

مراجعات مادة الفيزياء للصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني 2024



الفيزياء

الصف العاشر

الجزء الثاني



مراجعات مادة الفيزياء للصف
العاشر

الفصل الدراسي الثاني 2024

لا نغني عن الكتاب
المدرسي

اعداد الأستاذ / أحمد السمان

1	انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط .	الموجة
2	الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية.	الحركة الدورية
3	حركة اهتزازية تتناسب فيها قوة الارجاع طردياً مع الازاحة الحادثة وتعاكسها في الاتجاه	الحركة التوافقية البسيطة
4	أكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه .	السعة
5	نصف المسافة التي تفصل بين ابعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز .	السعة
6	عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة .	التردد
7	الزمن اللازم لعمل دورة كاملة .	الزمن الدوري
8	مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة.	السرعة الزاوية
9	موجات تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة .	الموجة المستعرضة
10	موجات تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .	الموجة الطولية
11	نقطة تتجمع عندها الموجات ذات النوع الواحد عندما تعبر بعضها بعضاً من دون أن تتأثر	نقطة التراكب
12	تراكب مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه .	تداخل الموجات
13	ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حادة أو عند نفاذها من فتحة صغيرة بالنسبة الى طولها الموجي .	حيود الصوت
14	الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد والسعة ويسيران في اتجاهين متعاكسين .	الموجات الموقوفة
15	مواضع في الموجة الموقوفة تكون فيها السعة أكبر ما يمكن .	البطن
16	مواضع في الموجة الموقوفة تكون فيها السعة منعدمة.	العقدة
17	المسافة بين مركزي عقدتين أو بطنين متتالين .	نصف الطول الموجي للموجة الموقوفة
18	الشحنات لا تقنى ولا تستحدث بل تنتقل من مادة الى أخرى .	قانون حفظ الشحنة
19	أداة خاصة يمكنها اكتشاف الشحنة الكهربائية ونوعها.	الكشاف الكهربائي
20	فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيداً عن الجسم .	التفريغ الكهربائي
21	القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسياً مع مربع المسافة بينهما .	قانون كولوم
22	انتقال الالكترونات من جسم الى اخر بالاحتكاك بين الجسمين .	الشحن بالدلك
23	انتقال الالكترونات من جسم مشحون الى جسم اخر بالتلامس المباشر .	الشحن بالتوصيل

الشحن بالتأثير	انتقال الالكترونات الى جزء من الجسم بسبب الشحنة الكهربائية لجسم اخر لا يلامسه	24
مواد فائقة التوصيل	مواد مقاومتها صفر لسريات التيار الكهربائي عند درجات الحرارة المنخفضة جداً .	25
التيار الكهربائي	سريان الشحنات الكهربائية	26
شدة التيار الكهربائي	كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الموصل في الثانية الواحدة .	27
الامبير	سريان شحنة مقدارها C(1) لكل ثانية .	28
فرق الجهد بين نقطيتين	يساوي عددياً مقدار الشغل المبذول (الطاقة) لنقل وحدة الشحنات بين نقطيتين .	29
المقاومة الكهربائية	الإعاقة التي تواجهها الالكترونات أثناء انتقالها في الموصل بسبب تصادمها مع بعضها ومع ذرات الفلز .	30
الامم	مقاومة موصل حين يكون فرق الجهد بين طرفيه V(1) ويسرى فيه تيار شدته A(1)	31
قانون اوم	فرق الجهد بين طرف مقاومة ثابتة يتناسب طردياً مع شدة التيار المار فيه عند ثبات درجة الحرارة .	32
المقاومة النوعية	مقاومة موصل طوله (1) متر ومساحة مقطعه (1) متر مربع .	33
مقاومات اومية	مقاومات تحقق قانون اوم حيث يتغير فيها شدة التيار على نحو ثابت مع فرق الجهد على طرفيها .	34
القدرة الكهربائية	معدل تحول الطاقة الكهربائية الى أشكال أخرى (ميكانيكية، حرارية ، ضوئية) .	35
القدرة الكهربائية	حاصل ضرب شدة التيار وفرق الجهد .	36
القدرة الميكانيكية	الشغل المبذول خلال وحدة الزمن .	37
الدائرة الكهربائية	مسار مغلق يمكن للإلكترونات أن تتساب خلاله .	38
توصيل التوالي	طريقة لتوصيل المقاومات تكون فيها المقاومة المكافئة أكبر من أكبر مقاومة .	39
توصيل التوازي	طريقة لتوصيل المقاومات تكون فيها المقاومة المكافئة أصغر من أصغر مقاومة .	40
توصيل التوازي	طريقة لتوصيل المقاومات تستخدم لتوصيل الأجهزة في المنازل .	41
المقاومة المكافئة	قيمة المقاومة المفردة التي تشكل الحمل نفسه على البطارية ومصدر القدرة.	42
الدائرة المركبة	مجموعة من المقاومات متصلة بشبكة واحدة تحتوى على نوعين من التوصيل التوالي والتوازي .	43

أهم التعليقات

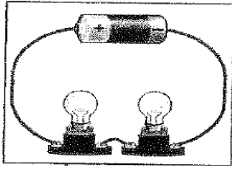
علل: تعتبر حركة النابض حركة توافقية بسيطة .
لأن فيها تكون قوة الارجاع تتناسب طردياً مع الازاحة وتعاكسها في الاتجاه .
علل: تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب الاحتكاك والزاوية صغيرة .
لأن فيها تكون قوة الارجاع تتناسب طردياً مع الازاحة وتعاكسها في الاتجاه .
علل: يعود الجسم المهتز الى موضع اتزانه عند ازاحته بعيداً عنه .
بسبب قوة الارجاع.
علل: عند جذب ثقل البندول قليلا عن موضع اتزانه فانه يتحرك نحو موضع الاتزان.
بسبب قوة الارجاع.
علل: سماع صوت الشخص بوضوح على الرغم من أن صوته يتقاطع مع أصوات أخرى .
بسبب ظاهرة تراكب الموجات .
علل: يمكنك سماع صوت يفصلك عنه حاجز .
بسبب ظاهرة حيود الصوت .
علل: تستمر كرة البندول في الحركة أثناء مرورها بموضع الاستقرار رغم انعدام قوة الارجاع .
بسبب القصور الذاتي للكرة .
علل: يختلف الزمن الدوري للبندول البسيط باختلاف المكان على سطح الأرض .
بسبب اختلاف عجلة الجاذبية الأرضية حيث $T = 2\pi \times \sqrt{\frac{L}{g}}$
علل: الزمن الدوري للبندول البسيط لا يتوقف على كتلة الثقل المعلق فيه .
لأنه يتوقف فقط على طول الخيط وعجلة الجاذبية الأرضية .
علل: الزمن الدوري للبندول البسيط على سطح القمر أكبر من الزمن الدوري لنفس البندول على سطح الأرض.
لأن عجلة الجاذبية على سطح القمر أقل والزمن الدوري للبندول يتناسب عكسياً مع $\sqrt{g}$
علل: سرعة انتشار الموجة ثابت في الوسط الواحد المتجانس مهما زاد التردد .
لأنه كلما زاد التردد يقل الطول الموجي بنفس النسبة فتظل السرعة ثابتة .
علل: الصوت موجة طولية .
لأن جزيئات الوسط تتحرك في نفس اتجاه انتشار الموجة وتتكون من تضاغطات وتخلخلات.
علل: موجات الماء السطحية موجات مستعرضة .
لأن جزيئات الوسط تتحرك عمودي على اتجاه انتشار الموجة وتتكون من قمم وقيعان.

