



مراجعات

كشكول التفوق



فيزياء



الفيزياء

للصف الأول الثانوي

الباب الثاني والباب الثالث

والباب الرابع (الشغل والطاقة)

Prepared by

Mr-Atef Elsayed

المراجعة تشمل :

- ١- بعض النقاط الهامة
- ٢- إرشادات لحل بعض المسائل
- ٣- امتحان بوكليت
- ٤- نموذج اختبار مارس التدريبي مع اجابته النموذجية
- ٥- أمثلة محلولة



أولا بعض النقاط الهامة :

س١ : متى تتساوى القيمة العددية لكل من ؟	الجواب
١ - \checkmark القوة المؤثرة على جسم مع عجلته حركته.	$F=ma$ عندما تكون قيمة الكتلة واحد كيلوجرام يصبح $F=a$
٢ - \checkmark القوة المؤثرة على جسم مع كتلته.	$F=ma$ عندما تكون قيمة العجلة $1m/s^2$ يصبح $F=m$
٣ - \checkmark عجلته حركته جسم يتحرك مع كتلته.	$a=F/m$ عندما تكون قيمة القوة $4N$ وقيمة الكتلة $2kg$ يصبح $m=a=2$

س٢ : متى تكون الكميات الآتية مساوية للصفر ؟	الجواب
١ - \checkmark القوة المؤثرة على جسم	$F=ma$ عندما تكون قيمة العجلة ب(صفر) وذلك عندما تكون السرعة ثابتة أو منتظمة أو الجسم ساكن
٢ - \checkmark كمية التحرك	كمية التحرك $p = m \times v$ عندما يكون الجسم ساكن أي أن السرعة = صفر
٣ - \checkmark عجلته حركته جسم	$a=F/m$ عندما تكون قيمة القوة ب(صفر) وذلك عندما تكون السرعة ثابتة أو منتظمة أو الجسم ساكن

الوزن	الكتلة	التعريف
قوة جذب الأرض للجسم	مقدار لممانعة الجسم لأي تغير في حالته الحركية	
$N=kg.m/s^2$	kg	وحدة القياس
$W=mg$	$m=F/a$	القانون المستخدم للحساب
مشتقة - متجهة اتجاهه نحو مركز الأرض	أساسية - قياسية	نوع الكمية الفيزيائية

س٣: ماذا يحدث إذا توقف قمر صناعي يدور حول الأرض واصبحت سرعته صفراً ؟

الجواب: يتحرك القمر الصناعي في خط مستقيم تحت تأثير الجاذبية الأرضية نحو الأرض ويسقط على سطحها.

س٤: ماذا يحدث إذا انعدمت الجاذبية الأرضية بين الأرض والقمر الصناعي ؟

الجواب: يتحرك القمر الصناعي في خط مستقيم باتجاه المماس للمسار الدائري مبتعداً عن الأرض.

س٥: يمنع حركة سيارات النقل الثقيلة من السير في المنحنيات الخطرة.

الجواب:

لأنه كلما زادت كتلة السيارة احتاجت لقوة جاذبية مركزية أكبر حيث $F \propto m$

س٦: يحدد مهندسو الطرق سرعة معينة عند المنحنيات الخطرة لا يمكن تجاوزها.

الجواب:

لأنه كلما زادت سرعة السيارة احتاجت لقوة جاذبية مركزية أكبر للحركة على المسار المنحني $F \propto V^2$

س٧: ينبغي السير بسرعة صغيرة على المنحنيات الخطرة

الجواب:

لأنه كلما قل نصف قطر المنحنى احتاجت السيارة لقوة جاذبية أكبر لتدور فيه دون أن تنزلق حيث $F \propto 1/r$

س٨: عند تحريك دلو مملوء نصفه بالماء حركة دائرية رأسية كما بالشكل بسرعة كافية فإن الماء لا يخرج من فوهة الدلو ؟



الجواب:

لأن القوة الجاذبية المركزية تكون عمودية على اتجاه الحركة فتعمل على تغيير اتجاه السرعة دون تغيير مقدارها فتدور المياه في المسار الدائري داخل الدلو.

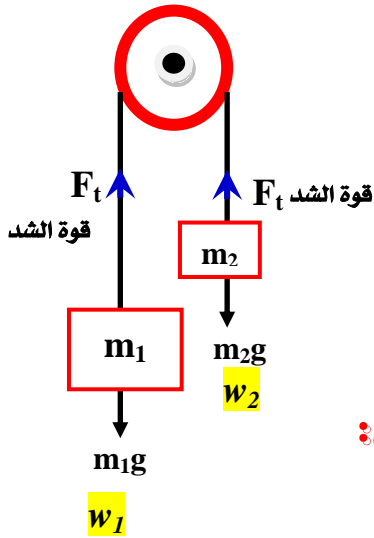
س٩: تظهر قوى التجاذب المادي بين الأجرام السماوية ولا تظهر بين الأشخاص

الجواب:

لأن قوى التجاذب المادي تتناسب ردياً مع حاصل ضرب الكتلتين وكلما كانت الكتلة كبيرة كانت قوة الجذب أكبر

ثانياً: إرشادات هامة جداً لحل بعض المسائل

(١) عندما تكون حركة جسمين على بكرة ملساء مع إهمال قوى الاحتكاك تكون معادلات الحركة كما التالي



بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الجسم الأول:

$$\sum F = m_1 a$$

$$m_1 g - F_t = m_1 a \quad \text{----- (1)}$$

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الجسم الثاني:

$$F_t - m_2 g = m_2 a \quad \text{----- (2)}$$

بجمع المعادلتين (١) و (٢)

$$m_1 g - F_t = m_1 a \quad \text{----- (1)}$$

$$F_t - m_2 g = m_2 a \quad \text{----- (2)}$$

$$m_1 g - m_2 g = m_1 a + m_2 a$$

$$g(m_1 - m_2) = a(m_1 + m_2)$$

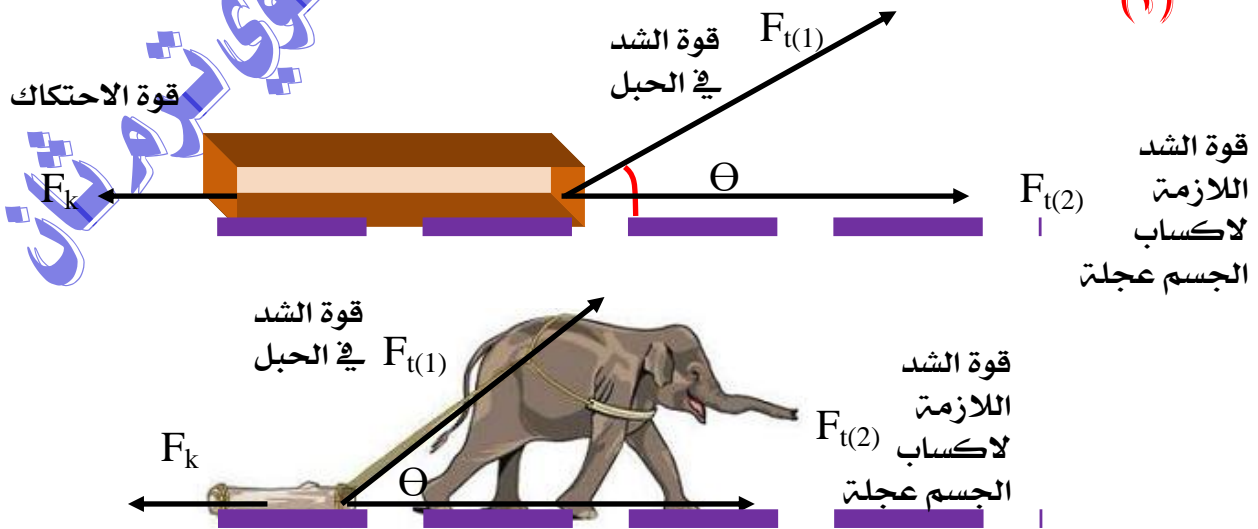
$$a = \frac{g(m_1 - m_2)}{(m_1 + m_2)}$$

لايجاد تسارع المجموعة

ولايجاد قوة الشد في الخيط نعوض في العلاقة بعد حساب التسارع

$$F_t = m_2 a + m_2 g = m_2 (a + g)$$

(٢)



في حالة هذا الشكل عندما يتم سحب جسم على الأفقي بزاوية

(١) في حالة السرعة الثابتة أو المنتظمة (لا يوجد عجلة) لذلك يطبق عليه القانون الأول لنيوتن

$$\sum F = 0$$

$$F_k = F_{t(x)} = F_t \cos \theta$$

ومن هنا نحسب المجهول طالما يوجد احتكاك

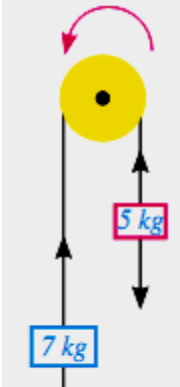
(٢) في حالة الطلب بحساب قوة الشد اللازمة لكي يكتسب الجسم عجلة نطبق هنا القانون الثاني لنيوتن

$$\sum F = ma$$

$$F_{t(2)} - F_k = ma$$

ثالثا : امتحان بوكليت للتدريب استعدادا لامتحان مارس التجريبي

(١) في الشكل المقابل احسب العجلة التي تتحرك بها المجموعة مع اهمال قوة الاحتكاك



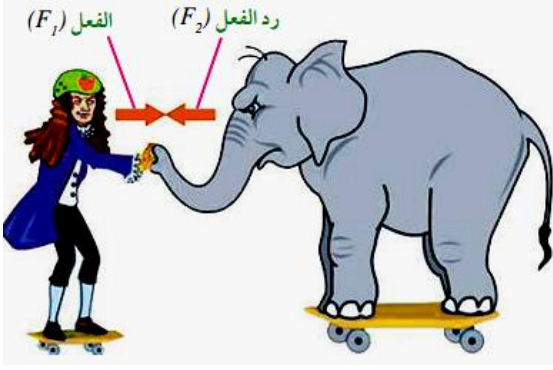
(٢) يجرفيل ساقا خشبية كتلتها 500kg على سطح أفقي

