عبارات الحفظ

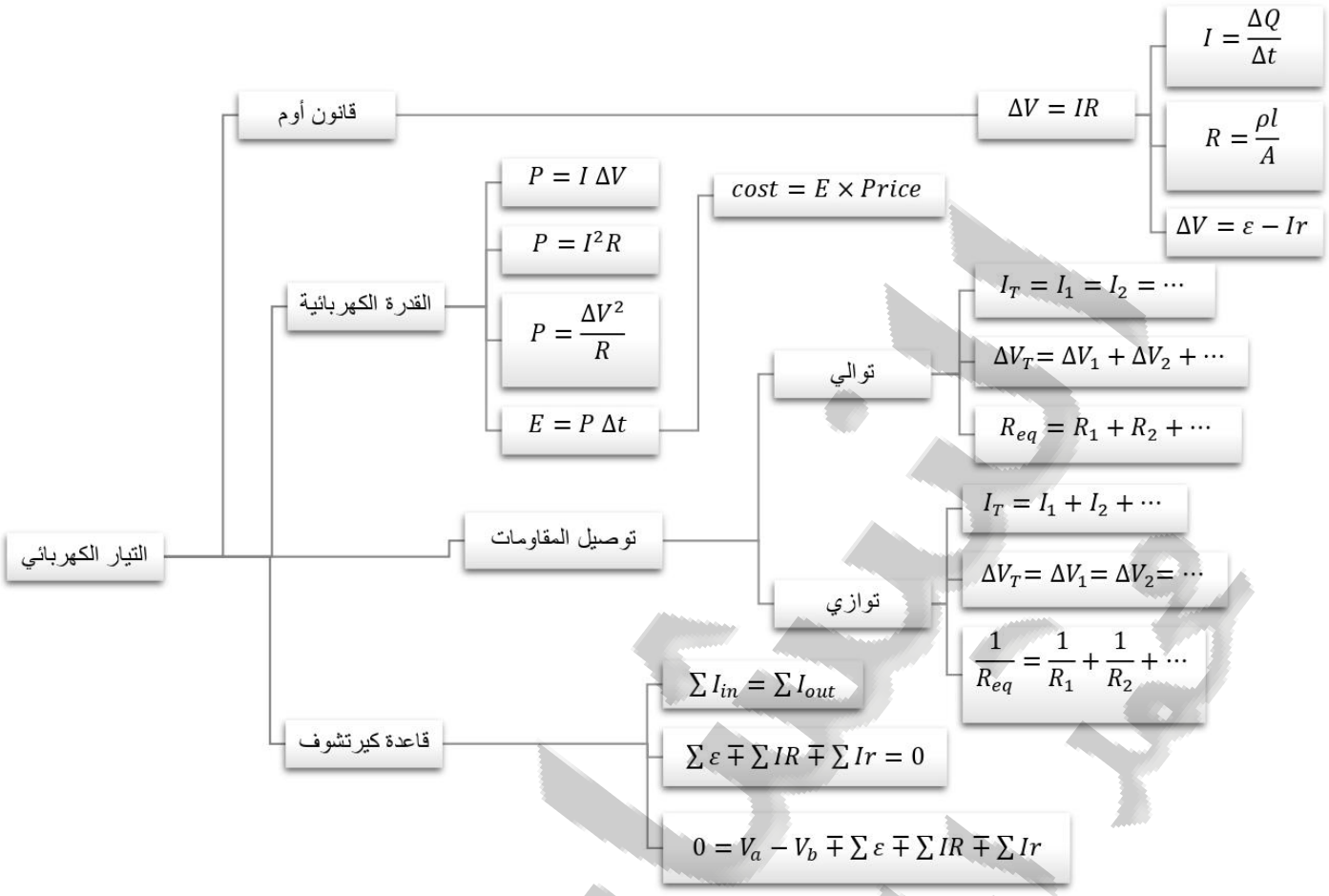
- المواد الموصله للتيار الكهربائي هي المواد التي تحتوي على الكترونات حره
- عند تطبيق فرق جهد بين طرفي الموصل ينشا داخله مجال كهربائي يؤثر بقوه كهربائيه في الالكترونات فيدفعها للحركه في اتجاه واحد فيسري فيه تيار كهربائي
- يعتمد التيار الكهربائي على
  - كميه الشحنه التي تعبر مقطعا عرضيا للموصل
  - زمن مرور كميه الشحنه
- التيار الكهربائي هو كميه الشحنه التي تعبر مقطع عرضي للموصل في وحده الزمن
- الامبير هو مقدار التيار الكهربائي الذي يسري في موصل عندما تعبر مقطع هذا الموصل شحنه مقدارها واحد كولوم خلال ثانيه واحده
- يكون اتجاه التيار الاصطلاحي عبر الموصل من المنطقه الاعلى جهدا الى المنطقه الاقل جهدا في حين يكون اتجاه حركه الالكترونات داخل الموصل معاكسا لاتجاه التيار الاصطلاح
- المقاومه الكهربائيه هي النسبه بين فرق الجهد بين طرفي الموصل الى التيار الكهربائي المارفيه
- الاوم هو مقاومه موصل يسري فيه تيار كهربائي مقداره واحد امبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه واحد فولت
- عندما تواجه الالكترونات اثناء انتقالها في الموصل ممانعه لحركتها فتفقد مقدارا من طاقتها الكهربائيه التي تتحول الى طاقه حراريه فترتفع درجه حراره الموصل فنستدل هنا على ان للموصل مقاومه
- نص قانون اوم : الموصل عند درجه حرارة ثابته ينشا فيه تيار كهربائي يتناسب طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه
- يقاس فرق الجهد بوحده الفولت ويعرف الفولت على انه فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته واحد اوم ويسري فيه تيار كهربائي واحد امبير
- الموصلات الاوميه هي الموصلات التي تخضع لقانون اوم حيث تكون العلاقه بين الجهد والتيار علاقه طرديه خطيه ثابته الميل في جميع النقاط
- عندما ترتفع درجه حراره الموصل الاومي تزداد مقاومته وتبقى العلاقه بين الجهد والتيار خطيه اي ان الموصل يبقى اوميا
- عند سريان تيار الكهربائي في الموصل فان الالكترونات الحره تتصادم فيما بينها كما تتصادم مع ذرات الموصل فتتحرك الالكترونات حركه عشوائيه
- نتيجه تصادم الالكترونات معا ومع ذرات الموصل ينتقل جزء من طاقتها الحركيه الى الذرات فتزداد سعه اهتزازها وترتفع درجه حراره الموصل
- ان الزياده في سعه اهتزاز الذرات تؤدي الى زياده احتمال تصادم الالكترونات بها فتزداد اعاقه الموصل لحركه الالكترونات داخله وتصبح مقاومه الموصل لسريان التيار الكهربائي اكبر
- المواد اللا اوميه هي المواد التي تكون العلاقه بين التيار الكهربائي الذي يسري فيها وفرق الجهد بين طرفيها غير خطيه حتى عند ثبوت درجه حرارتها فتتغير مقاومتها مع تغير فرق الجهد بين طرفيها
- من الامثله على المواد اللاوميه قطع تعد من المكونات الاساسيه للدارات الالكترونيه وهي مصنوعه من اشباه الموصلات مثل الجرمانيوم والسيليكون :
  - الوصلات الالكترونيه

