



وزارة التربية  
التوجيه العام للعلوم

بنك الأسئلة لمادة الفيزياء  
الصف العاشر  
الفصل الدراسي الثاني  
للعام الدراسي 2021-2022م



الوحدة الرابعة : الاهتزاز و الموجات

الدرس ( 1-1 ) : الحركة التوافقية البسيطة

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- 1- انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط. ( )
- 2- الحركة الاهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية. ( )
- 3- حركة اهتزازية تتناسب فيها القوى المعيدة ( قوة الارجاع ) الارجاع طرديا مع الازاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها ( عند اهمال الاحتكاك ). ( )
- 4- اكبر ازاحة للجسم عن موضع سكونه ( اتزانه ). ( )
- 5- نصف المسافة التي تفصل بين ابعث نقطتين يصل اليهما الجسم المهتز. ( )
- 6- عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة. ( )
- 7- الزمن اللازم لعمل دورة كاملة. ( )
- 8- مقدار الزاوية التي يمسخها نصف القطر في الثانية الواحدة. ( )
- 9- ثقل معلق في نهاية خيط مهمل الوزن وغير قابل للتمدد طوله ( L ) ويكون طرفه الاخر مثبتا بنقطة ثابتة . ( )

السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

- 1- عدد الذبذبات الكاملة التي يحدثها الجسم في الثانية الواحدة هو.....
- 2- يحسب الزمن الدوري للبندول البسيط ( T ) يتحرك حركة توافقية بسيطة من خلال العلاقة التالية.....
- 3- جسم يهتز بتردد Hz ( 100 ) فإن زمنه الدوري بوحدة الثانية يساوي .....
- 4- من التطبيقات العملية على الحركة التوافقية البسيطة ..... و .....
- 5- إذا كان الزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة يساوي s ( 12 ) فإن طول خيط البندول بوحدة المتر يساوي.....

6- عندما يتحرك الجسم حركة توافقية بسيطة فإن قوة الإرجاع تتناسب تناسباً ..... مع ازاحة الجسم المهتز وفي اتجاه ..... لها عند اهمال الاحتكاك.

7- تعتبر الحركة التوافقية البسيطة حركة ..... و .....

8- لكي تكون حركة البندول حركة توافقية بسيطة يجب ان لا تزيد زاوية اهتزاز البندول عن .....

9- يتوقف الزمن الدوري للبندول البسيط على ..... و ..... ولا يتوقف على .....

10- الزمن الدوري في البندول المهتز الذي يتحرك حركة توافقية بسيطة يتناسب طردياً مع .....

11- بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة زمنه الدوري ( T ) فإذا أنقصت سعة الاهتزازة لنصف ما كانت عليه وزيدت كتلته إلى أربع أمثالها فإن زمنه الدوري .....

12 - شوكة رنانة تعمل ( 1200 ) اهتزازة خلال دقيقة واحدة فيكون ترددها بوحدة الهرتز يساوى .....

13 - لكي يقل الزمن الدوري للبندول البسيط إلى نصف قيمته يجب أن ينقص طوله إلى .....

السؤال الثالث : ضع علامة ( √ ) في الدائرة المقابلة لأنسب اجابة لتكمل بها محل من العبارات التالية :

1- موجة زمنها الدوري s ( 3 ) فإن ترددها بوحدة الهرتز يساوي:

0.3  3  30  0.03

2 - زمن حدوث الاهتزازة الكاملة يسمى :

الزمن الدوري  التردد  سعة الاهتزازة  الازاحة

3 - الزمن الدوري للبندول البسيط في المكان الواحد يتناسب طردياً مع :

كتلة الثقل المعلق  طول الخيط  عجلة الجاذبية  الجذر التربيعي لطول خيطه

4 - يتحرك جسم معلق في طرف حر لنابض مرن حركة توافقية بسيطة حيث ثابت القوة للنابض ( k = 80 ) N/m

والزمن الدوري للاهتزازة S ( 0.628 ) فإن كتلة الجسم بوحدة ( kg ) :

0.4  0.6  0.8  1

5- لمضاعفة الزمن الدوري للبندول البسيط إلى مثليه يجب تغيير طوله إلى:

- مثليه ما كان عليه  أربعة أمثال ما كان  نصف ما كان عليه  ربع ما كان عليه

6- مقدار الزاوية التي يمسخها نصف القطر في الثانية الواحدة :

- السرعة  الزمن الدوري  السرعة الزاوية  الحركة الدورية

7- جهاز وماض ضوئي زمنه الدوري s ( 0.1 ) فإن تردده بوحدة الهرتز يساوي:

- 0.01  0.1  10  100

8- كتلة مقدارها Kg ( 0.2 ) معلقة في الطرف الحر لنابض مرن راسي تهتز بحركة توافقية بسيطة

فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها Kg ( 0.8 ) فإن الزمن الدوري :

- يقل إلى النصف  يزيد إلى أربعة أمثاله  يقل إلى الربع  يزيد إلى مثلي قيمته

9- كتلة مقدارها ( m = 3 Kg ) مثبتة في طرف نابض مرن حيث ( k = 200 N/m ) عند إزاحة الكتلة

عن موضع الاتزان لتهتز يكون الزمن الدوري للحركة بوحدة بالثانية تقريبا :

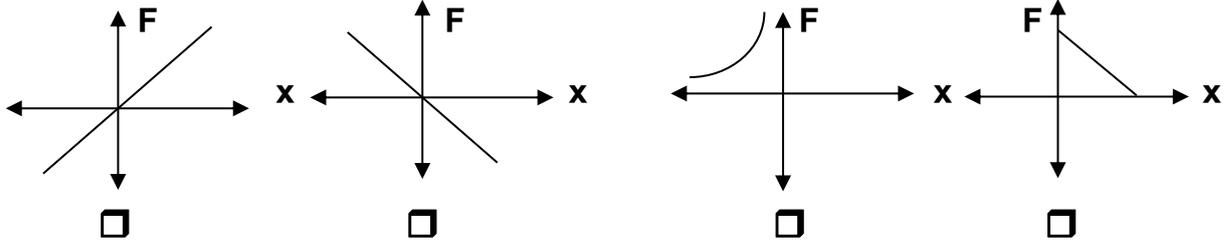
- 0.5  0.77  1.2  2

10- كتلة مقدارها ( m = 3 Kg ) مثبتة في طرف نابض مرن حيث ( k = 200 N/m ) عند إزاحة الكتلة

عن موضع الاتزان لتهتز يكون الزمن الدوري للحركة بوحدة بالثانية تقريبا :

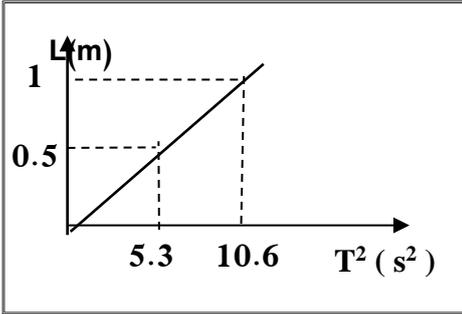
- 0.5  0.77  1.2  2

11- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين قوة الإرجاع والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة :



12- يمكن حساب قوة الإرجاع عند حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة من العلاقة :

- $mg \sin \theta$         $mg \cos \theta$         $-mg \sin \theta$         $-mg \cos \theta$



13- عند رسم العلاقة البيانية بين مربع الزمن الدوري ( $T^2$ ) لبندول بسيط وطوله في أحد المختبرات الفضائية تم الحصول على الخط البياني المقابل ومنه فإن مقدار عجلة الجاذبية داخل المختبر بوحدة ( $m/s^2$ ) يساوي :

- 9.8       3.7       1.6       0.35

السؤال الرابع : ضع علامة (  $\checkmark$  ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (  $\times$  ) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- حاصل ضرب التردد  $\times$  الزمن الدوري = 1 ( )
- 2- قوة الإرجاع في البندول البسيط تتناسب طردياً مع كتلة الثقل المعلق وتعاكسها في الاتجاه ( )
- 3- الزمن الدوري للبندول البسيط لا يعتمد على كتلة الثقل المعلق وإنما يتناسب طردياً مع طول خيطه ( )
- 4- جميع الحركات الاهتزازية تكون حركة توافقية بسيطة ( )
- 5- المسافة التي يقطعها الجسم المهتز خلال اهتزازة كاملة تساوي مثلي سعة الاهتزازة (  $2A$  ) ( )
- 6- لزيادة الزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة إلى المثلين يجب زيادة طول خيطه إلى أربعة أمثال ما كان عليه ( )
- 7- تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة ( S.H.M ) دائماً ( )
- 8- يزداد تردد البندول البسيط بزيادة طول الخيط ( )
- 9- عند حدوث الموجات فإن جزيئات الوسط لا تنتقل من مكانها ( )
- 10- جميع الحركات التوافقية البسيطة تكون حركات اهتزازية ( )
- 11- مروحة كهربائية زمنها الدوري ( 0.04 ) s يكون ترددها مساويا ( 25 ) Hz ( )
- 12- عند زيادة كتلة الجسم المعلق بالناض إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن الزمن الدوري يزداد إلى المثلين ( )

السؤال الخامس : علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا :

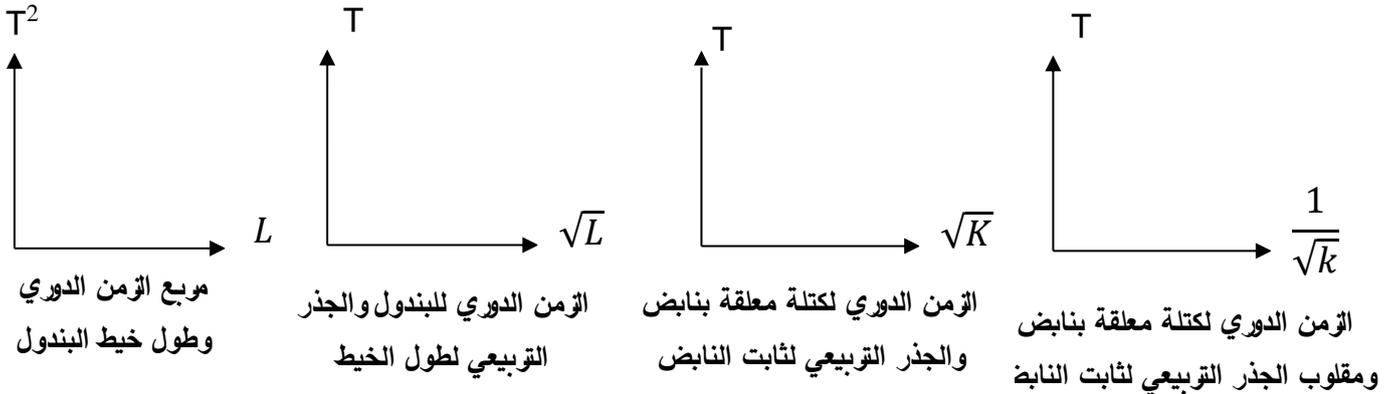
1- تنتشر الموجه الحادثة على سطح الماء من جزيء الى اخر .

