

اختبارات تجريبية قصيرة

فيزياء الصف الثاني عشر (12)

الفصل الدراسي الأول

العلاقات الرياضية في الاختبار القصير

قوانين الشغل والطاقة	
$W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \cdot d \cos \theta$	الشغل الذي تبذله قوة في إزاحة جسم أفقياً
$W_w = mgh$	الشغل الناتج عن وزن جسم عند إزاحته رأسياً
$W = \frac{1}{2} F \Delta X = \frac{1}{2} K \cdot \Delta X^2$	الشغل الناتج عن وزن كتلة معلقة في نابض مرن
$KE = \frac{1}{2} mV^2$	الطاقة الحركية للجسم
$PE_g = mgh$	الطاقة الكامنة الثقالية
$PE_e = \frac{1}{2} F \Delta X = \frac{1}{2} K \Delta X^2$	الطاقة الكامنة المرنة في النابض
$PE_e = \frac{1}{2} C \Delta \theta^2$	الطاقة الكامنة المرنة في خيط مطاطي
$v = \sqrt{2gh}$	السرعة النهائية لجسم بدلالة الإزاحة الرأسية
$ME = KE + PE$	الطاقة الميكانيكية للجسم
$E = ME + U$	الطاقة الكلية للجسم
$W = \Delta KE$	علاقة الشغل والطاقة الحركية
$W_w = -\Delta PE$	علاقة الشغل والطاقة الكامنة الثقالية
$\Delta PE = -\Delta KE$	علاقة الطاقة الحركية والطاقة الكامنة الثقالية
$ME = \frac{1}{2} mv^2 + mgL (1 - \cos \theta)$	الطاقة الميكانيكية للبندول البسيط
$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2gL (1 - \cos \theta)}$	السرعة النهائية للبندول عند موضع الاستقرار

وجود الاحتكاك (سطح مائل خشن)	غياب الاحتكاك (سطح مائل أملس)	
$\Delta ME \neq 0$ $\Delta ME = + W_f$ $ME_f - ME_i = - f d$ $(KE_f + PE_f) - (KE_i + PE_i) = - f d$	$\Delta ME = 0$ $ME_i = ME_f$ $KE_i + PE_i = KE_f + PE_f$	التغير في الطاقة الميكانيكية (ΔME)
$W_w = \pm m g h$ $W_f = - f d$ $W_T = W_w + W_f$	$W_w = \pm m g h$ $W_f = 0$ $W_T = W_w$	حساب الشغل الكلي (W_T)

نموذج (1)

السؤال الأول

(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة في العبارات التالية : (3 x 1 = 3)

1- يُقاس الشغل بوحدة (الجول) في النظام الدولي للوحدات والجول (J) يكافئ :

$N \cdot m^2$ ☐

$N \cdot m$ ☐

N/m^2 ☐

N/m ☐

2- إذا كان الشكل المقابل يمثل تغير الطاقة الحركية لجسم متحرك حركة خطية

بتغير سرعته الخطية ، فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (Kg) تساوي :

0.4 ☐

0.2 ☐

10 ☐

5 ☐

3- انزلق الجسم الساكن من (A) لأسفل المستوى المائل الأملس.

فإذا كانت كتلته (m) فإن سرعته عند (B) تساوي بوحدة (m/s) :

1 ☐

2 ☐

4 ☐

4.47 ☐

(ب) أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً : (3 x 1 = 3)

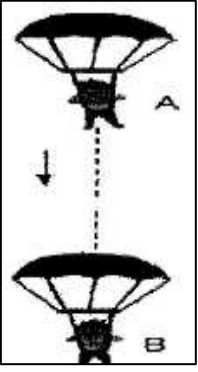
1- يصنف الشغل ككمية فيزيائية من الكميات الفيزيائية

2- الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في الجسم خلال فترة زمنية محددة يساوي

التغير في خلال الفترة الزمنية نفسها.

3- يسقط جسم سقوطاً حراً في مجال جاذبية الأرض بإهمال الاحتكاك مع الهواء وطاقة حركته في لحظة ما (40) J

فإذا أنقصت طاقة وضعه بمقدار (10) J , فإن طاقة حركته تصبح مساوية بالجول



السؤال الثاني

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : (2 x 1 = 2)

1- ارتفاع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة.

2- الكرة المقذوفة بسرعة أفقية كبيرة على مستوي أفقي تستطيع أن تقطع مسافة أكبر قبل أن تتوقف من كرة مماثلة لها قذفت على نفس المستوي بسرعة أقل قبل أن تتوقف.

