تدريبات الصف

العاشر

الفصل الدراسي الثاني

2024

إعداد الأستاذ : نبيل مرزوق

تذكر !

المذكرات لا تعتبر بديلا للكتاب المدرسي ولا تغني عنه

امسح الباركود

مواقع التواصل الاجتماعي

موقع جوجل

يوتيوب

تليجرام

أو اضغط على الرموز

تدريبات أسئلة الفيزياء

الصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني

2024 -2023

الأستاذ نبيل مرزوق

يوتيوب

تليجرام

موقع جوجل

الحركة التوافقية البسيطة

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1- الحركة الاهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية

2- انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط

3- حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الارجاع طرديا مع الازاحة الحادثة ومعاكسة لها بالاتجاه

4- اكبر ازاحة للجسم بعيدا عن موضع سكونه

5- نصف المسافة التي تفصل بين ابعد نقطتين يصل اليهما الجسم المهتز

6- عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة

7- الزمن اللازم لعمل دورة كاملة

8- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة

9- ثقل معلق في نهاية خيط مهمل الوزن وغير قابل للتمدد طوله L

السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

1- عدد الذبذبات الكاملة التي يحدثها الجسم في الثانية الواحدة يعبر عن .....

2- يحسب الزمن الدوري للبندول البسيط من خلال العلاقة التالية .....

3- جسم يهتز بتردد Hz (10) فيكون زمنه الدوري .....

4- من أمثلة الحركات التوافقية البسيطة ..... و .....

5- إذا كان الزمن الدوري لبندول بسيط يساوي s (10) فإن طول خيط البندول يساوي .....

6- عندما يتحرك الجسم حركة توافقية بسيطة تتناسب قوة الإرجاع 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 ..... و .....

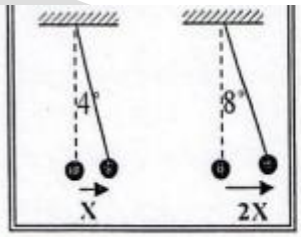
10- الزمن الدوري في للبندول يتناسب طردياً مع .....

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

12 - شوكة رنانة تعمل (120) اهتزازة خلال نصف دقيقة فيكون ترددها يساوى .....

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

14- إذا زادت سعة الحركة التوافقية البسيطة للبندول البسيط كما موضح بالشكل المقابل، فإن الزمن الدوري للبندول .....



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

1- موجة زمنها الدوري s (10) يكون ترددها بوحدة بالهرتز :

❒ 0.1 ❒ 10 ❒ 100 ❒ 0.01

2- عجلة الجاذبية الارضية m/s^2 (9.8) يهتز بندول بسيط حركة توافقية بسيطة سجل الزمن الدوري له s (4.89) معني هذا ان طول البندول بالمتر:

❒ 5.94 ❒ 11.9 ❒ 24 ❒ 37.3

3- زمن حدوث الاهتزازة الكاملة يسمي :

❐ الزمن الدوري ❐ التردد ❐ سعة الاهتزازة ❐ الازاحة

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

❐ كتلة الثقل المعلق ❐ طول الخيط ❐ عجلة الجاذبية ❐ الجذر التربيعي لطول خيطه

5- يتحرك جسم معلق في طرف حر لنابض مرن حركة توافقية بسيطة حيث ثابت القوة للنابض N/m (k = 80)
والزمن الدوري للاهتزازة S (0.628) فإن كتلة الجسم بوحدة (kg) :

❐ 0.4 ❐ 0.6 ❐ 0.8 ❐ 1

6- جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة بحيث يمكن تمثيل إزاحته بالعلاقة التالية ($y = 5 \sin (20 \pi t)$
فيكون تردد الحركة بوحدة Hz :

❐ 20π ❐ 200π ❐ 50 ❐ 10

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

❐ مثليه ما كان علية ❐ أربعة أمثال ما كان ❐ نصف ما كان علية ❐ ربع ما كان علية

8- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة :

❐ السرعة ❐ الزمن الدوري ❐ السرعة الزاوية ❐ الحركة الدورية

9- جهاز وماض ضوي زمنه الدوري s (0.1) فيكون تردده بالهرتز :

❐ 0.01 ❐ 0.1 ❐ 10 ❐ 100

10- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة ($y = 10 \sin (5 t)$ فإن السرعة الزاوية بوحدة rad/s تساوى :

❐ 5 ❐ 10 ❐ 0.8 ❐ 2

11- يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة ($y = 10 \sin (5 t)$ فإن سعة الاهتزازة تساوى :

❐ صفر ❐ 5 ❐ 10 ❐ 50

12- 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

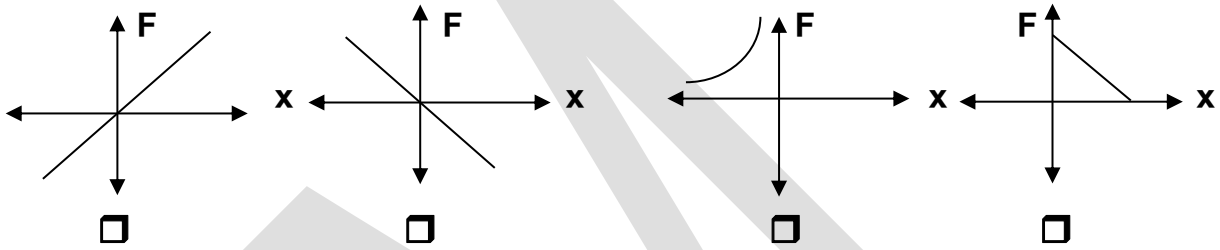
13- كتلة مقدارها (m = 3 Kg) في طرف نابض مرن حيث (k = 200 N/m) عند إزاحة الكتلة
عن موضع الاتزان لتهتز يكون الزمن الدوري للحركة بوحدة بالثانية تقريبا :

❐ 0.5 ❐ 0. 77 ❐ 1.2 ❐ 2

14- جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة معادلة حركته (y = 20 sin (31.4 t) ، حيث تقاس الأبعاد بوحدة (cm) والأزمنة بوحدة (s) والزوايا بوحدة (rad).فإن تردده بوحدة (الهرتز) تساوي :

2 ❐ 3 ❐ 4 ❐ 5 ❐

15- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين قوة الارجاع والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة :



❐ ❐ ❐ ❐

16- يمكن حساب قوة الإرجاع عند حركة البندول البسيط من العلاقة :

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

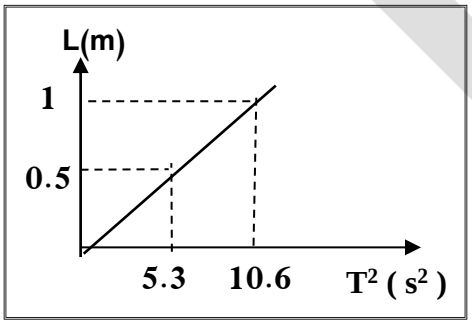
17- عندما يلقي حجر في مياه بحيرة فأن جزيئات ماء البحيرة جميعها تهتز :

❐ بنفس الكيفية في أن واحد

❐ بنفس الكيفية والتتابع ابتداء من الجسم المهتز بحيث تخضع في حركتها لدالة جيبية

❐ بنفس الكيفية والتتابع ابتداء من الجسم المهتز بحيث تخضع في حركتها لدالة خطية

❐ بكيفية مختلفة تماما عن جزيئات موضع سقوط الحجر

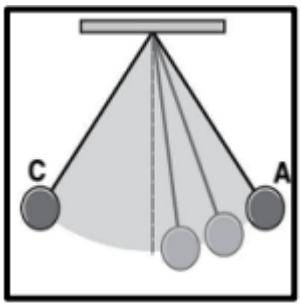


18- عند رسم العلاقة البيانية بين مربع الزمن الدوري (T^2) لبندول بسيط وطوله في أحد المختبرات الفضائية تم الحصول على الخط البياني المقابل ومنه فإن مقدار عجلة الجاذبية داخل المختبر بوحدة (m/s^2) يساوي :

0.35 ❐ 1.6 ❐ 3.7 ❐ 9.8 ❐

19- إذا كانت أقصى إزاحة يصنعها البندول البسيط بعيدا عن موضع سكونه تستغرق 2s فإن الزمن الدوري للبندول بوحدة s يساوي :

2 ❐ 4 ❐ 6 ❐ 8 ❐



20- في الشكل المقابل بندول بسيط استغرق زمنا قدره 2s بين النقطتين A-C فإن تردد الحركة الإهتزازية بوحدة Hz يساوي :

❐ 2 ❐ 4 ❐ 0.25 ❐ 50

21- المسافة التي يقطعها الجسم المهتز خلال إهتزازة كاملة تساوي :

❐ A ❐ 2A ❐ 4A ❐ 0.5A

علما بأن A تمثل سعة اهتزازة .

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

1- التردد x الزمن الدوري= مقدار غير ثابت ( )

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 (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 فأن جزيئات الوسط لا تنتقل من مكانها ( )

10- جميع الحركات التوافقية البسيطة تكون حركات اهتزازية ( )

11- مروحة كهربائية زمنها الدوري s (0.01) يكون ترددها مساويا Hz (25) ( )

12- عند زيادة كتلة الجسم المعلق بالنابض إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن الزمن الدوري يزداد إلى المثلين ( )

13- ( ) قوة الإرجاع مساوية للقوة المؤثرة من حيث المقدار وتعاكسها من حيث الإتجاه .

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 .

.....

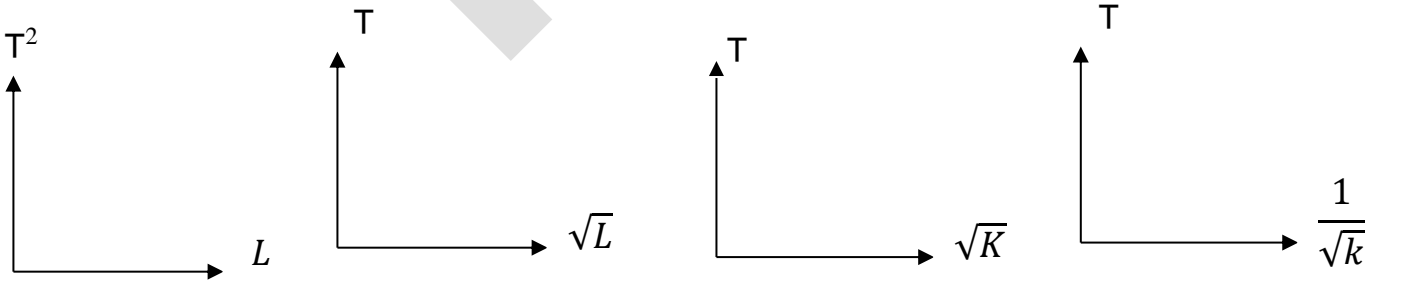
4- يعود الجسم المهتز الى موضع استقراره عند أزاحته بعيدا عنه .

.....

5- تستمر كرة البندول البسيط في الحركة أثناء مرورها عند موضع الاستقرار رغم أن قوة الإرجاع منعدمة .

.....

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



الزمن الدوري لكتلة معلقة بنابض ومقلوب الجذر التربيعي لثابت النابض

الزمن الدوري لكتلة معلقة بنابض والجذر التربيعي لثابت النابض

الزمن الدوري للبندول والجذر التربيعي لطول الخيط

مربع الزمن الدوري وطول خيط البندول

وجه المقارنة	الزمن الدوري	التردد
بندول بسيط بزيادة طول الخيط		

السؤال السابع :

أ) ماذا يحدث في الحالات التالية مع (التفسير) في كل حالة :

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

.....

