تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

نبيل المرزوق

الملف تحليل محتوى الإضافات الهامة والمراجعة النهائية
موقع المناهج ⇦ ملفات الكويت التعليمية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي			
روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

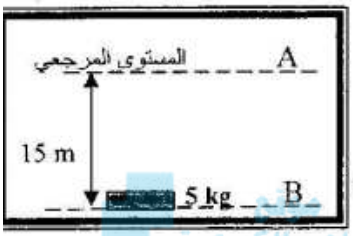
المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة فيزياء في الفصل الأول	
1	استنتاجات كورس اول في مادة الفيزياء
2	بنك اسئلة الوحدة الاولى في مادة الفيزياء
3	دفتر متابعة في مادة الفيزياء
4	قوانين الطاقة والشغل في مادة الفيزياء
5	مراجعة كورس اول في مادة الفيزياء

حسب ما ورد لبعض الأفكار المهمة بالا ختبارات

٢- سقطت كرة صغيرة من الصلب كتلتها (m) على سطح أفقي أملس فارتدت إلى الأعلى بنفس السرعة التي اصطدمت بها (v) فأن مقدار التغير في كمية الحركة الخطية لها يساوى :

ص ٥٣

$\frac{1}{2}mv$ ☐ $2mv$ ☑ 0 ☐ mv ☐

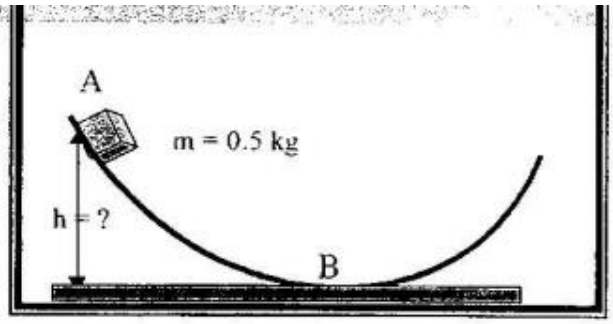


٣- إذا كان المستوى A هو المستوى المرجعي فإن طاقة وضع الصندوق عند المستوى B في الشكل المجاور بوحدة الجول تساوي .

ص ٣٠

-750 ☑ -500 ☐ 500 ☐ 750 ☐

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



- جسم ينزلق على مستوى أملس كما في الشكل المقابل أحسب

١- كم يجب أن يكون الارتفاع (h) إن كان على الجسم المنطلق من (A) من السكون يكتسب سرعة قدرها (20) m / s عند (B)

$\frac{1}{2}mv^2 + mgh = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$ (0.5)

$0 + gh = \frac{1}{2}v^2 + 0$

$10h = \frac{1}{2} \times (20)^2 \therefore h = \frac{0.5 \times (20)^2}{10} = 20m$ (0.5)

٢- طاقة الوضع التثاقلية للجسم عند نقطة (A)

$p_g = mgh$ (0.5)

$p_g = 0.5 \times 10 \times 20 = 100j$ (0.5)

(ج) طائرة عمودية اسقطت رأسياً قذيفة كتلتها (2)Kg من السكون من ارتفاع (500)m عن سطح الأرض (الذي يعتبر مستوى مرجعي) في غياب قوة الاحتكاك. (درجتان) صـ 29

1- احسب طاقة وضع القذيفة بعد أن تتحرك مسافة (200)m نحو الأرض .

$PE = mgh = 2 \times 10 \times 300 = 6000J$

0.25 درجة — 0.5 درجة — 0.25 درجة

2- سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بسطح الأرض .

صـ 37

$v_f = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 500} = \sqrt{10000} = 100\ J$

0.5 درجة — 0.5 درجة — 0.25 درجة

2 درجة

(أ) ارسم العلاقات البيانيه التاليه : (2 × 0.5 = 1 درجة)

العلاقة بين الطاقة الميكانيكية لجسم يسقط سقوط حر (ME) و سرعته(V) باهمال قوة الإحتكاك	العلاقة بين طاقة الحركة (KE) و طاقة الوضع (PE) في نظام معزول .
ME ← V — صـ 37	KE ← PE — صـ 37

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية : (2=1x2 درجات)

1- لطاقة الحركة نابض مرن مهتز عندما يكمل ثلاث ارباع اهتزازة بدء من موضع سكونة

.....تصبح صفر.....

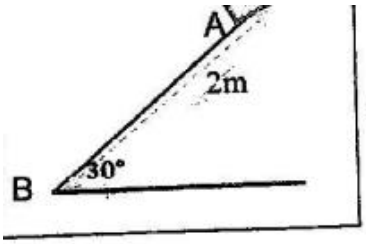
2- لطاقة حركة الجسم عند زيادة سرعته الى مثلي ما كانت عليه .

..... تزداد الى أربعة أمثال ما كانت عليه .....

٣- اذا كان التغير فى الطاقة الكامنة التثاقلية لجسم كتلته kg (0.5) يتحرك راسياً الى اعلى عند ارتفاع مايساوى J(100)فإن التغير فى طاقته الحركية عند نفس الارتفاع بإهمال قوى الاحتكاك مع الهواء بوحدة الجول يساوى :

◆ -100 ❐ 200 ❐ 100 ❐ 50

(ج) حل المسألة التالية : (1x2) صـ١٩و٢٧



تحرك جسم كتلته (0.1)Kg من السكون من النقطة A على مستوى مائل خشن(AB) طوله = (2)m يميل على المستوى الأفقي بزاوية مقدارها (30°)فوصل الى النقطة B كما فى الشكل فإذا كان مقدار قوة الاحتكاك الثابتة على المستوي المائل N(0.1) احسب :

١- الشغل الناتج عن وزن الجسم اذا تحرك من النقطه Aالى النقطه B

0.25 $W_w = m\,g(h_A - h_B) = m\,g\,d\sin\theta$

0.25 $W_w = 0,1x10x2x\sin30 = 1J$ 0.25

٢- سرعة الجسم عند النقطة B مستخدما قانون الطاقة الحركية

0.25 $\Sigma W = \Delta K$ 0.25

$W_w + W_f = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$

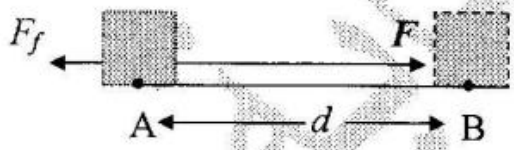
$1 + (f\,d\cos\theta) = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$ 0.25

0.25 $1 + (0.1x2x\cos180) = \frac{1}{2}x\,0.1\ (v_B^2 - 0)$

$v_B^2 = 16 m/s$ $\therefore v = 4m/s$ 0.25

(ب) أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها : (2×0.5=1) 1

١- الجسم بالشكل المجاور كتلتهKg(5) يتحرك من السكون تحت تأثير قوتين متعاكستين (F=14N) و (F_f=6N) كما بالشكل من A الي B فتزداد طاقة حركته بمقدار (20)j فإنالمسافة من A الي B تساوي 2.5 m ... ص21



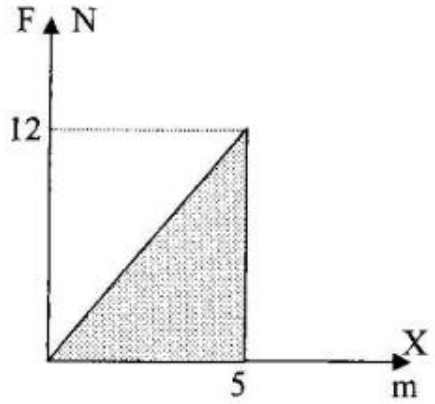
٢- سرعة الجسم في الشكل السابق عند B تساوي بوحدة 2.828 m/s.....ص24

١- ينعدم الشغل المبذول بواسطة قوة في جميع الحالات التالية عدا واحدة ألا وهي:

√ تحرك طائرة بعجلة ثابتة مقدارهاm/s^2(10) ❐ نقل صندوق وزنهN(10) أفقيا مسافةm (5)

❐ تحرك سيارة بسرعة ثابتة مقدارهاm/s(10) ❐ دوران لعبة علي محيط دائرة دورة كاملة.

(أ) العلاقة البيانية الموضحة بالشكل تعبر عن العلاقة بين القوة والإزاحة. (2×0. 5=1)



ومن خلال الخط البياني:

1- نوع القوة المؤثرة علي الجسم.....***قوة متغيرة....***

2- مقدار الشغل المبذول لإحداث تلك الازاحة يساوي...***30 J*** .....

وجه المقارنة	سيارة تتحرك بسرعة ثابتة	كمية من المياه أعلي الشلال
نوع الطاقة التي تمتلكها	***طاقة حركة***	***طاقة وضع***
العلاقة الرياضية المستخدمة لحسابها	$KE = \frac{1}{2} mV^2$	$PE = mgh$

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

(ج) حل المسألة التالية: ص 54 (2x1= 2)

2

تصطدم كرة كتلتها kg (1.5) بجدار بسرعة ابتدائية مقدارها $v_i = 4\ m/s$

و ترتد في عكس الاتجاه بعد التصادم بسرعة نهائية $v_f = 2.5\ m/s$.

