جامعة البعث

كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

سلم تصحيح امتحان مقرر الفيزياء 1 لطلاب السنة الأولى قسم هندسة الطاقة

الفصل الأول 2024/2023

السؤال الأول: 35 درجة (لكل إجابة 5 درجات)

أجب بكلمة صح أو خطأ عن العبارات الآتية مع تصحيح الإجابة الخاطئة وكتابة خطوات التصحيح في حال وجودها (ملاحظة: لا يحصل الطالب على علامة الإجابة الخاطئة ما لم يتم تصحيحها):

1- عبارة $\Delta v = x.t$ حيث تمثل v السرعة وt الزمن و x المسافة المقطوعة صحيحة من ناحية البعد. **5 درجات**

خطأ: لأن تحليل البعد يكون غير متماثل الطرفين، حيث تحليل البعد للطرف الأول هو $\frac{L}{T}$ والطرف الثاني $L \times T$

2- متجه الإزاحة هو المسافة التي يقطعها الجسيم المتحرك على مساره من نقطة البدء A إلى النقطة النقطة النهائية B. **5 درجات**

خطأ: متجه الإزاحة هو متجه يتجه من نقطة البدء A إلى النقطة النهائية B ويكون مستقلاً عن المسار الذي يسلكه الجسيم بين هاتين النقطتين.

3- إذا كان لدينا متجه السرعة $(7.5\hat{\imath} - 2.25\hat{\jmath})$ ، فإنّ قيمة هذا المتجه واتجاهه على الترتيب: $4.99 m.s^{-1}$ ، $75.3°$

خطأ: قيمة المتجه

5 درجات

$$\left|7.5\hat{\imath} - 2.25\hat{k}\right| = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{7.5^2 + (-2.25)^2} = 7.83\ m/s$$

وزاوية المتجه:

$$tan\theta = \frac{y}{x} \approx -0.3 \rightarrow \theta \approx -16.699°$$

وباعتبار المتجه يقع في الربع الرابع:

$$\theta \approx 343.301°$$

فالإجابة الصحيحة هي $(7.83 m.s^{-1}, 343.301^{\circ})$.

4- إن قيمة الزاوية التي يحصرها المتجهين $\vec{A} = -\hat{\imath} + 3\hat{\jmath}$ و $\vec{B} = 3\hat{\imath} + \hat{\jmath}$ تساوي $0°$.

خطأ:

5 درجات

$$\vec{A}.\vec{B} = (3\hat{\imath} + \hat{\jmath}).(-\hat{\imath} + 3\hat{\jmath}) = -3\hat{\imath}.\hat{\imath} + 3\hat{\imath}.3\hat{\jmath} - \hat{\jmath}.\hat{\imath} + \hat{\jmath}.3\hat{\jmath} = -3 + 3 = 0$$

$$A = \sqrt{{A_x}^2 + {A_y}^2} = \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10}$$

$$B = \sqrt{{B_x}^2 + {B_y}^2} = \sqrt{1 + 9} = \sqrt{10}$$

$$\cos\theta = \frac{\vec{A}.\vec{B}}{A.B} = \frac{0}{\sqrt{10}.\sqrt{10}} = 0 \Rightarrow \theta = 90°$$

5- تقدر قيمة العمل الناتج عن خفض جسم كتلته 6500g مسافة 5m شاقولياً نحو الأسفل 318.5KJ.

خطأ:

$$W = +mg.h = 6500 \times 10^{-3} \times 9.8 \times 5 = 318.5J$$

6- استطاعة محرّك كهربائي $0.25hp$ وهي تقابل 0.187 كيلو واط.

5 درجات

صح

$$0.25hp = 0.25 \times 746 = 186.5W = 0.187KW$$

7- جسم كتلته $20\ Kg$ يتحرّك بسرعة مقدارها $0.9\ m.s^{-1}$ على أرض مستوية، بدأ في التباطؤ في لحظة معيّنة فتوقف بعد مسافة قدرها 150 cm، عندئذ يكون متوسّط قوّة الاحتكاك المؤثرة على الجسم $5.4 \times 10^{-2}N$

خطأ:

5 درجات

ينتج من كون السيارة منمذجة كجسيم تحت تأثير قوة صافية في الاتجاه x وجسيم في حالة توازن في الاتجاه y مايلي:

$$\Sigma\vec{F} = m.\vec{a}$$

$$\Sigma F_x = m.a_x \implies -F_f = m.a_x \implies F_f = -m.a_x$$

$$\Sigma F_y = m.a_y = 0$$

يمكن اعتبار حركة السيارة كجسيم تحت تسارع ثابت. الموضع البدائي للسيارة $x_i = 0$ وموضعها النهائي $x_f = d$ وسرعتها النهائية $v_{xf} = 0$. من معادلة الحركة لحركة الجسيم تحت تسارع ثابت يكون:

$${v_{xf}}^2 - {v_{xi}}^2 = 2a_x.(x_f - x_i)$$

$$0 - {v_{xi}}^2 = 2a_x.d$$

$$a_x = \frac{-{v_{xi}}^2}{2.d} = \frac{-(0.9)^2}{2 \times 150 \times 10^{-2}} = -0.27\ m.s^{-2}$$

ومنه يكون:

$$F_f = -20 \times -0.27 = 5.4N$$

مدرس المقرر

د. رشا يوسف