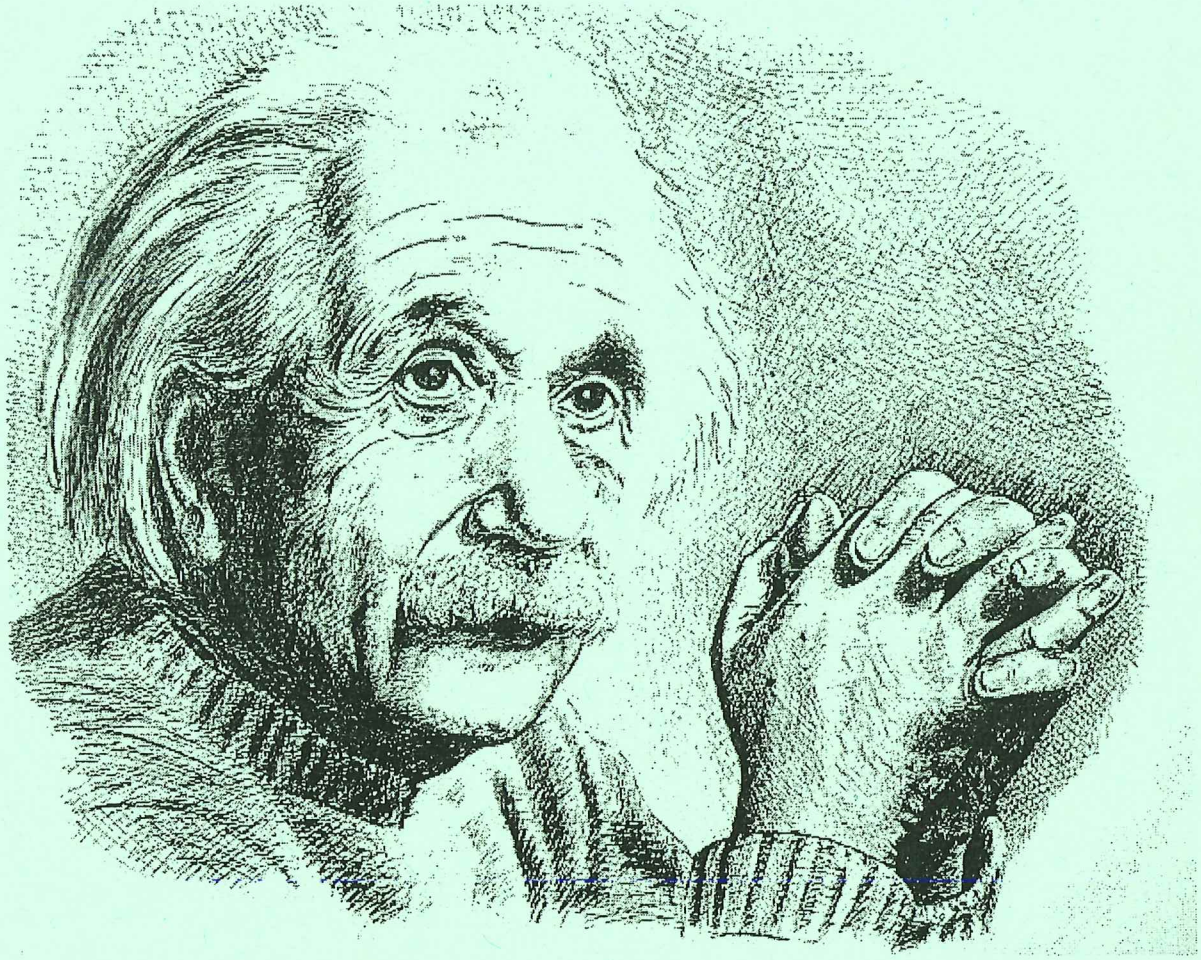
الفيزياء

الصف العاشر



مذكرات ابو محمد الأصلية
مبسطة – سهلة – شاملة
مع نماذج اختبارات محلولة
ت/ 51093167

الفصل الدراسي الثاني
العام الدراسي 2021 – 2022

واتساب	انستقرام	تليقرام

مذكرات أبو محمد الأصلية
مذكرات أبو محمد
51093167
الأفضل بالكويت

Instgram :
kuw.mozakerat

Telegram :
mozakeratabomohammed

احذروا التقليد

الوحدة الثالثة : الاهتزازات و الموجات

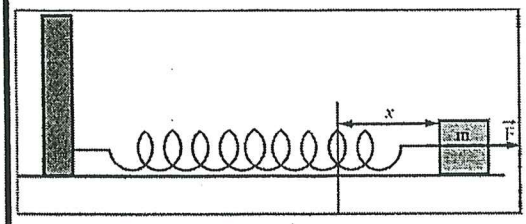
الفصل الأول : الموجات و الصوت

الدرس (١ – ١) : الحركة التوافقية البسيطة : ص١٤

الحركة التوافقية البسيطة :

ما المقصود بـ الحركة الدورية؟

- هي الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية .



اذكر امثلة علي الحركة الدورية ؟

- حركة الاهتزاز – الحركة الموجية – الحركة الدائرية .

ما المقصود بـ الموجة؟ - هي انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط.

ما ذا يحدث عند انتقال الموجة من مكان الى اخر؟

- عند انتقال الموجة من مكان الى اخر لا تنتقل جزيئات الوسط ولكن طاقة الاضطراب هي التي تنتقل عبر جزيئات الوسط.

علل تنتشر الموجه الحادثة على سطح الماء من مكان الى اخر؟ - بسبب مرونة جزيئات الماء فتنتقل الطاقة الحركية من جزئ الي اخر.

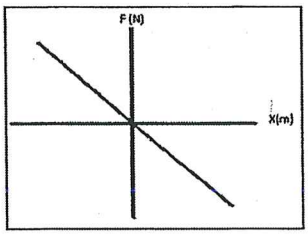
ما سبب حدوث الموجه؟ - سبب حدوث الموجه انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط .

ما المقصود بـ قوة الارجاع ؟

- هي تلك القوة التي تعمل على ارجاع الجسم الى وضع الاتزان وتتناسب طرديا مع الإزاحة وتعاكسها بالاتجاه.

ما علاقة قوة الارجاع بالقوة المؤثرة على الجسم ؟

- تكون قوة الارجاع مساوية للقوة المؤثرة على الجسم من حيث المقدار وعكسها من حيث الاتجاه



ما علاقة قوة الارجاع بإزاحة الجسم المهتز؟ - قوة الارجاع تتناسب طرديا مع إزاحة الجسم المهتز.

ارسم الخط البياني الذي يمثل العلاقة بين قوة الارجاع والازاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة؟

كيف يمكن حساب قوة الارجاع عند حركة البندول البسيط؟

- يمكن حساب قوة الارجاع من العلاقة التالية : $F = -mg \sin(\theta)$

صح أم خطأ : قوة الارجاع في البندول البسيط تتناسب طرديا مع كتلة الثقل المعلق وتعاكسها في الاتجاه (**صح**)

علل عودة الجسم المهتز في الحركة التوافقية البسيطة الي وضع الاتزان (الاستقرار) ؟

- بسبب قوة الارجاع التي تعمل علي ارجاع الجسم الي موضع الاتزان.

اكمل : عندما يتحرك جسم حركة توافقية بسيطة فإن قوة الارجاع تتناسب تناسبا .....**طرديا**..... مع إزاحة الجسم المهتز وفى اتجاه .....**معاكس**..... لها عند اهمال الاحتكاك .

الحركة التوافقية البسيطة :

ما المقصود بـ الحركة التوافقية البسيطة؟

- هي حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة المعيدة (قوة الإرجاع) طرديًا مع الإزاحة الحادثة للجسم وتكون دائما في اتجاه معاكس لها (عند إهمال الاحتكاك) او هي الحركة التي تمثل بمنحنى جيبي بسيط.

اكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها

اكمل : من امثلة الحركة التوافقية البسيطة ... **البندول البسيط** .... و ... **جسم معلق رأسيا بنابض**...

اكمل : تعتبر الحركة التوافقية البسيطة حركة ... **دورية**... و ... **اهتزازية**...

صح أم خطأ : جميع الحركات الاهتزازية تكون حركات توافقية بسيطة (**خطأ**)

صح أم خطأ : تعتبر حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة دائما (**خطأ**)

علل حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب أي احتكاك و الزاوية صغيرة؟

- لان قوة الارجاع تتناسب طرديا مع الازاحة و معاكسة لها في الاتجاه

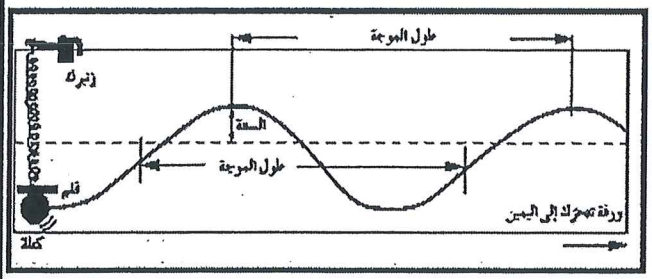
ماذا يحدث عند القاء حجر في بحيرة؟

- جزيئات المياه تهتز بنفس الكيفية و التتابع ابتداء من الجزء المهتز الى الأطراف حيث تخضع في حركتها دالة جيبيه.

كيف يمكن كتابة معادلة الازاحة في الحركة التوافقية البسيطة؟

- تكتب معادلة الإزاحة في الحركة التوافقية البسيطة على النحو التالي: $y = A \sin(\omega t + \varphi)$

تمثيل الحركة التوافقية البسيطة بيانيا :



كيف يمكن تمثيل الحركة التوافقية البسيطة بيانيا؟

عند تثبيت كتلة بها قلم على نابض راسي بحيث يكون القلم قادر على تكوين رسم بياني على ورقة تتحرك بسرعه ثابته ثم سحبت الكتلة نحو الأسفل بإزاحة محددة وتركت لتهتز حول موضع الاتزان، الشكل الذي سوف يظهر على الورقة هو العلاقة بين المسافة والزمن (منحنى جيبي بسيط) يمثل حركة توافقية بسيطة .

خصائص الحركة التوافقية البسيطة :

ما المقصود بـ السعة A ؟ - اكبر إزاحة للجسم من موضع سكونة .

ما المقصود بـ السعة A ؟ - نصف المسافة التي تفصل بين ابعد نقطتين يصل اليهما الجسم المهتز .

ما المقصود بـ التردد f ؟ - عدد الاهتزازات الكاملة التي تحدث في الثانية الواحدة .

ما المقصود بـ الزمن الدوري T ؟ - الزمن اللازم لعمل دورة واحدة .

اكتب العلاقة الرياضية للزمن الدوري ؟ $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$

ما المقصود بـ السرعة الزاوية ω ؟ - هي مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة .

صح أم خطأ : حاصل ضرب التردد في الزمن الدوري يساوى واحد دائما. (**صح**)

صح أم خطأ : المسافة التي يقطعها الجسم المهتز خلال اهتزازه كاملة تساوي (2 A) . (**خطأ**)

صح أم خطأ : عند زيادة كتلة الجسم المثبت في نابض راسي الى أربعة امثالها فان الزمن الدوري يزيد الى المثلين . (**صح**)

ما المقصود بـ سعت الاهتزاز تساوي 5m ؟

- ان أكبر ازاحة للجسم عن موضع السكون تساوي 5m ، أو البعد بين أبعد نقطتين يصل اليها الجسم المهتز يساوي 10m .

ما المقصود بـ تردد جسم مهتز 15HZ؟ - المقصود ان عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة تساوى 15 اهتزازة .

