وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية
التوجية الفني للعلوم

منطقة الفروانية التعليمية
التوجيه الفني للعلوم

12
فيزياء

استراتيجيات التعلم النشط لفيزياء – الصف الثاني عشرعلمي – الفترة الدراسية الثانية

2024/2025

أوراق عمل لا تغني عن الكتاب المدرسي

اسم الطالب:.....

الصف : .....

صفوة معلمي الكويت

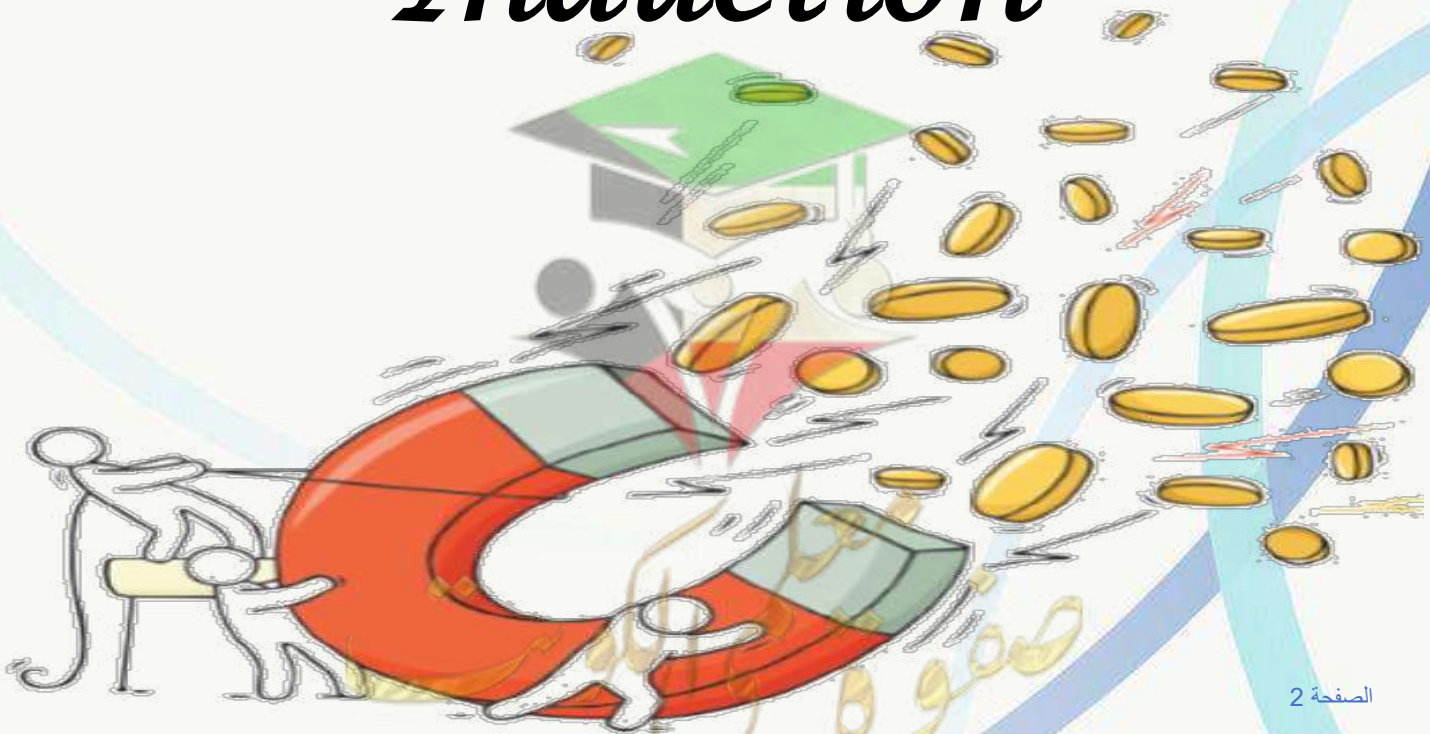
12

الوحدة الثانية : الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الأول

الحث الكهرومغناطيسي

Electromagnetic Induction



الوحدة الثانية : الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الأول : الحث الكهرومغناطيسي

الدرس (1-1) : الحـثّ المغناطيســي : Electromagnetic Induction

1. التـدفّـق المغناطيســي (Ø) : Magnetic Flux

أتهيــأ

ما الفرق بين التدفق المغناطيسي وشدة المجال المغناطيسي

شاهد الفيديو لمعرفة الإجابة

الربط مع المعرفة السابقة

تعلمت سابقاً أنّ التيّار الكهربائي يتولد من التفاعلات الكيميائية في البطارية وأنّ مرور التيّار الكهربائي في سلك مستقيم أو ملف يولد مجالاً مغناطيسياً.

هل يمكن توليد تيّار كهربائى من مجال مغناطيسى وبدون تفاعلات كيميائية؟

.....

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

١. عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق مساحة ما بشكل عمودي ( )

٢.عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي ( )

٣. الزاوية بين العمود المقام علي السطح واتجاه المجال المغناطيسي ( )

التـعاون والمشـاركـة

هل تستطيع مساعدتي في تعبئة هذا الجدول بصورة صحيحة ؟

وجه المقارنة	التدفق المغناطيسي	شدة المجال المغناطيسي
الرمز		
التعريف		
نوع الكمية		
وحدة القياس		
العلاقة الرياضية		

صفوة معلمي الكويت

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

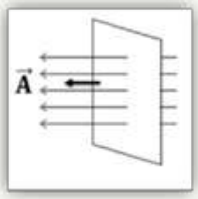
١. وحدة قياس التدفق المغناطيسي بحسب النظام الدولي للوحدات هي ..... وتكافئ .....
٢. وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي بحسب النظام الدولي للوحدات هي .....وتكافئ .....
٣. الزاوية بين العمود المقام على السطح واتجاه خط المجال المغناطيسي الذي يخترق السطح هي .....
4. بزيادة زاوية سقوط المجال المغناطيسي ..... التدفق المغناطيسي .
٥. شدة المجال المغناطيسي كمية.....
٦. يتساوي التدفق المغناطيسي مع شدة المجال المغناطيسي عدديا بمجال مغناطيسي منتظم يجتاز سطحا مساحته $(2)m^2$ عندما تكون زاوية سقوط المجال بالدرجات تساوي .....

فكر – ناقش – سجل

ما هي العوامل التي يتوقف عليها التدفق المغناطيسي؟

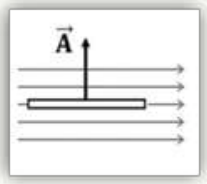
.....
.....

علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :



١. التدفق المغناطيسي كمية عددية.
.....

٢. أكبر قيمة للتدفق المغناطيسي عندما يكون السطح عمودي على خطوط المجال المغناطيسي.
.....
.....



٣. تنعدم قيمة التدفق المغناطيسي الذي يخترق الجسم عندما يكون السطح موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي.
.....

فكر – ناقش – ارسم

وضح بالرسم العلاقات البيانية التي تربط بين كلاً من :

العلاقة بين التدفق المغناطيسي (Ø) ومساحة السطح (A) عند ثبات باقي العوامل	العلاقة بين التدفق المغناطيسي (Ø) وشدة المجال المغناطيسي (B) عند ثبات باقي العوامل
Ø A	Ø B

فكر – ناقش – ارسم

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

١. وضعت حلقة معدنية مساحتها (A) يميل مستواها بزاوية $(30°)$ على اتجاه مجال مغناطيسي شدته (B) ، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة يساوي:

❐ $\frac{BA}{2}$ ❐ BA ❐ $\frac{BA}{\sqrt{2}}$ ❐ $\sqrt{\frac{3}{2}}\,BA$

٢. إذا وضع سطح مساحته $(50)\mathrm{m}^2$ موازياً لمجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.01)\mathrm{T}$، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة(wb) يساوي:

❐ 50×10^{-2} ❐ 0.5 ❐ 0 ❐ 5×10^{-4}

٣. مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.1) يخترق سطحاً مساحته m^2(40×10^{-4}) بحيث كانت الزاوية التي يصنعها المجال مع متجه مساحة السطح تساوي $(60°)$ فإن مقدار التدفق المغناطيسي الذي يخترق السطح بوحدة (wb) يساوي:

❐ 2×10^{-4} ❐ 0 ❐ 6.9×10^{-4} ❐ 0.069

ضع بين القوسين علامة(✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة(×) أمام العبارات غير الصحيحة فيما يلي :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2018- 2019 م

١. يكون التدفق المغناطيسي موجباً عندما تكون زاوية سقوط المجال المغناطيسي على السطح تساوي($0°$). ( )

٢. إذا وضع سطح مساحته m^2 (0.5) في مستوى عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته $T(0.01)$، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه يساوي صفر. ( )

٣. يكون التدفق المغناطيسي سالب عندما تكون زاوية سقوط المجال المغناطيسي على السطح تساوي $90° < \theta < 180°$. ( )

حـل الـمشـكلات

من خلال إستراتيجية (حل المشكلات) حل المسائل التالية:

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2018- 2019 م

١. لـفة دائرية الشكل نصف قطرها cm (10) موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم شدته$T(0.4)$.احسب مقدار التدفق المغناطيسي في حال متجه مساحة السطح، وبحسب الاتجاه الموجب الاختياري، يصنع زاوية $(60°)$ مع خط المجال المخترق للسطح.

.....

.....

٢. أوجد التدفق المغناطيسي لحلقة معدنية قطرها cm (1) موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم شدته $T(1.5)$ إذا كانت الحلقة تميل على المجال المغناطيسي بزاوية مقدارها $(60°)$.

.....

.....

الاستقـصاء والبحث

ابـــحث في موضـــوع كـــاشف المعـــادن

الوحدة الثانية : الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الأول : الحث الكهرومغناطيسي

الدرس (1-1) : الحـثّ الكهرومغناطيســي Electromagnetic Induction

2. الحــثّ الكهرومغناطيســي : Electromagnetic Induction

أتهيــأ

تجربة الحث الكهرومغناطيسي : شاهد الفيديو

الربط مع المعرفة السابقة

عرفنا أنّ التيّار الكهربائي يولّد مجالاً مغناطيسياً عند مروره في سلك موصّل، ولكن ما هو أهمّ هو اكتشاف أنّ المجال المغناطيسي قادر على إنتاج مجال كهربائي يؤدّي إلى توليد تيّار كهربائي.

ما هو اسم التيّار المتولـــد؟ .....

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

١. ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتازه .( )

فكر – ناقش – سجل

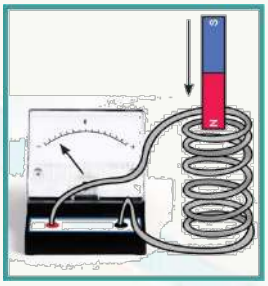
كيف يمكن توليد قوة دافعة كهربية في ملف باستخدام مغناطيس ؟

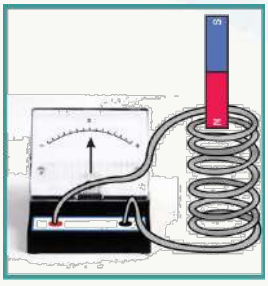
١. .....

٢. .....

٣. .....

ألاحــظ ثم استـنتج
نشـــاط عمـــلي (١)





١. ماذا نلاحظ عند إمرار المغناطيس داخل الملف الكهربائي؟

.....

٢. ماذا تستنتج؟

.....

٣. ماذا نلاحظ عند تثبيت المغناطيس (ساكن)؟

.....

٤. ماذا نستنتج؟

.....

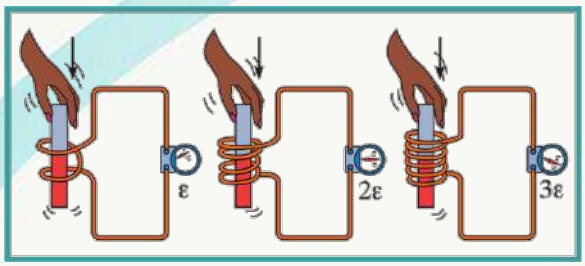
فسر ماذا يحدث ؟

1-للقوة الدافعة الكهربائية عند مضاعفة عدد لفات الملف؟

.....

.....

.....



ماذا نستنتج؟

.....

.....

.....

2-عندما يتحرك المغناطيس والملف بسرعة واحدة في اتجاه واحد ؟

.....

.....

اختبر معلوماتك !

أكمل العبارة التالية بما يناسبها علمياً:

- تغيير اتجاه قطب المغناطيس يؤدي إلى تغيير ..... في الملف.

علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

- تزداد صعوبة دفع مغناطيس في ملف متصل بمقاومة خارجية كلما زادت عدد لفاته؟

.....

استراتيجية الدقيقة الواحدة

أكمل العبارة التالية بما يناسبها علمياً:

١. يتوقف مرور التيار الكهربائي وينعدم عند ..... الحركة بين الملف والمغناطيس .

٢. إذا زادت عدد لفات الملف إلى الضعف فإن مقدار القوة الدافعة الكهربية .....

إلعب لتتعلم

الاستقصاء والبحث

ابحث عن كل من :اورستد وفاراداي ؟

الوحدة الثانية : الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الأول : الحث الكهرومغناطيسي

الدرس (1-1) : الحـثّ الكهرومغناطيســي Electromagnetic Induction

3. قـــانـون فـــاراداي للحـــث : Electromagnetic Induction

أتهيـــأ

شاهد الفيديو واشرح قانون لنز

الربط مع المعرفة السابقة

عرفنا في الدرس السابق أنّ مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة تزداد بزيادة:

1. عدد لفات الملف
2. الحركة النسبية السريعة بين المغناطيس والملف.

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

١. القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن . ( )

٢. القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طرديا مع حاصل ضرب عدد لفات الملف ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن. ( )

٣. التيار التأثيري المتولد في ملف يسري في اتجاه بحيث يولد مجالا مغناطيسيا يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له ( )

فكر – ناقش – سجل

اكتب العلاقة الرياضية لقانون فاراداي للحث؟

.....

.....

اذكر العوامل التي تتوقف عليها القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف؟

.....

.....

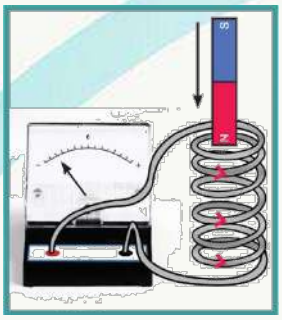
.....

.....

صفوة معلمي الكويت

فسر ماذا يحدث ؟

ادرس الأشكال التالية ثم أجب على الأسئلة التالية:



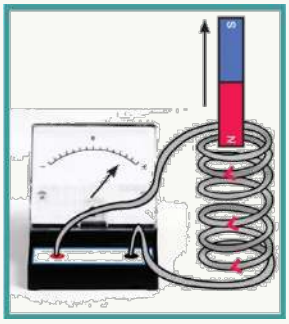
١. ماذا يحدث عند دفع القطب الشمالي (N) لمغناطيس إلى داخل الملف ؟

الحدث: .....

.....

السبب: .....

.....



٢. ماذا يحدث عند سحب قطب المغناطيس (N) بعيداً عن اللفات ؟

الحدث: .....

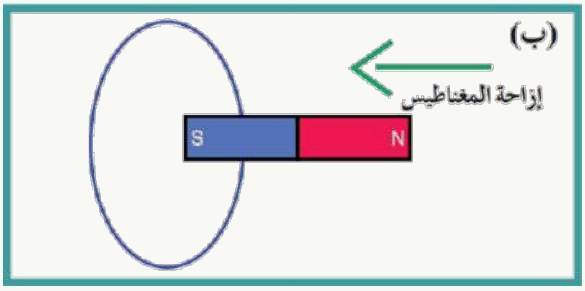
.....

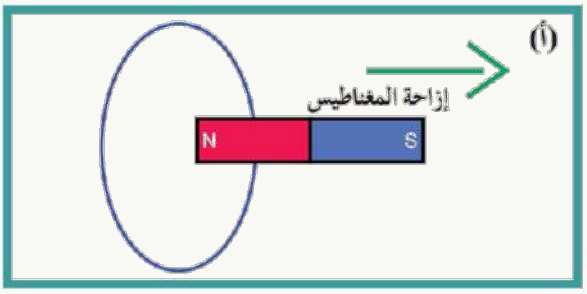
السبب: .....

.....

فكر – ناقش – ارسم

وضح بالرسم اتجاه التيار الحثي في اللفة باستخدام قانون لنز :





اختبر معلوماتك !

