مدرسة الرواد النموذجية للتعليم الثانوي

ليلة الإمتحان في الفيزياء

الحادي عشر العام

www.almanahj.com

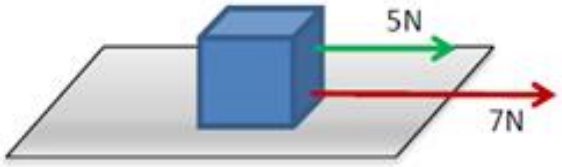
2018	ادرس	اجتهد	تفوق

مع تحياتي: - الأستاذ محمد عاطف

Mr: Mohamed atef

0503136836

- اعتمادا على الشكل المجاور الذي يظهر صندوقا تؤثر فيه قوتان، على سطح أملس.



- ما القوة المحصلة المؤثرة في الصندوق؟

.....

- إذا كانت عجلة حركة $(2.0m/s^2)$، احسب كتلة الصندوق.

.....

.....

.....

- سارت سيارة بسرعة متوسطة $(5.0m/s)$ لمدة $(300s)$ ، احسب المسافة التي تقطعها السيارة خلال هذه المدة؟

.....

.....

- رصدت سفينة من لحظة كانت فيها سرعتها الابتدائية $(2.0m/s)$ باتجاه الشرق، عندما قطعت السفينة مسافة $(1400m)$ من تلك اللحظة، أصبحت سرعتها $(8.0m/s)$، احسب الزمن اللازم لتقطع هذه المسافة من لحظة الرصد.

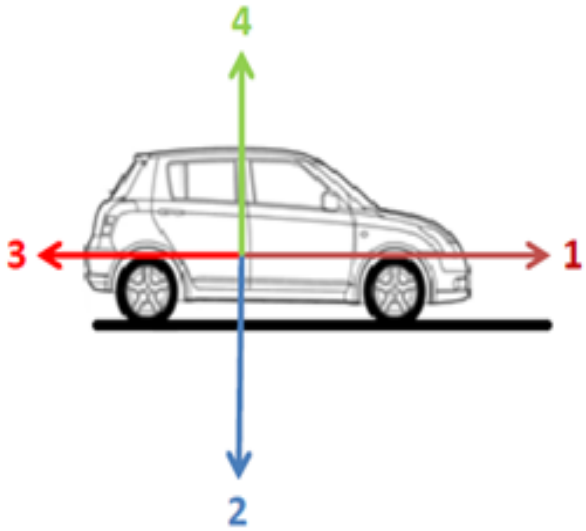
www.almanahj.com

.....

.....

.....

- اعتمادا على الشكل المجاور الذي يبين مخططا للقوى المؤثرة في سيارة، أكتب في العمود الأيمن في الجدول أدناه اسم القوة حسب رقمها في العمود الأيسر.



الرقم	القوة
1	قوة دفع المحرك
2	.....
3	.....
4	.....

ضع اشارة (✓) داخل المربع يمين أنسب إجابة لكل مما يلي : –

ـما إزاحة سيارة تسير $(65km)$ شرقا ثم $(85km)$ غربا؟

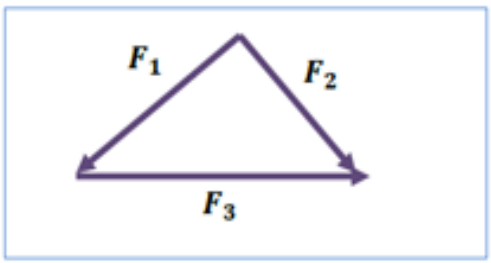
☐ $20km$ شرقا ☐ $20km$ غربا ☐ $130km$ شرقا ☐ $130km$ غربا

ـفي الشكل المجاور يتحرك القالب بسرعة ثابتة بتأثير قوة $6.0\ N$ ،

ما مقدار قوة الاحتكاك الحركي بين سطح القالب وسطح الطاولة؟

☐ $108\ N$ ☐ $18\ N$ ☐ $6.0N$ ☐ $3.0\ N$

- في الشكل المجاور ثلاثة متجهات ، أي من الآتية صحيح لهذه المتجهات؟



ملاحظة
الرموز تمثل
كميات متجهة

☐ $F_1 + F_2 = F_3$

☐ $F_1 + F_3 = F_2$.

☐ $F_2 + F_3 = F_1$.

☐ $F_1 + F_2 + F_3 = 0$

ADEC_Demo11

www.almanahj.com

– أسقطت كرة سقوطا حرا من ارتفاع ما عن سطح الأرض فاستغرقت للوصول إلى سطحها ($6.0\ s$)، فإذا اسقطت كرة أخرى كتلتها نصف كتلة الأولى من الارتفاع نفسه فما الزمن الذي تستغرقه الكرة الأخرى للوصول إلى سطح الأرض؟

1.5 s 3.0 s 6.0 s 10.0 s

– أي من التالية لا يساوي عجلة السقوط الحر للأرض مقدارا ؟

شدة مجال الجاذبية g $19.6m/s^2$ $9.81m/s^2$

ADEC1

– يمثل الشكل المجاور منحنى (السرعة – الزمن) لحركة جسم ، ما الوصف المناسب لحركة هذا الجسم ؟

يتحرك بعجلة ثابتة يتحرك بعجلة متغيرة

عجلته تساوي صفرا لا يتحرك

– أي الرموز التالية يمثل الفراغ في المعادلة ($\Delta x - \cdots t = \frac{1}{2}at^2$)؟

x_i g ϑ_i $\vartheta^2{}_i$

– ما وحدة الكمية الفيزيائية Z في المعادلة $[x = vt + Zt^2]$ ؟ (حيث وحدة المسافة هي m و وحدة الزمن هي s

☐ m/s ☐ m/s^2 ☐ $m.s$ ☐ $m.s^2$

-في الشكل المجاور يتحرك القالب بسرعة ثابتة ،

ما مقدار معامل الاحتكاك الحركي بين سطح القالب وسطح الطاولة؟

☐ 0.98 ☐ 0.76 ☐ 0.40 ☐ 0.26

- في الشكل المجاور الحلقة في حالة اتزان ساكن ، أي الآتية صحيح ؟

ملاحظة
الرموز تمثل
كميات متجهة

☐ $F_1 + F_2 = 0$
☐ $F_1 + F_3 = 0$
☐ $F_2 + F_3 = 0$
☐ $F_1 + F_2 + F_3 = 0$

ADEC Demo11

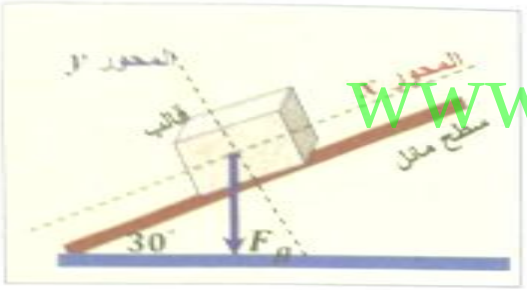
- تطير طائرة باتجاه الجنوب بسرعة ($160\ km/h$) فإذا أثرت فيها رياح باتجاه الشرق بسرعة ($65\ km/h$)،

