United Arab Emirates
EMIRATES SCHOOL ESTABLISHMENT
School Branch 2
Al-Munaie Girls' School - Cycle 1, 2, 3

دولة الإمارات العربية المتحـدة
مؤسسـة الإمارات للتعليم المدرسي
الفرع المدرسي 2
مدرسـة المنيعي - الحلقة الأولى والثانية والثالثة بنات

مراجعة حسب الهيكل لمادة الفيزياء

للصف الثاني عشر عام

إعداد معلمة المادة
شيخة المحرزي

التحويلات

$pm \xrightarrow{\times 10^{-12}} m$

$nm \xrightarrow{\times 10^{-9}} m$

$\mu m \xrightarrow{\times 10^{-6}} m$

$mm^2 \xrightarrow{\times 10^{-6}} m^2$

$cm^2 \xrightarrow{\times 10^{-4}} m^2$

$mm \xrightarrow{\times 10^{-3}} m$

$cm \xrightarrow{\times 10^{-2}} m$

$km \xrightarrow{\times 10^{3}} m$

$Mm \xrightarrow{\times 10^{6}} m$

$Gm \xrightarrow{\times 10^{9}} m$

$\frac{km}{h} \Rightarrow \times \frac{5}{18} \Rightarrow \frac{m}{s}$

القوانين

توصيل المقاومات على التوالي

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots \quad (1)$$

$$I_{tot} = I_1 = I_2 = 1_3 = \dots \quad (2)$$

$$\Delta V_{tot} = \Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3 + \dots \quad (3)$$

I Constant

$$I_{tot} = \frac{\Delta V_{\text{مصدر}}}{R_{eq}} \quad (7)$$

توصيل المقاومات على التوازي

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots \quad (4)$$

$$I_{tot} = I_1 + I_2 + 1_3 + \dots \quad (5)$$

$$\Delta V_{tot} = \Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3 = \dots \quad (6)$$

ΔV Constant

القوانين المختصره

توصيل المقاومات على التوالي

عدد من المقاومات
متصلتين على التوالي ومتماثلات

$$R_{eq} = NR$$ 8

المقاومة المكافئه تكون أكبر من أكبر مقاومة

التيار يتجزأ في المقاومات عكسيا (يمر الجزء الأكبر من التيار في المقاومة الأصغر)

توصيل المقاومات على التوازي

عدد من المقاومات
متصلتين على التوازي ومتماثلات

$$R_{eq} = \frac{R}{N}$$ 9

مقاومتين فقط و مختلفتين متصلتين على التوازي

$$R_{12} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$ 10

المقاومة المكافئه تكون أقل من أقل مقاومة

قوانين الوحده 5

$$F_B = qvB\ sin\theta$$

$$F_B = iLBsin\theta$$

$$P = \frac{\Delta V^2}{R}$$

لمعرفة السطوع إذا كانت جميع المقاومات موصلة على التوازي فقط في الدائره

$$P = I^2 R$$

لمعرفة السطوع إذا كانت جميع المقاومات موصلة على التوالي فقط في الدائره

$$P = IV$$

لمعرفة السطوع إذا كانت جميع المقاومات موصلة على التوازي والتوالي (مركبة) في الدائره

$$P_{total} = P_1 + P_2 + P_3 + \cdots$$

لمعرفة القدرة الكلية في أي دائرة موصلة على
التوالي فقط
أو
التوازي فقط
أو
التوالي والتوازي(دائرة مركبة)

المقاوم الأعلى حراره هو دائما الأعلى قدرة والعكس صحيح

$$I_{eff} = 0.7071\ I_{max}$$

$$V_{eff} = 0.7071\ V_{max}$$

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

$$I = \frac{\Delta V}{R}$$

$$EMF = BLvsin\theta$$

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

19. **التيار الكلي** دائرة توازي بها أربعة تيارات فرعية: 120 mA، و 250 mA، و 380 mA، و 2.1 A. ما مقدار شدة التيار المار خلال مصدر الطاقة؟

$$mA \xrightarrow{\times 10^{-3}} A$$

التحويل للوحدات الدولية مهم قبل الحل

كلمة مفتاحية : دائرة توازي

$$I_{tot} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$$

$$I_{tot} = 120 \times 10^{-3} + 250 \times 10^{-3} + 380 \times 10^{-3} + 2.1$$

$$I_{tot} = 2.85A$$

20. **التيار الكلي** دائرة توازي بها أربعة تيارات فرعية: شدة التيار المار في احد المقاوما تتساوي 810 mA. ما مقدار شدة التيار المار خلال مصدر الطاقة؟

$mA \xrightarrow{\times 10^{-3}} A$

التحويل للوحدات الدولية مهم قبل الحل

خطأ مطبعي في السؤال ...دائرة توالي وليست توازي

التيار المار خلال المصدر(التيار الكلي) متساوي في دائرة التوالي

$$I_{tot} = I_1 = I_2 = I_3 = I_4 = 810 \times 10^{-3} \text{A}$$

Descibe a combined series-parallel circuit	As mentioned in textbook
يوضح الدائرة الكهربائية المركبة	كما ورد فى الكتاب

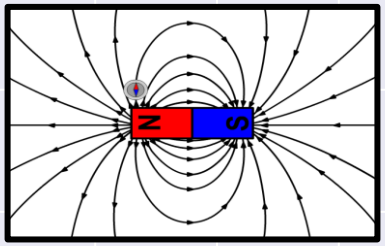
الرجوع لكتاب الطالب

Describe the characteristics of magnetic fields and sketch the field lines around a permanent magnet.	As mentioned in textbook
يوضح خصائص المجال المغناطيسي ، ويرسم خطوط المجال لمجال المغناطيسي حول مغناطيس دائم.	كما ورد في الكتاب

Page 110

3

الرجوع لكتاب الطالب



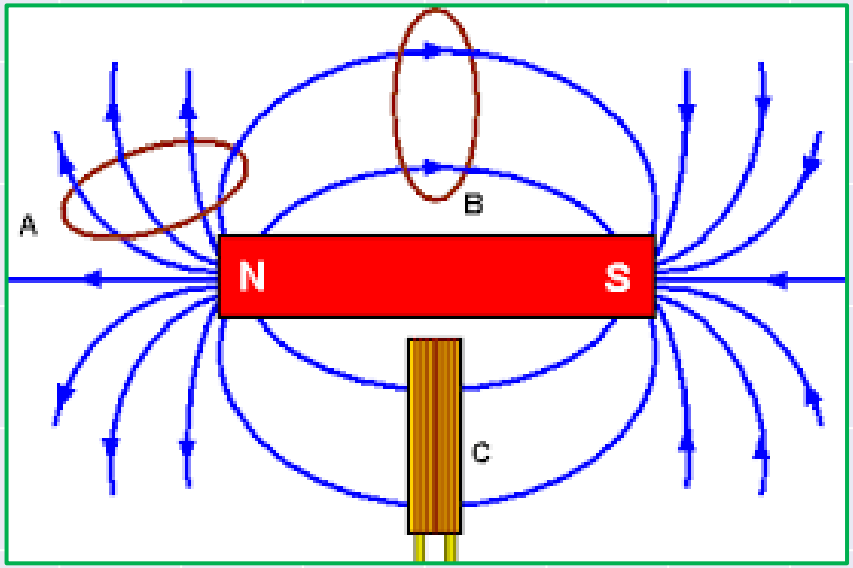
كيف نمثل المجال المغناطيسي للمغناطيس ؟	بخطوط المجال المغناطيسي
ما العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي والمسافة بين خطوط المجال؟	عكسية : كلما قلت المسافة زادت شدة المجال
حددي اتجاه المجال المغناطيسي خارج المغناطيس؟	**مجال غير منتظم** من N الى S
حددي اتجاه المجال المغناطيسي داخل المغناطيس؟	**مجال منتظم** من S الى N
هل لخطوط المجال المغناطيسي نقطة بداية ونقطة نهايه ؟	خطوط المجال المغناطيسي تشكل حلقات ليس لها بداية ولا نهايه
طريقة تحديد اتجاه المجال المغناطيسي عند نقطه محدده؟	باستخدام البوصلة يشير قطبها الشمالي إلى اتجاه المجال المغناطيسي

Describe the characteristics of magnetic fields and sketch the field lines around a permanent magnet.	As mentioned in textbook
يوضح خصائص المجال المغناطيسي ، ويرسم خطوط المجال لمجال المغناطيسي حول مغناطيس دائم.	كما ورد في الكتاب

Page 110

3

الرجوع لكتاب الطالب



من خلال الشكل

أي الحلقات أكثر تدفقا

مغناطيسيا

ولماذا ؟

Apply the equation(F=ILBsinθ) to calculate the magnitude of the force on a straight segment of a current-carrying wire placed in a uniform magnetic field.	Ch5 Assessment 88,97
يطبق المعادلة (F=ILBsinθ)لحساب مقدار القوة المؤثرة على جزء مستقيم من سلك يحمل تيارا كهربائيًا في مجال مغناطيسي منتظم	التقويم- (الوحدة 5) 88، 97

88. ما الاتجاه بالنسبة لمجال مغناطيسي ستحرك به سلكًا يحمل تيارًا بحيث يقل مقدار القوة المؤثرة عليه الناتجة عن المجال حتى تصل حتى إلى الصفر؟

يتحرك السلك بشكل موازي للمجال

$$\theta = Zero$$

$$\theta = 180°$$

Apply the equation(F=ILBsinθ) to calculate the magnitude of the force on a straight segment of a current-carrying wire placed in a uniform magnetic field.	Ch5 Assessment 88,97
يطبق المعادلة (F=ILBsinθ)لحساب مقدار القوة المؤثرة على جزء مستقيم من سلك يحمل تيارا كهربائيًا في مجال مغناطيسي منتظم	التقويم- (الوحدة 5) 88،97