1- احسب الدفع الناشيء عن التصادم.(¼ للقانون و ¼ للتعويض و ¼ للناتج و ¼ للوحدة)

$$I = \Delta P = P_f - P_i = m(v_f - v_i) = 1.5(2.5 - (-4)) = 9.75\ kg.m/s$$

2- احسب زمن التصادم. (إذا كان متوسط القوة المبذولة على الكرة هي F = 112 N)

$$\Delta t = \frac{I}{F} = \frac{9.75}{112} = 8.7 \times 10^{-2} S$$ (¼ للقانون و ¼ للتعويض و ¼ للناتج و ¼ للوحدة)

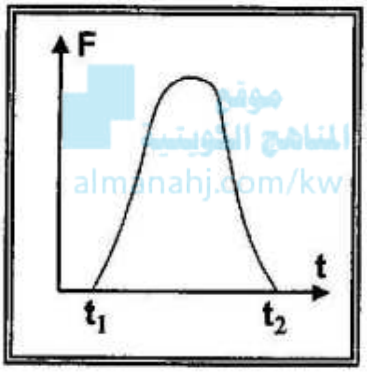
3. أجرى أحد زملائك تجربة عملية في المختبر لدراسة العلاقة بين الطاقة الحركية (KE) والطاقة الكامنة (PE) لجسم ما ، فحصل على النتائج التالية : **ص 32**

KE(J)	0	25	50	70	100
PE(J)	100	75	50	30	0

ومن النتائج السابقة تكون الطاقة الميكانيكية (ME) لهذا الجسم بوحدة (J) تساوي:

☐ 25 ☐ 50 ☐ 70 ☑ 100

4. الشكل المجاور يمثل العلاقة البيانية بين القوة المؤثرة (F) في كرة القدم من قدم اللاعب ، وزمن تأثيرها (t) ، فإن المساحة تحت المنحنى تمثل عددياً مقدار : **ص 52**



☐ الكتلة (m) ☑ دفع القوة (I)

☐ الطاقة الكامنة (PE) ☐ الطاقة الحركية(KE)

2. ارتفاع درجة حرارة الجسم الصلب تسبب زيادة الطاقة الحركية الميكروسكوبية. **ص 35**

تتألف الأجسام الصلبة من جزيئات تتحرك عشوائياً وبشكل دائم ، تزداد سرعة تحرك هذه الجزيئات بارتفاع درجة حرارة الجسم فتزداد الطاقة الحركية الميكروسكوبية.....

ب – قارن بين كل مما يلي

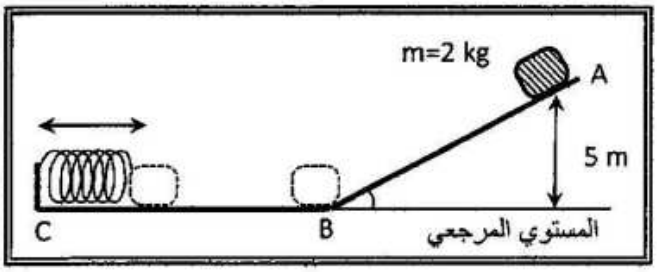
وجه المقارنة	الطاقة الكامنة للأجسام الماكروسكوبية	الطاقة الحركية للأجسام الماكروسكوبية
تحسب بالعلاقة	$PE_e = \frac{1}{2} k x^2$	ص 35 $KE = \frac{1}{2} m v^2$

وجه المقارنة	كمية الحركة $(\vec{P})$	الدفع $(\vec{I})$
لجسم كتلته (m) يتحرك بسرعة منتظمة $(\vec{v})$	$m\vec{v}$	ص 52 ، 53 صفر

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

جـ –حل المسألة التالية : ص 21 -47

الشكل المجاور يبين جسم كتلته (2)kg ينزلق على المستوي الأملس (A B C) فإذا تحرك الجسم من السكون عند (A) على إرتفاع (5)m من المستوي المرجعي(B C) ليصطدم عند (C) بالزنبرك و ينضغط لمسافة (0.4)m (بفرض أن الطاقة الكلية للنظام محفوظة وأن عجلة الجاذبية g=10N/kg) احسب:



1. الطاقة الميكانيكية للجسم عند (A)

$ME = PE + KE = 2 \times 10 \times 5 = 100\ J$ (0.25 لكل جزء)

2. ثابت مرونة الزنبرك عند تحول الطاقة الميكانيكية الي شغل يُسبب انضغاطه لمسافة (0.4) m.

$k = \frac{2W}{x^2} = \frac{2 \times 100}{0.4^2} = 1250\ N/m$ (0.25 لكل جزء)

درجة السؤال الرابع

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب اجابة لكل عبارة من العبارات التالية:

1 – زنبرك مثبت من أحد طرفيه ثابت مرونته (100)N/m بالتالي يكون الشغل المبذول على الطرف الآخر ليستطيل cm (4) عن طوله الأصلي يساوي بوحدة الجول:

صفحة 21

☑ 0.08 ❑ 2 ❑ 4 ❑ 800

2 – أثناء رفع جسم كتلته Kg (1) رأسياً إلى أعلى مسافة m (20) عن سطح الأرض (المستوى المرجعي) يكو

صفحة31

	الشغل المبذول من وزن الجسم	التغير في طاقة الوضع التثاقلية للجسم
❑	-200	-200
☑	-200	+200
❑	+200	-200
❑	+200	+200

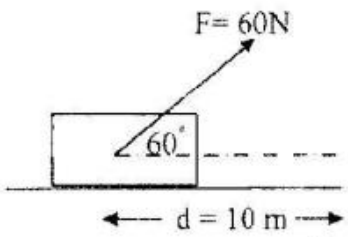
موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

(ج) **حل المسألة التالية : –**

2

صفحة 16

في الشكل المقابل قوة N (60) = F تؤثر على صندوق كتلته Kg (6) فتحرك بدءاً من السكون بالاتجاه الموضح مسافة m (10) **احسب:**



صفحة 53

1 – التغير في الطاقة الحركية للصندوق.

0.5 0.25

$$\Delta KE = W = Fd\cos\theta = 60\times10\times0.5 = 300J$$ 0.25

2– الدفع الذي تلقاه الصندوق.

0.25

$$v = \sqrt{\frac{2KE}{m}} = \sqrt{\frac{2\times300}{6}} = 10m/s$$ 0.25

0.25

$$I = \Delta P = m\Delta v = 6\times10 = 60\ Kg.m/s$$ 0.25

5	درجة السؤال الثالث

وجه المقارنة	حفظ الطاقة الميكانيكية في نظام معزول	عدم حفظ الطاقة الميكانيكية في نظام معزول
التغير في الطاقة الداخلية ΔU	$\Delta U = 0$	$\Delta U = -\Delta ME$

وجه المقارنة	مقدار طاقة الحركة للنظام	مقدار كمية الحركة للنظام
نظام مكون من كتلتان نقطيتان تتحركان باتجاهين متعاكسين طاقة حركة كل منهما J (1) وكمية حركة كل منهما Kg.m/s (4)	2 J	0

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

كرة كتلتها Kg (3) أفلتت لتسقط من ارتفاع m (4) من سطح الأرض تحت تأثير وزنها، احسب:

1 – الطاقة الميكانيكية للكرة.

صفحة 32

$$ME = PE_{max} = mgh_{max} = 3 \times 10 \times 4 = 120\,J$$

0.5 0.25 0.25

2 – التغير في الطاقة الحركية للكرة عندما تصبح على ارتفاع m (3) من سطح الأرض.

صفحة 37

$$\Delta KE = -\Delta PE = -mg(h_f - h_i) = -3 \times 10 \times (3-4) = 30\,J$$

0.5 0.25 0.25

مرزوق

جـ) حل المسألة التالية : (درجتان)

ركاب كتلته 0.2) kg) موضوع أعلى مضمار هوائي مائل بزاوية (30^0) مع الأفق ، فإذا تحرك الركاب من السكون المطلوب احسب :

ص 19، 20

١- الشغل المبذول بعد وصول الركاب إلى أسفل المضمار الذي طوله (2) m علما بأن($g = 10\ m/s^2$)

$W = m g \sin\theta \times d = 0.2 \times 10 \times \sin 30 \times 2 = 2$ J

٢- سرعة الركاب النهائية عند أسفل المضمار .