بسرعة ثابتة بواسطة حبل يصنع زاوية 60° مع المستوى الأفقي

كما في الشكل إذا علمت أن قوة الاحتكاك بين الساق والأرض 200N

احسب قوة الشد في الحبل وقوة الشد اللازمة كي تكتسب الساق

الخشبية عجلة 2m/s²



٣) إذا كانت كتلة الفيل $6m(\text{kg})$ وكتلة الرجل

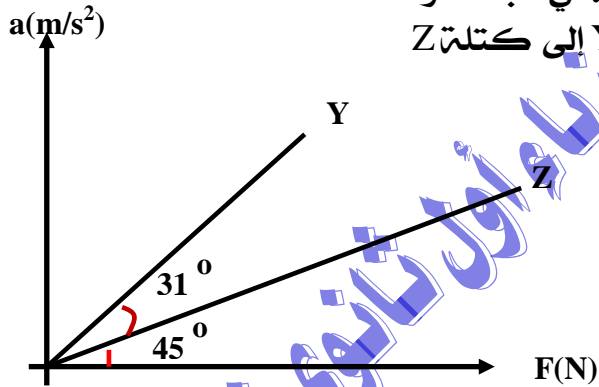
$m(\text{kg})$ فاحسب العجلة التي يتحرك بها الفيل إذا كانت

العجلة التي يتحرك بها الرجل 2m/s^2

إرشاد للحل : طبق القانون الثالث

$$F_1 = -F_2$$

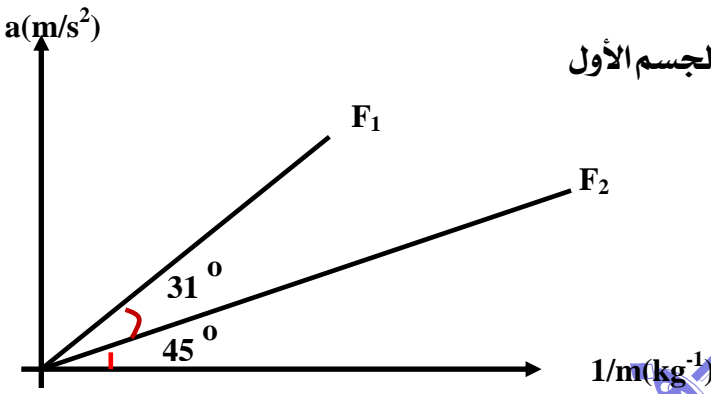
ثم عوض عن كل قوة حسب القانون الثاني $F=ma$



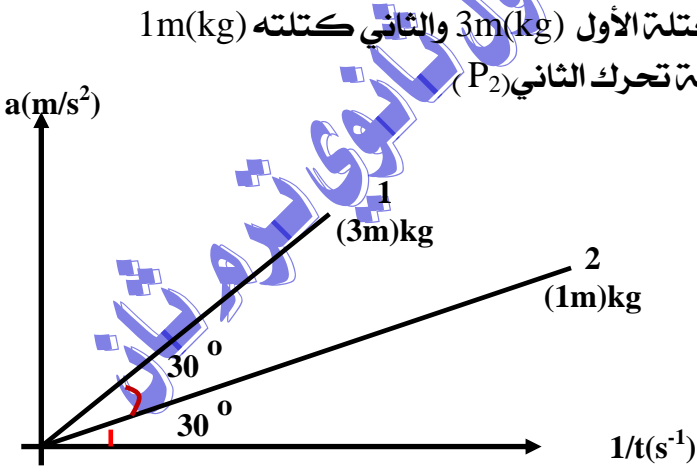
٤- جسمان Y و Z يتحرك تحت تأثير قوة ويكتسبان عجلة في اتجاه القوة أيهما يكون أكبر في الكتلة ثم احسب نسبة كتلة Y إلى كتلة Z

ماثرت قوة مقدارها $F(\text{N})$ على جسم كتلته $m(\text{kg})$ فأكسبته عجلة ما في اتجاه القوة فإذا أثرت نفس القوة على جسم آخر كتلته $3m(\text{kg})$ فأوجد العجلة التي أكتسبها الجسم الثاني

٦- أثرت قوة مقدارها $F(N)$ على جسمان كتلتيهما مختلفتا فأكسبت الجسم الأول عجلة مقدارها $a(m/s^2)$ في اتجاه القوة وأكسبت الجسم الثاني عجلة مقدارها $3a(m/s^2)$ فاحسب كتلة الجسم الثاني.



٧- في الرسم البياني المقابل إذا كان $(1/m = 4 \text{ kg}^{-1})$ فأحسب النسبة بين عجلة الجسم الثاني إلى عجلة الجسم الأول



٨- جسمان (1 و 2) يتحركان بسرعتين مختلفتين كتلة الأول $3m(kg)$ والثاني كتلته $1m(kg)$ أوجد النسبة بين كمية تحرك الأول (P_1) إلى كمية تحرك الثاني (P_2)

٩. أثرت قوتان متساويتين علي كتلتين مختلفتين الأولى مقدارها 12 Kg ، والثانية مجهولة ، فاكسبت الأولى عجلة مقدارها 3 m/s^2 والثانية عجلة مقدارها 6 m/s^2 ، فاحسب مقدار الكتلة المجهولة .

Blank area for the solution of question 9.

(١٠) أثرت قوتان متساويتان على كتلتين الأولى 1kg والثانية 2kg فتحركت الأولى بعجلة 2 m/s^2 . أوجد العجلة التي تتحرك بها الثانية .

Blank area for the solution of question 10.

(١١) أثرت قوتان متساويتان على جسمين فتحرك الأول وكتلته 5kg بعجلة قدرها 8 m/s^2 وتغيرت سرعة الثاني من السكون إلى 48 m/s خلال 3s فكم تكون كتلة الجسم الثاني ؟ .

Blank area for the solution of question 11.

١٢- جسم كتلته m أثرت عليه قوى مختلفة فتغيرت عجلة

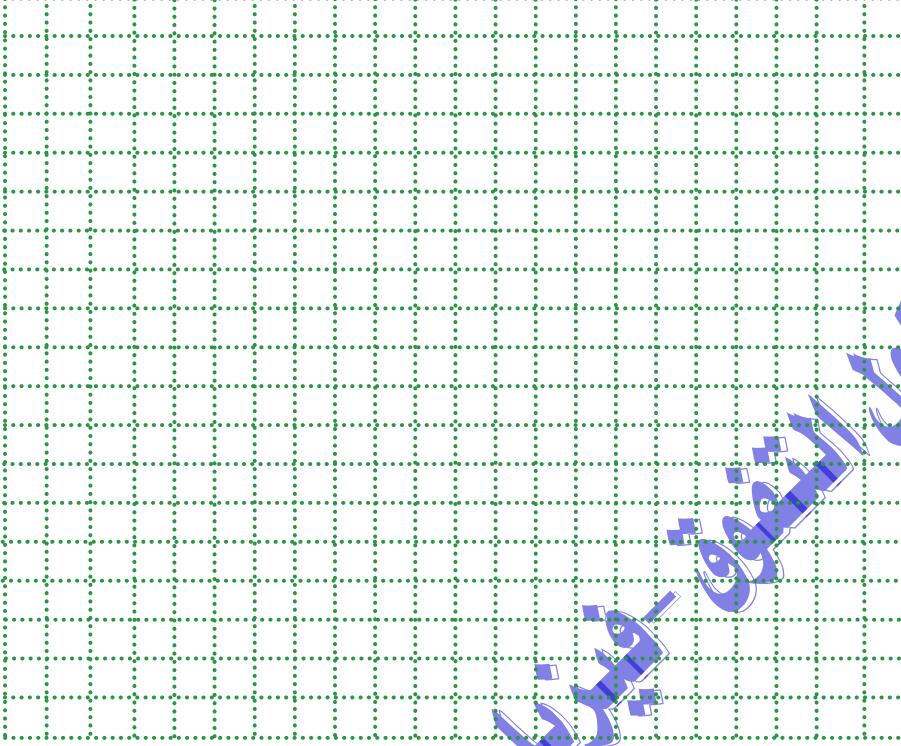
الحركة طبقاً للجدول التالي

F (N)	10	20	30	40	50
a (m/s ²)	1	2	3	4	5

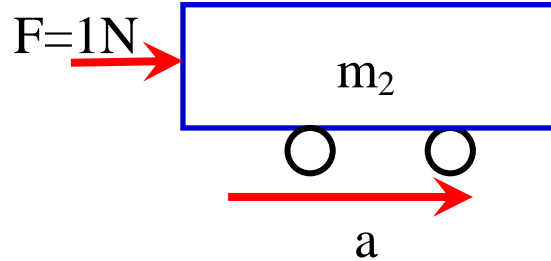
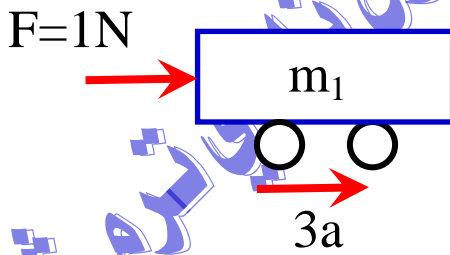
أ) ارسم العلاقة البيانية بين القوة على محور **Y**

والعجلة على محور **X**

ب) من الرسم أوجد دالة الميل ومقداره



١٣- تأمل الشكل ثم وضع ماذا تستنتج حول قيمة كل من m_1, m_2



في الاسئلة التالية : اختر الاجابة الصحيحة :

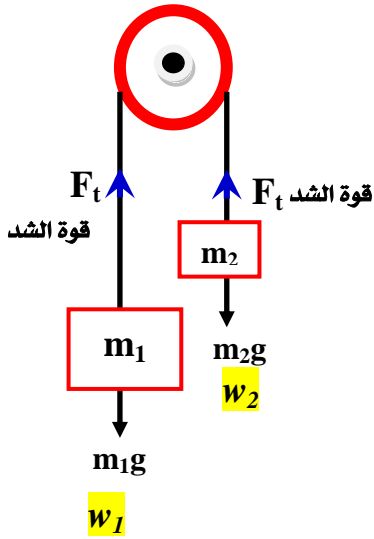
١٤. في الحركة الدائرية المنتظمة تكون السرعة المماسية للجسم

(أ) ثابتة الاتجاه والمقدار.