97. سلك يحمل تيارًا بشدة 15 A بطول 25 cm في مجال مغناطيسي منتظم يبلغ 0.85 T. باستخدام المعادلة $F = ILB(\sin\theta)$ أوجد القوة المؤثرة على السلك عندما يصنع الزوايا التالية مع خطوط المجال المغناطيسي.

a. 90°

b. 45°

c. 0°

a

$F_B = ILB\ sin\theta$

$F_B = 15(25 \times 10^{-2})(0.85)\ sin90$

$F_B = 3.18N$

b

$F_B = ILB\ sin\theta$

$F_B = 15(25 \times 10^{-2})(0.85)\ sin45$

$F_B = 2.25N$

Apply the equation(F=ILBsinθ) to calculate the magnitude of the force on a straight segment of a current-carrying wire placed in a uniform magnetic field.	Ch5 Assessment 88,97
يطبق المعادلة (F=ILBsinθ)لحساب مقدار القوة المؤثرة على جزء مستقيم من سلك يحمل تيارا كهربائيًا في مجال مغناطيسي منتظم	التقويم- (الوحدة 5) 88،97

97. سلك يحمل تيارًا بشدة 15 A بطول 25 cm في مجال مغناطيسي منتظم يبلغ 0.85 T. باستخدام المعادلة $F = ILB(\sin\theta)$ أوجد القوة المؤثرة على السلك عندما يصنع الزوايا التالية مع خطوط المجال المغناطيسي.

a. 90°

b. 45°

c. 0°

$$F_B = ILB\ sin\theta$$

C

$$F_B = 15(25 \times 10^{-2})(0.85)\ sin0$$

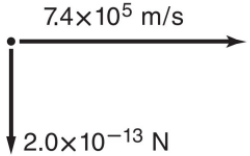
$$F_B = 0$$

Apply the equation(F=qvBsinθ) to calculate the magnitude of the force acting on a charged particle moving in a magnetic field.	STANDARDIZED TEST PRACTICE 4,8,10
يطبق المعادلة (F=qvBsinθ) لحساب مقدار القوة المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي .	تدريب على الاختبار 4،8،10

4. يتحرك إلكترون بسرعة $7.4\times10^{5}\ m/s$ عموديًا على مجال مغناطيسي. يتعرض لقوة تبلغ $-2.0\times10^{-13}\ N$. ما شدة المجال المغناطيسي؟

A. $8.2\times10^{-15}T$ **C.** $0.31T$

B. $1.7\times10^{-8}T$ **D.** $1.7T$



$$F_B = qvB\ sin\theta$$

$$2 \times 10^{-13} = 1.602 \times 10^{-19}(7.4 \times 10^{5})Bsin90$$

$$B = 1.7\ T$$

Apply the equation(F=qvBsinθ) to calculate the magnitude of the force acting on a charged particle moving in a magnetic field.	STANDARDIZED TEST PRACTICE 4,8,10
يطبق المعادلة (F=qvBsinθ) لحساب مقدار القوة المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي .	تدريب على الاختبار 4،8،10

8. يشير مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.25 T رأسيًا لأسفل. يدخل بروتون المجال بسرعة أفقية 4.0×10^{6} m/s. ما مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على البروتون عند دخوله المجال المغناطيسي؟

A. 1.6×10^{-13} N إلى اليسار

B. 1.6×10^{-13} N لأسفل

C. 1.0×10^{6} N لأعلى

D. 1.0×10^{6} N إلى اليمين

$$F_B = qvB\ sin\theta$$

$$F_B = 1.602\times10^{-19}(4\times10^{6})(0.25)\ sin90$$

$$F_B = 1.6\times10^{-13}N$$

بتطبيق قاعدة اليد اليمنى .. اتجاه القوة لليسار

Apply the equation(F=qvBsinθ) to calculate the magnitude of the force acting on a charged particle moving in a magnetic field.	STANDARDIZED TEST PRACTICE 4,8,10
يطبق المعادلة (F=qvBsinθ) لحساب مقدار القوة المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي .	تدريب على الاختبار 4،8،10

10. اشتق وحدات التسلا بالكيلوجرامات والأمتار والثواني والكولوم باستخدام تحليل بُعدي والصيغتين $F = qvB$ و $F = ILB$.

1 $B = \frac{F}{qv}$

2 $B = \frac{N}{C.\frac{m}{s}}$

3 $B = \frac{kg.\frac{m}{s^2}}{C.\frac{m}{s}}$

4 $B = \frac{kg.m}{s^2} \times \frac{s}{C.m}$

نحول القسمة إلى ضرب ونقلب المقام

5 $B = \frac{kg}{s} \times \frac{1}{C}$

$B = \frac{kg}{s.C}$

نحذف الكميات المتشابهة للوصول للوحده النهائيه

Apply the equation(F=qvBsinθ) to calculate the magnitude of the force acting on a charged particle moving in a magnetic field.	STANDARDIZED TEST PRACTICE 4,8,10
يطبق المعادلة (F=qvBsinθ) لحساب مقدار القوة المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي .	تدريب على الاختبار 4،8،10

5

10. اشتق وحدات التسلا بالكيلوجرامات والأمتار والثواني والكولوم باستخدام تحليل بُعدي والصيغتين $F = qvB$ و $F = ILB$.

1 $B = \frac{F}{IL}$

2 $B = \frac{N}{A.m}$

3 $B = \frac{kg.\frac{m}{s^2}}{\frac{C}{s}.m}$

4 $B = \frac{kg.m}{s^2} \times \frac{s}{C.m}$

نحول القسمة إلى ضرب ونقلب المقام

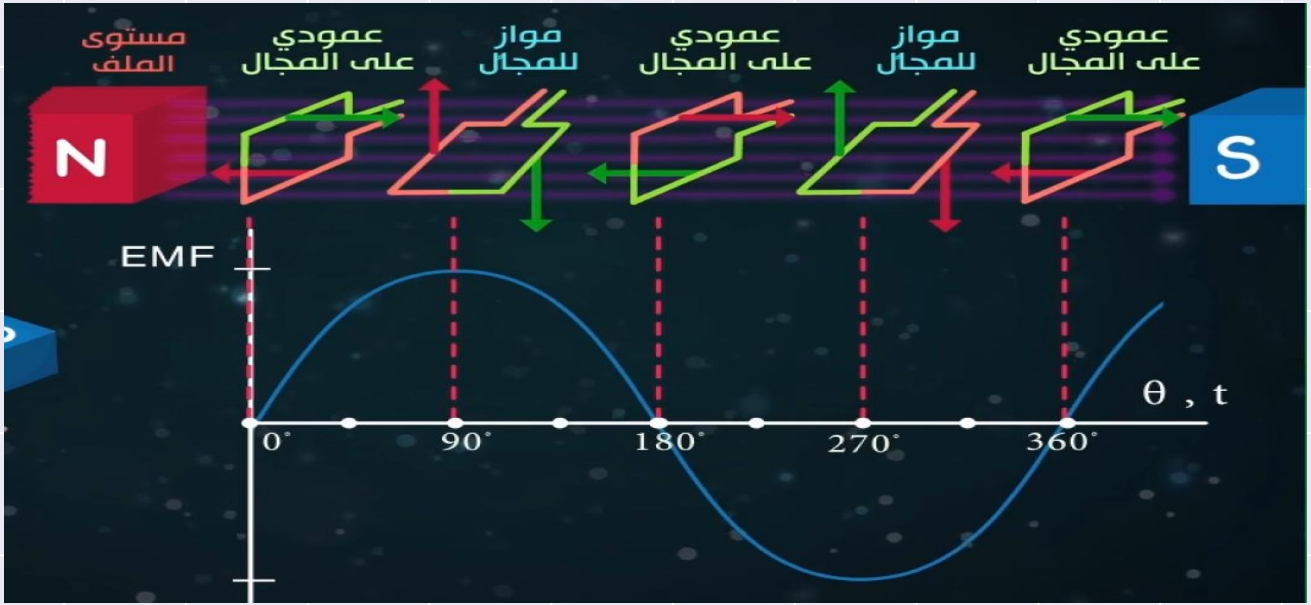
5 $B = \frac{kg}{s} \times \frac{1}{C}$

$B = \frac{kg}{s.C}$

نحذف الكميات المتشابهة للوصول للوحده النهائيه

Draw a sketch of EMF (or current) versus time for an AC generator	Figure5
يرسم رسمًا بيانيًا للقوة الدافعة الكهربائية emf المستحثة و للتيار الكهربائي المستحث في مولد كهربائي مقابل الزمن	الشكل 5

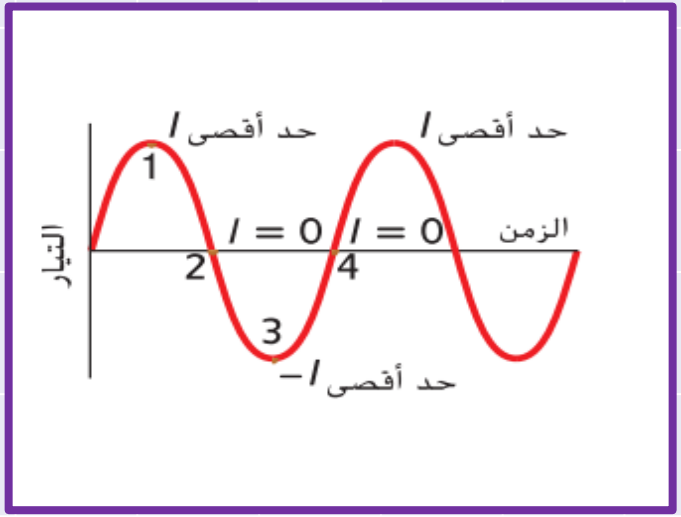
الرجوع لكتاب الطالب



$$EMF = BLv\sin\theta$$

Draw a sketch of EMF (or current) versus time for an AC generator	Figure5
يرسم رسمًا بيانيًا للقوة الدافعة الكهربائية emf المستحثة و للتيار الكهربائي المستحث في مولد كهربائي مقابل الزمن	الشكل 5