(ب) قارن بين كل مما يلي : (3 x 1 = 3)

وجه المقارنة	الشغل الموجب	الشغل السالب
نوع تغير السرعة		
	الزاوية بين القوة والإزاحة = صفر	الزاوية بين القوة والإزاحة = 90°
وصف مقدار الشغل		
	جسم يقذف لأعلى	جسم يسقط لأسفل
مقدار شغل الوزن		

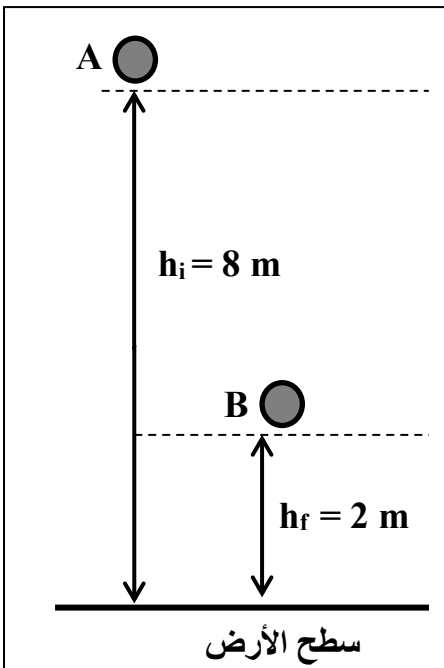
(ج) حل المسألة التالية : (2 x 2 = 4)

سقط جسم ساكن كتلته 3 kg سقوطاً حراً نحو الأرض من النقطة (A)

علماً بأن ($g = 10 \text{ m/s}^2$) . احسب :

(أ) الشغل الذي بذله الجسم أثناء سقوطه من (A) الى (B) :

(ب) سرعته لحظة وصوله للنقطة (B) :



نموذج (2)

السؤال الأول

(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة في العبارات التالية : (3 x 1 = 3)

1- ينعدم (يتلاشى) شغل القوة عندما تكون الزاوية بين اتجاه تأثير القوة واتجاه الحركة (الإزاحة) بالدرجات تساوي

180 ☐

90 ☐

30 ☐

صفر ☐

2- أسقط طائر حجراً كتلته g (100) كان ممسكاً به فإذا كانت سرعة الحجر عندما كان على ارتفاع m (20)

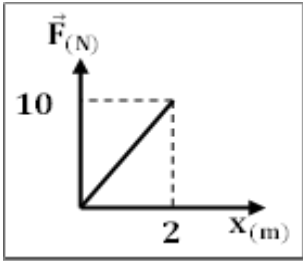
عن سطح الأرض تساوي m/s (4) فإن الطاقة الميكانيكية الكلية للحجر بوحدة الجول تساوي :

20800 ☐

21.6 ☐

20.8 ☐

20.4 ☐



3- الشكل المقابل يمثل منحنى (F - X) المعبر عن حركة جسم تحت تأثير قوة متغيرة

ومن المنحني يكون الشغل الذي بذلته القوة في إزاحة الجسم بوحدة (J) يساوي :

20 ☐

10 ☐

2 ☐

صفر ☐

(ب) أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً : (3 x 1 = 3)

1- الجول (J) وحدة قياس الشغل ويكافئ

2- تتوقف الطاقة الحركية لجسم متحرك على مسار مستقيم على

3- يقاس ثابت مرونة الجسم المرن بحسب النظام الدولي للوحدات بوحدة

السؤال الثاني

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : ($2 \times 1 = 2$)

1- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه.

2- إذا أسقطت مطرقة على مسمار من مكان مرتفع ينغرز المسمار مسافة أكبر مقارنة بإسقاطها من مكان أقل ارتفاعاً

(ب) قارن بين كل مما يلي : ($3 \times 1 = 3$)

وجه المقارنة	في غياب الاحتكاك	في وجود الاحتكاك
الطاقة الميكانيكية (ME)		
الزاوية بين القوة والإزاحة = صفر	الزاوية بين القوة والإزاحة = 180°	
وصف مقدار الشغل		
		
الطاقة الحركية عند ثبات الكتلة		

(ج) حل المسألة التالية : ($2 \times 2 = 4$)

سيارة كتلتها 800 kg تتحرك على أرض خشنة بسرعة 30 m/s ، تعتمد قائدها عدم

الضغط على دواسة البنزين أو الكوابح فاستمرت في الحركة لمسافة أفقية 100 m قبل أن تتوقف. احسب :

(أ) الشغل المبذول من الأرض على السيارة :

(ب) قوة الاحتكاك المعيقة لحركة السيارة :

نموذج (3)

السؤال الأول

(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة في العبارات التالية : (3 x 1 = 3)

1- عندما يتحرك جسم إزاحة (d) في اتجاه يميل على اتجاه القوة المؤثرة عليه (F) بزاوية (60°) فإن الشغل المبذول يساوي :

☐ Fd ☐ ½ Fd ☐ ¾ Fd ☐ ¼ Fd

2- يدفع مزارع آلة قص الزرع بسرعة ثابتة على طريق أفقي مستقيم بقوة تصنع

مع الأفقي زاوية (60°) ، فإذا كانت الآلة تتعرض لقوة احتكاك مقدارها (20) N

فإن الشغل المبذول بواسطة المزارع لتقطع الآلة مسافة (5) m يساوي :

☐ 20 ☐ 50 ☐ 40 ☐ 100



3- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول يكون التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوي :

☐ معكوس التغير في الطاقة الداخلية ☐ صفر

☐ التغير في الطاقة الداخلية ☐ التغير في الطاقة الكلية

(ب) أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً : (3 x 1 = 3)

