

(2022 / 2021)

وزارة التربية

ثانوية الأصمعي - بنين

(إعداد : أ. لؤي الخالدي) مراجعة فيزياء قصير (2) للصف العاشر

السؤال الأول (اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية:

1	فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيداً عن الجسم .	.....
2	مقدار الشغل المبذول (الطاقة) لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين .	.....
3	القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين مهمل حجمهما بالنسبة إلى المسافة الفاصلة بينهما ، تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسياً مع مربع المسافة الفاصلة بينهما .	.....
4	كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة .	.....
5	سريان الشحنات الكهربائية	.....
6	الشحنات الكهربائية لا تفنى ولا تستحدث بل تنتقل من مادة إلى أخرى	.....
7	سريان شحنة مقدارها C (1) لكل ثانية	.....
8	الوحدة الدولية لقياس الشحنة ويساوي 6.24×10^{18} الكترون	.....
9	طاقة الجهد لكل شحنة مقدارها كولوم واحد ناتجة عن الإلكترونات المتحركة بين الطرفين	.....
10	انتقال الإلكترونات من جسم إلى جسم آخر بالاحتكاك .	.....
11	انتقال الإلكترونات من جسم مشحون إلى جسم آخر بالتلامس المباشر	.....
12	تحرك الإلكترونات إلى جزء من الجسم بسبب الشحنة الكهربائية لجسم آخر لا يلامسه	.....
13	عبارة عن عمودين أو أكثر متصلين ببعضهما بعضاً	.....

- (السؤال الثاني) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة :
- 1-) (يتناسب تردد الوتر المهتز طردياً مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال منه عند ثبات طول وقوة الشد .
 - 2-) (المسافة بين عقدتين متتاليتين على الوتر تساوي طول الموجه الحادثة لها .
 - 3-) (القطاع الواحد المتكون في وتر مشدود يتكون من عقدتين وبطن .
 - 4-) (طول الموجه الموقوفة هي المسافة بين عقدتين متتاليتين أو المسافة بين بطنين متتاليتين .
 - 5-) (عندما يهتز حبل أو وتر كقطاع واحد يكون طول الحبل مساوياً لطول الموجه الحادثة .
 - 6-) (يستخدم الكشاف الكهربائي للكشف عن وجود الشحنات الكهربائية .
 - 7-) (تنتقل الإلكترونات من الزجاج الى الحرير عند حدوث احتكاك بينهما .
 - 8-) (تصبح الذرة موجبة الشحنة عندما يكون عدد بروتونات النواة أكبر من عدد الإلكترونات .
 - 9-) (تصبح الذرة سالبة الشحنة عندما يكون عدد بروتونات النواة أقل من عدد الإلكترونات .
 - 10-) (تصبح الذرة سالبة الشحنة عندما يكون عدد الإلكترونات أكبر من عدد بروتونات النواة .
 - 11-) (اتجاه القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين تكون على امتداد الخط الواصل بينهما .
 - 12-) (عند شحن جسمين بذلك تكون الشحنة الكهربائية المتكونة على الجسمين من نفس النوع .
 - 13-) (تصبح الذرة موجبة الشحنة عندما يكون عدد الإلكترونات أقل من عدد بروتونات النواة .
 - 14-) (تصبح الذرة موجبة الشحنة (أيون موجب) إذا أصبح عدد البروتونات أقل من عدد الإلكترونات فيها .
 - 15-) (تتدفق الشحنات الكهربائية بين طرفي موصل عندما يتساوى الجهد الكهربائي بين طرفيه .
 - 16-) (الجسم الذي لا يتساوى فيه اعداد البروتونات والإلكترونات يكون غير مشحون كهربائياً .
 - 17-) (الشحنات الكهربائية لا تفنى ولا تستحدث بل تنتقل من مادة إلى أخرى .
 - 18-) (الجسم الذي لا يتساوى فيه اعداد الإلكترونات والبروتونات يكون مشحون كهربائياً .
 - 19-) (يستخدم جهاز الأميتر لقياس شدة التيار الكهربائي .
 - 20-) (يستخدم جهاز الفولتميتر لقياس فرق الجهد الكهربائي .
 - 21-) (الشحنة الكهربائية التي يحملها أي جسم هي مضاعفات صحيحة لشحنة الإلكترون الواحد .
 - 22-) (القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع البعد بينهما .
 - 23-) (وظيفة مصادر الجهد (الفولت) هي المحافظة على استمرار سريان الشحنات في الدائرة الكهربائية .
 - 24-) (الجسم المتعادل كهربائياً يكون عدد بروتوناته مساوياً لعدد إلكتروناته .
 - 25-) (لا يمكن أن تكون شحنة الجسم مساوية e (10.5) إلكترون .
 - 26-) (تيار شدته A (2) يمر في سلك وعليه فإن مقدار الشحنة المارة خلال S (5) تساوي C (10) .