6



اسم المنحنى

منحنى التيار المتولد- والزمن

عدد الدورات في الشكل

دورتان

الاسم الذي يطلق على هذا التيار

التيار المتردد الجيبي

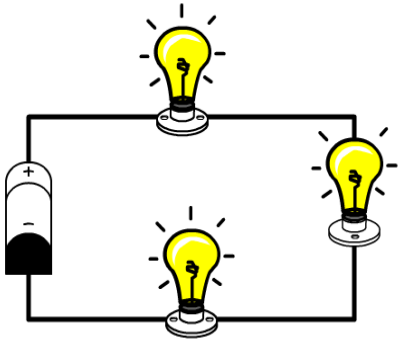
Explain the characteristics of a series circuit.	As mentioned in textbook
يشرح خصائص دائرة التوالي	كما ورد في الكتاب

الرجوع لكتاب الطالب

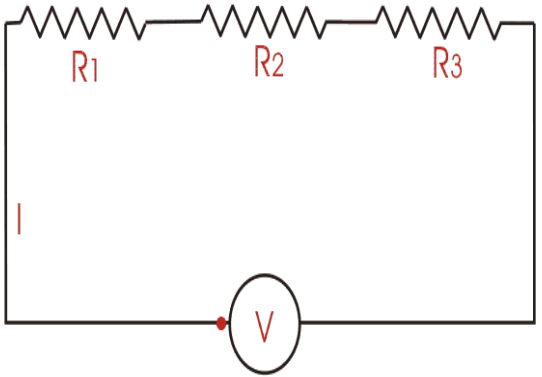
النهر	الدائرة الكهربائية
المسافة التي ينحدرها النهر من المرتفعات العالية الى الاسفل	فرق الجهد بين القطب الموجب والسالب في الدائرة الكهرَبائيّة.
معدل تدفق ماء النهر	التيار الكهربائي في الدائرة.
تولِّد الصخور الضخمة والحواجز الأخرى مقاومة تعوق تدفق الماء	المقاومات في الدائرة الكهرَبائيّة.

Explain the characteristics of a series circuit.	As mentioned in textbook
يشرح خصائص دائرة التوالي	كما ورد في الكتاب

الرجوع لكتاب الطالب



Series Circuit



الدوائر التي يكون فيها للتيار مسار واحد فقط

Explain the characteristics of a parallel circuit	As mentioned in textbook
يشرح خصائص دائرة التوازي	كما ورد في الكتاب

الرجوع لكتاب الطالب

القوانين المطبقة في دوائر التوازي

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots$$

المقاومة المكافئه أصغر من أي مقاومة كهربائية في الدائره

$$I_{tot} = I_1 + I_2 + 1_3 + \ldots.$$

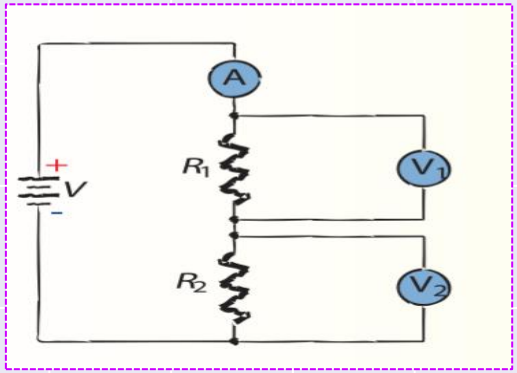
التيار الكلي للدائرة يتجزأ في فروع الدائره

$$\Delta V_{tot} = \Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3 = \ldots.$$

فرق الجهد للمصدر يساوي فرق الجهد في أي فرع من فروع الدائرة الكهربائية

(فرق الجهد ثابت)

Use the voltage divider circuit as a series circuit to calculate resistances and voltage drop across the components	Examples 1,2
يستخدم دائرة مجزئ الجهد كدائرة تواي ل لحساب المقاومات وانخفاض الجهد ع ب مكونات الدائرة	مثال 1، مثال2



مثال 1

فرق الجهد في دائرة التوالي مقاومتان Ω 47. و Ω 82. موصلتان على التوالي من خلال بطارية فرق الجهد لها V 45.

a. ما مقدار التيار الكهربائي المار في الدائرة؟

b. ما فرق الجهد عبر كل مقاومة؟

c. إذا استبدلتَ المقاومة Ω 47 بمقاومة Ω 39. فهل سيزيد التيار أم سينقص أم سيظل كما هو؟

d. ما فرق الجهد الجديد عبر المقاومة Ω 82؟

a

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

$$R_{eq} = 47 + 82 = 129\ \Omega$$

$$I_{tot} = \frac{\Delta V \text{ مصدر}}{R_{eq}}$$

$$I_{tot} = \frac{45}{129} = 0.348A$$

$$I_{tot} = I_1 = I_2 = 0.348A$$

Use the voltage divider circuit as a series circuit to calculate resistances and voltage drop across the components	Examples 1,2
يستخدم دائرة مجزئ الجهد كدائرة تواي ل لحساب المقاومات وانخفاض الجهد ع ب مكونات الدائرة	مثال 1، مثال2

b

$$\Delta V_1 = I_1 R_1$$

$$\Delta V_1 = 0.348 \times 47$$

$$\Delta V_1 = 16.356\ V$$

$$\Delta V_2 = I_2 R_2$$

$$\Delta V_2 = 0.348 \times 82$$

$$\Delta V_2 = 28.53\ V$$

C

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

$$R_{eq} = 39 + 82 = 121\ \Omega$$

$$I_{tot} = \frac{\Delta V_{\text{مصدر}}}{R_{eq}}$$

$$I_{tot} = \frac{45}{121} = 0.371A$$

$$I_{tot} = I_1 = I_2 = 0.371A$$

d

$$\Delta V_2 = I_2 R_2$$

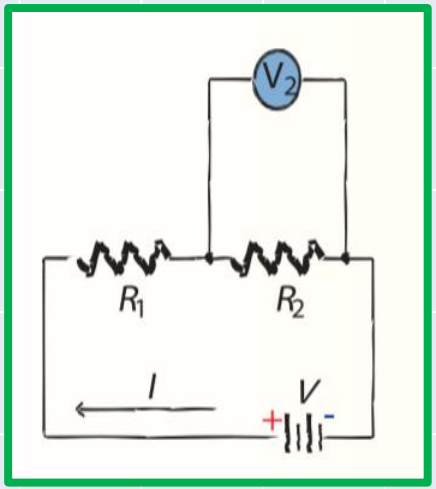
$$\Delta V_2 = 0.371 \times 82$$

$$\Delta V_2 = 30.42\ V$$

Use the voltage divider circuit as a series circuit to calculate resistances and voltage drop across the components	Examples 1,2
يستخدم دائرة مجزئ الجهد كدائرة توا ي ل لحساب المقاومات وانخفاض الجهد ع ب مكونات الدائرة	مثال 1، مثال2

مثال 2

مجزئ الجهد بطارية 9.0 V ومقاومتان 390 Ω. و 470 Ω جميعها موصلة كمجزئ للجهد. ما فرق الجهد عبر المقاومة 470 Ω؟



$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

$$R_{eq} = 470 + 390 = 860\ \Omega$$

$$I_{tot} = \frac{\Delta V \text{ مصدر}}{R_{eq}}$$

$$I_{tot} = \frac{9}{860} = 0.010A$$

$$I_{tot} = I_1 = I_2 = 0.010A$$

$$\Delta V_2 = I_2 R_2$$

$$\Delta V_2 = 0.010 \times 470$$

$$\Delta V_2 = 4.7\ V$$

Explain the characteristics of a parallel circuit	As mentioned in textbook
يشرح خصائص دائرة التوازي	كما ورد في الكتاب

Page 86

10

الرجوع لكتاب الطالب

45. دائرة موصلة على التوالي إذا كانت قيمة فروق الجهد للمقاومات الموجودة فيها: 5.50 V و 6.90 V. فما فرق جهد المصدر؟

$$\Delta V_{\text{مصدر}} = \Delta V_1 + \Delta V_2$$

$$\Delta V_{\text{مصدر}} = 6.90 + 5.50 = 12.4V$$

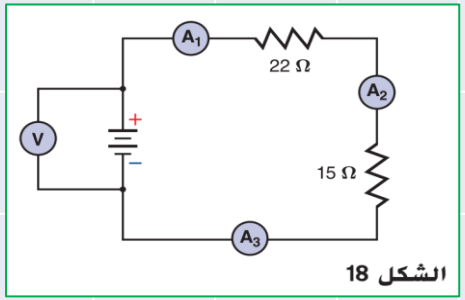
49. الأميتر 1 في **الشكل 18** يُعطي قراءة بقيمة 0.20 A.

a. ما المقاومة المكافئة للدائرة؟

b. ما فرق الجهد خلال البطارية؟

c. ما مقدار القدْرة التي استلمتها المقاومة التي قيمتها 22 Ω؟

d. ما مقدار القدْرة الصادرة من البطارية؟



الشكل 18

a

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

$$R_{eq} = 22 + 15 = 37\Omega$$

b

$$I_{tot} = \frac{\Delta V \text{ مصدر}}{R_{eq}}$$

$$0.20 = \frac{\Delta V \text{ مصدر}}{37}$$

$$\Delta V \text{ مصدر} = 7.4\ V$$

C

$$P = I^2 R$$

$$P = (0.20)^2\ 22$$

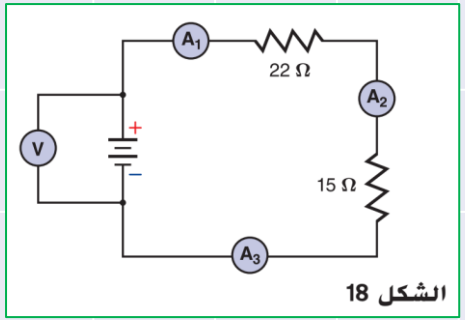
$$P = 0.88W$$

d

$$P_{total} = I_{total} \Delta V \quad \text{مصدر}$$

$$P_{total} = (0.20)(7.4)$$

$$P_{total} = 1.5W$$



الشكل 18

50. الأميتر 2 في **الشكل 18** يُعطي قراءة بقيمة 0.50 A.

a. أوجد فرق الجهد المقاومة التي مقاومتها 22 Ω.

b. أوجد فرق الجهد في مقاومة مقاومتها 15 Ω.

c. ما فرق الجهد المصدر (البطارية).

