

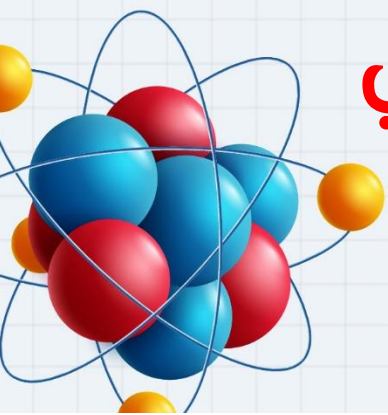


الصف الأول ثانوي

فيزياء

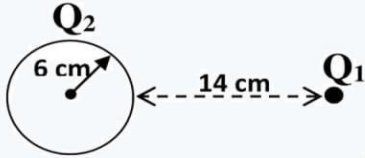
امتحان الشهر الثاني

وحدة المجال الكهربائي



س1: أ- ما العامل الذي يعتمد عليه ثابت كولوم ؟ وما وحدة قياس هذا العامل؟

ب- شحنة كهربائية نقطية ($Q_1 = -1 \times 10^{-2} \text{ C}$) موضوعة في الهواء وتبعد مسافة 14 cm عن سطح موصل كروي مشحون بشحنة ($Q_2 = 4 \times 10^{-2} \text{ C}$) ونصف قطره 6 cm كما في الشكل، بالاستعانة بالقيم المثبتة على الشكل، احسب:



- 1- مقدار القوة الكهربائية التي يؤثر بها الموصل في الشحنة النقطية.
- 2- مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة 3 cm عن مركز الموصل.

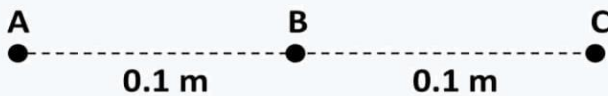
س2: إذا علمت أن التدفق الكهربائي عبر سطح مغلق والناتج عن مجموعة شحنات كهربائية بداخله يساوي $5 \times 10^6 \text{ N.m}^2/\text{C}$ - أجب عما يأتي:

أ- ما المعنى الفيزيائي للإشارة السالبة في قيمة التدفق؟

ب- احسب مقدار المجموع الجبري للشحنات الكهربائية داخل السطح المغلق.

س3: يمثل الشكل ثلاث نقاط (A,B,C) على استقامة واحدة، عند النقطة A شحنة مقدارها $2 \times 10^{-6} \text{ C}$

احسب مقدار وحدد نوع الشحنة الواجب وضعها عند النقطة C ليكون المجال المحصل عند B مساويا

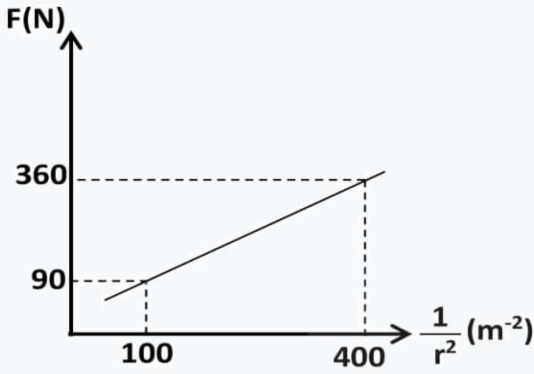


$54 \times 10^5 \text{ N/C}$ وإجاءه نحو C .

س4: يمثل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين القوة المتبادلة لشحنتين كهربائيتين نقطيتين متساويتين ومقلوب مربع المسافة، الوسط الفاصل بينهما الهواء، اعتماداً على القيم المثبتة على الشكل احسب ما يأتي:

أ- مقدار كلٍّ من الشحنتين.

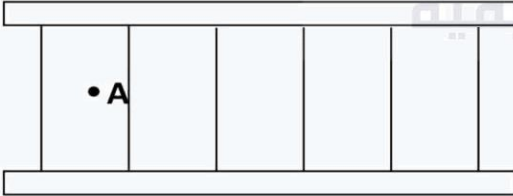
ب- المجال الكهربائي عند منتصف المسافة بين الشحنتين عندما تكون القوة المتبادلة بينهما 90 N



س5: يبين الشكل المجاور صفيحتين موصلتين متوازيتين مساحة كل منهما $1 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ شُحنت إحداهما بشحنة موجبة والأخرى بشحنة سالبة، فنشأ في الحيز بين الصفيحتين مجال كهربائي منتظم، فإذا وُضع عند النقطة A جُسيم مشحون شحنته 2 nC وكتلته $8 \times 10^{-5} \text{ kg}$ فاذن، أجب عما يأتي:

أ- حدّد نوع الشحنة الكهربائية على كل صفيحة.