1- بندول بسيط مؤلف من كتلة نقطية مقدارها (1 Kg) معلقة بخيط غير قابل للتمدد طوله (0.5 m) ثم أزيحت

الكتلة من موضع الاستقرار مع إبقاء الخيط مشدوداً بزاوية (45°) وأفلتت من السكون وبإهمال الاحتكاك

فإن الزاوية التي يتساوى عندها طاقة الحركة وطاقة الوضع التثاقلية للبندول بوحدة الدرجات تساوي

2- التغير في طاقة الوضع التثاقلية يساوى الشغل المبذول من وزن الجسم

3- إذا تحرك جسم تحت تأثير مجموعة من القوى المتزنة وبسرعة ثابتة فإن الشغل الذي تبذله هذه القوى يساوي

السؤال الثاني

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : (2 x 1 = 2)

1- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يكون تأثير القوة عمودياً على اتجاه الإزاحة.

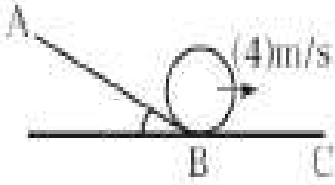


2- لكي ينطلق الحجر الموضح بالشكل لمسافة بعيدة يجب شد الخيط المطاطي بقوة كبيرة للخلف.

(ب) قارن بين كل مما يلي : (3 x 1 = 3)

وجه المقارنة	في غياب الاحتكاك	في وجود الاحتكاك
الطاقة الكلية في النظام المعزول		
الطاقة الكامنة المرنة في النابض	الطاقة الكامنة المرنة في الخيط المطاطي	
العوامل		
	اتجاه القوة المؤثرة	اتجاه القوة المؤثرة عكس اتجاه الإزاحة
نوع الشغل		

(ج) حل المسألة التالية : (2 x 2 = 4)



أفلتت الكرة في الشكل المقابل وكتلتها 0.1 Kg من النقطة (A) على المسار ABC

والمسار AB مستوى مائل أملس والمستوي الأفقي BC خشن وقوة الاحتكاك ثابتة

وتساوى 0.1 N وأكمل الجسم مساره على المسار BC ليتوقف عند النقطة C

فإذا كانت سرعة الجسم عند النقطة (B) تساوى 4 m/s . أحسب :

(أ) ارتفاع المستوى المائل (h_A) :

.....

.....

.....

(ب) طول المسار (BC) :

.....

.....

.....

نموذج (4)

السؤال الأول



(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة في العبارات التالية : (3 x 1 = 3)

1- إذا كان الشغل الذي يبذله الأب لدفع عربة طفله على طريق مستقيم أفقي بقوة (200 N)

تصنع مع الأفقي (60°) يساوي (500 J) فإن الإزاحة التي قطعها بوحدة المتر تساوي :

10 ☐

4 ☐

2 ☐

5 ☐

2- يكون شغل القوة أكبر ما يمكن موجب عندما تكون الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة (الإزاحة) بالدرجات :

180 ☐

90 ☐

30 ☐

صفر ☐

3- جسم طاقة وضعه J (100) عندما يكون على ارتفاع (h) من سطح الأرض فإذا ترك ليسقط حراً

فإن طاقة حركته تصبح J (25) عندما يكون الجسم على ارتفاع الجسم من سطح الأرض يساوي :

$\frac{3}{4} h$ ☐

$\frac{1}{2} h$ ☐

$\frac{1}{4} h$ ☐

h ☐

(ب) أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً : (3 x 1 = 3)

1- عند قذف جسم لأعلى في مجال الجاذبية الأرضية وبإهمال الاحتكاك مع الهواء طاقة وضعه التثاقلية.

2- الطاقة الحركية الميكروسكوبية تتغير أثناء تغير

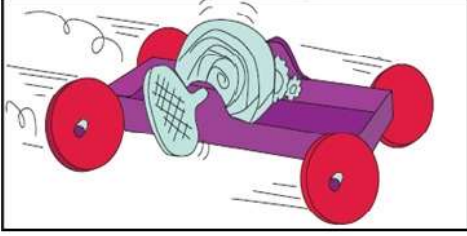
3- خيط مطاطي ثابت مرونته (100 N.m/rad²) عند لي الخيط صنع إزاحة زاوية (30°)

فإن الطاقة الكامنة المرنة عند لي الخيط بوحدة الجول تساوي

السؤال الثاني

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : (2 x 1 = 2)

1- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك الجسم في مسار دائري مغلق.



2- في الشكل المقابل الطاقة الكلية للنظام المعزول المؤلف من الأرض والسيارة الصغيرة والهواء المحيط لم تتغير.