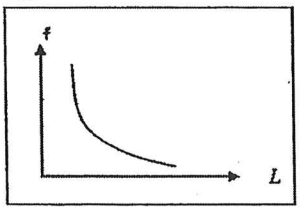
ما هي وحدة قياس كل مما يلي :

الأبعاد	سعت الاهتزاز	الزمن الدوري	السرعة الزاوية	التردد
وحدة القياس	m	sec	rad / sec	Hz

يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذورا التقليد "

مستعين بالرسم حدد العلاقة بين الزمن الدوري والتردد في الحركة التوافقية البسيطة؟

- العلاقة بين الزمن الدوري(T) والتردد (f) علاقة عكسية :



حيث ان ١- ($T = \frac{t}{N}$)، ٢- ($f = \frac{N}{t}$) من ١&٢ نستنتج ان $T = \frac{1}{f}$

كيف يمكن الحصول علي السرعة الزاوية من التردد والزمن الدوري ؟

باستخدام العلاقة التالية :

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

تطبيقات علي الحركة التوافقية البسيطة :

ما المقصود بـ البندول البسيط ؟

- عبارة عن ثقل معلق في خيط مهمل الوزن وغير قابل للتمدد ويكون الطرف الاخر مثبتا بنقطة ثابتة.

ما العلاقة التي تحدد الزمن الدوري للبندول البسيط؟

العلاقة التي تحدد الزمن الدوري للبندول البسيط

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

ما العوامل التي يتوقف عليها الزمن الدوري للبندول البسيط؟

من المعادلة السابقة يتوقف الزمن الدوري للبندول على طول الخيط (ℓ) وعجلة الجاذبية الأرضية (g) .

احسب الزمن الدوري لبندول بسيط طوله (20) cm علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية تُساوي (10) m/s 2 .

الحل :

المعلوم : أ- طول الخيط : L = 20 cm ب- عجلة الجاذبية الارضية : g = 10m/s2

غير المعلوم :الزمن الدوري : ? = T

باستخدام العلاقة الرياضية التالية : $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة ، نحصل على:

$$T = 2 \times 3.14 \times \sqrt{0.2/10} = 0.89\ s$$

اكمل : لكي يقل الزمن الدوري للبندول البسيط الي النصف يجب إنقاص طولة الي ...**الربع**...

اكمل :بندول بسيط زمنه الدوري(t) فاذا نقصت السعة الي الربع وزيدت الكتلة الي أربعة امثالها فان الزمن الدوري **لا يتغير** .

اكمل : اذا كان الزمن الدوري لبندول بسيط 15s فان طول خيط البندول يساوي ... 57 ...

اكمل : لكي تكون حركة البندول حركة توافقية بسيطة يجب ان لا تزيد زاوية اهتزاز البندول عن ...10^o...

اكمل : يتناسب الزمن الدوري في البندول البسيط طرديا مع ... **الجذر التربيعي لطول الخيط**. ...

صح أم خطأ : الزمن الدوري للبندول البسيط لا يعتمد على كتلة الثقل المعلق وانما يتناسب طردين مع طول خيطه (**خطأ**)

{يتنسب طرديا مع الجذر التربيعي لطول الخيط}

صح أم خطأ : لكى يزداد الزمن الدوري الي الضعف يجب زيادة طول الخيط الي اربع أمثال ما كان علية سابقا (**صح**)

صح أم خطأ : يزداد تردد البندول البسيط بزيادة طول الخيط (**خطأ**)

صح أم خطأ : لكي تكون حركة البندول حركة توافقية بسيطة يجب ان تزيد زاوية الاهتزاز عن 10^o (**خطأ**)

علل الزمن الدوري للبندول البسيط لا يتوقف علي كتلة الثقل المعلقة فيه .

- في حالة ان البندول يتحرك حركة توافقية بسيطة أي لا يبعد كثيرا عن وضع الاتزان في طول الجذر التربيعي لطول الخيط هو الذي يؤثر علي الزمن الدوري و ليس كتلة الثقل.

علل زيادة الزمن الدوري لبندول بسيط يهتز على سطح الأرض عندما يهتز نفس البندول على سطح القمر

- لان الجاذبية على القمر اقل من الجاذبية على الأرض.

٣- حركة البندول البسيط حركة توافقية بسيطة في غياب الاحتكاك وزاوية الاهتزاز صغيرة

- لكي تكون قوة الإرجاع تتناسب طرديا مع الإزاحة وتعاكسها بالاتجاه

ماذا يحدث في الحالات التالية :

١- للزمن الدوري لبندول اذا زاد طول الخيط الي أربعة أمثال ما كان عليه	- يزداد الزمن الدوري الي المثلين .
٢- لتردد بندول بسيط في حالة نقص الجاذبية	- يقل التردد لان العلاقة بين التردد و الجاذبية طردية .
٣- للزمن الدوري للبندول البسيط إذا زادت الكتلة المعلقة الي المثلي وسعة الاهتزاز الي أربعة امثالها .	- لا يتغير .
٤- اذا زادة زاوية اهتزاز البندول البسيط عن 10^o	- لا تكون حركته حركه توافقية بسيطة .

قارن بين الزمن الدوري لكل من البندول البسيط و النابض :

وجه المقارنة	الزمن الدوري في النابض	الزمن الدوري في البندول البسيط
القانون	$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$	$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$
العوامل	الكتلة المعلقة بالنابض (ثابت هوك) ثابت المرونة	طول الخيط عجلة الجاذبية الأرضية
العلاقة مع الكتلة المعلقة	الزمن الدوري في النابض يتناسب طرديا مع جذر الكتلة المعلق	الزمن الدوري في البندول لا يتوقف علي الكتلة المعلقة
العلاقة مع طول الخيط	الزمن الدوري في النابض لا يتوقف علي طول الخيط	الزمن الدوري في البندول يتناسب طرديا مع جذر طول الخيط

51093167

الدرس (١-٢) خصائص الحركة الموجية والصوت : ص١٨

خصائص الموجات :

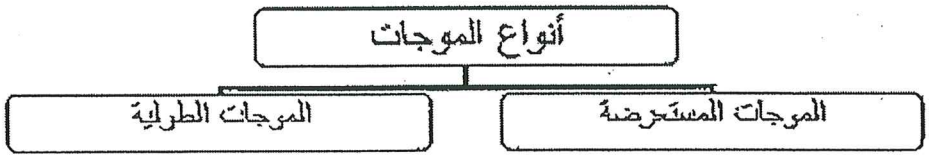
عدد خصائص الموجات ؟

١ـ الموجات حولنا في كل مكان وهي تنتشر بخط مستقيم و في جميع الاتجاهات .

٢ـ بغض النظر عن نوع الوسط فان سرعه الموجات تعتمد على ترددها وطولها الموجي :

حيث ان سرعة الموجة = الطول الموجي x التردد $v = \lambda \times f$

ما هي أنواع الموجات ؟



ما المقصود بـ الموجات المستعرضة ؟

ـ تكون حركة جزئيات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة كالموجات المائية.

ما المقصود بـ الموجات الطولية ؟

ـ تتحرك جزئيات الوسط من نفس اتجاه انتشار الموجة . وتنتشر على هيئة تضاغطات وتخلخلات.

اذكر اهم خصائص الموجات؟

١ـ الانعكاس . ٢ـ الانكسار . ٣ـ الحيود . ٤ـ التداخل . ٥ـ التراكب .

تراكب الموجات :

ما المقصود بـ مبدأ التراكب؟

ـ إن الموجات ذات النوع الواحد تعبر بعضها بعضا من دون أن تتأثر وتتجمع عندما تلتقي في نقطة تسمى نقطة التراكب .

أكمل : عند نقطة التراكب تساوي ... **الإزاحة الكلّية الناتجة** ... مجموع الإزاحات لهذه الموجات

صح أم خطأ : بعد عبور الموجات نقطة التراكب تستعيد كل موجة شكلها وتكمل بالاتجاه الذي كانت تسلكه . (صح)

متى لا يمكن تحقيق مبدأ التراكب؟ ـ إذا كانت موجتان من نوعين مختلفين (ميكانيكية وكهرومغناطيسية مثلا) .

تداخل الموجات :

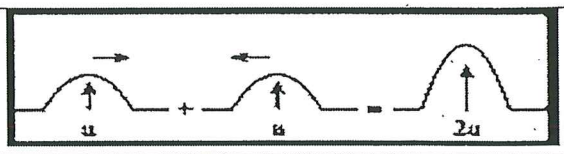
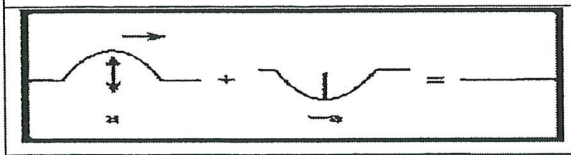
ما المقصود بـ التداخل ؟ ـ هو نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه

ما هي الموجات التي يحدث لها تداخل؟ ـ كل أنواع الموجات بما في ذلك موجات سطح الماء والموجات الصوتية وغيرها .

أكمل : للحصول على نمط تداخل واضح ومستمر لا بد أن يكون للموجات المتداخلة ... **السعة نفسها** ...

عدد أنماط التداخل؟ ـ هناك نمطان من التداخل: ١ـ التداخل البنائي . ٢ـ التداخل الهدمي .

قارن بين التداخل البنائي و التداخل الهدمي ؟

المقارنة	التداخل البنائي	التداخل الهدمي
المفهوم	حيث تدعم الموجات بعضها فتقوى، كالتقاء قمتين مثلا شكل	حيث تلغي الموجات بعضها كالتقاء قمة موجة مثلا مع قاع موجة أخرى
رسم توضيحي		

متي تكون السعة لمناطق التداخل تساوى صفر؟

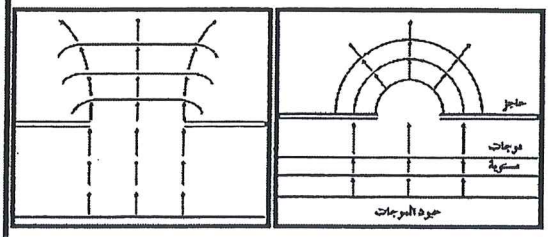
- عندما تكون الموجات غير متفقة في الطور حيث تتفق قمة موجة مع قاع موجة أخرة .

ما نوع الموجات الصوتية ؟ - موجات طولية .

مما تتكون الموجات الصوتية ؟

- تتكون من تضاغطات وتخلخلات فإن قمة الموجة في الموجات المستعرضة على سطح الماء تقابل التضاغط في موجات الصوت الطولية ، وكذلك يقابل القاع التخلخل ويؤثر في شدة الصوت .

حيود الصوت :



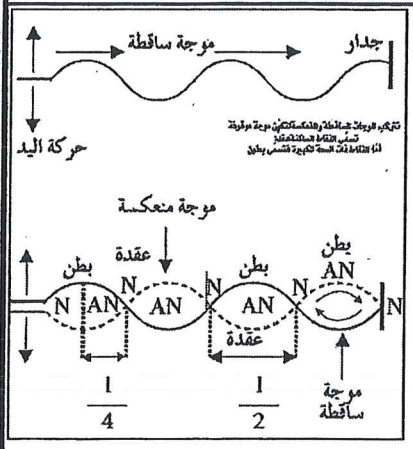
ما المقصود بـ حيود الصوت؟

- ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حادة أو عند نفاذها من فتحة صغيرة بالنسبة إلى طولها الموجي .

أكمل : يزداد انحناء الموجات الصوتية كلما كان اتساع الفتحة ... **أصغر** ...

متى تحدث ظاهرة حيود الصوت؟ - عند اصطدام موجات الصوت بحواجز وفتحات تتناسب أبعادها مع طول الموجة الصوتية .