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١. ينص قانون لنز على أنّ : التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولّد مجالاً مغناطيسياً ..... التغير في التدفق المغناطيسي المولد له.

٢. القوة الدافعة الكهربائية الحثية تنشأ بحيث ..... التغير في التدفق المغناطيسي المسبب في توليدها .

صفوة معلمي الكويت

حـــل الـمشـــكلات

امتحان الدور الثاني
2015- 2016 م

حل المسائل التالية:

١. ملف مكون من (60) لفة حول أسطوانة فارغة مساحة قاعدتها $(2)\ m^2$ ويؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه عمودي على مستوى قاعدة الأسطوانة. احسب:

أ. مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف إذا تغير مقدار شدة المجال المغناطيسي بشكل منتظم من $T(0)$ إلى $T(0.6)$ خلال $s(0.9)$.

.....

.....

ب. مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة وتساوي $(R = 20\Omega)$

.....

.....

2. ملف مستطيل عدد لفاته (200) لفة وُضع في مجال مغناطيسي شدته $T(0.4)$ بحيث كان مستواه عمودياً على المجال المغناطيسي حيث مساحة مقطع لفاته $(50)cm^2$. احسب متوسط القوة المحركة التأثيرية المتولدة بالملف:

أ. إذا قلب الملف في $s(0.4)$.

.....

.....

ب. إذا أُبعد الملف عن المجال في زمن قدره $s(0.1)$.

.....

.....

استراتيجية الدقيقة الواحدة

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2018- 2019 م

علل لما يأتي تعليلا علميا دقيقا :

وجود الإشارة السالبة في قانون فارادي.

.....

.....

الاستقـصاء والبحث

ابحث عن العالم لنز

صفوة معلمي الكويت

أتهيـــأ

هيا نتعرف على مبدأ عمل المولد الكهربائي

الربط مع المعرفة السابقة

تناولنا في الدرس السابق أن تولّد القوّة الدافعة الكهربائية الناتجة عن التغيُّر في معدل التدفّق المغناطيسي . وهذا التغير في التدفّق الناتج عن عاملين :

١- تغيُّر مقدار شدّة المجال المغناطيسي المخترق للسطح الثابت .

٢- تغيُّر مساحة السطح الذي يخترقه المجال المغناطيسي المنتظم .

في هذا الدرس سنكتشف أهمّية التغيّر في التدفّق المغناطيسي الناتج عن التغيُّر في الزاوية θ بين متّجه مساحة السطح $\vec{N}$ (العمود المقام علي السطح) واتّجاه خطّ المجال المغناطيسي $\vec{B}$ الذي يخترق السطح .

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

1. جهاز يحول جزء من الطاقة الميكانيكية المبذولة في تحريك الملف في المجال المغناطيسي المنتظم إلى طاقة كهربائية ( )

فكر – ناقش – سجل

اكمل العبارات التالية بما تراه مناسب :

١. المولد الكهربائي من اهم التطبيقات العملية لقانوني ..... و .....

٢. عملية ادخال احد طرفي المغناطيس في ملف واخراجه بحركة اهتزازية مستمرة يولد ..... تتغير في الاتجاه

٣. تزداد شدة المجال المغناطيسي داخل الملف عند .....المغناطيسي ويولد قوة دافعة كهربية في اتجاه يحدده قانون لنز .

٤. عند انقاص شدة المجال المغناطيسي عند ..... المغناطيس تتولد قوة دافعة في الاتجاه .....

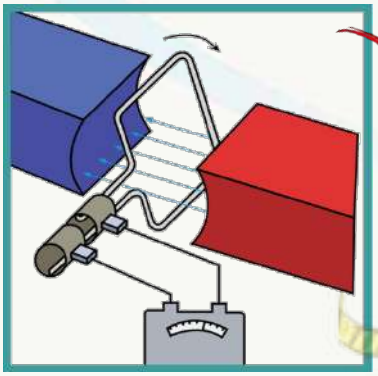
فكر – ناقش – ارسم

اذكر مكونات المولد الكهربائي ؟؟

١. .....

٢. .....

٣. .....



تعرف على المكونات من خلال مسح الباركود أو الضغط علية

فسر ماذا يحدث ؟

للتدفق المغناطيسي في المولد الكهربائي في الحالات التالية ؟

١. عندما يدور الملف المكون من عدد لفات (N) في المجال المغناطيسي .

.....

.....

٢. عند بدء تدوير الملف في اتجاه دوران عقارب الساعة حتي نصف دورة ثم استمرار الدوران بعد نصف دورة .

.....

.....

٣. عند تغير الزاوية (θ) بشكل دوري وتردد (f) .

.....

.....

التواصل

ما وظيفة كلا من في المولد الكهربائي :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2016- 2017 م

١- فرشتان الكربون ؟

.....

.....

٢- الحلقتين المعدنيتين ؟

.....

.....

إلعب لتتعلم

الاستقصاء والبحث

فسر معدل القوة الدافعة الكهربية الحثية المتولدة في المولد تساوي صفر في كل دورة ؟

صفوة معلمي الكويت

أتهيـــأ

هيا نشاهد تطبيقات على القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في مولد كهربائي

الربط مع المعرفة السابقة

تعلمنا في الدرس السابق أن تغيّر الزاوية يؤدي إلى تغيّر معدّل التدفّق المغناطيسي في مستوي الملف وبالتالي تتولد قوّة دافعة كهربية حثية و تيار متردد حثي .

فكر – ناقش – سجل

استنتج علاقة رياضية لحساب القوة الدافعة الكهربية الحثية المتولدة في المولد الكهربائي ؟

.....

.....

.....

.....

اذكر العوامل التي يتوقف عليها :

القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف مولد كهربائي يدور بين قطبي مجال مغناطيسي منتظم؟

١. .....

٢. .....

٣. .....

فسر ماذا يحدث ؟

للقوة الدافعة الكهربية الحثية المتولدة في المولد الكهربائي عندما تصبح خطوط المجال توازي مستوي الملف ؟

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2017- 2018 م

.....

.....

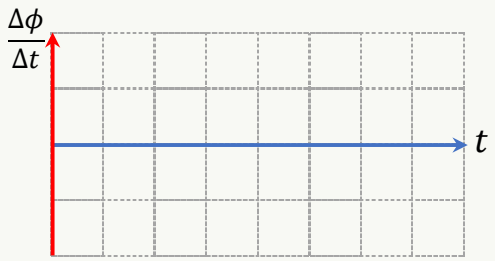
.....

صفوة معلمي الكويت

فكر – ناقش – ارسم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2016 -2017 م

وضح بالرسم العلاقات البيانية التي تدل علي كلاً من :

القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف المولد الكهربائي والزمن	معدل التغير في التدفق المغناطيسي في ملف المولد الكهربائي والزمن
	

التواصل

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2020 -2021 م

١. أحد الأجهزة التالية يعتمد في عمله على الحث الكهرومغناطيسي:

❐ الجلفانوميتر ❐ المولد الكهربائي
❐ المحرك الكهربائي ❐ الوصلة الثنائية

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2019 -2018 م

2. تبلغ القوة المحركة الكهربائية الحثية في ملف مولد كهربائي قيمتها العظمى في اللحظة التي يكون فيها مستوى الملف:

❐ عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي ❐ موازياً لخطوط المجال المغناطيسي
❐ يصنع زاوية حادة مع خطوط المجال المغناطيسي ❐ يصنع زاوية منفرجة مع خطوط المجال المغناطيسي

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017 -2018 م

3. مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (100) لفة ومقاومته $(20)\Omega$ يدور حول محور مواز لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف (240)v فإن القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف بوحدة (A) تساوي:

❐ 2.4 ❐ 8.33 ❐ 12 ❐ 1200

حل المشكلات

من خلال إستراتيجية (حل المشكلات) حل المسائل التالية:

1. مولّد تيّار متردّد يتكوّن من ملفّ مصنوع من (20) لفّة مساحة كلّ لفة $(A = 0.01m^2)$ ومقاومته $(10)\Omega$ موضوع ليدور حول محور بحركة دائرية منتظمة وبتردّد $(f = 60Hz)$ داخل مجال مغناطيسي منتظم شدّته $(10)T$ ، علمًا أنّ في لحظة صفر كانت خطوط المجال لها اتّجاه متّجه مساحة مستوى اللفّات. احسب:

أ. القيمة العظمى للقوّة الدافعة الكهربائية المولَّدة في الملفّ.

.....

ب. القيمة العظمى لشدّة التيّار الحثّي المتولّد في الملفّ.

.....

2. مولد كهربائي مكون من (100) لفة مساحة اللفة $(0.03)m^2$ يدور بسرعة (2400) دورة في الدقيقة حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي شدته $(0.05)T$ ، أحسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية في كل من الحالات التالية:

أ. عندما يكون مستوى الملف موازي لاتجاه خطوط المجال.

.....

ب. عندما يكون مستوى الملف على عمودي على اتجاه خطوط المجال.

.....

ج. عندما يميل مستوى الملف على اتجاه خطوط المجال بزاوية $(30°)$.

.....

د. بعد مرور زمن مقداره $(0.01)s$.

.....

اختبر معلوماتك !

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2016- 2017 م

اكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:

تكون شدة التيار ..... عندما يكون مستوي الملف عموديا علي خطوط المجال المغناطيسي .

إلعب لتتعلم

صفوة معلمي الكويت

الوحدة الثانية : الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الأول : الحث الكهرومغناطيسي

1.3 القـوّة المغناطيسية المؤثّرة على شحنة متحركة

Magnetic Force Acting on a Moving Charge

أتهيـــأ

ماذا يحدث لشحنه متحركة عند تأثرها بقوة مغناطيسية؟

الربط مع المعرفة السابقة

اظهرت التجارب العملية أنّ المجال المغناطيسي يؤثّر بقوّة مغناطيسية على الشحنات الكهربية المتحرّكة باتّجاه غير موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي . ماذا نسمي هذه القوة؟؟؟ .....

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

١- القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال المغناطيسي علي شحنة تتحرك بسرعة (V) . ( )

فكر – ناقش – سجل

اكتب العلاقة الرياضية لحساب القوة المغناطيسية المؤثرة علي شحنة كهربائية متحركة ؟

.....

.....

.....

.....

ما هي العوامل التي تتوقف عليها القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة ؟

١- .....

٢- .....

٣- .....

صفوة معلمي الكويت

فسر ماذا يحدث ؟

فسر ماذا يحدث في الحالات التالية:

١- لحركة جسيم مشحون (البروتون أو الإلكترون) قُذف بسرعة موازياً لخطوط المجال المغناطيسي.

الحدث :.....

السبب : .....

٢- لمسار جسيم مشحون (البروتون او الإلكترون) عندما يدخل عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم.

الحدث :.....

السبب :.....

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2014- 2015 م

٣- لحركة النيوترون أو ذرة هيليوم مقذوف عمودياً على المجال المغناطيسي .

الحدث :.....

السبب :.....

فكر – ناقش – ارسم

وضح بالرسم العلاقات البيانية التي تربط بين كلاً من :

القوة المغناطيسية وشدة المجال المغناطيسي	القوة المغناطيسية وسرعة الجسيم المشحون
F B	F V

التواصل

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1. القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة مقدارها $c(2)$ تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها $m/s(2)$ باتجاه عمودي على خطوط المجال المغناطيسي شدته $T(0.2)$ تساوي بوحدة النيوتن :

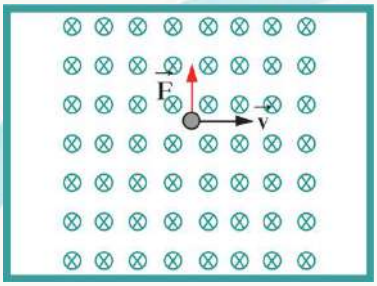
❐ 4 ❐ 0.8 ❐ 0.4 ❐ 0

2. القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة مقدارها $c(2)$ تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها $m/s(2)$ باتجاه موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي شدته $T(0.2)$ تساوي بوحدة النيوتن :

❐ 4 ❐ 0.5 ❐ 0 ❐ 0.4

صفوة تعليمي الكوت

حـــل الـمشـــكلات



من خلال إستراتيجية (حل المشكلات) حل المسألة التالية:

مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.2) واتجاهه عمودي داخل الورقة.
دخل هذا المجال المغناطيسي جسيم مشحون بشحنة مقدارها $\mu c(2-)$،
وبسرعة منتظمة $(200)m/s$ وباتجاه موازٍ لسطح الورقة كما بالشكل المقابل .

١. احسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة بالشحنة

.....
.....
.....
.....

٢. حدد اتجاه القوة المغناطيسية

.....
.....

اخـــتبر معلومـــاتك !

اكمل العبارات التالية بما يناسبها من كلمات :

١. يكون شكل المسار الذي يتخذه الجسيم المشحون المتحرك في مجال مغناطيسي .....

٢. يمكن تحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على الجسيم المشحون باستخدام .....

٣. إذا قذف نيترون بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه المجال المغناطيسي المنتظم فإنه .....

الاستقـصاء والبحث

هل يؤثر المجال المغناطيسي على الشحنة الساكنة؟

صفوة معلمي الكويت

2.3 القوى المغناطيسية المؤثرة على الأسلاك الحاملة للتيار

Magnetic Forces on Current Carrying Wires

أتهيـــأ

هيا نجري تجربة لملاحظه حركة سلك يمر به تيار كهربائي متأثراً بقوة مغناطيسية

الربط مع المعرفة السابقة

تعلمنا أن التيار الكهربائي يتكون من شحنات كهربائية متحركة وهذا التيار يمر في اسلاك حاملة للشحنات فبالتالي هذا السلك يتأثر بقوة مغناطيسية .

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

1. هي القوة الحارفة التي تحرف بدورها سلك موضوع داخل مجال مغناطيسي ويمر به تيار كهربائي مكون من شحنات كهربائية متحركة في اتجاه واحد . ( )

فكر – ناقش – سجل

اكتب العلاقة الرياضية لحساب القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي .

.....

.....

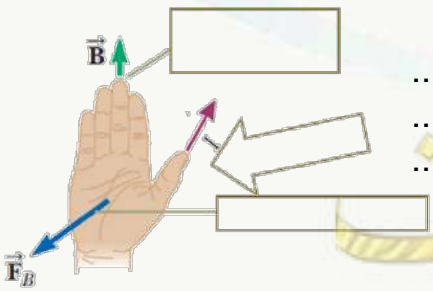
ما هي العوامل التي يتوقف عليها القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربائي ؟

١. .....

٢. .....

٣. .....

كيف يمكن تحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار ؟



.....

.....

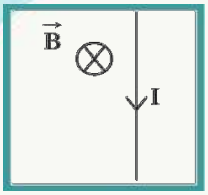
.....

فسر ماذا يحدث ؟

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017- 2018 م

فسر ماذا يحدث في الحالات التالية :

لسلك مستقيم يسري به تيار باتجاه عمودي علي اتجاه المجال المغناطيسي كما بالشكل.



الحدث:.....

السبب : .....

فكر – ناقش – ارسم

وضح بالرسم العلاقات البيانية التي تربط بين كلاً من :

القوة المغناطيسية وطول السلك	القوة المغناطيسية شدة التيار
F L	F I

حـل الـمشـكلات

من إستراتيجية (حل المشكلات) حل المسائل التالية:

1. سلك مستقيم طوله $(1)m$ يسري فيه تيار كهربائي مقداره $(5)A$ موضوع في مجال مغناطيسي خطوطه موازية لاتجاه سريان التيار . احسب مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك ؟

.....

.....

2. سلك مستقيم طوله $(50)cm$ موضوع في مجال مغناطيسي شدته $(0.1)T$ ويسري فيه تيار كهربائي مقداره $(0.1)A$. احسب مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك علمًا أنّ اتجاه المجال المغناطيسي عمودي على اتجاه سريان التيار في السلك ؟

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

اختبر معلوماتك !

