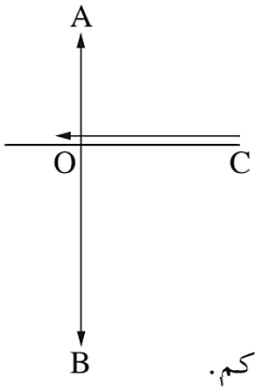
مسائل كلامية – 2023 صيف ب



1. النقطة A تقع شماليّ النقطة O ، والنقطة B تقع جنوبيّ النقطة O .
النقطة C تقع شرقيّ النقطة O ، في بُعد 12 كم عنها، كما هو موصوف في الرسم.
يوم الأحد، خرج أكرم للسير من النقطة O باتّجاه النقطة A .
في نفس الوقت خرجت سامية للركض من النقطة C باتّجاه النقطة O .
سرعة ركض سامية هي 3 أضعاف سرعة سير أكرم.
معطى أنّه في اللحظة التي وصل فيها أكرم إلى النقطة A ، كان البُعد الهوائيّ بينه وبين سامية $\sqrt{424}$ كم.
سرعتا أكرم وسامية ثابتتان.

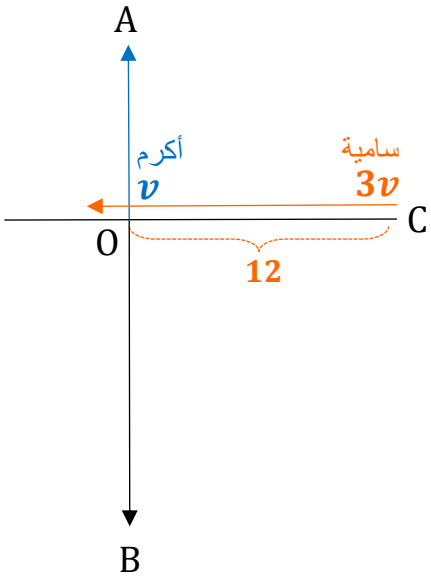
أ. جدوا المسافة التي سارها أكرم والمسافة التي ركضتها سامية يوم الأحد، إذا كان معطًى أنّ سامية مرّت في ركضها عن النقطة O .

في نفس اليوم، خرج باسل للسير من النقطة O باتّجاه النقطة B . خرج باسل للسير بَعْد 20 دقيقة من خروج أكرم للسير.
سرعة سير باسل كانت ثابتة وأكبر بـ 50% من سرعة سير أكرم.
عندما وصل أكرم إلى النقطة A ، كان البُعد بينه وبين باسل 23 كم، وفي هذه اللحظة توقّف كلاهما.

ب. جدوا سرعة سير أكرم وسرعة سير باسل.

يوم الإثنين، خرج أكرم وباسل للسير في نفس الوقت. خرج كلّ واحد منهما من نفس النقطة التي توقّف فيها يوم الأحد، وواصَلَ السير بنفس الاتّجاه الذي سار به يوم الأحد. صَغَّر باسل سرعة سيره بـ v كم/الساعة، وكَبَّر أكرم سرعة سيره بـ v كم/الساعة.
توقّف كلاهما عندما كان البُعد بينهما 27 كم.

جـ. جدوا كم دقيقة سار أكرم يوم الإثنين.



	سرعة ($\frac{km}{h}$)	زمن (h)	مسافة (km)
أكرم $O \to A$	v	t	vt
سامية من C حتى وصول أكرم لـ A	$3v$	t	$3vt$

نُعرّف:
v: سرعة أكرم
t: زمن أكرم

أ) نجد مسافة أكرم وسامية

$$(\text{مسافة أكرم})^2 + (\text{مسافة سامية} - 12)^2 = (\sqrt{424})^2$$

$$(vt)^2 + (3vt - 12)^2 = (\sqrt{424})^2$$

$$(vt)^2 + 9(vt)^2 - 72vt + 144 = 424$$

$$10(vt)^2 - 72vt - 280 = 0$$

: 10

$$(vt)^2 - 7.2vt - 28 = 0$$

$$vt_{1,2} = \frac{7.2 \pm \sqrt{7.2^2 - 4 \cdot 1 \cdot -28}}{2} = \frac{7.2 \pm 12.8}{2}$$

$vt = 10$

سالب

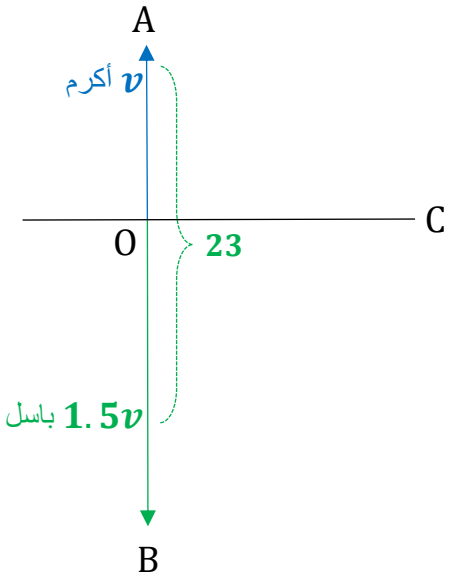
مسافة أكرم: 10

مسافة سامية: $3 \cdot 10 = 30$

مسافة أكرم: $10km$
مسافة سامية: $30km$

ب) نجد سرعة أكرم وباسل

	سرعة $(\frac{km}{h})$	زمن (h)	مسافة (km)
أكرم $O \to A$	v	$\frac{10}{v}$	10
باسل $O \to B$	$1.5v$	$\frac{10}{v}-\frac{20}{60}$	$1.5v\left(\frac{10}{v}-\frac{20}{60}\right)$



مسافة باسل + مسافة أكرم $= 23$

$$10+1.5v\left(\frac{10}{v}-\frac{20}{60}\right)=23$$

$$10+15-\frac{1}{2}v=23$$

$$2=\frac{1}{2}v$$

$$v=4$$

سرعة أكرم: 4

سرعة باسل: $1.5\cdot 4=6$

سرعة أكرم: $4\left(\frac{km}{h}\right)$

سرعة باسل: $6\left(\frac{km}{h}\right)$

ب) نجد زمن سفر أكرم

	سرعة ($\frac{km}{h}$)	زمن (h)	مسافة (km)
أكرم	$4+v$	t	$t(v+4)$
باسل	$6-v$	t	$t(v-6)$

$$t(4+v)+t(6-v)=27-23$$

$$4t+vt+6t-vt=4$$

$$10t=4$$

$$t=0.4=\frac{4}{10}=\frac{24}{60}$$

24 دقيقة

نهاية السؤال ☺