

زمن الإجابة : ساعتان

مجموع الدرجات

رقم المراقبة

إمضاءات المراجعين :

زمن الإجابة : ساعتان

رقم الجلوس :

نموذج ثانوية عامة

الحفاظة :

-2-

توقيع الملاحظين بصحة البيانات :
ومطابقة عدد أوراق كراسة الإجابة
عند استلامها من الطالب .

تعليمات :

عزيزي الطالب:

١. اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.
٢. أجب عن جميع الأسئلة ولا تترك أي سؤال دون إجابة.
٣. يوجد في هذا الاختبار نوعان من الأسئلة :

أسئلة المقال:

أكتب إجابتك في المكان المخصص لكل سؤال، كما في المثال:

1- In the right angled triangle, the square of the length of the hypotenuse equals.....

عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:

ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال . كما في المثال:

2

The number of seconds in one minute equals

- (a) 12
(b) 24
☒ 60
(d) 120

ملحوظة: في حالة وجود أكثر من إجابة عن الأسئلة الموضوعية (الصواب والخطأ)، لن تقدر إلا الإجابة الأولى.

في حالة تظليل أكثر من دائرة في أسئلة (الاختبار من متعدد) سيتم إلغاء درجة السؤال

٤- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

٥- عدد أسئلة الكتيب (٢٠) سؤالاً .

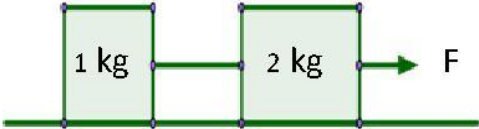
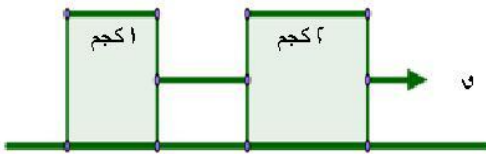
٦- عدد صفحات الكتيب (٢٤) صفحة بخلاف الغلاف.

٧- تأكد من ترقيم الأسئلة ، ومن عدد صفحات كتيبك ، فهي مسؤوليتك.

٨- زمن الاختبار ساعتان .

٩- الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة

أجب عن الأسئلة التالية:

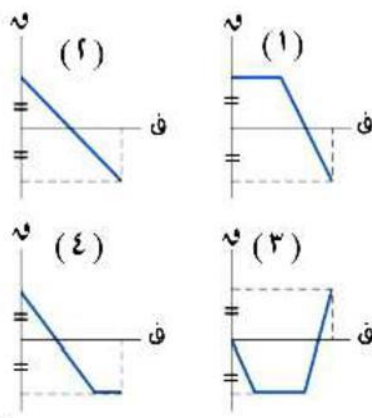
<p>1-</p>	 <p>If the two bodies move with a uniform acceleration on a horizontal smooth plane under the effect of a horizontal force with magnitude, then the magnitude of the tension in the string join the two bodies equals</p>	<p>في الشكل المقابل:</p>  <p>إذا كان الجسمان يتحركان بعجلة منتظمة على مستوى أفقي أملس تحت تأثير القوة الأفقية التي مقدارها F ، فإن مقدار الشد في الخيط بين الجسمين يساوي</p>	<p>١</p>
<p>(a)</p>	<p>$3F$</p>	<p>$\frac{F}{3}$</p>	<p>(أ)</p>
<p>(b)</p>	<p>$2F$</p>	<p>$\frac{F}{2}$</p>	<p>(ب)</p>
<p>(c)</p>	<p>$\frac{F}{2}$</p>	<p>$\frac{F}{3}$</p>	<p>(ج)</p>
<p>(d)</p>	<p>$\frac{F}{3}$</p>	<p>$\frac{F}{2}$</p>	<p>(د)</p>

