تلخيص القصير الثاني للصف العاشر في مادة الفيزياء2024

اعداد الأستاذ / أيمن السمان

علل لما يأتي :

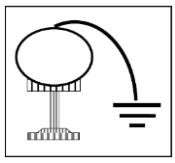
1	**تتكون موجات موقوفة في الاوتار المهتزة .** بسبب تراكب قطارين من الموجات لهما نفس التردد والسعة ويسيران في اتجاهين متعاكسين .
2	**تسمى الموجات الموقوفة او الساكنة بهذا الاسم .** لان أماكن العقد والبطون ثابتة .
3	**يصدر الوتر المهتز أقل تردد عندما يصدر نغمته الأساسية .** لان الوتر يهتز على شكل قطاع واحد فيكون الطول الموجي اكبر ما يمكن والتردد يتناسب عكسياً مع الطول الموجي .
4	**انفراج ورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلامس قرصه المعدني جسماً مشحوناً .** لحدوث تنافر بين ورقتي الكشاف لانهما مشحونان بنفس الشحنة .
5	**عند دلك ساق مطاطي بالفراء يصبح الفراء موجب الشحنة والمطاط سالب الشحنة .** لأن الفراء يفقد الكترونات والمطاط يكتسب الكترونات .
6	**عند دلك ساق زجاجي بالحرير يصبح الزجاج موجب الشحنة والحرير سالب الشحنة .** لأن الزجاج يفقد الكترونات والحرير يكتسب الكترونات .
7	**الطاقة اللازمة لنزع الكترون من الذرة في المستويات الخارجية أقل من الطاقة اللازمة لنزعه من المستويات الداخلية في الذرة** لأن الالكترونات التي تدور في المدارات البعيدة يكون ارتباطها بالنواة ضعيف فيسهل انتزاعها من الذرة .
8	**وجود بطارية في دوائر التيار الكهربائي .** لتزويد الالكترونات بالطاقة والمحافظة على استمرار وجود فرق جهد .
9	**يمر تيار كهربائي في سلك (مقاومة) يوجد ضمن دائرة كهربائية مغلقة متصلة ببطارية .** بسبب وجود فرق جهد يعمل على تزويد الالكترونات بالطاقة اللازمة .
10	**تزداد القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين الى أربعة أمثال عند انقاص المسافة بينهما الى النصف .** لان القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما.
11	**تقل القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين الى ربع ما كانت عليه عند زيادة المسافة بينهما الى المثلين .** لان القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما.
12	**يعتبر قانون حفظ الشحنة الركن الأساسي في علم الفيزياء .** لأنه لم يتم رصد أي حالة فناء أو استحداث للشحنة حتى الان في أي من العمليات الفيزيائية .

13	**يزداد تردد الوتر الى مثليّ قيمته عند زيادة قوة الشد في الوتر الى أربعة أمثال .** لأن التردد يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد في الوتر .
14	**يزداد تردد الوتر الى مثليّ قيمته عندما تقل كتلة وحدة الاطوال من الوتر الى ربع ما كانت عليه .** لأن التردد يتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال من الوتر .
15	**محصلة شحنة السلك في أي لحظة تساوي صفر .** لأن عدد الالكترونات التي تدخل من أحد طرفي السلك تساوي عدد الالكترونات التي تخرج من الطرف الاخر .
16	**لا يمكن وجود شحنة كهربائية تعادل شحنة $(10.5)e$ الكترون .** لان الالكترون لا يتجزأ وشحنة أي جسم تساوي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الالكترون الواحد .
17	**اذا نزعنا من الذرة أحد الكتروناتها تصبح أيون موجب .** لان عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الالكترونات السالبة .
18	**تجهز شاحنة نقل الغاز او النفط بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف وطرفها دائماً متصل بالأرض .** لتفريغ الشحنات الكهربائية الى الأرض ومنع حدوث حريق .
19	**الشحنة الكهربائية التي يحملها أي جسم تساوي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الالكترون الواحد .** لأن الالكترون الواحد لا يتجزأ .
20	**الذرة متعادلة كهربياً .** لأن عدد الالكترونات السالبة يساوي عدد البروتونات الموجبة.
21	**اذا نزعنا من الذرة أحد الكتروناتها تصبح أيون موجب .** لان عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الالكترونات السالبة .
22	**لا يمكن للبروتونات أن تحمل الشحنات بينما الالكترونات تحمل الشحنات في الدائرة الكهربائية .** لان البروتونات ثابتة وموجودة داخل النواة بينما الالكترونات حرة الحركة .

