https://t.me/mohamedno3man77

الصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني

القصير الثاني

2023 – 2024

إعداد : أ / محمد نعمان

https://t.me/mohamedno3man77

أ / محمد نعمان

س / اكتب الاسم أو المصطلح

الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلتين في التردد والسعة وينتشران في اتجاهين متعاكسين	الموجات الموقوفة
موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن	البطن
موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفرا	العقدة
نغمة يصدرها الوتر عندما يهتز بأكمله كقطاع واحد وترددها أقل تردد	النغمة الأساسية
ضعف {مثلا} المسافة بين عقدتين متتاليين أو ضعف المسافة بين بطنين متتاليين	طول الموجة الموقوفة
الشحنات لا تفنى و لا تستحدث من عدم ولكن تنتقل من مادة إلى أخرى	قانون بقاء الشحنة
انتقال الشحنات من جسم إلى آخر عند حدوث احتكاك بينهما	الشحن بالدلك
انتقال الشحنات من جسم إلى آخر عند حدوث تلامس بينهما	الشحن باللمس
انتقال الشحنات من جزء إلى آخر في الجسم بسبب الشحنات الكهربائية لجسم آخر لا يلامسه	الشحن بالتأثير
جهاز يستخدم في الكشف عن الشحنات الكهربائية لجسم	الكشاف الكهربائي
فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيداً عن الجسم	التفريغ الكهربائي
القوة الكهربائية بين جسمين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين و عكسياً مع مربع المسافة الفاصلة بينهما	قانون كولوم
الشحنات المتشابهة تتنافر و الشحنات مختلفة تتجاذب	قانون الجذب و التنافر
سريان الشحنات الكهربائية خلال الموصل	التيار الكهربائي
كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة	شدة التيار الكهربائي
الوحدة الدولية للشحنة و يساوي الشحنة الكهربائية 6.24×10^{18} إلكترون	الكولوم
سريان شحنة مقدارها (1) كولوم لكل ثانية	الأمبير

أ / محمد نعمان

علل لما يأتي

1- تسمى الموجات الموقوفة بهذا الاسم ؟

جـ / بسبب ثبات أماكن العقد و البطون في الموجات الموقوفة

2- أقل تردد يصدره وتر مشدود مهتز هو تردد النغمة الأساسية ؟

جـ /لأن الوترعندما يصدر نغمته الأساسية يهتز على شكل قطاع واحد(n = 1) وهو أقل عدد من القطاعات يمكن أن يهتز به

3- تتكون الموجات الموقوفة فى الأوتار المهتزة ؟

جـ / عندما يهتز الوتر المشدود تحدث حركتين موجيتين إحداهما ساقطة والأخرى منعكسة وهما متفقين فى الطور ومتساويين فى التردد ولهما نفس السعة ومنتشرين فى اتجاهين متضادين فتتراكب الحركتان مكونة الموجة الموقوفة

4- شحنة الجسم تساوي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الإلكترون (لا يمكن وجود شحنة تعادل شحنة $100.5\ e^-$ ؟

جـ / لأن شحنة الإلكترون لا تتجزأ و شحنة أي جسم هي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الإلكترون .

5- الذرة متعادلة كهربائياً ؟

جـ / لأن عدد البروتونات الموجبة = عدد الإلكترونات السالبة .

6- نلمس قرص الكشاف الكهربائي عند الكشف عن وجود شحنات كهربائية ؟

جـ / للتأكد من خلوه من أي شحنات .

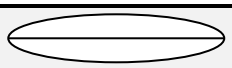
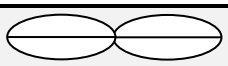
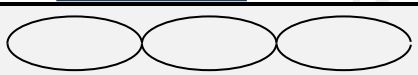
7- يصبح الموصل المتعادل سالب الشحنة الكهربائية إذا اكتسب عدداً من الإلكترونات ؟

جـ / لأن عدد الإلكترونات السالبة يصبح أكبر من عدد البروتونات الموجبة و يصبح سالب الشحنة

