

صف
11

مراجعة الفيزياء

مدرسة المنارة الخاصة / محمد بن زايد

2024



المهارات التي تتضمنها المراجعة

التفكير الإبداعي
حل المشكلات
التطبيق

الفصل

الدراسي

الأول



التكويني
الثاني



إعداد: أ / إسماعيل الألفي

أ / محمد عبد الودود

مدير المدرسة

أ / محمد بن زايد



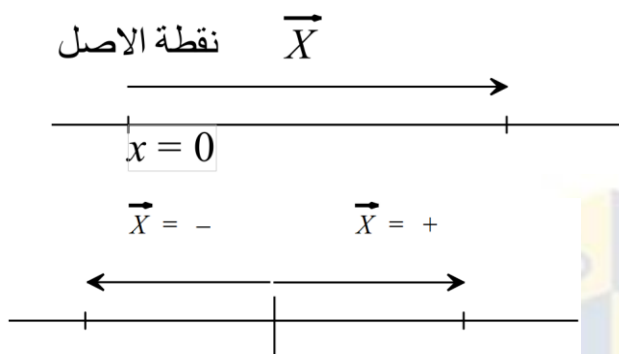
الموقع

هو بعد الجسم عن نقطة الأصل.

رمزه : (\vec{x}) أو $(\vec{x}(t))$

اتجاهه : من نقطة الأصل إلى موقع الجسم .

الإزاحة $(\Delta \vec{x})$: هي التغير في موقع الجسم .



$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1$$

اتجاه الإزاحة : من موقع البداية إلى موقع النهاية .

السرعة المتجهة المتوسطة (\vec{V}_x)

هي الإزاحة المقطوعة على الزمن المستغرق

$$\bar{v}_x = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$

متوسطة السرعة المتجهة (\vec{V}_x) : كمية متجهة قد تكون موجبة أو سالبة حسب الإزاحة

للتحويل من (Km/h) إلى (m/s) نضرب في $\frac{5}{18}$ (Kph = Km/h)

السرعة المتجهة اللحظية أو السرعة المتجهة (v_x)

هي مشتقة الإزاحة بالنسبة للزمن

$$v_x = \frac{d\vec{x}}{dt}$$

• هي المقدار المطلق للسرعة المتجهة اللحظية يسمى السرعة (v) حيث

$$v = |v_x|:$$



إذا كانت السرعة ثابتة يكون متوسط السرعة المتجهة يساوي السرعة اللحظية .
($\bar{v}_x = v_x$)

المسافة (ℓ)

هي الطول الفعلي لمسار الحركة

- المسافة (ℓ) كمية قياسية دائماً موجبة ...
- عندما تكون الحركة في اتجاه واحد فإن $\ell = |\Delta \vec{x}|$
- الحركة في اتجاهين متعاكسين فإن $\ell > |\Delta \vec{x}|$

متوسط السرعة (\bar{v})

المسافة المقطوعة على الزمن .

$$\bar{v} = \frac{\ell}{t}$$

متوسط السرعة كمية قياسية غير متجهة, دائماً موجبة ($\bar{v} \geq \bar{v}_x$)

العجلة

العجلة المتوسطة \bar{a}_x

هي التغير في السرعة المتجهة على الزمن .

$$\bar{a}_x = \frac{\Delta v_x}{\Delta t}$$

- \bar{a}_x : كمية متجهة موجبة أو سالبة وحدتها: $\frac{m}{s^2}$
- إذا كانت السرعة المتجهة ثابتة يكون $\bar{a}_x = 0$
- إذا كانت السرعة تزيد تكون العجلة باتجاه السرعة ولهما نفس الإشارة .
- إذا كانت v_x تقل تكون a_x عكس v_x وإشارتهما مختلفتان

العجلة اللحظية a_x

مشتقة السرعة اللحظية بالنسبة للزمن

$$a_x = \frac{dv_x}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}$$

إذا كانت العجلة ثابتة يكون متوسط العجلة يساوي العجلة اللحظية $\bar{a}_x = a_x$

إيجاد الإزاحة Δx من السرعة المتجهة v_x .

$$\Delta x = \int_{t_0}^t v_x dt \quad \text{or} \quad x(t) = x_0 + \int_{t_0}^t v_x dt$$

إيجاد السرعة v_x من العجلة a_x .

$$v_x = v_0 + \int_{t_0}^t a_x dt$$

ملاحظة: إذا تحرك الجسم بسرعة ثابتة تكون: $v_x = \bar{v}_x$ وعليه يكون $v_x = \frac{\Delta x}{\Delta t}$

• إذا تحرك الجسم بعجلة ثابتة فإن سرعته اللحظية (v_x) تتغير كل لحظة وكذلك إزاحته (Δx) تتغير كل لحظة .

