

حل أسئلة مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر العام ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-06-07 12:43:50

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: عائشة سعيد اليمحي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العام



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العام والمادة فيزياء في الفصل الثالث

حل تجميعية أسئلة القسم الكتابي وفق الهيكل الوزاري

1

مراجعة نهائية القسم الكتابي وفق الهيكل الوزاري بدون الحل

2

تجميعية أسئلة متنوعة وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج

3

حل أسئلة الامتحان النهائي القسم الالكتروني منهج بريدج

4

EmSAT Physics Problems in Mechanics section.

5

مراجعة هيكل الاختبار لمادة الفيزياء

للمصف 12 العام

الفصل الدراسي 3

العام الدراسي 2024 - 2025

معلمة المادة: عائشة سعيد اليمامي

صفحة القوانين

الكهرومغناطيسية	الحث الكهرومغناطيسي Electromagnetic Induction
$\lambda = \frac{v}{f}$	$EMF = BLv \sin(\theta)$
$\lambda = \frac{c}{f}$	$I = \frac{EMF}{R}$
$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$	$I_{eff} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) I_{max}$
$c = 3 \times 10^8$	$V_{eff} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) V_{max}$
	$P_{AC} = \frac{1}{2} P_{AC \max}$
	$P_{AC} = I_{eff}^2 R$
	$\frac{I_s}{I_p} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$

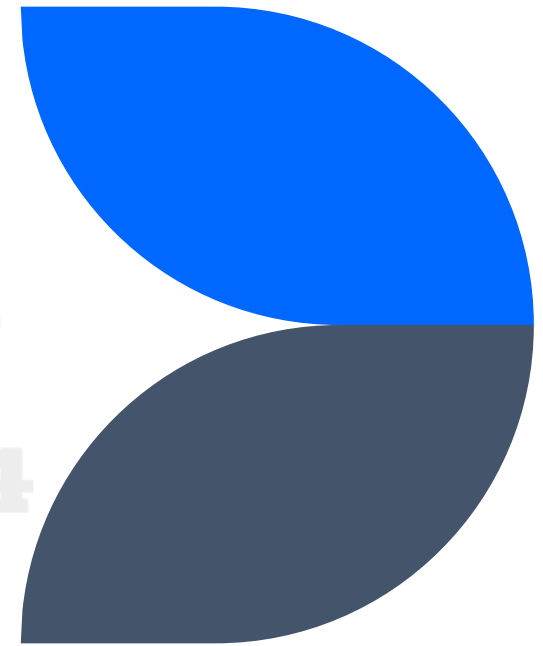
$$I_{eff} = 0.707 I_{max}$$

$$V_{eff} = 0.707 V_{max}$$

رموز الوحدة السادسة - الحث الكهرومغناطيسي مع الوحدة السابعة الكهرومغناطيسية		
الكمية	الرمز	القياس
رموز سابقة ((نحتاجهم لازم نتذكروهم))		
المقاومة / المكافئة	R	تقاس ب (Ω) أوم
شدة التيار المار	I	تقاس ب (A) أمبير
فرق الجهد	ΔV	يقاس ب (V) فولت
القدرة	P	تقاس ب (W) الواط
ما يخص الوحدة 6		
القوة الدافعة المستحثة	EMF	تقاس ب الفولت و يكافئها : $\left(\frac{N}{A \cdot m}\right)(m)\left(\frac{m}{s}\right) = \frac{(N \cdot m)}{(A \cdot s)} = \frac{J}{C} = V$
التيار	I	تقاس ب (A) أمبير
طول السلك المؤثر في المجال	L	يقاس ب (m) المتر
شدة المجال	B	تقاس ب (T) تسلا
الزاوية	θ	تكون القوة أكبر ما يمكن لما تكون الزاوية 90 يعني متعامدة تكون القوة 0 لما الزاوية تكون 0 يعني متوازية
السرعة	V	تقاس ب (m/s) متر لكل ثانية
فرق الجهد الرئيسي	V _P	يقاس ب (V) فولت
فرق الجهد الثانوي	V _S	
عدد اللفات في الملف الرئيسي	N _P	لا يوجد وحدة قياس فقط نكتب اللفات
عدد اللفات في الملف الثانوي	N _S	
التيار في الملف الرئيسي	I _P	تقاس ب (A) أمبير
التيار في الملف الثانوي	I _S	
التيار الفعال (تيار RMS)	I _{eff}	تقاس ب (A) أمبير
أقصى قيمة للتيار (القيمة العظمى)	I _{max}	
فرق الجهد الفعال (جهد RMS)	V _{eff}	يقاس ب (V) فولت
أقصى قيمة لفرق الجهد (القيمة العظمى)	V _{max}	
متوسط القدرة	P _{AC}	تقاس ب (W) الواط
أقصى قيمة للقدرة (القيمة العظمى)	P _{max}	

ما يخص الوحدة 7		
الطول الموجي	λ	يقاس ب (m) المتر
التردد	f	يقاس ب (Hz) الهرتز
سرعة الضوء	c	قيمة ثابتة : 3.00 × 10 ⁸ m/s
ثابت العزل الكهربائي	√k	ليس له وحدة قياس

الأسئلة الموضوعية



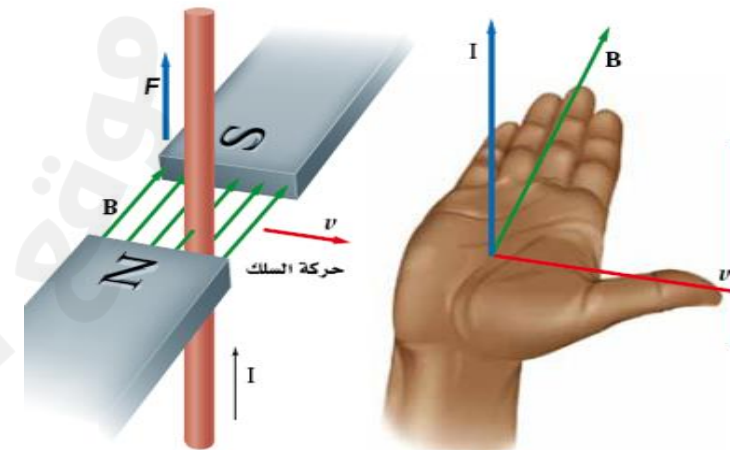
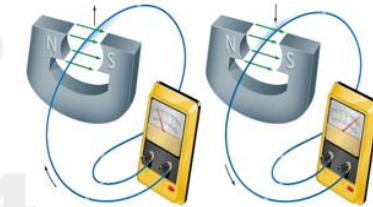
1	يشرح كيف ان الحركة النسبية بين موصل (مثل السلك) ومجال مغناطيسي تحت قوة دافعة كهربائية EMF في الموصل. Explain how the relative motion between a conductor such as a wire and a magnetic field causes an induced EMF	St. Textbook Ch. ASS. Q28,63 Ch. STP. Q3	132-133 150, 152 155
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------	----------------------------

الالكتروني

* كيفية الحصول على تيار حتى في موصل .

يمكن الحصول على التيار الحثي بإحدى الطرق التالية :

- حركة الموصل في المجال المغناطيسي بحيث تقطع خطوط المجال المغناطيسي
- حركة المغناطيس حول الموصل بحيث أن خطوط المجال يقطع الموصل .
- تغيير قوة مجال مغناطيسي حول سلك



إذا كان السلك ساكن لن تتولد قوة دافعة مستحثة

عندما تكون السرعة عمودي على المجال المغناطيسي

$$\theta = 90$$

$$EMF = BLv \quad \sin 90 = 1$$

القوة الدافعة المستحثة أكبر ما يمكن
يتولد تيار كبير

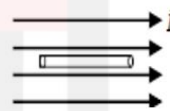


عندما تكون السرعة موازي للمجال المغناطيسي

$$\theta = 0$$

$$\sin 0 = 0$$

القوة الدافعة المستحثة معدومة $EMF=0$
لن ينتج تيار



in the figure, if a current generated in the wire in the direction from (a) to (b), the wire must be moved (a b) in the direction :



في الشكل المجاور لكي يتولد تيار في السلك اتجاهه من (a) إلى (b) فإنه يجب تحريك السلك (b a) باتجاه :

parallel to magnetic field towards the North Pole

A يوازي المجال نحو القطب الشمالي

parallel to magnetic field towards the south Pole

B يوازي المجال نحو القطب الجنوبي

Perpendicular to the magnetic field up

C عمودي على المجال للأعلى

Perpendicular to the magnetic field down

D عمودي على المجال للأسفل



يُبين الشكل سلكاً يتحرك في مجال مغناطيسي فيتولد فيه تيار كهربائي مستحث. في أي اتجاه يتحرك السلك؟

The figure shows a wire moving in a magnetic field so an induced current passes through it. In which direction is the wire moving?

