سما
SAMA

تدرّب مع سما

الفصل الثاني

الفيزياء

3ج

10

المرحلة الثانوية

WWW.SAMAKW.NET/AR

i teacher
المعلم الذكي

www.samakw.com
samakw_net
60084568 /50855008/97442417
حولي مجمع بيروت الدور الأول

الوحدة الخامسة : الكهرباء الساكنة والتيار المستمر

الدرس (1-1) الشحنات والقوى الكهربائية

* البروتون مشحون بشحنة ..... بينما الإلكترون شحنته ..... والنيترون .....

* ..... : الشحنات لاتفنى ولا تستحدث وإنما تنتقل من مادة لأخرى .

*.....أصغر شحنة حرة في الطبيعة .

*الشحنة الكهربائية التي يحملها أي جسم هي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة .....

*الشحنات المتشابهة ..... والشحنات المختلفة .....

تطبيقات :

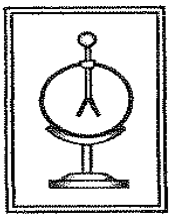
( ) تصبح الذرة موجبة الشحنة (أيون موجب) إذا أصبح عدد البروتونات أقل من عدد الالكترونات فيها.

( ) لا يمكن أن تكون شحنة الجسم مساوية ($10.5\ e^-$) .

*إذا احتوى الجسم على عدد من الإلكترونات أقل من عدد البروتونات يصبح الجسم ..... الشحنة .

وجه المقارنة	عندما تفقد الذرة إلكترون أو أكثر	عندما تكتسب الذرة إلكترون أو أكثر
تتحول الذرة إلى		

*تصبح الذرة سالبة الشحنة عندما يكون عدد البروتونات ..... عدد الإلكترونات .



- أذكر وظيفة **الكشاف الكهربائي** :

.....

- (.....)

فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيداً عن الجسم .

*الذرة متعادلة كهربياً (علل)

لأن عدد الإلكترونات ..... عدد البروتونات .

*طرق الشحن :

1-**الشحن بالدلك** : طريقة شحن يتم فيها انتقال الإلكترونات من جسم مشحون إلى جسم آخر بالاحتكاك .

2-**الشحن بالتوصيل** : طريقة شحن يتم فيها انتقال الإلكترونات من جسم مشحون إلى جسم آخر بالتلامس المباشر .

3-**الشحن بالتأثير** : طريقة شحن يتم فيها انتقال الإلكترونات إلى جزء من الجسم بسبب الشحنة الكهربائية لجسم آخر لا يلامسه .

عند احتكاك (دلك) ساق من المطاط بقطعة فرو تتكون على كل منهما شحنة كهربائية ساكنة وتكون :

	شحنة ساق المطاط	شحنة الفرو
❑	سالبة	موجبة
❑	سالبة	سالبة
❑	موجبة	موجبة
❑	موجبة	سالبة

*عند دلك ساق زجاجي بقطعة من الحرير تتكون على كل منهما شحنة كهربائية ساكنة وتكون :

	شحنة ساق زجاجي	شحنة الحرير
❑	سالبة	موجبة
❑	سالبة	سالبة
❑	موجبة	موجبة
❑	موجبة	سالبة

*كرتان معدنيتان متماثلتان مقدار شحنة كلٍ منهما (50-) ميكروكولوم و (30) ميكروكولوم ، فإذا لامس بعضهما البعض فإن شحنة كلٍ منهما بوحدة (الميكروكولوم) بعد فصلهما تساوي :

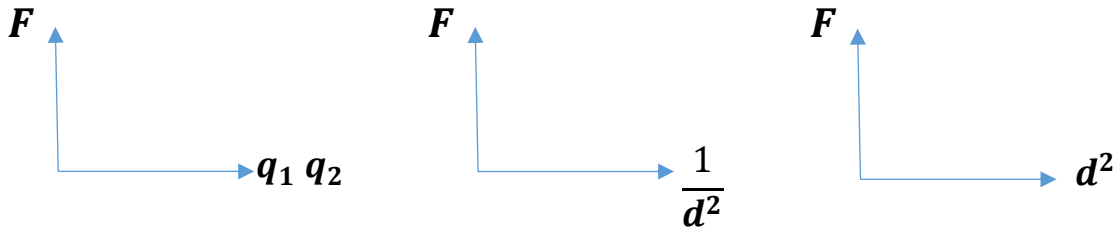
❑ 5 ❑ 5- ❑ 10- ❑ 10

قانون كولوم : القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسيا مع مربع البعد بينهما .