2- لتردد بندول بسيط يهتز علي سطح الأرض عندما يهتز نفس البندول علي سطح القمر .

.....

3- للزمن الدوري لنابض مرن عند زيادة الكتلة المعلقة لأربعة أمثالها .

.....

4- للزمن الدوري للبندول إذا قل طول خيطه لربع ما كان عليه .

.....

ب) أذكر العوامل التي يتوقف :

1- العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للنابض : .....

2- الزمن الدوري في البندول البسيط : .....

السؤال الثامن : حل المسائل التالية :

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

أ) الزمن الدوري :

.....

.....

ب) السرعة الزاوية للحركة :

.....

.....

2- إزاحة جسم يتحرك حركة توافقية بسيطة تتغير مع الزمن تبعا للمعادلة : $y = 10 \sin (\pi t)$

فإذا كانت الإزاحة بالسنتيمتر والزمن بالثواني ، احسب :

أ) سعة الحركة :

.....

ب) التردد :

.....

ج) الزمن الدوري :

.....

3- بندول بسيط يعمل 150 اهتزازه في الدقيقة الواحدة .احسب :

أ) الزمن الدوري :

.....

ب) التردد :

.....

ج) إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية تساوى m/s^2 (9.8) ، فأحسب طول البندول :

.....

.....

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

.....

.....

5- جسيم يتحرك حركة توافقية بسيطة معادلة حركته ($y = 20 \sin (31.4\ t)$ ، حيث تقاس الأبعاد بوحدة (cm) والازمنة بوحدة (s) والزوايا بوحدة (rad) احسب :

أ) السعة :

.....

ب) التردد :

.....

ج) الزمن الدوري :

.....

6- عُلق جسم كتلته gm (200) بنابض معلق رأسياً , وحينما اتزن الجسم سُحب ثم ترك ليهتز , فأكمل (40) اهتزازة خلال (4) ثوان اذا علمت ان $g = 10\ m/s^2$.احسب :

أ) تردد النابض :

.....

ب) الزمن الدوري للنابض :

.....

ج) ثابت النابض :

.....

7- بندول بسيط طول خيطه cm (50) وكتلة كرته 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 :

.....

.....

(ج) حل المسألة التالية: (1x2)

علقت كتلة مقدارها kg (2) بنابض ثابت مرونته N/m (800). أحسب:

1- الزمن الدوري للنابض.

2- الزمن الدوري للنابض إذا قلت الكتلة المعلقة الى ربع ما كانت علية.

الاهتزاز و الموجات

الحركة الموجية و الصوت

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

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- الشعاع الصوتي الساقط والشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس

5- زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس

6- اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازه

7- ارتداد الصوت عندما يقابل سطحا عاكسا

8- التغيير في مسار الموجات الصوتية عند انتقالها بين وسطين مختلفي الكثافة

9- نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه

10- ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حاجز أو حول حافتي فتحة صغيرة

11- الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد والسعة لكنهما يسيران باتجاهين متعاكسين

12- النغمة التي يصدرها الوتر عندما يهتز بأكمله وترددها أقل تردد يهتز به الوتر

13- النغمات التي يصدرها الوتر عندما يهتز على شكل قطاعين أو أكثر

14- اهتزاز جزيئات الوسط بسعة عظمى نتيجة تأثرها بمصدر يهتز بتردد يساوى أحد ترددات النغمة الأساسية أو التوافقية

15- موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن

16- موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفر

17- ضعف {مثلي ا} المسافة بين عقدتين متتاليين أو ضعف المسافة بين بطنين متتاليين

18-المسافة بين مركزي قمتين متتاليتين أومركزي قاعين متتاليين

19- المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليين أو مركزي تخلخلين متتاليين

السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

1- سرعة الموجة في نفس الوسط .....

2- سرعة انتشار الموجة تساوي ..... في .....

3- من تطبيقات انعكاس الصوت ..... و ..... و .....

4- عند زيادة قوة الشد إلى علي الوتر أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردد النغمة الأساسية .....

5- تحدث ظاهرة الانكسار في الهواء الذي يحيط بسطح الارض لأنه .....

6- هناك نمطان من التداخل هما ..... و .....

7- في الموجة الموقوفة المسافة بين مركزي بطنين متتالين أو عقدتين متتاليتين تساوي .....

8- عندما تزداد عدد الاهتزازات الحادثة في الثانية فإن المسافة بين قمم الموجات .....

9- ينكسر الصوت نتيجة اختلاف ..... في الوسطين .

10- ينكسر الشعاع الساقط مقتربا من العمود المقام عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول ..... سرعته في الوسط الثاني .

11- ينكسر الشعاع الساقط مبتعدا عن العمود المقام عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول ..... سرعته في الوسط الثاني .

12- تصدر حشرة صوتا تردده Hz (120) وسرعته (340 m/s) فأن طول الموجي لصوت الحشرة في الهواء بوحدة (m) يساوي .....

13- اذا كانت الموجتان من نوعين مختلفين فلا يمكنهما تحقيق مبدأ .....

14- في التداخل البنائي تكون الازاحة الكلية عند نقطة تساوى .....

15- في التداخل الهدمي تكون الازاحة الكلية عند نقطة تساوى .....

16- يزداد انحناء الموجات كلما كان أتساع الفتحة ..... الطول الموجي

17- يستخدم ..... في توضيح ظاهرة حيود موجات الماء

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

19- في الموجة الموقوفة المسافة بين عقدتين متتاليتين (طول القطاع الواحد) يساوي .....

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

21- مثلي المسافة بين عقدتين متتاليتين يسمى .....

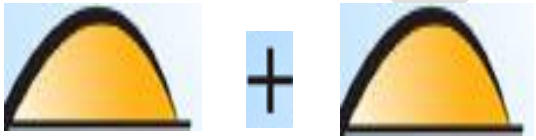
22- يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) ..... مع طوله عند ثبات قوة الشد وكتلة وحدة الأطوال .

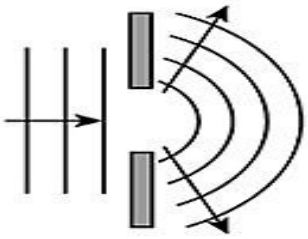
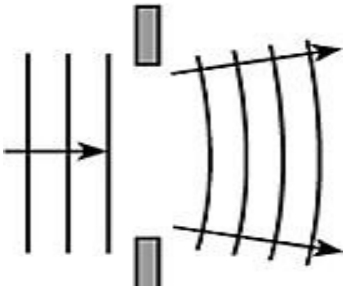
23- يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) ..... مع الجذر التربيعي لقوة الشد عند ثبات طوله وثبات كتلة وحدة الأطوال .

24- يتناسب تردد النغمة الأساسية لوتر (تردد الوتر) ..... مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال عند ثبات كل من طول الوتر وقوة الشد .

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

26- 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 .....

	
يزيد الانحناء (الحيود) عندما تكون أتساع الفتحة ..... طول الموجة	يقل الانحناء (الحيود) عندما تكون أتساع الفتحة ..... طول الموجة

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

1- تتكون الموجات الطولية من :

❐ تضاغطات فقط ❐ تخلخلات فقط ❐ تضاغطات و تخلخلات ❐ قمم فقط

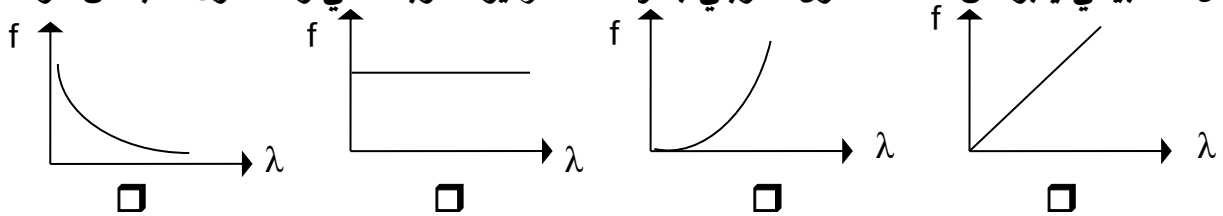
2- تتكون الموجات المستعرضة من :

❐ قمم فقط ❐ قيعان فقط ❐ تضاغطات فقط ❐ قمم وقيعان

3- إذا كان طول الموجة الصوتية التي يصدرها مصدر صوتي هو m (2) وتردد النغمة هو Hz (15) فإن سرعة انتشار الصوت في الهواء بوحدة (m/s) :

❐ 30 ❐ 7.5 ❐ 17 ❐ 13

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



❐ ❐ ❐ ❐

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

❐ 2×10^{-15} ❐ 2.6×10^{16} ❐ 5×10^{14} ❐ 180

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

❐ 1 : 3 : 5 ❐ 3 : 5 : 7 ❐ 2 : 3 : 4 ❐ 1 : 2 : 3

6- العقدة هي المنطقة التي يكون فيها :

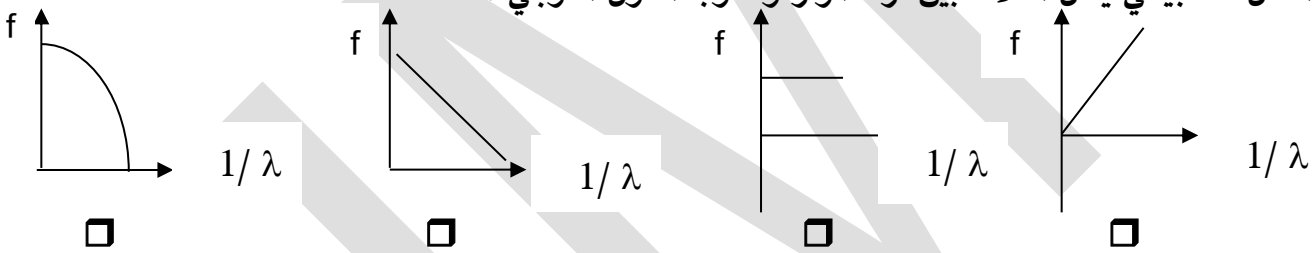
❐ سعه الاهتزازة أكبر ما يمكن ❐ سعه الاهتزازة متوسطة

❐ سعه الاهتزازة منعدمة ❐ لا توجد إجابة صحيحة

7- سرعة الصوت تكون أكبر ما يمكن في :

❐ الفراغ ❐ الهواء الجوي ❐ السوائل ❐ المواد الصلبة

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



❐ ❐ ❐ ❐

9- تنعكس الأمواج عند سقوطها على سطح عاكس بحيث :

❐ زاوية السقوط لا تساوي زاوية الانعكاس ❐ زاوية السقوط أكبر من زاوية الانعكاس

❐ زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس ❐ زاوية السقوط أقل من زاوية الانعكاس

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

❐ طول الوتر ❐ كتلة وحدة الأطوال للوتر

❐ قوة الشد في الوتر ❐ جميع العوامل السابقة

11- تعتبر موجات الصوت موجات :

❐ طولية – لامادية ❐ طولية – مادية ❐ مستعرضة – لامادية ❐ مستعرضة – مادية

12- طول الموجة الموقوفة هو :

