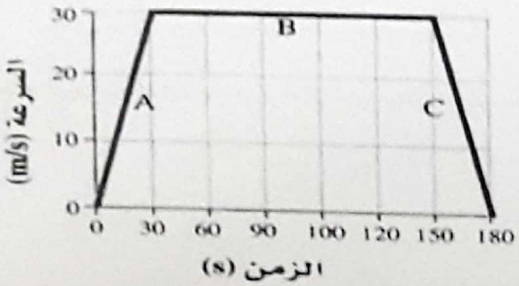
**أولاً : أجب عن الأسئلة التالية**

1- الشكل البياني يمثل منحنى (السرعة – الزمن ) لحركة عربة ومن خلال الشكل أجب عما يلي :




- أي من هذه المراحل عجلته موجبة ؟ علل .

المرحلة (A-B) لأن السرعة تزداد

- أي من هذه المراحل السرعة فيها ثابتة ؟ وكم تكون العجلة في هذه الحالة ؟

المرحلة (B-C) لأن السرعة ثابتة ⇐ العجلة = صفر

عندما تكون السرعة ثابتة

أ. محمد

- احسب العجلة في المرحلة ( C ) نأخذ نقطتين ونوجد الميل

$(x_1, y_1) = (150, 30)$ $(x_2, y_2) = (180, 0)$

$$\text{العجلة} = \text{الميل} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0-30}{180-150} = -1\ m/s^2$$

- اعتمادًا على الرسم أعلاه أكمل الجدول التالي بما يناسبه :

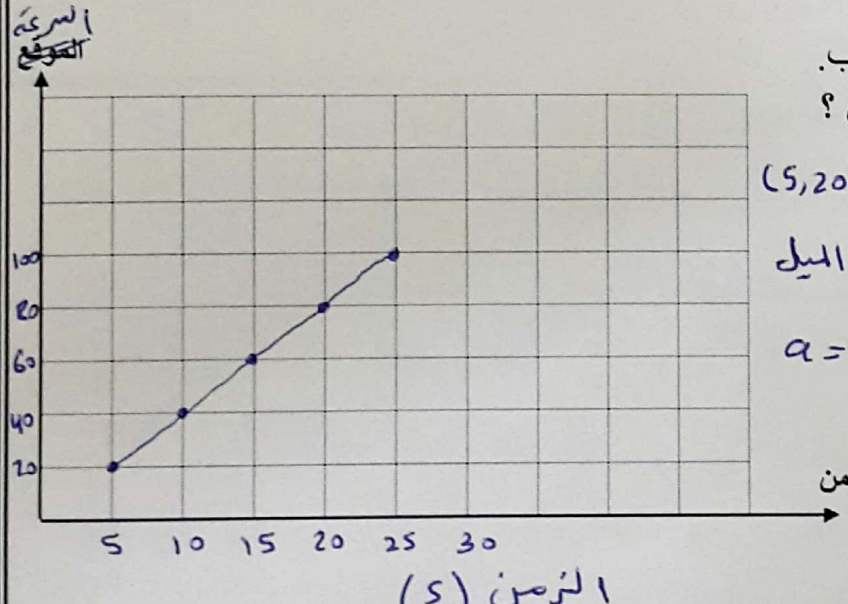
| الفترة الزمنية | إشارة السرعة ( + ، - ، 0 ) | إشارة العجلة ( + ، - ، 0 ) | نوع الحركة ( تسارع ، تباطؤ ، سرعة ثابتة ) |
|---|---|---|---|
| ( 0 – 30 ) | + | + | تسارع (لأن السرعة تزداد) |
| ( 30 –150 ) | سرعة ثابتة (0) | 0 | سرعة ثابتة |
| (150-180) | + | - | تباطؤ |

www.almanahj.com

2- في مخبر الفيزياء قام أحد طلاب الصف العاشر بدراسة العلاقة بين السرعة والزمن المستغرق لحركة سيارة وتم الحصول على النتائج التالية :

| السرعة ( m /s ) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|
| الزمن ( s ) | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |

- ارسم البيانات التي حصل عليها الطالب.




- احسب ميل المنحنى الناتج، ماذا يمثل ؟

نأخذ أي نقطتين $(5, 20)$ $(10, 40)$

$$\text{الميل} = \frac{40-20}{10-5} = \frac{20}{5} = 4$$

الميل يمثل العجلة $a = 4\ m/s^2$

- ما مقدار السرعة بعد ( 50 s ) ؟

$$a = \frac{v}{t} \Rightarrow v = a \times t$$
$$v = 4 \times 50$$
$$v = 200\ m/s$$

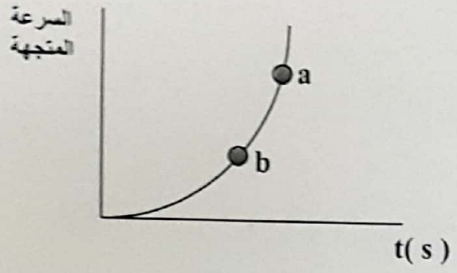


Scanned by CamScanner

- حدد في المستطيل مخطط نموذج الحركة في الحالة السابقة

**مخطط نموذج الحركة :**

3- الشكل البياني التالي يمثل حركة سيارة تأمل الشكل
ثم أجب على الأسئلة :




- هل عجلة السيارة ثابتة أو متغيرة؟ فسر إجابتك .