$W = \Delta KE = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) = \frac{1}{2} m v^2$ ∵ $v_0 = 0$

$2 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times v^2 \Rightarrow v = \sqrt{20} = 4.47$ m/s

٥

أو أي طريقة حل أخرى

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : - 4=2×2

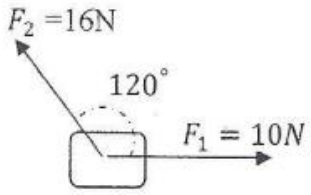
1 – الشغل الناتج عن الجاذبية الأرضية المؤثرة على القمر الصناعي الذي يدور بمدار دائري مركزه الأرض يساوي صفر . ص

لأن قوة الجاذبية عمودية على اتجاه الحركة ($\theta = 90^o$)

$W = Fxd \cos\theta = Fxd \cos 90 = 0$

(ص 16)

1. قوتان أحداهما $F_1 = (10)\ N$ منطبقة على المحور الأفقي، والأخرى $F_2 = (16)\ N$ تصنع زاوية قدرها 120° مع المحور الأفقي ، تؤثران على صندوق خشبي موضوع فوق سطح أفقي أملس كما بالشكل المجاور ،



فاذا انزلق الصندوق مسافة (5) cm بالاتجاه الموجب للمحور الأفقي فإن الشغل الكلي الناتج عن تأثير هاتين القوتين بوحدة الجول يساوي:

0.1 ☑ 50 ☐ 0.9 ☐ 30 ☐

جـ - حل المسألة التالية : (4 درجات)

نابض مرن موضوع علي سطح أفقي أملس مثبت من أحد طرفيه في دعامة رأسية والطرف الأخر يرتبط به جسم أملس كتلته kg (0.2) ، فاذا أثرت قوة مقدارها N (3) علي النابض فاستطال بمقدار Cm(5) و المطلوب احسب كل من :

1- الطاقة المرونية التي أختزنها النابض .

$PE = \frac{1}{2} F x = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{5}{100} = 0.075$ J

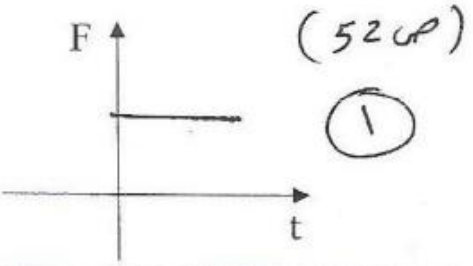
2- أكبر سرعة يتحرك بها الجسم أذا ترك النابض ليعود الي طوله الاصلي .

$PE = KE = \frac{1}{2} m V^2$

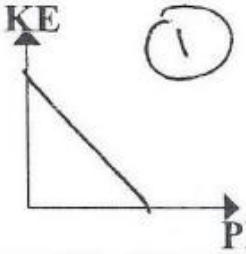
$0.075 = \frac{1}{2} \times \frac{2}{10} \times V^2$

$V = \sqrt{0.75}$ m/s

أ - مثل بيانياً على المحاور التالية كل مما يلي : (2 × 1 = درجتان)



العلاقة بين القوة الثابتة (F)المؤثرة على جسم وزمن تأثيرها (t)



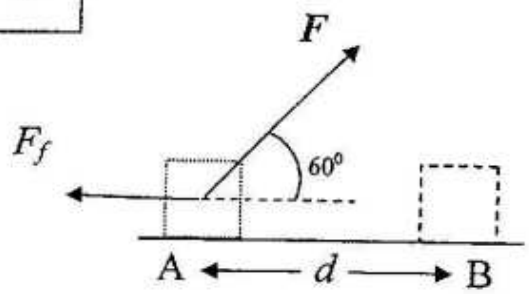
العلاقة بين طاقة الحركة (KE) وطاقه الوضع (PE) في نظام معزول

(ب) اقرأ العبارة التالية ثم أكمل الفراغات في العبارات التى تليها بما يناسبها علميا :

3

ص15 (4x0.75=3)

جسم كتلته 2Kg يتحرك من السكون تحت تأثير قوة ($F=14N$) تصنع زاوية مقدارها 60^0 كما بالشكل . فإذا تحرك الجسم مسافة من A الي B مقدارها ($d=4m$) على سطح خشن قوة الاحتكاك F_f وهي تساوي ($F_f=3N$) .



1- الشغل المبذول بواسطة القوة F خلال المسافة من A الي B يساوي .....(28).....جول

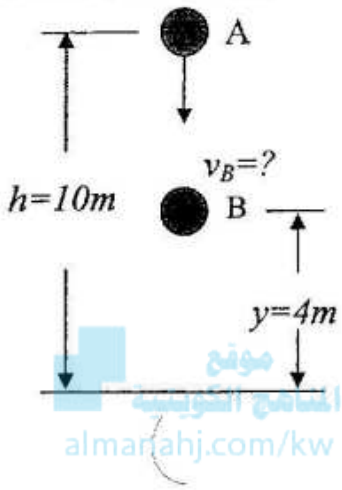
2- الشغل المبذول بواسطة قوة الاحتكاك F_f خلال المسافة من A الي B يساوي ...(12-)...جول

3- التغير في طاقة حركة الجسم خلال المسافة من A الي B يساوي ....(16).....جول

4- سرعة الجسم عند B تساوي .....(4).....m/s

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw
نبيل مرزوق

3-	القصور الذاتي للجسم المتحرك هو مايعرف ب : ص50							
	☐	القانون الاول لنيوتن	√	كمية الحركة				
	☐	القانون الثالث لنيوتن	☐	قانون الدفع و كمية الحركة لنيوتن				
4-	جسم كتلته ($m=2Kg$) أسقط من من A على ارتفاع $h=10m$ فوق سطح الأرض كما بالشكل مستخدما مبدأ حفظ الطاقة و باهمال مقاومة الهواء , وجد أن سرعة الجسم m عند B على ارتفاع $y=4m$ من سطح الأرض تساوي $v_B = \sqrt{120}$ m/s , وبذلك فانة اذا كانت الكتلة الساقطة m' من A تساوي ($m'=0.5Kg$) فتصبح سرعة الكرة m' عند B بوحدة m/s مساوية:							
	☐	$\frac{\sqrt{120}}{4}$	☐	$\frac{\sqrt{120}}{2}$	√	$\sqrt{120}$	☐	$2\times\sqrt{120}$



موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

(ب) ما المقصود بكل مما يلي: x1=2)

1- المستوى المرجعي:.**المستوى الذي نبدأ منه قياس الطاقة الكامنة التثاقلية أوالمستوى الذي عندة الطاقة الكامنة التثاقلية تساوي صفراً** ص29..

(ب) حل المسألة التالية: ص 54(2x2=4)

سيارة كتلتها $1500\ kg$ تصطدم بجدار بالسرعة الابتدائية للسيارة $v_i = 4.5\ m/s$ باتجاه اليسار و ترتد بعد التصادم بالسرعة النهائية $v_f = 2.6\ m/s$ باتجاه اليمين.

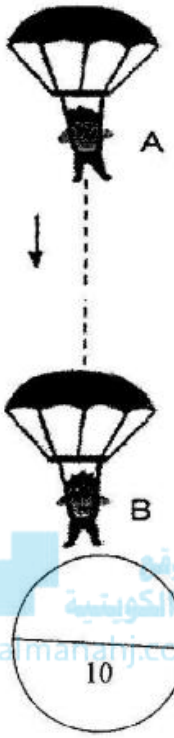
4

1- احسب الدفع الناشيء عن التصادم.(القانون درجة التعويض نصف و الناتج نصف)

$$I = \Delta P = P_f - P_i = m(v_f - v_i) = 1500(2.6 - (-4.5)) = 10650 kg.m/s$$

2- احسب زمن التصادم. (إذا كان متوسط القوة المبذولة على السيارة هي $F = 1.76 \times 10^5$ N)

$\Delta t = \frac{I}{F} = \frac{10650}{1.76 \times 10^5} = 60.5 \times 10^{-3} S$ (القانون درجة التعويض نصف و الناتج نصف)



أسقط مظلي كتلته m=80Kg عند A من طائرة مروحية ساكنة كما بالشكل من ارتفاع h_A=500m فوق سطح الأرض فوصل للسرعة الحدية و مقدارها $v_B = 2m/s$ عند B على ارتفاع h_B=100m مستخدما مبدأ حفظ الطاقة و باعتبار ان ($g = 10m/s^2$)

احسب : أ) الشغل المبذول ضد قوة مقاومة الهواء.(القانون درجة التعويض نصف و الناتج نصف)

$$\Delta ME = \left(\frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f\right) - \left(\frac{1}{2}mv_i^2 + mgh_i\right) = -W_F$$

$$\left(\frac{1}{2}\times 80\times 2^2 + 80\times 10\times 100\right) - (0 + 80\times 10\times 500) = -W_F$$

$$W_F = 319840j$$

ب) متوسط قوة مقاومة الهواء بفرض انها ثابتة . (القانون درجة التعويض نصف و الناتج نصف)

$$f = \frac{W_F}{d} = \frac{W}{h_A - h_B} = \frac{319840}{400} = 799.6N$$

انتهت الأسئلة

4

ملاحظة لا نضع إشارة سالبة أمام Wf حتى يكون ناتجها سالب حسب ماتم تعديله من قبل التوجيه (Wf

ص 15 – 24

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

1. الوحدات التالية تستخدم لقياس الشغل أو الطاقة عدا واحدة هي :

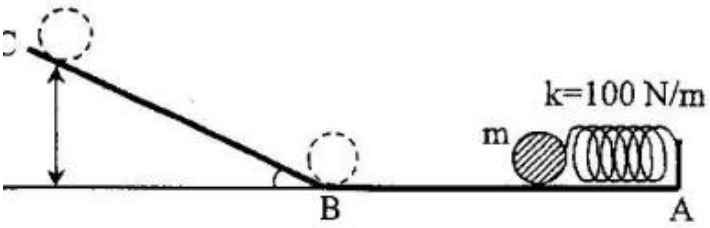
J ☐ Kg.(m/s)² ☐ N.m ☐ Kg.m/s ☑

4

(ج) حل المسألة التالية : -

الشكل المقابل يوضح مستوي أملس (A,B,C)، ضغط النابض الموجود عند الطرف (A) لمسافة (0.2)m ثم وضع أمامه الجسم (m) الذي كتلته تساوي (0.25)kg ،فإذا أُفلت النابض فجأة (وبفرض أن الطاقة محفوظة) إحسب :

ص 47



1. سرعة الجسم (m) عند النقطة (B) .