1) $v_x = v_0 + a_x t$

2) $\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a_x t^2$

3) $v_x^2 = v_0^2 + 2a_x \Delta x$

4) $\bar{v}_x = \frac{1}{2}(v_0 + v_x)$

5) $\Delta x = \bar{v}_x t = \frac{1}{2}(v_0 + v_x)t$

السقوط الحر

هو الحركة تحت تأثير عجلة الجاذبية فقط . (تهمل مقاومة الهواء)

لمسائل التي تعتبر سقوط حر :

(1) سقوط جسم من السكون . $V_0 = 0$

(2) قذف جسم لأسفل بسرعة ابتدائية . $V_0 = -$

(3) قذف جسم لأعلى بسرعة ابتدائية . $V_0 = +$

أثناء الحركات السابقة تكون عجلة الجسم ثابتة وسالبة $a_y = -g$

: عجلة السقوط الحر تساوي عجلة الجاذبية الأرضية . $g =$

$$9.81\text{m/s}^2$$

موقع الجسم (y) هو ارتفاع الجسم عن سطح الأرض .

معادلات السقوط الحر

$$6) \quad y = y_o + v_{oy}t - \frac{1}{2}gt^2 \quad \text{or} \quad \Delta y = v_{oy}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$7) \quad v_y = v_{oy} - gt$$

$$8) \quad v_y^2 = v_{oy}^2 - 2g(y - y_o)$$

$$9) \quad y = y_o - \bar{v}_y t \quad \text{or} \quad \Delta y = \bar{v}_y t$$

$$10) \quad \bar{v}_y = \frac{v_{oy} + v_y}{2}$$

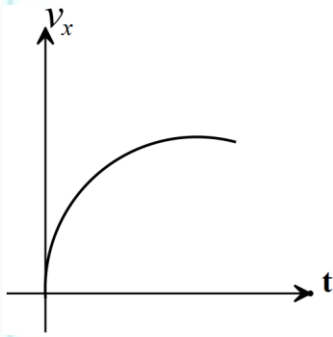
مدارس المنارة الخاصة
AL MANARA PRIVATE SCHOOLS

أهم الرسومات :

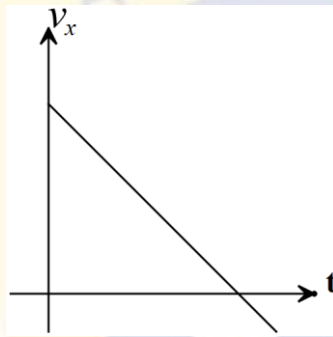
مهم:

من الرسم البياني (السرعة - الزمن) يمكن إيجاد معلومات عن العجلة :

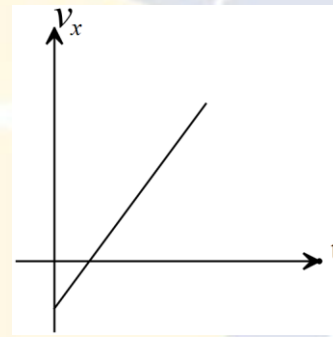
متوسط العجلة، العجلة اللحظية، مقارنة العجلة عند زمنين. هل العجلة موجبة أو سالبة. هل العجلة متزايدة أو متناقصة أو ثابتة . بنفس طريقة ايجاد معلومات عن السرعة من الرسم البياني (الموقع - الزمن) لذلك لا حاجة لتكرار ذلك