السؤال الثالث :

علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

1- تسمية الموجات الموقوفة بهذا الاسم .

2- الذرة متعادلة كهربائيا .

3- عند ذلك قضيب من المطاط بالفراء فإن المطاط يشحن بشحنة سالبة والفراء يشحن بشحنة موجبة .

4- عند ذلك قضيب مطاطي بقطعة من الفراء لا تنتقل الإلكترونات من المطاط إلى الفراء بل تنتقل من الفراء إلى المطاط .

5- لا يمكن وجود شحنة كهربائية تعادل شحنة (10.5) أو (1000.5) إلكترون .

6- شحنة الجسم تساوي مضاعفات صحيحة لشحنة الإلكترون .

7- تنفرج (تتنافر) ورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلمس جسماً مشحوناً قرص الكشاف .

8- عندما تفقد الذرة الكترون أو أكثر تصبح موجبة الشحنة (أيون موجب) .

9- عندما تكتسب الذرة الكترون أو أكثر تصبح سالبة الشحنة (أيون سالب) .

10- الطاقة اللازمة لنزع الكترون من الذرة في المستويات الخارجية أقل من الطاقة اللازمة لنزعه من المستويات الداخلية للذرة .

11- تجهز شاحنة نقل النفط او الغاز بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف ويبقى طرفها على تماس مع الأرض .

12- قانون كولوم يشبه قانون الجذب العام لنيوتن .

13- لا تسري الشحنات في الدوائر الكهربائية إلا عند وجود فرق جهد .

14- مرور تيار كهربائي في سلك (مقاومة) يوجد ضمن دائرة كهربائية مغلقة متصلة ببطارية.

15- السلك الحامل للتيار لا يضم محصلة شحنة كهربائية .

16- يصبح الجسم المتعادل مشحون بشحنة سالبة اذا اكتسب عددا من الالكترونات .

السؤال الرابع :

أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- لورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلمس جسماً مشحوناً قرص الكشاف .

2- لورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلمس جسماً غير مشحون قرص الكشاف .

3- عند ذلك (احتكاك) قضيب مطاطي بالفراء .

4- عند ذلك (احتكاك) قضيب زجاجي بقطعة من الحرير .

5- اذا فقدت الذرة الكترون أو أكثر .

6 - اذا اكتسبت الذرة الكترون أو أكثر .

7- للقوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين عندما يزداد مقدار احد الشحنتان للمثلين .

8- للقوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين عندما يزداد مقدار كل من الشحنتين للمثلين .

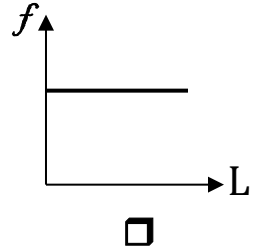
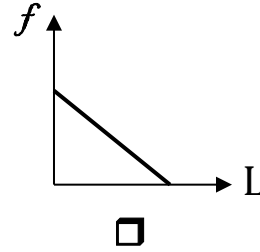
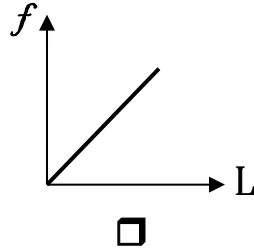
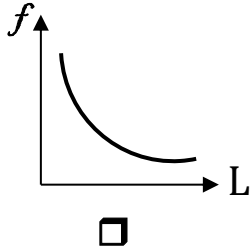
9- للقوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين عندما تزداد المسافة بين الشحنتين الى المثلين .

10- للقوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين عندما تقل المسافة بين الشحنتين الى نصف ما كانت عليه .