$k = (9 \times 10^9 \ N.m^2/C^2)$

ثابت كولوم

$$F = \frac{k\, q_1\, q_2}{d^2}$$



*شحنتان كهربائيتان مقدارهما (q) و (2q) فإذا كانت الشحنة الأولى تؤثر على الشحنة الثانية بقوة (F)

فإن الشحنة الثانية تؤثر على الشحنة الأولى بقوة مقدارها .....

*ما العوامل التي تتوقف عليها القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين ؟

1- ..... 2- ..... 3- .....

*وضعت شحنتان كهربائيتان نقطيتان على بعد ***d*** من بعضهما فكانت القوة المتبادلة بينهما ***90 N*** فإذا أصبحت المسافة ***3d*** فإن القوة المتبادلة بينهما بالنيوتن تساوي :

3 ¤ 10 ¤ 60 ¤ 270 ¤

حل المسألة التالية : –

شحنتان مقدار كل منهم $(50)\mu C$ و $(20)\mu C$ يبعدان عن بعضهما بعضا $(20)cm$

فإذا علمت أن ($k = 9\times10^{9} N.m^{2}/C^{2}$)

إحسب :

1 – مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين

.....

.....

2–مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين إذا زادت المسافة بينهما إلى مثلى ما كانت عليه

.....

.....

حل المسألة التالية :

شحنتان متساويتان يبعدان عن بعضهما ***0.1 m***

كان مقدار القوة المتبادلة بينهما ***2 N*** :

احسب :

1–مقدار كل من الشحنتين :

.....

.....

.....

2–كم تصبح قيمة هذه القوة إذا زادت المسافة بين الشحنتين إلى المثلين :

.....

.....

.....

الوحدة الخامسة : الكهرباء الساكنة والتيار المستمر

الدرس (2-1) التيار الكهربائي ومصدر الجهد

* تتدفق الشحنات الكهربائية بين نقطتين إذا كان هناك .....

*يتوقف سريان الشحنات الكهربائية بين طرفي موصل عند .....

الجهد الكهربائي بين الطرفين.

* علل : سريان الإلكترونات في الدائرة الكهربائية .

بسبب تولد قوة كهربائية (فرق جهد كهربائي) تقوم بتحريك الإلكترونات في الدائرة .

*التيار الكهربائي : سريان الشحنات الكهربائية

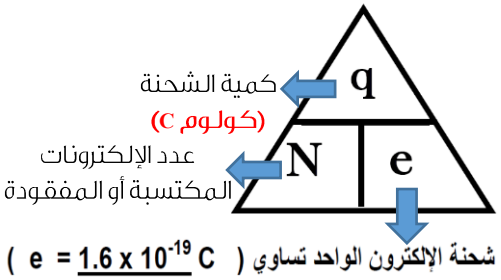
*يقاس التيار الكهربائي بوحدة .....وهي تكافئ.....

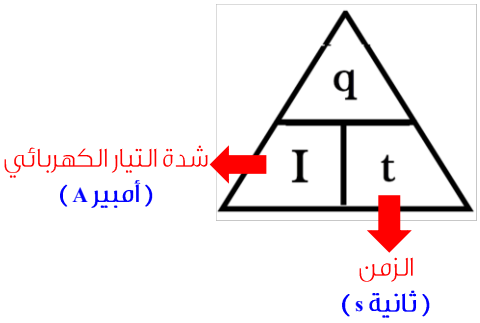
*(.....) سريان شحنة مقدارها 1 C لكل ثانية .

*(.....) كمية الشحنة التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة .

-في المواد الصلبة تقوم ..... بحمل الشحنات الكهربائية في الدائرة .