The wire is moving downwards perpendicular to the magnetic field.

السلك يتحرك إلى الأسفل عمودياً على خطوط المجال.

The wire is moving upwards perpendicular to the magnetic field.

السلك يتحرك إلى الأعلى عمودياً على خطوط المجال.

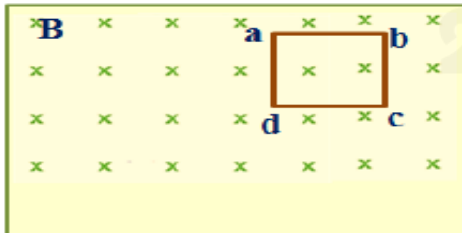
The wire is moving in the direction of the magnetic field lines.

السلك يتحرك في اتجاه خطوط المجال.

The wire is moving opposite to the magnetic field lines.

السلك يتحرك بعكس اتجاه خطوط المجال.

وضعت حلقة فلزية (a b c d) مربعة الشكل داخل مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل . في أي الحالات الآتية لا يتولد تيار مستحث في الحلقة ؟



$$EMF = BLv \sin \theta$$

1 تدوير الحلقة داخل المجال حول ضلعها a d .

1

2 سحب الحلقة بسرعة ثابتة إلى اليسار داخل المجال .

2

3 تقليل شدة المجال المغناطيسي .

3

4 سحب الحلقة إلى اليمين بسرعة ثابتة لتخرج من المجال .

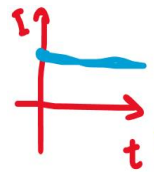
4

2	<p>يصف (بوضوح) المولد الكهربائي محدداً مكوناته. يطبق مفهوم الحث الكهرومغناطيسي لشرح كيفية عمل المولد الكهربائي.</p> <p>Describe an electric generator, specifying its components. Apply the concept of electromagnetic induction to explain how a generator works.</p>	St. Textbook	136
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----

الالكتروني

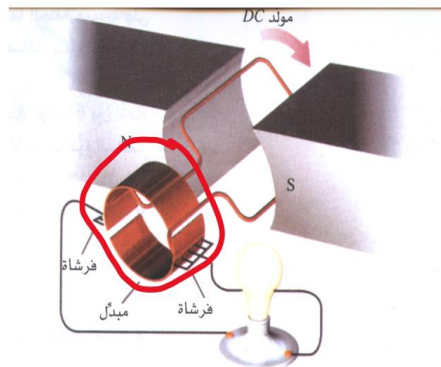
• المولد هو آلة تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

- تستخدم المولدات التوربين الدوار لتدوير حلقة في مجال مغناطيسي عند دوران الحلقة تتغير الزاوية بين المجال و متجه المساحة مع الزمن مما يؤدي لتوليد EMF و تيار مستحثين في الدائرة الخارجية الموصلة بطرفي الحلقة.

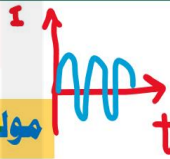


ثابت المقدار و الاتجاه

مولد تيار مستمر DC



أنواع المولدات



متغير المقدار و الاتجاه

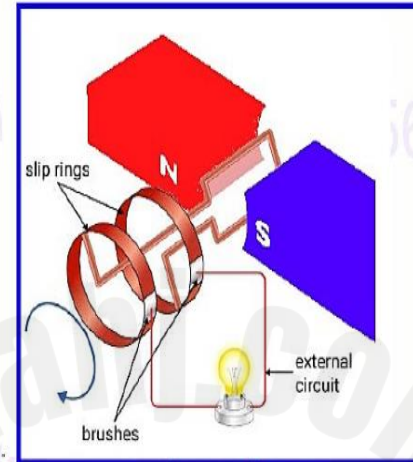
مولد تيار متردد (متناوب) AC



أسئلة على
نفس النمط

What does the figure shown called?

ماذا يسمى الشكل المجاور



A AC generator مولد تيار متردد

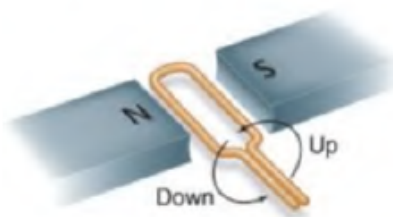
B DC generator مولد تيار مستمر

C Motor محرك

D Galvanometer جلفانوميتر

12

أي مما يلي يمكن أن يسبب زيادة القوة الدافعة المستحثة EMF في المولد الكهربائي الموضح في الشكل؟



A. زيادة عدد اللفات

B. إنقاص المجال المغناطيسي

C. زيادة سرعة دوران الملف

A, B

A, C

B, C

A, B, C

Identify the main energy transformation that occurs in an electric generator.

الكثروني

• **المولد** هو آلة تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

Electric generator It is a device that converts.

المولد الكهربائي (الدينامو): جهاز يحول

A

Mechanical energy to sound energy

الطاقة الميكانيكية إلى صوتية

B

mechanical energy to electrical energy

الميكانيكية إلى كهربائية

C

sound energy to mechanical energy.

الصوتية إلى ميكانيكية

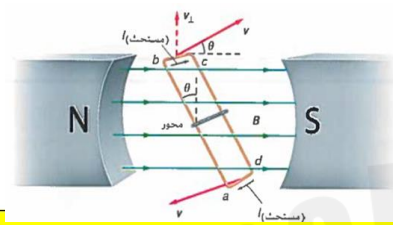
D

electrical energy to mechanical energy

الكهربائية إلى ميكانيكية

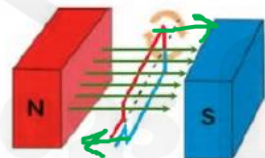
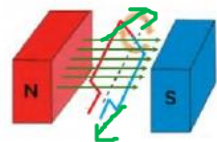
4	يحدد اتجاه الحلقة بالنسبة للمجال المغناطيسي عند أقصى أو أدنى قيمة للتيار في مولد التيار المتردد (المتناوب) AC. Identify the orientation of the loop with respect to the magnetic field when the current in the AC generator is either maximum or minimum.	St. Textbook	136-137
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	---------

الالكتروني



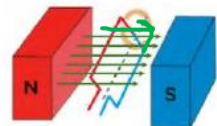
16

في أي من الحالات التالية تكون القوة الدافعة الكهربائية المستحثة EMF المتولدة في مولد التيار الكهربائي عند أقصى قيمة لها؟

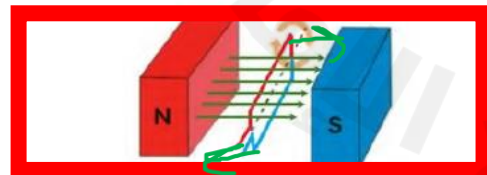
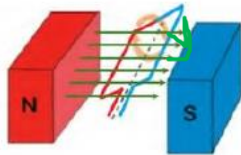


17

في أي من الحالات التالية تكون القوة الدافعة الكهربائية المستحثة EMF المتولدة في مولد التيار الكهربائي؟



