

إجابات أسئلة الفصل

السؤال الأول:

الفقرة	١	٢	٣	٤	٥
رمز الإجابة	ج	د	ب	د	ج

السؤال الثاني:

- أ) الجسم الموجب: تأثير القوة الكهربائية في الجسم باتجاه المجال الكهربائي، أي نحو محور السينات الموجب. الجسم السالب: تأثير القوة الكهربائية في الجسم بعكس اتجاه المجال الكهربائي، أي نحو محور السينات السالب.
- ب) الجسم الموجب: ستتناقص سرعته؛ لأن اتجاه القوة الكهربائية عكس اتجاه حركته عند دخول منطقة المجال الكهربائي.
- الجسم السالب: ستزيد سرعته لأن اتجاه القوة الكهربائية مع اتجاه حركته عند دخول منطقة المجال الكهربائي.

السؤال الثالث:

- أ) شحنة الجسم (س) سالبة؛ لأن الجسم اتزن، وبما أن الوزن عمودي باتجاه (ـص)، فلا بد من وجود قوة باتجاه (+ص) تساوي الوزن وتعاكس اتجاهه، وهذه القوة هي القوة الكهربائية وبما أنها بعكس اتجاه المجال فهذا يعني أن الشحنة سالبة.
- شحنة الجسم (ص) سالبة؛ لأنه تحرك باتجاه (+ص) وهذا يعني وجود قوة تؤثر فيه بهذا الاتجاه، وهذه القوة هي القوة الكهربائية، وبما أنها بعكس اتجاه المجال فهذا يعني أن الشحنة سالبة.
- ب) العامل الذي يحدّ اتزان الجسم (س) أو (ص) في منطقة المجال علاقة القوة الكهربائية بالوزن، ويعتمد مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في جسم مشحون على مقدار المجال الكهربائي (وهو نفسه للجسمين)، وعلى مقدار الشحنة، وفق العلاقة $Q = qE$ ، وبما أن الجسم (ص) تحرك نحو الصادات الموجب؛ فهذا يعني أن القوة الكهربائية أكبر من الوزن، وهذا يعني أن شحنة (ص) أكبر من شحنة (س).

السؤال الرابع:

$$أ) \text{ مرس} = \frac{ق}{\sqrt{s}} = \frac{٣١٠ \times ٨}{\sqrt{٦٠٠ \times ١}} = ٣١٠ \times ٨ \text{ نيوتن / كولوم باتجاه محور السينات الموجب.}$$

$$ب) \text{ النقطة س : مرس} = \frac{\sqrt{s} \times ٩٠ \times ٩}{ف٢} = ١ \dots\dots\dots$$

$$\text{النقطة ص : مرس} = \frac{\sqrt{s} \times ٩٠ \times ٩}{ف٢} = ٢ \dots\dots\dots$$

بقسمة المعادلتين ١ و ٢ نحصل على :

$$\frac{\text{مرس}}{\text{مرس}} = \frac{\sqrt{s} \times ٩٠ \times ٩}{ف٢} \times \frac{٢ ف٤}{\sqrt{s} \times ٩٠ \times ٩}$$

$$\text{مرس} = \frac{\text{مرس}}{٤} = \frac{٣١٠ \times ٨}{٤} = ٣١٠ \times ٢ \text{ نيوتن / كولوم باتجاه المحور السيني الموجب}$$

$$ق = \text{مرس} \times \sqrt{s}$$

$$= ٣١٠ \times ٢ \times \sqrt{٦٠٠ \times ١}$$

$$= ٣١٠ \times ٢ \text{ نيوتن باتجاه المحور السيني السالب}$$

السؤال الخامس:

$$\frac{\sqrt{s_٢} \times ٩٠ \times ٩}{٢(٢٠٠ \times ٦٠)} = \frac{\sqrt{s_١} \times ٩٠ \times ٩}{٢(٢٠٠ \times ٣٠)}$$

$$\frac{\sqrt{s_٢}}{٤٠٠ \times ٣٦٠٠} = \frac{٦٠ \times ٦}{٤٠٠ \times ٩٠٠}$$

$$\sqrt{s_٢} = \frac{٦٠ \times ٣٦ \times ٦}{٩} = ٢٤ \times ٦٠ \text{ كولوم وهي موجبة.}$$

السؤال السادس:

بما أن المجال الكهربائي المحصّل عند النقطة (س) اتجاهه نحو النقطة (ع) فهذا يتطلّب أن يكون أحد المجالين المتولّدين في النقطة (س) باتجاه المحور السيني الموجب، وبما أن (س) سالبة فإن اتجاه المجال المتولّد عنها عند النقطة (س) يكون باتجاه المحور السيني السالب.

$$M_1 = \frac{q \times 10^{-9} \times 9}{r^2}$$

$$M_2 = \frac{q \times 10^{-9} \times 9}{r^2} = \frac{10^{-10} \times 2 \times 9}{(0,1)^2} = 18 \times 10^{-9} \text{ نيوتن / كولوم باتجاه المحور السيني السالب.}$$

$$M_{\text{المحصلة}} = M_2 - M_1$$

$$M_2 - M_1 = 10 \times 54$$

$$M_2 = 72 \times 10^{-9} \text{ نيوتن / كولوم}$$

$$M_3 = \frac{q \times 10^{-9} \times 9}{r^2}$$

$$M_3 = \frac{q \times 10^{-9} \times 9}{r^2} = 10 \times 72$$

$$M_3 = 8 \times 10^{-9} \text{ كولوم}$$

يجب أن يكون اتجاه المجال المتولّد عن الشحنة (س) نحو المحور السيني الموجب، ما يدل على أن (س) سالبة.