علل: الصوت موجة ميكانيكية .
لأنه يحتاج الى وسط مادي ينتشر فيه .
علل: لا يمكن لرواد الفضاء التفاهم بالصوت العادي على سطح القمر .
علل : يستخدم رواد الفضاء أجهزة لاسلكية للتخاطب.
لأن الصوت موجة ميكانيكية تحتاج الى وسط مادي تنتقل خلاله وعلى سطح القمر لا يوجد وسط مادي .
علل: نرى ضوء الشمس ولا نسمع صوت الانفجارات التي تحدث في باطن الشمس .
لأن الضوء موجة كهرومغناطيسية يمكنها الانتقال في الفراغ بينما الصوت موجة ميكانيكية تحتاج الى وسط مادي
علل: سماع الأولاد للصوت الصادر من السيارة ليلاً ولا يمكنهم سماعه نهاراً .
بسبب اختلاف درجات الحرارة ، حيث في النهار ينكسر الصوت لأعلى بعيداً عن الأولاد وفي الليل ينكسر لأسفل قريباً من الأولاد .
علل: انكسار الصوت في الهواء المحيط بسطح الأرض .
لان الهواء غير متجانس الحرارة .
علل : حدوث انكسار الموجات الصوتية عند مرورها بين وسطين مختلفين .
بسبب اختلاف سرعة الصوت في الوسطين.
علل: ينكسر الشعاع الصوتي الساقط مقترباً من العمود المقام على السطح الفاصل بين وسطين شفافين .
لأن سرعة الصوت في الوسط الأول أكبر من سرعته في الوسط الثاني.
علل: ينكسر الشعاع الصوتي الساقط مبتعداً عن العمود المقام على السطح الفاصل بين وسطين شفافين .
لأن سرعة الصوت في الوسط الأول أقل من سرعته في الوسط الثاني.
علل: عند سقوط موجات الصوت من هواء بارد الى هواء ساخن فإنها تنكسر مبتعدة عن العمود المقام .
لان سرعة الصوت تكون اكبر في الهواء الساخن .

علل: تتكون موجات موقوفة في الاوتار المهتزة .
بسبب تراكب قطارين من الموجات لهما نفس التردد والسعة ويسيران في اتجاهين متعاكسين .
علل: تسمى الموجات الموقوفة او الساكنة بهذا الاسم .
لثبات أماكن العقد والبطون .
علل: يصدر الوتر المهتز أقل تردد عندما يصدر نغمته الأساسية .
لان الوتر يهتز على شكل قطاع واحد فيكون الطول الموجي اكبر ما يمكن ، والتردد يتناسب عكسياً مع الطول الموجي.
علل: انفراج ورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلامس قرصه المعدني جسماً مشحوناً .
لحدوث تنافر بين ورقتي الكشاف لانهما مشحونان بنفس الشحنة .

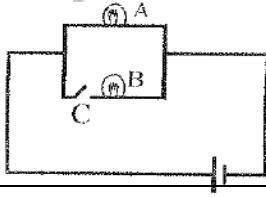
علل: عند ذلك ساق مطايط بالفراء يصبح الفراء موجب الشحنة والمطايط سالب الشحنة .
لأن الفراء يفقد الكترونات والمطايط يكتسب الكترونات .
علل: عند ذلك ساق زجاجي بالحرير يصبح الزجاج موجب الشحنة والحرير سالب الشحنة .
لأن الزجاج يفقد الكترونات والحرير يكتسب الكترونات .
علل: الطاقة اللازمة لنزع الكترون من الذرة في المستويات الخارجية أقل من الطاقة اللازمة لنزعه من المستويات الداخلية في الذرة
لأن الالكترونات التي تدور في المدارات البعيدة يكون ارتباطها بالنواة ضعيف فيسهل انتزاعها من الذرة .
علل: وجود بطارية في دوائر التيار الكهربائي .
لتزويد الالكترونات بالطاقة والمحافظة على استمرار وجود فرق جهد .
علل: يمر تيار كهربائي في سلك (مقاومة) يوجد ضمن دائرة كهربائية مغلقة متصلة ببطارية .
بسبب وجود فرق جهد يعمل على تزويد الالكترونات بالطاقة اللازمة .
علل: تزداد القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين الى أربعة أمثال عند انقاص المسافة بينهما الى النصف .
لان القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما.
علل: تقل القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين الى ربع ما كانت عليه عند زيادة المسافة بينهما الى المثلين .
لان القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما.
علل: يعتبر قانون حفظ الشحنة الركن الأساسي في علم الفيزياء .
لأنه لم يتم رصد أي حالة فناء أو استحداث للشحنة حتى الان في أي من العمليات الفيزيائية .
علل: يزداد تردد الوتر الى مثلي قيمته عند زيادة قوة الشد في الوتر الى أربعة أمثال .
لأن التردد يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد في الوتر .
علل: يزداد تردد الوتر الى مثلي قيمته عندما تقل كتلة وحدة الاطوال من الوتر الى ربع ما كانت عليه .
لأن التردد يتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال من الوتر .
علل: محصلة شحنة السلك في أي لحظة تساوي صفر .
لأن عدد الالكترونات التي تدخل من أحد طرفي السلك تساوي عدد الالكترونات التي تخرج من الطرف الاخر .
علل: لا يمكن وجود شحنة كهربائية تعادل شحنة مثلاً $10.5e$ الكترون .
لان الالكترون لا يتجزأ وشحنة أي جسم تساوي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الالكترون الواحد .
علل: اذا نزعنا من الذرة أحد الكتروناتها تصبح أيون موجب .
لان عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الالكترونات السالبة .

