

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

\* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع المتقدم في مادة فيزياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/16>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade16>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/almanahj\\_bot](https://t.me/almanahj_bot)

10. كان خالد يعدو بسرعة  $3.5 \text{ m/s}$  نحو موقف حافلة لمدة  $2.0 \text{ min}$  ، وفجأة نظر إلى ساعته فلاحظ أن لديه متسعا من الوقت قبل وصول الحافلة ، فأبطأ سرعة عدوه خلال الثواني العشر التالية إلى  $0.75 \text{ m/s}$

. ما تسارعه المتوسط خلال هذه الثواني العشر ؟

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

المعطيات :

$$v_f = 0.75 \text{ m/s}$$

$$v_i = 3.5 \text{ m/s}$$

$$t = 10 \text{ s}$$

الحل :

$$a = \frac{0.75 - 3.5}{10}$$

$$a = -0.275$$

$$a = -0.28 \text{ m/s}^2$$

11. إذا تباطأ معدل الانجراف القاري على نحو مفاجئ من  $1.0 \text{ cm/yr}$  إلى  $0.5 \text{ cm/yr}$  خلال فترة زمنية مقدارها سنة ، فكم يكون التسارع المتوسط للانجراف القاري ؟

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

المعطيات :

$$v_i = 1.0 \text{ cm/yr}$$

$$v_f = 0.5 \text{ cm/yr}$$

$$t = 1 \text{ year}$$

الحل :

$$a = \frac{0.5 - 1.0}{1.0}$$

$$a = \frac{-0.5}{1.0}$$

$$a = -0.5 \text{ cm/yr}^2$$

### حل المسائل التدريبية لدرس الحركة بتسارع منتظم (ثابت)

١٨) تتدرج كرة جولف إلى أعلى تل في اتجاه حفرة الجولف ، افترض أن الاتجاه نحو الحفرة هو الاتجاه الموجب وأجب عما يلي :

a . إذا انطلقت كرة الجولف بسرعة  $2.0 \text{ m/s}$  ، و تباطأت بمعدل منتظم  $0.50 \text{ m/s}^2$  فما سرعتها بعد مضي  $2.0 \text{ s}$  ؟

الحل :

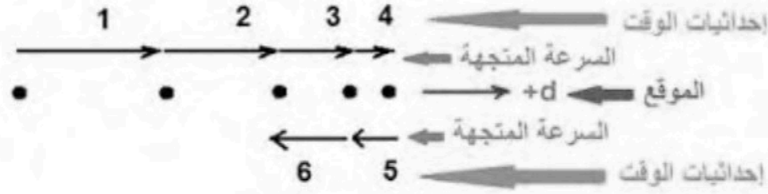
$$\begin{aligned} v_f &= v_i + at \\ &= 2.0 + (-0.50)(2.0) \\ &= 1.0 \text{ m/s} \end{aligned}$$

b . ما سرعة كرة الجولف بسرعة إذا استمر التسارع المنتظم لمدة  $6.0 \text{ s}$  ؟

الحل :

$$\begin{aligned} v_f &= v_i + at \\ &= 2.0 + (-0.50)(6.0) \\ &= -1.0 \text{ m/s} \end{aligned}$$

c . صف حركة كرة الجولف بالكلمات ، ثم باستخدام المخطط التوضيحي للحركة .  
الحل : تتناقص سرعة الكرة في الحالة الأولى . تتباطأ في الحالة الثانية حتى تقف ، ثم تتدحرج إلى الخلف هابطة من على التل .



