

**السؤال الأول:** ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

(1) كمية قياسية تساوي حاصل الضرب القياسي لمتجه القوة في متجه الإزاحة:

أ. الجول      ب. الشغل      ج. القدرة      د. الطاقة

(2) المعدل الزمني للشغل المبذول، تسمى:

أ. الطاقة      ب. الشغل      ج. القدرة      د. الطاقة

(3) أي جسم له كتلة (m) يتحرك أفقياً بسرعة (v)، فإنه يمتلك:

أ. طاقة حركية      ب. طاقة وضع      ج. طاقة ميكانيكية      د. قدرة

(4) يركض باسل بسرعة مقدارها (10m/s) إذا قلت سرعته إلى النصف؛ فإن طاقته الحركية:

أ. تتضاعف مرتين      ب. تتضاعف 4 مرات      ج. تقل بمقدار النصف      د. تقل بمقدار الربع

(5) إذا كان شغل قوة مؤثرة في جسم لتحريكه عبر مسار مغلق يساوي صفراً، فإن هذه القوة توصف بأنها قوة:

أ. احتكاك      ب. محافظة      ج. غير محافظة      د. شد

(6) تكون الطاقة الحركية لجسم يسقط سقوطاً عند إهمال مقاومة الهواء:

أ. متزايدة      ب. متناقصة      ج. ثابتة      د. صفراً

(7) يحمل سعود صندوقاً وزنه (300N) ويسير به أفقياً بسرعة ثابتة إزاحة مقدارها (10m).

إن مقدار الشغل الذي يبذله سعود على الصندوق خلال هذه الإزاحة يساوي:

أ. 0J      ب. 3J      ج. 30J      د. 0J

(8) تتحرك سيارة بسرعة (15m/s) شمالاً؛ بحيث كانت طاقتها الحركية (9x10<sup>4</sup>J) إذا تحركت السيارة جنوباً بالسرعة نفسها؛ فإن مقدار طاقتها الحركية يساوي:

أ. 9x10<sup>4</sup>J      ب. -9x10<sup>4</sup>J      ج. 18x10<sup>4</sup>J      د. 0J

(9) إذا تحرك جسم بسرعة ثابتة تكون قدرته اللحظية تساوي:

أ. الشغل      ب. القدرة المتوسطة      ج. قوة الجاذبية      د. صفراً

(10) عند الابتعاد عن نقطة الإسناد فإن طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية:

أ. تتناقص      ب. تزداد      ج. تنعدم      د. تثبت

**السؤال الثاني:** يرفع محرك كهربائي مصعدًا كتلته مع حمولته ( $1800\text{kg}$ ) بسرعة ثابتة مقدارها ( $1\text{m/s}$ ) من سطح الأرض إلى ارتفاع ( $80\text{m}$ ). إذا علمت أن قوة الاحتكاك الحركي ثابتة مقدارها ( $3000\text{N}$ ) تؤثر في المصعد في أثناء رفعه، فأحسب مقدار ما يأتي:

(أ) الشغل الذي يبذله المحرك على المصعد.

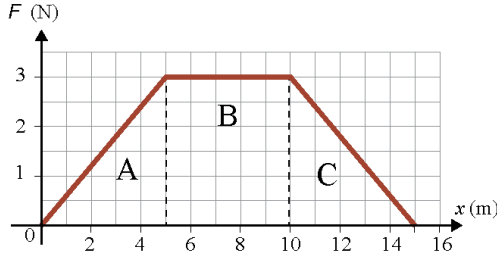
(ب) شغل قوة الاحتكاك.

(ج) القدرة المتوسطة للمحرك في أثناء رفعه.



**السؤال الثالث:** أثرت قوة محصلة متغيرة في جسم كتلته  $(10\text{kg})$ ، فحركته من السكون إزاحة مقدارها  $(15\text{m})$  كما هو موضح في الشكل المجاور، أحسب مقدار ما يأتي:

أ) الشغل الذي بذلته القوة المحصلة خلال  $(5\text{m})$  الأولى منذ بداية حركة الجسم.  
ب) سرعة الجسم في نهاية الإزاحة  $(10\text{m})$ .



منحنى (القوة - الإزاحة) لقوة محصلة متغيرة تؤثر في جسم.