❐ المسافة بين أي عقدتين متتاليين ❐ ضعف المسافة بين أي بطنين أو عقدتين متتاليين

❐ المسافة بين أي بطـــنين متتاليين ❐ نصف المسافة بين أي بطنين أو عقدتين متتاليين

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

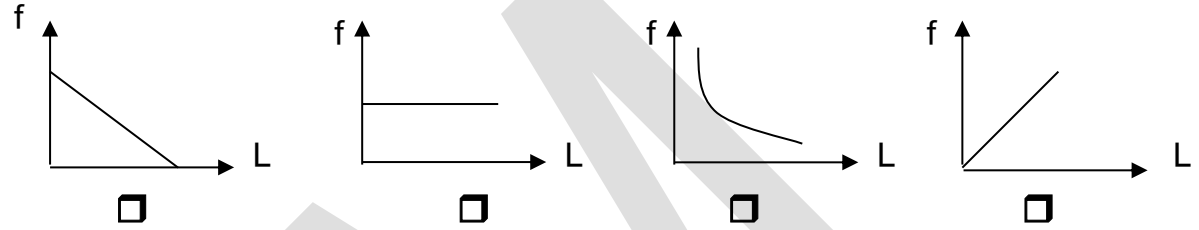
❐ مثلي ما كانت عليه ❐ نصف ما كانت عليه

❐ ربـع ما كانت عليه ❐ أربعة أمثال ما كانت عليه

14- تكونت موجة موقوفة في وتر مشدود وكانت المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوى (0.5 m) عندئذ يكون طول الموجه الموقوفة بوحدة المتر :

❐ 4 ❐ 2 ❐ 1 ❐ 0.5

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



❐ ❐ ❐ ❐

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

❐ $f = \frac{3}{L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$ ❐ $f = \frac{3}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$ ❐ $f = \frac{2}{L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$ ❐ $f = \frac{1}{L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$

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

❐ صفر ❐ $\frac{1}{340}$ ❐ 1 ❐ 340

18- من خصائص الموجات :

❐ الانتشار في خطوط مستقيمة ❐ الانتشار في جميع الاتجاهات

❐ الانعكاس والانكسار والتداخل والحيود ❐ جميع ما سبق

19- الطول الموجي في الموجات المستعرضة يساوي :

❐ المسافة بين قمة وقاع ❐ نصف المسافة بين قمة وقاع

❐ المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين ❐ ربع المسافة بين قمة وقاع

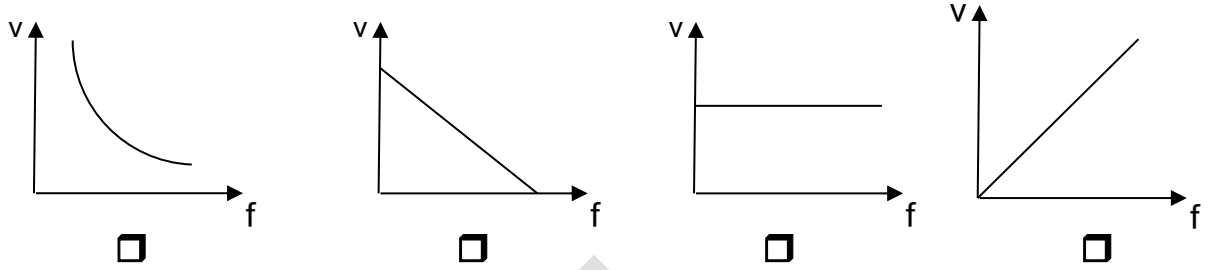
20- موجات الصوت يمكنها أن :

❐ تتداخل وتستقطب ❐ تتداخل وتحيد ❐ تستقطب ولكنها لا تتداخل ❐ لا توجد إجابة صحيحة

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

❐ يزداد الى الضعف ❐ يقل الى النصف ❐ يقل الى الثلث ❐ يزداد الى ثلاث أمثال

22- افضل منحنى بياني يوضح العلاقة بين سرعة انتشار الموجات وترددها في الهواء :



❐ ❐ ❐ ❐

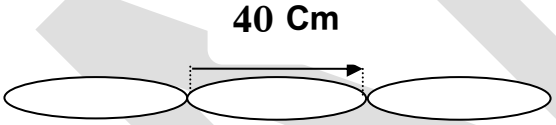
23- المسافة التي تقطعها موجة صوت سرعتها في الهواء (340) m/s خلال (0.1) s بوحدة المتر :

❐ 10 ❐ 17 ❐ 34 ❐ 1

24- إذا كانت سرعة انتشار الموجه في الهواء (2 m/s) وترددها (8 Hz) يكون طولها الموجي بالمتر :

❐ 4 ❐ 0.25 ❐ 16 ❐ 8

25- في الشكل المرسوم يكون الطول الموجي بالسنتمتر :



❐ 40 ❐ 60
❐ 80 ❐ 120

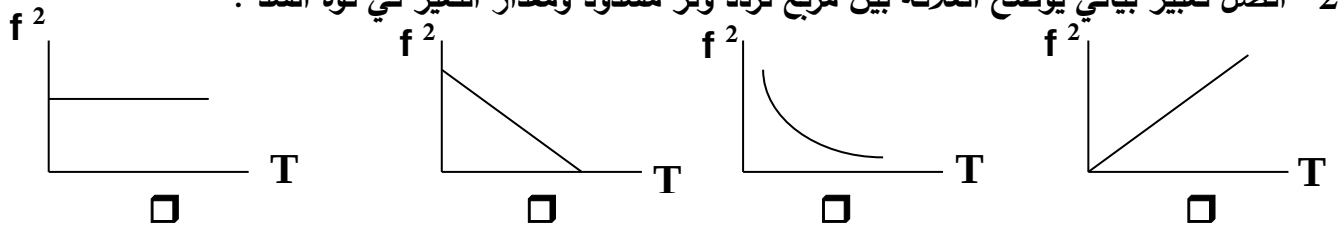
26- عندما تزيد قوة الشد في الوتر إلى أربعة أمثال قيمتها مع ثبات باقي العوامل فإن :

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

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

❐ 0.25 ❐ 1 ❐ 2 ❐ 0.125

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



❐ ❐ ❐ ❐

29- عندما ينتقل الصوت :

❐ تنتقل جزئيات الوسط الناقل للصوت ❐ ينتقل مصدر الصوت إلي أذن السامع

❐ لا تنتقل جزئيات الوسط الناقل للصوت ❐ ينتقل السامع إلي الصوت

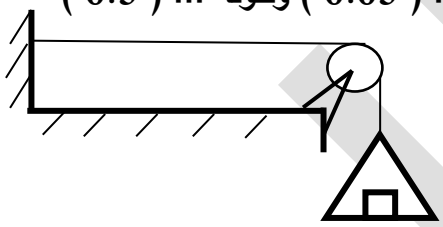
30- تختلف موجات الصوت الساقطة عن المنعكسة في :

❐ التردد ❐ اتجاه الانتشار ❐ السرعة ❐ الطول الموجي

31- وتر مشدود بقوة يصدر نغمة أساسية ترددها Hz (256) عندما ينقص طوله للنصف فأن التردد بالهرتز :

❐ 64 ❐ 128 ❐ 256 ❐ 512

32- وتر مشدود بكتلة kg (18) كما بالشكل وكتلة وحدة الاطوال منة kg/m (0.05) وطوله m (0.5) فأن نوع الموجة المتولدة به وتردده الاساسي بالهرتز هي على الترتيب :



❐ طولية (60) ❐ مستعرضة (30)

❐ طولية (30) ❐ مستعرضة (60)

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

❐ 100 ❐ 200 ❐ 300 ❐ 400

34- جميع الموجات التالية موجات ميكانيكية عدا واحدة :

❐ مياه البحر ❐ الصوت ❐ الراديو ❐ الاوتار

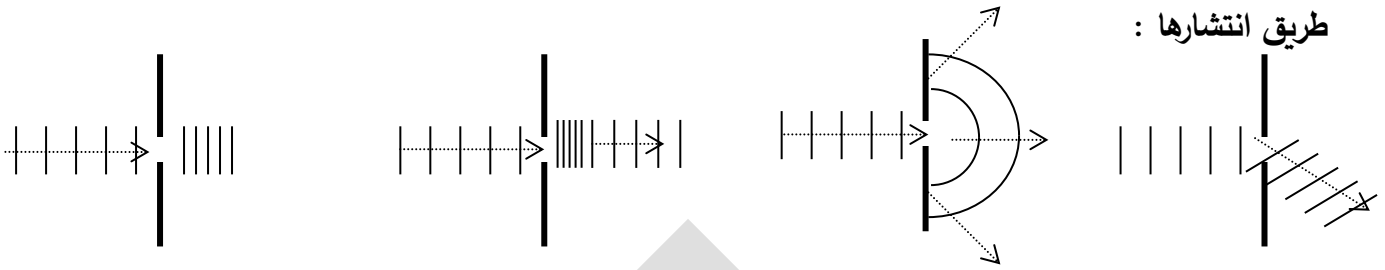
35- جميع الموجات التالية تنتشر في الفراغ عدا واحدة :

❐ موجات الضوء ❐ الصوت ❐ الراديو ❐ الاشعة السينية

36- موجة سعتها m (0.75) وطولها الموجي يساوي الطول الموجي لموجة أخري سعتها m (0.53) تتداخل الموجتان . فأن الازاحة المحصلة عند نقطة يحدث فيها تداخل بنائي هي :

❐ 0.22 ❐ 0.53 ❐ 0.75 ❐ 1.28

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



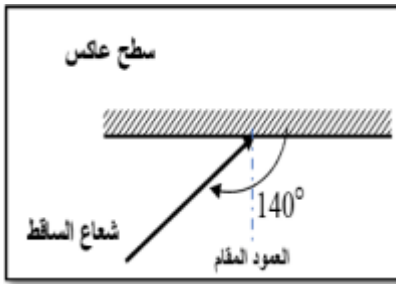
❐ ❐ ❐ ❐

38- تنتقل موجة مسافة 3.4m خلال زمن 1.8s وكان الزمن الدوري للإهتزازة الواحدة يساوي 1.1s فإن الطول الموجي بوحدة المتر m يساوي :

❐ 0.28 ❐ 1.5 ❐ 1.7 ❐ 2.077

39- في الشكل التالي تكون زاوية الإنعكاس بالدرجات تساوي :

❐ 40 ❐ 50 ❐ 60 ❐ 90



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

1- التردد x 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 (2f) يجب زيادة قوة الشد إلى المثلين ( )

6- تتحقق ظاهرتي الانعكاس والتداخل في الموجات الصوتية ( )

7- تنتشر موجات الصوت في السوائل والجوامد على هيئة موجات طولية ( )

السؤال الخامس : علل لما يأتي تعليلا علميا صحيحا :

1- موجات الصوت موجات ميكانيكية بينما موجات الضوء موجات كهرومغناطيسية .

.....

2- ينكسر الشعاع الساقط مقتربا من العمود المقام على السطح الفاصل .

.....

3- ينكسر الشعاع الساقط مبتعدا من العمود المقام على السطح الفاصل .

.....

4- تسمى الموجات الموقوفة بهذا الاسم .

.....

5- تغير نوع النغمة في الأنبوب الأرغوني (آلات النفخ) .

.....

6- يصدر الوتر اقل تردد للوتر عندما يصدر نغمته الاساسية .

.....

7- حدوث انكسار الموجات الصوتية عند مرورها بين وسطين .

.....

8- يمكنك سماع صوت يفصلك عنة حاجز .