١٩) تسير حافلة بسرعة 30.0 Km/h ، فإذا زادت سرعتها بمعدل منتظم قدره  $3.5 \text{ m/s}^2$  فما السرعة التي تصل إليها الحافلة بعد 6.8 s ؟  
الحل :

المعادلة الإطمانية

$$v_f = v_i + at$$

$$= 30 + (3.5)(6.8)(3600)\left(\frac{1}{1000}\right)$$

$$= 115.68 \text{ km/s}$$

وباستخدام (تقريب الناتج الى اقرب عشرة ) يصبح الناتج :  
 $= 120 \text{ km/h}$

٢٠) إذا تسارعت سيارة من السكون بمقدار منتظم  $5.5 \text{ m/s}^2$  فما الزمن اللازم لتصل سرعتها إلى 28 m/s ؟  
الحل :

$$v_f = v_i + at$$

$$t = \frac{v_f - v_i}{a}$$

$$t = \frac{v_f - v_i}{a}$$

$$= \frac{28.0 - 0.0}{5.5}$$

$$= 5.1 \text{ s}$$

٢١) تتباطأ سرعة سيارة من 22 m/s إلى 3.0 m/s بمعدل منتظم مقداره  $2.1 \text{ m/s}^2$  . ما عدد الثواني التي تحتاج إليها قبل أن تسير بسرعة 3.0 m/s ؟  
الحل :

$$t = \frac{v_f - v_i}{a}$$

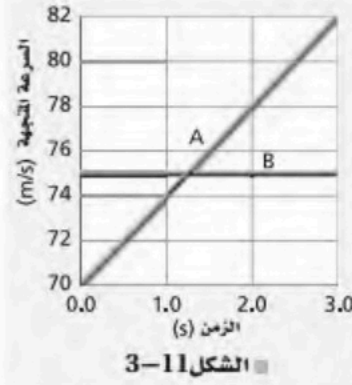
$$v_f = v_i + at$$

$$t = \frac{v_f - v_i}{a}$$

$$= \frac{3.0 - 22}{-2.1}$$

$$= 9.0 \text{ s}$$

٢٢) استخدم الشكل 3-11 لتعيين سرعة طائرة تتزايد سرعتها عند كل من الأزمنة التالية :



a . 1.0 s

الحل :

في الزمن 1.0 s كانت سرعتها  $v = 74 \text{ m/s}$

الحل :

b . 2.0 s

في الزمن 2.0 s كانت سرعتها  $v = 78 \text{ m/s}$

c . 2.5 s

الحل :

في الزمن 2.5 s كانت سرعتها  $v = 80 \text{ m/s}$

٢٥) يتحرك متزلج على لوح تزلج بسرعة منتظمة  $1.75 \text{ m/s}$  ، وعندما بدأ يصعد مستوى مائلا تباطأت حركته وفق تسارع منتظم  $(0.20 \text{ m/s}^2)$  . ما الزمن الذي استغرقه حتى توقف عند نهاية المستوى المائل ؟

$$v_f = v_i + at$$

$$t = \frac{v_f - v_i}{a}$$

الحل :

$$t = \frac{0.0 - 1.75}{-0.2}$$

$$t = 8.8 \text{ s}$$

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

$$v = \frac{(v_f - v_i)}{2}$$

$$\Delta d = v \Delta t$$

$$v = \frac{(v_f - v_i)\Delta t}{2}$$

$$v = \frac{(22 - 44)(11)}{2}$$

$$v = -1.2 \times 10^2 \text{ m}$$

٢٦) تسير سيارة سباق في حلبة بسرعة  $44 \text{ m/s}$  ، و تتباطأ بمعدل منتظم بحيث تصل سرعتها إلى  $22 \text{ m/s}$  خلال  $11 \text{ s}$  . ما المسافة التي اجتازتها السيارة خلال هذا الزمن؟

الحل :

٢٧) تتسارع سيارة بمعدل منتظم من 15 m/s إلى 25 m/s لتقطع مسافة 125 m . ما تسارع السيارة؟

الحل:

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

$$v = \frac{(v_f - v_i)}{2}$$

$$\Delta d = v \Delta t$$

$$v = \frac{(v_f - v_i)\Delta t}{2}$$

$$\Delta t = \frac{2\Delta d}{(v_f - v_i)}$$

$$= \frac{(2)(125)}{25 - 15}$$

$$= 25 \text{ s}$$

٢٨) يتحرك راكب دراجة هوائية وفق تسارع منتظم ليصل إلى سرعة مقدارها 7.5 m/s خلال 4.5 s . فإذا كانت إزاحة الدراجة خلال فترة التسارع تساوي 19 m ، أوجد السرعة الابتدائية .

