تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

ملزمة الوحدة الخامسة التيار والمقاومة

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-01-11 15:34:57

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

إعداد: ملزمة الوحدة الخامسة التيار والمقاومة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثاني

1	شرح وأوراق عمل الدرسين الأول والثاني من الوحدة الخامسة التيار والمقاومة منهج انسباير
2	شرح وأوراق عمل الدروس الثلاثة الأولى من الوحدة الخامسة التيار والمقاومة
3	مراجعة الوحدة الخامسة Resistance and Current التيار والمقاومة منهج انسباير
4	أسئلة اختبار الوحدة الخامسة التيار والمقاومة وفق منهج بريدج
5	شرح وأوراق عمل الوحدة الخامسة التيار والمقاومة

Scientific
INSTITUTE

الفيزياء

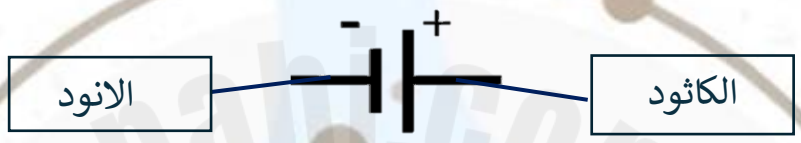
ثاني عشر متقدم – 2024-2025

الوحدة الخامسة – التيار والمقاومة

أ/ يوسف ضهير 056 540 0995 https://t.me/scientific_institute

البطارية

- تتكون البطارية من زوج من الاقطاب حيث تكون هذه الاقطاب ذو شحنات متعاكسة
- لتكوين بطارية يجب على قطبيها ان يشكلا فرق جهد كهربائي بينهما
- يسمى الجزء الاطول من البطارية بالكاثود ويكون موجب الشحنة اما الجزء الاقصر فيسمى بالانود ويكون سالب الشحنه

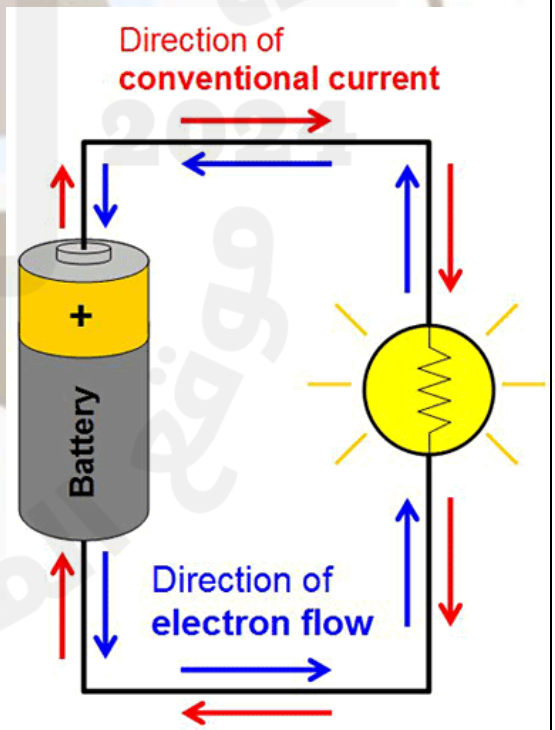


اتجاه حركة الالكترونات

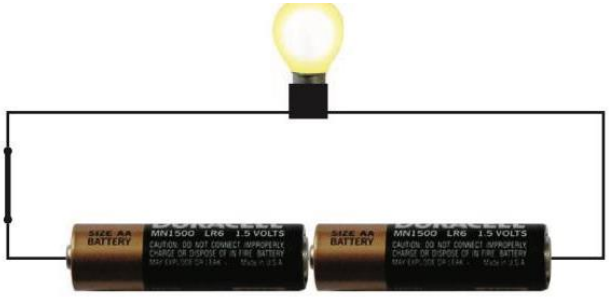
داخل البطارية: تعطى الاكترونات طاقة عن طريق حركتها من الكثود ذو الجهد الكهربائي المرتفع الى الانود ذو الجهد الكهربائي المنخفض

حيث تخزن هذه الحركه طاقة وضع في الاكترونات لان الاكترونات تحركت عكس حركتها التلقائية

خارج البطارية: فرق الجهد الكهربائي المتولد بين القطب الموجب والسالب يؤدي الى حركة الاكترونات من الانود ذو الجهد الكهربائي المنخفض الى الكاثود ذو الجهد الكهربائي المرتفع.



خلال حركة الاكترونات داخل البطارية, تكتسب هذه الاكترونات طاقة والتي تقوم بإيصالها الى اجزاء الدائرة الكهربائية.



(e)

اذا تم توصيل بطاريتين على التوالي بنفس الاتجاه (على التوالي)

↓

الطاقة المخزنة في الالكترونات سوف ترتفع

↓

مما يؤدي الى نقل طاقة اكبر الى اجزاء الدائرة الكهربائية

تنتقل الاكترونات خلال الدائرة الكهربائية عن طريق الاسلاك التي نفترض انه لها مقاومه صفريه بما معنى انه الاكترونات لا تعطي او تهدر اي من طاقتها خلال حركتها.

تنتقل الطاقة من الاكترونات خلال حركتها الى اجزاء الدائرة الكهربائية كالمصابيح والمقاومات ومن ثم تعود الاكترونات لتشحن مره اخرى بالبطارية

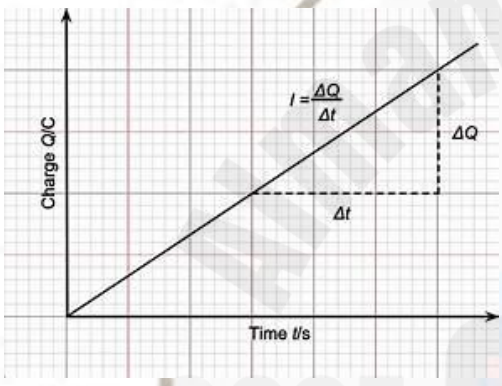
5.1

الدرس الاول: التيار الكهربائي

التيار الكهربائي: يعرف التيار على انه محصة الشحنة الكهربائية التي تمر في نقطة محددة في زمن معين مقسمومة على هذا الزمن

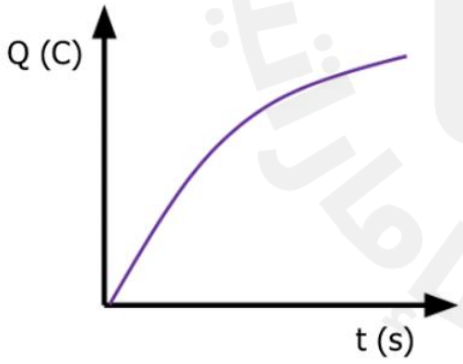
وحدة التيار الكهربائي هي الامبير (A) والتي تساوي كولم لكل ثانية (C/s)

لايجاد التيار الكهربائي الناتج عن مرور شحنات كهربائية بمعدل ثابت (ان الرسم البياني للشحنة مع الزمن يكون خط مستقيما)



q/t

اذا كانت محصلة الشحنة المارة تتغير من فترة زمنية الى اخرى اي انه العلاقة بين محصة الشحنه والزمن ليست خط مستقيما سيكون التيار متغيرا في كل لحظة وجب علينا استخدام التفاضل لايجاد التيار عند زمن معين

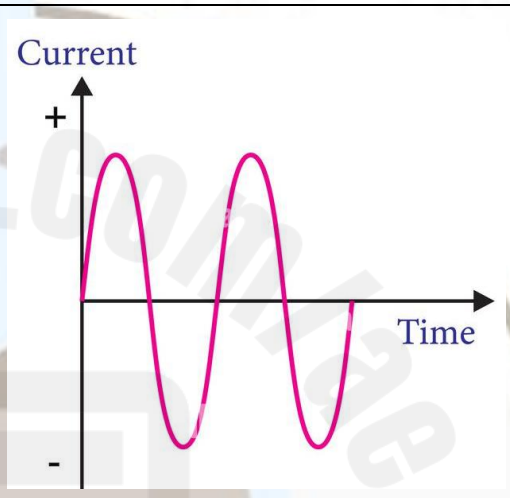
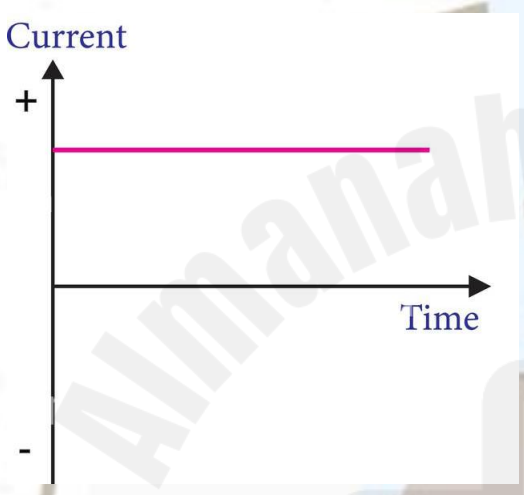


dq/dt

إذا اردنا ايجاد الشحنة الكهربائية الماره في سلك بين فترتين زمنيتين على سبيل المثال الشحنه الماره بين الثانيه الاولى والثالثة يجب علينا استخدام التكامل

5.1

نوعان من التيار

التيار المتناوب	التيار الثابت(المباشر)
تيار يتدفق بأكثر من اتجاه واحد وتتغير قيمته باستمرار	تيار ذو قيمة ثابتة يتدفق باتجاه واحد فقط
	

ملاحظات مهمه

- الشحنة لا تستحدث ولا تفنى مما يعني ان الشحنه (**التيار**) الذي يدخل الى موصل يجب عليه ان يخرج بنفس القيمة

- تتحرك الاكترونات في الفزات بشكل مستمر ولكن لا يوجد اي تيار بالفلزات يرجع هذا الى الحركة العشوائية للالكترونات داخل الفلزات حيث انه لا توجد محصلة شحنة تتحرك

- يمكن قياسة الشحنه لوحدة ال mAh والتي تكافئ 3.6 كولم

5.1

اتجاه التيار

من الجهد الكهربائي المرتفع الى الجهد المنخفض

بعبارة اخرى

اتجاه حركة الشحنة الموجبه

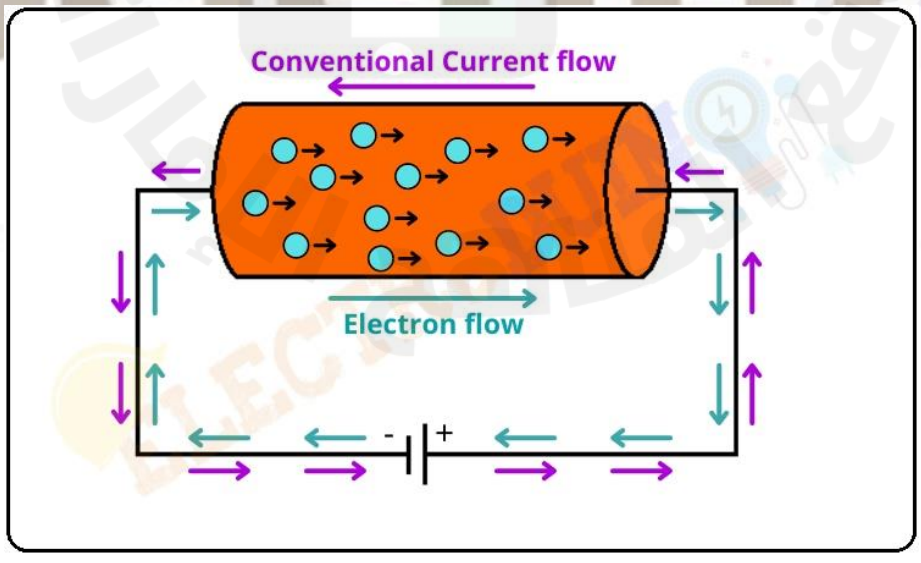
او

اتجاه المجال الكهربائي

يسمى هذا التيار بالتيار الاصطلاحي (التيار الموجب)