<p>2- A sphere (A) with mass 2 kg moves in a straight line with velocity 8 m/sec collided with another sphere (B) at rest .If the sphere (A) rebounded after collision with velocity 6 m/sec in the same straight line ,then the magnitude of the change in momentum for the sphere (B) equals kg.m/sec</p>	<p>كرة (أ) كتلتها ٢ كجم تتحرك في خط مستقيم بسرعة ٨ متر / ثانية ، اصطدمت بكرة أخرى (ب) ساكنة ، فإذا ارتدت الكرة (أ) بعد التصادم بسرعة ٦ متر / ثانية في نفس الخط المستقيم، فإن مقدار التغير في كمية حركة الكرة (ب) يساوى كجم . متر/ث</p>	<p>-٢</p>
<p>(a) Zero</p>	<p>صفر</p>	<p>(أ)</p>
<p>(b) 4</p>	<p>٤</p>	<p>(ب)</p>
<p>(c) 12</p>	<p>١٢</p>	<p>(ج)</p>
<p>(d) 28</p>	<p>٢٨</p>	<p>(د)</p>

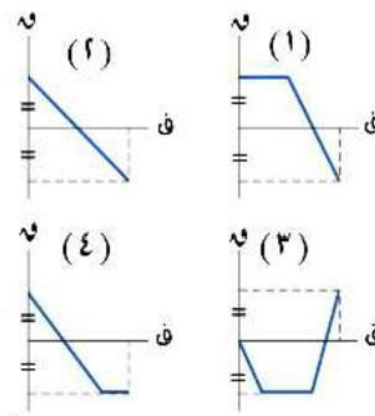
[illegible]

- 3- If a force \vec{F} acts on a body in a direction parallel to x - axis so the body moved in the same direction of the force a distance S .The opposite graph shows the force – distance graph

Arrange the graphs in an ascending order according to the work done by the force



إذا أثرت قوة \vec{F} تعمل في اتجاه موازى لمحور السينات على جسم فحركته في اتجاهها مسافة S والشكل البياني المرسوم فى المقابل يبين منحنى القوة – المسافة . رتب كل من الأشكال السابقة ترتيباً تصاعدياً طبقاً للشغل الذى بذلته القوة



-٣

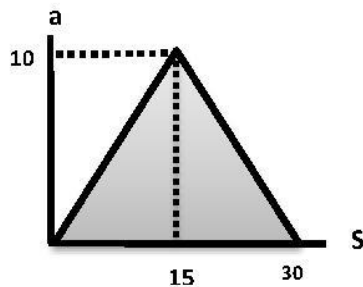


(a)	1, 2, 3, 4	٤, ٣, ٢, ١	(أ)
(b)	1, 2, 4, 3	٣, ٤, ٢, ١	(ب)
(c)	3, 4, 2, 1	١, ٢, ٤, ٣	(ج)
(d)	4, 3, 2, 1	١, ٢, ٣, ٤	(د)

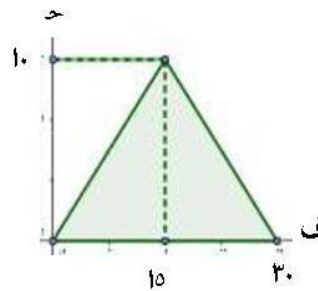
4-	A man of mass 70 kg stand on a pressure balance fixed on the base of an elevator moves downwards with a uniform acceleration 1.4 m/sec^2 , then the reading of the pressure balance equals $\text{kg} . \text{wt}$	رجل كتلته 70 كجم يقف على ميزان ضغط مثبت في أرضية مصعد يتحرك بعجلة منتظمة 1.4 م / ث^2 لأسفل ، فإن قراءة الميزان تساوى ثقل كجم	- ٤
(a)	60	٦٠	١
(b)	80	٨٠	ب
(c)	588	٥٨٨	ج
(d)	784	٧٨٤	د

5-	A body moves starting from a fixed point in a straight line with an initial velocity 10 m/sec such that the algebraic measure for its acceleration is given in term of the algebraic measure for its position x by the relation : $a = 2x + 3$, then its speed at $x = 14 \text{ m}$ equals m/sec	جسيم يتحرك فى خط مستقيم من نقطة ثابتة وبسرعة ابتدائية 10 م / ث بحيث كان القياس الجبرى لعجلته يعطى بدلالة القياس الجبرى لموضعه x بالعلاقة: $a = 2x + 3$ ، فإن سرعته عندما $x = 14 \text{ متر}$ تساوي م / ث	٥٠
(a)	24	٢٤	(١)
(b)	34	٣٤	(ب)
(c)	476	٤٧٦	(ج)
(d)	576	٥٧٦	(د)
<div style="border: 1px solid black; height: 373px; width: 100%;"></div>		<div style="border: 1px solid black; height: 373px; width: 100%;"></div>	