ما السرعة المتجهة لحركة الطائرة بالنسبة للأرض ؟

☐ $173\ km/h$ وبزاوية $68°$ شرق الجنوب
☐ $225\ km/h$ وبزاوية $22°$ شرق الجنوب
☐ $173\ km/h$ وبزاوية $22°$ شرق الجنوب
☐ $225\ km/h$ وبزاوية $68°$ شرق الجنوب

- في الشكل المجاور كتلة القالب ($4.0\ kg$)،

ما مقدار كل من F_{gx} و F_{gy} ؟



F_{gy}	F_{gx}	
39.2 N	0.0 N	☐
33.9 N	19.6 N	☐
0.0 N	39.2 N	☐
19.6 N	33.9 N	☐

www.almanahj.com

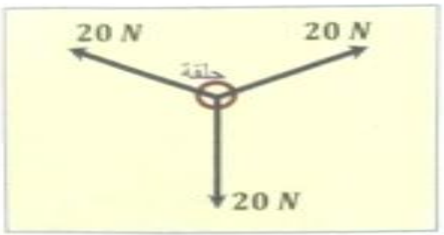
- أي من الآتية علاقة صحيحة بين معامل الاحتكاك السكوني (μ_s) ومعامل الاحتكاك الحركي (μ_k) لصندوق موضوع على سطح خشن ؟

☐ $\mu_s = \frac{1}{2}\mu_k$ ☐ $\mu_s > \mu_k$ ☐ $\mu_s < \mu_k$ ☐ $\mu_s = \mu_k$

- يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات قوة الاحتكاك الحركي و القوة المتعامدة لجسم عند تحريكه على ثلاثة أسطح مختلفة(A ، B ، C)

- ما الترتيب الصحيح لقيم معامل الاحتكاك الحركي للأسطح بدءا بالأكبر ؟

الأكبر ←		الأقل	
السطح A	السطح B	السطح C	☐
السطح C	السطح B	السطح A	☐
السطح C	السطح A	السطح B	☐
السطح A	السطح C	السطح B	☐

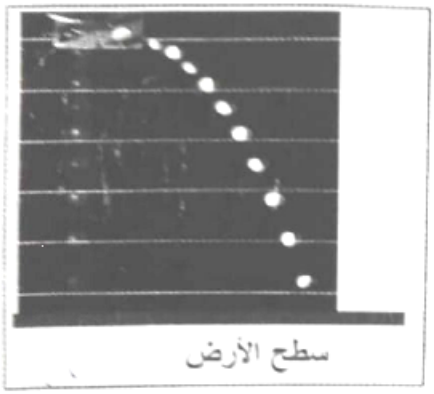


- في الشكل المجاور الحلقة في حالة اتزان ساكن ،

ما محصلة القوى المؤثرة في الحلقة ؟

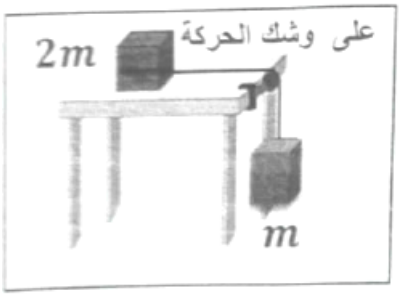
☐ 0.0 N ☐ 20 N
☐ 40 N ☐ 60 N

- في الشكل المجاور بدأت الكرتان الحركة في اللحظة نفسها من حافة سطح طاولة ، أي من الآتي صحيح لحركة الكرتين ؟



- ☐ تحركت كل من الكرتين في بعد واحد .
- ☐ السرعة الابتدائية للكرتين تساوي صفر .
- ☐ لكل من الكرتين إزاحة رأسية وإزاحة أفقية.
- ☑ عجلة الحركة للكرتين متساوية في الاتجاه الرأسي.

في الشكل المجاور الجملة على وشك الحركة ، ما قيمة معامل الاحتكاك السكوني بين سطح الطاولة والجسم الذي كتلته $(2m)$ ؟



- ☐ 0.25
- ☐ 2.0
- ☑ 0.50
- ☐ لا يمكن معرفة قيمته

- محصلة القوى المؤثرة في جسم كتلته 2.0 kg يسقط في الهواء عندما يصل سرعته الحدية ؟

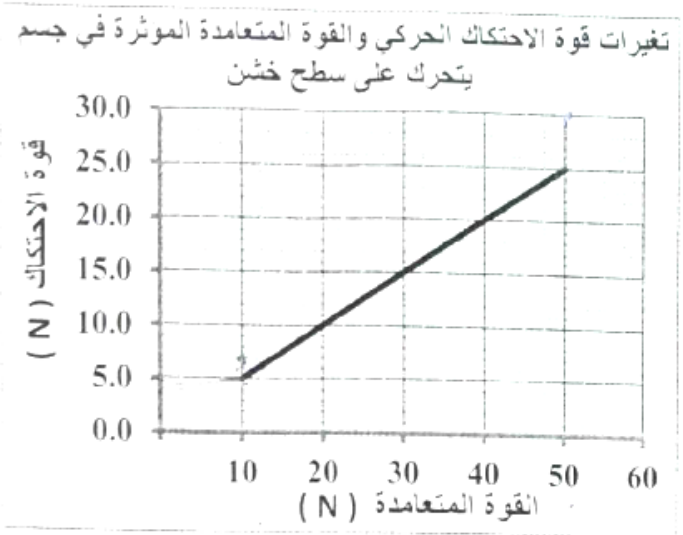
- ☐ 9.81 N
- ☐ 19.6 N
- ☐ 0.0 N
- ☐ 2.0 N

www.almanahj.com

- اعتمادا على الرسم البياني المجاور أجب عما يلي :

- ما العلاقة بين قوة الاحتكاك الحركي و القوة المتعامدة ؟

.....



- احسب معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والسطح .