الموجات الموقوفة (الساكنة) :



ما المقصود بـ الموجة الموقوفة ؟

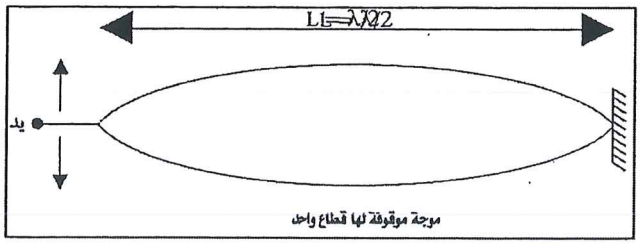
- هي تلك الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد والسعة لكنهما يسيران في اتجاهين متعاكسين .

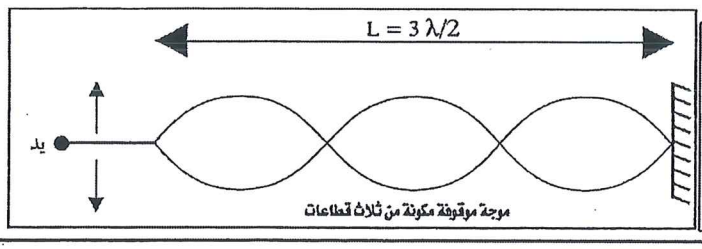
مما تتكون الموجة الموقوفة؟

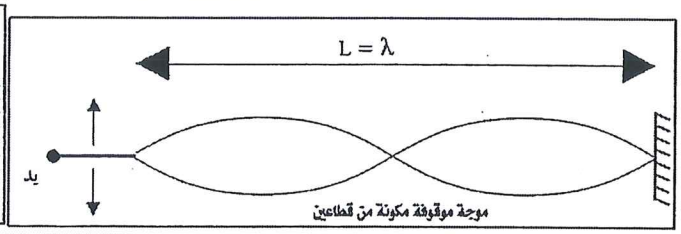
- من عقد وبطون تكون العقد أجزاء ساكنة من الحبل وتكون البطون ذات سعات كبرى في منتصف المسافة بين عقدتين .

ما الذي يحدث للموجة الموقوفة اذا زاد التردد ؟

- يزيد عدد القطاعات .





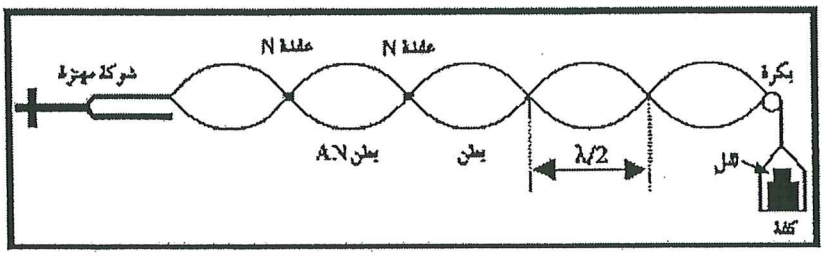


الموجات الموقوفة والآلات الموسيقية :

ما نوع الموجات التي تتكون من اهتزاز الاوتار في الآلات الموسيقية؟ ـ موجات الموقوفة .

الاوتار المهتزة :

تجربة ميلد:



اشرح باختصار تجربة ميلد؟

أ- ما هي مكونات تجربة ميلد ؟

١ـ شوكة رنانة

٢ـ خيط مرن بطول 2 متر

٣ـ بكره ملساء

٤ـ اثقال **ب- عدد خطوات تجربة ميلد ؟**

ـ يتم وصل احد طرفين الشوكة بطرف الخيط والطرف الاخر للوتر يمر فوق البكرة ويوضع في نهاية اثقال عندما تهتز الشوكة، ينتقل في الوتر قطار من الموجات المستعرضة تصل إلى البكرة فيرتد عنها .وتتراكب الموجات الساقطة مع الموجات المنعكسة مكونة الموجات الموقوفة التي تتكون من عقد وبطون

ج-ما الهدف من تجربة ميلد ؟

١ـ معرفة طريقة تكون الموجة الموقوفة في الوتر.

٢ـ استخدام هذه التجربة لتعيين سرعة الموجات الموقوفة .

كيف يمكن تحديد سرعة الموجة الموقوفة باستخدام جهاز ميلد ؟

١ـ أعد الجهاز وضع أثقال مناسبة ثم اجعل الشوكة الرنانة تهتز حتى تحصل على اهتزاز مستعرض في الوتر على هيئة قطاعات ستجد أن هناك تراكبا بين الموجة الصادرة والموجة المنعكسة تنشأ عنه الموجات الموقوفة، والتي بدورها تتكون من قطاعات يتألف كل منها من عقدتين بينهما بطن.

٢ـ حدد عدد القطاعات (n) وطول الخيط (L)

طول القطاع الواحد = المسافة بين عقدتين متتاليتين = $\frac{L}{n}$

المسافة بين كل عقدتين متتاليتين = نصف طول الموجة = $\frac{\lambda}{2}$

$$\frac{L}{n} = \frac{\lambda}{2} \quad \Longleftarrow \quad \lambda = \frac{2L}{n} \quad \Longleftarrow \text{ وبما ان } V = \lambda . f$$

التعويض عن قيمة الـ λ

$$V = \frac{2L}{n} . f$$

ما هي العوامل التي تؤثر على الموجه الموقوفة و عدد قطاعاتها؟ ـ طول الوتر ونوعه وتغير قوة الشد فيه .

ما العلاقة الرياضية التي تمثل سرعة انتشار الموجات في وتر مشدود؟

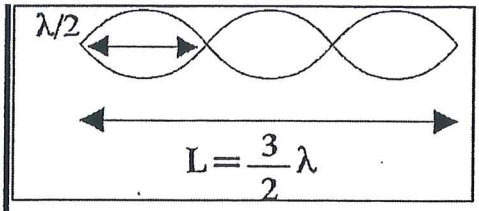
$$V = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

حيث T هي قوة شد الوتر نيوتن و μ كتلة وحدة الأطوال Kg/M

يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذرانا ليس لنا علاقة بها " احذورا التقليد "

مثال : اهتزّ حبل طوله cm (240) اهتزازًا رنينيًّا في ثلاثة قطاعات عندما كان التردّد Hz(15) .

احسب سرعة انتشار الموجة في الحبل :



الحل : المعلوم : ا- طول الحبل : $L = 240\ cm$ ب- التردد : $f = 15Hz$

غير المعلوم :سرعة الموجة : $v = ?$

نرسم الحبل المكون من ثلاثة قطاعات .

من خلال الشكل نستطيع أن نكتب العلاقة التالية :

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

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة ، نحصل على:

$$\lambda = \qquad = 2 \times \frac{240}{3} = 160\ cm = 1.6\ m$$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة $\lambda = v/f$ ، نحصل على :

$$v = \lambda f = 1.6 \times 15 = 24\ m/s$$

ما هي العلاقة الرياضية التي تمثل الترددات التي تصدرها الاوتار؟

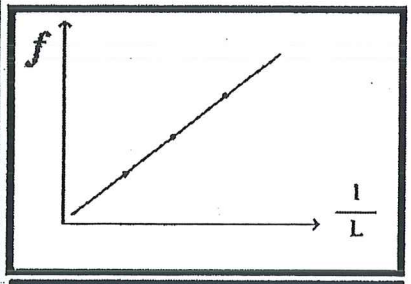
$$\frac{n}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

حيث n=1,2,3,4

عدد العوامل التي تؤثر على النغمات الأساسية؟

١- طول الوتر. ٢- قوة شد الوتر . ٣- كتلة وحدة الاطوال من الوتر .

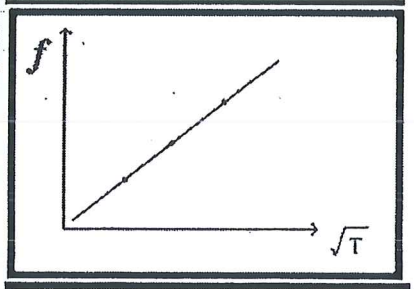
ما العلاقة بين التردد و طول الوتر مع الرسم؟



- طول الوتر(L) يتناسب تردد الوتر عكسيًا مع طوله عند ثبات قوة الشد وكتلة وحدة الأطوال من الوتر.

$$f \propto \frac{1}{L} \qquad \frac{f1}{f2} = \frac{L2}{L1}$$

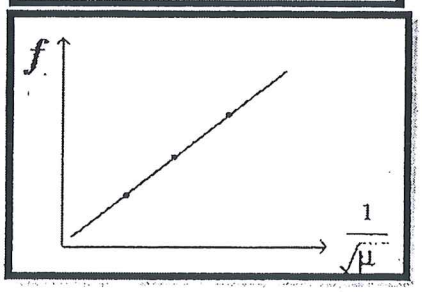
ما العلاقة بين التردد و قوة شد الوتر مع الرسم؟



- قوة شد الوتر(T) يتناسب تردد الوتر طرديًا مع الجذر التربيعي لقوة الشد له عند ثبوت طوله وكتلة وحدة الأطوال منه .

$$f \propto \sqrt{T} \qquad \sqrt{\frac{T1}{T2}} = \frac{f1}{f2}$$

ما العلاقة بين التردد و كتلة وحدة الاطوال من الوتر مع الرسم؟



- كتلة وحدة الأطوال من الوتر(μ) يتناسب تردد الوتر عكسيًا مع الجذر التربيعي لكتلة وحدة الأطوال منه عند ثبوت طوله وقوة الشد .

$$f \propto \frac{1}{\sqrt{\mu}} \qquad \frac{f1}{f2} = \sqrt{\frac{\mu 2}{\mu 1}}$$

مثال : شدّ وترًا طوله cm (80) وكتلته g (0.5) بقوّة مقدارها N (0.5) .احسب تردّد النغمة الأساسية التي يُصدرها هذا الوتر .

الحل :

المعلوم : أ- طول الوتر : $L = 80\ cm$ ب - كتلة الوتر: $m = 0.5\ g$ ج- مقدار قوة الشد: $T = 49\ N$

غير المعلوم :تردد النغمة أساسية : $f = ?$

$$f_0 = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$\mu = \frac{m}{L} = \frac{0.5 \times 10^{-3}}{0.8} = 6.25 \times 10^{-4}\ kg/m$$

$$f_0 = \frac{n}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}} = \frac{1}{2 \times 0.8}\sqrt{\frac{49}{6.25 \times 10^{-4}}}$$

$$f_0 = 175\ Hz$$

مثال : يُصدر وتر طوله cm (50) نغمة تردّدها Hz (500) .احسب تردّده عندما يُصبح طوله cm (100) ؟

الحل :

المعلوم : أ- طول الوتر : $L1 = 50\ cm$ ب- التردد : $f1 = 500\ Hz$

طول الوتر الجديد : $L2 = 100\ cm$

غير المعلوم :التردد الجديد $f2 = ?$

باستخدام العلاقة الرياضية التالية:

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{L_2}{L_1}$$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة ، نحصل على:

$$\frac{500}{f_2} = \frac{100}{50}$$

$$f_2 = 250\ Hz$$

51093167

الوحدة الرابعة (الكهربية الساكنة و التيار المستمر)

الفصل الأول (الكهرباء الساكنة)

الدرس ١-١ : الشحنات و القوى الكهربائية (قانون كولوم) ص٤٣

ما المقصود بـ القوة الكهربائية؟ - هي القوى التي تعمل عن بعد وتنشأ بين الشحنات الكهربائية.

كيف يمكن حساب القوة الكهربائية؟ - باستخدام قانون كولوم.

أنواع الشحنات الكهربائية :

ما هي شحنة الذرة؟ - من خلال فهمنا للتركيب الذري للمادة، ندرك أن الذرة متعادلة كهربائيًا

علل الذرة متعادلة كهربائيا . - لأن عدد الالكترونات يساوي عدد البروتونات .

علل تتجاذب الإلكترونات مع البروتونات، لكنّها تتنافر في ما بينها . - بسبب خاصية تسمى الشحنة الكهربائية.

