ورقة عمل طاقة الوضع التجاذبية

عنوان الدرس	الصف	رقم المعيار	
طاقة الوضع التجاذبية	11	1106	الثالثة

السؤال الأول:

ما المقصود بطاقة الوضع التجاذبية؟ هي طاقة ناتجة من موقع جسم معين في مجال الجاذبية

ما هي وحدة القياس لطاقة الوضع التجاذبية ؟ الجول

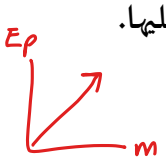
السؤال الثاني:

A. اكتب قانون حساب طاقة الوضع التجاذبية.

$$E_p = mgh$$

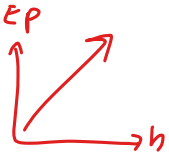
B. عدد العوامل التي تعتمد عليها طاقة الوضع التجاذبية ؟ وارسم العلاقة البيانية بين طاقة الوضع التجاذبية والعوامل المؤثرة عليها.

1. الكتلة



2. شدة مجال الجاذبية

3. الارتفاع



السؤال الثالث:

ما العلاقة الرياضية بين الشغل المبذول من قوة الجاذبية والتغير في طاقة الوضع التجاذبية

الشغل يساوي التغير في طاقة الوضع التجاذبية

$$W = \Delta E_p = mg\Delta h$$

السؤال الرابع:

A. كيف يتغير مقدار طاقة الوضع التجاذبية للجسم عند زيادة كتلة الجسم إلى ثلاثة أضعاف ما كانت عليه؟

$m \rightarrow 3m$

$E_p = (3m)gh = 3(mgh)$

تزداد طاقة الوضع التجاذبية 3 اضعاف

B. كيف يتغير مقدار طاقة الوضع التجاذبية للجسم عند زيادة ارتفاعه إلى ضعف ما كان عليه؟

$h \rightarrow 2h$

$E_p = mg(2h) = 2(mgh)$

تزداد طاقة الوضع التجاذبية إلى الضعف

C. كيف يتغير مقدار طاقة الوضع التجاذبية للجسم عند ما يقل ارتفاع الجسم إلى نصف ما كان عليه؟

$h \rightarrow \frac{1}{2}h$

$E_p = mg(\frac{1}{2}h) = \frac{1}{2}(mgh)$

تقل طاقة الوضع إلى النصف

D. كيف يتغير مقدار طاقة الوضع التجاذبية للجسم عند زيادة ارتفاعه إلى ضعف ما كان عليه و انخفاض كتلته إلى ربع ما كانت عليه؟

$h \rightarrow 2h$

$m \rightarrow \frac{1}{4}$

$E_p = (\frac{1}{4}m)g(2h)$

$= \frac{1}{4} \times 2\,(mgh)$

$= 0.5(mgh)$

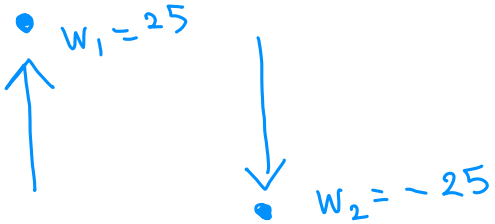
تقل طاقة الوضع إلى النصف

E. هل تتغير طاقة الوضع لجسم اذا وضع على القمر على نفس الارتفاع h ؟

نعم لأن شدة مجال الجاذبية (g) سوف يتغير

السؤال الخامس:

يبذل عامل بناء شغل مقداره 25 J ليرفع دلو لأعلى مسافة قدرها 1.55 m ، ثم أنزل الدلو إلى نفس المكان مرة أخرى، ما هو مقدار الشغل الكلي المبذول على الدلو؟



a. 38.8 J
b. 50 j
c. 25 J
d. 0 j

السؤال السادس:

جسم كتلته (200) kg يرتفع عن سطح الأرض ويمتلك طاقة وضع مقدارها (20000) J فاذا كانت ($g = 10\ m/s^2$) يكون ارتفاعه عن سطح الأرض مساوياً بوحدة المتر:

$E_p = mgh$
$20000 = 200 \times 10 \times h$
$\frac{20000}{2000} = \frac{2000}{2000} \times h$
$h = 10\ m$

a. 0.01
b. 0.1
c. 10
d. 100

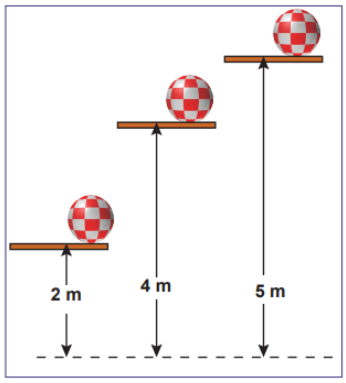
السؤال السابع:

ما مقدار الشغل المبذول لرفع كتاب كتلته 2 kg على رف كتب ارتفاعه 2.5 m علماً أن تسارع الجاذبية الأرضية g ؟ 10 m/s

$W = mg \times d \times \cos\theta$
$= 2 \times 10 \times 2.5 \times \cos 0 = 50 J$

السؤال الثامن:

A. أقوم برمي كرة من عدة ارتفاعات كما في الشكل المرفق.



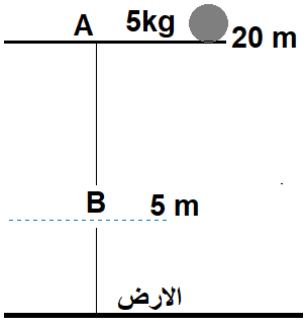
1. صف ما يحدث. تتحول طاقة الوضع التجاذبية إلى طاقة حركية
2. ما مصدر الصوت؟ تحول بعض طاقة الوضع التجاذبية إلى طاقة صوتية
3. ما علاقة شدة الصوت بالارتفاع ؟
كلما زاد الارتفاع تم زاد طاقة الوضع التجاذبية فبالتالي تزداد كمية الطاقة التي تتحول إلى طاقة صوتية

B. في الشكل المقابل:

ما مصدر الطاقة الحركية التي يمتلكها اللاعب؟
تحولت طاقة الوضع الناتجة من صوق الجسم إلى طاقة حركية

السؤال التاسع:

يوضح الشكل سقوط كرة من النقطة A إلى النقطة B .



1. ما الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية عندئذ؟
2. ما التغير في طاقة الوضع عند حركة الكرة من A الى النقطة B؟

a. 0 J
b. -250 J
c. -750 J
d. -1000 J

$\Delta Ep = mg\Delta h$
$= 5 \times 9.8 \times (5-20)$
$= -735\ J$

① $W = -\Delta Ep = -mg(hf-hi)$
$= -(5)(9.8)(5-20)$
$= 735\ J$

$= mg\Delta h$
$= 5 \times 10 \times (5-20)$
$= -750\ J$

السؤال العاشر:

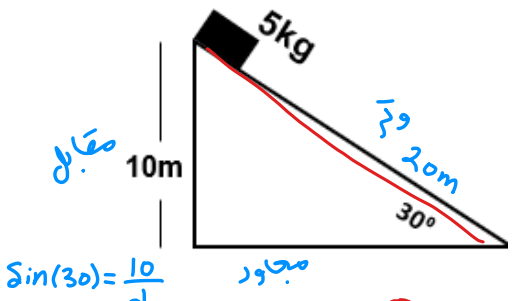
ما مقدار الشغل المبذول لنقل كتاب كتلته 1.8kg من طاولة ترتفع 1.2m الى رف الكتب الذي يرتفع 2m عن الأرض ؟ $(g = 10m/s^2)$

hf hi m

$W = \Delta Ep = mg(hf-hi)$
$= 1.8 \times 10\ (2-1.2) = 14.4\ J$

السؤال الحادي عشر:

ينزلق جسم كتلته 5kg من أعلى سطح مائل ارتفاعه 10m وزاوية ميله 30^0 ، كما في الشكل المجاور.



a. ما طاقة الوضع التجاذبية الابتدائية للجسم؟
b. ما الشغل المبذول على الجسم بواسطة قوة الجاذبية ؟
c. ما طاقة الوضع أسفل السطح ؟
d. ما شغل قوة الاحتكاك إذا كان مقدارها 10N؟