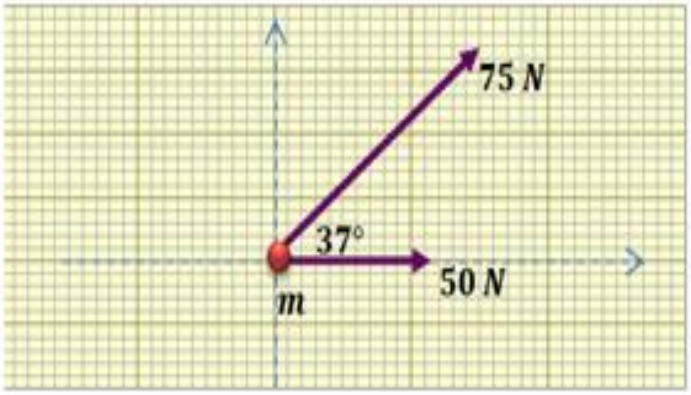
.....

.....

.....

- إذا كان $(\mu_s = 1.2\,\mu_k)$ ، في هذه الحالة ارسم على الشبكة نفسها تغيرات القوة المتعامدة وقوة الاحتكاك السكوني العظمى .

- اوجد محصلة القوى المؤثرة في الجسم m في الشكل المجاور ، (ملاحظة المتجهات لا تخضع لمقياس رسم موحد)



.....

.....

.....

.....

.....

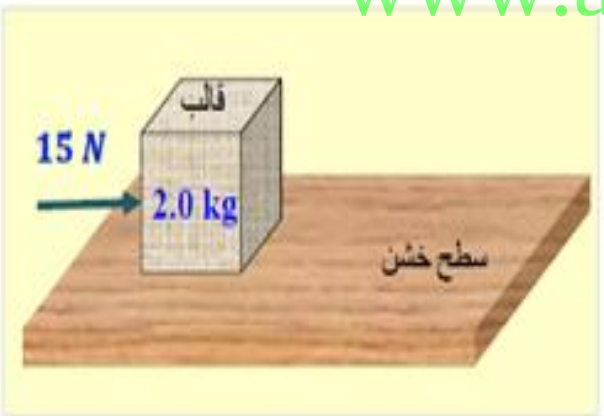
.....

.....

- في الشكل المجاور يدفع قالب كتلته $(2.0\ kg)$ على سطح خشن بقوة $(15\ N)$ إذا كان معمل الاحتكاك الحركي بين سطح القالب والسطح الخشن (0.45).

- ارسم على الشكل مخطط القوى المؤثرة في القالب .
- احسب عجلة حركة القالب على السطح .

www.almanahj.com



.....

.....

.....

.....

.....

- في الشكل المجاور اسقطت الكرات في اللحظة نفسها ،(بإهمال مقاومة الهواء)

أي مما يلي صحيح ؟

- ☐ تصل الكرة z سطح الأرض أولا .
- ☐ تصل الكرة x سطح الأرض أولا .
- ☐ تصل الكرة y سطح الأرض أولا .
- ☐ تصل جميع الكرات سطح الأرض معا.

$\Delta x = v_i t + \frac{1}{2} a t$

- ما عجلة حركة جسم إزاحته تعطى بالمعادلة $[\Delta x = (4.0)t + (3.0)t^2]$ ؟

(قياس الكميات الفيزيائية بوحدات النظام الدولي)

- ☐ $2.0\ m/s^2$
- ☐ $3.0\ m/s^2$
- ☐ $4.0\ m/s^2$
- ☐ $6.0\ m/s^2$

:- تتحرك سيارة بسرعة $(65\ km/h)$ على شارع الشيخ محمد بن زايد متجهة من الشارقة إلى دبي ،

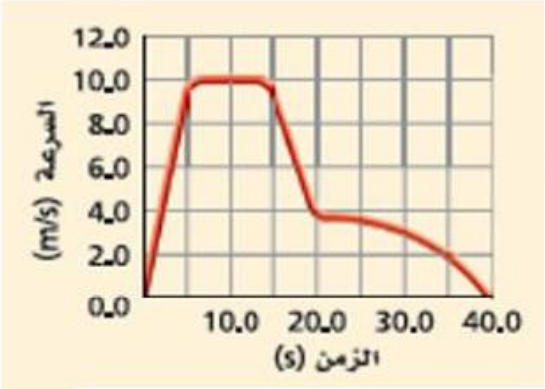
- أوجد سرعة السيارة بوحدة (m/s) . (أظهر خطوات الحل)

.....

.....

.....

. استعن بالشكل 6-3 الذي يوضح منحنى (السرعة المتجهة – الزمن) لقطار لعبة ، لتجيب على الأسئلة التالية :



- متى كان القطار يتحرك بسرعة منتظمة ؟
- خلال أي فترات زمنية كان تسارع القطار موجبا ؟
- متى أكتسب القطار أكبر تسارع سالب ؟

الحل :

a . من 5.0 s إلى 15.0 s .

b. من 0.0 s إلى 5.0 s .

c . من 15.0 s إلى 20.0 s

. استعن بالشكل 6-3 لإيجاد التسارع المتوسط للقطار خلال الفترات الزمنية التالية :

www.almanahj.com

- من 0.0 s إلى 5.0 s
- من 15.0 s إلى 20.0 s
- من 0.0 s إلى 40.0 s

الحل :

.a $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{vf-vi}{tf-ti}$

$a = \frac{10-0}{5-0} = \frac{10}{5}$

$a = 2.0\ m/s^2$

.b $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{vf-vi}{tf-ti}$

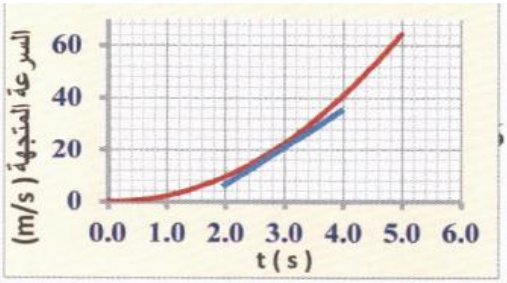
$a = \frac{4.0-10.0}{20.0-15.0} = \frac{-6}{5}$

$a = -1.2\ m/s^2$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{vf-vi}{tf-ti}$

$a = \frac{0-0}{40-0} = \frac{0}{40}$

$a = 0.0\ m/s^2$



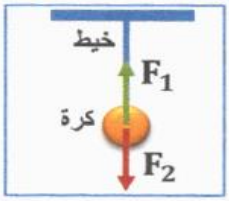
- ماذا يمثل ميل المماس في الرسم البياني المجاور لحركة جسم ؟