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

$$R_{eq} = 22 + 15 = 37\Omega$$

a

$$\Delta V_1 = I_1 R_1$$

$$\Delta V_1 = 0.50 \times 22$$

$$\Delta V_1 = 11\ V$$

b

$$\Delta V_2 = I_2 R_2$$

$$\Delta V_2 = 0.50 \times 15$$

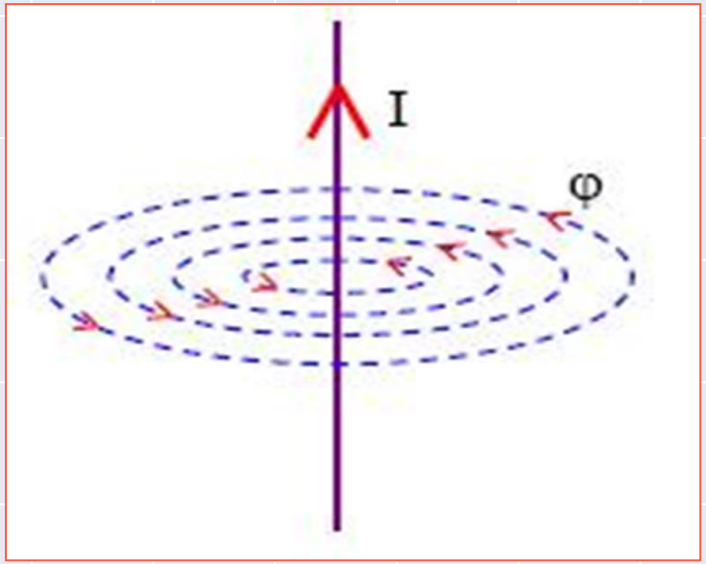
$$\Delta V_2 = 7.5\ V$$

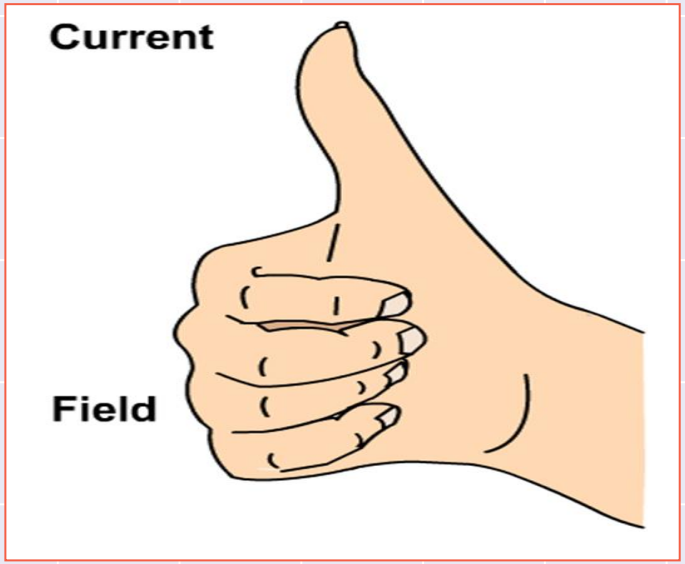
c

$$\Delta V_{\text{مصدر}} = \Delta V_1 + \Delta V_2 = 18.5V$$

Sketch the magnetic field lines around a long current-carrying wire and apply the right-hand rule to indicate the direction.	As mentioned in textbook
يرسم خطوط المجال المغناطيسي حول سلك طويل يحمل تيارًا كهربائيًا ، ويطبق قاعدة اليد اليمنى لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي .	كما ورد في الكتاب

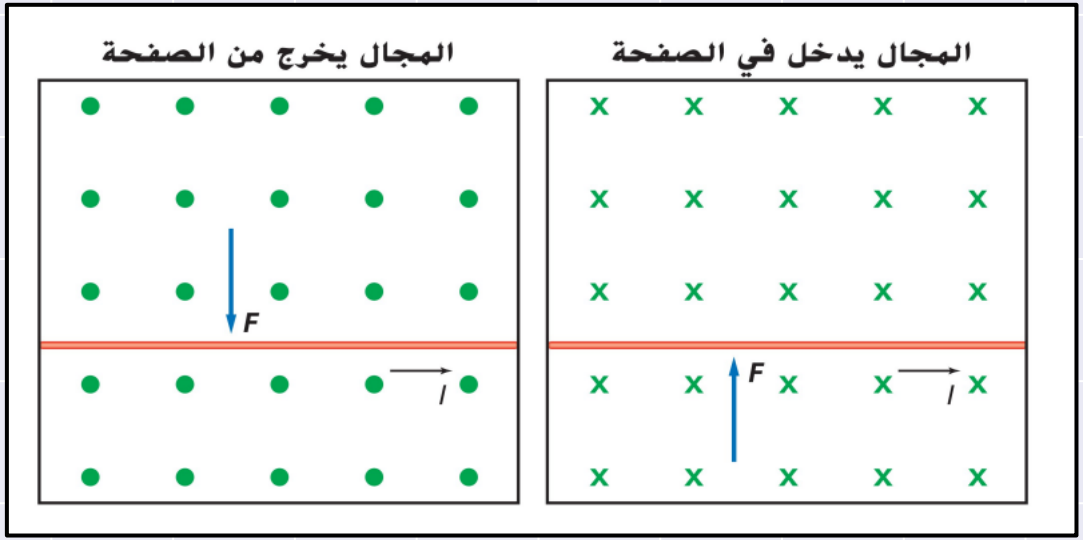
الرجوع لكتاب الطالب

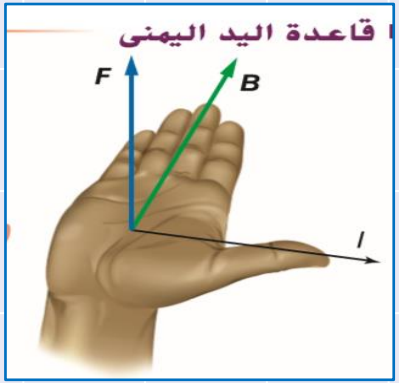




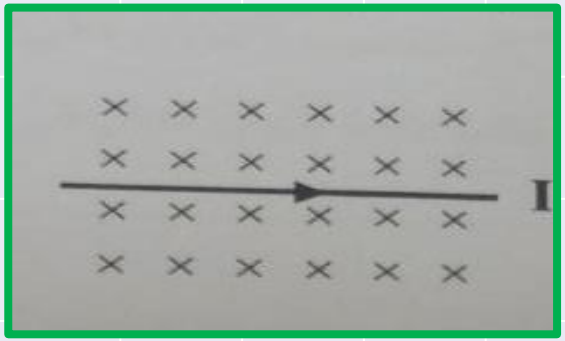
Apply the right-hand rule to find the direction of the force on a current-carrying wire placed in an external magnetic field.	figure 15 Example 1
يطبق قاعدة اليد اليمنى لتحد يد اتجاه القوة المؤثرة على سلك يحمل تيارًا كهربائيًا في مجال مغناطيسي خارجي .	الشكل 15 مثال 1

تطبيق قاعدة كف اليد اليمنى

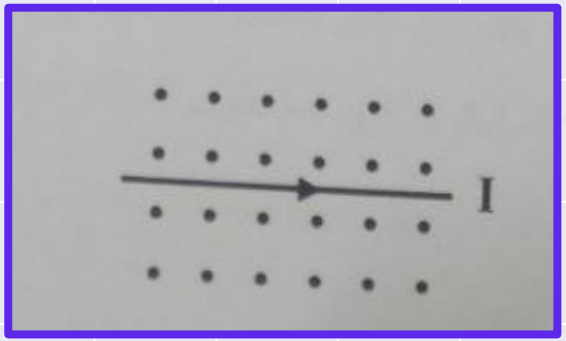




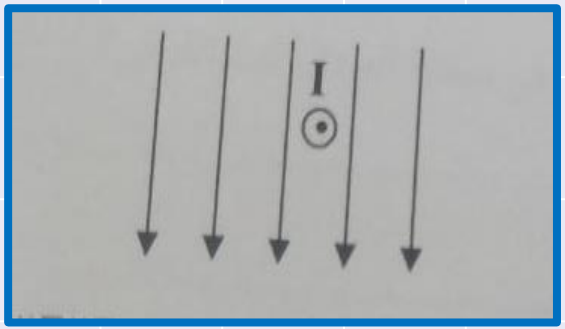
Apply the right-hand rule to find the direction of the force on a current-carrying wire placed in an external magnetic field.	figure 15 Example 1
يطبق قاعدة اليد اليمنى لتحد يد اتجاه القوة المؤثرة على سلك يحمل تيارًا كهربائيًا في مجال مغناطيسي خارجي .	الشكل 15 مثال 1