- 6- The drawing figure represents the acceleration – displacement curve for a body moved in a straight line with initial velocity 10 m/sec .
If the body covered 30 m , then v^2 equals



الشكل المرسوم يمثل منحنى العجلة - الإزاحة لجسيم يتحرك في خط مستقيم بسرعة ابتدائية 10 م / ث بعد أن يقطع الجسم 30 متر فإن v^2 تساوي



(a) 100

١٠٠

(١)

(b) 300

٣٠٠

(ب)

(c) 400

٤٠٠

(ج)

(d) 700

٧٠٠

(د)

7-	A body of weight 490 <i>newton</i> moves downward an inclined plane inclined to the horizontal by an angle of measure θ with a uniform velocity such that $\tan \theta = \frac{3}{4}$, then the resistance of the plane to the motion of the body equals <i>newton</i> .	جسم وزنه ٤٩٠ نيوتن يتحرك بسرعة منتظمة لأسفل مستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ حيث $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ، فإن مقاومة المستوى لحركة الجسم تساوى نيوتن	-٧
(a)	30	٣٠	(أ)
(b)	40	٤٠	(ب)
(c)	294	٢٩٤	(ج)
(d)	392	٣٩٢	(د)

8-	A body of mass 500 gm fall from the height 4.9 m above the ground ,then its kinetic energy when it reached the ground equals <i>Joule</i>	جسم كتلته ٥٠٠ جرام يسقط من ارتفاع ٤.٩ متر عن سطح الأرض ، فإن طاقة حركته عند لحظة وصوله لسطح الأرض تساوى..... جول	٨-
(a)	12.005	١٢,٠٠٥	(أ)
(b)	24.01	٢٤,٠١	(ب)
(c)	48.02	٤٨,٠٢	(ج)
(d)	96.04	٩٦,٠٤	(د)

9-	A locomotive whose power is 504 <i>horse</i> pulls a train whose mass equals 216 <i>ton</i> . If the train on a straight road with its maximum velocity against a resistance equals 5 <i>kg.wt</i> for each ton of the mass, then the maximum velocity of the train in <i>km /h</i> equals	إذا كان قطار قدرة آتته ٥٠٤ حصان وكتلته ٢١٦ طن يتحرك على طريق أفقى بأقصى سرعة له ضد مقاومات تعادل ٥ ثقل كجم لكل طن من الكتلة ، فإن أقصى سرعة للقطار بالكيلو متر كل ساعة تساوى	٩-
(a)	35	٣٥	(أ)
(b)	126	١٢٦	(ب)
(c)	168	١٦٨	(ج)
(d)	343	٣٤٣	(د)

10-	<p>A force of magnitude F inclined to the horizontal by an angle with measure θ pulls a body of mass m placed on a rough horizontal plane for distance S with a constant speed V .</p> <p>If the Kinetic Frictional force between the body and the plane is μ ,then the work done by the friction force equals</p>	<p>قوة مقدارها F تميل على الأفقى بزاوية قياسها θ تسحب جسماً كتلته m على مستوى أفقى خشن لمسافة S بسرعة ثابتة V فإذا كان معامل الاحتكاك الحركى بين الجسم والمستوى μ ، فإن الشغل المبذول من قوة الاحتكاك يساوى.....</p>	<p>١٠-</p>
(a)	$-fs \cos \theta$	<p>١ - ق ف جتا θ</p>	(ا)
(b)	$-\mu fs \cos \theta$	<p>ب - م ق ف جتا θ</p>	(ب)
(c)	$-\mu mgs$	<p>ج - م ث ، ف</p>	(ج)
(d)	$-\mu mgs \cos \theta$	<p>د - م ث ، ف جتا θ</p>	(د)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