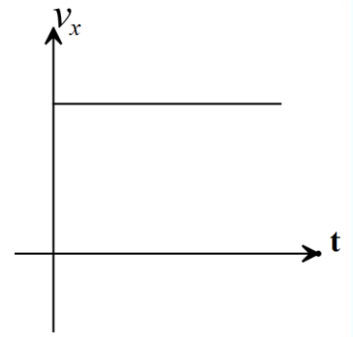
عجل تقل موجبة



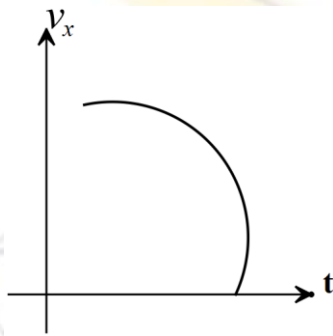
عجلة ثابتة سالبة



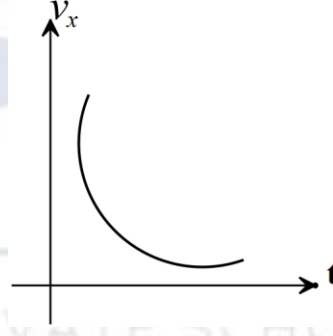
عجلة ثابتة موجبة



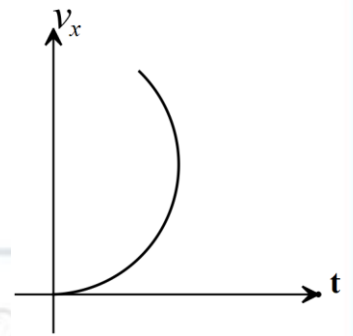
العجلة = صفر



عجلة تزيد سالبة

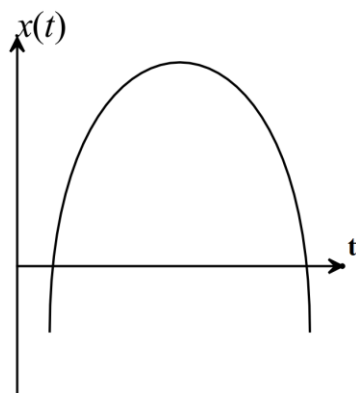


عجلة تقل سالبة

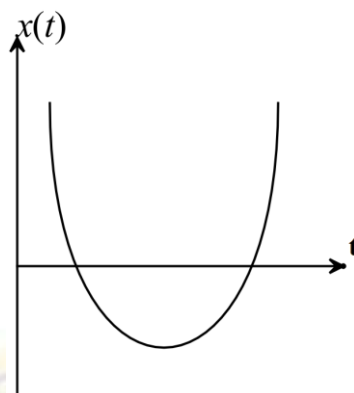


عجلة تزيد موجبة

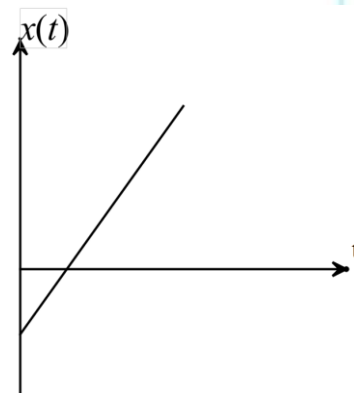
• كيف نستدل من رسم الموقع - الزمن على اشارة العجلة



التقعر لأسفل
العجلة سالبة



التقعر لأعلى
العجلة موجبة



خط مستقيم
العجلة = 0

مدارس المنارة الخاصة
AL MANARA PRIVATE SCHOOLS



تدريبات شاملة

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة :

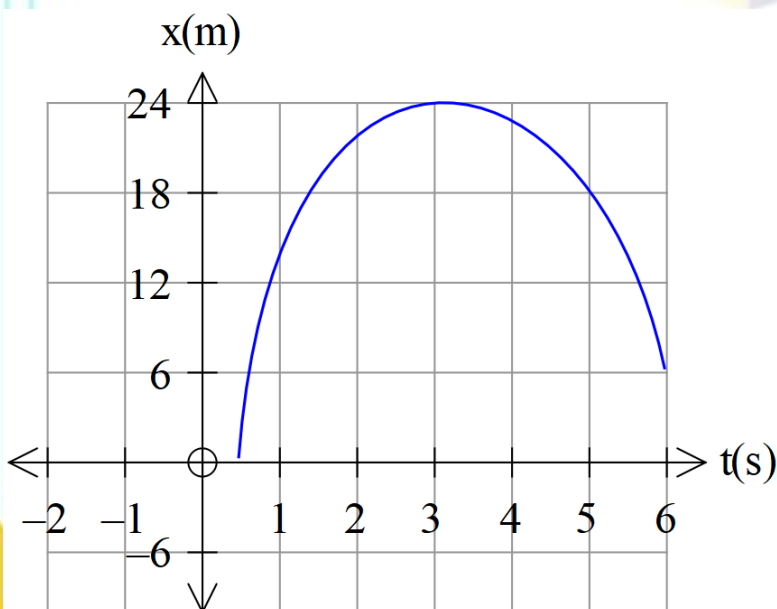
(1) إذا سرت في خط مستقيم مسافة (50 m) ثم عدت من نفس الطريق إلى نقطة البداية فأَي مما يلي صحيح :

المسافة (100) والإزاحة (0)	B	المسافة (100) والإزاحة (100m)	A
المسافة (0) والإزاحة (0m)	D	المسافة (0) والإزاحة (100m)	C

(2) يسير شخص مسافة (36 m) غرباً ثم يسير مسافة (12m) شرقاً، احسب المسافة الكلية والإزاحة الكلية للشخص .

$\ell = 48m, \Delta \vec{x} = 48m$	A
$\ell = 48m, \Delta \vec{x} = -48m$	C
$\ell = 48m, \Delta \vec{x} = -24m$	B
$\ell = 24m, \Delta \vec{x} = -24m$	D

(3) في الشكل كم تبلغ المسافة والإزاحة خلال الفترة الزمنية (1.0s → 5.0s) ؟



$\ell = 18m, \Delta \vec{x} = 6.0m$	A
$\ell = 6m, \Delta \vec{x} = 6m$	B
$\ell = 6m, \Delta \vec{x} = -6m$	C
$\ell = 24m, \Delta \vec{x} = 6$	D

(يصف الشكل المجاور موقع جسم ما كدالة للزمن معتمداً على الشكل
أجب عن الفقرات 1 و 2 و 3 و 4 : أي عبارة مما يلي صحيحة عندما يكون الزمن)
 $t = 1s$ ؟

A	السرعة المتجهة للجسم تساوي صفراً
B	عجلة الجسم تساوي صفراً
C	السرعة المتجهة للجسم موجبة
D	السرعة المتجهة للجسم سالبة

(2) أي عبارة مما يلي صحيحة عندما يكون الزمن ($t = 4s$) ؟

A	السرعة المتجهة للجسم تساوي صفراً	B	السرعة المتجهة للجسم موجبة
C	عجلة الجسم تساوي صفراً	D	السرعة المتجهة للجسم سالبة

(3) أي عبارة مما يلي صحيحة عندما يكون الزمن ($t = 2.5$) ؟

A	السرعة المتجهة للجسم تساوي صفراً	B	عجلة الجسم تساوي صفراً
C	السرعة المتجهة للجسم موجبة	D	السرعة المتجهة للجسم سالبة

(4) أي عبارة مما يلي صحيحة عندما يكون الزمن ($t = 2.5s$) ؟

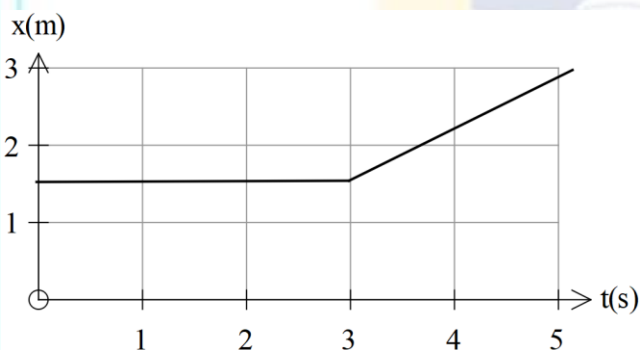
A	عجلة الجسم موجبة	B	عجلة الجسم سالبة
C	عجلة الجسم تساوي صفراً	D	لا يمكن تحديد عجلة الجسم عند هذا الزمن من هذا الشكل