بعد الاتيان بهذا التعريف لاتجاه التيار الكهربائي اكتشف العلماء انه حركة الاكترونات هي التي تولد التيار الكهربائي وانه البروتونات لا تتحرك وانه الاكترونات تتحرك بعكس اتجاه حركة التيار الاصطلاحي

ولكن لم يقم العلماء بتغيير اتجاه حركة التيار لانه يمكننا افتراض انه الشحنه الموجبه هي التي تتحرك لان الاكترونات تتحرك (اي انه هناك فقد للاكترونات اثناء حركتها مما يشكل شحنة موجبه)

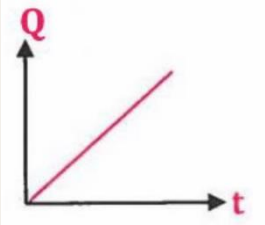


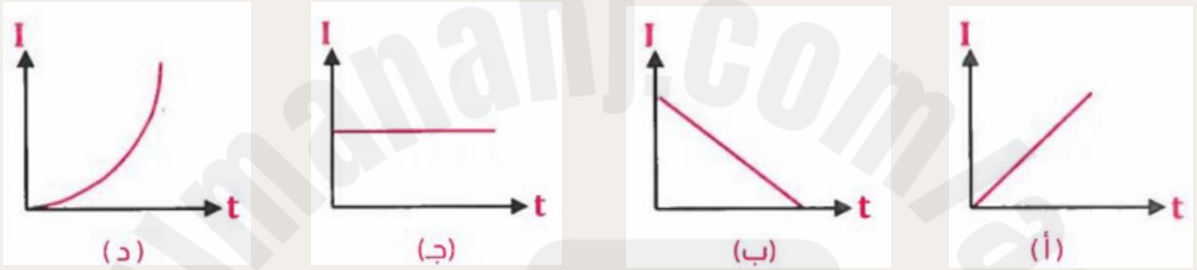
5.1

الأسئلة

Easy

1) الرسم البياني المقابل: يوضح العلاقة بين كمية الشحنة الكهربائية المارة عبر مقطع من موصل مع الزمن في موصل. فإن العلاقة بين شدة التيار الكهربائي المار في الموصل والزمن يمكن رسمها على العلاقة





2) تعطى الشحنة الكلية المارة عبر نقطة في فترة زمنية بالعلاقة:

A) $q = \int_0^t 2idt^2$

B) $q = -\int_0^t idt$

c) $q = \int_0^t idt$

D) $q = \int_0^t 1/j\ dt$

3) إذا كانت العلاقة الشحنة بالزمن هي $(q = 5t^2 + 7t + 9)$ وحدة الملي كولم فما شدة التيار عند الزمن 2.5 ثانية

A) 32 mA

B) 9.0 mA

c) 42 mA

D) 18 mA

4) سلك فلزي يمر به تيار كهربائي تتغير شدته وفق المعادله $i = 6t^3 - 5t^2$ احسب مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر بين (t=0.5 s, t = 2.0 s)

A) 10.8 C B) 37.8 C

C) 45.3 C D) 1.5 C

Medium

5) إذا كانت شدة التيار الكهربائي المار في الموصل (2A) تكون كمية الكهرباء التي تعبر مقطع هذا الموصل خلال دقيقة مقدارها

A) 120 C B) 60 C

C) 30 C D) 2 C

6) يمر تيار شدته 1.6 امبير عبر موصل فإن عدد الاكترونات التي تعبر مقطع معين خلال عشر ثواني هي

A) $16x10^{17}$ B) 10^{17}

C) 10^ 20 D) 10^{16}

7) في أنبوبة التفريغ الكهربي لغاز الهيدروجين، وجد أنه يسرى 6×10^{18} إلكترون كل ثانية من اليسار لليمين، ويسرى 4×10^{18} بروتون من اليمين إلى اليسار كل ثانية. فإن شدة التيار واتجاهه هو:

A) 1.6 A from left to right B) 1.6 A from right to left

C) 0.8 A from left to right D) 0.8 A from right to left

8) تريد إحدى الممرضات إعطاء 80 µg من الديكساميثازون في كعب لاعب كرة القدم المصاب إذا استخدمت جهاز الإزجال الأيوني الذي يستخدم تياراً مقداره 0.14 mA فما المدة التي ستستغرقها لإعطاء جرعة واحدة؟ افترض أن الأداة لها معدل حقن مقداره 650 µg/C

10) تم تصنيف البطارية المثالية القابلة للشحن بقدرة 700 mAh ما المدة التي يمكن لهذه البطارية خلالها تزويد تيارٍ بمقدار 100 µA?

Hard

11) النسبة بين $\int idt$ الى $\int Edx$ يمكن التعبير عنها ب؟

A) coulombs B) joules

C) newtons D) farads E) henrys

12) في أي الحالات الآتية يعبر السهم عن الاتجاه الصحيح للتيار الكهربي المار في المقاومة بين النقطتين بين أ و ب

(أ) +2V ← -4V a b

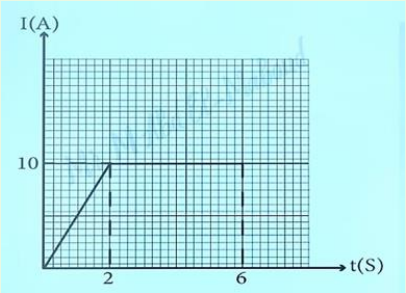
(ب) 0V ← -4V a b

(ج) +10V ← 0V a b

(د) +10V → +2V a b

5.1

13) من الشكل البياني المقابل تكون كمية الشحنة المارة عبر مقطع من الموصل بين الثانية 2 و 6 هي:



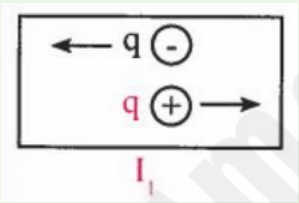
A) 10 C

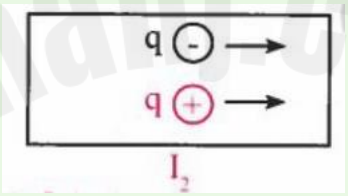
B) 50 C

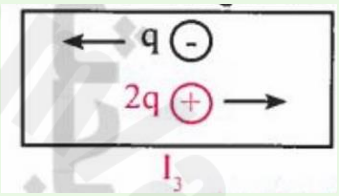
C) 30 C

D) 40 C

14) تحركت الشحنات الموضحة بالشكل في نفس الزمن بنفس السرعة في الموصلات والاتجاهات الموضحة، فإن التيار الناتج عن حركتها يكون







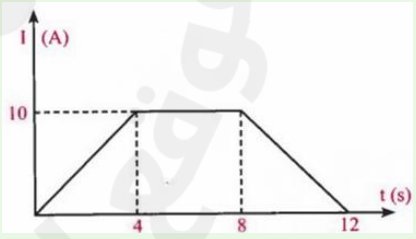
A) $I_3 > I_2 > I_1$

B) $I_3 > I_1 > I_2$

C) $I_1 = I_2 < I_3$

D) $I_1 = I_2 = I_3$

15) من الشكل البياني فإن كمية الشحنة الكهربائية المارة في الموصل خلال 12 ثانية هي:



A) 120C

B) 60 C

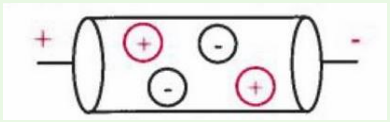
C) 80 C

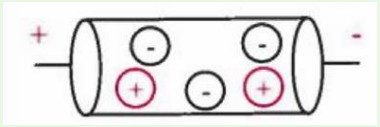
D) 0 C

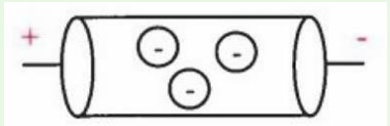
16) How many protons are in the beam traveling close to the speed of light in the Tevatron at Fermilab, which is carrying 11 mA of current around the 6.3 km circumference of the main Tevatron ring?

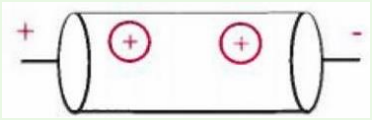
5.1

17) في الشكل 4 موصلات فيها شحنات كهربية متساوية المقدار عند توصيل البطارية بطرفي كل منهم. يكون أكبر تيار يمر في الموصل..... وأقل تيار في الموصل

A) 

B) 

C) 

D) 

Very Hard

18) فرض أنه يمر شعاع من الإلكترونات بمعدل ثابت في خط مستقيم لمدة شهر (30 يوماً) وكانت كتلة الإلكترونات المارة 0.1 جرام فإن شدة التيار المار هي

A) 60 A

B) 6.78 A

C) 8.76 A

D) 6.2×10^{-4} A

5.2

الدرس الثاني – كثافة التيار الكهربائي

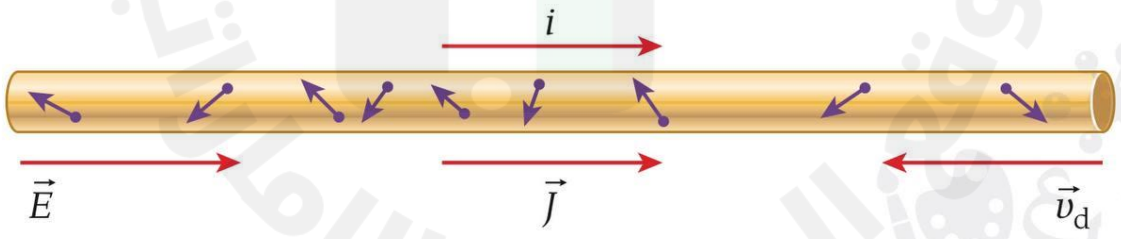
- كثافة التيار هي كمية متجهة
- تعبر عن التيار لكل وحدة مساحة
- الوحدة التي تقاس بها هي A/m^2

إذا كان لدينا تيار مباشر (ثابت) يمكننا إيجاد كثافة التيار الكهربائي عن طريق هذه المعادلة

$$J = i/A$$

لإيجاد المساحة الخاصة بسلك في الدائرة الكهربائية يمكننا استخدام المعادلة التالية:

$$\pi r^2$$



5.2

الاسئلة

سهل

19) ما كثافة التيار في سلك من الألومنيوم نصف قطره $1.00\ mm$ ويحمل تياراً شدته $1.00\ mA$

20) يتدفق تيار شدته $0.123\ mA$ في سلك من الفضة تبلغ مساحة مقطعه العرضي $0.923\ mm^2$. أوجد كثافة التيار في السلك، مفترضاً أن التيار منتظم

المتوسط

21) أي من التالي ليس صحيحاً بالنسبة لكثافة التيار الكهربائي والتيار الكهربائي

A) وحدة قياس كثافة التيار تساوي أمبير لكل متر

B) وحدة قياس كثافة التيار تساوي أمبير لكل متر مربع

C) $j = i/A$

D) $i = \int j.dA$

22) يتدفق تيار كهربائي شدته $2.5\ A$ خلال سلك مساحة مقطعه العرضي $A.$ ذا تم استبدال السلك بسلك آخر نصف قطره ثلاثة أضعاف السلك الأول، ماذا سيحدث لكثافة التيار خلال السلك الثاني

A) It increases by a factor of 9

B) It increases by a factor of 3

C) It decreases by a factor of 1/3

D) It decreases by a factor of 1/9

23) سلكان موصلان مساحة مقطعيهما على الترتيب، إذا مر في السلكين التيار نفسه
أي من الآتي صحيح بالنسبة لكثافة التيار الكهربائي في السلكين

A) $J_a = 2J_b$ B) $J_b = 1/2J_a$

C) $J_a = 3J_b$ D) $J_a = 2J_b$

24) تتحرك الإلكترونات عبر السلك كما هو موضح بالشكل المجاور. إذا كان اتجاه المجال الكهربائي يتجه من اليمين لليسار، ما هو اتجاه كثافة التيار

