ملخص شامل حول الموجات والصوت والكهرومغناطيسية والمغناطيسية

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف العاشر ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-01-31 18:34:47
المزيد من مادة فيزياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: يمنى الحجرية

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

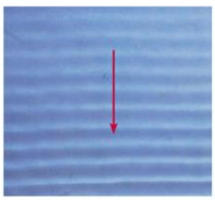
المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني	
1	تجميع ملخصات فـ2 من الموجات والصوت إلى الكهرومغناطيسية والمحركات
2	نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول الفترة الصباحية
3	أسئلة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول الفترة الصباحية
4	الكبسولة الإثرائية للمادة
5	نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول

ملخص درس الموجات

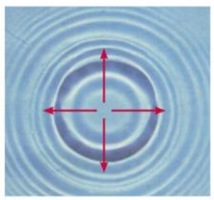
وصف الموجات

تنقل الموجات الطاقة ولا تنقل المادة

أنماط الموجات



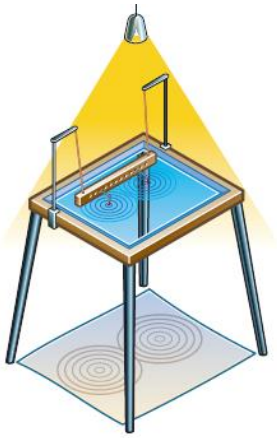
(أ) الموجات المستقيمة المتوازية في نفس الإتجاه



(ب) الموجات الدائرية

جهاز توليد الموجات

تهتز الذراع فتكون أمواجا ، يتم تسليط ضوء لتظهر ظلال هذه الأمواج ويسهل ملاحظتها



الطول الموجي (λ)

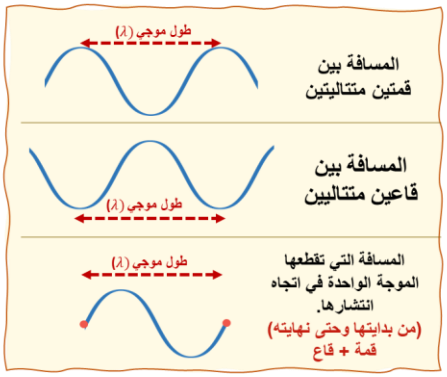
التعريف

المسافة بين قمتَين متتاليتَين أو قاعين متتاليين لموجة ما، أو المسافة التي تقطعها الموجة الواحدة في اتجاه انتشارها.

وحدة القياس

المتر (m)

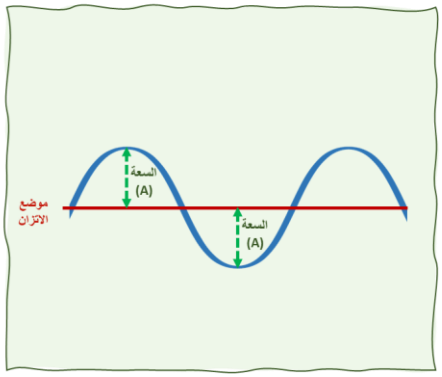
موقعها في الموجة



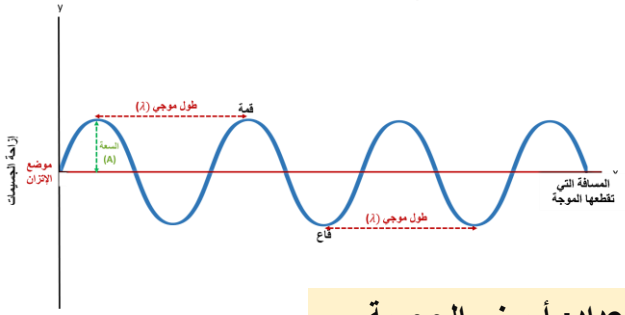
السعة (A)

أقصى إزاحة لموجة عن مستواها غير المضطرب (موضع االتزان).

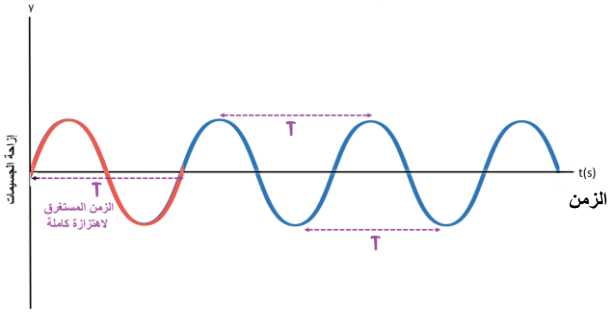
المتر (m)



مخطط المسافة -ازاحة

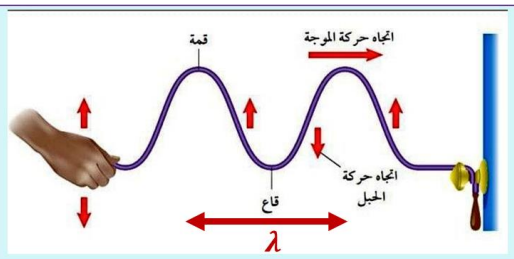
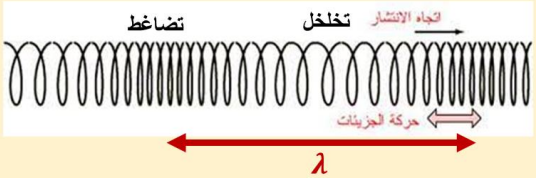


مخطط الزمن -ازاحة



إعداد: أ.يمنى الحجرية

أنواع الموجات

	الموجات المستعرضة	الموجات الطولية
طريقة حركة الجسيمات بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة	تتحرك الجسيمات من جانب إلى آخر، **عموديا** على الاتجاه الذي تنتقل فيه الموجة	تتحرك معها الجسيمات إلى الأمام وإلى الخلف، **في نفس الإتجاه** الذي تنتقل فيه الموجة.
شكلها		 الطول الموجي المسافة بين تضاغطين أو تخلخلين
مم تتكون	قمم وقيعان	تضاغطات وتخلخلات
مثال عليها	الضوء - جميع الموجات الكهرومغناطيسية – موجات البحر	الصوت – الزنبرك عند تحريكه للأمام والخلف

تردد الموجات

عدد الاهتزازات في الثانية أو عدد الموجات التي تعبر نقطة ما في الثانية.

وحدة القياس هرتز (Hz)

$$\text{التردد} = \frac{\text{عدد الموجات}}{\text{الزمن المستغرق}}$$

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن المستغرق لاهتزازة كاملة}}$$

سرعة الموجات

المسافة التي تقطعها موجة ما في وحدة الزمن (ثانية واحدة).

