(مراجعة الدرس صفحة 63)

1- الفكرةُ الرئيسةُ: أُوضِّحُ المقصودَ بالحركةِ المنتظمةِ في بُعْدٍ واحدٍ، وعلاقةَ ذلكَ بالسرعةِ.

الجواب الحركةِ المنتظمةِ: هي حركة جسم بسرعة قياسية و تكون مساوية السرعة المتجهة

2. أحسُبُ: يتحرَّكُ قطارٌ أفقيًّا في خطٍّ مستقيمٍ بسرعةٍ ثابتةٍ مقدارُها (12 m/s). أَجِدُ الإزاحةَ التي يقطعُها القطارُ إذا تحرَّكَ مدَّةَ (80 s).

الجواب:

$$v = \Delta X \Delta t \Rightarrow \Delta X = v\,\Delta t = 12 \times 80 \times = 960m$$

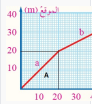
3 . أحسُبُ: تسحبُ فتاةٌ صندوقًا على سطح أفقيٍّ في اتجاهٍ ثابتٍ. بدأَ الصندوقُ الحركةَ منْ وضع السكونِ، وأصبحَتْ سرعتُهُ (1.2 m/s) بعدَ مرورِ (3 s). أَجِدُ التسارُعَ الذي اكتسبَهُ الصندوقُ.

الجواب: $a = \Delta v \Delta t = 1.2 - 03 = 0.4m/s2$

4. أحلِّلُ: يُمثِّلُ الشكلُ المجاورُ منحنى الموقع-الزمنِ لحركةِ حصانٍ يجرُّ عربةً في طريقٍ مستقيمٍ. مُعتمِدًا على الشكلِ، أَجِدُ:

أ . الإزاحةَ التي قطعَتْها العربةُ في المرحلةِ (a) منَ الحركةِ.

ب . السرعةَ المتوسطةَ للعربةِ في المرحلةِ (b) منَ الحركةِ.



الجواب:

أ. الازاحة المقطوعة في المرحلة (a) 15 (m) وذلك من الشكل مباشرة.

ب. السرعة المتوسطة خلال المرحلة (b) تساوي ميل الخط المستقيم عند هذه المرحلة:

$$\bar{v} = \Delta v \Delta t = 35 - 2050 - 20 = 0.5m/s$$

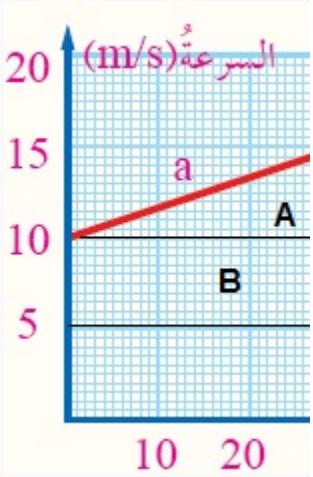
5 . أُحلِّلُ: في أثناءِ جري أحدِ العدّائينَ على طريقٍ مستقيمٍ، رُصِدَتْ حركتُهُ، ومُثِّلَتْ سرعتُهُ بيانيًّا، كما في الشكلِ المجاورِ.

مُعتمِدًا على الشكلِ، أَجِدُ:

أ . السرعةَ اللحظيةَ للعدّاءِ عندَ نهايةِ المرحلةِ (a) منَ الحركةِ.

ب . تسارُعَ)تباطُؤَ(العدّاءِ في المرحلةِ (b) منَ الحركةِ.

ج . الإزاحةَ الكليةَ للعدّاءِ في مرحلتَيِ الحركةِ معًا.



الجواب:

أ. من الشكل مباشرة سرعة العداء عند نهاية المرحلة (a) تساوي 15 m/s.

ب. التباطؤ (التسارع) خلال المرحلة (b):

$a = \Delta v \Delta t = 5-15 50-30 = -10 20 = -0.5 m/s2$

جـ. الإزاحة الكلية تساوي المساحة تحت المنحنى:

مساحة كل من المثلث (A) و المستطيل (B) والمثلث (C)

$\Delta x = 12 \times 30 \times 5 + 30 \times 5 \times 12 \times 20 \times 10 = 325 m$

6. أحسُبُ: سقطَ جسمٌ منْ وضع السكونِ منَ ارتفاع (176.4 m) عنْ سطحِ الأرضِ. بإهمالِ مقاومةِ الهواءِ. أَجِدُ:

أ . زمنَ وصولِ الجسمِ إلى سطحِ الأرضِ.

ب . سرعةَ الجسمِ النهائيةَ قبيلَ لمسِهِ سطحَ الأرضِ.

الجواب:

أ. للإيجاد زمن الوصول إلى سطح الأرض أستخدم المعادلة التالية:

$\Delta y = vit + 12at2 \quad \Delta y = vit - 12gt2 \Rightarrow -176.4 = 0 \times t - 12 \times 9.8 \times t2 \quad t2 = 176.44.9 = 36 \Rightarrow t = 36 = 6s$

ب. لإيجاد سرعةَ الجسمِ النهائيةَ قبيلَ لمسِهِ سطحَ الأرضِ أستخدم المعادلة التالية:

$vf = vi - gt = 0 - 9.8 \times 6 = -58.8 m/s$

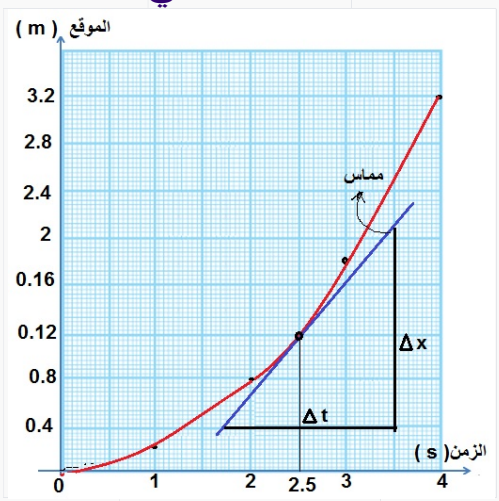
الإشارة السالبة (-y) تدل على أن اتجاه السرعة نحو الأسفل.

7 . تحرك جسمٌ منْ وضع السكونِ أفقيًّا في خطٍّ مستقيمٍ بتسارُع ثابتٍ، وقدْ رُصِدَ موقعُهُ وزمنُ حركتِهِ في الجدولِ الآتي.

) أُمثِّلُ بيانيًّا العلاقةَ بينَ الزمنِ والموقع، ثمَّ أَجِدُ السرعةَ اللحظيةَ عندَ اللحظةِ (t = 2.5 s.

الزمن (s):	0	1	2	3	4
الموقع (m):	0	0.2	0.8	1.8	3.2

الجواب: التمثيل البياني للعلاقة بين الموقع والزمن كما هو موضح في الشكل التالي:



السرعة اللحظية:

مقدار السرعة اللحظية يمثل ميل المماس عند النقطة التي تقابل (t=2.5s كما في الشكل):

$$v = \Delta X \Delta t = 2.2 - 0.4 3.5 - 1.75 = 1.8 1.75 = 1.03 m/s$$