8- تنفرج ورقتا الكشاف عندما يلامس القرص جسماً مشحوناً ؟
جـ / لان الشحنات تنتقل من الجسم إلى الورقتين فتصبح شحنتهما متشابهة فتتنافران و تنفرجان
9- **تجهز شاحنة نقل الغاز أو النفط بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف بحيث يلامس طرفها السفلي الأرض ؟**
جـ / لأن السلسلة تعمل على تفريغ الشحنات المتراكمة على الشاحنة ويمنع حدوث شرارة كهربائية قد تؤدي لاحتراقها .
10- **يقف بعض الفنيين عند تصليح الدوائر الكهربائية على وسائد عازلة ويرتدون حول معصمهم أربطة تتصل بالأرض ؟**
جـ / لتسريب الكهرباء ومنع انتقال الشحنات إلى الدوائر الحساسة حتى لا تتلف
11- عند احتكاك قضيب مطاطي بالفراء يصبح قضيب المطاط سالب الشحنة بينما الفراء يصبح موجب الشحنة ؟
جـ / لانتقال الالكترونات من الفراء(يصبح موجب الشحنة) الي المطاط (يصبح سالب الشحنة)
12- عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير فإن الزجاج يشحن بشحنة موجبة والحرير بشحنة سالبة ؟
جـ / لانتقال الالكترونات من الزجاج(يصبح موجب الشحنة) إلى الحرير (يصبح سالب الشحنة)
13- تقل القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين إلى الربع عند زيادة المسافة بينهما إلى الضعف ؟
جـ / لأن القوة الكهربائية تتناسب عكسياً مع مربع البعد
14- الشحنة الكلية (الشحنة المحصلة) أثناء مرور تيار بالسلك تساوي صفر ؟
جـ / لأن عدد الإلكترونات التي تدخل من طرف سلك يساوي عدد الإلكترونات التي تخرج من الطرف الآخر في نفس اللحظة
15- إذا نزعنا من الذرة أحد إلكتروناتها فإنها تصبح موجبة الشحنة ؟
جـ / لأنها فقدت خاصية التعادل الكهربائي و أصبح عدد الإلكترونات أقل من عدد البروتونات .
16- الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون من الذرة في المستويات الخارجية أقل من الطاقة اللازمة لنزعه من المستويات الداخلية ؟
جـ / لأن الالكترونات التي تدور في المدارات البعيدة يكون ارتباطها بالنواة ضعيف فيسهل انتزاعها من الذرة وتحتاج طاقة أقل عكس الإلكترونات التي تدور في المدارات القريبة يكون ارتباطها بالنواة شديد (قوي) فتحتاج طاقة أكبر .
17- لا يمكن للبروتونات أن تحمل الشحنات بينما الإلكترونات تحمل الشحنات في الدائرة ؟
جـ / لأن البروتونات ثابتة وموجودة داخل النواة بينما الإلكترونات تكون حرة الحركة .

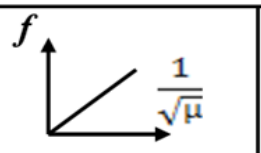
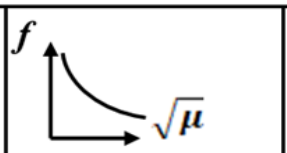
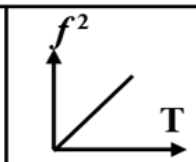
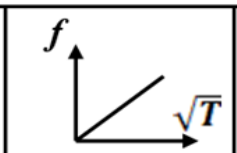
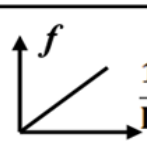
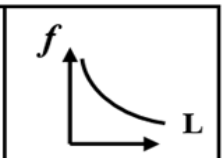
أ / محمد نعمان

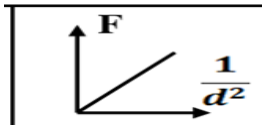
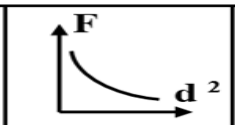
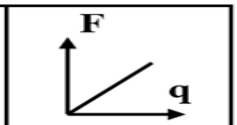
أهـم الـمـقـارنـات