علل: تجهز شاحنة نقل الغاز او النفط بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف وطرفها دائماً متصل بالأرض .
لتفريغ الشحنات الكهربائية الى الأرض ومنع حدوث حريق .
علل: الشحنة الكهربائية التي يحملها أي جسم تساوي مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الالكترون الواحد .
لأن الالكترون الواحد لا يتجزأ .
علل: الذرة متعادلة كهربياً .
لأن عدد الالكترونات السالبة يساوي عدد البروتونات الموجبة.
علل: اذا نزعنا من الذرة أحد الكترونها تصبح أيون موجب .
لان عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الالكترونات السالبة .
علل: لا يمكن للبروتونات أن تحمل الشحنات بينما الالكترونات تحمل الشحنات في الدائرة الكهربائية .
لان البروتونات ثابتة وموجودة داخل النواة بينما الالكترونات حرة الحركة .
الالكترونات المطاط تكون أكثر ارتباطاً بنواتها من الكترونات الفراء .
لان الكترونات المطاط تحتاج الى طاقة أكبر لنزع الكتروناتها من الذرة بعكس الفراء.
علل: توصل الأجهزة الكهربائية في المنازل على التوازي .
لأنه اذا انقطع التيار الكهربائي عن أحد الأجهزة لا ينقطع عن باقي الاجهزة و فرق الجهد ثابت .
علل: لا توصل الأجهزة الكهربائية في المنازل على التوالي .
لأنه اذا انقطع التيار الكهربائي عن أحد الأجهزة ينقطع عن باقي الأجهزة.
علل: مقاومة الاسلاك السمكية أقل من مقاومة الاسلاك الرفيعة .
لأن المقاومة تتناسب عكسياً مع مساحة مقطع السلك وبزيادة المساحة يقل عدد التصادمات .
علل: مقاومة الاسلاك الطويلة أكبر من مقاومة الاسلاك القصيرة .
لأن المقاومة تتناسب طردياً مع طول السلك وبزيادة طول السلك يزداد عدد التصادمات.
علل: تزداد المقاومة الكهربائية للموصل بارتفاع درجة حرارته .
لأنه بزيادة درجة الحرارة تزداد الحركة الاهتزازية للجزيئات فيزداد عدد التصادمات .
علل: يُراعى عند اجراء تجربة أوم عملياً فتح الدائرة بسرعة بعد كل قراءة .
حتى لا تسخن الاسلاك وتتغير قيمة المقاومة .
علل: استخدام الريوستات في الدوائر الكهربائية .
للتحكم في شدة التيار .
علل: تختلف شدة اضاءة المصابيح بالرغم من أنها تعمل بنفس فرق الجهد الكهربائي .
بسبب اختلاف القدرة الكهربائية للمصابيح .



عل: بالشكل المقابل ينطفئ المصباحين معاً اذا احترق فتيل أحدهما .

لان الدائرة تصبح مفتوحة لأن التوصيل توالي حيث المصباحين لها مسار واحد.



عل : يظل المصباح (A) مضيء عند فتح المفتاح (C) كما موضح بالشكل .

بسبب مرور التيار فيه لان التوصيل توازي حيث لكل مصباح مساره الخاص.

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- عند جذب ثقل البندول البسيط المتحرك حركة توافقية بسيطة بعيداً عن موضع اتزانه ثم تركه .

الحدث : يعود الى موضع اتزانه.

السبب : بسبب قوة الارجاع .

2- للزمن الدوري للبندول البسيط عند زيادة طول الخيط الى أربعة أمثال ما كان عليه مع ثبوت باقي العوامل.

الحدث : يزداد الى المثلين .

السبب : لأن الزمن الدوري للبندول البسيط يتناسب طردياً مع $\sqrt{L}$

3- للزمن الدوري للبندول البسيط عندما يقل طول الخيط الى $\left(\frac{1}{4}\right)$ ما كان عليه مع ثبوت باقي العوامل .

الحدث : يقل الى النصف .

السبب : لأن الزمن الدوري للبندول البسيط يتناسب طردياً مع $\sqrt{L}$

4- للزمن الدوري للبندول البسيط عند وضعه على كوكب اخر عجلة جاذبيته $\left(\frac{1}{9}\right)$ عجلة جاذبية الأرض مع ثبوت باقي العوامل .

الحدث : يزداد الى ثلاثة أمثال .

السبب : لأن الزمن الدوري للبندول البسيط يتناسب عكسياً مع $\sqrt{g}$

5- للزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة يهتز على سطح الأرض عندما يهتز نفس البندول على سطح القمر .

الحدث : يزداد .

السبب : لان عجلة الجاذبية على سطح القمر تقل والزمن الدوري للبندول يتناسب عكسياً مع $\sqrt{g}$

6- لتردد بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة يهتز على سطح الأرض عندما يهتز نفس البندول على سطح القمر .

الحدث : يقل .

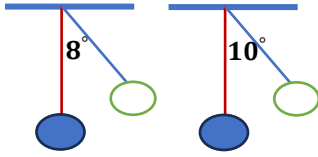
السبب: لان عجلة الجاذبية على سطح القمر تقل فيزداد الزمن الدوري و التردد يتناسب عكسياً مع الزمن الدوري .

7- للزمن الدوري للبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة إذا استبدل الثقل المعلق به باخر كتلته أكبر منه

الحدث : لا يتغير .

السبب: لان الزمن الدوري للبندول البسيط لا يتوقف على الكتلة وانما يتوقف على طول الخيط وعجلة الجاذبية .

8- للزمن الدوري لبندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة عند زيادة سعة الحركة بشرط ان لا تزيد عن (10°)



الحدث : لا يتغير .

السبب: لان الزمن الدوري للبندول البسيط لا يتوقف على السعة وانما يتوقف على طول الخيط وعجلة الجاذبية .