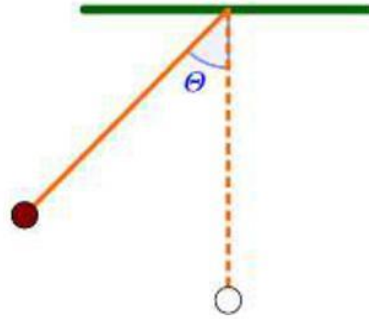
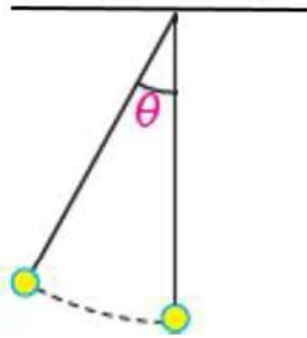
.....

.....

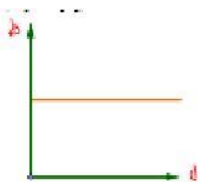
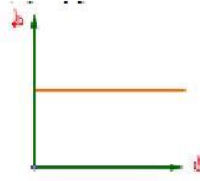
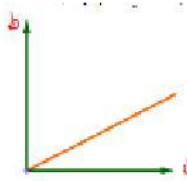
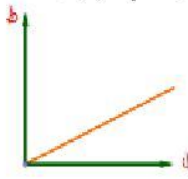
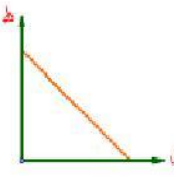
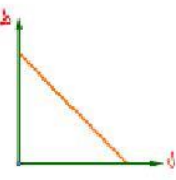
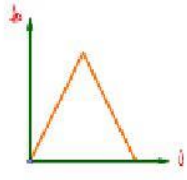
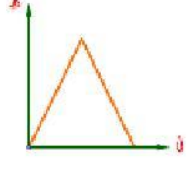
.....

.....

- 11- A simple pendulum the length of its chord is l and the mass of its sphere is m . when the pendulum starts its motion its chord oscillated forming an angle of measure θ with the vertical, then the change of the potential energy during this displacement equals
- بندول طول وتره l وكتلة كرة البندول m ، عندما يتذبذب البندول يصنع وتره زاوية قياسها θ مع الرأسى ، فإن التغير فى طاقة الوضع خلال هذه الإزاحة يساوى



(a)	$mgl(1 - \cos \theta)$	ك، ل (١ - جتا θ)	(أ)
(b)	$mgl(1 - \sin \theta)$	ك، ل (١ - جتا θ)	(ب)
(c)	$mgl \cos \theta$	ك، ل جتا θ	(ج)
(d)	$mgl \sin \theta$	ك، ل جتا θ	(د)

12-	A smooth ball fall from a height l on a smooth ground so it rebounds vertically upwards. Which of the following graphs represents the total energy for the ball and the height	سقطت كرة ملساء من ارتفاع l على أرض أفقية ملساء ، فارتدت رأسياً إلى أعلى، أى الرسومات البيانية الآتية يمثل الطاقة الكلية للكرة والارتفاع .	١٢-
(a)			(أ)
(b)			(ب)
(c)			(ج)
(d)			(د)

13-	<p>body is hanged by a string in a spring balance fixed at the selling of a lift moving vertically .If the tension on the string equals 50 kg.wt when it ascends with an ascending acceleration of magnitude 2.45 m/sec^2,find the mass of the body hanged in the spring balance .If the lift moves downward with the same acceleration, find the reading of the balance in kg.wt.</p>	<p>علق جسم بواسطة خيط فى سلك ميزان زنبركى مثبت فى سقف مصعد يتحرك رأسياً ، فإذا كان الشد فى الخيط يساوى 50 ثقل كجم أثناء الصعود بعجلة تزايدية مقدارها 2.45 م / ث^2، أوجد كتلة الجسم المعلق فى الميزان . وإذا هبط المصعد بالعجلة نفسها فأوجد قراءة الميزان بوحدة ثقل كجم .</p>	-١٣

