



## دفتر متابعة الفيزياء

الصف العاشر



أسم الطالب / .....  
الصف /10/ .....

مدير المدرسة  
جاسم الطراروه

الموجه الفني  
عادل العوضي

رئيس القسم  
معاذ الشلال

## الفصل الأول – الدرس 1-1

### الحركة التوافقية البسيطة

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط ( )
- 2- الحركة الاهتزازية التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية. ( )
- 3- حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة المعيدة ( قوة الإرجاع ) طرديا مع الإزاحة الحادثة للجسم وتكون دائما في اتجاه معاكس لها. ( )

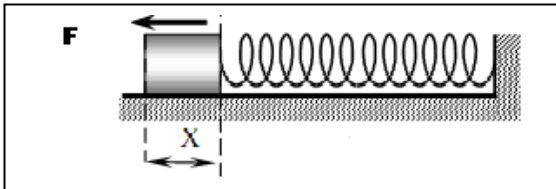
ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الآتية :

- 1- جميع الحركات الاهتزازية تكون حركة توافقية بسيطة ( )
- 2- جميع الحركات التوافقية البسيطة تكون حركات اهتزازية. ( )
- 3- في الحركة التوافقية البسيطة لجسم يكون اتجاه الإزاحة دوماً باتجاه قوة الإرجاع ( )

ما المقصود بكل من :

1- الحركة التوافقية البسيطة SHM.

نشاط عملي :



- 1- الشكل المقابل يمثل حركة نابض يتحرك على مستوي أفقي , فعندما نقوم بشد الكتلة بقوة  $F$  فإنها تتحرك عن موضع الاتزان بمقدار  $X$

الحركة التي يتحركها النابض تسمى .....

خصائص الحركة هي ..... و ..... و .....

وفي هذه الحركة تكون قوة الإرجاع تتناسب طرديا مع ..... و تعاكسها في .....

من أهم تطبيقات هذا النوع من الحركة .....

الفصل الأول – الدرس 1-1

خصائص الحركة التوافقية البسيطة

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- نصف المسافة التي تفصل بين ابعدين نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز ( )
- 2- أكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه. ( )
- 3- عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة. ( )
- 4- الزمن اللازم لدورة كاملة. ( )
- 5- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة. ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- يقاس التردد بوحدة ..... بينما معادلة أبعاده .....
- 2- جسم زمنه الدوري 0.1 S يكون تردده يساوي .....
- 3- خصائص الحركة التوافقية البسيطة هي ..... و ..... و .....

ما المقصود بكل من :

- 1- تردد جسم يساوي Hz (40)

- 2- جسم زمنه الدوري 10 S

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	التردد	الزمن الدوري
وحدة القياس		
معادلة الأبعاد		
القانون		

حل المسائل التالية :

مثال  $\frac{1}{16}$  يتحرك جسم بحركة توافقية بسيطة و تعطي إزاحته cm بالعلاقة التالية :

$$y = 15 \sin ( 10 t )$$

أحسب : 1- السعة 2- التردد 3 الزمن الدوري

## الفصل الأول – الدرس 1-1 الزمن الدوري للنايـض

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- عند زيادة الكتلة المعلقة في نابض إلى أربع أضعاف فإن الزمن الدوري للنايـض .....
- 2- يتناسب الزمن الدوري للنايـض طردياً مع ..... بينما يتناسب الزمن الدوري للبندول طردياً مع .....

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية :

- 1- نابض معلق به كتلة مقدارها  $0.2 \text{ Kg}$  أزيحت لتتحرك S.H.M فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها  $0.8 \text{ Kg}$  وتركزت لتتحرك S.H.M فإن الزمن الدوري :
  - يقل إلى النصف
  - يقل إلى الربع
  - يزيد إلى أربعة أمثاله
  - يزيد إلى مثلي قيمته السابقة

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- الزمن الدوري للنايـض .

حل المسائل التالية :

- مثال  $\frac{1}{17}$  الهامش : علق جسم كتلته  $200 \text{ g}$  بنابض معلق رأسياً , سحب النابض و ترك ليهتز فأكمل 40 دورة خلال  $4 \text{ S}$  , أحسب : 1- تردد النابض 2- الزمن الدوري 3- ثابت النابض

## الفصل الأول – الدرس 1-1

## الزمن الدوري للبندول

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة شرط .....
- 2- عند زيادة الثقل المعلق في بندول بسيط للضعف فإن زمنه الدوري .....
- 3- عند زيادة طول بندول بسيط إلي أربع أضعاف فإن زمنه الدوري .....

ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

- 1- الزمن الدوري للبندول البسيط لا يعتمد على كتلة الثقل المعلق وإنما يتناسب طردياً مع طول خيطه  
( )
- 2- الحركة الاهتزازية للبندول البسيط يمكن اعتبارها حركة توافقية بسيطة دائماً  
( )

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- الزمن الدوري لبندول يتحرك SHM.

علل لما يأتي :

- 1- تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة

- 2- عند استبدال الثقل المعلق بالبندول البسيط فإن زمنه الدوري لا يتغير .

ماذا يحدث في الحالات التالية :

- 1- ماذا يحدث للزمن الدوري للبندول عند استبدال الكتلة المعلقة فيه للضعف .

حل المسائل التالية :

- مثال  $\frac{2}{17}$  : أحسب الزمن الدوري لبندول بسيط طوله 20 cm , علماً أن عجلة الجاذبية الأرضية  $10 \text{ m/s}^2$  .

## الفصل الأول – الدرس 1-2 خصائص اموجات

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1 – موجات تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية علي اتجاه انتشار الموجات

( )

2- موجات تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجات.

( )

( )

3- اضطراب ينتقل في الوسط نتيجة اهتزازة.

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

1- تنتشر الموجات علي صورة ..... وفي جميع الاتجاهات.

2- ينتشر الصوت في الأوساط ..... ولا ينتشر في.....

3- من خواص الموجات ..... و ..... و .....

4- عند انتقال الصوت بين وسطين فإن جزء من الطاقة الصوتية ..... و جزء آخر

..... و قسم ثالث ..... و كلما كان الوسط الجديد صلبا كلما زاد القسم .....