- ☐ سرعة الجسم عندما ($t = 3.0\ s$)
- ☐ تسارع الجسم عندما ($t = 3.0\ s$)
- ☐ إزاحة الجسم عندما ($t = 3.0\ s$)
- ☐ تسارع الجسم في الفترة (من $t = 0.0\ s$ إلى $t = 5.0\ s$)

- يعطى الموقع النهائي لحركة جسم من المعادلة $[x_f = 0.5 + 2.0\,t + 4.0\,t^2]$

ما مقدار تسارع الجسم ؟ (الكميات الفيزيائية في المعادلة مقاسة بالوحدات الدولية)

☐ $4.0\ m/s^2$ ☐ $2.0\ m/s^2$ ☐ $0.5\ m/s^2$ ☐ $8.0\ m/s^2$



- أي من الآتي صحيح للقوة F_1 في الشكل المجاور؟

- ☐ قوة الجاذبية الأرضية للكرة ونوعها قوة مجال.
- ☐ قوة الشد في الخيط ونوعها قوة مجال.
- ☐ قوة الجابية الأرضية للكرة ونوعها قوة تلامس.
- ☐ قوة الشد في الخيط ونوعها قوة تلامس.

- أي من الآتي ليس صحيحا لزوج القوى وفق القانون الثالث لنيوتن ؟

- ☐ متساويتان في المقدار.
- ☐ متعاكستان في الاتجاه.
- ☐ تؤثران في الجسم نفسه.
- ☐ يطلق عليهما الفعل ورد الفعل.

- تتحرك سيارة من الفجيرة الى دبي ، أي الكميات الفيزيائية الآتية كمية متجهة؟

- ☐ كتلة السيارة.
- ☐ إزاحة السيارة .
- ☐ زمن حركة السيارة.
- ☐ المسافة التي تحركتها السيارة.

www.almanahj.com

- اعتمادا على المعادلة $[y^2 = \left(4.0\ \frac{s^2}{m}\right) x + 0.01\ s^2]$

- ما اسم الكمية الفيزيائية التي يمثلها الرمز (x) وما وحدتها ؟

اسم الكمية : ..... المسافة (الطول) .....

وحدة الكمية : ..... المتر m .....

- ما اسم الكمية الفيزيائية التي يمثلها الرمز (y) ؟ الزمن

يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات السرعة المتجهة و الزمن لحركة أحمد على دراجة هوائية حيث بدأ أحمد حركته باتجاه الشرق.

- أجب عن الآتية :

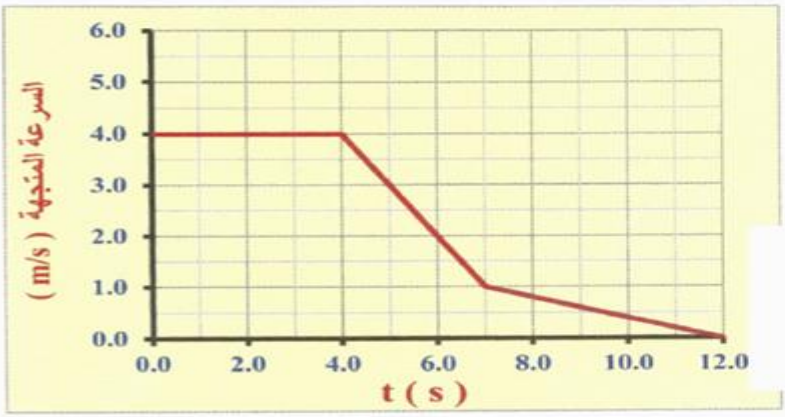
- ما الفترة الزمنية التي تحرك فيها أحمد بسرعة ثابتة ؟

..... $4.0\ s - 0.0\ s$ .....

- ما اتجاه حركة أحمد خلال الفترة (4.0 s إلى 7.0 s) ؟

..... باتجاه الشرق .....

- احسب تسارع حركة احمد في الفترة (من 4.0 s إلى 7.0 s).



$$\vec{a}_{avg} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$$

$$\vec{a}_{avg} = \frac{1.0 - 4.0}{3.0}$$

$$\vec{a}_{avg} = -1.0\ m/s^2$$

سيارة سباق تزداد سرعتها من 4.0 m/s إلى 36 m/s خلال فترة زمنية مقدارها 4.0 s . أوجد تسارعها المتوسط .

المعطيات :

vf = 36 m/s

vi = 4 m/s

t = 4.0 s

الحل :

$$a = \frac{vf - vi}{t}$$

$$a = \frac{36 - 4}{4}$$

$$a = \frac{32}{4}$$

$$a = 8.0\ m/s^2$$

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 m/s ، و تباطأت بمعدل منتظم 0.50 m/s^2 فما سرعتها بعد مضي 2.0 s ؟

الحل :

$$vf = vi + at$$

$$= 2.0 + (-0.50)(2.0)$$

$$= 1.0\ m/s$$

www.almanahj.com

b . ما سرعة كرة الجولف بسرعة إذا استمر التسارع المنتظم لمدة 6.0 s ؟

الحل :

$$vf = vi + at$$

$$= 2.0 + (-0.50)(6.0)$$

$$= -1.0\ m/s$$

يسقط طالب كرة من نافذة ترتفع 3.5 m عن الرصيف. ما سرعتها لحظة ملامستها أرضية الرصيف؟

الحل :

$$vf^2 = vi^2 + 2\,a\,y \quad a = g \text{ and } vi = 0$$

$$\text{So } vf = \sqrt{2gy}$$

$$vf = \sqrt{(2)(9.8)(3.5)}$$

$$= 8.3\ m/s$$

سقطت سلسلة مفاتيح من الحافة السفلية لنافذة بناية في مدينة دبي سقوطا حرا فوصلت سطح الأرض بعد $(2.0\ s)$.

- احسب ارتفاع حافة النافذة عن سطح الأرض .