(ب) قارن بين كل مما يلي : (3 x 1 = 3)

وجه المقارنة	في غياب الاحتكاك	في وجود الاحتكاك
الطاقة الكلية في النظام المعزول		
الطاقة الكامنة المرنة في النابض	الطاقة الكامنة المرنة في الخيط المطاطي	
العوامل		
		
نوع الشغل		

(ج) حل المسألة التالية : (2 x 2 = 4)

انزلق جسم كتلته (1 kg) من سكون من نقطة (A) على

مستوي مائل أملس يميل بزاوية (30°) مع المستوي الأفقي

ليصل إلى النقطة (B) حيث (AB = 4 m) . احسب :

(أ) الشغل الناتج عن وزن الصندوق :

(ب) سرعة الجسم عند النقطة (B) :

السؤال الأول

(أ) ضع علامة ($\sqrt{\quad}$) في المربع المقابل لأنسب إجابة في العبارات التالية : ($3 \times 1 = 3$)

1- إذا زادت طاقة حركة جسم ما الى أربعة أمثالها فهذا يعني أن سرعته :

☐ زادت الى أربعة أمثالها ☐ زادت إلى مثلثيها

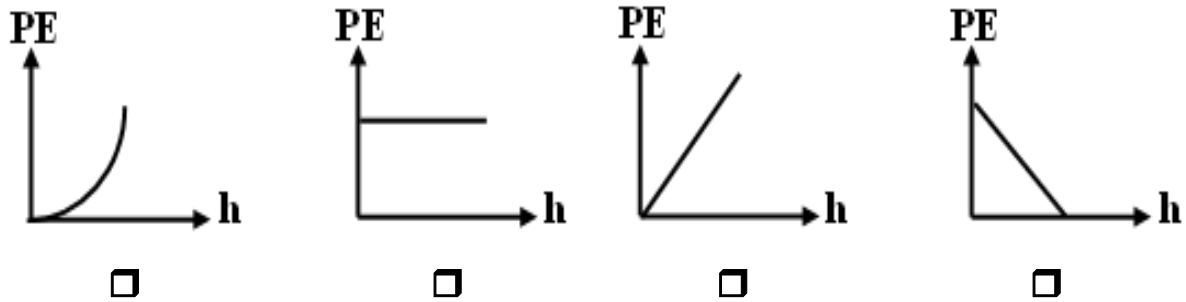
☐ نقصت الى ربع ما كانت عليه ☐ نقصت إلى نصف ما كانت عليه

2- جسم ساكن كتلته (m) موضوع على سطح الأرض (المستوى المرجعي) فان :

☐ طاقة وضعه فقط معدومة ☐ طاقة حركته فقط معدومة

☐ طاقة حركته وطاقة وضعه معدومتان ☐ طاقة وضعه وطاقة حركته غير معدومتان

3- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطاقة الكامنة الثقالية لجسم وتغير بعده عن المستوى المرجعي هو :



(ب) أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً : ($3 \times 1 = 3$)

1- الشغل الناتج عن القوة المؤثرة على الجسم يساوي حاصل ضرب لمتجهي القوة والإزاحة.

2- الطاقة الكامنة المخزنة في المركبات الكيميائية كالفحم الحجري وفي البطاريات الكهربائية وفي الغذاء

تسمى طاقة كامنة

3- يكون الشغل أكبر ما يمكن وسالباً عندما تكون الزاوية بين القوة والإزاحة (بالدرجات) تساوي

السؤال الثاني

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : (2 x 1 = 2)

1- تكون درجة حرارة المياه عند قاعدة مسقط شلال مائي أعلى منها عند قمة المسقط نفسه.

2- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.

(ب) قارن بين كل مما يلي : (3 x 1 = 3)

		وجه المقارنة
		طاقة حركة الكرة
الطاقة الكامنة المرنة في الخيط المطاطي	الطاقة الكامنة المرنة في النابض	
		العلاقة المستخدمة لحسابها
تحرك الجسم رأسياً إلى أسفل	تحرك الجسم رأسياً إلى أعلى	
		مقدار التغير في الطاقة الكامنة الثقالية

(ج) حل المسألة التالية : (2 x 2 = 4)

كرة كتلتها $N (50)$ تنزلق على سطح أملس . احسب :

(أ) سرعة الكرة عند وصولها إلى نقطة (B) :

.....

.....

.....

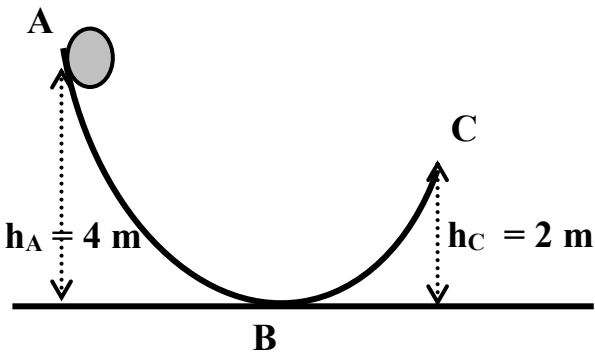
.....

(ب) سرعة الكرة عند وصولها إلى نقطة (C) :

.....

.....

.....