14-	<p>A bullet of mass 20 gm is shot horizontally collide (impact) with a wooden barrier when its velocity was 294 m/sec to embed in it for 5 cm ,find the work done by the resistance of the wood assuming it is constant</p>	<p>رصاصه كتلتها ٢٠ جراماً اصطدمت بحاجز من الخشب عندما كانت سرعتها ٢٩٤ م/ث، فغاصت فيه مسافة ٥ سم ، احسب الشغل المبذول من مقاومة الخشب بفرض ثبوتها .</p>	<p style="text-align: right;">-١٤</p>

- 15- A body of mass 210 gm is placed on a smooth inclined plane inclined to the horizontal by an angle whose sine $\frac{2}{3}$. If the body is attached by a light string passing over a small smooth pulley located at the top of the plane and the other end of the string is attached to a Pan whose mass is 70 gm which included a body of mass 210 gm on it. if the set started its motion from rest, find the pressure on the Pan in kg.wt during the motion.

If the body is taken away from the Pan after 7 seconds from the starting of the motion, find when the set rests instantaneously?

مستوى مائل أملس يميل على الأفقى
بزواوية جيبها $\frac{2}{3}$ وضع عليه جسم كتلته
 210 جرام وربط بخيط خفيف يمر على
بكرة صغيرة ملساء عند قمة المستوى
ويحمل فى طرفه الآخر كفة ميزان كتلتها
 70 جرام وبداخلها جسم كتلته 210 جرام
وبدأت المجموعة الحركة من سكون .
فأوجد الضغط على كفة الميزان أثناء
الحركة بثقل الجرام .
وإذا أبعد الجسم من الكفة بعد 7 ثوان من
بدء الحركة فأوجد متى تسكن المجموعة
لحظياً ؟

١٥-

<p>16- A smooth sphere of mass 15 kg moves in a straight line with velocity 11 m/sec reached another sphere of mass 24 kg moving in the same direction with velocity 5 m/sec and collided it .if the velocity of the first sphere after collision became 7 m/sec and in its direction, find the velocity of the second sphere just after collision then find the loss of kinetic energy due to collision.</p>	<p>١٦- كرة ملساء كتلتها 15 كجم تتحرك في خط مستقيم بسرعة 11 م/ث لحقت بكرة أخرى كتلتها 24 كجم تتحرك في نفس الاتجاه بسرعة 5 م/ث فاصطدمت بها وأصبحت سرعة الأولى بعد التصادم 7 م/ث وفي نفس الاتجاه . أوجد سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة ثم أوجد طاقة الحركة المفقودة بالتصادم</p>
---	--

17-	<p>A body of weight 980 newton is placed on a rough inclined plane inclined to the horizontal by an angle of measure 60°. If the static coefficient of friction between the body and the plane equals 0.75 while the Kinetic coefficient of friction between the body and the plane equals 0.5 If a force of magnitude F acts in the direction of the line of the greatest slope upward, Find:</p> <p>a- The force F which make the body start its motion on the plane upward</p> <p>b- The force F which keep the body moving upward.</p>	<p>١٧-</p> <p>جسم وزنه ٩٨٠ نيوتن موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها 60° ، فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى ٠.٧٥ ، بينما معامل الاحتكاك الحركى يساوى ٠.٥ . أثرت على الجسم قوة مقدارها ق تعمل فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى المستوى</p> <p>(١) أوجد ق التى تجعل الجسم يبدأ الحركة لأعلى المستوى.</p> <p>(٢) أوجد ق التى تبقى الجسم متحركاً لأعلى .</p>
-----	--	---

18-	<p>A body of mass 1 kg under the effect of a force $\vec{F} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$, if the displacement \vec{S} is given as a function on time t by the relation $\vec{S} = (3t^2 + t)\vec{i} - 4t\vec{j}$ where \vec{i} and \vec{j} are two perpendicular unit vectors.</p> <p>If F in newton, S in meter and t in second, find the work done by the force \vec{F} during the time interval $[0, t]$, then find the power generated after one minute in joule</p>	١٨-	<p>جسم كتلته ١ كجم تحت تأثير القوة $\vec{F} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$، وكانت إزاحته \vec{S} تعطى كدالة في الزمن t بالعلاقة $\vec{S} = (3t^2 + t)\vec{i} - 4t\vec{j}$ حيث \vec{i} و \vec{j} متعامدين. إذا كانت F بالنيوتن، S بالمتر، t بالثانية فأوجد الشغل المبذول من القوة \vec{F} خلال الفترة الزمنية $[0, t]$ ثم أوجد القدرة المتولدة بالجول بعد دقيقة واحدة</p>
-----	---	-----	---

19-

A body of mass 250 gm. moves in a straight line under the effect of a force $\vec{F} = (5t - 2)\vec{i} - 4t\vec{j}$ starting from rest from a fixed point on the straight line.