9- للزمن الدوري للنايـض عند زيادة الكتلة المعلقة به الى أربعة أمثال ما كانت عليه مع ثبوت باقي العوامل.

الحدث : يزداد الى المثلين .

السبب : لأن الزمن الدوري للنايـض يتناسب طردياً مع $\sqrt{m}$

10- للزمن الدوري للنايـض عند انقاص الكتلة المعلقة به الى ($\frac{1}{4}$) ما كانت عليه مع ثبوت باقي العوامل

الحدث : يقل الى النصف .

السبب : لأن الزمن الدوري للنايـض يتناسب طردياً مع $\sqrt{m}$

11- لسرعة انتشار الموجة في الوسط الواحد المتجانس عند زيادة تردد الموجة .

الحدث : لا تتغير .

السبب: لأنه عند زيادة التردد يقل الطول الموجي بنفس النسبة فتظل السرعة ثابتة .

12- للطول الموجي لموجة اذا زاد ترددها لمثلي ما كان عليه (في الوسط الواحد المتجانس)

الحدث : يقل الى النصف .

السبب: لأن الطول الموجي يتناسب عكسياً مع التردد .

13- عند انتقال الصوت بين وسطين شفافين مختلفين .

الحدث : ينكسر الصوت .

السبب: بسبب اختلاف سرعة الصوت في الوسطين .

14- عند التقاء موجتين لهما نفس التردد والسعة ويسيران في اتجاهين متعاكسين .

الحدث: تتكون موجات موقوفة .

التفسير : بسبب تداخل الموجات الساقطة مع الموجات المنعكسة فتتكون عدة قطاعات تتكون من عقد وبطنون .

15- لتردد الوتر عند زيادة قوة الشد في الوتر الى أربعة أمثال مع ثبات باقي العوامل.

الحدث : يزداد الى المثلين .

التفسير : لأن التردد يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد في الوتر .

16- لتردد الوتر عندما تقل قوة الشد في الوتر الى ($\frac{1}{4}$) مع ثبات باقي العوامل.

الحدث : يقل الى النصف .

التفسير : لأن التردد يتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد في الوتر .

17- لتردد الوتر عند انقاص كتلة وحدة الاطوال منه الى $\left(\frac{1}{4}\right)$ مع ثبات باقي العوامل .

الحدث : يزداد الضعف .

التفسير : لأن التردد يتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال من الوتر .

18- لتردد الوتر عند زيادة كتلة وحدة الاطوال منه الى أربعة أمثال مع ثبات باقي العوامل.

الحدث : يقل الى النصف.

التفسير : لأن التردد يتناسب عكسياً مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الاطوال من الوتر .

19- لسرعة انتشار الموجة المستعرضة في وتر عند زيادة قوة الشد في الوتر الى أربعة أمثال ما كانت عليه .

الحدث : تزداد الى المثلين .

السبب: لأن سرعة الموجة تتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لقوة الشد في الوتر .

20- لساق مطاطي عن دلكه بالفراء .

الحدث : يصبح ساق المطاط سالب الشحنة .

التفسير : لأن الالكترونات تنتقل من الفراء الى المطاط .

20- لساق زجاجي عن دلكه بالحرير .

الحدث : يصبح ساق الزجاج موجب الشحنة .

التفسير : لأن الالكترونات تنتقل من الزجاج الى الحرير .

21- لورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلامس قرصه المعدني جسماً مشحوناً .

الحدث : تتفرج الورقتان .

التفسير: بسبب قوة التنافر بينهما لأنهما مشحونان بنفس نوع الشحنة .

22- للقوة الكهربائية بين شحنتين عند زيادة المسافة بينهما الى المثلين .

الحدث : تقل القوة الكهربائية الى الربع .

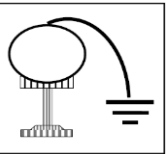
التفسير: لان القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما.

23- للقوة الكهربائية بين شحنتين عندما تقل المسافة بينهما الى النصف .

الحدث : تزداد القوة الكهربائية الى أربعة أمثال .

التفسير: لان القوة الكهربائية بين شحنتين تتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما.

24- اذا لامس أحد طرفي سلك الأرض بينما اتصل الطرف الاخر بكرة مولد فان دي جراف المشحون



الحدث : تتدفق الشحنات لفترة قصيرة ثم تتوقف .

التفسير : تتدفق الشحنات بسبب وجود فرق جهد ثم تتوقف عندما يتساوى الجهود .

25- لشدة التيار عند زيادة الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع موصل في الثانية .

الحدث : تزداد .

التفسير : لأن شدة التيار تتناسب طردياً مع كمية الشحنة .

26- لسيان التيار الكهربائي عندما يتساوى فرق الجهد بين طرفي السلك الموصل .
الحدث : يتوقف سريان الشحنات . التفسير : لعدم وجود طاقة تحرك الالكترونات .
27- لقيمة المقاومة الكهربائية لسلك عند زيادة طوله الى أربعة أمثال ما كان عليه مع ثبات باقي العوامل .
الحدث : تزداد الى أربعة أمثال . التفسير : لأن المقاومة تتناسب طردياً مع طول السلك .
28- لقيمة المقاومة الكهربائية عند زيادة مساحة مقطع السلك الى مثلي ما كانت عليه مع ثبات باقي العوامل .
الحدث : تقل الى النصف . التفسير : لأن المقاومة تتناسب عكسياً مع مساحة مقطع السلك .
29- لقيمة المقاومة النوعية لسلك عندما يقل طوله الى النصف عند ثبات باقي العوامل .
الحدث : لا تتغير . التفسير : لأنها تتوقف على درجة الحرارة ونوع مادة السلك فقط .
30- للمقاومة الكهربائية عند زيادة درجة الحرارة السلك الفلزي.
الحدث : تزداد . التفسير : لأن الحركة الاهتزازية للذرات تزداد وتصادمات الالكترونات تزداد .
31- للطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة اومية عند زيادة شدة التيار الكهربائي الى المثلين .
الحدث: تزداد الى أربعة أمثال . التفسير : لان الطاقة تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار .
32- للمقاومة المكافئة لعدة مقاومات متصلة على التوالي مع مصدر للجهد عند زيادة عدد المقاومات .
الحدث : تزداد . التفسير : لان المقاومة المكافئة في التوصيل على التوالي = مجموع المقاومات .
33- للمقاومة الكلية للدائرة عند إضافة أجهزة أخرى الى دائرة التوازي .
الحدث : تقل . التفسير : بسبب وجود عدة مسارات للتيار فيقل تصادم الالكترونات مع ذرات السلك .
34- اذا توقف أحد الأجهزة المتصلة معاً على التوالي عن العمل .
الحدث : تتوقف باقي الأجهزة عن العمل . التفسير : لان التيار له مسار واحد .
35- اذا توقف أحد الأجهزة المتصلة معاً على التوازي عن العمل .
الحدث : تظل باقي الأجهزة تعمل . التفسير : لان التيار له عدة مسارات .