.....

9- إذا وضع جرس تحت ناقوس زجاجي مفرغ من الهواء فإننا لا نسمع صوت رنين الجرس .

.....

10- تحدث ظاهرة انكسار الصوت في الهواء الذي يحيط بسطح الأرض .

.....

السؤال السادس : قارن بين كل من :

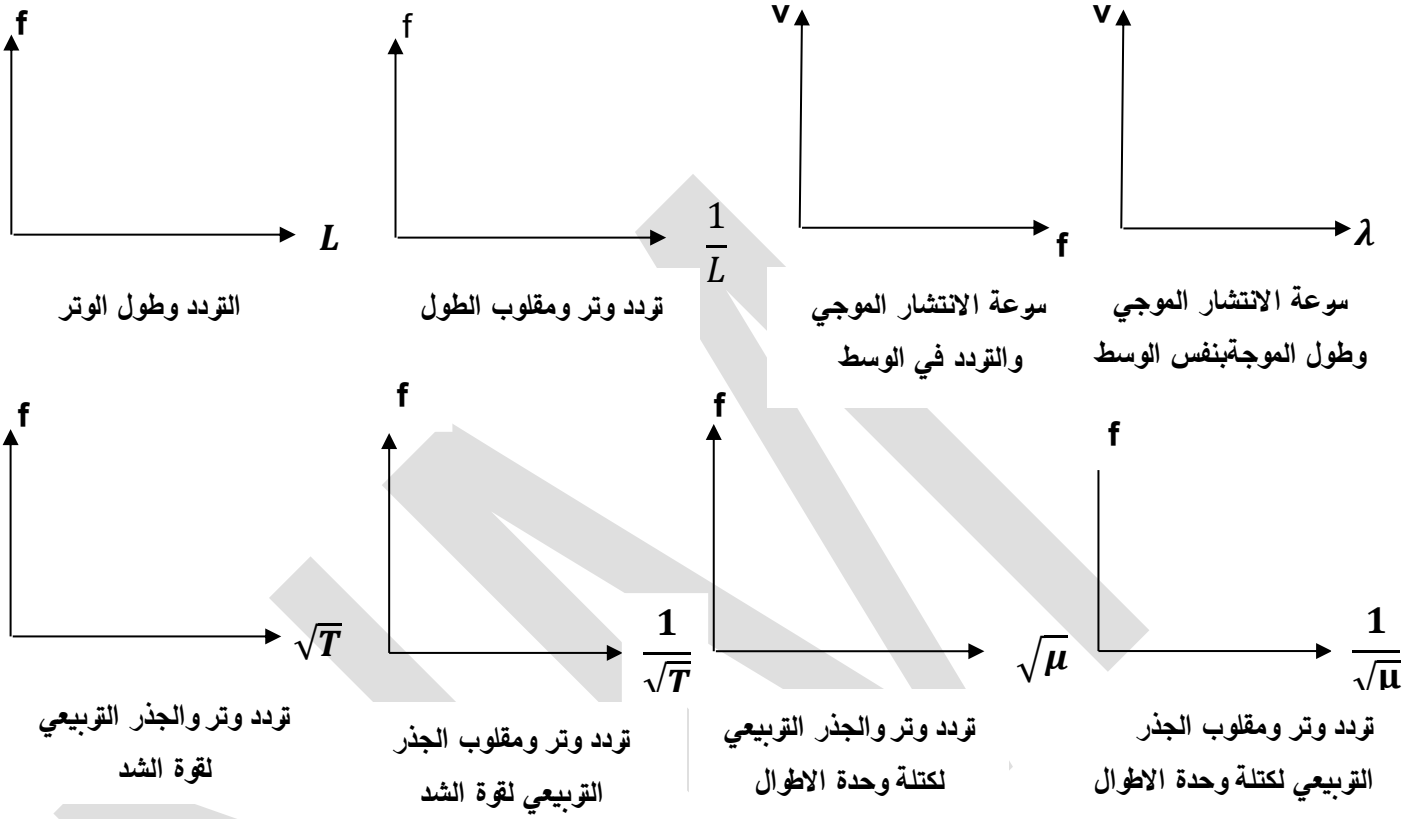
وجه المقارنة	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
التعريف	....	....
مما تتكون	.....	.....
أمثلة	.....	.....

وجه المقارنة	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
انتشارها في الوسط المادي	.....	.....
وجه المقارنة	بطن	عقدة
التعريف	....	....
وجه المقارنة	الصـوت	الضـوء
نوع الموجة	.....	.....

وجه المقارنة	التداخل البنائي	التداخل الهدمي
التعريف	....	....
متي يحدث ؟	.....	.....

وجه المقارنة	حركة اوتار الآلات الموسيقية	حركة البندول البسيط في غياب الاحتكاك
نوع الحركة		

السؤال السابع : علي المحاور التالية ارسم العلاقات البيانية المناسبة :



السؤال الثامن : ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير في كل حالة :

1- انتقال موجه صوتية من الهواء إلي الماء

.....

2- عند سقوط موجات الصوت على سطح الحديد أو الخشب

.....

3- عند سقوط موجات الصوت على سطح الصوف أو القماش

.....

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

.....

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

.....

6- لسرعة الموجة في نفس الوسط عند تغيير التردد .....

السؤال التاسع : أذكر العوامل التي يتوقف :

1- سرعة انتشار الموجة :

.....

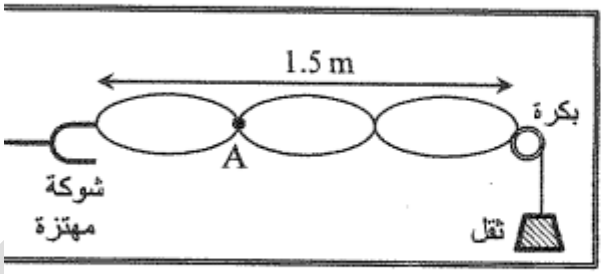
2- النغمة الأساسية لوتر :

.....

3- العوامل المؤثرة في تكوين الموجة الموقوفة وعدد قطاعاتها.

.....

(ب) الشكل المقابل يُمثل وتر مشدود مهتز بواسطة شوكة رنانة 3



مستعيناً بالشكل أجب عما يلي:-

1 – ماذا تمثل النقطة (A) ؟ .....

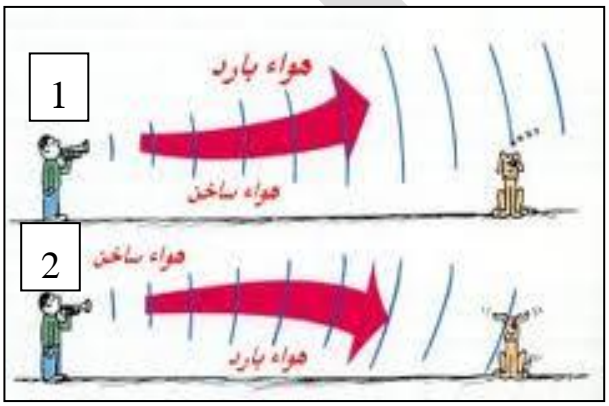
2 – ما نوع النغمة الصادرة عن الوتر؟

.....

3 – احسب الطول الموجي للموجة ؟

.....

السؤال العاشر : نشاط :



1- الشكل المقابل يوضح إحدى خواص الموجات الصوتية

** هي خاصية : .....

** تحدث هذه الظاهرة بسبب :

.....

** تحدث الحالة رقم (1) في ..... ورقم (2) في .....

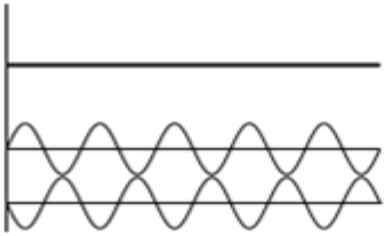
** نستطيع سماع الاصوات البعيدة في الحالة رقم .....

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

**** يسمي هذا النوع بالتداخل .....**

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

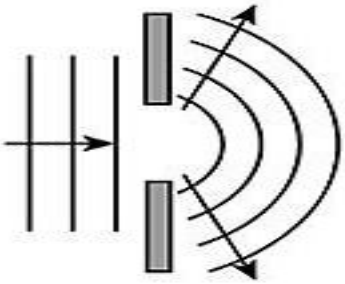
3- الشكل المقابل : يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت :



**** يسمي هذا النوع بالتداخل .....**

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

4- الشكل المقابل : يوضح احدي ظواهر الموجات الصوتية :



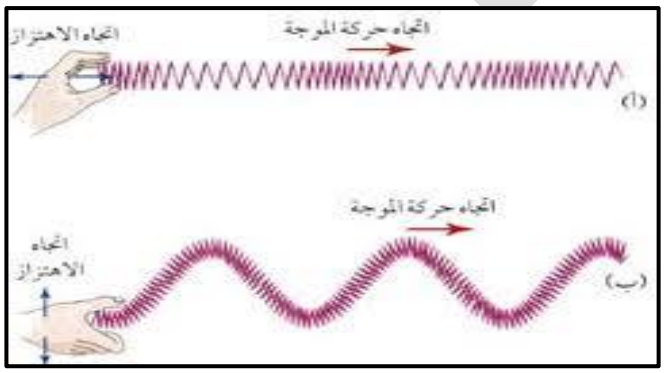
**** تسمي هذه الظاهرة .....**

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

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

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

5- في الشكل الذي أمامك :



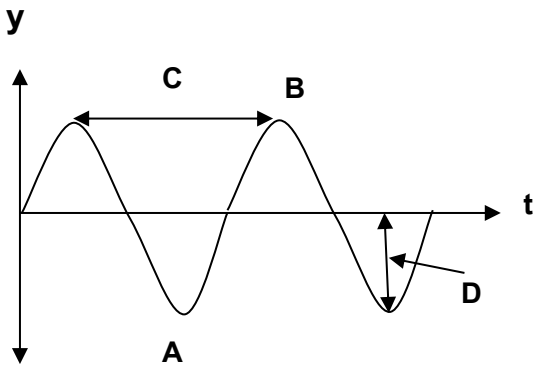
**** الموجه (أ) تسمي .....**

وذلك لأن الازاحة ..... اتجاة الحركة

**** الموجة (ب) تسمي .....**

وذلك لأن الازاحة ..... اتجاة الحركة

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



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

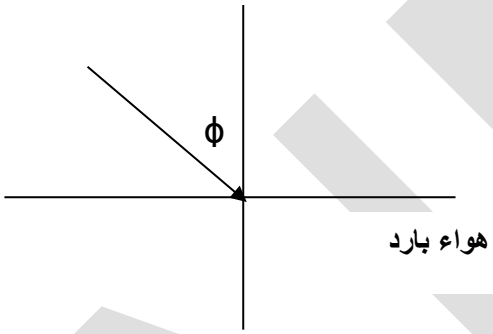
** أي الاحرف على الرسم يدل على طول الموجة .....

