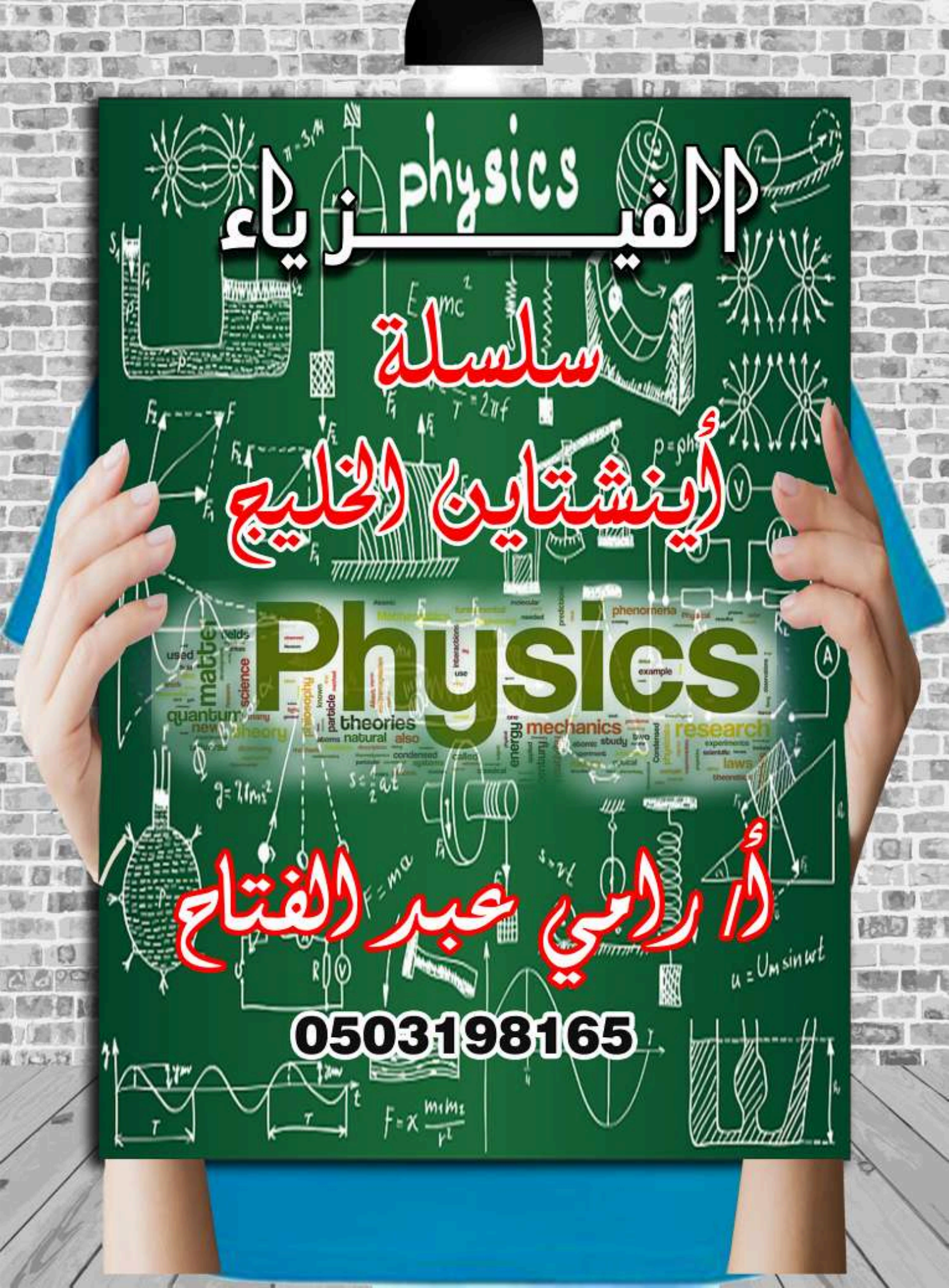

الفيزياء physics
سلسلة
أينشتاين الخليج
Physics
أ/ رامي عبد الفتاح
0503198165

مراجعة الصف الثاني عشر عام - الفيزياء - امتحان نهاية الفصل الثاني

إسم الطالب:

Q.1: Applying Magnetic Forces

A proton is moving in a magnetic field B, which is directed toward the right. If the proton moves in a direction parallel to the magnetic field, what is the direction of the magnetic force?

يتحرك بروتون في مجال مغناطيسي B الذي يتجه نحو اليمين، إذا كان البروتون يتحرك باتجاه موازي للمجال المغناطيسي

فما اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة عليه؟

استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية: You may use any of the given equations where needed:	
$I = \frac{\Delta V_{source}}{R}$	$R = R_1 + R_2 + \dots$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$	$F = qvB\,(sin\theta)$
$F = ILB\,(sin\theta)$	$EMF = BLv\,(sin\theta)$

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.061

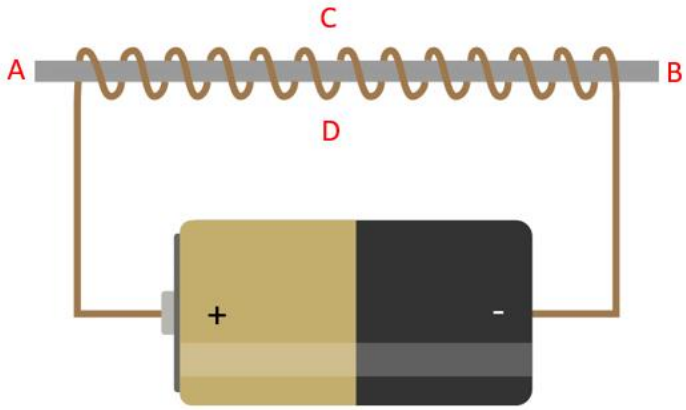
1. **Toward the right.**
   نحو اليمين
2. **Upward.**
   للأعلى
3. **Downward.**
   للأسفل
4. **No magnetic force genarated to determine its direction**
   لا تنشأ قوة مغناطيسية لتحديد اتجاه

0503198165 سلسلة أينشتاين الخليج في الفيزياء

Q.2: electromagnet

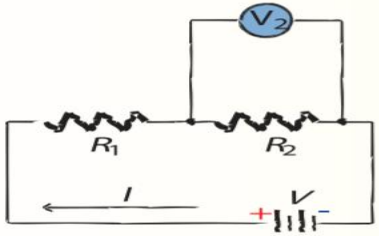
Which point indicates the magnetic north pole in the solenoid shown in the figure?

أي نقطة تشير الى القطب الشمالي المغناطيسي في الملف اللولبي الموضح بالشكل؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.065
  1. A
  2. B
  3. C
  4. D



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؟

Q.3: Understanding Magnetism

How could the the magnetic field in the figure be described?