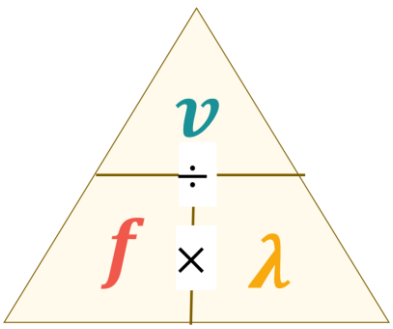
وحدة القياس m/s

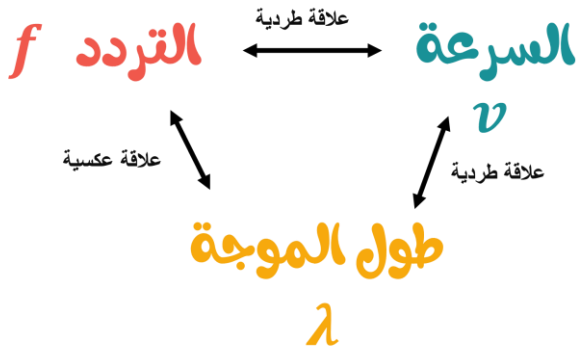
$$\frac{d}{t} = \frac{\text{المسافة التي قطعتها الموجات}}{\text{الزمن المستغرق كاملا}} = \text{السرعة } v$$

$$\frac{\lambda}{T} = \frac{\text{طول موجي واحد}}{\text{الزمن لموجة واحدة}} = \text{السرعة } v$$

السرعة = التردد × طول الموجة

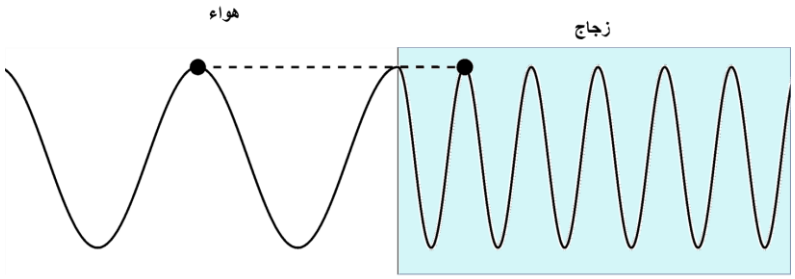
$$v = f \times \lambda$$



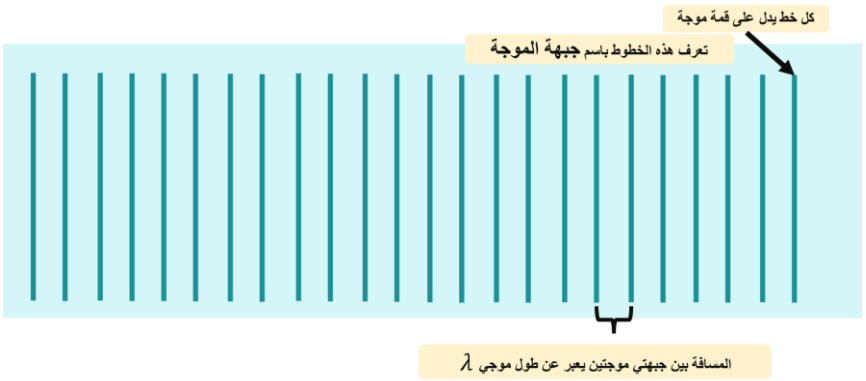


إعداد: أ.يمنى الحجرية

ماذا يحدث للموجة عندما تنتقل بين وسطين مختلفين؟



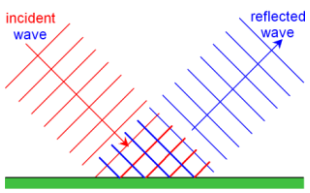
v	سرعة أكبر	سرعة أقل
λ	طول موجي كبير	طول موجي صغير
f	التردد لا يتغير في الوسطين	



ظواهر مرتبطة بالموجات

الإنعكاس

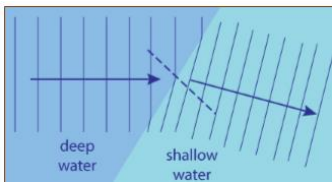
ارتداد الموجة عن سطح



لا تتغير خصائص الموجة

الإنكسار

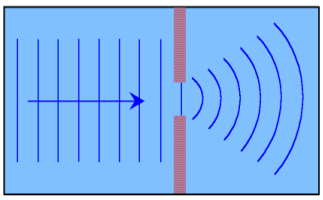
يحدث الانكسار عندما يتغير سرعة الموجة عند انتقاله من وسط لآخر



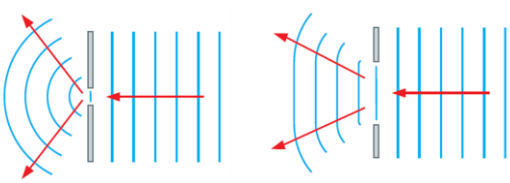
تتغير السرعة والطول الموجي ولا يتغير التردد

الحيود

انحراف الموجات عن اتجاه انتشارها الأصلي عند عبورها فجوة صغيرة أو اصطدامها بحافة حاجز.



يكون تأثير الحيود **أكبر** عندما يكون عرض الفجوة مساوي لطول الموجة أو أقل منها.



فجوة كبيرة لها حيود أقل

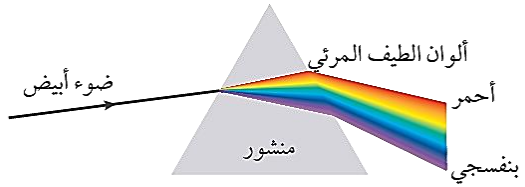
فجوة صغيرة لها حيود أكبر

إعداد: أ.يمنى الحجرية

الطيف الكهرومغناطيسية

إعداد: أ.يمنى الحجرية

الضوء المرئي



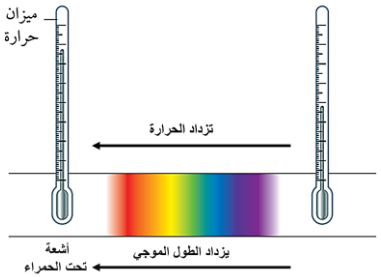
تنكسر بعض ألوان الطيف المرئي أكثر من غيرها؛ لأن سرعتها أقلّ من سواها.

البنفسجي	الأحمر
أكثر انكسار	أقل انكسار
أقل سرعة في الزجاج	أكثر سرعة في الزجاج

الأشعة تحت الحمراء

الإشعاع الكهرومغناطيسي الذي يلي الضوء الأحمر ويكون طول موجته أكبر من طول موجة الضوء المرئي. ويُعرف أحيانًا باسم الإشعاع الحراري.

العالم ويليام هيرشل



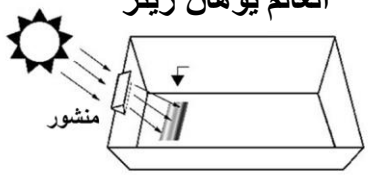
اكتشف الأشعة تحت الحمراء بملاحظة زيادة الحرارة بعد اللون الأحمر

الأجسام تصبح دافئة عندما تمتص الضوء وتزيد كلما اتجهنا للون الأحمر.

الأشعة فوق البنفسجية

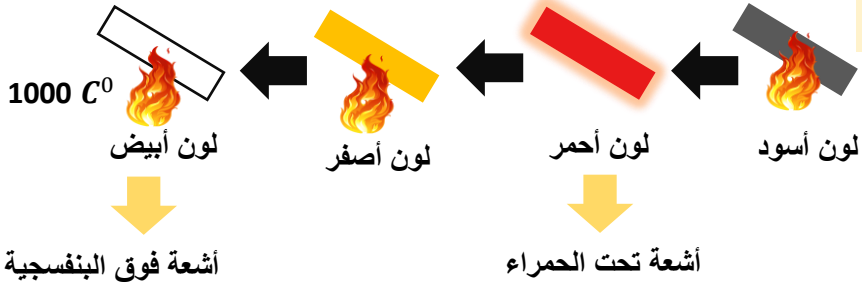
الإشعاع الكهرومغناطيسي الذي يلي الضوء البنفسجي ويكون تردّده أعلى من تردّد الضوء المرئي.