2- الزمن الدوري للبندول البسيط لا يتوقف على كتلة الثقل المعلق فيه .

3- حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب أي احتكاك والزاوية صغيرة.

4- يعود الجسم المهتز الى موضع استقراره عند أزاحته بعيدا عنه.

السؤال السادس : علي المحاور والإحداثيات المتعامدة ارسم العلاقات البيانية التالية :



السؤال السابع : ما المقصود بكل مما يلي :

1- الموجه ؟

2- الحركة الدورية ؟

3- الحركة التوافقية البسيطة ؟

4- قوة الإرجاع ؟

5- السعة ؟

6- التردد ؟

7- الزمن الدوري ؟

8- سعة الاهتزازة تساوي 4 m ؟

9- تردد جسم مهتز 20 Hz ؟

السؤال الثامن :

أ) ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب في كل حالة :

1- للزمن الدوري لبندول بسيط إذا زاد طول خيطه لأربعة أمثال ؟

2- لتردد بندول بسيط يهتز علي سطح الأرض عند انتقاله من سطح الأرض إلى سطح القمر .

**(ب) أذكر العوامل التي يتوقف :**

1- العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للنابض :

2- الزمن الدوري في البندول البسيط :

**السؤال التاسع : حل المسائل التالية :**

1- كتلة مقدارها  $0.25 \text{ kg}$  متصلة مع نابض ثابت القوة له  $25 \text{ N/m}$  وضع افقيا على طاولة ملساء ، فإذا سحبت الكتلة مسافة  $8 \text{ cm}$  يمين موضع الاتزان وتركت لتتحرك حركة توافقية بسيطة على السطح الأملس. أحسب :  
أ ( الزمن الدوري :

ب) السرعة الزاوية للحركة :

2- بندول بسيط يعمل  $150$  اهتزازه في الدقيقة الواحدة. احسب :  
أ ( الزمن الدوري :

ب) التردد :

ج) إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية تساوي  $10 \text{ m/s}^2$  ، فأحسب طول البندول :

4- احسب الزمن الدوري لبندول بسيط طوله ( 30 cm ) علماً بأن (  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ) احسب :

3- غلق جسم كتلته gm (200) بنابض معلق رأسياً , وحينما اتزن الجسم سُحب ثم ترك ليتهتز , فأكمل (40)

اهتزازة خلال (4) ثوان اذا علمت ان  $g = 10 \text{ m/s}^2$  . احسب :

أ ( تردد النابض :

ب) الزمن الدوري للنابض :

ج) ثابت النابض :

4- بندول بسيط طول خيطه cm ( 50 ) وكتلة كرتة g ( 100 ) . احسب :

أ ( الزمن الدوري لحركة البندول :

ب) الزمن الدوري للبندول اذا زادت كتلة الكرة الى المثلين :

ج) الزمن الدوري للبندول اذا وضع على كوكب آخر عجلة جاذبيته ثلاث امثال عجلة جاذبية كوكب الارض :

الوحدة الرابعة : الاهتزاز و الموجات

الدرس ( 1- 2 ) : الحركة الموجية و الصوت

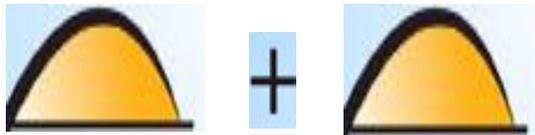
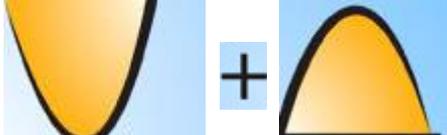
السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة. ( )
- 2- الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة. ( )
- 3- حاصل ضرب الطول الموجي في التردد. ( )
- 4- نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه. ( )
- 5- ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حاجز حاده أو عند نفاذها من فتحة صغيرة بالنسبة لطولها الموجي. ( )
- 6- الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد والسعة. ( )  
لكنهما يسيران باتجاهين متعاكسين.
- 7- النغمة التي يصدرها الوتر عندما يهتز بأكمله وتردها أقل تردد يهتز به الوتر. ( )
- 8- النغمات التي يصدرها الوتر عندما يهتز على شكل قطاعين أو أكثر. ( )
- 9- موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن. ( )
- 10- موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفر. ( )
- 11- مثلي المسافة بين عقدتين متتاليتين أو مثلي المسافة بين بطنين متتاليتين. ( )

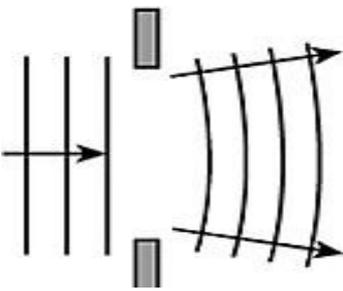
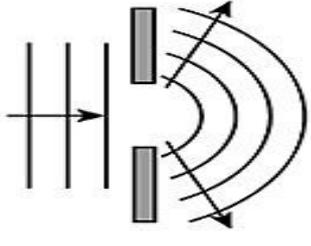
السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

- 1- سرعة انتشار الموجة تساوي حاصل ضرب ..... في ..... .
- 2- عند زيادة قوة الشد إلى علي الوتر أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردد النغمة الأساسية ..... .
- 3- هناك نمطان من التداخل هما ..... و ..... .
- 4- في الموجة الموقوفة المسافة بين مركزي بطنين متتالين أو عقدتين متتاليتين تساوي ..... .
- 5- عندما تزداد عدد الاهتزازات الحادثة في الثانية ( التردد ) فإن المسافة بين قمم الموجات ( الطولي الموجي ) ..... .
- 6- إذا كانت الموجتان من نوعين مختلفين فلا يمكنهما تحقيق مبدأ ..... .

- 7- في التداخل البنائي تكون الإزاحة الكلية عند نقطة تساوي .....
- 8- في التداخل الهدمي تكون الإزاحة الكلية عند نقطة تساوي .....
- 9- في ظاهرة الحيود يزداد انحناء الموجات كلما كان أوسع الفتحة ..... من الطول الموجي.
- 10- يستخدم ..... في توضيح ظاهرة حيود موجات الماء عملياً.
- 11- تتكون الموجة الموقوفة من نقاط ساكنة تسمى ..... ونقاط ذات سعة اهتزاز كبيرة تسمى .....
- 12- في الموجة الموقوفة المسافة بين عقدتين متتاليتين (طول القطاع الواحد) يساوي .....
- 13- تشكلت موجة موقوفة على وتر طوله cm (96) وكان يحتوي على (17) عقدة فيكون الطول الموجي .....
- 14- مثلي المسافة بين عقدتين متتاليتين يسمى .....
- 15- يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) ..... مع طوله عند ثبات قوة الشد وكتلة وحدة الأطوال .
- 16- يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) ..... مع الجذر التربيعي لقوة الشد عند ثبات طوله وثبات كتلة وحدة الأطوال .
- 17- يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) ..... مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال عند ثبات كل من طول الوتر وقوة الشد .
- 18- وتر مشدود يصدر نغمة أساسية ترددها Hz ( 25 ) يكون تردد النغمة التوافقية الثانية .....
- 19- في الجدول المقابل أكمل ما يلي :

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| 1- نوع التداخل .....  | 1- نوع التداخل .....   |
| 2- يحدث نتيجة التقاء .....  | 2- يحدث نتيجة التقاء .....   |
| 3 - تكون الإزاحة الكلية تساوي .....   | 3 - تكون الإزاحة الكلية تساوي .....  |
| ويؤدي إلي .....   | ويؤدي إلي .....  |

20- في الجدول المقابل أكمل ما يلي :

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| <p>يقبل الانحناء ( الحيود ) عندما تكون اتساع الفتحة ..... بالنسبة لطول الموجة</p> | <p>يزيد الانحناء ( الحيود ) عندما تكون اتساع الفتحة ..... بالنسبة لطول الموجة</p>  |

السؤال الثالث : ضع علامة (  $\checkmark$  ) في الدائرة المقابلة لأنسب اجابة لتكمل بها محل من العبارات التالية :

1- تتكون الموجات الطولية من :

- تضاعطات فقط     تخلخلات فقط     تضاعطات و تخلخلات     قم فقط

2- تتكون الموجات المستعرضة من :

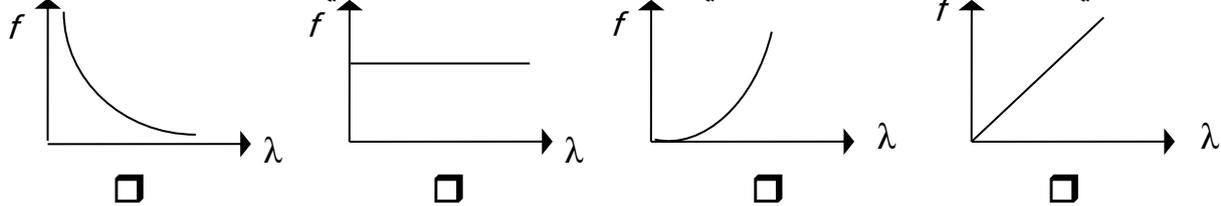
- قم فقط     قيعان فقط     تضاعطات فقط     قمم وقيعان

3- إذا كان طول الموجة الصوتية التي يصدرها مصدر صوتي هو  $m$  ( 2 ) وتردد النغمة هو  $Hz$  ( 165 )

فإن سرعة انتشار الصوت في الهواء بوحدة (  $m/s$  ) تساوي:

- 330     336     332     334

4- أفضل خط بياني يعبر عن علاقة الطول الموجي بالتردد لمصدر يولد موجات في وسط مرن متجانس هو :



5- تنتشر موجات كهرومغناطيسية بسرعة  $m/s$  (  $3 \times 10^8$  ) وطولها الموجي  $m$  (  $6 \times 10^{-7}$  ) فإن ترددها بالهرتز:

- $2 \times 10^{-15}$       $2.6 \times 10^{16}$       $5 \times 10^{14}$      180

6- نسبة ترددات النغمة الأساسية والنغمات التوافقية التي يصدرها الوتر:

1 : 2 : 3

2 : 3 : 4

3 : 5 : 7

1 : 3 : 5

7- العقدة هي المنطقة التي يكون فيها:

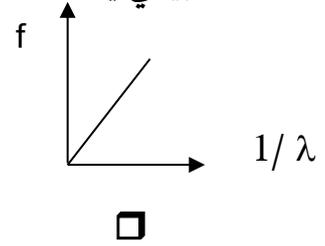
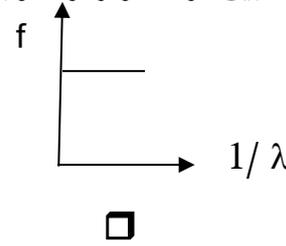
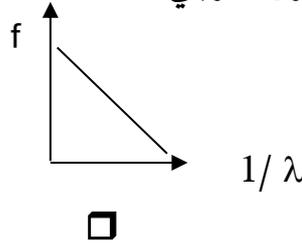
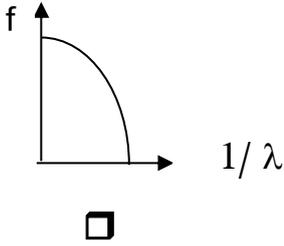
سعة الاهتزازة متوسطة