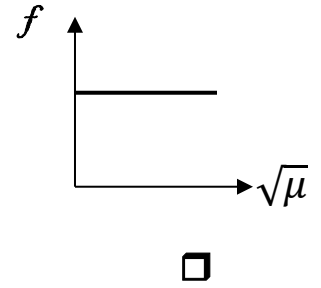
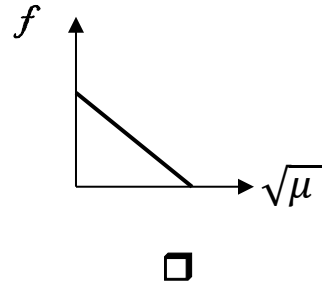
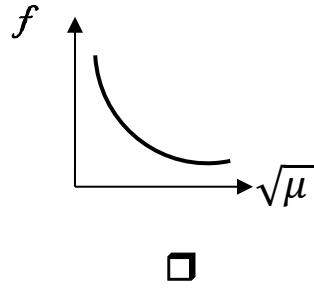
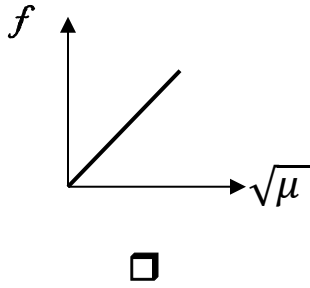
السؤال الخامس :

ضع (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

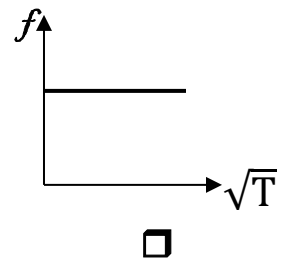
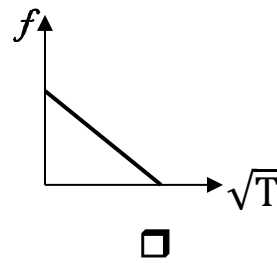
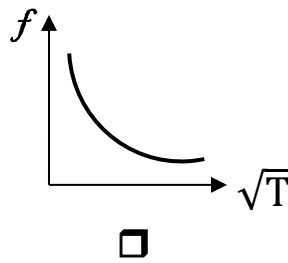
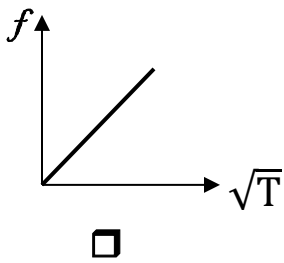
1- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين تردد وتر مشدود مهتز وطوله هو :



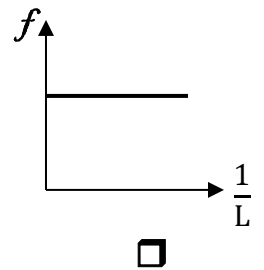
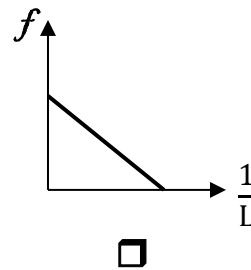
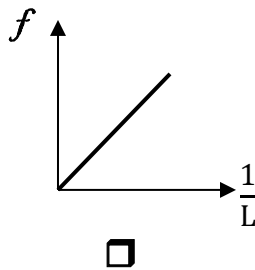
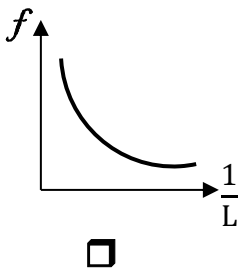
2- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين تردد وتر مهتز (f) مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال ($\sqrt{\mu}$) عند ثبوت طوله وقوة الشد هو :



3- الرسم البياني الذي يوضح تغير تردد (f) وتر مشدود بقوة ثابتة بتغير الجذر التربيعي لقوة الشد ($\sqrt{T}$) :



4- الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين تردد النغمة الأساسية ومقلوب طول الوتر عند ثبوت باقي العوامل هو :



5- تشكلت موجة موقوفة على وتر طوله (3) متر وكان يحتوي على (4) عقد , فإن الطول الموجي بوحدة (المتر) يساوي :

0.5 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 8 ☐

6- وتر طوله (1) متر كتلة وحدة الأطوال منه 0.5 Kg/m , إذا شد بقوة $N (50)$ فإنه يصدر نغمة أساسية ترددها بوحدة (الهيرتز) تساوي :

5 ☐ 10 ☐ 50 ☐ 100 ☐

7 – وتر طوله $\text{cm} (100)$ وكتلته $g (0.4)$ مشدود بقوة مقدارها $N (64)$, فإن تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر بوحدة الهيرتز يساوي :