العالم يوهان ريتر



استخدم كلوريد الفضة للبحث عن أشعة غير مرئية

عند تسخين قطعة من الحديد فإنها تكون



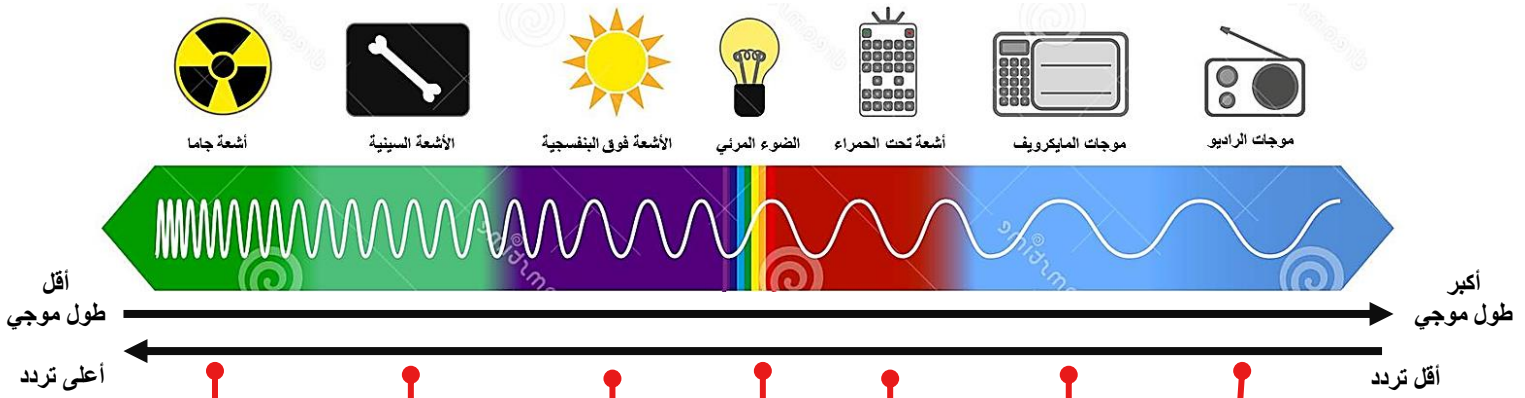
الطيف الكهرومغناطيسية

إعداد: أ.يمنى الحجرية

نطاق من الأشعّة الكهرومغناطيسية تختلف من حيث التردُّد والطول الموجي، وتمتدّ من موجات الراديو إلى أشعّة جاما.

سرعة الضوء وجميع الموجات الكهرومغناطيسة في الفراغ ثابت ويساوي = 3×10^8 m/s

ينتقل الضوء والأنواع الأخرى من الإشعاع الكهرومغناطيسي بشكل أبطأ في المواد الأخرى.



استخداماتها

موجات الراديو	موجات المايكروويف	أشعة تحت الحمراء	الضوء المرئي	الأشعة فوق البنفسجية	الأشعة السينية	أشعة جاما
بث إشارات الراديو والتلفاز.	البثّ التلفازيّ عبر الأقمار الاصطناعية؛ ولنقل إشارات الهاتف المحمول بين أبراج البثّ.	في أجهزة التحكم عن بعد كأجهزة التلفاز. ولطهو الطعام وللتدفئة	يستخدم الضوء المرئي في التصوير الفوتغرافي والألياف البصرية	لتعقيم المعدات الطبية ويساعد خلايا الجلد لإنتاج فيتامين د	الماسحات الضوئية الأمنية في المطارات، وفي المستشفيات والعيادات.	في العلاج الإشعاعي وتعقيم الموادالغذائية والمعدات.

أخطارها

موجات المايكروويف	الأشعة فوق البنفسجية	الأشعة السينية
التأكد من عدم تسربها خارج المايكرويف. وحذر العمال ألا يعرضوا أنفسهم لها.	تسميرا للجلد حروق في الجلد الإصابة بالسرطان	تقليل التعرض لها ووضع غلاف فلزي.

الصوت

إعداد: أ. يمنى الحجرية

إصدار الأصوات

تنتقل الأصوات على شكل اهتزازات

آلات وترية	يهتز الوتر
آلات نفخية	يهتز عمود الهواء
آلات إيقاعية	يهتز سطحها بالطرق

انتقال الصوت

- الموجات الصوتية هي موجات طولية
- تهتز الجزيئات ذهابا وإيابا في نفس اتجاه حركة الموجة
- تتكون تضاغطات وتخلخلات
- لاتنتقل جزيئات الهواء وإنما ينتقل الإهتزاز.
- يحتاج الصوت لجزيئات مادة لينتقل، ولا ينتقل في الفراغ

التضاغط

منطقة يتم فيها دفع الجسيمات بعضها ببعض وتمثل القمم في الموجة

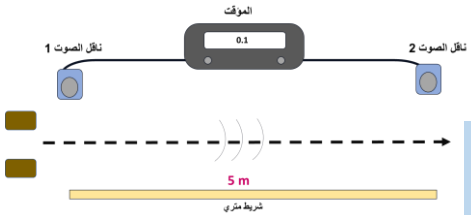
التخلخل

منطقة تكون فيها الجسيمات متباعدة وتمثل القيعان في الموجة

سرعة الصوت

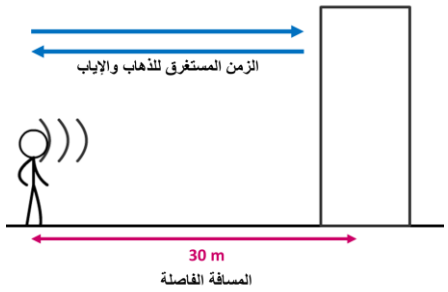
تختلف سرعة الصوت في المواد

سرعة الصوت في المواد الصلبة أكبر من المواد الغازية، والمواد السائلة تتراوح سرعته بينهما.



حساب سرعة الصوت في اتجاه واحد

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة بين الناقلين}}{\text{الزمن بين الناقلين}}$$



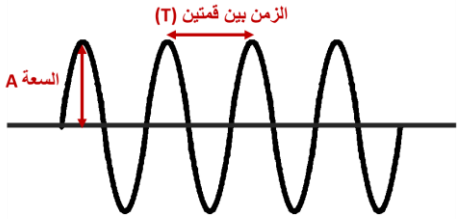
حساب سرعة الصوت المرتد (الصدى)

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة} \times 2}{\text{الزمن لسماع الصدى (ذهاب وإياب)}}$$

تمثيل الأصوات

إعداد: أ. يمنى الحجرية

يستخدم مولد النغمات لإصدار نغمات نقية لها شكل واضح السعة ويمكن قياس الفاصل الزمني بين الاهتزازات.



$$\text{التردد} = \frac{1}{\text{الزمن بين قمتين}} \qquad f = \frac{1}{T}$$

كلما قل الزمن زاد التردد

مدى السمع لدى الإنسان

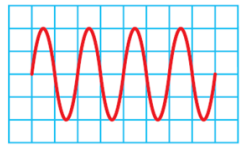
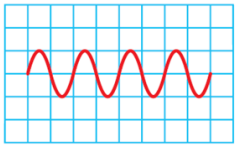
20 000 Hz — 20 Hz

يقل مدى سمع الإنسان مع تقدم العمر

خصائص الصوت

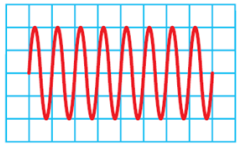
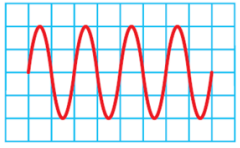
الشدة (سعة الموجة)