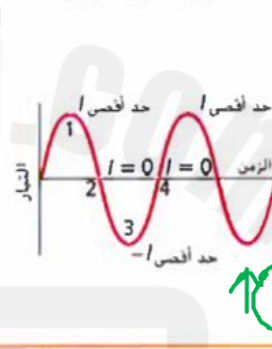
موازي



موازي لخطوط المجال

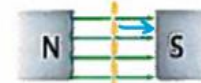
يقطع خطوط المجال

التيار مقابل الزمن

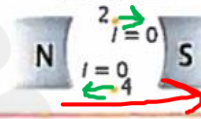


التيار صفر

منظر من أعلى



منظر من الجانب

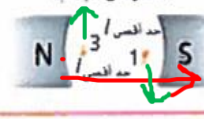


أقصى تيار

منظر من أعلى

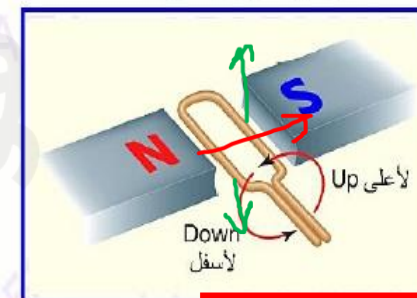


منظر من الجانب



when the rotating loop is horizontal to the magnetic field the current will be

عندما يكون الملف الدوار أفقياً للمجال المغناطيسي فسيكون التيار

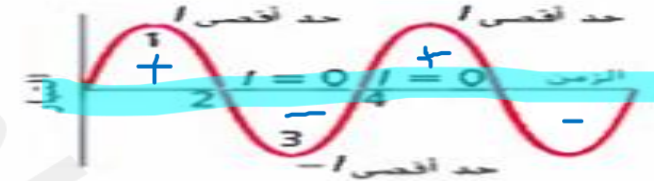


A	Minimum	اصفر ما يمكن	B	Maximum	على ما يمكن
C	Zero	صفر	D	No current induced	لا يوجد تيار مستحث

5	<p>يرسم رسماً بيانياً للقوة الدافعة الكهربائية المستحثة EMF أو للتيار الكهربائي المستحث في مولد كهربائي كدالة مع الزمن قارناً وضع (اتجاه) الملف بقيمة القوة الدافعة EMF أو قيمة التيار الكهربائي المستحث.</p> <p>Draw a sketch of EMF (or current) versus time for an AC generator, relating the position of the coil to the emf (or current) induced.</p>	St. Textbook	136
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	-----

الكثروني

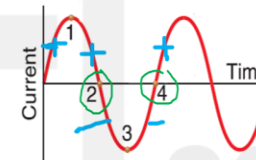
التيار مقابل الزمن



السؤال السادس:

يبين الرسم البياني كيفية تغير شدة التيار المتردد مع الزمن. عند أي النقاط يغير التيار اتجاهه؟

The graph shows how an alternating current change with time. At which points the current changes its direction?



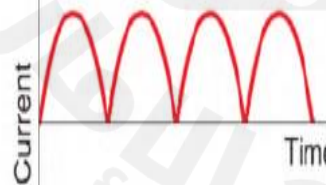
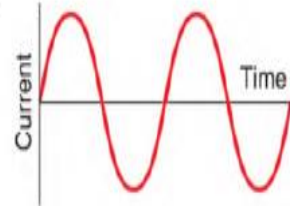
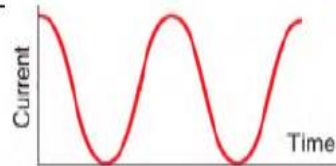
2, 4

1, 3

1, 2

3, 4

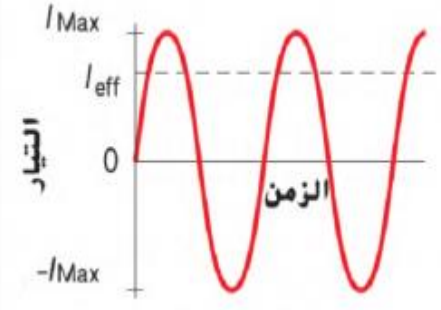
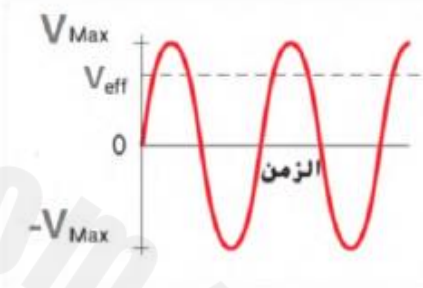
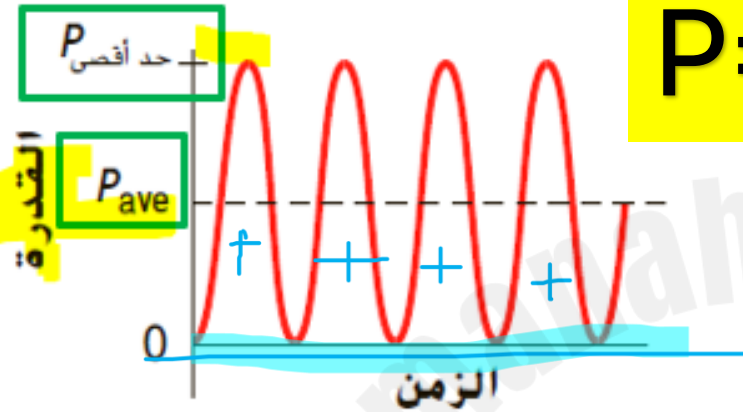
أي من المنحنيات التالية يمثل التيار المار في الدائرة الخارجية عند دوران الملف الموضح في الشكل؟



Show that the power produced by an AC generator is always positive

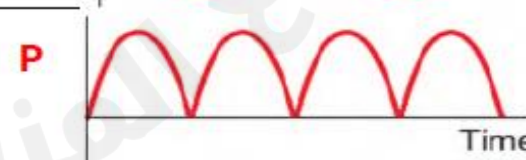
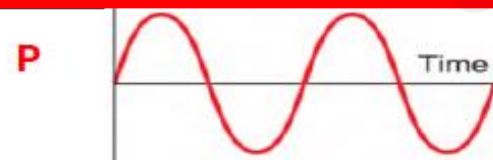
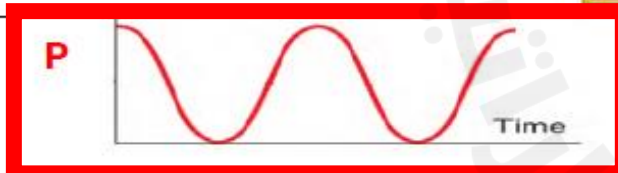
الالكتروني

$$P = IV$$



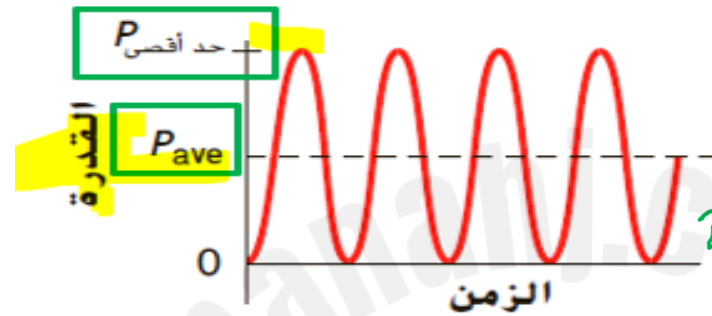
21

أي من المنحنيات التالية يمثل القدرة الناتجة في الدائرة الخارجية عند دوران الملف الموضح في الشكل ؟



7	<p>يوضح ان متوسط القدرة الناتجة عن مولد تيار متردد AC تساوي نصف مقدار القدرة القصوى الناتجة عن المولد.</p> <p>Show that the average power of an AC generator is half of the maximum power produced by the generator.</p>	<p>St. Textbook Ch. Ass. Q 41, Q42</p>	<p>138 150</p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------

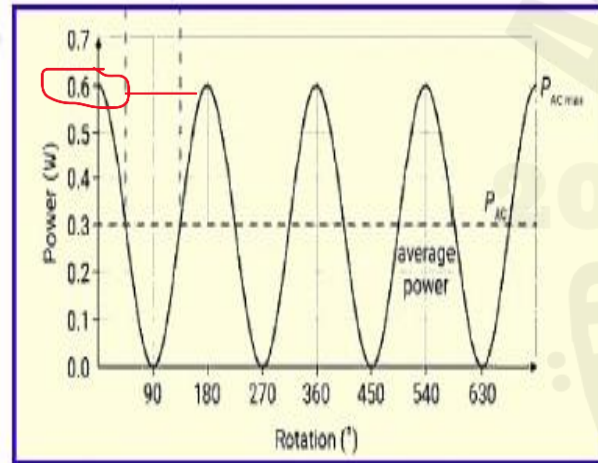
الكثروني



$$P_{AC} = \frac{1}{2} P_{ACmax}$$

$$2 \times 110 = \frac{1}{2} ? \times 2$$

From the figure what is the average power?