36- لإضاءة مصابيح موصلة على التوازي عند إضافة مصباح للدائرة .

الحدث : لا تتغير .

التفسير : لأن التيار الكلي يزداد ولكن يتوزع على عدد مصابيح أكثر فيبقى تيار كل مصباح ثابت .

37- لإضاءة مصابيح موصلة على التوالي عند إضافة مصباح للدائرة .

الحدث : تقل .

التفسير : لان التيار الكلي يقل وتيار كل مصباح يقل .

اعداد الأستاذ / أحمد السمان

اذكر وظيفة كل من :

الوظيفة	الجهاز	
تزويد الالكترونيات بالطاقة اللازمة لتحريك الالكترونيات	البطارية	1
قياس شدة التيار .	جهاز الاميتر	2
قياس فرق الجهد الكهربائي .	جهاز الفولتميتر	3
قياس المقاومة الكهربائية .	جهاز الاوميتر	4
الكشف عن الشحنة الكهربائية .	الكشاف الكهربائي	5
التحكم في شدة التيار الكهربائي .	الريوستات	6

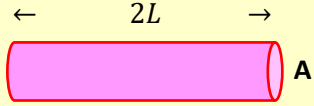
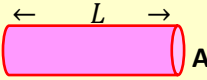
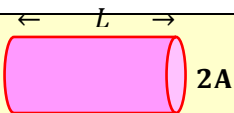
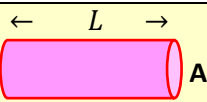
اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

العوامل التي تتوقف عليها	الكمية الفيزيائية
1- طول الوتر 2- كتلة وحدة الاطوال من الوتر 3- قوة الشد في الوتر	تردد النغمة الأساسية لوتر
1- طول الخيط 2- عجلة الجاذبية	الزمن الدوري لبندول بسيط
1- كتلة الثقل 2- ثابت هوك	الزمن الدوري لنابض مهتز
1- طول السلك 2- نوع المادة 3- مساحة مقطع السلك 4- درجة الحرارة	المقاومة الكهربائية لموصل
1- نوع المادة 2- درجة الحرارة	المقاومة النوعية لموصل
1- مقدار كل من الشحنتين 2- المسافة بينهما 3- نوع الوسط	القوة الكهربائية بين شحنتين
1- نوع الموجة 2- نوع الوسط 3- درجة الحرارة 4- كثافة الوسط	سرعة انتشار الموجة
1- كمية الشحنة 2 - الزمن	شدة التيار الكهربائي
2- كمية الشحنة 2 - الطاقة (الشغل)	فرق الجهد بين نقطتين
1- شدة التيار 2- فرق الجهد	القدرة الكهربائية
1- شدة التيار 2- المقاومة الكهربائية 3- الزمن	الطاقة الحرارية الناتجة عن مرور تيار في مقاومة كهربائية .

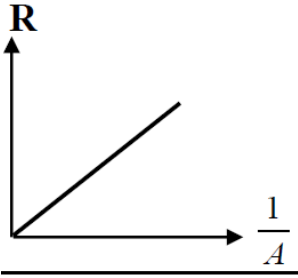
اذكر خصائص الموجات ؟ 1- تنتشر في خطوط مستقيمة وفي جميع الاتجاهات 2- الانعكاس – الانكسار – الحيود – التداخل	اذكر خصائص الحركة التوافقية البسيطة ؟ التردد - السعة – الزمن الدوري – السرعة الزاوية
اذكر خصائص التوصيل على التوازي؟ 1- التيار له عدة مسارات . 2- مقلوب المقاومة الكلية = مجموع مقلوب المقاومات 3- فرق الجهد ثابت .	اذكر خصائص التوصيل على التوالي؟ 1- التيار له مسار واحد . 2- المقاومة الكلية = مجموع المقاومات . 3 – فرق الجهد يتناسب طردياً مع المقاومة .

اعداد الأستاذ / أيمن السمان

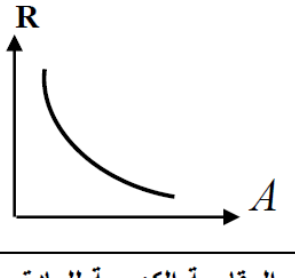
قارن بين كل من :

الموجات المستعرضة	الموجات الطولية	وجه المقارنة
عمودي عليه	نفس الاتجاه	حركة جزيئات الوسط بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة
الزمن الدوري للنابض	الزمن الدوري للبندول بسيط	وجه المقارنة
$T = 2\pi \times \sqrt{\frac{m}{K}}$	$T = 2\pi \times \sqrt{\frac{L}{g}}$	العلاقة الرياضية
الزمن الدوري لنابض رأسي	الزمن الدوري للبندول بسيط	وجه المقارنة
يتأثر	لا يتأثر	تأثير كتلة الثقل المعلق
التردد	الزمن الدوري	وجه المقارنة
يقل	يزداد	عند زيادة طول خيط البندول البسيط
-حركة البندول البسيط في غياب الاحتكاك -حركة النابض	-حركة أوتار الآلات الموسيقية - حركة أرجوحة الأطفال	وجه المقارنة
حركة توافقية بسيطة	حركة اهتزازية	نوع الحركة
توصيل المقاومات على التوازي	توصيل المقاومات على التوالي	وجه المقارنة
$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$	العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب المقاومة المكافئة عند
		وجه المقارنة
أكبر	أقل	مقاومة السلك عند ثبات باقي العوامل
		وجه المقارنة
أقل	أكبر	مقاومة السلك عند ثبات باقي العوامل