صح أم خطأ : تتجاذب الإلكترونات مع البروتونات، لكنها تتنافر في ما بينها . **(صح)**

ما هي الشحنة التي تحملها أجزاء الذرة؟

- شحنة الإلكترون سالبة وشحنة البروتون موجبة. أما النيوترونات الموجودة داخل نواة الذرة فلا تحمل أي شحنة.

علل النيترونات لا تنجذب ولا تتنافر مع أي شحنة؟ - لان النيوترونات لا تحمل أي شحنة كهربائية.

قانون حفظ (بقاء) الشحنة :

علل تصبح الذرة موجبه الشحنة إذا نزعنا منها أحد إلكترونات ؟

- لأنها تفقد خاصية التعادل الكهربائي، ويصبح عدد بروتونات النواة أكبر من عدد الإلكترونات، فيُقال إن الذرة أصبحت موجبة الشحن .

متى يقال ان الذرة متعادلة كهربائيا؟

- عندما تحتوي الذرة على العدد نفسه من البروتونات والإلكترونات ولا تملك شحنة كهربائية؛ أي أن الشحنة الموجبة تعادل تماما الشحن السالبة .

ما المقصود بـ الأيون ؟ - الذرة التي تحمل شحنة كهربائية.

قارن بين الايون الموجب والايون السالب ؟

وجه المقارنة	الايون الموجب	الايون السالب
شحنته الكلية	موجبه	سالبه
سبب الشحنة	لأنه فقد الكترون او اكثر	لأنه اكتسب الكترون او اكثر

متى يكون الجسم مشحونا بشحنة موجبة أو سالبة .

- عندما لا تتساوي فيه اعداد البروتونات واعداد الالكترونات فاذا احتوى علي الكترونات أكثر أصبح سالب الشحنة و إذا احتوى على الكترونات أقل يصبح موجب الشحنة.

ما المقصود بـ الجسم متعادل ؟ - الذي لا يحمل شحنات كهربائية أي انه يحتوي على عدد متساوي من البروتونات والالكترونات.

ماذا يحدث للجسم عند انتزاع عدد من الالكترونات او اضافتها؟ - يصبح هذا الجسم مشحونا كهربائيًا .

متى يكون الترابط بين الالكترونات ونواة الذرة شديد ؟ - عندما تدور الإلكترونات في اقرب المدارات من النواة.

متى يكون الترابط بين الالكترونات ونواة الذرة ضعيف؟ - عندما تدور الإلكترونات في أبعد المدارات عن النواة.

- متى يسهل انتزاع الالكترون من الذرة؟ - عندما تكون الالكترونات في مدارات بعيدة عن النواة .

ما الذي يحدد كمية الطاقة اللازمة لانتزاع الالكترون من الذرة؟

- نوع المادة ،حيث تختلف قيمة الطاقة اللازمة لنزع إلكترون ما طبقا لنوع المواد المختلفة.

علل انتقال الالكترونات من الفراء الى المطاط؟ - إلكترونات المطاط تكون أكثر ارتباطا بأنويتها من إلكترونات الفراء .

ما الذي يحدث لكل من قضيب المطاط والفراء عند الاحتكاك؟

- تنتقل الإلكترونات من الفراء إلى المطاط، فيُصبح قضيب المطاط محتويًا على إلكترونات زائدة، ويُصبح سالب الشحنة أما الفراء، فيحدث له نقص في الإلكترونات ويصبح موجب الشحنة .

اكمل الجسم الذي لا تتساوى فيه اعداد البروتونات والالكترونات يكون... **مشحون كهربائيا** ...

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

- لأن عند احتكاك القضيب المطاطي بالفراء تنتقل الالكترونات من الفراء إلى المطاط و ذلك لأن الكترونات المطاط تكون أكثر ارتباطا من إلكترونات الفراء فيصبح قضيب المطاط محتويا على الكترونات زائدة و يصبح سالب الشحنة أما الفراء فيحدث له نقص في الالكترونات فيصبح موجب الشحنة .

عدد الطرق التي ينتج عنها الكهرباء الساكنة ؟ أو (عدد طرق انتقال الشحنة من وسط الي اخر ؟)

١- الاحتكاك(الدلك) . ٢- التوصيل(اللمس) . ٣- التأثير (الحث).

ما المقصود بـ الشحن بالدلك ؟

- هو انتقال الإلكترونات من جسم إلى آخر بالاحتكاك بين الجسمين مثل بين الصوف وساق البلاستيك .

ما المقصود بـ الشحن بالتوصيل ؟- هو انتقال الإلكترونات من جسم مشحون إلى جسم آخر بالتلامس المباشر.

ما المقصود بـ الشحن بالتأثير ؟- هو تحرك الإلكترونات إلى جزء من الجسم بسبب الشحنة الكهربائية لجسم آخر لا يلامسه .

علل عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير فإن الزجاج يشحن بشحنة موجبة والحرير بشحنة سالبة .

- لأن عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير تنتقل الالكترونات من الزجاج إلى الحرير و ذلك لأن الحرير له ميل للإلكترونات أكثر من الزجاج فتصبح ساق الزجاج موجبة الشحنة و الحرير سالب الشحنة .

كيف يمكن معرفة ما اذا كانت شحنته الكهربائية سالبة ام موجبة عندما يتم شحن المشط كهربائيا عبر دلكه بواسطة قطعة قماش من الحرير ؟

- من خلال تقريبه من كشاف كهربائي مشحون بشحنة معلومة .

ما معنى ان الشحنات الكهربائية محفوظه؟- الشحنات لا تفنى ولا تستحدث بل تنتقل من مادة إلى أخرى .

علل يعد قانون حفظ الشحنات ركنا اساسيا في علم الفيزياء؟

- لعدم رصد أي حالة فناء أو استحداث للشحنة حتى الآن في أي من العمليات الفيزيائية .

علل الشحنات الكهربائية التي يحملها اي جسم هي مضاعفات صحيحه لشحنه الالكترون الواحد .

- بسبب عدم امكانية تجزئة الإلكترون الواحد عند التغير (بالزيادة أو النقصان) في عدد إلكتروناتها.

علل لا يمكن وجود شحنة تعادل شحنة $100.5\ e^{-}$.

- لأن الشحنة الكهربائية التي يحملها أي جسم لابد أ، يكون مضاعفات صحيحة لشحنة الالكترون الواحد .

علل لا يوجد شحنه تعادل نصف شحنه الالكترون؟

- لأن مقدار أي شحنة كهربائية يجب أن يكون مضاعفا صحيحا لشحنة الإلكترون الواحد .

لديك كرتان معدنيتان معزولتان A , B كيف يمكنك من شحن الكرتين بشحنتين متساويتان و لكن مختلفين في النوع ؟

١ـ نلامس الكرتان المعدنيتان .

٢ـ يقرب جسم سالب (مثلا) من الكرة A .

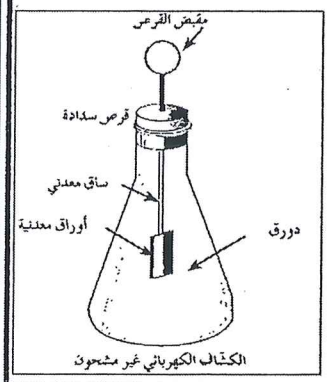
٣ـ تتنافر الإلكترونات من الكرة A مع الشحنة السالبة و تبتعد إلى الكرة B و تتراكم عليها تاركة شحنة موجبة على الكرة A (اعادة توزيع الشحنات على الكرتين)

٤ـ نفصل الكرتان في وجود الجسم المشحون .

نرفع الجسم المشحون .

الكشف عن الشحنة :

ما الجهاز المستخدم للكشف عن الشحنة الكهربائية؟ ـ الكشاف الكهربائي (الالكتروسكوب).



مما يتركب الكشاف الكهربائي (الالكتروسكوب) ؟

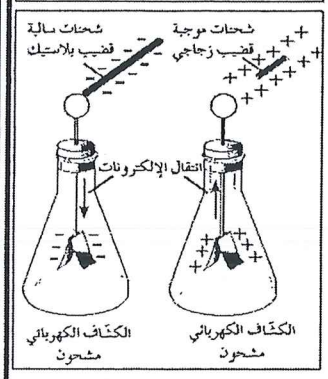
ـ من ساق معدنية لها قرص في أعلاها وساق في أسفل حيث توجد ورقتان أو صفيحتان من معدن رقيق جدا (الومنيوم او فضة) .

كيف يمكن تحديد اذا كان الكشاف الكهربائي مشحون ام لا؟

ـ عندما تتدلى الورقتان نحو الأسفل يكون غير مشحون .

طريقه عمل الكشاف الكهربائي؟

ـ عندما يلمس القرص جسما مشحونا، تسري الشحنات عبر الساق حتى تصل إلى الورقتين اللتين تصبحان مشحونتين بالشحنة نفسها، لذا فإنهما تتنافران أو تنفرجان .



متى تتنافر ورقتان الكشاف الكهرباء؟

ـ تتنافر ورقتا الكشاف الكهربائي إذا شحنتا بشحنة سالبة أو موجبة .

علل انفراج ورقتي كشاف كهربائي عند تلامس جسم مشحون من قرصه المعدني ؟

ـ لأن الشحنات تسري عبر الساق عندما يلمس القرص جسما مشحونا حتى تصل إلى الورقتين اللتين تصبحان مشحونين بالشحنة نفسها و لذا تنفرجان .

التفريغ الكهربائي :

صح أم خطأ : لا يحتفظ الجسم المشحون بشحنته إلى الأبد . **(صح)**

علل تميل الالكترونات الى الحركة المستمر؟ ـ لتعود بالجسم إلى حالته المتعادل .

ماذا يحدث عند جمع جسمين يحمل احدهما شحنه موجبه والاخر شحنة سالبة؟

ـ تنتقل الإلكترونات من الجسم ذي الشحنة السالبة إلى الجسم الموجب الشحنة .

علل عند تلامس جسم متعادل مع جسم مشحون فإن الجسمان يصبحان لهما نفس نوع الشحنة .

ـ بسبب انتقل بعض الشحنات إلى الجسم المتعادل فيصبح كل من الجسمان مشحونان بنفس نوع الشحنة .

ما المقصود بـ التفريغ الكهربائي؟ ـ هو فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيدا عن الجسم .

علل تجهز شاحنة لنقل الغاز أو النفط بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف بشكل يبقي طرفها الأسفل دائما على تماس مع الأرض .

ـ لأن السلسلة المعدنية تعمل على تفريغ الشحنات المتراكمة على جسم الشاحنة منها لحدوث شرارة و احتراقها .

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

ـ لكي يحدث تفريغ كهربائي من أجسامهم إلى الأرض .

قانون كولوم :

ما القانون الذى تتبعه القوه الكهربائية المتبادلة بين شحنتين؟ ـ قانون التربيع العكسي .

اذكر نص قانون كولوم؟

ـ القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين ،مهمل حجمهما بالنسبة إلى المسافة الفاصلة بينهما ، تتناسب طرديًا مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسيًا مع مربع المسافة الفاصلة بينهما .

أكمل : قانون كولوم يشبه قانون ... **نيوتن للجاذبية** ...

ما هي العلاقة الرياضية الخاصة بقانون كولوم؟

$$F = K\frac{q_1 q_2}{d^2}$$

حيث إن:

$q_1 q_2$ مثل مقدار كل من الشحنتين ووحدة قياسهما في النظام الدولي للوحدات هي (C)

d تساوي المسافة بين شحنتين **(m)**

K هي ثابت كولوم وتعتمد على الوسط الذي توجد فيه الشحنتين بحسب النظام الدولي للوحدات وفي الفراغ أو الهواء، يساوي

ثابت كولوم $9 * 10^9$ Nm2/C2

F هي القوة الكهربائية ووحدة قياسها هي النيوتن إن اتجاه القوة يكون دائما على امتداد الخط الواصل بين الشحنتين .