(5) سيارة تسير بسرعة (22.0 kph) لمدة (t = 15.0 min) وبسرعة (35.0kph) لمدة

(t= 30.0 min) ما إجمالي المسافة المقطوعة

3.0 $\times 10^2 \text{Km}$	D	1.38 $\times 10^3 \text{Km}$	C	2.70 $\times 10^4 \text{Km}$	B	23.0 km	A
--------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------	---

(6) يصف الشكل موقع جسم ما كدالة للزمن, أي من العبارات التالية صحيحة ؟



موقع الجسم ثابت	A
السرعة المتجهة للجسم ثابتة	B
يتحرك الجسم في اتجاه (x) الموجب حتى (t = 3s) ثم يتوقف الجسم في وضع السكون	C
يبقى موقع الجسم ثابتاً حتى (t = 3s) ثم يبدأ الجسم في التحرك باتجاه (x) الموجب	D

(7) أقرأ العبارات التالية ثم حدد أيها الصحيح :

يمكن أن تكون عجلة جسم ما صفراً ويكون في وضع السكون	A
يمكن أن تكون عجلة جسم ما غير مساوية للصفر ويكون في وضع السكون	B
يمكن أن تكون عجلة جسم ما صفراً ويكون في حالة حركة	C
1 فقط	(1) 2, 1 (2) 3, 1 (3) 3, 2, 1 (4)

8) يعرض عداد السرعة في سيارتك :

A	متوسط السرعة	B	السرعة اللحظية
C	متوسط الإزاحة	D	الإزاحة اللحظية

9) تسير سيارة بسرعة (22.0 m/s) شمالاً لمدة (30.0min) ثم عكست اتجاهها وسارت بسرعة (28.0m/s) لمدة (15.0 min) ما إجمالي إزاحة السيارة .

A	$6.48 \times 10^4 \text{m}$	B	$3.96 \times 10^4 \text{m}$
C	$1.44 \times 10^4 \text{m}$	D	$9.98 \times 10^4 \text{m}$

10) بشكل عام تكون السرعة المتوسطة :

A	دائماً تساوي السرعة المتوسطة المتجهة	B	أقل أو تساوي السرعة المتوسطة المتجهة
C	أكبر أو تساوي السرعة المتوسطة المتجهة	D	دائماً أكبر من السرعة المتوسطة المتجهة

11) سقط جسمان من السكون من نفس الارتفاع كتلة الجسم الأول مثلي كتلة الجسم الثاني, ياهمال مقاومة الهواء فإن زمن وصول الجسم الأول إلى الأرض مقارنة مع زمن وصول الجسم

A	نفسه	B	مثليه	C	نصفه	D	أربعة أمثاله
---	------	---	-------	---	------	---	--------------

12) قذفت كرتان لأعلى بحيث كانت السرعة الابتدائية للكرة الأولى نصف السرعة الابتدائية للكرة الثانية وعليه يكون زمن تحليق الكرة الأولى مقارنة مع زمن تحليق الكرة الثانية :

A	مثلي	B	يساوي	C	نصف	D	أربعة أضعافه
---	------	---	-------	---	-----	---	--------------

13) قذفت كرتان لأعلى بحيث كانت السرعة الابتدائية للكرة الأولى نصف السرعة الابتدائية للكرة الثانية وعليه يكون أقصى ارتفاع للكرة الأولى مقارنة مع أقصى ارتفاع للكرة الثانية :

ربع	D	مثلي	C	أربعة أمثاله	B	نصف	A
-----	---	------	---	--------------	---	-----	---

أسئلة مقالية

(1) يحدد مسار الجسم من خلال المعادلة $x(t) = 4.35 + 25.9t - 11.79t^2$
(1) أوجد القيمة القصوى للإزاحة عن موقع البداية ؟

(2) حدد موقع الجسم عندما تكون سرعته المتجهة (-21.26 m/s)

(2) حوض سباحة طوله (50.0 m) إذا قطعت سباحة الحوض من بدايته إلى نهايته في زمن (38.2 s) ثم استدرت وقطعته كاملاً في زمن (42.5 s) احسب السرعة المتجهة المتوسطة ومتوسط السرعة في الحالات التالية :
(1) المرحلة من بداية الحوض إلى نهايته

(2) مرحلة العودة (3) الدورة الكلية .