- الثنائي
- الثنائي الباعث للضوء
- الترانزستور

- العوامل المؤثره في مقاومه الموصل
  - طول الموصل : بزياده طول الموصل تتعرض الالكترونات عند حركتها الى مزيد من التصادمات مما يعيق حركتها بشكل اكبر فتزداد مقاومه الموصل
  - مساحه مقطع الموصل العرضي : بزياده مساحه مقطع الموصل العرضي يزداد عدد الالكترونات الحره الناقله للتيار فيزداد التيار وتقل المقاومه
  - نوع ماده الموصل .
  - درجه الحراره : بزياده درجه حراره الموصل تزداد الطاقه الحركيه للالكترونات الحره داخل الموصل فتزداد التصادمات بين الالكترونات الحره معا ومعدرات الموصل فتزداد الاعاقه لحركه هذه الالكترونات وتزداد المقاومه
- المقاوميه هي مقاومه عينه من الماده مساحه مقطعها 1 م تربيع وطولها 1 متر عند درجه حراره معينه
- المقاوميه صفه للماده بينما المقاومه صفه للموصل تعتمد على ابعاده الهندسيه
- المقاوميه قيمه ثابته لا تتغير بتغير الابعاد الهندسيه للموصل وتعتمد على
  - نوع الماده
  - درجه الحراره
- المواد فائقه الموصليه هي مواد مقاومتها الكهربائيه تساوي صفرا عند درجات حراره منخفضه تقارب الصفر المطلق وفي المواد فائقه الموصليه بعد توليد تيار كهربائي يستمر سيريانو فيها مده طويله دون الحاجه الى مصدر فرق جهد وتستخدم في توليد مجال مغناطيسي في اجهزه مثل جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي
- تعد البطاريه مصدرا للطاقه فهي تنتجها عن طريق تفاعلات كيميائيه تجري داخلها تعمل على توليد فرق جهد كهربائي بين طرفيها
- القوة الدافعه الكهربائيه هي الشغل الذي تبذله البطاريه في نقل وحده الشحنات الموجبه داخلها من قطبها السالب الى قطبها الموجب
- القوه الدافعه الكهربائيه ليست قوه ميكانيكيه بل هي فرق جهد كهربائي تولده البطاريه بين قطبيها
- يكون اتجاه التيار الكهربائي
  - داخل البطاريه من الطرف السالب الى الطرف الموجب
  - خارج البطاريه من الطرف الموجب الى الطرف السالب
- الشغل الذي تبدله البطاريه تكسبه للشحنات الموجبه على شكل طاقه وضع كهربائيه عند حركتها داخل البطاريه من السالب الى الموجب
- تخسر الشحنات جزءا صغيرا من طاقتها في اثناء حركتها داخل البطاريه بسبب ان للبطاريه مقاومه داخليه تعيق حركه الشحنات
- معظم الطاقه تفقدها الشحنات عند عبورها المقاومه الخارجيه
- عند قياس فرق الجهد بين قطبي البطاريه نجد انه اقل من قوتها الدافعه الكهربائيه وهذا الاختلاف ناتج عن المقاومه الداخليه للبطاريه حيث تستهلك جزءا من الطاقه الكهربائيه وتحول الى طاقه حراريه
- فرق الجهد بين طرفي البطاريه يساوي القوه الدافعه الكهربائيه في حالتين :
  - عندما يكون التيار المار في البطاريه يساوي صفرا
  - عندما تكون قيمه المقاومه الداخليه للبطاريه تساوي صفرا وفي هذه الحاله تسمى بطاريه مثاليه
- القدره الكهربائيه للبطاريه هي المعدل الزمني للشغل الذي تبذله البطاريه
- الطاقه التي تنتجها البطاريه في ثانيه واحده تساوي الطاقه المستهلكه في مقاومات الدار المغلقه في ثانيه واحده

