اليوم / ..... التاريخ / .....

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 الاتية :

1- جميع الحركات الاهتزازية تكون حركة توافقية بسيطة ( )

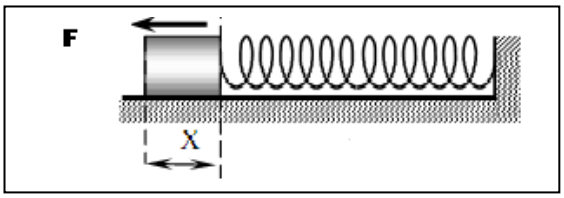
2- جميع الحركات التوافقية البسيطة تكون حركات اهتزازية. ( )

3- في الحركة التوافقية البسيطة لجسم يكون اتجاه الإزاحة دوماً باتجاه قوة الإرجاع ( )

ما المقصود بكل من :

1-الحركة التوافقية البسيطة SHM.

نشاط عملى :



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

الحركة التي يتحركها النابض تسمي .....

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

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-1

خصائص الحركة التوافقية البسيطة

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- نصف المسافة التي تفصل بين ابعد 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 الاتية بما يناسبها علميا :

1- يقاس التردد بوحدة .....
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 (40) Hz

2- جسم زمنه الدوري 10 S

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	التـــــردد	الزمن الدوري
وحدة القياس		
معادلة الأبعاد		
القانون		

حل المسائل التالية :

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

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

أحسب : 1- السعة 2- التردد 3 الزمن الدوري

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-1
الزمن الدوري للنابض

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- عند زيادة الكتلة المعلقة في نابض إلي أربع أضعاف فأن الزمن الدوري للنابض .....

2- يتناسب الزمن الدوري للنابض طرديا مع ..... بينما يتناسب الزمن الدوري للبندول طرديا مع .....

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- نابض معلق به كتلة مقدارها Kg (0.2) أزيحت لتتحرك S.H.M فإذا استبدلت الكتلة السابقة بكتلة مقدارها Kg (0.8) وتركت لتتحرك S.H.M فإن الزمن الدوري :

□ يقل إلى النصف □ يزيد إلى أربعة أمثاله

□ يقل إلى الربع □ يزيد إلى مثلي قيمته السابقة

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- الزمن الدوري لنابض .

حل المسائل التالية :

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-1
الزمن الدوري للبندول

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة شرط .....

2- عند زيادة الثقل المعلق في بندول بسيط للضعف فأن زمنه الدوري .....

3- عند زيادة طول بندول بسيط إلي أربع أضعاف فأن زمنه الدوري .....

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

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 فأن 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 , علما أن عجلة الجاذبية الأرضية $10\ m/s^2$.

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-2

خصائص الموجات

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 اهتزازه. ( )

أكمل العبارات الاتية 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 فأن جزء من الطاقة الصوتية ..... و جزء أخر ..... و قسم ثالث ..... و كلما كان الوسط الجديد صلبا كلما زاد القسم .....

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

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		

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-2

انعكاس الصوت

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- ارتداد الصوت عندما يقابل سطحا عاكسا . ( )
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 الاتية بما يناسبها علميا :

1 - لكي يسمع صدي الصوت لابد أن يصل الصوت المنعكس إلي الأذن بع مرور فترة زمنية لا تقل عن ..... من وصول الصوت الأصلي إليها .
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 الاتية :

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 مجعدة، 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 S .

حل المسائل التالية :

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-2

انكسار الصوت

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

( )

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- تكون سرعة الصوت ..... بين طبقات الهواء ذات الدرجات الحرارية المختلفة .

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

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

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.

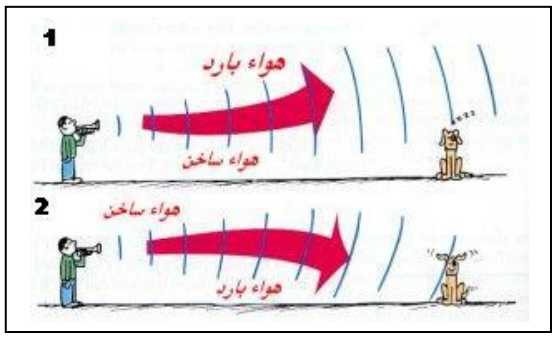
3- حدوث انكسار للصوت في الهواء المحيط بسطح الأرض .