1 $\frac{1}{2}k(\Delta x)^2 = \frac{1}{2}mv_f^2$

0.75 $\frac{1}{2}\times 100\times 0.2^2 = \frac{1}{2}\times 0.25\times v^2$ $v = 4\ m/s$ 0.25

2. أقصي إرتفاع يصل إليه الجسم (m) عن المستوي المرجعي (A B) .

1 $\frac{1}{2}mv_i^2 + mgh_i = \frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f$

0.75 $\frac{1}{2}\times 0.25\times 16 = 0.25\times 10h_f$ $h = 0.8m$ 0.25

3 – أثناء سقوط جسم سقوطاً حراً في مجال الجاذبية الأرضية (بفرض إنعدام الهواء) فإن :المعادلات ص

	طاقة حركة الجسم	طاقة الوضع الكامنة للجسم	الطاقة الكلية للجسم
☐	تقل	تزيد	تبقي ثابتة
☑	تزيد	تقل	تبقي ثابتة
☐	تزيد	تقل	تزيد
☐	تبقي ثابتة	تزيد	تبقي ثابتة

4- سيارة ساكنة كتلتها kg (1000) أثرت عليها قوة ثابتة مقدارها N (1×10^4) لفترة زمنية مقدارها s (3) ، فإن سرعة السيارة النهائية بوحدة (m/s) تساوي : شبيه سؤال راب

☐ 0.3 ☐ 3 ☑ 30 ☐ 300

ج – حل المسألة التالية : 4

دراجة كتلتها وكتلة سائقها معاً kg (100) تتحرك علي طريق أفقية بسرعة m/s (10) ، فإذا زاد قائدها من سرعتها وأصبحت m/s (15) بع أن قطعت مسافة m (40) ... أحسب :

1- الشغل المبذول من قائد الدراجة لزيادة سرعتها . المعادلةص26 سطر17

1 0.5 0.5

$$W = \Delta KE = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m\left(v_2^2 - v_1^2\right) = \frac{1}{2}\times 100\times\left(15^2 - 10^2\right) = 6250 \ j$$

2- محصلة القوة الخارجية المؤثرة علي الدراجة والتي سببت زيادة سرعتها . المعادلةص16 سطر30

1 0.5

$$\because W_{Net} = F_{Net}\cdot d\cos\theta \Rightarrow \therefore 6250 = F_{Net}\times 40\times 1 \Rightarrow F_{Net} = \frac{6250}{40} = 156.25 \ N$$

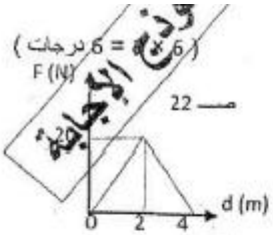
0.5

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

العنوان الفرعي

ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

1- الشكل المقابل يمثل تغير القوة الأفقية المؤثرة على جسم تتغير ازاحته الأفقية عن موضع بدء الحركة فإن الشغل المبذول على الجسم بوحدة الجول يساوي :



ص 22

☐ صفر ☐ 10 ☐ 20 ■ 40

2- الطاقة الكامنة التثاقلية لجسم يسقط سقوطا حرا في غياب قوة الاحتكاك : ص 31

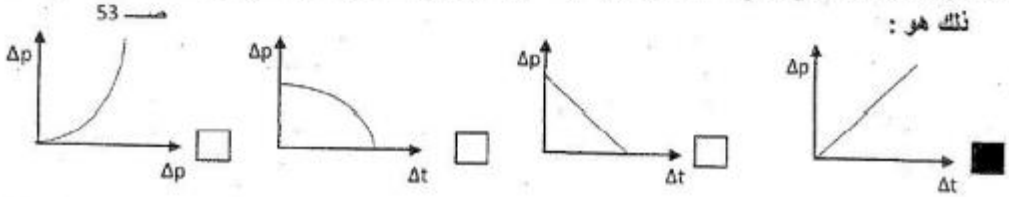
☐ تزداد على طول المسار ■ تتناقص على طول المسار

☐ تبقي ثابته على طول المسار ☐ تتناقص في بدء الحركة ثم تصبح منتظمة

3- إذا تم لي جسم مثبت في خيط مطاطي مرن ثابت مرونته $C = 100\ N.m/Rad^2$ بإزاحة زاوية مقدارها (0.5)Rad فإن الطاقة الكامنة المرنة المختزنة بالخيط بوحدة الجول تساوي : ص 28

☐ 25 ☐ 50 ■ 12.5 ☐ 100

4- أثرت قوة ثابته على جسم فحدث تغير في كمية الحركة (Δ p) خلال زمن (Δ t) فإن أنسب خط بياني يمثل ذلك هو : ص 53



(ج) سقطت كرة كتلتها (2)Kg من السكون من ارتفاع (10)m عن سطح الأرض (الذي يعتبر مستوى مرجعي) في غياب قوة الاحتكاك. (1 × 4 = 4 درجات)

صـ 39

1- احسب سرعة لحظة اصطدامها بسطح الأرض .

4 درجات

$ME_i = ME_f$ — 0.25 درجة

$KE_i + PE_i = KE_f + PE_f$

$0 + mgh = \frac{1}{2}mv_f^2 + 0$ — 0.25 درجة

$v_f = \sqrt{2\,g\,h} = \sqrt{2 \times 10 \times 10} = \sqrt{200} = 14.14 m/s$ — 0.25 درجة

1 درجة

2- إذا ارتدت الكرة عن سطح الأرض بسرعة (2) m/s . أحسب الدفع الذي تلقته الكرة.

صـ 53

$I = m\,(v_f - v_i)$ — 0.75 درجة

$I = 0.2\,(2 - (-14.14) = 32.28\,N.s$ — 0.25 درجة

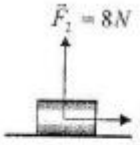
1 درجة

وجه المقارنة	طاقة داخلية ثابتة و طاقة ميكانيكية متغيرة	طاقة داخلية متغيرة و طاقة ميكانيكية ثابتة
أكتب معادلة الطاقة الكلية للنظام	$\Delta E = \Delta ME$ صـ 37	$\Delta E = \Delta U$ صـ 37

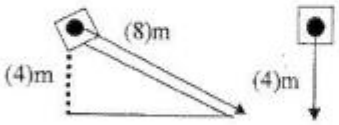
موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

في كل مما يلي :

1 – الشكل المقابل يمثل قوتين متعامدتين $(F_1 = 6N)$ و $(F_2 = 8N)$ تؤثران في آن واحد على جسم ، فإذا تحرك الجسم على المستوي الأفقي مسافة m (5) فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي J (50) . (×) صفحة

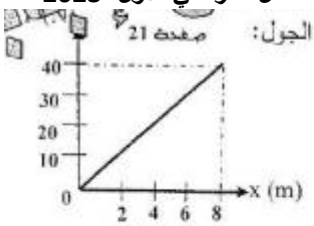


2- في الشكل المقابل يكون الشغل الذي يبذله وزن الصندوق إذا قطع المستوى المائل الأملس الذي طوله (8)m أكبر من الشغل الذي يبذله وزن نفس الصندوق إذا قطع المسافة الرأسية (4)m. (×) صفحة



3 – أثرت قوة خارجية على زنبرك ثابت هوك له يساوي (200)N/m فاستطال بمقدار (0.04)m بالتالي يكون شغل القوة مساويا بوحدة الجول (0.32) (×) صفحة

1 – من الشكل المقابل يكون مقدار الشغل الناتج عن القوة المتغيرة ($\vec{F}$) مساوياً بوحدة الجول: صفحة 21



160 ☑ 320 ☐

1280 ☐ 6400 ☐

2– جسم كتلته Kg (2) سقط من ارتفاع m(5) فإن سرعته لحظة اصطدامه بالأرض يساوي بوحدة (m/s) :

صفحة 37

صفر ☐ 5 ☐ 10 ☑ 100 ☐

3– عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول يكون التغير في الطاقة الميكانيكية (ΔME) للنظام يساوي :

صفحة 40

0 ☐ ΔU ☐ $-\Delta U$ ☑ ΔE ☐

وجه المقارنة	الطاقة الحركية الخطية	كمية الحركة الخطية
ماذا يحدث لها عند زيادة مقدار السرعة الخطية إلى المثلين	تزداد إلى اربعة أمثالها	تزداد إلى المثلين

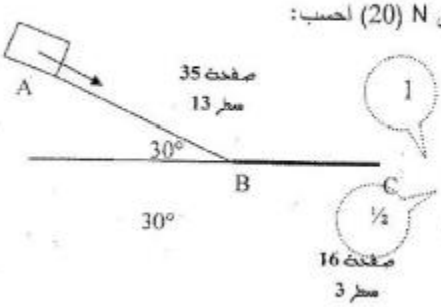
موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

(ج) مسألة: (4+1=5)

صفحة 26 سطر

في الشكل المقابل أفلت صندوق كتلته Kg (2) بدون سرعة ابتدائية على المستوى المائل الأملس AB الذي طوله يساوي m(1) ليتوقف في النهاية عند النقطة C .