- الواط هو قدره جهاز كهربائيه يستهلك طاقه كهربائيه بمقدار واحد جول كل ثانيه وهي قدره جهاز يمر فيه تيار كهربائي مقدار واحد امبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه 1 فولت
- لتقليل المده اللازمه لشحن السياره الكهربائيه ينبغي زياده قدره الشاحن والتيار الكهربائي الذي يسري عبر الاسلاك الى بطاريه سياره
- هناك حدود امان لا يمكن تخطيها عند شحن السياره في المنزل حيث لا ينصح بزياده التيار عن حد معين لمنع ارتفاع درجه حراره الاسلاك وهذا يتطلب مده شحن اكبر
- تعتمد قيمه المقاومه الكليه لعدد من المقاومات الموصوله معا على طريقه توصيلها
- عند التوصيل على التوالي
  - المقاومه المكافئه اكبر من اكبر مقاومه
  - يكون التيار في جميع المقاومات متساويا ويساوي التيار الكلي
  - يتوزع فرق الجهد بين طرفي المقاومات بحيث يكون مجموع فرق الجهد لكل مقاومه من المقاومات مساويا للجهد الكلي
  - المقاومه الاكبر هي ذات الجهد الاكبر وهي التي تستهلك طاقه اكبر
  - من خصائص هذا التوصيل تجزئه الجهد بين المقاومات
  - عند حدوث قطع في مقاومه يتوقف التيار في المقاومات جميعها
- عند التوصيل على التوازي
  - المقاومه المكافئه اصغر من اصغر مقاومه
  - يكون فرق الجهد في جميع المقاومات متساويا ويساوي فرق الجهد الكلي
  - يتوزع التيار المار في كل مقاومه بحيث يكون مجموع تيارات المقاومات مساويا للتيار الكلي
  - المقاومه الاقل هي ذات التيار الاكبر وهي التي تستهلك طاقه اكبر
  - من خصائص هذا التوصيل حصولنا على فرق جهد كلي في فروع التوصيل جميعها وتجزئه التيار بين المقاومات
  - عند حدوث قطع في اي فرع فان الفروع الاخرى لن تتاثر
  - توصيل الاجهزه المنزليه والمصابيح في المنازل وفي الطرقات يكون على التوازي
- تسمى قاعده كيرشوف الاولى قاعده الوصله وهي تمثل احدى صور مبدا حفظ الشحنه
- تنص قاعده كيرشوف الاولى على ان : المجموع الجبري للتيارات عند اي نقطه تفرع في داره كهربائيه يساوي صفرا
- كميه الشحنه الداخله باتجاه نقطه في داره كهربائيه تساوي كميه الشحنه المغادره لها ولا يمكن ان تتراكم الشحنه عند تلك النقطه
- تتكون الداره الكهربائيه البسيطه من عروه واحده وقد تحتوي على تفرعات للمقاومات فقط اما اذا وجدت في التفرعات بطاريات فان الداره تصبح مركبه
- تسمى قاعده كيرشوف الثانيه باسم قاعده العروه وهي تمثل احدى صور مبدا حفظ الطاقه
- نص قاعده كيرشوف الثانية : ان المجموع الجبري لتغيرات الجهد عبر مكونات مسار مغلق في داره كهربائيه يساوي صفرا
- تقل طاقه الوضع الكهربائيه للشحنه الافتراضيه الموجبه عند انتقالها من جهد مرتفع الى جهد منخفض خلال المقاومات بينما تزداد طاقه الوضع الكهربائيه للشحنه الموجبه عند عبورها البطاريه من قطبها السالب الى قطبها الموجب اي باتجاه القوه الدافعه الكهربائيه
- في الداره الكهربائيه يكون التغير في طاقه الوضع الكهربائيه يساوي صفرا عبر اي مسار مغلق
- القوة الكهربائيه قوه محافظه لذلك فان طاقه نظام الداره تكون محفوظه عند حركه الشحنه من نقطه محدده والعوده اليها

مخطط القوانين



- عندما تَعبُر مقطع موصل شحنة مقدارها (4 C) في ثانية واحدة، نتيجة تطبيق فرق جهد كهربائي مقداره (2 V) بين طرفي هذا الموصل، فإنّ إحدى العبارات الآتية تكون صحيحة:

أ) مقاومة الموصل (0.5 Ω)　　ب) مقاومة الموصل (2.0 Ω)

ج) التيار في الموصل (0.5 A)　　د) التيار في الموصل (2.0 A)

- تؤدي زيادة مساحة مقطع الموصل إلى نقصان مقاومته، وذلك نتيجة:

أ) زيادة سعة اهتزاز ذرات الموصل　　ب) زيادة عدد الإلكترونات الحرّة الناقلة للتيار

ج) نقصان سعة اهتزاز ذرات الموصل　　د) نقصان عدد التصادمات بين الإلكترونات وذرات الموصل

- جهاز حاسوب قدرته الكهربائية (300 W). إذا علمت أنّ سعر وحدة الطاقة الكهربائية (0.15 JD/kWh)، فإنّ تكلفة تشغيل الجهاز مدّة ثمان ساعات (8 h) بوحدة دينار أردني (JD) تساوي:

أ) 0.36　　ب) 2.16　　ج) 3.60　　د) 21.60

- بطارية مقاومتها الداخلية (r) موصولة مع مقاومة متغيرة (R) في دارة كهربائية بسيطة، عند زيادة مقدار المقاومة المتغيرة، فإنّ الذي يحدث لفرق الجهد بين قطبي البطارية:

أ) يزداد، بسبب نقصان التيار　　ب) يزداد، بسبب زيادة التيار

ج) يقلّ، بسبب نقصان التيار　　د) يقلّ، بسبب زيادة التيار

- معتمدًا على الشكل المجاور الذي يبين جزءًا من دارة كهربائية مركبة والبيانات عليه، وإذا علمت أنّ $(V_a = 5\ \text{V})$ وأنّ $(V_b = -4\ \text{V})$، فإنّ مقدار التيار بين النقطتين (a, b) واتجاه سريانه:

أ) (0.25A)، من (a) إلى (b)　　ب) $(0.25\ \text{A})$، من (b) إلى (a)

ج) $(1.25\ \text{A})$، من (a) إلى (b)　　د) $(1.25\ \text{A})$، من (b) إلى (a)

- اتصلت ثلاث مقاومات متساوية معًا على التوازي مع بطارية مثالية قوتها الدافعة الكهربائية $(4.5\ \text{V})$، فكان التيار الكلي في الدارة $(9\ \text{A})$، وعند توصيل المقاومات معًا على التوالي ومع البطارية نفسها، فإنّ التيار الكلي في الدارة بوحدة أمبير (A) يكون:

أ) (0.5)　　ب) (1.0)　　ج) (1.5)　　د) (4.5)

- تُقاس مقاومية المادة وفقًا للنظام الدولي للوحدات بوحدة:

أ) $(\Omega.\text{m}^2)$　　ب) $(\Omega.\text{m})$　　ج) (Ω/m)　　د) (m/Ω)

- موصل مقدار مقاومته $(6\ \Omega)$، إذا طُبّق بين طرفيه فرق جهد مقداره $(4\ \text{V})$، فإنّ كمية الشحنة التي تَعبُر مقطع هذا الموصل في مدة $(3\ \text{s})$ بوحدة (C) تساوي:

أ) (2)　　ب) (4)　　ج) (12)　　د) (24)

- تتكون دارة كهربائية من مصباح مقاومته $(8\ \Omega)$، وبطارية قوتها الدافعة الكهربائية $(12\ \text{V})$ ومقاومتها الداخلية $(2\ \Omega)$. إنّ فرق الجهد الكهربائي بين قطبي البطارية بوحدة (V) يساوي:

أ) (9.6)　　ب) (10)　　ج) (10.8)　　د) (12)

- حدث تفريغ كهربائي بين كرة مولّد فان دي غراف وكرة أخرى موصولة بالأرض، فرق الجهد بينهما $(2000\ \text{V})$، فكان على شكل تيار كهربائي $(250\ \text{A})$ استمر سريانه مدّة $(3\ \text{s})$.

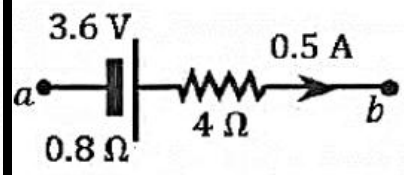
مقدار الطاقة الكهربائية المنقولة خلال هذا التفريغ بوحدة جول (J) هو:

أ) (7.5×10^2)　　ب) (6.0×10^3)　　ج) (5.0×10^5)　　د) (1.5×10^6)

- مصباح كهربائي قدرته $(800\ \text{W})$ يعمل مدّة عشر ساعات $(10\ \text{h})$، إذا علمت أنّ سعر وحدة الطاقة الكهربائية $(0.12\ \text{JD/kWh})$، فإنّ تكلفة تشغيله بوحدة (JD) هي:

أ) 0.96　　ب) 2.96　　ج) 9.60　　د) 19.20

- معتمدًا على الشكل المجاور وبياناته، الذي يبين جزءًا من دارة كهربائية مركبة، إذا علمت أنّ ($V_a = 2$ V)، فإنّ جهد النقطة (b) بوحدة (V) يساوي:



أ) (3.2) ب) (3.6) ج) (7.6) د) (8.0)

- مقاومتان متساويتان متصلتان على التوازي مع مصدر فرق جهد (240 V)، القدرة الكلية المستهلكة في المقاومة المكافئة لهما (1920 W)، عند إعادة توصيلهما على التوالي مع مصدر فرق الجهد نفسه، فإنّ القدرة الكلية المستهلكة في المقاومة المكافئة لهما بوحدة واط (W) تصبح:

أ) (30) ب) (60) ج) (120) د) (480)

- من خصائص توصيل المصابيح مختلفة القدرة على التوازي:

أ) عند حدوث عطل في أحد المصابيح تبقى الأخرى مضيئة

ب) المقاومة المكافئة تكون أكبر من أي من مقاومات المصابيح

ج) يسري في المصابيح جميعها التيار الكهربائي نفسه

د) تعمل على تجزئة الجهد الكهربائي الكلي

- موصل أوميّ مقاومته (R) عند درجة حرارة (25 °C)، عند تسخينه إلى درجة حرارة (80 °C)، فإنّ ما يحدث للموصل

أ) يبقى أوميًّا، وتقل مقاومته ب) يبقى أوميًّا، وتزداد مقاومته

ج) يصبح لا أوميًّا، وتبقى مقاومته ثابتة د) يصبح لا أوميًّا، وتتغير مقاومته

تبذل القوة الدافعة الكهربائية للبطارية شغلًا على الشحنات الكهربائية. يؤدي هذا الشغل إلى تحريك:

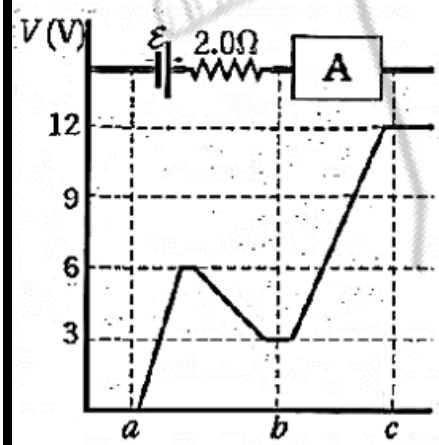
أ) الإلكترونات من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية

ب) الإلكترونات من القطب الموجب إلى القطب السالب خارج البطارية

ج) الشحنات الموجبة الافتراضية من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية

د) الشحنات الموجبة الافتراضية من القطب السالب إلى القطب الموجب خارج البطارية

مُثّلت تغيّرات الجهد في جزء من دارة كهربائية بيانيًا، كما في الشكل المجاور. بالاعتماد على بيانات الشكل فإن العنصر (A) بين النقطتين (b, c) ومقدار التيار المارّ فيه، هما:



أ) مقاومة مقدارها (6 Ω)، والتيار المارّ فيها (1.5 A)

ب) مقاومة مقدارها (3 Ω)، والتيار المارّ فيها (3 A)

ج) بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (12 V)، والتيارّ المار فيها (1.5 A)

د) بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (9 V)، والتيار المارّ فيها (1.5 A)

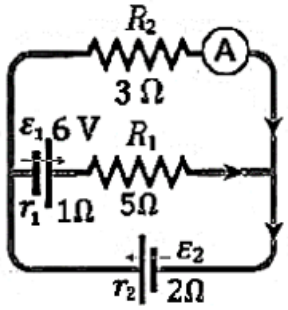
- بطارية سيارة كهربائية تخزن طاقة مقدارها (36 kWh)، وُصلت مع شاحن يزوّدها بتيار (15 A) عند فرق جهد (240 V). المدّة الزمنية اللازمة لشحنها بشكل كامل بوحدة دقيقة (min)، هي:

أ) 500 ب) 1200 ج) 600 د) 1500

- ثلاث مقاومات مقدار كل منها (R)، وُصلت جميعها على التوالي مع مصدر فرق جهد، ثم أُعيد توصيلها على التوازي مع المصدر نفسه، فإنّ ($\frac{I_P}{I_S}$) وهي نسبة مقدار التيار الكلي في حالة التوازي (I_P) إليه في حالة التوالي (I_S) تساوي:

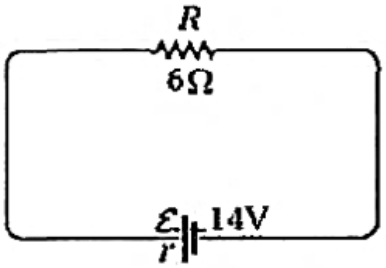
أ) $(\frac{9}{1})$ ب) $(\frac{3}{1})$ ج) $(\frac{1}{3})$ د) $(\frac{1}{9})$

- في الدارة المبينة في الشكل المجاور، إذا كانت قراءة الأميتر (A) تساوي (2 A)، فإنّ مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε_2)، والتيار المارّ فيها على الترتيب:



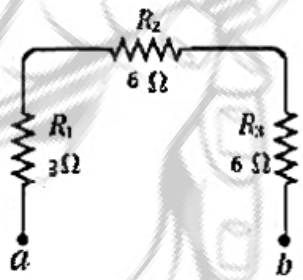
أ) (8 V) و (2 A) ب) (14 V) و (2 A)
ج) (8 V) و (4 A) د) (14 V) و (4 A)

- تتكون دارة كهربائية بسيطة من بطارية ومقاومة خارجية كما في الشكل المجاور، إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية تساوي (1Ω) فإنّ قيمة التيار في الدارة بوحدة أمبير (A) واتجاهه:



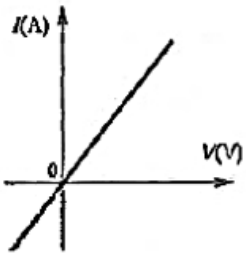
أ) 2، مع اتجاه حركة عقارب الساعة
ب) 2، عكس اتجاه حركة عقارب الساعة
ج) 2.3، مع اتجاه حركة عقارب الساعة
د) 2.3، عكس اتجاه حركة عقارب الساعة

- اعتمادًا على الشكل المجاور وبياناته، فإنّ قيمة المقاومة المكافئة بين النقطتين (a و b) بوحدة أوم (Ω) تساوي:



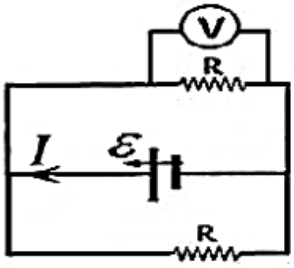
أ) 8 ب) 15
ج) 1.5 د) 3.5

- يبيّن الشكل المجاور علاقة فرق الجهد (V) بين طرفي موصل أومي مع التيار (I) المار فيه. ميل المنحنى يمثّل:



أ) مقاومة الموصل ب) مقاومية مادة الموصل
ج) مقلوب مقاومية مادة الموصل د) مقلوب مقاومة الموصل

- اعتمادًا على الشكل المجاور وبياناته، وبإهمال المقاومة الداخلية للبطارية، فإنّ قراءة الفولتميتر (V) هي:



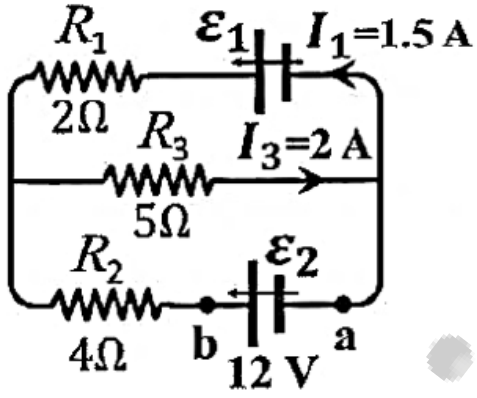
أ) ε ب) IR ج) $\frac{\varepsilon}{R}$ د) $\frac{2\varepsilon}{R}$

- إذا وُصل مصباح كهربائي قدرته (40 W) مع مصدر فرق جهد (200 V)، فإنّ كمية الشحنة الكهربائية التي تعبر المصباح خلال (60 s) بوحدة كولوم (C) تساوي:

أ) 5 ب) 12 ج) 300 د) 480

في الدارة الكهربائية المبينة في الشكل المجاور، إذا علمت أنّ المقاومات الداخلية للبطاريات مهملة،

أجب عن الفقرتين



- مقدار التيار (I_2) الذي يمرّ في (ε_2) بوحدة أمبير (A) واتجاهه:

أ) (0.5)، من (a) إلى (b)

ب) (0.5)، من (b) إلى (a)

ج) (3.5)، من (a) إلى (b)

د) (3.5)، من (b) إلى (a)

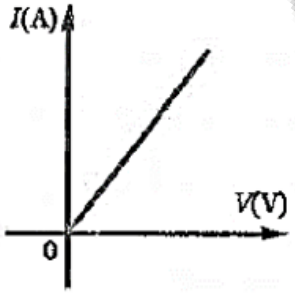
- مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε_1) بوحدة فولت (V) يساوي:

أ) 5 ب) 7 ج) 13 د) 15

يُصنع فتيل المصباح المتوهج من موصل أومي هو فلز التنغستن، وعند مرور تيار كهربائي في المصباح ترتفع درجة حرارة الفتيل. إنّ ما يحدث لمقاومة الفتيل:

أ) تزداد وتصبح لا أومية ب) تزداد وتبقى أومية ج) تنقص وتصبح لا أومية د) تنقص وتبقى أومية

