تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

امتحان الفيزياء النهائي للفصل الأول (2020 – 2021)

1) أوجد مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين $q_1 = +30\ \mu C$ و $q_2 = -40 \times 10^{-6}\ C$ اللتان تفصل بينهما مسافة $6\ cm$.

(استخدم $k = 9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}$ ، $1.0\ \mu C = 1.0 \times 10^{-6}\ C$).

$3 \times 10^3\ N$

$1.8 \times 10^2\ N$

$2 \times 10^3\ N$

$3 \times 10^4\ N$

$$q_1 = +30 \times 10^{-6}\ C \ , \ q_2 = -40 \times 10^{-6}\ C \ , \ r = 6 \times 10^{-2}\ m$$

$$F = k\frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

$$F = \left(9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}\right)\frac{\left|(+30 \times 10^{-6}\ C)(-40 \times 10^{-6}\ C)\right|}{(6 \times 10^{-2}\ m)^2}$$

$$F = 3 \times 10^3\ N$$

2) افترض وجود شحنتين متماثلتين مقدار كل منهما $q = 50\ \mu C$ وتفصل بينهما مسافة $5.0\ m$.

أوجد طاقة الوضع الكهربائية المخزنة في هذا النظام.

(استخدم $k = 9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}$ ، $1.0\ \mu C = 1.0 \times 10^{-6}\ C$).

$4.5\ J$

$0.9\ J$

$0.2\ J$

$2.5\ J$

$$q = 50 \times 10^{-6}\ C \quad , \quad r = 5\ m$$

$$U = \frac{kq_1q_2}{r}$$

$$U = \frac{\left(9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}\right)(50 \times 10^{-6}\ C)(50 \times 10^{-6}\ C)}{(5\ m)}$$

$$U = 4.5\ J$$

3) أي من العبارات التالية صحيحة عن للتوصيل الكهربائي ؟

تعتبر الفلزات موصلات جيدة للكهرباء

العوازل لديها مقاومة كهربائية متدنية

يعتبر السيلكون والجيرمانيوم من المواد فائقة التوصيل للكهرباء

تكون المقاومة الكهربائية للموصلات فائقة التوصيل تساوي صفر عند حرارة الغرفة

4) افترض أن هناك جسم فلزي متعادل الشحنة. أحد طرق إكسابه شحنة موجبة هي :

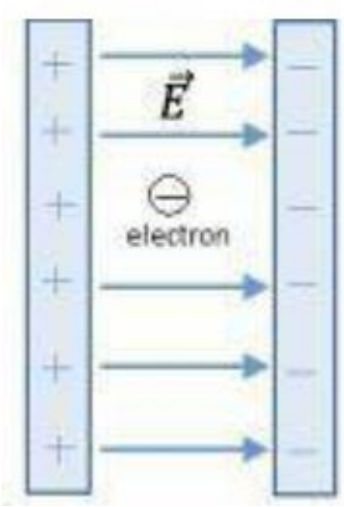
انتزاع بعض الإلكترونات من الجسم

إضافة بعض الإلكترونات من الجسم

إضافة بعض الذرات المتعادلة

قطع جزء من الجسم

5) وضع إلكترون في مجال كهربائي منتظم $\vec{E}$ كما هو موضح بالشكل، وترك بعد ذلك ليبدأ حركته من وضع السكون، أي من العبارات التالية تصف حركة الإلكترون ؟