Magnetic Field Around a wire

كيف يمكن وصف المجال المغناطيسي في الشكل؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

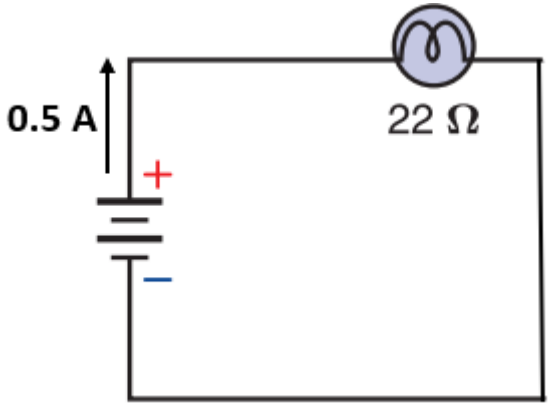
- PHY.6.1.02.065

1. **Point away from the wire**
   يتجه بعيدا عن السلك
2. **Point toward the wire**
   يتجه نحو السلك
3. **Perpendicular to that wire**
   عمودي على السلك
4. **Are parallel with the wire.**
   موازٍ للسلك

Q.4: potential difference

What is the potential difference across the battery in the figure below?

ما هو فرق الجهد بين طرفي البطارية في الشكل أدناه؟



استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية: You may use any of the given equations where needed:	
$I = \frac{\Delta V_{source}}{R}$	$R = R_1 + R_2 + \ldots$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$	$F = qvB\,(sin\theta)$
$F = ILB\,(sin\theta)$	

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.009 ○

1. 11 V
2. 44 V
3. 1 V
4. 0.5 V

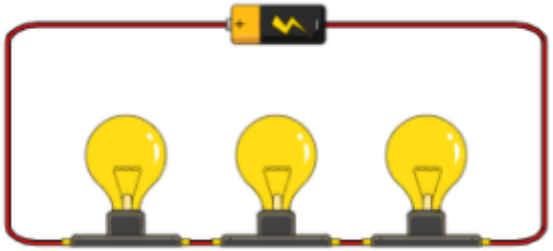
Q.5: simple circuits

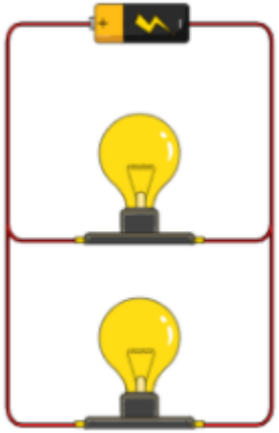
Which of the following bulbs are connected in series?

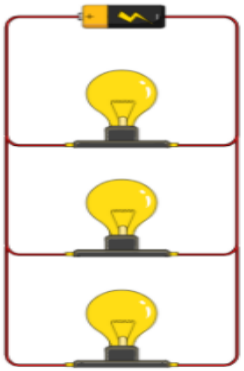
أي المصابيح التالية موصولة على التوالي؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.010







Q.6: electromagnet

How can you increase the strength of the magnetic field in a solenoid?

كيف يمكنك زيادة شدة المجال المغناطيسي في ملف لولبي؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.065

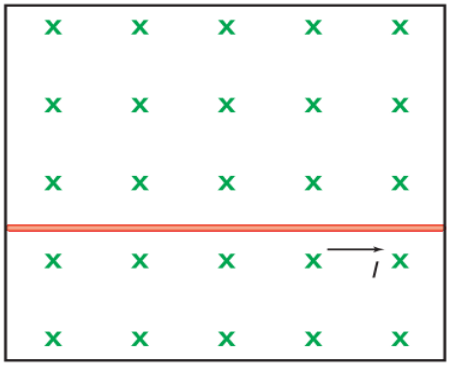
1. Increase the current in the solenoid
زيادة شدة التيار الكهربائي في الملف اللولبي
2. Increase the temperature of solenoid
زيادة درجة حرارة الملف اللولبي
3. Increase the space between the loops

زيادة المسافة بين اللفات
4. Decrease the current in the solenoid
تقليل شدة التيار الكهربائي في الملف اللولبي

Q.7: Forces on Current-Carrying Wires

What is the direction of the magnetic force on the current-currying wire in the figure?

ما هو اتجاه القوة التي يؤثر بها المجال المغناطيسي على السلك الذي يحمل تيارا في الشكل أدناه؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

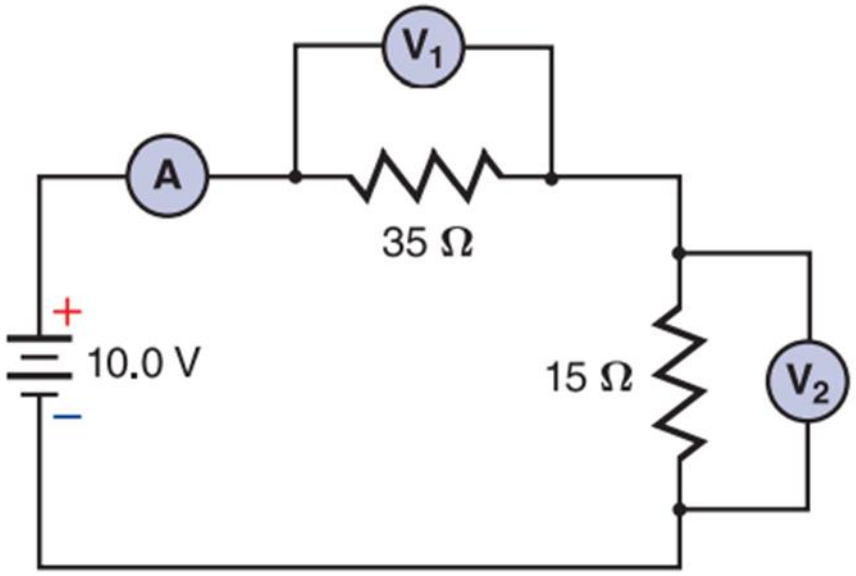
- PHY.6.1.02.066

1. upward
للأعلى
2. downward
للأسفل
3. to the right
نحو اليمين
4. to the left
نحو اليسار

Q.8: equivalent current

What is the reading of the ammeter A?

ما هي قراءة الأميتر A ؟



استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية: You may use any of the given equations where needed:	
$I = \frac{\Delta V_{source}}{R}$	$R = R_1 + R_2 + \ldots$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$	$F = qvB\,(sin\theta)$
$F = ILB\,(sin\theta)$	

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.02.009 ○

0.20 A .1

5.00 A .2

50.0 A .3

3.50 A .4

Q.9: equivalent resistance

Two 20 Ω resistors are connected in series across a 125 V generator. What is the equivalent resistance of the circuit?

مقاومان قيمة كل منها 20 Ω وصلا على التوالي مع مصدر للطاقة الكهربائية بفرق جهد 125 V. ما هي المقاومة المكافئة في الدائرة الكهربائية؟

استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية: You may use any of the given equations where needed:	
$I = \frac{\Delta V_{source}}{R}$	$R = R_1 + R_2 + \ldots$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$	$F = qvB\,(sin\theta)$
$F = ILB\,(sin\theta)$	

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.009

1. 20 Ω
2. 40 Ω
3. 0.20 A
4. 3.0 Ω

Q.10: magnetic force on a wire

Based on the magnetic force on a current-carrying wire equation. At what angle (θ) the force on the wire is greatest?