مُثِّلَت العلاقة بين التيار المارّ في موصل فلزي وفَرْق الجهد بين طرفيه عند درجة حرارة مُحدَّدة، فكانت كما في الشكل المجاور. إذا ارتفعت درجة حرارة الموصل إلى قيمة جديدة ثابتة، فإنّ العلاقة بين التيار وفَرْق الجهد تتغيّر، بحيث:



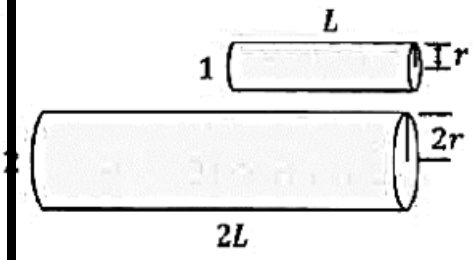
أ) يصبح مَيْل الخطّ المستقيم أقلّ

ب) يصبح مَيْل الخطّ المستقيم أكبر

ج) تصبح النسبة بين فَرْق الجهد بين طرفَي الموصل والتيار المارّ فيه ($\frac{V}{I}$) أقلّ

د) تصبح العلاقة بين فَرْق الجهد بين طرفَي الموصل والتيار المارّ فيه غير خَطّية

في الشكل المجاور موصلان (1، 2) من النحاس، طول الأوّل (L) ونصف قُطر مقطعه (r)، وطول الثاني $(2L)$ ونصف قُطر مقطعه $(2r)$.

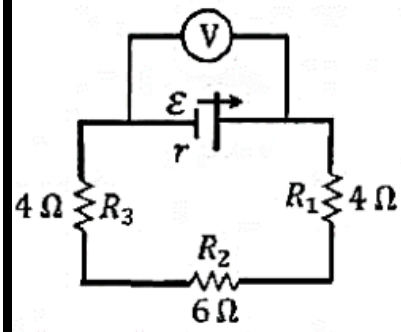


العلاقة بين مقاوَمَتي الموصلين $(R_1، R_2)$ تكون على إحدى الصور الآتية:

أ) $R_1 = R_2$ ب) $R_1 = 2R_2$

ج) $R_2 = 2R_1$ د) $R_2 = 4R_1$

مُعتمدًا على بيانات الدارة الكهربائية المُبيّنة في الشكل المجاور، وإذا علمت أنّ فَرْق الجهد بين طرَفَي المُقاومة (R_2) يساوي (9 V)، **أجب عن الفقرتَيْن**



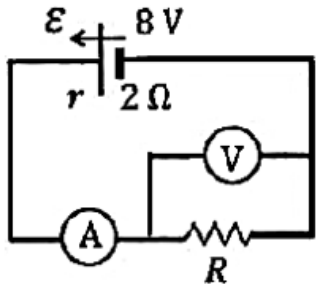
– قراءة الفولتميتر (V) بوحدة فولت (V) تساوي:

أ) 9 ب) 12 ج) 14 د) 21

– إذا كانت قُدْرة البطارية تساوي (36 W)، فإنّ مُقاومتها الداخلية (r) بوحدة أوم (Ω) تساوي:

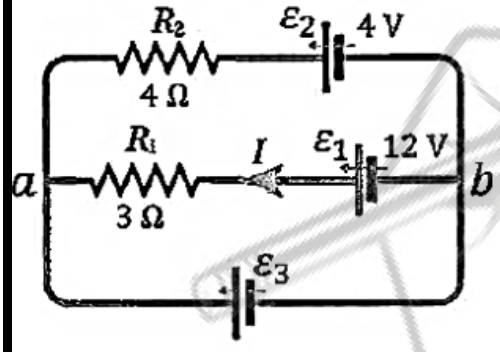
أ) 1.5 ب) 2 ج) 3 د) 4.5

- إذا كانت قراءة الفولتميتر في الدارة الموضحة في الشكل المجاور تساوي (4 V)، فإنّ قراءة الأميتر بوحدة أمبير (A) تساوي:



أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

إذا كان التيار المارّ في المُقاومة (R_1) في الدارة المُبيّنة في الشكل المجاور $(I = 2\ A)$، وبإهمال المُقاوَمات الداخلية للبطاريات، **أجب عن الفقرتَيْن**



- مقدار القوة الدافِعة الكهربائية (ε_3) بوحدة فولت (V) يساوي:

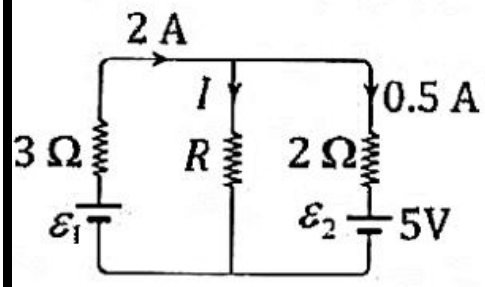
أ) 6 ب) 8 ج) 12 د) 18

- مقدار التيار المارّ في المُقاومة (R_2) بوحدة أمبير (A) واتجاهه:

أ) 0.5 ، من (a) إلى (b) ب) 0.5 ، من (b) إلى (a)

ج) 2.5 ، من (a) إلى (b) د) 2.5 ، من (b) إلى (a)

يبيّن الشكل المجاور دارة كهربائية مُركّبة. اعتمادًا على بيانات الشكل، وبإهمال المُقاومات الداخلية للبطاريتَيْن، **أجب عن الفقرتَيْن (13، 14) الآتيتَيْن:**



- مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε_1) بوحدة فولت (V) يساوي:

أ) 4 ب) 8 ج) 12 د) 18

- مقدار المُقاومة (R) بوحدة أوم (Ω) يساوي:

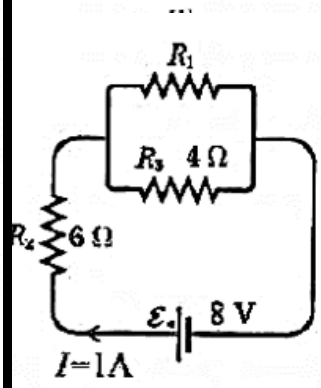
أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