وجه المقارنة			
اسم النغمة	النغمة الأساسية	النغمة التوافقية الأولى	النغمة التوافقية الثانية
الطول الموجي بدلالة طول الوتر	$\lambda = 2\,.\,L$	$\lambda = \frac{2\,L}{2} = L$	$\lambda = \frac{2\,L}{3}$
النسب بين الترددات	1	2	3

وجه المقارنة	الزجاج	الحرير
ميلها لاكتساب إلكترونات	أقل	أكبر
نوع الشحنة بعد الدلك	موجبة	سالبة
وجه المقارنة	الفراء	المطاط
ميلها لاكتساب إلكترونات	أقل	أكبر
نوع الشحنة بعد الدلك	موجبة	سالبة

أهـــم الـرسومات البيانية

					
تردد النغمة الأساسية ومقلوب الجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال	تردد النغمة الأساسية والجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال	مربع تردد النغمة الأساسية وقوة الشد	تردد النغمة الأساسية والجذر التربيعي لقوة الشد	تردد النغمة الأساسية ومقلوب طول الوتر	تردد النغمة الأساسية وطول الوتر

		
القوة الكهربائية ومقلوب مربع البعد	القوة الكهربائية ومربع البعد	القوة الكهربائية والشحنة

أهـــم القوانين

قوانين اهتزاز الأوتار و الموجات الموقوفة

أ / محمد نعمان

عدد القطاعات (n) = عدد العقد – 1 = رقم النغمة التوافقية + 1	طول الموجة الموقوفة (λ)	$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{2L}{n}$
سرعة الموجة (V)	$V = \lambda . f = \frac{2L}{n} . f = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$	قوة الشد (T) : $T = M . g$ (كتلة الشد)
تردد الموجة الموقوفة (f)	$f = \frac{V}{\lambda} = \frac{n}{2L} . V = \frac{n}{2L} . \sqrt{\frac{T}{\mu}}$	كتلة وحدة الأطوال : $\mu = \frac{\text{كتلة الوتر بالكجم } m}{\text{طول الوتر بالمتر } L}$
تردد النغمة الأساسية	$f_0 = \frac{1}{2L} . \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ $\frac{f_2}{f_1} = \frac{L_1}{L_2} = \sqrt{\frac{\mu_1}{\mu_2}} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$	النسب بين الترددات : f_0 1 ، f_1 2 ، f_2 3 عند تغير العوامل التي يتوقف عليها التردد : $\frac{f_2}{f_1} = \frac{L_1}{L_2} x \sqrt{\frac{T_2 x \mu_1}{T_1 x \mu_2}}$

$\frac{\lambda}{2}$ (نصف طول موجي) = طول القطاع الواحد = المسافة بين بطنين متتاليين = المسافة بين عقدتين متتاليتين = $\frac{L}{n}$

وجه المقارنة	تردد النغمة الأساسية f_0	تردد التوافقية الأولى f_1	تردد التوافقية الثانية f_2	تردد التوافقية الثالثة f_3	تردد أي نغمة
الأوتار	1	2	3	4	$f_{n-1} = n . f_0$

القوة الكهربائية	$F = K x \frac{q_1 x q_2}{d^2}$	$\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_1^2}{d_2^2}$

شدة التيار (I)	$I = \frac{q}{t}$	عدد الإلكترونات (N)	$N = \frac{q}{e} = \frac{I x t}{e}$