(ب) ثابتة الاتجاه ومتغيرة المقدار.

(ج) متغيرة الاتجاه وثابتة المقدار.

(د) متغيرة الاتجاه والمقدار. ☐



١٥. في الشكل المقابل أي التعبيرات الرياضية الآتية صحيحة

a > g (a)

a = g (b)

g > a (c)

a - g = zero (d)

١٦. ربطت كتلة (0.3kg) بخيط طوله متر واحد وتم تحريكها في دائرة أفقية حتى

انقطع الخيط فإذا كانت قوة متانة الخيط 30N فإن سرعة انطلاق الجسم حين أنقطع

الخيط تساوي m/s ☐

3 (a)

10 (b)

30 (c)

100 (d)

١٧. في أي الحالات التالية تكون القوة الجاذبة المركزية تساوي مجموع مركبة قوة رد

الفعل الأفقية وقوة الاحتكاك باتجاه مركز الدوران. ☐



(b)



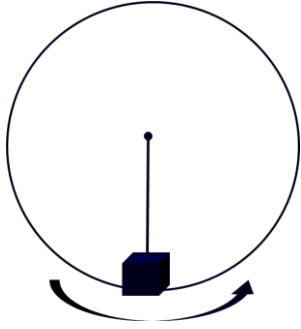
(a)



(d)



(c)



١٨- في الشكل المقابل يتحرك جسم مربوط بخيط حركة دائرية منتظمة بشكل رأسي. إذا كان نصف قطر المسار الدائري يساوي $2m$ وقوة الشد في الخيط ثلاثة أضعاف وزن الجسم، $g=10m/s^2$ فإن السرعة التي يتحرك بها الجسم في الموضع الموضح في الشكل بوحدة (m/s) تساوي

a 3.92

b 60

c 8.9

d 7.46

١٩- إذا بدأت الأرض في الانكماش، ولكن كتلتها بقيت ثابتة. فإن قيمة عجلة الجاذبية على سطحها

a تزداد

b تقل

c تظل ثابتة

d تصبح نصف قيمتها

٢٠- إذا فقدت الأرض جزء من كتلتها، ولكن حجمها ظل ثابت. فإن قيمة عجلة الجاذبية على سطحها

a تزداد

b تقل

c تظل ثابتة

d تتضاعف

٢١- جسم ساكن كتلته $8kg$ موضوع على سطح أفقي خشن أثرت عليه قوة أفقية مقدارها $30N$ ، فتتحرك حتى وصلت سرعته إلى $4.8m/s$ بعد $3s$ ، فإن قوة الاحتكاك تساوي N

a 10

b 12.7

c 15

d 17.2

٢٢. إذا كانت كتلة جسم علي سطح القمر 10kg فإن كتلته علي سطح الأرض تساوي....kg

(a) 10

(b) 20

(c) 25

(d) 60

٢٣. قمران صناعيان كتلة الأول (3Kg) وكتلة الثاني (6Kg) يدوران على نفس الارتفاع من سطح الأرض فإذا كانت سرعة الأول (V_1) وسرعة الثاني (V_2) فإن :

(a) $2V_2 = V_1$

(b) $V_2 = V_1$

(c) $3V_2 = V_1$

(d) $\frac{1}{2}V_2 = V_1$

٢٤. عند ربط حجر بأحد طرفي خيط وعند الطرف الآخر يتم دوران الخيط في مستوي أفقي مع زيادة السرعة بشكل تدريجي ، فعند لحظة معينة يتم ثبات السرعة مع استمرار دوران الجسم في مساره الدائري وذلك بسبب أن

(a) قوة جاذبية الأرض أكبر من قوة الشد في الخيط.

(b) قوة الجذب المركزية تساوي قوة الشد في الخيط.

(c) قوة الجذب المركزية أقل من قوة الشد في الخيط.

(d) العجلة المركزية تساوي صفر

٢٥. سيارة تتحرك علي طريق أفقي ، فإذا خرجت السيارة عن مسارها عند الإنعطاف فإن ذلك بسبب :

(a) قوة الجاذبية.

(b) عدم وجود قوة جذب مركزية مناسبة.

(c) عدم وجود قوة احتكاك كافية بين الطريق والإطارات.

(d) قوة رد فعل الأرض.

٢٦- أقصى سرعة آمنة تسير بها السيارة عند المنعطفات لا تعتمد على

- (a) نصف قطر الانحناء.
- (b) القوة الجاذبة المركزية
- (c) كتلة السيارة.
- (d) لا توجد إجابة صحيحة.

٢٧- كرة مربوطة في نهاية خيط تتحرك حركة دائرية أفقية. إذا تم المحافظة على نفس القوة المبذولة على الخيط، فماذا سيحدث للسرعة المماسية للكرة عندما تقوم بتقصير طول الخيط إلى الربع؟

- (a) تزيد.
- (b) تقل إلى النصف.
- (c) تظل ثابتة.
- (d) تتضاعف.

٢٨- أي مما يلي يفسر منع حركة سيارات النقل الثقيل على بعض المنحنيات الخطرة؟

- (a) $F \propto m^2$
- (b) $F \propto v^2$
- (c) $F \propto m$
- (d) $F \propto r$

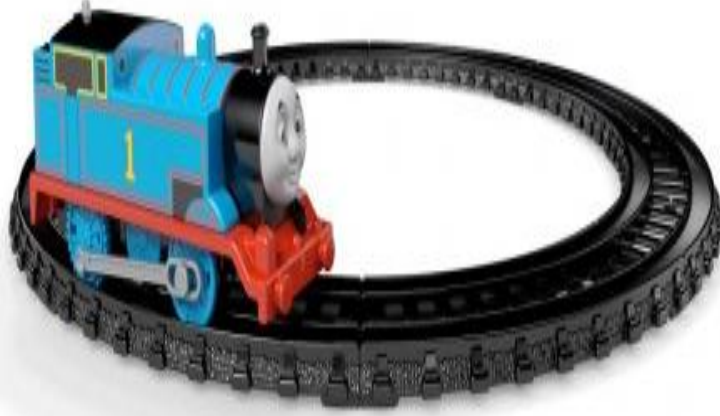
٢٩- تكون العجلة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة

- (a) في اتجاه مماس الدائرة
- (b) بعيدا عن مركز الدائرة
- (c) في اتجاه مركز الدائرة
- (d) تساوى صفرا

٣٠- حجر مربوط بخيط ويدور حركة دورانية منتظمة في مستوى أفقي فإذا انقطع الخيط فأن الحجر :

- (a) يستمر بحركته حول المركز بنفس السرعة.
- (b) يستمر بحركته حول المركز بسرعة أقل.
- (c) يسقط مباشرة على الأرض.
- (d) يتحرك بخط مستقيم باتجاه السرعة الخطية.

٣١- طفل يلعب بسيارة كتلتها 1kg كما بالشكل ويحركها في مسار دائري قطره 2m ، بسرعة مقدارها 2m/s . فإن مقدار القوة المركزية التي يسببها الاحتكاك بحيث لا تنزلق السيارة تساوى N



4 (a)

8 (b)

2 (c)

1 (d)

٣٢- عندما تسير شاحنة علي طريق مائل ، فإن قوي الجذب المركزية المؤثرة علي الشاحنة تساوي

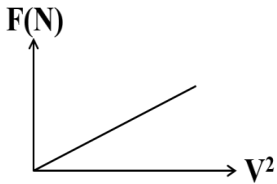
(a) المركبة الرأسية لقوة رد فعل الطريق.

(b) المركبة الأفقية لقوة رد فعل الطريق.

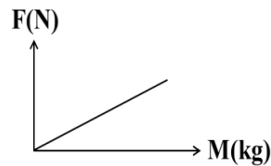
(c) قوة الاحتكاك بين سطح الطريق وإطارات الشاحنة.

(d) مجموع قوة الاحتكاك والمركبة الأفقية لقوة رد فعل الطريق.