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

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

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

7- في الرسم المقابل (وضح اجابتك بالرسم) :

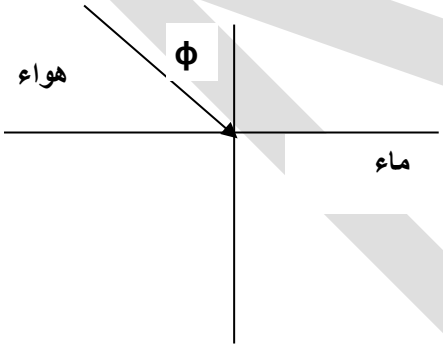


** ينكسر الشعاع الصوتي ..... من عمود الانكسار

** لان سرعة الشعاع الصوتي في الوسط الأول (V_1)

..... سرعته في الوسط الثاني (V_2)

8- في الرسم المقابل (وضح اجابتك بالرسم) :



** ينكسر الشعاع الصوتي ..... من عمود الانكسار

** لان سرعة الشعاع الصوتي في الوسط الأول (V_1)

..... سرعته في الوسط الثاني (V_2)

السؤال الحادي عشر : حل المسائل التالية :

1- قطعت موجة صوتية ترددها Hz (200) ملعب لكرة القدم طولة m (91) خلال زمن S (0.27) .احسب :

أ) سرعة الموجة :

.....

ب) طول الموجة :

.....

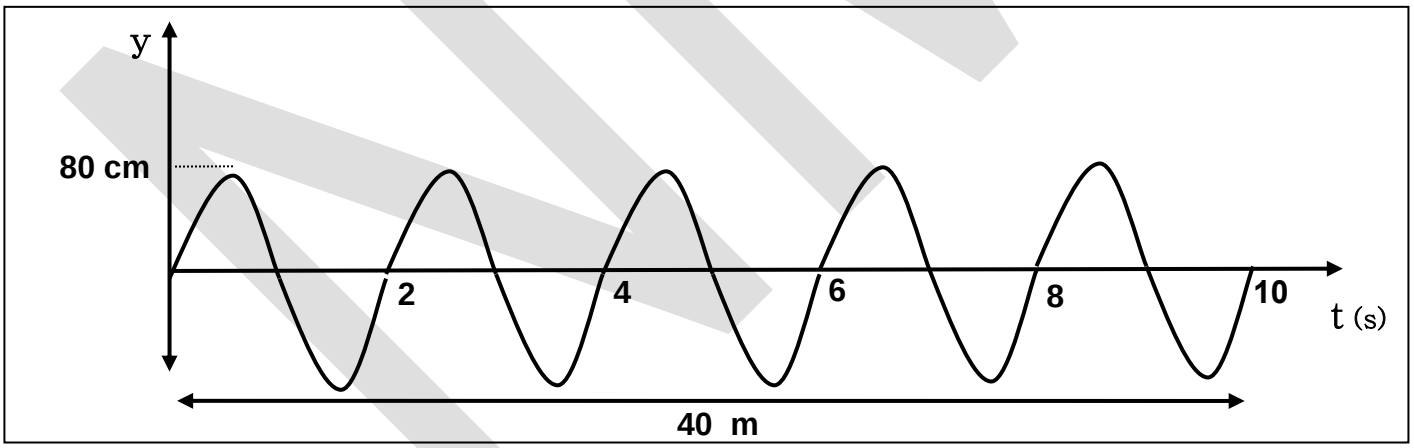
ج) الزمن الدوري :

.....

د) طول الموجة اذا اصبح تردد الموجة Hz (400) :

.....

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



أ) سعة الاهتزازة :

.....

ب) الزمن الدوري :

.....

ج) السرعة الزاوية :

.....

د) سرعة انتشار الموجة :

.....

6- وتر طوله cm (50) يصدر نغمة أساسية ترددها Hz (500) احسب تردده عندما يصبح طوله cm (100) :

.....

7- يشد سلك طوله cm (140) وكتلته g (52) بثقل كتلته kg (16) . احسب :

أ) قوة الشد في الوتر :

.....

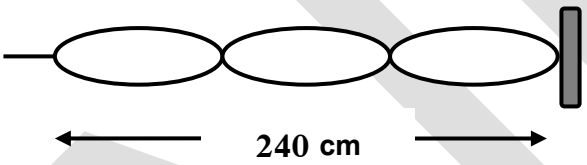
ب) كتلة وحدة الأطوال من الوتر :

.....

ج) تردد النغمة الأساسية للوتر :

.....

8- اهتز حبل طوله cm (240) اهتزازاً رنينا في ثلاثة قطاعات عندما كان التردد Hz (15) . احسب :



أ) طول الموجة :

.....

.....

ب) سرعة انتشار الموجة في الحبل :

.....

الكهرباء الساكنة والتيار المستمر

الشحنات والقوى الكهربائية

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1- جسيم داخل النواه ويحمل الشحنة الموجبة .

2- جسيم داخل النواة و لا يحمل أي شحنة كهربائية .

3- جسيم في الذرة و يحمل الشحنة السالبة .

4- طريقة شحن يتم فيها انتقال الالكترونات من جسم إلى آخر .

5- طريقة شحن يتم فيها انتقال الالكترونات من جسم مشحون إلى جسم آخر بالتلامس المباشر

6- طريقة شحن يتم فيها انتقال الالكترونات إلى جزء من الجسم بسبب الشحنة لجسم لا يلامسه

7- الشحنات لا تفنى ولا تستحدث بل تنتقل من مادة إلى أخرى والشحنات الكهربائية محفوظة

8- القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين مهمل حجمهما بالنسبة إلى المسافة الفاصلة بينهما تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين و عكسيا مع مربع المسافة الفاصلة بينهما

9- 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 الالكترونات و البروتونات في الذرة قوة .....

4- جسيم داخل النواة لا ينجذب و لا يتنافر مع الشحنات الكهربائية هو .....

5- الذرة ..... كهربائيا .

6- مقدار شحنة الإلكترون ..... مقدار شحنة البروتون .

7- عندما تفقد الذرة أحد الكتروناتها تصبح أيون .....

8- عندما تكتسب الذرة إلكترون أو أكثر تصبح أيون .....

9- عدد الالكترونات ..... عدد البروتونات في الذرة .

10- عند احتكاك قضيب مطاطي بالفراء يصبح قضيب المطاط ..... الشحنة .

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

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

13- يمكن اكتشاف الشحنة الكهربائية بواسطة أداة خاصة تسمى .....

14- القوة الكهربائية بين مكونات الذرة ..... قوى الجاذبية المتبادلة بين مكونات الذرة .

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

1- جميع الالكترونات لها المقدار نفسه من الشحنة السالبة وجميع البروتونات لها شحنات موجبة متساوية ومساوية للقيمة المطلقة لشحنة الالكترونات . ( )

2- تتنافر الشحنات المختلفة وتتجاذب الشحنات المتشابهة . ( )

3- الشحنة الكهربائية محفوظة أي لا تفنى و لا تخلق من عدم . ( )

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

5- الالكترونات التي تدور في أبعد الدوائر عن النواه 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 نقطتين 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 يصبحان لهما نفس نوع الشحنة . ( )

11- عند دلك 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- تتحرك الالكترونات بسهولة في الموصلات الجيدة والعوازل الجيدة . ( )

14- تصنيف المادة من حيث كونها موصلا أو عازلا يعتمد على مدى ترابط البروتونات داخلها . ( )

15- يحدث الشحن بالدلك نتيجة انتقال الالكترونات بين مادتين من نفس النوع . ( )

16- يحدث الشحن باللمس عند انتقال الالكترونات بالاتصال المباشر . ( )

17- يحدث الشحن بالتأثير (الحث) عند وجود جسم مشحون ومن دون اتصال مباشر . ( )

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

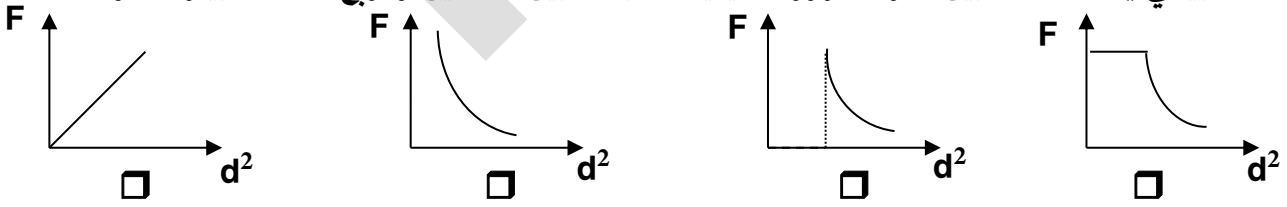
1- شحنتان نقطيتان القوة المتبادلة بينهما (5) نيوتن، إذا زيدت إحداهما فقط إلى مثليها فإن القوة المتبادلة بينهما (بوحدة النيوتن) تصبح :

☐ 2.5 ☐ 5 ☐ 10 ☐ 20

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

☐ 30 ☐ 270 ☐ 60 ☐ 10

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

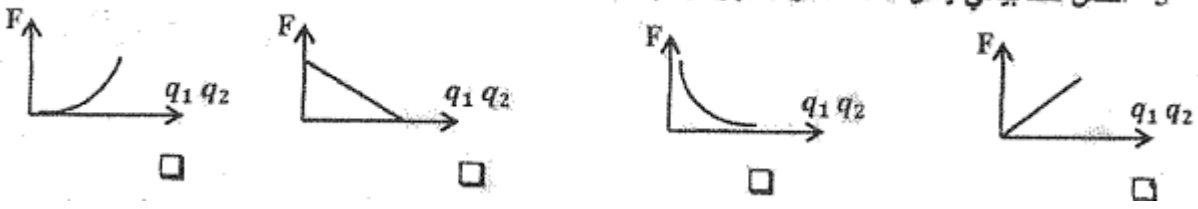


☐ ☐ ☐ ☐

4- شحنتان كهربائيتان نقطيتان قيمة كل منهما (q +) وتبعد 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

5- أفضل خط بياني يمثل علاقة القوة الكهربائية (F) بين شحنتين مع حاصل ضرب الشحنتين $(q_1\ q_2)$ هو:

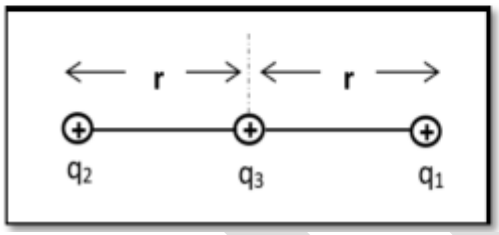


❑ ❑ ❑ ❑

5. الجسم (A) مشحون بشحنة $(+2\mu c)$ والجسم(B) مشحون بشحنة $(+6\mu c)$ فإن القوة الكهربائية المتبادلة بين الجسمين(B , A) تساوي:

❑ $F_{AB} = F_{BA}$ ❑ $F_{AB} = -F_{BA}$ ❑ $F_{AB} = 2F_{BA}$ ❑ $F_{AB} = -3F_{BA}$

6. الشكل المقابل يوضح ثلاث شحنات إذا علمت أن $(q_2 = q_1)$ فإنه يكون مقدار محصلة القوى المؤثرة على الشحنة (q_3) مساوياً:



❑ $\frac{2k.q_1q_2}{r^2}$ ❑ $\frac{k.q_1q_2}{r^2}$

❑ صفر ❑ $\frac{2k.q_1q_2q_3}{r^2}$

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- الذرة متعادلة كهربائيا .

.....

2- إذا نزعنا من الذرة أحد إلكتروناتها فأنها تصبح موجبة الشحنة .

.....

3- عند احتكاك قضيب مطاطي بالفراء يصبح قضيب المطاط سالب الشحنة بينما الفراء يصبح موجب الشحنة .

.....

4- عند دلك 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 فإن الجسمان يصبحان لهما نفس نوع الشحنة

.....

8- تجهز شاحنة لنقل النفط بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف بشكل يبقي طرفها الأسفل دائما على تماس مع الأرض .