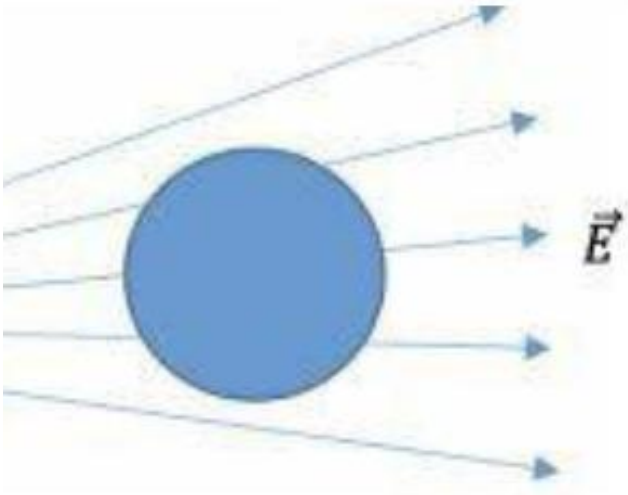
سيتحرك الإلكترون نحو اليسار

سيتحرك الإلكترون نحو اليمين

لن يتحرك الإلكترون من مكانه

المعلومات المعطاة غير كافية لحركة الإلكترون

6) وضعت كرة متعادلة الشحنة مصنوعة من مادة عازلة في مجال كهربائي خارجي كما هو موضح في الشكل. إن التدفق الكهربائي الكلي عبر سطح الكرة هو :



صفر

سالب

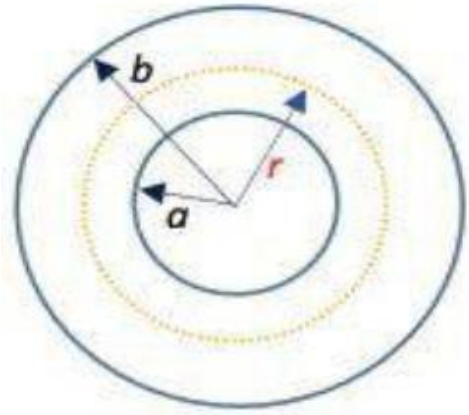
موجب

لا يمكن تحديده

7) افترض وجود سطح كروي رقيق (كرة مجوفة) من مادة موصلة نصف قطره يساوي "a" ويحيط به سطح كروي رقيق أخر من مادة موصلة نصف قطره يساوي "b" حيث $(b > a)$ ، وهما متحدان في المركز كما هو موضح في الشكل. شحن كل منهما بشحنة كهربائية منتظمة بحيث أصبحت كثافة شحنة سطح كل منهما تساوي "σ".

أوجد شدة المجال الكهربائي المتولد بين السطحيين الكرويين على بعد r من المرك.

مساحة سطح الكرة $= 4\pi r^2$



اسنعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية.

$$E_s = -\frac{\partial V}{\partial s}$$

$$\oiint \vec{E} \cdot \overrightarrow{dA} = \frac{q}{\varepsilon_0}$$

$$E = \frac{\sigma a^2}{\varepsilon_0 r^2}$$

$$E = \frac{\sigma a}{\varepsilon_0 r}$$

$$E = \frac{\sigma r^2}{\varepsilon_0 a^2}$$

$$E = \frac{\sigma r}{\varepsilon_0 a}$$

$$\oiint \vec{E} \cdot \overrightarrow{dA} = \frac{q}{\varepsilon_0}$$

$$EA = \frac{q}{\varepsilon_0}$$

$$E(4\pi r^2) = \frac{q}{\varepsilon_0}$$

$$E = \frac{q}{(4\pi r^2)\varepsilon_0}$$

$$E = \frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$$

$$E = \frac{\sigma A}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$$

$$E = \frac{\sigma(4\pi a^2)}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$$

$$E = \frac{4\pi\sigma a^2}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$$

$$E = \frac{\sigma a^2}{\varepsilon_0 r^2}$$

8) اختر العبارة الخاطئة من العبارات التالية

يجب بذل مقدار من الشغل على الشحنة الكهربائية لتحريكها على سطح تساوي الجهد

خطوط المجال الكهربائي تكون دائما عمودية على أسطح تساوي الجهد عند أي نقطة

في أي مجال كهربائي منتظم، تكون خطوط المجال الكهربائي متوازية

السطح الخارجي لأي موصل هو سطح تساوي الجهد

9) وضعت شحنة كهربائية سالبة مقدارها $q = -40\ \mu C$ على المحور العمودي عند نقطة $y =$ $2.0\ m$.

أوجد الجهد الكهربائي الناتج عن الشحنة عند النقطة $y = 5.0\ m$.

(استخدم $k = 9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}$ ، $1.0\ \mu C = 1.0 \times 10^{-6}\ C$).

