العلامة

موعد الامتحان :

مدة الامتحان : ساعة ونصف فقط

مدرسة الفيزياء الإلكترونية

الامتحان الأول في مادة الفيزياء : الوحدة الأولى (الشغل والطاقة)

الاسم : الشعبة :

سؤال 1 يسحب بحار قاربًا مسافة (400 cm) في اتجاه الشمال مستخدمًا حبلاً يصنع زاوية (60^o) مع العمودي. فإن مقدار شغل الجاذبية على القارب إذا أثر البحار على القارب بقوة مقدارها (100 N) في الحبل يساوي :

(A) 200 J (B) 20000 J (C) 0 J (D) 344 J

$$W_{F_g} = F_g d\cos\theta \rightarrow W_{F_g} = F_g d \times \cos(90^o) = 0 \text{ J}$$

سؤال 2 كرة وزنها (16 N) قُذفت رأسيا بسرعة ثابتة إلى الأعلى إذا كان الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية الأرضية من لحظة قذفها حتى وصولها إلى أقصى ارتفاع يساوي (-80 J) فاحسب مقدار السرعة التي انطلقت بها الكرة :

(A) 10 m/s (B) 7.5 m/s (C) 15 m/s (D) 3.3 m/s

$$KE_i + PE_i = KE_f + PE_f \rightarrow 0 + mgy_i = \frac{1}{2}mv_f^2 + 0$$

$$m \times 10 \times y_i = \frac{1}{2} \times m \times v_f^2 \rightarrow 10y_i = \frac{1}{2} \times v_f^2$$

$$W_{F_g} = -mg(y_f - y_i) \rightarrow -80 = -1.6 \times 10 \times (y_f - 0) \rightarrow y_f = 5 \text{ m}$$

$$10y_i = \frac{1}{2} \times v_f^2 \rightarrow 10 \times 5 = \frac{1}{2} \times v_f^2 \rightarrow v_f^2 = 100 \rightarrow v_f = 10 \text{ m/s}$$

منهاجي متعة التعليم الهادف

يمكنكم متابعتنا والتواصل معنا من خلال :

مدرسة الفيزياء مدرسة الفيزياء 0795360003

سـؤال 3 كرتان متماثلتان قُذف كل منهما نحو الأعلى بشكل رأسي الأولى بسرعة مقدارها (3 m/s) والثانية بسرعة مقدارها (9 m/s). جد النسبة بين أقصى ارتفاع وصلته الكرة الثانية إلى أقصى ارتفاع وصلته الكرة الأولى :

(A) 9 (B) 3 (C) 12 (D) 1

$$KE_{i1} + PE_{i1} = KE_{f1} + PE_{f1} \rightarrow \frac{1}{2} \times m \times v_i^2 + 0 = 0 + mgy_f$$

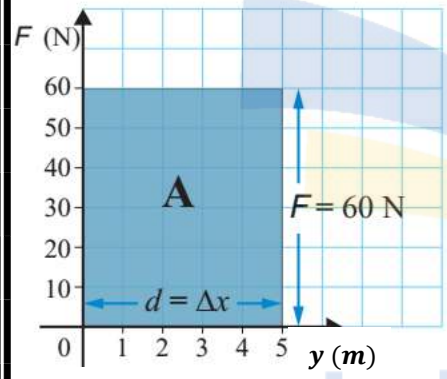
$$\frac{1}{2} \times m \times v_i^2 = mgy_f \rightarrow \frac{1}{2} \times v_i^2 = gy_f \rightarrow \frac{1}{2} \times 3^2 = 10y_f \rightarrow y_f = 0.45$$

$$KE_{i2} + PE_{i2} = KE_{f2} + PE_{f2} \rightarrow \frac{1}{2} \times m \times v_i^2 + 0 = 0 + mgy_f$$

$$\frac{1}{2} \times m \times v_i^2 = mgy_f \rightarrow \frac{1}{2} \times v_i^2 = gy_f \rightarrow \frac{1}{2} \times 9^2 = 10y_f \rightarrow y_f = 4.05$$

$$\frac{y_{f2}}{y_{f1}} = \frac{4.05}{0.45} = 9$$

سـؤال 4 مستعينًا بالشكل الآتي ، يبلغ مقدار كتلة الجسم الذي تؤثر عليه القوة الخارجية (F) :



(A) 6 kg (B) 3 kg

(C) 12 kg (D) 7 kg

$$W_{F_{ext}} = mg(\Delta y) \rightarrow 60 \times 5 = m \times 10 \times (5) \rightarrow m = 6 \text{ kg}$$

سـؤال 5 سيارة كتلتها (1400 kg) تتحرك بسرعة متجهة ثابتة مقدارها (10 m/s) على طريق أفقي، ومجموع قوى الاحتكاك المؤثرة فيها يساوي (200 N). أحسب مقدار القدرة التي تبذلها قوة الاحتكاك على السيارة :

(A) 2000 (B) −2000 (C) 0 (D) 100

$$P_f = fv\cos\theta \rightarrow P_f = 200 \times 10 \times \cos(180^o) \rightarrow P_f = -2000 \; watt$$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

سـؤال 6 إذا كان الشغل الكلي المبذول علي الجسم موجبًا فهذا يعني أن سرعة الجسم كانت في حالة :

(A) **ازدياد** (B) **نقصان** (C) **ثبات** (D) **انعدام**

سـؤال 7 ماذا يحدث للطاقة الحركية للجسم إذا قلت سرعته إلى الثلث :