قارن في الجدول التالي بين كلا من :

وجه المقارنة	القوة المغناطيسية المؤثرة علي جسيم مشحون	القوة المغناطيسية المؤثرة علي سلك
القانون		
التعريف		
تطبيقات		

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2014- 2015 م

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1. سلك مستقيم طوله $m(0.5)$ يمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته $A(2)$ بإتجاه عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم شدته $T(0.8)$ فإن المجال يؤثر عليه بقوى مغناطيسية بوحدة النيوتن تساوي:

❐ 0.2 ❐ 0.8 ❐ 0.4 ❐ 0.5

٢. وضع سلك مستقيم طوله $cm(40)$ عموديًا على مجال مغناطيسي شدته $T(0.1)$ يمر به تيار كهربائي مستمر شدته $A(0.2)$ فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك بوحدة النيوتن تساوي:

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2015- 2016 م

❐ 0.008 ❐ 0.8 ❐ 0.08 ❐ 0.5

٣. سلك مستقيم طوله (50)cm موضوع عموديا في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.2)T ويمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته (4)A فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك تساوي بوحدة النيوتن

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2015- 2016 م

❐ 0 ❐ 0.4 ❐ 0.08 ❐ 0.5

إلعب لتتعلم

صفوة تعلم الكويت

أتهيـــأ

في معظم العاب الأطفال يوجد محرك كهربائي يعمل على تحريكها

كيف يحدث ذلك امسح الباركود أو اضغط عليه

الربط مع المعرفة السابقة

ما الفرق بين المولد الكهربائي والمحرك الكهربائي من حيث عمل كلاً منهما والتركيب ؟

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

1. جهاز يحول جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب ( )

التـعاون والمشـاركـة

هل تستطيع مساعدتي في تعبئة هذا الجدول بصورة سليمة ؟

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2014- 2015 م

وجه المقارنة	المولد الكهربائي	المحرك الكهربائي
التعريف		
المبدأ العلمي		

صفوة معلمي الكويت

فكر – ناقش – سجل

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2015- 2016 م

علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1. عندما يكون مستوى الملف في المحرك الكهربائي عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي وينعدم فيه التيار فإنه يستمر في الدوران؟

.....

.....

2. تتبادل نصفي الحلقتين المتصلتين بطرفي ملف المحرك الكهربائي بدء دورانه عندما كان مستوى الملف موازياً لخطوط المجال المغناطيسي المواقع كل نصف دورة؟

.....

.....

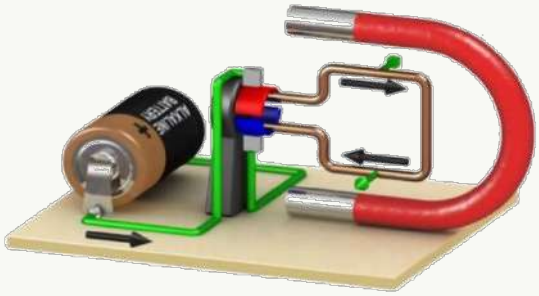
فكر – ناقش – ارسم

مما يتكون المحرك الكهربائي ؟

١. .....

٢. .....

٣. .....



الـــتواصـــل

ضع بين القوسين علامة(✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة(×) أمام العبارات غير الصحيحة فيما يلي

١. ينعدم عزم الازدواج على ملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف موازيًا لخطوط المجال المغناطيسي. ( )

٢. وظيفة نصفي الحلقة المعزولتين واللتان تدوران مع ملف المحرك الكهربائي تتبادلا المواقع فينعكس اتجاه التيار في الملف . ( )

حـــل الـمشـــكلات

من خلال إستراتيجية (حل المشكلات) حل المسألة التالية:

ملف محرك كهربائي مستطيل الشكل مكون من (200) لفة مساحة كل لفة $(4)cm^2$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.1)T$ ويمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته $(2 \times 10^{-4})A$ فاذا كان اتجاه المجال يصنع زاوية $(90°)$ مع العمود المقام على مستوى الملف. احسب مقدار عزم الازدواج على الملف بوحدة ($N.m$) .

.....

.....

.....

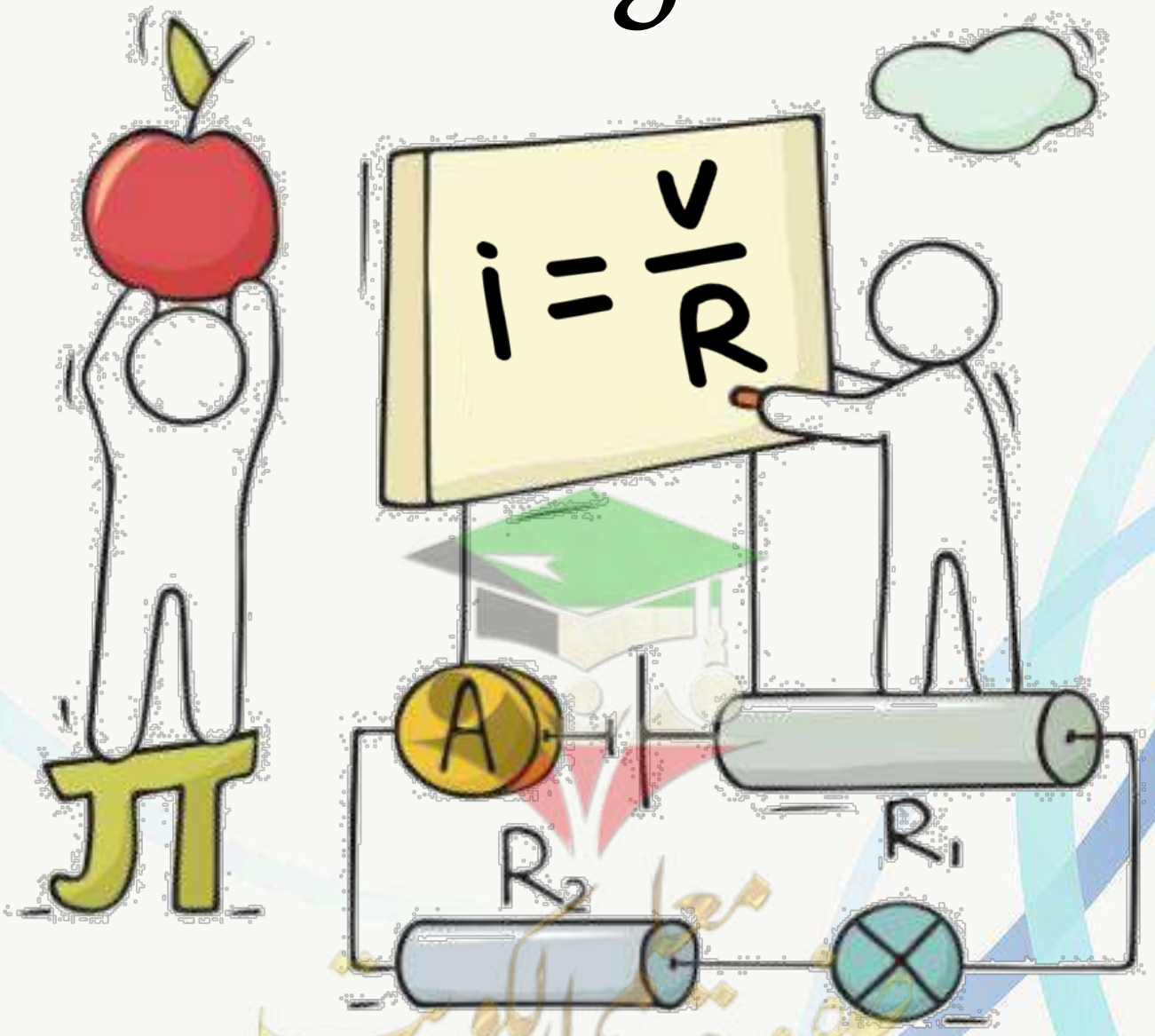
.....

12

الفصل الثاني

التيار المتردد

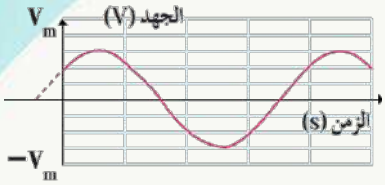
Alternating Current



الوحدة الثانية : الكهرباء والمغناطيسية

الفصل الثاني : التيار المتردد

الدرس (2-1) : التيار المتردد Alternating Current



أتهيـــأ

تعلمت سابقاً أن دوران الملف في المجال المغناطيسي المنتظم يؤدي إلى تغير ..... في مستوى الملف ، مما يؤدي بدوره إلى تولد قوة دافعة كهربائية حثية تتغير ..... بالنسبة للزمن بحسب المعادلة .....

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

١. التيار الذي يسري في المقاومة R والذى يتغير جيبيا بالنسبة للزمن. ( )

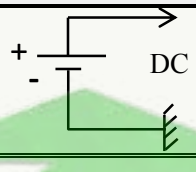
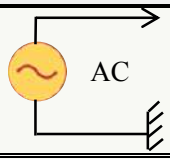
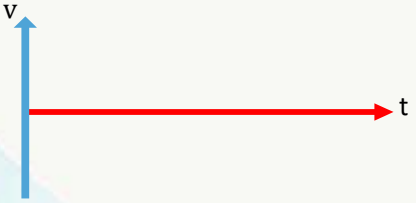
٢. الجهد المتردد عند أي لحظة والذى يتغير جيبيا بالنسبة للزمن. ( )

٣. تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقداره شدته يساوي صفر في الدورة الواحدة. ( )

٤. شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها. ( )

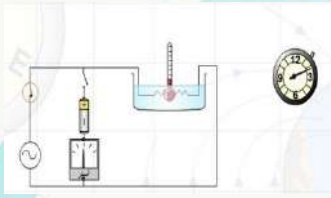
الربط مع المعرفة السابقة

بالتعاون مع أفراد مجموعتك: قارن بين كل مما يلي :

المقارنة	التيار المستمر (DC)	التيار المتردد (AC)
		
العلاقة البيانية بين الجهد والزمن		
وصف مقدار الجهد واتجاهه		

المقارنة	الجهد المتردد اللحظي	التيار المتردد الآني
القانون		

❖ **بالتعاون مع أفراد مجموعتك ، وبالاستعانه بالمحاكاه والشكل ، أجب عن الأسئلة الآتية**



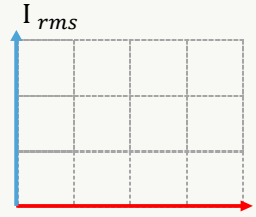
ماذا يحدث إذا مر تيار مستمر وآخر متردد كل على حده في مقاومة لها القيمة نفسها وخلال نفس الفترة الزمنية

المشاهدة : .....

الاستنتاج : .....

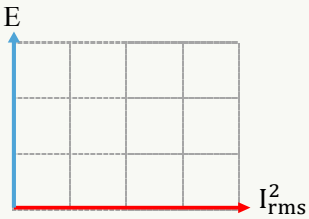
الاستقصاء والبحث

بالتعاون مع أفراد مجموعتك ابحثي في الكتاب المدرسي لكتابة العلاقات الرياضية التالية مع رسم العلاقات البيانية:



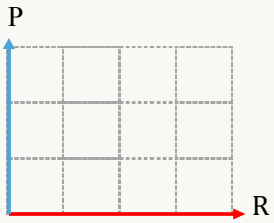
لحساب الشدة الفعالة للتيار المتردد

.....



لحساب الجهد الفعال للجهد المتردد

.....



لحساب الطاقة الحرارية المتولدة في المقاومة والمتصلة بمصدر تيار متردد R

.....

لحساب القدرة الحرارية بالاعتماد على الشدة الفعالة

.....

التعاون والمشاركة

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

١. الشدة الفعالة للتيار المتردد الجيبي تتناسب ..... مع شدته العظمى.

٢. الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار والجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس .....

٣. تيار متردد شدته اللحظية مقدرة بالأمبير تعطى من العلاقة $(I_{(t)} = 3 \sin 200t)$ فتكون القيمة العظمى لشدة التيار تساوي ..... أمبير والقيمة الفعالة لشدة هذا التيار تساوي ..... أمبير.

٤. من منحنى التيار المتردد الجيبي الموضح بالشكل المقابل تكون الشدة الفعالة للتيار المتردد بالأمبير يساوي .....

٥. إذا وصل مصدر تيار متردد قوته المحركة الكهربائية الفعالة تساوي (10 V) بمقاومة أومية (5Ω) فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته العظمى تساوي .....

حـل الـمشـكلات

بالتعاون مع أفراد مجموعتك حل المسألة التالية: -

إن القيمة العظمى لفرق الجهد المتردد المطبق على مقاومة أومية صرفة($R = 10\Omega$) هو $V_m = (8)v$

(أ) أحسب مقدار فرق الجهد الفعال للجهد المتردد؟

.....

.....

(ب) استنتج مقدار القيمة العظمى لشدة التيار المار في المقاومة؟

.....

.....

فكر – ناقش – سجل

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	$\emptyset = 0$	$\emptyset > 0$	$\emptyset < 0$
وصف فرق الطور بين الجهد والتيار الكهربائي			
تمثيل فرق الطور بين التيار والجهد اتجاهيا			

اخـتبر معلومـاتك !

اكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2018 - 2017 م

1. تيار متردد شدته اللحظية تتمثل بالعلاقة ($i_t = 4\sqrt{2}\sin 100\pi t$)
فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة (A) تساوي .....

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2019 - 2018 م

2. دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة($R = 10\ \Omega$) يمر فيه تيار لحظي تمثله العلاقة التالية ($i_t = 2\sqrt{2}\sin 100\pi t$) فتكون القدرة الحرارية المصروفة في المقاومة بوحدة (W) مساوية .....

إلعب لتتعلم

صفوة معلمي الكويت

أتهيـــأ

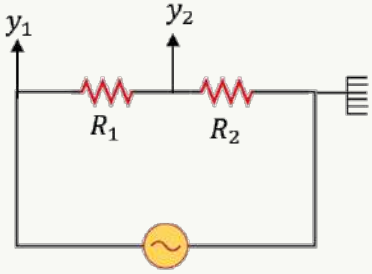
دوائر التيار المتردد

- دائرة تيار متردد تحوي مقاومتين أوميتين.
- دائرة تيار متردد تحوي ملفاً حثياً (تأثيرياً) نقي مقاومة أومية.
- دائرة تيار متردد تحوي مكثّف ومقاومة.
- دائرة تيار متردد تحوي مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثّف متصلة معاً على التوالي.

1.2 تطبيق قانون أوم على دائرة تيار متردد تحوي مقاوميتن أوميتين فحسب :

Application of Ohm's Law in AC Circuit with a Two Resistances

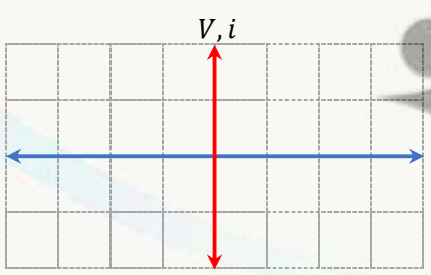
فكر – ناقش – سجل



الشكل التالي يوضح دائرة تيار متردد تحتوى على تحوى مقاومتين أوميتين المطلوب ما يأتي عند ملاحظة الرسم البياني الذى يظهر على شاشة راسم الاشارة .

أـ ماذا تلاحظ على فرق الجهد وشدة التيار

.....

ب- الرسم البياني الذي يوضح فرق الجهد وشدة التيار لدائرة تيار متردد تحتوى على مقاومتين أوميتين	ج- الرسم الاتجاهي الذي يوضح فرق الجهد وشدة التيار لدائرة تيار متردد تحتوي على مقاومتين أوميتين.
	

د ـ أكتب معادلة التيار .....

هـ ـ أكتب معادلة الجهد .....

و ـ الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين المقاومة الأومية وتردد التيار المتردد.

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل علية كل عبارة من العبارات التالية :

١. المقاومة التي تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية فقط وليس لديها تأثير ذاتي. ( )

فسر ماذا يحدث ؟

١. لقيمة المقاومة الأومية عند زيادة تردد التيار المتردد للضعف .

الحدث : .....

التفسير : .....

٢. لقيمة المقاومة الأومية عند استبدال مصدر التيار المتردد بمصدر التيار المستمر .

الحدث : .....

التفسير : .....

فكر – ناقش – سجل

أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

١. المقاومة الصرفة (R) :

.....

.....

٢. الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة متصلة بمصدر للتيار المتردد :

.....

.....

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

١. يلف ملف المقاومة الأومية لفاً مزدوجا أو على شكل سلك مستقيم.

.....

.....

٢. لا تصلح المقاومة الصرفة في فصل التيارات العالية التردد عن المنخفضة التردد.

.....

.....

اخـــتبر معلومـــاتك !