If the force F is measured in newton, t in second, find the velocity vector in term of time, then find the displacement after 3 seconds from the starting of the motion.

-١٩

جسم كتلته ٢٥٠ جرام يتحرك في خط مستقيم تحت تأثير القوة

$$\vec{F} = (5t - 2)\vec{i} - 4t\vec{j} \text{ ، مبدئاً من}$$

السكون من نقطة أصل ثابتة على الخط المستقيم وكانت \vec{v} مقيسة بالنيوتن ، \vec{v} بالثانية أوجد متجه السرعة بدلالة الزمن . ثم أوجد الإزاحة بعد ٣ ثانية من بدء الحركة

<p>20 - A train of mass 49 ton moves with a uniform velocity on a horizontal straight road and the magnitude of the resistance of the road against it equals 750 kg.wt.</p> <p>If the engine of the train stopped, find the decreases in its kinetic energy in joule after covering a distance 1 km assuming that the resistance is fixed.</p> <p>If the kinetic energy of the train at the end of this kilometer equals 245×10^4 joule, find the power of the engine</p>	<p>قطار كتلته ٤٩ طن يسير بسرعة منتظمة على طريق أفقى مستقيم وكان مقدار مقاومة الطريق له ٧٥٠ ث كجم . فإذا أوقف محركه فاحسب النقص فى طاقة حركته بال جول بعد أن يقطع مسافة ١ كم بفرض أن المقاومة ثابتة وإذا كانت طاقة حركة القطار فى نهاية ذلك الكيلو متر تساوى ٢٤٥×١٠^٤ جول . فأوجد قدرة المحرك .</p>
---	--

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،،،

منتري توجيه الرياضيات
د. عادل إدوار

① (*(* Model answer *)*)
of booklet (1)
Dynamics

1] a) $ma = F - T$
 $2a = F - T \rightarrow (1)$
 $ma = T$
 $(1) a = T$
 $a = T \rightarrow (2)$

by adding

$$3a = F \Rightarrow a = \frac{1}{3}F$$

in eq. (2) $\Rightarrow T = \frac{1}{3}F \rightarrow 7$

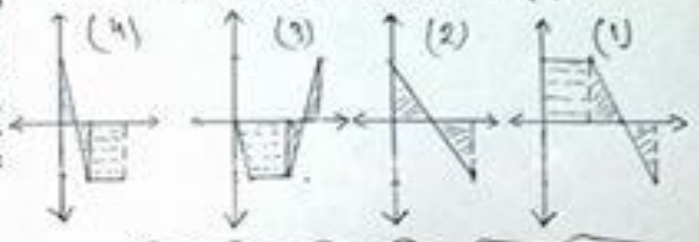
2] a) $I_{21} = -I_{12}$
 $V_1 = 8 \text{ m/sec}$
 $V_2 = 0$
 $V_1' = 6 \text{ m/sec}$

\therefore Change in mom. of $m_1 = -$ Change in mom. of m_2

Change in mom. of m_1
 $= 2(V_1' + V_1)$
 $= 2(6 + 8) = 28 \text{ kg-m/sec}$

\therefore change in $m_2 = -28 \rightarrow \text{mag} = 28 \text{ kg-m/sec}$

3] according to the Comparing between the areas in (+ve) and (-ve) parts
(3) \rightarrow (4) \rightarrow (2) \rightarrow (1)



4] a) $ma = mg - N$
 $70(1.4) = 70(9.8) - N$
 $N = 588 \text{ new}$
 $= \frac{588}{9.8} = 60 \text{ Kg-wt}$