**السؤال الرابع:** ينزلق طفل كتلته (40kg) بدءاً من السكون من قمة منزلق مائي أملس طوله  $(1 \times 10^2 \text{m})$  وارتفاعه (30m) عن سطح الأرض، أجب عما يأتي:

- أ) أحسب مقدار الطاقة الميكانيكية للطفل عند قمة المنزلق.
- ب) أحسب مقدار الطاقة الحركية للطفل عند نهاية المنزلق.
- ج) أحسب مقدار سرعة الطفل عند نهاية المنزلق.
- د) مقدار شغل قوة الجاذبية المبذول على الطفل، في أثناء انزلاقه من قمة المنزلق إلى أسفله.
- هـ) هل يؤثر طول المنزلق في سرعة الطفل عند نهايته؟



- ١ - ب ← إمتل  
٢ - ب ← إمتل  
٣ - ب ← إمتل  
٤ - د ← تقل بمقدار الربع  
٥ - ب ← محافظة  
٦ - ب ← متزايدة  
٧ - ب ← ٥ J  
٨ - ب ← ٩ × ١٥٤  
٩ - ب ← إمتل  
١٠ - ب ← تزايد

$$m = 1800 \text{ kg}, \quad d = 80 \text{ m}, \quad f_k = 3000 \text{ N}$$

$$v = 1 \text{ m/s} \rightarrow \text{سرعة ثابتة} \rightarrow a = 0 \rightarrow \Sigma F = 0$$

القوة المحركة = القوة المتحركة

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = F \cos \theta$$

القوة المحركة

$$\Sigma F_y = 0$$

$$F - F_g - f_k = 0$$

$$F = F_g + f_k$$

$$F = 18000 + 3000$$

$$F = 21000 \text{ N} = 21 \times 10^3 \text{ N}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta = 3000 \times 80 \times \cos 180$$

$$W_{f_k} = -240000 \text{ J} = -24 \times 10^4 \text{ J} = -2.4 \times 10^5 \text{ J}$$

١ - ب ← إمتل

٢ - ب ← إمتل

٣ - ب ← إمتل

٤ - د ← تقل بمقدار الربع

٥ - ب ← محافظة

٦ - ب ← متزايدة

٧ - ب ← ٥ J

٨ - ب ← ٩ × ١٥٤

٩ - ب ← إمتل

١٠ - ب ← تزايد

١١ - ب ← إمتل

١٢ - ب ← إمتل

١٣ - ب ← إمتل

١٤ - ب ← إمتل

١٥ - ب ← إمتل

١٦ - ب ← إمتل

١٧ - ب ← إمتل

١٨ - ب ← إمتل

١٩ - ب ← إمتل

٢٠ - ب ← إمتل

$$\textcircled{C} \bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = F v \cos \theta$$

$$\bar{P} = 21000 \times 1 \times \cos 0^\circ = 21000 \times 1$$

$$\bar{P} = 21000 \text{ Watt} = 21 \times 10^3 \text{ Watt} = 2.1 \times 10^4$$

$$m = 10 \text{ kg}, d = 15, v_i = 0 \rightarrow KE_i = 0$$

القوة المتغيرة ← الشغل مساوي لمسافة تحت المتغير

$$\textcircled{A} W_{0 \rightarrow 5} = A = \frac{1}{2} \times 5 \times 3$$

$$W_{0 \rightarrow 5} = 7.5 \text{ J}$$

عمل الشغل - اختلاف إحصائية

$$\textcircled{B} W_{0 \rightarrow 10} = \Delta KE$$

$$W_{0 \rightarrow 10} = KE_{10} - KE_0$$

$$A + B = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

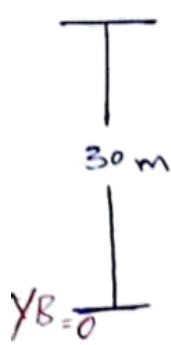
$$7.5 + (10 - 5)(3) = \frac{1}{2} (10) v_B^2$$

$$7.5 + 15 = 5 v_B^2$$

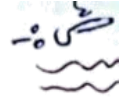
$$\frac{22.5}{5} = \frac{5 v_B^2}{5}$$

$$\sqrt{v_B^2} = \sqrt{4.5}$$

$$v_B = 2.12 \text{ m/s} \rightarrow \text{نهتم بالمتغير فقط (2)}$$



$VA = 0$  من لبس  
 $KEA = 0$  }  $m = 40 \text{ kg}$   
 $g = 10 \text{ m/s}$



(A)  $ME_A = KE_A + PE_A$

$ME_A = PE_A$

$ME_A = mg y_A = 40 \times 10 \times 30$

$ME_A = 12000 \text{ J}$

(B)  $ME_A = ME_B$  الطاقة ميكانيكية محفوظة

$12000 = KE_B + PE_B$

$KE_B = 12000 \text{ J}$

(C)  $KE_B = \frac{1}{2} m v_B^2$

$12000 = \frac{1}{2} (40) v_B^2$

$\frac{12000}{20} = \frac{20 v_B^2}{20}$

$\sqrt{v_B^2} = \sqrt{600}$

$v_B = 24,5 \text{ m/s}$

(9)

①  $W_g = -\Delta PE$  النهائي  
 $W_g = -mg (y_B - y_A)$  الابتدائي  
 $W_g = - (40) (10) (0 - 30)$

$$W_g = - (400) (-30)$$

لأن إطلول تحت تأثير قوة لحاظه  $\rightarrow [W_g = 12000 \text{ J}]$

② لأن الحقق حافظة لانعتصاع طول الممار

الطاقة الميكانيكية حافظة

$$ME_A = ME_B$$

منصة أساس التعليمية