ضع علامة صح او خطأ أمام العبارات الآتية :

1- تنتشر الموجات في خط مستقيم وفي جميع الاتجاهات. ( )

2- موجات الراديو والتلفزيون من الموجات الكهرومغناطيسية ( )

3- الصوت موجة ميكانيكية لا تحتاج إلي وسط ناقل للموجات. ( )

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- سرعة الموجة

علل لما يأتي :

3- لا ينتقل الصوت في الفراغ

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
مثال		

وجه المقارنة	الموجات الطولية	الموجات المستعرضة
مثال		

## الفصل الأول – الدرس 1-2

## انعكاس الصوت

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- ارتداد الصوت عندما يقابل سطحاً عاكساً . ( )
- 2- الشعاع الصوتي الساقط و الشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس . ( )
- 3- زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس . ( )
- 4- تكرار سماع الصوت الأصلي نتيجة لانعكاس الموجات الصوتية . ( )

## أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1 - لكي يسمع صدى الصوت لابد أن يصل الصوت المنعكس إلي الأذن بع مرور فترة زمنية لا تقل عن .....
- 2- إذا اصطدمت الموجات الصوتية بسطح من الصوف او القماش فأن معظم الطاقة الصوتية .....
- 3- الشعاع الصوتي الساقط و الشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوي واحد ..... علي السطح العاكس .

## اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الآتية :

- 1- صدى الصوت هو :-
- امتصاص جزء من موجات الصوت الساقطة على سطح عاكس له.
  - امتصاص جزء من موجات الصوت الساقطة على سطح ماص له.
  - تكرار سماع الصوت الناتج عن انعكاسه.
  - تكرار سماع الصوت الناتج عن انكساره

## علل لما يأتي :

1- عند حدوث صوت في الهواء لا يسمعه شخص يغوص تحت سطح الماء .

2- استخدام أجهزة الرادار علي الطرق السريعة

3- لا يحدث صدى للصوت في قاعة يقل طولها عن (17) متر.

4- تُغطى جدران القاعات الكبرى بأسطح خشنة مجمعة، أو بمواد ماصة للصوت.

5- تزويد المسارح والقاعات الكبيرة بجدران خلفيه مقعرة .

6- سقف و جدران المسجد الكبير مقعرة .

7- استخدام مواد ذات معاملات امتصاص صغيرة للطاقة الصوتية في سماعات الطبيب و البوق .

8- يري الخفاش الحشرات حتى في الظلام الشديد .

### ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عند ارتداد الموجات الصوتية إلي الأذن في زمن أقل من  $0.1 \text{ S}$  .

### حل المسائل التالية :

مثال : في يوم كثيف الضباب أطلقت سفينة صفارتها فارتدت الموجات نتيجة اصطدامها بحاجز صخري بعد مرور زمن يساوي  $3 \text{ s}$  إذا علمت أن سرعة الصوت في الهواء الرطب تساوي  $400 \text{ m/s}$  احسب بعد الحاجز الصخري عن السفينة.



## الفصل الأول – الدرس 2-1 انكسار الصوت

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- التغير في مسار الموجات الصوتية عند انتقالها بين وسطين مختلفي الكثافة .

( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- تكون سرعة الصوت ..... بين طبقات الهواء ذات الدرجات الحرارية المختلفة .
- 2- ينكسر الشعاع الساقط مقترباً من العمود المقام من نقطة السقوط عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول ..... من سرعته في الوسط الثاني .

ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

1- يمكن للصوت أن ينكسر بتأثير الرياح . ( )

علل لما يأتي :

1- حدوث انكسار للصوت عند انتقاله بين وسطين مختلفين .

2- يستطيع الأولاد سماع صوت السيارة من مسافة بعيدة في الليل ولا يستطيعون سماعه في النهار.

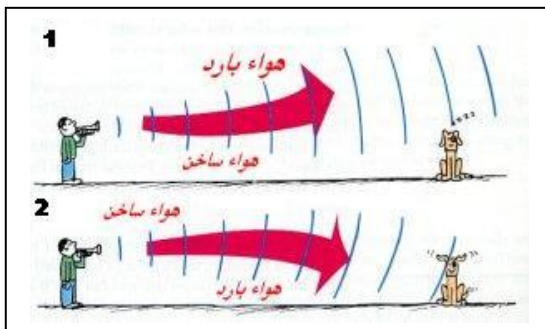
3- حدوث انكسار للصوت في الهواء المحيط بسطح الأرض .

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عند انتقال الشعاع الصوتي من وسط تكون سرعة الصوت فيه أكبر إلى وسط سرعة الصوت فيه أقل .

2- عند انتقال الشعاع الصوتي من وسط تكون سرعة الصوت فيه أقل إلى وسط سرعة الصوت فيه أكبر .

**نشاط عملي :**



- الشكل المقابل يوضح احدي خواص الموجات الصوتية

وهي خاصة .....

- تحدث هذه الظاهرة بسبب اختلاف .....

الصوت بين طبقات الهواء المختلفة

- تحدث الحالة رقم (1) ..... بينما الحالة رقم

(2) تحدث .....

- لذلك نستطيع سماع الأصوات البعيدة في الحالة رقم .....

## الفصل الأول – الدرس 1-2

## تراكب الموجات تداخل الموجات

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- تراكب مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه. ( )
- 2- ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حادة أو عند فتحة صغيرة بالنسبة إلى طولها الموجي. ( )

### أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- يمكن دراسة ظاهرة التداخل في الصوت باستخدام جهاز .....
- 2- يستخدم حوض التموجات لدراسة ظاهرة .....
- 3- يزداد حيود الموجات كلما كان اتساع الفتحة .....

### ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

- 1- يمكن أن يحدث تراكب بين موجتين ميكانيكية و كهرومغناطيسية. ( )
- 2- تضعف شدة الصوت نتيجة التداخل البناء. ( )
- 3- في التداخل البناء يكون الموجتين متفقين في الطور. ( )

### علل لما يأتي :

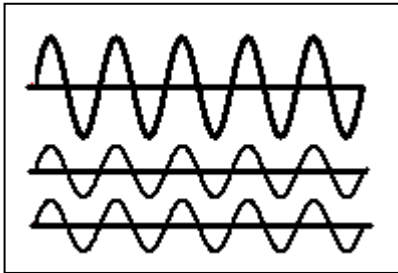
- 1- يمكن أن نسمع صوت شخص بوضوح علي الرغم من تقاطع صوته مع أصوات أخرى .
- 2- يحدث انعدام للصوت في بعض المواضع على الرغم من اهتزاز الشوكة الرنانة.
- 3- يمكن سماع صوت المعلم في الفصل المجاورة لفصلك ( دون أن نكون على استقامته )

### ماذا يحدث في الحالات التالية :

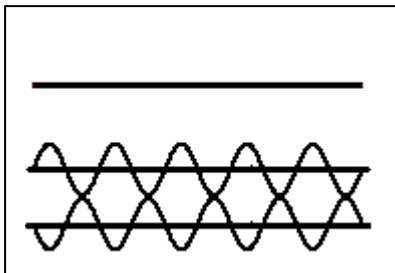
- 1- عند التقاء تضاعط من موجة صوتية مع تضاعط آخر من موجة صوتية أخرى لها نفس السعة والتردد .
- 2- عند التقاء تضاعط من موجة صوتية مع تخلخل من موجة صوتية أخرى لها نفس السعة والتردد
- 3- عند مرور الصوت من فتحة ضيقة .

التداخل الهدام	التداخل البناء	وجه المقارنة
		متي يحدث
		ينتج عنه

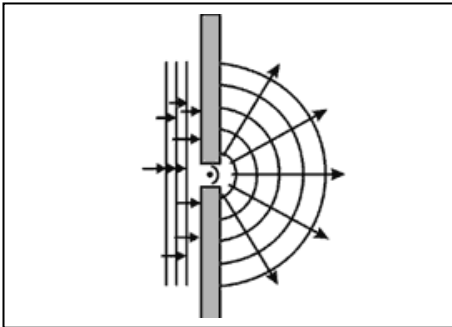
نشاط عملي :



1- الشكل المقابل يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت  
يسمي هذا النوع بالتداخل .....  
ويحدث عندما يكون الموجتين ..... في الطور  
وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث .....  
- اذكر القانون المستخدم لحساب فرق المسير لهذا النوع من التداخل

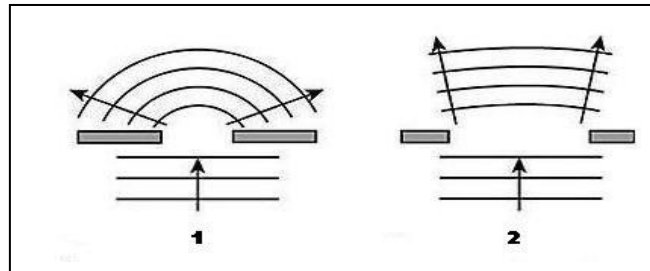


2 - الشكل المقابل يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت  
يسمي هذا النوع بالتداخل .....  
ويحدث عندما يكون الموجتين فرق المسير يساوي .....  
وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث .....



3- الشكل المقابل يوضح أحدي ظواهر الموجات الصوتية  
وتسمى هذه الظاهرة .....  
- تحدث هذه الظاهرة عند مرور الصوت خلال .....  
أو اصطدامها بحافة .  
- تزداد هذه الظاهرة وضوحا كلما كان اتساع الفتحة .....  
- يمكن التحقق من هذه الظاهرة عمليا باستخدام .....

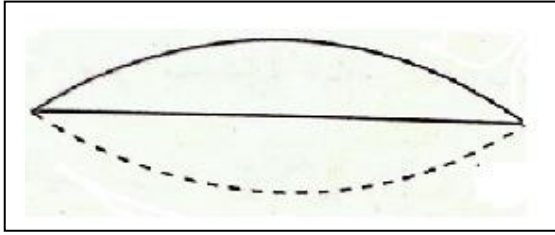
4- الشكل التالي يوضح ظاهرة حيود الصوت



- يكون الحيود أكبر و أوضح في الحالة رقم .....  
- وذلك لان اتساع الفتحة يكون ..... و بالتالي يزداد الحيود كلما كان اتساع الفتحة  
.....

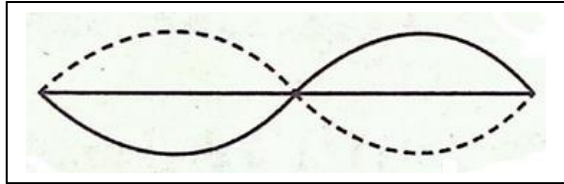
الفصل الأول – الدرس 2-1  
الأوتار المهتزة

الأهتزاز المستعرض للأوتار :



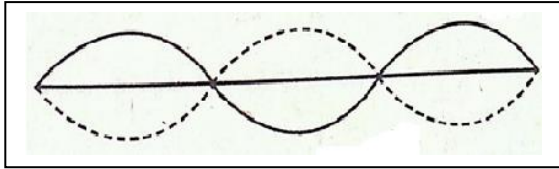
$$L = \frac{1}{2} \lambda$$

النعمة الأساسية  
 $n = 1$



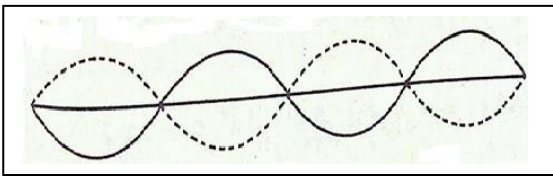
$$L = \lambda$$

النعمة التوافقية الأولى  
 $n = 2$



$$L = \frac{3}{2} \lambda$$

النعمة التوافقية الثانية  
 $n = 3$



$$L = 2 \lambda$$

النعمة التوافقية الثالثة  
 $n = 4$

$$L = \frac{n}{2} \lambda$$

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1 – موجات تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متمثلين في السعة و التردد لكنهما يسيران في

اتجاهين متعاكسين

( )

2- مواضع في الموجة الموقوفة تكون فيها قيمة السعة كبيرة .

