



1

A variable force  $F$  (measured in dyne) acts on a particle such that

$F = 4s^3 - 2s + 1$ , then the work done by this force in the interval from  $s=0$  cm to  $s= 3$  cm equals ..... erg

(a) 81

(b) 75

(c) 9

(d) 3

إذا أثرت قوة متغيرة  $F$  (مقاسة بالداين) على جسيم حيث  $F = 4s^3 - 2s + 1$  فإن الشغل المبذول من هذه القوة في الفترة من  $s=0$  سم إلى  $s= 3$  سم يساوي ..... إرج.

(أ) ٨١

(ب) ٧٥

(ج) ٩

(د) ٣

2

2

If a body of mass  $200 \text{ gm}$ . moves with velocity  $\vec{v} = 60\vec{i} - 80\vec{j}$  such that  $\vec{i}$  and  $\vec{j}$  are two perpendicular unit vectors and the magnitude of the velocity is measured in cm/sec. , then the kinetic energy of this body equals ..... joule.

- (a) 0.1                      (b) 0.2  
(c) 0.4                      (d)  $10^6$

إذا تحرك جسم كتلته  $200$  جم بسرعة  $\vec{v} = 60\vec{i} - 80\vec{j}$  حيث  $\vec{i}$  ،  $\vec{j}$  متجهها وحدة متعامدان ومقدار السرعة مقيس بوحدة سم/ث فإن طاقة حركة هذا الجسم تساوي ..... جول.

- (أ) ٠,١                      (ب) ٠,٢  
(ج) ٠,٤                      (د)  $10^6$

3

If the power of an engine at any time  $t$  measured in seconds equals  $(9t^2 + 4t)$  energy unit, then the work done by this engine during the 3<sup>rd</sup> second equals ..... work unit.

(a) 32

(b) 49

(c) 67

(d) 99

إذا كانت قدرة آلة عند أي زمن  $t$  مقاسة بالثانية تساوي  $(9t^2 + 4t)$  وحدة قدرة فإن الشغل المبذول من الآلة خلال الثانية الثالثة يساوي ..... وحدة شغل.

٤٩

(ب)

٣٢

(أ)

٩٩

(د)

٦٧

(ج)

4

A force acts on a body at rest of mass  $50 \text{ kg}$ . to acquire it a uniform acceleration  $0.7 \text{ m/sec}^2$ . If the work done by this force is equal to  $350 \text{ kg.wt.m.}$ ,

**find the distance which the body moves.**

أثرت قوة على جسم ساكن كتلته  $50 \text{ كجم}$  فأكسبته عجلة منتظمة  $0.7 \text{ م/ث}^2$ . فإذا كان الشغل المبذول بواسطة هذه القوة يساوي  $350 \text{ ث كجم. متر}$ . أوجد المسافة التي تحركها الجسم.

5

A Zeppelin moves under the action of resistance proportional with the square of the velocity of the Zeppelin .If the resistance equals  $800 \text{ kg. wt.}$ , when its velocity equals  $20 \text{ km/h}$  and the power of the Zeppelin was  $200 \text{ horses}$  when it moves with its maximum velocity , **find this velocity in  $\text{km/h}$ .**

يتحرك منطاد تحت تأثير مقاومة تتناسب مع مربع سرعته، فإذا كانت المقاومة تعادل  $800 \text{ ث. كجم}$  عندما كانت سرعته  $20 \text{ كم/س}$  وكانت قدرة المنطاد  $200 \text{ حصان}$  عندما يتحرك بأقصى سرعة له. فأوجد هذه السرعة بوحدة  $\text{كم/س}$ .

6

Answer one of the following items :

- (a) A body of mass  $200 \text{ gm}$  . is let to move from rest from the top of a smooth plane of length  $25 \text{ m}$  inclined to the horizontal at an angle of  $\sin \frac{1}{10}$  Find the velocity of this body when it reached the base of the plane.
- (b) A man of mass  $72 \text{ kg}$  . ascends an inclined road inclined to the horizontal with an angle of  $\sin \frac{1}{6}$  to cover  $120 \text{ m}$  find the change in the potential energy of the man.