F = ILB (sin θ)

اعتمادا على معادلة القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر فيه تيار. عند أي زاوية θ يكون للقوة أكبر مقدار؟

F = ILB (sin θ)

المخرجات التعليمية المرتبطة

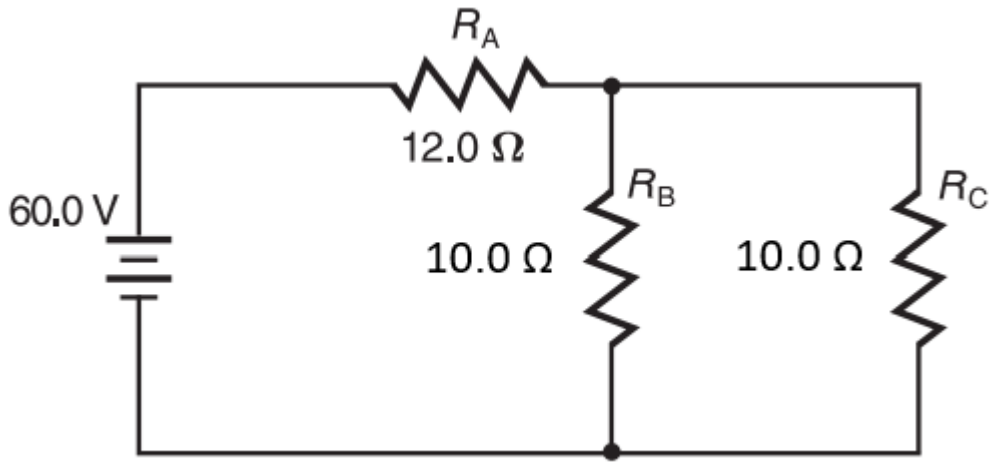
PHY.6.1.02.065 ○

1. $\theta = 90°$
2. $\theta = 0°$
3. $\theta = 60°$
4. $\theta = 30°$

Q.11: complex circuit

What is the equivalent resistance of all resistors in the following circuit?

ما هي المقاومة المكافئة لجميع المقاومات في الدائرة الكهربائية التالية؟



استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية:

You may use any of the given equations where needed:

$I = \frac{\Delta V_{source}}{R}$	$R = R_1 + R_2 + \ldots$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$	$F = qvB\,(sin\theta)$
$F = ILB\,(sin\theta)$	

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.009
- PHY.6.2.02.010

1. **17.0 Ω**
2. 32.0 Ω
3. 12.2 Ω
4. 3.50 Ω

Q.12: magnetic field strength

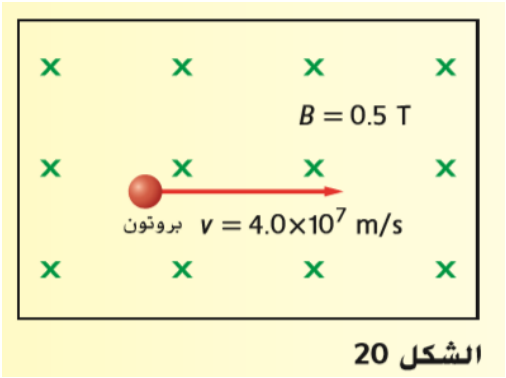
The strength of a magnetic field (B) is measured in Tesla (T). what does one T equal to?

تقاس قوة المجال الكهربائي (B) بوحدة تسلا (T). ماذا تكافئ واحد T ؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.056

1. $1\ T = 1\ N/(A \cdot m)$
2. $1\ T = 1\ N.(A.m)$
3. $1\ T = 1\ N/A$
4. $1\ T = 1\ N/m$



الشكل 20

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

Q.13: Kirchhoff's Rules

What are the two Kirchhoff's Rules to analyze complex electric circuit?

ما هما قاعدتا كيرشوف لتحليل الدوائر الكهربائية المركبة؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.010

1. Loop and junction rules
   قاعدتا الحلقة والوصلة
2. series nd parallel rules
   قاعدتا التوالي والتوازي
3. attraction and repulsion rules
   قاعدتا التجاذب والتنافر
4. current and resistance rules
   قاعدتا التيار والمقاومة

27. تدفق من الجسيمات ثنائية التأين (تفقد إلكترونين وبذلك تحمل شحنتين موجبتين أساسيتين) بسرعة $3.0\times10^{4}\ m/s$ عموديًا على مجال مغناطيسي يبلغ $9.0\times10^{-2}\ T$. كم تبلغ القوة المؤثرة على كل أيون؟

Q.14: circuit

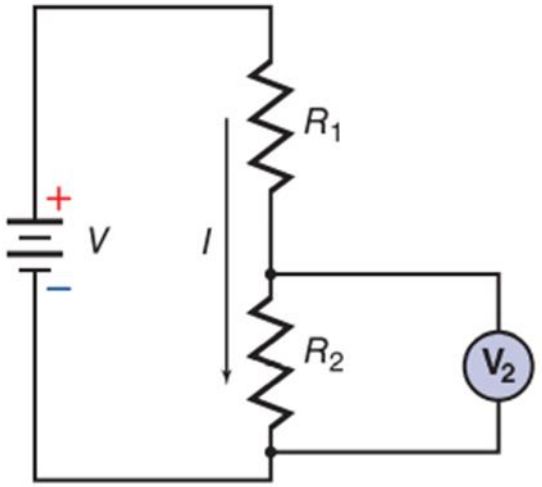
Based on the figure below, which statement is true?

وفقا للشكل أدناه، أي العبارات التالية صحيحة؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.02.009 ○

1. $V_2 < V$
2. $V_2 = V$
3. $V_2 > V$
4. $V_2 = 0$



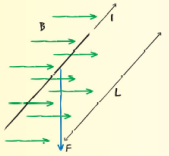
22. سلك نحاسي طوله 40.0 cm يحمل تيارًا شدته 6.0 A ويزن 0.35 N. هناك مجال مغناطيسي معين قوي بما يكفي لموازنة قوة الجاذبية على السلك. ما شدة المجال المغناطيسي؟

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*)؟

1 تحليل المسألة ورسمها

- ارسم السلك وحدد اتجاه التيار بسهم وحدد المجال المغناطيسي بالرمز *B* وحدد القوة على السلك بالرمز *F*.
- حدد اتجاه القوة باستخدام قاعدة اليد اليمنى للقوة على سلك يحمل تيارًا في مجال مغناطيسي. المجال والسلك والقوة جميعًا بزوايا قائمة.



معلوم	غير معلوم
$I = 5.0\ A$	$B = ?$
$L = 0.10\ m$	
$F = 0.20\ N$	

2 إيجاد القيمة المجهولة

B موحدة وبما أن *B* و *I* عموديان على بعضهما، فإن $F = ILB$.

$F = ILB$

أوجد قيمة *B*.

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

عوض ◄ $F = 0.20\ N,\ I = 5.0\ A,\ L = 0.10\ m.$

$= \frac{0.20\ N}{(5.0\ A)(0.10\ m)}$

$= 0.40\ N/A \cdot m = 0.40\ T$

B هي 0.40 T من اليسار إلى اليمين وعمودية على *I* و *F*.

0503198165 سلسلة أينشتاين الخليج فى الفيزياء

Q.15: types of circuits

What is the circuit in which there is more than one path for the current?