( )

3- مواضع في الموجة الموقوفة تكون فيها قيمة السعة صغيرة.

( )

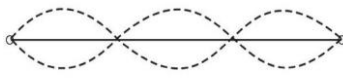
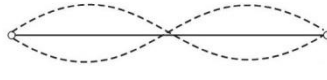
**ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :**

- 1- القطاع الواحد في وتر مشدود مهتز عبارة عن عقدتين وبطن واحدة. ( )  
 2- النغمة الأساسية لوتر هي النغمة التي يصدرها الوتر عندما يهتز بأكمله كقطعة واحدة . ( )

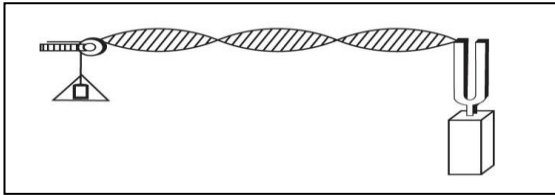
**ماذا يحدث في الحالات التالية :**

- 1- حدوث موجة موقوفة في وتر .

**قارن بين كلا مما يلي :**

		وجه المقارنة
		طول الوتر بالنسبة للطول الموجي

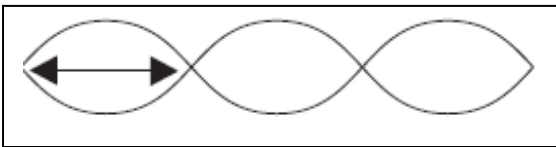
**نشاط عملي :**



- 1- في تجربة ميلد الموضحة بالشكل يتكون نوع من الموجات يسمى .....

يتكون هذا النوع من الموجات من ..... و ..... من الطول الموجي  
 طول الوتر الموضح بالشكل يمثل ..... من الطول الموجي  
 طول القطاع الواحد من الموجة يمثل .....

**حل المسائل التالية :**



مثال  $\frac{1}{28}$  أهتز حبل طوله 240 cm أهتزازا رنينيا في ثلاث قطاعات , عندما كان التردد 15 Hz أحسب:  
 سرعة انتشار الموجة

## الفصل الأول – الدرس 1-2

## حساب تردد النغمة الأساسية للوتر

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- إذا زادت قوة شد وتر إلى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن تردد النغمة الأساسية له .....
- 2- إذا اهتز وتر كقطعتين فإن التردد ..... وبالتالي نحصل على تردد النغمة .....

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية :

1- تردد النغمة التوافقية الثانية في وتر تساوي :

- مثلي تردد النغمة الأساسية
- ثلاثة أمثال تردد النغمة الأساسية
- نصف تردد النغمة الأساسية
- ثلث تردد النغمة الأساسية

2- تردد النغمة الأساسية يعتبر :

- أقل تردد يمكن أن يهتز به وتر
- أكبر من تردد النغمة التوافقية الأولى
- أكبر تردد يمكن أن يهتز به وتر
- أكبر من تردد النغمة التوافقية الثانية

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- تردد النغمة الأساسية لوتر.

ما المقصود بكل من :

1 – تردد النغمة الأساسية لوتر مهتز Hz ( 200 ) .

علل لما يأتي :

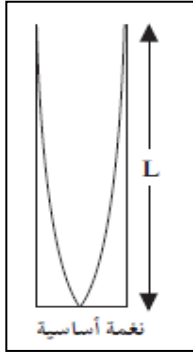
1- تردد النغمة التوافقية الأولى لوتر مشدود مهتز مثلي تردد نغمته الأساسية .

حل المسائل التالية :

مثال  $\frac{2}{30}$  شد وتر طوله 80 cm و كتلته 0.5 g بقوة مقدارها 49 N , أحسب تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر .

الفصل الأول – الدرس 2-1  
الرنين في الأعمدة الهوائية المغلقة

يحدث الرنين نتيجة تكون موجات موقوفة داخل العمود الهوائي كلما ظهرت بطن للموجة .

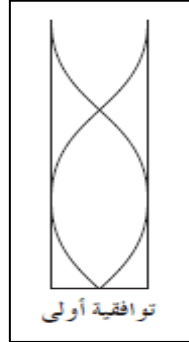


$$n = 1$$

$$L = \frac{1}{4} \lambda$$

$$f_0$$

1

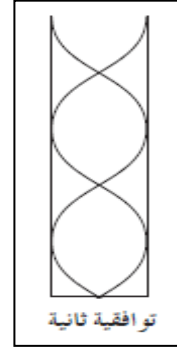


$$n = 3$$

$$L = \frac{3}{4} \lambda$$

$$f_1 = 3 f_0$$

3



$$n = 5$$

$$L = \frac{5}{4} \lambda$$

$$f_2 = 5 f_0$$

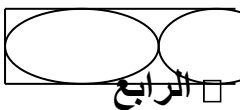
5

$$L = \frac{n}{4} \lambda$$

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

- 1- عند حدوث رنين في عمود هوائي مغلق يكون عدد العقد مساوياً عدد البطن ( )  
2- في العمود الهوائي المغلق يتكون عند الطرف المفتوح بطن وعند الطرف المغلق عقدة . ( )

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :



- 1- عندما يهتز عمود هوائي مغلق كما هو مبين بالشكل فإنه يصدر الرنين  
الأول  الثاني  الثالث

2- يعتبر أقصر طول عمود مقفل ( L ) يحدث رنيناً مع شوكة مساوياً :

$$2 \lambda \quad \square$$

$$4 \lambda \quad \square$$

$$\frac{1}{2} \lambda \quad \square$$

$$\frac{1}{4} \lambda \quad \square$$

## علل لما يأتي :

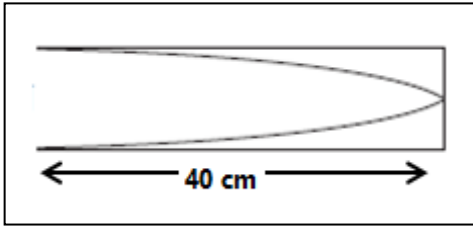
1- حدوث رنين في الأعمدة الهوائية .