السؤال السابع:

$$T = \frac{M_{\text{س}}}{K} = \frac{10^{-10} \times 1,6 \times 10^{-19} \times 9}{31 \times 10^{-9}} = \frac{16}{9} \times 10^{-14} \text{ م/ث}^2, \text{ نحو (-س)}$$

ملاحظة: يمكن تقريب (ك) لتصبح $(9 \times 10^{-10} \text{ كغ})$ لتسهيل الحل.

$$E_2 = E_1 + 2 \Delta T$$

$$0 = \left(10^{-10} \times \frac{1}{3} \right) + 2 \times \frac{16}{9} \times 10^{-14} \Delta$$

$$\Delta \times 10^{-14} \times \frac{32}{9} = 10^{-10} \times \frac{1}{3}$$

$$\Delta = \frac{10^{-10} \times \frac{1}{3}}{\frac{32}{9}} = 2 \times 10^{-12} \text{ م} = 0,2 \text{ م}$$

السؤال الثامن:

$$\frac{\sqrt{91.0 \times 9}}{2} = m$$

$$\frac{6-1.0 \times 5 \times 91.0 \times 9}{4-1.0 \times 25} = m_1 = m_2$$

$$= \frac{9}{5} \times 1.0 \text{ نيوتن / كولوم}$$

$$\text{نحلّل } (م_1): m_1 = m_2 \text{ جتا } \theta = \frac{9}{5} \times 1.0 \times \frac{3}{5} \text{ نحو } (+s)$$

$$m_1 = m_2 \text{ جا } \theta = \frac{9}{5} \times 1.0 \times \frac{4}{5} \text{ نحو } (-ص)$$

$$\text{نحلّل } (م_2): m_2 = m_3 \text{ جتا } \theta = \frac{9}{5} \times 1.0 \times \frac{3}{5} \text{ نحو } (-s)$$

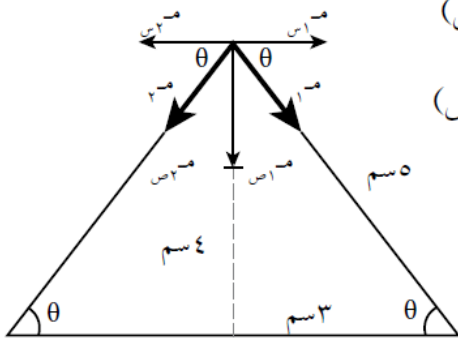
$$m_2 = m_3 \text{ جا } \theta = \frac{9}{5} \times 1.0 \times \frac{4}{5} \text{ نحو } (-ص)$$

$$m_3 - m_1 = m_3 - m_2 = \text{صفر}$$

$$m_3 + m_1 = m_3 + m_2 = \text{مح}$$

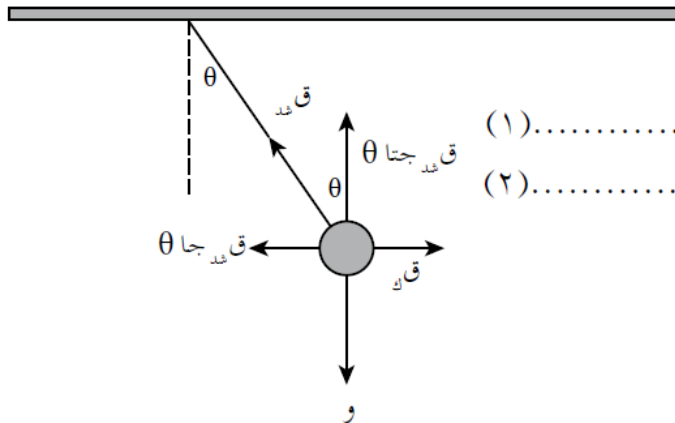
$$= 2 \times \frac{36}{25} \times 1.0$$

$$= \frac{72}{25} \times 1.0 \text{ نيوتن / كولوم، نحو } (-ص)$$



السؤال التاسع:

بما أن الكرة متزنة؛ فإن:



$$\Sigma \text{ ق ك} = \text{صفر} \Leftarrow \text{ق ك} = \text{ق شد جا } \theta \dots \dots \dots (1)$$

$$\Sigma \text{ ق ك} = \text{صفر} \Leftarrow \text{ق ك} = \text{ق شد جتا } \theta \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{بقسمة المعادلتين} \frac{\text{ق ك}}{\text{ق شد جتا } \theta} = \frac{\text{ق شد جا } \theta}{\text{ق شد جتا } \theta}$$

$$\text{ق ك} = \text{و ظا } \theta$$

$$\text{لكن ق ك} = m \cdot g$$

$$\text{و ظا } \theta = m \cdot g$$

$$m = \frac{\text{و ظا } \theta}{g}$$