الحل:

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

$$v = \frac{(v_f - v_i)}{2}$$

$$\Delta d = v \Delta t = \frac{(v_f - v_i)\Delta t}{2}$$

$$v_i = \frac{2\Delta d}{\Delta t} - v_f$$

$$v_i = \frac{2(19)}{4.5} - 7.5$$

$$= 0.94 \text{ m/s}$$

٢٩) يركض رجل بسرعة 4.5 m/s لمدة 15.0 min ، ثم يصعد تلاً يتزايد ارتفاعه تدريجياً ، فإذا تباطأت سرعته بمعدل منتظم 0.05 m/s<sup>2</sup> لمدة 90.0 s حتى يتوقف . أوجد المسافة التي ركنها .

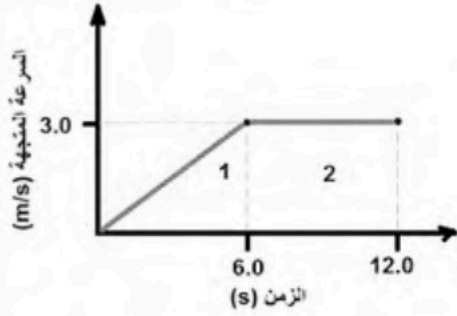
الحل:

$$d = v_1 t_1 + \frac{1}{2} (v_2 f + v_2 i) t_2$$

$$d = (4.5)(15 \times 60) + \frac{1}{2} (0.0 + 4.5)(90.0)$$

$$= 4.3 \times 10^3 \text{ m}$$

٣٠) يتدرب خالد على ركوب الدراجة الهوائية ، حيث يدفعه والده فيكسب تسارعا منتظما مقداره  $0.50 \text{ m/s}^2$  لمدة  $6.0 \text{ s}$  ، ثم يقود بعد ذلك خالد الدراجة بمفرده بسرعة  $3.0 \text{ m/s}$  مدة  $6.0 \text{ s}$  قبل أن يسقط أرضا . ما مقدار إزاحة خالد ؟



إرشاد : لحل هذه المسألة ارسم منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) ، ثم احسب المساحة المحصورة تحته .

الحل :

الجزء ١ : التسارع الثابت :

$$d_1 = \frac{1}{2} v t$$

$$d_1 = \frac{1}{2} (3.0)(6.0)$$

$$= 9.0 \text{ m}$$

الجزء ٢ : السرعة ثابتة :

$$d_1 = \frac{1}{2} v t$$

$$d_1 = \frac{1}{2} (3.0)(12.0 - 6.0)$$

$$= 18 \text{ m}$$

إذا المسافة المحصلة :

$$d = d_1 + d_2 = 9.0 + 18 = 27 \text{ m}$$

٣١) بدأت ركوب دراجتك الهوائية من قمة تل ، ثم هبطت منحدرها بتسارع منتظم  $2.00 \text{ m/s}^2$  ، وعندما وصلت إلى قاعدة التل كانت سرعتك قد بلغت  $18.0 \text{ m/s}$  ، ثم واصلت استخدام دواسات الدراجة لتحافظ على

هذه السرعة لمدة  $1.00 \text{ min}$  . ما بعدك عن

قمة التل منذ لحظة مغادرتها ؟

$$vf^2 = vi^2 + 2a(df - di) \text{ and } di = 0.00 \text{ m}$$

$$df = \frac{vf^2 - vi^2}{2a}$$

$$vi = 0.00 \text{ m/s} \text{ حيث}$$

$$df = \frac{vf^2}{2a}$$

$$df = \frac{(18.0)^2}{2(2)}$$

$$= 81.0 \text{ m}$$

الحل :

الجزء ١ : التسارع ثابت :-



الجزء ٢ : سرعة ثابتة .