A) To the right B) Downward

C) To the left D) Upward

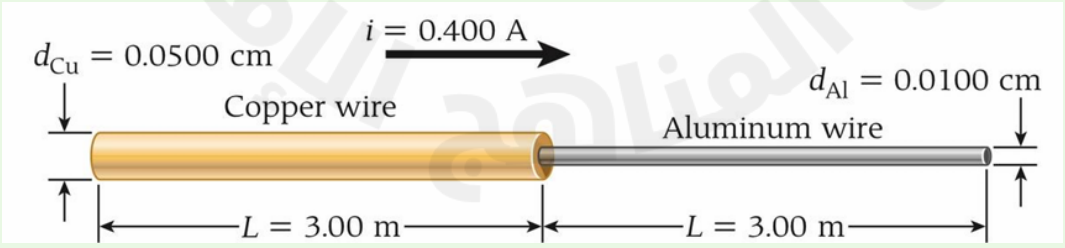
صعب

25) عدد الشحنات التي تتدفق عبر سلك نصف قطره 2 ملي متير في كل ثانية (4.5×10^{19}) شحنة
احسب كثافة التيار للسلك

A) 3.3×10^5 A/ m^2 B) 5.7×10^5 A/ m^2

C) 8.8×10^5 A/ m^2 D) 7.5×10^5 A/ m^2

26) سلك نحاسي قطره $d_{cu} = 0.0500$ cm وطوله ثلاثة متر تم توصيل السلك النحاسي بسلك من الألومنيوم له الطول نفسه وقطره $d_{Al} = 0.0100$ cm يتدفق تيار قدره في السلك النحاسي 0.400 A ما نسبة كثافتي التيار بين السلكين J_{Cu}/J_{al}



5.3

الدرس الثالث: المقاومة النوعية والمقاومة

لقياس مدى سماح المادة أو مقاومتها لحركة الإلكترونات، نستخدم كميتين مختلفتين:

القوامة النوعية:

لقياس مدى مقاومة المادة لتدفق الإلكترونات

تعتمد قيمة المقاومة النوعية على نوع المادة المستخدمة ودرجة الحرارة

وحدة المقاومة النوعية هي الاوم ميتر $(\Omega \cdot m)$

الموصلية:

الموصلية هي المعكوس الرياضي للمقاومة النوعية؛ وهي تقيس مدى حرية حركة الإلكترونات عبر المادة

وكما هو الحال مع المقاومة النوعية، **تعتمد** الموصلية على نوع المادة ودرجة الحرارة

وحدة الموصلية هي $(\Omega^{-1} \cdot m^{-1})$ $ohm^{-1} \cdot meter^{-1}$

من الممكن استخدام هذه الوحدة أيضا لقياس الموصلية $(S \cdot m^{-1})$

المقاومة:

المقاومة تقيس مدى معارضة المادة لتدفق الإلكترونات، مع ربط فرق الجهد الكهربائي بالتيار، وسيتم شرح ذلك بالتفصيل لاحقًا

وحدة المقاومة هي الاوم $ohm\ (\Omega)$.

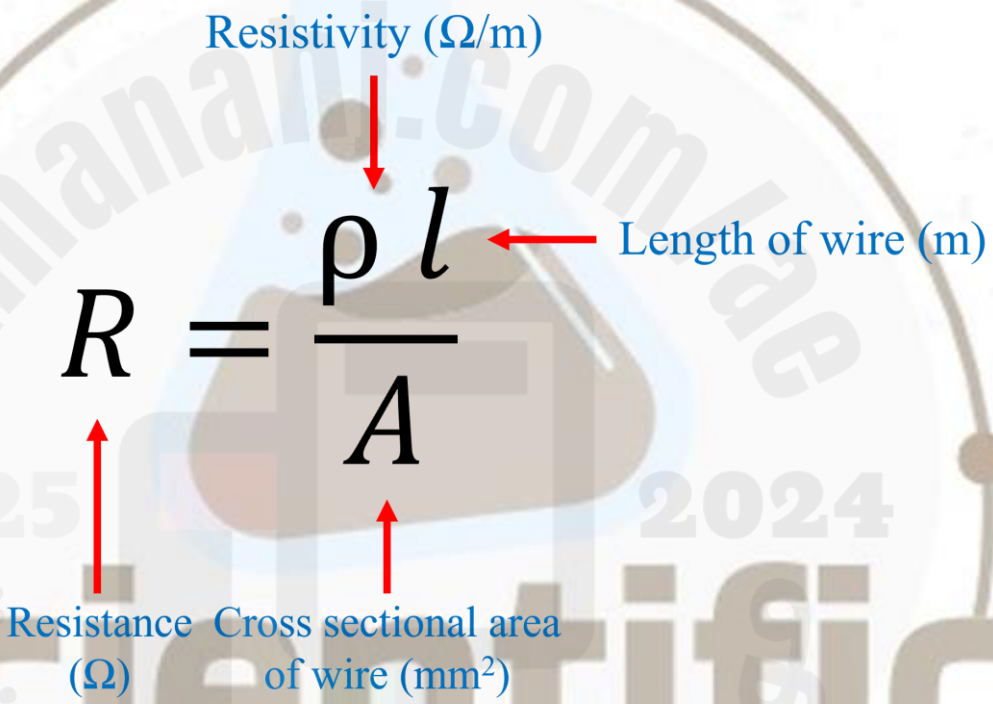
5.3

التوصيل:

التوصيل هي المعكوس الرياضي للمقاومة. وهي تقيس مدى حرية حركة الإلكترونات عبر المادة

يقاس التوصيل بوحدة (Ω^{-1}) ohm^{-1} or (S)

قانون المقاومة



حيث انه معادلة التوصيل G هي المقلوب الرياضي لمعادلة المقاومة

5.3

بعض المعادلات المفيدة للحل

(بالنسبة للمقاومة)

إعادة تشكيل الموصل على سبيل المثال سحب السلك

حجم الموصل يكون قيمة ثابتة حيث انه الحجم هو المساحة مضروبة بالبعد الثالث وهو طول السلك

$$L_1 A_1 = L_2 A_2$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

حيث انه نصف قطر السلك هو الذي يقوم بتحديد المساحة الخاصة بالموصل (السلك)

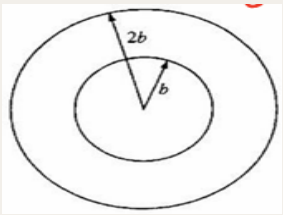
https://t.me/scientific_institute 056 540 0995 أ/ يوسف ضهير

5.3

الاسئلة

السهل

27) دائرتان مصنوعتان من نفس النوع من الأسلاك نصفا قطريهما ب و2ب تقعان في مستوى الصفحة كما هو موضح أعلاه. المقاومة الكلية للدائرة المصنوعة من السلك والتي نصف قطرها ب هي R ما هي مقاومة الدائرة المصنوعة من السلك والتي نصف قطرها 2ب



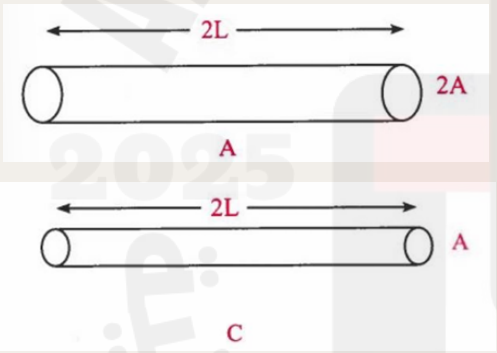
A) R/2

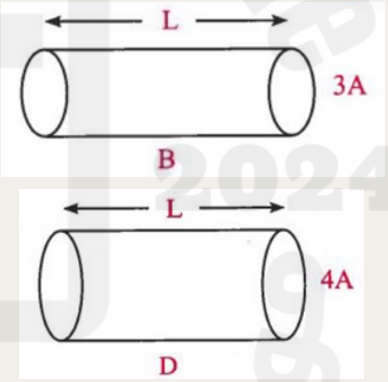
B) R

C) 2R

D) 4R

28) أمامك 4 موصلات منتظمة المقطع من نفس المادة ولكن بأبعاد مختلفة. إذا أردنا ترتيب هذه الموصلات تصاعديًا حسب مقاومتها، من الأقل إلى الأعلى، فالترتيب هو





A) B → C → A → D

B) D → A → C → B

C) C → A → B → D

D) D → B → A → C

29) أربع أسلاك نحاسية مختلفة الطول والقطر:

ترتيب الأسلاك من حيث المقاومة يكون

A) $R_A > R_C > R_B > R_D$

B) $R_C > R_D > R_A > R_B$

C) $R_D > R_B > R_C > R_A$

D) $R_B > R_D > R_A > R_C$

30) ما مقدار مقاومة سلك نحاسي معيار12 أي انه قطره اثنين ميلي متر وطوله $100.0\ m$

31) اذا تضاعف القطر الخاص بسلك مع ثبات طوله كيف سوف تتغير المقاومة:

A) increase by a factor of 4

B) increase by a factor of 2

C) stay the same

D) decrease by a factor of 2

E) decrease by a factor of 4

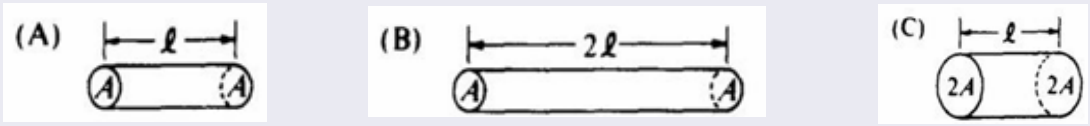
32) ما مقاومة سلك نحاسي طوله $l = 10.9\ m$ وقطره $d = 1.30\ mm$

علما بأن المقاومة النوعية لسلك النحاس $1.72 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot m$

5.3

متوسط

33) المقاومات الخمس الموضحة أدناه لها أطوال ومساحات مقطع عرضي مختلفة، وهي مصنوعة من مادة لها نفس المقاومة النوعية. أي منها له أكبر مقاومة



34) ماذا سيحدث لمقاومة السلك اذا قل طوله للنصف وقل نصف قطره أيضا للنصف

A) 4R B) 2R

C) R D) R/2

الصعب

35) سلك من مادة ما مقاومته 10 Ω سُحب إلى أربعة أمثال طوله، فإن مقاومته بعد السحب تساوي

A) 10 Ω B) 40 Ω

C) 80 Ω D) 160 Ω

36) سلكان نحاسيان نصف قطر السلك الثاني ضعف نصف قطر السلك الأول فما العلاقة بين الموصلية الخاصة بالسلكين إذا كان للسلكين نفس درجة الحرارة

A) $\sigma_1 = 2\sigma_2$ B) $\sigma_1 = \sigma_2 / 4$

C) $\sigma_1 = 4\sigma_2$ D) $\sigma_1 = \sigma_2$

37) سلك مقاومته R سُحب بحيث يزداد طوله إلى ثلاثة أمثاله. فإن مقاومته تصبح

A) 9R B) R/9

C) 3R D) R/3

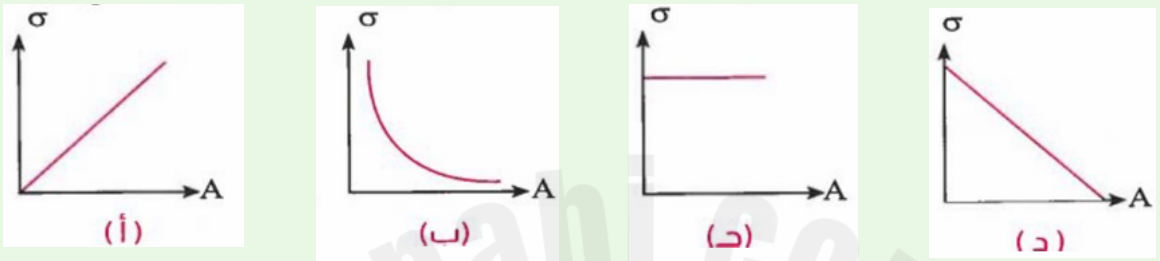
5.3

38) سلكان من نفس المادة. إذا علمت أن قطر السلك الأول هو 3 أمثال قطر السلك الثاني، ومقاومة السلك الثاني هي 4 أمثال مقاومة السلك الأول، فإن طول السلك الثاني ..... طول السلك الأول