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عند انتقال الشعاع الصوتي من وسط تكون سرعة الصوت فيه اكبر إلي وسط سرعة الصوت فيه اقل .

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

نشاط عملي :



- الشكل المقابل يوضح احدي خواص الموجات الصوتية وهي خاصية .....
- 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 .....

اليوم / ..... التاريخ / .....

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 فتحه صغيرة بالنسبة إلي طولها الموجي.

( )

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

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 او خطأ امام العبارات الاتية :

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 أخري .

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 تضاغط من موجة صوتية مع تضاغط أخر من موجة صوتية أخري لها نفس السعة والتردد .

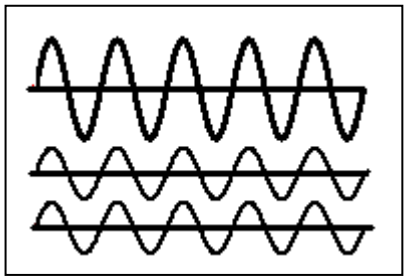
2- عند التقاء تضاغط من موجة صوتية مع تخلخل من موجة صوتية أخري لها نفس السعة والتردد

3- عند مرور الصوت من فتحة ضيقة .

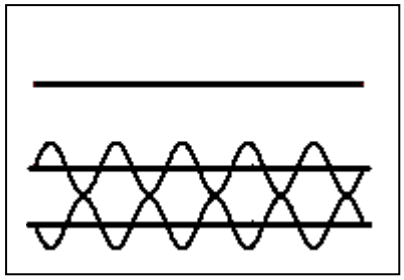
قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	التداخل البناء	التداخل الهدام
متي يحدث		
ينتج عنه		

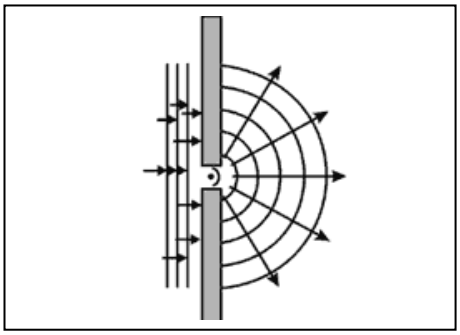
نشاط عملي :



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

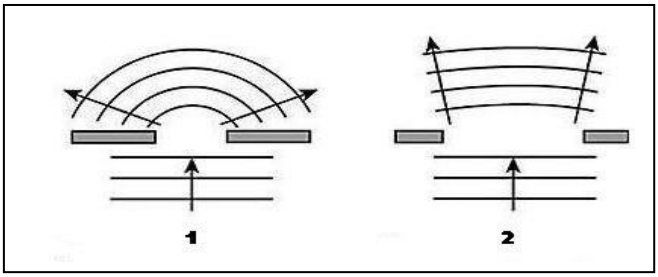


2 - الشكل المقابل يوضح ظاهرة التداخل في موجات الصوت
يسمي هذا النوع بالتداخل .....
ويحدث عندما يكون الموجتين فرق المسير يساوي .....
وينتج عن هذا النوع من التداخل حدوث .....



3- الشكل المقابل يوضح أحدي ظواهر الموجات الصوتية
وتسمي 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

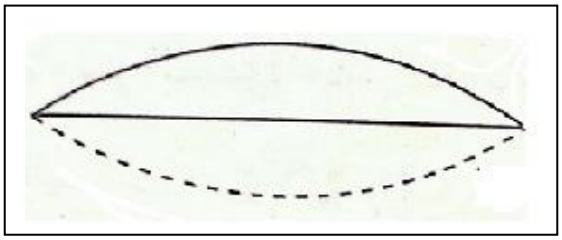


- يكون الحيود أكبر و أوضح في الحالة رقم .....
- وذلك لان اتســـاع الفتحة يكون ..... و بالتالي يزداد الحيود كلما كان اتســـاع الفتحة .....

