الفيزياء للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

القصير الأول

إعداد الأستاذ

الأستاذ نبيل مرزوق

نبيل مرزوق

الإختبار من صفحة 13 حتى صفحة 32 بالكتاب المدرسي حسب التوجيهات المعدلة

درجة الإختبار 5 خمس درجات على النحو التالي

السؤال الأول يتكون من أ- صح أم خطأ أو إكمال الفراغ (فقرتان كل فقرة نصف درجة) ب- اختيار من متعدد(فقرتان كل فقرة نصف درجة)

السؤال الثاني أ- تعليل أو مقارنة أو ماذا يحدث (فقرتان كل فقرة نصف درجة) ب- مسألة (عبارة عن بندين كل بند درجة)

.....

.....

المصطلحات العلمية

1 – عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في إتجاهها .

الشغل

2- حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والإزاحة .

الشغل

3- الشغل الذي تبذله قوة قدرها واحد نيوتن لتحرك جسما في اتجاهها مسافة متر واحد .

الجول

4- القوى ثابتة المقدار والاتجاه .

القوى المنتظمة

5- القوى متغيرة المقدار أو الاتجاه أو كليهما .

القوى المتغيرة أو الغير منتظمة

الأستاذ نبيل مرزوق

6- المقدرة على إنجاز شغل .

الطاقة

7- شغل ينجزه الجسم بسبب حركته

طاقة الحركة

8- نصف حاصل ضرب كتلة الجسم ومربع سرعته الخطية .

طاقة الحركة

9- الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في الجسم في فترة زمنية محددة يساوي التغير في طاقته الحركية في الفترة نفسها .

قانون الطاقة الحركية

10- طاقة يختزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها .

الطاقة الكامنة

11- طاقة تسمح للجسم بالعودة إلى وضع مستقر بعد أن يتخلص من طاقة أكسبته وضعا جديدا قد يكون انكماشا أو استطالة .

الطاقة الكامنة المرنة

12- الشغل المبذول على الجسم لرفعه إلى نقطة ما أو طاقة مرتبطة بموقع الأجسام بالنسبة لسطح مرجعي .

الطاقة الكامنة التثاقلية (طاقة الوضع)

13- الطاقة اللازمة لتغيير موضع الجسم أو تعديله وهى تساوي مجموع طاقة الجسم الحركية وطاقته الكامنة .

الطاقة الميكانيكية

الأستاذ نبيل مرزوق

علل لما يلي .

1- **الشغل كمية عددية .**

W=F.d لأن الشغل ناتج الضرب القياسي أو العددي أو النقطي لمتجهي القوة والإزاحة

2- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك في مسار دائري مغلق عددا صحيحا من الدورات ./ أو لو وقفت حاملا حقيبتك الثقيلة على جانب الطريق لا تبذل شغلا .

لأنه في هذه الحالة تنعدم الإزاحة فينعدم الشغل حسب العلاقة $W=Fd\cos\theta$ حيث $d=0$ ومنه $W=0$

3- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك في مسار دائري حركة منتظمة .

لأن القوة تكون عمودية على اتجاه الحركة فتكون $\cos\theta=0$ وعليه $W=0$ حسب العلاقة $W=Fd\cos\theta$

4- ينعدم الشغل عندما يتحرك بسرعة ثابتة المقدار والإتجاه.

لأنه في هذه الحالة ينعدم كلا من العجلة a ومحصلة القوة F فينعدم الشغل حسب العلاقة $F=ma$ والعلاقة $W=Fd\cos\theta$

5- ينعدم الشغل المبذول عندما يكون اتجاه القوة عموديا على اتجاه الإزاحة / أو شغل قوة الجاذبية على حقيبة حمال المطار وينقلها مسافة أفقية يساوي الصفر / أو الشغل المبذول من وزن السيارة عندما تتحرك على طريق أفقي تساوي الصفر

حيث القوة عمودية على اتجاه $W=Fd\cos\theta$ وعليه ينعدم الشغل $\cos90=0$ وبالتالي $\theta=90$ لأن الزاوية

الأستاذ نبيل مرزوق

6- الشغل يكون نتيجة مركبة القوة الموازية لاتجاه حركة الجسم فقط .