$-1.2 \times 10^5\ V$

$-4.0 \times 10^4\ V$

$+4.0 \times 10^4\ V$

$+1.2 \times 10^5\ V$

$$q = -40 \times 10^{-6}\ C \quad , \quad r = y_2 - y_1 = 5\ m - 2\ m = 3\ m$$

$$V = \frac{kq}{r}$$

$$V = \frac{\left(9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}\right)(-40 \times 10^{-6}\ C)}{(3\ m)}$$

$$V = -1.2 \times 10^5\ V$$

10) ما هي وحدة قياس كثافة الشحنة الخطية (λ) الموجودة على قضيب رفيع طويل ؟

C/m

C/m^2

C/m^3

C/s

11) افترض وجود شحنتين $q_1 = +4.0\ \mu C$ و $q_2 = -8.0\ \mu C$ تفصل بينهما مسافة $4.0\ m$.
أوجد مقدار المجال الكهربائي الناتج عن الشحنتين بوحدة (N/C) في منتصف المسافة بين الشحنتين.

(استخدم $k = 9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}$ ، $1.0\ \mu C = 1.0 \times 10^{-6}\ C$).

$2.7 \times 10^4\ N/C$

$1.8 \times 10^4\ N/C$

$9.0 \times 10^3\ N/C$

$7.2 \times 10^4\ N/C$

$$d = 4.0\ m$$

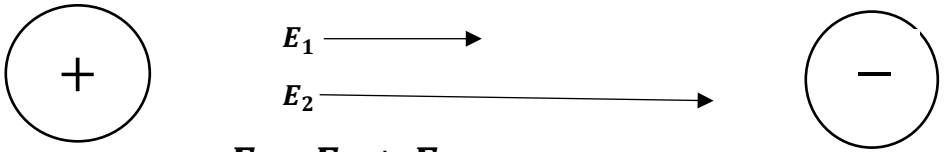
$q_1 = +4.0 \times 10^{-6}\ C$ $\qquad$ $q_2 = -8.0 \times 10^{-6}\ C$

$$q_1 = +4.0 \times 10^{-6}\ C\ ,\ q_2 = -8.0 \times 10^{-6}\ C\ ,\ r = \frac{d}{2} = \frac{4.0\ m}{2} = 2.0\ m$$

$$E = k\frac{|q|}{r^2}$$

$$E_1 = k\frac{|q_1|}{r^2} = \left(9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}\right)\frac{|(+4.0 \times 10^{-6}\ C)|}{(2\ m)^2} = 9000\ N/C$$

$$E_2 = k\frac{|q_2|}{r^2} = \left(9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}\right)\frac{|(-8.0 \times 10^{-6}\ C)|}{(2\ m)^2} = 18000\ N/C$$



$$E = E_1 + E_2$$

$$E = 9000\ N/C + 18000\ N/C$$

$$E = 27000\ N/C$$

$$E = 2.7 \times 10^4\ N/C$$

12) وضع بروتون في مجال كهربائي منتظم مقداره $E = 0.6\ \mathrm{V/m}$.

أوجد تسارع البروتون بوحدة $(\mathrm{m/s^2})$ نتيجة وجوده في المجال الكهربائي.

كتلة البروتون تساوي $1.6 \times 10^{-27}\ \mathrm{kg}$ وشحنته تساوي $1.6 \times 10^{-19}\ \mathrm{C}$.

$$6.0 \times 10^{7}\ \mathrm{m/s^2}$$

$$2.5 \times 10^{7}\ \mathrm{m/s^2}$$

$$9.0 \times 10^{-7}\ \mathrm{m/s^2}$$

$$5.0 \times 10^{8}\ \mathrm{m/s^2}$$

$$E = 0.6\ \mathrm{V/m}\ ,\ q = 1.6 \times 10^{-19}\ \mathrm{C}\ ,\ m = 1.6 \times 10^{-27}\ \mathrm{kg}$$

$$F = qE$$

$$F = ma$$

$$ma = qE$$

$$a = \frac{qE}{m}$$

$$a = \frac{(1.6 \times 10^{-19}\ \mathrm{C})(0.6\ \mathrm{V/m})}{(1.6 \times 10^{-27}\ \mathrm{kg})}$$

$$a = 6.0 \times 10^{7}\ \mathrm{m/s^2}$$

13) يعبر عن الجهد الكهربائي في منطقة ما بالمعادلة $V(x,y) = 2x^2 - 3y$.