$$d_2 = v t = (18.0) (60)$$

$$= 1.08 \times 10^3 \text{ m}$$

$$d = d_1 + d_2$$

$$= 81.0 + (1.08 \times 10^3)$$

$$= 1.16 \times 10^3 \text{ m}$$

٣٢ ) يتدرب حسن استعدادا للمشاركة في سباق ال 5.0 Km ، فبدأ تدريباته بالركض بسرعة منتظمة مقدارها 4.3 m/s لمدة 19 min ، وبعد ذلك تسارع بمعدل منتظم حتى اجتاز خط النهاية بعد مضي 19.4 s . ما مقدار تسارعه خلال الجزء الأخير من التدريب ؟

الحل :

$$d = v t$$

الجزء ١ : سرعة متجهة ثابتة ..

$$= (4.3) ((19 \times 60))$$

$$= 4902 \text{ m}$$

الجزء ٢ : تسارع ثابت ..

$$d_f = d_i + v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$a = \frac{2(df - di - v_i t)}{t^2}$$

$$\frac{2(5.0 \times 10^3 - 4902 - (4.3)(19.4))}{(19.4)^2}$$

$$= 0.077 \text{ m/s}^2$$

٣٣ ) التسارع أثناء قيادة رجل سيارته بسرعة 23 m/s شاهد غزالا يجتاز الطريق، فاستخدم الفرامل عندما كان على بعد 210 m من الغزال. فإذا لم يتحرك الغزال، وتوقفت السيارة تماماً قبل أن تمس جسمه، ما مقدار التسارع الذي أحدثته فرامل السيارة ؟

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 a (d_f - d_i)$$

$$a = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2(d_f - d_i)}$$

الحل :

$$a = \frac{0.0 - (23)^2}{2(210)}$$

$$a = -1.3 \text{ m/s}^2$$

34 ( الإزاحة إذا أعطيت السرعة الابتدائية والنهائية والتسارع المنتظم لجسم، وطلب منك إيجاد الإزاحة، فما المعادلة التي ستستخدمها؟

الحل :

$$vf^2 = vi^2 + 2adf$$

35 ( المسافة بدأ متزلج حركته من السكون في خط مستقيم، وزادت سرعته إلى  $5.0 \text{ m/s}$  خلال  $4.5 \text{ s}$  ثم استمر بالتزلج بهذه السرعة المنتظمة لمدة  $4.0 \text{ s}$  أخرى □ ما لمسافة الكلية التي تحركها المتزلج على مسار التزلج ؟

$$df = vtf = \frac{vi + vf}{2} (tf)$$

الحل :

التسارع :

$$= \frac{0.0 + 5.0}{2} (4.5)$$

المنهج الإطرائية

$$= 11.25 \text{ m}$$

$$df = vf tf$$

السرعة الثابتة :

$$df = (5.0) (4.5)$$

المسافة الكلية :

$$11.25 + 22.5 = 34 \text{ m}$$

$$22.5 \text{ m}$$

36. السرعة النهائية تتسارع طائرة بانتظام من السكون بمعدل  $5.0 \text{ m/s}^2$  ما سرعة الطائرة بعد قطعها مسافة  $5.0 \times 10^2 \text{ m}$  ؟

$$vf^2 = vi^2 + 2a(df - di) \quad \text{and } di = 0$$

الحل :

$$vf^2 = vi^2 + 2adf$$

$$vf = \sqrt{vi^2 + 2adf}$$

$$vf = \sqrt{(0.0)^2 + 2(5.0)(5.0 \times 10^2)}$$

$$= 71 \text{ m/s}$$



37) السرعة النهائية تسارعت طائرة بانتظام من السكون بمعدل  $5.0 \text{ m/s}^2$  لمدة  $14 \text{ s}$  ما السرعة النهائية التي تكتسبها الطائرة ؟

$$v_f = v_i + a t_f$$

$$v_f = 0.0 + (5.0) (14)$$

الحل :

$$= 7.0 \times 10^1 \text{ m/s}$$

38) المسافة بدأت طائرة حركتها من السكون، وتسارعت بمقدار منتظم  $3.00 \text{ m/s}^2$  لمدة  $30.0 \text{ s}$  قبل أن ترتفع عن سطح الأرض.  
a. ما المسافة التي قطعتها الطائرة ؟  
b. ما سرعة الطائرة لحظة إقلاعها ؟