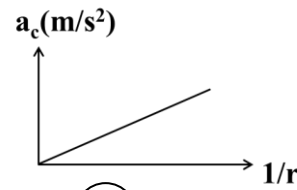
٣٣- أى من الاشكال التالية ميله (slope) يساوى مربع السرعة



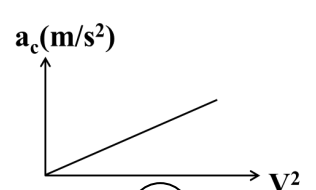
(d)



(c)

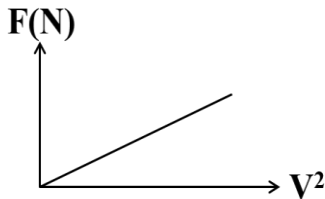


(b)

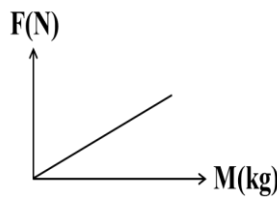


(a)

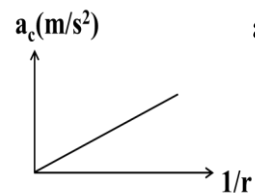
٣٤- أى من الاشكال التالية ميله (slope) يساوى العجلة المركزية



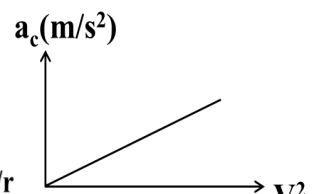
(d)



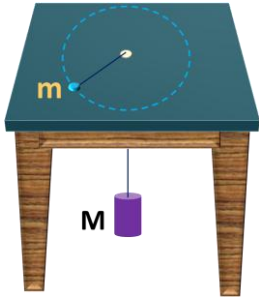
(c)



(b)



(a)



٣٥. الشكل المقابل قرص كرة هوكي كتلته ($m = 1.5\text{kg}$) يتحرك في مسار دائري نصف قطره ($r = 20\text{ cm}$) على طاولة عديمة الاحتكاك بينما هي متصلة بأسطوانة كتلتها ($M = 2.5\text{kg}$) بواسطة حبل كما بالشكل، $g = 10\text{m/s}^2$ فإن السرعة التي يجب أن يتحرك بها القرص لتبقى الأسطوانة معلقة وفي حالة ثبات (سكون) تساوى m/s

(a) 3.3

(b) 1.81

(c) 25

(d) 3



٣٦. طائر يحلق في الهواء كما بالشكل فإن القوة الجاذبة المركزية هي

(a) قوة الرفع

(b) الوزن

(c) المركبة الأفقية لقوة الرفع

(d) المركبة الرأسية لقوة الرفع

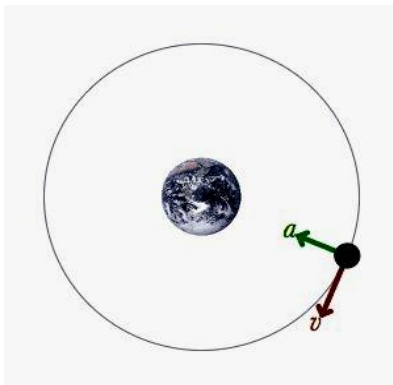
٣٧. في الشكل المقابل يمثل حركة جسم في مسار دائري بعجلة (a) وبسرعة (v). أي من العبارات التالية صحيحة

(a) $a \propto 1/v^2$

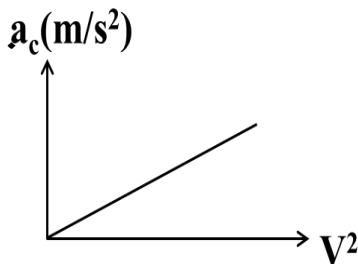
(b) $a \propto v^2$

(c) $a \propto m$

(d) $a \propto 1/r^2$



٣٨. ميل المنحنى البياني في الشكل يساوى



(a) مربع السرعة.

(b) القوة الجاذبة المركزية.

(c) مقلوب نصف القطر.

(d) مربع نصف القطر.

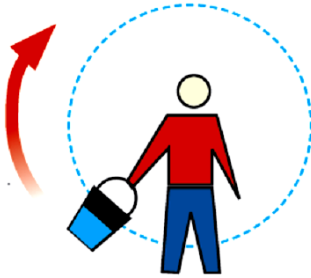
٣٩- سبب وجود اللافتة بالشكل على جانب الطرقات أحيانا هو أن القوة الجاذبة المركزية تتناسب



- (a) طرديا مع مربع السرعة
- (b) عكسيا مع مربع نصف القطر
- (c) طرديا مع نصف القطر
- (d) عكسيا مع نصف القطر



٤٠- يمكن تفسير عدم خروج الماء من فوهة الدلو بأن القوة الجاذبة المركزية المؤثرة عليه تكون اتجاه الحركة



- (a) موزايتة لـ
- (b) فى نفس
- (c) عمودية على
- (d) مائلة بزاوية أقل من ٩٠ على



٤١- تتحرك سيارة باتجاه أعلى طريق منحدر يمثل مسار دائرى نصف قطره (200m) وكانت القوة المركزية التي تحافظ على السيارة تساوي 0.02 من وزنها فتكون أقصى سرعة يجب أن تتحرك بها السيارة لتبقى فى مسار الطريق km / h

- (a) 7.2
- (b) 4
- (c) 2
- (d) 2.7



٤٢- يتحرك جسمان A و B حركة دائرية منتظمة، ويمتلك كل منهما سرعة مماسية مقدارها 11.5m/s فإذا كان الزمن الدورى للجسم A يساوي 2.4s وللجسم B يساوي 1.2s، فإن نسبة نصف قطر مدار الجسم A إلى نصف قطر مدار الجسم B تساوى

$$\frac{r_B}{r_A} = \frac{2}{1} \quad (b)$$

$$\frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{2} \quad (a)$$

$$\frac{r_A}{r_B} = \frac{2}{1} \quad (d)$$

$$\frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{4} \quad (c)$$

٤٣. يتحرك جسمان A و B حركة دائرية منتظمة، ويمتلك كل منهما سرعة مماسية مقدارها 5m/s. إذا كان نصف قطر مدار الجسم A يساوي 3m، ونصف قطر مدار الجسم B يساوي 1m، فإن نسبة عجلة الجسم A إلى عجلة الجسم B تساوي.....

$$\frac{a_A}{a_B} = \frac{3}{1} \quad (b)$$

$$\frac{a_A}{a_B} = \frac{1}{2} \quad (a)$$

$$\frac{a_A}{a_B} = \frac{1}{3} \quad (d)$$

$$\frac{a_A}{a_B} = \frac{1}{4} \quad (c)$$

٤٤- وضح صحة العبارات الفيزيائية التالية

(a) مجموع مركبتي قوة الاحتكاك وقوة رد الفعل تعادل القوة الجاذبة المركزية عند الانعطاف في المنحنيات.

(b) تتناسب القوة الجاذبة المركزية طردياً مع نصف قطر الدائرة.

(c) تزداد عجلة الجسم في الحركة الدائرية بزيادة نصف قطر المسار الدائري.

(d) ينبغي أن تتحرك الأجسام ذات الكتلة الأكبر في المنحنيات بسرعة أقل نظراً لأن القوة التي تؤثر فيها أكبر.

(e) عند نقص نصف قطر الدوران تنشأ قوة جذب أكبر على الجسم.

٤٥. إذا علمت أن T هو الزمن الدوري و a_c العجلة المركزية ومحيط الدائرة $2\pi r$ حيث r نصف القطر فإن المسافة التي يقطعها جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة خلال دورة واحدة تساوي

$$\pi r/v \quad (a)$$

$$2\pi r v \quad (b)$$

$$4\pi r \quad (c)$$

$$\sqrt{a_c r} \cdot T \quad (d)$$

٤٦. طائرة تأخذ منعطفًا ، فإن قوة الرفع التي تؤثر عليها تجعل الطائرة

- (a) تبقى أفقية.
- (b) تميل إلى الداخل.
- (c) تميل إلى الخارج.
- (d) يصبح الجناحان رأسيين.

٤٧. تكون العجلة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة

- (a) في اتجاه مماس الدائرة.
- (b) بعيدا عن مركز الدائرة.
- (c) في اتجاه مركز الدائرة.
- (d) تساوى صفرا.

٤٨. تقف نحلة على حافة عجلة دوارة، وعلى بعد 2.8m من المركز. إذا كان مقدار السرعة المماسية للنحلة 0.89m/s، تكون العجلة المركزية لها تساوى

- (a) 0.11m/s^2
- (b) 0.28m/s^2
- (c) 0.32m/s^2
- (d) 0.22m/s^2

٤٩. جسم كتلته 0.82kg مربوط في نهاية خيط مهمل الكتلة طوله 2m، ويتحرك في مسار دائري أفقي. إذا كان مقدار القوة المركزية المؤثرة فيه تساوى 4N، مقدار السرعة المماسية لهذه الكتلة تساويm/s

- (a) 2.8
- (b) 3.1
- (c) 9.8
- (d) 4.9

٥٠. قمران صناعيان يدوران على ارتفاعين متساويين من سطح الأرض فإذا كانت النسبة

بين الزمنين الدوريين لهما $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{8}$ فإن :

- (d) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{4}$
- (c) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{8}{1}$
- (b) $\frac{V_2}{V_1} = \frac{8}{1}$
- (a) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{8}$

٥١. قمران صناعيان (A.B) يدوران حول الأرض فإذا كان $r_A = 4r_B$ فإن :

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{2}{1} \quad \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{2} \quad \frac{V_A}{V_B} = \frac{4}{1} \quad \frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{4}$$

(d) (c) (b) (a)

٥٢. قمر صناعي (A) يدور حول الأرض وقمر آخر (B) يدور حول المريخ فإذا كانت كتلة الأرض تسع أمثال كتلة المريخ ونصفا قطرا مدارهما متساويان فإن النسبة بين السرعة المماسية للقمر الذي يدور حول المريخ والسرعة المماسية للقمر الذي يدور حول الأرض يساوي

$$\frac{9}{1} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{9} \quad \frac{3}{1}$$

(d) (c) (b) (a)

الاجابات

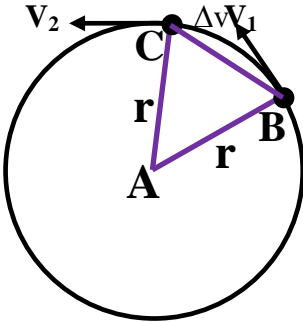
رقم السؤال	الجواب	رقم السؤال	الجواب
٣٨	C	٥٠	C
٣٩	d	٥١	C
٤٠	C	٥٢	C
٤١	a		
٤٢	d		
٤٣	d	٤٤	
		✓	a
٤٥	d	×	b
٤٦	b	×	C
٤٧	C	✓	d
٤٨	b	✓	e
٤٩	b		

رقم السؤال	الجواب	رقم السؤال	الجواب
١٤	ج	٢٦	d
١٥	C	٢٧	b
١٦	b	٢٨	C
١٧	a	٢٩	C
١٨	d	٣٠	d
١٩	a	٣١	a
٢٠	b	٣٢	d
٢١	d	٣٣	b
٢٢	a	٣٤	C
٢٣	b	٣٥	b
٢٤	b	٣٦	C
٢٥	b	٣٧	b