لأنه عند تحليل القوة لمركبتين تكون المركبة العمودية $F\sin\theta$ لا تسبب أي إزاحة في اتجاه الحركة بينما الذي يسبب الشغل هو المركبة الأفقية $F\cos\theta$

7- الشغل المبذول ضد قوى الإحتكاك سالبا .

لأن الزاوية بين اتجاه القوة والإزاحة $\theta=180$ وعليه $\cos180=-1$ ومنه يكون الشغل سالب $W=Fd\cos\theta$ أي $W= -Fd$

8- لا يتغير مقدار شغل الوزن بتغير الطريق المسلوك (المسار)

لأن شغل الوزن يتوقف على الارتفاع الرأسي h بين النقطتين(الازاحة الرأسية)

9– عندما تزداد سرعة الجسم الخطية إلى المثلين تزداد طاقة الحركة الخطية لأربعة أمثالها.

لأن طاقة الحركة تتناسب طرديا مع مربع السرعة الخطية V^2

10-عندما يتحرك الجسم من نقطة إلى نقطة على المستوى نفسه يكون الشغل الناتج عن الوزن مساويا للصفر.

لأنه في هذه الحالة ينعدم الإرتفاع الرأسي حيث $h\ A = h\ B$ حيث $Ww=mg(h\ A - h\ B)$

11-المركبة الرأسية أو العمودية للقوة لا تبذل شغلا وذلك عند تحليل القوة التي تصنع زاوية مع اتجاه الحركة

لأن المركبة الرأسية لا تسبب أي إزاحة للجسم في اتجاه الحركة

12–يعود الزنبرك إلى وضعه الأصلي عند إفلاته.

لأن الشغل المبذول في الزنبرك يختزن على شكل طاقة كامنة مرنة تجعل الزنبرك يعود لوضعه الأصلي عند الإفلات حسب العلاقة $W=1/2K\Delta X^2$

الأستاذ نبيل مرزوق

13–الكرة المقذوفة بسرعة أفقية كبيرة على مستوى أفقي تقطع مسافة أكبر من كرة مماثلة لها قذفت بسرعة أقل .

لأن الكرة في الحالة الأولى تملك طاقة حركية أكبر بسبب زيادة السرعة فيزداد مقدار الشغل الناتج $W=\Delta KE$

14–إذا أسقطت المطرقة على مسمار من مكان مرتفع ينغرز المسمار مسافة أكبر .

لأنه بزيادة الارتفاع تزداد الطاقة الكامنة التثاقلية والتي تتحول إلى طاقة حركية تساوي الشغل المبذول لتحريك المسمار

15–المياه الساقطة من الشلالات يمكنها إدارة التوربينات كما ترتفع درجة حرارة الماء أسفل الشلال .

لأن جزءا من الطاقة الكامنة التثاقلية يتحول لطاقة حركية والباقي يتحول لطاقة حرارية نتيجة الإحتكاك

16–ترتفع درجة حرارة اليد عند التصفيق .

لأن جزءا من الطاقة الكامنة الكيميائية المختزنة يتحول لطاقة حركية والباقي يتحول لطاقة حرارية نتيجة الإحتكاك

17–الطاقة الكامنة التثاقلية تبقى ثابتة رغم اختلاف المسار أو زاوية الميل .

لأنها تتوقف على الارتفاع الرأسي بالنسبة للمستوى المرجعي وليس طول المسار

18– استخدام زنبرك في بعض لعب الأطفال وبعض الساعات .

لتختزن طاقة كامنة مرنة تتحول إلى طاقة حركية تستخدم في تحريك اللعبة أو الساعة

الأستاذ نبيل مرزوق

متى تنعدم القيم التالية (تساوي الصفر)

1-الشغل الذي تبذله قوة أفقيا.

عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه – عندما لا توجد إزاحة (أو يتحرك في مسار دائري مغلق عدد صحيح من الدورات) – أو عندما تكون القوى متزنة أي محصلتها صفر – أو عندما يتحرك الجسم حركة دائرية منتظمة – أو $\theta=90$عندما تكون القوة عمودية على اتجاه الحركة

2-الشغل المبذول من وزن الجسم .