ضع بين القوسين علامة(✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة(×) أمام العبارات غير الصحيحة فيما يلي :

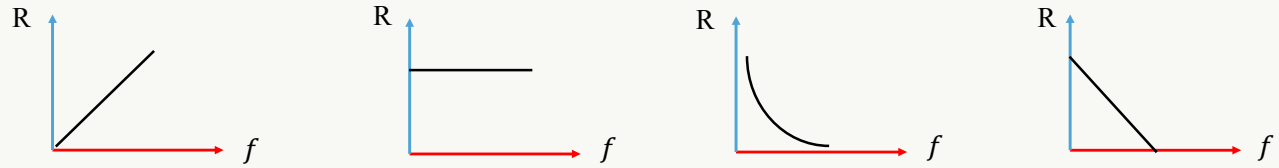
١. في دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي ممانعة حثية لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفر . ( )

امتحان الدور الثاني
2017- 2018 م

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2016- 2017 م

١. أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين قيمة المقاومة الاومية (R) ، وتردد التيار (f) :



❐ ❐ ❐ ❐

ضع بين القوسين علامة(✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة(×) أمام العبارات غير الصحيحة فيما يلي :

١. قيمة المقاومة الأومية (R) لا تتغير بتغير نوع التيار المار سواء كان متردداً أم كان مستمراً . ( )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2015 - 2016 م

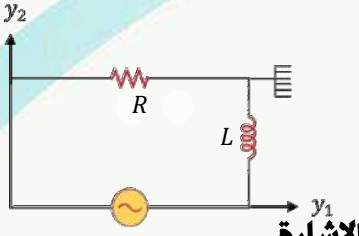
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1.	دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط ، إذا زدنا تردد التيار إلى المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية :							
	أ	تقل إلى النصف	ب	تزداد إلى المثلين	ج	تزداد إلى أربعة امثالها	د	لا تتغير

صفوة معلمي الكويت

2.2 تطبيق قانون أوم على دائرة تيار متردد تحوي ملفاً حثياً (تأثيرياً) نقي ومقاومة أومية :

Application of Ohm's Law in AL Circuit with a Resistances



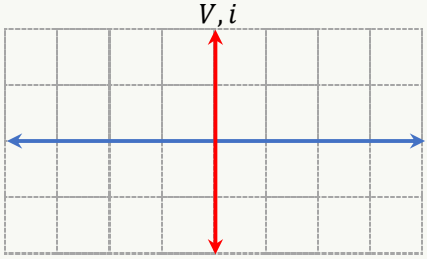
أتهيـــأ

الشكل التالي يوضح دائرة تيار متردد تحتوى على ملفاً حثياً نقياً ومقاومته

والمطلوب ما يأتي عند ملاحظة الرسم البياني الذى يظهر على شاشة راسم الاشارة

أ- ماذا تلاحظ على فرق الجهد وشدة التيار

.....

ب- الرسم البياني الذي يوضح فرق الجهد وشدة التيار لدائرة تيار متردد تحتوى على ملفا حثيا (تأثيريا) نقى ومقاومته	ج- الرسم الاتجاهي الذي يوضح فرق الجهد وشدة التيار لدائرة تيار متردد تحتوي على ملفا حثيا (تأثيريا) نقى ومقاومته.
	

د- أكتب معادلة التيار .....

هـ - أكتب معادلة الجهد .....

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل علية كل عبارة من العبارات التالية :

١. ملف الذي له تأثير حثي ، حيث أن معامل حثه الذاتي (L) كبير ومقاومته الأومية (R) معدومة. ( )

٢. الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله. ( )

فكر – ناقش – سجل

علل لكل مما يلى تعليلاً علمياً دقيقاً :

١. تنعدم الممانعة الحثية للملف في دوائر التيار المستمر .

.....

.....

٢. تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة والمستخدمة في أجهزة اللاسلكية.

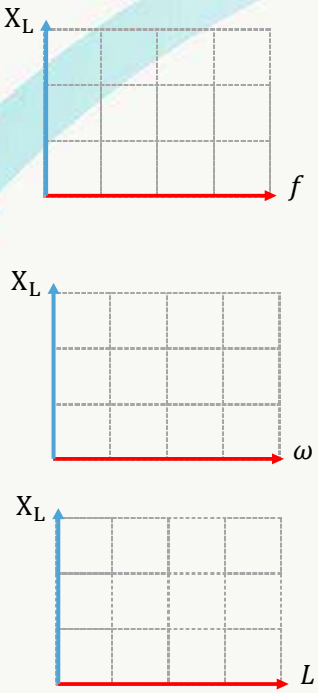
.....

.....

صفوة معلمي الكويت

التواصل

دعنا نجمع معلومات حول هذه العلاقة



عدّد العوامل التي تتوقف عليها الممانعة الحثية؟

.....

.....

.....

.....

يرمز إلى.....

ووحدة قياسها.....

يرمز إلى.....

ووحدة قياسها.....

$$X_L = 2\pi f L = \omega L$$

يرمز إلى.....

ووحدة قياسها.....

يرمز إلى.....

ووحدة قياسها.....

فسر ماذا يحدث ؟

ماذا يحدث في الحالات التالية :

١. للممانعة الحثية للملف عند زيادة تردد التيار للمثلين.

الحدث : .....

التفسير : .....

٢. للطاقة المغناطيسية للملف الحثي النقي عند زيادة الشدة الفعالة للتيار المتردد لمثلي قيمتها.

الحدث : .....

التفسير : .....

حل المشكلات

ساعدني في حل المسألة التالية :

١. يتصل مصدر للتيار المتردد يعطى فرقاً في الجهد قيمته العظمى $(100\sqrt{2})$v بدائرة تحتوي على ملف حثي نقي .
إذا علمت أن $(L = 0.1\ H)$, $(f = 50\ Hz)$
أ. كم تكون قراءة الأميتر وقراءة الفولتميتر.

.....

.....

ب. ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند زيادة تردد تيار الدائرة.

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

٢. دائرة تيار متردد تحتوي على ملف نقي ، معامل حثه الذاتي يساوي ($L = 0.02\ H$) ، يمر به تيار لحظي يتمثل بالعلاقة ($i_t = 5 \sin 200\pi t$) ، احسب :

أ. الممانعة الحثية للملف .

.....

.....

ب. فرق الجهد الفعال بين طرفي الملف .

.....

.....

ج. الطاقة المغناطيسية المختزنة بالملف .

.....

.....

اخـــتبر معلومـــاتك !

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2019 -2018 م

١. دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي ومقاومة أومية وكان فرق الجهد اللحظي يتغير وفق المعادلة $V_{(t)L} = V_{max} \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$ فإن ذلك يعني أن:

- ☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بنصف دورة
- ☐ التيار الكهربائي يتقدم علي الجهد في الملف بربع دورة
- ☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بنصف دورة
- ☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بربع دورة

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2018 -2017 م

٢. تتناسب قيمة الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي لملف حثي نقي معامل حثه الذاتي (L) يمر به تيار متردد تناسباً :

- ☐ طردياً مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف
- ☐ طردياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
- ☐ عكسياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
- ☐ عكسياً مع مربع القيمة العظمى لشدة التيار المار

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017 - 2016 م

ضع بين القوسين علامة(✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة(×) أمام العبارات غير الصحيحة فيما يلي :

١. تتناسب الممانعة الحثية للملف (X_L) عكسياً مع تردد التيار (f) عند ثبات معامل الحث الذاتي (L). ( )

ما وظيفة كل من:

الملف الحثي في دوائر التيار المتردد.

.....

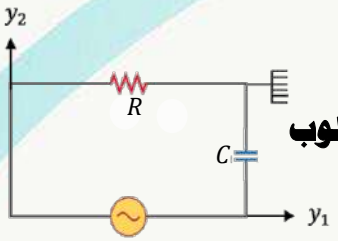
.....

صفوة معلمي الكويت

3.2 تطبيق قانون أوم على دائرة تيار متردد تحوي مكثف ومقاومة :

Application of Ohm's Law in AC Circuit with a Capacitor and Resistance

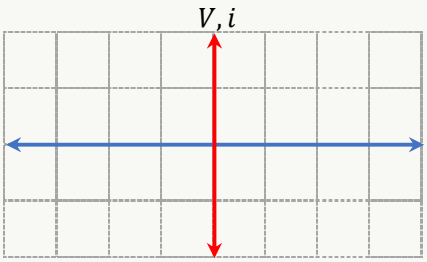
أتهيـــأ



الشكل التالي يوضح دائرة تيار متردد تحتوى على مكثّف ومقاومته الأومية والمطلوب ما يأتي عند ملاحظة الرسم البياني الذى يظهر على شاشة راسم الاشارة

أ- ماذا تلاحظ على فرق الجهد وشدة التيار

.....

ب- الرسم البياني الذي يوضح فرق الجهد وشدة التيار لدائرة تيار متردد تحتوي على مكثّف ومقاومته.	ج- الرسم الاتجاهي الذي يوضح فرق الجهد وشدة التيار لدائرة تيار متردد تحتوي على مكثّف ومقاومته.
	

د- أكتب معادلة التيار .....

هـ - أكتب معادلة الجهد .....

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل علية كل من العبارة التالية :

١. الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله . ( )

الـــتواصـــل

دعنا نجمع معلومات حول هذه العلاقة

عدّد العوامل التي تتوقف عليها الممانعة السعوية؟

.....

.....

.....

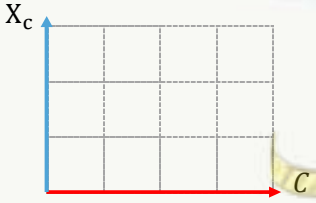
.....

.....

يرمز إلى.....

ووحدة قياسها.....

$$X_c = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{\omega C}$$



يرمز إلى.....

ووحدة قياسها.....

فسر ماذا يحدث ؟

ماذا يحدث في الحالات التالية :

١. للممانعة السعوية للمكثف عند وضع مادة عازلة بين لوحيه.

الحدث : .....

التفسير : .....

٢. للطاقة الكهربائية المختزنة في المكثف عندما يقل فرق الجهد الفعال للنصف.

الحدث : .....

التفسير : .....

فكر – ناقش – سجل

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

١. يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية على الرغم من وجود مادة عازلة بين لوحيه.

.....

.....

٢. تستخدم المكثف في فصل التيارات مرتفعة التردد عن تلك منخفضة التردد والمستخدم في الأجهزة اللاسلكية.

.....

.....

٣. لا يسمح المكثف بمرور التيار المستمر.

.....

.....

حـــل الـمشـــكلات

ساعدني في حل المسألة التالية :

مصدر للتيار متردد تردده $\left(\frac{100}{\pi}\right)$ Hz ، وفرق الجهد الفعال بين قطبيه (200)v ، وصل على التوالي مع مكثف سعته $(200)\mu F$ احسب :

١. الممانعة السعوية للمكثف.

.....

.....

٢. الشدة الفعالة التيار المار.

.....

.....

٣. ماذا يحدث لشدة تيار الدائرة إذا زاد تردد التيار.

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

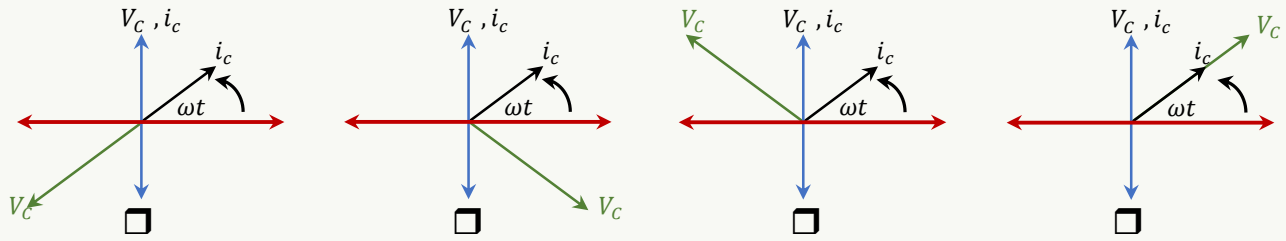
امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2019 -2018 م

١. وصل مكثف سعته $(50 \times 10^{-6})\text{F}$ بدائرة تيار متردد فإذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف ($V_{rms} = 20\ V$) فإن الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي :

0.08 ❐ 0.01❐ 0.001❐ 100❐

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2018 - 2017 م

٢. أفضل مخطط اتجاهي يمثل بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو :



اكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

امتحان الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية
2018 - 2017 م

١. الجهد الكهربائي المتردد يتأخر على التيار الكهربائي بزاوية طور ($\emptyset = \frac{\pi}{2}\ \text{rad}$) في دائرة تيار متردد مؤلفة من مقاومة أومية و .....

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017 - 2016 م

2. مكثف كهربائي سعته $(8 \times 10^{-4})\text{F}$ يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفية $(20)\text{v}$ فإن الطاقة الكهربائية التي تختزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي .....

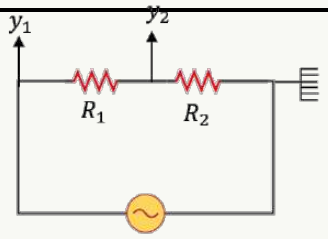
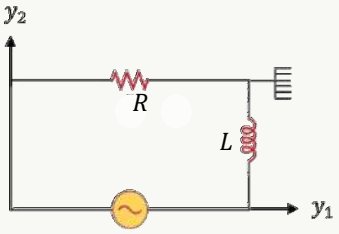
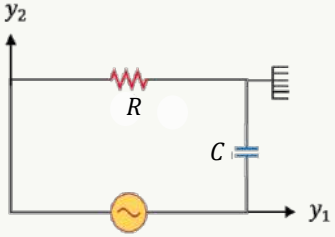
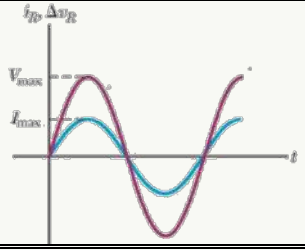
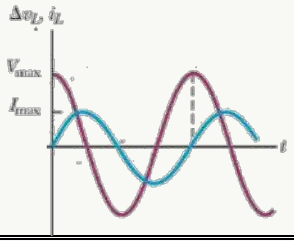
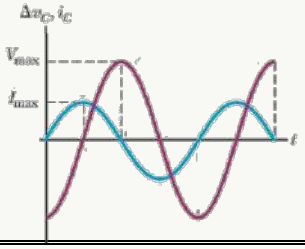
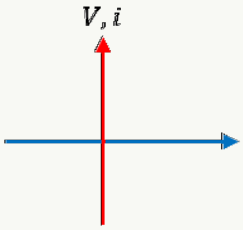
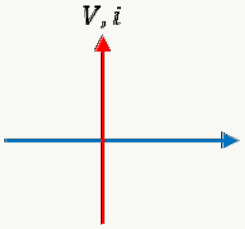
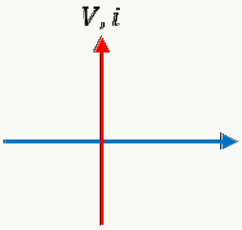
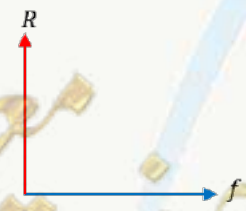
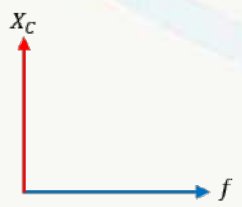
ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارة التالية :

1. تزداد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوي على :

❐ مقاومة صرفة ❐ مكثف ❐ مقاومة أومية ❐ ملف حثي نقي

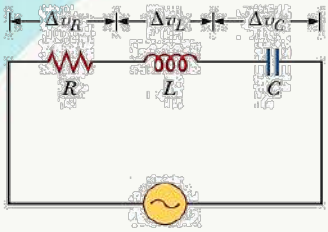
صفوة معلمي الكويت

تلخيص وتنظيم ما تعلمته :

وجه المقارنة	دائرة تحتوي مقاومتين أوميتين	دائرة تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي	دائرة تحتوي على مقاومة أومية مكثف
تعريف	المقاومة الأومية :	الملف الحثي النقي :	المكثف :
رسم الدائرة الكهربائية المعبرة			
التمثيل البياني لشدة التيار وفرق الجهد			
الرسم الاتجاهي للجهد وشدة التيار			
زاوية الطور			
شدة التيار	$i = i_m \sin(\omega t)$		
فرق الجهد			
تعريف الممانعة			
القانون المستخدم لحساب الممانعة			
العوامل التي تتوقف عليها الممانعة			
علاقة الممانعة مع تردد التيار			

4.2 تطبيق قانون أوم على دائرة تيار متردد تحوي على مقاومة أومية ، وملف حثي نقي ، ومكثف متصل معاً على التوالي : Application of Ohm's Law in an RLC Circuit

الربط مع المعرفة السابقة

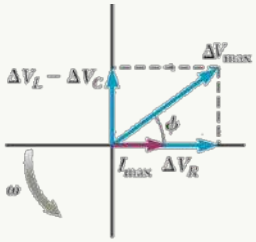


في دائرة التوالي المبينة بالشكل أجب عن التالي :

١. هل الجهد الكلي يساوي المجموع العددي لجهود العناصر الثلاثة ولماذا؟

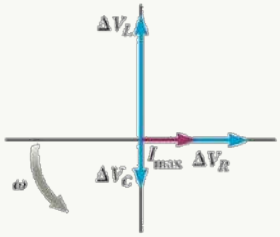
.....