سعة الاهتزازة أكبر ما يمكن

لا توجد إجابة صحيحة

سعة الاهتزازة منعدمة

8- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين تردد الوتر ومقلوب الطول الموجي :



9- يتوقف تردد النغمة الأساسية التي يصدرها وتر مهتز على :

كتلة وحدة الأطوال للوتر

طول الوتر

جميع العوامل السابقة

قوة الشد في الوتر

10- طول الموجة الموقوفة هو :

مثلي المسافة بين أي بطنين أو عقدتين متتاليين

المسافة بين أي عقدتين متتاليين

نصف المسافة بين أي بطنين أو عقدتين متتاليين

المسافة بين أي بطنين متتاليين

11- عند زيادة قوة شد وتر يهتز إلى أربعة أمثال قيمتها، فإن تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر تصبح

نصف ما كانت عليه

مثلي ما كانت عليه

أربعة أمثال ما كانت عليه

ربع ما كانت عليه

12- تكونت موجة موقوفة في وتر مشدود وكانت المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوي ( 0.5 m ) عندئذ يكون

طول الموجة الموقوفة بوحدة المتر :

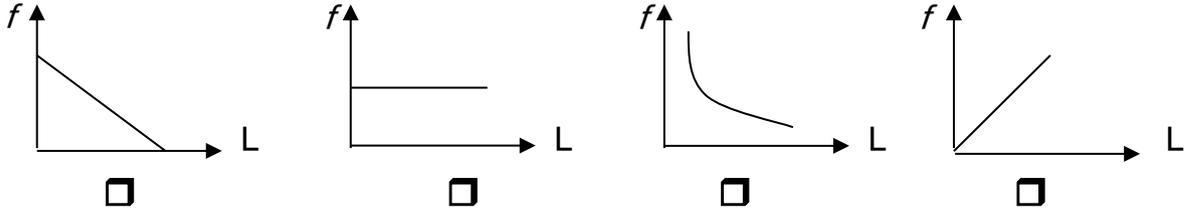
0.5

1

2

4

13- أفضل شكل يوضح العلاقة بين تردد النغمة الأساسية في وتر مهتز وطوله عند ثبات باقي العوامل المؤثرة :



14- تردد النغمة التوافقية الأولى التي يصدرها وتر مشدود مهتز تحسب من العلاقة الرياضية :

$$f = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$f = \frac{2}{L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$f = \frac{3}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$f = \frac{3}{L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

15- موجة صوتية طولها الموجي (1) m وسرعتها (340) m/s يكون ترددها بوحدة الهرتز :

340

1

$\frac{1}{340}$

صفر

16- من خصائص الموجات :

الانكسار

الانعكاس

جميع ما سبق

التداخل

17- الطول الموجي في الموجات المستعرضة يساوي :

نصف المسافة بين قمة وقاع

المسافة بين قمة وقاع

ربع المسافة بين قمة وقاع

المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين

18- اذا زاد تردد موجة صوتية الى ثلاثة امثال فإن طولها الموجي:

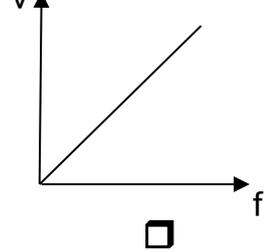
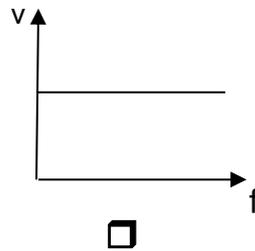
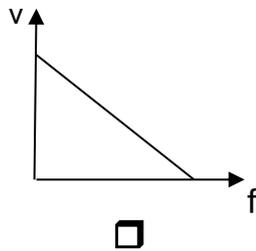
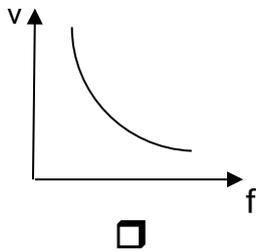
يزداد الى الضعف

يزداد الى الثلث

يزداد الى النصف

يزداد الى الضعف

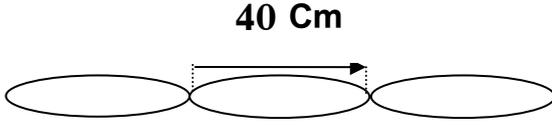
19- افضل منحنى بياني يوضح العلاقة بين سرعة انتشار الموجات وتردها في الهواء :



20- إذا كانت سرعة انتشار الموجه في الهواء ( 2 m/s ) وتردها ( 4 Hz ) يكون طولها الموجي بالمتري :

- 0.5  2  6  8

21- في الشكل المرسوم يكون الطول الموجي بالسنتيمتر :



- 40  60   
80  120

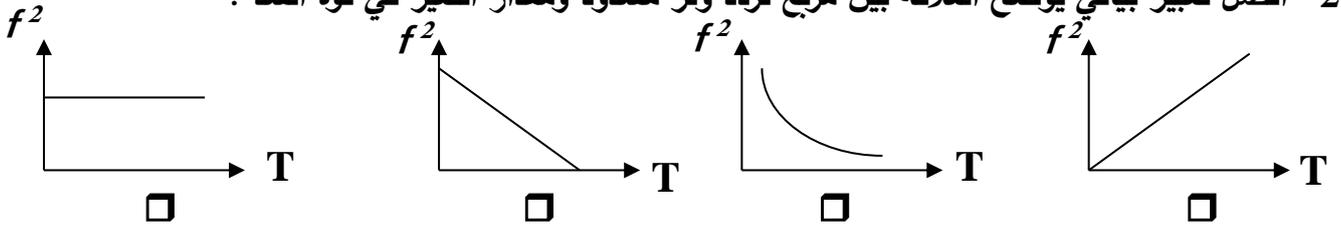
22- عندما تزيد قوة الشد في الوتر إلى أربعة أمثال قيمتها مع ثبات باقي العوامل فإن:

- التردد يقل للربع  التردد يزيد 4 مرات  التردد يزيد للمثلي  التردد يقل للنصف

23- إذا كانت المسافة بين بطنين متتاليتين ( 0.5 m ) يكون طول الموجة الموقوفة بوحدة ( m ) يساوي :

- 0.125  1  2  0.25

24- أفضل تعبير بياني يوضح العلاقة بين مربع تردد وتر مشدود ومقدار التغير في قوة الشد :



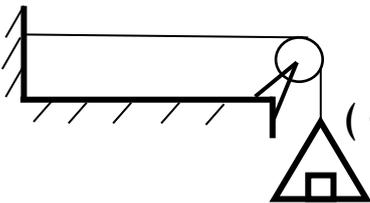
25- وتر مشدود بقوة يصدر نغمة أساسية ترددها ( 256 ) Hz عندما ينقص طوله للنصف فإن التردد بوحدة الهرتز

يساوي :

- 64  128  256  512

26- وتر مشدود بكتلة ( 18 ) kg كما بالشكل وكتلة وحدة الاطوال منة ( 0.05 ) kg/m وطوله ( 0.5 ) m

فإن تردد نغمته الأساسية بوحدة الهرتز تساوي :



- ( 60 )  ( 30 )  ( 30 )  ( 60 )

27- وتران متساويان في الطول وقوة الشد كتلة وحدة الاطوال للوتر الأول (0.54) kg/m وكتلة وحدة الاطوال للوتر الثاني (0.24) kg/m . وكان تردد الوتر الاول Hz ( 200 ) فإن تردد الوتر الثاني بوحدة بالهرتز يساوي:

- 100  200  300  400

28- جميع الموجات التالية موجات ميكانيكية عدا واحدة:

- مياه البحر  الصوت  الراديو  الاوتار

29- جميع الموجات التالية موجات كهرومغناطيسية عدا واحدة:

- موجات الضوء  الصوت  الراديو  الاشعة السينية

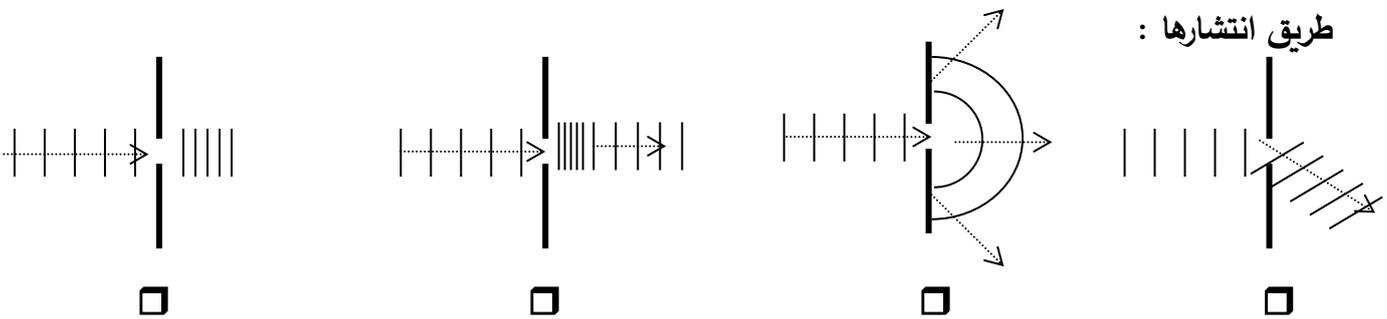
30- موجة سعتها m ( 0.75 ) وطولها الموجي يساوي الطول الموجي لموجة أخرى سعتها m ( 0.53 ) تتداخل الموجتان . فإن الازاحة المحصلة عند نقطة يحدث فيها تداخل بنائي بوحدة المتر تساوي :

- 0.22  0.53  0.75  1.28

32- في السؤال السابق اذا كان التداخل هدام فإن الازاحة المحصلة بوحدة المتر تساوي:

- 0  0.22  0.53  0.75

33- أحد الأشكال التالية يوضح التغيرات الحادثة لموجة مائية مستوية نتيجة عبورها فتحة ضيقة في حاجز يعترض طريق انتشارها :



السؤال الرابع : ضع علامة ( √ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( x ) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- التردد  $\times$  الزمن الدوري = 1 . ( )
- 2- يتناسب تردد النغمة الأساسية التي يصدرها وتر تناسباً طردياً مع طول الوتر. ( )
- 3- القطاع الواحد في وتر مشدود مهتز عبارة عن عقدتين وبطن واحدة . ( )
- 4- ينتقل الصوت في الأوساط المادية وفي الفراغ . ( )
- 5- وتر من الفضة يصدر نغمة ترددها ( f ) ، ولكي نحصل على نغمة ترددها ( 2f ) يجب زيادة قوة الشد إلى المثلين. ( )

السؤال الخامس : علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

- 1- موجات الماء موجات ميكانيكية.
- 2- تسمى الموجات الموقوفة بهذا الاسم.
- 3- عندما يصدر الوتر نغمته الأساسية يكون له أقل تردد.
- 4- يمكنك سماع صوت يفصلك عنه حاجز .