الخاصية التي تميز بها الأذن الصوت من حيث القوة والضعف

صوت قوي	صوت ضعيف
أكثر شدة	أقل شدة
	
أكبر سعة	أقل سعة

الحدة (تردد الموجة)

الخاصية التي تميز بها الأذن الصوت من حيث الحدة والغلظة

صوت رفيع	صوت غليظ
أكثر حدة	أقل حدة
	
أكبر تردد	أقل تردد

ملخص ظواهر بسيطة للمغناطيسيّة

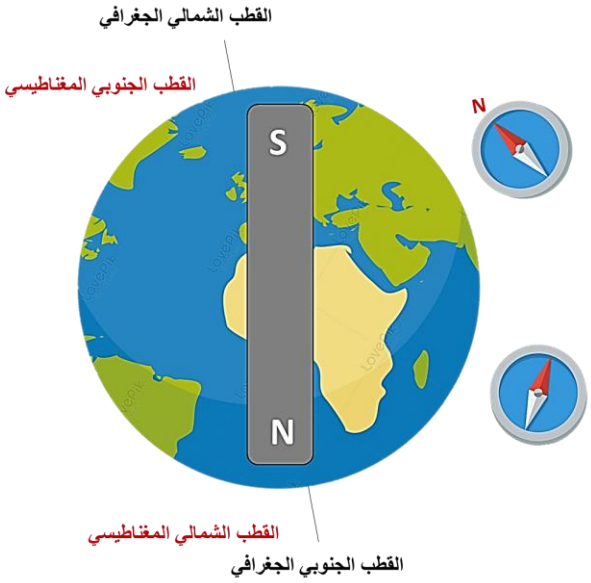
إعداد: أ.يمنى الحجرية

المغناطيس الدائم

المغناطيس الدائم هو جسم يظلّ ممغنطًا مدة طويلة، ولا يفقد خواصه المغناطيسية بعد استخدامه.

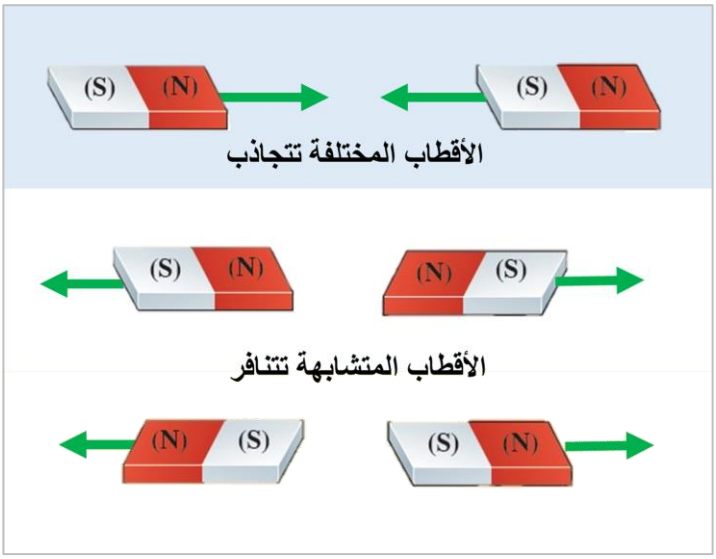
المواد المغناطيسية

المادّة التي تنجذب نحو المغناطيس



ابرة البوصلة تشير للإتجاه الشمالي الجغرافي للأرض (لكنها تنجذب في الحقيقة للطرف الجنوبي المغناطيسي للأرض)

القوى التي تحدث عند تقريب قطبا مغناطيسين



من أمثلة المواد المغناطيسية

الفرايت	الفولاذ	النيوديميوم

تُعرف هذه المواد باسم المواد الفرّومغناطيسية لاحتوائها على الحديد

وتشمل العناصر المغناطيسية الأخرى **الكوبالت والنيكل.**

إذا كانت المادة تحتوي على حديد فلا يعني ذلك أنها ستكون ممغنطة؛ فالفولاذ المقاوم للصدأ لا تنجذب بعض أنواعه للمغناطيس

المواد المغناطيسية

إعداد: أ.يمنى الحجرية

مواد مغناطيسية صلبة

مواد بمجرد أن تتمغنط **تصعب** إزالة مغنطتها

مثال

الفولاذ الصلب

استخداماتها

المغناطيس الدائم

ابرة البوصلة

مغناطيس مكبر الصوت

مواد مغناطيسية مطاوعة

مواد بمجرد أن تتمغنط **يسهل** إزالة مغنطتها

مثال

الحديد المطاوع

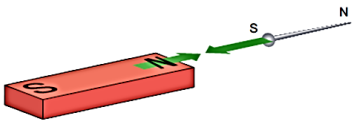
مثال

قلب المغناط الكهربائية

المحولات

المغنطة

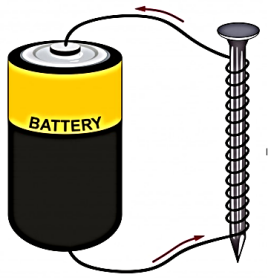
وضع المادة في مجال مغناطيسي قوي (يوضع على طول خطوط المجال المغناطيسي)



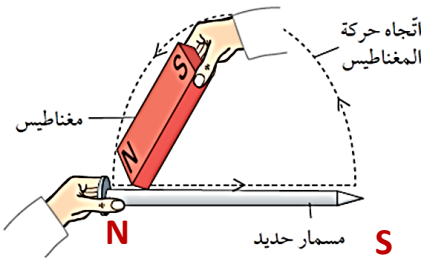
الحث المغناطيسي

طرف الدبوس الأقرب للمغناطيس يصبح ذا قطب مخالف

وضع المادة في مجال مغناطيسي قوي (مجال مغناطيس كهربائي)



دلك قطعة مادة مغناطيسية بمغناطيس دائم



المنطقة الت يبدأ بدلكها تصبح بنفس قطب الذي يتم الدلك به

المجال المغناطيسي

الحيز المحيط بالمغناطيس أو بالموصل الذي يمر فه تيار كهربائي وتظهر فيه تأثير قوة ما.

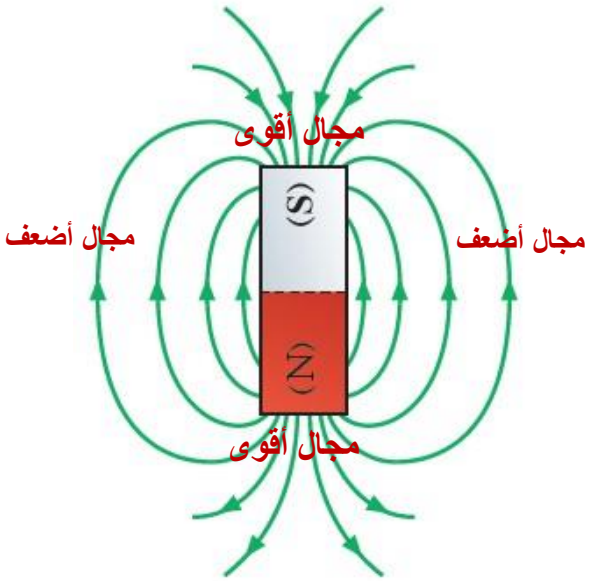
تمثيل خطوط المجال المغناطيسي يساعد على

يحدد لنا اتجاه سيرها

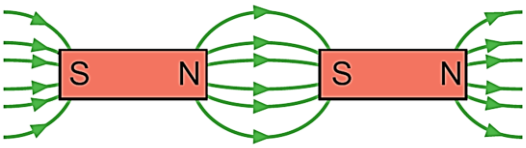
الأسهم تتجه من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي

يحدد لنا الشدة

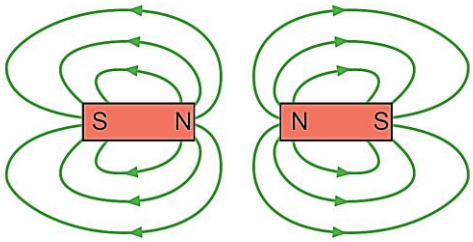
تشير الخطوط المتقاربة إلى أن المجال المغناطيسي قوي



يوضح لنا التجاذب والتنافر



تجاذب



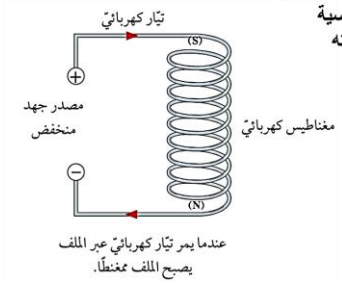
تنافر

مغناطيس كهربائي

سلك نحاسي على شكل ملف (الملف الحلزوني)

- يستخدم فيه مواد غير مغناطيسية
- يستخدم عادة النحاس لمقاومته المنخفضة

بطارية (جهد منخفض)



كيف يمكن جعل المغناطيس الكهربائي أقوى؟

- استخدام قلب من الحديد المطاوع
- زيادة عدد اللفات
- زيادة التيار الكهربائي

من استخدامات المغناطيس الكهربائي

- الرافعات الكهرومغناطيسية
- أجراس الأبواب
- مكبرات الصوت
- المحولات

تمتلك ميزة أمكانية تشغيلها وإيقافها

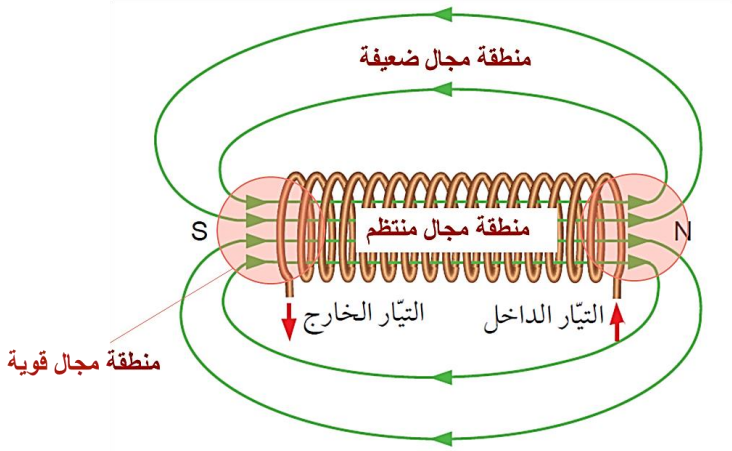
إعداد: أ.يمنى الحجرية

ملخص التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي

إعداد: أ.يمنى الحجرية

مقارنة بين المجالات المغناطيسية

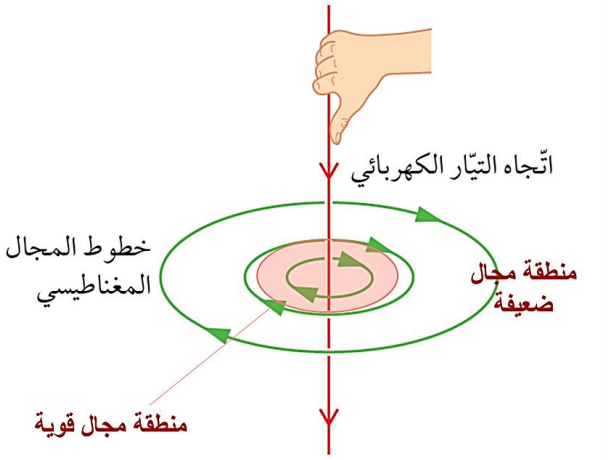
في ملف حلزوني



إذا تم عكس التيار ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي

تزداد قوة المجال المغناطيسي (عدد الخطوط يزداد) بزيادة شدة التيار

في سلك

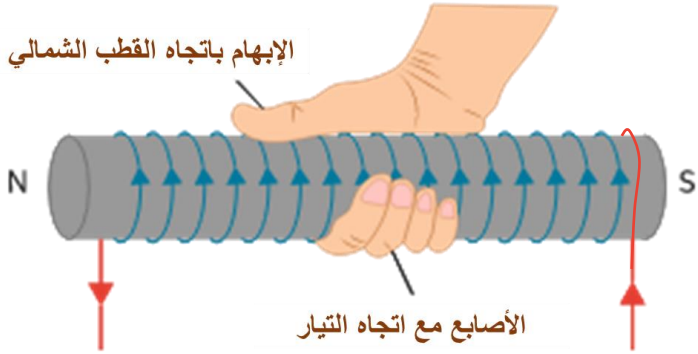


إذا تم عكس التيار ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي

تزداد قوة المجال المغناطيسي (عدد الدوائر يزداد) بزيادة شدة التيار

مقارنة قاعدة اليد اليمنى

في ملف حلزوني

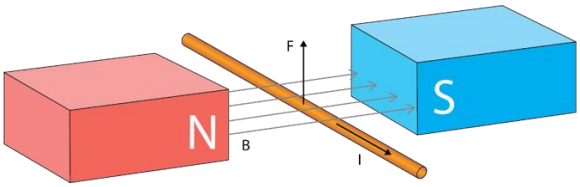


في سلك

ملخص تأثير المحرك

إعداد: أ.يمنى الحجرية

تأثير المحرك



يعبر عن القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة عندما يكون الموصل الحامل للتيار الكهربائي موضوعا في مجال مغناطيسي.

تنتج هذه القوّة من تنافر المجال المغناطيسي المتولّد حول التيّار الكهربائي مع المجال المغناطيسي للمغناطيس الدائم.

يمكن عكس اتجاه القوة المؤثرة بطريقتين

- عكس التيار الكهربائي
- عكس اتجاه المجال المغناطيس

لزيادة قوة القوة المؤثرة (تأثير المحرك)

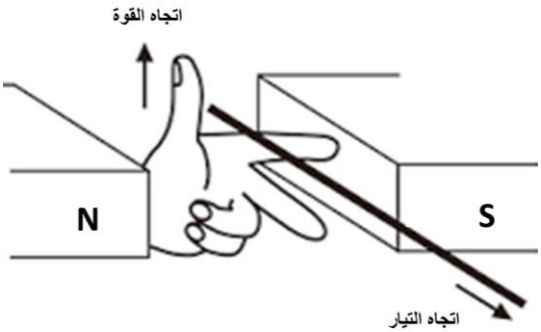
- زيادة شدة التيار الكهربائي
- استخدام مغناطيس ذو مجال مغناطيسي أشد