متغيرة ، لأن الخط غير مستقيم

- عند أية لحظة كانت العجلة السيارة أقل ( a , b ) فسر إجابتك

عند النقطة b ، لأن الميل أقل .

أ. محمد

4- تتحرك سيارة بعجلة ( $4m/s^2$ ) وبسرعة ابتدائية ( 5m/s ) لمدة ( 10 s ) , احسب :

- السرعة النهائية للسيارة في نهاية الفترة الزمنية.

$a, v_i, v_f, \Delta t$

$v_f = v_i + at \Rightarrow v_f = 5 + 4\times10 \Rightarrow v_f = 45\ m/s$

- الإزاحة التي قطعتها السيارة خلال هذه الفترة الزمنية.

$\Delta t , v_i , a , \Delta x$

$\Delta x = v_i \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2 \quad \Delta x = 5\times10 + \frac{1}{2}\times4\times(10)^2 \Rightarrow \Delta x = 250\ m$

www.almanahj.com

5- تباطأت سيارة من سرعة مقدارها 30 m/s حتى وصلت سرعتها 20m/s خلال 10 ثواني، احسب:

- العجلة التي تحركت بها السيارة، وما نوعها ؟

$a , \Delta t , v_i , v_f$

$v_f = v_i + a\Delta t \quad 20 = 30 + a\times10 \Rightarrow 20-30 = a\times10$

$-\frac{10}{10} = a\times\frac{10}{10} \quad a = -1\ m/s^2$

- المسافة التي قطعتها خلال تلك الفترة.

$\Delta t , v_f , v_i , \Delta x$

$\Delta x = \frac{1}{2}(v_i + v_f)\Delta t \quad \Delta x = \frac{1}{2}(30+20)\times10 \quad \Delta x = 250\ m$

6- انطلق راشد بدراجته من السكون بحيث أصبحت عجلته ( $2.5\ m/s^2$ ) , احسب :

- سرعة الدراجة بعد قطع مسافة مقدارها 80 m.

$\Delta x , v_f , a , v_i$

$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta x \Rightarrow v_f^2 = (0)^2 + 2(2.5)(80) \Rightarrow v_f^2 = 400$

$v_f = 20\ m/s$

- الزمن اللازم لتقطع هذه المسافة.

$\Delta x , a , v_i , \Delta t$

$\Delta x = v_i \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2 \Rightarrow 80 = 0(\Delta t) + \frac{1}{2}\times(2.5)(\Delta t^2)$

$80 = 1.25\ \Delta t^2 \Rightarrow \frac{80}{1.25} = \Delta t^2$

$\Delta t^2 = 64 \quad \Delta t = 8s$



Scanned by CamScanner

7- سقطت كرة من على ارتفاع 120m والمطلوب ( باعتبار عجلة الجاذبية الأرضية $g=9.8m/s^2$ )

- زمن وصول الكرة للأرض .

$v_i$ ، g ، $\Delta t$ ، $\Delta x$

$\Delta x = v_i \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2 \Rightarrow 120 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times \Delta t^2 \Rightarrow \frac{120}{4.9} = \frac{4.9}{4.9} \Delta t^2$

$\sqrt{\Delta t^2} = \sqrt{24.5}$ $\Delta t = 4.95$

- سرعتها على ارتفاع 50 m من سطح الأرض.

السرعة عند أعلى ارتفاع = صفر

$v_i = 0$

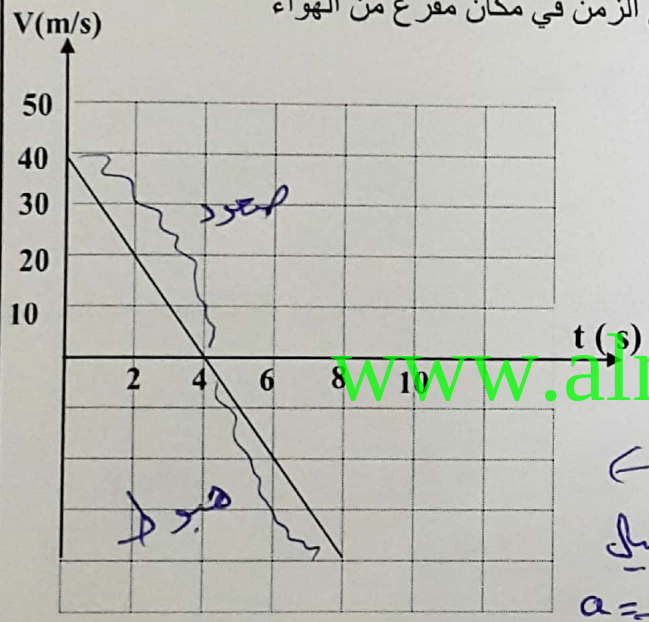
$v_f = v_i + gt \Rightarrow v_f = 9.8 \times 4.95$

$v_f = 48.5 \ m/s$

- سرعتها لحظة وصولها سطح الأرض.