20 ☐ 200 ☐ 400 ☐ 160000 ☐

8- يصدر وتر طوله $\text{cm} (50)$ نغمة ترددها $\text{Hz} (500)$ فإذا زاد طوله إلى $\text{cm} (100)$ فإن تردده بوحدة الهيرتز يساوي :

200 ☐ 2500 ☐ 250 ☐ 500 ☐

9- يتوقف تردد النغمة الأساسية على :

☐ طول الوتر وقوة شد الوتر ☐ طول وكتلة وحدة الأطوال من الوتر فقط

☐ كتلة شد الوتر وكتلة وحدة الأطوال ☐ طول الوتر وقوة الشد وكتلة وحدة الأطوال منه

10- وتر طوله $m (1)$ يصدر نغمة ترددها $\text{Hz} (100)$ فإذا أصبح طوله $m (0.5)$ فإن تردد النغمة التي يصدرها عند نفس قوة الشد بوحدة الهيرتز تساوي :

25 ☐ 50 ☐ 200 ☐ 400 ☐

11- طول الموجه الموقوفة هو :

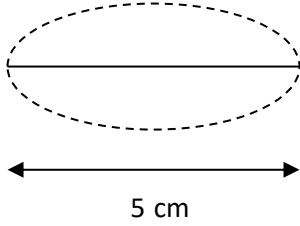
☐ المسافة بين عقدتين متتاليتين ☐ مثلي المسافة بين عقدتين متتاليتين

☐ نصف المسافة بين عقدتين متتاليتين ☐ نصف المسافة بين بطن وعقدة تليه مباشرة

12- عند زيادة قوة شد وتر يهتز إلى أربعة أمثال فإن تردد النغمة الأساسية للوتر :

☐ يقل للربع ☐ يقل للنصف

☐ يزيد للمثلين ☐ يزيد لأربعة أمثال ما كان عليه



13- الطول الموجي للموجه الموقوفة الموضحة بالشكل بوحدة (cm) يساوي :

15 ☐

10 ☐

5 ☐

2.5 ☐

14- إذا كان تردد النغمة الأساسية في وتر مهتز (f_0) فان تردد نغمته التوافقية الثانية تساوي :

5 f_0 ☐

3 f_0 ☐

2 f_0 ☐

f_0 ☐

15- إذا كانت شدة التيار المار في موصل يساوي A (2) ، فإن مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مقطع الموصل خلال (30) ثانية بوحدة الكولوم تساوي :

120 ☐

60 ☐

30 ☐

20 ☐

16- عند ذلك ساق من المطاط بقطعة من الفرو تتكون على كل منهما شحنة كهربائية ساكنة وتكون :

شحنة الفرو	شحنة ساق المطاط	
موجبة	موجبة	☐
موجبة	سالبة	☐
سالبة	موجبة	☐
سالبة	سالبة	☐

17- إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين طرفي بطارية v (20) ، فإن الطاقة اللازمة لنقل شحنة C (2) بين طرفيها

بوحدة (j) تساوي :

10 ☐

22 ☐

40 ☐

0.1 ☐

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

-10 ☐

10 ☐

- 5 ☐

5 ☐

19- مصدر الطاقة اللازمة لتحريك الشحنات في الدائرة الكهربائية هو :

- ☐ الأوميتزر ☐ الفولتميتر ☐ البطارية ☐ الأميتر

20- بطارية تبذل طاقة مقدارها z (20) على شحنة مقدارها C (2) ، فإن فرق جهد هذه البطارية بوحدة (V) يساوي :

- ☐ 10 ☐ 40 ☐ 0.1 ☐ 15

21- موصل تجتاز مقطعه شحنة كهربائية مقدارها C (200) كل s (40) ، فإن شدة التيار المار بالموصل بوحدة (A) تساوي :

- ☐ 0.5 ☐ 5 ☐ 10 ☐ 8000

22- وضعت شحنتان نقطيتان على بعد (d) من بعضهما فكانت القوة المتبادلة بينهما N (90) فإذا أصبحت المسافة ($3d$) فإن القوة المتبادلة بينهما بالنيوتن تساوي :

- ☐ 10 ☐ 3 ☐ 60 ☐ 270

23- إذا كان الشغل الذي تبذله شحنة كهربائية مقدارها C (3) عندما تنتقل من نقطتين يساوي J (18) فإن فرق الجهد بين النقطتين بوحدة الفولت يساوي :