عندما يتحرك الجسم من نقطة إلى نقطة على المستوى نفسه .

3-طاقة الجسم الكامنة (طاقة الوضع)

أي الجسم عند المستوى المرجعي $h=0$عندما يكون

4-طاقة الحركة لجسم.

عندما يكون الجسم ساكن حيث سرعته = صفر

الأستاذ نبيل مرزوق

5-التغير في طاقة الحركة لجسم .

عندما تكون السرعة ثابتة أو عندما تتساوى طاقتي الحركة الإبتدائية والنهائية

قارن بين كل من :

الأستاذ نبيل مرزوق

وجه المقارنة	الشغل المنتج للحركة	الشغل المقاوم للحركة
قيمة الزاوية بين القوة ومتجه الإزاحة	$(0° \leq \theta \prec 90°)$ من16 أي أقل من $90°$	$(90° \prec \theta \leq 180°)$ أي أكبر من $90°$ أو أقل من $180°$

وجه المقارنة:	الشغل المبذول من وزن الجسم Ww	التغير في مقدار طاقة الوضع التثاقلية ▲PEg
عندما يتحرك مركز كتلة الجسم رأسيا إلى أعلى خلال نفس الإزاحة	**w= -mgh سالب**	موجب أو أكبر من الصفر
عندما يتحرك مركز كتلة الجسم رأسيا لأسفل خلال نفس الإزاحة	W= mgh موجب	سالب أو أقل من $\Delta P<0$

الأستاذ نبيل مرزوق

وجه المقارنة	الطاقة الكامنة التثاقلية	الطاقة الكامنة المرنة
التعريف	الشغل المبذول على الجسم لرفعه إلى نقطة ما	الشغل المبذول لتغيير وضع الجسم من وضع مستقر إلى وضع الاستطالة أو الانكماش أو اللي
القانون	$PE_g = mgh$	$PE_e = \frac{1}{2}K.\Delta X^2$ أو $PE_e = \frac{1}{2}C.\Delta\theta^2$
العوامل	1- الوزن (أو الكتلة) 2- الإرتفاع الرأسي عن المستوى المرجعى	1- ثابت المرونة 2- الاستطالة أو الانضغاط أو الإزاحة الزاوية

وجه المقارنة	الطاقة الكامنة المرنة في النابض	الطاقة الكامنة المرنة في الخيط المطاطي
القانون	$PE_e = \frac{1}{2}K.\Delta X^2$	$PE_e = \frac{1}{2}C.\Delta\theta^2$
العوامل	ثابت هوك الإستطالة أو الانضغاط – الأبعاد الهندسية	ثابت المرونة التغير في الإزاحة الزاوية

جسمان A و B متماثلان في الكتلة قارن بين كل من

وجه المقارنة	طاقة حركة A	طاقة حركة B
سرعة B مثلي سرعة A أو سرعة B=2m/s وسرعة A=1m/s	طاقة حركة A تساوي ربع طاقة حركة B أو KEA=0.5J	طاقة حركة B أربع أمثال طاقة حركة A أو KEB=2J
تحرك الجسم A شمالا وتحرك الجسم B جنوبا بنفس مقدار السرعة ولتكن 1m/s	KEA=KEB أو KEA=0.5J	KEB=KEA أو KEB=0.5J

وجه المقارنة	الشغل الموجب	الشغل السالب
نوع تغير السرعة	..... زيادة	..... نقص .....
مقدار الزاوية بين القوة والإزاحة	أكبر من أو تساوي الصفر وأقل من 90	أكبر من 90 وأقل من أو تساوي 180
وجه المقارنة	الزاوية بين القوة والإزاحة = صفر	الزاوية بين القوة والإزاحة = 90°
وصف مقدار الشغل	..... شغل موجب	صفر (منعدم)

وجه المقارنة	طاقة الحركة	قانون الطاقة الحركية
العلاقة الرياضية	$KE=1/2mv^2$	$W=\Delta KE$