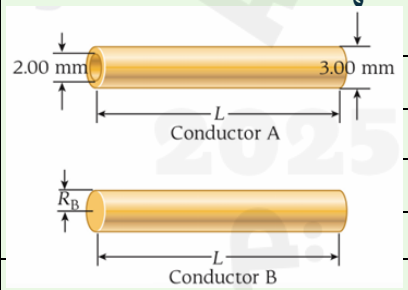
A) 4/3 B) 4/9

C) 72/2 D) 36/3

39) الخط البياني الصحيح بين التوصيلية الكهربائية ومساحة المقطع هو



40) موصلان مصنوعان من المادة نفسها ومتساويان في الطول. الموصل أ عبارة عن أنبوب مجوف قطره الداخلي 2.00 mm وقطره الخارجي 3.00 mm الموصل ب عبارة عن سلك مصمت نصف قطره RB ما قيمة RB اللازمة توفرها للموصلين لتكون لهما المقاومة نفسها؟



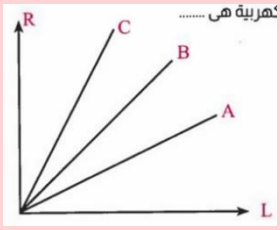
41) رقاقة مستطيلة من السيليكون النقي، مقاومتها النوعية ρ = 2300 Ω·m وبأبعادها: 2.00 cm by 3.00 cm by 0.0100 cm أوجد أقصى مقاومة لهذه الرقاقة المستطيلة بين أي وجهين

42) سلك نحاسي طوله واحد متر ونصف قطره تم تمديده ليصبح طوله اثنين متر ما التغير الحادث في المقاومة في صورة كسر ΔR/R الناتج عن تمديد السلك

5.3

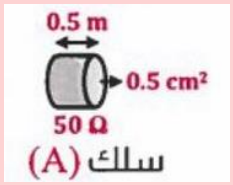
الصعب جدا

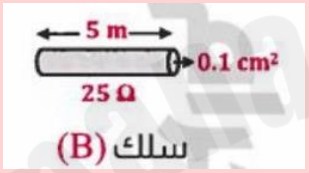
43) الشكل الموضح يمثل العلاقة البيانية بين المقاومة وطول السلك لثلاث مواد مختلفة متساوية في مساحة المقطع. فيكون ترتيب التوصيلية الكهربائية هو

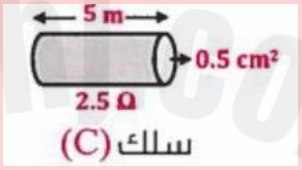


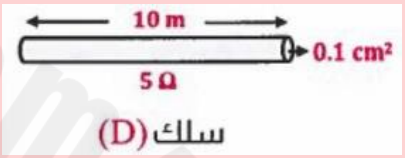
A) $\sigma_C < \sigma_B < \sigma_A$ B) $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$ C) $\sigma_B < \sigma_A < \sigma_C$

44) أربع أسلاك مصنوعة من مواد مختلفة النوع والطول ومساحة المقطع والمقاومة فإن









ترتيب الأسلاك من حيث المقاومة النوعية يكون

A) $(pe)_A > (pe)_B > (pe)_C > (pe)_D$ B) $(pe)_D > (pe)_C > (pe)_B > (pe)_A$

C) $(pe)_B > (pe)_C > (pe)_D > (pe)_A$ D) $(pe)_A > (pe)_D > (pe)_C > (pe)_B$

ترتيب الأسلاك من حيث التوصيلية الكهربائية يكون

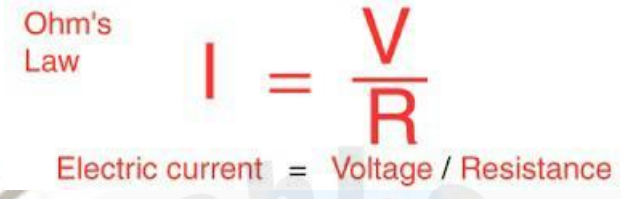
A) $\sigma_A > \sigma_C > \sigma_B > \sigma_D$ B) $\sigma_D > \sigma_C > \sigma_B > \sigma_A$

C) $\sigma_B > \sigma_C > \sigma_D > \sigma_A$ D) $\sigma_A > \sigma_D > \sigma_C > \sigma_B$

الدرس الرابع - القوة الدافعة الكهربائية وقانون اوم

قانون اوم:

ينص قانون اوم على التيار له علاقة طردية مع فرق الجهد الكهربائي وعلاقة عكسية مع المقاومة



ملحوظة مهمة: فرق الجهد الكهربائي والمقامة هم قيم مستقلة لا تعتمد على التيار الكهربائي

إذا زاد التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية هذا يعني ازياد فرق الجهد الكهربائي او نقصان المقاومة او كليهما معا.

القوة الدافعة الكهربائية EMF

هي فرق الجهد الكهربائي المتولد من مصدر فرق الجهد الذي يكون غالبا البطارية

سميت بالقوة الدافعة لان فرق الجهد الكهربائي المتولد بين قطبين البطارية يدفع الالكترونات مما يؤدي الى تخزين الطاقة داخلها

5.4

في الدوائر البسيطة ذات مصدر القوة الدافعة الكهربائية الموصلة بمقاومة

↓

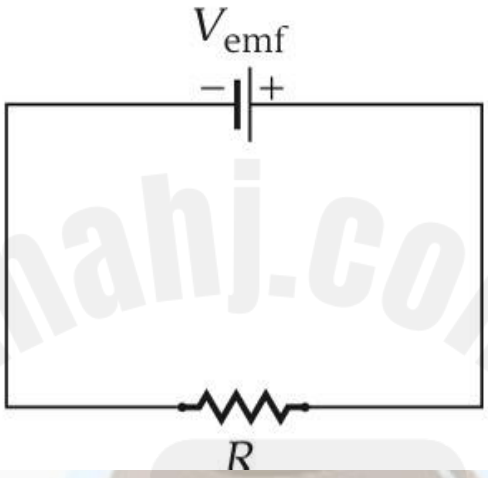
تقوم البطارية بزيادة الجهد الكهربائي

↓

والذي ينقل الى أجزاء الدائرة (المقاومة) بنقاط سقوط الجهد

↓

وتتكر هذه الدورة باستمرار



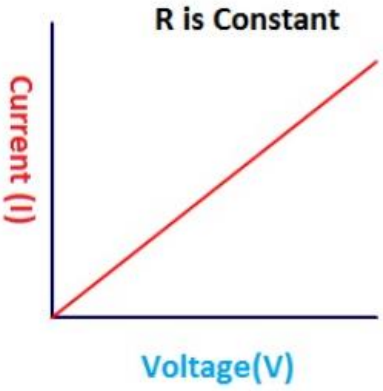
قانون حفظ الطاقة

الزيادة في فرق الجهد الكهربائي يجب ان تكون مساوية للجهد المعطى حيث انه فرق الجهد الكهربائي داخل أي حلقة مغلقة يكون دائما صفريا.

المقاومة الأموية

هي المقاومات التي ينطبق عليها قانون اوم حيث يكون الرسم البياني للتيار مع فرق الجهد الكهربائي خطا مستقيما أي انه قيمة المقاومة ثابتة لا تتغير

5.4

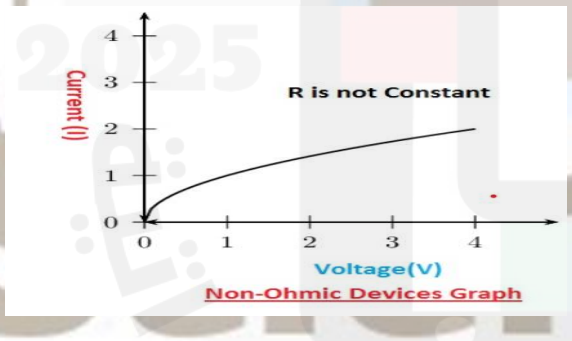


الملاحظة 1: يعد فرق الجهد الكهربائي عاملا مستقل عن التيرا والمقاومة ولذلك وضع على محور اكس

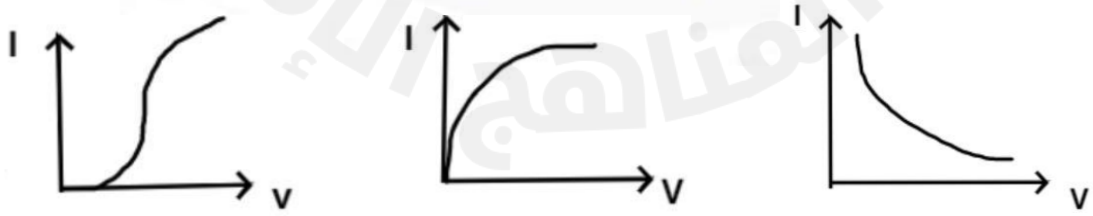
الملاحظة 2: من الممكن ان يكون الرسم البياني غير مثالي لكننا نقوم بغض النظر عن هذه الفروق البسيطة وقد ترجع هذه الفروق البسيطة الى تغير في درجة الحرارة او مقاومة الاسلاك الغير صفرية

المقاومة الغير اومية

هي المقاومات التي لا تنطبق عليها قانون اوم حيث انه المقاومة تتغير مع تغير الجهد الكهربائي المار فالدائرة ويكون الرسم البياني لفرق الجهد والتيار بهذا الشكل ملاحظة (الميل يعبر عن قيمة المقاومة في نقطة)



ملاحظة يمكن ان يكون للرسم البياني أي شكل معدا الخط المستقيم

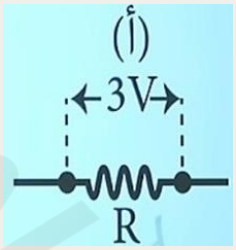


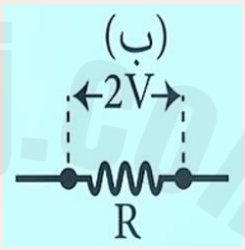
5.4

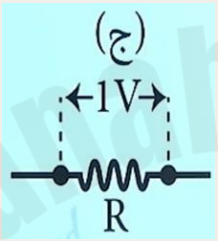
الأسئلة

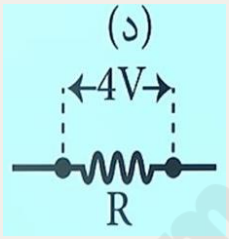
السهل

44) في أي من الحالات الآتية تكون شدة التيار المار في المقاومة الأكبر:

(أ)


(ب)


(ج)


(د)


45) يتم الترويج لنوع من بطاريات السيارة **12.0 V** على انها توفر 600 امبير في الأجواء الباردة. بافتراض أن هذا التيار هو الذي توفره البطارية عندما تكون أطرافها قصيرة، أي متصلة بمقاومة لا تذكر، حدد المقاومة الداخلية للبطارية

5.4

المتوسط

46) تم استخدام فرق جهد $12.0\ V$ على سلك مساحة مقطعه $4.50\ mm^2$ وطوله 100 كيلو متر يبلغ التيار المتدفق عبر السلك $3.20 \times 10^{-3}\ A$

ما مقاومة السلك؟

47) **5.42** سلك نحاسي نصف قطره $r = 0.0250\ cm$، وطوله $3.00\ m$. ومقاوميّته $\rho = 1.72 \times 10^{-8}\ \Omega\ m$، ويحمل تيارًا شدته $0.400\ A$، تبلغ كثافة حامل الشحنة للسلك 8.50×10^{28} إلكترون لكل متر^3.