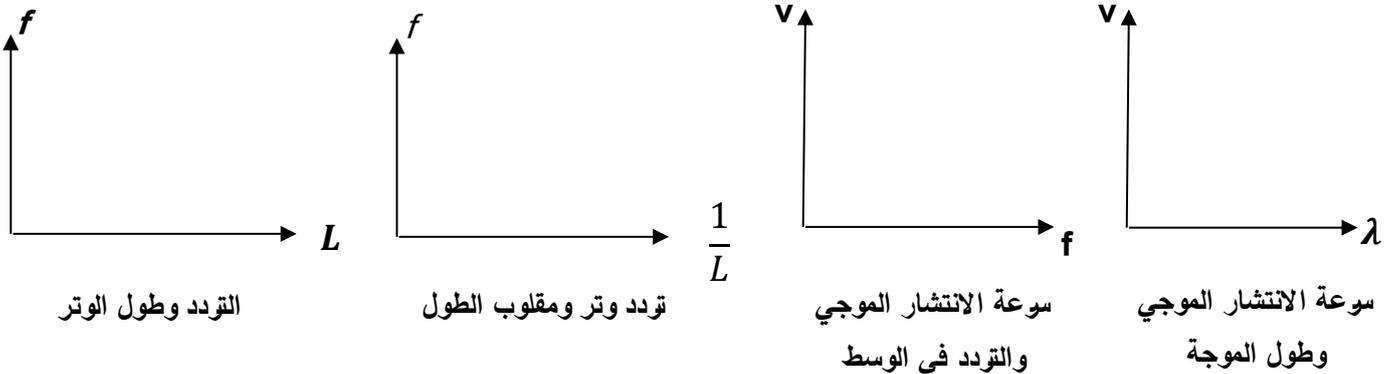
السؤال السادس : قارن بين كل من :

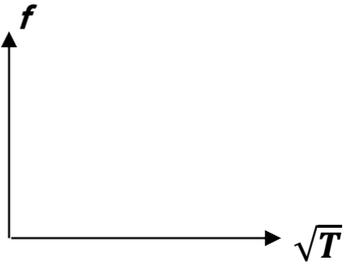
| الموجات الطولية | الموجات المستعرضة | وجه المقارنة |
|-----------------|-------------------|--------------|
|                 |                   | التعريف      |
|                 |                   | مما تتكون    |
|                 |                   | أمثلة        |

| وجه المقارنة             | الموجات الميكانيكية | الموجات الكهرومغناطيسية |
|--------------------------|---------------------|-------------------------|
| انتشارها في الوسط المادي |                     |                         |
| وجه المقارنة             | بطن                 | عقدة                    |
| التعريف                  |                     |                         |
| وجه المقارنة             | الصوت               | الضوء                   |
| نوع الموجة               |                     |                         |

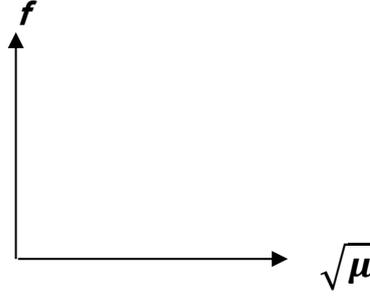
| وجه المقارنة | التداخل البنائي | التداخل الهدمي |
|--------------|-----------------|----------------|
| التعريف      |                 |                |
| متي يحدث؟    |                 |                |

السؤال السابع : علي المحاور والإحداثيات المتعامدة ارسم العلاقات البيانية التالية :

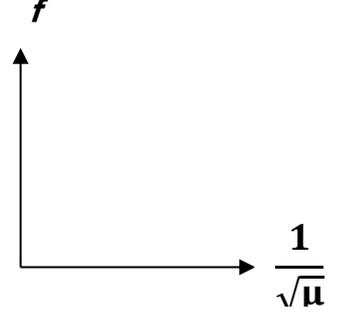




تردد وتر والجذر التربيعي  
لقوة الشد



تردد وتر والجذر التربيعي  
لكتلة وحدة الاطوال



تردد وتر ومقلوب الجذر  
التربيعي لكتلة وحدة الاطوال

السؤال الثامن : ما المقصود بكل مما يلي :

1 - تداخل الموجات؟

2- حيود الصوت؟

3- الموجات الموقوفة؟

السؤال التاسع : ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب في كل حالة :

1- لتردد الوتر المهتز إذا زادت قوة الشد إلى أربعة أمثال

2- لتردد الوتر المهتز إذا قلت كتلة وحدة الأطوال إلى ربع ما كانت عليه

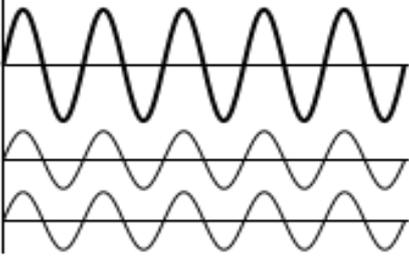
السؤال العاشر : أذكر العوامل التي يتوقف :

1- سرعة انتشار الموجات:

2- النغمة الأساسية لوتر :

السؤال الحادي عشر : نشاط عملي :

1- الشكل المقابل : يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت :

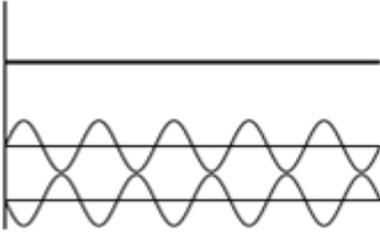


\*\* يسمى هذا النوع بالتداخل .....

\*\* يحدث عندما يكون الموجتين ..... في الطور

\*\* ينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث ..... للموجة

2- الشكل المقابل : يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت :

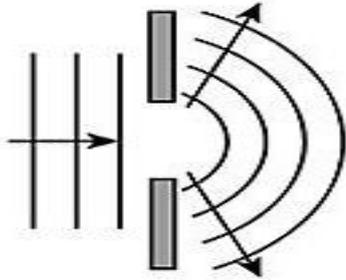


\*\* يسمى هذا النوع بالتداخل .....

\*\* يحدث عندما يكون الموجتين ..... في الطور

\*\* ينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث ..... للموجة

3- الشكل المقابل : يوضح احدي ظواهر الموجات الصوتية :



\*\* تسمى هذه الظاهرة .....

\*\* تحدث هذه الظاهرة عند مرور الصوت خلال .....

\*\* تزداد هذه الظاهرة وضوحا كلما كان اتساع الفتحة .....

\*\* يمكن التحقق من هذه الظاهرة عمليا باستخدام .....

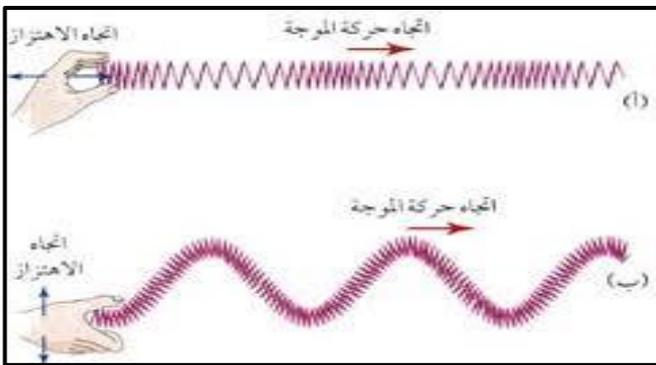
4- في الشكل الذي أمامك :

\*\* الموجة ( أ ) تسمى .....

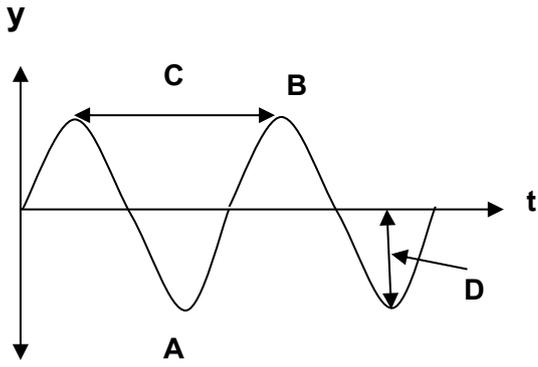
وذلك لأن الازاحة ..... اتجاه الحركة

\*\* الموجة ( ب ) تسمى .....

وذلك لأن الازاحة ..... اتجاه الحركة



5- الرسم البياني التالي : يمثل العلاقة بين الازاحة  $y$  والمسافة  $x$  في حركة توافقية بسيطة :



\*\* نوع الموجة التي يمثلها الرسم البياني .....

\*\* أي الاحرف على الرسم يدل على طول الموجة .....

\*\* أي الاحرف على الرسم يدل على القمة .....

\*\* أي الاحرف على الرسم يدل على القاع .....

\*\* أي الاحرف على الرسم يدل على سعة الاهتزازة .....

السؤال الثاني عشر : حل المسائل التالية :

1- قطعت موجة صوتية ترددها  $200 \text{ Hz}$  (  $200$  ) ملعب لكرة القدم طولها  $91 \text{ m}$  (  $91$  ) خلال زمن  $0.27 \text{ s}$  (  $0.27$  ) ، فإذا كانت

سرعة الموجة  $337 \text{ m/s}$  (  $337$  ) احسب :

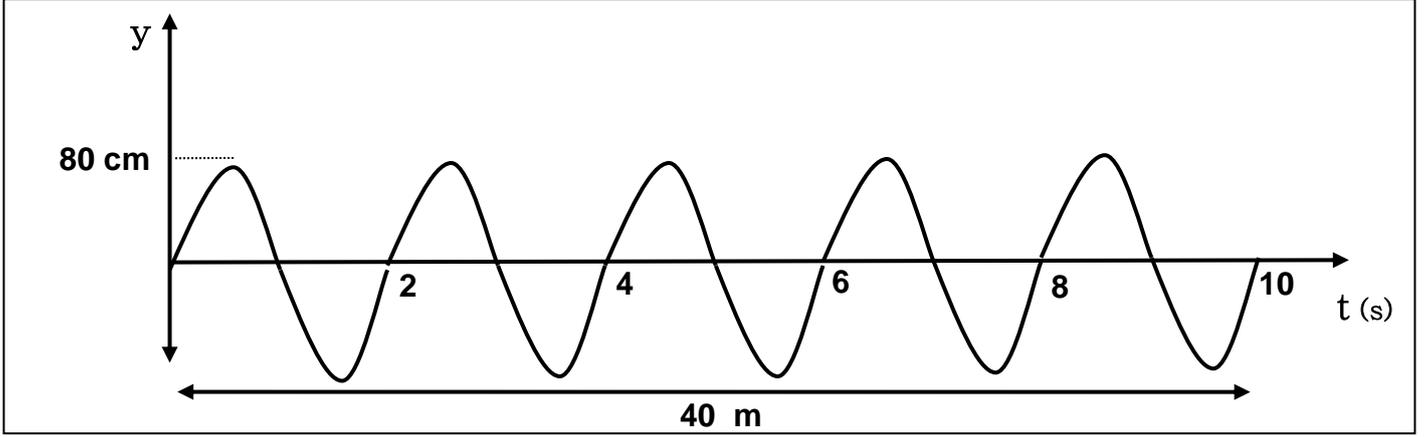
(أ) طول الموجة :