وجه المقارنة	ثابت هوكK	ثابت المرونة C
وحدة القياس	N/m	$N.m/rad^2$

وجه المقارنة	القوة المنتظمة	القوة المتغيرة
التعريف	قوة ثابتة المقدار والاتجاه	قوة متغيرة الاتجاه أو المقدار أو كليهما
مثال	الوزن(قوة الجاذبيةالأرضية)	الشد في حالة نابض مرن
قانون الشغل	$W=Fd\cos\theta$	$W=1/2\ K\Delta X^2$

الأستاذ نبيل

وجه المقارنة	الشغل الموجب	الشغل السالب	الشغل = صفر
نوع تغير السرعة	تزداد	تقل	سرعة منتظمة او الجسم ساكن
الزاوية بين القوة والإزاحة	$90 > \theta \geq 0$	$180 \geq \theta > 90$	$\theta = 90$
اتجاهالحركة مع القوة	نفس اتجاه الحركة	عكس اتجاه الحركة	عمودية على اتجاه الحركة

وجه المقارنة	سيارة تتحرك بسرعة ثابتة	كمية من المياه أعلى الشلال
نوع الطاقة التي تمتلكها	طاقة حركة	طاقة وضع
العلاقة الرياضية لحساب الطاقة	$KE=1/2mV^2$	$PE=mgh$

ماذا يحدث

لطاقة الحركة الخطية عندما تزداد سرعة الجسم الخطية للمثلين.

تزداد لأربعة أمثالها

للشغل الناتج في النابض المرن عند زيادة الاستطالة للمثلين.

يزداد الشغل لأربعة أمثاله

عندما تصبح الزاوية بين القوة والإزاحة 180 درجة (بالنسبة لنوع الشغل).

يكون الشغل سالبا ومقاوما للحركة.

عند تحرك مركز كتلة الجسم رأسيا لأسفل (بالنسبة للتغير في مقدار طاقة الوضع).

$\Delta PE<0$. يصبح سالبا

الأستاذ نبيل مرزوق

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

الشغل الناتج عن وزن كتلة معلقة في نابض مرن.

1-ثابت هوك K 2- الإستطالة أو الإنضغاط ΔX

2-الأبعاد الهندسية

الشغل الناتج عن وزن الجسم خلال الإزاحة الرأسية.

1-وزن الجسم w 2- مقدار الإزاحة الرأسية بين النقطتين h

الطاقة الحركية الخطية لجسم .

1-كتلة الجسم m 2- السرعة الخطية V

الأستاذ نبيل مرزوق

طاقة الوضع التثاقلية لجسم عند رفعه لنقطة ما.

1- الوزن w أو الكتلة m 2- الإزاحة الرأسية أو العمودية h بالنسبة للمستوى المرجعي

في حالة الخيط Cثابت مرونة الجسم المرن يتوقف على

1- طول الخيط 2- سماكة الخيط 3- الخصائص الميكانيكية للجسم المرن

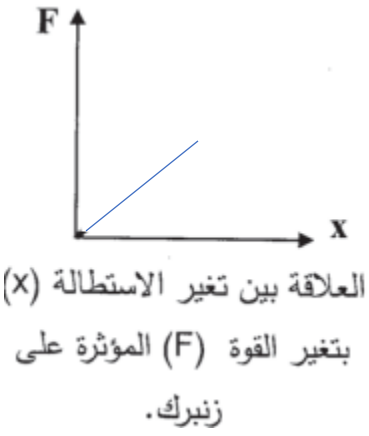
الشغل الذي تبذله قوة أفقيا.

1-القوة 2- الإزاحة 3- الزاوية بين اتجاه القوة والإزاحة

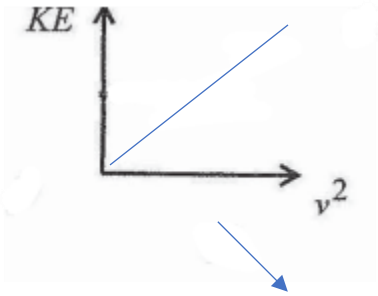
الطاقة الكامنة المرنة في خيط مطاطي .