الحل :

( a

$$d_f = v_i t_f + \frac{1}{2} a t_f^2$$

$$d_f = (0.0) (30.0) + \frac{1}{2} (3.0)(30.0)^2$$

$$= 1.35 \times 10^3 \text{ m}$$

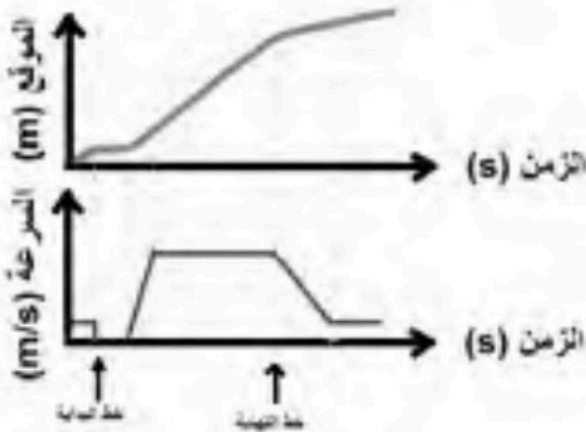
( b

$$v_f = v_i + a t_f$$

$$v_f = 0.0 + (3.0) (30.0)$$

$$= 90.0 \text{ m/s}$$

39) الرسوم البيانية سير عداء نحو خط البداية بسرعة منتظمة، ويأخذ موقعه قبل بدء السباق، وينتظر حتى يسمع صوت طلقة البداية، ثم ينطلق فيتسارع حتى يصل إلى سرعة منتظمة. ثم يحافظ على هذه السرعة حتى يجتاز خط النهاية. وبعد ذلك يتباطأ إلى أن يمشي، فيستغرق في ذلك وقتاً أطول مما استغرقه لزيادة سرعته في بداية السباق. مثل حركة العداء باستخدام الرسم



البياني لكل من منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) ومنحنى (الموقع-الزمن) ارسم الرسمين أحدهما فوق الآخر باستخدام مقياس الزمن نفسه. وبين على منحنى (الموقع-الزمن) مكان كل من نقطة البداية وخط النهاية .

الحل :

٤٠ ( التفكير الناقد صف كيف يمكنك أن تحسب تسارع سيارة ، مبينا أدوات القياس التي ستستخدمها .

الحل :

يقرأ شخص قياس ساعة الوقف ويعلن الفترات الزمنية بصوت مرتفع ، ويقرأ شخص آخر قياس عداد السرعة عند كل زمن ويسجله ، يقوم الشخص الثالث برسم منحني (السرعة - الزمن ) ويوجد الميل (المعبر عن قيمة التسارع )

### حل المسائل التدريبية لدرس السقوط الحر - الحركة المتسارعة

٤١ ( أسقط عامل بناء عرضاً قطعة قرميد من سطح بناية .

a. ما سرعة القطعة بعد 4.0 s ؟

b. ما المسافة التي تقطعها القطعة خلال هذا الزمن ؟

c. كيف تختلف إجابتك عن المسألة السابقة إذا قمت باختيار النظام الاحداثي بحيث يكون الاتجاه المعاكس هو الاتجاه الموجب .

الحل :

a . لنقول أن الاتجاه الموجب في الأعلى :

$$v_f = v_i + at , a = -g = -9.8 \text{ m/s}^2$$

$$\begin{aligned} v_f &= 0.0 + (-9.80)(4.0) \\ &= -39 \text{ m/s} \end{aligned}$$

b .

$$\begin{aligned} d &= v_i t + \frac{1}{2} at^2 \\ &= 0 + (1/2) (-9.80) (4.0)^2 \\ &= -78 \text{ m} \end{aligned}$$

تقع قطعة القرميد على بعد 78 m .

c . إذا اعتبرنا الاتجاه الموجب في الأسفل :