ماذا تسمى الدائرة التي يكون فيها للتيار أكثر من مسار واحد؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.010

1. Series circuit
دائرة التوالي
2. Parallel circuit
دائرة التوازي
3. Open circuit
الدائرة الكهربائية المفتوحة
4. insulating circuit
الدائرة الكهربائية العازلة

Q.16: FORCE ON A CURRENT-CARRYING WIRE IN A MAGNETIC FIELD

Which of the following is a real-life application of a current-carrying wire in a magnetic field?

أي مما يلي تطبيق حياتي على سلك كهربائي يمر فيه تيار موضوع في مجال مغناطيسي؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.065

1. Earbuds
سماعات الاذن
2. CD
القرص المدمج
3. Wrest watch
ساعة اليد
4. Lamp
المصباح

Q.17: MAGNETIC FIELD- UNDERSTANDING MAGNETISM

A wire is placed perpendicularly to a $(5.0\ T)$ magnetic field, the current through this wire is $(20.0\ A)$ and the force on the wire is $(25.0N)$. What is the length of the wire?

وضع سلك عموديا في مجال مغناطيسي شدته (5.0 T) , تبلغ شدة التيار خلاله (20.0 A) وتؤثر عليه قوة مقدارها (25.0 N) ما هو طول السلك؟

استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية: You may use any of the given equations where needed:	
$I = \frac{\Delta V_{source}}{R}$	$R = R_1 + R_2 + \dots$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$	$F = qvB\,(sin\theta)$
$F = ILB\,(sin\theta)$	

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.060

1. **0.25 m**
2. **25.0 m**
3. **4.0 m**
4. **0.4 m**

Q.18: magnetic force on a charge

A **2 x 10^{-6} C** charge is moving at the speed of **3 x 10^{7} m/s** perpendicular to a magnetic field of **0.5 T**. What is the force on the charge?

تتحرك شحنة كهربائية **2 x 10^{-6} C** بسرعة **m/s3 x 107** باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي تبلغ شدته **0.5 T** . ما مقدار القوة المؤثرة على هذه الشحنة؟

استعن بما يلزم من العلاقات الرياضية التالية: You may use any of the given equations where needed:	
$I = \frac{\Delta V_{source}}{R}$	$R = R_1 + R_2 + \dots$
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$	$F = qvB\,(sin\theta)$
$F = ILB\,(sin\theta)$	

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.1.02.065 ○

30 N .1

60 N .2

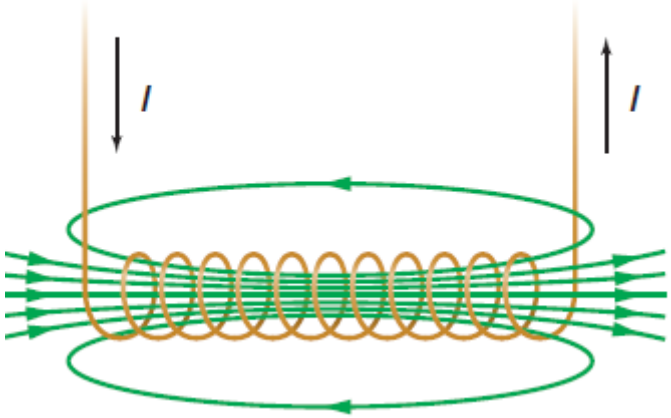
2.90×10^{-4} N .3

1.00×10^{15} N .4

Q.19: Understanding Magnetism ...

What does the structure in the figure represent?

ماذا يمثل التصميم في الشكل؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.060

1. **Solenoid**

ملف لولبي

2. **Loop conductor**

ملف حلقي

3. **battery**

بطارية

4. **Electric insulator**

عازل كهربائي

Q.20: right hand rule

How can you determine the direction of the magnetic field around a current-carrying wire by using the Right-Hand Rule?

كيف تستطيع تحديد اتجاه المجال المغناطيسي المحيط بسلك حامل للتيار باستخدام قاعدة اليد اليمنى؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.066

1. **The thumb points in the direction of the conventional current, and the fingers will point in the direction of the magnetic field.**
   يشير الابهام الى اتجاه التيار الاصطلاحي وتشير أصابع اليد إلى اتجاه المجال المغناطيسي

2. **The thumb points in the direction of the magnetic field, and the fingers will point in the direction of the conventional current.**
   يشير الابهام الى اتجاه المجال المغناطيسي وتشير أصابع اليد إلى اتجاه التيار الاصطلاحي

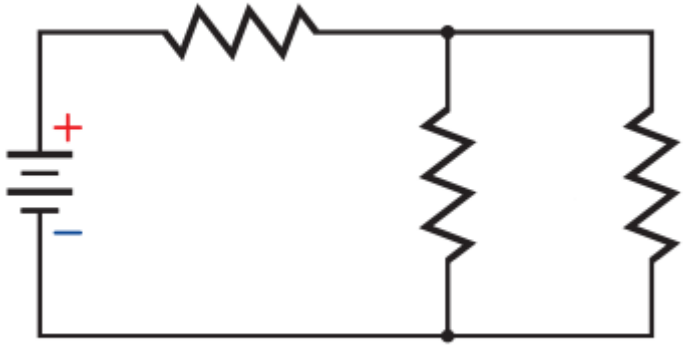
3. **The thumb points in the opposite direction of the conventional current, and the fingers will point in the direction of the magnetic field.**
   يشير الابهام بعكس اتجاه التيار الاصطلاحي وتشير أصابع اليد إلى اتجاه المجال المغناطيسي

4. **The index finger points in the direction of the conventional current, and the fingers will point in the direction of the magnetic field.**
   تشير السبابة الى اتجاه التيار الاصطلاحي وتشير أصابع اليد إلى اتجاه المجال المغناطيسي

Q.21: simple circuits

How is all resistors connected in the figure?

كيف تم توصيل جميع المقاومات بالشكل؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

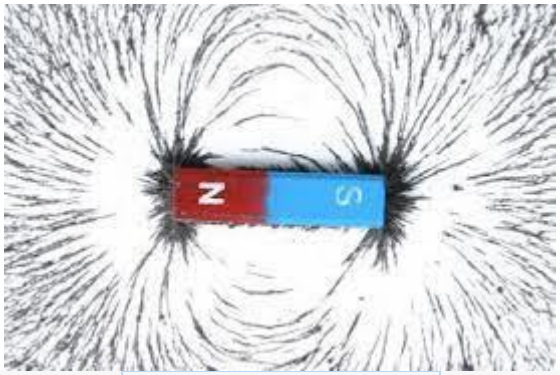
- PHY.6.2.02.010

1. In parallel
   على التوازي
2. In series
   على التوالي
3. Combination of series and parallel
   دائرة مركبة على التوالي والتوازي
4. No resistors are shown in the figure
   لا يوجد مقاومات في لشكل

Q.22: magnetic flux

Which statement is wrong about magnetic flux?