الفصل الأول – الدرس 1-2

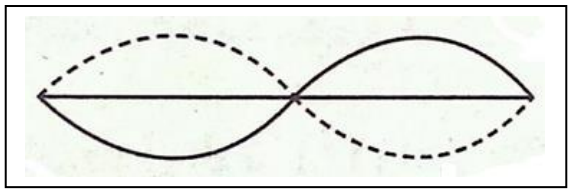
الأوتار المهتزة

الأهتزاز المستعرض للاوتار :



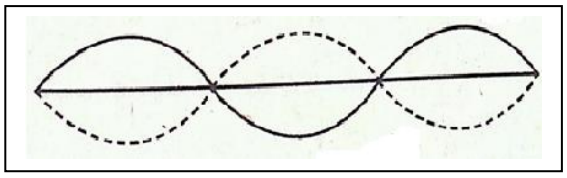
النغمة الاساسية
n = 1

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



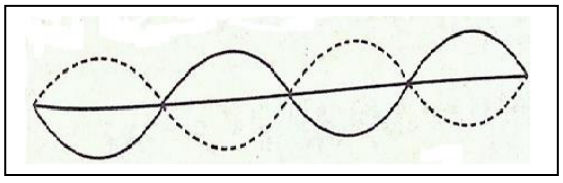
النغمة التوافقية الاولي
n = 2

$$L = \lambda$$



النغمة التوافقية الثانية
n = 3

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



النغمة التوافقية الثالثة
n = 4

$$L = 2\lambda$$

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

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1 – موجات تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين 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 :

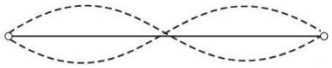
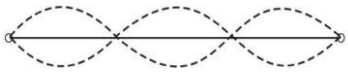
1- القطاع الواحد في وتر مشدود مهتز عبارة عن عقدتين وبطن واحدة. ( )

2- النغمة الأساسية لوتر هي النغمة التي يصدرها الوتر عندما يهتز بأكمله كقطعة واحدة . ( )

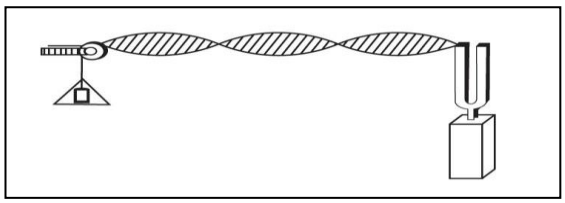
ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- حدوث موجة موقوفة في وتر .

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة		
طول الوتر بالنسبة للطول الموجي		

نشاط عملي :



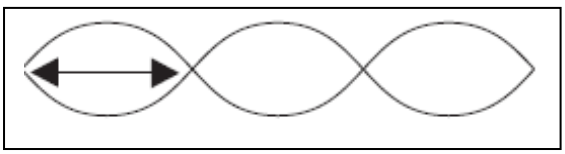
1- في تجربة ميلد الموضحة بالشكل يتكون نوع من الموجات يسمي .....

يتكون هذا النوع من الموجات من ..... و .....

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-2

حساب تردد النغمة الأساسية للوتر

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

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 الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الاتية :

1- تردد النغمة التوافقية الثانية في وتر تساوي :

□ مثلي تردد النغمة الأساسية □ نصف تردد النغمة الأساسية

□ ثلاثة أمثال تردد النغمة الأساسية □ ثلث تردد النغمة الأساسية

2- تردد النغمة الأساسية يعتبر :

□ أقل تردد يمكن أن يهتز به وتر □ أكبر تردد يمكن أن يهتز به وتر

□ أكبر من تردد النغمة التوافقية الأولى □ 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 .

