حركة – شتاء 2024

1. خرج أكرم في الساعة 8:00 من المدينة "أ" إلى المدينة "ب". سار أكرم بسرعة ثابتة لمدّة نصف ساعة، وبعد ذلك توقّف لاستراحة مدّتها 10 دقائق.

بعد الاستراحة، بدأ أكرم بالركض باتّجاه المدينة "ب" بسرعة هي ضعف سرعة سَيْره.

ركض أكرم $\frac{1}{6}$ المسافة التي بين المدينتين في نصف ساعة، وبعد ذلك توقّف مرّة ثانية لاستراحة مدّتها 10 دقائق.

بعد الاستراحة الثانية، واصَلَ أكرم الركض بنفس السرعة حتّى وصل إلى المدينة "ب".

خرج داني من المدينة "ب" وسافر على درّاجة هوائيّة إلى المدينة "أ". سافر داني بسرعة ثابتة. بعد مرور ساعة وَ 50 دقيقة، وصل داني إلى النقطة التي استراح فيها أكرم في المرّة الأولى.

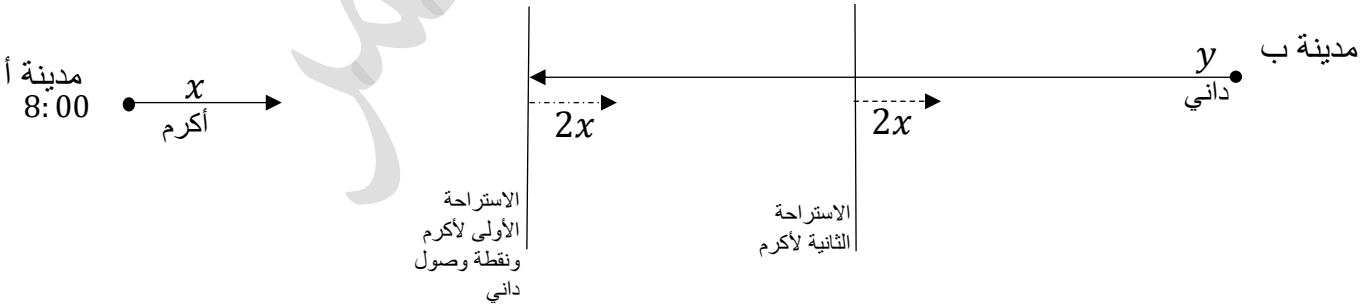
أ. جدوا بِكم ضعفًا سرعة سفر داني هي أكبر من سرعة سَيْر أكرم.

عندما وصل داني إلى النقطة التي توقّف فيها أكرم للاستراحة في المرّة الأولى، زاد سرعة سفره إلى سرعة هي أكبر بـ 15.3 كم/الساعة من سرعته الابتدائيّة.

وصل أكرم وداني إلى غايتهما في نفس الساعة بالضبط.

ب. جدوا سرعة سَيْر أكرم إذا كان معطًى أنّ داني خرج من المدينة "ب" في الساعة 9:40.

جـ. جدوا بين أيّة ساعات كان يجب على داني أن يخرج من المدينة "ب"، لو أراد أن يمرّ عن أكرم أثناء استراحته الثانية.



أ. جدوا بكم ضعف سرعة سفر داني هي أكبر من سرعة سفر أكرم

نفرض سرعة أكرم x كم / ساعة

نفرض سرعة داني y كم / ساعة

نفرض المسافة المتبقية بعد الاستراحة الثانية لأكرم z

	سرعة	زمن	مسافة
أكرم	x	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}x$
أكرم	0	$\frac{1}{6}$	0
أكرم	$2x$	$\frac{1}{2}$	x
أكرم	0	$\frac{1}{6}$	0
أكرم	$2x$	$\frac{z}{2x}$	z
داني	y	$1\frac{5}{6}$	$1\frac{5}{6}y$

معطى : $\frac{1}{6}$ المسافة الكلية

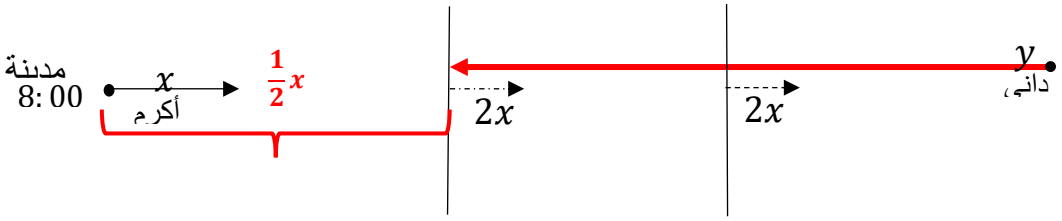
المسافة الكلية $\Leftarrow 1.5x + z$

$$\frac{1}{6}(1.5x + z) = x$$

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{6}z = x$$

$$z = 4.5x$$

المسافة الكلية $\Leftarrow 6x$ كم



$$1\frac{5}{6}y = 6x - \frac{1}{2}x$$

$$\frac{11}{2}x = \frac{11}{6}y$$

$$3x = y$$

نضرب بـ $\frac{6}{11}$

سرعة داني أكبر بـ 3 مرات من سرعة أكرم

ب. جدوا سرعة سير أكرم

	سرعة	زمن	مسافة
داني	$y + 15.3$	$\frac{\frac{1}{2}x}{y+15.3}$	$\frac{1}{2}x$

نجد أي ساعة وصل أكرم للمدينة ب:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{4.5x}{2x} = 3\frac{35}{60}$$

أي وصل الساعة الحادية عشر و35 دقيقة

$$11:35$$

معطى ان داني خرج من المدينة ب الساعة $9:40$ أي ان الزمن الذي اتخذه ليقطع المسافة الكلية هو $11:35-9:40=1:55$

نجد الزمن الذي يحتاجه داني لقطع المسافة المتبقية ليصل للمدينة أ:

$$1:55-1:50=0:05$$

5 دقائق

$$\frac{\frac{1}{2}x}{y+15.3}=\frac{5}{60}$$

نعوض $y=3x$

$$\frac{\frac{1}{2}x}{3x+15.3}=\frac{5}{60}$$

$$\frac{1}{2}x=\frac{1}{12}(3x+15.3)$$

$$6x=3x+15.3$$

$$3x=15.3$$

$$x=5.1$$

سرعة سير أكرم 5.1 كم / ساعة

ج. جدوا بين اية ساعات كان يجب على داني ان يخرج من المدينة ب لو أراد ان يمر عن أكرم اثناء الاستراحة الثانية

المسافة الكلية ⇐ كم 30.6

سرعة داني ⇐ كم/ساعة 15.3

عندما بدأت الاستراحة كانت أكرم قد قطع 7.65 كم لذلك على داني ان يقطع 22.95 كم من اجل ان يمر عن أكرم اثناء الاستراحة الثانية.
استمرت الاستراحة الثانية من الساعة $9:20 - 9:10$

	سرعة	زمن	مسافة
داني	15.3	1.5	22.95

$$9:10 - 1:30 = 7:40$$

$$9:20 - 1:30 = 7:50$$

كان على داني ان يخرج بين الساعات $7:50 - 7:40$