أي من العبارات التالية خاطئة فيما يخص التدفق المغناطيسي؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.1.02.065 ○

1. The magnetic flux increase when the magnetic field increases
يزداد التدفق المغناطيسي بازدياد شدة المجال المغناطيسي
2. The magnetic flux decrease when the magnetic field decreases
يقل التدفق المغناطيسي بنقصان شدة المجال المغناطيسي
3. The magnetic flux is most concentrated at magnetic poles
يتركز التدفق المغناطيسي بشكل أكبر عند اقطاب المغناطيس
4. The magnetic flux is most concentrated at the center of the magnet
يتركز التدفق المغناطيسي بشكل أكبر في مركز المغناطيس

Q.23: Kirchhoff's Rules

On which law of conservation does the loop rule rely to analyze complex electric circuit?

أي من قوانين الحفظ ترتكز عليها قاعدة الحلقة في تحليل الدوائر الكهربائية المركبة؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.02.010

1. the law of conservation of energy
   قانون حفظ الطاقة
2. the law of conservation of charge
   قانون حفظ الشحنة
3. the law of conservation of mass
   قانون حفظ الكتلة
4. the law of conservation of momentum
   قانون حفظ الزخم

Q.24: Inducing Currents

Which energy conversion process is the basic function of the electric motor?

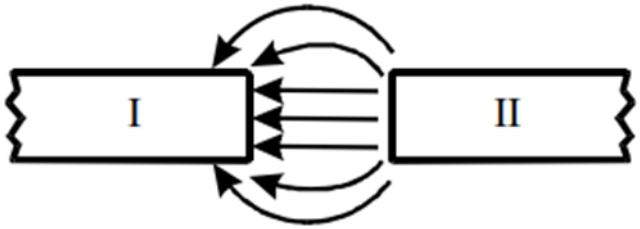
أي من تحولات الطاقة الاتية تستند عليها وظيفة المحرك الكهربائي؟

1. **From mechanical energy to electrical energy**
   من طاقة ميكانيكية الى طاقة كهربائية
2. **From electrical energy to mechanical energy**
   من طاقة كهربائية الى طاقة ميكانيكية
3. **From thermal energy to mechanical energy**
   من طاقة حرارية الى طاقة ميكانيكية
4. **From thermal energy to electrical energy**
   من طاقة حرارية الى طاقة كهربائية

Q.25: magnet poles

The diagram below shows the magnetic field between two magnetic poles. Which of the following correctly identifies the poles?

يوضح الشكل أدناه خطوط المجال المغناطيسي لقطبين مغناطيسيين. أي مما يلي يحدد بشكل صحيح كل من القطبين؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.065

1. I = S
   II = S
2. I = N
   II = N
3. I = N
   II = S
4. I = S
   II = N

السؤال الأول

اولا : ضع دائرة حول رمز أنسب إجابة صحيحة لكل مما يلي :**[10x2]**

1- ما الشكل الذي يمثل مغناطيسية الأرض بشكل صحيح ؟

أ. ب. ج. د.

2- أي صفة من الصفات التالية لا تعتبر من صفات خطوط المجال المغناطيسي ؟

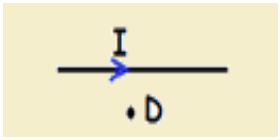
أ. اتجاهها يكون باتجاه القطب الشمالي لإبرة البوصلة

ب. تخرج من القطب الشمالي خارج المغناطيس وتدخل في القطب الجنوبي

ج. وهمية

د. دائرية

3- في الشكل موصل يحمل تيارا كهربائيا ، ما إتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن التيار في النقطة D؟



أ. لليمين

ب. لليسار

ج. داخل إلى الصفحة

د. خارج من الصفحة

4- أي من العوامل التالية لا يؤثر في مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في موصل يحمل تيار في مجال مغناطيسي ؟

أ. مساحة مقطعه

ب. طوله

ج. مقدار المجال المغناطيسي

د. شدّة التيار المار فيه

5- عندما تُؤثّر قوة مغناطيسيّة في شحنة تتحرّك في مجال مغناطيسي، أيّ من الآتية يعتبر صحيحاً؟

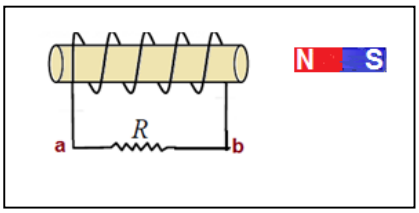
أ. يعتمد مقدار القوة على نوع الشحنة

ب. تكون القوة عظمى عندما تتحرك الشحنة باتجاه المجال

ج. لا يؤثّر اتجاه حركة الشحنة في مقدار القوة

د. يكون اتجاه القوة عمودياً على كل من اتجاه المجال واتجاه سرعة الشحنة

6- أي العبارات التالية صحيحة أثناء تقريب المغناطيس من الطرف الأيمن للملف المبيّن في الشكل المجاور؟



أ. لا يتولد تيار حثي في الملف

ب. يتولّد تيار حثي يسري من b الى a عبر المقاومة

ج. يتولّد تيار حثي يسري من a الى b عبر المقاومة

د. يتولد للملف قطب جنوبي عند طرفه الأيمن المقابل للمغناطيس

7- كيف يكون إتجاه التيار الحثي المتولّد في ملف، اعتماداً على قانون لنز ؟

أ. بالاتجاه نفسه لاتجاه المجال الذي سببه

ب. يُعاكس المجال المغناطيسي الناشئ عن التغيّر في المجال المغناطيسي الذي سببه

ج. باتجاه عمودي على اتجاه المجال الذي سببه

د. باتجاه يصنع زاوية 45° مع اتجاه المجال الذي سببه

8- أي مما يلي يمكن ان يؤدي الى حدوث شرارة كهربائية؟

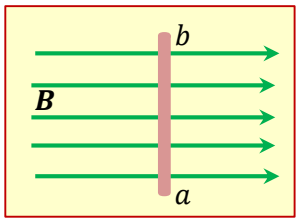
أ. إغلاق مفتاح كهربائي لتمرير التيار في مصباح كهربائي

ب. إغلاق مفتاح كهربائي لتمرير التيار في محث

ج. فتح مفتاح كهربائي لقطع التيار عن مصباح كهربائي

د. فتح مفتاح كهربائي لقطع التيار عن محث

9- بأيّ اتجاه يجب تحريك السلك المبيّن في الشكل المجاور لكي يتولد فيه تيار حثي اتجاهه من a إلى b؟

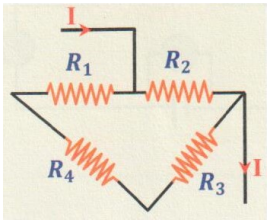


أ. داخل إلى الصفحة

ب. خارج من الصفحة

ج. باتجاه المجال المغناطيسي

د. عكس اتجاه المجال المغناطيسي



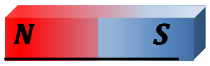
10) يبين الشكل المجاور جزءاً من دائرة كهربائية يحوي أربعة مقاومات , ثلاثة منها وصلت معاً على التوالي إلا واحدة , ما الرمز الذي يمثل هذا المقاوم :

أ) R_1 ب) R_2

ج) R_3 د) R_4

ثانيا : مستعيناً بما تعلمته حول المجالات المغناطيسيّة، أجب عن الآتي:

11- ارسم خطوط المجال خارج وداخل المغناطيسين. [3]