1-الإزاحة الزاوية أو $\Delta\theta$ 2- ثابت مرونة الجسم المرن C

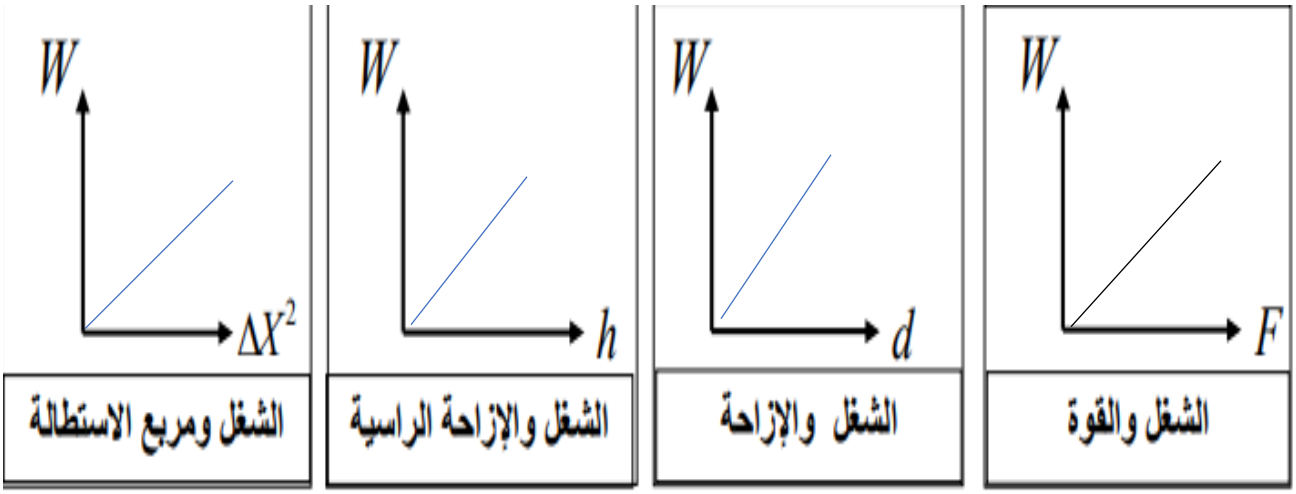
الأستاذ نبيل مرزوق

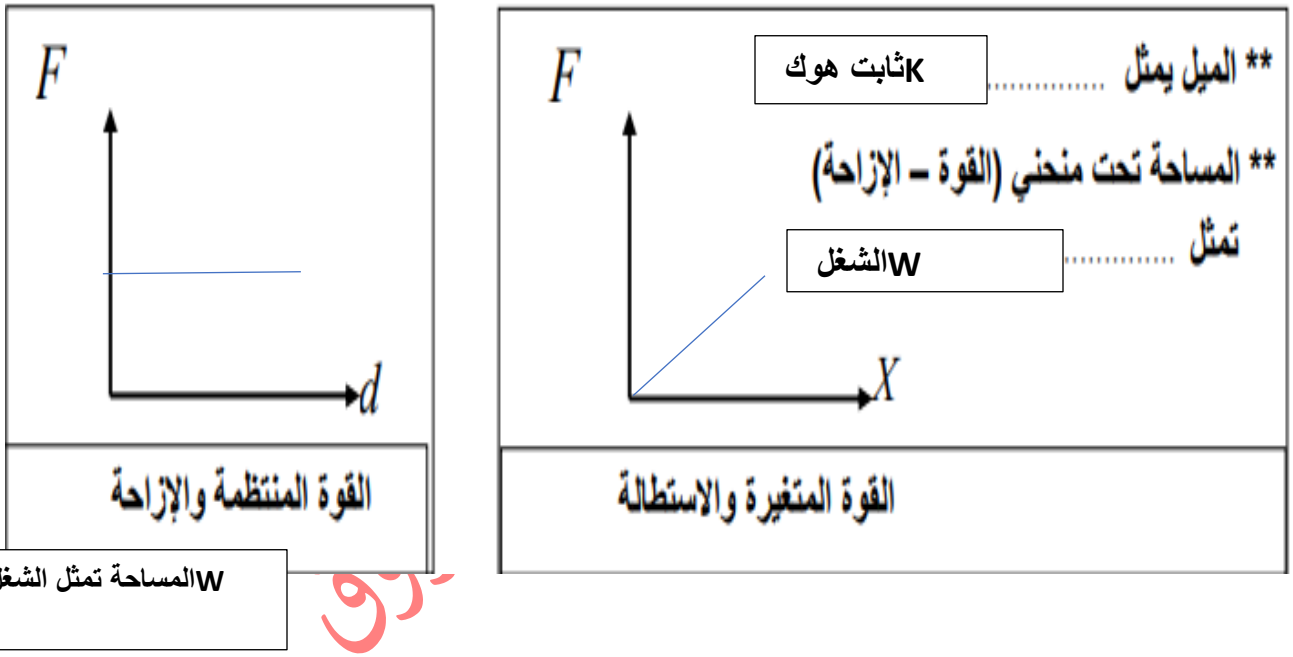


العلاقة بين تغير الاستطالة (x) بتغير القوة (F) المؤثرة على زنبرك.

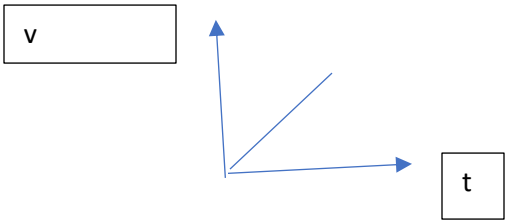


العلاقة بين طاقة الحركة الخطية ومربع السرعة الخطية

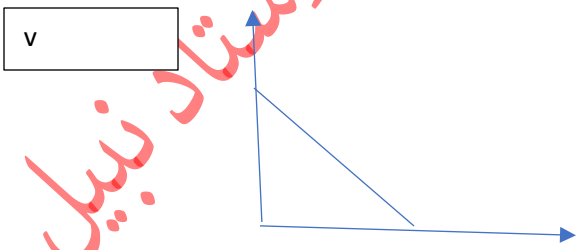




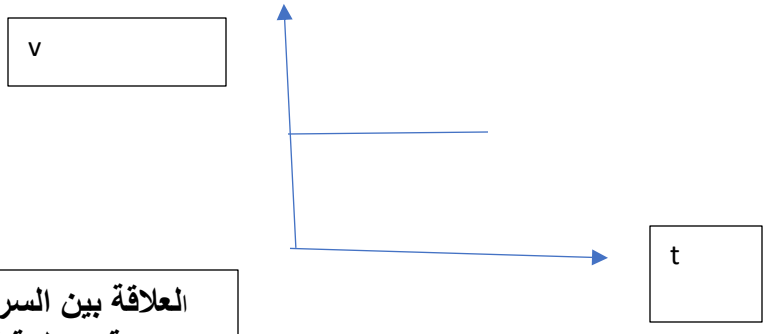
(ملاحظة دائما بالرسم البياني عند دراسة العلاقة بين متغيرين تكون باقي العوامل ثابتة وفى الاختبار يوضح ذلك)



العلاقة بين السرعة والزمن لجسم سقط سقوطا حرا



العلاقة بين السرعة والزمن لجسم مقذوف رأسيا لأعلى



العلاقة بين السرعة والزمن لجسم يتحرك بسرعة منتظمة أي العجلة صفر ومحصلة القوى صفر

الأستاذ نبيل مرزوق

عزيزي الطالب استعن بالله ثم أجب عن الأسئلة التالية (درجة الاختبار 5 خمس درجات)

القصير الأول فيزياء الثاني عشر نموذج رقم 1

السؤال الأول

أ-ضع علامة √ أو علامة x أمام كل عبارة :

1-تزداد الطاقة الحركية الخطية لأربعة أمثالها عند زيادة سرعة الجسم لأربعة أمثالها ( )

2-يحسب الشغل بيانيا من خلال المساحة تحت منحنى(القوة- الزمن)

( )