اعداد الأستاذ / أيمن السمان

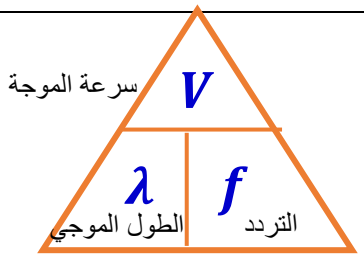
ماذا يحدث في الحالات التالية :

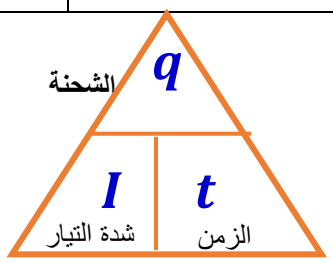
1	**عند التقاء موجتين لهما نفس التردد والسعة ويسيران في اتجاهين متعاكسين .** الحدث: تتكون موجات موقوفة . التفسير : بسبب تداخل الموجات الساقطة مع الموجات المنعكسة فتتكون عدة قطاعات تتكون من عقد وبطون .
2	**لتردد الوتر عند زيادة قوة الشد في الوتر الى أربعة أمثال .** الحدث : يزداد التردد الى الضعف . التفسير : لأن التردد يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد في الوتر .
3	**لتردد الوتر عندما تقل قوة الشد في الوتر الى الربع.** الحدث : يقل التردد الى النصف . التفسير : لأن التردد يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد في الوتر .
4	**لتردد الوتر عند انقاص كتلة وحدة الاطوال منه الى الربع .** الحدث : يزداد التردد الى الضعف . التفسير : لأن التردد يتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال من الوتر .
5	**لتردد الوتر عند زيادة كتلة وحدة الاطوال منه الى أربعة أمثال .** الحدث : يقل التردد النصف. التفسير : لأن التردد يتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال من الوتر .
6	**عند احتكاك ساق مطاطي بالفراء.** الحدث : يصبح الفراء موجب الشحنة والمطاط سالب الشحنة . التفسير : لأن الالكترونات تنتقل من الفراء الى المطاط .
7	**عند احتكاك ساق زجاجي بالحرير .** الحدث : يصبح الزجاج موجب الشحنة والحرير سالب الشحنة . التفسير : لأن الالكترونات تنتقل من الزجاج الى الحرير .
8	**للقوة الكهربائية بين شحنتين عند زيادة المسافة بينهما الى المثلين .** الحدث : تقل القوة الكهربائية الى الربع . التفسير: لان القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما.
9	**للقوة الكهربائية بين شحنتين عندما تقل المسافة بينهما الى النصف .** الحدث : تزداد القوة الكهربائية الى أربعة أمثال . التفسير: لان القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما.
10	**لورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلامس قرصه المعدني جسماً مشحوناً .** الحدث : تنفرج الورقتان . التفسير: بسبب قوة التنافر بينهما لانهما مشحونان بنفس نوع الشحنة .

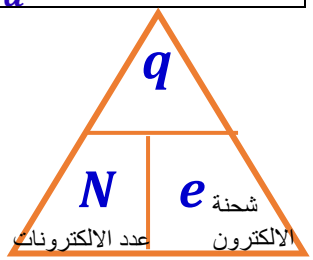
11	**اذا لامس أحد طرفي سلك الأرض بينما اتصل الطرف الاخر بكرة مولد فان دي جراف المشحون** الحدث : تتدفق الشحنات لفترة قصيرة ثم تتوقف . التفسير : تتدفق الشحنات بسبب وجود فرق جهد ثم تتوقف عندما يتساوى الجهود . 
12	**لشدة التيار عند زيادة الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع موصل في الثانية .** الحدث : تزداد . التفسير : لأن شدة التيار تتناسب طردياً مع كمية الشحنة .
13	**لسريان التيار الكهربائي عندما يتساوى فرق الجهد بين طرفي السلك الموصل .** الحدث : يتوقف سريان الشحنات . التفسير : لعدم وجود طاقة تحرك الالكترونات .