من الشكل ادسب متوسط القدرة؟

A	0.6 w	B	0 w
C	0.3 w	D	0.4 w

يوضح ان متوسط القدرة الناتجة عن مولد تيار متردد AC تساوي نصف مقدار القدرة القصوى الناتجة عن المولد.

Show that the average power of an AC generator is half of the maximum power produced by the generator.

1

the average power of an AC generator is equal:

القدرة المتوسطة لمولد تيار متردد تساوي

A	$P_{av} = 2P_{max}$	B	$P_{av} = 2P_{max}$
C	$P_{av} = -\frac{1}{2}P_{max}$	D	$P_{av} = \frac{1}{2}P_{max}$

2

If the average power used over time by an electric light is 110 W what is the peak power?

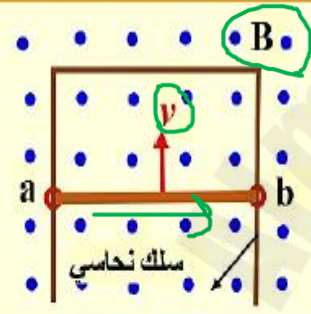
(إذا كان متوسط القدرة التي يستخدمها الضوء الكهربائي 110 W، فما هي القدرة القصوى؟)

A	55 w	B	150 w
C	75 w	D	220 w

8	يطبق قانون لنز لتوضيح اتجاه التيار المستحث عند قطع سلك الو قضيبي موصل لخطوط المجال المغناطيسي (تغير التدفق المغناطيسي عبر حلقة مغلقة ذات مساحة متغيرة) أثناء سحب فوق اسلاك او قضبان موصلة والتي تشكل معاً دائرة مغلقة. Apply Lenz's Law to describe the direction of current induced as a wire or conducting bar cuts through magnetic field lines (changing magnetic flux through a closed loop of variable area) while being pulled over other conducting wires or bars which form together a closed loop.	St. Textbook	140-141
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	---------

الكتروني

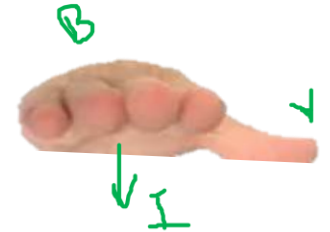
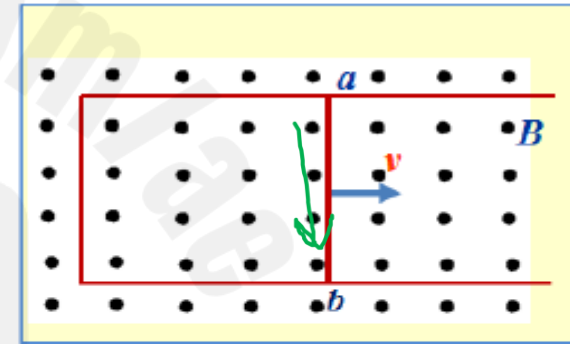
A wire (a b) is moving in a uniform magnetic field, as shown in the figure.
Which of the following is correct for the wire movement ?



يتحرك سلك (a b) بسرعة في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل المجاور. أي الآتية صحيح خلال حركة السلك ؟

no current is generated in it	A	لا يتولد فيه أي تيار
AC current is generated in it	B	يتولد فيه تيار متناوب
A current is induced in the wire in the direction from a to b	C	يتولد تيار مستحث في السلك اتجاهه من a إلى b
A current is : from b to a	D	يتولد تيار مستحث في السلك اتجاهه من b إلى a

يتحرك سلك (a b) بسرعة في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل . أي الآتية صحيح خلال حركة السلك ؟



يتولد تيار مستحث في السلك اتجاهه من b إلى a .

1

يتولد تيار مستحث في السلك اتجاهه من a إلى b .

2

تزداد سرعة السلك ولا يتولد فيه أي تيار

3

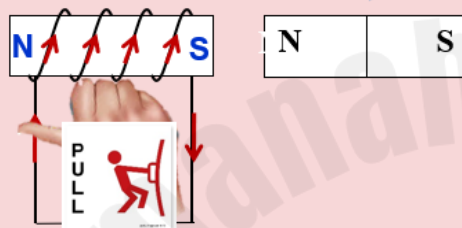
تقل سرعة السلك ولا يتولد فيه أي تيار

4

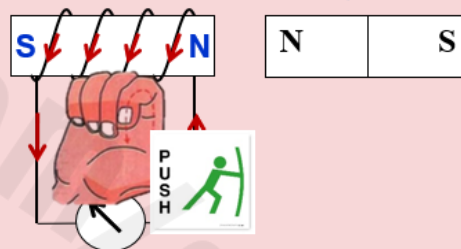
Determine the type of pole induced on the face of a coil and the direction of induced current in a coil when a coil and a magnet are in relative motion

الكثروني

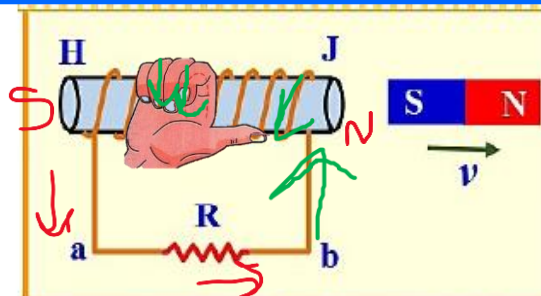
أبعاد قطب شمالي من ملف



تقريب قطب شمالي من ملف

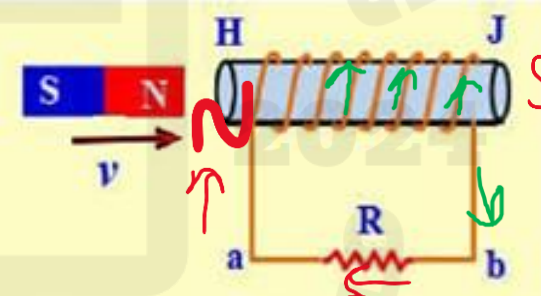


عند التقريب يتحول الطرف القريب إلى قطب مشابه لبيعه
عند الأبعاد يتحول الطرف القريب إلى قطب معاكس ليجذبه



في الشكل المجاور يتحرك
المغناطيس مبتعداً عن الملف .
ما نوع القطب المغناطيسي (H)
المتكون للملف و ما اتجاه التيار
المر في المقاومة (R) ؟

of current in R	اتجاه التيار في السلك a b	نوع القطب H
A	من a إلى b	شمالي
B	من b إلى a	شمالي
C	من a إلى b	جنوبي
D	من b إلى a	جنوبي



في الشكل المجاور يتحرك
المغناطيس مقرباً نحو الملف .
ما نوع القطب المغناطيسي
المتكون للملف و ما اتجاه التيار
المر في المقاومة (R) ؟

of current in R	اتجاه التيار في السلك a b	نوع القطب H
A	من a إلى b	شمالي
B	من b إلى a	شمالي
C	من a إلى b	جنوبي
D	من b إلى a	جنوبي

10

يعرف الحث الذاتي، ويوضح التأثير الناتج عن الحث الذاتي في دائرة تحتوي على ملف عند مرور أو قطع التيار بشكل مفاجئ.

Define self-inductance and describe the effect produced by self-induction in a circuit containing a coil when the current is switched on or off suddenly

St. Textbook
Ch. ASS. Q.71

143
153

الالكتروني

الحث الذاتي

ماذا تسمى عملية تولد EMF مستحثة في ملف بحيث يعاكس التغير في فرق الجهد بين طرفي هذا الملف؟

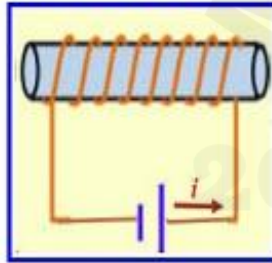
التعليق

التيارات الدوامية

الحث المتبادل

الحث الذاتي

What happens in the coil when the current decrease?