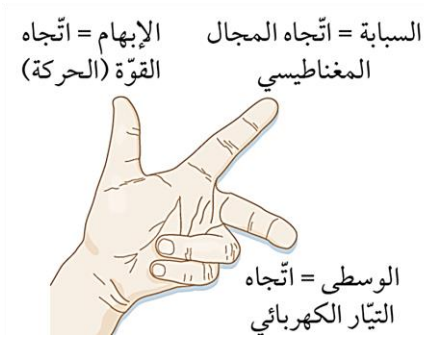
لمعرفة اتجاه القوة نستخدم

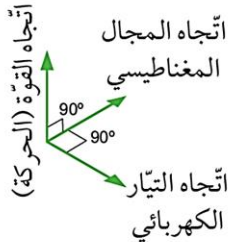
قاعدة اليد اليسرى لفلمنج

تحوي ثلاث كميات فيزيائية

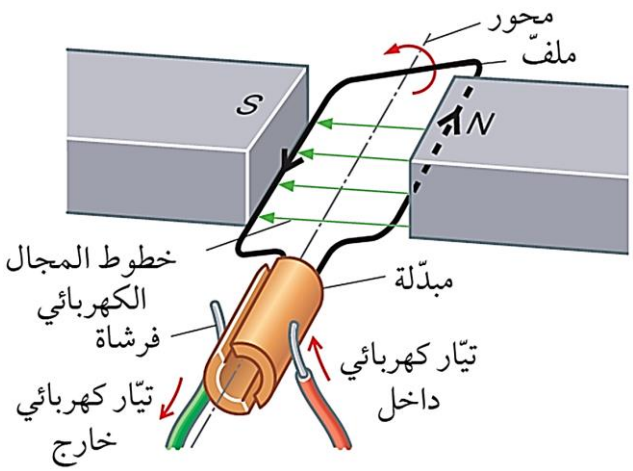
- التيار الكهربائي
- المجال المغناطيسي
- القوة (الحركة)







المحرك الكهربائي



المبدلة

أداة تعكس اتجاه التيار الكهربائي المتدفق عبر الملف كل نصف دورة. فيجعل الملف يستمر في الدوران في نفس الإتجاه.

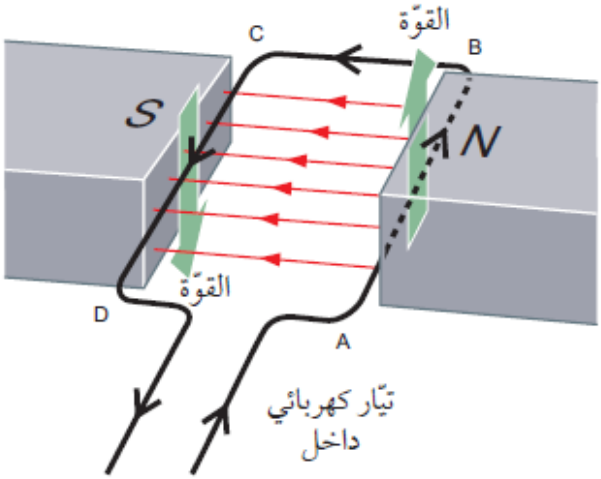
الفرشاة

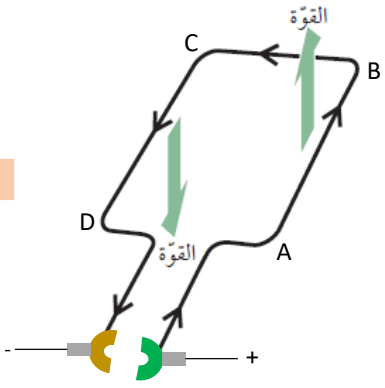
تحافظ على اتصال مباشر بين المبدلة ومصدر الجهد الكهربائي.

يتأثّر الضلعان الأطول فقط بقوة،
لأن كلٌّ منهما يقطع خطوط المجال المغناطيسي.

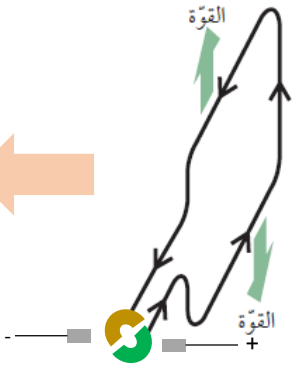
يتنافر القطب الشمالي للملف مع القطب الشمالي للمغناطيس الدائم فيسبب دورانه.

يجب أن يستمر التيار إلى الأعلى بالقرب من الشمالي وإلى الأسفل في الجنوبي ليتسمر دوران الملف في نفس الإتجاه (عكس عقارب الساعة في الشكل)

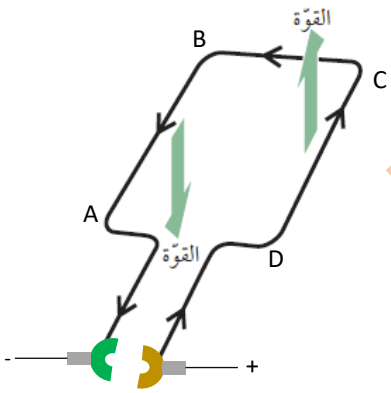




توفر القوّتان عزم الدوران اللازم لجعل الملف يدور



عندما يكون الملف في وضع رأسي (90 درجة) لا يكون للقوى عزم دوران



ينعكس توصيل الفرشاة بشقي حلقة المبدلة فيتدفق التيار في الإتجاه المعاكس

لزيادة قوة المحرك

زيادة شدة التيار

جعل المغناطيس الدائم أقوى

زيادة عدد لفات الملف

إعداد: أ.يمنى الحجرية

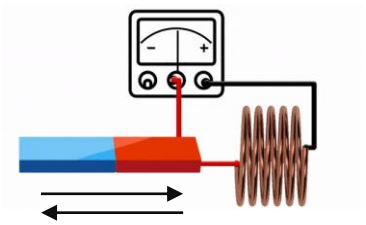
ملخص الحث الكهرومغناطيسي والمولد الكهربائي

إعداد: أ.يمنى الحجرية

الحث الكهرومغناطيسي

عملية توليد الكهرباء من الحركة في مجال مغناطيسي

عند عكس اتجاه الحركة ينعكس اتجاه التيار



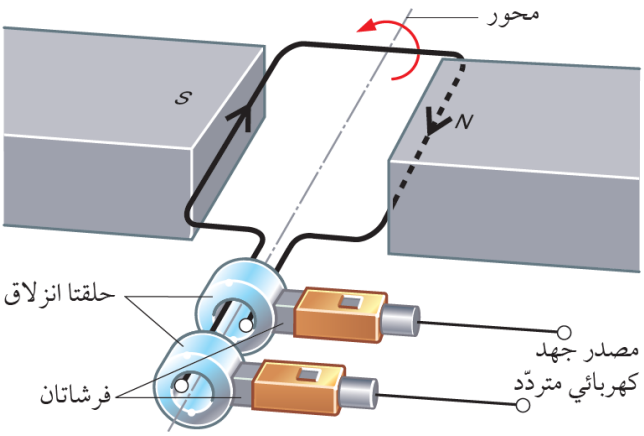
حتى يحدث حث كهربائي يجب أن تقطع خطوط المجال المغناطيسي بواسطة السلك

إذا كان المغناطيس ساكنا فلن يحدث قطع لخطوط المجال وبالتالي لا تتولد قوة دافعة محتثة.

كلما كان المغناطيس أبعد عن السلك فإن خطوط المجال تكون متباعدة ويقطع عدد قليل منها السلك وبالتالي يولد قوة دافعة محتثة صغيرة والعكس صحيح.

إذا حرك المغناطيس بسرعة تقطع خطوط المجال السلك بسرعة أكبر وبالتالي يولد قوة دافعة محتثة كبيرة.