القوانين

سرعة انتشار الموجة	$V = \lambda \times f$
سرعة الموجة	$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$
تردد النغمة لوتر	$f = \frac{n}{2\times L} \times \sqrt{\frac{T}{\mu}}$
الطول الموجي	$\lambda = \frac{2\times L}{n}$
كتلة وحدة الاطوال من الوتر	$\mu = \frac{m}{L}$
القوة الكهربائية بين شحنتين	$F = \frac{K\times q_1 \times q_2}{d^2}$





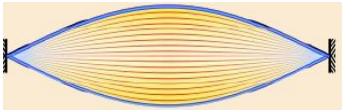
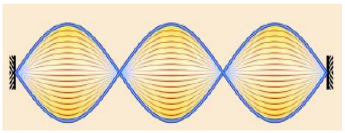


الكمية الفيزيائية	الرمز	وحدة القياس الدولية
التردد	f	هرتز (Hz)
طول الوتر	L	متر (m)
قوة الشد في الوتر	T	النيوتن (N)
كتلة وحدة الاطوال	μ	Kg/m
عدد القطاعات أو عدد البطون	n	——
الطول الموجي	λ	متر (m)
القوة الكهربائية	F	النيوتن (N)
ثابت كولوم	K	$N.m^2/C^2$
شدة التيار الكهربائي	I	أمبير (A)
الشحنة الكهربائية	q	كولوم (C)

اعداد الأستاذ / أيمن السمان

وجه المقارنة	الالكترون	البروتون	النيترون
الشحنة الكهربائية	**سالبة**	**موجبة**	**متعادل**

وجه المقارنة	أيون موجب	أيون سالب	الذرة
عدد الالكترونات بالنسبة لعدد البروتونات في الذرة	**أقل**	**أكبر**	**متساوي**

وجه المقارنة	الموصلات	العوازل
قوة ارتباط الالكترونات بالذرات	**ضعيفة**	**قوية**
وجه المقارنة	الشحن بالدلك	الشحن باللمس
التعريف	**انتقال الالكترونات من جسم لآخر بالاحتكاك بين جسمين .**	**انتقال الالكترونات من جسم مشحون الى جسم اخر بالتلامس المباشر .**
وجه المقارنة	**الحرير**	**الزجاج**
الميل لاكتساب الالكترونات	**أكبر**	**أقل**
نوع الشحنة بعد الدلك	**سالبة**	**موجبة**
وجه المقارنة	**الفراء**	**المطاط**
الميل لاكتساب الالكترونات	**أقل**	**أكبر**
نوع الشحنة بعد الدلك	**موجبة**	**سالبة**
وجه المقارنة		
اسم النغمة الصادرة من الوتر	**نغمة أساسية**	**نغمة توافقية ثانية**
طول الوتر	$L = \frac{\lambda}{2}$	$L = \frac{3\lambda}{2}$

حل المسألة التالية :

وتر طوله (2)m وكتلته (8×10^{-4}) kg مشدود بقوة مقدارها (16)N احسب :

1- كتلة وحدة الاطوال من الوتر .

$$\mu = \frac{m}{L} = \frac{8\times 10^{-4}}{2} = 4 \times 10^{-4}\ kg/m$$

2- تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر .

$$f = \frac{n}{2\times L} \times \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2\times 2} \times \sqrt{\frac{16}{4\times 10^{-4}}} = 50\ Hz$$

حل المسألة التالية :

وتر طوله (2)m وكتلة وحدة الاطوال منه (0.1)kg/m مشدود بقوة مقدارها (10)N احسب :

1- تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر .

$$f = \frac{n}{2\times L} \times \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2\times 2} \times \sqrt{\frac{10}{0.1}} = 2.5\ Hz$$

2- تردد النغمة التوافقية الثانية التي يصدرها الوتر .