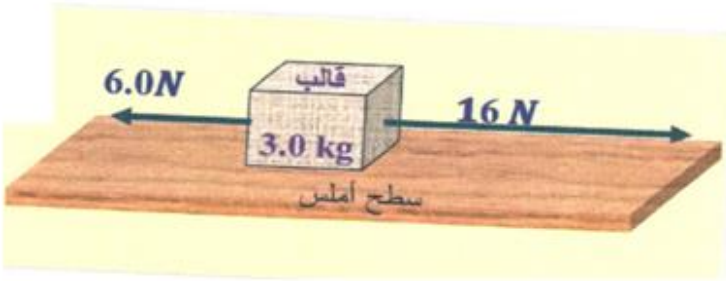
ارتفاع البناية $19.6\ m$ $y_f = -19.6\ m$ $y_f = 0 + 0 + \frac{1}{2} \times (-9.8 \times 2^2)$ $y_f = y_i + v_i t + \frac{1}{2} \times at^2$

- احسب سرعة السلسلة عندما كانت على ارتفاع $(13.6\ m)$ من سطح الارض

$v_f = -10.8 m/s$ $v_f^2 = 0 + 2 \times -9.8 \times (-6.0)$ $v_f^2 = v_i^2 + 2a(y_f - y_i)$

تؤثر قوتان في القالب في الشكل المجاور.

احسب عجلة(تسارع) حركة القالب وحدد اتجاه حركته.



$a = \frac{F_{net}}{m}$ $a = \frac{16 - 6}{3.0}$ $a = 3.33\ m/s^2$

يتحرك القالب باتجاه اليمين

www.almanahj.com

مثال

نسقط جسما سقوطاً حراً من حالة السكون

أي من الجمل الآتية هي الصحيحة ؟

1. الجسم يسقط بمقدار $9.8\ m$ لكل ثانية
2. الجسم يسقط بمقدار $9.8\ m$ خلال الثانية الأولى
3. سرعته تزداد بمقدار $9.8\ m/s$ لكل ثانية
4. سرعته تزداد بمقدار $9.8\ m/s$ خلال الثانية الأولى
5. سرعته تقل بمقدار $9.8\ m/s$ خلال الثانية الأولى

إذا أسقطنا جسما فانه سوف يتسارع نحو الأسفل بمقدار $9.8\ m/s^2$.

أما إذا قذفنا نفس الجسم بسرعة بدائية نحو الأسفل فان تسارعه سيكون

1. تماماً $9.81 m/s^2$ نحو الأعلى
2. تماماً $9.81 m/s^2$ نحو الأسفل
3. أقل من $9.81 m/s^2$ نحو الأسفل
4. أكثر من $9.81 m/s^2$ نحو الأسفل
5. تسارعه سوف يكون صفر

الفرق الوحيد بين اسقاط وقذف الجسم هو في السرعة البدائية

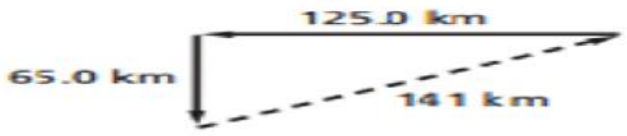
اسقاط تعني سرعة بدائية صفر

أما القذف فتعني بأن السرعة البدائية تختلف عن صفر

١. قطعت سيارة 125 km نحو الغرب ، ثم 65 km نحو الجنوب . ما مقدار محصلة إزاحتيها ؟ حل المسألة بطريقة الرسم وبالطريقة الحسابية .

طريقة الرسم :

الحل :



طريقة الحساب :

$$R^2 = A^2 + B^2$$

$$R = \sqrt{A^2 + B^2}$$

$$R = \sqrt{(65.0)^2 + (125.0)^2}$$

$$R = 141\ km$$

. تحركت نملة على الرصيف فقطعت 5 mm ، نحو الجنوب ثم انعطفت نحو الجنوب الغربي فتحركت مسافة 4 mm . ما مقدار إزاحة النملة ؟

الحل :

www.almanahj.com

$$R^2 = A^2 + B^2 - 2ABcos\theta$$

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 - 2ABcos\theta}$$

$$R = \sqrt{(5.0)^2 + (4.0)^2 - 2(5.0)(4.0)\cos(135)}$$

$$R = 8.3\ mm$$

احتكاك انزلقت صندوق كتلته 25 kg على أرضية صالة رياضية ثم توقف . فإذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين الصندوق وأرضية الصالة 0.15 ، فما مقدار قوة الاحتكاك التي أثرت فيه ؟

الحل :

$$F = \mu k\ FN$$

$$F = \mu k\ mg$$

$$F = (0.15)(25)(9.80)$$

$$F = 37\ N$$

. ينزلق سامي في حديقة الألعاب على سطح مائل يصنع زاوية ٣٥ فوق الأفقي . فإذا كانت كتلته 43kg فما مقدار القوة العمودية بين سامي والسطح المائل ؟

$$FN = mg\cos\theta$$
$$= (43.0)(9.80)\cos 35$$
$$= 345\ N$$

1- صنف القوى الآتية وفق الجدول الموضح أدناه :

قوة الطرق , القوة المغناطيسية , قوة السحب , وزن الجسم , قوة الاحتكاك , قوة الطفو , القوة الكهربائية

قوى التماس	القوى المجالية

- في الشكل المجاور جسم ساكن أثرت عليه قوتان , فتحرك بعجلة مقدارها $5\ m/s^2$ فإذا كانت القوتان $F_1 = 30\ N$ و $F_2 = 10\ N$, أجب عما يلي:

www.almanahj.com

- احسب محصلة القوتين، وبأي اتجاه ؟

- احسب كتلة الجسم.

- حدد قوتي الفعل ورد الفعل في الحالات التالية :

الحالة	قوة الفعل	قوة رد الفعل
حارس المرمى يلتقط الكرة		
اصطدام سيارة بجدار		
الأرض تجذب القمر		

ثانياً : اختر الإجابة المناسبة لكل من العبارات التالية

8- إحدى الكميات التالية يقاس بها القصور الذاتي :

أ) الكثافة ب) الكتلة ج) الحجم د) الضغط

9- عند انطلاق رصاصة من مسدس للأمام فإنّ المسدس :

أ) يندفع للأمام بسرعة تساوي سرعة الرصاصة ب) يندفع للأمام بسرعة أقل من سرعة الرصاصة

ج) يندفع للخلف بسرعة تساوي سرعة الرصاصة د) يندفع للخلف بسرعة أقل من سرعة الرصاصة

10- أي مما يلي يعتبر قوة تماس :

أ) الاحتكاك ب) الجاذبية ج) المغناطيسية د) الكهربائية

11- إذا كانت الأرض تؤثر عليك بقوة جذب مقدارها (600 N)، فإن جسمك يؤثر على الأرض بقوة:

أ) أقل من 600N ب) تساوي 600N

ج) أكبر من 600N د) تساوي الصفر

12- كانت محصلة القوى المؤثرة على سيارة متحركة تساوي الصفر فإنّ سرعتها :