	المحرك الكهربائي	المولد الكهربائي
مبدأ عمله	يعمل بقوة تأثير المحرك	الحث الكهرومغناطيسي
الحلقة	حلقة مشقوقة	حلقتي انزلاق
تغير الطاقة	من كهربائية إلى حركية	من حركية إلى كهربائية
نوع التيار	يستخدم تيار مستمر	ينتج تيار متردد



تشترك المولدات

- مجال مغناطيسي (دائم أو كهربائي)
- ملف (ثابت أو متحرك)
- حركة (المغناطيس أو الملف)

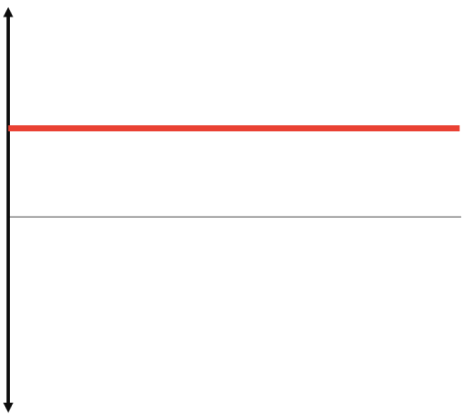
ينعكس اتجاه التيار في الضلعين كل نصف دورة

لزيادة فرق الجهد المتولد

- تدوير الملف بسرعة أكبر
- زيادة عدد لفات الملف
- استخدام ملف بمساحة أكبر
- استخدام مغانط أقوى

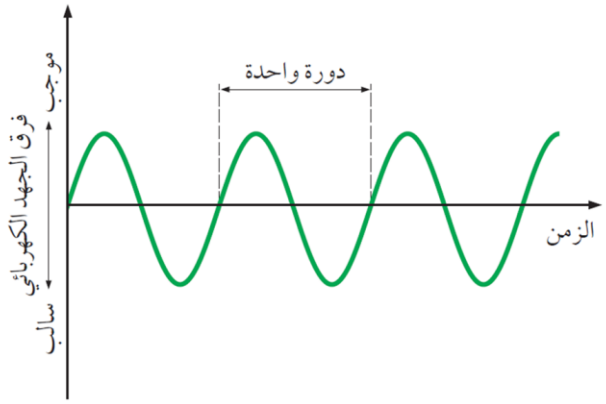
التيار المستمر DC

التيار في اتجاه واحد



التيار المتردد AC

التيار في اتجاهين متعاكسين



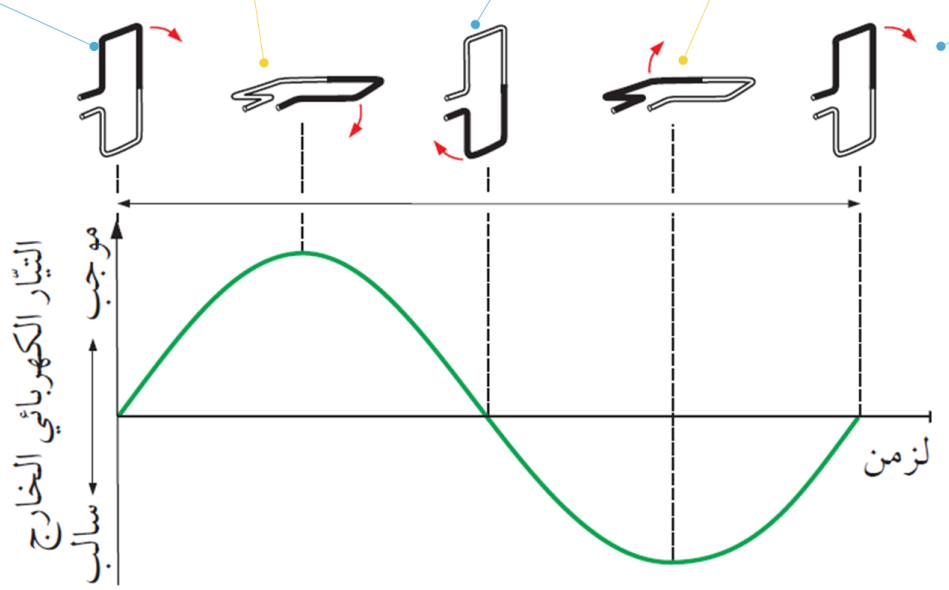
يدور الملف بوضع أفقي يقطع الضلعان المجال المغناطيسي بسرعة فيتولد تيار كبير ولكن باتجاه معكاس (للسالب)

يعود الملف للوضع الرأسي وبالتالي تكون القوة الدافعة تساوي صفر

عندما يكون الملف أفقي يقطع الضلعان المجال المغناطيسي بسرعة فيتولد تيار كبير باتجاه الموجب

عندما يكون الملف رأسي لا يقطع الضلعان خطوط المجال المغناطيسي، وبالتالي تكون القوة الدافعة تساوي صفر

يعود الملف للوضع الرأسي وبالتالي تكون القوة الدافعة تساوي صفر

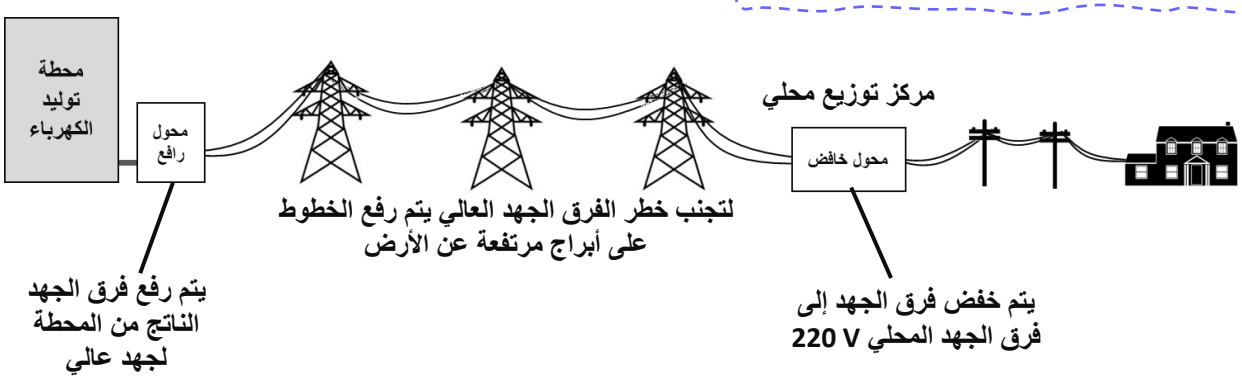


إعداد: أ.يمنى الحجرية

ملخص المحولات

إعداد: أ.يمنى الحجرية

خطوط الطاقة الكهربائية



- سلبية استخدام فرق جهد عالي أن له خطورة كبيرة لهذا يتم رفعه في في أبراج عالية.