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين :

- أ- تُرك جسم كتلته  $200 \text{ جم}$  يتحرك من سكون من قمة مستوى أملس طوله  $25 \text{ مترًا}$  ويميل على الأفقى بزاوية جيب قياسها  $\frac{1}{10}$ . أوجد سرعة هذا الجسم عندما يصل إلى قاعدة المستوى.
- ب- تحرك رجل كتلته  $72 \text{ كجم}$  صاعدًا طريقًا يميل على الأفقى بزاوية جيب قياسها  $\frac{1}{6}$  فقطع  $120 \text{ مترًا}$ . احسب التغير في طاقة وضع الرجل.





If a body is projected upwards an inclined plane with a certain velocity and in a straight line .If the algebraic measure of the displacement is determine in *meter* by the relation :  $s = 20 + 8t - t^2$  such that ( $t$ ) is measured in second, then the maximum distance it will reach equals ..... *meter*

- (a) 36 (b) 20  
(c) 8 (d) 4

إذا قذف جسم إلى أعلى مستوى مائل بسرعة معينة وفي خط مستقيم ويتعين القياس الجبري للإزاحة بالمتر من العلاقة :  $f = 20 + 8n - n^2$  حيث ( $n$ ) مقاسة بالثانية فإن أقصى بعد يصل إليه يساوى..... متر.

- (أ) ٣٦ (ب) ٢٠  
(ج) ٨ (د) ٤

8

If  $v(t) = \frac{2}{\pi} \cos\left(\frac{2t}{\pi}\right)$ ,  $s(\pi^2) = 1$ ,  
then  $s(t) = \dots\dots\dots$

- (a)  $\frac{2}{\pi} \sin\left(\frac{2t}{\pi}\right)$   
 (b)  $\frac{2}{\pi} \sin\left(\frac{2t}{\pi}\right) - 1$   
 (c)  $\sin\left(\frac{2t}{\pi}\right) + 1$   
 (d)  $\sin\left(\frac{2t}{\pi}\right) - 1$

إذا كانت ع (ن)  $= \frac{2}{\pi}$  جتا  $\left(\frac{2\pi}{\pi}\right)$

وكانت س  $(\pi) = 1$

فإن س (ن) = .....

(أ)  $\frac{2}{\pi}$  جا  $\left(\frac{2\pi}{\pi}\right)$

(ب)  $\frac{2}{\pi}$  جا  $\left(\frac{2\pi}{\pi}\right) - 1$

(ج)  $1 + \sin\left(\frac{2\pi}{\pi}\right)$

(د)  $1 - \sin\left(\frac{2\pi}{\pi}\right)$

A small metal sphere of mass  $0.2 \text{ kg}$  is moving in a straight line under the action of a single force ( $F$ ) newton .at time  $t \text{ sec.}$  , the displacement  $s$  is given by  $s = (3 \sin 2t) \text{ meter.}$

Find the magnitude of  $F$  when  $t = \frac{\pi}{6}$

تتحرك كرة معدنية صغيرة كتلتها  $0.2 \text{ كجم}$  في خط مستقيم تحت تأثير قوة وحيدة ( $F$ ) نيوتن عند اللحظة الزمنية  $t$  ثانية وكان القياس الجبري لمتجه الإزاحة  $s = (3 \sin 2t) \text{ متر.}$   
أوجد معيار  $F$  عندما  $t = \frac{\pi}{6}$

10

If a bullet of mass  $1 \text{ kg}$ . is fired with velocity  $720 \text{ km/h}$  towards a tank of mass  $50 \text{ ton}$  moving towards it with velocity  $20 \text{ m/sec}$ , then the magnitude of the momentum of the bullet relative to the tank equals .....  $\text{kg.m/sec}$