- تقلّ مُقاومة الموصل الأومي للتيار الكهربائي الذي يمرّ فيه عندما:

أ) يزداد فَرْق الجهد بين طرفَيه ب) تقلّ درجة حرارته

ج) يزداد طوله د) تقلّ مساحة مقطعه

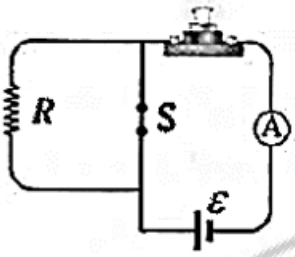
- يبين الشكل المجاور دارةً كهربائيّةً بسيطةً، إذا علمت أن المقاومة الداخلية للبطارية مُهمَلة، واعتمادًا على البيانات المثبتة على الشكل، فإن مقدار المقاومة (R_1) بوحدة أوم (Ω) يساوي:



أ) 2 ب) 4

ج) 6 د) 8

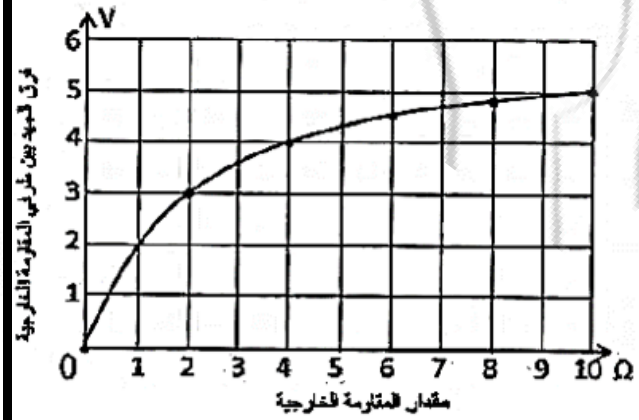
- في الشكل المجاور عند فَتْح المفتاح (S) فإنّ ما يحدث لقراءة الأميتر (A) وإضاءة المصباح على الترتيب:



أ) تزداد، تزداد ب) تقلّ، تقلّ

ج) تقلّ، تزداد د) تزداد، تقلّ

وُصِلَت مُقاومة خارجية مُتغيرّة مع بطارية، ثمّ مُثِّلَت العلاقة بين مقدار المُقاومة الخارجية وفَرْق الجهد بين طرفيها فكانت كما يوضّح الشكل المجاور. اعتمادًا على الشكل وبياناته، **أجب عن الفقرتَيْن**



- عندما يكون مقدار المُقاومة الخارجية (2 Ω)، فإنّ مقدار التيار الكهربائي المارّ في الدارة بوحدة أمبير (A) يساوي:

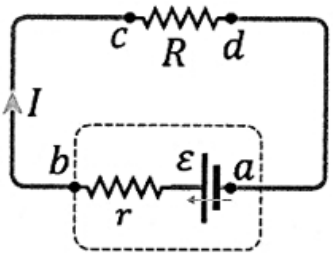
أ) 0.5 ب) 0.6 ج) 1 د) 1.5

- مقدار المُقاومة الداخلية للبطارية بوحدة أوم (Ω) يساوي:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

عند حدوث البَرْق تنتقل كمية من الطاقة من سحابة إلى أخرى يصل مقدارُها $(1 \times 10^9 \text{J})$ خلال (0.2 s)، فإنّ القدرة الكهربائيّة بوحدة واط (W) الناتجة عن هذا الانتقال تساوي:

أ) 20 ب) 100 ج) 5×10^7 د) 5×10^9



يُبيّن الشكل المجاور دارة كهربائية تحتوي على مقاومة خارجيـة وبطارية غير مثالية وأسلاك توصيل مثالية، معتمدًا على الشكل، وعلى فرض أنّ (r) أقلّ من (R)، **أجب عن الفقرتين**.

- عند مرور تيار كهربائي في الدارة، فإنّ الشحنات الكهربائية تَفْقد مُعظَم طاقتها عند مرورها بين النقطتين:

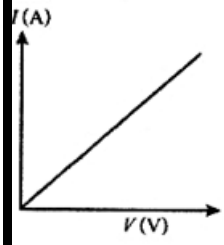
أ) (a) و (b) ب) (b) و (c) ج) (c) و (d) د) (d) و (a)

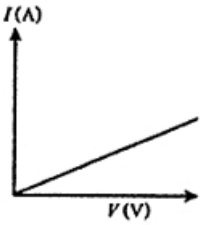
- عند عبور البطارية من النقطة (a) إلى النقطة (b)، فإنّ الذي يحدث للجهد الكهربائي:

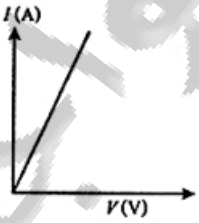
أ) يزداد بمقدار $(\varepsilon - Ir)$ ب) يزداد بمقدار $(\varepsilon + Ir)$

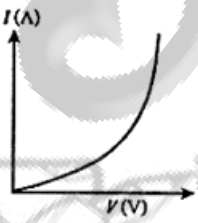
ج) يقلّ بمقدار $(\varepsilon - Ir)$ د) يقلّ بمقدار $(\varepsilon + Ir)$

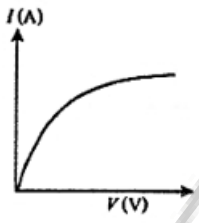
- يُمثِّل المنحنى البياني المجاور علاقة تغيّر التيار الكهربائي (I) في سلك فلزّي بتغيّر فرق الجهد (V) بين طرفيه. فإنّ المنحنى الذي يُمثِّل العلاقة نفسها بعد أن ترتفع درجة حرارة السلك، هو:

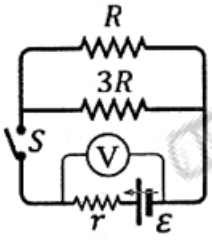


أ) 

ب) 

ج) 

د) 