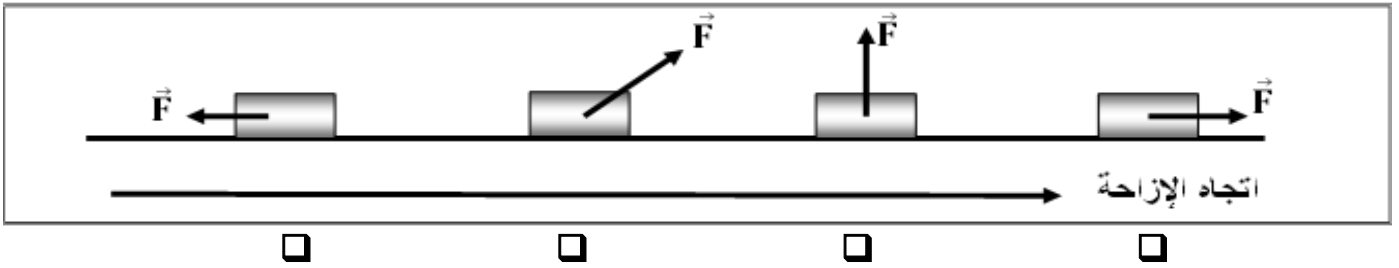


نموذج (6)

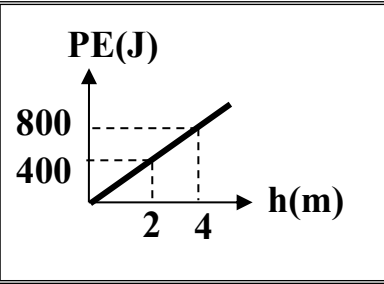
السؤال الأول

(أ) ضع علامة ($\checkmark$) في المربع المقابل لأنسب إجابة في العبارات التالية : ($3 \times 1 = 3$)

1- الأشكال التالية تمثل قوة ثابتة مقدارها (F) تؤثر على مكعب وتحركه مسافة (d) على مستوي أفقي عديم الاحتكاك فإن الشكل الذي تبذل فيه القوة أكبر شغل ممكن موجب هو :

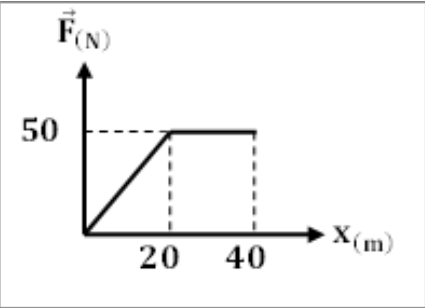


2- الشكل المقابل يمثل التغير في الطاقة الكامنة الثقالية لجسم بتغير ارتفاعه عن المستوي المرجعي ومنه يكون وزن الجسم بوحدة (N) مساوياً :



400 ☐ 800 ☐ 200 ☐ 20 ☐

3- الشكل المقابل يمثل منحنى ($F - X$) المعبر عن حركة سيارة تحت تأثير قوي خلال الحركة ومن المنحنى يكون الشغل الذي بُذل على السيارة بوحدة (J) يساوي :



2000 ☐ 1500 ☐ 500 ☐ 25 ☐

(ب) أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً : ($3 \times 1 = 3$)

1- عندما تقذف كرة رأسياً لأعلى فإن الطاقة الكامنة الثقالية

2- العوامل التي يتوقف عليها ثابت المرونة (C) :

3- الشغل الناتج عن وزن جسم لا يتوقف على شكل المسار ويتوقف فقط على كل من

السؤال الثاني

(أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السبب : (2 x 1 = 2)

1- لمقدار الشغل المبذول لاستطالة زنبرك ثابت مرونته (K) عند زيادة الاستطالة إلى مثلي ما كانت عليه.

الحدث :

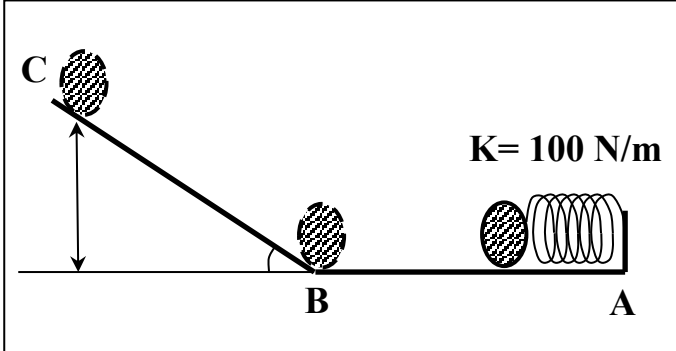
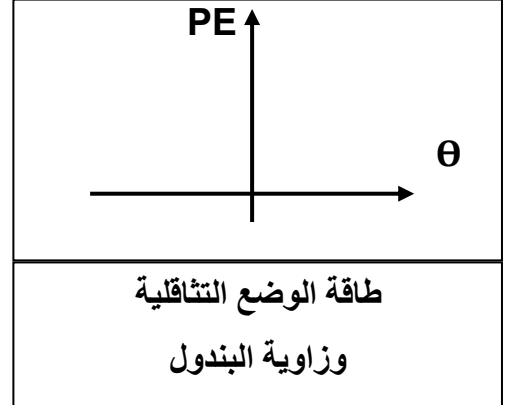
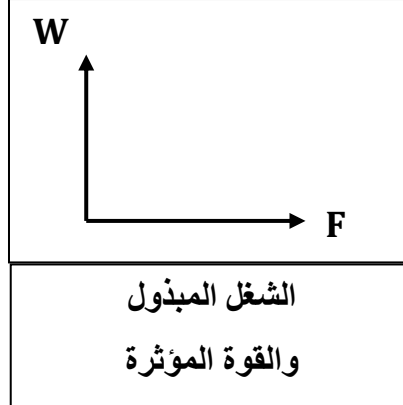
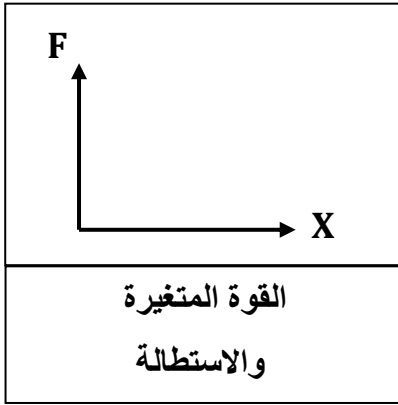
التفسير :