لماذا يستخدم فرق الجهد العالي؟

لتخفيف هدر الطاقة الكهربائية فشدة التيار المتدفق عبر الكابلات منخفضة

شدة تيار كبيرة ← الطاقة الحرارية المفقودة أكبر بسبب مقاومة الكابل

شدة تيار قليلة ← الطاقة الحرارية المفقودة قليلة

مربع التيار يتناسب مع الطاقة المفقودة طرديا $P = I^2R$

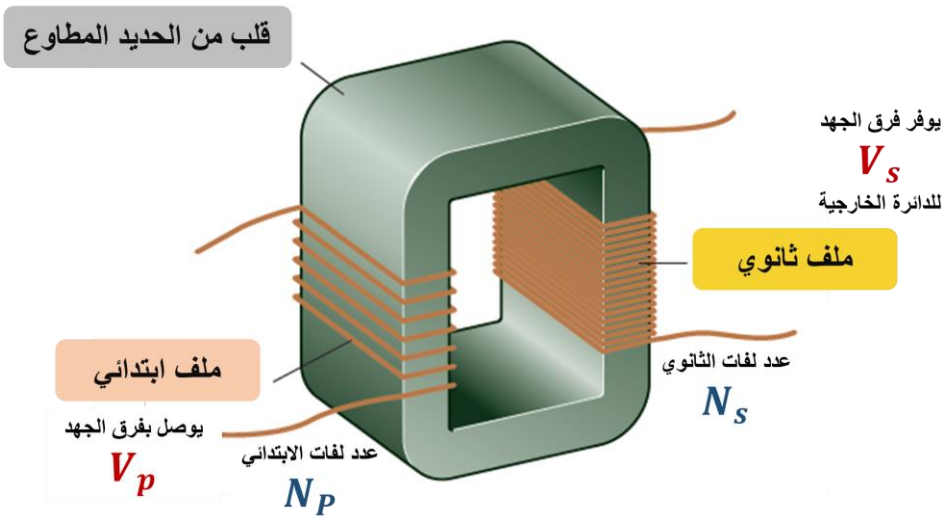
زيادة التيار للضعف ← تزيد الطاقة المفقودة أربعة أضعاف

زيادة التيار لثلاثة أضعاف ← تزيد الطاقة المفقودة تسعة أضعاف

المحولات الكهربائية

جهاز يستخدم لرفع فرق الجهد الكهربائي أو خفضه.

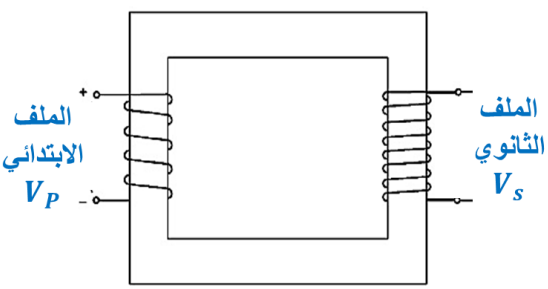
مكونات المحول الكهربائي



الفرق بين

المحول الرافع

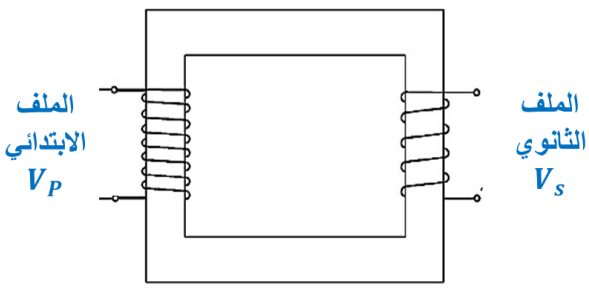
يرفع فرق الجهد الكهربائي



- عدد اللفات للثانوي أكثر من الإبتدائي
- فرق الجهد للثانوي أكبر من الإبتدائي
- شدة التيار للثانوي أقل من الإبتدائي

المحول الخافض

يخفض فرق الجهد الكهربائي



- عدد اللفات للثانوي أقل من الإبتدائي
- فرق الجهد للثانوي أقل من الإبتدائي
- شدة التيار للثانوي أكبر من الإبتدائي

$$\frac{\text{عدد لفات الملف الأولي}}{\text{عدد لفات الملف الثانوي}} = \frac{\text{فرق الجهد للملف الأولي}}{\text{فرق الجهد للملف الثانوي}}$$

$$\frac{N_P}{N_s} = \frac{V_P}{V_s}$$

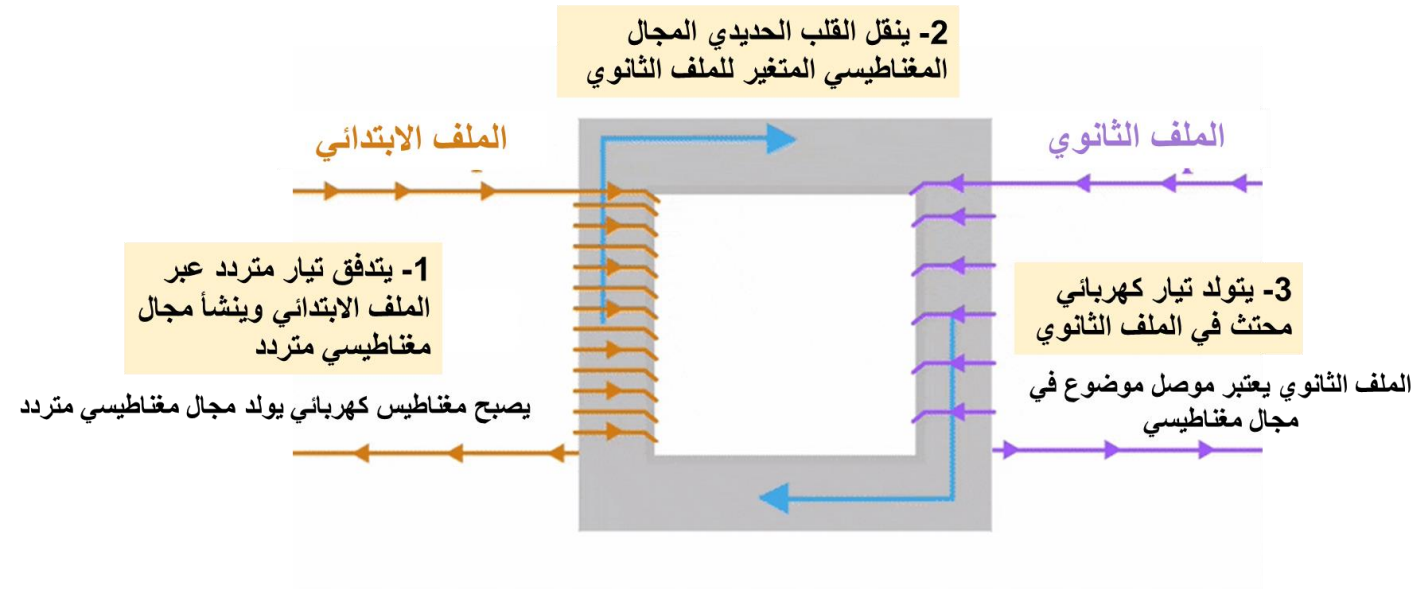
إعداد: أ.يمنى الحجرية

كيف تعمل المحولات الكهربائية؟

تستخدم المحولات التيار المتردد فقط

تستخدم المحولات الحث الكهرومغناطيسي

يتم فقد بعض الطاقة بسبب مقاومة الأسلاك والقلب الحديدي



لماذا لا يمكن توصيل تيار مستمر بالمحول؟

لأن المجال المغناطيسي لا يتغيّر في القلب الحديدي عند مرور التيّار الكهربائي المستمرّ في الملفّ الابتدائي، وبالتالي لا تكون هناك قوّة دافعة كهربائية محتثّة في الملفّ الثانوي.

لماذا يستخدم للقلب حديد مطاوع؟

لأنه يجب أن يكون فعالا في نقل الطاقة بين الملفين، والحديد المطاوع يتسم بسهولة تمغنطه وسهولة فقده للمغنطة.

حساب شدة التيار

القدرة = شدة التيار × فرق الجهد

$$P = I \times V$$

إذا كانت كفاءة المحول = 100 %

القدرة للملف الابتدائي = القدرة للملف الثانوي

$$V_s \times I_s = V_P \times I_P$$

إعداد: أ.يمنى الحجرية