(ب) الزمن الدوري :

(ج) طول الموجة اذا اصبح تردد الموجة  $400 \text{ Hz}$  (  $400$  ) :

2- اذا كان طول الموجة في أحد البحار  $12 \text{ m}$  (  $12$  ) ، وتتكرر بموقع ثابت كل  $3 \text{ s}$  (  $3$  ) . فأحسب سرعة الموجة :

3- في الشكل المقابل : يوضح الإزاحة و الزمن لموجة مستعرضة من الرسم أوجد :



أ) سعة الاهتزازة :

ب) الزمن الدوري :

ج) التردد :

د) سرعة انتشار الموجة إذا كان الطول الموجي  $8\text{ m}$  :

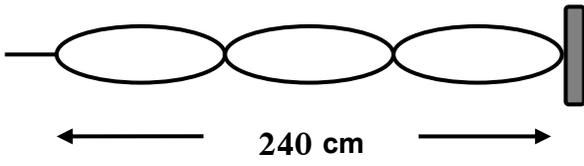
4- وتر طوله  $50\text{ cm}$  يصدر نغمة أساسية ترددها  $500\text{ Hz}$  احسب تردده عندما يصبح طوله  $100\text{ cm}$  :

5- يشد سلك طوله  $140\text{ cm}$  وكتلته  $52\text{ g}$  بثقل كتلته  $16\text{ kg}$  . احسب :

أ) كتلة وحدة الأطوال من الوتر :

ب) قوة الشد في الوتر :

ج) تردد النغمة الأساسية للوتر :



6- اهتز حبل طوله  $240\text{ cm}$  اهتزازاً رنيناً في ثلاثة قطاعات

عندما كان التردد  $15\text{ Hz}$  . احسب :

أ) طول الموجة :

ب) سرعة انتشار الموجة في الحبل :

الوحدة الخامسة : الكهرباء الساكنة والتيار المستمر

الدرس ( 1-1 ) : الشحنات والقوى الكهربائية

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- خاصية تعمل على تجاذب الإلكترونات مع البروتونات وتنافر الإلكترونات فيما بينها  
( ) أو البروتونات فيما بينها
- 2- جسيم داخل النواة ويحمل الشحنة الموجبة .  
( )
- 3- جسيم داخل النواة ولا يحمل أي شحنة كهربائية .  
( )
- 4- جسيم في الذرة ويحمل الشحنة السالبة .  
( )
- 5- طريقة شحن يتم فيها انتقال الإلكترونات من جسم إلى آخر بالاحتكاك بين جسمين .  
( )
- 6- طريقة شحن يتم فيها انتقال الإلكترونات من جسم مشحون إلى جسم آخر بالتلامس المباشر.  
( )
- 7- طريقة شحن يتم فيها انتقال الإلكترونات إلى جزء من الجسم بسبب الشحنة لجسم لا يلامسه.  
( )
- 8- الشحنات لا تفنى ولا تستحدث، بل تنتقل من مادة إلى أخرى والشحنات الكهربائية محفوظة.  
( )
- 9- القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين مهمل حجمهما بالنسبة إلى المسافة الفاصلة بينهما  
( ) تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسيا مع مربع المسافة الفاصلة بينهما.
- 10- فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيدا عن الجسم.  
( )

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- 1- الشحنات الكهربائية المختلفة تتولد بينها قوة .....
- 2- الشحنات الكهربائية المتشابهة تتولد بينها قوة .....
- 3- تتولد بين الإلكترونات والنواة في الذرة قوة .....
- 4- جسيم داخل النواة لا يجذب ولا يتنافر مع الشحنات الكهربائية هو .....
- 5- الذرة ..... كهربائيا .
- 6- مقدار شحنة الإلكترون ..... مقدار شحنة البروتون ويخالفها في النوع .
- 7- عندما تفقد الذرة أحد إلكتروناتها تصبح أيون .....
- 8- عندما تكتسب الذرة إلكترون أو أكثر تصبح أيون .....
- 9- عدد الإلكترونات ..... عدد البروتونات في الذرة المتعادلة كهربيا .
- 10- عند احتكاك قضيب مطاطي بالفراء يصبح قضيب المطاط ..... الشحنة .

11- عند احتكاك قضيب الزجاج بالحرير يصبح قضيب الزجاج ..... الشحنة .

12- تختلف قيمة الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون طبقا .....

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

14- الشحنة الكهربائية التي يحملها أي جسم هي مضاعفات صحيحة لـ .....

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

السؤال الثالث : ضع علامة ( √ ) أو ( X ) أمام كل من العبارات التالية :

1- جميع الإلكترونات لها المقدار نفسه من الشحنة السالبة وجميع البروتونات لها المقدار

نفسه من الشحنة الموجبة. ( )

2- تتنافر الشحنات المختلفة في النوع وتتجاذب الشحنات المتشابهة في النوع . ( )

3- الشحنة الكهربائية محفوظة أي لا تفنى ولا تستحدث ، بل تنتقل من مادة الى أخرى . ( )

4- الإلكترونات التي تدور بالقرب من النواة قليلة الترابط معها . ( )

5- الإلكترونات التي تدور بعيدا عن النواة يكون ترابطها بالنواة ضعيف . ( )

6- طبقا لقانون كولوم تتناسب القوى المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين طرديا مع حاصل جمع

مقدار الشحنتين وعكسيا مع مربع البعد بينهما . ( )

7- شحنتان نقطيتان تتجاذبان بقوة ( 20 ) نيوتن عندما يكون البعد بينهما ( 1 cm ) فإذا أصبح البعد

بينهما ( 2 cm ) فإنهما يتجاذبان بقوة مقدارها ( 10 ) نيوتن . ( )

8- إذا أنقصت المسافة بين شحنتين كهربائيتين نقطيتين إلى ثلث ما كانت عليه عند ثبات بقية العوامل

فإن القوة المتبادلة بينهما تزداد إلى تسعة أمثال ما كانت عليه . ( )

9- عند جمع جسمين يحمل أحدهما شحنة موجبة و الآخر شحنة سالبة تنتقل البروتونات

من الجسم ذي الشحنة السالبة إلى الجسم الموجب الشحنة . ( )

10- عند تلامس جسم متعادل مع جسم مشحون فإن الجسمان يصبح لهما نفس نوع الشحنة . ( )

11- عند ذلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير فإن الزجاج يشحن بشحنة موجبة والحرير بشحنة سالبة . ( )

12- لا يمكن أن تكون شحنة الجسم مساوية 400.6 إلكترون . ( )

13- يحدث الشحن بالدلك نتيجة انتقال الإلكترونات بين مادتين من نفس النوع . ( )

- 14- يحدث الشحن باللمس عند انتقال الالكترونات بالاتصال المباشر . ( )
- 15- إذا تلامس من الخارج موصلان معزولان ومتماثلان إحدهما مشحون والآخر غير مشحون فإن الشحنة تتوزع بينهما بالتساوي. ( )
- 16- يحدث الشحن بالتأثير عند وجود جسم مشحون ومن دون اتصال مباشر . ( )

السؤال الرابع : ضع علامة ( √ ) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

- 1- عند احتكاك (دلك) ساق من المطاط بقطعة من الفرو تتكون على كل منهما كهرباء ساكنة وتكون :
- شحنة ساق المطاط سالبة أما شحنة الفرو موجبة.  شحنة ساق المطاط موجبة أما شحنة الفرو سالبة.
- شحنة ساق المطاط سالبة وشحنة الفرو سالبة.  شحنة ساق المطاط موجبة وشحنة الفرو موجبة.
- 2- شحنتان نقطيتان القوة المتبادلة بينهما ( 5 ) نيوتن، إذا زيدت إحدهما فقط إلى مثليها فإن القوة المتبادلة بينهما (بوحدتي النيوتن ) تصبح :
- 2.5  5  10  20

- 3- وضعت شحنتان كهربائيتان نقطيتان على بعد ( d ) من بعضهما فكانت القوة المتبادلة بينهما ( 90 ) نيوتن فإذا أصبحت المسافة بينهما ( 3 d ) فإن القوة بينهما بوحدتي النيوتن تساوي :
- 10  60  270  30

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

- 5- شحنتان كهربائيتان نقطيتان قيمة كل منهما ( + q ) وتبعد إحدهما عن الأخرى مسافة تساوي ( 1 ) cm فإذا استبدلت إحدى الشحنتين بشحنة مقدارها ( - q ) فإن القوة المتبادلة بينهما تصبح :
- صفر  أصغر مما كانت عليه  مساوية لما كانت عليه  أكبر مما كانت عليه

**السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :**

- 1- الذرة متعادلة كهربائياً .
- 2- إذا نزعنا من الذرة أحد إلكتروناتها فأنها تصبح موجبة الشحنة .
- 3- عند احتكاك قضيب مطاوي بالفراء يصبح قضيب المطاظ سالب الشحنة بينما الفراء يصبح موجب الشحنة .
- 4- عند ذلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير فإن الزجاج يشحن بشحنة موجبة والحرير بشحنة سالبة .
- 5- لا يمكن وجود شحنة تعادل شحنة  $100.5 e$  .
- 6- انفراج ورقتي كشاف كهربائي عند تلامس جسم مشحون من قرصه المعدني .
- 7- عند تلامس جسم متعادل مع جسم مشحون بشحنه موجب فإن الجسمين يصبحان لهما نفس نوع الشحنة.
- 8- تجهز شاحنة نقل النفط بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف بشكل يبقي طرفها الأسفل دائماً على تماس مع الأرض .