2- لمقدار الطاقة الحركية لجسم كتلته (m) عندما تقل سرعته الى نصف ما كانت عليه.

الحدث :

التفسير :

(ب) أرسم المنحنيات البيانية الدالة على المطلوب بين العلاقات التالية : (3 x 1 = 3)



(ج) حل المسألة التالية : (2 x 2 = 4)

الشكل المقابل يوضح مستوي أملس (A,B,C)

ضغط النابض الموجود عند الطرف (A) لمسافة

(0.2 m) ثم وضع أمامه كرة كتلتها (0.25 Kg)

فإذا أفلت النابض .احسب :

(أ) سرعة الجسم عند النقطة (B) :

.....

.....

.....

(ب) أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة عند النقطة (C) :

.....

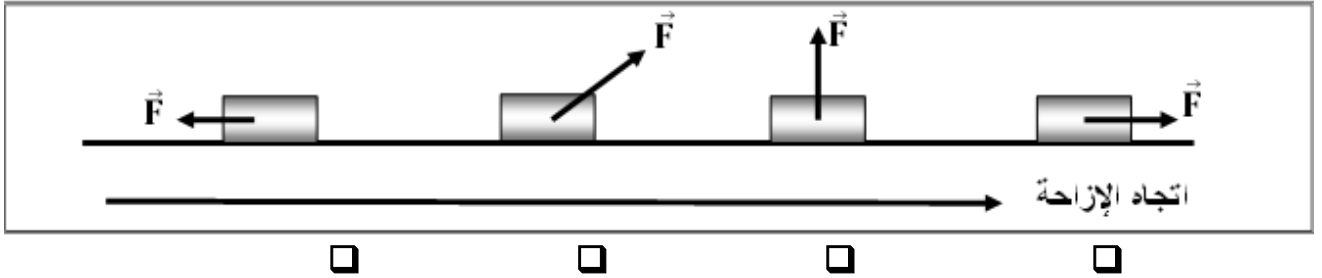
.....

نموذج (7)

السؤال الأول

(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة في العبارات التالية : (3 x 1 = 3)

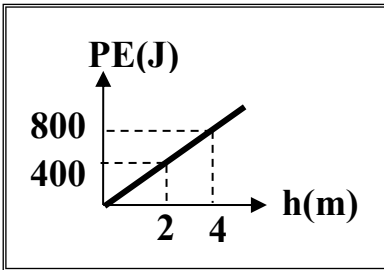
1- الأشكال التالية تمثل قوة ثابتة مقدارها (F) تؤثر على مكعب وتحركه مسافة (d) على مستوي أفقي عديم الاحتكاك فإن الشكل الذي ينعلم فيه الشغل هو :



2- الشكل المقابل يمثل التغير في الطاقة الكامنة الثقالية لجسم بتغير ارتفاعه عن

المستوي المرجعي ومنه يكون كتلة الجسم بوحدة (kg) مساوياً :

400 □ 800 □ 200 □ 20 □



3- ترك جسم كتلته kg (1) ليسقط سقوط حراً من السكون باتجاه الأرض من ارتفاع m (4) عن سطح الأرض

فلكي تصبح سرعته m/s (5) يجب أن يقطع مسافة (إزاحة راسية) بوحدة (m) تساوي :

2.75 □ 1.25 □ 4 □ 5 □

(ب) أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً : (3 x 1 = 3)

1- في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة فيكون التغير في الطاقة الكامنة الثقالية

يساوي التغير في الطاقة الحركية.

2- الطاقة الكامنة الميكروسكوبية تتغير أثناء تغير

3- عند سقوط جسم كتلته kg (1) في حالة سكون من ارتفاع cm (50) سقوط حراً على زنبرك

ثابت مرونته (80 N/m). فإن أقصى مسافة ينضغط بها الزنبرك بوحدة (m) تساوي

السؤال الثاني

(أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السبب : (2 x 1 = 2)

1- لمقدار الشغل المبذول لاستطالة زنبرك ثابت مرونته (K) عندما تقل الاستطالة إلى نصف ما كانت عليه.