ماذا يحدث في الملف عند نقص التيار

A	Induced voltage and induced current created at the same direction of V_{emf} لا فرق جهد مستحث و تيار مستحث بنفس اتجاه جهد البطارية
B	Induced voltage and induced current created at the opposite direction of V_{emf} يتولد فرق جهد مستحث وتيار مستحث عكس اتجاه جهد البطارية
C	No Induced voltage but induced current created at the same direction of V_{emf} لا يتولد فرق جهد مستحث ويتولد تيار مستحث بنفس اتجاه جهد البطارية
D	No Induced current but induced voltage created at the same direction of V_{emf} يتولد فرق جهد مستحث ولا يتولد تيار مستحث بنفس اتجاه جهد البطارية

تولد قوة دافعة كهربائية مستحثة في ملف عندما يتغير المجال المغناطيسي في الملف نتيجة تغير التيار المار فيه

✓ لحظة غلق المفتاح :

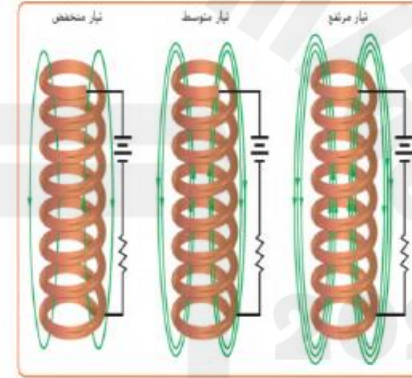
- ❖ يزداد المجال المغناطيسي للملف نتيجة زيادة التيار
- ❖ يتولد قوة دافعة كهربائية مستحثة في الاتجاه المعاكس للتغير
- ❖ يتولد تيار مستحث معاكس للتيار الأصلي يعمل على إنقاص التيار

✓ بعد غلق المفتاح بفترة :

- ❖ المجال المغناطيسي للملف ثابت نتيجة ثبات التيار
- ❖ لا يتولد قوة دافعة كهربائية مستحثة في الملف
- ❖ لا يتولد تيار مستحث فيكون التيار ثابت في الدائرة

✓ لحظة فتح المفتاح :

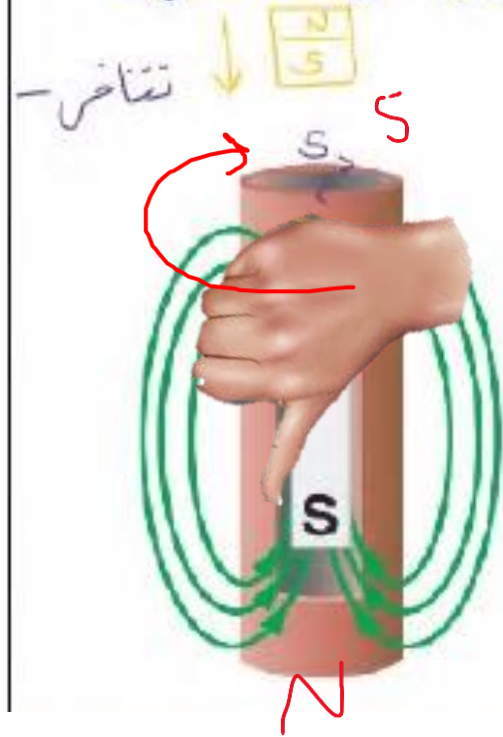
- ❖ يقل المجال المغناطيسي للملف نتيجة نقص التيار
- ❖ يتولد قوة دافعة كهربائية مستحثة في الاتجاه المعاكس للتغير
- ❖ يتولد تيار مستحث في نفس اتجاه التيار الأصلي يقاوم انخفاض التيار
- ❖ تعمل القوة الدافعة المستحثة الكبيرة على إحداث شرارة كهربائية



أسقط معلم فيزياء مغناطيسا عبر أنبوب نحاسي كما يظهر في الشكل. يسقط المغناطيس ببطء شديد ويستنتج الطلاب في الفصل أنه لا بد أن تكون هناك قوة ما تعارض الجاذبية.

a. ما اتجاه التيار الحثي المتولد في الأنبوب إذا كان القطب الجنوبي هو القطب المتجه نحو الأسفل عند سقوط المغناطيس؟

نحو الطرف العلوي مع عَصَارِبِ السَّاعَةِ عند النظر من الأعلى



b. كيف يعمل المجال المغناطيسي على تقليل تسارع المغناطيس الساقط؟

حسب قانون لنز يقول إن كل مسحة تعاكس حركة المغناطيس

c. إذا استخدم المعلم أنبوباً بلاستيكياً، فهل سيبطئ المغناطيس الساقط؟

لا البلاستيك عازل لا يوصل التيار

Apply the principle of mutual inductance to explain the working of a transformer.

الالكترونى

المحولات

فكرة عمله الحث المتبادل بين ملفين

تركيبه ✓ ملف ابتدائي (رئيسي) متصل بمصدر تيار متردد

✓ ملف ثانوي متصل بالجهاز

✓ قلب حديدي

✓ رفع أو خفض الجهد المتردد

✓ محولات الغزل

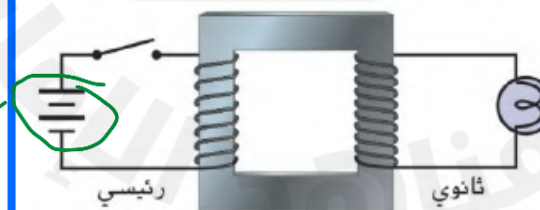
وظيفته

ملاحظات :

✓ لا يعمل المحول عند توصيله بمصدر تيار مستمر : لأن المجال المغناطيسي خلال الملف الابتدائي يكون ثابتاً فلا يتأثر الملف الثانوي بالحث المتبادل

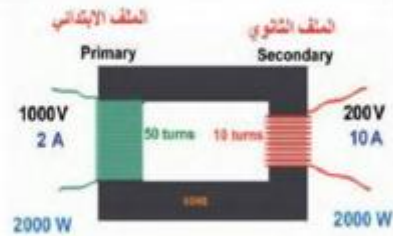
يتصل أحد المحولات ببطارية من خلال مفتاح كما يظهر في الشكل. تحتوي الدائرة الثانوية على مصباح. هل سيضيئ المصباح طالما أن المفتاح مغلق أم في لحظة إغلاق المفتاح فقط أم في لحظة تشغيل المفتاح فقط؟

اشرح



مستمر

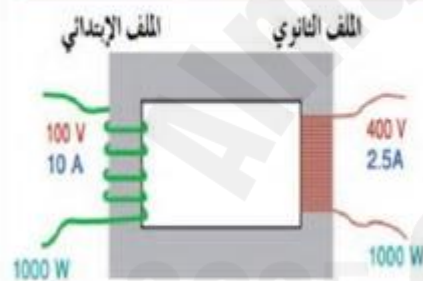
② متردد

محول خافض للجهد
(رافع للتيار)

$$V_p > V_s$$

$$N_p > N_s$$

$$I_p < I_s$$

محول رافع للجهد
(خافض للتيار)

$$V_p < V_s$$

$$N_p < N_s$$

$$I_p > I_s$$

Explain how transformers are used in the National Grid System to transmit power through long distances with minimal power losses.