أ) تساوي الصفر ب) تزداد ج) تبقى ثابتة د) تقل

13- أي مما يلي تعتبر قوة مجالية ؟

أ) ركل كرة ب) وزن جسم ج) قوة الفرامل د) سحب عربة

14- تسقط كرة كتلتها 0.5kg تحت تأثير وزنها فتتعرض لمقاومة هواء يزداد مقدارها بازدياد سرعة الكرة، ما أكبر مقدار يمكن أن تصل إليه مقاومة الهواء المؤثرة في الكرة ($g=10\ m/s^2$) ؟

أ) 0.5 ب) 5N ج) 50N د) 10N

www.almanahj.com

17 - الحالة الحركية الوحيدة من بين الآتية والتي لا توجد فيها قوة متعامدة هي :

أ) الانزلاق على الأرض ب) دفع حائط ج) السقوط الحر د) تصادم سيارتين

19- قامت مجموعة من الطلبة بإجراء تجربة العلاقة بين العجلة والقوة, فتوصلوا إلى الشكل المجاور .

- ما نوع العلاقة بين الكميتين ؟ علل ذلك
- احسب ميل الخط المستقيم، وماذا يمثل هذا الميل ؟

#(الوزن الظاهري)#

تذكر

وزن الجسم = كتلته X عجلة الجاذبية $F_g = mg$ يسمى (**الوزن الحقيقي**)

إذا وقفت على ميزان فإن القوة التي يؤثر بها ميزان عليك هي **الوزن الظاهري**

إذا وقف شخص على ميزان داخل مصعد فسوف يختلف وزنه الحقيقي عن وزنه الظاهري.

يمكن أن يكون الوزن الظاهري مساوي أو أكبر أو أصغر من الوزن الحقيقي على حسب حركة المصعد.

الوزن الظاهري أثناء حركة المصعد

www.almanahj.com

انعدام الوزن	الوزن الظاهري = الوزن الحقيقي	الوزن الظاهري أكبر من الوزن الحقيقي	الوزن الظاهري أقل من الوزن الحقيقي
$F_{net} = mg$ $F_{\text{الميزان}} =$ صفر المصعد مع الجسم والميزان يكون في حالة سقوط حر. وهذا يحدث إذا انقطع الكابل الذي يمسك المصعد	$F_{net} =$ صفر $F_{\text{الميزان}} = F_g = mg$ المصعد يكون : - ساكن أو - متحرك بسرعة ثابتة	$F_{\text{الميزان}} > F_g$ $F_{\text{الميزان}} = F_g + ma$ $F_{\text{الميزان}} = mg + ma$ المصعد يكون في حالة : - تسارع لأعلى أو - تباطؤ لأسفل	$F_{\text{الميزان}} < F_g$ $F_{\text{الميزان}} = F_g - ma$ $F_{\text{الميزان}} = mg - ma$ المصعد يكون في حالة : - تسارع لأسفل أو - تباطؤ لأعلى

m : كتلة الجسم .

g : عجلة الجاذبية الأرضية وتساوي $9.81 m/s^2$.

a : التسارع الذي يتحرك به المصعد.

$F_{\text{الميزان}}$: الوزن الظاهري

F_g : الوزن الحقيقي

- وضع ميزان داخل مصعد. ما القوة التي يؤثر بها الميزان في شخص يقف عليه كتلته 53 kg وذلك في الحالات التالية :-

أ) يتحرك المصعد إلى أعلى بسرعة ثابتة.

ب) تتباطأ سرعة المصعد بمقدار $2.0\ m/s^2$ أثناء التحرك إلى أعلى .

ج) يتسارع المصعد بمعدل $2.0\ m/s^2$ أثناء التحرك إلى أسفل .

د) يتحرك المصعدإلى أسفل بسرعة ثابتة.

هـ) تتباطأ سرعة المصعد حتى يتوقف أثناء التحرك إلى أسفل بتسارع ثابت مقداره $2.0\ m/s^2$

وضع جسم كتلته $(15\ kg)$ على ميزان لقياس الوزن موجود على ارضية مصعد.

– في أي الحالتين الآتيتين يكون للجسم وزن أكبر و لماذا ؟ (وضح اجابتك بالحسابات المناسبة)

الحالة الأولى : المصعد ساكن.

الحالة الثانية : المصعد يتحرك بعجلة $(2.0\ m/s^2)$ نحو الأعلى .

www.almanahj.com

$$F_{\text{ميزان}} = F_{net} + F_g$$

الحالة الأولى $F_{\text{ميزان}} = 0 + mg$

$F_{\text{ميزان}} = 15 \times 9.8 = 147\ N$

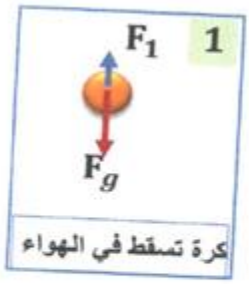
الحالة الثانية $F_{\text{ميزان}} = ma + mg$

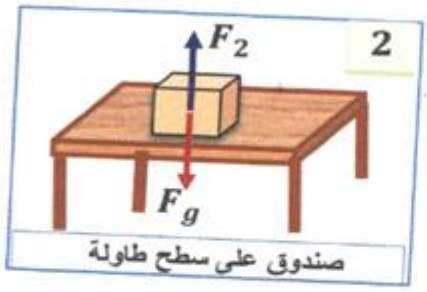
$F_{\text{ميزان}} = (15 \times 2.0) + (15 \times 9.8) = 177\ N$

الحالة الثانية يكون وزن الجسم أكبر

ادرس الشكلين 1 و 2 المجاورين و أجب عن الأسئلة الآتية :

– اكتب اسم القوة المؤثرة .





اسم القوة F_1 : قوة معيقة (مقاومة الهواء)

اسم القوة F_2 : القوة المتعامدة

– صف الحالة الحركية للجسم في كل شكل :

– الكرة : تتحرك نحو الأسفل بعجلة ثابتة

– الصندوق : ساكن

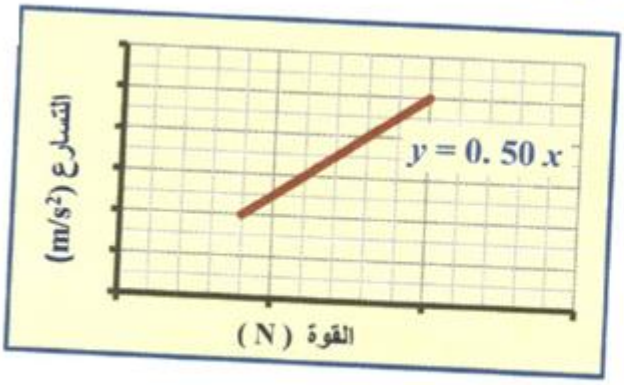
– هل الكرة في الشكل 1 في حالة سقوط حر؟ و لماذا؟

– نعم أم لا : لا

– لماذا ؟ : لأن الكرة تؤثر فيها قوة معيقة ولا تتحرك بتأثير قوة الجاذبية فقط.

