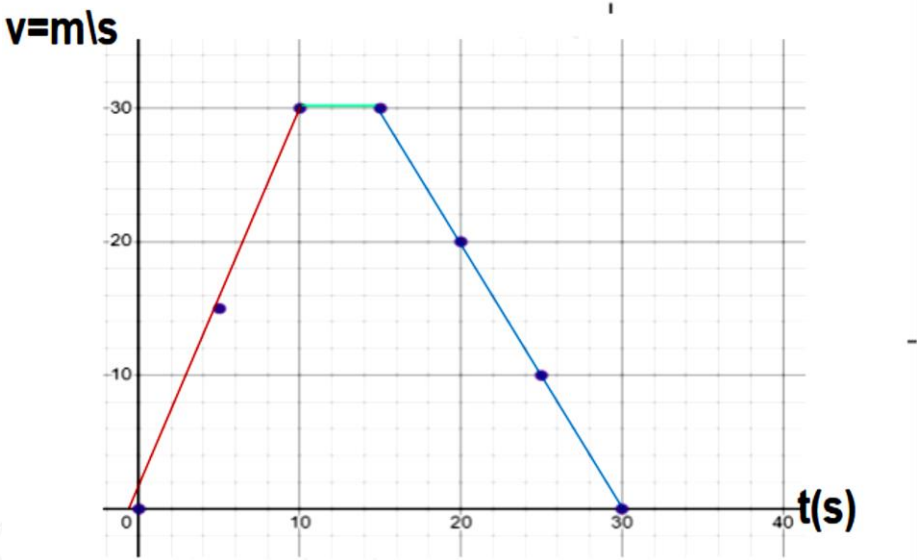
موقع عمان 22 التعليمي Oman22.com

٥ يبيّن الجدول ٣-١ كيفية تغيّر السرعة المتجهة لسائق درّاجة نارية أثناء تجربة السرعة على طول طريق مستقيم.

السرعة المتجهة ($m\ s^{-1}$)	0	15	30	30	20	10	0
الزمن (s)	0	5	10	15	20	25	30

الجدول ٣-١ بيانات السرعة المتجهة لسائق درّاجة نارية.

أ. ارسم منحنى التمثيل البياني (السرعة المتجهة-الزمن) لسائق الدرّاجة.



Oman22.com موقع عمان 22 التعليمي

ب. استنتج من الجدول تسارع سائق الدرّاجة النارية خلال أوّل (10 s).

ج. تحقّق من إجابتك بإيجاد ميل خطّ التمثيل البياني خلال أول (10 s).

د. احسب تسارع سائق الدرّاجة النارية خلال آخر (15 s).

هـ. استخدم التمثيل البياني لإيجاد مقدار الإزاحة الكلّية المقطوعة خلال تجربة السرعة.

ب)

$$a = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{30 - 0}{10 - 0} = 3.0\ m s^{-2}$$

ج)

$$\text{slope} = \frac{30 - 15}{10 - 5} = \frac{15}{5} = 3.0\ m s^{-2}$$

د)

$$a = \frac{v - u}{\Delta t} = \frac{0 - 30}{30 - 15} = \frac{-30}{15} = -2\ m s^{-2}$$

هـ) الإزاحة الكلية = مساحة تحت المنحنى

$$\vec{S} = \text{مساحة}_{\triangle 1} + \text{مساحة}_{\triangle 2} + \text{مساحة}_{\square 3}$$

$$= \left(\tfrac{1}{2} \times 10 \times 30\right) + (5 \times 30) + \left(\tfrac{1}{2} \times 15 \times 30\right)$$

$$= 150 + 150 + 225$$

$$= 525\ m$$

موقع عمان 22 التعليمي Oman22.com