.....

9- يقف بعض الفنيين على وسادة عازلة و يرتدون أربطة حول معصمهم تتصل بسلك أرضي .

.....

10- الفلزات موصلات جيدة لحركة الشحنات الكهربائية وللحرارة أيضا .

.....

11- المواد العازلة رديئة التوصيل للكهرباء والحرارة

.....

ماذا يحدث مع التفسير :

1- للذرة عندما تفقد أو تكتسب إلكترونا .

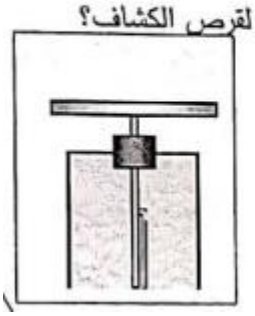
2- عند احتكاك قضيب من المطاط بالفراء .

3- عند دلك الزجاج بالحرير .

(ب) نشاط عملي : (2 x 1) 2

أمامك كشاف كهربائي غير مشحون.

1- ماذا يحدث لورقتي الكشاف عند ملامسة قضيب زجاجي مشحون بشحنة موجبة لقرص الكشاف؟



2- ما نوع الشحنة المتكونة على ورقتي الكشاف؟

السؤال السادس : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الالكترون	البروتون	النيترون
الشحنة الكهربائية	.....	.....	.....

وجه المقارنة	الموصلات	العوازل
قوة ارتباط الالكترونات بالذرات	.....	.....

وجه المقارنة	الشحن بالدلك	الشحن باللمس
التعريف	....	....

وجه المقارنة	سالب الشحنة	موجب الشحنة
عدد الإلكترونات بالنسبة لعدد البروتونات لجسم		

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

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

5. واحدة فقط من المواد التالية تعتبر من الموصلات الجيدة لحركة الشحنات الكهربائية وهي :

❑ المطاط ❑ اللافلزات ❑ الفلزات ❑ الزجاج

السؤال السابع : حل المسائل الأتية :

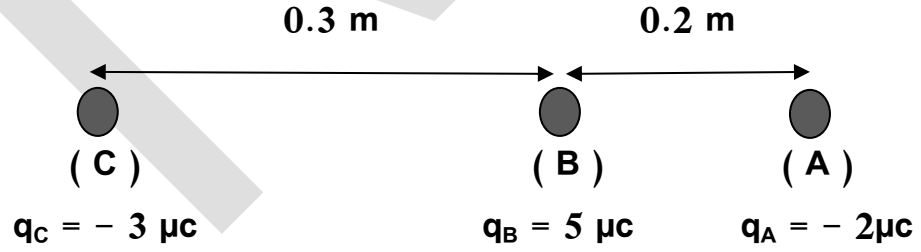
1- لديك ثلاث كرات متماثلة A و B و C . الكرة A لها شحنة (+ 30 C) والكرة B لها شحنة (− 55 C) والكرة C لا يوجد عليها شحنة . أحسب : أ) شحنة كل من الكرات الثلاثة بعد أن تلامس الكرة C الكرة A ومن ثم الكرة B

.....

.....

.....

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) :

.....

.....

الكهرباء الساكنة و التيار المستمر

التيار الكهربائي و الدوائر الكهربائية

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة:

1- سريان الشحنات الكهربائية .

2- الوحدة الدولية للشحنة ويساوي الشحنة الكهربائية 6.24×10^{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 (√) 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 حركة في الشبكة الذرية . ( )

3- تشكل الأيونات السالبة والموجبة سريان الشحنة الكهربائية في الالكتروليت في بطاريات السيارات . ( )

4- إذا مرت شحنه 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 (0.5 A) فهذا يعني أن مقدار الشحنة التي تجتاز السلك في كل ثانية تساوي (50 C) ( )

6- في الظروف العادية أثناء تدفق التيار في سلك يكون عدد الالكترونات في السلك أكبر من عدد البروتونات الموجودة في أنوية الذرات ( )

7- عندما تسري الالكترونات في سلك ما يتساوى عدد الالكترونات الذي يدخل من أحد طرفيه مع عدد الالكترونات الذي يخرج من الطرف الآخر ( )

8- تتحول الطاقة الناتجة عن التفاعل الكيميائي الحادث داخل العمود الجاف إلى طاقة مغناطيسية ( )

9- 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- تتحول الطاقة الناتجة عن التفاعل الكيميائي الحادث داخل العمود الجاف إلى طاقة .....

4- 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 نساوي بوحدة الكولوم :

❐ 7200 ❐ 30 ❐ 120 ❐ 2

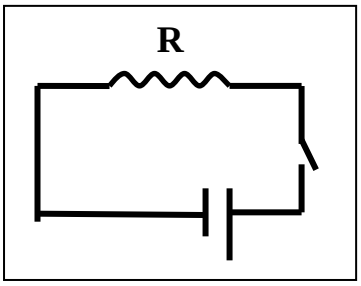
2- إذا كان الشغل الذي تبذله شحنة كهربائية مقدارها C (3) عندما تنتقل بين نقطتين يساوي J (18) فان فرق الجهد بين النقطتين بوحدة الفولت :

❐ 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 بحمل الشحنات الكهربائية في الدائرة الكهربائية .

.....

2- لا يمر تيار كهربائي في الدائرة الموضحة بالشكل .

.....

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 : .....

2- عند زيادة الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع موصل في الثانية .

الحدث :

التفسير :

3- للتيار الكهربائي عند ما يتساوى الجهد الكهربي بين طرفي السلك الموصل (لا يوجد فرق في الجهد)

الحدث :

التفسير :

السؤال السابع : حل المسائل الاتية :

1- احسب مقدار الشحنة لتيار شدته (5 A) يمر في سلك في ثانية واحدة .

.....

.....

2- احسب شدة التيار الناتج عن مرور شحنة مقدارها (2 C) في سلك خلال (20) ثانية .

.....

.....

3- احسب فرق الجهد بين نقطتين إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل (C 4) بينهما يساوي (J 120) .

.....

.....

4- احسب الطاقة اللازمة لشحنة مقدارها (C 6) لنقلها بين نقطتين لهما فرق جهد يساوي (3v) .

.....

.....

5- بطارية تبذل طاقة (J 27) على شحنة (C 3) . احسب فرق جهد هذه البطارية .

.....

.....

الكهرباء الساكنة و التيار المستمر

المقاومة الكهربائية و قانون أوم

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

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

2- جهاز يستخدم لمعرفة مدى تأثير مقاومة السلك على التيار .

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 (√) أو (X) أمام كل من العبارات التالية :

1- عند مضاعفة الجهد بين طرف مقاومة ثابتة في دائرة كهربائية فإننا نحصل على ضعف التيار . ( )

2- تزداد المقاومة الكهربائية موصل إلى ضعفها إذا زادت مساحة مقطعه إلى ضعفها . ( )

3- تقاس المقاومة النوعية للمادة بوحدة (Ω/m) . ( )

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

5- الأوم وحدة قياس المقاومة الكهربائية ويكافئ فولت × 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 ووحدتها أمبير

( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

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

2- تتوقف مقاومة موصل على .....

3- تقاس المقاومة النوعية بوحدة .....

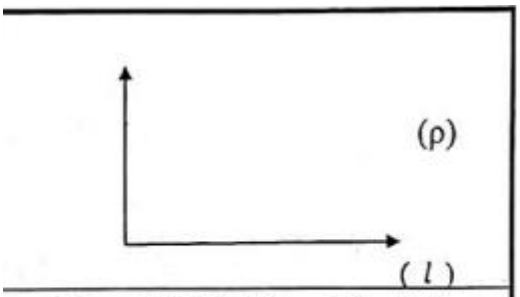
4- مقاومة الأسلاك الرفيعة ..... مقاومة الأسلاك السميكة .

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

6- سلك طوله (L) ومقاومته (R) سحب حتى أصبح طوله (3 L) فان مقاومته تصبح .....

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

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



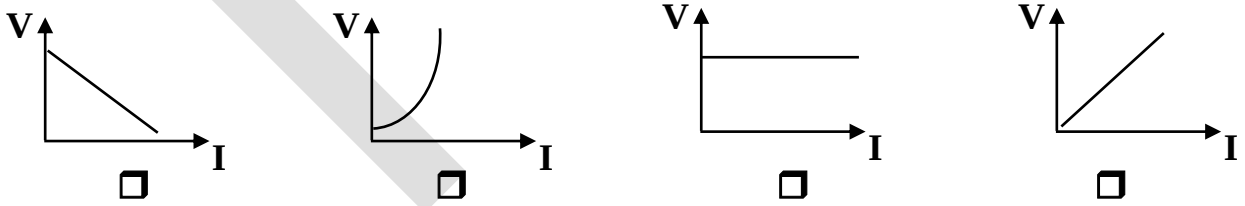
المقاومة النوعية (ρ) للمادة مع طول السلك عند ثبات درجة الحرارة ص 62

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

1- تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة :

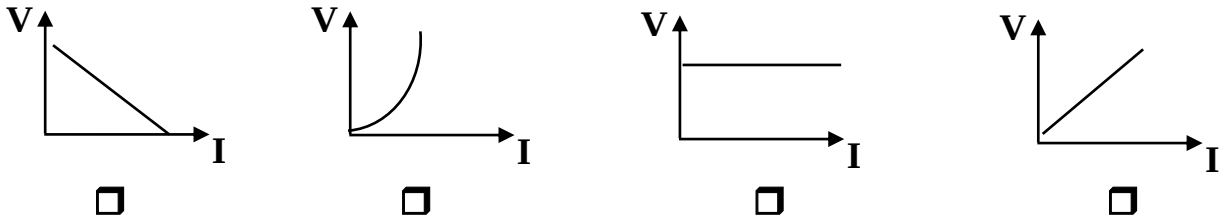
☐ الفولت ☐ الجول ☐ الأمبير ☐ الأوم

2- المنحنى البياني الذي يوضح تغير فرق الجهد بين طرفي مقاومة أومية (V) بتغير شدة التيار (I) عند ثبات درجة حرارته هو :



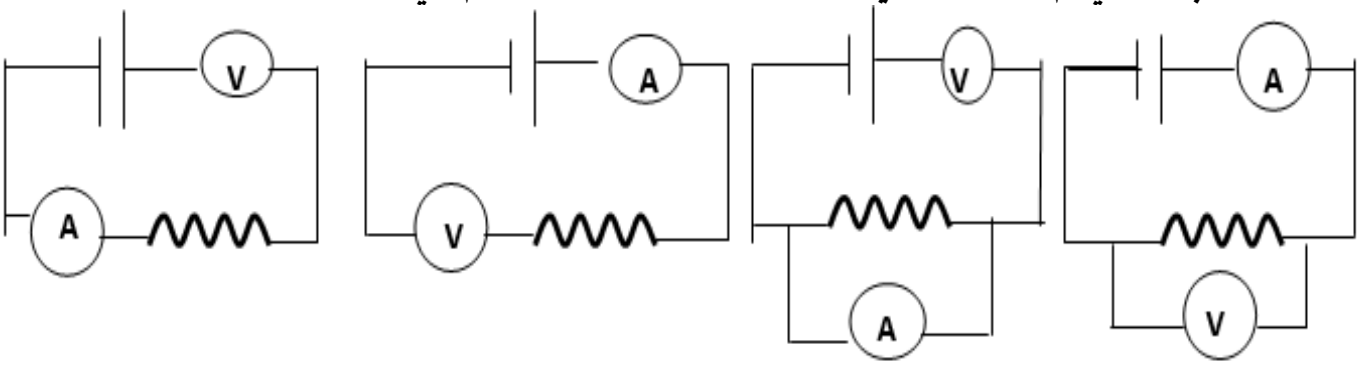
☐ ☐ ☐ ☐

3- المنحنى البياني الذي يوضح تغير فرق الجهد بين طرفي مقاومة لا أومية (V) بتغير شدة التيار (I) عند ثبات درجة حرارته هو : .