أذا علمت أن السطح BC خشن و طوله m (0.5) حيث قوة الاحتكاك تساوي N (20) احسب:



صفحة 35 سطر 13

أ– طاقة الوضع التثاقلية للصندوق عند النقطة A.

$$PE = mgh = mg\,(d \sin\theta)$$
$$= 2 \times 10 \times 1 \times \sin 30 = 10$$

1 ½

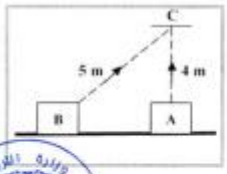
ب– الشغل الناتج عن قوة الاحتكاك على المسار BC.

صفحة 16 سطر 3

$$W = -Fd = -20 \times 0.5 = -10$$

1 ½ ½

2– الشكل المجاور يوضح جسمان (A, B) متساويان في الكتلة، كتلة كل منهما kg (10) تم تحريك كل منهما الى النقطة (C) عبر المسارات الموضحان على الرسم، فإن الشغل المبذول لتحريك الجسم من (A الى C): ص29



☑ يساوي الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)

☐ أكبر من الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)

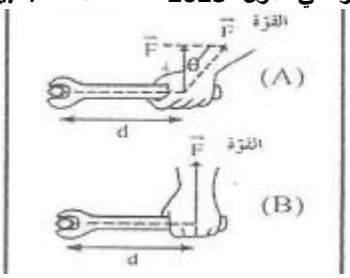
☐ أصغر من الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)

☐ يساوي صفراً

التوجيه الفني للمواد الدراسية

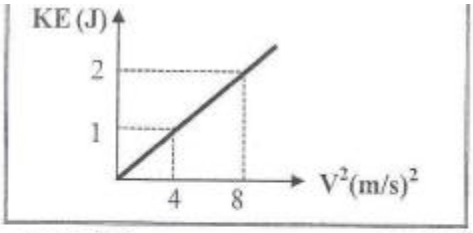
4- (✖) في الشكل المجاور يكون بذل الجهد أقل وفعل رافعة أكبر عند استخدام مفتاح ربط في الحالة (A) عن الحالة (B) .

ص 50



2- الخط البياني في الشكل المجاور يمثل العلاقة بين مربع السرعة الخطية (v^2) والطاقة الحركية (KE) لجسم متحرك فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (Kg) تساوي:

ص 24



4 ☐ 1 ☐ 0.5 ☑ 0.25 ☐

3- تفاحة كتلتها (0.2)Kg موجودة على غصن الشجرة ، وكانت الطاقة الكامنة التثاقلية للتفاحة وهي معلقة على الغصن (1.6)J فإذا سقطت التفاحة فجأة فإن السرعة التي تصل بها الى سطح الارض (السطح المرجعي) بوحدة (m/s) تساوي :

ص 29

16 ☐ 4 ☑ 1.6 ☐ 0.25 ☐

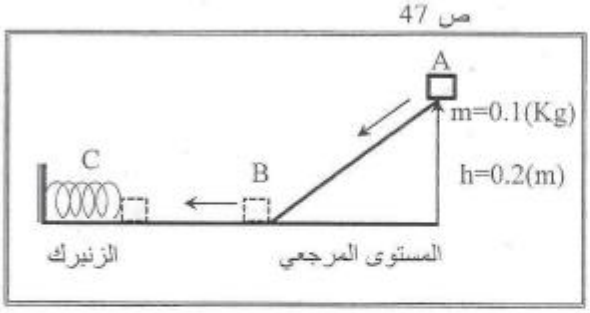
موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

3

(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل تنزلق الكتلة (m) من السكون على السطح الأملس (ABC) بفرض أن الطاقة الميكانيكية محفوظة وأن ($g=10m/s^2$)، احسب:

ص 47



1 – سرعة الكتلة (m) عند النقطة (B) .

$$KE_A + PE_A = KE_B + PE_B$$

$$0 + 0.1 \times 10 \times 0.2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times v^2 + 0$$

$$v = \sqrt{4} = 2\ m/s$$

2- أقصى مسافة ينضغطها الزنبرك (علماً بأن ثابت المرونة للزنبرك k=10 N/m).

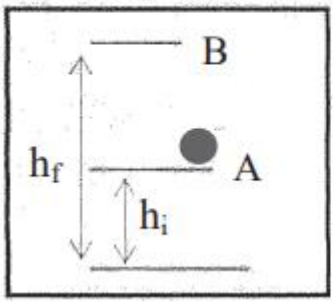
$$KE_B + PE_B = KE_C + PE_C$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 0.1 \times 2^2\right) + 0 = 0 + \left(\frac{1}{2} \times 10 \times \Delta x^2\right)$$

$$\Delta x = \sqrt{0.04} = 0.2\ m$$

3- في الشكل المقابل يوضح كتلة مقدارها kg (0.5) تم رفعها راسيا من النقطة(A) التي ترتفع m (2) عن سطح الأرض إلى نقطة (B) التي ترتفع m (5) عن سطح الأرض فإن التغير في مقدار طاقة الوضع التثاقلية للجسم خلال تحريكه من(A) إلى (B) بوحدة (J) يساوي :

ص31



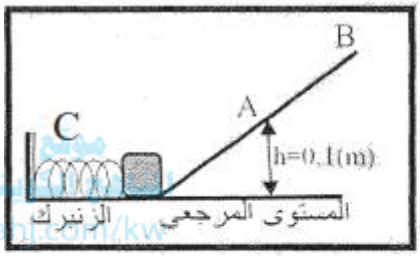
- ❒ -15
- ❒ 10
- ☑ 15
- ❒ 25

3

ص37

(ج) حل المسألة التالية :-

ضغط زنبرك ثابت مرونته (400)N/m مسافة مقدارها (0.05)m وعندما افلت الزنبرك انطلق جسم كتلته (0.2)kg موضوع أمامه كما بالشكل على المستوى المائل الأملس ووصل إلى أقصى ارتفاع عند النقطة (B) وباعتبار المستوى الأفقي هو المستوى المرجعي. احسب:



1- سرعة الجسم عند النقطة (A) التي تقع على ارتفاع m(0.1) من المستوى الأفقي.

$$\Delta ME = 0 \qquad ME_1 = ME_2 \qquad PE_e + \frac{1}{2}mv^2 = PE_g + \frac{1}{2}mv^2$$

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

$$\frac{1}{2}x400x0.05^2 + 0 = 0.2x10x0.1 + \frac{1}{2}x0.2xv^2 \qquad v = 1.73\ m/s$$

2- ارتفاع النقطة (B) عن المستوى الأفقي .

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

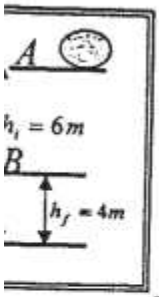
$$\frac{1}{2}x400x0.05^2 + 0 = 0.2x10xh + 0 \qquad h = 0.25m$$

نبيل مرزوق

٢- عندما يتحرك جسم كتلته (m) Kg بسرعة ثابتة مقدارها m/s (V) ويقطع إزاحة ما فإن الشغل المبذول في حركته بوحدة الجول يساوى : ص26

☑ صفرا ☐ $\frac{1}{2}mv$ ☐ $\frac{1}{2}mv^2$ ☐ mv^2

٣- في الشكل المقابل كتلة مقدارها Kg (2) موضوعة على المستوى الأفقي المار بالنقطة A التي ترتفع m(6) عن سطح الأرض فأن التغير في طاقة الوضع التثاقلية للكتلة خلال إزاحتها العمودية من النقطة A إلى النقطة B التي ترتفع m (4) عن سطح الأرض بوحدة (J) يساوى : ص31



☐ -20 ☑ -40

☐ 20 ☐ 40

وزارة التربية ديوان عام الوزارة الفترة التحضيرية والمواءمة 2017-2018

٤- نظام معزول مؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط به فعندما يصل المظلي إلى سرعته الحدية إثناء هبوطه فإن: ص37

	طاقته الحركية	طاقته الميكانيكية	الطاقة الكلية
☐	تزداد	ثابتة	ثابتة
☐	تزداد	تقل	تقل
☑	ثابتة	تقل	ثابتة
☐	تقل	تزداد	تزداد