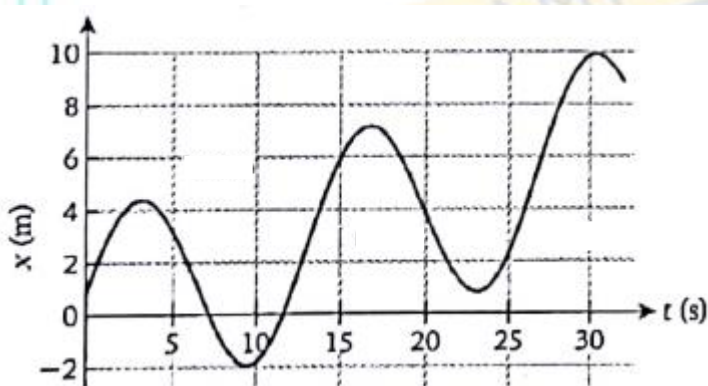
(3) أصبحت سرعتها 10.0 s وبعد مرور (22.0 m/s) تسير سيارة غرباً بسرعة (17.0 m/s) في الاتجاه نفسه أوجد مقدار متوسط عجلة السيارة (m/s^2) المتجهة واتجاهها .



- (3) تحدد السرعة المتجهة لجسيم يتحرك على طول المحور (x) من العلاقة: $v_x = 50.0t - 2.0t^3$ حيث تقاس كل الكميات بالوحدات الدولية :
(1) احسب متوسط العجلة بين $(t = 1.0s)$ و $(t = 3.0s)$ ؟

- (2) احسب عجلة الجسم عند اللحظة $(t = 1.0s)$

- (4) في التمثيل البياني للموقع كدالة زمن والموضح في الشكل, حدد على الشكل النقاط التي تكون عندها السرعة المتجهة صفراً والنقاط التي تكون عندها العجلة صفراً ...



- (4) تتحرك سيارة في اتجاه (x) بعجلة (a_x) تختلف باختلاف الزمن كما هو موضح في الشكل في اللحظة $(t = 0.0s)$ تكون



- السرعة المتجهة للسيارة (6.0 m/s) في اتجاه محور (x) الموجب, احسب السرعة المتجهة للسيارة عند $(t = 5.0s)$ ؟



(5) يبدأ جسم حركته من وضع السكون وتحدد عجلته من العلاقة : $a_x =$

$$Bt^2 - \frac{1}{2}Ct$$

حيث $B = 2.0\text{m/s}^4$ $C = -4.0\text{m/s}^3$

(1) احسب السرعة المتجهة للجسم بعد (t = 5.0s)

(2) احسب ازاحة الجسم بعد (t = 5.0s)

(6) بدأت طائرة الحركة من السكون على مدرج الطيران وتحركت بعجلة ثابتة (4.30m/s)

(1) احسب السرعة المتجهة للطائرة عند إقلاعها بعد (18.4s)

(2) احسب المسافة التي قطعتها الطائرة على مدرج الطيران قبل وقت إقلاعها (18.4s).

(7) بدأ قارب من وضع السكون، ثم زادت سرعته إلى (5.00m/s) بعجلة ثابتة :

(1) مالسرعة المتوسطة للقارب ؟

(2) إذا استغرق القارب (4.00 s) ليصل إلى هذه السرعة فما المسافة التي قطعها ؟

(3) كم كانت سرعة القارب عند اللحظة (3.00s) ؟



(8) سقطت كرة من السكون من ارتفاع (50.0 m) فوق سطح الأرض :

(1) احسب السرعة المتجهة للكرة بعد مرور (2.00s)

(2) حدد موقع الكرة بعد مرور (2.80s)

(3) احسب إزاحة الكرة بعد مرور (2.50s)

(4) احسب الزمن الذي تستغرقه الكرة حتى تصطدم بالأرض

(9) قذف حجر لأعلى من مستوى الأرض بسرعة متجهة ابتدائية قدرها (25.0 m/s) :

(1) ما السرعة المتجهة للحجر بعد مرور (3.00s) وهل كان الحجر صاعداً أم هابطاً.