اختبار مارس الوزاري التدريبي ٢٠١٩م

كل اختيار بدرجة = $10 \times 10 = 100$ درجات + ٤ أسئلة مقالية قصيرة × درجة + ٣ أسئلة مقالية × درجتان

١- يبين الشكل جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة من النقطة B إلى النقطة C خلال فترة زمنية t



○ يكون اتجاه العجلة هو اتجاه السرعة V_2

○ يتناسب مقدار العجلة طرديا مع المسافة AB

○ يكون اتجاه العجلة هو اتجاه السرعة V_1

○ يتناسب مقدار العجلة عكسيا مع المسافة AB

٢- تدور كرة مربوطة في طرف خيط في مسار دائري افقي في اتجاه دوران عقارب الساعة

الساعة كما بالشكل انقطع الخيط عند النقطة X

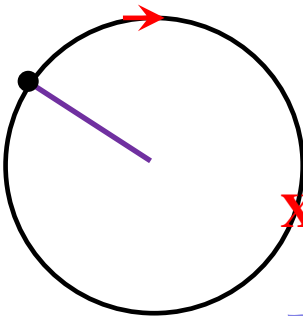
في أي مسار تتحرك الكرة عندما تصل عند النقطة X

○ اتجاه الغرب

○ اتجاه دوران عقارب الساعة

○ اتجاه الجنوب

○ اتجاه الشرق



٣- يتحرك جسم بسرعة منتظمة V في مسار دائري فكانت العجلة المركزية تساوي a

فإذا تحرك الجسم في نفس المسار الدائري بسرعة $4v$ تكون العجلة المركزية

○ $8a$

○ $2a$

○ **$16a$**

○ $4a$

٤.تزداد العجلة المركزية التي يتحرك بها الجسم في مسار دائري

○ كلما زاد نصف قطر المسار الدائري.

○ **كلما قل نصف قطر المسار الدائري.**

○ كلما زادت كتلة الجسم

○ كلما قلت كتلة الجسم

٥.تزداد شدة مجال الجاذبية على سطح كوكب معين بنقص

○ درجة حرارته.

○ **نصف قطره.**

○ سمك غلافه الجوي.

○ كتلته.

٦.إذا كانت قوة جذب كوكب الأرض للقمر (F) فكم تكون قوة جذب القمر لكوكب الأرض؟

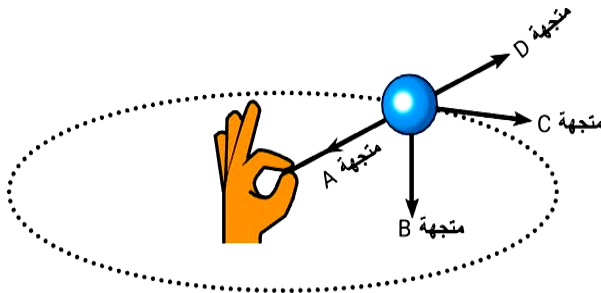
○ $\frac{1}{4}F$

○ $\frac{1}{2}F$

○ $\frac{1}{6}F$

○ **F**

٧.في أي المتجهات المبينة بالرسم تمثل متجهي سرعة وعجلة الجسم في الحركة الدائرية؟



○ متجه B ومتجه D

○ متجه D ومتجه C

○ **متجه C ومتجه A**

○ متجه A ومتجه B

٨- ما الكمية التي تقل مع نقص كتلة القمر الصناعي؟

- سرعته المدارية.
- نصف قطر مداره.
- **القوة الجاذبة المركزية.**
- العجلة الجاذبة المركزية.

٩- تزداد السرعة المدارية للقمر الصناعي حول الأرض إذا.....

- زاد نصف قطر مداره للضعف.
- **نقص نصف قطر مداره للربع.**
- نقص نصف قطر مداره للضعف.
- زاد نصف قطر مداره لأربعة أمثال.

١٠- القمر الصناعي المستخدم في الاتصالات يدور حول الأرض دورة كاملة خلال

- **يوم واحد.**
- 365 يوم.
- 7 أيام.
- 28 يوم.

١١- سيارة كتلتها (M)kg تتحرك بسرعة منتظمة 36km/h في منحنى دائري نصف قطره 20m فإذا كانت قوة الجذب المركزي التي تحافظ على السيارة في المسار الدائري هي 5000N أحسب كتلة السيارة .

الجواب:

$$F = mv^2/r$$

$$5000 = M(36 \times 1000)^2 / (3600)^2 (20)$$

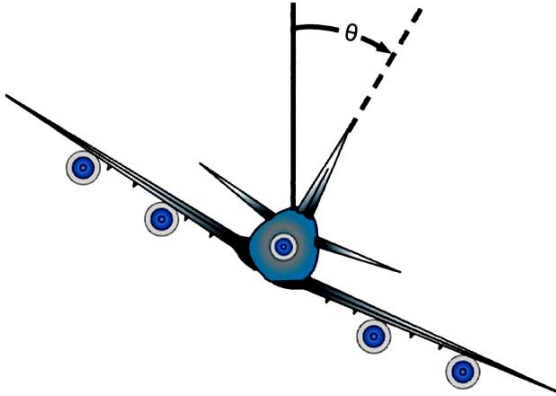
$$M = 1000 \text{kg}$$

درجة
واحدة

١٢- لماذا يميل الطيار بالطائرة عندما يريد الحركة في مسار دائري؟

الجواب:

حتى تعمل المركبة الأفقية لقوة رفع الهواء كقوة جاذبة مركزية



درجة
واحدة

١٣- سيارة (أ) كتلتها (m) وسيارة (ب) كتلتها (2m) تتحركان من السكون بنفس العجلة، ما النسبة بين قوة المحرك في السيارتين مع إهمال الاحتكاك ومقاومة الهواء في الحالتين؟

الجواب: إذا ذكر الطالب النسبة 2:1 يأخذ الدرجة كاملة وإذا حل بالمعادلات كما التالي

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1 a}{m_2 a}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{m}{2m}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$$

درجة
واحدة

١٤- يمثل الشكل البياني حركة سيارة في مرحلتين متتابعتين AB و BC في أي من المرحلتين تكون قوة التأثير على السيارة لا تساوي صفر؟

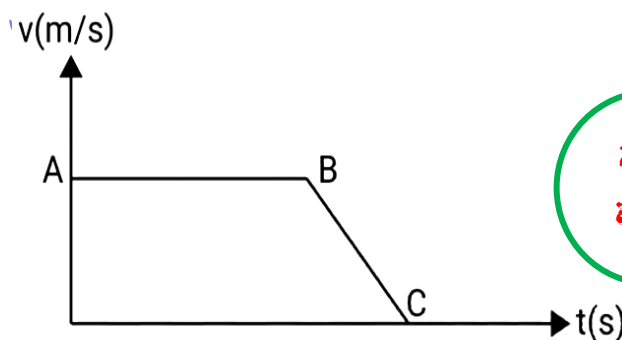
الجواب: يأخذ الطالب الدرجة كاملة

إذا ذكر في المرحلة BC

أو قال أن السيارة تحتاج إلى

قوة محصلة حتى تتحرك

بعجلة في المرحلة BC



درجة
واحدة

١٥. تتحرك دراجة بعجلة منتظمة مقدارها 1.0m/s^2 فإذا كانت كتلة الدراجة وراكبها 120kg وكانت القوة التي يبذلها راكب الدراجة 130N كم تكون قوة الاحتكاك المضادة للدراجة؟

الحل:

درجتان

$$\sum F = ma = F_{\text{محركة}} - F_f (\text{احتكاك})$$

$$120 \times 1 = 130 - F_f (\text{احتكاك})$$

$$F_f (\text{احتكاك}) = 10\text{N}$$

١٦. تحرك جسم بعجلة مركزية $64/7\text{m/s}^2$ في مسار دائري نصف قطره 28m . احسب الزمن اللازم لكي يكمل فيه الجسم دورة كاملة.

درجتان

الجواب: يأخذ الطالبة الدرجة كاملة إذا كتب أن الزمن 11s

$$a = \frac{v^2}{r}$$

$$\frac{64}{7} = \frac{v^2}{28}$$

$$v^2 = \frac{64 \times 28}{7}$$

$$v = 16\text{m/s}$$

$$T = \frac{2\pi r}{v}$$

$$T = \frac{2 \times 22 \times 28}{7 \times 16}$$

$$T = 11\text{s}$$

١٧. إذا كانت كتلة الأرض (m) وكتلة الشمس (M) والمسافة بين مركزيهما D اجب عن الأسئلة الآتية

١. أيهما يجذب الآخر بقوة جاذبية أكبر؟

٢. لماذا لا تسقط الأرض داخل الشمس؟

الجواب: ١. يجذب كل منهما بنفس القوة لأنها قوة جذب متبادلة

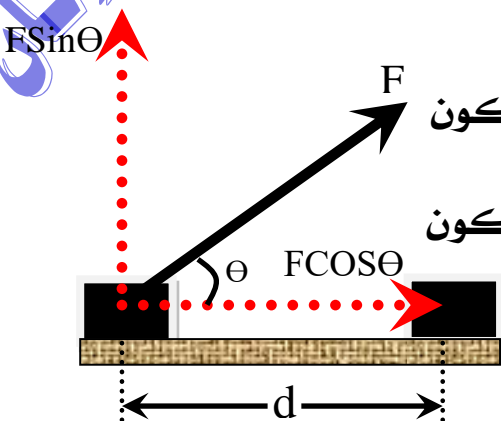
٢. لأن قوة الجذب المركزية تساوي قوة الطرد المركزية نتيجة حركة الأرض في مدارها حول الشمس

الباب الرابع :