-في الموائع تشكل ..... سريان الشحنة الكهربائية .





ملاحظة :
محصلة الشحنة التي تمر في السلك الحامل للتيار الكهربائي تساوي صفر

تطبيقات :

1- موصل كهربائي تمر خلاله شحنة مقدارها C (60) خلال زمن قدره s (20) فتكون شدة التيار الكهربائي المار به بوحدة (A) تساوي .....

2- إذا كانت شدة التيار المار في سلك معدني تساوي A (0.5) فإن كمية الشحنة التي تمر في مقطع السلك خلال s (240) بوحدة الكولوم (C) تساوي:

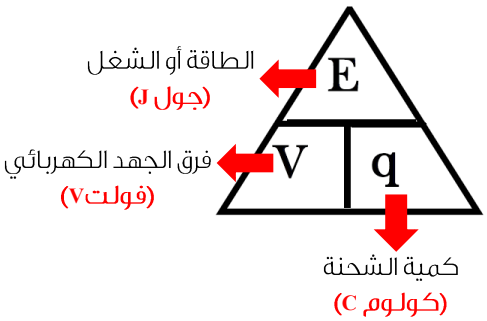
2 ❑ 8 ❑ 120 ❑ 480 ❑

3- سلك يجتازه 3.2×10^{21} إلكترون احسب :

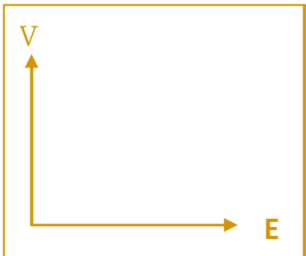
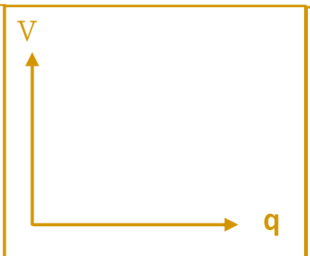
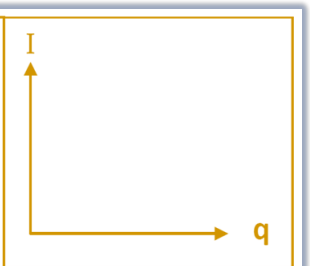
1) كمية الشحنة المارة في السلك :.....

2) شدة التيار الكهربائي المار في السلك خلال 10 ثوان :.....

(.....)
الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات بين نقطتين .



ما هي وظيفة البطارية :
مصدر القوة الدافعة الكهربائية في الدوائر الكهربية وتمد الشحنات الكهربائية بالطاقة اللازمة لتتحرك .

			
فرق الجهد والشغل المبذول عند ثبات كمية الشحنة	فرق الجهد وكمية الشحنة عند ثبات الشغل المبذول	شدة التيار والزمن عند ثبات الشحنة الكهربية المارة بالسلك	شدة التيار وكمية الشحنة المارة عند ثبات الزمن

تطبيقات :

1- إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين طرفي بطارية (12)V , فإن الطاقة اللازمة لنقل شحنة C (2) بين طرفيها بوحدة (J) تساوي:

☐ 0.166 ☐ 6 ☐ 12 ☐ 24

2- ( ) إذا بذل شغل مقداره J (125) لنقل شحنة C (5) بين نقطتين فيكون فرق الجهد الكهربائي بين هاتين النقطتين يساوي V (625) .

3- بطارية تبذل طاقة مقدارها J (20) لإمرار شحنة مقدراها C (5) خلال دائرة كهربائية مغلقة وعلية فان فرق جهد هذه البطارية يساوى بوحدة (V) .....

4-

وجه المقارنة	شدة التيار الكهربائي	فرق الجهد الكهربائي
الجهاز المستخدم لقياسه		
وجه المقارنة	الأميتر	الفولتميتر
الوظيفة		
طريقة التوصيل		
وحدة القياس	الأمبير	الفولت
التعريف	شدة التيار عندما تمر شحنة مقدارها 1 كولوم في موصل خلال وحدة الزمن	فرق الجهد عندما يبذل شغل مقداره 1 جول لنقل وحدة الشحنات بين نقطتين