القوة باتجاه الأعلى



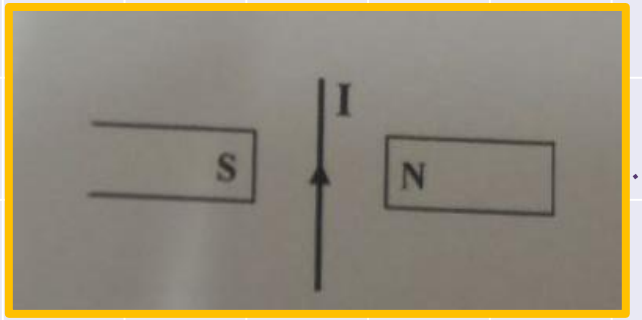
القوة باتجاه الأسفل



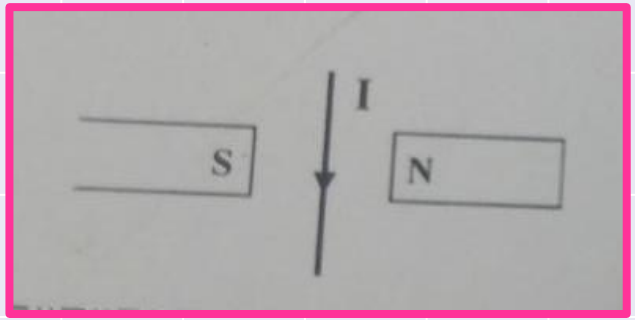
القوة باتجاه اليمين

Apply the right-hand rule to find the direction of the force on a current-carrying wire placed in an external magnetic field.	figure 15 Example 1
يطبق قاعدة اليد اليمنى لتحد يد اتجاه القوة المؤثرة على سلك يحمل تيارًا كهربائيًا في مجال مغناطيسي خارجي .	الشكل 15 مثال 1

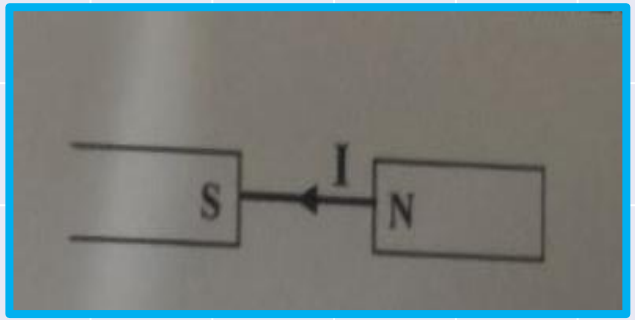
Page 116& 115



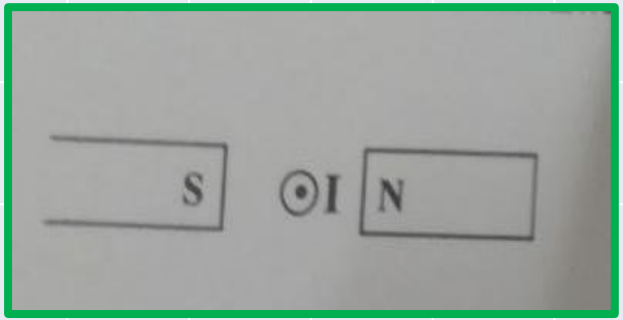
القوة عمودية على الصفحة للخارج



القوة عمودية على الصفحة للداخل



القوة = صفر

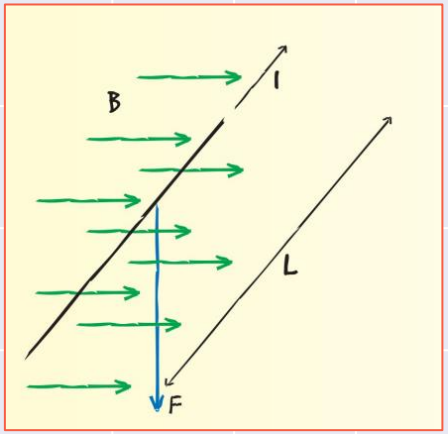


القوة للأسفل

Apply the right-hand rule to find the direction of the force on a current-carrying wire placed in an external magnetic field.	figure 15 Example 1
يطبق قاعدة اليد اليمنى لتحد يد اتجاه القوة المؤثرة على سلك يحمل تيارًا كهربائيًا في مجال مغناطيسي خارجي .	الشكل 15 مثال 1

مثال 1

احسب شدة مجال مغناطيسي سلك مستقيم يحمل تيارًا شدته 5.0 A في مجال مغناطيسي منتظم بإتجاه عمودي على السلك. عندما يكون طول السلك الموضوع في المجال مساويا 0.10 m، تبلغ القوة على السلك 0.20 N. كم تبلغ شدة المجال المغناطيسي (B)؟



$$F = ILB\sin\theta$$

$$B = \frac{F}{IL\sin\theta}$$

$$B = \frac{0.20}{5 \times 0.10 \times \sin 90}$$

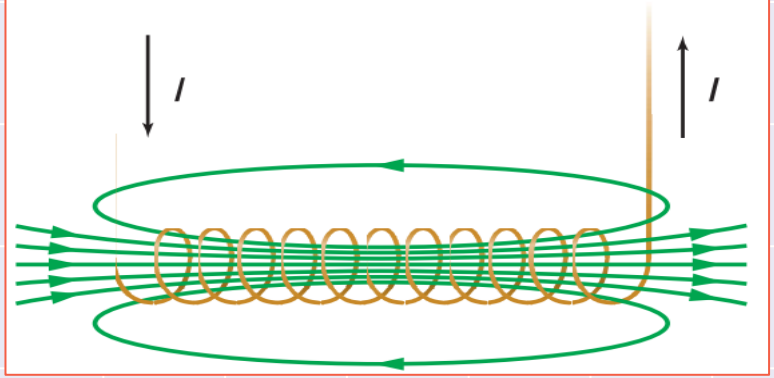
$$B = 0.4T$$

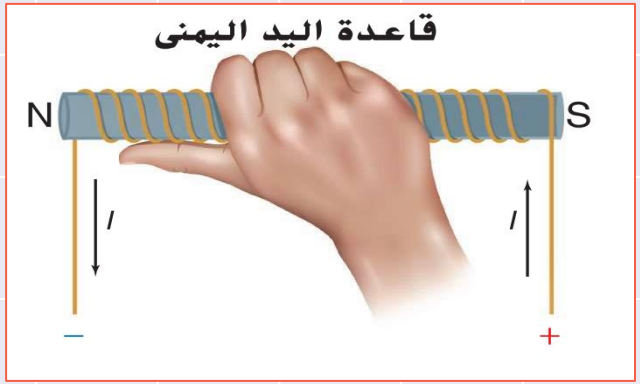
Draw the magnetic field lines inside and around a solenoid carrying current and identify its poles.	As mentioned in textbook
يرسم خطوط المجال المغناطيسي داخل وحول ملف لولبي يحمل تيارا كهربائيا، ويحدد قطبيه	كما ورد في الكتاب

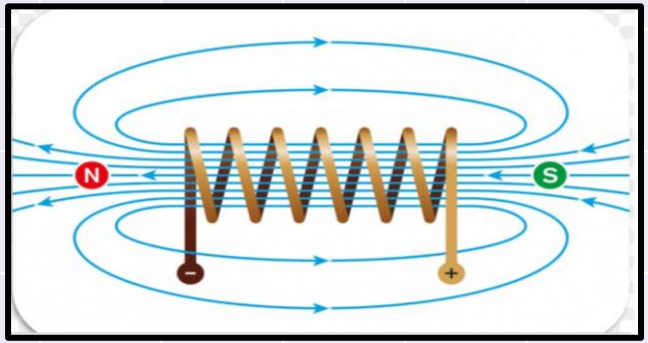
الرجوع لكتاب الطالب

المجال المغناطيسي في ملف لولبي

المجالات المغناطيسية للفات داخل ملف لولبي جميعها في الاتجاه نفسه.







Describe an electromagnet, the factors affecting its strength, and its advantages over a permanent magnet.	As mentioned in textbook
يوضح المغناطيس الكهربائي والعوامل التي تؤثر على شدة مجاله المغناطيسي و مميزاته على المغناطيس الدائم .	كما ورد في الكتاب

الرجوع لكتاب الطالب

01 زيادة عدد اللفات في الملف اللولبي

02 تقليل المسافة بين اللفات

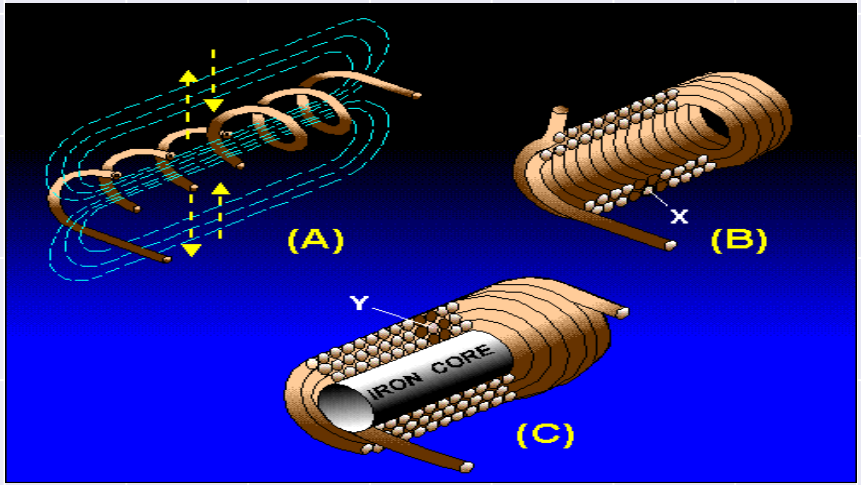
03 وضع قضيب يحتوى على الحديد بداخل الملف اللولبي

04 زيادة شدة التيار الكهربائي

العوامل التي تزيد من
قوة المجال المغناطيسي في الملف اللولبي

Describe an electromagnet, the factors affecting its strength, and its advantages over a permanent magnet.	As mentioned in textbook
يوضح المغناطيس الكهربائي والعوامل التي تؤثر على شدة مجاله المغناطيسي و مميزاته على المغناطيس الدائم .	كما ورد في الكتاب

الرجوع لكتاب الطالب



أي الملفات اللولبية يولد أكبر مجال مغناطيسي ؟ ولماذا ؟

40. يبلغ أقصى فرق جهد في مولد تيار متردد 565 V. ما فرق الجهد الفعال الذي يقدمه المولد لدائرة خارجية؟

$$V_{eff} = 0.7071\ V_{max}$$

$$V_{eff} = 0.7071\ (565)$$

$$V_{eff} = 400\text{V}$$

Page 150

Calculate the maximum and effective values of current, voltage, and power for an AC generator.	Ch6 Assessment 41,42
يحسب القيم القصوى والقيم الفعالة للتيار وفرق الجهد والقدرة لمولد تيار متردد.	التقويم- (الوحدة 6) 41،42