.....



٢. جمع الجهود الكلي للعناصر الثلاثة هو ..... لأنها مختلفة في.....

٣. يحسب الجهد الكلي من العلاقة .....



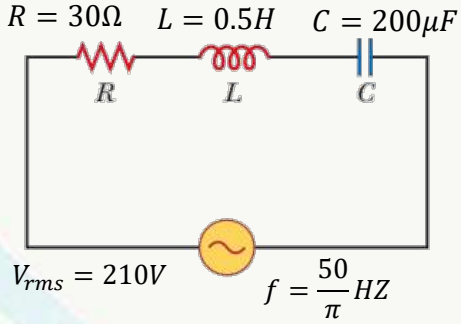
٤. المقاومة المكافئة للمقاومة الصرفة والممانعة الحثية والممانعة السعوية للمكثف تحسب من العلاقة .....

٥. بالاعتماد على الشكل المقابل فإن فرق الطور بين الجهد الكلي وشدة التيار يحسب من العلاقة .....

حل المشكلات

بالتعاون مع أفراد مجموعتك وبتطبيق الاستراتيجية (1-2-4) نفذ النشاط التالي:

المجموعة الرباعية: من خلال المعطيات المدونة على الشكل ، أجب عن الأسئلة الآتية :



احسب : ١. الممانعة الحثية للملف.

.....

.....

٢. الممانعة السعوية للمكثف.

.....

.....

٣. المقاومة الكلية للدائرة (Z).

.....

.....

٤. شدة التيار الفعال المار في الدائرة.

.....

.....

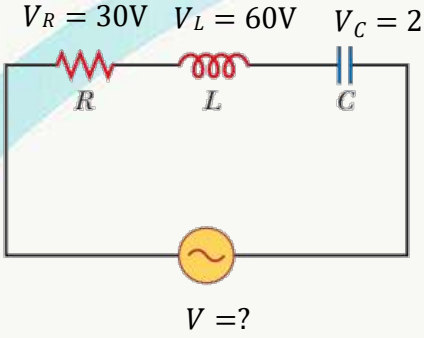
٥. فرق الجهد الفعال بين طرفي كل عنصر من عناصر الدائرة.

.....

.....

المجموعة الثنائية: من خلال المعطيات المدونة على الشكل ، أجب عن الأسئلة الآتية :

احسب قيمة فرق الجهد الفعال بين طرفي مولد التيار؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

حل بشكل فردي: مولد تيار يعطى فرقاً في الجهد $(200)V$ وتردده $(50)Hz$ وصل على التوالي مع ملف معامل تأثيره الذاتي $(0.28)\ H$ ومقاومة صرفة $(60)\Omega$ ومكثف سعته $(397.8)\mu F$ ، احسب :

١. مقاومة الدائرة (Z) .

.....

.....

٢. زاوية الطور.

.....

.....

٣. الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة.

.....

.....

فكر – ناقش – سجل

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

في دائرة تحتوي مقاومة وملف نقي ومكثف يكون جمع الجهود الكلي هو جمع اتجاهي وليس عددياً ؟

.....

.....

إلعب لتتعلم

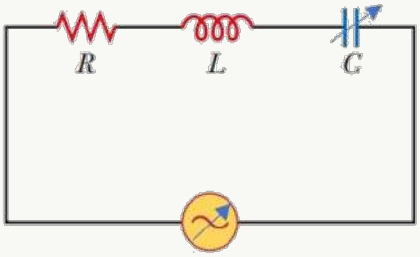
صفوة معلمي الكويت

3. دائـــرة الرنين الكهربائـــي : Resonance Circuit

أتهيـــأ

وضح كيف يمكن استقبال الترددات المختلفة لمحطات الراديو أو التلفاز؟

الـــتواصـــل



بالتعاون مع أفراد مجموعتك ، أجب عن الأسئلة الآتية :

١. دائرة الرنين الكهربائي (صفها)

.....

.....

٢. عدّد خواص دائرة الرنين الكهربائي؟

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

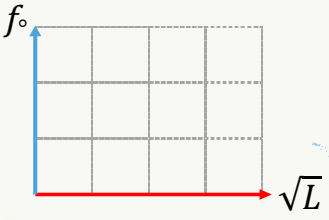
التـعاون والمشـاركـة

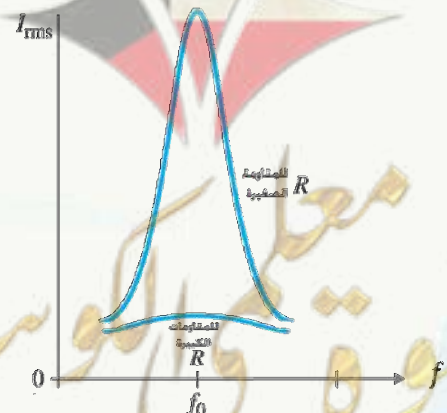
دعنا نجمع معلومات حول هذه العلاقة :

يرمز إلى.....

ووحدة قياسها.....

$$f_\circ = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$





عدّد العوامل التي تتوقف عليها تردد الرنين؟

.....

.....

.....

.....

التـــواصـــل

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

١. إن فرق الطور بين شدة التيار المتردد وفرق الجهد للمصدر في دائرة مكونة من مقاومتين أوميتين على التوالي:

- ❑ يساوى صفراً .
- ❑ التيار يسبق الجهد بزاوية (90^0)
- ❑ التيار يسبق الجهد بزاوية أصغر من (90^0)
- ❑ فرق الجهد للمصدر يسبق التيار بزاوية (90^0)

٢. دائرة تيار متردد مؤلفة من مقاومة أومية وملف ومكثف ، متصلة معاً على التوالي ، إذا كان التيار يتقدم على الجهد فإن لهذه الدائرة :

- ❑ خواص دائرة الملف .
- ❑ خواص دائرة مكثف .
- ❑ خواص دائرة مقاومة .
- ❑ خواص متغيرة تُحدد تجريبياً .

٣. دائرة تيار متردد مؤلفة من مقاومة أومية وملف ومكثف ، متصلة معاً على التوالي ، إذا كان الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الدائرة فإن لهذه الدائرة :

- ❑ خواص دائرة الملف .
- ❑ خواص دائرة مكثف .
- ❑ خواص دائرة مقاومة .
- ❑ خواص متغيرة تُحدد تجريبياً

التـعاون والمشـاركـة

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	تردد المصدر أقل من تردد الرنين	تردد المصدر أكبر من تردد الرنين	تردد المصدر مساويا لتردد الرنين
فرق الطور بين التيار والجهد			

فسر ماذا يحدث ؟

١. مرور أكبر شدة تيار في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ومكثف ومقاومة أومية عندما تكون الدائرة في حالة رنين.

.....

.....

٢. يستخدم مكثف متغير السعة في دائرة الرنين.

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

حـل الـمشـكلات

ساعدني في حل المسألة التالية :

١. دائرة توال مؤلفة من مكثف($C = 1\mu F$) وملف تأثيري نقى له معامل حث ذاتي ($L = 70mH$) ومقاومته ($R = 60\ \Omega$) متصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $220)v$.

أ- احسب مقدار تردد الرنين للحصول على رنين كهربائي.

.....

.....

ب- احسب الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين

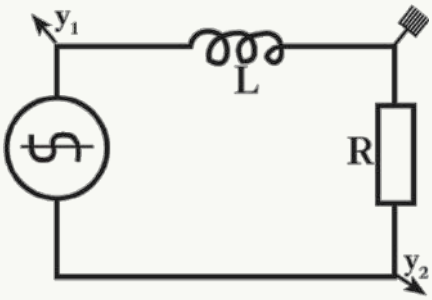
.....

.....

اخـتبر معلومـاتك !

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2018 -2019 م

2. في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل علي التوالي بملف حثي نقي ممانعته الحثية ($X_L = 40\ \Omega$) ومقاومة صرفة($R = 3\ \Omega$) يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة الآتية : ($i_{(t)} = 10\sin(100\pi)t$) . احسب :



أ- معامل الحث الذاتي للملف .

.....

.....

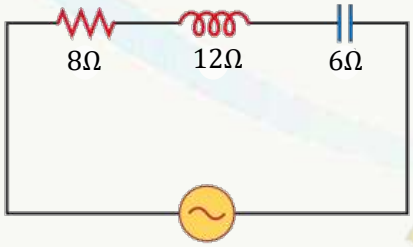
ب- سعة المكثف اللازم دمجه في الدائرة ليجعلها في حالة الرنين الكهربائي .

.....

.....

امتحان الدور الثاني
نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017 -2018 م

٣. دائرة توال مؤلفة من مكثف ممانعته السعوية Ω(6) وملف حثي نقي ممانعته الحثية Ω (12) ومقاومة أومية ($R = 8\ \Omega$) ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال v (220) . احسب :



أ- المقاومة الكلية للدائرة .

.....

.....

ب- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة .

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017 - 2016 م

4. دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية ($R = 6\ \Omega$) ، وملف نقي ممانعته الحثية $(12)\ \Omega$ و مكثف ممانعته السعوية $(4)\ \Omega$ ومتصلة على مصدر تيار متردد فرق الجهد الأعظم بين طرفية $(60)v$. احسب :

أ- المقاومة الكلية في الدائرة.

.....

.....

ب- شدة التيار العظمى المار في الدائرة.

.....

.....

امتحان الدور الثاني
نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017 - 2016 م

٥. دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية ($R = 8\ \Omega$) ، وملف نقي ممانعته الحثية ($X_L = 10\ \Omega$) ، و مكثف ممانعته السعوية ($X_c = 4\ \Omega$) ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $(40)\ V$. احسب :

أ- المقاومة الكلية للدائرة (Z) .

.....

.....

ب- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين.

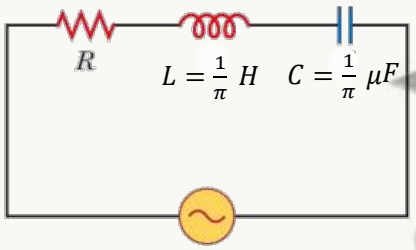
.....

.....

التفكير الإبداعي والناقد

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

دائرة توال تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف متصلة على التوالي مع مصدر تيار متردد يعطي معادلة جهده بالمعادلة التالية ($V = 120\sqrt{2}\sin(200\pi)t$) فمن خلال المعطيات المدونة على الشكل المجاور فإن :



	تردد التيار	تردد حالة الرنين
❑	$(100)Hz$	$(100)Hz$
❑	$(100)Hz$	$(500)Hz$
❑	$(500)Hz$	$(500)Hz$
❑	$(500)Hz$	$(100)Hz$

الاستقصاء والبحث

ابحث عن أسباب استخدام التيار المتردد في المنازل بدل من التيار المستمر .

أو قارن في جدول بين دوائر التيار المتردد مع ذكر خصائص كل دائرة .

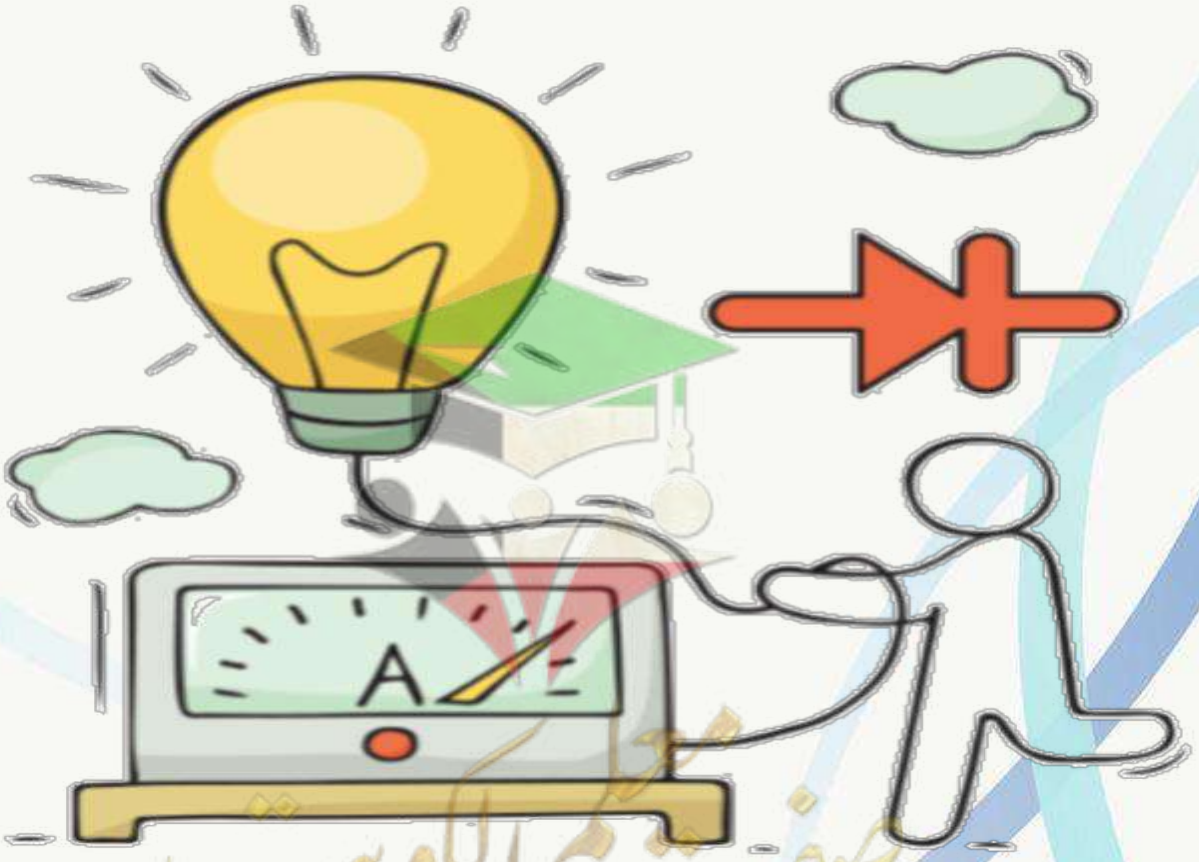
صفوة علمي الكويت

12

الفصل الأول

الالكترونيـــــات

Electronics



الوحدة الثالثة : الالكترونيات

الفصل الأول : الالكترونيات

الدرس (1-1) : الوصلة الثنائية The Diode

أتهيأ

ما هي الأجهزه والأدوات التي تحتوي علي الوصلة الثنائية في حياتنا ؟؟ شاهد الفيديو ثم أجب

الربط مع المعرفة السابقة

صنف المواد من حيث قابلية التوصيل الكهربائي ؟

.....

.....

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العملي الدال على العبارات التالية:

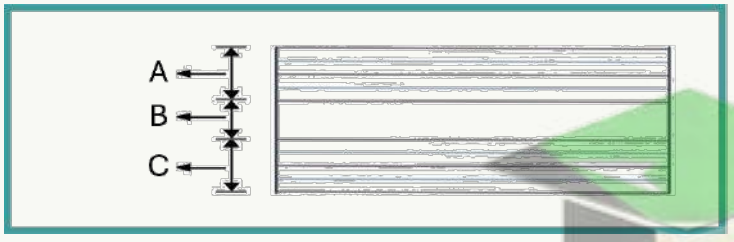
١. مواد ذات طاقة معتدلة موصلة للكهرباء ولك بدرجة أقل من الموصلات العادية. ( )

٢. نطاق بجمع مستويات الطاقة التي تحوي الكترونات التكافؤ . ( )

٣. الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ . ( )

فكر – ناقش – سجل

حدد إسم كل منطقة في الشكل المقابل :



يرمز الحرف A إلى .....

يرمز الحرف B إلى .....

يرمز الحرف C إلى .....