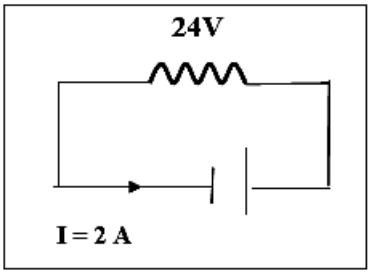
☐ ☐ ☐ ☐

4- الدائرة الكهربائية التي تم توصيلها بطريقة علمية سليمة لتحقيق قانون أوم هي :



❐ ❐ ❐ ❐

5- في الشكل المقابل تكون قيمة المقاومة بوحدة الأوم :



22 ❐ 24 ❐

12 ❐ 48 ❐

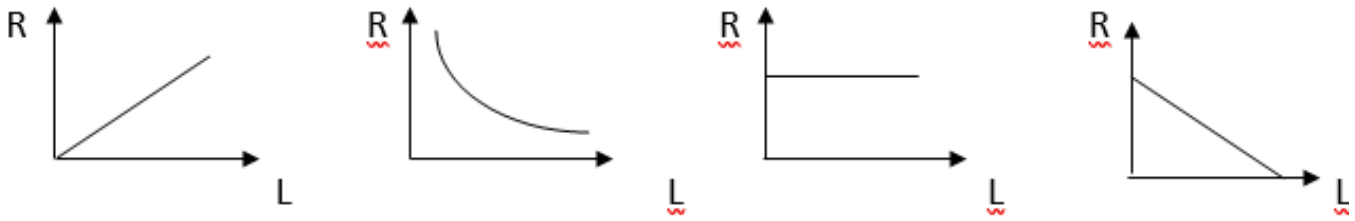
6- مدفأة كهربائية يمر بها تيار كهربائي شدته A (60) عندما يكون فرق الجهد بين طرفيها v (240) فان مقاومة سلك المدفأة بوحدة الأوم :

14400 ❐ 180 ❐ 300 ❐ 4 ❐

7- مصباح كهربائي مقاومته Ω (10) وفرق الجهد بين طرفيه v (120) فان شدة التيار بوحدة الأمبير تساوي :

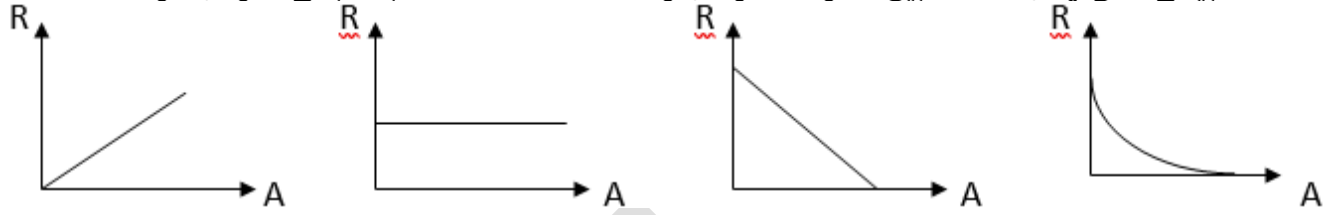
12 ❐ 1200 ❐ 130 ❐ 40 ❐

8- الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين مقاومة الموصل و طوله عند ثبات باقي العوامل هو :



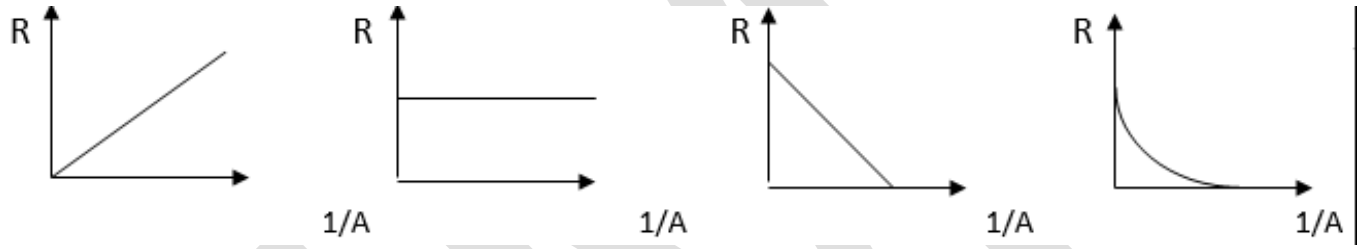
❐ ❐ ❐ ❐

9- الخط البيانى الذى يمثل العلاقة بين مقاومة الموصل و مساحة مقطعه عند ثبات باقى العوامل هو :



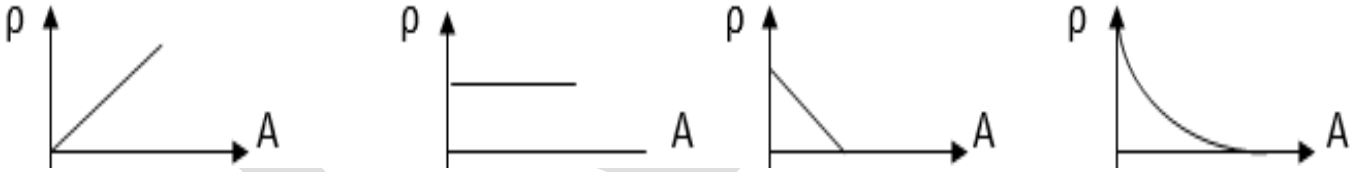
❐ ❐ ❐ ❐

10- الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين مقاومة الموصل (R) ومقلوب مساحة مقطعه (1/A)عند ثبات باقي العوامل



❐ ❐ ❐ ❐

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



❐ ❐ ❐ ❐

12- موصل طوله m (0.5) ومساحة مقطعه m^2 (2×10^{-4}) و مقاومته الاومية تساوي Ω (4)

عندما يمر به تيار كهربائي فان مقاومته النوعية بوحدة (Ω.m) تساوي :

❐ 3×10^{-4} ❐ 16×10^{-4} ❐ 64×10^{-4} ❐ 8×10^{-4}

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

فإذا كان مقاومة السلك (B) تساوي R فان مقاومة السلك (A) تساوي :

❐ ½ R ❐ ¼ R ❐ R ❐ 4 R

14- سلك طوله (L) ومساحة مقطعه (A) و مقاومته (R) فإذا ثني من منتصفه على نفسه وأصبح سلك واحد فإن مقاومته تصبح :

❐ ½ R ❐ ¼ R ❐ R ❐ 4 R

1 1 . جميع الأسلاك الظاهرة في الشكل من النحاس وعند درجة الحرارة نفسها ، السلك الأكبر مقاومة كهربائية هو

السؤال الرابع : علل لكل مما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- استخدام الريوستات في دائرة قانون أوم .

.....

2- عند تحقيق قانون أوم عمليا نمرر تيار منخفض الشدة .

.....

السؤال الخامس : ما هي العوامل التي يتوقف عليها :

1- المقاومة الكهربائية لسلك .

.....

2- المقاومة النوعية لموصل .

.....

ماذا يحدث مع التفسير :

1- لقيمة مقاومة موصل عند زيادة طوله لأربع أمثال ما كان عليه مع ثبات باقي العوامل .

الحدث :

التفسير :

2- لقيمة مقاومة موصل عند زيادة مساحة المقطع للمثلين مع ثبات باقي العوامل .

الحدث:

التفسير :

3- للمقاومة النوعية لسلك عند نقص طول السلك للنصف مع ثبات باقي العوامل .

الحدث :

التفسير :

4- لمقاومة الفلزات عند زيادة درجة الحرارة .

الحدث :

التفسير :

<u>السؤال السادس : حل المسائل الاتية :</u>

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 $\Omega.m$ (1.6×10^{-8}) ومساحة مقطعه mm^2 (3) :

.....

.....

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 :

.....

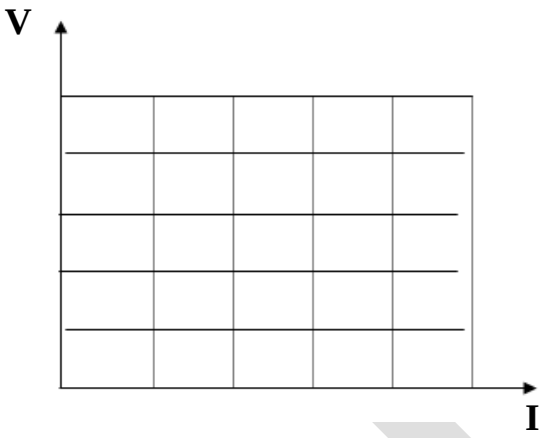
.....

3- أثناء إجراء تجربة لدراسة العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار باستخدام سلك معدني منتظم طوله m (4)

ومساحة مقطعه m (2×10^{-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 :

.....

.....

وجه المقارنة	الاميتر	الفولتميتر
الاستخدام في الدوائر الكهربائية		

وجه المقارنة	← L →	← 2L →
مقاومة السلك عند ثبات باقي العوامل		

الكهرباء الساكنة و التيار المستمر

القدرة الكهربائية

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

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 طرديا 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) . ( )

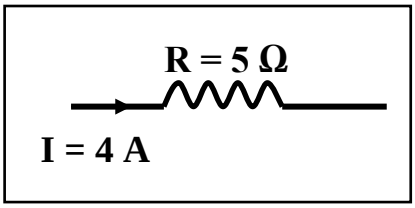
3- المصباح الكهربائي المسجل على زجاجته (100W , 250 V) تكون مقاومة فتيلته مساوية Ω (625) ( ) ( )

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

( ) آلة حاسبة كتب عليها [A (0.2) , V (8)] ، فإن القدرة الكهربائية التي تستهلكها هذه الآلة تساوي W (40) .

6- وحدة القدرة الكهربائية هي (الكيلو وات . ساعة) وتساوي J (3.6×10^6) ( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :



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

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

علل لما يلي :

تختلف شدة إضاءة مصباحين كهربائيين على الرغم من أنهما يعملان على نفس المصدر الكهربائي .

.....

ماذا يحدث مع التفسير :

للطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة أومية عند زيادة شدة التيار للمثلين .