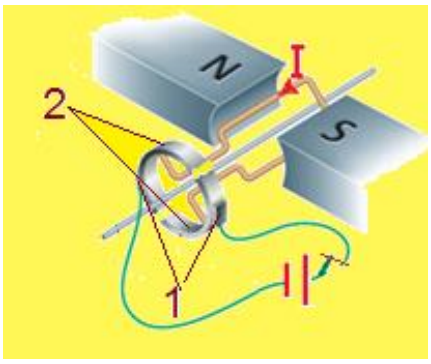
13

12- مستعيناً بالبوصلة حدّد إتجاه التيار المار في السلك ab المبيّن في الشكل الآتي: [2]

25	

السؤال الثاني

13- يُبيّن الشكل المجاور رسماً تخطيطيّاً للمحرك الكهربائي، أجب عن الآتي:



أ. ما إسم الأجزاء المشار إليها على الشكل بالأرقام 1 و 2 ووظيفة كل منها.[4]

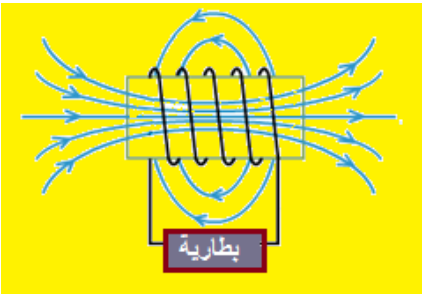
الرقم	الاسم	الوظيفة
1		
2		

ب. حدد إتجاه دوران الملف فيهذه ا للحظة كما يراه الناظر من فوق الصفحة (مع عقارب الساعة أم عكس عقارب الساعة) [2]

ج. أذكر طريقتين يمكن من خلالهما زيادة سرعة دوران المحرك. [2]

1- ..... 2- .....

14- يُبيّن الشكل المجاور خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي مستمر في ملف لولبي قلبه فارغ (هواء)، إعتمادا على الشكل :

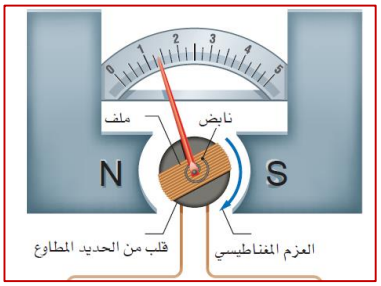


- حدد على الشكل نفسه إتجاه التيار المار بالملف [2]

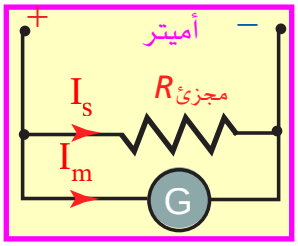
1- كيف يمكن أن تزيد شدة المجال داخل الملف دون تغيير البطارية ؟ [2]

(إجابة واحدة)

15- يُبيّن الشكل المجاور رسماً تخطيطيّاً لجهاز الجلفانوميتر، إعتمادا على الشكل وما تعلمته حول الجهاز أجب عن الآتي:



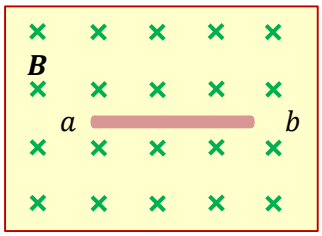
أ. كيف يتم تحويل الجلفانوميتر إلى أميتر؟ [2]



ب. النابض يعيد المؤشر إلى الصفر بعد الإنتهاء من القياس، أذكر وظيفة أخرى للنابض في الجلفانوميتر ؟ [2]

ج. لماذا يُلف ملف الجلفانوميتر على قلب من الحديد؟ [2]

16- في الشكل المجاور يمر تيار كهربائي مستمر شدّته 2.5 A في السلك المستقيم إتجاهه من الطرف a إلى الطرف b، إذا كان طول السلك $0.35\ m$ وشدّة المجال المغناطيسي $0.50\ T$، أجب عن الآتي:

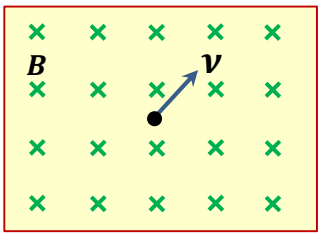


أ- أحسب مقدار القوة المغناطيسيّة المؤثّرة في السلك. [5]

ب- حدد على الشكل نفسه إتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك. [2]

25	

السؤال الثالث



17- تدخل شحنة مقدارها $2.4 \times 10^{-9}\text{C}$ بسرعة $4.0 \times 10^{5} m/s$ عمودياً على المجال المغناطيسي المبيّن في الشكل المجاور. إذا كان مقدار المجال (0.60 T) أجب عن الآتي:

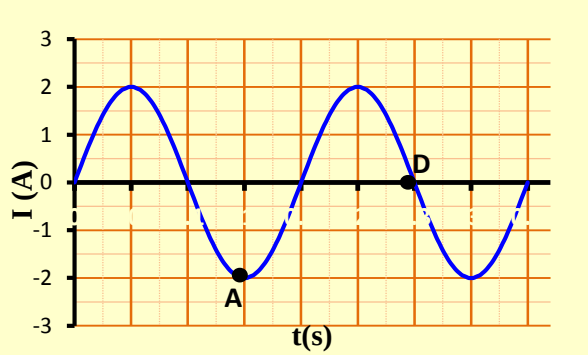
أ. أحسب مقدار القوة المغناطيسيّة المؤثّرة في الشحنة. [5]

ب. حدّد نوع الشحنة (موجبة أم سالبة) مستعيناً بمتجه القوة المغناطيسيّة الذي تمّ تحديده على الشكل. [2]

.....

18- وُضِعَ سلك مستقيم طوله 1.2 m في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.40T، إذا حُرّكَ السلك عموديا على المجال بسرعة 6.0m/s بحيث يقطع خطوط المجال ، أحسب مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه. [5]

19- الرسم البياني المجاور يمثل تغيّرات شدّة التيار الكهربائي الناتج عن مولد كهربائي بتغيّر الزمن، أجب عن الآتي:



أ- ما نوع التيار الناتج عن المولّد؟ [2]

.....

ب-أحسب القيمة الفعالة للتيار. [5]

ج- صف إتجاه المجال بالنسبة لمستوى الملف عند كل من النقطتين A وD على الشكل

عند النقطة (A) : [2]

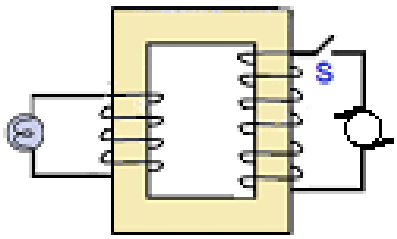
وعند النقطة (D) : [2]

د- أذكر عاملا واحدا يؤثر في مقدار التيار المتولد في المولد ؟ [2]

السؤال الرابع

25	

20- الشكل يمثل مخططاً لمحول كهربائي، مستعيناً بالشكل أجب عن الآتي:



أ. ما نوع هذا المحول ؟ ..... [2]

ب. إشرح بإيجاز فكرة عمل المحول ؟ [3]

ج. ما معنى ان يكون المحول مثاليا ؟ [2]

.....