التعاون والمشاركة

قارن في الجدول التالي بين كل من :

وجه المقارنة	المواد الموصلة	المواد شبه الموصلة	المواد العازلة
مقاومتها			
إتساع الفجوه المحظورة			
طاقة الفجوة المحظورة			
أمثله			

صفوة معلمي الكويت

فسر ماذا يحدث ؟

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

١. عندما يقفز الإلكترون من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل .

.....

٢. عند تسليط جهد كهربائي على طرفي الموصل منتجا مجالا كهربائيا .

.....

التواصل

- إكتساب إلكترونات شبه الموصل طاقة مناسبة

يؤدي إلى

- .....

وينتج

- .....

حل المشكلات

علل لكل مما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصل تزيد درجة توصيلها وتقل مقاومتها

.....

.....

استراتيجية الدقيقة الواحدة

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

١. تزداد درجة التوصيل الكهربائي لأشباه الموصلات النقية بارتفاع درجة حرارتها. ( )

٢. تكون الفجوة بين نطاق التكافؤ ونطاق التوصيل صغيرة جدا في المواد العازلة . ( )

٣. يؤدي الثقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربية موجبة . ( )

صفوة معلمي الكويت

التفكير الإبداعي والناقد

ما المقصود بكل مما يلي :

طاقة الفجوة المحظورة تساوي eV (0.1)

.....

.....

الاستقـصاء والبحث

لحساب عدد حاملات الشحنة في بلورة شبه الموصل النقي

$n_i + P_i$

حيث P_i هي .....

و n_i هي .....

اخــتبر معلومـــاتك !

يبلغ عدد الثقوب في قطعة من السيليكون $(10^{10})/cm^3$ ثقبا عند درجة حرارة $(350)K$

ماهو العدد الكلّي لحاملات الشحنة الكهربائية في cm^3 التي تساهم في تكوين التيّار الكهربائي ؟؟

.....

.....

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2017 - 2018 م

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

عندما يكتسب الإلكترون في نطاق التكافؤ طاقة تساوي طاقة الفجوة المحظورة ؟

الحدث: .....

السبب: .....

صفوة معلمي الكويت

الوحدة الثالثة : الالكترونيات

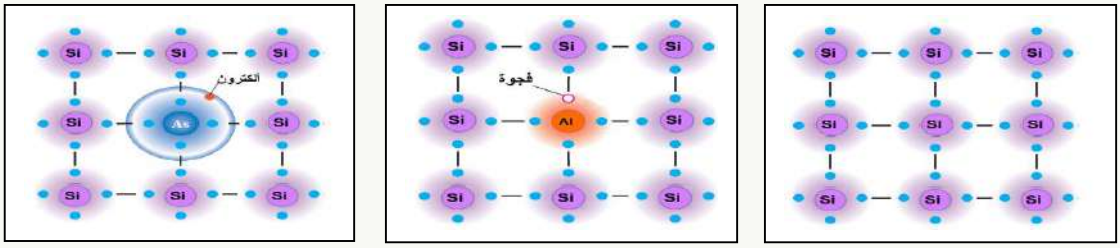
الفصل الأول : الالكترونيات

الدرس (1-1) : الوصلة الثنائية The Diode

2. أشباه الموصّلات المطعّمة Gating Semi-conductors

أتهيأ

أوجد الفرق بين الأشكال الثلاثة التالية:



استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية:

عملية إضافة ذرات عناصر خماسية أو ثلاثية التكافؤ إلى أشباه الفلزات النقية لزيادة القدرة على التوصيل ( )

الربط مع المعرفة السابقة

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1. يمكن زيادة درجة توصيل المواد شبه الموصلة للتيار الكهربي عن طريق ..... و .....
2. تزداد درجة توصيل بلورة شبه الموصل للتيار الكهربائي عند درجة حرارة ثابتة بزيادة .....
3. ينتقل التيار في أشباه الموصلات من النوع السالب بواسطة ..... وفي النوع الموجب بواسطة .....

التعاون والمشاركة

بالتعاون مع أفراد مجموعتك قارن بين شبه الموصل من النوع السالب مع شبه الموصل من النوع الموجب من حيث البنود الواردة في الجدول التالي:

وجه المقارنة	بلورة شبه موصل من النوع السالب (N-type)	بلورة شبه موصل من النوع الموجب (P-type)
نوع حاملات الشحنة الأغلبية		
حاملات الشحنة الأقلية		
اسم الذرة الشائبة		
مثال		
تكافؤ ذرات الشوائب		

حـــل الـمشـــكلات

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1. بلورة شبه الموصل من النوع (السالب / الموجب) متعادلة كهربيًا ؟

.....

.....

2. تسمى الذرة المضافة في شبه الموصل النقي الموجب بذرة متقبلة؟

.....

.....

3. تسمى الذرة المضافة في شبه الموصل النقي السالب بذرة مانحه؟

.....

.....

4. تطعيم بلورة شبه موصل نقي يجب أنّ تكون الشوائب المستخدمة من المجموعة الثالثة أو الخامسة فقط؟

.....

.....

الاستقـصاء والبحث

لحساب عدد حاملات الشحنة في بلورة شبه الموصل الموجب

$$N_a + n_i + p_i$$

حيث p_i هي .....

و n_i هي .....

و N_a هي .....

لحساب عدد حاملات الشحنة في بلورة شبه الموصل السالب

$$N_d + n_i + p_i$$

حيث p_i هي .....

و n_i هي .....

و N_d هي .....

فكر – ناقش – سجل

شبه موصل نقي يحتوي على $(1.4 \times 10^{14})/cm^3$ ثقبًا طعمت بـــ $(6.2 \times 10^{20})/cm^3$ ذرة من مادة تحتوي على (5) الكترونات :

١. احسب عدد حاملات الشحنة الكلي في البلورة

.....

.....

٢. حدد نوع شبه الموصل

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

فسر ماذا يحدث ؟

1. إذا طعمت بلورة السيليكون النقية بذرات البورون (ثلاثية التكافؤ) ؟

.....

.....

2. إذا طعمت بلورة السيليكون النقية بذرات الزرنيخ (خماسية التكافؤ) ؟

.....

.....

اختبر معلوماتك !

تحتوي بلورة للجرمانيوم على $(1 \times 10^{14})/cm^3$ إلكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت بـ $(6 \times 10^{20})/cm^3$ بذرات مادة البورون والتي تحتوي على (3) إلكترونات

١. احسب عدد حاملات الشحنة الكلّي في البلورة ؟

.....

.....

٢. حدد نوع شبه الموصل

.....

.....

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2016- 2017 م

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

- عدد الثقوب في شبه الموصل من النوع الموجب.

.....

.....

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017- 2018 م

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارة التالية :

عند إضافة ذرات من الزرنيخ إلى بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل على:

- ❑ شبه موصل من النوع الموجب
- ❑ شبه موصل من النوع السالب
- ❑ وصلة ثنائية
- ❑ بلورية عازلة تماماً للتيار الكهربائي

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2020- 2021 م

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	شبه موصل من النوع الموجب (P)	شبه موصل من النوع السالب (N)
حاملات الشحنة الأقلية		

صفوة معلمي الكويت

الوحدة الثالثة : الالكترونيات

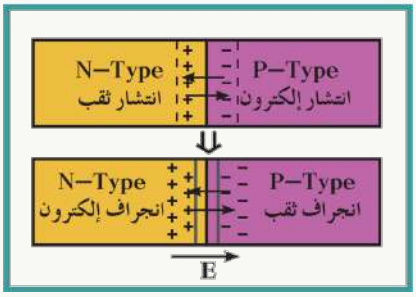
الفصل الأول : الالكترونيات

الدرس (1-1) : الوصلة الثنائية — The Diode

1.3 كيف تعمل الوصلة الثنائية — Gating Semi-conductors

أتهيأ

ماذا يحدث عند التحام شبه الموصل من النوع الموجب مع شبه الموصل من النوع السالب ؟؟ شاهد الفيديو



استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العملي الدال على العبارات التالية:

١. شبه موصل من النوع السالب ملتحم بشبه موصل من النوع الموجب ويُطلى السطحان الخارجيان بمادة موصلة من أجل وصلها بأسلاك كهربائية. ( )

٢. منطقة على جانبي الوصلة الثنائية تكونت فيها شحنة فراغية وتخلو من نوعي حاملات الشحنة. ( )

3. حالة يمنع فيها المجال حاملات الشحنة من الانتشار عبر منطقة الاستنزاف. ( )

الربط مع المعرفة السابقة

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

١. عندما تلتصق بلورة شبه الموصل (N) مع بلورة شبة الموصل (P) فأن :

- ☐ تكتسب البلورة (N) جهد موجب بينما تكتسب البلورة (P) جهد سالب
- ☐ تكتسب البلورة (N) جهد سالب بينما تكتسب البلورة (P) جهد موجب
- ☐ تكتسب البلورة (N) جهد سالب بينما تكتسب البلورة (P) جهد سالب
- ☐ تكتسب البلورة (N) جهد موجب بينما تكتسب البلورة (P) جهد موجب

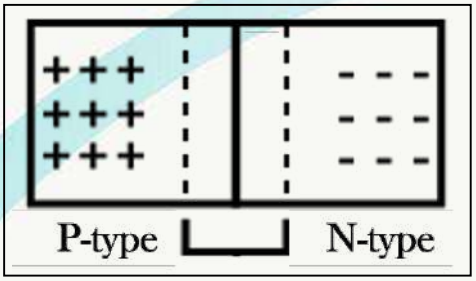
٢. عند منطقة التحام البلورة (P) مع البلورة (N) لتكوين وصلة ثنائية ينتقل بعض :

- ☐ الالكترونات من البلورة (P) إلى البلورة (N)
- ☐ الفجوات من البلورة (N) إلى البلورة (P)
- ☐ الالكترونات من البلورة (N) إلى البلورة (P)
- ☐ الشوائب من البلورة (N) إلى البلورة (P)

صفوة تعلمي الكويت

فكر – ناقش – ارسم

الشكل المقابل يمثل وصلة ثنائية فإذا كان اتساع منطقة الاستنزاف بها $(0.4)mm$ ومقدار الجهد الداخلي المتشكل بها $(0.6)V$



أ. احسب مقدار شدة المجال الكهربائي .

.....

.....

ب. حدد على الرسم اتجاه هذا المجال .

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2016 -2015 م

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

١. تتشكل في الوصلة الثنائية منطقة خالية من حاملات الشحنة نتيجة الاتحاد بين الإلكترونات والثقوب على جانبي منطقة الالتحام تعرف بمنطقة .....

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2021 -2020 م

٢. في الوصلة الثنائية إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $(2 \times 10^{-3})m$ ومقدار الجهد الداخلي المتشكل $(0,6)$v فإن مقدار شدة المجال بوحدة (v/m) .....

صفوة معلمي الكويت

الوحدة الثالثة : الالكترونيات

الفصل الأول : الالكترونيات

الدرس (1-1) : الوصلة الثنائية The Diode

2.3 توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحيازالأمامي Forward Bias Connection of a Diode

3.3 توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحيازالعكسي Reverse Bias Connection of a Diode

أتهيأ

كيف يمكن الإستفادة من الوصلة الثنائية ؟؟

التعاون والمشاركة

بالتعاون مع أفراد مجموعتك قارن بين توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز الأمامي والانحياز العكسي من حيث البنود الواردة في الجدول التالي:

وجه المقارنة	توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز الأمامي	توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز العكسي
كيفية التوصيل		
الرسم التوضيحي		
حركة حاملات الشحنة		
اتجاه المجال		
اتساع منطقة الاستنزاف		
مقاومة الوصلة		
التيار الكهربائي		

صفوة معلمي الكويت

حـل الـمشـكلات

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١. تسمح الوصلة الثنائية بمرور التيار في حالة التوصيل الأمامي؟

.....

.....

٢. لا تسمح الوصلة الثنائية بمروره في حالة التوصيل العكسي؟

.....

.....

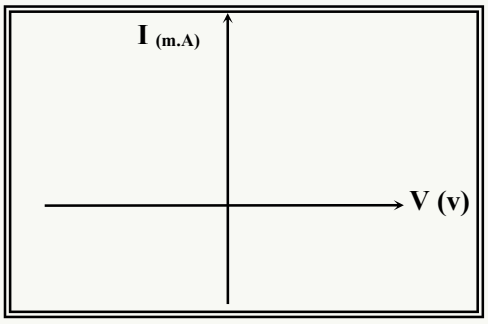
٣. الوصلة الثنائية تعمل كمفتاح كهربائي؟

.....

.....

فكر – ناقش – ارسم

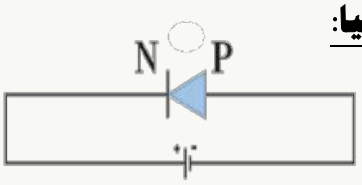
ارسم على المحاور الموضحة العلاقة بين شدة التيار المار في الوصلة الثنائية وفرق الجهد بين طرفي الوصلة في حالتي الانحياز الأمامي والانحياز العكسي



أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2016- 2017 م

١. الشكل المجاور يوضح أن الوصلة الثنائية في حالة الانحياز .....



امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2020- 2021 م

٢. عند توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربائية بحيث يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي (E_{ex}) معاكس للمجال الكهربائية الداخلي (E_{in}) تكون الوصلة الثنائية في حالة الانحياز .....

صفوة معلمي الكويت

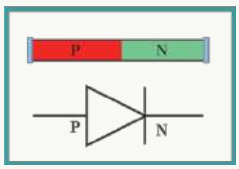
الوحدة الثالثة : الالكترونيات

الفصل الأول : الالكترونيات

الدرس (1-1) : الوصلة الثنائية The Diode

4. تطبيقات الوصلة الثنائية Applications of Diode

أتهيأ



ما هي استخدامات الوصلة الثنائية ؟

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على العبارة التالية:

١. تحويل التيار المتردد الي تيار نصف موجي . ( )

الربط مع المعرفة السابقة

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

١. التيار المتردد يغير اتجاهه كل ..... ويكون اتجاهه..... في نصف الزمن الدوري و..... في نصفه الاخر .

٢. الوصلة الثنائية تسمح بمرور التيار في ..... ويحدث للتيار تقويم .....

٣. في الانحياز الامامى ..... المقاومة و.....التيار وفي الانحياز العكسي .....المقاومة و التيار .....

فكر – ناقش – سجل

اكمل الجدول التالي بالرسم :

رسم التيار بعد التقويم (جهد المخرج)	رسم الدائرة الكهربائية	رسم التيار قبل التقويم (جهد المدخل)
جهد المخرج	D R	جهد المدخل

صفوة معلمي الكويت

حـل الـمشـكلات

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١. تستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد؟

.....

.....

٢. تقوم الوصلة الثنائية للتيار المتردد نصف موجى غير كامل ؟

.....

.....

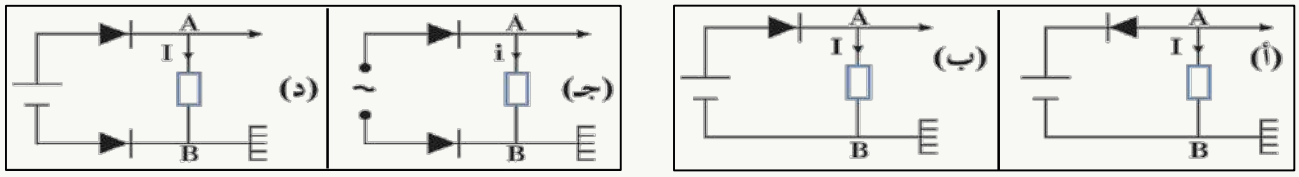
استراتيجية الدقيقة الواحدة

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

١. تستخدم الوصلة الثنائية في تحويل التيار المتردد الي تيار متردد موحد الاتجاه . ( )

التفكير الإبداعي والناقد

فسر لماذا يعمل المصباح او لا يعمل في كل حالة من الحالات التالية :



....

....

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2021 -2020 م

١. إحدى الدوائر الكهربائية التالية تحول التيار المتردد إلى تيار مقوم نصف موجي ، وهي:

٢. تستخدم الوصلة الثنائية في :

- ❑ تكبير فرق الجهد الكهربائي
- ❑ تكبير شدة التيار المتردد
- ❑ تكبير القدرة الكهربائية
- ❑ تقويم التيار المتردد

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017 -2016 م

ما وظيفة كل من :

الوصلة الثنائية في دوائر التيار الكهربائي المتردد ؟

.....

.....

اختبر معلوماتك !

تستخدم الوصلة الثنائية في: .....