5] a) $a = v \frac{dv}{dx}$
 $\int_{10}^v v dv = \int_0^x a dx$
 $[\frac{v^2}{2}]_{10}^v = \int_0^x (2x + 3) dx$
 $\frac{1}{2}v^2 - \frac{1}{2}(100) = [x^2 + 3x]_0^x$
 $\frac{1}{2}v^2 - 50 = 238 \Rightarrow v = 24 \text{ m/sec}$

6] c) $a = v \frac{dv}{dx}$
 $\int v dv = \int a dx$
 $[\frac{v^2}{2}]_{10}^v = \int_0^{30} a dv$
 $\frac{1}{2}v^2 - \frac{1}{2}(10)^2 = \text{area of the } \Delta$
 $\frac{1}{2}v^2 - 50 = \frac{1}{2}(30)(10)$
 $\frac{1}{2}v^2 = 150 + 50$
 $v^2 = 400$

7] c) $R = 490 \times \frac{3}{5}$
 $= 294 \text{ newt}$

8] b) $v^2 = v_0^2 + 2gS$
 $v^2 = 0 + 2(9.8)(4.9)$
 $\therefore v = 9.8 \text{ m/sec}$
 $T = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(0.5)(9.8)^2 = 24.01 \text{ Joule}$

9] b) $R = 5(216)(9.8)$
 $= 10584 \text{ newt}$
 $\therefore \text{vel. is max} \Rightarrow F = R = 10584 \text{ newt}$
 $P = FV$
 $504 \times 735 = 10584 V \Rightarrow V = 35 \text{ m/sec}$
 $= \frac{35 \times 5}{18} = 126 \text{ Kwh}$

10] a) Constant velocity $\Rightarrow UR$
 $\therefore a = 0$
 $F \cos \theta = UR \rightarrow (1)$
 $W_{\text{friction}} = -URS$
From (1)
 $W = -F \cos \theta S$

11] $OE = L \cos \theta$
 $P_A - P_B = mgBE = 0$
 $= mg(L - L \cos \theta) = mgL(1 - \cos \theta)$

③ 12 a) ∴ when the body move with no vistance

∴ Sum of K.E and P.E are Constant in (Graph a)