**السؤال السادس : قارن بين كل مما يلي :**

| النيوترون | البروتون | الالكترون | وجه المقارنة      |
|-----------|----------|-----------|-------------------|
|           |          |           | الشحنة الكهربائية |

| الشحن باللمس | الشحن بالدلك | وجه المقارنة |
|--------------|--------------|--------------|
|              |              | التعريف      |

| الحرير | الزجاج | وجه المقارنة              |
|--------|--------|---------------------------|
|        |        | ميلها لاكتساب الالكترونات |
|        |        | نوع الشحنة بعد الدلك      |

**السؤال السابع : اذكر العوامل التي تتوقف عليها :**

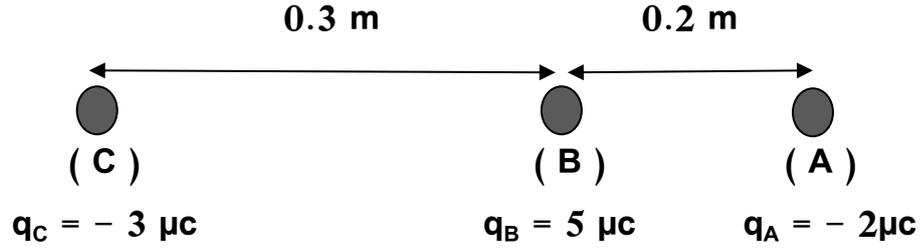
(أ) القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين :

**السؤال الثامن : حل المسائل الآتية :**

1- لديك ثلاث كرات متماثلة A و B و C . الكرة A لها شحنة (+ 30 C) والكرة B لها شحنة (- 55 C) والكرة C لا يوجد عليها شحنة . أحسب :

( أ ) شحنة كل من الكرات الثلاثة بعد أن تلامس الكرة C الكرة A ومن ثم الكرة B

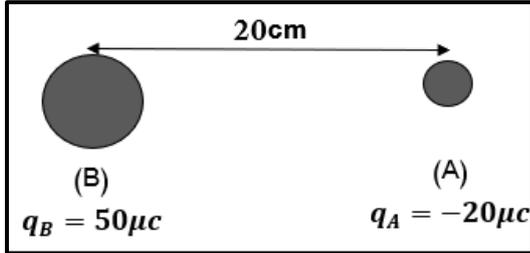
2- في الشكل المقابل . أحسب :



أ ( القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة ( C ) مع الكرة ( B ) ) :

ب ( القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة ( C ) مع الكرة ( A ) ) :

3- في الشكل المقابل . أحسب :



أ ( القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة ( A ) مع الكرة ( B ) واذكر نوع القوى ) :

ب ( كم تصبح القوة إذا استبدلت الشحنة ( B ) بشحنة لها مثلي قيمتها ) :

الوحدة الخامسة : الكهرباء الساكنة والتيار المستمر

الدرس ( 2 - 1 ) : التيار الكهربائي و الدوائر الكهربائية

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- سريان الشحنات الكهربائية . ( )
- 2- الوحدة الدولية للشحنة ويساوي الشحنة الكهربائية لعدد  $(6.24 \times 10^{18})$  إلكترون . ( )
- 3- سريان شحنة مقدارها ( 1 ) كولوم لكل ثانية . ( )
- 4- كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة . ( )
- 5- يساوي عدديا مقدار الشغل المبذول ( الطاقة ) لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين . ( )
- 6- طاقة الجهد لكل شحنة مقدارها كولوم واحد ناتجة عن الالكترونات المتحركة بين الطرفين ( )

السؤال الثاني : ضع علامة (  $\checkmark$  ) أو ( X ) أمام كل من العبارات التالية :

- 1- عندما يتساوى فرق الجهد الكهربائي بين طرفي موصل كهربائي تتدفق الشحنات من أحد طرفي الموصل إلى الطرف الآخر . ( )
- 2- الكترونات التوصيل في الذرة هي الالكترونات التي تتمتع بحرية الحركة في الشبكة الذرية . ( )
- 3- تشكل الأيونات السالبة والموجبة سريان الشحنة الكهربائية في الالكترونات في بطاريات السيارات . ( )
- 4- إذا مرت شحنة كهربائية مقداره C ( 600 ) عبر مقطع سلك موصل خلال دقيقة فإن شدة التيار المار به تساوي ( 15 A ) . ( )
- 5- إذا كانت شدة التيار المار في سلك تساوي A ( 0.5 ) فهذا يعني أن مقدار الشحنة التي تجتاز مقطع السلك في كل ثانية تساوي ( 50 C ) . ( )
- 7- في الظروف العادية أثناء تدفق التيار في سلك يكون عدد الالكترونات في السلك أكبر من عدد البروتونات الموجودة في أنوية الذرات ( )
- 8- عندما تسري الالكترونات في سلك ما يتساوى عدد الالكترونات الذي يدخل من أحد طرفيه مع عدد الالكترونات الذي يخرج من الطرف الآخر ( )
- 9- تتحول الطاقة الناتجة عن التفاعل الكيميائي الحادث داخل العمود الجاف إلى طاقة مغناطيسية . ( )
- 10- تقوم المولدات بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية ( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

- 1- تقوم ..... بحمل الشحنات في الدائرة الكهربائية .
- 2- عندما تسري الالكترونات في سلك فان في كل لحظة محصلة شحنة السلك تساوي .....
- 3- يقاس شدة التيار بجهاز يسمى .....
- 4- يقاس فرق الجهد بجهاز يسمى .....
- 5- تتحول الطاقة الناتجة عن التفاعل الكيميائي الحادث داخل العمود الجاف إلى طاقة .....
- 6- تقوم المولدات بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة .....

السؤال الرابع : ضع علامة ( √ ) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

- 1- إذا كانت شدة التيار الذي يمر في الموصل A ( 2 ) فان مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مقطع الموصل خلال دقيقة تساوي بوحدة الكولوم :

7200 □                      30 □                      120 □                      2 □

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

6 □                      15 □                      21 □                      50 □

- 3- الطاقة اللازمة لنقل شحنة مقدارها C ( 2 ) بين نقطتين لهما فرق جهد V ( 20 ) بوحدة الجول تساوي :

10 □                      20 □                      40 □                      2 □

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

- 1- لا يمكن للبروتونات أن تقوم بحمل الشحنات الكهربائية في الدائرة الكهربائية .
- 2- يتطلب لاستمرار التيار وجود مصدر جهد ( بطارية ) في الدائرة الكهربائية .

السؤال السادس : ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب :

- 1- إذا لامس أحد طرفي سلك ما الأرض بينما اتصل الطرف الآخر  
بكرة مولد ( فان دي جراف ) المشحون .

الحدث :

التفسير :

السؤال السابع : ما المقصود بكل مما يأتي :

- 1- شدة التيار الكهربائي يساوي 10 A

- 2- فرق الجهد بين نقطتين 4 V

السؤال الثامن : حل المسائل الآتية :

- 1- احسب مقدار الشحنة لتيار شدته A (5) يمر في سلك في ثانية واحدة .
- 2- احسب شدة التيار الناتج عن مرور شحنة مقدارها C (2) في سلك خلال ( 20 ) ثانية .
- 3- احسب فرق الجهد بين نقطتين إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة مقدارها C ( 4 )  
بينهما يساوي J (120) .
- 4- احسب الطاقة اللازمة لشحنة مقدارها C (3) لنقلها بين نقطتين لهما فرق جهد يساوي V (15) .
- 5- بطارية تبذل طاقة J (27) على شحنة مقدارها C (3) . احسب فرق جهد هذه البطارية .

الوحدة الخامسة : الكهرباء الساكنة و التيار المستمر

الدرس ( 2 - 2 ) : المقاومة الكهربائية و قانون أوم

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

1- الإعاقة التي تواجهها الالكترونات في الموصل بسبب تصادمها مع بعضها ومع ذرات

الفلز المارة به ( )

2- جهاز يستخدم لقياس المقاومة الكهربائية . ( )

3- مقاومة موصل حين يكون فرق الجهد بين طرفيه  $1V$  ويسري فيه تيار شدته  $1A$ . ( )

4- فرق الجهد بين طرف مقاومة ثابتة يتناسب طرديا مع شدة التيار عند ثبات درجة الحرارة . ( )

5- المقاومات التي تحقق قانون أوم ويتغير التيار المار فيها على نحو ثابت مع فرق الجهد . ( )

6- المقاومات التي لا تحقق قانون أوم ويتغير التيار المار فيها على نحو غير خطي مع فرق الجهد ( )

السؤال الثاني : ضع علامة (  $\checkmark$  ) أو (  $X$  ) أمام كل من العبارات التالية :

1- عند زيادة الجهد بين طرف مقاومة ثابتة في دائرة كهربائية إلى المثلين فإن شدة التيار يزداد إلى المثلين . ( )

2- تزداد المقاومة الكهربائية موصل إلى مثلي قيمتها إذا زادت مساحة مقطعه إلى المثلين . ( )

3- تقاس المقاومة النوعية للمادة بوحدة (  $\Omega/m$  ) . ( )

4- تزداد المقاومة النوعية لمادة موصل بزيادة طوله. ( )

5- الأوم وحدة قياس المقاومة الكهربائية ويكافئ فولت  $\times$  أمبير . ( )

6- المقاومة الكهربائية لموصل تتناسب عكسيا مع مساحة مقطعه عند ثبوت باقي العوامل . ( )

7- المقاومة الكهربائية للموصل تتغير بتغير درجة حرارته . ( )

8- تقاس المقاومة الكهربائية بواسطة جهاز الأوميتر . ( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1- تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة تسمى .....

2- تتوقف مقاومة موصل على .....

3- تقاس المقاومة النوعية بوحدة .....

4- مقاومة الأسلاك الرفيعة ..... مقاومة الأسلاك السميكة .

5- مقاومة الأسلاك القصيرة ..... مقاومة الأسلاك الطويلة .

6- شدة التيار المار في الدائرة يتناسب ..... مع فرق الجهد عبر الدائرة عند ثبات المقاومة ودرجة الحرارة.

7- شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة يتناسب ..... مع المقاومة عند ثبات فرق الجهد ودرجة الحرارة.

- 8- المواد التي تصبح مقاومتها صفرا عند درجة حرارة منخفضة جدا تسمى بالمواد .....
- 9- تتوقف المقاومة النوعية لسلك من النحاس على .....
- 10- عند درجة حرارة الغرفة تتوقف المقاومة النوعية على .....

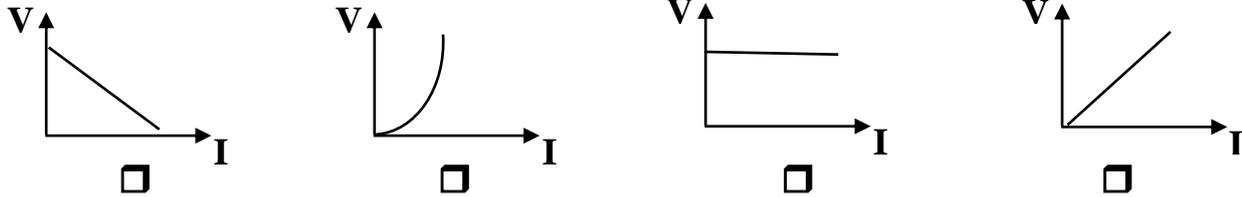
السؤال الثالث : ضع علامة (  $\checkmark$  ) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة :

- الفولت       الجول       الأمبير       الأوم

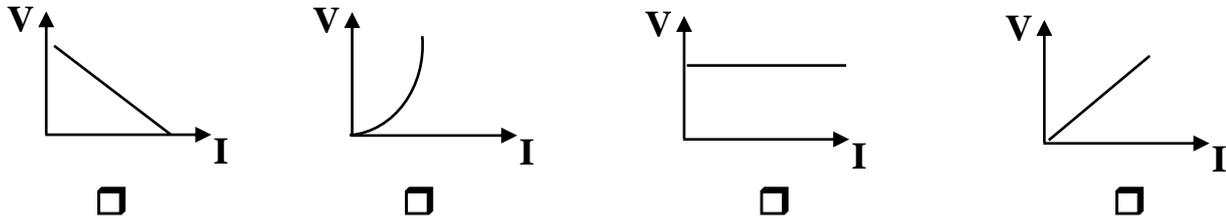
2- المنحنى البياني الذي يوضح تغير فرق الجهد بين طرفي مقاومة أومية (  $V$  ) بتغير شدة التيار (  $I$  ) عند

ثبات درجة حرارته هو:



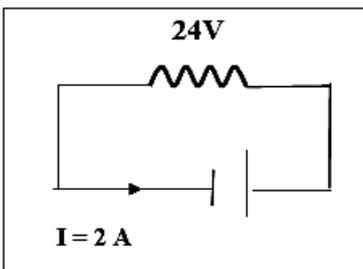
3- المنحنى البياني الذي يوضح تغير فرق الجهد بين طرفي مقاومة لا أومية (  $V$  ) بتغير شدة التيار (  $I$  )

عند ثبات درجة حرارته هو : .