a) ما المقاومة، R، للسلك؟

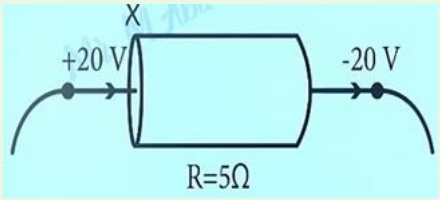
b) ما فرق الجهد الكهربائي، ΔV، عبر السلك؟

a) ما المجال الكهربائي، E، داخل السلك؟

5.4

الصعب

48) في الشكل الموضح تكون شدة التيار المار عبر المقطع اكس هي



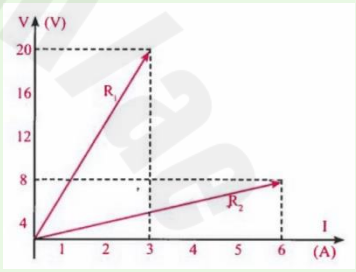
A) 20 A

B) 40 A

C) 8 A

D) 200 A

49) في الشكل علاقة بين فرق الجهد وشدة التيار لمقاومتين واحد واثنين فتكون النسبة بين المقاومتين R1/R2



A) 10/5

B) 1/5

C) 5

D) 2

50) يلزم فرق جهد 12 V لتحريك 6.5×10^{18} إلكترون بين طرفي موصل في ثانيتين، فإن مقاومة الموصل تكون

A) 23 Ω

B) 121 Ω

C) 6 Ω

D) 3.84 Ω

51) عندما يمر تيار في موصل ومساحة مقطعه A وعند تغيير البطارية المستخدمة ليصبح التيار المار في نفس الموصل ثلاثة الاضعاف فإن مساحة مقطع الموصل تصبح

A) A

B) 3 A

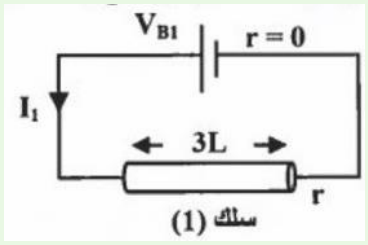
C) 1/3 A

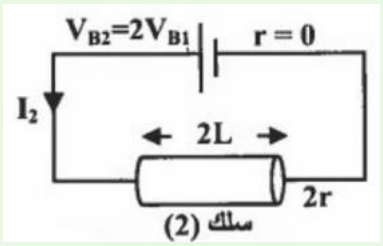
D) 6 A

5.4

52) سلكان 1 و2 مصنوعان من نفس المادة. طول السلك 1 يساوي $3L$ ونصف قطره r بينما طول السلك 2 يساوي $2L$ ونصف قطره $2r$ كما هو موضح بالشكل:

فما هي النسبة بين التيارين I_1/I_2





A) 12/1

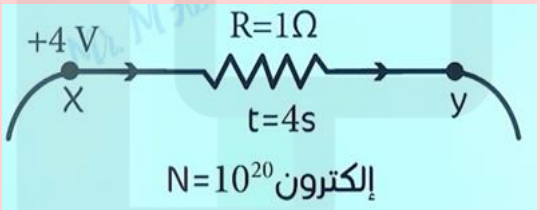
B) 1/12

C) 3/2

D) 1/6

الصعب جدا

52) في الشكل الموضح تكون قيمة جهد عند النقطة Y هي :



A) 16 V

B) 4 V

C) 0 V

D) -4 V

5.5

الدرس الخامس- توصيل المقاومات على التوالي

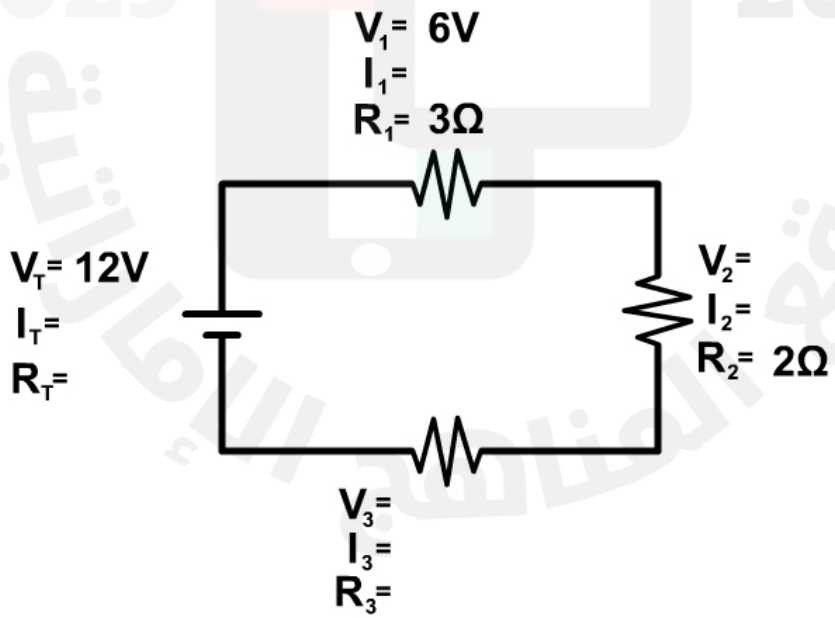
دوائر التوالي

في دوائر التوالي يكون التيار الكهربائي في جميع أجزاء الدائرة متساو

تتشارك أجزاء الدائرة الكهربائية فرق الجهد الكهربائي المولد من البطارية (في الغالب تتشارك الأجزاء فرق الجهد بشكل غير متساوي بحيث انه الجزء ذو المقاومة الأعلى له فرق جهد أكبر)

مجموع فرق الجهد الكهربائي الموزع على كل جزء من الدائرة يساوي فرق الجهد البطارية

تكون المقاومة الكلية للدائرة الكهربائية مساوية لمجموع جميع المقاومات وتكون دائما اعلى من أي مقاومة



5.5

Ohm's Law	Series Rules
$V = IR$	$V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \cdots$
$I = \frac{V}{R}$	$I_T = I_1 = I_2 = I_3 = \cdots$
$R = \frac{V}{I}$	$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots$

المقاومة الداخلية

في بعض الاحيان يكون مصدر القوة الدافعة الكهربائية (فرق الجهد الكهربائي) ذو مقاومة داخلية ونقوم باعتبارها كمقاومة مركبة على التوالي

يوزع فرق الجهد الكهربائي V_{emf} بين أجزاء الدائرة الكهربائية والمقاومة الداخلية ويحسب عن طريق إيجاد المقاومة الكلية وجمعها مع المقاومة الداخلية ومن ثم ضربها بالتيار المار بالدائرة الكهربائية

$$V_{emf} = i\,(R_{eq} + R_i)$$

يمكن إيجاد فرق الجهد الكهربائي عن طريق إيجاد الجهد المعطى الى أجزاء الدائرة

ملاحظة: في حال حرق أحد الاجهزة في دوائر التوالي تتوقف عن العمل

5.5

الاسئلة

السهل

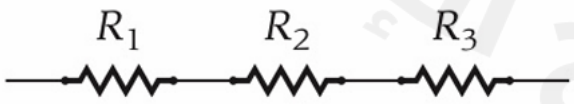
53) تم توصيل مصباح ضوئي بمصدر قوة دافعة كهربائية يوجد انخفاض جهد مقداره 6.20 V عبر المصباح الضوئي ويتدفق تيار شدته 4.10 A خلال المصباح الضوئي

ما هي مقاومة المصبح؟

54) أي العبارات التالية غير صحيحة؟

أ - يكون التيار المتدفق عبر أجهزة إلكترونية متصلة على التوالي متساوياً
ب - يكون التيار المتدفق عبر أجهزة إلكترونية متصلة على التوازي متساوياً
ج - يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومتان على التوازي
د - يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومتان على التوالي

55) تم توصيل ثلاث مقاومات متطابقة واحد واثنين وثلاثة معًا كما هو مبين في الشكل. تيار كهربائي يتدفق خلال ثلاث مقاومات. يساوي التيار المتدفق خلال المقاومة الثانية



أ - التيار نفسه المتدفق خلال واحد ثلاثة ب - ثلث التيار المتدفق خلال واحد وثلاثة

ج - ضعف التيار المتدفق خلال واحد وثلاثة د - ثلاثة أضعاف التيار المتدفق خلال واحد وثلاثة

5.5

المتوسط

56) تم توصيل مقاوم مجهول المقاومة ومقاوم تبلغ مقاومته 35.0-Ω بجهاز قوة دافعة كهربائية 120. V بطريقه تسمح بتدفق تيار شدته 11.0 A ما قيمة المقاومة المجهولة ؟

57) بطارية لها فرق جهد قدره 14.50 V في حالة عدم توصيلها بدائرة كهربائية. عندما تم توصيل مقاوم مقاومته 17.91 Ω بطرفي البطارية، هبط فرق الجهد إلى 12.68 V ما قيمة المقاومة الداخلية للبطارية؟

58) افترض أن بطارية لها $V_t = 12.0\ V$ عند عدم اتصالها بالدائرة. عند اتصال مقاوم 10.0-Ω بالبطارية، تنخفض قيمة فرق الجهد عبر طرفي البطارية إلى 10.9 V ما قيمة المقاومة الداخلية للبطارية

59) القوة الدافعة الكهربائية لبطارية هي 12 فولت عندما تقوم البطارية بإمداد حمل بتيار مقداره نصف امبير يكون فرق الجهد بين طرفي البطارية 10 فولت ما هي المقاومة الداخلية للبطارية؟

A) 1 Ω B) 2 Ω

C) 4 Ω D) 20 Ω E) 24 Ω

5.5

الصعب

60) عندما تم توصيل بطارية بمقاوم مقاومته 100. Ω تكون شدة التيار 4.00 A عندما يتم توصيل البطارية بنفسها بمقاوم مقاومته 400. Ω تكون شدة التيار 1.01 A أوجد القوة الدافعة الكهربائية التي توفرها البطارية والمقاومة الداخلية للبطارية

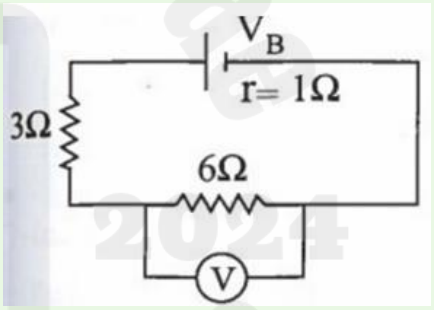
62) في الدائرة المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الفولتميتر 12 V فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية

A) 18 V

B) 19 V

C) 20 V

D) 21 V



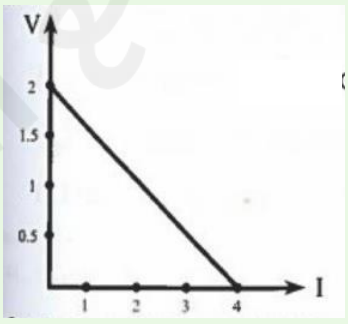
63) الشكل التالي يوضح علاقة فرق الجهد الكهربائي بين قطبي عمود في دائرة مغلقة وشدة التيار المار في الدائرة. مقدار المقاومة الداخلية لهذا العمود يساوي:

A) 1.5 Ω

B) 0.5 Ω

C) 2 Ω

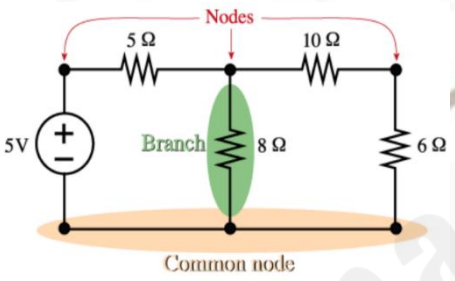
D) 4 Ω



5.6

الدرس السادس - توصيل المقاومات على التوازي

دوائر التوازي



يخرج التيرا من البطارية ويوزع على الافرع بشكل غير متساوي

في دوائر التوازي الأفرع هي المسارات التي تكون بين نقطتين

يطلق عليهما اسم (الوصلات)

يكون الجهد الكهربائي بكل فرق من الفروع مساوي للآخر

ولكن التيار يختلف بكل فرع من الفروع بحيث انه الفرع ذو المقاومة

المنخفضة له أكبر تيار

$$V_p = V_1 = V_2 = \dots V_x$$

مجموع التيارات الكهربائية بكل فرع من الفروع عليه ان يساوي **التيار الكلي الخارج من البطارية**

$$I_p = I_1 + I_2 \dots I_x$$

تحسب **المقاومة الكلية** لدوائر التوازي من خلال المعادلة التالية:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots \frac{1}{R_x}$$

لحساب التيار الكلي يمكننا استخدام **فرق الجهد الكهربائي المعطى من البطارية** وتقسيمه على **المقاومة الكلية** للدائرة الكهربائية.