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

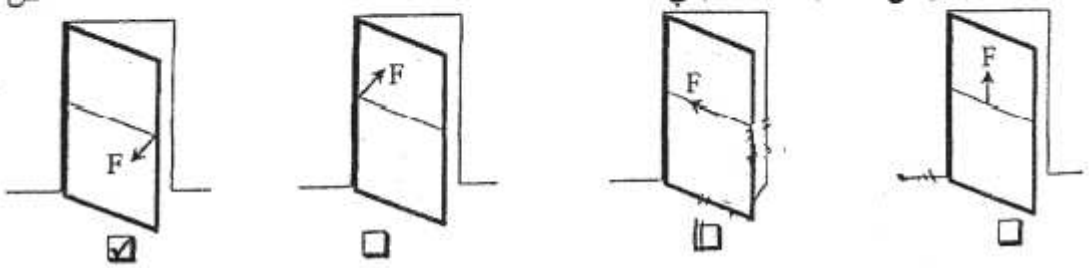
١١- يتساوى مقدار كمية الحركة الخطية لجسم مع مقدار طاقته الحركية عندما يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها بوحدة (m/s) تساوى: ص24و92

1☐ 2☑ 4☐ 8☐

5- حجر وزنه N(10) وضع على ارتفاع m(5) عن سطح الأرض ، عندما يصبح على ارتفاع m(3) عن سطح الأرض يكون مقدار الطاقة التي يفقدها بوحدة (J) يساوي: ص 40

☐ 80 ☐ 50 ☐ 30 ☑ 20

6- أثر في باب الصف المبين في الأشكال التالية بقوة $(\vec{F})$ تعمل في الإتجاهات المبينة على الرسم فإن الباب يدور فى حالة واحدة فقط وهي : ص 51 – 52

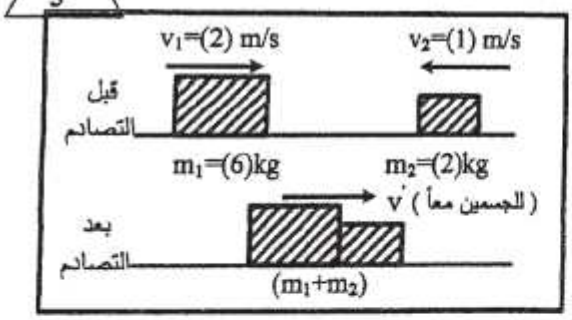


☐ ☐ ☐ ☑

3

(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المجاور كتلتان (m_1,m_2) تتصادمان تصادماً لا مرن كلياً ،حيث m_1=(6)kg ، وتتحرك إلى اليمين بسرعة (2)m/s ، بينما m_2=(2)kg وتتحرك نحو اليسار بسرعة مقدارها (1)m/s . ص 107



احسب :

1 -سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم.

$$m_1\vec{V}_1 + m_2\vec{V}_2 = (m_1+m_2)\vec{V}'$$

$$(6\times 2) + (2\times -1) = (6+2)\vec{V}' \qquad \vec{V}' = \frac{10}{8} = 1.25 \quad m/s$$

2- التغير في مقدار الطاقة الحركية.

$$\Delta KE = KE_f - KE_i$$

$$= \frac{1}{2}(m_1+m_2)v'^2 - (\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_1v_2^2)$$

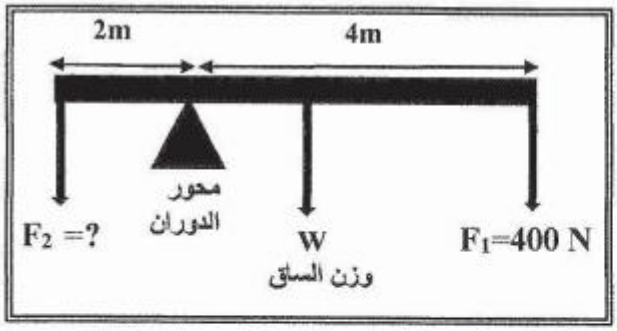
$$= \tfrac{1}{2}(6+2)\times 1.25^2 - \left(\tfrac{1}{2}\times 6\times 2^2 + \tfrac{1}{2}\times 2\times 1^2\right) = -6.75 \ J$$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

2- جسمان (a , b) يتحركان على مستوى أفقي أملس . فاذا كانت ($m_a = 2\,m_b$) و ($V_b = 2V_a$) وكانت الطاقة الحركية للجسم (a) هي (KE_a) وللجسم (b) هي (KE_b) . فإن :

- ❑ $KE_a = \frac{1}{4}\,KE_b$
- ■ $KE_a = \frac{1}{2}\,KE_b$
- ❑ $KE_a = 2\,KE_b$
- ❑ $KE_a = 4\,KE_b$

الشكل المجاور يمثل ساق متجانسة طولها $(6)m$ ووزنها $(100)N$ترتكز علي حاجز معدني .وتؤثر فيها قوتان لأسفل $F_1 = (400)N$ و F_2 مجهولة فإذا كان النظام في حالة اتزان . أحسب:



1- عزم الدوران للقوة (F_1).

$$\tau_1 = F_1\,d_1\sin\Theta = -400 \times 4 \times \sin(90) = -1600 \ N.m$$

2-مقدار القوة (F_2).

$$\tau_{c.w} = \tau_{A.C.W}$$

$$F_1d_1 + Wd_3 = F_2d_2$$

$$(400\times 4) + (100\times 1) = (F_2\times 2) \qquad F_2 = 850\ N$$

كرة كتلتها $(0.6)Kg$ وتتحرك بسرعة $(10)m/s$ ، تصادمت مع كرة أخرى ساكنة كتلتها $(0.4)Kg$

فإذا كان النظام معزولاً ، وبفرض أن هذا التصادم هو تصادم تام المرونة . المطلوب : ص61

1 – حساب سرعة الكرتين بعد الصدم مباشرة .

$$\vec{v}_1' = \frac{2m_2v_2 + (m_1 - m_2) \times v_1}{(m_1 + m_2)}$$

$$\vec{v}_1' = \frac{0 + (0.6 - 0.4) \times 10}{(0.6 + 0.4)} = 2\ m/s$$

$$\vec{v}_2' = \frac{2m_1v_1 - (m_1 - m_2) \times v_2}{(m_1 + m_2)}$$

$$\vec{v}_2' = \frac{2 \times 0.6 \times 10 - 0}{(0.6 + 0.4)} = 12\ m/s$$

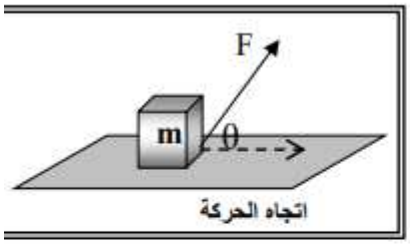
2 – صف اتجاه حركة الكرتين بعد التصادم.

تتحرك الكرتان في اتجاه واحد

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الثامن : مستعينا بالبيانات على الشكل المقابل ... اجب عن الاسئلة التالية ؟

1– المكعب الموضح بالشكل موضوع على سطح أفقي خشن، وتؤثر عليه قوة منتظمة (F) بحيث تصنع زاوية (θ) مع المستوى، **والمطلوب :**



أ) حدد مقدار مركبة القوة $(\vec{F})$ التي تبذل شغلاً على الجسم ؟

$$F\cos\theta$$

ب) اكتب المعادلة العامة لحساب الشغل بدلالة المركبة السابقة وإزاحة الجسم .

$$W = Fd\cos\theta$$

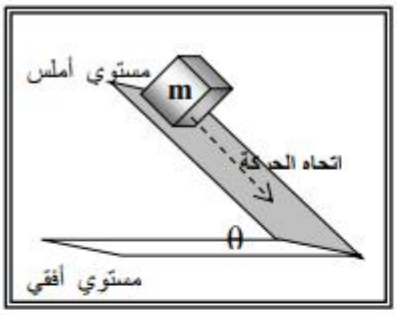
ج) هل توجد للقوة (F) مركبة أخرى ؟ وهل تبذل هذه المركبة شغلاً على الجسم ؟ علل لإجابتك .

نعم، المركبة الرأسية للقوة والتي تساوي $F\sin\theta$ ، وهي لا تبذل شغلاً لأنها لا تسبب إزاحة للجسم في اتجاه الحركة

د) هل توجد قوى أخرى تؤثر على المكعب في مستوى حركته، حدد هذه القوى وحدد اتجاهها ؟

نعم قوة احتكاك وتكون باتجاه معاكس للحركة.

2- المكعب الموضح بالشكل موضوع على سطح مائل بزاوية (θ) مع المستوى الأفقي وأملس تماماً ، **والمطلوب :**



أ) حدد القوى المؤثرة على المكعب، ثم حلل هذه القوى إلى مركبتيها.

$$F_X = mg\ sin\theta$$

$$F_y = mg\ cos\theta$$

ب) من هي مركبة القوة التي تبذل شغلاً على الجسم؟

$$F_X = mg\ sin\theta$$

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

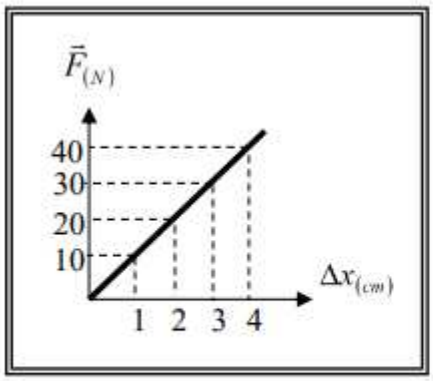
ج) اكتب المعادلة العامة لحساب الشغل بدلالة المركبة السابقة وإزاحة الجسم .

$$w = mgd\ sin\theta$$

د) هل توجد مركبة أخرى تبذل شغلاً على الجسم ؟ علل لإجابتك .