## قارن بين كلا مما يلي :

1- ارسم الأشكال المعبرة عن كل مما يلي :

عمود هوائي مغلق يصدر الرنين الأول	عمود هوائي مغلق يصدر الرنين الثاني

## حل المسائل التالية :

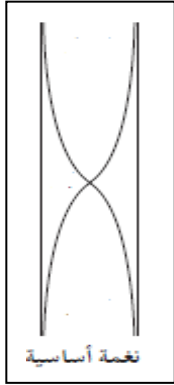


مثال  $\frac{18}{34}$  أحسب تردد النغمة الأساسية و التوافقية الرابعة لعمود هوائي مغلق طوله 40 cm إذا كانت سرعة الصوت في الهواء 340 m/s



الفصل الأول – الدرس 2-1  
الرنين في الأعمدة الهوائية المفتوحة

- يحدث الرنين نتيجة تكون موجات موقوفة داخل العمود الهوائي كلما ظهرت بطن للموجة .

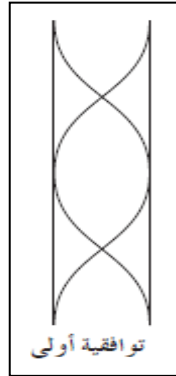


$$n = 1$$

$$L = \frac{1}{2} \lambda$$

$$f_0$$

1

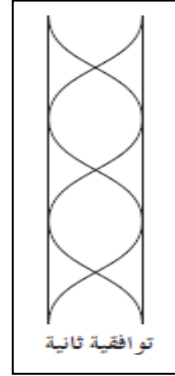


$$n = 2$$

$$L = \frac{2}{2} \lambda = \lambda$$

$$f_1 = 2 f_0$$

2



$$n = 3$$

$$L = \frac{3}{2} \lambda$$

$$f_2 = 3 f_0$$

3

$$L = \frac{n}{2} \lambda$$

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- طول أقصر عمود هوائي مفتوح يحدث رنيناً مع شوكة رنانة يساوي.....طول موجة الصوت في الهواء.
- 2- طول العمود الهوائي المفتوح المهتز يعادل ..... الطول الموجي الذي يصدره في حالة أول رنين .

ضع علامة صح او خطأ أمام العبارات الآتية :

- 1- طول أقصر عمود هوائي مفتوح ( L ) يحدث رنيناً مع شوكة مهتزة يساوي طول الموجة (  $\lambda$  ) الحادثة فيه. ( )

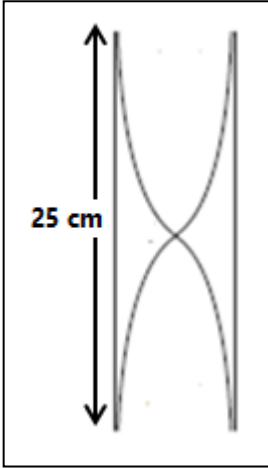
## قارن بين كلا مما يلي :

1- ارسم الأشكال المعبرة عن كل مما يلي :

عمود هوائي مفتوح يصدر الرنين الثاني	عمود هوائي مفتوح يصدر الرنين الأول

## حل المسائل التالية :

مثال  $\frac{17}{34}$  أحسب تردد النغمة الأساسية و النغمة التوافقية الثالثة لعمود هوائي مفتوح طوله 25 cm اذا كانت سرعة الصوت في الهواء 340 m/s .



## الفصل الأول – الدرس 1-1

## الشحنات الكهربائية

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- جسيمات دقيقة توجد داخل النواة موجبة الشحنة ( )
- 2- جسيمات دقيقة توجد داخل النواة متعادلة الشحنة. ( )
- 3- الشحنات لا تفني ولا تستحدث بل تنتقل من مادة إلى أخرى، ما يعني أن الشحنات الكهربائية محفوظة ( )
- 4- أداة خاصة يمكنها اكتشاف الشحنة الكهربائية ( )
- 5- فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيداً عن الجسم ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- إذا فقد جسم الكترولونات يصبح ..... الشحنة أما إذا اكتسب الكترولونات فيصبح ..... الشحنة
- 3- جسم اكتسب  $e (2 \times 10^{18})$  وبناءً عليه تكون شحنة هذا الجسم مساوية .....
- 4- إن مصدر الشحنات الكهربائية على جسم مشحون هو ..... ويكون ذلك عن طريق .....
- 5- تنتقل الشحنات إلى الأجسام عن بثلاث طرق هي ..... و ..... و .....
- 6- عندما يلامس قرص الكشاف الكهربائي جسم مشحون فإن ورقنا الكشاف الكهربائي ..... عند جمع جسم موجب بآخر سالب فإن الكترولونات تنتقل من الجسم ..... إلى الجسم .....

ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

- 1- تتناسب كمية الشحنة الكهربائية لأي جسم مشحون تناسباً طردياً مع عدد ما يفقده أو يكتسبه من الكترولونات. ( )
- 2- يمكن أن يكون الجسم مشحوناً بشحنة مقدارها  $4.8 \times 10^{-18} C$ . ( )
- 3- عندما يفقد موصل متعادل عدداً كبيراً من الكترولونات ، تزداد كمية شحنته الكهربائية. ( )

علل لما يأتي :

1- الذرة متعادلة كهربياً

2- شحنة الجسم تساوي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الكترولون

3- يصبح الموصل المتعادل سالب الشحنة الكهربائية إذا اكتسب عدداً من الكترولونات.

4- عند احتكاك قضيب من المطاط بالفراء فإن المطاط يشحن بشحنة سالبة و الفراء يشحن بشحنة موجبة

5- بعد عملية الشحن بالذالك تكون كمية الشحنة الكهربائية على الدالك مساوية لكمية الشحنة الكهربائية على المدلوك.

### ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عندما يفقد الجسم الكترولونات .

2- عندما يكتسب الجسم الكترولونات.

مثال  $\frac{6}{48}$  : ثلاث كرات متماثلة , الكرة A شحنتها  $+20 \mu\text{C}$  و الكرة B شحنتها  $-40 \mu\text{C}$  و الكرة C لا يوجد عليها شحنة , أحسب شحنة الكرات الثلاث بعد تلامس الكرة C الي A ومن ثم الكرة B .