أو تسارع الكرة لا يساوي تسارع الجاذبية الأرضية $9.8\ m/s^2$

يظهر الرسم البياني المجاور الخط البياني لتغيرات محصلة القوى المؤثرة في عربة وتسارع حركتها ومعادلة الخط البياني .



- ما العلاقة بين التسارع و محصلة القوى المؤثرة في العربة ؟

علاقة طردية

- اوجد كتلة العربة.

$$y = ax + b$$
$$a = 0.50\,F + 0$$
$$\frac{F}{a} = m = \frac{1}{0.50} = 2.0\ kg$$

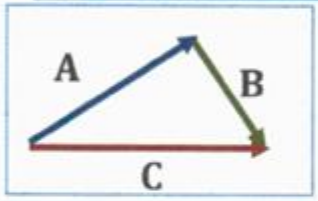
ضع اشارة (✓) داخل المربع يمين انسب إجابة لكل مما يلي :-

1- في الشكل المجاور القالب ساكن ،

ما مقدار معامل الاحتكاك السكوني بين سطح القالب وسطح الطاولة؟

☐ 0.92 ☐ 0.54 ☑ 0.46 ☐ 0.22

2- أي الآتية صحيح لمخطط المتجهات في الشكل المجاور؟

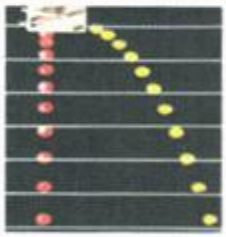


ملاحظة
الرموز تمثل كميات متجهة

☐ $A + C = B$ ☐ $C + B = A$
☑ $A + B = C$ ☐ $A + C + B = 0$

www.almanahj.com

3- في الشكل المجاور بدأت الكرتان الحركة معا ،أي من الآتية وصف صحيح لحركة الكرتين؟



☐ مسار الحركة لكل منهما قطع مكافئ. ☑ الكرتان لهما الحركة الرأسية نفسها.
☐ بدأت الكرتان الحركة بسرعة ابتدائية رأسية. ☐ الكرتان لهما الحركة الأفقية نفسها .

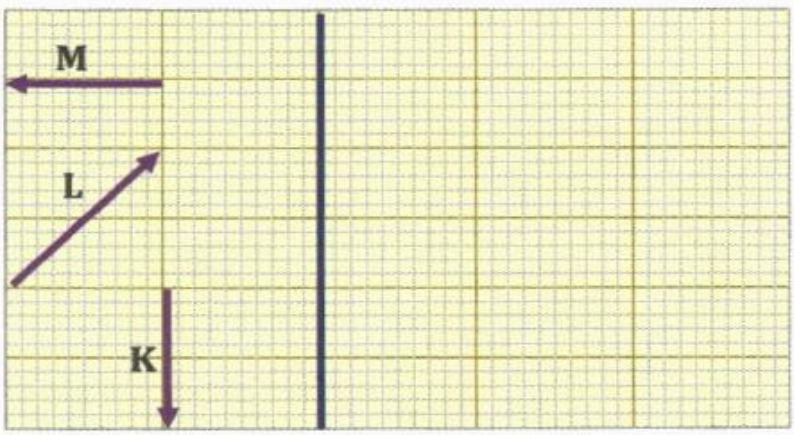
4- أي من الآتية تكافئ وحدة الجول (J) ؟

☐ $kg.m/s$ ☐ $kg.m^2/s$ ☐ $kg.m/s^2$ ☑ $kg.m^2/s^2$

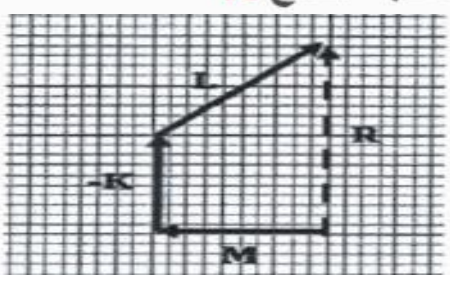
استخدم المتجهات في الشبكة المجاورة ،

ارسم على الشبكة

$$M - K + L$$



ثم ارسم المتجه الناتج R



التسارع (العجلة)

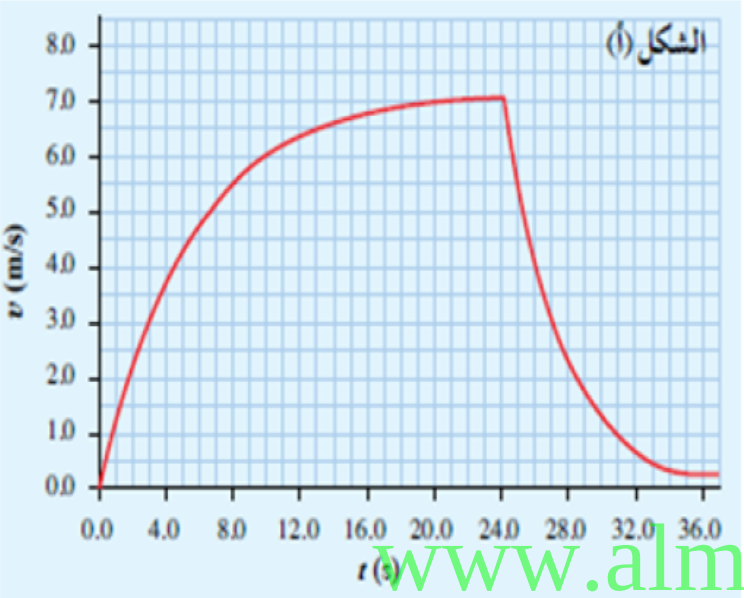
التسارع المتوسط

العجلة المتوسطة :تساوي ميل القاطع للخط البياني العائد لمنحنى (السرعة – الزمن) لحركة جسم .