الحدث :

التفسير :

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

1- اذا اضيئت مصابيح كهربية قدرتها (2400) وات لمدة (20) ساعة فان الطاقة التي يستهلكها تلك المصابيح تساوى بوحدة الجول :

❐ 1728×10^5 ❐ 48000 ❐ 120 ❐ 4800

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

❐ 0.5 ❐ 5 ❐ 10 ❐ 20

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) :

❐ 12 ❐ 14 ❐ 16 ❐ 18

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

4 ❐ 2 ❐ 0.25 ❐ 0.5 ❐

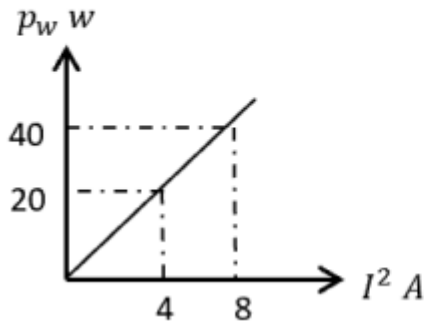
4- الوحدة التي تستخدمها شركات الكهرباء في بيع الطاقة الكهربائية للمستهلك هي:

❑ الفولت ❑الأمبير ❑ الكيلوواط – ساعة ❑ الجول

5 .الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين القدرة (p_w) المستهلكة في موصل ومربع شدة التيار (I^2) المار فيه ، فتكون قيمة مقاومة الموصل بوحدة أوم (Ω) تساوي:

2 ❐ 5 ❐

10 ❐ 56 ❐



السؤال الخامس

: حل المسائل الاتية :

1- آلة حاسبة كتب (80 V, 1 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 V) ويمر فيها تيار شدته (4 A) . أحسب :

أ) أحسب مقاومة الملف الواحد :

.....

.....

ب) أحسب القدرة المستهلكة عند استخدام الملف الواحد :

.....

.....

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

.....

.....

د) أحسب الطاقة المستهلكة (بالكيلو وات – ساعة) إذا استخدمت لنفس المدة :

.....

الكهرباء الساكنة و التيار المستمر

الدوائر الكهربائية

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1- مسار مغلق يمكن الالكترونات 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) كلً 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 Ω (3) متصلة معا على التوازي يساوي Ω (1) ( )

4- توصل الاجهزة الكهربائية في المنازل على التوازي . ( )

السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

1- لمقاومة 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 يتناسب فرق الجهد الكهربائي ..... مع قيمة المقاومة .

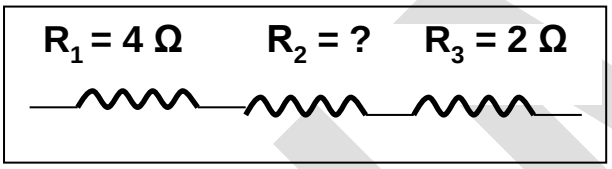
4- المقاومة المكافئة لمجموعة مقاومات متصلة معا على التوازي ..... قيمة أصغر مقاومة في المجموعة .

5- عند توصيل عدة مقاومات على التوازي يكون ..... متساوي لجميع المقاومات .

6- عند توصيل عدة مقاومات على التوازي يتناسب شدة التيار الكهربائي المار في كل منها ..... مع قيمة المقاومة

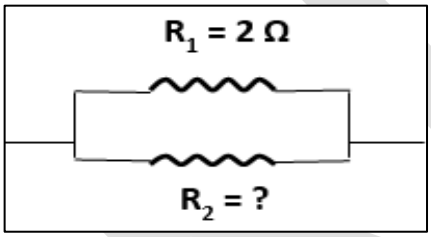
7- في الشكل المقابل تكون المقاومة المكافئة Ω (9)

فان قيمة R_2 تساوي Ω .....



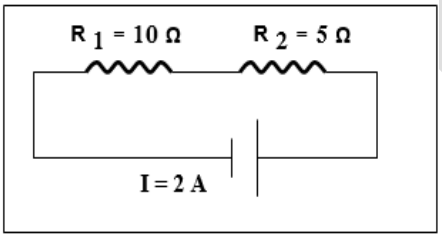
8- في الشكل المقابل تكون المقاومة المكافئة Ω (1)

فان قيمة R_2 تساوي Ω .....



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

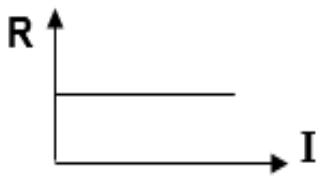
1- في الدائرة المقابلة يكون فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المنبع بوحدة الفولت :



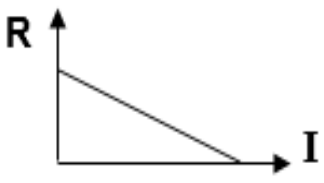
16 ❐ 12 ❐

20 ❐ 30 ❐

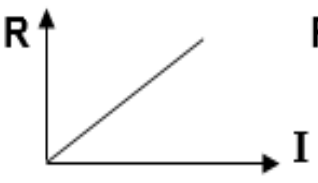
2- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين شدة التيار (I) المار في عدة مقاومات متصلة على التوالي مع بطارية وقيمة كل مقاومة (R) هو :



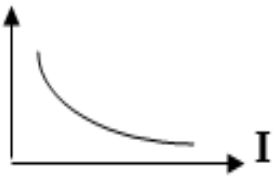
❐



❐

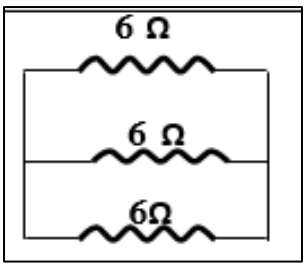


❐



❐

3- المقاومة المكافئة بالشكل المقابل بوحدة الأوم تساوي :



❐ 6 ❐ 3

❐ 18 ❐ 2

4- ثلاث مقاومات متساوية وصلت معا على التوازي قيمة كل منهم R = 3 Ω فإذا كانت شدة التيار الكلي الناتج عن المصدر تساوي A (1.5) فان شدة التيار المار في كل مقاومة تساوي :

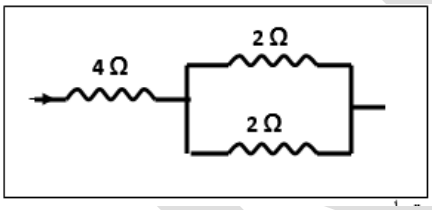
❐ A (0.5) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي V (1.5)

❐ 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 :



❐ 6 ❐ 5 ❐ 8 ❐ 2

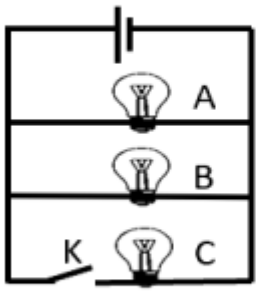
6-

8- عند توصيل عدة مقاومات مختلفة على التوازي مع بطارية يتوزع التيار على المقاومات :

❐ بالتساوي ❐ بنسبة طردية لمقدار كل منها

❐ بنسبة عكسية لمقدار كل منها ❐ بطريقة عشوائية .

6. عند توصيل ثلاث مصابيح على التوازي تم فتح المفتاح (K)كما في الشكل المقابل ، نجد أن حالة المصابيح الثلاثة تكون:



	مصباح A	مصباح B	مصباح C
☐	مضيئ	مضيئ	مضيئ
☐	مضيئ	مضيئ	مطفي
☐	مطفي	مطفي	مطفي
☐	مضيئ	مطفي	مطفي

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 :

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

ماذا يحدث مع التفسير :

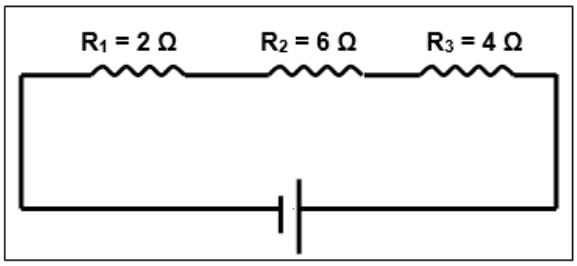
للمقاومة المكافئة لعدة مقاومات وصلت على التوالي مع مصدر الجهد عند زيادة عدد المقاومات .

الحدث :

التفسير :

السؤال السابع : حل المسائل الاتية :

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 الكلى بين طرفي الدائرة :

.....

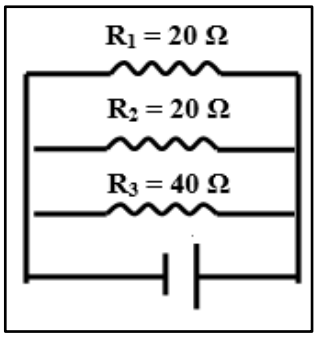
ج) فرق الجهد الكهربائي بين طرفي كل مقاومة منها :

.....

.....

.....

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



أ) المقاومة المكافئة للمقاومات الثلاث :

.....

.....

.....

ب) شدة التيار الكلي الناتج عن المصدر :

.....

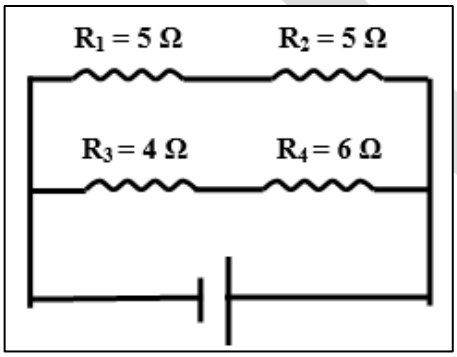
ج) شدة التيار المار في كل فرع :

.....

.....

.....

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



أ) المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات :

.....

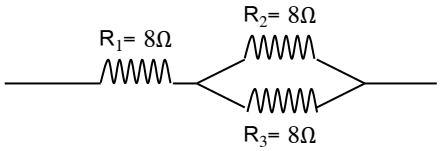
.....

.....

ب) شدة التيار خلال البطارية :

.....

مثال :أحسب المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات في الدائرة .



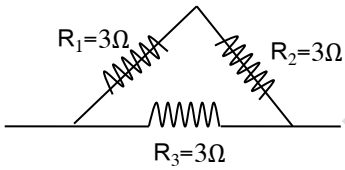
.....

.....

.....

.....

- احسب المقاومة المكافئة للمجموعات التالية:



.....

.....

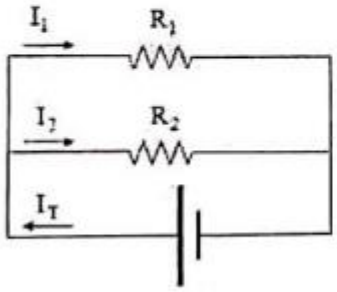
.....

.....

(ج) حل المسألة التالية: (1×2) 2

دائرة كهربائية تحتوي على مقاومتين (R_1=4 Ω , R_2= 6 Ω) متصلة معا على التوازي بمصدر جهد V(3) كما بالشكل المقابل أحسب:

1- قيمة المقاومة المكافئة.



2- شدة التيار المار في المقاومة (R_2).

(أ) أكتب ثلاث خصائص لكل مما يلي

1- الموجات .

.....

.....

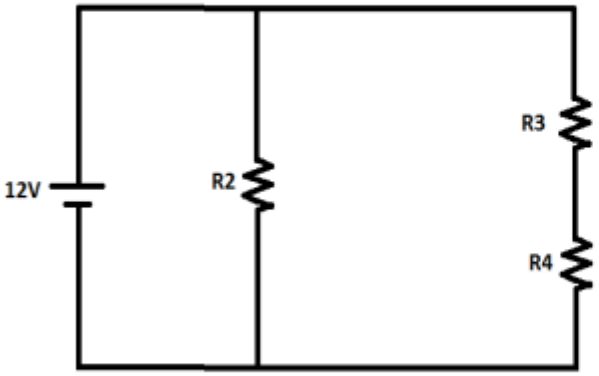
2- توصيل المقاومات على التوالي .

.....

.....

وصلت ثلاث مقاومات متساوية ($R = 5\Omega$) مع بطارية $(12)V$ كما الشكل المقابل ، احسب :

أ. المقاومة المكافئة :



ب. شدة التيار الكلية المارة في الدائرة .