أوجد مركبة x للمجال الكهربائي المرتبط بهذا الجهد الكهربائي عند النقطة $(1, 2)$.

الوحدات المستخدمة هي وحدات النظام الدولي (Si units).

اسنعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية.

$$E_s = -\frac{\partial V}{\partial s}$$

$$\oiint \vec{E} \cdot \overrightarrow{dA} = \frac{q}{\varepsilon_0}$$

-4 V/m

-8 V/m

6 V/m

5 V/m

$$V(x,y) = 2x^2 - 3y$$

$$E_x = -\frac{\partial V}{\partial s}$$

$$E_x = -(4x)$$

$$E_x = -\big(4(1)\big)$$

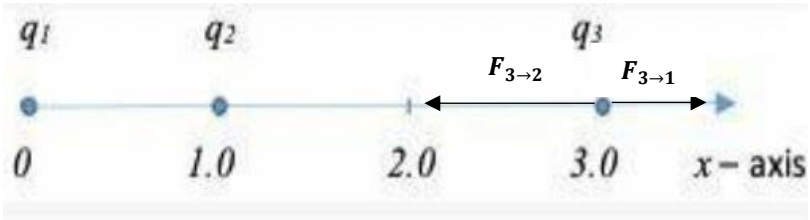
$$E_x = -4 \text{ V/m}$$

14) في الشكل المجاور، $q_1 = 10\ \mu C$ و $q_2 = -20\ \mu C$ و $q_3 = 30\ \mu C$.

تقاس المسافات على المحور الأفقي بالمتر.

أوجد مقدار القوة الكهربائية المؤثرة على الشحنة q_3 والناتجة عن الشحنتين q_1 و q_2.

(استخدم $k = 9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}$ ، $1.0\ \mu C = 1.0 \times 10^{-6}\ C$).



$1.05\ N$ نحو اليسار

$1.05\ N$ نحو اليمين

$1.05\ N$ باتجاه محور y الموجب

$1.35\ N$ نحو اليسار

$$q_1 = 10 \times 10^{-6}\ C\ ,\ q_2 = -20 \times 10^{-6}\ C\ ,\ q_3 = 30 \times 10^{-6}\ C$$

$$r_{1,2} = 1\ m - 0\ m = 1\ m$$

$$r_{2,3} = 3\ m - 1\ m = 2\ m$$

$$r_{1,3} = 3\ m - 0\ m = 3\ m$$

$$F_{3\to1} = k\frac{|q_3 q_1|}{r_{1,3}^2} = \left(9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}\right)\frac{\left|(30 \times 10^{-6}\ C)(10 \times 10^{-6}\ C)\right|}{(3\ m)^2} = 0.3\ N$$

$$F_{3\to2} = k\frac{|q_3 q_2|}{r_{2,3}^2} = \left(9 \times 10^9\ \frac{N\ m^2}{C^2}\right)\frac{\left|(30 \times 10^{-6}\ C)(-20 \times 10^{-6}\ C)\right|}{(2\ m)^2} = 1.35\ N$$

$$F = F_{3\to1} - F_{3\to2}$$

$$F = 0.3\ N - 1.35\ N$$

$$F = -1.05\ N$$

$F = 1.05\ N$ نحو اليسار

15) أي من العبارات التالية تمثل قانون جاوس ؟

التدفق الكهربائي عبر سطح مغلق يتناسب طرديا مع مقدار الشحنة الكهربائية الموجودة داخل السطح

تتوزع الشحنات الكهربائية بانتظام على أسطح الموصلات المشحونة

شدة المجال الكهربائي داخل أي موصل تساوي صفر

السطح الخارجي لأي موصل هو سطح تساوي الجهد