التسارع اللحظي

العجلةاللحظية لحركة جسم :تساوي ميل المماس للخط البياني العائد لمنحنى (السرعة – الزمن)عند تلك اللحظة

مثال:- يظهر الرسم البياني الموضح فى الشكل (أ) تغيرات سرعة مظلي مع الزمن عندما كان يقفز من حوامه فى أثناء تدريب مشترك للقوات الجوية الأمارتيه و المصرية (زايد 1)



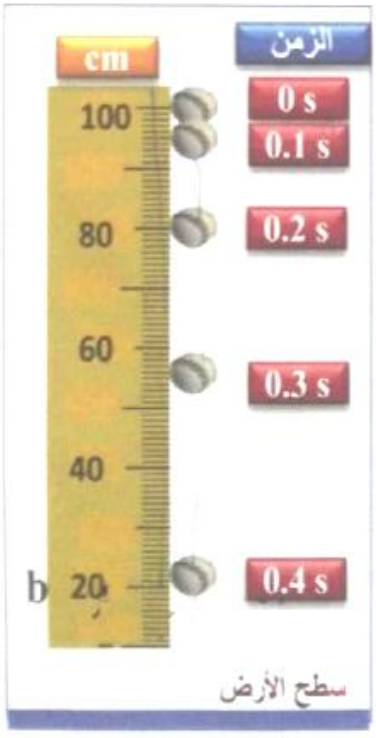
1- أحسب عجلة حركة المظلي عند اللحظه t=8.0s

2- أحسب العجلة المتوسطة للمظلي خلال

الفترة الزمنية t=8.0s و t=28.0s

www.almanahj.com

- في الشكل المجاور بدأت الكرة حركتها من السكون باتجاه سطح الأرض ،



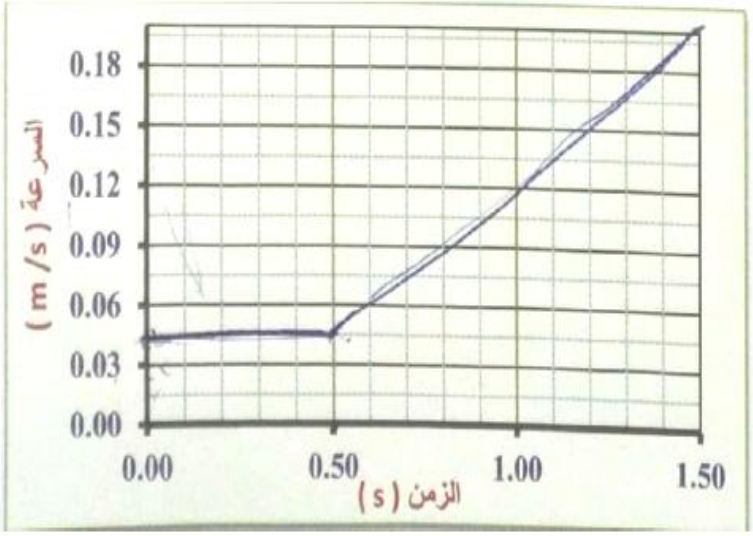
- صف حركة الكرة من حيث :

- شكل مسار الحركة : خط مستقيم
- إزاحة الكرة في الفترات الزمنية المتساوية : تزداد
- سرعة الكرة : تزداد

- احسب سرعة الكرة عند الارتفاع b .

$v_i = 0.0$
$t = 0.4\,s$
$g = -9.81\,m/s$
$v_f = ?$

$v_f = v_i + gt$
$v_f = 0.0 + (-9.81) \times 0.4$
$v_f = -3.9\,m/s$



- ارسم على الشبكة المجاورة تغيرات السرعة والزمن للمرحلتين (1 و 2)
- احسب عجلة حركة العربة في المرحلة 2 .

.....

.....

.....

مثال:-قذفت كرة مضرب راسيا إلى أعلى بسرعة ابتدائية $(+8.0m/s)$

1-- ما سرعة الكرة عند عودتها إلى نقطة الانطلاق

2-- احسب الزمن اللازم لتعود الكرة إلى نقطة انطلاقها .

- الإجابة :-

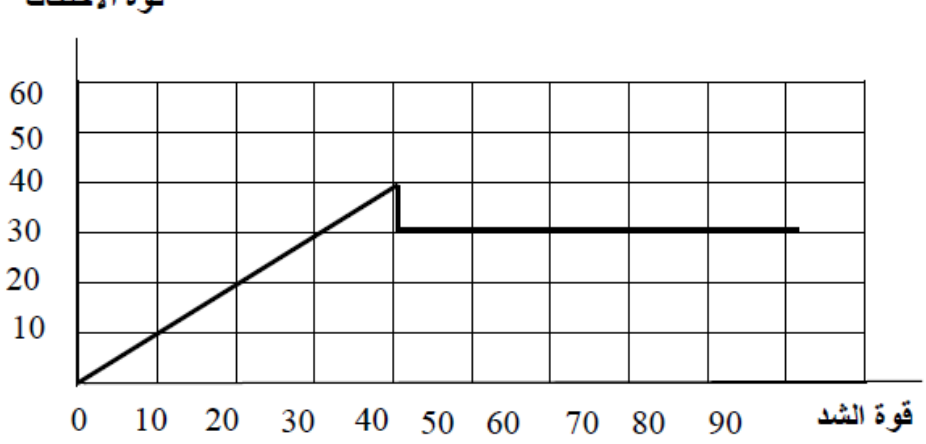
1- السرعة التي يعود بها الجسم المقذوف راسيا إلى أعلى دائما وأبدا تساوي السرعة التي قذف بها وتعاكسها في الاتجاه.وهذا يعني أن هذه الكرة ستعود إلى نقطة القذف بسرعة مقدارها $-8.0m/s$

-2

$$\vartheta_f = \vartheta_i + a.\Delta t$$
$$-8.0 = +8.0 + (-9.81)\Delta t$$
$$-8.0 - 8.0 = -9.81\Delta t$$
$$-16.0 = -9.81\Delta t$$
$$\therefore \Delta t = \frac{-16.0}{-9.81}$$
$$\Delta t = 1.63s$$

www.almanahj.com

تطبق على صندوق كتلته (25kg) موضوع على أرض أفقية قوة أفقية (F_a) يتزايد مقدارها تدريجيًّا. يوضح الشكل أمامك تغيرات قوة الاحتكاك بين سطح الصندوق والأرض بتغير مقدار القوة المطبقة :



- احسب مقدار معامل الاحتكاك الحركي . والسكوني
- ما صفة حركة الجسم عند التأثير عليه بقوة مقدارها 40 N .
- ما مقدار عجلة الصندوق إذا أثرت فيه قوة مطبقة مقدارها 70N ؟