ب-اختر الإجابة صحيحة

1-علقت كتلة قدرها 0.4 كيلو جرام بالطرف الحر لزنبرك معلق رأسيا فاستطال لمسافة 0.02 متر فإن مقدار الشغل المبذول بالجول يساوي (معتبرا عجلة الجاذبية 10 متر لكل ثانية تربيع)

❁ 0.04 ❁ 0.2 ❁ 0.004 ❁ 0.08

2-عندما يتحرك جسم كتلته 1 واحد كيلو جرام بسرعة ثابتة مقدارها 1 واحد متر لكل ثانية ويقطع إزاحة ما فإن الشغل المبذول في حركته بوحدة الجول تساوي :

❁ 1 ❁ 0.5 ❁ 4 ❁ صفر

الأستاذ نبيل مرزوق

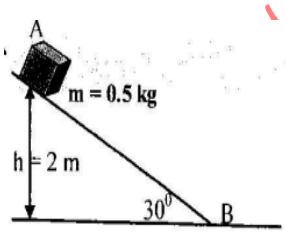
السؤال الثاني :

1-قارن بين كل من :

وجه المقارنة:	الشغل المبذول من وزن الجسم	التغير في مقدار طاقة الوضع التثاقلية
عندما يتحرك مركز كتلة الجسم رأسيا إلى أعلى خلال نفس الإزاحة		

الأستاذ نبيل

ب- مسألة



جـ حل المسألة التاليه: (2 ×1 = 2 درجة)

حل المسائل التالية :

- وضع صندوق خشبي كتلته 0.5) kg (على مستوى أملس يميل بزاوية 30^0 مع المستوى الأفقي كما في الشكل المقابل أحسب

١- الشغل الناتج عن وزن الصندوق إذا تحرك على المستوى المائل مسافة AB = (4) m

.....

.....

٢- سرعة الصندوق عند النقطة B

.....

النموذج الثاني رقم 2

السؤال الأول

أ-أكمل الفراغات التالية

1-طائر كتلته 0.2Kg يطير على ارتفاع 30m من سطح الأرض بسرعة مقدارها 10m/s فإن طاقته الميكانيكية بوحدة الجول J تساوي .....
علما بأن ($g=10m/s^2$)

2-عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة في اتجاه محدد فإن الشغل المبذول عليه يساوي .....

ب-اختر الإجابة الصحيحة :

1-حجر وزنه 10N وضع على ارتفاع 5m عن سطح الأرض ، عندما يصبح على ارتفاع 3m عن سطح الأرض يكون مقدار الطاقة التي يفقدها بوحدة الجول J تساوي

❁20 ❁30 ❁50 ❁80

2-جسمان a و b فإذا علمت أن طاقة حركة a هي Kea وطاقة حركة b هي KEb وكانت (ma=2mb) و(vb=2va) فاي الإجابات التالية صحيحة :

❁KEa =2KEb ❁KEa =1/2KEb ❁KEa =4KEb ❁KEa =1/4KEb

الأستاذ نبيل مرزوق

السؤال الثاني :

أ-علل لما يلي

1-الكرة المقذوفة بسرعة أفقية كبيرة على مستوى أفقي تقطع مسافة أكبر من كرة مماثلة لها قذفت بسرعة أقل .

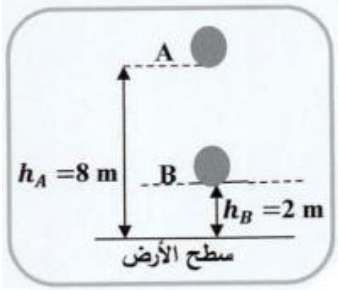
.....

.

2-إذا أسقطت المطرقة على مسمار من مكان مرتفع ينغرز المسمار مسافة أكبر .

.....

ب-مسالة



الشكل يوضح جسم كتلته (3) kg سقط سقوطاً حراً نحو سطح الأرض من النقطة (A) إلى النقطة (B) .

وباعتبار أن عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 10\ m/s^2$) ، احسب :

1- الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة من النقطة (A) الى النقطة (B) .

2- سرعة الجسم لحظة وصوله للنقطة (B) .