ب- احسب مقدار الشحنة الكهربائية على كل صفيحة.



بطاقتك للفيزياء **جاهزة** مع الشرح الأقوى بالتواصل مع منصة
أساس والتوصيل **مجاني** 06 222 999 0 079 97 97 880

لانضمام إلى القروبات الدراسية تفضلوا برسالة عبر الوتس
إلى الأستاذ مهند 0785 800 802

مع كل المحبة

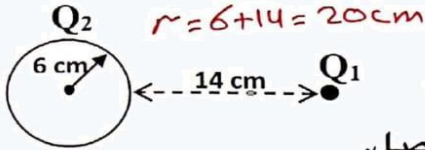
س1: أ- ما العامل الذي يعتمد عليه ثابت كولوم ؟ وما وحدة قياس هذا العامل؟

السماحية الكهربائية للوسط C^2/Nm^2

ب- شحنة كهربائية نقطية ($Q_1 = -1 \times 10^{-2} C$) موضوعة في الهواء وتبعد مسافة 14 cm

عن سطح موصل كروي مشحون بشحنة ($Q_2 = 4 \times 10^{-2} C$) ونصف قطره 6 cm كما في الشكل.

بالاستعانة بالقيم المثبتة على الشكل، احسب:



1- مقدار القوة الكهربائية التي يؤثر بها الموصل في الشحنة النقطية.

2- مقدار الجال الكهربائي عند نقطة تبعد مسافة 3 cm عن مركز الموصل.

$$① F_{21} = \frac{k Q_2 Q_1}{r^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-2} \times 1 \times 10^{-2}}{(20 \times 10^{-2})^2}$$

$$= \frac{9 \times 4 \times 10^5}{400 \times 10^{-4}} = \frac{9 \times 10^5}{100} \times 10^2$$

$$= 9 \times 10^7 N$$

$$② E = 0$$

لأن النقطة داخل الموصل
الكروي المشحون

س2: إذا علمت أن التدفق الكهربائي عبر سطح مغلق والناتج عن مجموعة شحنات كهربائية بداخله

يساوي $5 \times 10^6 N.m^2/C$ - أجب عما يأتي:

أ- ما المعنى الفيزيائي للإشارة السالبة في قيمة التدفق؟

✓ عدد الخطوط الداخلة في السطح أكبر من عدد الخطوط الخارجة منه .

✓ المجموع الجبري للشحنات داخل السطح سالب .

ب- احسب مقدار المجموع الجبري للشحنات الكهربائية داخل السطح المغلق.

$$\phi = \frac{\sum Q}{\epsilon_0} \Rightarrow \sum Q = \phi \epsilon_0$$

$$= -5 \times 10^6 \times 8.85 \times 10^{-12} = -44.25 \times 10^{-6} C$$

س3: يمثل الشكل ثلاث نقاط (A,B,C) على استقامة واحدة، عند النقطة A شحنة مقدارها $2 \times 10^{-6} C$

احسب مقدار وحده نوع الشحنة الواجب وضعها عند النقطة C ليكون الجال المحصل عند B مساويا

لـ $54 \times 10^5 N/C$ واتجاهه نحو C .
هذا يعني أن الشحنة يجب أن تكون سالبة .
نفتقر من شحنة اختبار موجبة عند B لمعرفة اتجاه الجال .