8- الشكل البياني يبين تغيرات السرعة لكرة قذفت نحو الأعلى مع الزمن في مكان مفرغ من الهواء

اعتماداً على الشكل أوجد ما يلي:




- السرعة الابتدائية التي قذف بها الجسم.

40 m/s

- زمن وصول الجسم لأقصى ارتفاع .

4 s

- حدد على الشكل الجزء من الرسم الذي يمثل مرحلة الصعود والجزء الذي يمثل مرحلة الهبوط .

- ما مقدار العجلة التي يتحرك بها الجسم ؟

نجد الميل

$a = \frac{0-40}{4-0}$ (0,40) (4,0)

$a = -10 \ m/s^2$

- ما سرعته لحظة وصوله سطح الأرض ؟

-40 m/s

- عند أعلى نقطة كم تكون: العجلة؟ $9.8 \ m/s^2$ ..... السرعة ؟ صفر .....

- حدد في المستطيل مخطط نموذج الحركة في حالة الصعود والهبوط

| الصعود : |
|---|

| الهبوط : |
|---|

www.almanahj.com



Scanned by CamScanner

9- قذفت كرة بسرعة ابتدائية مقدارها ( 8 m/s ) و( باعتبار عجلة الجاذبية الأرضية $g = 9.81 m/s^2$ )، احسب :

- أعلى ارتفاع تصل إليه الكرة .

$v_f^2 = v_i^2 + 2g\Delta x \rightarrow 0 = (8)^2 - 2 \times 9.8 \times \Delta x$

$19.6\,\Delta x = 64 \quad \Delta x = 3.3 m$

- زمن وصولها سطح الأرض .

$v_f = v_i + gt$

$0 = 8 - 9.8t \quad 9.8t = 8 \quad t = 0.82 s$

الزمن الكلي $= 0.82 \times 2$

$t_T = 1.64 s$

- سرعتها لحظة وصولها سطح الأرض .

$v_f = v_i + gt \Rightarrow v_f = 0 + 9.8 \times 0.82$

$v_f = 8 m/s$

- سرعتها على ارتفاع 2 m من سطح الأرض .

السرعة على اعلى ارتفاع = صفر

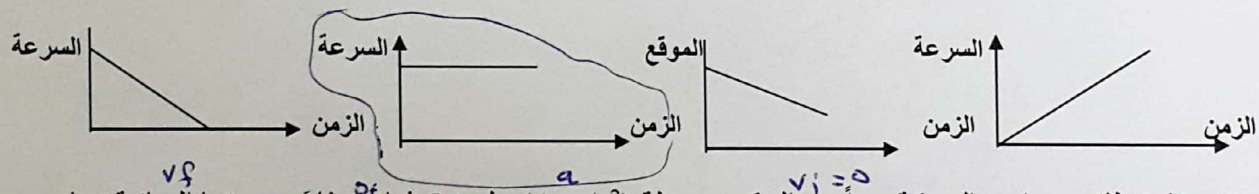
**ثانياً : اختر العبارة المناسبة لكل من العبارات التالية**

10- إنَ ميل المماس لمنحنى ( السرعة – الزمن ) يمثل :

أ) السرعة المتوسطة (ب) العجلة ج) الإزاحة د) السرعة اللحظية

www.almanahj.com

11- أي من الأشكال التالية تعتبر فيه العجلة صفر:




12- إذا انطلقت سيارة بالحركة بدءاً من السكون بعجلة ($4 m/s^2$) ولمدة 5 ثواني, فإنَ سرعتها النهائية تساوي:

أ) 0 m/s (ب) 20 m/s ج) 1.20 m/s د) 0.8 m/s

$v_f = v_i + at \quad v_f = 0 + 4 \times 5 \quad v_f = 20 m/s$

13- سيارة تتحرك بسرعة ثابتة مقدارها 100 Km/ h على طريق الشيخ محمد بن زايد فإنَ عجلتها:

أ ) تسارع ب) تباطؤ ج) صفر د) $100 m/s^2$

لأن السرعة ثابتة

14 – يسقط سطلا من الزهور من شرفة ارتفاعها عن سطح الأرض 85 m فيكون زمن اصطدامها لسطح الأرض

8.3 s , 4.2 s , 8.7 s , 17 s

$\Delta x = v_i \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2 \quad 85 = 0(t) + \frac{1}{2} \times 9.8\,\Delta t^2 \quad 85 = 4.9\,\Delta t^2 \quad \Delta t = \sqrt{\frac{85}{4.9}} = 4.2$

15- عند قذف كرة للأعلى فإنَ سرعتها :

تزداد , تقل , تبقى ثابتة , تزداد ثم تقل



Scanned by CamScanner