إلعب لتتعلم

صفوة معلمي الكويت

الخلاصة

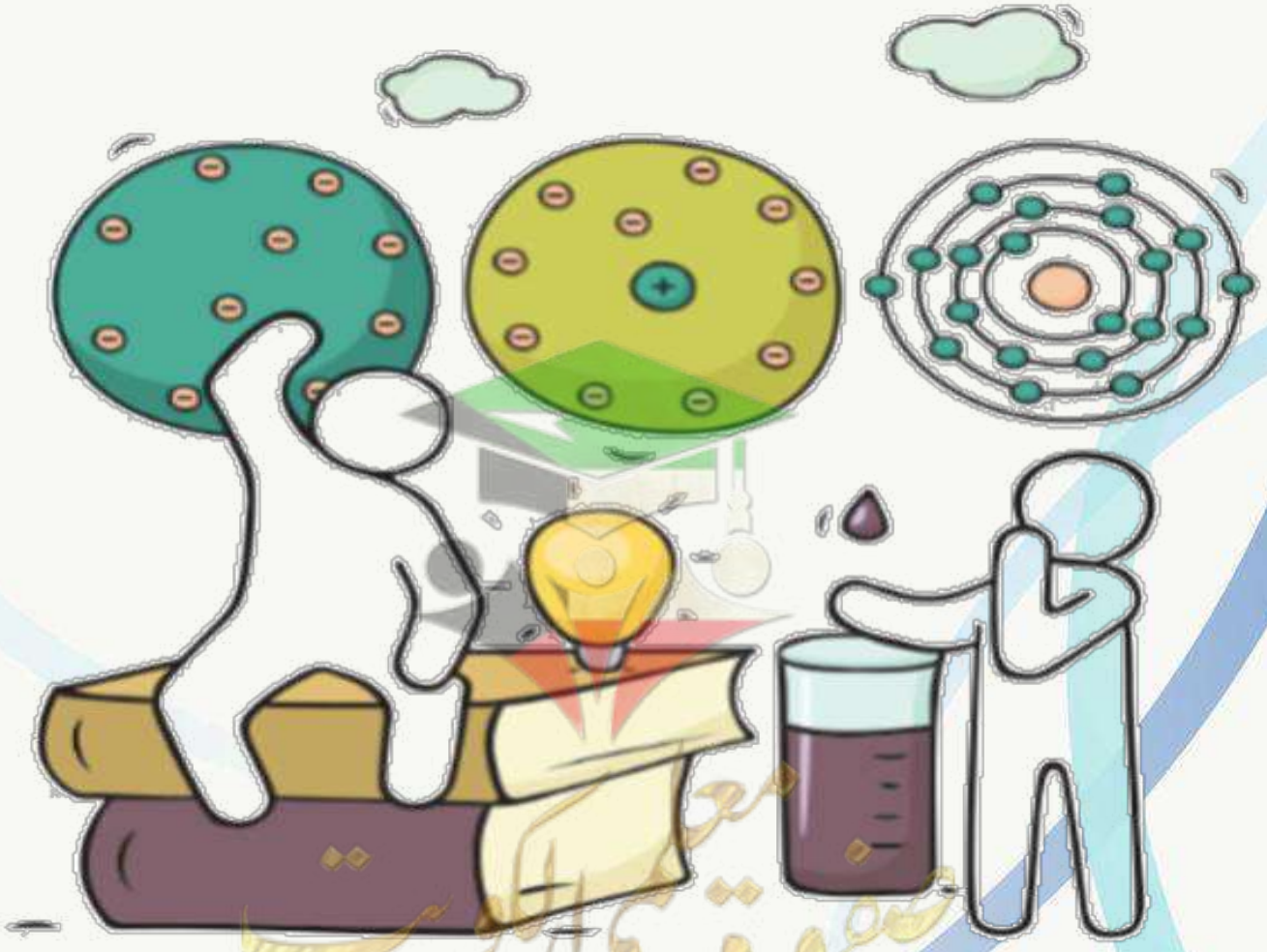
اشباه الموصلات
نقية
مطعمة
N-type
P-type
تزداد درجة توصيلها بزيادة درجة الحرارة أو تطبيق جهد كهربائي
تزداد درجة توصيلها بزيادة عدد الذرات الشائبة
+
وصلة ثنائية
طرق التوصيل
انحياز أمامي
انحياز عكسي
يمر التيار
لا يمر التيار
استبدال مصدر التيار المستمر بمصدر تيار متردد
تقويم التيار المتردد

12

الفصل الأول

الـــذرة والكـــــم

Atom and Quantum



أتهيـــأ

ما علاقة الضوء وانبعاثه باكتشاف الذرة ؟

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

١. العلم الذي يهتم بدراسة العلاقة بين الاشعاع والمادة . ( )

٢. النسبة بين طاقة الفوتون E وتردده f . ( )

الربط مع المعرفة السابقة

اكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

١. الطاقة الإشعاعية لا تنبعث ولا تمتصّ بشكل سيل مستمر ومتصل وإنما تكون على صورة وحدات أو نبضات متتابعة و منفصلة عن بعضها تسمى كل منها .....

٢. طاقة ..... هي اصغر مقدار من الطاقة يمكن أن يوجد مستقلاً.

٣. طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع .....

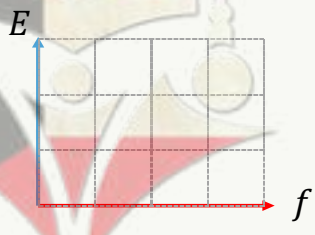
٤. فوتون تردده $(2.6 \times 10^{15})Hz$ فإن طاقته بوحدة الجول تساوي .....

اختـــبر معلومـــاتك !

على المحاور التالية ارسم المنحنيات او الخطوط البيانية الدالة على المطلوب :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2017- 2018 م



العلاقة بين طاقة الفوتون E وتردده f

صفوة معلمي الكويت

أتهيـــأ

كيف كان تصور أينشتاين للذرة وهل اعتمد على فكرة بلانك

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارة التالية :

١. الشغل المبذول لنقل الالكترون بين نقطتين فرق الجهد بينها V (1) . ( )

فكر – ناقش – سجل

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

١. الضوء نفسه يتكون من كمّات، وأن كمّات الضوء أو الإشعاع الكهرومغناطيسي تُسمى .....

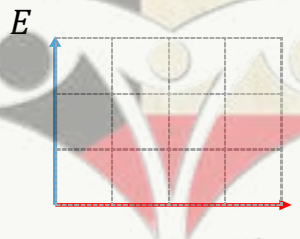
٢. تتحرك الفوتونات بسرعة ثابتة هي سرعة ..... التي تساوي $(c = 3 \times 10^8\ m/s)$ ، وهي أكبر سرعة ممكن أن يتحرك بها أي شيء.

3. تتناسب طاقة الفوتون عكسيًا مع .....

4. كمية الطاقة التي يجب ان يمتصها الكترون ذرة الهيدروجين لينقل من مستوى الطاقة $(-13.6)ev$ إلى مستوى الطاقة $(-3.4)ev$ تساوي بوحدة الجول .....

فكر – ناقش – ارسم

على المحاور التالية ارسم المنحنيات او الخطوط البيانية الدالة على المطلوب :



العلاقة بين طاقة الفوتون E وطوله الموجي λ

صفوة معلمي الكويت

التعاون والمشاركة

حل المسألة التالية:

١. فوتون طاقته $(4.4 \times 10^{-19}\ J)$ علمًا بأن $(h = 6.626 \times 10 - 34\ J.s)$. احسب :

أ. تردد الفوتون.

.....

.....

ب. الطول الموجي .

.....

.....

2. انبعث فوتون نتيجة انتقال إلكترون من مستوى طاقة $(-3.4)ev$ إلى مستوى طاقة $(-13.6)ev$.احسب:

أ. طاقة الفوتون المنبعث.

.....

.....

ب. تردّد الفوتون المنبعث.

.....

.....

اختبر معلوماتك !

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كلاً من العبارات التالية:

1. إذا قفز إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته تساوي $(-0.544)\ ev$ إلى مستوى طاقته تساوي $(-3.4)ev$ فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة (Hz) تساوي:

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2018 -2019 م

- ❑ 1.32×10^{14}
- ❑ 6.92×10^{14}
- ❑ 7.32×10^{14}
- ❑ 82×10^{14}

٢. انتقل إلكترون داخل ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته $(E_1 = -1.51ev)$ إلى مستوى طاقته $(E_2 = -3.4\ ev)$ فإن طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة (m) تساوي :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2017 -2018 م

- ❑ 6547×10^{-10}
- ❑ 2525×10^{-10}
- ❑ 3639×10^{-10}
- ❑ 8250×10^{-10}

٣. طاقة الفوتون تتناسب عكسيًا مع :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2016 -2017 م

- ❑ تردده
- ❑ طوله الموجي
- ❑ سرعة الضوء
- ❑ دالة الشغل

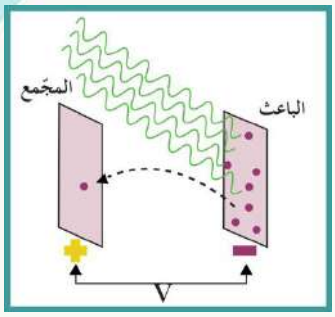
صفوة معلمي الكويت

الوحدة الرابعة : الفيزياء الذرية والفيزياء النووية

الفصل الأول : الذرة والكـــــــم

الدرس (1-1) : نماذج الذرة ونظرية الكم Atom Models and the Quantum Theory

5. التأثير الكهروضوئي The Photoeiectric Effect



أتهيـــأ

كيف تتحرر الالكترونات من سطوح الفلزات؟ شاهد الفيديو

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

1. انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب. ( )
2. الإلكترونات المنبعثة نتيجة سقوط الضوء مناسب على سطح الفلز. ( )
3. لوح معدني حساس للضوء تنبعث منه إلكترونات عند سقوط ضوء مناسب عليه. ( )
4. أقل مقدار للتردد يمكنه تحرير إلكترونات من سطح الفلز. ( )

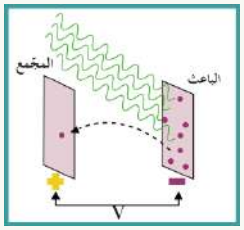
فسر ماذا يحدث ؟

١. لانبعاث الإلكترونات عند سقوط ضوء أحمر ساطع وضوء أزرق خافت على سطح الباعث.

الحدث: .....

السبب: .....

٢. عند زيادة شدة ضوء أحمر لا يبعث الإلكترونات من سطح الفلز .



الحدث: .....

السبب: .....

استراتيجية الدقيقة الواحدة

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1. اعتمادًا على تفسير اينشتاين فإن الفوتون الواحد يعطي طاقته الكاملة التي تتناسب مع تردده لإلكترون واحد ليخرج من الفلز. ( )
2. يستطيع ضوء أحمر ساطع أنّ يحرر إلكترونات من سطح فلز بعاث للضوء في حين أنّ ضوء أزرق خافت لا يستطيع أنّ يحرر إلكترونات من سطح الفلز نفسه . ( )

صفوة معلمي الكويت

فكر – ناقش – سجل

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1. لتحرير الإلكترون من سطح فلز دون إكسابه طاقة حركية يجب أن تكون طاقة الفوتون الساقط ..... دالة الشغل للفلز .
2. سقط ضوء أحادي اللون على سطح فلز فلم تتحرر منه إلكترونات، وبالتالي فإن تردد الضوء الساقط .....
3. يتناسب المعدل الزمني لانبعاث الإلكترونات الضوئية من سطح فلز تناسباً طردياً مع.....
4. الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة لا تتأثر بتغير ..... الضوء الساقط عليها .

الربط مع المعرفة السابقة

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كلاً من العبارات التالية:

١- دالة الشغل لسطح فلز معين تتوقف على:

- ❑ طاقة الاشعة الساقطة
- ❑ تردد الاشعة الساقطة
- ❑ طول موجة الاشعة الساقطة
- ❑ نوع مادة سطح الفلز

٢- يتوقف تردد العتبة للفلز على :

- ❑ تردد الضوء الساقط
- ❑ شدة الضوء الساقط
- ❑ طاقة الضوء الساقط
- ❑ نوع مادة الفلز

اختبر معلوماتك !

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1. يمكن لضوء بنفسجي خافت (شدته صغيرة) أن يبعث إلكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جداً (شدته كبيرة) أن يبعثها. ( )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2018 -2019 م

2. لا يستطيع أن يتحرر الإلكترون من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الفلز أقل من تردد العتبة . ( )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2017 -2018 م

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كلاً من العبارة التالية:

عند زيادة تردد الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء إلى مثلي قيمته فإن تردد العتبة لهذا اللوح المعدني:

- ❑ يزداد إلى مثلي قيمته
- ❑ لايتغير
- ❑ يقل إلى نصف قيمته
- ❑ يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية 2018 -2019 م

إلعب لتتعلم

صفوة معلمي الكويت

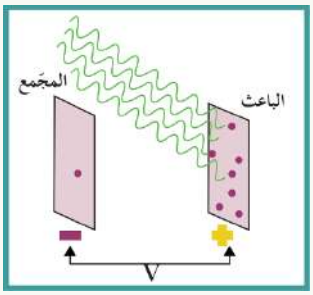
استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارة التالية :

1. أكبر فرق جهد يؤدي إلى إيقاف الإلكترونات المنبعثة من الباعث . ( )

فسر ماذا يحدث ؟

عند عكس أقطاب البطارية على سطح الباعث والمجمع كما بالشكل المقابل.



الحدث: .....

السبب: .....

الربط مع المعرفة السابقة

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1. سقط ضوء أحادي اللون شدته (T) على سطح فلز فلم تنبعث منه إلكترونات ولكي تنبعث الإلكترونات يجب زيادة :

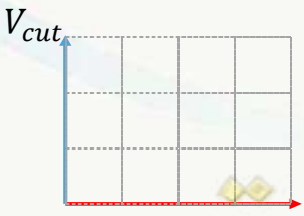
- ❑ شدة نفس الضوء
- ❑ تردد الضوء بقدر كاف
- ❑ طول موجة الضوء بقدر كاف
- ❑ شدة سقوط الضوء

2. إذا سقطت فوتونات ضوئية على سطح فلز دالة شغله $(4)ev$ وحررت منه إلكترونات الطاقة الحركية لكل منها $(3)ev$ فإن طاقة الفوتون بوحدة (ev) :

- ❑ 7
- ❑ 1.33
- ❑ 1
- ❑ 0.75

فكر – ناقش – ارسم

على المحاور التالية ارسم المنحنيات او الخطوط البيانية الدالة على المطلوب :



صفوة معلمي الكويت

استراتيجية الدقيقة الواحدة

أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:

١. انبعاث الالكترونات من سطح الفلز

.....

.....

٢. الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثه

.....

.....

٣. جهد الإيقاف

.....

.....

التعاون والمشاركة

حل المسألة التالية:

1. سقط ضوء تردده $(1.5 \times 10^{15})Hz$ على فلز تردد العتبة له $(9.92 \times 10^{14})Hz$ ، احسب:

أ. طاقة الفوتون الساقط على سطح الفلز.

.....

.....

ب. دالة الشغل للفلز.

.....

.....

ج. الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

.....

.....

د. سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الفلز.

.....

.....

هـ. مقدار جهد القطع (الإيقاف) بين سطح المجمع والباعث والذي يمنع الإلكترونات من الانتقال بينهما.

.....

.....

اختبر معلوماتك !

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

١. يتوقف تردد العتبة للفلز على تردد الضوء الساقط على سطحه. ( )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2021 -2022 م

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارة التالية :

١. أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الالكترو من سطح الفلز . ( )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2021 -2022 م

حل المسألة التالية:

سقط ضوء تردد $(1.5 \times 10^{15})Hz$ على سطح فلز دالة شغله $(6.5 \times 10^{-19})\ J$ فإذا علمت أنّ ثابت بلانك يساوي $(6.6 \times 10^{-34})J.s$ وأنّ كتلة الإلكترون تساوي $(1.9 \times 10^{-31})Kg$ احسب :

1. الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة .

.....

.....

2. سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الفلز.

.....

.....

فسر ماذا يحدث ؟

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2021 -2022 م

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

لمقدار جهد القطع عند زيادة تردد الضوء الساقط على سطح الباعث .

الحدث: .....

السبب: .....