(A) **تقل إلى النصف** (B) **تقل إلى الربع**

(C) **تقل إلى التُسع** (D) **تقل إلى الثلث**

سـؤال 8 يتحرك جسم طاقته الحركية (50 J) بسرعة (18 km/h)، فإن مقدار كتلته بوحدة الكيلوغرام يساوي :

(A) 4 (B) 10 (C) 20 (D) 25

$$18\ km/h \times \frac{1000\ m}{1\ km} \times \frac{1\ h}{3600\ s} \rightarrow 5\ m/s$$

$$KE = \frac{1}{2}mv_i^2 \rightarrow 50 = \frac{1}{2} \times m \times 5^2 \rightarrow m = 4\ kg$$

سـؤال 9 إذا كانت طاقة الوضع الجاذبية لحجر كتلته (10 g) هي (500 J) باعتبار الأرض هي المستوى المرجعي، فإن مقدار طاقة وضعه الجاذبية الجديدة إذا رفعنا الحجر إلى أربعة أضعاف ارتفاعه الأصلي :

(A) 0 J (B) 500 J (C) 100 J (D) 2000 J

$$PE_{new} = mg(4y) = 4mgy = 4\ PE = 4 \times 500 = 2000\ J$$

سـؤال 10 أي مما يلي لا تعتبر وحدة طاقة :

(A) J (B) N.m (C) $kg.m^2/s^2$ (D) $kg.m/s^2$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

سؤال 11 جسم كتلته (200 g)، سقط من السكون من ارتفاع (500 cm) عن سطح الأرض. إذا علمت بأنّ تسارع السقوط الحر ($10\ m/s^2$) فإن مقدار التغير في طاقة وضعها الناشئة عن الجاذبية بوحدة الجول يساوي :

(A) -1 (B) -1500 (C) -10 (D) -100000

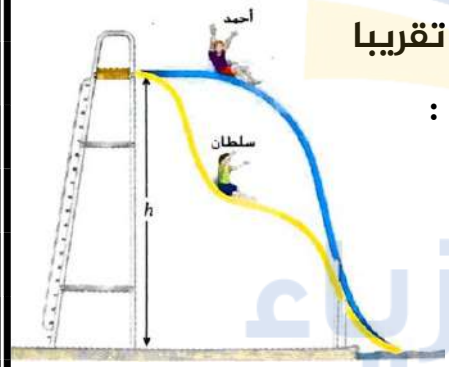
$$\Delta PE = mg(y_f - y_i)$$
$$\Delta PE = (0.2)\times10\times(0-5) = -10\ J$$

سؤال 12 ينزلق طفل كتلته (40 kg) بدءًا من السكون من قمة منزلق مائي أملس طوله (100 m) وارتفاعه (30 m) عن سطح الأرض، فكم يبلغ مقدار شغل قوة الجاذبية المبذول على الطفل، في أثناء انزلاقه من قمة المنزلق إلى أسفله

(A) 5000 J (B) 12000 J (C) 1500 J (D) 15000 J

$$W_{F_g} = -\Delta PE = -mg(y_f - y_i) = -40\times10\times(0-30) = 12000\ J$$

سؤال 13 بدأ أحمد وسلطان من السكون في الوقت نفسه في أعلى منحدرين مائيين مختلفين في التكوين. إذا علمت أن المنحدرات عديمة الاحتكاك تقريبا ، فإن الكمية الفيزيائية التي لا يتساوى أحمد وسلطان فيها هي :



(A) السرعة الابتدائية (B) السرعة النهائية

(C) زمن الوصول إلى الأرض (D) طاقة الوضع

لهما نفس السرعة الابتدائية والنهائية وزمن الوصول للأرض لكن مختلفان في الكتلة وبالتالي هما مختلفان في طاقة الوضع الناشئة عنهما.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يمكنكم متابعتنا والتواصل معنا من خلال :

0795360003 مدرسة الفيزياء مدرسة الفيزياء

سـؤال 14 تسحب رافعة سيارة كتلتها (1600 kg) من السكون على طريق أفقي بقوة شد مقدارها (200 N) بحبل يميل على الأفقي بزاوية (37^o) إزاحة مقدارها (500 m) ، إذا كانت سرعتها في نهاية الإزاحة (5 m/s)، إذا علمت أن الحبل مهمل الكتلة وغير قابل للاستطالة، فإن مقدار شغل قوة الاحتكاك المؤثرة في السيارة يساوي :

(A) −80000 J (B) −60000 J (C) −20000 J (D) −10000 J

$$W_{F_T} = F_T d\cos\theta \rightarrow W_{F_T} = 200\times500\times\cos(37^o) = 80000\ J$$

$$\Delta ME = \Delta KE + \Delta PE = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) + 0 = 0.5\times1600\times5^2 = 20000\ J$$

$$W_{F_T} + W_f = \Delta ME = 80000 + W_f = 20000\ J \rightarrow W_f = -60000\ J$$

سـؤال 15 قُذفت كرة إلى أعلى في الهواء فوصلت إلى ارتفاع (500 m). فإن مقدار سرعتها الابتدائية يساوي :

(A) 10 m/s (B) 25 m/s (C) 50 m/s (D) 100 m/s

$$KE_i + PE_i = KE_f + PE_f \rightarrow \frac{1}{2}\times m\times v_i^2 + 0 = 0 + mgy_f$$

$$\frac{1}{2}\times m\times v_i^2 = mgy_f \rightarrow \frac{1}{2}\times v_i^2 = gy_f$$

$$v_i = \sqrt{2gy_f} = \sqrt{2(10)(500)} = 100\ m/s$$

مدرسة الفيزياء

منهاجي متعة التعليم الهادف

يمكنكم متابعتنا والتواصل معنا من خلال :

0795360003 مدرسة الفيزياء مدرسة الفيزياء