الشغل والطاقة

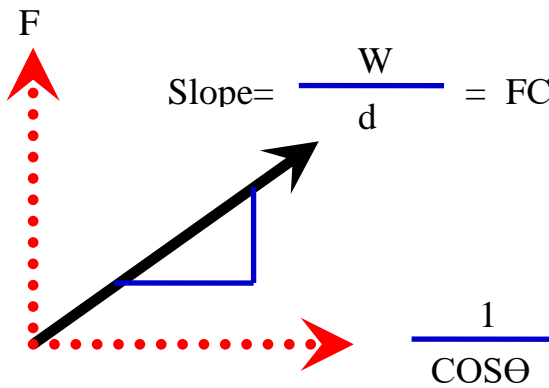
مفاهيم علمية و ملاحظات هامة على درس الشغل

م	المفهوم العلمي أو الملاحظة
١	الشغل: حاصل ضرب القوة في الازاحة في اتجاه خط عمل القوة
٢	الجول: هو الشغل المبذول بواسطة قوة مقدارها 1N لتحريك جسم ازاحة مقدارها 1m في اتجاه القوة
٣	الشغل كمية قياسية (علل؟) لأن الشغل حاصل الضرب القياسي لمتجهي القوة والازاحة.
٤	<p>قانون حساب الشغل: $W = F \cdot d$</p> <p>وعندما تميل القوة على اتجاه الازاحة بزاوية θ فإن الشغل في هذه الحالة يساوي</p> <p>$W = F \cdot d \cos \theta$</p> <p>(١) أبعاد الشغل $M.L^2.T^{-2}$</p> <p>(٢) الشغل يكون قيمة عظمى موجبة عندما تكون القوة في نفس اتجاه الازاحة ($\theta = 0^\circ$ = صفر)</p> <p>(٣) الشغل يكون قيمة عظمى سالبة عندما يكون اتجاه القوة عكس اتجاه الازاحة ($\theta = 180^\circ$)</p> <p>(٤) الشغل يكون قيمة موجبة عندما تكون قيمة θ أكبر من الصفر وأقل من 90°</p> <p>(٥) الشغل = صفر عندما $\theta = 90^\circ$</p>

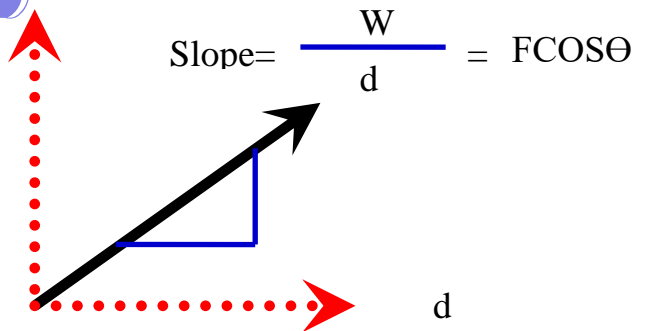
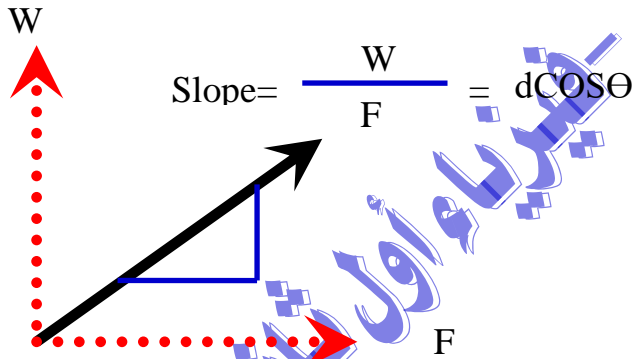
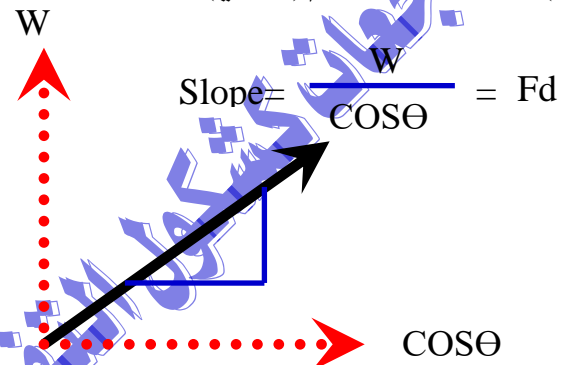


م	المفهوم العلمي أو الملاحظة
٤	٦ الشغل يكون قيمة سالبة عندما تكون قيمة (θ) أكبر من 90° وأقل من 180°

(٢) القوة (طردية)

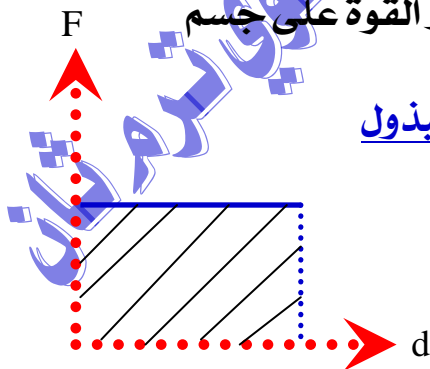


العوامل التي يتوقف عليها الشغل: (١) الإزاحة (طردية) (٢) جيب زاوية التمام (طردية)



٧- في الشكل المقابل تم رسم المنحنى البياني الناتج من تأثير القوة على جسم فأكسبته إزاحة

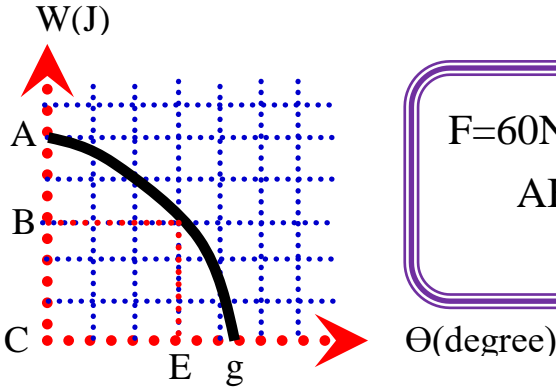
فتكون المساحة أسفل الشكل البياني مساوية للشغل المبذول



٨- دائما القوة العمودية لا تبذل شغلا (علل)

لأن قيمة الزاوية = 90° وجيب تمام الزاوية = صفر

$$W = F \cdot d \cos \theta = F \cdot d \cos 90^\circ = F \cdot d \times 0 = 0$$



مثال محلول: في الشكل المقابل إذا علمت أن $F=60N$:

$d=3m$ وأن قيمة المسافة على المنحنى الرأسي $AB=BC$

فاحسب W_A و W_B والزاوية عند E و g

$$W_A = Fd \cos(0) = Fd = 60 \times 3 = 180J$$

الحل: W_A الشغل عند A حيث $\theta=0$

$$W_B = \frac{1}{2} W_A = 180/2 = 90J$$

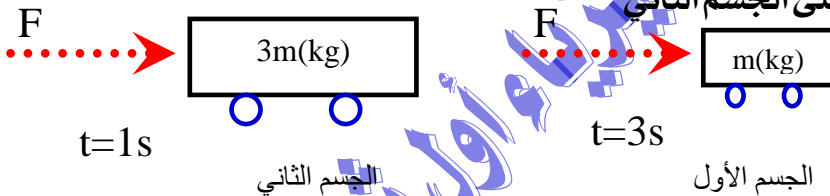
الزاوية عند g : $W = Fd \cos \theta$

$$\theta = 90^\circ \quad \longleftrightarrow \quad 0 = 180 \cos \theta$$

$$W_B = Fd \cos \theta \quad \Longrightarrow \quad 90 = 180 \cos \theta$$

الزاوية عند E : ومنها $\theta = 60^\circ$

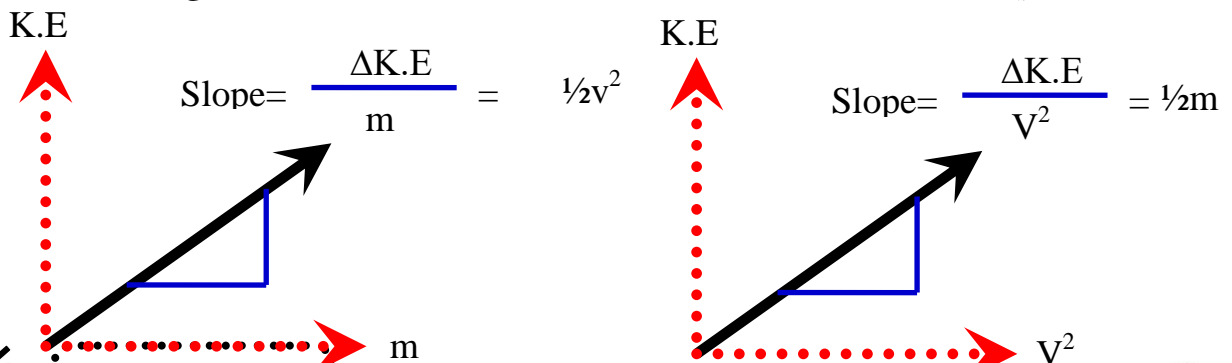
(١) في الشكل المقابل القوة المؤثرة على الجسمين متساوية وزمن تأثيرها مختلف كما بالشكل احسب النسبة بين عجلة الجسم الأول إلى عجلة الجسم الثاني وكذلك النسبة بين الشغل المبذول على الجسم الأول إلى الشغل المبذول على الجسم الثاني