مثال : جسمان يحمل كل منهما شحنة كهربائية معيّنة يُؤثّر أحدهما على الآخر بقوة مقدارها (400N) احسب مقدار هذه القوة عندما تُصبح المسافة بينهما (1/2) قيمتها الأساسية

الحل :

المعلوم : القوة الكهربائية بين الشحنتين $F_1 = 400N$

المسافة الجديدة $d_2 = \frac{d_1}{2}$

غير المعلوم : القوة الكهربائية بعد تقليل المسافة F_2؟

باستخدام العلاقة الرياضية التالية :

$$F = K\frac{q_1 q_2}{d^2}$$

نلاحظ ان القوة تتناسب عكسيا مع مربع المسافة وبالتالي نستطيع ان نستنتج العلاقة التالية :

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{{d_1}^2}{{d_2}^2}$$

التعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة، نحصل على :

$$\frac{F_2}{400} = \frac{{d_1}^2}{({d_2}^2)/4}$$

$$F_2 = 400 \times 4 = 1600N$$

القوة الكهربائية F_1 اكبر من F_2

كما كنا نتوقع لان القوة بين الشحنتين تزداد اذا قلت المسافة بينهما والعكس صحيح

مذكرات ابو محمد الأصلية
مبسطة – سهلة – شاملة
مع نماذج اختبارات محلولة
ت/ 51093167

الفصل الثاني : التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

الدرس ٢-١ : التيار الكهربائي ومصدر الجهد ص ٥٦

تدفق الشحنات :

ماذا يحدث عندما يختلف فرق الجهد الكهربائي بين طرفي موصل كهربائي؟ - تتدفق الشحنات من أحد طرفي الموصل إلى الطرف الآخر .

متى تتدفق الشحنات الكهربائية؟

- تتدفق الشحنات عندما يكون هناك فرق جهد بين طرفي الموصل، ويستمر سريان الشحنات إلى أن يتساوى جهد الطرفين.

علل تتوقف الشحنات الكهربائية بين طرفين موصل. - بسبب عدم وجود فرق جهد بين طرفين موصل .

ماذا يحدث اذا لمس احد طرفي سلك ما الارض بينما اتصل الطرف الاخر بكرة مولد ؟

إذا لامس أحد طرفي سلك ما الأرض بينما اتصل الطرف الآخر بكرة مولد (فان دي جراف) المشحون إلى جهد عال، تتدفق موجة من الشحنات في السلك لفترة قصيرة إلى أن يتساوى جهد كرة المولد مع جهد الأرض .

كيف يمكن الحصول على تدفق مستمر للشحنات في موصل ما؟

- عن طريق تأمين بعض الإجراءات للحفاظ على فرق الجهد بين طرفي الموصل أثناء تدفق الشحنات .

التيار الكهربائي :

ما المقصود بـ التيار الكهرباء ؟ - سريان الشحنات الكهربائية في الموصلات الصلبة .

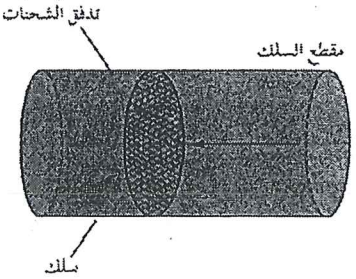
أي جزء من الذرة هو المسؤول عن حمل الشحنات في الدائرة ولماذا ؟

- الإلكترونات تحمل الشحنات في الدائرة حيث تتمتع هذه الإلكترونات بحرية الحركة في الشبكة الذرية .

أكمل : تسمى الالكترونات التي تقوم بحمل الشحنات في الدائرة بـ ... **الإلكترونات التوصيل** ...

علل لا يمكن للبروتونات أن بحمل الشحنات الكهربائية في الدائرة الكهربائية .

- لأن البروتونات موجودة داخل نواة الذرة و محكومة في أماكن ثابتة .



صح أم خطأ : تشكل الأيونات السالبة والموجبة سريان الشحنة الكهربائية . (صح)

ما هي وحده قياس التيار الكهربائي بما يرمز له في النظام الدولي للوحدات؟

- يقاس التيار الكهربائي بالأمبير ويرمز له في النظام الدولي للوحدات (SI) بالرمز A

ما المقصود بـ الامبير؟ - الواحد هو سريان شحنة مقدارها C(1) لكل ثانية .

أختر الاجابة الصحيحة : تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة :

☐ الفولت ☐ الجول ☐ الأ ☐ الأوم

ما المقصود بالـ C(1) ؟ - الوحدة الدولية للشحنة، ويساوي الشحنة الكهربائية للإلكترون 6.24×10^{18} .

ما المقصود بـ شدة التيار؟ - كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة .

اكتب العلاقة الرياضية الخاصة بشدة التيار؟

$$I = \frac{Q}{t}$$

هل يحمل السلك الحامل للتيار الكهربي شحنة كهربائية في الظروف العادية؟

- لا يضم محصلة شحنة كهربائية، ففي أثناء تدفق التيار تندفع الإلكترونات السالبة بأعداد كبيرة عبر الشبكة الذرية المؤلفة من الأنوية الموجبة الشحنة للذرات في الظروف العادية، يتساوى عدد الإلكترونات في السلك مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة في أنوية الذرات .

علل الشحنة الكهربائية للسلك تساوي صفر؟

لأن الإلكترونات عندما تسري في سلك ما ، يتساوى عدد الإلكترونات الذي يدخل من أحد طرفيه مع عدد الإلكترونات الذي يخرج من الطرف الآخر ، وفي كل لحظة تساوي محصلة شحنة السلك صفرا .

مصادر الفولت :

صح أم خطأ : لا تسري الشحنات إلا عند وجود فرق جهد. **(صح)**

أكمل : يتطلب استمرار التيار وجود ... **مضخة كهربائية مناسبة** ... تحافظ على استمرار فرق الجهد

أكمل : يسمى الشيء الذي يحافظ على استمرار فرق الجهد ... **مصدر الجهد** ...

أختر الاجابة الصحيحة : إذا كان الشغل الذي تبذله شحنة كهربائية مقدارها c (3) عندما تنتقل بين نقطتين يساوي J (18)

فان فرق الجهد بين النقطتين بوحدة الفولت :

☐ 50 ☐ 21 ☐ 15 ☐ 6

كيف يمكن تولد فرق جهد بين كرتين معدنيتين ؟

- عن طريق بشحن كرة معدنية بشحنة موجبة وأخرى بشحنة سالبة .

علل لا تعد الكرات المعدنية المشحونة بشحنات مختلفة مضخة جيدة؟

- لأنه عند توصيل الكرتين بموصل ما ، تتساوى الجهود في لحظة قصيرة نتيجة لدفعة مفردة من الشحنات المتحركة.

ملحوظة : البطارية عبارة عن عمودين أو أكثر متصلين ببعضهما بعضا تمدنا الأعمدة الجافة ، والأعمدة السائلة بالطاقة اللازمة لتحريك الشحنات في الأعمدة الجافة والسائلة ، وتتحول الطاقة الناتجة عن التفاعل الكيميائي الحادث داخل العمود إلى طاقة كهربائية.

ما المقصود بـ فرق الجهد بين نقطتين؟

- فرق الجهد بين نقطتين يساوي عدديًا مقدار الشغل المبذول (الطاقة) لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين .

$$V = \frac{E}{q}$$

كيف تعمل المولدات (كالمحولات الموجودة في السيّارات)؟ - تقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية .

ما المقصود بـ القوة الدافعة الكهربائية؟

- عبارة عن طاقة الجهد لكل شحنة مقدارها كولوم واحد ناتجة عن الإلكترونات المتحركة بين الطرفين .

ما مفائده القوة الدافعة الكهربية؟ - تقوم بتأمين الضغط الكهربائي اللازم لتحريك الإلكترونات بين الطرفين في الدائرة .

ما المقصود بـ ٢٢٠V ؟ - يعني أن طاقة مقدارها J٢٢٠ تمد كل شحنة مقدارها كولوم واحد لتعمل على سريان التيار في الدائرة

قارن بين القوة الدافعة الكهربية والشحنات؟

وجه المقارنة	القوة الدافعة الكهربية	الشحنات
الحركة	لا تتحرك	تسري عبر الدائرة

صح ام خطأ : الشحنات هي التي تتدفق عبر الدائرة نتيجة لوجود قوة دافعة كهربائية و تسري عبر الدائرة القوة الدافعة و تسبب التيار . **(صح)**

صح ام خطأ : لا تتحرك القوة الدافعة الكهربائية أو تنساب عبر الدائرة القوة الدافعة . **(صح)**

الدرس ٢-٢ : المقاومة الكهربائية وقانون اوم : ص٦٢

المقاومة الكهربائية :

ما المقصود بـ المقاومة الكهربائية للموصل ؟

- هي الإعاقة التي تواجهها الإلكترونات أثناء انتقالها في الموصل بسبب تصادمها مع بعضها ومع ذرات الفلز المارة به .

ماذا يحدث اذا عرضنا موصلين مختلفين إلى فرق جهد نفسه؟ - سيعيق كل منهما التيار الكهربائي على نحو مختلف .

صح أم خطأ : لكل موصل مقاومة تختلف عن الأخرى . **(صح)**

أكمل : تعتمد مقاومة سلك ما على ... **المقاومة النوعية** ... للمادة المصنوع منها هذا السلك .

الجدول القابل يوضح المقاومة النوعية لبعض انواع المواصلات المختلفة :

المادة	المقاومة النوعية (ρ) عند درجة حرارة الغرفة
فضة	$1.47 \times 10^{-8}\ \Omega.m$
نحاس	$1.72 \times 10^{-8}\ \Omega.m$
ألومنيوم	$2.6 \times 10^{-8}\ \Omega.m$
كربون	$3.5 \times 10^{-5}\ \Omega.m$

ما هي العوامل التي تتوقف عليها المقاومة الكهربائية لمادة؟

١- سماكة السلك . ٢- مساحة مقطعه وطوله. ٣- درجة حرارتها .

اذكر العلاقة بين طول السلك ومساحة مقطعه والمقاومة؟

١- مقاومة الأسلاك السميكة أقل من مقاومة الأسلاك الرفيعة .

٢- مقاومة الأسلاك الطويلة أكبر من مقاومة الأسلاك القصيرة .

علل المقاومة الكهربائية غير مميزة لنوع المادة .

لأن المقاومة الكهربائية تعتمد على سماكة السلك (مساحة مقطعه) و طوله و درجة حرارته .

ما هي العلاقة الرياضية التي تمثل المقاومة؟

$$R = \rho \frac{\ell}{A}$$

متى تصبح مقاومة المواد تساوي صفر؟ - عند درجات الحرارة المنخفضة جدا ، تسمى هذه المواد حينها بالمواد فائقة التوصيل .

ما المقصود بـ المواد فائقة التوصيل ؟ - المواد التي مقاومتها تساوي صفر.

ما هي وحده قياس المقاومة الكهربائية؟ - وحدة تسمى (أوم) تخليدا للفيزيائي الألماني جورج سيمون أوم .

ما هو الجهاز المستخدم لقياس المقاومة؟ - الأوميتر.

عدد انواع المقاومات الكهربائية؟

١- مقاومات ثابت المقدار . ٢- مقاومات متغير المقدار.

ما المقصود بـ الأوم؟ - مقاومة موصل حين يكون فرق الجهد بين طرفيه V1 ويسري فيه تيار شدته A1 .

واتساب | انستقرام | تليقرام
مذكرات أبو محمد الأفضل بالكويت 51093167

قانون اوم :

اذكر نص قانون اوم ؟

قانون أوم الذي ينص على أن فرق الجهد بين طرف مقاومة ثابتة يتناسب طرديا مع شدة التيار المار فيه عند ثبات درجة الحرارة .