(2) احسب زمن وصول الحجر إلى أقصى ارتفاع عن سطح الأرض

مدارس المنارة الخاصة
AL MANARA PRIVATE SCHOOLS

(3) احسب أقصى ارتفاع يصل إليه الحجر

(4) احسب الزمن اللازم ليعود الحجر إلى سطح الأرض بدءاً من لحظة قذفه

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

(1) قذف جسم من سطح الأرض رأسياً لأعلى وعندما بلغ الجسم ثلثي أقصى ارتفاع

له كانت سرعته المتجهة (20.0 m/s) والمطلوب :

(1) احسب أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم .

(2) احسب سرعة الجسم الابتدائية

(2) يبلغ ارتفاع حافة المنحدر (30.0 m) فوق الأرض وقذفت صخرة لأعلى من فوق

حافة المنحدر مباشرة فوصلت الصخرة إلى سطح الأرض بعد زمن (8.0s)

والمطلوب :

(1) احسب السرعة الابتدائية التي قذفت بها الصخرة

(2) احسب أقصى ارتفاع عن سطح الارض تصل إليه الصخرة .

(3) احسب سرعة ارتطام الصخرة بالأرض

(3) توقفت السيارة (A) عند إشارة مرور وعندما أصبح لون الإشارة أخضر تحركت

السيارة بتسارع (2.5m/s^2) في اللحظة نفسها مر بالسيارة (A) سيارة أخرى (B)

تتحرك في الاتجاه نفسه بسرعة ثابتة مقدارها (15m/s):

(1) في أي لحظة تتساوى سرعة السيارتين

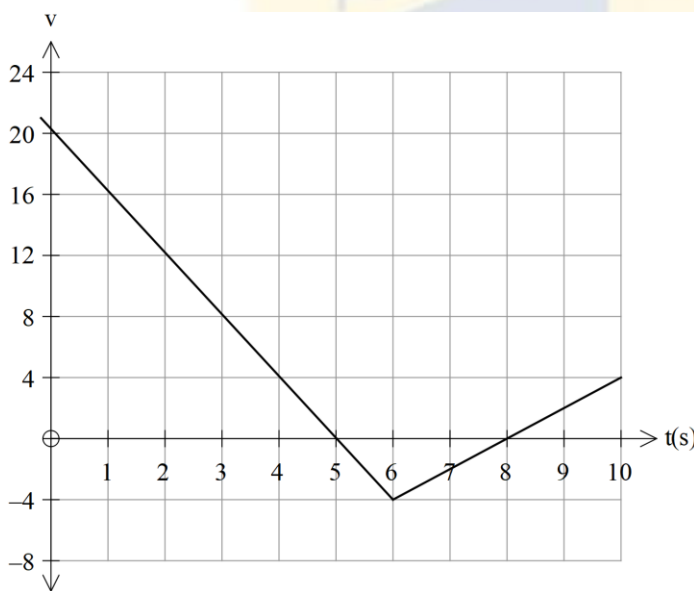
(2) كم يكون البعد بين السيارتين بعد زمن (8.0s) من اجتياز الإشارة الضوئية

(3) متى وأين ستلحق السيارة (A) بالسيارة (B)

(4) تقود بسرعة ثابتة قدرها (13.5m/s) لمدة (30.0s) ثم تتسارع بعد ذلك بثبات لمدة (10.0s) حتى تصل الى سرعة (22.0m/s) ثم تتباطأ بسلاسة للتوقف خلال (10.0s) فما المسافة الكلية التي قطعتها ؟

(10) تتحرك سيارة على طول المحور (x) وسرعتها المتجهة (v) تختلف باختلاف الزمن كما هو موضح في الشكل فإذا كان $(x = 2.0\text{m})$ عند $(t = 2\text{s})$ فأجب عما يلي :

(1) ما مقدار إزاحة السيارة خلال الفترة $[4\text{s} \rightarrow 9\text{s}]$



(2) حدد موقع السيارة عند $(t = 10\text{s})$

(3) احسب عجلة السيارة عند $(t = 8\text{s})$.

مدارس المنارة الخاصة
AL MANARA PRIVATE SCHOOLS

هدفنا التفوق وليس مجرد النجاح

قسم الفيزياء

أ / إسماعيل الألفي أ / محمد عبد الودود