41. يحقق مولد تيار متردد أقصى فرق جهد يبلغ 150 V.
ويحقق أقصى تيار يبلغ 30.0 A لدائرة خارجية.

a. ما فرق الجهد الفعال في المولد؟

b. ما التيار الفعال الذي يقدمه المولد للدائرة الخارجية؟

c. ما متوسط القدرة المبددة في الدائرة؟

a

$V_{eff} = 0.7071\ V_{max}$

$V_{eff} = 0.7071\ (150)$

$V_{eff} = 106.06V$

b

$I_{eff} = 0.7071\ I_{max}$

$I_{eff} = 0.7071\ (30)$

$I_{eff} = 21.21A$

Calculate the maximum and effective values of current, voltage, and power for an AC generator.	Ch6 Assessment 41,42
يحسب القيم القصوى والقيم الفعالة للتيار وفرق الجهد والقدرة لمولد تيار متردد.	التقويم- (الوحدة 6) 42،41

41. يحقق مولد تيار متردد أقصى فرق جهد يبلغ 150 V.
ويحقق أقصى تيار يبلغ 30.0 A لدائرة خارجية.

a. ما فرق الجهد الفعال في المولد؟

b. ما التيار الفعال الذي يقدمه المولد للدائرة الخارجية؟

c. ما متوسط القدرة المبددة في الدائرة؟

c

$$P_{AC\,max} = V_{max} \times I_{max}$$

$$P_{AC\,max} = 150 \times 30$$

$$P_{AC\,max} = 4500W$$

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

$$P_{AC} = \frac{1}{2} (4500)$$

$$P_{AC} = 2250W$$

Calculate the maximum and effective values of current, voltage, and power for an AC generator.	Ch6 Assessment 41,42
يحسب القيم القصوى والقيم الفعالة للتيار وفرق الجهد والقدرة لمولد تيار متردد.	التقويم- (الوحدة 6) 41،42

42. الموقد يتصل موقد كهربائي بمصدر تيار متردد بفرق جهد فعال يبلغ 240 V.

a. أوجد أقصى فرق جهد عبر الموقد عند تشغيله.

b. تبلغ مقاومة الموقد الكهربائي 11 Ω. ما التيار الفعال؟

a

$V_{eff} = 0.7071\ V_{max}$

$240 = 0.7071 V_{max}$

$V_{max} = 340\text{V}$

b

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$

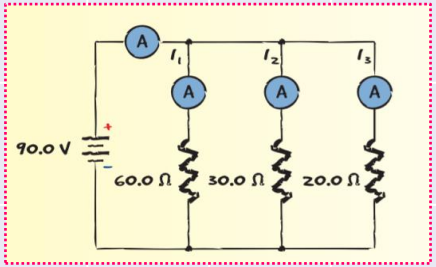
$$11 = \frac{240}{I}$$

$$I = 22\text{A}$$

Solve problems to find the current, voltages and resistances in a parallel circuit	Example3 Ch4 Assessment 59
يحل مسائل لإيجاد التيار وفروق الجهد والمقاومات في دا ئرة توازي	مثال 3 التقويم- (الوحدة 4) 59

Page 88 & 99

17



مثال 3

المقاومة المكافئة والتيار في دائرة التوازي ثلاث مقاومات: 60.0 Ω، و 30.0 Ω، و 20.0 Ω موصَّلة على التوازي مع بطارية جهدها 90.0 V.

a. أوجد التيار المار خلال كل فرع من فروع الدائرة.

b. أوجد المقاومة المكافئة للدائرة.

c. أوجد التيار المار خلال البطارية.

التوصيل على توازي

فرق الجهد ثابت

- $\Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3 \rightarrow \Delta V$ مصدر $= 90V$

a

$$I_1 = \frac{\Delta V_1}{R_1}$$

$$I_1 = \frac{90}{60}$$

$$I_1 = 1.5A$$

$$I_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2}$$

$$I_2 = \frac{90}{30}$$

$$I_2 = 3A$$

$$I_3 = \frac{\Delta V_3}{R_3}$$

$$I_3 = \frac{90}{20}$$

$$I_3 = 4.5A$$

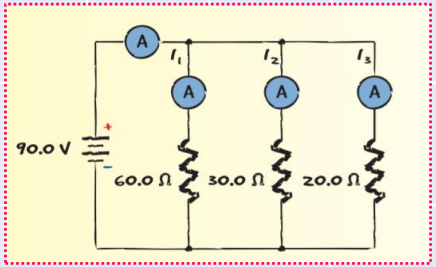
c

$$I_{tot} = I_1 + I_2 + 1_3$$

$$I_{tot} = 1.5 + 3 + 4.5$$

$$I_{tot} = 9A$$

Solve problems to find the current, voltages and resistances in a parallel circuit	Example3 Ch4 Assessment 59
يحل مسائل لإيجاد التيار وفروق الجهد والمقاومات في دا ئرة توازي	مثال 3 التقويم- (الوحدة 4) 59



مثال 3

المقاومة المكافئة والتيار في دائرة التوازي ثلاث مقاومات: 60.0 Ω، و 30.0 Ω، و 20.0 Ω موصَّلة على التوازي مع بطارية جهدها 90.0 V.

a. أوجد التيار المار خلال كل فرع من فروع الدائرة.

b. أوجد المقاومة المكافئة للدائرة.

c. أوجد التيار المار خلال البطارية.

b

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{60} + \frac{1}{30} + \frac{1}{20}$$

$$R_{eq} = (0.1)^{-1}$$

$$R_{eq} = 10\Omega$$

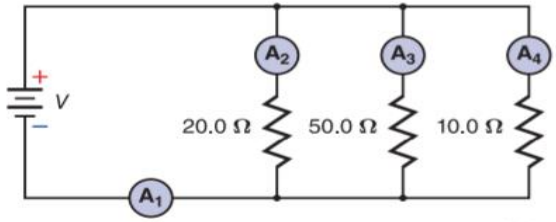
Solve problems to find the current, voltages and resistances in a parallel circuit	Example3 Ch4 Assessment 59
يحل مسائل لإيجاد التيار وفروق الجهد والمقاومات في دا ئرة توازي	مثال 3 التقويم- (الوحدة 4) 59

Page 88 & 99

17

59. فيما يتعلق **بالشكل 22**. تُولد البطارية فرق جهد بقيمة 110 V.

a. أي من المقاومات أعلى حرارة؟
b. أي من المقاومات أقل حرارة؟
c. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 1؟
d. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 2؟
e. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 3؟
f. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 4؟



الشكل 22

a

$$P = \frac{\Delta V^2}{R}$$

b

$$P = \frac{\Delta V^2}{R}$$

التوصيل على توازي

فرق الجهد ثابت

- $\Delta V_1 = \Delta V_2 = \Delta V_3 \rightarrow \Delta V$ مصدر

المقاوم الأعلى حراره هو دائما الأعلى قدرة والأقل مقاومه عند ثبات فرق الجهد في دائرة التوازي

المقاوم الأقل حراره هو دائما الأقل قدرة والأكبر مقاومه عند ثبات فرق الجهد في دائرة التوازي

a - 10Ω

b - 50Ω

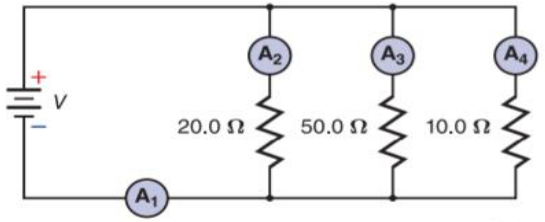
Solve problems to find the current, voltages and resistances in a parallel circuit	Example3 Ch4 Assessment 59
يحل مسائل لإيجاد التيار وفروق الجهد والمقاومات في دا ئرة توازي	مثال 3 التقويم- (الوحدة 4) 59

Page 88 & 99

17

59. فيما يتعلق **بالشكل 22**. تُولد البطارية فرق جهد بقيمة 110 V.

a. أي من المقاومات أعلى حرارة؟
b. أي من المقاومات أقل حرارة؟
c. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 1؟
d. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 2؟
e. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 3؟
f. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 4؟



الشكل 22

C

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{20} + \frac{1}{50} + \frac{1}{10}$$

$$R_{eq} = (0.17)^{-1}$$

$$R_{eq} = 5.88\Omega$$

$$I_{tot} = \frac{\Delta V \text{ مصدر}}{R_{eq}}$$

$$I_{tot} = \frac{110}{5.88} = 18.7A$$

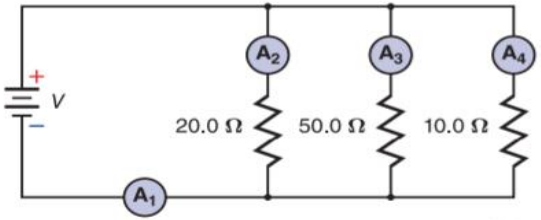
Solve problems to find the current, voltages and resistances in a parallel circuit	Example3 Ch4 Assessment 59
يحل مسائل لإيجاد التيار وفروق الجهد والمقاومات في دا ئرة توازي	مثال 3 التقويم- (الوحدة 4) 59

Page 88 & 99

17

59. فيما يتعلق **بالشكل 22**. تُولد البطارية فرق جهد بقيمة 110 V.

a. أي من المقاومات أعلى حرارة؟
b. أي من المقاومات أقل حرارة؟
c. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 1؟
d. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 2؟
e. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 3؟
f. ما القراءة التي يجب أن يُظهرها الأميتر رقم 4؟