التفكير الإبداعي والناقد

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

عند زيادة تردد الضوء الساقط على سط فلز بعاث للمثلين فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة :

- ❑ تزداد إلى المثلين
- ❑ تقل للنصف
- ❑ تزداد لأربعة أمثال
- ❑ تزداد لأكثر من المثلين

الاستقصاء والبحث

أكتب مقالاً تبين فيه أهمية الظاهرة الكهروضوئية وكيفية الاستفادة منها في الحياة العملية

أو

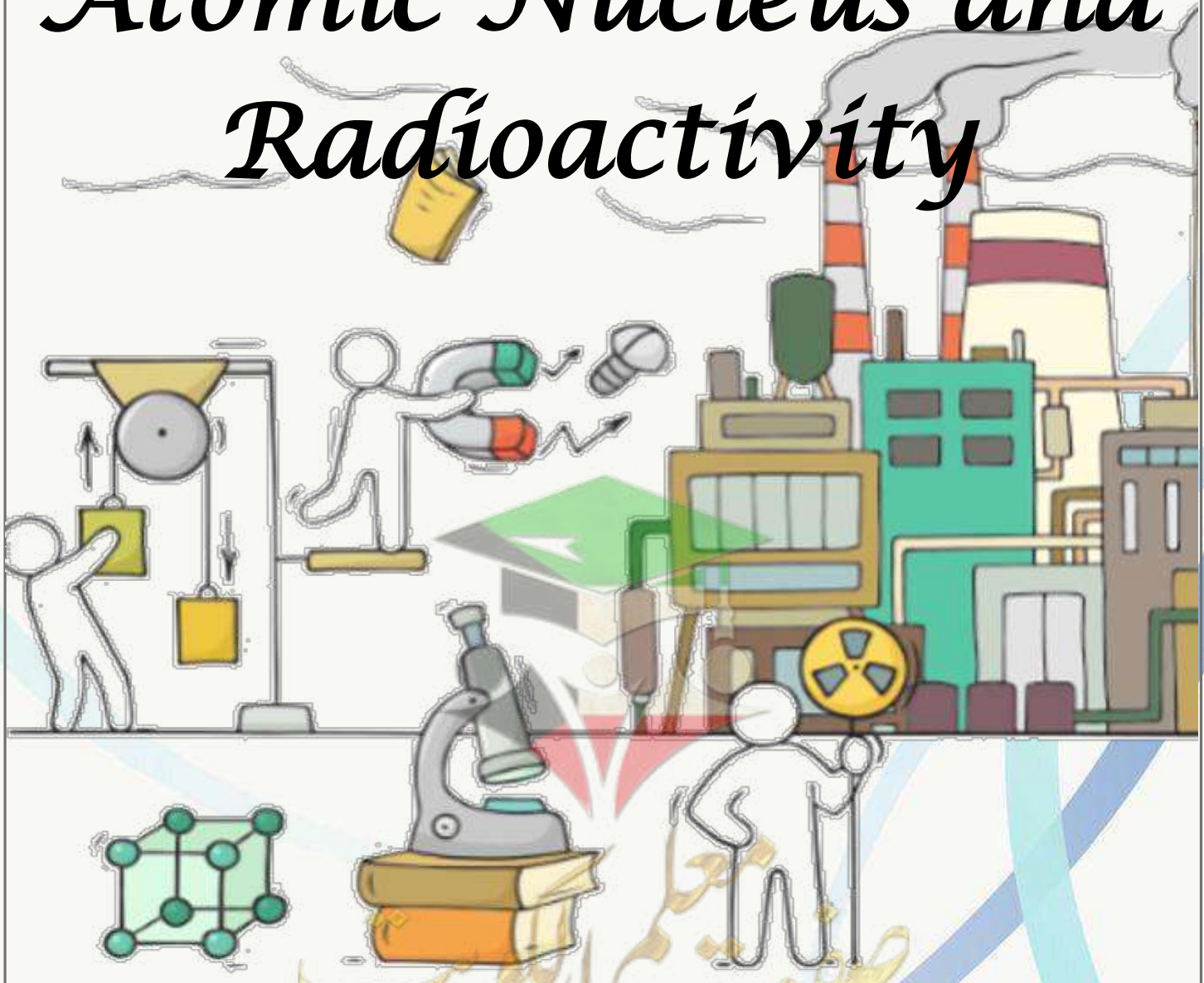
أجر بحثاً عن الظاهرة الكهروضوئية العكسية ووضح أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين ظاهرة التأثير الكهروضوئي .

صفوة معلمي الكويت

12

الفصل الثاني
نواة الذرة والنشاط الإشعاعي

Atomic Nucleus and Radioactivity



أتهيـــأ

تُعد الطاقة النووية أحد أشكال الطاقة التي يمكنها ، إذا ما استُخدمت لأهداف سلمية ، أن تزود العالم بطاقة كهربائية هائلة قادرة على الإنارة وتشغيل .

ما هي أهمية الطاقة النووية ؟

١. ..... 3. .....

٢. ..... 4. .....

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات التالية :

١. اسم يُطلق على كل من البروتون والنيوترون داخل النواة . ( )

٢. عدد البروتونات داخل نواة العنصر . ( )

٣. عدد البروتونات والنيوترونات (النيوكليونات) داخل نواة العنصر . ( )

فكر – ناقش – سجل

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً:

١. اكتشف العالم جيمس شادويك انبعاث ..... (جسيم متعادل)عند قذف صفيحة من البريليوم بجسيمات ألفا (نواة ذرة الهيليوم) .

٢. تتكون نواة الذرة من بروتونات ..... الشحنة ونيوترونات ..... الشحنة .

٣. يؤثر العدد الذري في تحديد .....

٤. لحساب عدد النيوترونات (N) في نواة الذرة نستخدم العلاقة .....

٥. الذرتان $(^{22}_{8}X)$ و$(^{21}_{7}Y)$ متساويتان في .....

التـعاون والمشـاركـة

بالتعاون مع أفراد مجموعتك احسب عدد البروتونات والنيوترونات والنيوكليونات لكل نواة

النواة	عدد البروتونات (Z)	عدد النيوترونات (N)	عدد النيوكليونات (A)
$^{6}_{3}li$			
$^{56}_{26}Fe$			
$^{239}_{94}Pu$			

صفوة معلمي الكويت

التواصل

علل لما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

١- الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية في حالتها العادية .

.....

.....

٢- كتلة الذرة مركزة في النواة .

.....

.....

٣- يؤثر العدد الذري في تحديد الخواص الكيميائية بينما عدد النيوترونات لا يؤثر في تحديد الخواص الكيميائية للذرة .

.....

.....

اختبر معلوماتك !

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2022 -2021 م

أكمل العبارة التالية بما يناسبها علمياً :

١. نواة ذرة الكربون $(^{13}_{6}C)$ تحتوي على عدد من النيترونات يساوي .....

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

١. عدد نيوكليونات نواة اليورانيوم $(^{238}_{92}U)$ يساوي (238) نيوكليون . ( )

صفوة معلمي الكويت

الوحدة الرابعة : الفيزياء الذرية والفيزياء النووية

الفصل الثاني : نواة الذرة والنشاط الإشعاعي

الدرس (2-1) : نواة الذرة — AtomiC Nucleus

2. نـــظائـــر الأنـــــوية — Isotopes

أتهيـــأ

ماهي الأسباب التي تحكم نسبة وجود النظير في الطبيعه؟

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل من العبارة التالية :

١. أنوية أو ذرات لها العدد الذري نفسه Z (الخواص الكيميائية نفسها) وتختلف في العدد الكتلي A ( )

فكر – ناقش – سجل

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً :

١. النظائر لها نوعين هما ..... و .....

٢. العوامل التي تؤثر في نسبة وجود نظائر العنصر في الطبيعة ..... و .....

الـــتواصـــل

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١- تختلف النظائر في العدد الكتلي .

.....

.....

٢- تتشابه النظائر في الخواص الكيميائية وتختلف في الخواص الفيزيائية .

.....

.....

٣- تكون بعض نظائر أنوية ذرات العناصر الكيميائية أكثر وفرة في الطبيعة .

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

استراتيجية الدقيقة الواحدة

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

١- نظائر العنصر الواحد تختلف في :

☐ العدد الذري ☐ العدد الكتلي ☐ عدد البروتونات ☐ عدد الإلكترونات

اختبر معلوماتك !

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

١. جميع أنوية نظائر العنصر الواحد متساوية في :

☐ الكتلة ☐ العدد الكتلي

☐ العدد الذري ☐ الحجم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

2020- 2021 م

إلعب لتتعلم

صفوة معلمي الكويت

12

الوحدة الرابعة : الفيزياء الذرية والفيزياء النووية

الفصل الثاني : نواة الذرة والنشاط الإشعاعي

الدرس (2-1) : نواة الذرة	AtomiC Nucleus
4. طاقـــة الســـكون	Rest Energy
5. استقـــرار النـــواة	Nucleus Stability

أتهيـــأ

ماذا نعرف عن طاقة الربط النووية والنقص في الكتلة واهذا نشاهد هذا الفيديو

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

١. طاقة الجسيم المكافئة لكتلته. ( )

٢. قوة التجاذب بين نيوكليونات النواة وهي التي تربط مكونات النواة. ( )

حـــل الـمشـــكلات

حل المسألة التالية :

احسب طاقة السكون بوحدة ميجا إلكترون فولت (MeV) لكتلة $(1)g$ ، علماً أن $(C = 3 \times 10^8 m\backslash s)$.

.....

.....

.....

.....

التـعاون والمشـاركـة

بالتعاون مع أفراد مجموعتك : اذكر خواص (صفات) القوى النووية ؟

١. ..... 3. .....

٢. ..... 4. .....

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١. من الأفضل أن يُعبر عن كتلة الجسيم بكمية الطاقة المكافئة (طاقة السكون) ؟

.....

.....

صفوة معلمي الكويت

٢. بزيادة عدد النيترونات يزداد استقرار النواة ؟

.....

.....

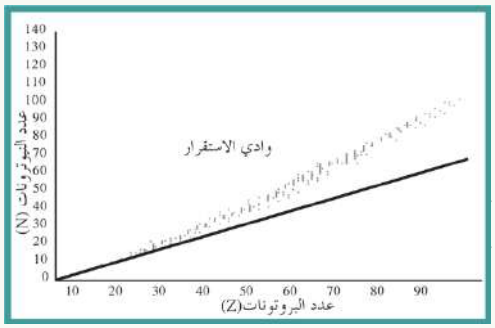
٣. في الأنوية الثقيلة وبزيادة عدد النيوترونات لا تستقر النواة ؟

.....

.....

فكر – ناقش – سجل

من الشكل المقابل أجب ؟



أ. في العناصر الخفيفة عدد البروتونات ..... عدد النيوترونات تقريباً .

هل هي عناصر مستقرة ؟ ولماذا ؟

.....

.....

ب . بم تفسر

انحراف منحنى الاستقرار عن الخط $(N = Z)$ في الأنوية الثقيلة المستقرة التي عددها الذري أقل من 82.

.....

.....

ج . بم تفسر :

الأنوية الثقيلة ذات العدد الذري الأكبر من 82 تُسمى أنوية غير مستقرة .

.....

.....

اختبر معلوماتك !

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارة التالية:

١. الطاقة المكافئة لكتلة الجسم النووي . ( )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2018 -2019 م

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة :

1. وجود النيوترونات في النواة يزيد من قوى التجاذب النووية على حساب قوى التنافر بين البروتونات وتحفظها من الإبتعاد عن بعضها البعض . ( )

فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

تؤدي القوة النووية دوراً مهماً في استقرار النواة .

.....

.....

الدرس (2-1) : نواة الذرة Atomic Nucleus

6. طاقـــة الربـــط النوويـــة Nuclear Binding Energy

أتهيـــأ

ماهي الطاقة اللازمة لكسر النواة وفصل النيوكليونات فصلا تاما ؟؟

نشاهد هذا الفيديو لنتعرف على هذه الطاقة

استراتيجية من أنا ؟

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلٌ من العبارات التالية:

١. الطاقة الكلية الازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلاً تاماً. ( )

٢. مقدار الطاقة المحررة من تجمع نيوكليونات غير مترابطة مع بعضها البعض لتكوين نواة. ( )

٣. طاقة الربط النووية مقسومة على عدد النيوكليونات. ( )

٤. الطاقة اللازمة لفصل نيوكليون واحد من النواة . ( )

التـــواصـــل

علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١. كتلة النواة الفعلية أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة؟

.....

.....

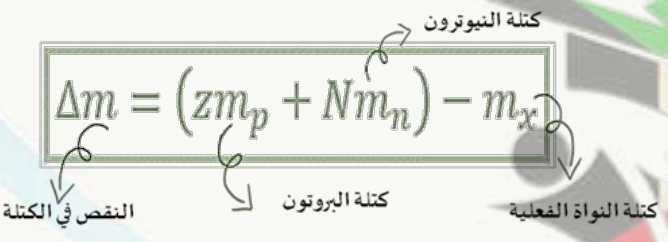
٢. النواة $(^{20}_{10}X)$ التي طاقة ربطها $(100\ MeV)$ أكثراستقراراً من النواة $(^{30}_{15}Y)$ التي طاقة ربطها $(120\ MeV)$

.....

.....

طاقة الربط النووية لكل نيوكليون

$$E'_b = \frac{E_b}{A}$$



طاقة الربط النووية E_b

$$E_b = \Delta mc^2 = [(Z\ m_p + N\ m_n) - m_X]\ c^2$$

التعاون والمشاركة

أ . اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

١. استقرار الأنوية في الطبيعة ؟

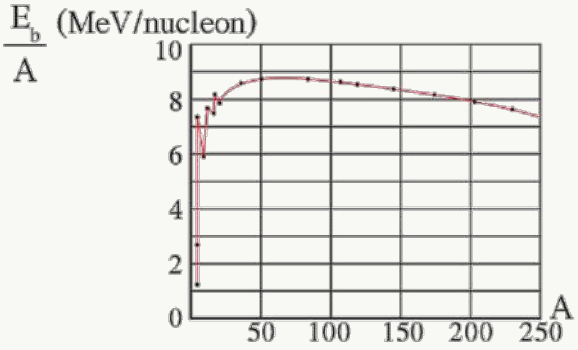
1. ..... 2. .....

٢. طاقة الربط النووية

.....

.....

ب . من الشكل المقابل أجب :



١. يزيد الاستقرار مع زيادة .....

٢. **بم تفسر** : نواة عنصر النيكل أكثر الأنوية استقراراً

.....

.....

.....

.....

٣. **بم تفسر** : الأنوية ذات عدد كتلي متوسط هي الأكثر استقراراً .

.....

.....

٤. **بم تفسر** : أنوية العناصر الخفيفة ذات العدد الكتلى الأقل من 40 غير مستقرة (مشعة) ويحدث لها اندماج نووي .

.....

.....

٥. **بم تفسر** : أنوية العناصر الثقيلة ذات العدد الكتلي الإكبر من 120غير مستقرة (مشعة) ويحدث لها انشطار نووي .

.....

.....

التواصل

اكمل جدول المقارنة التالي:

وجه المقارنة	أنوية ذات عدد كتلي كبير	أنوية ذات عدد كتلي متوسط	أنوية ذات عدد كتلى صغير
$\frac{Eb}{A}$			
الاستقرار			
تميل إلى			

صفوة معلمي الكويت

حـل المشـكلات

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2016- 2017 م

حل المسائل التالية :

إذا علمت أن كتلة نواة ذرة اليورانيوم $^{235}_{92}U$, $m_U = (234.9934) a.m.u$
حيث $m_p = (1.00727)\ a.m.u$ $m_n = (1.00866)\ a.m.u$

احسب:

١. عدد النيوترونات

.....

.....

٢. طاقة الربط النووية لنواة ذرة اليورانيوم .

.....

.....

٣. طاقة الربط النووية لكل نيوكليون .

.....

.....

اخـتبر معلومـاتك !

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1. إذا كانت كتلة نواة ذرة الحديد ($^{56}_{26}Fe$) تساوي $(m_{Fe} = 55.9206\ a.m.u)$ ومجموع كتل النيوكليونات المكونة لها $(56.44882) a.m.u$) فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة (MeV) تساوي :

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية
2015- 2016 م

❒ 0.5282 ❒ 6.0404
❒ 8.786 ❒ 13.733

2. طاقة الربط النووية هي الطاقة التي :

❒ تحفظ الإلكترونات حول النواة .
❒ تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً .
❒ تنطلق من النواة حين تنشطر .
❒ تلزم لفصل مكونات النواة

3. إذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة (MeV) هي كما يلي ، فإن أقل هذه الأنوية استقراراً هي :

النواة	$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$
طاقة الربط النووية	2.2	2.8	35	54
الأقل استقراراً	❒	❒	❒	❒

إلعب لتتعلم