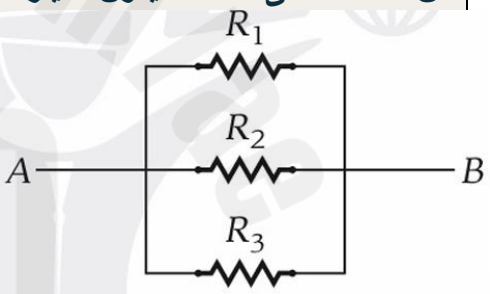
ملاحظة: إذا احرق فرع من الأفرع او توقف عن العمل تبقى الأفرع الأخرى بالعمل بشكل طبيعي.

5.6

الأسئلة

السهل

64) تم توصيل ثلاث مقاومات متطابقة R_1 و R_2 و R_3 كما هو موضح في الشكل. ويتدفق تيار كهربائي من النقطة أ الى النقطة فيكون التيار المار عبر R_2 يساوي



a) التيار نفسه المتدفق خلال R_1 و R_3.

b) ثلث التيار المتدفق خلال R_1 و R_3.

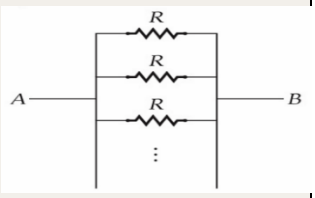
c) ضعف التيار المتدفق خلال R_1 و R_3.

d) ثلاثة أمثال التيار المتدفق خلال R_1 و R_3.

e) لا يمكن تحديده.

5.6

65) كلما أضيف المزيد من المقاومات المتطابقة R، إلى الدائرة المبينة في الشكل، فإن المقاومة بين النقطتين أ وب سوف:



A) تزيد
B) نظل كما هي
C) تقل
D) تتغير بشكل لا يمكن التنبؤ به

66) تقوم بتوصيل مقاومتين على التوازي، المقاوم أ له مقاومة كبيرة جدًا والمقاوم ب له مقاومة صغيرة جدًا. ستكون المقاومة المكافئة لهذه المجموعة:

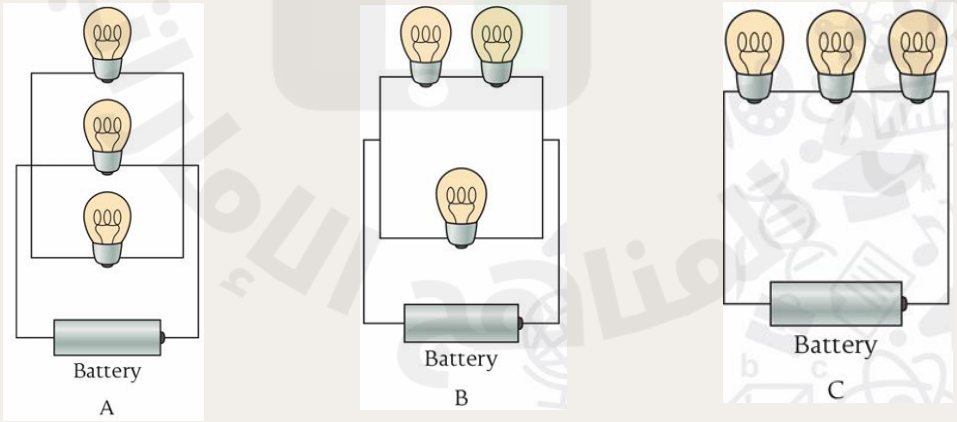
A) أكبر بقليل من مقاومة المقاوم أ

B) أقل بقليل من مقاومة المقاوم أ

C) أكبر بقليل من مقاومة المقاوم ب

D) أقل بقليل من مقاومة المقاوم ب

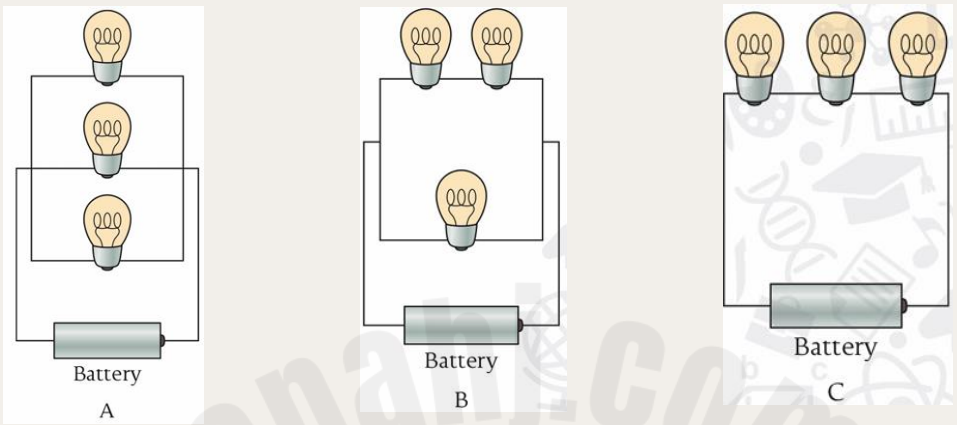
67) أي من ترتيبات المصابيح الضوئية الثلاثة المتطابقة الموضحة في الشكل يسحب مقدار التيار الأكبر من البطارية



A) A
B) B
C) C
D) يسحب الثلاثة تياراً متساوياً
E) يتعادل أ و ج في سحب أكبر تيار

5.6

68) أي من ترتيبات المصابيح الضوئية الثلاثة المتطابقة الموضحة في الشكل له المقاومة الأعلى:



A) A B) B D) الثلاثة لهم المقاومة نفسها

C) C E) تعادل أ و ج في أن لهما أعلى مقاومة

69) أي العبارات التالية غير صحيحة؟

A) يكون التيار المتدفق عبر أجهزة إلكترونية متصلة على التوالي متساوياً

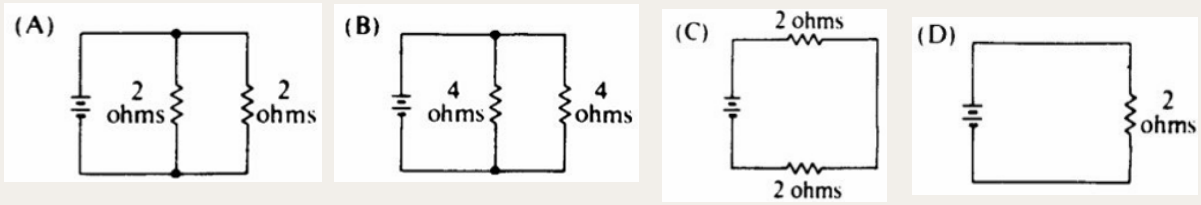
B) يكون التيار المتدفق عبر أجهزة إلكترونية متصلة على التوازي متساوياً

C) يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومتين على التوازي

D) يتدفق المزيد من التيار عبر المقاومة الأصغر عند توصيل مقاومتين على التوالي

5.6

70)



البطاريات في كل من الدوائر الموضحة أعلاه متطابقة، والأسلاك لها مقاومة مهملة

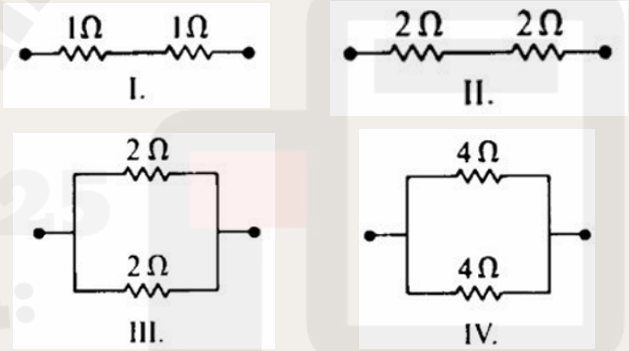
في أي دائرة يكون التيار الذي تزوده البطارية هو الأكبر

(A) (B) (C) (D) (E)

في أي دائرة تكون المقاومة المكافئة المتصلة بالبطارية هي الأكبر

(A) (B) (C) (D) (E)

71)



إجابات من متعدد. أي من ترتيبات المقاومات الموضحة أعلاه لها نفس المقاومة بين الطرفين؟ اختر إجابتين

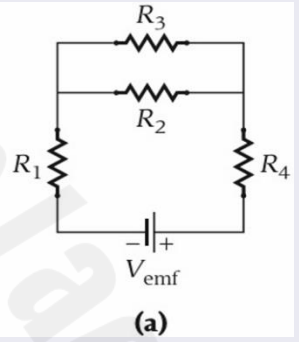
A) I B) II

C) III D) IV

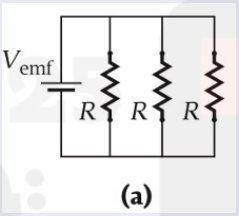
5.6

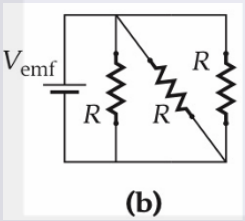
المتوسط

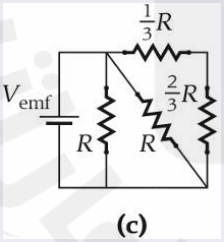
67) تتكون الدائرة الكهربائية من بطارية قوتها الدافعة emf = 149 V
تحتوي الدائرة على اربع مقاومات قيمتهم :
$R_1 = 17.0\ \Omega, R_2 = 51.0\ \Omega, R_3 = 114.0\ \Omega,$ and $R_4 = 55.0\ \Omega.$
ما هي قيمة الجهد الكهربائي المار بالمقاومة الثانية

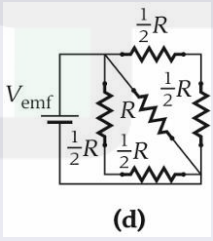


73) أي مجموعة من المقاومات لها المقاومة المكافئة الأعلى









A) (a) B) (b)

C) (c) D) c (d)

E) المجموعات الأربع لها المقاومة المكافئة نفسها

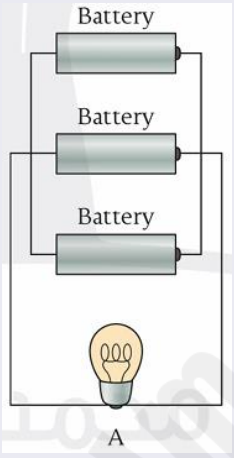
5.6

74) تم توصيل بطاريات متطابقة بالمصباح الضوئي نفسه بثلاثة ترتيبات مختلفة كما هو مبين في الشكل. افترض أن البطاريات ليست لها مقاومة داخلية. أي ترتيب سيكون المصباح الكهربائي أكثر سطوعاً