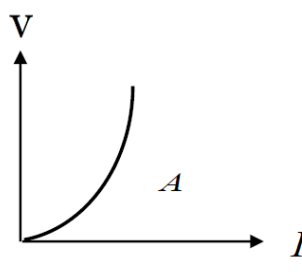
العلاقات البيانية الهامة :



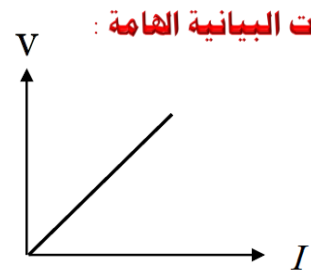
المقاومة الكهربائية للمادة
ومقلوب مساحة مقطع



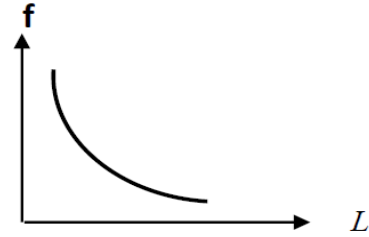
المقاومة الكهربائية للمادة
ومساحة مقطع السلك



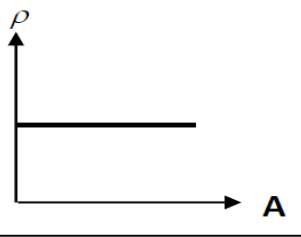
فرق الجهد بين طرفي مقاومة
لا أومية وشدة التيار المار بها



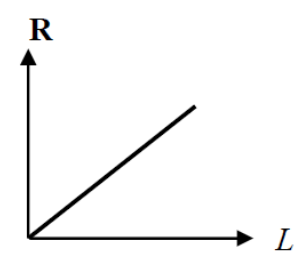
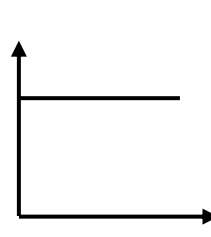
فرق الجهد بين طرفي مقاومة أومية
وشدة التيار المار بها



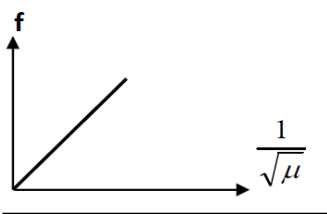
تردد النغمة الأساسية للوتر
وطول الوتر



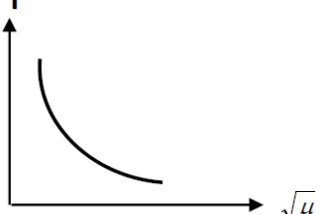
المقاومة النوعية للمادة
ومساحة مقطع السلك



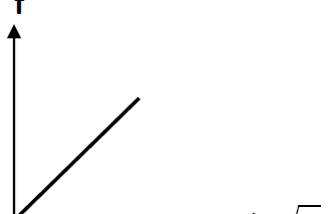
المقاومة الكهربائية للمادة
ومساحة مقطع السلك



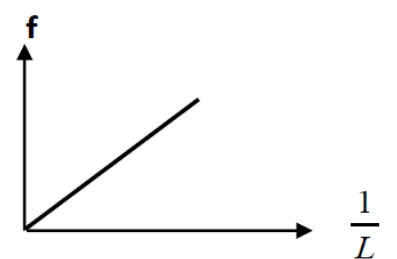
تردد النغمة الأساسية للوتر
ومقلوب جذر كتلة وحدة الأطوال



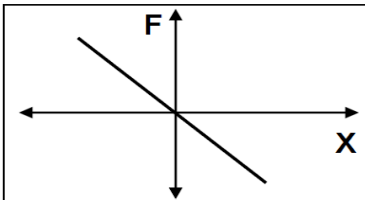
تردد النغمة الأساسية للوتر
وجذر كتلة وحدة الأطوال من الوتر



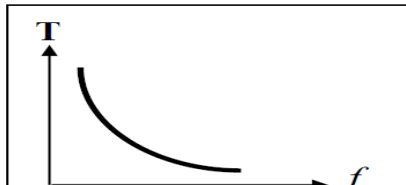
تردد النغمة الأساسية للوتر
والجذر التربيعي لقوة شد الوتر



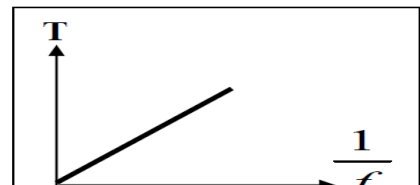
تردد النغمة الأساسية للوتر
ومقلوب طول الوتر



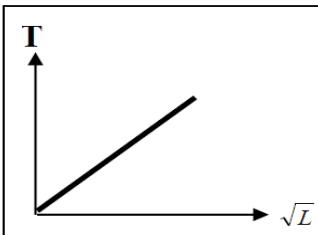
قوة الإرجاع والإزاحة الحادثة
في الحركة التوافقية البسيطة



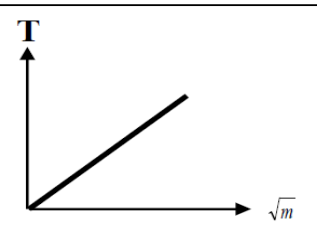
الزمن الدوري والتردد لجسم
يتحرك حركة توافقية بسيطة



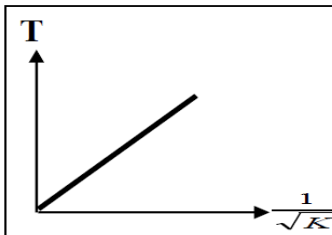
الزمن الدوري ومقلوب التردد
في الحركة التوافقية البسيطة



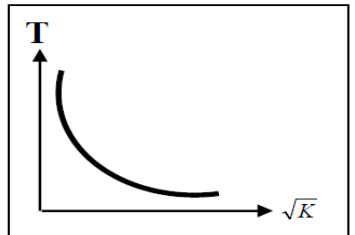
الزمن الدوري للبندول البسيط
والجذر التربيعي لطول الخيط



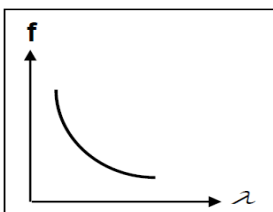
الزمن الدوري للنابض
وجذر الكتلة المعلقة بالنابض



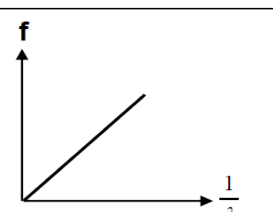
الزمن الدوري للنابض
ومقلوب جذر ثابت النابض