- (a) 200 (b) 220  
(c)  $10^7$  (d)  $1.1 \times 10^7$

إذا أطلقت قذيفة كتلتها  $1 \text{ كجم}$  بسرعة  $720 \text{ كم/س}$  نحو دبابة كتلتها  $50 \text{ طنًا}$  تتحرك نحو المدفع بسرعة  $20 \text{ م/ث}$  فإن مقدار كمية حركة القذيفة بالنسبة للدبابة يساوي ....  $\text{كجم.م/ث}$

- (أ) ٢٠٠ (ب) ٢٢٠  
(ج)  $10^7$  (د)  $1.1 \times 10^7$

12

11

If a body moves in a straight line with uniform velocity under the action of two forces

$$\vec{f}_1 = 2a\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k},$$

$$\vec{f}_2 = 6\vec{i} + b\vec{j} - c\vec{k}, \text{ then}$$

$$a + b + c = \dots\dots\dots$$

(a) 4

(b) 3

(c) -3

(d) -4

إذا تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة تحت تأثير القوتين :

$$\vec{f}_1 = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c},$$

$$\vec{f}_2 = 6\vec{i} + b\vec{j} - c\vec{k}, \text{ فإن}$$

$$a + b + c = \dots\dots\dots$$

(أ) ٤

(ب) ٣

(د) -٤

(ج) -٣

12

If a body of mass  $70 \text{ kg}$ . is placed on a pressure scale fixed in the floor of a lift moving with a uniform acceleration  $1.4 \text{ m/sec}^2$  upwards , then the reading of the scale equals .....  $\text{kg. wt}$ .

(a) 60

(b) 70

(c) 80

(d) 78.4

إذا وضع جسم كتلته  $70 \text{ كجم}$  على ميزان ضغط موضوع على أرضية مصعد يتحرك بعجلة منتظمة  $1.4 \text{ م/ث}^2$  لأعلى فإن قراءة الميزان تساوي .... ث كجم.

٧٠ (ب)

٦٠ (ا)

(د)

٨٠ (ج)

٧٨,٤

14

A body of mass  $4 \text{ kg}$  is placed on a smooth inclined plane inclined to the horizontal with an angle of measure  $30^\circ$ , A force of magnitude  $29.6 \text{ newton}$  acts on it in the direction of the plane upwards. Find the magnitude of the velocity of the body after  $7 \text{ sec}$  from the beginning of the motion. If the act of the force is stopped at the end of this time interval, find the distance covered by the body on the plane after that before it reverse the direction of its motion.

جسم كتلته  $4 \text{ كجم}$  موضوع على مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها  $30^\circ$ . أثرت عليه قوة مقدارها  $29,6$  نيوتن في اتجاه المستوى لأعلى. أوجد مقدار سرعة الجسم بعد  $7$  ثوان من بداية الحركة، وإذا أبطل تأثير القوة في نهاية هذه الفترة الزمنية، فأوجد المسافة التي يتحركها الجسم على المستوى بعد ذلك قبل أن يعكس اتجاه حركته.

A rough inclined plane of length 250 cm and height 150 cm, If a body is placed on it at rest to slide downwards the plane when the acceleration of motion equals  $196 \text{ cm/sec}^2$ , find the coefficient of the kinetic friction, then find the velocity of the body after covering 200 cm on the plane.

مستوى مائل خشن طوله ٢٥٠ سم وارتفاعه ١٥٠ سم، وضع عليه جسم في حالة سكون فانزلق الجسم إلى أسفل المستوى وكانت عجلة الحركة تساوي  $١٩٦ \text{ سم/ث}^٢$ . أوجد معامل الاحتكاك الحركي، ثم أوجد سرعة الجسم بعد أن يقطع ٢٠٠ سم على المستوى.



15

If a force of magnitude 20 newton acts on a body at rest of mass 2 kg. for 5 sec ., then the velocity of the body at the end of this time interval equals ..... m/sec.