مفاهيم علمية و ملاحظات هامة على درس الطاقة

م	المفهوم العلمي أو الملاحظة
١	الطاقة : قدرة الجسم على بذل شغل.
٢	وحدة قياس الطاقة هي نفس وحدة قياس الشغل وهي الجول $1J = kgm^2/s^2$ ونفس الابعاد $M.L^2.T^{-2}$
٣	طاقة الحركة : هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته. $K.E = \frac{1}{2}mv^2$
٤	مستخدما المعادلة الثالثة للحركة في خط مستقيم بعجلة منتظمة ($v_f^2 = v_i^2 + 2ad$) اثبت أن الشغل الذي تبذله قوة F يساوي طاقة الحركة التي يكتسبها الجسم $v_f^2 = v_i^2 + 2ad$ إذا بدأ الجسم الحركة من سكون ($v_i = 0$) $v_f^2 = 2ad$ $d = v_f^2 / 2a$ بضرب طرفي المعادلة في F $F.d = F \cdot v_f^2 / 2a$ من القانون الثاني لنيوتن $m = F/a$ $F.d = m \cdot v_f^2 / 2$ الطرف الأيسر = الشغل المبذول $F.d$ الطرف اليمين يمثل طاقة الحركة
٥	طاقة الحركة كمية قياسية (علل؟) لأنها حاصل ضرب كميتين قياسيتين كتلة الجسم ومقدار مربع سرعته

٦- العوامل التي تتوقف عليها طاقة الحركة : (١) كتلة الجسم (طردية) ٢- مربع سرعة الجسم (طردية)



٢	المفهوم العلمي أو الملاحظة
٧	طاقة الوضع: هي الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة موضع خاص أو حالته
٨	طاقة وضع الاجسام في مستوى سطح الأرض تساوي صفر
٩	<p>طاقة الوضع تحسب من القانون</p> $P.E = mgh$ <p>العوامل التي يتوقف عليها قيمة طاقة الوضع</p> <p>١) الارتفاع h (طردي) ٢) الكتلة (طردي)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Slope = $\frac{\Delta P.E}{\Delta m} = gh$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Slope = $\frac{\Delta P.E}{\Delta h} = mg = w$</p> </div> </div>
١٠	<p>أمثلة على طاقة الحركة: شخص يجري، ماء متدفق، موجات ماء منكسرة على الشاطئ، دوران الإلكترون حول نواة الذرة</p> <p>أمثلة على طاقة الوضع: طاقة وضع مختزنة في ملف زنبركي، طاقة وضع مختزنة في خيط مطاطي، طاقة وضع مختزنة في جسم مرفوع عن سطح الأرض، طاقة وضع مختزنة في البطاريات داخل البطارية</p>
١١	معظم الطاقات التي يستخدمها الانسان هي من مصادر طاقة غير متجددة وملوثة للبيئة وبعض الدول يوجد لديها اتجاه لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة كطاقة الرياح كما في محطة الزعفرانة بمحافظه البحر الأحمر ومساقط المياه كما في السد العالي في توليد الطاقة الكهربائية
١٢	قانون بقاء الطاقة: الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة لأخرى
١٣	<p>الطاقة الميكانيكية: هي مجموع طاقتي الحركة والوضع</p> <p>قانون بقاء الطاقة الميكانيكية: مجموع طاقتي الحركة والوضع لجسم عند أي نقطة في مساره يساوي مقدار ثابت يسمى الطاقة الميكانيكية</p> $P.E_f + K.E_f = P.E_i + K.E_i$ $\frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f = mgh_i + \frac{1}{2}mv_i^2$

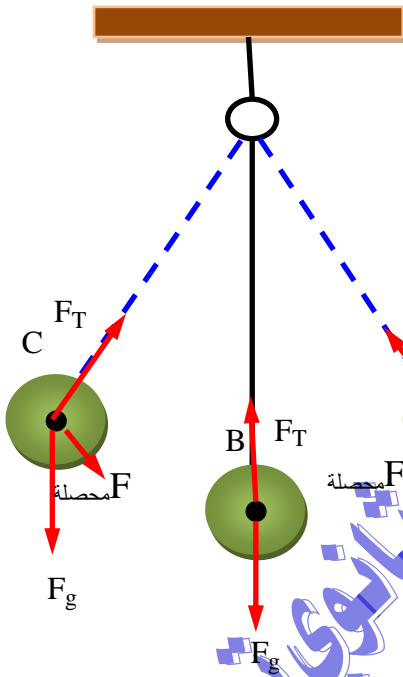
المفهوم العلمي أو الملاحظة

م

١٤

عند حل المسائل يجب تذكر مايلي:

- أ) عند أقصى ارتفاع للجسم : السرعة النهائية تساوي صفر لذلك تكون قيمة طاقة الحركة مساوية صفر وتكون قيمة طاقة الوضع أكبر ما يمكن (قيمة عظمى)
- ب) عند سقوط الجسم وقبل ملامسته للأرض مباشرة تكون طاقة الحركة أكبر ما يمكن وطاقة الوضع مساوية الصفر
- ت) عند منتصف المسافة للجسم المتحرك صعودا وهبوطا تكون طاقة الحركة مساوية لطاقة الوضع



١٥- أثناء حركة البندول يتخذ المواضع كما بالشكل

- أ) عند الموضع A و C
 F ، القوة المحصلة والعجلة = صفر
 $K.E = 0$ لأن السرعة المتجهة = صفر
 وبذلك تكون P.E أكبر ما يمكن (قيمة عظمى)
- ب) عند الموضع B
 F ، القوة المحصلة والعجلة = صفر
 $K.E = \text{قيمة عظمى}$ لأن السرعة المتجهة قيمة عظمى
 وبذلك تكون P.E = صفر (موضع الاتزان)

تدريبات على الفصل الرابع

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

- الشغل كمية (قياسية وحدة قياسها N - متجهة وحدة قياسها N - قياسية وحدة قياسها J - متجهة وحدة قياسها J)
- إذا زادت القوة المؤثرة على جسم للضعف بحيث يقطع نفس المسافة فإن الشغل المبذول (يزداد إلى أربعة أمثال - يزداد للضعف - يقل للنصف / يظل كما هو)
- الجول يكافئ ($N.m - m/N - N.m^2 - N/m$)
- عندما يكون اتجاه القوة المؤثرة على جسم يميل بزاوية θ على اتجاه الإزاحة فإن الشغل المبذول يتعين من العلاقة: $F \cos \theta - Fd \cos \theta - Fd \sin \theta - Fd$

- ٥- يكون الشغل المبذول أكبر ما يمكن إذا كان اتجاه القوة المؤثرة على الجسم يصنع مع اتجاه الإزاحة زاوية تساوى $(0^\circ - 45^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$
- ٦- عندما يتحرك جسم فى اتجاه يميل على اتجاه القوة المؤثرة عليه بزاوية 60° فإن الشغل المبذول يساوى (صفر - قيمة عظمى - نصف القيمة العظمى)
- ٧- يكون الشغل سالب عندما يكون اتجاه الإزاحة اتجاه القوة.
- (فى نفس - عمودى على - عكس - يميل بزاوية حادة على)
- ٨- الشغل الذى تبذله قوة الفرامل (موجب - سالب - يساوى صفر - لا توجد إجابة صحيحة)
- ٩-  جسم طاقة حركته 4J ، فإذا تضاعفت سرعته تصبح طاقة الحركة (0.8J - 4J - 16J - 8J)
- ١٠-  عند زيادة سرعة سيارة إلى الضعف ، فإن طاقة الحركة (تقل إلى النصف - تزيد إلى الضعف - تزداد إلى أربعة أمثال - تظل ثابتة)
- ١١- إذا زادت سرعة جسم إلى الضعف وقلت كتلته للربع فإن طاقة حركه (تقل للنصف - تظل ثابتة - تقل للربع - تتضاعف)
- ١٢- جسمان كتلة الأول ضعف كتلة الثانى ، ويتحرك الأول بسرعة تساوى نصف سرعة الثانى فإن طاقة حركة الأول طاقة حركة الثانى . (نصف - ضعف - ربع - أربعة أمثال)
- ١٣-  الطاقة المخزنة فى زنبرك مضغوط هى (طاقة حركة / طاقة وضع / طاقة تجاذب / طاقة تنافر)
- ١٤-  جسم كتلته 2Kg يقع على ارتفاع 5m فوق سطح الأرض ، فإن طاقة وضعه جول . $(g = 9.8 \text{ m/s}^2)$. (9.8 - 2.5 - 10 - 98)
- ١٥-  وصل رجل إلى شقته صعودا على السلم مرة ، وباستخدام المصعد مرة ثانية ، أى العبارات التالية صحيحة ؟
- طاقة وضع الرجل أكبر عند صعوده السلم . • طاقة وضع الرجل أكبر عند استخدام المصعد .
- لا توجد طاقة وضع للرجل عند استخدام المصعد . • طاقة وضع الرجل متساوية فى الحالتين .
- ١٦- الجول وحدة قياس (القدرة - الدفع - الشغل)
- ١٧- ينعدم الشغل الميكانيكى إذا كان مسار الجسم (مستقيما - دائريا - قطع مكافئ)
- ١٨- إذا أثرت قوة عمودية مقدارها 40 N على جسم فتتحرك مسافة 10 m فإن الشغل المبذول (400 J - 20 J - 0 - 40 J)
- ١٩- جسم كمية تحركه = طاقة حركته فإن سرعته m/s (16 - 4 - 2)



٢٠- الطاقة الميكانيكية لجسم تساوى

- الفرق بين طاقتى الحركة والوضع .
- النسبة بين طاقتى الحركة والوضع .
- مجموع طاقتى الحركة والوضع .
- حاصل ضرب طاقتى الحركة والوضع .

٢١- إذا قذف جسم لأعلى ، فعند أقصى ارتفاع تصبح صفر .

٢٢- عندما يقذف جسم رأسيا إلى أعلى فإن مجموع طاقتى الوضع والحركة للجسم

..... (يزداد - يتناقص - يكون ثابتا عند أى نقطة - يساوى صفر)

٢٣- سقط جسم كتلته m وسرعته v سقوطا حرا إلى الأرض فإن الطاقة الميكانيكية له عند منتصف المسافة تساوى

$$(2mv^2 - mv^2 - \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{4}mv^2)$$

٢٤- عندما يسقط جسم سقوطا حرا

- تتناقص طاقة الوضع وتزداد طاقة الحركة .
- تتناقص كل من طاقتى الوضع والحركة .
- تزداد كل من طاقتى الوضع والحركة .
- تزداد طاقة الوضع وتتناقص طاقة الحركة .