أولاً نحسب E_A

$$E_A = \frac{k Q_A}{r^2}$$

$$= \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(1 \times 10^{-1})^2}$$

$$= \frac{18 \times 10^3}{10^{-2}} \times 10^2$$

$$= 18 \times 10^5 N/C$$

ثانياً نجد E_C

$$\sum E = E_A + E_C$$

$$54 \times 10^5 = 18 \times 10^5 + E_C$$

$$E_C = 54 \times 10^5 - 18 \times 10^5$$

$$= 36 \times 10^5 N/C$$

← الإشارة الموجبة تدل أن الاتجاه نحو اليمين

$$E_C = \frac{k Q_C}{r^2}$$

$$36 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 \times Q_C}{(1 \times 10^{-1})^2}$$

$$Q_C = \frac{36 \times 10^5 \times 10^{-2}}{9 \times 10^9}$$

$$= 4 \times 10^{-6} C$$

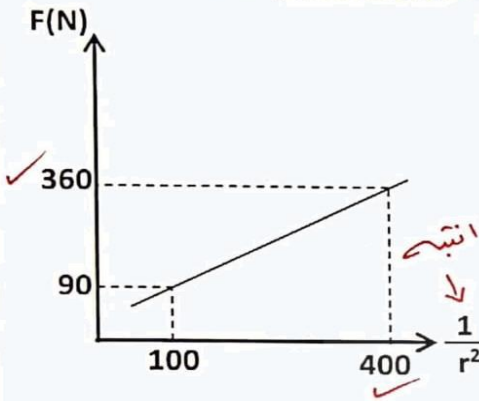
والشحنة سالبة



$$Q_1 = Q_2 = Q$$

س4: يمثل الشكل المجاور العلاقة البيانية بين القوة المتبادلة لشحنتين كهربائيتين نقطيتين متساويتين ومقلوب مربع المسافة. الوسط الفاصل بينهما الهواء. اعتماداً على القيم المثبتة على الشكل احسب ما يأتي:
أ- مقدار كل من الشحنتين.

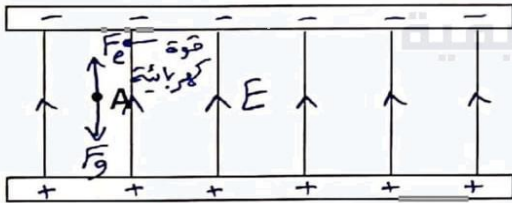
ب- المجال الكهربائي عند منتصف المسافة بين الشحنتين عندما تكون القوة المتبادلة بينهما 90 N



$$\begin{aligned} F &= k Q^2 \times \frac{1}{r^2} \\ 360 &= 9 \times 10^9 \times Q^2 \times 400 \\ Q^2 &= \frac{360}{9 \times 10^9 \times 400} \\ Q^2 &= \frac{4}{40 \times 10^9} \\ Q^2 &= 10^{-11} \\ Q &= 10^{-5} \text{ C} \\ Q &= 1 \times 10^{-5} \text{ C} \end{aligned}$$

لما يكونا متساويين
في النوع
مستويان
في المقدار
أو يكونا مختلفين في النوع
في المقدار
 $\Sigma E = E_2 - E_1 = 0$
 $\Sigma E = 2E_1 = -x$

س5: يبين الشكل المجاور صفيحتين موصلتين متوازيتين مساحة كل منهما $1 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ شحنت إحداهما بشحنة موجبة والأخرى بشحنة سالبة. فنشأ في الحيز بين الصفيحتين مجال كهربائي منتظم. فإذا وُضع عند النقطة A جسيم مشحون شحنته 2 nC وكتلته $8 \times 10^{-5} \text{ kg}$ (فاتزن). أجب عما يأتي:
أ- حدد نوع الشحنة الكهربائية على كل صفيحة.



ب- احسب مقدار الشحنة الكهربائية على كل صفيحة.

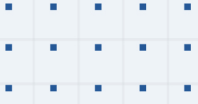
$$\begin{aligned} \text{الجسيم متزن} \\ \Sigma F_y = 0 \\ F = F_g \\ E q_A = mg \\ \frac{Q}{A \epsilon_0} q_A = mg \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= \frac{F}{q_A} \rightarrow F = E q_A \\ F_g &= mg \\ E &= \frac{Q}{A \epsilon_0} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q &= \frac{A \epsilon_0 m g}{q_A} = \frac{1 \times 10^{-2} \times 8.85 \times 10^{-12} \times 8 \times 10^{-5} \times 10^9}{2 \times 10^{-9}} \\ &= 4 \times 8.85 \times 10^{-9} \\ &= 35.40 \times 10^{-9} \\ &= 3.54 \times 10^{-8} \text{ C} \end{aligned}$$

مع كل المحبة ♥





فيديوهات شرح المادة بشكل كامل على بطاقات أساس



06 222 9990

0799 797 880