(a) 10

(b) 40

(c) 50

(d) 100

إذا أثرت قوة مقدارها ٢٠ نيوتن على جسم ساكن كتلته ٢ كجم لمدة ٥ ثوان فإن سرعة الجسم في نهاية هذه الفترة الزمنية تساوي ..... م/ث.

(ب) ٤٠

١٠

(أ)

١٠٠

(د)

٥٠

(ج)

Answer one of the following items :

- (a) A body of mass  $210 \text{ gm}$  and a spring scale  $35 \text{ gm}$  are connected by the end of a string passing over a smooth pulley. A body of mass  $105 \text{ gm}$  is hanged on the spring scale. If the system is let to move from rest, find in  $kg.wt$ . The tension in the string and the reading of the scale.
- (b) A body of mass  $600 \text{ gm}$  . is placed on a smooth horizontal table and is connected by a string whose other end is connected by a pan of mass  $100 \text{ gm}$  . and a mass of magnitude  $50 \text{ gm}$  is placed on the pan .If the string passes over a smooth pulley at the edge of the table, find each of the pressure on the axis of the pulley and the pressure on the pan in  $gm.wt$ .

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

- أ- يمر خيط على بكرة ملساء ويحمل في أحد طرفيه جسمًا كتلته  $210 \text{ جم}$  وفي الطرف الآخر ميزان زنبركي كتلته  $35 \text{ جم}$  ومعلق به جسم كتلته  $105 \text{ جم}$  فإذا تحركت المجموعة من السكون أوجد بتقل الجرام الشد في الخيط وقراءة الميزان.
- ب- جسم كتلته  $600 \text{ جم}$  موضوع على نضد أفقي أملس مربوط بخيط يمر على بكرة ملساء ومثبتة عند حافة النضد والطرف الآخر للخيط يتدلى منه رأسياً كفة ميزان كتلتها  $100 \text{ جم}$  وعليها كتلة مقدارها  $50 \text{ جم}$ ، أوجد كلاً من الضغط على محور البكرة والضغط على كفة الميزان بتقل الجرام.



17

A ball of mass  $100 \text{ gm}$  is moving on a straight line with velocity  $3 \text{ m/sec}$  to collide with another ball at rest of mass  $200 \text{ gm}$ . If the first ball rests directly after collision, then the velocity of the second ball directly after collision equals .....  $\text{m/sec}$ .

- (a) 1 (b) 1.5  
(c) 2 (d) 2.5

كرة كتلتها  $100 \text{ جم}$  تتحرك في خط مستقيم بسرعة  $3 \text{ م/ث}$  صدمت كرة ساكنة كتلتها  $200 \text{ جم}$  فسكنت الأولى بعد التصادم مباشرة فتكون سرعة الكرة الثانية بعد التصادم مباشرة = .....  $\text{م/ث}$ .

- (أ) ١ (ب) ١,٥  
(ج) ٢ (د) ٢,٥

A rubber ball of mass  $20 \text{ gm}$  . fell down from a height of  $6.4 \text{ meter}$  above the ground to rebound vertically upwards. If the average force which the ground exerts on the ball is  $182 \times 10^4 \text{ dynes}$  and the contact time of the ball with the ground is  $0.02 \text{ sec}$  .

**Find :**

- The magnitude of the impulse of the ground to the ball.
- The maximum height the ball reaches after it rebounds.

سقطت كرة من المطاط كتلتها  $20 \text{ جم}$  من ارتفاع  $6,4 \text{ متر}$  من سطح الأرض فارتدت رأسياً لأعلى، فإذا كان متوسط القوة التي تبذلها الأرض على الكرة  $182 \times 10^4 \text{ داین}$  وكان زمن تلامس الكرة بالأرض  $0,02$  من الثانية فأوجد:  
(i) مقدار دفع الأرض للكرة.  
(ii) أقصى ارتفاع وصلت إليه الكرة بعد ارتدادها.