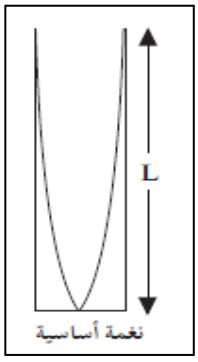
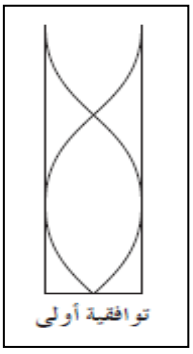
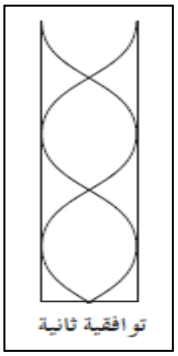
حل المسائل التالية :

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 .

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-2
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	$n = 3$ $L = \frac{3}{4}\lambda$ $f_1 = 3\ f_0$	$n = 5$ $L = \frac{5}{4}\lambda$ $f_2 = 5\ f_0$
1	: 3	: 5

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

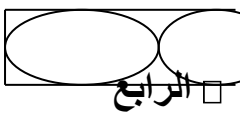
ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- عند حدوث رنين في عمود هوائي مغلق يكون عدد العقد مساوياً عدد البطون ( )

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 □ الرابع

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

□ ¼ λ □ ½ λ □ 4 λ □ 2 λ

علل لما يأتي :

1- حدوث رنين في الأعمدة الهوائية .

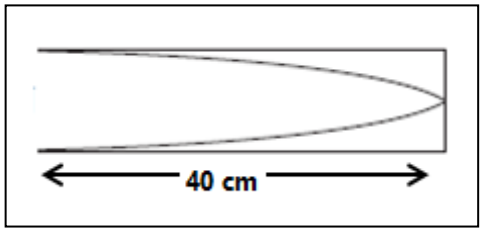
قارن بين كلا مما يلي :

1- ارسم الأشكال المعبرة عن كل مما يلي :

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

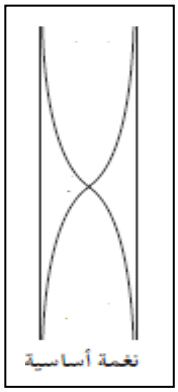
حل المسائل التالية :

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



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

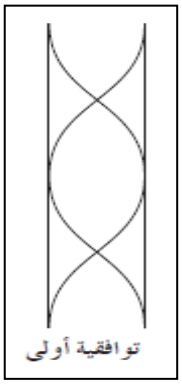
- يحدث الرنين نتيجة تكون موجات موقوفة داخل العمود الهوائي كلما ظهرت بطن للموجة .



$n = 1$

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

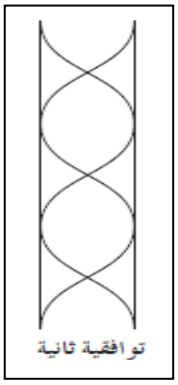
f_0



$n = 2$

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

$f_1 = 2\ f_0$



$n = 3$

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

$f_2 = 3\ f_0$

1 : 2 : 3

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

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

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 امام العبارات الاتية :

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

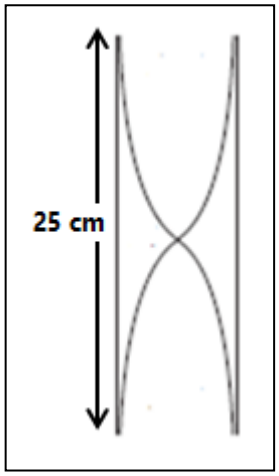
قارن بين كلا مما يلي :

1– ارسم الأشكال المعبرة عن كل مما يلي :

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

حل المسائل التالية :

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



اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الأول – الدرس 1-1

الشحنات الكهربية

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 الكهربية ( )

5- فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيداً عن الجسم ( )

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- إذا فقد جسم الكترونات يصبح ..... الشحنة أما إذا اكتسب الكترونات فيصبح ..... الشحنة

3- جسم اكتسب e (2×10^{18}) وبناءا عليه تكون شحنة هذا الجسم مساوية .....