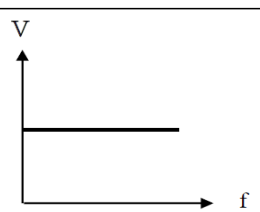
الزمن الدوري للنابض
والجذر التربيعي لثابت النابض



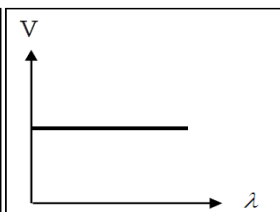
تردد الموجة
وطولها الموجي



تردد الموجة
ومقلوب طولها الموجي



سرعة انتشار الموجات
وتردد الموجات



سرعة انتشار الموجات
والطول الموجي

الزمن الدوري للبندول البسيط يقاس ب (S)	$T = 2\pi \times \sqrt{\frac{L}{g}}$		
الزمن الدوري للنابض	$T = 2\pi \times \sqrt{\frac{m}{K}}$		
الزمن الدوري	$T = \frac{t}{n} \Rightarrow T = \frac{1}{f}$		
التردد يقاس ب Hz	$f = \frac{n}{t} \Rightarrow f = \frac{1}{T}$		
سرعة انتشار الموجة تقاس ب m/s	$V = \lambda \times f$		
سرعة الموجة	$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$		
تردد النغمة لوتر	$f = \frac{n}{2 \times L} \times \sqrt{\frac{T}{\mu}}$		
الطول الموجي يقاس ب m	$\lambda = \frac{2 \times L}{n}$		
كتلة وحدة الأطوال من الوتر تقاس ب kg/m	$\mu = \frac{m}{L}$		
القوة الكهربائية بين شحنتين تقاس ب N	$F = \frac{K \times q_1 \times q_2}{d^2}$		
المقاومة الكهربائية تقاس ب Ω	$R = \frac{\rho \times L}{A}$		
المقاومة النوعية تقاس ب Ω.m	$\rho = \frac{R \times A}{L}$		
فرق الجهد V R I الشحنة q N e عدد الالكترونات شحنة الالكترون الطاقة أو الشغل E V q q I t شدة التيار الزمن			
القدرة الكهربائية	$P = \frac{E}{t}$	الطاقة الكهربائية	$E = P \times t$
القدرة الكهربائية	$P = I \times V$	الطاقة الكهربائية	$E = I \times V \times t$
القدرة الكهربائية	$P = I^2 \times R$	الطاقة الكهربائية	$E = I^2 \times R \times t$
المقاومة المكافئة في التوصيل على التوالي	$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$	المقاومة المكافئة عند تساوي المقاومات توالي	$R_{eq} = R \times N$
المقاومة المكافئة في التوصيل على التوازي	$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	المقاومة المكافئة عند تساوي المقاومات توازي	$R_{eq} = \frac{R}{N}$

حل المسألة التالية: شد وتر طوله 1m وكتلته 0.03kg بقوة مقدارها 50N ، احسب :

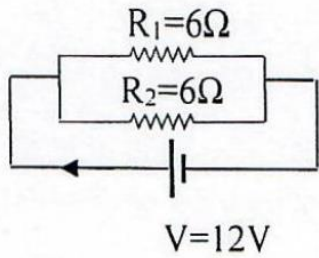
1- كتلة وحدة الاطوال من الوتر .

$$\mu = \frac{m}{L} = \frac{0.03}{1} = 0.03 \text{ kg/m}$$

2- تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر .

$$f = \frac{n}{2 \times L} \times \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2 \times 1} \times \sqrt{\frac{50}{0.03}} = 20.4 \text{ Hz}$$

حل المسألة التالية: الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تحتوي على مقاومتان $R_1 = 6\Omega$ و $R_2 = 6\Omega$ متصلتان ببطارية فرق الجهد بين طرفيها 12V . احسب :

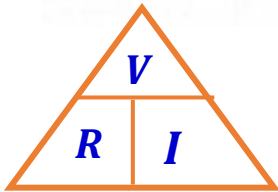


1- المقاومة الكافئة .

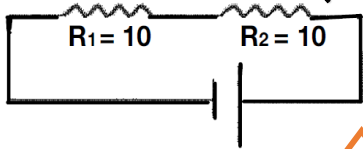
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \Rightarrow R_{eq} = 3\Omega$$

2- شدة التيار الكهربائي المار في المقاومة R_1 $I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$

3- شدة التيار الكلي المار في الدائرة . $I_{eq} = \frac{V_{eq}}{R_{eq}} = \frac{12}{3} = 4 \text{ A}$



حل المسألة التالية: في الشكل المقابل اذا علمت ان شدة التيار المار بالدائرة 2A (2) احسب :

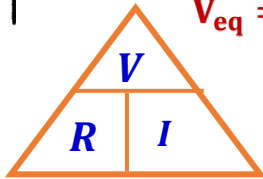


1- المقاومة المكافئة . $R_{eq} = R_1 + R_2 = 10 + 10 = 20\Omega$

2- فرق الجهد بين طرفي المصدر . $V_{eq} = I_{eq} \cdot R_{eq} = 2 \times 20 = 40 \text{ v}$

3- الطاقة الكهربائية المصروفة في الدائرة خلال 5s

$$E = I_{eq}^2 \times R_{eq} \times t = 2^2 \times 20 \times 5 = 400 \text{ J}$$



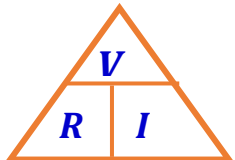
حل المسألة التالية: سلك من الألومنيوم طوله 100m ومساحة مقطعه $10 \times 10^{-8}\text{m}^2$ يمر به تيار شدته

5A (5) فاذا علمت أن المقاومة النوعية للألومنيوم $\rho = 2.5 \times 10^{-8}\Omega \cdot \text{m}$ احسب :

1- المقاومة الكهربائية للسلك . $R = \frac{\rho \times L}{A} = \frac{2.5 \times 10^{-8} \times 100}{10 \times 10^{-8}} = 25\Omega$

2- فرق الجهد الكهربائي بين طرفي السلك .

$$V = I \times R = 5 \times 25 = 125 \text{ v}$$



حل المسألة التالية: شحنتان نقطيتان مقدار كل منهما $q_1 = 4 \times 10^{-6} C$ و $q_2 = 6 \times 10^{-6} C$ يبعدان عن