اذكر المعادلة الرياضية التي تعبر عن قانون اوم ؟ $I = \frac{V}{R}$

اذكر العلاقة بين الوحدات للكميات الفيزيائية التي تمثل قانون اوم؟

$$\frac{1V}{1\Omega} = 1A$$

اكمل : في أي دائرة كهربائية مقاومتها ثابتة، تتناسب شدة التيار مع ... **فرق الجهد** ...حيث نحصل على ضعف التيار بمضاعفة ... **فرق الجهد** ....

ماذا يحدث في الدائرة الكهربائية اذا ضاعفنا المقاومة؟ ـ سيقل التيار إلى النصف .

أختر الاجابة الصحيحة : سلك طوله (L) و مساحة مقطعه (A) و مقاومته (R) فإذا ثني من منتصفه على نفسه و أصبح سلك واحد فإن مقاومته تصبح :

☐ ½ R ■ ¼R ☐ R ☐ 4 R

متى تحقق المقاومات قانون اوم؟ ـ يتغير التيار المار فيها على نحو ثابت مع فرق الجهد على طرفيها و تسمى مقاومات أومية

ما المقصود بـ المقاومات الأومية ؟

ـ المقاومات التي تحقق قانون أوم حيث يتغير التيار المار فيها على نحو ثابت مع فرق الجهد على طرفيها .

ما المقصود بـ مقاومات لا أومية ؟

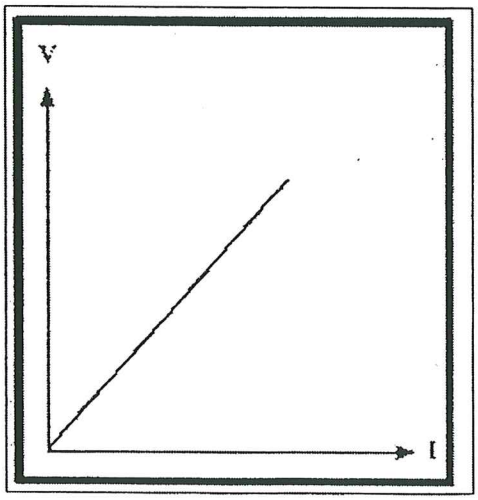
ـ المقاومات التي لا تحقق قانون أوم حيث يتغير التيار المار فيها على نحو غير خطي مع فرق الجهد على طرفيها.

علل استخدام الريوستات في دائرة قانون أوم . ـ لتغيير مقاومة الدائرة لتغير شدة التيار الكهربائي في الدائرة .

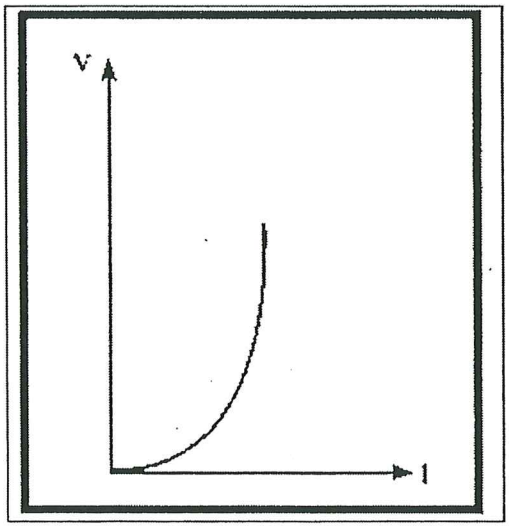
قارن بين المقاومة الاوميه والمقاومة الغير اوميه؟

وجه المقارنة	المقاومة اوميه	المقاومة الغير اوميه
العلاقة بين شده التيار والجهد	خطيه	لا خطيه

ارسم العلاقة الطردية الخطية بين شده التيار والجهد للمقاومة اوميه ومقاومة غير اوميه؟



مقاومه اومية



مقاومة غير اومية

مثال : في إحدى تجارب أوم كان فرق الجهد بين طرفي السلك (10V) وكانت شدة التيّار فيه . (2A) ، احسب :

(أ) مقاومة السلك؟

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

الحل (أ) :

المعلوم: فرق الجهد: $V = 10V$

شدة التيار: $I = 2A$

غير المعلوم: مقاومة السلك: ؟ $= R$

٢.احسب غير المعلوم:

باستخدام قانون أوم: $V = IR$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة، نحصل على:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{10}{2} = 5\Omega$$

الحل (ب) :

المعلوم: المقاومة النوعية: $\rho = 1.6 \times 10^{-8} \Omega . m$

مساحة المقطع: $A = 3\ mm^2$

غير المعلوم: طول السلك: ؟ $= \ell$

نستخدم المعادلة التالية :

$$R = \rho \frac{\ell}{A}$$

$$5 = 1.6 \times 10^{-8} \times \frac{\ell}{3 \times 10^{6}}$$

$$\ell = \frac{15 \times 10^{-6}}{1.6 \times 110^{-8}} = 937.5m$$

طول السلك كبير جدا .

الدرس ٢-٣ : القدرة الكهربائية : ص٦٧

القدرة الكهربائية :

ما المقصود بـ القدرة الكهربائية وما هي وحدة قياسها؟

- هي الشغل المبذول خلال وحدة الزمن وتم قياسها بواسطة وحدة الواط(W) او معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى (ميكانيكية ، حرارية ، ضوئية) .

ما تأثير القوه الكهربائية على المصباح ؟

فاختلاف القدرة الكهربائية بين مصباحين موجودين على الجهد نفسه هو الذي يجعلهما يضيئان بشدتين مختلفتين حيث تكون شدة ضوء مصباح قدرته 100W أكبر من شدة ضوء مصباح قدرته ٤٠٠W .

أختر الاجابة الصحيحة : الطاقة اللازمة لنقل شحنة مقدارها c (2) بين نقطتين لهما فرق جهد v (20) بوحدة الجول تساوي :

☐ 2 ■ 40 ☐ 20 ☐ 10

أختر الاجابة الصحيحة : اذا اضيئت مصابيح كهربية قدرتها (2400) وات لمدة (20) ساعة فان الطاقة التى يستهلكها تلك المصابيح تساوى بوحدة الجول:

■ 1728×10^5 ☐ 6942 ☐ 6600 ☐ 480

أختر الاجابة الصحيحة : جهاز كهربائي قدرته W (100) تم تشغيله لمدة (5) ساعات متواصلة ، فيكون مقدار الطاقة المستهلكة فيه بوحدة (الكيلو وات . ساعة) مساويا :

■ 0.5 ☐ 5 ☐ 10 ☐ 20

أختر الاجابة الصحيحة : مصباح كهربائي مكتوب عليه (60 W ، 240 V) فان فتيلة المصباح تتحمل تيارا كهربائيا شدته (بالأمبير) يساوي :

☐ 4 ☐ 2 ■ 0.25 ☐ 0.5

ما هي نتيجة سريان تيار كهربي في دائرة كهربائية مغلقه؟

- تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى من الطاقة مثل إضاءة مصباح أو دوران محرك أو ارتفاع درجة حرارة ....وغيره .

اكتب العلاقة الرياضية التي تمثل القدرة الكهربائية؟

- يمكن تمثيل ذلك بالعلاقة الرياضية التالية $P = \frac{E}{t}$

تقاس القدرة بالواط W والطاقة بالجول J والزمن بالثانية s ويمكننا أن نستبدل E = QV وكذلك Q = It في العلاقة السابقة لنجد أن P = VI القدرة الكهربائية هي ناتج ضرب شدة التيار وفرق الجهد .

الطاقة الكهربائية :

حساب الطاقة المستهلكة في جهاز موصول على فرق جهد V ؟

- بما أن القدرة تمثل بالقاعدة الرياضية $P = \frac{E}{t}$ يمكن ان نكتب الطاقة الكهربائية E على النحو التالي: E = Pt

وبالتعويض عن P = VI، نحصل على الطاقة المستهلكة في الجهاز الكهربائي على الشكل التالي: E = Vit

حساب الطاقة المستهلكة في مقاومة أومية ؟

- إذا كان للجهاز الكهربائي مقاومة أومية، يمكننا أن نستبدل V في العلاقة السابقة بـ V = IR لنحصل على مقدار الطاقة المستهلكة في المقاومة الأومية والتي تمثل بالعلاقة التالية: $E = I^2Rt$ تعرف هذه العلاقة بقانون جول .

حساب الطاقة المستهلكة في المنزل؟

- نفس العلاقة السابقة E = Pt ولكن بوحدة الكيلو واط حيث ان الكيلو واط يساوي 3.6×10^6

مثال استخدمتُ مصباحا قدرته الكهربائية (1500)W ويعمل على . (220)V ، احسب:

(١) شدة التيار التي يحتاجها.

(٢) قيمة مقاومته . R

(٣) الطاقة المستهلكة بالجول إذا ما استخدمته لمدة عشر دقائق

الحل :

المعلوم: القدرة الكهربائية: $P = 1500W$ فرق الجهد: $V = 220V$ الزمن $t = 10min = 600s$

غير المعلوم: (١) شدة التيار ؟ $= I$ (٢) مقاومة المصباح: ؟ $= R$ (٣) الطاقة المستهلكة: ؟ $= E$

الحل :

(١) باستخدام العلاقة الرياضية التالية: $P = VI$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة، نحصل على

$$I = \frac{P}{V} = \frac{1500}{220} = 6.18A$$

(٢) باستخدام العلاقة الرياضية التالية لقانون أوم $V = IR$ وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة ، نحصل على:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{220}{6.81} = 32.3\Omega$$

(٣) باستخدام العلاقة الرياضية التالية: $E = Pt$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة ، نحصل على:

$E = 1500 \times 600 = 900\,000\ J$

آلة حاسبة كتب عليها (8 V, 0.1 A) ما مقدار القدرة التي تستخدمها هذه الآلة ؟ و إذا استخدمت لمدة ساعتين فما مقدار الطاقة المستخدمة ؟

الحل :

القدرة = شدة التيار × فرق الجهد $P = 8 \times 0.1 = 0.8(W)$

الطاقة = القدرة × الزمن $E = 0.8W \times 2hr = 1.6\ w.hr$

استخدمت مدفأة كهربائية في داخلها ملف تسخين واحد و تعمل على فرق جهد v (220) و يمر فيها تيار شدته A (4) ، احسب :

١ـ مقاومة الملف الواحد .

٢ـ القدرة المستهلكة عند استخدام ملف واحد .

٣ـ الطاقة المستهلكة بالجول

٤ـ الطاقة المستهلكة بالكيلو وات. ساعة إذا استخدمت لمدة (6) ساعة .

٥ـ الثمن الذي ستدفعه إذا كان سعر الكيلو وات في ساعة فلسين .

الحل :

١ـ مقاومة الملف الواحد : $R = \frac{V}{I} = \frac{220}{4} = 55\Omega$

القدرة = الجهد × التيار

٢ـ القدرة المستهلكة عند استخدام ملف واحد : $P = VI = 220 \times 4 = 880(W)$

٣ـ الطاقة المستهلكة بالجول : $E = P \times t = 880 \times 6 \times 60 = 3168000(J)$

٤ـ الطاقة المستهلكة بالكيلو وات. ساعة إذا استخدمت لمدة (6) ساعة : $E = 0.88\ KW \times 6hr = 5.28\ (Kwh)$

٥ـ الثمن الذي ستدفعه إذا كان سعر الكيلو وات . ساعة فلسين : فلسا $10.56 = 2 \times 5.28 =$

علل خطورة الامساك بمجفف الشعر الكهربائي أثناء الاستحمام . ـ لأن قطرات الماء التي تتجمع حول مفاتيح تشغيل مجفف الكهرباء .

يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذورا التقليد "

الدرس ٢-٤ : الدوائر الكهربائية : ص٧٠

ما المقصود بـ الدوائر الكهربائية ؟

ـ مسار مغلق يُمكن للإلكترونات أن تنساب خلاله نستطيع التحكم بانسياب الإلكترونات في الدائرة الكهربائية عبر فتحها لقطع التيار الكهربائي أو إغلاقها للسماح له بالمرور.

عدد مكونات الدوائر الكهربائية؟

١ـ مصدر كهربائي أو أكثر . ٢ـ مجموعة من الأجهزة المستقبلة للطاقة الكهربائية . ٣ـ مفتاح وأسلاك للتوصيل .

عدد طرق التوصل في الدوائر الكهربية ؟

١ـ توصيل توال . ٢ـ توصيل تواز .

علل يمكننا بناء دوائر كهربائية بسيطة أو مركبة .

ـ بسبب تعدد طرق توصيل الأجهزة الكهربائية في الدائرة منها توصيل توال أو تواز.

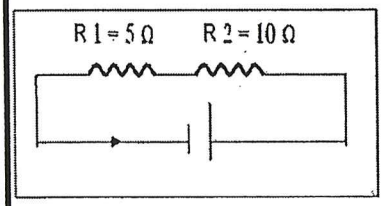
دوائر التوالي :

ماذا يحدث عند غلق المفتاح في دوائر التوصيل على التوالي التي تحتوي مجموعة من المصابيح ؟

ـ سيتواجد التيار في جميع المصابيح الموجودة بالدائرة في اللحظة نفسها لا يتجمع التيار في مصباح واحد بل يتوزع بجميعها .

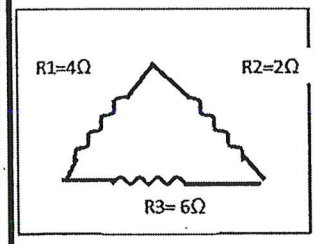
ماذا يحدث لحركة الالكترونات عند غلق المفتاح في دوائر التوصيل على التوالي ؟

ـ تتحرك الإلكترونات مرة واحدة في كل أجزاء الدائرة تتحرك بعض الإلكترونات مبتعدة عن الطرف السالب للبطارية، وبعضها يتحرك نحو الطرف الموجب، بينما يتحرك البعض الآخر خلال فتيل المصباح وفي النهاية تتحرك الإلكترونات في كل دائرة .



أختر الاجابة الصحيحة : في الشكل المقابل فرق الجهد بين طرفي المقاومة (R 2) يساوي بوحدة الفولت :

☐	5	☐	10
■	30	☐	20

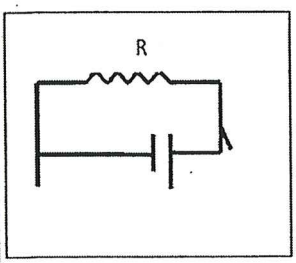


أختر الاجابة الصحيحة : المقاومة المكافئة للمقاومات الكهربائية بالشكل المقابل بوحدة الأوم تساوي:

☐	6	☐	4
☐	12	■	3

ماذا يحدث إذا حدث أي قطع في دائرة التوصيل على التوالي ؟

ـ تصبح الدائرة مفتوحة، وينقطع انسياب الإلكترونات، كما أن احتراق فتيل أحد المصابيح، أو ببساطة فتح المفتاح، يتسبب أيضا بقطع الدائرة .



علل لا يمر تيار كهربائي في الدائرة الموضحة بالشكل .

ـ لأن الدائرة الكهربائية مفتوحة فلا تنساب الالكترونات عبر الدائرة الكهربائية .

عدد اهم خصائص التوصيل على التوالي؟

١ـ التيار الكهربائي في الدائرة له مسار واحد .

٢ـ المقاومة الكلية للتيار في الدائرة تساوي مجموع المقاومات . $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$

٣ـ تساوي القيمة العددية للتيار في الدائرة جهد المصدر مقسوما على المقاومة الكلية للدائرة، هذا هو قانون أوم .

$$I = \frac{V}{R_{eq}}$$

٤ـ فرق الجهد بين طرفي كل جهاز فيتناسب طرديًا مع مقاومته .

٥ـ مجموع الجهود الواقعة عبر كل جهاز من مكونات الدائرة مساويًا للجهد الكلي للمصدر .

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \cdots$$

ما هو عيب دوائر التوالي ؟

- إذا توقف أحد الأجهزة عن العمل في هذه الحالة، يتوقف التيار في كل الدائرة، وبالتالي لا يعمل أي من الأجهزة .

مثال : ثلاثة مصابيح متشابهة لها مقاومات متساوية قيمة كل منها 10 Ω موصولة على التوالي، ويسري فيها تيّار شدته (3A).

(أ) احسب فرق الجهد الكهربائي بين طرفي كل مقاومة منها.

(ب) احسب فرق الجهد الكلي بين طرفي الدائرة.

(ج) استنتج أن المقاومة الكلية في الدائرة هي مجموع المقاومات الموجودة على امتداد مسار الدائرة .

الحل

المعلوم: (أ) شدة التيار: $I = 3A$ (ب) مقاومة كل مصباح: $R = 10\Omega$

غير المعلوم: (أ) فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة. $V = ?$ (ب) فرق الجهد الكلي في الدائرة الكهربائية: $V_T = ?$

(ج) استنتاج ان $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$

حساب غير المعلوم :

(أ) باستخدام قانون أوم على كل مصباح : $V = I \times R$.

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة، نحصل على :

$V = 3 \times 10 = 30\ V$

وبما أن جميع المصابيح متشابهة، يكون فرق الجهد بين طرفي كل منها (30)V

(ب) باستخدام العلاقة الرياضية التالية :

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \cdots$$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة، نحصل على :

$$V_T = 30 + 30 + 30 = 90\ V$$

(جـ) باستخدام العلاقة الرياضية التالية : $V_T = IR_{eq}$

$$R_{eq} = \frac{V_T}{I} = \frac{90}{3} = 30\Omega$$

وإذا استخدمنا العلاقة الرياضية التالية : $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$

نحصل على $R_{eq} = 10 + 10 + 10 = 30\Omega$

دوائر التوازي :

صح أم خطأ : في التوصيل على التوازي تتصل الأجهزة الكهربائية بالنقطتين نفسيهما في الدائرة الكهربائية ، بحيث أن لكل مصباح مساره الخاص من طرف البطارية إلى الطرف الآخر . (**صح**)

ماذا يحدث عند انطفاء احد المصابيح في حالة التوصيل على التوازي؟

- لا يؤثر فصل أحد المسارات في انسياب الشحنة داخل جميع المسارات الأخرى ، فكل جهاز يعمل بشكل مستقل عن الأجهزة الأخرى ، وبذلك تبقى الدائرة مكتملة عندما تُطفأ المصابيح كلها أو عند إطفاء أحدها .

علل لا توصل الأجهزة الكهربائية في المنزل على التوالي .

- حتى لا توقف جميع الأجهزة عند توقف احداها عن العمل ويتوقف التيار في كل الدائرة

علل توصل الأجهزة الكهربائية في المنازل على التوازي .

- لأن في التوصيل على التوازي إذا تعطلت احد الأجهزة تستمر البقية في العمل كما يمكن تزويد كل جهاز بمفتاح خاص حيث أن جميع الأجهزة مصممه للعمل على فرق جهد ثابت .

عدد أهم خصائص التوصيل على التوازي؟

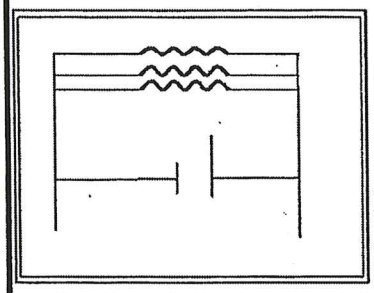
١ـ تتصل كل الأجهزة على التوازي بالنقطتين نفسيهما A و B ويكون فرق الجهد بين طرفي كل جهاز ثابتا .

٢ـ ينقسم التيار الكلي في الدائرة على الفروع المتوازية .

٣ـ يساوي التيار الكلي في الدائرة مجموع التيارات المارة في الفروع المتوازية $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + ..$

٤ـ تقل المقاومة الكلية للدائرة بزيادة عدد الفروع المتوازية $\frac{I}{R_3} + \frac{I}{R_2} + \frac{I}{R_1} = \frac{I}{R_{eq}}$

أختر الاجابة الصحيحة : في الشكل المقابل ثلاث مقاومات متساوية وصلت معا على التوازي قيمة كل منهم R = 3 Ω



فإذا كانت شدة التيار الكلي الناتج عن المصدر تساوي A (1.5) فان شدة التيار المار في كل مقاومة تساوي :

- ■ A (0.5) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي V(1.5)
- ☐ V(0.5) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي A (1.5) .
- ☐ A (1.5) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي V(1.5) .
- ☐ A (0.5) وفرق الجهد بين طرفي كل مقاومة يساوي V(0.5)

مثال : ثلاثة مصابيح متشابهة لها مقاومات متساوية قيمة كل منها ،(١٠)Ω متصلة معا على التوازي بمصدر (٣)V احسب :

(أ) فرق الجهد الكهربائي بين طرفي كل مقاومة منها.

(ب) شدة التيار في كل فرع.

(جـ) شدة التيار الكلي الناتج عن المصدر.

(د) المقاومة الكلية في الدائرة .

الحل :

المعلوم: فرق الجهد الكلي: V = 3V مقاومة كل مصباح: R = 10Ω نوع التوصيل: على التوازي

غير المعلوم :

(أ) فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة: $V_1 =?$ $V_2 =?$ $V_3 =?$

(ب) شدة التيار في كل فرع $I_1 =?$ $I_2 =?$ $I_3 =?$

(جـ) شدة التيار الكلي: $I_T =?$

(د) المقاومة الكلية: $R_{eq} =?$

مذكرات ابو محمد الأصلية
مبسطة – سهلة – شاملة
مع نماذج اختبارات محلولة
ت/ 51093167

لحساب غير المعلوم :

(أ) بما أن المصابيح متصلة معا على التوازي، فإن فرق الجهد على كل واحد يساوي فرق جهد المصدر :

$$V_1 = V_2 = V_3 = 3V$$

(ب) باستخدام قانون أوم في كل فرع : V=IR

نحصل على شدة التيار في كل فرع : $I_1 = I_2 = I_3 = \frac{3}{10} = 0.3A$

(جـ) باستخدام العلاقة الرياضية التالية : $I_T = I_1 + I_2 + I_3$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة، نحصل على : $I_T = 0.3 + 0.3 + .03 = 0.9V$

(د) باستخدام العلاقة الرياضية التالية : $\frac{I}{R_3} + \frac{I}{R_2} + \frac{I}{R_1} = \frac{I}{R_{eq}}$

وبالتعويض عن المقادير المعلومة في المعادلة، نحصل على :

$$R_{eq} = \frac{10}{3} = 3.3\Omega$$

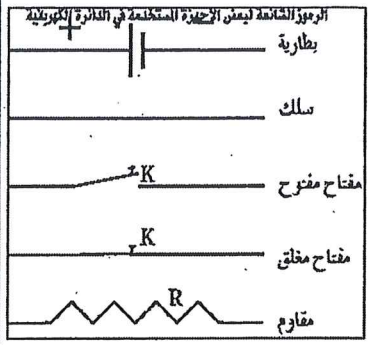
نعم، لأن النتائج تتوافق مع توقعاتنا حيث إن المقاومة الكلية أصغر من أي مقاومة موجودة في دائرة التوازي .

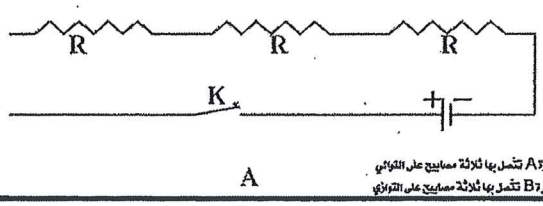
رسوم تخطيطية :

ما المقصود بـ الرسوم التخطيطية؟ وماذا تحتوي؟

- وصف الدائرة الكهربائية باستخدام رسوم بسيطة .