4- في الشكل المقابل تكون قيمة المقاومة بوحدة الأوم :

- 24       22   
48       12



5- مدفأة كهربائية يمر بها تيار كهربائي شدته A ( 60 ) عندما يكون فرق الجهد بين طرفيها v ( 240 )

فان مقاومة سلك المدفأة بوحدة الأوم :

- 4       300       180       14400

6- مصباح كهربائي مقاومته  $\Omega$  ( 10 ) وفرق الجهد بين طرفيه  $v$  ( 120 ) فان شدة التيار المار به بوحدة الأمبير تساوي :

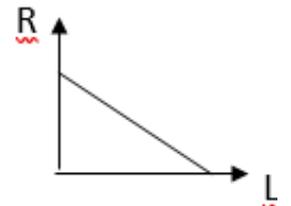
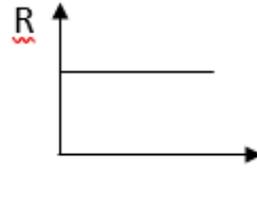
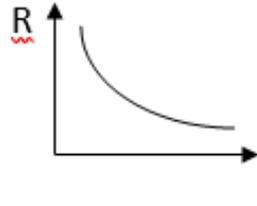
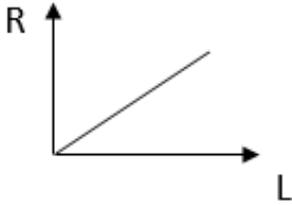
40

130

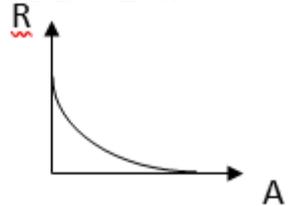
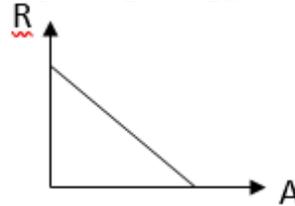
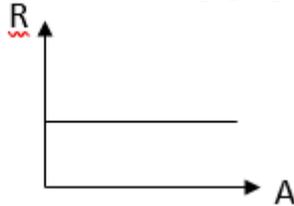
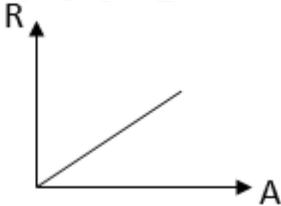
1200

12

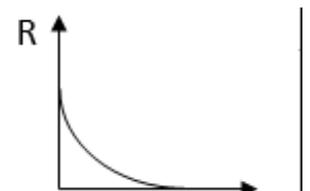
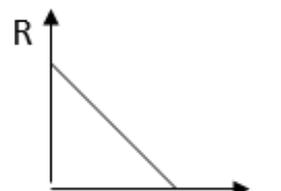
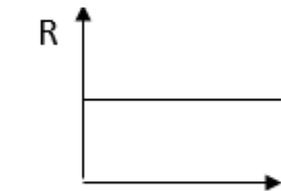
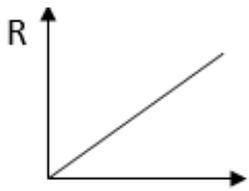
7- الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين المقاومة الكهربائية لموصل وطوله عند ثبات باقي العوامل هو :



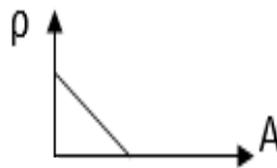
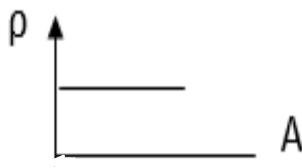
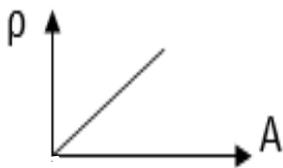
8- الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين المقاومة الكهربائية لموصل و مساحة مقطعه عند ثبات باقي العوامل هو :



9- الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين المقاومة الكهربائية لموصل ( R ) ومقلوب مساحة مقطعه ( 1/A ) عند ثبات باقي العوامل هو :



10- الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين المقاومة النوعية لموصل و مساحة مقطعه عند ثبات باقي العوامل :



11- موصل طوله  $m (0.5)$  ومساحة مقطعه  $m^2 (2 \times 10^{-4})$  و مقاومته الاومية تساوي  $\Omega (4)$  عندما يمر به تيار كهربائي فان مقاومته النوعية بوحدة  $(\Omega.m)$  تساوي :

$3 \times 10^{-4}$         $16 \times 10^{-4}$         $64 \times 10^{-4}$         $8 \times 10^{-4}$

12- سلكان (A و B) من نفس النوع طول كل منهما (L) ومساحة مقطع السلك (A) مثلي مساحة

مقطع السلك (B) فإذا كانت مقاومة السلك (B) تساوي R فان مقاومة السلك (A) تساوي :

$\frac{1}{2} R$         $\frac{1}{4} R$        R       4 R

السؤال الرابع : علل لكل مما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- في الدائرة الكهربائية يلقي التيار الكهربائي مقاومة عند مروره بموصل.

2- مقاومة الأسلاك الطويلة أكبر من مقاومة الأسلاك القصيرة.

السؤال الخامس : ما هي العوامل التي يتوقف عليها :

1- المقاومة الكهربائية لسلك .

2- المقاومة النوعية لموصل .

السؤال السادس : حل المسائل الآتية :

1- في احدى تجارب أوم كان فرق الجهد بين طرفي السلك  $v (12)$  وكانت شدة التيار فيه  $A (2)$  . احسب :  
أ) مقاومة السلك :

(ب) طول السلك اذا كانت مقاومته النوعية  $(1.6 \times 10^{-8}) \Omega.m$  ومساحة مقطعه  $(3) \text{ mm}^2$  :

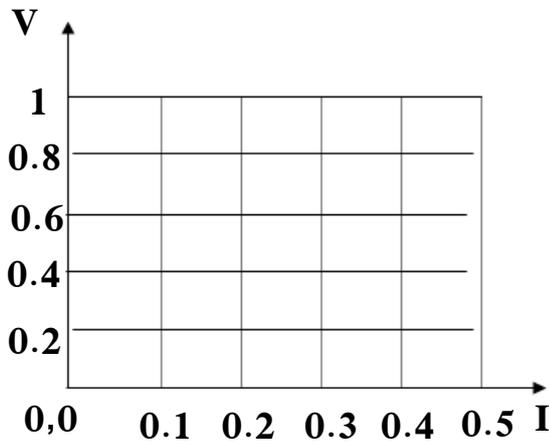
2- موصل كهربائي يمر به تيار شدته  $A$  (4) خلال زمن قدره  $s$  (2) فإذا كان الشغل المبذول  $J$  (8) . احسب :  
أ) فرق الجهد بين طرفي الموصل :

(ب) مقاومة الموصل :

3- أثناء إجراء تجربة لدراسة العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار باستخدام سلك معدني منتظم طوله  $m$  (4) ومساحة مقطعه  $m$  ( $2 \times 10^{-6}$ ) حصلنا على النتائج التالية :

|         |     |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| $V (v)$ | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1   |
| $I (A)$ | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |

أ) ارسم على المحاور في الشكل التالي العلاقة البيانية بين فرق الجهد وشدة التيار الكهربائي :



(ب) أحسب المقاومة الكهربائية للسلك :

(ج) احسب المقاومة النوعية للسلك :

الوحدة الخامسة : الكهرباء الساكنة و التيار المستمر

الدرس ( 2 - 3 ) : القدرة الكهربائية

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- الشغل المبذول خلال وحدة الزمن . ( )  
2- معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى ( ميكانيكية , حرارية , ضوئية ) . ( )  
3- ناتج ضرب شدة التيار و فرق الجهد . ( )

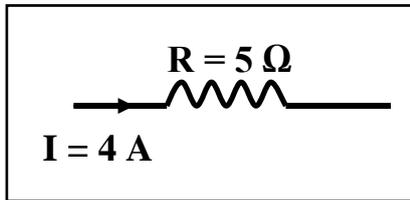
السؤال الثاني : ضع علامة ( √ ) أو ( X ) كل من العبارات التالية :

- 1- تتناسب القدرة الكهربائية المستهلكة طردياً مع شدة التيار المار بها عند ثبات فرق الجهد . ( )  
2- عندما يمر تيار شدته A ( 2 ) في سلك فرق الجهد بين طرفيه V ( 3 ) تكون القدرة الكهربائية المستهلكة في السلك مساوية W ( 6 ) . ( )

3- المصباح الكهربائي المسجل على زجاجته ( 100W , 250 V ) تكون مقاومته فتيلته مساوية  $\Omega$  ( 625 ) ( )

4- المدة التي يجب أن تستخدم خلالها مصباحاً قدرته W ( 120 ) حتى يستهلك طاقة كهربائية J ( 1800 ) هي s ( 10 ) ( )

5- وحدة القدرة الكهربائية هي ( الكيلو زاط . ساعة ) وتساوي J (  $3.6 \times 10^6$  ) ( )



السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1- القدرة الكهربائية بالواط للمقاومة الموضحة بالشكل تساوي .....

2- ( الكيلوواط . ساعة ) هو وحدة لقياس ..... ويعادل ..... جول .

السؤال الرابع : ضع علامة ( √ ) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- اذا اضيئت مصابيح كهربية قدرتها ( 2400 ) واط لمدة ( 20 ) ساعة فان الطاقة التي تستهلكها تلك المصابيح تساوي بوحدة الجول :

4800       120       48000        $1728 \times 10^5$

2- جهاز كهربائي قدرته W ( 100 ) تم تشغيله لمدة ( 5 ) ساعات متواصلة ، فيكون مقدار الطاقة المستهلكة فيه بوحدة ( الكيلوواط . ساعة ) مساويا :

20       10       5       0.5

3- إذا كانت الطاقة المصروفة في شكل حراري في مصباح كهربائي هي J ( 480 ) خلال دقيقة عندما يمر تيار كهربائي شدته A ( 0.5 ) فتكون قيمة فرق الجهد بين طرفيه بوحدة ( v ) :

18       16       14       12

4- مصباح كهربائي مكتوب عليه ( 60 W ، 240 V ) فان فتيلة المصباح تتحمل تيارا شدته ( بالأمبير ) يساوي :

0.5       0.25       2       4

السؤال الخامس : ما المقصود بكل مما يأتي :

1- القدرة الكهربائية لمصباح كهربائي يساوي W ( 1500 ) .