## الفصل الأول – الدرس 1-1

## قانون كولوم

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين، مُهمل حجمهما بالنسبة إلى المسافة الفاصلة بينهما، تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين و عكسياً مع مربع المسافة الفاصلة بينهما.

( )

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- تتناسب قيمة القوة المتبادلة بين شحنتين نقطيتين عكسيا مع مربع المسافة بينهما. ( )

2- تتناسب قيمة القوة المتبادلة بين شحنتين نقطيتين طردياً مع حاصل جمع كميتي الشحنتين.

( )

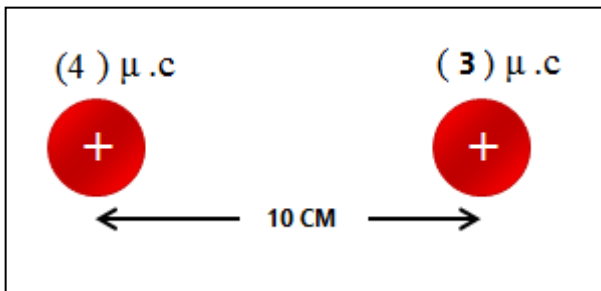
اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين

حل المسائل التالية :

1- من الشكل المقابل احسب :

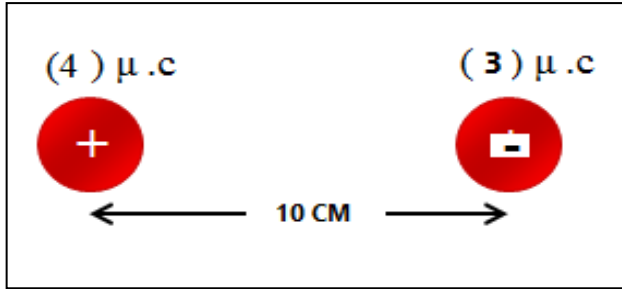
القوة المتبادلة بين الشحنتين مقداراً واتجاهاً :



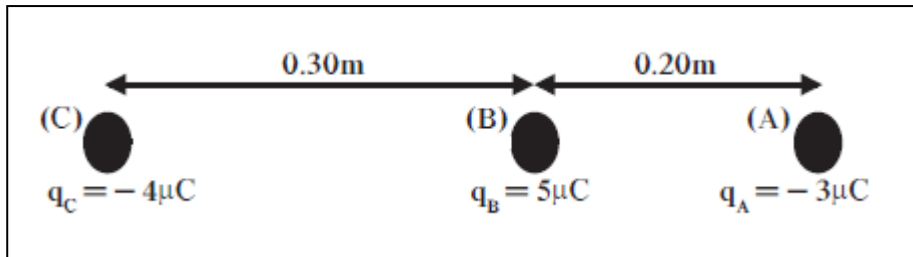
الفصل الأول - الدرس 1-1  
تطبيقات على قانون كولوم

## حل المسائل التالية :

مثال - من الشكل المقابل احسب القوة المتبادلة بين الشحنتين مقدارا واتجاها :



مثال  $\frac{7}{48}$  : احسب مقدار القوة المؤثرة على الكرة C و الموضحة بالشكل التالي :



## الفصل الثاني – الدرس 1-2

## التيار الكهربائي

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- سريان الشحنات الكهربائية. ( )  
 2- مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر كل ثانية عبر مقطع الموصل ( )  
 3- هو سريان شحنة مقدارها C(1) لكل ثانية ( )

## أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- اتجاه التيار الكهربائي الاصطلاحي من القطب ..... الي القطب .....  
 2- ينشأ التيار الكهربائي المستمر في الموصلات نتيجة .....  
 3- إذا كانت الدائرة الكهربائية مفتوحة فإن التيار الكهربائي .....  
 4- يستخدم جهاز الأميتر في قياس .....

## ضع علامة صح او خطأ أمام العبارات الآتية :

- 1- ينعدم التيار الكهربائي عند توصيل موصل موجب باخر سالب ( )  
 2- تتسبب حركة الالكترونات في الموصلات في توليد التيار الكهربائي ( )  
 3- يعتبر الامبير من الوحدات المشتقة ( )

## اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- شدة التيار الكهربائي .

## ما المقصود بكل من :

- 1- شدة التيار الكهربائي المارة في موصل = 2A

## حل المسائل التالية :

- مثال  $\frac{1}{60}$  الهامش - أحسب مقدار الشحنة لتيار شدته A 3 يمر في سلك في ثانية واحدة .

- مثال  $\frac{2}{60}$  الهامش : أحسب شدة التيار الناتج عن مرور شحنة مقدارها C 1.5 في سلك خلال 10 ثوان.

## الفصل الثاني – الدرس 1-2

## مصادر الجهد

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- مقدار الشغل المبذول (الطاقة) لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين  
( )
- 2- فرق الجهد بين نقطتين يلزم لنقل وحدة الشحنات بينهما بذل شغل مقداره جول واحد  
( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- يستخدم جهاز الفولتميتر في قياس .....
- 2- الوحدة التي تكافئ الفولت هي .....

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين .

ما المقصود بكل من :

- 1- فرق الجهد بين طرفي نقطتين في دائرة كهربائية = 220 V

حل المسائل التالية :

مثال  $\frac{1}{61}$  الهامش : أحسب فرق الجهد بين نقطتين , اذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل 5 C بينهما يساوي 125 J .

مثال  $\frac{2}{61}$  الهامش : أحسب مقدار الطاقة اللازمة لشحنة مقدارها 5 C لنقلها بين نقطتين لهما فرق جهد يساوي 10 V .



## الفصل الثاني – الدرس 2-2

### المقاومة الكهربائية

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- الإعاقة التي تواجهها الإلكترونات أثناء انتقالها في الموصل ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

1- عند زيادة طول السلك فإن المقاومة النوعية للموصل ..... عند ثبات درجة الحرارة

2- عند زيادة طول السلك فإن مقاومة للموصل ..... عند ثبات درجة الحرارة

3- بانخفاض درجة الحرارة ..... مقاومة الموصل

ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

1- تعتمد مقاومة الموصلات المعدنية علي درجة الحرارة ( )

2- تتناسب مقاومة الموصل تناسب عكسيا مع مساحة مقطعة ( )

3- يعتبر الاوم من الوحدات المشتقة ( )

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- مقاومة موصل .