لا يوجد.

3- الشكل المقابل يمثل منحنى (F – x) للقوى المؤثرة على زنبرك مرن والاستطالة الحادثة له بتأثير هذه القوى. **احسب :**



أ) ثابت القوة للزنبرك .

$$K = \frac{F}{\Delta\chi} = \frac{40}{0.04} = 1000\ \ N/m$$

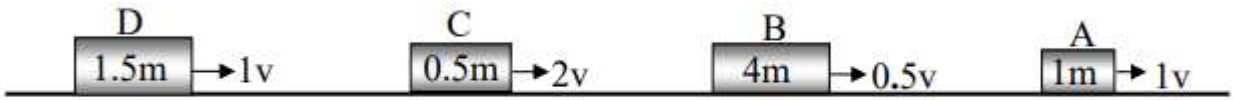
ب) الشغل المبذول على الزنبرك لإحداث استطالة مقدارها 4) cm) .

$$W = \frac{1}{2}K\chi^2 = 0.5\times1000\times(0.04)^2 = 0.8\ J$$

2- سيارة تتحرك بسرعة خطية ثابتة مقدارها (v) ، فإذا زادت سرعتها وأصبحت (2 v) ، فإن الطاقة الحركية للسيارة :

☑ تزيد إلى أربعة أمثال ما كانت عليه .
❐ تزيد إلى مثلي ما كانت عليه .
❐ تقل إلى نصف ما كانت عليه .
❐ تقل إلى ربع ما كانت عليه.

6- الأشكال التالية تمثل كتل مختلفة تتحرك بسرعات مختلفة واثنتان فقط منها لهما نفس الطاقة الحركية وهما :



B,D ❒ A,D ❒ A,B ☑ A,C ❒

8- أسقط طائر حجراً كتلته g (100) كان ممسكا 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 ❒

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

4- ينطلق الحجر الموضح بالشكل المقابل لمسافة بعيدة عند شد الخيط المطاطي بقوة كبيرة للخلف.

لكي يختزن طاقة وضع مرونية كبيرة تتحول إلى طاقة حركة كبيرة

3- سيارة كتلتها kg (800) تتحرك على أرض خشنة بسرعة m/s (30)، تعمد قائدها عدم الضغط على دواسة البنزين أو الكوابح فاستمرت في الحركة لمسافة m (100) قبل أن تتوقف تماما عن الحركة .

والمطلوب حساب :

أ- الطاقة الحركية الابتدائية للسيارة .

$$KE = \frac{1}{2}mv^{\ 2} = \frac{1}{2} \times 800 \times 30^2 = 360000J$$

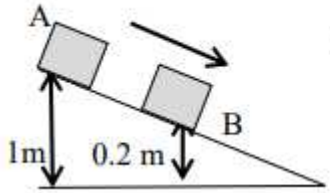
ب-الشغل المبذول من الأرض على السيارة .

$$W = \Delta KE = -360000J$$

ج- قوة الاحتكاك المعيقة لحركة السيارة .

$$W = -f \times d$$
$$-360000 = -f \times 100$$
$$W = 3600\ J$$

5- انزلق الجسم الساكن من (A) لأسفل المستوى المائل الأملس كما بالشكل المقابل، فإذا كانت كتلته (m) فإن سرعته عند (B) بوحدة (m / s) تساوي 4 .



6- جسم موضوع على ارتفاع (h) من سطح الأرض، ويملك طاقة وضع تثاقلية تساوي J (200)، فإذا هبط مسافة تعادل $\left(\frac{1}{4}\ h\right)$، فإن طاقة حركته على هذا الارتفاع تساوي (50) جول.

2- جسم ساكن كتلته (m) موضوع على المستوى المرجعي فإن :

- ☐ طاقة وضعه فقط معدومة
- ☐ طاقة حركته فقط معدومة
- ☑ طاقة حركته وطاقة وضعه معدومتان
- ☐ طاقة وضعه وطاقة حركته غير معدومتان

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

3- كلما اقترب الجسم الساقط سقوطا حرا من سطح الأرض فإن :

- ☑ طاقة وضعه تقل.
- ☐ طاقة حركته تقل.
- ☐ طاقته الكلية تتغير.
- ☐ طاقته الكلية تزداد.

5- ترك جسم كتلته kg (2) ليسقط سقوطا حرا باتجاه الأرض من ارتفاع m (4) عن سطح الأرض، فلكي تصبح سرعته m/s (5) يجب أن يقطع مسافة بالمتر قدرها:

3.5 ☐ 2.75 ☐ 1.25 ☑ 1 ☐

6- جسم طاقة وضعه J (100) عندما يكون على ارتفاع m (h) من سطح الأرض، فإذا ترك ليسقط حرا، فإن طاقة حركته تصبح J (25) عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بالمتر يساوي :

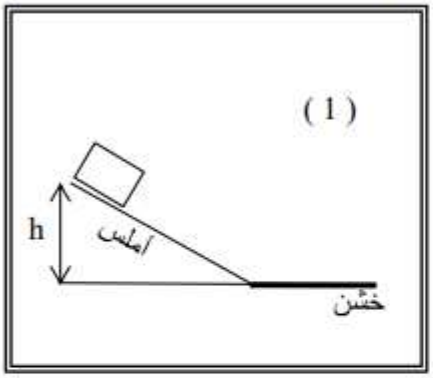
h ☐ $\frac{3}{4}$ h ☑ $\frac{1}{2}$ h ☐ $\frac{1}{4}$ h ☐

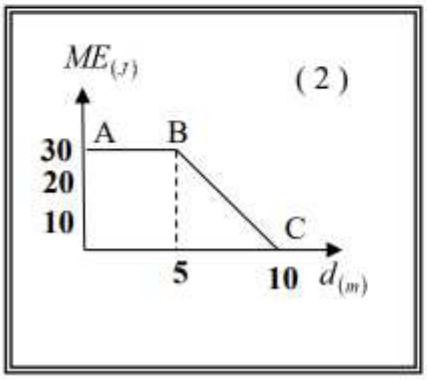
السؤال الخامس : قارن بين طاقتي حركة جسمين (A) ، (B) متماثلين تماما ماعدا اختلاف واحد :

وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
سرعة الجسم (A) مثلي سرعة الجسم (B)	$KE_A = 2mV^2$ أو $4\ KE_B$	$KE_B = \frac{1}{2}mV^2$ أو KE_B
وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
يتحرك الجسم (A) شمالا ويتحرك الجسم (B) جنوبا	$KE_A = \frac{1}{2}mV^2$	$KE_B = \frac{1}{2}mV^2$
وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
يقذف الجسم (A) رأسيا لأعلى ويقذف الجسم (B) رأسيا لأسفل	تقل	تزداد

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

1- جسم كتلته kg (5) تحرك من السكون من أعلى نقطة على سطح مستوى مائل أملس، يتصل بسطح أفقي خشن كما بالشكل (1)، وعند تمثيل علاقة الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم مع إزاحته (d) بيانيا حصلنا على الخط البياني ABC كما بالشكل (2)، اعتمادا على بيانات هذا الشكل





احسب:

أ) ارتفاع المستوى المائل (h) .

$$ME = 30 = mgh = 5 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.6\ m$$

ب) مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل.

$$ME = 30 = \frac{1}{2}mV^2 = 0.5 \times 5 \times V^2 \Rightarrow V = 3.46\ m/S$$

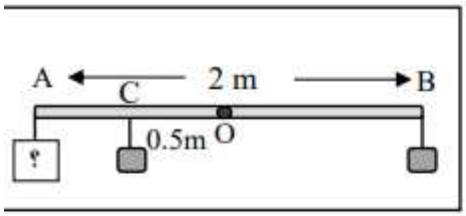
ج) مقدار قوة الاحتكاك بين الجسم والسطح الأفقي(f) .

$$\Delta ME = -\ f\ d$$
$$(0-30) = -\ f \times 5$$
$$f = \frac{30}{5} = 6\ N$$

3- جسم قابل للدوران حول محور وأثرت عليه قوة مقدارها N (10) على بعد m (0.5) من محور الدوران باتجاه موازي لمحور الدوران فإن عزم القوة بوحدة (N .m) يساوي :

0☑ 5 ❒ 10.5❒ 20❒

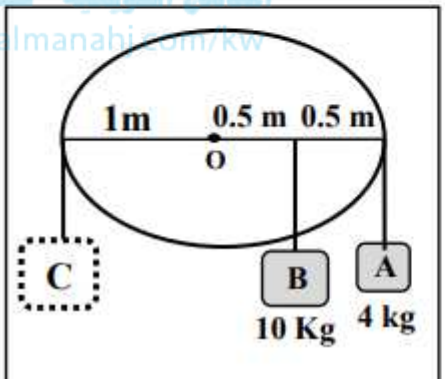
5- ساق متجانسة ومنتظمة ومهملة الوزن(AB) طولها m (2) وتستند على محور عند النقطة (O) بمنتصف الساق كما هو بالشكل علق kg (2) عند النقطة (B) وkg (2) أخرى عند النقطة (C) بمنتصف المسافة (OA) فلكي تتزن الساق أفقياً يجب أن يعلق عند النقطة (A) كتلة مقدارها بوحدة الكيلوجرام تساوي:



0.5 ❒ 1☑ 1.5 ❒ 2 ❒

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

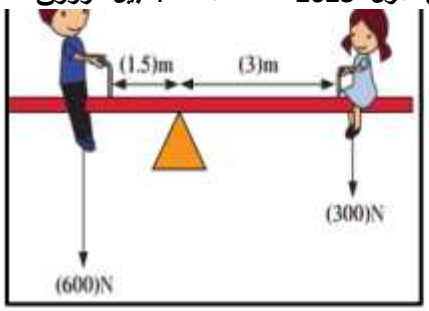
6- حتى لا يدور القرص الموضح في الشكل المجاور فيجب أن نعلق عند النقطة (C) كتلة مقدارها بوحدة الكيلوجرام مساوياً:



7 ❒ 9☑

12 ❒ 14 ❒

وجه المقارنة	انطلاق الكرة دون دوران	انطلاق الكرة مع حركة دورانية
خط عمل القوة المؤثرة على الكرة	يمر بمركز ثقل الكرة	لا يمر بمركز ثقل الكرة



الطفلان، **احسب :**

أ- مقدار عزم القوة لكل من وزني البنت والولد.

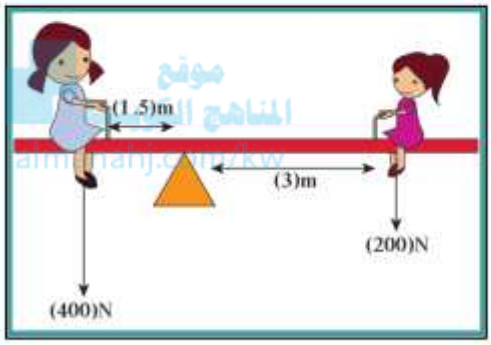
$$\tau_1 = W_1 \times d_1 = 300 \times 3 = 900 \ N.m$$

$$\tau_2 = W_2 \times d_2 = 600 \times 1.5 = 900 \ N.m$$

ب- المسافة التي يجب أن تفصل بين الفتاة الجالسة يمينًا ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح عندما يصبح وزن الفتاة N (400) والنظام في حالة اتزان دوراني.

$$\sum \tau_{c.w} = \sum \tau_{A.c.w} \rightarrow 400 \times d = 600 \times 1.5 \rightarrow d = 2.25 \ m$$

3 - تجلس بنتان وزن احدهما N (400) ووزن الأخرى N (200) على طرفي لوح متأرجح مهمل الكتلة كما في الشكل المجاور، وفي حالة اتزان دوراني **احسب :**



أ- مقدار عزم وزن كل من البنتين.

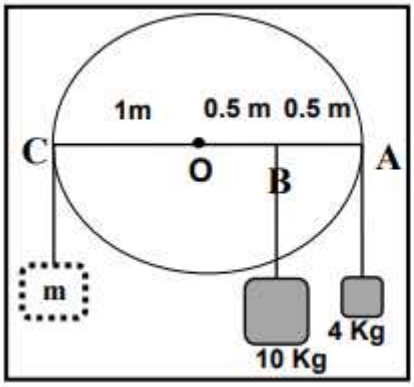
$$\tau_1 = W_1 \times d_1 = 200 \times 3 = 600 \ N.m$$

$$\tau_2 = W_2 \times d_2 = 400 \times 1.5 = 600 \ N.m$$

ب- محصلة العزوم المؤثرة في الأرجوحة.

$$\sum \vec{\tau} = \vec{\tau}_1 + \vec{\tau}_2 = 600 - 600 = 0$$

4- القرص الموضح بالشكل المقابل **لا يدور**، **احسب** :



-الكتلة المعلقة عند النقطة (C) .

$$\tau_{c.w} = \tau_{A.c.w} \rightarrow \quad F_A d_A + F_B d_B = F_c d_c$$

$$40 \times 1 + 100 \times 0.5 = F_c \times 1$$

$$F_c = 90 \ N \quad \rightarrow \quad m_c = 9 \ kg$$

- عصا طولها(1)m وكتلتها (4)kg قصورها الذاتي الدوراني حول محور يمر بمركز كتلتها

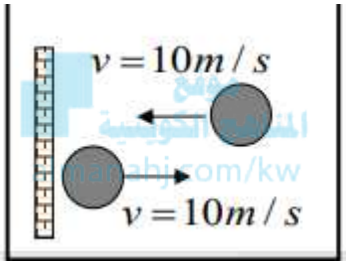
(20)kg.m^2 فيكون القصور الذاتي الدوراني حول محور يمر بأحد طرفيها بوحدة kg.m^2 مساويا:

20 ☑ 21 ❒ 24 ❒ 80 ❒

1- **احسب** القصور الذاتي الدوراني لأسطوانة مصمتة كتلتها (3)kg وقطرها (20) cm وتتدحرج على منحدر . $I_\circ = {}^1/_2\, mr^2$

$$I_0 = \frac{1}{2} \times 3 \times (0 \cdot 1)^2 = 0.015 kg \cdot m^2$$

7- كرة كتلتها (0.5) kg تصطدم بجدار بسرعة مقدارها (10) m/s كما بالشكل وترتد بنفس السرعة فإن مقدار الدفع الذي تتلقاه بوحدة (N.S) يساوي **10**

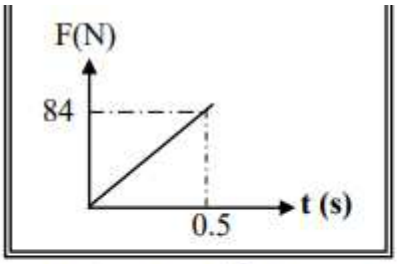


5- أثرت قوة متغيرة بانتظام على جسم ساكن كتله (3) kg كما هو بالشكل

فيكون مقدار التغير في سرعته بوحدة (m/s) تساوي :

1.5 ❒ 7 ☑

21❒ 168❒



6- تدافع صديقان عندما كانا في صالة التزلج فتحركا في اتجاهين متعاكسين فإذا كانت كتله أحدهما (55) kg وتحرك بسرعة (3) m/s و كتله الأخر (50) kg وتحرك بسرعة (3.3) m/s فإن التغير في كميه حركة الصديقين بوحدة (kg .m/s) تساوي :

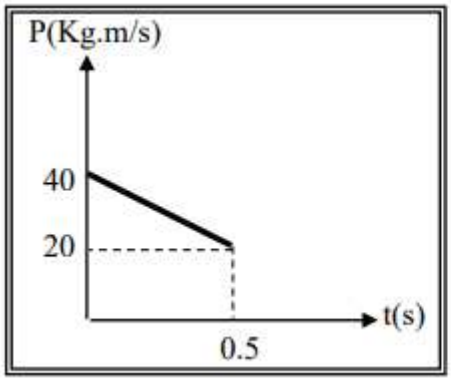
0☑ - 165❒ 165❒ 330 ❒

10 – أثرت قوة ثابتة على جسم وتبعاً للمنحنى البياني الموضح بالشكل

تكون قيمة القوة المؤثرة على الجسم بوحدة (N) تساوي :

- 40☑ -10❒

10❒ 40❒



1 – كرة ملساء كتلتها (0.5) kg تتحرك أفقياً بسرعة (7.5) m/S فاصطدمت بحائط رأسي وارتدت بسرعة (2.5) m/s وكان زمن التلامس بالحائط (0.1) S. **احسب :**

أ) مقدار دفع الكرة على الحائط .

$$I = \Delta p = m(V_f - V_i) = 0.5\ (-2.5 - 7.5) = 5N.s$$

ب) مقدار متوسط القوة المؤثرة على الحائط .

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{5}{0.1} = 50\ N.s$$

– إذا دفعت مقعد السيارة الأمامي وانت جالس على المقعد الخلفي لا يحدث تغييراً في كمية حركة السيارة. وضح ذلك ؟

لأن دفع مقعد السيارة من راكب المقعد الخلفي هي قوى داخلية تتواجد على شكل زوج من القوى المتزنة يلغي تأثيرها داخل الجسم.

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

2– مدفع كتلته (2000) kg يطلق قذيفة كتلتها (40) kg بسرعة (400) m/s ، **احسب :**

أ) سرعة ارتداد المدفع .

$$m_1\ \ v_1' = -m_2 \times v_2'$$
$$40 \times 400 = -2000 \times v_2'$$
$$v_2' = -8\ \ m/s$$

ب) القوة المؤثرة على المدفع إذا كان زمن التدافع (0.8) S .

$$I = \Delta P = P_f - P_i = m\ \ (v_f - v_i)$$
$$I = 2000(-8 - 0) = -16000\ \ N.s$$
$$F = \frac{I}{\Delta t} = \frac{-16000}{0.8} = -20000\ \ N$$

أتمنى للجميع التوفيق ولا تنسونا من دعائكم

الأستاذ / نبيل عبد الفتاح مرزوق