الكثروني



الشكل يُبين خطوط نقل الكهرباء من محطة توليد إلى أحد المنازل
ما نوع المحولين (1) و (2) الموضحين في الشكل ؟



	1	2
A	محول رافع للجهد Set-Up transformer	محول رافع للجهد Set-Up transformer
B	محول خافض للجهد Set-Down transformer	محول خافض للجهد Set-Down transformer
C	محول خافض للجهد Set-Down transformer	محول رافع للجهد Set-Up transformer
D	محول رافع للجهد Set-Up transformer	محول خافض للجهد Set-Down transformer

Transformers are used in the National Grid System to transmit electrical energy through long distances with minimam power losses if:

استخدام المحولات لنقل الطاقة الكهربائية عبر مسافات طويلة مع الحد الأدنى للطاقة الضائعة إذا:

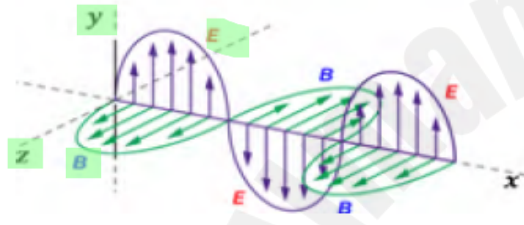
A	Low potential differences are used. تم استخدام فروق جهد منخفضة	B	high potential differences are used. تم استخدام فروق جهد عالية
C	Long line wires are used. تم استخدام اسلاك طويلة	D	Short line wires are used. تم استخدام اسلاك قصيرة

الالكتروني

ماذا ينتج عن تفاعل الموجات الكهربائية والمغناطيسية معاً؟

35

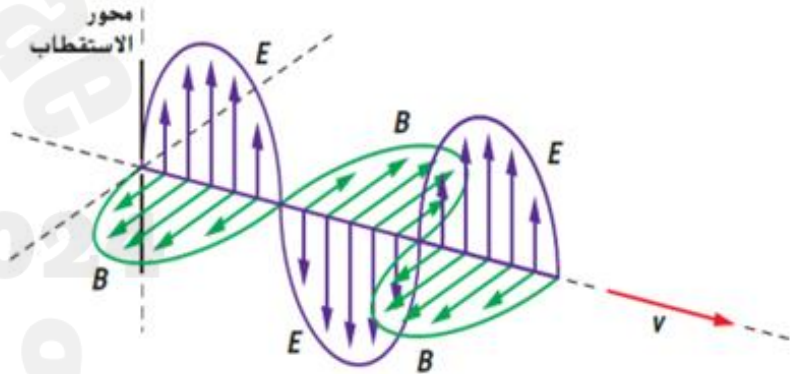
يوضح الشكل رسماً بيانياً لموجة كهرومغناطيسية حيث E المجال الكهربائي و B المجال المغناطيسي ما هو اتجاه سرعة الموجة؟



ينتج عنها موجات كهرومغناطيسية

ملاحظة: كل من المجال الكهربائي E والمجال المغناطيسي B و

اتجاه انتشار الموجة متعامد



يصنع زاوية مع المحاور الثلاث

محور Z

محور Y

محور X

36

مما تتكون الموجة الكهرومغناطيسية؟

مجاليين مغناطيسيين متعامدين

مجاليين كهربائيين متعامدين

مجال كهربائي ومجال مغناطيسي متوازيين

مجال كهربائي ومجال مغناطيسي متعامدين

37

ما هي الموجات التي تنشأ من اهتزاز المجالات الكهربائية والمغناطيسية وتنتشر في الفراغ والمادة؟

الموجات الكهرومغناطيسية

الموجات الكهربائية

الموجات الميكانيكية

موجات الصوت

الالكتروني

الطيف الكهرومغناطيسي

نطاق الترددات التي تكون السلسلة المتصلة من الموجات الكهرومغناطيسية

الطاقة التي تحملها أو تنشرها الموجات الكهرومغناطيسية

تناسب الطاقة مع مربع سعة المجال الكهربائي والمساحة التي تعبرها الموجة

الإشعاع

الكهرومغناطيسي :



أوجه التشابه : ✓ تتكون من مجالات كهربائية ومغناطيسية متعامدة على بعضها وعلى اتجاه انتشار الموجة

✓ موجات مستعرضة

✓ تنتشر في الفراغ بسرعة $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$

أوجه الاختلاف : ✓ تختلف عن بعضها في الطاقة والتردد والطول الموجي

✓ أشعة جاما : أكبر طاقة و أكبر تردد وأقل طول موجي

✓ أمواج الراديو : أقل طاقة و أقل تردد وأكبر طول موجي

نوع من الموجات الكهرومغناطيسية ذات التردد العالي تم اكتشافها من قبل العالم رونتجن

a.	X-rays الأشعة السينية (X)
b.	infrared waves الموجات تحت الحمراء
c.	radio waves موجات الراديو
d.	visible light rays أشعة الضوء المرئي

إن الاضطراب في كل من المجال الكهربائي والمغناطيسي الذي ينتقل في الفراغ يُسمى

a.	an electromagnetic wave موجة كهرومغناطيسية
b.	a beam of protons حزمة بروتونات
c.	a sound wave موجة صوت
d.	a beam of electrons حزمة إلكترونات

38

أي من العبارات التالية صحيحة؟

الأشعة فوق بنفسجية لها طول موجي أكبر من الأشعة تحت الحمراء

تردد الضوء الأزرق أكبر من تردد أشعة إكس

تردد موجات الراديو أكبر من تردد اشعة جاما

تردد أشعة جاما أكبر من تردد الأشعة تحت الحمراء

39

أي من الموجات الكهرومغناطيسية تنتشر بسرعة أكبر في الفراغ؟

الضوء المرئي أشعة جاما أشعة إكس جميع الموجات الكهرومغناطيسية تنتشر بنفس السرعة

43

أي من العبارات التالية لا تمثل خاصية من خصائص الموجة الكهرومغناطيسية؟

تتكون من مجالين كهربائي ومغناطيسي متعامدين ✓

تختلف سرعة الموجات الكهرومغناطيسية حسب نوع الموجة ✗

الموجات الكهرومغناطيسية موجات مستعرضة ✓

يُمكن أن تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ ✓

الالكتروني

إشارات FM	إشارات AM
تعديل تردد الموجة	تعديل سعة الموجة
تردد عال (طول موجي أقصر)	تردد منخفض (طول موجي أكبر)
<u>88- 108 MHz</u>	<u>550-1650 kHz</u>
أقل تعرضاً للضجيج	أكثر تعرضاً للضجيج
تحتاج هوائي أقصر	تحتاج هوائي أطول

44

في موجات FM ما الذي يتم تغييره لنقل المعلومات؟

الطور	الطول الموجي	التردد	السعة
-------	--------------	--------	-------

45

بما تتميز موجات FM عن موجات AM ؟

استهلاك طاقة أقل	مدى أكبر	تستخدم في الراديو فقط	جودة صوت أعلى ومقاومة التشويش
------------------	----------	-----------------------	-------------------------------

الأسئلة المقالية



16	<p>- يطبق المعادلة ($EMF = BLv \sin(\theta)$) لتحديد مقدار القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في -- يطبق المعادلة ($I = \frac{EMF}{R}$) لتحديد مقدار التيار الكهربائي المستحث في سلك يمثل جزء من دائرة مغلقة. سلك يتحرك عبر مجال مغناطيسي.</p> <p>- يطبق قاعدة اليد اليمنى لتحديد اتجاه التيار المستحث في سلك (يمثل جزء من دائرة مغلقة) يتحرك في مجال مغناطيسي.</p> <p>- Apply the equation ($EMF = BLv \sin(\theta)$) to determine the magnitude of induced emf for a wire moving through a magnetic field</p> <p>- Apply the equation ($I = \frac{EMF}{R}$) to calculate the magnitude of induced current in a wire that is part of a closed circuit.</p>	<p>Example 1</p> <p>Ch. ASS.Q 45</p>	<p>134</p> <p>151</p>
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------