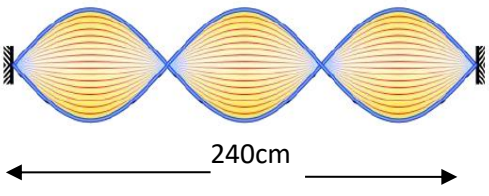
$$f = \frac{n}{2\times L} \times \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{3}{2\times 2} \times \sqrt{\frac{10}{0.1}} = 7.5\ Hz$$

3- سرعة انتشار الموجة في الوتر

$$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \sqrt{\frac{10}{0.1}} = 10\ m/s$$

حل المسألة التالية :

اهتز حبل طوله (240)cm اهتزاز رنيني في ثلاث قطاعات عندما كان التردد (15)Hz ، احسب :



1- الطول الموجي للموجة الموقوفة .

$$\lambda = \frac{2\times L}{n} = \frac{2\times 2.4}{3} = 1.6\ m$$

2- سرعة انتشار الموجة في الحبل .

$$V = \lambda \times f = 1.6 \times 15 = 24\ m/s$$

حل المسألة التالية :

شحنتان نقطيتان مقدار كل منهما $q_1 = 4 \times 10^{-6} c$ و $q_2 = 6 \times 10^{-6} c$ يبعدان عن بعضهما مسافة (0.2)m فاذا علمت أن $K = 9 \times 10^9 \ N.m^2/C^2$ والمطلوب احسب :

مقدار القوة الكهربائية بين الشحنتين .

$$F = \frac{K.q_1.q_2}{d^2} = \frac{9\times10^9\times4\times10^{-6}\times6\times10^{-6}}{0.2^2} = 5.4\ N$$

كم تصبح القوة الكهربائية اذا أصبحت المسافة بين الشحنتين نصف ما كانت عليه .

$$F = \frac{K.q_1.q_2}{d^2} = \frac{9\times10^9\times4\times10^{-6}\times6\times10^{-6}}{0.1^2} = 21.6\ N$$

حل المسألة التالية :

شحنتان نقطيتان مقدار كل منهما $q_1 = 4 \times 10^{-6} c$ و $q_2 = 32 \times 10^{-6} c$ يبعدان عن بعضهما مسافة (0.4)m ، فاذا علمت أن $K = 9 \times 10^9 \ N.m^2/C^2$ والمطلوب احسب :

1- مقدار القوة الكهربائية بين الشحنتين .

$$F = \frac{K.q_1.q_2}{d^2} = \frac{9\times10^9\times4\times10^{-6}\times32\times10^{-6}}{0.4^2} = 7.2\ N$$

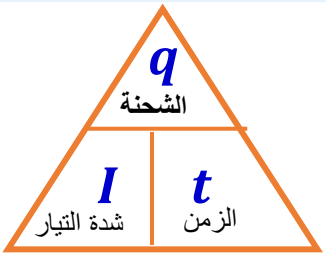
2- مقدار القوة الكهربائية اذا أصبحت $q_1 = 12 \times 10^{-6} c$ مع ثبات q_2 والبعد بينهما .

$$F = \frac{K.q_1.q_2}{d^2} = \frac{9\times10^9\times12\times10^{-6}\times32\times10^{-6}}{0.4^2} = 21.6\ N$$

حل المسألة التالية :

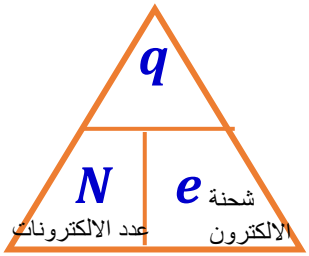
تيار شدته (0.5)A يمر في سلك خلال نصف دقيقة . احسب:

1- كمية الشحنة الكهربائية المارة في السلك .



$$q = I \times t = 0.5 \times 30 = 15\ c$$

2- عدد الالكترونات المارة في السلك حيث شحنة الالكترون الواحد



$$e = 1.6 \times 10^{-19}$$

$$N = \frac{q}{e} = \frac{15}{1.6\times10^{-19}} = 9.375 \times 10^{19}\ e$$