أ / محمد نعمان

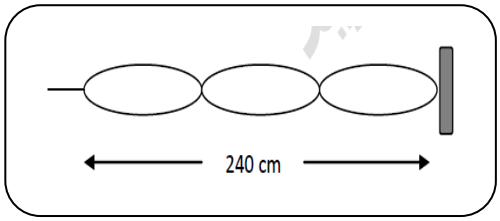
ماذا يحدث في الحالات التالية

1- لتردد الوتر المهتز إذا زادت قوة الشد إلى أربعة أمثال ما كانت عليه ؟	
الحدث	يزداد للمثلين .
التفسير	لأن التردد يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد . $f \propto \sqrt{T}$
2- لتردد وتر مهتز إذا قلت كتلة وحدة الأطوال إلى ربع ما كانت عليه ؟	
الحدث	يزداد للمثلين .
التفسير	لأن التردد يتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال . $f \propto \frac{1}{\sqrt{\mu}}$
3- لتردد وتر مهتز إذا زاد طول الوتر للمثلين ؟	
الحدث	يقل للنصف .
التفسير	لأن التردد يتناسب عكسياً مع طول الوتر . $f \propto \frac{1}{L}$
4- لسرعة انتشار موجة صوتية عند زيادة قوة الشد إلى 4 أمثال ما كانت عليه ؟	
الحدث	تزداد للمثلين .
التفسير	لأن سرعة انتشار الموجة يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد . $V \propto \sqrt{T}$
5- لساق مطاطي عند دلكه بالفراء ؟	
الحدث	يصبح ساق المطاط مشحون بشحنة سالبة و الفراء مشحون بشحنة موجبة .
التفسير	تنتقل الإلكترونات من الفراء إلى المطاط عن طريق الدلك
6- لورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلمس قرص الكشاف جسماً مشحوناً ؟	
الحدث	تنفرج ورقتا الكشاف الكهربائي .
التفسير	تسري الشحنات عبر الساق إلى ورقتي الكشاف فتشحنان بنفس الشحنة فتتنافران .
7- لمقدار القوة الكهربائية بين شحنتين عندما تقل المسافة بينهما إلى النصف ؟	
الحدث	تزداد القوة إلى 4 أمثال .
التفسير	لأن القوة تتناسب عكسياً مع مربع البعد بين شحنتين . $F \propto \frac{1}{d^2}$
8- لمقدار القوة الكهربائية بين شحنتين عندما يزداد مقدار إحدى الشحنتين إلى المثلين ؟	
الحدث	تزداد القوة إلى المثلين .
التفسير	لأن القوة تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين . $F \propto q_1 . q_2$
9- لمقدار القوة الكهربائية بين شحنتين عندما يزداد مقدار كل من الشحنتين إلى 3 أمثال ؟	
الحدث	تزداد القوة إلى 9 أمثال .
التفسير	لأن القوة تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين . $F \propto q_1 . q_2$
10- للشحنات الكهربائية إذا لامس أحد طرفي سلك ما الأرض بينما اتصل الطرف الآخر بكرة مولد فان دي جراف المشحون ؟	
الحدث	تتدفق الشحنات الكهربائية في السلك لفترة قصيرة ثم يتوقف التدفق .
التفسير	بسبب اختلاف الجهد بين طرفي الموصل فيحدث التدفق و عندما يتساوى الجهد بين طرفي الموصل يتوقف التدفق .
11- للتيار الكهربائي عندما يتساوى فرق الجهد بين طرفي الموصل ؟	
الحدث	يتوقف سريان الشحنات و ينعدم التيار .
التفسير	لعدم وجود طاقة تحرك الإلكترونات .

أ / محمد نعمان

أهم المسائل

1- **اهتز حبل طوله** (240) cm **كما في الشكل فإذا علمت أن التردد** (15) Hz **احسب** :



1- طول الموجة :

2- سرعة انتشار الموجة :

3- ماذا يحدث إذا زاد التردد للمثلين :

2- **وتر صلب كتلته** (0.5g) **و طوله** (50Cm) **مشدود بقوة مقدارها** (90 N) . **احسب** :

أ / محمد نعمان

أ – كتلة وحدة الأطوال :

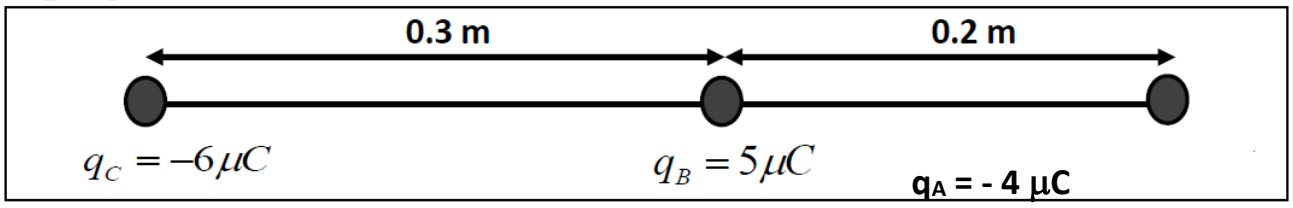
ب - سرعة انتشار الموجة في الوتر :