21- أجب عن الآتي:

أ. وضعت ثلاثة مغانط فوق بعضها فاتخذت الوضعيّة المبيّنة في الشكل المجاور، اذا علمت ان الطرف السفلي للمغناطيس الاول (1) قطبا شماليا (N)، فحدد قطبية الطرف العلوي لكل من المغناطيسين 2 و 3 [4]

القطب العلوي للمغناطيس 2 : .....

القطب العلوي للمغناطيس 3 : .....

ب. مستعيناً بما تعلمته حول الميكرفون إشرح بإختصار كيف يعمل الميكرفون؟ [3]

22- محول كهربائي عدد لفات ملفه الإبتدائي 100 لفه وعدد لفات ملفه الثانوي 500 لفه. أحسب القوة الدافعة الكهربائيّة في دائرة الملف الثانوي في الحالتين التاليتين:

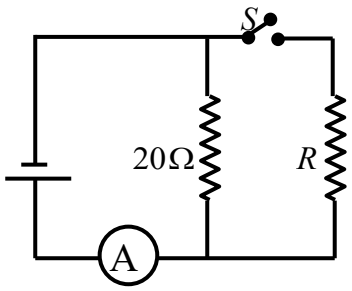
أ. إذا وصل طرفا الملف الابتدائي للمحوّل بمولّد تيار متناوب قوته الدافعة الكهربائيّة 220 V [4]

ب. اذا وصل المحول مع بطارية فرق جهدها 20V [2]

23- قارن بين المولد والمحرك الكهربائيين بملئ الجدول التالي: [5]

	المولد الكهربائي	المحرك الكهربائي
تحولات الطاقة		
الظاهرة التي يعمل عليها		القوة المؤثرة على موصل يحمل تيار في مجال مغناطيسي
تولد EMF اثناء عمله (تتولد ، لا تتولد)		

س) في الشكل المجاور قراءة الأميتر والمفتاح (S) مفتوح تساوي $(2.4\,A)$ **وعند غلق المفتاح اصبحت** $(3\,A)$ **, احسب مقدار المقاومة** (R) **؟**



أُنهيت الأسئلة

34

السؤال الأول:

أولاً: أجب عن الأسئلة (1 –10) بوضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة.

1) ما الاتجاه التي تتّخذه ساق مغناطيسية عندما يتم تعليقها تعليقاً حرّاً بوساطة خيط ؟ [2]

أ. اتجاه شرق – غرب

ب. اتجاه يمين – يسار

ج. اتجاه شمال – جنوب

د. اتجاه أعلى – أسفل

2) ماذا يُطلق على عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح؟ [2]

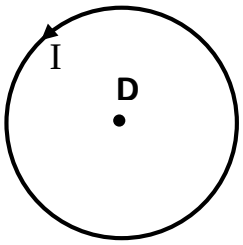
أ. القوة المغناطيسية

ب. التدفق المغناطيسي

ج. الحث المغناطيسي

د. المجال المغناطيسي

3) أيّ من الآتي يُمثّل اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة D والناتج عن مرور تيار كهربائي في حلقة سلكيّة كما هو مبيّن في الشكل المجاور؟ [2]



أ. إلى أعلى في مستوى الصفحة

ب. داخل في الصفحة

ج. خارج من الصفحة

د. إلى أسفل في مستوى الصفحة

4) وضع سلك يسري فيه تيار كهربائي في مجال مغناطيسي منتظم. في أيّ الحالات الآتية يكون مقدار القوة المغناطيسيّة المؤثّرة في السلك أكبر ما يمكن؟ [2]

أ. عندما يكون محور السلك عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي

ب. عندما يكون محور السلك موازياً لخطوط المجال المغناطيسي

ج. عندما يكون اتجاه التيار المار في السلك موازياً لاتجاه المجال المغناطيسي

د. عندما يصنع محور السلك زاوية 45^{o} مع خطوط المجال المغناطيسي

5) قُذِفَ بروتون عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم. أيّ العبارات الآتية صحيحة فيما يخص القوة التي يؤثّر بها المجال المغناطيسي في البرتون؟ [2]

أ. مقدار القوة يساوي صفراً
ب. يكون اتجاه القوة موازياً لاتجاه المجال المغناطيسي
ج. يتناسب مقدار القوة عكسيّاً مع مقدار السرعة التي قُذِفَ بها البروتون
د. يتناسب مقدار القوة طرديّاً مع مقدار السرعة التي قُذِفَ بها البروتون

6) ماذا تُسمّى العملية التي يتم فيها توليد تيار كهربائي حثّي في سلك عند تحريكه في مجال مغناطيسي؟ [2]

أ. القوة المغناطيسيّة
ب. الحث الكهرومغناطيسي
ج. الحث المتبادل
د. الحث الذاتي

7) أيّ من الأجهزة الآتية هو تطبيق على القوة الدافعة الكهربائية الحثيّة؟ [2]

أ. الميكروفون
ب. المحرك الكهربائي
ج. الجلفانوميتر
د. مكبّرات الصوت

8) إذا كانت القيمة العظمى لتيار متناوب تساوي 8 A فما القيمة الفعّالة لهذا التيار؟ [2]

أ. $8\sqrt{2}$ A
ب. $8 + \sqrt{2}$ A
ج. $8 - \sqrt{2}$ A
د. $\frac{8}{\sqrt{2}}$ A

9) ماذا تُسمّى خاصيّة الملف التي تتولّد فيه قوة دافعة كهربائيّة حثيّة عكسيّة نتيجة تغيّر التيار المار فيه؟ [2]

أ. الحث المتبادل.
ب. الحث الذاتي
ج. المجال المغناطيسي
د. المغناطيس الدائم

10) ما نسبة القدرة الخارجة من الملف الثانوي إلى القدرة الواصلة للملف الابتدائي في المحوّل الكهربائي المثالي؟ [2]

أ. 0.25
ب. 0.50
ج. 0.707
د. 1.00

ثانياً: **أجب عن الآتي:**

11) رغم وجود مناطق مغناطيسية داخل قطعة من الحديد إلّا أنها لا تجذب نحوها بُرادة الحديد. **فسّر ذلك**. [4]

.....

.....

12) **اكتب** نص قانون لنز. [2]

.....

.....

13) يُستخدم الجلفانوميتر في الدوائر الكهربائيّة لقياس شدّة التيارات الكهربائيّة الصغيرة جداً، ويمكن تحويله إلى أميتر أو فولتميتر. **أكمل** جدول المقارنة الآتي بين طريقتي التحويل. [8]

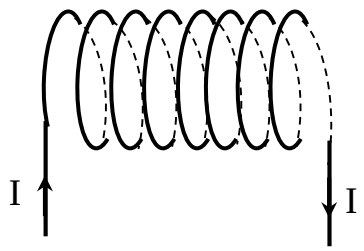
تحويله إلى / وجه المقارنة	أميتر	فولتمتر
طريقة توصيل المقاومة (توالي – توازي)		
المقاومة الموصولة (صغيرة – كبيرة)		
رسم مخطط يُوضّح طريقة وصل الجلفانوميتر مع المقاومة		

السؤال الثاني:

23

14) مُرّر تيار كهربائي مستمر في ملف لولبي كما هو مبيّن في الشكل الآتي.