الحدث :

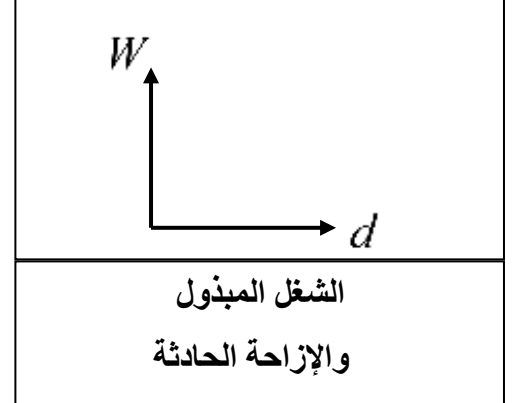
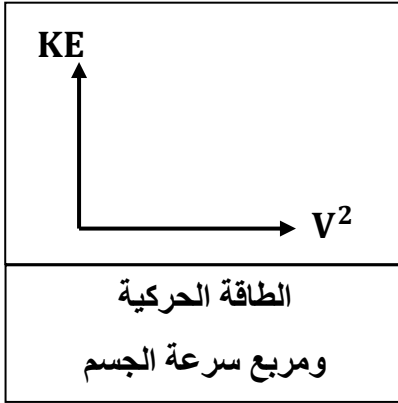
التفسير :

2- لمقدار التغير في الطاقة الحركية لجسم كتلته (m) عندما يتحرك بسرعة ثابتة.

الحدث :

التفسير :

(ب) أرسم المنحنيات البيانية الدالة على المطلوب بين العلاقات التالية : (3 x 1 = 3)



(ج) حل المسألة التالية : (2 x 2 = 4)

بندول بسيط مؤلف من كتلة نقطية مقدارها (0.5 Kg) معلقة بخيط غير قابل للتمدد طوله (0.8 m)

ثم أزيحت الكتلة من موضع الاستقرار مع إبقاء الخيط مشدوداً بزاوية (60°) وأفلتت من السكون وبإهمال الاحتكاك.

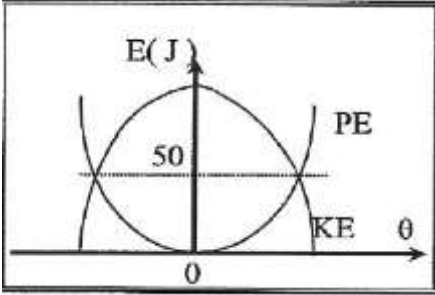
(أ) احسب مقدار الطاقة الميكانيكية للنظام :

(ب) احسب سرعة الكتلة عند مرورها المستوي المرجعي :

نموذج (8)

السؤال الأول

(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة في العبارات التالية : (3 x 1 = 3)



1- المنحني البياني في الشكل يمثل تبادل الطاقة الحركية وطاقة الوضع التناقلية بدلالة تغير الزاوية لـ بندول بسيط متحرك كنظام معزول فإن الطاقة الميكانيكية بوحدة الجول تساوي :

0 ☐

50 ☐

25 ☐

100 ☐

2- ترك جسم كتلته kg (1) ليسقط سقوطاً حراً من السكون باتجاه الأرض من ارتفاع m (4) عن سطح الأرض فلن تصبح سرعته m/s (5) فيكون على ارتفاع من الأرض بوحدة (m) تساوي :

2.75 ☐

1.25 ☐

4 ☐

5 ☐

3- بندول بسيط مؤلف من كتلة نقطية مقدارها (0.2 Kg) معلقة بخيط غير قابل للتمدد طوله (1 m) ثم أزيحت الكتلة من موضع الاستقرار مع إبقاء الخيط مشدوداً بزاوية (60°) وأفلتت من السكون وبإهمال الاحتكاك فإن طاقة الوضع التناقلية للبندول عند منتصف المسافة بين نقطة الإفلات وموضع الاستقرار بوحدة الجول تساوي :

0.733 ☐

0.267 ☐

2 ☐

1 ☐

(ب) أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً : (3 x 1 = 3)

1- جسم موضوع على ارتفاع (h) من الأرض ويملك طاقة وضع تناقلية تساوي J (200) بإهمال مقاومة الهواء فإذا هبطت مسافة تعادل $\left(\frac{1}{4} h\right)$ فإن طاقة حركته على هذا الارتفاع بالجول تساوي

2- الطاقة الحركية الميكروسكوبية تتغير أثناء تغير

3- المساحة تحت منحنى (القوة - الإزاحة) تمثل

السؤال الثاني

(أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السبب : (2 x 1 = 2)

1- لدرجة حرارة المظلة وكذلك الهواء المحيط بها عند الهبوط.