2- المقاومة النوعية لموصل .

ما المقصود بكل من :

1- مقاومة موصل تساوي  $20\Omega$  .

علل لما يأتي :

1- وجود مقاومة للتيار الكهربائي في موصل عند مروره

2- المقاومة النوعية صفة تميز المادة عند ثبات درجة الحرارة

حل المسائل التالية :

مثال : احسب مقاومة سلك طوله  $500M$  و مساحة مقطعة  $0.3\text{ mm}^2$  مصنوع من سبيكة مقاومتها النوعية  $3.3 \times 10^{-7}\Omega.m$

## الفصل الثاني – الدرس 2-2

# الدوائر الكهربائية

ارسم رمز كل مكون من مكونات الدائرة الكهربائية بالجدول التالي :

	العمود الجاف
	البطارية
	سلك مهمل المقاومة
	مقاومة ثابتة
	مقاومة متغيرة (ريوستات)
	الاميتر
	الفولتميتر
	مفتاح مغلق
	مفتاح مفتوح

## الفصل الثاني – الدرس 2-2

## قانون أوم

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- أنها مقاومة موصل حين يكون فرق الجهد بين طرفيه 1V ويسري فيه تيار شدته 1A  
( )
- 2- فرق الجهد بين طرف مقاومة ثابتة يتناسب طردياً مع شدة التيار المار فيه عند ثبات درجة الحرارة  
( )
- 3- المقاومات التي تحقق قانون أوم، حيث يتغير التيار المار فيها على نحو ثابت مع فرق الجهد على طرفيها  
( )

## أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- يتناسب فرق الجهد بين طرفي موصل تناسب ..... مع شدة التيار المارة به بشرط .....
- 2- تتناسب مقاومة الموصل تناسب عكسياً مع ..... بشرط ثبات درجة الحرارة

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

- 1- عند زيادة فرق الجهد بين طرفي مقاومة أومية (عند ثبات درجة الحرارة)

## حل المسائل التالية :

- مثال  $\frac{1}{64}$  : إذا كان فرق الجهد بين طرفي سلك 10 V و شدة التيار المارة فيه 2A , و مقاومته النوعية  $1.6 \times 10^{-8} \Omega$  , و مساحة مقطعه  $3 \text{ mm}^2$  , أحسب
- 1- مقاومة السلك
  - 2- طول السلك

## الفصل الثاني - الدرس 2-3

القدرة الكهربائية  
الطاقة الكهربائية

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

## اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- القدرة الكهربائية .

## ما المقصود بكل من :

- 1- قدرة آلة كهربية 2000 W .

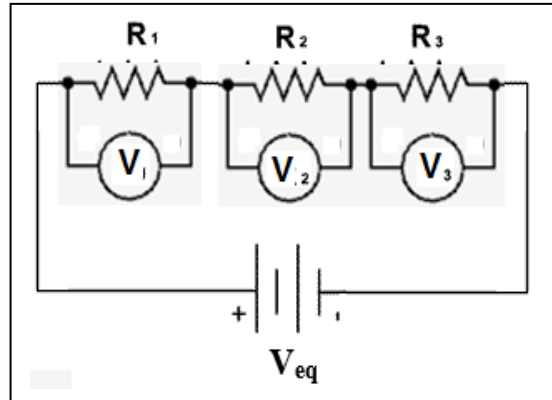
- 2- قدرة آلة الميكانيكية 200 W .

## حل المسائل التالية :

- مثال  $\frac{1}{68}$  مصباحا كهربائيا قدرته 1500 W , و يعمل علي 220 V , أحسب:  
 1- شدة التيار 2- مقدار المقاومة  
 3- الطاقة المستهلكة بوحدة الجول اذا استخدم لمدة عشر دقائق .

- مثال  $\frac{5}{69}$  : مدفأه كهربية تعمل علي فرق جهد  $220\text{ V}$  , يمر فيها تيار شدته  $5\text{ A}$  , أفسب :
- 1- مقدار المقاومة
  - 2- القدرة
  - 3- الطاقة المستهلكة بوحدة الجول و الكيلو واط-ساعة , أذا استخدمت لمدة 6 ساعات

## الفصل الثاني – الدرس 4-2 دوائر التوالي



خواص توصيل المقاومات علي التوالي:

1-  $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$

2-  $I = \text{ثابت}$  .

3-  $V_{eq} = V_1 + V_2 + V_3$

1- المقاومة المكافئة أكبر من أكبر مقاومة.

2- شدة التيار المارة في المقاومات متساوية

3- يتوزع فرق الجهد الكلي  $V_{eq}$  علي المقاومات بصورة طردية , بمعنى المقاومة الاكبر يكون جهدها اكبر

$V \propto R$

4- اذا انقطع التيار عن احد المقاومات ينقطع عن باقي المقاومات .

**اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :**

1- طريقة لتوصيل المقاومات تكون فيها المقاومة المكافئة اكبر من اكبر مقاومة

( )

**أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :**

1- عند توصيل عدة مقاومات على التوالي فان شدة التيار الكهربائي تكون ..... في جميع المقاومات

2- عند توصيل عدة مقاومات مختلفة على التوالي فان فرق الجهد بين طرفي المقاومة يتناسب ..... مع قيمة المقاومة

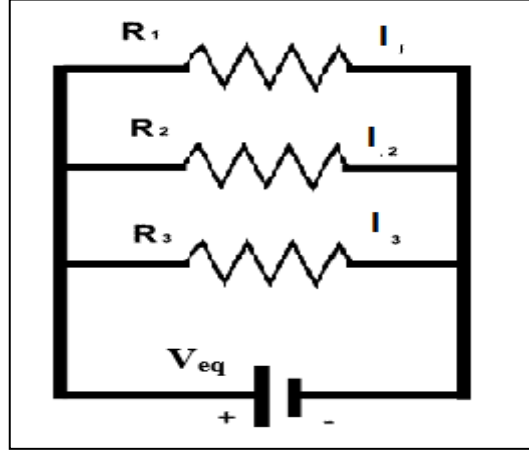
## علل لما يأتي :

1- يصعب التعرف علي المصابيح المحترقة إذا كانت متصلة علي التوالي .