ورقي

القوة الدافعة المستحثة (فرق جهد)
وتقاس بوحدة الـ V

$$EMF = BLv \sin \theta$$

سرعة تحريك السلك بوحدة الـ
m/s

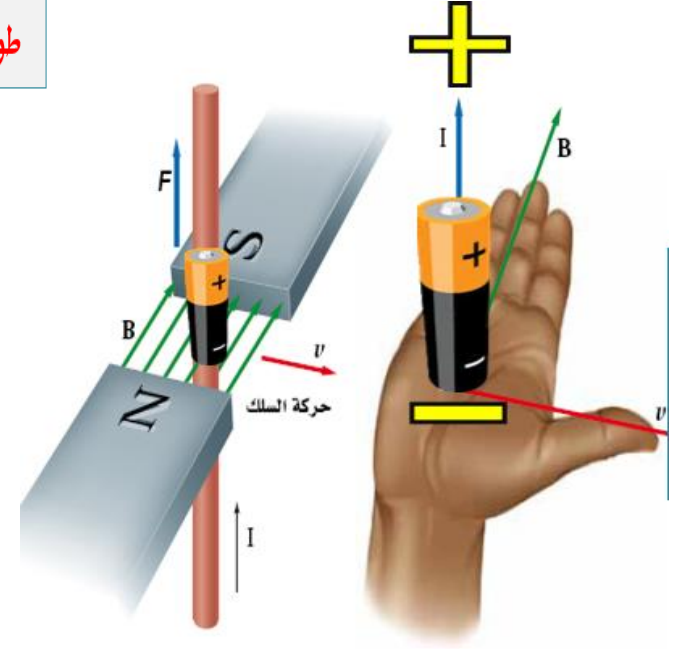
شدة المجال المغناطيسي و
يقاس بوحدة التسلا T

طول السلاك بوحدة الـ m

التيار يقاس بالأمبير A

$$I = \frac{EMF}{R}$$

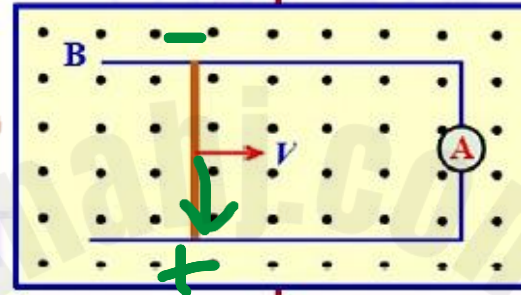
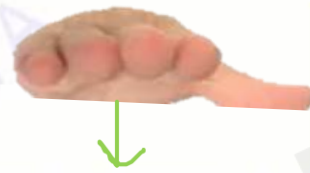
المقاومة تقاس بالأوم Ω



QUESTION [1] السؤال

A straight wire, **0.20 m** long, moves at a constant speed of **7.0 m/s** perpendicular to a magnetic field of strength **$8.0 \times 10^{-2} \text{ T}$** .

يتحرك سلك مستقيم طوله (**0.20 m**) بسرعة ثابتة مقدارها (**7.0 m/s**) عموديا على مجال مغناطيسي شدته (**$8.0 \times 10^{-2} \text{ T}$**) اجب عما يلي



EMF

What EMF is induced in the wire?

ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في السلك

$$EMF = BLV \sin \theta$$

$$EMF = (8 \times 10^{-2}) \times 0.20 \times 7 \times \sin 90 = 0.112 \text{ V}$$

What is the direction of the induced current?

ما اتجاه التيار المستحث

..... **للأسفل** في السلك. و بالتالي سيتحرك في الحلقة باتجاه عكس عقارب الساعة.

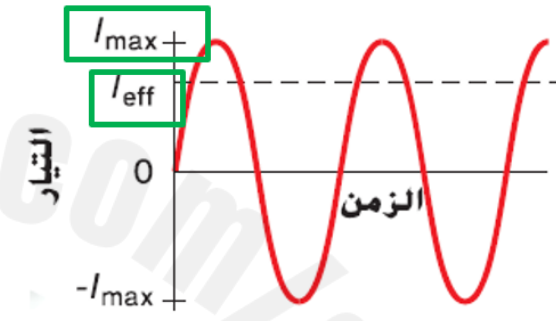
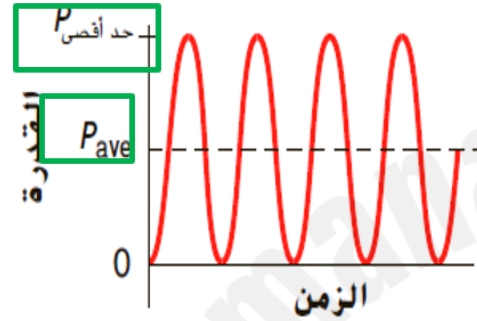
The wire is part of a circuit that has a resistance of **0.50 Ω** . What is the current through the wire?

إذا كان السلك جزءا من دائرة مقاومتها (**0.50 Ω**) فما مقدار التيار المار في السلك

$$I = \frac{EMF}{R} = \frac{0.112}{0.50} = 0.224 \text{ A}$$

17	Calculate the maximum and effective values of current, voltage, and power for an AC generator	Applications 5, 8 Ch. ASS. Q 41	139 150
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	------------

ورقي



متوسط القدرة

$$P_{AC} = \frac{1}{2} P_{ACmax}$$

$$P_{AC} = I_{eff}^2 R$$

$$P_{ACmax} = I_{max}^2 R$$

يسمى أحيانا
RMS

$$I_{eff} = \frac{\sqrt{2}}{2} I_{max} = 0.707 I_{max}$$

$$V_{eff} = \frac{\sqrt{2}}{2} V_{max} = 0.707 V_{max}$$

تيار
فعال

فرق جهد
فعال

QUESTION [2] السؤال

A generator develops a maximum potential difference of **170 V**.

- 1- What is the **effective potential difference**?
- 2- A **60 W** lamp is placed across the generator with an I_{max} of **0.70**. What is the **effective current** through the lamp?

مولد تيار متناوب يولد جهدا ذا قيمة عظمى مقدارها **170 V**. أجب عما يلي:

- 1- ما مقدار الجهد الفعال؟ V_{eff}
- 2- إذا وصل مصباح قدرته **60 W** بمولد، وكانت القيمة العظمى للتيار **0.70 A**، فما مقدار التيار الفعال في المصباح؟ I_{max}

$$(1) \quad V_{eff} = 0.707V_{max} = 0.707 \times 170 = 120.2 \text{ V}$$

$$(2) \quad I_{eff} = 0.707I_{max} = 0.707 \times 0.70 = 0.49 \text{ A}$$

QUESTION [2] السؤال

The RMS potential difference of an AC household outlet is **117 V**.

- 1- What is the **maximum potential difference** across a lamp connected to the outlet?
- 2- If the **RMS current** through the lamp is 5.5 A, what is the lamp's **maximum current**?

إذا كانت القيمة الفعالة للجهد المتناوب في مقبس منزلي **117 V**. أجب عما يلي:

- 1- مقدار القيمة العظمى للجهد خلال مصباح موصول مع هذا المقبس؟ V_{max}
- 2- إذا كانت قيمة التيار الفعال المار في المصباح **5.5 A**، فما مقدار القيمة العظمى للتيار المار في المصباح؟ I_{max}

$$(1) \quad V_{eff} = 0.707V_{max} \quad 117 = 0.707 \times V_{max} \quad V_{max} = 165.5 \text{ V}$$

$$(2) \quad I_{eff} = 0.707I_{max} \quad 5.5 = 0.707 \times I_{max} \quad I_{max} = 7.77 \text{ A}$$

$$P = I V_{max}$$

ما أقصى قدرة؟

$$P_{max} = I_{max}V_{max}$$

$$P_{max} = 7.77 \times 165.5 = 1285.9 \text{ W}$$

ما هي متوسط القدرة؟

$$P_{AC} = \frac{1}{2}P_{max}$$

$$P_{AC} = \frac{1}{2} \times 1285.9 = 642.9 \text{ W}$$

18	<p>- يربط بين معدل اللفات لمحول ونسبة فرق الجهد في المحول (= ويطبق المعادلة المناسبة في حل المسائل العددية - يطبق معادلة المحول المثالي في حل المسائل العددية.</p> <p>- Relate the turn's ratio of a transformer to its =voltage ratio and apply the equation in problem solving. - Apply the ideal transformer equation to solve numerical problems</p>	<p>Example 2 Ch. Ass. Q81</p>	<p>146 153</p>
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	--------------------