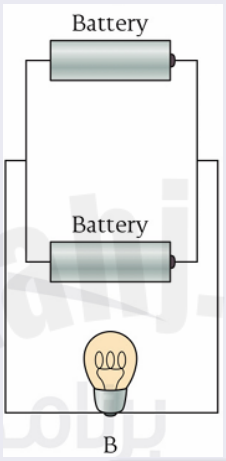
A) A B) B C) C

D) سيكون المصباح الساطع نفسه في الترتيبات الثلاثة

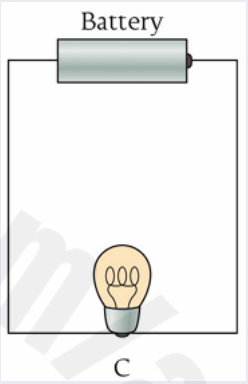
E) لن يضيء المصباح في أي من الترتيبات



A

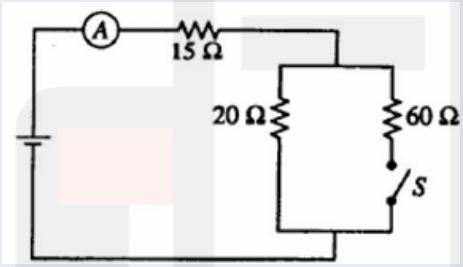


B



C

75)



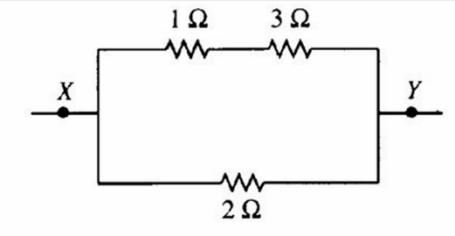
عندما يكون المفتاح مفتوحًا في الدائرة الموضحة أعلاه، تكون قراءة الأميتر هي 2.0 A عندما يتم غلق المفتاح، تكون قراءة الأميتر

A) الضعف B) تزيد بشكل صغير وليس للضعف

C) تبقى مثل ما هي D) تقل بشكل بسيط وليس للنصف

E) النصف

76)



يظهر المخطط أعلاه جزءًا من دائرة كهربائية مغلقة. عندما يكون هناك تيار ثابت في الدائرة، فإن كمية الشحنة التي تمر بنقطة في وحدة الزمن هي

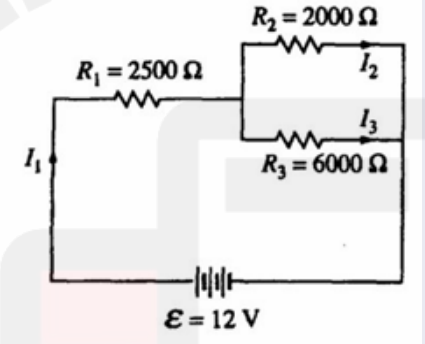
A) أكبر في المقاومة 1 Ω عن المقاومة 3 Ω

B) اكبر في المقاومة 1 Ω عن المقاومة 2 Ω

C) اكبر في المقاومة 2 Ω عن المقاومة 3 Ω

D) اكبر بالنقطة اكس مقارنة بالنقطة واي

77)



أي تيار كهربائي اكبر التيار رقم 1 ام رقم 2

A) التيار الأول الأكبر لأنه يمر بمقاومة اكبر

B) التيار الثاني اكبر لأنه يمر بمقاومة اصغر

C) التيار الأول اكبر بسبب قانون حفظ الشحنة

D) التيار الثاني اكبر بسبب قانون حفظ الطاقة

ما هي قيمة التيار الاول

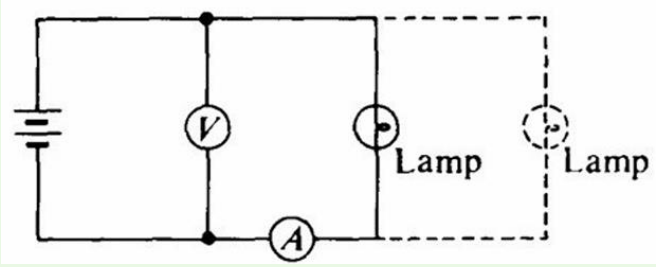
A) 1 mA B) 3 mA

C) 4 mA D) 12 mA

5.6

الصعب

78) تم توصيل مصباح، وفولتميتر، وأميتر، وبطارية ذات مقاومة داخلية صفرية كما هو موضح



كيف ستتغير قراءة الأميتر عند توصيل مصباح آخر على التوازي مع المصباح الأول كما هو موضح بالخطوط المتقطعة

A) تزداد، لأن التيار المار عبر الأميتر ينقسم الى فرعين

B) تبقى كما هي، لأن الأميتر يقيس التيار المقدم من البطارية

C) تقل، لأن مقاومة الدائرة تزداد

D) تبقى كما هي، لأن الطاقة محفوظة في الدائرة

- - - - - - - - - - - - - - - - - -

كيف ستتغير قراءة الفولتميتر عند توصيل مصباح آخر على التوازي مع المصباح الأول كما هو موضح بالخطوط المتقطعة؟

A) تقل، لأن التيار ينقسم بين الفرعين

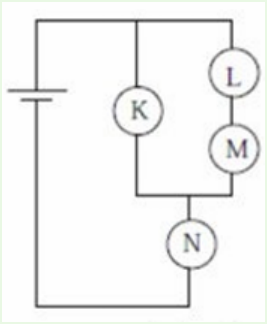
B) تبقى كما هي، لأن الشحنة محفوظة في الدائرة

C) تزداد، لأن مقاومة الدائرة تزداد

D) تبقى كما هي، لأن الطاقة محفوظة في الدائرة

5.6

(79



تم توصيل أربعة مصابيح متطابقة في الدائرة الكهربائية كما هو موضح أعلاه
رتّب التيار المار عبر المصابيح

A) K > L > M > N

B) L = M > K = N

C) L > M > K > N

D) N > K > L = M

- - - - - - - - - - - - - - - - - -

ينطفئ المصباح K . أي من العبارات التالية صحيحة بخصوص المصباح N ؟

A) فقط المصباح ينطفئ

B) صبح المصباح اكثر سطوعا

C) تظل اضاءة المصباح مثل ما هي

D) تصبح اضاءة المصباح اقل

- - - - - - - - - - - - - - - - - -

5.6

80) عندما يتم توصيل مقاومين بمقاومتين واحد واثنين على التوازي، وكانت المقاومة المكافئة للمجموعة تساوي 5 اوم أي من العبارات التالية حول المقاومات صحيحة

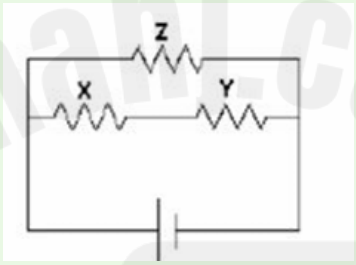
A) كل من مقاومة واحد واثنين أكبر من 5 اوم

B) كل من مقاومة واحد واثنين تساوي 5 اوم

C) كل من مقاومة واحد واثنين أقل من 5 اوم

D) مجموع كل من مقاومة واحد واثنين مساوي ل 5 اوم

81)



بالنظر إلى الدائرة الكهربائية البسيطة الموضحة أعلاه، إذا كان التيار في جميع المقاومات الثلاث متساويًا، أي من العبارات التالية يجب أن تكون صحيحة

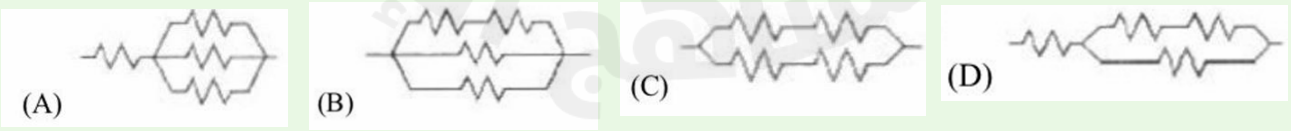
A) X, Y, and Z جميعها لها مقاومة متساوية

B) X and Y لهم مقاومة متساوية

C) Z مجموع مقاومة X and y يساوي مقاومة

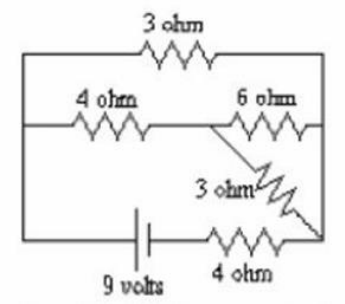
D) Z مجموع مقاومة X and y اكبر من مقاومة

82) بالنظر إلى 4 مقاومات متطابقة بقيمة مقاومة R أي من التوصيلات التالية سيكون لها مقاومة مكافئة تساوي 4/3 R



5.6

(83



ما مقدار التيار الكلي الذي يتم تزويده من البطارية في الدائرة الموضحة أعلاه:

A) 3.0 amperes B) 2.0 amperes

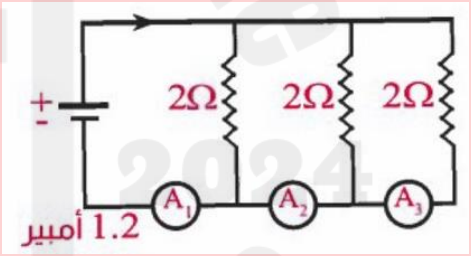
C) 1.5 amperes D) 1.0 amperes

الصعب جدا

84) في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل: إذا كانت قراءة الأميتر الاول تساوي 1.2 أمبير، فإن قراءة الأميتر الثاني تساوي ؟

A) 0.2 A B) 0.4 A

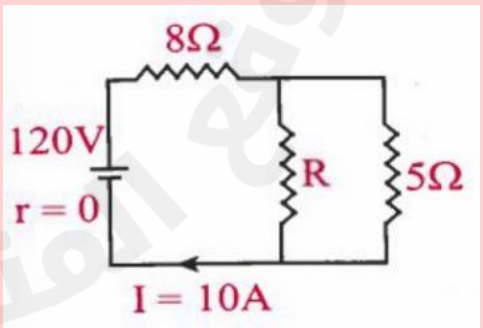
C) 0.6 A D) 0.8 A



85) في الدائرة الموضحة، ما هي قيمة المقاومة R

A) 20 Ω B) 40 Ω

C) 60 Ω



5.7

الدرس السابع - الطاقة والقدرة في الدوائر الكهربائية

القدرة

قمنا بالشرح سابقا انه مصدر القوة الدافعة الكهربائية البطارية تقوم بتخزين الطاقة داخل الإلكترونات، حيث يمكن قياس هذه الطاقة عن طريق معدل الشغل (القدرة) التي تقوم بها البطارية على الإلكترونات

نفس مقدار الطاقة التي تُمنح للإلكترونات يجب أن تُعطى في مكونات الدائرة

لقياس معدل الشغل (القدرة) يمكننا استخدام المعدلات التالية (نختار المعادلة المناسبة للمعطيات)

$$P = IV$$

$$P = I^2V$$

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

5.7

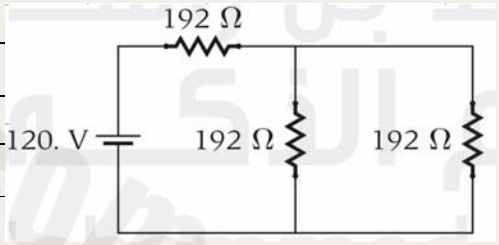
الاسئلة

السهل

86) تم توصيل ثلاث مقاومات ببطارية كما هو مبين في الشكل

a) ما القدرة المبددة في المقاومات الثلاثة

b) حدد انخفاض الجهد عبر كل مقاوم



87) إذا زاد مقدار التيار خلال المقاوم بعامل 2، فإلى أي مدى سيؤثر ذلك على القدرة المبددة؟