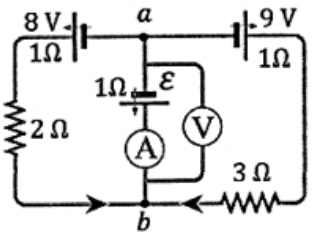
- في الدارة الكهربائية المجاورة $(R = 4r)$، إذا علمت أنّ قراءة الفولتميتر (V) تساوي (20 V) والمفتاح (S) مفتوح، فإنّه عند إغلاق المفتاح تصبح قراءة الفولتميتر بوحدة فولت (V) تساوي:

أ) (4) ب) (5) ج) (15) د) (16)

- جهاز كهربائي مقاومته (R) يستهلك طاقة كهربائية (E) عندما يمرّ فيه تيار كهربائي (I) مدة زمنية (t). بزيادة التيار في الجهاز نفسه إلى $(3\ I)$ ومروره المدة الزمنية نفسها، فإنّ الطاقة الكهربائية المُستهلَكة بدلالة (E) تصبح:

أ) $(1.5\ E)$ ب) $(3\ E)$ ج) $(4.5\ E)$ د) $(9\ E)$

معتمدًا على الشكل المجاور والبيانات المثبتة عليه، **أجب عن الفقرتين**



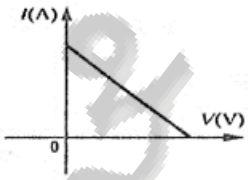
- إذا كانت قراءة الأميتر (A) تساوي (2 A) وقراءة الفولتميتر (V) تساوي $(V_b - V_a = 5\ V)$، فإنّ القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ε) بوحدة فولت (V) تساوي:

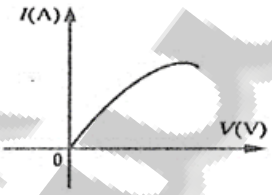
أ) (5) ب) (7) ج) (2) د) (3)

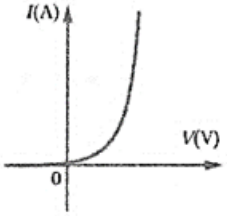
- القدرة الكهربائية التي تُنتجها البطارية (9 V) بوحدة واط (W) تساوي:

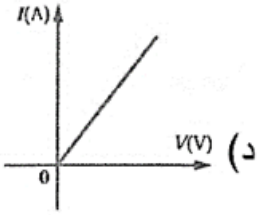
أ) (18) ب) (9) ج) (2) د) (1)

- الشكل الذي يوضّح العلاقة بين التيّار (I) المار في وصلة ثنائي وفرق الجهد بين طرفيه (V)، هو:

أ) 

ب) 

ج) 

د) 

سخّان كهربائي يعمل على فرق جهد (225 V)، إذا كان سلك التسخين فيه مصنوعًا من مادة النيكروم الذي مقاومته (450 Ω) ومُقاوميّته $(1.5 \times 10^{-6}\ \Omega\,.\,m)$ ومساحة مقطعه $(2.8 \times 10^{-7}\ m^2)$.

أجب عن الفقرتين

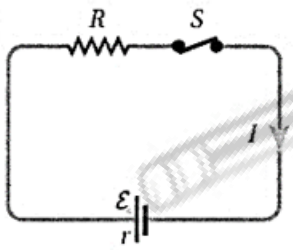
- مقدار طول سلك التسخين بوحدة متر (m) يساوي:

أ) 4.2 ب) 8.4 ج) 42 د) 84

- كمية الشحنة الكهربائية بوحدة كولوم (C) التي تَعبُر سلك التسخين خلال (30 s) تساوي:

أ) 1.5 ب) 6 ج) 15 د) 60

- في الدارة الكهربائية المُبيَّنة في الشكل المجاور؛ القدرة المُستهلَكة (P) في المقاومة الداخلية (r) تساوي:



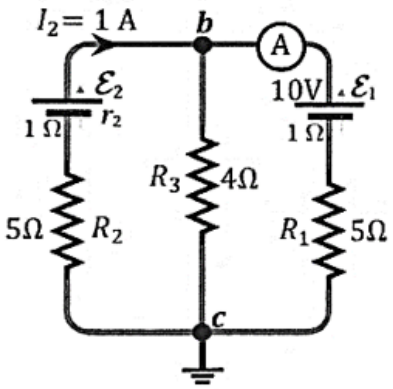
أ) $I(\varepsilon - IR)$ ب) $I(\varepsilon - Ir)$

ج) $I(\varepsilon + IR)$ د) $I(\varepsilon + Ir)$

- وُصلت بطارية سيارة كهربائيّة مع شاحن كهربائي قدرته (3300 W). إذا علمت أنّ المدة الزمنية اللّازمة للشحن (10 h) وسعر وحدة (KWh) هو (0.12 JD)، فإنّ تكلفة شحن السيارة بشكل كامل بوحدة (JD) تساوي:

أ) 0.0396 ب) 0.396 ج) 3.96 د) 39.6

يُبيِّن الشكل المجاور دارة كهربائية مُركَّبة، إذا علمت أنّ ($V_b = 6.4$ V)،



فأجب عن الفقرتين

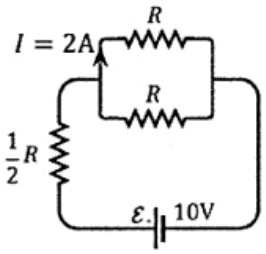
– مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ε_2) بوحدة فولت (V) يساوي:

أ) 6.4 ب) 7.4 ج) 11.4 د) 12.4

– مقدار قراءة الأميتر (A) بوحدة أمبير (A) واتجاه التيار المار فيه:

أ) 0.6 ، من (c) إلى (b) ب) 0.6 ، من (b) إلى (c)

ج) 0.72 ، من (c) إلى (b) د) 0.72 ، من (b) إلى (c)



معتمدًا على بيانات الدارة الكهربائية المُمثَّلة في الشكل المجاور، وبإهمال المقاومة الداخلية للبطارية، فإنّ مقدار المقاومة (R) بوحدة أوم (Ω) يساوي:

أ) 1.0 ب) 2.0 ج) 2.5 د) 5.0