$\sin(30) = \frac{10}{d}$
$d\sin(30) = 10$
$d = \frac{10}{\sin(30)} = 20$

(a) $Epi = mgh$
$= 5 \times 9.8 \times 10$
$= 490\ J$

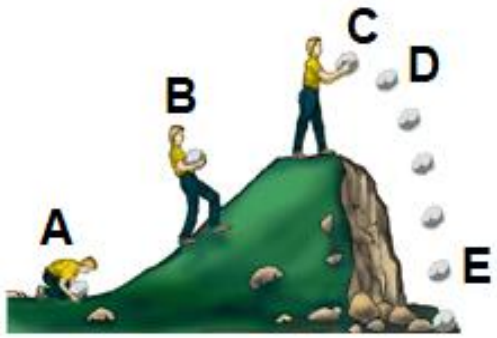
(b) $W = -\Delta Ep$
$= -mg(hf-hi)$
$= -5 \times 9.8 \times (0-10)$
$= 490\ J$

(c) $Ep = mgh$
$= 5 \times 9.8 \times 0$
$= 0\ J$

(d) $W = F.d.\cos\theta$
$= 10 \times 20 \times \cos(180)$
$= 200\ J$

السؤال الثاني عشر:

في أي المواضع يكون للجسم أكبر طاقة وضع تجاذبية؟



عند الموضع c

السؤال الثالث عشر:

جسم كتلته 6kg على ارتفاع 20 m ما طاقة وضعه التجاذبية، علماً أن: ($g = 10m/s^2$) ؟

a. 0 J

b. 300 J

c. 600 J

d. 1200 J

السؤال الرابع عشر:

سؤال 4 صفحة 115 :

إذا اقتطعنا من صندوق نصف كتلته، وقمنا برفعه إلى ارتفاع أربعة أمثال ما هو عليه. فهل تتغير طاقة وضعه؟ وضح اجابتك بالحساب .

$m \rightarrow \frac{1}{2}m \quad h \rightarrow 4h$

$Ep = (\frac{1}{2}m)\, g\, (4h) = \frac{1}{2} \times 4(mgh)$

$Ep = 2(mgh)$

نعم سوف تزداد طاقة وضعه إلى الضعف

السؤال الخامس عشر:

يقوم عامل الميناء بدفع عبة كتلتها 50 kg إلى ارتفاع 1 m على طول مسار يبلغ 3m . كم سيكون مقدار الشغل المبذول في هذه الحالة إذا أهملنا قوى الاحتكاك؟

$W = \Delta Ep$

$= mg\,(h_f - h_i)$

$= 50 \times 9.8\,(1-0) = 490\ J$

السؤال السادس عشر:

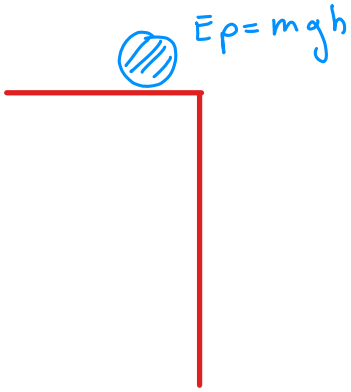
إذا بذل شغل مقداره 20 J لرفع جسم كتلته 180 g فما هي المسافة الرأسية التي تحركها الجسم؟ (g = 10 m/s^2).

$W = \Delta E_p$
$= mg(h_f - h_i)$
$20 = 0.18 \times 10 (h_f - 0)$
$\frac{20}{1.8} = \frac{1.8 h_f}{1.8}$
$h = 11.11 m$

السؤال السابع عشر:

كرة على ارتفاع 20m عن سطح الأرض ما المسافة الرأسية التي تقطعها الكرة إذا نقصت طاقتها إلى خمس قيمتها الاصلية؟

a. 16 m
b. 10 m
c. 5 m
d. 4 m



$E_p = mgh$

$\frac{E_p}{E_{p_2}} = \frac{mgh}{mgh_2}$

$\frac{E_p}{\frac{1}{5}E_p} = \frac{20}{h_2}$

$h_2 = \frac{20}{2} = 4m$