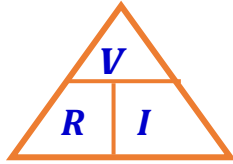
بعضهما مسافة $(0.2)m$ ، فإذا علمت أن $K = 9 \times 10^9 N.m^2/C^2$ والمطلوب احسب :

1- مقدار القوة الكهربائية بين الشحنتين $F = \frac{K \times q_1 \times q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{0.2^2} = 5.4 N$

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

$$F = \frac{K \times q_1 \times q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{0.1^2} = 21.6 N$$

حل المسألة التالية: مصباح يمر به تيار كهربائي شدته $A(2)$ أمبير عندما يتصل مع مصدر فرق جهده $V(12)$ احسب :



1- قيمة المقاومة . $R = \frac{V}{I} = \frac{12}{2} = 6 A$

2- القدرة الكهربائية للمصباح . $P = I \times V = 2 \times 12 = 24 w$

3- الطاقة الكهربائية المستهلكة في المصباح عندما يعمل 5 دقائق . $E = P \times t = 24 \times 300 = 7200 J$

حل المسألة التالية: اهتز حبل طوله $(120)cm$ اهتز اهتزازاً رنينياً في ثلاث قطاعات عندما كان تردده $Hz(15)$ كما في الشكل ، احسب :

1- طول الموجة بوحدة المتر . $\lambda = \frac{2 \times L}{n} = \frac{2 \times 1.2}{3} = 0.8 m$

2- سرعة انتشار الموجة في الحبل . $V = f \times \lambda = 15 \times 0.8 = 12 m/s$

حل المسألة التالية: بندول بسيط طول خيطه $(40)cm$ يتحرك حركة توافقية بسيطة ، فإذا علمت ان عجلة الجاذبية الأرضية $g = 10 m/s^2$ احسب :

الزمن الدوري للبندول البسيط . $T = 2\pi \times \sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi \times \sqrt{\frac{0.4}{10}} = 1.256 s$

1- تردد البندول . $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1.256} = 0.796 Hz$

حل المسألة التالية: علق جسم كتلته $0.4 kg$ بنابض معلق رأسياً وحينما اترن الجسم سحب ثم ترك ليتهتز فاكمل (10) اهتزازات خلال $s(4)$ احسب :

1- الزمن الدوري للنابض . $T = \frac{t}{n} = \frac{4}{10} = 0.4 s$

2- ثابت النابض . $T = 2\pi \times \sqrt{\frac{m}{K}} \Rightarrow 0.4 = 2\pi \times \sqrt{\frac{0.4}{K}} \Rightarrow K = 98.696 N/m$

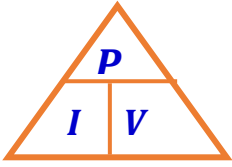
حل المسألة التالية: مصباح كهربائي مكتوب عليه (1500 W – 220 V) احسب :

1- شدة التيار الكهربائي الذي يحتاجه المصباح .

$$I = \frac{P}{V} = \frac{1500}{220} = 6.8 \text{ A}$$

2- الطاقة الكهربائية المستهلكة بوحدة الجول عندما يعمل لمدة (10) min

$$E = P \times t = 1500 \times 600 = 900000 \text{ J}$$



$$t = 5 \times 60 = 600 \text{ s}$$

حل المسألة التالية: سخان كهربائي مكتوب عليه (2200 W – 220 V) ويمر فيه تيار شدته A(22) صنعت مقاومته من سلك فلزي مساحة مقطعه $16 \times 10^{-8} \text{ m}^2$ والمقاومة النوعية لمادته

$$\rho = 1.6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m} \text{ احسب:}$$

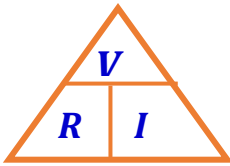
$$1- \text{المقاومة الكهربائية للسخان. } R = \frac{V}{I} = \frac{220}{22} = 10 \text{ A}$$

2- طول السلك الذي صنعت منه المقاومة .

$$R = \frac{\rho \times L}{A} \Rightarrow 10 = \frac{1.6 \times 10^{-8} \times L}{16 \times 10^{-8}} \Rightarrow L = 100 \text{ m}$$

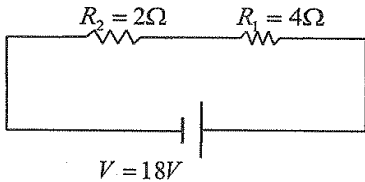
3- الطاقة الكهربائية المستهلكة بوحدة (KW.h) عند تشغيل السخان لمدة ساعتين .

$$E = P \times t = \frac{2200}{1000} \times 2 = 4.4 \text{ KW.h}$$



حل المسألة التالية:

الدائرة الموضحة بالشكل لمقاومتين موصلتين على التوالي في دائرة كهربائية تحتوي على مصدر فرق جهده $V(18)$ احسب :



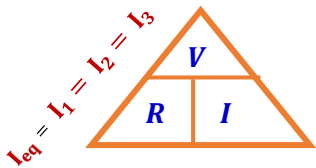
$$1- \text{المقاومة المكافئة. } R_{eq} = R_1 + R_2 = 4 + 2 = 6 \Omega$$

2- شدة التيار المار في الدائرة .

$$I_{eq} = \frac{V_{eq}}{R_{eq}} = \frac{18}{6} = 3 \text{ A}$$

3- الطاقة المصروفة في المقاومة R_1 خلال 5s

$$E = I_1^2 \times R_1 \times 5 = 3^2 \times 4 \times 5 = 180 \text{ J}$$



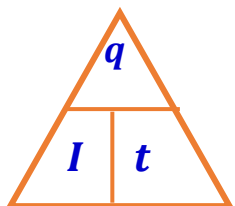
حل المسألة التالية:

تيار كهربائي شدته 0.5 A يمر في سلك لمدة 30 S حيث فرق الجهد بين طرفي السلك 12 V احسب :

$$1- \text{كمية الشحنة الكهربائية المارة بالسلك. } q = I \times t = 0.5 \times 30 = 15 \text{ C}$$

2- الشغل المبذول لنقل هذه الشحنة في السلك

$$E = V \times q = 12 \times 15 = 180 \text{ J}$$



□ الأستاذ / أحمد السمان

تمنياتي بالنجاح والتوفيق