٢٥- عند منتصف أقصى ارتفاع للمقذوف فإن النسبة بين طاقة حركته إلى طاقة وضعه

$$(0 - 1 : 1 - 1 : 2 - 1 : 4)$$

٢٦- عندما يقذف جسم إلى أعلى تزداد

(طاقة الوضع - طاقة الحركة - الطاقة الميكانيكية - جميع ما سبق)

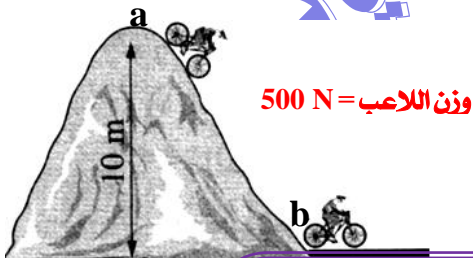
٢٧- النسبة بين الطاقة الميكانيكية لجسم قذف رأسيا إلى أعلى إلى طاقة وضعه عند أقصى ارتفاع

$$(0 - 1 : 1 - 1 : 2 - 2 : 1)$$

٢٨- عندما يسقط الجسم من أعلى :

(تزداد طاقة وضعه - تقل طاقة وضعه - تقل طاقة حركته)

٢٩- إذا قذف جسم إلى أعلى فإن طاقة حركته (تزداد - تقل - لا يتغير)



س٢) في الشكل المقابل ، أوجد كل من :

(أ) طاقة وضع اللاعب عند النقطة a .

(ب) طاقة وضع اللاعب عند النقطة b .

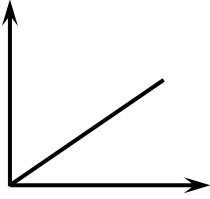
(ج) طاقة حركة اللاعب عند النقطة b

س٣) جسم كتلته 4 Kg يسقط سقوطاً حراً من ارتفاع 20 m فوق سطح الأرض. أكمل الفراغات الموجودة بالجدول التالي معتبراً عجلة الجاذبية الأرضية 10 m/s^2 مع إهمال مقاومة الهواء.

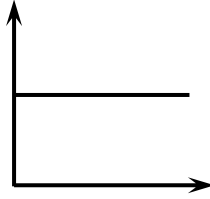
النقطة	الإزاحة من نقطة السقوط (m)	طاقة الوضع (J)	السرعة (m/s)	طاقة الحركة (J)	الطاقة الميكانيكية (J)
(١)	0	.....	.....	.....	.....
(٢)	.....	.....	5	.....	.....
(٣)	.....	400	.....	.....	.....
(٤)	.....	.....	.....	800	.....

من النتائج التي توصلت إليها ، حدد موضع النقطة أثناء السقوط التي تكون عندها :
 (أ) الطاقة الميكانيكية للجسم مساوية لطاقة حركته .
 (ب) الطاقة الميكانيكية للجسم مساوية لطاقة الوضع له .
 (ج) طاقة الحركة للجسم مساوية لطاقة الوضع .

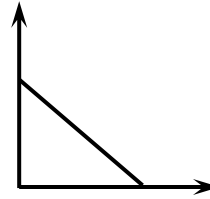
٤- قذف جسم رأسيا إلى أعلى ، ولديك ثلاثة أشكال بيانية (١) ، (٢) ، (٣) للتعبير عن العلاقة بين بعض الكميات الفيزيائية له :



(٣)



(٢)



(١)

حدد أيها يعبر عن العلاقة بين كل من :

- (أ) طاقة الوضع وارتفاع الجسم عن سط الأرض .
- (ب) طاقة الحركة وارتفاع الجسم عن سطح الأرض .
- (ج) الطاقة الميكانيكية وارتفاع الجسم عن سطح الأرض .

Handwritten area for answers, featuring a large diagonal watermark: "مراجعة الفيزياء أول ثانوي ثم ثان".



PE (J)	16	32	48	X	80
h (m)	2	4	6	8	10

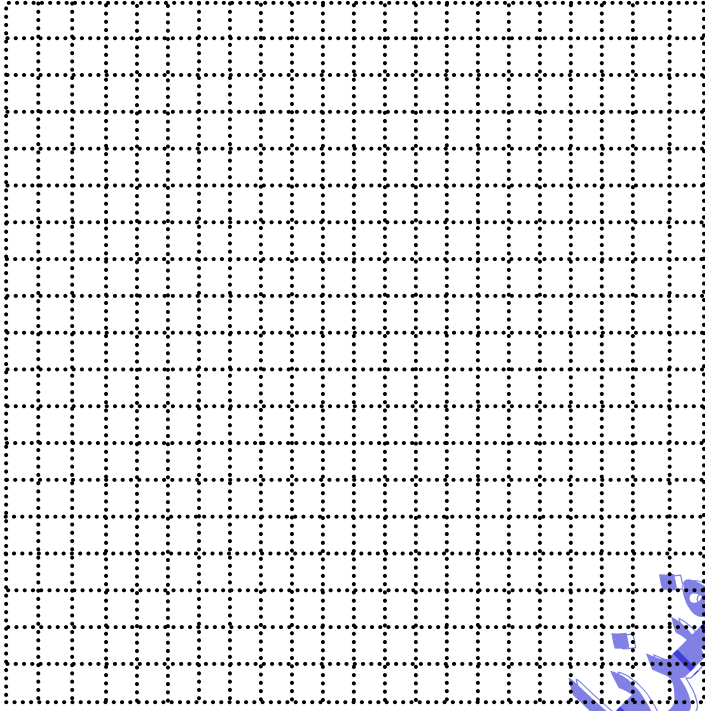
(٥) الجدول المقابل يوضح العلاقة بين طاقة وضع

جسم وارتفاعه عن سطح الأرض ،

ارسم العلاقة البيانية بين طاقة الوضع على المحور

الرأسي ، الارتفاع على المحور الأفقي ، ومن الرسم أوجد قيمة X وطاقة

وضع الجسم عند ارتفاع 5m ، وكتلة الجسم إذا كانت $g = 10 \text{ m/s}^2$.



مراجعات كشكول التفوق

مراجعات كشكول التفوق

٦- جسمان كتلة الأول ثلاثة أمثال كتلة الثاني ، سقطا في لحظة واحدة وكان الارتفاع الذي سقط منه الجسم الأول ثلث الارتفاع الذي سقط منه الجسم الثاني . أوجد النسبة بين طاقة حركة الجسم الأول وطاقة حركة الجسم الثاني لحظة وصولهما للأرض .

٧- لديك صندوقان (a) ، (b) وزنهما 60 N ، 40 N على الترتيب الصندوق (a) موضوع على الأرض ، بينما الصندوق (b) موضوع على ارتفاع 2 m فوق الأرض . ما الارتفاع الذي يرفع إليه الصندوق (a) حتى يصبح له طاقة وضع الصندوق (b) ؟

٨. جسم كتلته 2 kg يسقط من ارتفاع 5m احسب : أ) طاقة الوضع وطاقة الحركة لحظة السقوط (ب) طاقة الوضع وطاقة الحركة عند سطح الأرض (ج) سرعة الجسم قبل ملاسته الأرض مباشرة (د) الطاقة الميكانيكية عند أقصى ارتفاع $(g=10\text{m/s}^2)$

الحل: طاقة الوضع عند (أقصى ارتفاع) تساوي طاقة الحركة قبل ملاسته الجسم الأرض مباشرة عند سقوطه

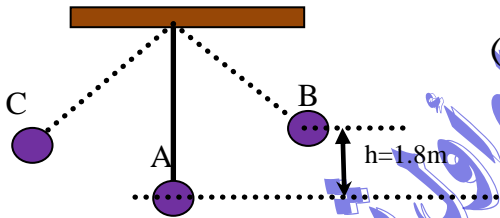
أما طاقة الحركة عند أقصى ارتفاع = صفر وكذلك طاقة الوضع تساوي صفر عند سطح الأرض ،،، لذلك عند تطبيق قانون بقاء الطاقة الميكانيكية
طاقة الوضع عند أقصى ارتفاع + طاقة الحركة عند أقصى ارتفاع = طاقة الوضع للجسم عند سطح الأرض + طاقة الحركة قبل ملاسته الأرض مباشرة .

$$P.E + K.E \text{ (عند سطح الأرض)} = P.E + K.E \text{ (عند أقصى ارتفاع)}$$

$$mgh + 0 = 0 + \frac{1}{2}mv^2$$

$$2 \times 5 \times 10 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2 \Rightarrow V = 10\text{m/s}$$

الطاقة الميكانيكية عند أقصى ارتفاع = الطاقة الميكانيكية عند سقوط الجسم وقبل ملاسته سطح الأرض مباشرة = 50J



٩. في الشكل بندول يتأرجح حول موضع اتزانه (A) فإذا علمت أن كتلة الكرة = 2kg و $g=10\text{m/s}^2$ أوجد أقصى سرعة لكرة البندول .

الحل: طاقة الوضع عند C تساوي طاقة الوضع عند B (أقصى ارتفاع) وتكون طاقة الحركة عند نفس الموضعين مساوية الصفر،

أما طاقة الحركة تكون نهاية عظمى عند الموضع A وطاقة الوضع تساوي صفر

لذلك عند تطبيق قانون بقاء الطاقة الميكانيكية عند الموضعين A, B

طاقة الوضع (B) + طاقة الحركة عند B = طاقة الوضع (A) + طاقة الحركة عند A

$$P.E_{(B)} + K.E_{(B)} = P.E_{(A)} + K.E_{(A)}$$

$$mgh + 0 = 0 + \frac{1}{2}mv^2$$

$$2 \times 1.8 \times 10 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2$$

$$V = 6\text{m/s}$$



عروضات كشكول التفوق - فيزياء أول ثانوي ترم ثان