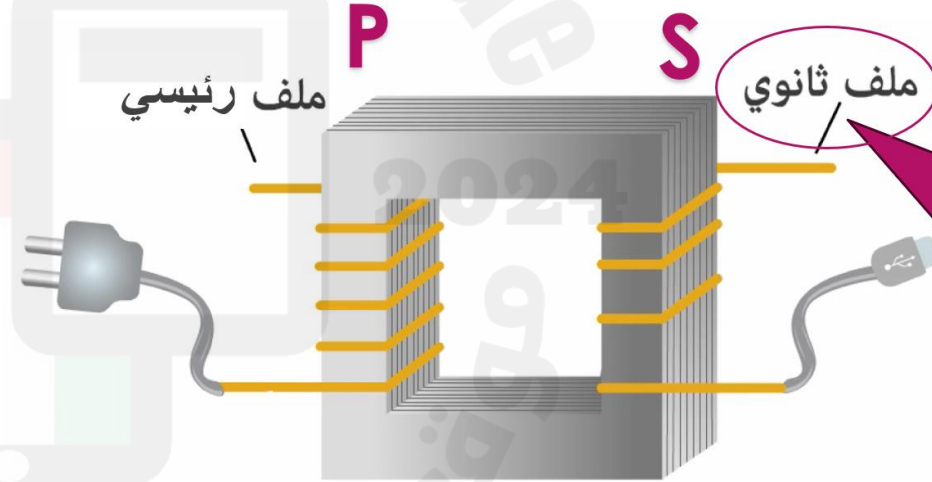
ورقي

محول رافع الجهد	محول خافض الجهد
$V_p < V_s$	$V_p > V_s$
$I_p > I_s$	$I_p < I_s$
$N_p < N_s$	$N_p > N_s$

أنواع المحولات

محول خافض للجهد

محول رافع للجهد



P: الرئيسي

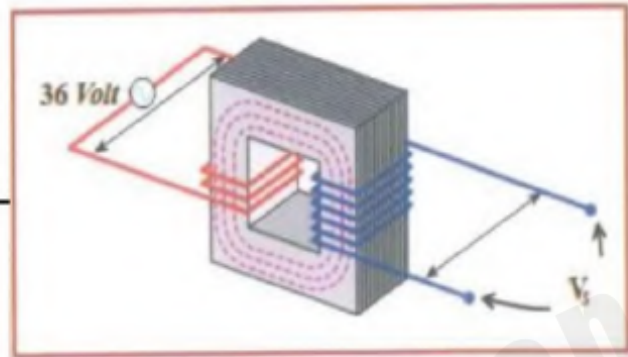
S: ثانوي

N: عدد اللفات

V: فرق الجهد

$$\frac{I_s}{I_p} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

محول مثالي فرق الجهد الفعال بين طرفي ملفه الابتدائي (36V) كما في الشكل



1- ما نوع المحول؟

رافع للجهد لأن عدد لفات الملف الثانوي أكبر

2- ما نوع التيار الذي يمكن إرساله عبر المحول؟

تيار متردد

3- ما مقدار فرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي؟

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

$$\frac{36}{V_s} = \frac{3}{6}$$

$$V_s = 72 V$$

ادرس المتباينات في الجدول، وبيّن العلاقات بين الكميات في المحول الرافع للجهد والمحول الخافض للجهد وذلك بوضع الرموز الرياضية ($>$, $<$, $=$) بالشكل الصحيح.

Step-Up Transformer محول رافع الجهد	Step-Down Transformer محول خافض الجهد
$N_p < N_s$	$N_p > N_s$
$I_p > I_s$	$I_p < I_s$
$V_p < V_s$	$V_p > V_s$

A. تم تصنيع مجفف شعر يعمل على تيار شدته (10 A) ، بجهد (120 V) . إذا استخدم المجفف في بلد آخر مصدر الجهد فيه يبلغ (240 V) . أجب عما يأتي:

(a) ما اسم الأداة / الجهاز التي يمكننا من استخدام مجفف الشعر، عند الانتقال بين بلدين مصدر الجهد فيهما مختلف؟

محول خافض للجهد

محول خافض

(b) أوجد نسبة عدد اللفات في الملف الرئيس إلى عدد اللفات في الملف الثانوي $\left[\frac{N_p}{N_s} \right]$ ؟

$$2 = \frac{240}{120} = \frac{V_p}{V_s}$$

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{240}{120} = 2$$

(c) أوجد قيمة التيار الذي يعمل عليه مجفف الشعر من خط بجهد (240 V) ؟

$$\frac{I_s}{I_p} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$\frac{10}{I_p} = 2$$

$$I_p = 5\text{ A}$$

$$2 \times \frac{10}{2} = 10$$

$$I_p \times 2 = 10$$

19	<p>- يصف التطبيقات العملية للأنواع المختلفة من الموجات الكهرومغناطيسية</p> <p>- يطبق معادلة الموجة لحساب الطول الموجي أو التردد أو السرعة للموجات الكهرومغناطيسية</p> <p>- يحسب سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في أوساط مختلفة لكل منها ثابت عزل مختلف.</p> <p>- Apply the wave equation to calculate the wavelength, frequency, or speed of electromagnetic waves.</p> <p>- Describe some applications of the different types of electromagnetic waves.</p> <p>- Calculate the speed of electromagnetic waves in different mediums of different dielectric constants.</p>	St. Textbook	169
		Applications 19,20,21	171

ورقي

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

الطول الموجي (m)

السرعة (m/s)

التردد (Hz)

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

سرعة الموجات في المادة

سرعة الموجات في الفراغ 3×10^8

ثابت العزل الكهربائي

الموجات الكهرومغناطيسية	الاستخدام
موجات الراديو الطويلة (الأدنى تردداً) (يمكن إرسال موجات الراديو الطويلة لمسافات طويلة لأنها تنعكس على الأيونات في الغلاف الجوي)	بث المعلومات
موجات الراديو القصيرة (الأعلى تردداً) (تنتقل في خطوط مستقيمة وبالتالي يجب نقلها على مراحل من محطة إلى أخرى)	التلفاز والراديو
موجات الميكروويف (موجات الراديو القصيرة جداً)	<ul style="list-style-type: none"> الهواتف الخلوية ونظام تحديد المواقع المعلومات طهي الطعام (تمتص الماء والدهون الموجودة في الطعام وتتحول طاقة الموجات إلى طاقة حرارية تستخدم لطهي الطعام)
الأشعة تحت الحمراء	<ul style="list-style-type: none"> الكاميرات ومناظير الرؤية الليلية (الرؤية في الظلام) قياس درجة حرارة المنازل والأجسام الأخرى تدفئة المباني أجهزة التحكم عن بعد.
الأشعة فوق بنفسجية (تأين الجزيئات والذرات وإحداث تفاعلات كيميائية، مثل حروق الشمس)	<ul style="list-style-type: none"> معالجة البوليمرات وتعقيم الأدوات صناعة أشباه الموصلات حفر النقوش على رقائق السليكون في الدوائر المتكاملة
الأشعة السينية (أشعة إكس)	<ul style="list-style-type: none"> تصوير العظام والأسنان القضاء على الخلايا السرطانية.
أشعة جاما (تأتي من النوى المشعة للذرات)	<ul style="list-style-type: none"> الكشف عن المواد الخطرة في حاويات الشحن علاج السرطان بتدمير الخلايا السرطانية

تعقيم الأدوات	A	الأشعة الراديوية	E
الكشف عن الكسور في العظام	B	أشعة جاما	C
علاج السرطان	C	الأشعة تحت الحمراء	D
أجهزة التحكم عن بعد	D	الأشعة فوق البنفسجية	A
التلفاز والراديو	E	الأشعة السينية	B

يبلغ تردد موجة كهرومغناطيسية 2.90×10^{14} Hz. فما هو الطول الموجي لهذه الموجة؟

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{2.90 \times 10^{14}} = 1.03 \times 10^{-6} \text{m}$$

ما سرعة الضوء في الكحول الإيثيلي إذا كان ثابت العزل الكهربائي يبلغ 1.85؟

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}} = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{1.85}} = 2.2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

في الختام إن وفقنا فمن الله ، و إن قصرنا فمن أنفسنا والشيطان
إحسانكم لنا هو الدعاء
لا تنسوني و ووالدي من الدعاء

شكرا لكم

أتمنى لكم التوفيق في اختباراتكم