4- إن مصدر الشحنات الكهربائية على جسم مشحون هو ..... ويكون ذلك عن طريق ..... أو ..... الجسم لعدد من الإلكترونات

5- تنتقل الشحنات إلي الأجسام عن بثلاث طرق هي ..... و ..... و .....

6- عندما يلامس قرص الكشاف الكهربي جسم مشحون فأن ورقتا الكشاف الكهربي ..... عند جمع جسم موجب بآخر سالب فأن الالكترونات تنتقل من الجسم ..... إلي الجسم .....

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- تتناسب كمية الشحنة الكهربائية لأي جسم مشحون تناسباً طردياً مع عدد ما يفقده أو يكتسبه من الإلكترونات. ( )

2- يمكن أن يكون الجسم مشحونا بشحنة مقدارها 4.8×10^{-18} C. ( )

3- عندما يفقد موصل متعادل عدداً كبيراً من الإلكترونات ، تزداد كمية شحنته الكهربائية. ( )

علل لما يأتي :

1- الذرة متعادلة كهربيا

2- شحنة الجسم تساوي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الإلكترون

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

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

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

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عندما يفقد الجسم الكترونات .

2- عندما يكتسب الجسم الكترونات.

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

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 وعكسياً 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 طرديا مع حاصل جمع كميتي الشحنتين.

( )

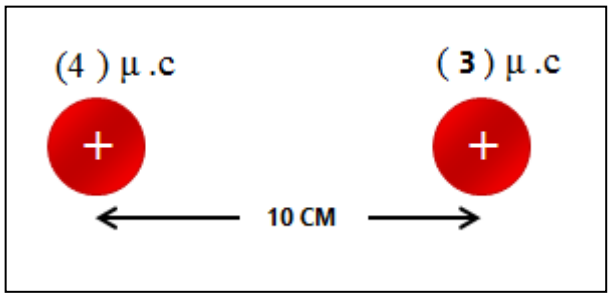
اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- القوة الكهربية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين

حل المسائل التالية :

1- من الشكل المقابل احسب :

القوة المتبادلة بين الشحنتين مقدارا واتجاها :

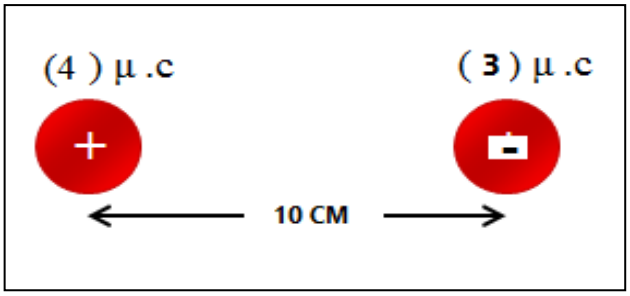


الفصل الأول – الدرس 1-1

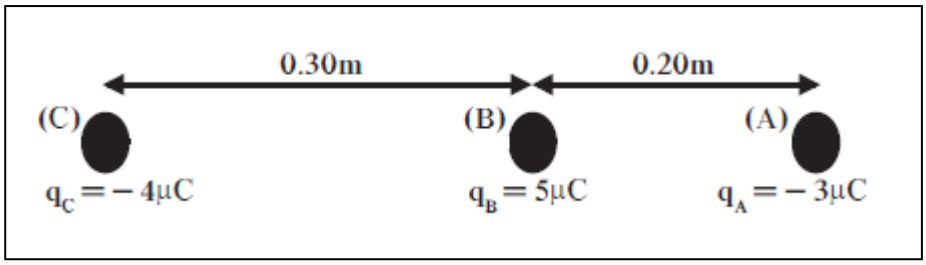
تطبيقات على قانون كولوم

حل المسائل التالية :

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



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



اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الثاني – الدرس 2-1

التيار الكهربي

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

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

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

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 الكهربي .

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 3 A يمر في سلك في ثانية واحدة .

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الثاني – الدرس 2-1

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 الاتية 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 الكهربي بين نقطتين .

ما المقصود بكل من :

1- فرق الجهد بين طرفي نقطتين في دائرة كهربية = 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 .