الشكل 22

d

$$I_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2}$$

$$I_2 = \frac{110}{20}$$

$$I_2 = 5.5\text{A}$$

e

$$I_3 = \frac{\Delta V_3}{R_3}$$

$$I_3 = \frac{110}{50}$$

$$I_3 = 2.2\text{A}$$

f

$$I_4 = \frac{\Delta V_4}{R_4}$$

$$I_4 = \frac{110}{10}$$

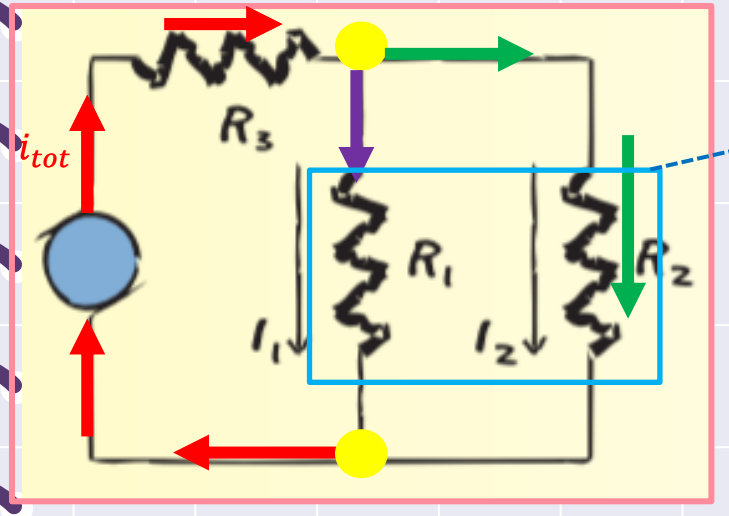
$$I_4 = 11\text{A}$$

Calculate the voltage, current, and power dissipation for any resistor in a combined series-parallel circuit	Example4 Ch4 Assessment73,74,75,76
يحسب فرق الجهد ومقدار التيار الكهربا ئي المار والقدرة الكهربائية المبددة لكل مقاوم في دائرة كهربائية مركبة	مثال 4 التقويم- (الوحدة 4) 73و74و75و76

Page 100& 94

مثال 4

الدوائر الكهربائية المركبة مجفف شعر مقاومته 12.0 Ω . ومصباح مقاومته 125 Ω موصَّلان على التوازي بمصدر 125 V. موصول معه على التوالي مقاومة مقدارها 1.50 Ω. أوجد شدة التيار المار خلال المصباح عند تشغيل مجفف الشعر.



المقاومتين متصلتين على التوازي

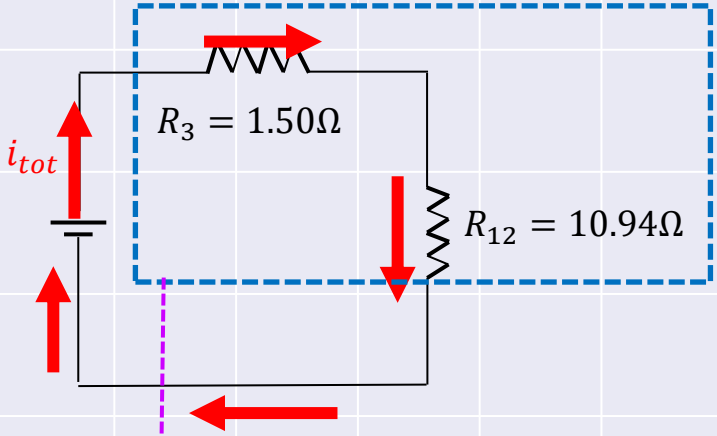
$$R_{12} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = 10.94\Omega$$

$R_3 = 1.50\Omega$	$R_1 = 12\Omega$	$R_2 = 125\Omega$
مقاومة	مجفف شعر	مصباح

Calculate the voltage, current, and power dissipation for any resistor in a combined series-parallel circuit	Example4 Ch4 Assessment73,74,75,76
يحسب فرق الجهد ومقدار التيار الكهربا ئي المار والقدرة الكهربائية المبددة لكل مقاوم في دائرة كهربائية مركبة	مثال 4 التقويم- (الوحدة 4) 73و74و75و76

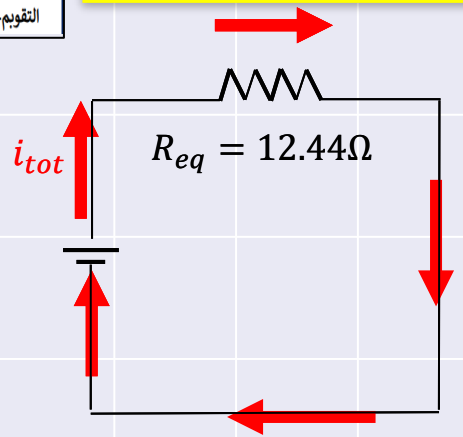
Page 100& 94

18



المقاومتين متصلتين على التوالي

$$R_{eq} = R_3 + R_{12} = 12.44\Omega$$



$$i_{tot} = \frac{\Delta V \text{ مصدر}}{R_{eq}}$$

$$i_{tot} = \frac{125}{12.44} = 10.04A$$

$$i_{tot} = i_{12} = i_3 = 10.04A$$

Calculate the voltage, current, and power dissipation for any resistor in a combined series-parallel circuit	Example4 Ch4 Assessment73,74,75,76
يحسب فرق الجهد ومقدار التيار الكهربا ئي المار والقدرة الكهربائية المبددة لكل مقاوم في دائرة كهربائية مركبة	مثال 4 التقويم- (الوحدة 4) 73و74و75و76

Page 100& 94

18

$$\Delta V_{21} = i_{21} \times R_{21}$$

$$\Delta V_{21} = 10.04 \times 10.94$$

$$\Delta V_{21} = 109.83V$$

$$\Delta V_{21} = \Delta V_2 = \Delta V_1 = 109.83V$$

$$I_1 = \frac{\Delta V_1}{R_1}$$

$$I_1 = \frac{109.83}{12} = 9.15A$$

$$I_2 = \frac{\Delta V_2}{R_2}$$

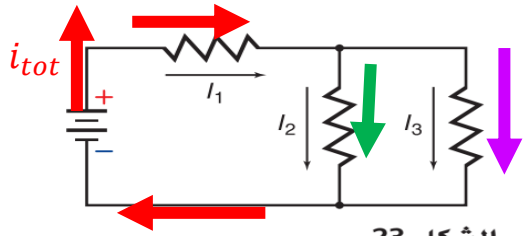
$$I_2 = \frac{109.83}{125} = 0.878A$$

Calculate the voltage, current, and power dissipation for any resistor in a combined series-parallel circuit	Example4 Ch4 Assessment73,74,75,76
يحسب فرق الجهد ومقدار التيار الكهربا ئي المار والقدرة الكهربائية المبددة لكل مقاوم في دائرة كهربائية مركبة	مثال 4 التقويم- (الوحدة 4) 73و74و75و76

Page 100& 94

18

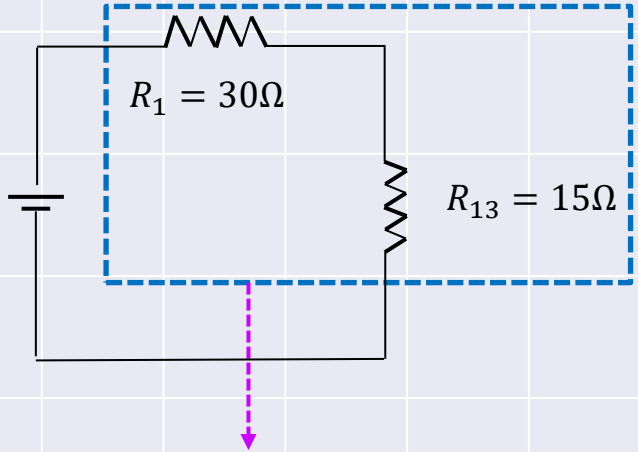
73. أنظر إلى **الشكل 23** مع الافتراض أن قيمة جميع المُقاومات 30.0 Ω. أوجد المُقاومة المكافئة؟



الشكل 23

المقاومتين متصلتين على التوازي

$$R_{13} = \frac{R_1 \times R_3}{R_1 + R_3} = 15\Omega$$



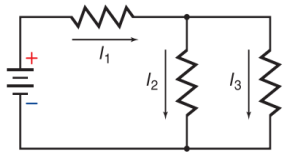
المقاومتين متصلتين على التوالي

$$R_{eq} = R_1 + R_{13} = 45\Omega$$

Calculate the voltage, current, and power dissipation for any resistor in a combined series-parallel circuit	Example4 Ch4 Assessment73,74,75,76
يحسب فرق الجهد ومقدار التيار الكهربا ئي المار والقدرة الكهربائية المبددة لكل مقاوم في دائرة كهربائية مركبة	مثال 4 التقويم- (الوحدة 4) 73و74و75و76

Page 100& 94

18



الشكل 23

74. اعتمادًا على **الشكل 23** مع الافتراض كل مقاومة استنفذت 120 mW. أوجد القدْرة الكلية المستنفذة؟

$$P_{total} = P_1 + P_2 + P_3$$

$$P_{total} = 3(P_1)$$

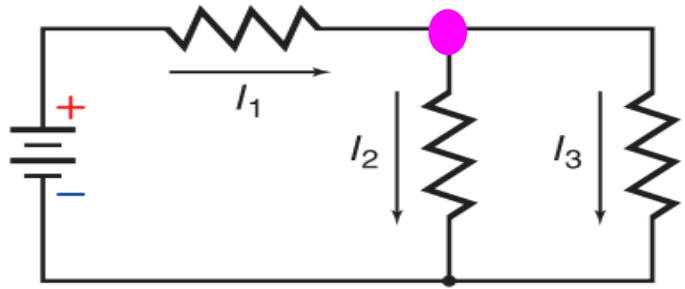
$$P_{total} = 3(120 \times 10^{-3}) = 0.36W$$

Calculate the voltage, current, and power dissipation for any resistor in a combined series-parallel circuit	Example4 Ch4 Assessment73,74,75,76
يحسب فرق الجهد ومقدار التيار الكهربا ئي المار والقدرة الكهربائية المبددة لكل مقاوم في دائرة كهربائية مركبة	مثال 4 التقويم- (الوحدة 4) 73و74و75و76

Page 100& 94

18

75. اعتمادًا على **الشكل 23** وافترض أن $I_1 = 13\ \text{mA}$ و $I_2 = 1.7\ \text{mA}$. أوجد I_3.