أ. **ارسم** خطوط المجال المغناطيسي داخل وخارج الملف، واستخدم الأسهم **لتحديد** اتجاه خطوط المجال. [3]

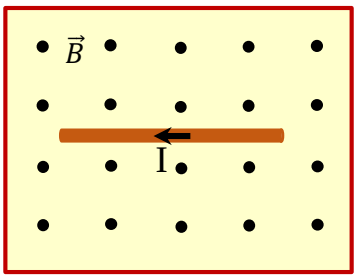


ب. **حدّد** القطب الشمالي للمغناطيس الكهربائي. [2]

ج. **ماذا** يطرأ على المجال المغناطيسي داخل الملف عند وضع ساق حديدية داخله؟ [2]

.....

15) وُضِع سلك مستقيم طوله 1.20 m في مجال مغناطيسي منتظم ومُرّر به تيار كهربائي مستمر شدّته 8.0 A كما هو مبيّن في الشكل المجاور.
إذا كان مقدار المجال 0.80 T



أ. **احسب** مقدار القوة المغناطيسيّة المؤثّرة فيه. [6]

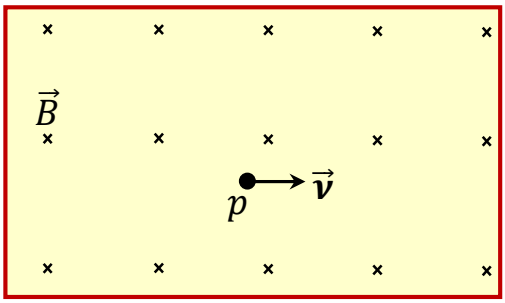
.....

.....

.....

ب. إذا كان السلك حرّ الحركة، حدّد على الشكل نفسه **بأي اتجاه** سيتحرّك السلك تحت تأثير هذه القوة. [2]

16) قُذِفَ بروتون بسرعة $2.0 \times 10^5 m/s$ في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $8.6 \times 10^{-2} T$ كما هو مبيّن في الشكل المجاور.



أ. **احسب** مقدار القوة المؤثّرة في البروتون. [5]

(شحنة البروتون = $1.6 \times 10^{-19} C$)

.....

.....

.....

ب. **فسّر** ما يطرأ على مسار حركة البروتون بعد قذفه في المجال المغناطيسي. [3]

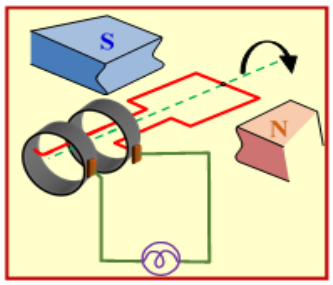
.....

.....

السؤال الثالث:

26

17) مستعيناً بالمخطط المرسوم في الشكل المجاور، أجب عن الآتي:



أ. **ما اسم** الجهاز الذي يُمثّله المخطط؟ [3]

.....

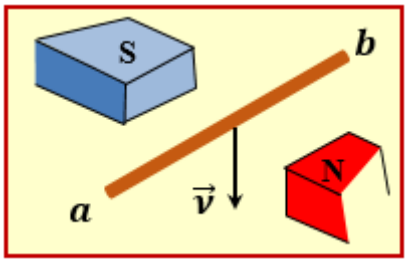
ب. **ارسم** داخل الإطار الآتي المنحنى البياني الذي يُمثّل تغيّر شدّة التيار المار في المصباح مع الزمن. [4]

ج. إذا كانت القيمة الفعّالة لفرق الجهد بين طرفي المصباح يساوي 12 V **فاحسب** القيمة العظمى لفرق الجهد هذا. [5]

.....

.....

18) في الشكل المجاور، عند تحريك السلك المستقيم (ab) نحو الأسفل تولّد فرق في الجهد الكهربائي بين طرفي السلك.



أ. **اشرح** باختصار كيف تولّد فرق الجهد بين طرفي السلك. [3]

.....

.....

ب. **حدّد** اتجاه التيار الكهربائي الحثّي المتولّد في السلك لحظة تحريكه للأسفل. [2]

.....

19) يتحرّك سلك مستقيم طوله 1.50 m بسرعة ثابتة مقدارها 6.0 m/s عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم. إذا تولّدت قوة دافعة كهربائيّة حثيّة خلال السلك مقدارها 0.64 V، **احسب** مقدار المجال المغناطيسي المنتظم. [5]

.....

.....

.....

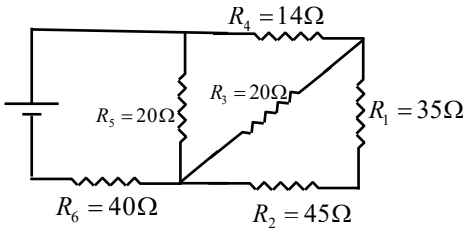
20) يُعتبر الميزان الحساس أحد الأجهزة التي يتم فيها توظيف قانون لنز، وتوجد قطعة فلزيّة متصلة بذراع الميزان موضوعة بين قطبي مغناطيس على شكل حذاء فرس. **اشرح** كيف تم الاستفادة من قانون لنز في عمل الميزان [4]

.....

.....

.....

س) احسب المقاومة المكافئة للدائرة الموضحة في الشكل .



.....

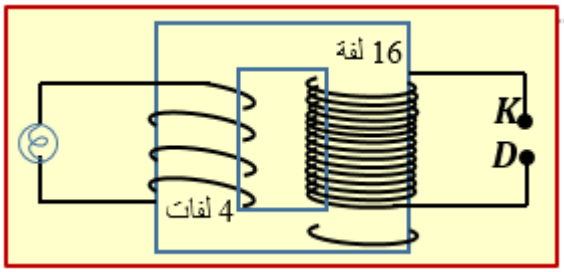
.....

.....

.....

السؤال الرابع:

21) استخدم محوّل كهربائي لإضاءة مصباح كهربائي وتم وصله كما هو مبيّن في الشكل المجاور.



أ. **ما نوع** المحوّل المستخدم في إضاءة المصباح؟ [2]

.....

ب. إذا وُصل الطرفان **D** و **K** بمولّد تيار متناوب يولّد فرقَ جهدٍ قيمته الفعّالة 24 V، **احسب** مقدار فرق الجهد الفعّال بين طرفي المصباح . [5]

.....

.....

.....

22) **أجب عن الآتي باختصار:**

أ. مستعيناً بما درسته حول المحركات الكهربائيّة، أجب عن الآتي:

- **ماذا تُسمّى** الحلقة السلكيّة المقسومة إلى نصفين في المحرّك؟ [2]

.....

- اكتب **ثلاثة** من العوامل التي تعتمد عليها القوة المغناطيسية الكليّة المؤثّرة في ملف المحرّك الكهربائي. [3]

1. .....
2. .....
3. .....

ب. **لماذا** يكون الحث الذاتي في ملف عاملاً رئيساً عندما يمر فيه تيار متناوب AC في حين يكون عاملاً ثانوياً عندما يمر فيه تيار مستمر DC؟ [3]

.....

.....

ج. **لماذا** يُصنع قلب المحوّل من صفائح رقيقة معزل بعضها عن بعض؟ [2]

.....

.....

انتهت الأسئلة