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الثاني – الدرس 2-2
المقاومة الكهربية

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

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

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- عند زيادة طول السلك فأن المقاومة النوعية للموصل ..... عند ثبات درجة الحرارة
2- عند زيادة طول السلك فأن مقاومة للموصل ..... عند ثبات درجة الحرارة
3- بانخفاض درجة الحرارة ..... مقاومة الموصل

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

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 20Ω .

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 $0.3\ mm^2$ مصنوع من سبيكة مقاومتها النوعية $3.3 \times 10^{-7} \Omega.m$

اليوم / ..... **التاريخ / .....**

الفصل الثاني – الدرس 2-2

الدوائر الكهربية

ارسم رمز كل مكون من مكونات الدائرة الكهربية بالجدول التالي :

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

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 الاتية بما يناسبها علميا :

1- يتناسب فرق الجهد بين طرفي موصل تناسب ..... مع شدة التيار المارة به بشرط .....

2- تتناسب مقاومة الموصل تناسب عكسيا 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 $\frac{1}{64}$: اذا كان فرق الجهد بين طرفي سلك 10 V و شدة التيار المارة فيه 2A , و مقاومته النوعية $1.6X10^{-8}\ \Omega$, و مساحة مقطعه $3\ mm^2$, أحسب

1- مقاومة السلك 2- طول السلك

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الثاني – الدرس 2-3

القدرة الكهربية
الطاقة الكهربية

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 الكهربية .

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 V , يمر فيها تيار شدته 5 A , أحسب :

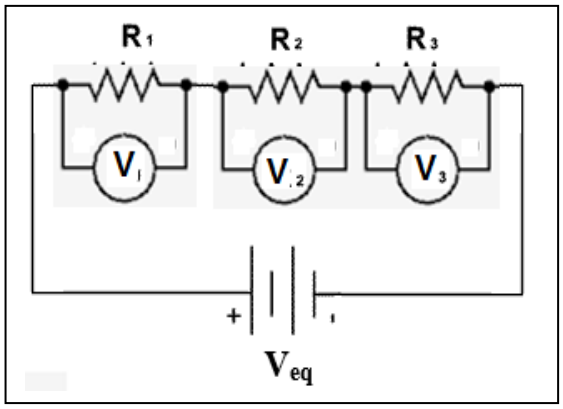
1- مقدار المقاومة **2- القدرة**

3- الطاقة المستهلكة بوحدة الجول و الكيلو واط-ساعة , أذا استخدمت لمدة 6 ساعات

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الثاني – الدرس 2-4

دوائر كهربائي



خواص توصيل المقاومات علي التوالي:

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

2- I = 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 , بمعني المقاومة الاكبر يكون جهدها اكبر

$V \alpha R$

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 الاتية بما يناسبها علميا :

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

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

علل لما يأتي :

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

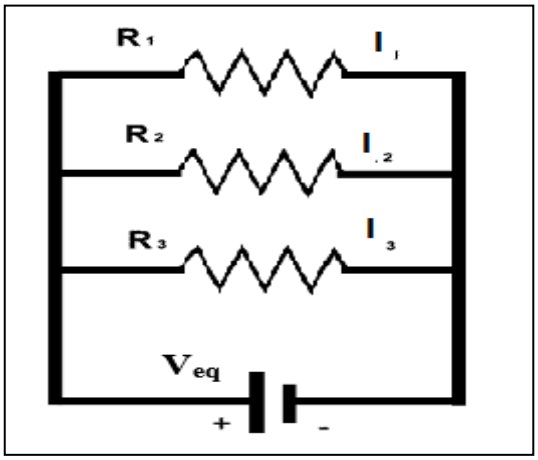
حل المسائل التالية :

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

اليوم / ..... التاريخ / .....

الفصل الثاني – الدرس 2-4

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 أصغرمن أصغر مقاومة

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

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

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 الكهربية

( )

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- عند توصيل عدة مقاومات علي التوازي فان فرق الجهد يكون ..... في جميع المقاومات.

2- عند توصيل عدة مقاومات مختلفة علي التوازي فأن التيار الكهربائي يتوزع بينهم بنسبة .....