جـ - تردد النغمة الأساسية :

د - تردد النغمة التوافقية الثالثة و الخامسة ؟

3- **احسب مقدار القوة الكهربائية بين شحنتين** $q_1 = 50\ \mu C$, $q_2 = 20\ \mu C$ **يبعدان عن بعضهما** (20) cm **ثم بين كم تصبح هذه القوة إذا استبدلت الشحنة الأولى بشحنة لها ضعف قيمتها ؟**

4- **ادرس الشكل المقابل . ثم أحسب القوة المؤثرة على الشحنة** (B)



5- **يلزم تيار شدته** A (50) **لمدة ثانيتين لتشغيل سيارة احسب** :

1- مقدار الشحنة التي تعطيها البطارية ؟

2- عدد الإلكترونات التي تمر خلال هذه الفترة ؟

أ / محمد نعمان

س / أكمل ما يأتي :

1- عند زيادة قوة الشد على الوتر أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردد النغمة الأساسية .....

2- تتكون الموجة الموقوفة من نقاط ساكنة تسمى ..... ونقاط ذات سعة اهتزاز كبيرة تسمى ..... .

3- في الموجة الموقوفة المسافة بين عقدتين متتاليتين يساوي ..... الطول الموجي .

4- تشكلت موجة موقوفة على وتر طوله (96) cm وكان يحتوي على (17) عقدة فيكون الطول الموجي .....

5- وتر مشدود يصدر نغمة أساسية ترددها (25) Hz يكون تردد النغمة التوافقية الثانية ..... .

6- تتولد بين الالكترونات والنواة في الذرة قوة .....

7- عندما تفقد الذرة أحد الكتروناتها تصبح أيون .... بينما عندما تكتسب الذرة إلكترون أو أكثر تصبح أيون .....

8- عند احتكاك قضيب مطاطي بالفراء يصبح قضيب المطاط ..... الشحنة بينما يصبح الفراء ..... الشحنة

9- عند احتكاك قضيب الزجاج بالحرير يصبح قضيب الزجاج..... الشحنة بينما يصبح الحرير ..... الشحنة

10- إلكترونات المطاط تكون.....ارتباطاً بالنواة من إلكترونات الفراء .

11- يمكن اكتشاف الشحنة الكهربائية باستخدام أداة خاصة تسمى.....

12- عندما تسري الالكترونات في سلك فإن في كل لحظة تكون محصلة شحنة السلك تساوي .....

13- في أي لحظة عدد الإلكترونات التي تدخل من طرف ..... عدد الإلكترونات الذي يخرج من الطرف الآخر

14- تتدفق الشحنات الكهربائية بين طرفي موصل للطرف الآخر عندما يوجد ..... بين طرفي الموصل .

15- تقاس كمية الشحنة الكهربائية بوحدة ..... بينما تقاس شدة التيار بوحدة ..... وتكافئ .....

16- تقوم ..... بحمل الشحنات في الدائرة الكهربائية .

س / اختر الإجابة الصحيحة :

1- اهتز حبل طوله m (3) وكانت وسرعة الموجات فيه (m/s) 12 فيكون تردد النغمة التوافقية الأولى بوحدة الهرتز مساويا

❑ 2 ❑ 4 ❑ 6 ❑ 12

2- إذا كان تردد النغمة الأساسية (500) Hz فإن تردد النغمة التوافقية الثالثة يساوي بوحدة الهرتز:

❑ 500 ❑ 1000 ❑ 1500 ❑ 2000

3- تكونت موجة موقوفة في وتر مشدود وكانت المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوى (0.5 m)

عندئذ يكون طول الموجه الموقوفة بوحدة المتر:

❑ 2 ❑ 1 ❑ 0.5 ❑ 0.25

4- وتر مشدود بقوة يصدر نغمة أساسية ترددها (256) Hz عندما ينقص طولة للنصف فإن التردد يساوي بالهرتز:

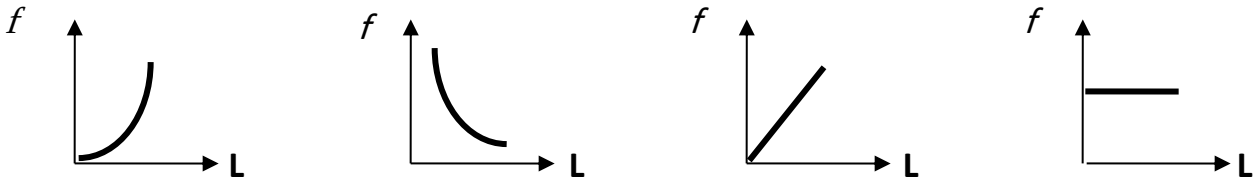
❑ 64 ❑ 128 ❑ 256 ❑ 512

5- وتران متساويان في الطول وقوة الشد . كتلة وحدة الاطوال للأول (0.54) kg/m وللوتر الثاني (0.24) kg/m وكان تردد الوتر الاول (200) Hz يكون تردد الوتر الثاني بالهرتز

أ / محمد نعمان

❑ 100 ❑ 200 ❑ 300 ❑ 40

6- أفضل تمثيل بياني يوضح العلاقة بين تردد النغمة الأساسية لوتر (f) وطول الوتر (L) هو :



❑ ❑ ❑ ❑

7- شحنتان نقطيتان القوة المتبادلة بينهما (5) نيوتن، إذا زيدت إحداهما فقط إلى مثليها فإن القوة المتبادلة بينهما (بوحدة النيوتن) تساوي :

❑ 2.5 ❑ 5 ❑ 10 ❑ 20

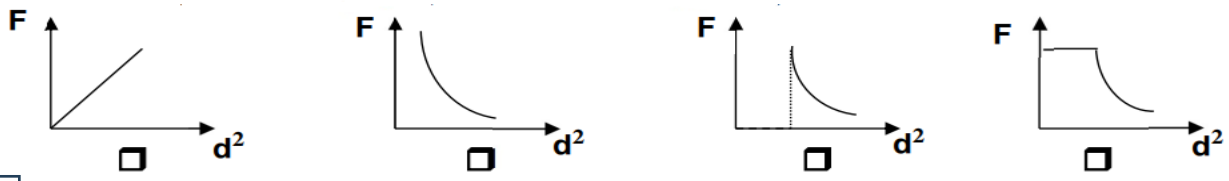
8- وضعت شحنتان كهربائيتان نقطيتان على بعد (d) سم من بعضهما فكانت القوه المتبادلة بينهما (90) نيوتن فإذا أصبحت المسافة بينهما (3 d) سم فإن القوة بالنيوتن تساوي :

❑ 30 ❑ 270 ❑ 60 ❑ 10

9- شحنتان كهربائيتان نقطيتان قيمة كل منهما (q +) و تبعد إحداهما عن الأخرى مسافة تساوي (1 cm) فإذا أستبدل بإحدى الشحنتين شحنة مقدارها (q –) فإن القوة المتبادلة بينهما تصبح :

❑ صفر ❑ أصغر مما كانت عليه ❑ مساوية لما كانت عليه ❑ أكبر مما كانت عليه

10- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين القوة الكهروستاتيكية المتبادلة بين شحنتين ومربع المسافة بينهما هو :



❑ ❑ ❑ ❑

11- شدة التيار الناتج عن مرور شحنة مقدارها c (10) في سلك لمدة ثانيتين بوحدة الأمبير تساوي :

❑ 2 ❑ 5 ❑ 10 ❑ 20

12- عدد الإلكترونات المارة خلال مقطع الموصل لمدة S (2) عندما تكون شدة التيار المارة فيه A (50) هي ..... إلكترون .

❑ $6.25X10^{18}$ ❑ $6.25X10^{19}$ ❑ $6.25X10^{20}$ ❑ $62.5X10^{20}$

13- مقدار الشحنة الناتجة عن مرور تيار شدته A (10) لمدة S (5) في سلك بالكولوم تساوي :

❑ 2 ❑ 0.5 ❑ 50 ❑ 10