- ☐ 6 ☐ 15 ☐ 21 ☐ 56

24- إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين طرفي بطارية V (20) ، فإن الطاقة اللازمة لنقل شحنة C (2) بين طرفيها بوحدة (J) تساوي :

- ☐ 10 ☐ 40 ☐ 60 ☐ 15

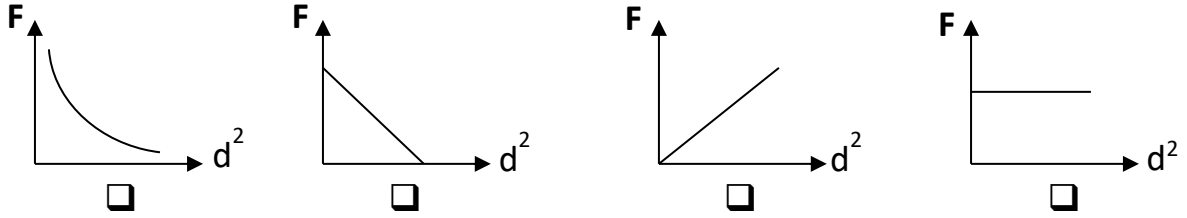
25- إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين طرفي بطارية V (12) ، فإن الطاقة اللازمة لنقل شحنة C (2) بين طرفيها بوحدة (J) تساوي :

- ☐ 0.166 ☐ 6 ☐ 12 ☐ 24

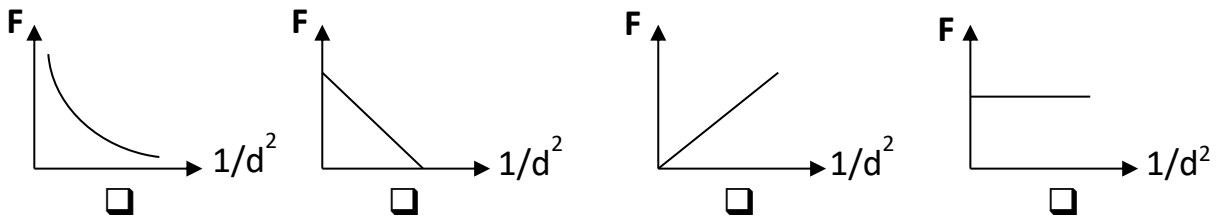
26- إذا كانت شدة التيار المار في سلك معدني تساوي A (0.5) فإن كمية الشحنة التي تمر في مقطع السلك خلال S (240) بوحدة الكولوم (C) تساوي :

- ☐ 2 ☐ 120 ☐ 8 ☐ 480

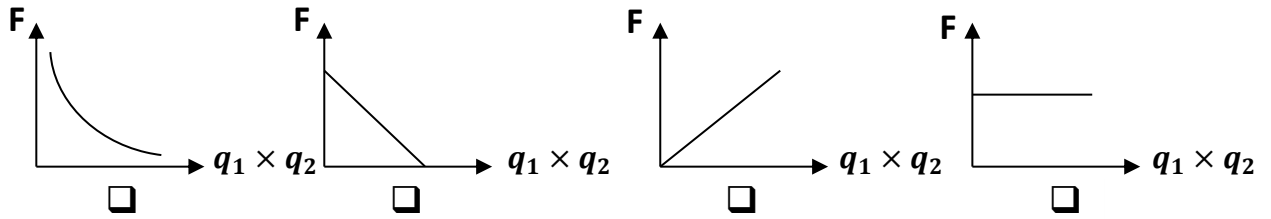
27- أفضل خط بياني يمثل علاقة القوة الكهربائية (F) بين شحنتين مع مربع المسافة (d^2) بينهما هو :



28- أفضل خط بياني يمثل علاقة القوة الكهربائية (F) بين شحنتين مع ($1/d^2$) بينهما هو :



29- أفضل خط بياني يمثل علاقة القوة الكهربائية (F) بين شحنتين مع حاصل ضربهما ($q_1 \times q_2$) بينهما هو :



السؤال السادس : حل المسائل التالية :

أولاً (شد وتر طوله (1) وكتلته (0.03) بقوة مقدارها (50) , أحسب :

1- كتلة وحدة الأطوال من الوتر (μ) .

2- تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر .

3- سرعة انتشار الموجة في الوتر .

ثانياً (وتر طوله cm (50) وكتلته g (50) علق فيه ثقلاً وزنه N (160) والمطلوب حساب :

1 – كتلة وحدة الأطوال .

2 – تردد نغمته الأساسية .

ثالثاً) شد وترا طوله m (0.8) , وكتلة وحدة الأطوال (μ) kg/m (6.25×10^{-4}) بقوة مقدارها N (49)

واهتز ليصدر نغمته الأساسية , احسب :

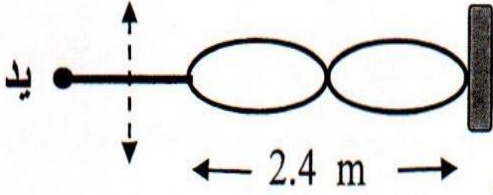
أ - تردد النغمة الأساسية التي يصدرها هذا الوتر :

ب- تردد النغمة التوافقية الأولى للوتر .

رابعاً) اهتز حبل طوله m (2.4) اهتزازاً رنينياً في قطاعين عندما كان التردد Hz (15) .

احسب ما يلي :

أ) الطول الموجي للموجة الموقوفة الناتجة .



ب) سرعة انتشار الموجة في الحبل .

خامساً (مستعينا بالشكل أجب عما يلي :

1 - ماذا تمثل النقطة (A) ؟

2 - ما نوع النغمة الصادرة عن الوتر ؟

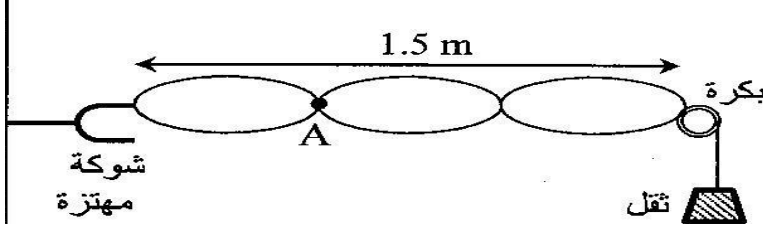
3 - أحسب الطول الموجي للموجة ؟

سادساً (اهتز حبل طوله cm (180) اهتزازاً رنينياً في ثلاثة قطاعات عندما كان التردد Hz (15) .

احسب ما يلي :

أ (طول الموجة الحادثة .

ب (سرعة انتشار الموجة في الحبل .



شحنتان نقطيتان مقدار كل منهما $(q_1 = 4 \times 10^{-6} \text{ C})$ و $(q_2 = 6 \times 10^{-6} \text{ C})$ يبعدان عن بعضهما بعضاً 0.2 m . فإذا علمت ان $(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$ والمطلوب احسب :

1 - مقدار القوة الكهربائية بين الشحنتين .

2 - كم تصبح القوة الكهربائية إذا أصبحت المسافة بين الشحنتين نصف ما كانت عليه .

شحنتان مقدار كل منهم $(50) \mu\text{C}$ و $(20) \mu\text{C}$ يبعدان عن بعضهما بعضاً 20 cm فإذا علمت ان $(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$ احسب :

1 - مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين

2- مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين إذا زادت المسافة بينهما إلى مثل ما كانت عليه

(تاسعاً)

جسمان صغيران يحمل كل منهما شحنة كهربائية ($q_1 = 2 \mu\text{C}$, $q_2 = 4 \mu\text{C}$) ، وضعا في الهواء بحيث كانت المسافة بينهما $m(0.3)$ ، فإذا علمت أن $(k=9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$... احسب :
1- مقدار القوة الكهربائية بين شحنتي الجسمين.

2- مقدار القوة الكهربية بين شحنتي الجسمين إذا زادت المسافة بينهما إلى مثلي ما كانت عليها .

(عاشراً)

شحنة كهربائية مقدارها $C(8)$ تمر في مقطع موصل خلال $s(4)$ ، احسب :
1- شدة التيار المار في الموصل .

2 - فرق الجهد إذا كانت الطاقة المبذولة $J(80)$.

الحادي عشر :

تيار شدته $A (0.5)$ يمر في سلك لمدة $S (30)$ حيث كان فرق الجهد بين طرفي السلك $V (12)$

احسب :

1- كمية الشحنة الكهربائية المارة في السلك .

2- الشغل المبذول لنقل هذه الشحنة في السلك .