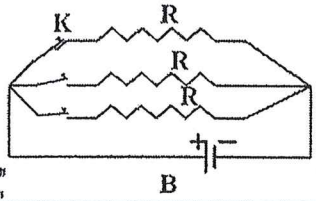
صح أم خطأ : تحتوي الرسوم التخطيطية هذه الرسوم على رموز تستعمل في تمثيل عناصر الدائرة الكهربائية . **(صح)**





A

الدائرة A تتصل بها ثلاثة مصابيح على التوالي
الدائرة B تتصل بها ثلاثة مصابيح على التوازي



B

الدوائر المركبة والمقاومة المكافئة :

أكمل : عندما نوصل مجموعة من المقاومات بشبكة واحدة تحتوي على نوعين من التوصيل ، تتكون لدينا ... **دائرة كهربائية مركّبة** ...

ما المقصود بـ فالمقاومة المكافئة؟

- هي قيمة المقاومة المفردة التي تشكّل الحمل نفسه على البطارية ومصدر القدرة.

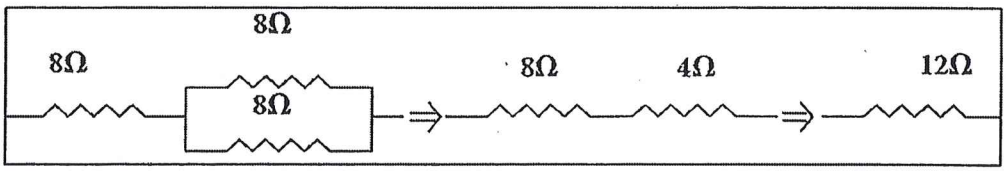
كيف يمكننا حساب قيمة المقاومة المكافئة؟

باستخدام قواعد جمع المقاومات المتصلة على التوالي والتوازي .

ما أهمية قيمة المقاومة المكافئة ؟

- لنتمكن من احتساب القيم الفيزيائية الأخرى من شدة التيار في الدائرة أو جهد على عناصر الدائرة أو غير ذلك .

مثال : مجموعة مكوّنة من ثلاث مقاومات قيمة كلّ منها Ω(8) متّصلة كما في التالي :



المعلوم : المقاومتان المتصلتان على التوازي تكافئان مقاومة مفردة مقدارها Ω(4) تكون هذه المقاومة على التوالي مع مقاومة Ω (8).

المطلوب : ما مقدار المقاومة المكافئة ؟ - مقدار المقاومة المكافئة = Ω(12)

علل عند توصيل بطّاريّة V (12) مع المقاومات السابقة سوف تكون شدة التيار أقل من المتوقع ؟

- لوجود المقاومة الداخلية للبطارية أيضا.

مذكرات أبو محمد للثانوية
مذكرات أبو محمد
51093167
الأفضل بالكويت
واتساب | انستقرام | تليقرام

مصطلحات

الموجة : انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط .

الحركة الدورية : الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية .

الحركة التوافقية البسيطة : حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة الارجاع طرديا مع الازاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها .

السعة : اكبر ازاحة للجسم عن موضع سكونه .

السعة : نصف المسافة التي تفصل بين ابعد نقطتين يصل اليهما الجسم المهتز .

التردد : عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة .

الزمن الدوري : زمن اللازم لعمل دورة كاملة .

السرعة الزاوية : مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة .

البندول البسيط : ثقل معلق في نهاية خيط مهمل الوزن وغير قابل للتمدد طوله .

الموجات المستعرضة : الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة .

الموجات الطولية : الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .

الصوت : طاقة تصل أذننا على شكل موجات ميكانيكية .

الضوء : طاقة تلتقطها أعيننا على شكل موجات كهرومغناطيسية .

سرعة الموجة : حاصل ضرب الطول الموجي في التردد .

الموجات الطولية : موجات تنتشر عن هيئة تضاغطات وتخلخلات .

الموجات المستعرضة : موجات تنتشر على هيئة قمم وقيعان .

تداخل الموجات : نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه .

الموجات الموقوفة : الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد والسعة لكنهما يسيران باتجاهين متعاكسين .

الحيود : ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حاجز أو حول حافتي فتحة صغيرة .

نغمة اساسية : النغمة التي يصدرها الوتر عندما يهتز بأكمله وترددها أقل تردد يمكن أن يهتز به الوتر.

النغمات التوافقية : النغمات التي يصدرها الوتر عندما يهتز على شكل قطاعين أو أكثر .

الرنين : اهتزاز جزيئات الوسط بسعة عظمى نتيجة تأثرها بمصدر يهتز بتردد يساوى أحد ترددات النغمة الأساسية أو التوافقية .

الموجات الموقوفة : موجات تتكون من عقد وبطون .

بطن : موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده أكبر ما يمكن .

العقدة : موضع في الموجة الموقوفة تكون سعة اهتزاز جزيئات الوسط عنده صفر .

العقد : النقاط الساكنة في الموجة الموقوفة .

بطن : النقاط ذات السعة الكبيرة في الموجة الموقوفة .

طول الموجة : ضعف {مثلا} المسافة بين عقدتين متتاليين أو ضعف المسافة بين بطنين متتاليين .

نصف طول الموجة : المسافة بين عقدتين متتاليتين .

الموجة : انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط .

بطن : النقاط ذات السعة الكبيرة في الموجة الموقوفة .

طول الموجة : ضعف {مثلا} المسافة بين عقدتين متتاليين أو ضعف المسافة بين بطنين متتاليين .

نصف طول الموجة : المسافة بين عقدتين متتاليتين .

نصف طول الموجة : المسافة بين بطنين متتاليين .

الموجة : انتقال الحركة الاهتزازية عبر جزيئات الوسط .

الحركة الدورية : الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية .

الحركة التوافقية البسيطة : حركة اهتزازية تتناسب فيها القوة الإرجاع طرديا مع الإزاحة الحادثة وتكون دوما في اتجاه معاكس لها.

السعة A : اكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه .

السعة A : نصف المسافة التي تفصل بين ابعد نقطتين يصل إليهما الجسم المهتز.

التردد : عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة .

الزمن الدوري : الزمن اللازم لعمل دورة كاملة .

السرعة الزاوية : مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر في الثانية الواحدة .

الموجات المستعرضة : الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة .

الموجات الطولية : الموجات التي تكون فيها حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .

الموجات الطولية : موجات تنتشر عن هيئة تضاغطات وتخلخلات .

الموجات المستعرضة : موجات تنتشر على هيئة قمم وقيعان .

التداخل : ظاهرة تنشأ نتيجة التراكب بين مجموعة من الموجات من نوع واحد ولها التردد نفسه .

الموجات الموقوفة : الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلين في التردد والسعة لكنهما يسيران باتجاهين متعاكسين. (أو هي موجات تتكون من عقد وبطون)

الحيود : ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حاجز أو حول حافتي فتحة صغيرة .

البروتون : جسيم داخل النواه و يحمل الشحنة الموجبة .

النيوترون : جسيم داخل النواة و لا يحمل أي شحنة كهربائية .

الكترون : جسيم في الذرة و يحمل الشحنة السالبة .

الشحن بالدلك : طريقة شحن يتم فيها انتقال الالكترونات من جسم إلى آخر .

الشحن باللمس : طريقة شحن يتم فيها انتقال الالكترونات من جسم مشحون إلى جسم آخر بالتلامس المباشر .

الشحن بالتأثير : طريقة شحن يتم فيها انتقال الالكترونات إلى جزء من الجسم بسبب الشحنة الكهربائية لجسم آخر لا يلامسه مبدأ حفظ الشحنة الكهربائية : الشحنات لا تفنى و لا تستحدث بل تنتقل من مادة إلى أخرى مما يعني أن الشحنات الكهربائية محفوظة .

قانون كولوم : القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين مهمل حجمهما بالنسبة إلى المسافة الفاصلة بينهما تتناسب طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين و عكسيا مع مربع المسافة الفاصلة بينهما .

يوجد ارقام و حسابات انستقرام مزيفة حديثة الانشاء تحمل اسمنا .. نحذر اننا ليس لنا علاقة بها " احذورا التقليد "

الفلزات : موصلات جيدة لحركة الشحنات الكهربائية (الالكترونات) و الحرارة داخلها .

أشباه الموصلات : بلورات نقية من درجات الحرارة القريبة من الصفر المطلق و تزيد قدرتها على التوصيل عند استبدال ذرة واحدة من كل مليون ذرة بذرة واحدة من عنصر مختلف.

الموصلات الفائقة : فلزات لها قدرة غير محدودة على التوصيل الكهربائي (مقاومة صفر لسريان الشحنات) و ذلك على درجات حرارة منخفضة تقترب من الصفر المطلق و بمجرد تكون تيار داخلها تستمر الالكترونات المكونة له في الحركة إلى ما لانهاية .

الترانزستور : ثلاث شرائح رقيقة من أشباه الموصلات .

التفريغ الكهربائي : فقدان الكهرباء الساكنة الناتج عن انتقال الشحنات الكهربائية بعيدا عن الجسم .

التيار الكهربائي : سريان الشحنات الكهربائية .

الكولوم C (1) : الوحدة الدولية للشحنة و يساوي الشحنة الكهربائية 6.24×10^{18} إلكترون .

الأمبير الواحد : سريان شحنة مقدارها c (1) لكل ثانية .

شدة التيار : كمية الشحنات التي تمر خلال أي مقطع في الثانية الواحدة .

البطارية : عمودين أو أكثر متصلين ببعضهما البعض .

فرق الجهد بين النقطتين (V) : يساوي عدديا مقدار الشغل المبذول (الطاقة) لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين .

القوة الدافعة الكهربائية : طاقة الجهد لكل شحنة مقدارها كولوم واحد ناتجة عن الالكترونات المتحركة بين الطرفين .

المقاومة : الإعاقة التي تواجهها الالكترونات أثناء انتقالها في الموصل بسبب تصادمها مع بعضها و مع ذرات الفلز المارة فيه.

الأوميتر : جهاز يستخدم لمعرفة مدى تأثير مقاومة السلك على التيار .

الأوم : مقاومة موصل حين يكون فرق الجهد بين طرفيه 1V و يسري فيه تيار شدته 1A.

قانون أوم : فرق الجهد بين طرف مقاومة ثابتة يتناسب طرديا مع شدة التيار المار فيه عند ثبات درجة الحرارة .

مقاومات أومية : المقاومات التي تحقق قانون أوم حيث يتغير التيار المار فيها على نحو ثابت مع فرق الجهد على طرفيها .

مقاومات لا أومية : المقاومات التي لا تحقق قانون أوم حيث يتغير التيار المار فيها على نحو غير خطي مع فرق الجهد على طرفيها.

القدرة الميكانيكية : الشغل المبذول خلال وحدة الزمن .

القدرة الكهربائية : معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى (ميكانيكية ، حرارية ، ضوئية) .

القدرة الكهربائية : ناتج ضرب شدة التيار و فرق الجهد .

الدوائر الكهربائية : مسار مغلق يمكن الالكترونات أن تنساب خلاله .

دائرة كهربائية مركبة : دائرة كهربائية توصل بها مجموعة من المقاومات بشبكة واحدة و تحتوي على نوعين من التوصيل .

المقاومة المكافئة : قيمة المقاومة المفردة التي تشكل الحمل نفسه على البطارية و مصدر القدرة .

واتساب | انستقرام | تليقرام
مذكرات ابو محمد الاضاءة
مذكرات أبو محمد
51093167
الأفضل بالكويت