## حل المسائل التالية :

مثال  $\frac{1}{72}$  : ثلاثة مصابيح متساوية قيمة مقاومتها  $10 \Omega$  , موصلة علي التوالي , يسري فيه تيار شدته  $3 \text{ A}$  , أحسب 1- فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة  
2- فرق الجهد الكلي  
3- المقاومة الكلية

## الفصل الثاني - الدرس 4-2 دوائر التوازي



خواص توصيل المقاومات علي التوازي:

$$1- \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$2- I_{eq} = I_1 + I_2 + I_3 .$$

$$3- V_{eq} = V_1 = V_2 = V$$

1- المقاومة المكافئة أصغر من أصغر مقاومة

2- شدة التيار تتوزع علي المقاومات بصورة عكسية , بمعنى المقاومة الاكبر يمر فيها أقل تيار .

$$I \propto \frac{1}{R}$$

3- فرق الجهد ثابت علي المقاومات كلها .

4- اذا انقطع التيار عن أحد المقاومات لا ينقطع عن باقي المقاومات .

**اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :**

1- طريقة لتوصيل المقاومات تكون فيها المقاومة المكافئة اصغر من اصغر مقاومة

( )

2- طريقة توصيل المقاومات التي تستخدم في المنازل لتوصيل الاجهزة الكهربائية

( )



## أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1- عند توصيل عدة مقاومات على التوازي فإن فرق الجهد يكون ..... في جميع المقاومات.
- 2- عند توصيل عدة مقاومات مختلفة على التوازي فإن التيار الكهربائي يتوزع بينهم بنسبة .....

## علل لما يأتي :

- 1- توصل الأجهزة والمصابيح الكهربائية في المنازل على التوازي وليس التوالي.

## قارن بين كلا مما يلي :

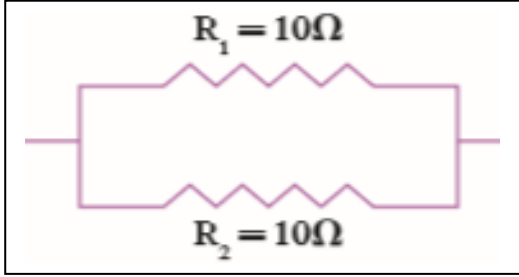
وجه المقارنة	التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
قيمة المقاومة المكافئة		
شدة التيار المارة في كل مقاومة		
فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة		

## حل المسائل التالية :

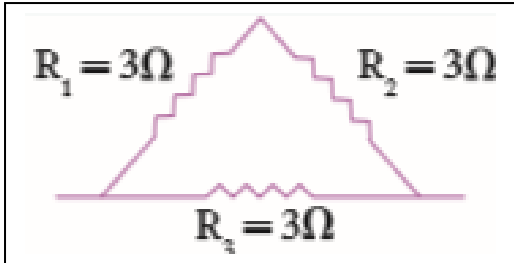
- مثال  $\frac{2}{74}$  : ثلاثة مصابيح متشابهة مقاومتها متساوية و تساوي  $10 \Omega$  , متصلة على التوازي بمصدر جهد  $3 \text{ V}$  , أحسب :
- 1- فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة
  - 2- شدة التيار في كل مقاومة
  - 3- المقاومة الكلية

الفصل الثاني - الدرس 4-2  
الدوائر المركبة

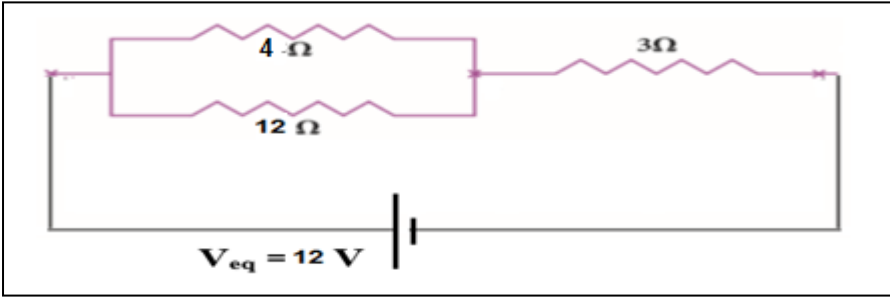
حل المسائل التالية :



مثال  $\frac{1}{74}$  الهامش : أحسب مقدار المقاومة المكافئة في الأشكال التالية :

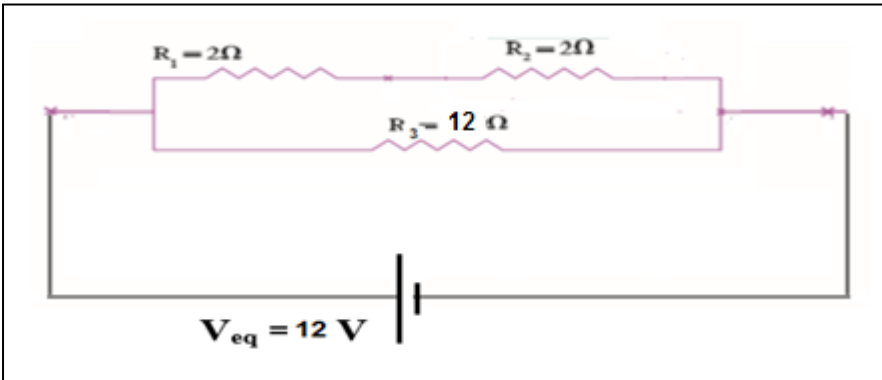


مثال: في الشكل المقابل أحسب أ - المقاومة المكافئة للدائرة :



ب- أحسب شدة التيار الكلية المارة في الدائرة .

مثال أحسب أ - المقاومة المكافئة للدائرة التالية :



ب- أحسب شدة التيار الكلية المارة في الدائرة .