13

$$ma = N - mg$$

$$m(2.45) = 50 \times 9.8 - m(9.8)$$

$$m(2.45 + 9.8) = 50 \times 9.8$$

$$m = 40 \text{ Kg}$$

$$ma = mg - N'$$

$$40(2.45) = 40(9.8) - N'$$

$$N' = 40(9.8 - 2.45)$$

$$N' = 294 \text{ newt}$$

$$= \frac{294}{9.8} = 30 \text{ Kg.wt}$$

14

$$\frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) = -RS$$

$$\frac{1}{2} (0.02) (0 - 294^2) = -RS$$

$$-RS = -864.36 \text{ Joule}$$

4

$$0.07a' = 0.07(9.8) - T'$$

$$0.21a' = T' - 0.21 \times 9.8 \times \frac{2}{3}$$

adding

$$0.28a' = -0.686$$

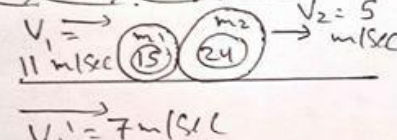
$$a' = -2.45 \text{ m/sec}$$

$$V = V_0 + at$$

$$0 = 19.6 + (-2.45)t$$

$$t = 8 \text{ Sec}$$

16



$$m_1 V_1 + m_2 V_2 = m_1 V_1' + m_2 V_2'$$

$$(15)(11) + 24(5) = (15)(7) + 24 V_2'$$

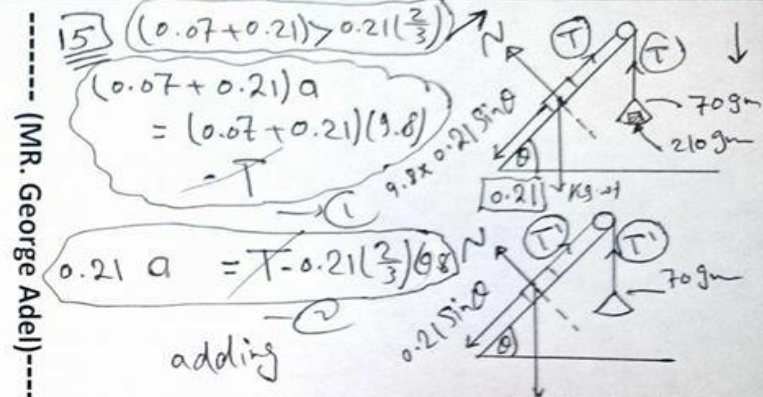
$$\therefore V_2' = 7.5 \text{ m/sec}$$

$$T_1 = \frac{1}{2} m_1 V_1^2 + \frac{1}{2} m_2 V_2^2 = \frac{1}{2} (15)(11)^2 + \frac{1}{2} (24)(5)^2$$

$$T_2 = \frac{1}{2} m_1 (V_1')^2 + \frac{1}{2} m_2 (V_2')^2 = \frac{1}{2} (15)(7)^2 + \frac{1}{2} (24)(7.5)^2$$

$$\text{loss} = T_1 - T_2 = 1042.5 \text{ Joule}$$

15



$$(0.07 + 0.21)g > 0.21 \left(\frac{2}{3} \right)$$

$$(0.07 + 0.21)a = (0.07 + 0.21)(9.8) - T$$

$$0.21a = T - 0.21 \left(\frac{2}{3} \right) (9.8)$$

adding

$$0.49a = 1.372$$

$$\therefore a = 2.8 \text{ m/s}^2 \Rightarrow T = 1.96 \text{ newt}$$

about the body on the ben

$$0.21a = 0.21(9.8) - N$$

$$0.21(2.8) = 0.21(9.8) - N$$

$$\Rightarrow N = 1.47 \text{ newt} = 0.15 \text{ Kg.wt}$$

before taken away of the body

$$V = V_0 + at \Rightarrow V = 0 + 2.8(7) = 19.6 \text{ m/sec}$$

After

17

$$N = 980 \text{ Gs } 60' = 490 \text{ newt}$$

i) $F = \mu_s N + 980 \sin 60'$

$$= 0.75(490) + 980 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$\therefore F = 1216.2 \text{ newt}$$

ii) $F = \mu_k N + 980 \sin 60'$

$$= 0.5(490) + 980 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$= 1093.7 \text{ newt}$$

18

$$W = \vec{F} \cdot \vec{S}$$

$$= (3, 4) \cdot (3t^2 + t, -4t)$$

$$= 9t^2 + 3t - 16t$$

$$= 9t^2 - 13t$$

$$P = \frac{dW}{dt} = 18t - 13$$

$$P(t=60) = 18(60) - 13 = 1067 \text{ watt}$$

⑤ 19 $m\vec{a} = \vec{F}$
 $0.25\vec{a} = (5t-2, 4t)$
 $\vec{a} = (20t-8, 16t)$
 $\vec{v} = \int \vec{a} dt$
 $= \int_0^t (20t-8, 16t) dt$
 $= (10t^2-8t, 8t^2)$
 $= (10t^2-8t, 8t^2)$
 $\vec{s} = \int_0^3 (10t^2-8t, 8t^2) dt$
 $= \left[\frac{10}{3}t^3 - 4t^2, \frac{8}{3}t^3 \right]_0^3$
 $= (90-36, 72) - (0,0)$
 $= (54, 72)$
 $= 54\hat{i} + 72\hat{j}$

20 $\therefore u \cdot v$
 $\therefore F = R$
 $F = 750 \times 9.8 \text{ newton}$
 $T_2 - T_1 = -R \Delta t$
 $T_2 - T_1 = (-750 \times 9.8) (1000)$
 $\therefore \Delta T = -735 \times 10^4 \text{ Joule}$
 $\therefore 245 \times 10^4 - \frac{1}{2} (49000) V_1^2$
 $= -735 \times 10^4$
 $\therefore V^2 = 400$
 $\therefore V = 20 \text{ m/sec}$
 $P = FV$
 $= 750 \times 9.8 \times 20 \text{ watt}$
 $= \frac{750 \times 9.8 \times 20}{735}$
 $= 200 \text{ horse}$

Good Luck

(MR. George Adel)

(01225923424)