A) تقل بعامل 4

B) تزداد بمعامل اثنين

C) تقل بمعدل ثمانية

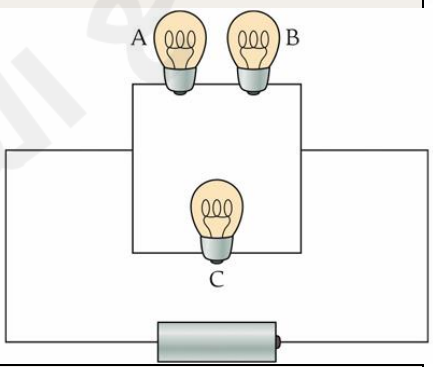
D) تزداد بمعدل اربعة

88) المصابيح الضوئية الثلاثة في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل كلها متطابقة. أي المصابيح الثلاثة يضيء بشكل أكثر سطوعاً؟

A) A B) B

C) C D) A and B

E) تضيء المصابيح جميعها بنفس المقدار



89) سلك يبدد قدرة P عندما يمر به تيار. تم استبدال السلك بسلك آخر مقاومته ثلاث اضعاف مقاومة السلك الاول القدرة المبددة بواسطة السلك الجديد عندما يمر به نفس التيار هي

A) P/9 B) P/3

C) P D) 3P E) 6P

90) إذا تضاعفت كل من شدة التيار والمقاومة في دائرة، فإن القدرة المستنفذة

A) تصبح الضعف B) تزيد بمعامل 4

C) تزداد بمعامل 8 D) تقل بمعامل 1 على ثمانية

المتوسط

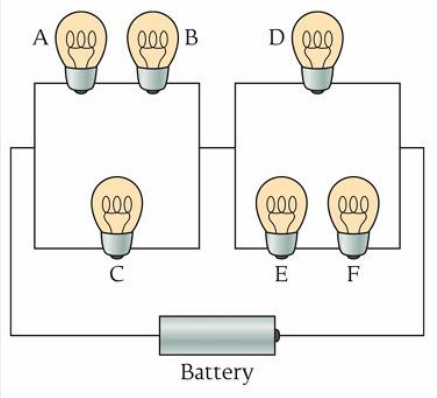
91) يستهلك مجفف شعر قدرة 1600 W ويعمل بجهد 110 V

a) هل سيقوم مجفف الشعر بفصل قاطع التيار المصمم لقطع الدائرة في حال تجاوز التيار

b) ما مقاومة مجفف الشعر أثناء تشغيله؟

https://t.me/scientific_institute 056 540 0995 أ/ يوسف ضهير

92) المصابيح الضوئية الستة في الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل كلها متطابقة. ما الترتيب الذي يعبر بشكل صحيح عن السطوع النسبي للمصابيح



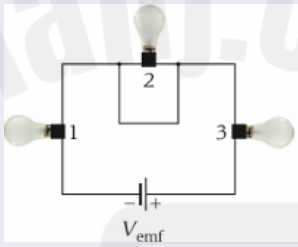
A) A = B > C = D > E = F

B) A = B = E = F > C = D

C) C = D > A = B = E = F

D) A = B = C = D = E = F

93) تم توصيل ثلاثة مصابيح ضوئية على التوالي ببطارية تنتج فرق جهد ثابتًا . عندما يتم توصيل سلك بالمصباح الكهربائي 2 كما هو مبين في الشكل، فإن المصباحين الكهربائيين 1 و 3 سوف



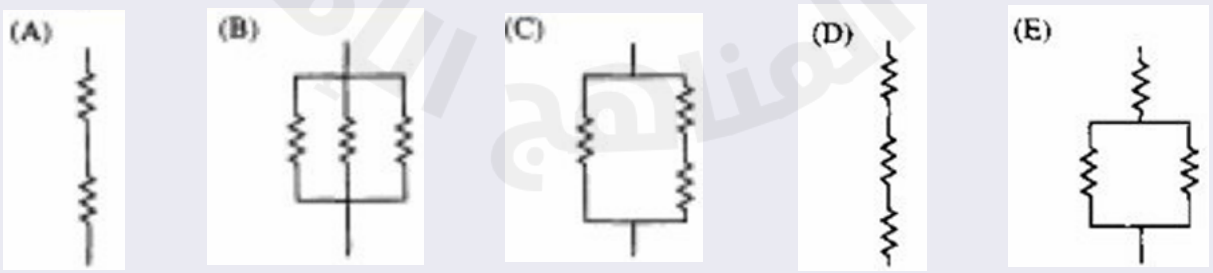
A) يضيئان بالسطوع نفسه كما كانا قبل توصيل السلك

B) يضيئان بسطوع أكبر من سطوعهما قبل توصيل السلك

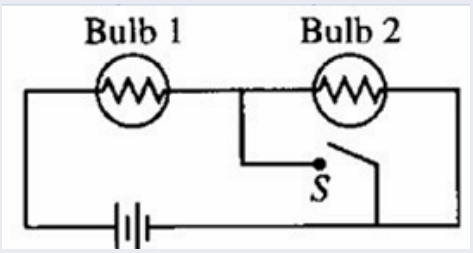
C) يضيئان بسطوع أقل من سطوعهما قبل توصيل السلك

D) ينطفئان

94) أي من التوصيلات التالية لمقاومات قيمتها 4Ω سوف تبدد قدرة 24 W عند توصيلها ببطارية جهدها 12 Volt



95)



الدائرة الموضحة في الشكل أعلاه تحتوي على مصباحين متطابقين متصلين على التوالي مع بطارية. في البداية، يضيء كلا المصباحين بنفس السطوع. عند غلق المفتاح، أي مما يلي يحدث للمصابيح

	المصباح الاول	المصباح الثاني
A)	ينطفئ	ينير بشكل اقوى
B)	ينير بشكل اقوى	ينطفئ
C)	ينير بشكل اقوى	ينير بشكل اخف
D)	ينير بشكل اخف	ينير بشكل اقوى
E)	لا يحدث له شيء	ينطفئ

الصعب

96) تتسبب طفرة فولطية في ارتفاع الجهد اللحظي في منزل ما سريعاً من 110 V الى 150 V ما النسبة المئوية للزيادة في خرج القدرة لمصباح موصل يعمل بجهد ثابت ويبلغ قدرته 100-W أثناء تلك الطفرة، مع افتراض أن مقاومة المصباح تظل ثابتة؟

5.7

97) كم من المال يلزم صاحب بيت سداده لشركة الكهرباء إذا قام بتشغيل مصباح ضوئي متوهج بقدرة 100.00 W وتركه مضاءً لمدة عام كامل؟ (افترض أن تكلفة الكهرباء تساوي $0.12000/kWh) وأن المصباح قد ظل مضاءً هذه المدة إذا كان يتم إنتاج مصباح فلوري صغير بقدرة 26.000 W، فكم ستكون التكلفة على صاحب المنزل إذا ترك مصباحًا كهذا مضاءً لمدة عام؟

98) افترض أن بطارية قادرة على تزويد 625 mAh قبل هبوط جهدها 1.50 V عن ما المدة التي ستكون البطارية قادرة خلالها على تزويد مصباح بقدرة 5.00 بالطاقة قبل انخفاض جهدها عن 1.50 V

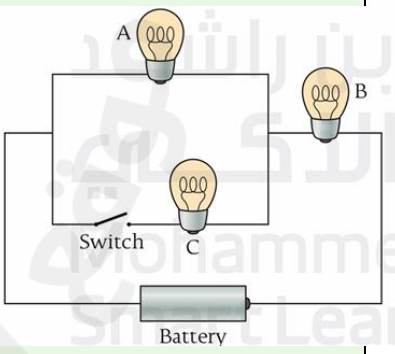
99) ثلاثة مصابيح ضوئية متطابقة متصلة كما هو موضح في الشكل. في البداية يكون المفتاح مغلقاً. عندما يكون المفتاح مفتوحاً (كما هو موضح في الشكل)، ماذا يحدث للمصباحين أ و ب

A) يصبح المصباح أ أكثر سطوعاً، ويصبح المصباح ب أقل سطوعاً

B) يصبح كلا المصباحين ب و أ أكثر سطوعاً

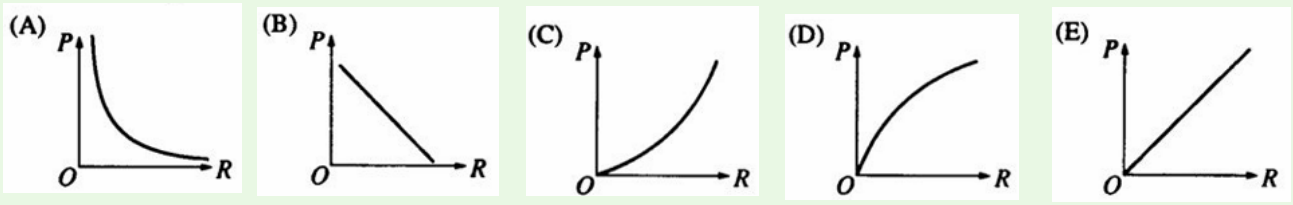
C) يصبح كلا المصباحين ب و أ أقل سطوعاً

D) يصبح المصباح أ أقل سطوعاً، ويصبح المصباح ب أكثر سطوعاً

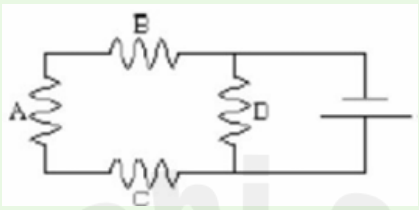


5.7

100) تم توصيل مقاومة متغيرة عبر مصدر جهد ثابت. أي من الرسومات البيانية التالية يمثل القدرة المبددة بواسطة المقاومة كدالة للمقاومة



101)

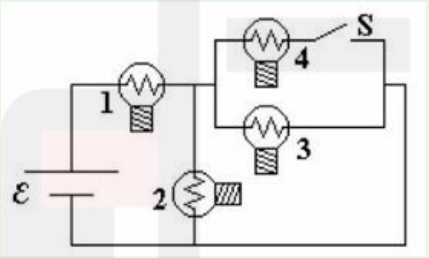


إذا كانت جميع المقاومات في الدائرة البسيطة أعلاه لها نفس القيمة، أيها ستبدد أكبر قدر من القدرة

A) A B) B

C) C D) D

102)

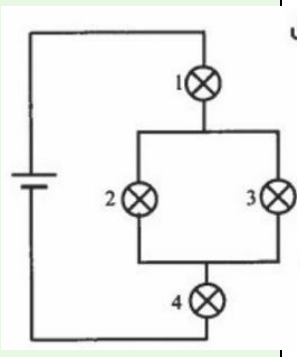


تم توصيل دائرة كما هو موضح. جميع المصابيح متطابقة. عندما يُغلق المفتاح في الدائرة مما يؤدي إلى إضاءة المصباح رقم 4، أي من المصابيح الأخرى يصبح أكثر سطوعًا

A) المصباح 1 فقط B) المصباح 2 فقط

C) المصباح 2 و 3 فقط D) المصباح 1 و2 و3

103) في الدائرة الموضحة، تم توصيل 4 مصابيح متطابقة ببطارية. عندما يحترق المصباح رقم 3، سيكون سطوع المصابيح المتبقية على النحو التالي



A) المصباح 1: يقل سطوعه، المصباح 2: يزيد سطوعه، المصباح 4: يزيد سطوعه

B) المصباح 1: يقل سطوعه، المصباح 2: يزيد سطوعه، المصباح 4: يقل سطوعه

C) المصباح 1: يزيد سطوعه، المصباح 2: يقل سطوعه، المصباح 4: يزيد سطوعه

D) المصباح 1: يزيد سطوعه، المصباح 2: يقل سطوعه، المصباح 4: يقل سطوعه

الصعب جدا

104) أثبت أن القدرة المزودة إلى الدائرة المبينة في الشكل بواسطة بطارية مقاومتيها الداخلية Ri تبلغ أقصى قيمة لها عندما تكون مقاومة المقاوم R في الدائرة متساوية مع Ri . حدد القدرة المزودة إلى R

"We hope this booklet has provided you with the understanding and support needed to excel in physics, and we wish you continued success and prosperity."