2- مصباح كهربائي مسجل على فتيلته W ( 60 ) ، V ( 120 ) .

السؤال السادس : حل المسائل الآتية :

1- آلة حاسبة كتب عليها (  $8 \text{ V}, 0.1 \text{ A}$  ) ما مقدار القدرة التي تستخدمها هذه الآلة ؟ وإذا استخدمت لمدة ساعتين فما مقدار الطاقة المستخدمة :

2- مدفأة في داخلها ملف تسخين واحد وتعمل على فرق جهد (  $220 \text{ V}$  ) ويمر فيها تيار شدته (  $4 \text{ A}$  ) . أحسب :  
أ ) مقاومة الملف الواحد :

ب) القدرة المستهلكة عند استخدام الملف الواحد :

ج) الطاقة المستهلكة ( بالجول ) إذا استخدمت المدفأة لمدة 5 ساعات :

د) الطاقة المستهلكة ( بالكيلو زاط - ساعة ) إذا استخدمت لنفس المدة :

هـ) سعر التكلفة الذي ستدفعه إذا كان سعر ( الكيلو زاط - ساعة ) يساوي ( 10 فلس ) في هذه المدة :

الوحدة الخامسة : الكهرباء الساكنة و التيار المستمر

الدرس ( 2 - 4 ) : الدوائر الكهربائية

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- مسار مغلق يمكن الإلكترونات أن تنساب خلاله . ( )
- 2- دائرة توصل بها مجموعة من المقاومات بشبكة واحدة وتحتوي على نوعين من التوصيل ( )
- 3- قيمة المقاومة المفردة التي تشكل الحمل نفسه على البطارية و مصدر القدرة . ( )

السؤال الثاني : ضع علامة ( √ ) أو ( X ) كل من العبارات التالية :

- 1- تزداد قراءة الأميتر في دائرة تحتوي على عدة مقاومات متصلة على التوالي عند زيادة مقاومة بتلك الدائرة ( )
- 2- فرق الجهد الكلي لمجموعة مقاومات متصلة على التوازي يساوي فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة على حدة ( )
- 3- المقاومة المكافئة لعدد (3) مقاومات متساوية قيمة كل منها  $\Omega$  (3) متصلة معا على التوازي يساوي  $\Omega$  (1) ( )
- 4- توصل الاجهزة الكهربائية في المنازل على التوازي . ( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

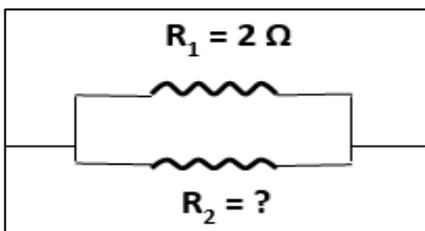
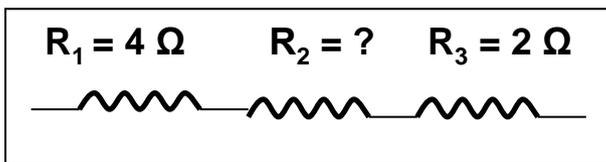
- 1- المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متصلة معا على التوالي ..... قيمة أكبر مقاومة في المجموعة .
- 2- عند توصيل عدة مقاومات على التوالي تكون شدة التيار المار فيها ..... في جميع المقاومات .
- 3- عند توصيل المقاومات على التوالي فإن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي كل مقاومة يتناسب ..... مع قيمة المقاومة .
- 4- المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متصلة معا على التوازي ..... قيمة أصغر مقاومة في المجموعة
- 5- عند توصيل عدة مقاومات على التوازي يكون ..... متساوي بين طرفي جميع المقاومات .
- 6- عند توصيل عدة مقاومات على التوازي فإن شدة التيار الكهربائي المار في كل منها يتناسب ..... مع قيمة المقاومة

7- في الشكل المقابل تكون المقاومة المكافئة  $\Omega$  ( 9 )

فان قيمة  $R_2$  تساوي  $\Omega$  .....

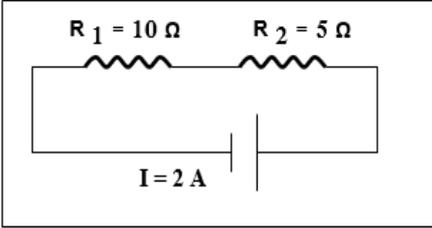
8- في الشكل المقابل تكون المقاومة المكافئة  $\Omega$  ( 1 )

فان قيمة  $R_2$  تساوي  $\Omega$  .....



السؤال الرابع : ضع علامة (  $\checkmark$  ) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- في الدائرة المقابلة يكون فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المنبع بوحدة الفولت :



12

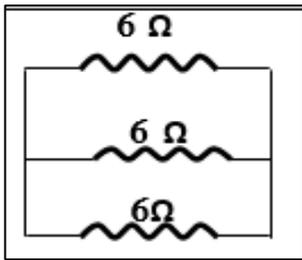
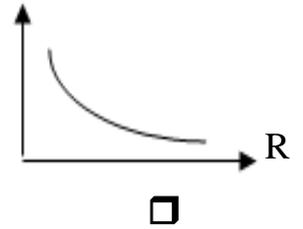
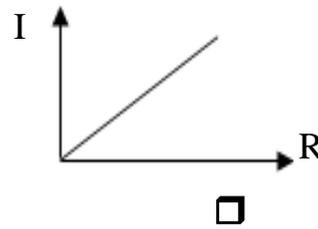
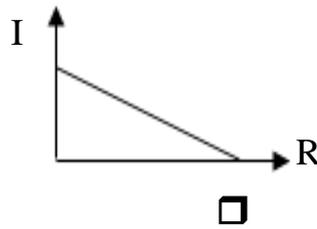
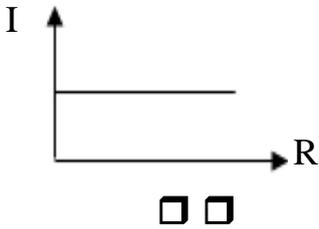
16

30

20

2- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين شدة التيار ( I ) المار في عدة مقاومات متصلة على التوازي مع بطارية

وقيمة كل مقاومة ( R ) هو :



3- المقاومة المكافئة بالشكل المقابل بوحدة الأوم تساوي :

3

6

2

18

4- ثلاث مقاومات متساوية وصلت معا على التوازي قيمة كل منهم  $R = 3 \Omega$  فإذا كانت شدة التيار الكلي الناتج

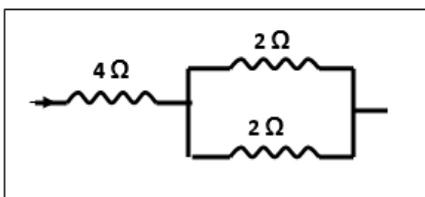
عن المصدر تساوي A ( 1.5 ) فان شدة التيار المار في كل مقاومة تساوي :

A ( 0.5 ) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي V ( 1.5 )

V ( 0.5 ) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي A ( 1.5 )

A ( 1.5 ) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي V ( 1.5 )

A ( 0.5 ) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي V ( 0.5 )



5- المقاومة المكافئة للمقاومات الكهربائية بالشكل المقابل بوحدة الأوم تساوي :

8

6

5

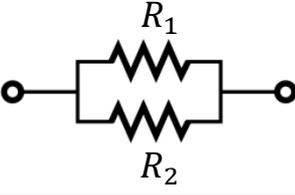
2

**السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :**

1- لا توصل الأجهزة الكهربائية في المنزل على التوالي .

2- توصل الأجهزة الكهربائية في المنازل على التوازي .

**السؤال السادس : قارن بين كل مما يأتي :**

| توصيل المقاومات على التوازي   | توصيل المقاومات على التوالي   | وجه المقارنة                  |
|---|---|-------------------------------|
|  |  | رسم الدائرة                   |
|   |   | قانون حساب المقاومة المكافئة  |
|   |   | شدة التيار المار في كل مقاومة |
|   |   | الجهد الكهربائي لكل مقاومة    |

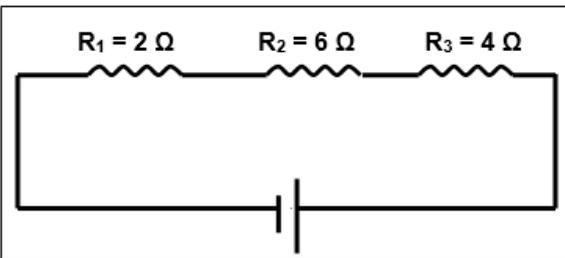
**السؤال السابع : حل المسائل الآتية :**

1- الدائرة الموضحة بالشكل تحتوي على ثلاث مقاومات متصلة على التوالي ، ويسري فيها تيار شدته A (2) . احسب :

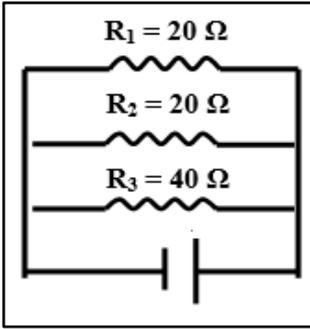
أ ( المقاومة المكافئة للمجموعة :

ب) فرق الجهد الكلي بين طرفي الدائرة :

ج) فرق الجهد الكهربائي بين طرفي كل مقاومة منها :



2- الشكل المقابل يوضح ثلاث مقاومات كهربائية متصلة معا على التوازي بمصدر  $v$  ( 80 ) . احسب :

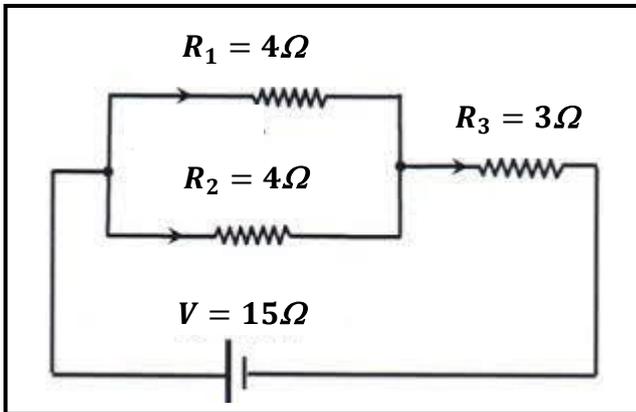


أ ) المقاومة المكافئة للمقاومات الثلاث :

ب ) شدة التيار الكلي الناتج عن المصدر :

ج ) شدة التيار المار في كل فرع :

3- الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية مركبة فإذا كان فرق الجهد بين قطبي البطارية  $V$  ( 15 ) . احسب :



أ ) المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات :

ب ) شدة التيار خلال البطارية :