الحدث :

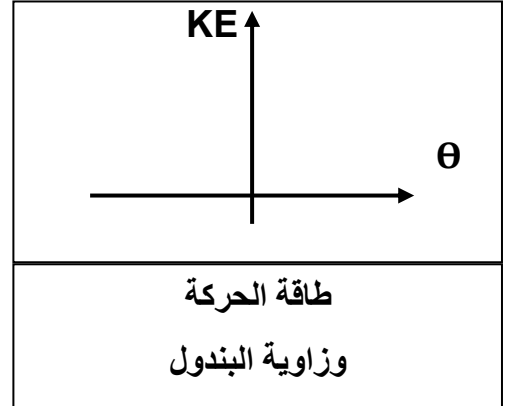
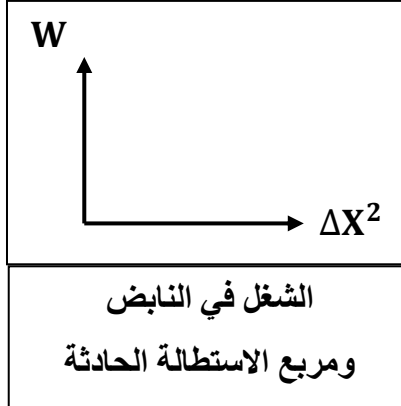
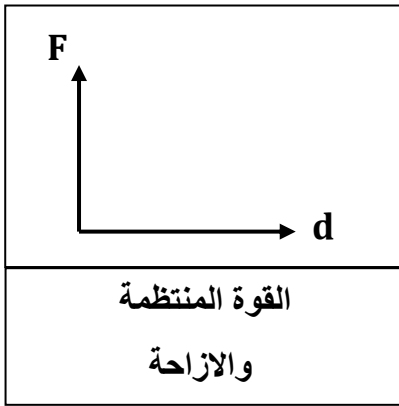
التفسير :

2 - للطاقة الحركية الميكروسكوبية لجسيمات النظام برفع درجة حرارته.

الحدث :

التفسير :

(ب) أرسم المنحنيات البيانية الدالة على المطلوب بين العلاقات التالية : (3 x 1 = 3)



(ج) حل المسألة التالية : (2 x 2 = 4)

سقطت تفاحة كتلتها (0.15) kg من ارتفاع (3) m إلى أسفل ليصل في غياب الاحتكاك إلى الأرض . احسب :

(أ) سرعة التفاحة بعد سقوطها مسافة (2) m من موضعها الابتدائي :

(ب) الطاقة الميكانيكية للتفاحة عند وجودها على بعد (2) m أسفل موضعها الابتدائي :

مسائل اضافية

مثال 1 : سقطت كرة لأسفل رأسياً كتلتها $kg (2)$ من ارتفاع $m (10)$ عن سطح الأرض. احسب :

(أ) الشغل المبذول من وزن الكرة خلال سقوطها حتى بلوغها سطح الأرض :

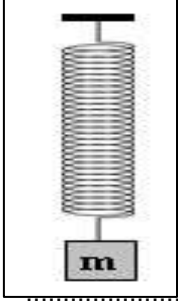
(ب) الشغل المبذول من قوة الاحتكاك مع الهواء خلال سقوط الكرة حتى بلوغها سطح الأرض

علما بأن مقدار قوة الاحتكاك $N (1)$ وبفرض ثبات قوة الاحتكاك خلال سقوط الكرة :

مثال 2 : الشكل المقابل يمثل نابض مرن ثابت القوة له $(K = 1000 \text{ N/m})$ علقت به كتلة (m)

فاستطال النابض بتأثيرها مسافة (ΔX) مقدارها $cm (5)$ فإن :

(أ) مقدار القوة المحدثة للاستطالة بوحدة (N) تساوي :



(ب) الشغل المبذول من الكتلة على النابض لإحداث الاستطالة السابقة بوحدة (J) يساوي :

مثال 3 : قذف جسم كتلته (200 g) من نقطة (A) رأسياً إلى أعلى بسرعة ابتدائية (20 m/s) ليصل في

غياب الاحتكاك إلى أقصى ارتفاع عند النقطة (B). احسب :

(أ) الطاقة الحركية للجسم عند الانطلاق عند (A) :

(ب) الشغل المبذول من وزن الجسم :

مثال 4 : جسم كتلته (5 kg) تحرك من السكون من أعلى نقطة على

سطح مستوي مائل أملس، يتصل بسطح أفقي خشن كما بالشكل (1) .

ومثلنا علاقة الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم مع إزاحته (d) بيانيا

فحصلنا على الخط البياني (ABC) كما بالشكل (2) . احسب :

(أ) ارتفاع المستوى المائل (h_A) :

.....

.....

.....

.....

.....

(ب) مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل (V_B) :

.....

.....

.....

.....

(ج) مقدار قوة الاحتكاك بين الجسم والسطح الأفقي (f) :

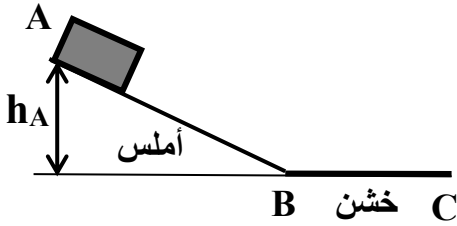
.....

.....

.....

.....

الشكل (1)



الشكل (2)