علل لما يأتي :

1- توصل الاجهزة والمصابيح الكهربية في المنازل علي التوازي وليس التوالي.

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	التوصيل علي التوالي	التوصيل علي التوازي
قيمة المقاومة المكافئة		
شدة التار 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 علي التوازي بمصدر جهد $3\ V$, أحسب :

1- فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة **2- شدة التيار في كل مقاومة**

3- المقاومة الكلية

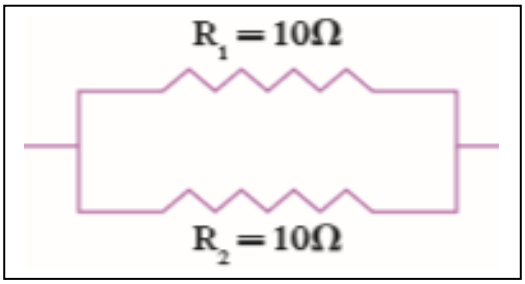
اليوم / ..... التاريخ / .....

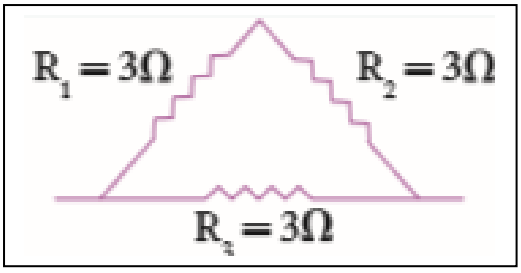
الفصل الثاني – الدرس 2-4

الدوائر الكهربية

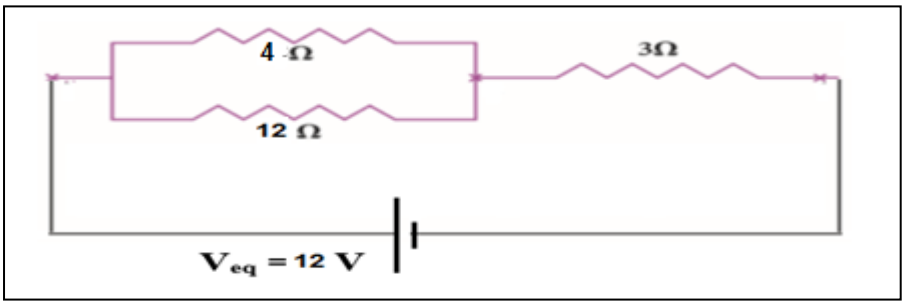
حل المسائل التالية :

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



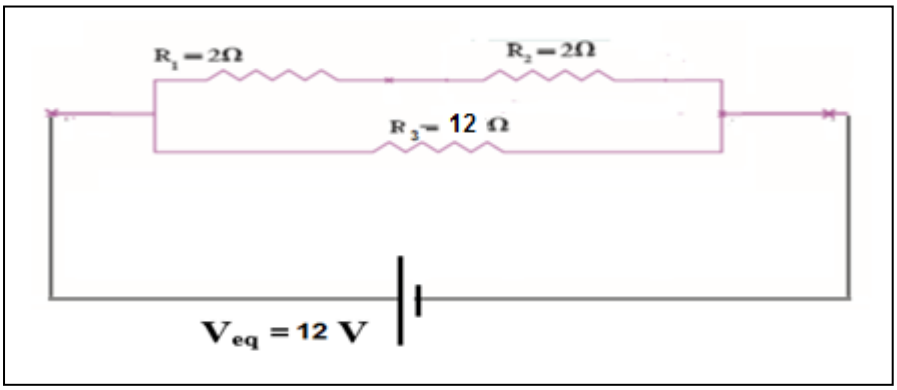


مثال: في الشكل المقابل أحسب أ ـ المقاومة المكافئة للدائرة :



ب- أحسب شدة التيار الكلية المارة في الدائرة .

مثال أحسب أ ـ المقاومة المكافئة للدائرة التالية :



ب- أحسب شدة التيار الكلية المارة في الدائرة .