الشكل 23

من خلال قانون كيرشوف للتيار

مجموع التيارات الخارجه = مجموع التيارات الداخله

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$13 = 1.7 + I_3$$

$$11.3\text{mA} = I_3$$

Calculate the voltage, current, and power dissipation for any resistor in a combined series-parallel circuit	Example4 Ch4 Assessment73,74,75,76
يحسب فرق الجهد ومقدار التيار الكهربا ئي المار والقدرة الكهربائية المبددة لكل مقاوم في دائرة كهربائية مركبة	مثال 4 التقويم- (الوحدة 4) 73و74و75و76

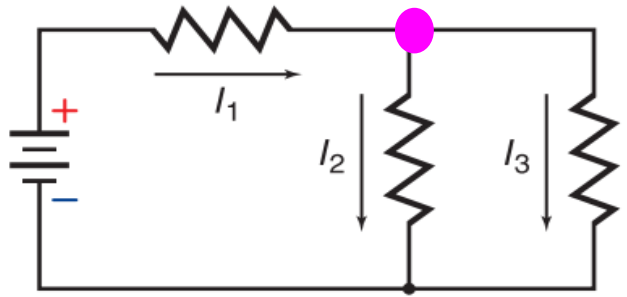
Page 100& 94

18

76. اعتمادًا على **الشكل 23** وافترض أن $I_2 = 13\ \text{mA}$ و $I_3 = 1.7\ \text{mA}$. أوجد I_1.

من خلال قانون كيرشوف للتيار

مجموع التيارات الخارجه = مجموع التيارات الداخله



الشكل 23

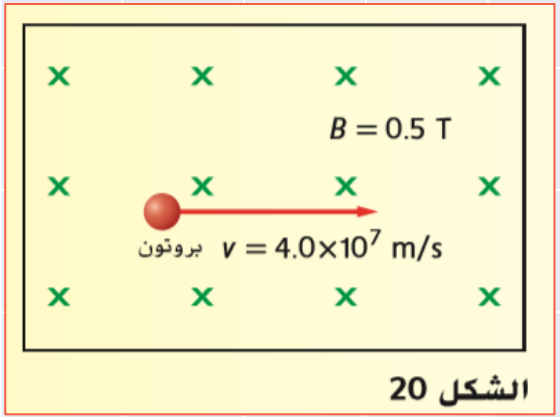
$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$I_1 = 13 + 1.7$$

$$I_1 = 14.7mA$$

Apply the equation F=qvBsinθ to calculate the magnitude of the force acting on a charged particle moving in a magnetic field. Apply the right hand rule to determine the direction of the force acting on a charged particle moving in a magnetic field.	Example2, Excersise 26
يطبق المعادلة (F=qvBsinθ) لحساب مقدار القوة المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي . يطبق قاعدة اليد اليمنى لتحديد اتجاه القوة المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي .	مثال 2، تطبيق 26

26. ما مقدار واتجاه القوة المؤثرة على البروتون الظاهر في **الشكل 20**؟



الشكل 20

$$F_B = qvB\ sin\theta$$

$$F_B = 1.602 \times 10^{-19}(4 \times 10^7)(0.5)\ sin90$$

$$F_B = 3.2 \times 10^{-12} N$$

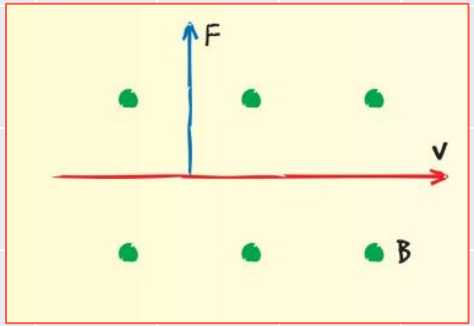
بتطبيق قاعدة اليد اليمنى

اتجاه القوة للأعلى

Apply the equation F=qvBsinθ to calculate the magnitude of the force acting on a charged particle moving in a magnetic field. Apply the right hand rule to determine the direction of the force acting on a charged particle moving in a magnetic field.	Example2, Excersise 26
يطبق المعادلة (F=qvBsinθ) لحساب مقدار القوة المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي . يطبق قاعدة اليد اليمنى لتحديد اتجاه القوة المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي .	مثال 2، تطبيق 26

مثال 2

القوة المؤثرة على جسيم مشحون في مجال مغناطيسي شعاع من الإلكترونات يتحرك بسرعة $3.0\times10^{6}\ m/s$ عبر مجال مغناطيسي منتظم يبلغ $4.0\times10^{-2}\ T$ بزوايا قائمة على المجال. ما مقدار واتجاه القوة التي تؤثر على كل إلكترون؟



$$F_B = qvB\ sin\theta$$

$$F_B = 1.602\times10^{-19}(3\times10^{6})(4\times10^{-2})\ sin90$$

$$F_B = 1.9\times10^{-14}N$$

بتطبيق قاعدة اليد اليمنى

اتجاه القوة للأعلى

Apply the equation EMF= BLv(sin θ) to determine the magnitude of induced emf for a wire moving through a magnetic field. Apply the equation I = EMF/R to calculate the magnitude of induced current in a wire that is part of a closed circuit.	Example1 Ch6 Assessment 45
يطبق المعادلة EMF=BlvsinΘ لتحديد مقدار القوة الدافعة الكهربائية EMF المستحثة ي سلك يتحرك عبر مجال مغناطيسي . يطبق المعادلة (I=EMF/R) لتحديد مقدار التيار الكهربائي في سلك يمثل جزءًا من دائرة مغلقة	مثال 1 التقويم- (الوحدة 6) 45

Page 151 & 134

20

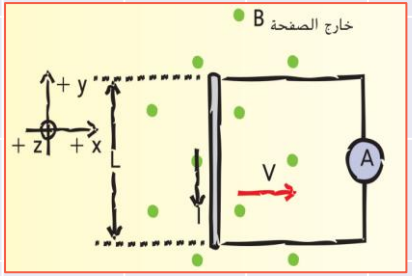
مثال 1

EMF المستحثة سلك مستقيم يمثل جزءًا من دائرة بمقاومة (R) تبلغ $0.50\ \Omega$. يبلغ طول السلك $0.20\ m$ ويتحرك بسرعة ثابتة تبلغ $7.0\ m/s$ عموديًا على مجال مغناطيسي مقداره $8.0\times10^{-2}\ T$.

a. ما مقدار EMF المستحثة في السلك؟

b. ما مقدار التيار المستحث المار خلال السلك؟

c. إذا تم استخدام سلك من معدن مختلف، مما يرفع مقاومة الدائرة إلى $0.78\ \Omega$، فما قيمة التيار المستحث الجديدة؟



a

$$EMF = BLv\sin\theta$$

$$EMF = 8\times10^{-2}\times0.20\times7\times\sin90$$

$$EMF = 0.11V$$

b

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

$$I = \frac{0.11}{0.50}$$

$$I = 0.22A$$

c

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

$$I = \frac{0.11}{0.78}$$

$$I = 0.14A$$

اتجاه التيار هو اتجاه راحة اليد وهو نفسه اتجاه القوة باستخدام قاعدة اليد اليمنى

نعتبر السلك بطارية يتحرك فيها التيار من السالب إلى الموجب

Apply the equation EMF= BLv(sin θ) to determine the magnitude of induced emf for a wire moving through a magnetic field. Apply the equation I = EMF/R to calculate the magnitude of induced current in a wire that is part of a closed circuit.	Example1 Ch6 Assessment 45
يطبق المعادلة EMF=BIvsin(θ) لتحديد مقدار القوة الدافعة الكهربائية EMF المستحثة ي سلك يتحرك عبر مجال مغناطيسي . يطبق المعادلة (I=EMF/R) لتحديد مقدار التيار الكهربائي في سلك يمثل جزءًا من دائرة مغلقة	مثال 1 التقويم- (الوحدة 6) 45

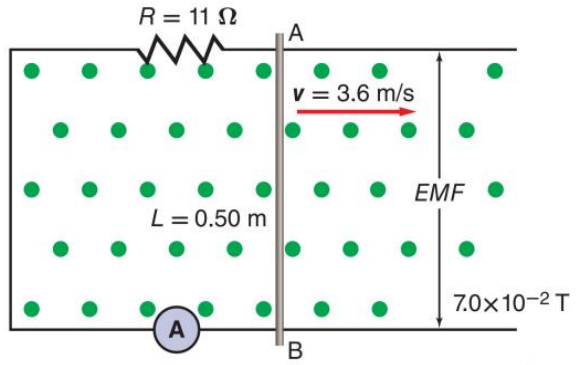
Page 151 & 134

45. راجع المثال 1 و**الشكل 19** لتحديد ما يلي.

a. فرق الجهد المستحث في الموصل

b. مقدار التيار (*I*)

c. قطبية النقطة A بالنسبة إلى النقطة B



الشكل 19

a

$$EMF = BLv\sin\theta$$

$$EMF = 7 \times 10^{-2} \times 0.50 \times 3.6 \times \sin 90$$

$$EMF = 0.126\text{V}$$

اتجاه التيار هو اتجاه راحة اليد وهو نفسه اتجاه القوة باستخدام قاعدة اليد اليمنى

نعتبر السلك بطارية يتحرك فيها التيار من السالب إلى الموجب

b

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

$$I = \frac{0.126}{11}$$

$$I = 0.011A$$

c

A : سالب

B : موجب

بتطبيق قاعدة اليد اليمنى

يكون اتجاه التيار من A إلى B