

(٤) سلكان موصلان من مادتين مختلفتين ، مقاومة الاول مثلي مقاومة الثاني وطول الاول مثلي طول الثاني ونصف قطر مقطع الثاني مثلي نصف قطر مقطع الاول . فان

نسبة مقاومة الموصل الثاني الى مقاومة الاول $(\frac{2\rho}{1\rho})$ هي :

(د) ٤ : ١

(ج) ١ : ٤

(ب) ٢ : ١

(أ) ١ : ٢

الحل :

وحيث $m = m_2 = 2m_1$ ، $L = L_2 = 2L_1$ ، $r_2 = 2r_1$

$$\frac{r_1^2}{L_1} \times \frac{1}{\rho} = \frac{r_2^2}{L_2} \times \frac{1}{\rho}$$

$$1 : 4 = \frac{r_1^2}{\rho} \leftarrow \frac{r_2^2}{\rho} \leftarrow \frac{1}{4} = \frac{r_1^2}{\rho}$$

(٥) سلك من النحاس طوله (١٠) م ومساحة مقطعه (١,٧٧ سم^٢) وصل الى قطبي

بطارية فلان المجال الكهربائي عبره (٣,٠) نيوتن/كولوم ومقاومة النحاس

(١,٧ × ١٠^{-٨}) Ω . احسب عدد الالكترونات اطارة خلال دقيقة ؟

$$\Omega = \frac{\rho}{r} = \frac{\rho}{1} = \rho$$

$$ج = ف = ٣ = ١٠ \times ٠,٣ = ٣ \text{ فولت}$$

$$ج = ت = م \leftarrow ٣ = ت \times ٠,١ \leftarrow ت = ٣٠ \text{ أمبير}$$

$$ت = \frac{q}{\Delta t} = ٣٠ \leftarrow \frac{q}{\Delta t} = ٣٠ \leftarrow q = ١٨٠٠ \text{ كولوم}$$

$$\Delta q = N \cdot e \leftarrow ١٨٠٠ = N \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩} \leftarrow N = ١,١٢٥ \times ١٠^{٢٢} \text{ الكترون}$$

(٦) سلك مقاومته $\Omega(٤٠)$. احسب مقاومته سلك اخر من نفس النوع طوله يساوي مثلي طول الاول ونصف قطره اربع امثاله نصف قطر الاول ؟ الجواب (٣٥م)

(٧) سلكان لهما نفس الطول والمقاومة ، قطر الاول ضعف قطر الثاني . فما النسبة

$$\text{بين مقاومتهما ؟ الجواب } \left(\frac{1}{4} = \frac{1\rho}{2\rho} \right)$$

(٨) سلك من النحاس مقاومته $\Omega(٨)$ ، صدر هذا السلك ثم اعيد تشكيله مع ثبوت

الحجم حتى اصبح طول السلك الجديد ثلاث امثاله ما كان عليه ووصل مع نفسه

مصدر الجهد . احسب المقاومة بعد التشكيل ؟

حجم الاول = حجم الثاني

$$ل١ ل١ = ل٢ ل٢ \iff ل١ ل١ = ل٢ ل٢ \iff ل١ = ل٢$$

$$\rho = \rho \text{ لان } \frac{ل١}{ل٢} \times \frac{ل١}{ل٢} = \frac{ل١}{ل٢} \times \frac{ل١}{ل٢} = \frac{ل١}{ل٢} \times \frac{ل١}{ل٢} = \frac{ل١}{ل٢}$$

$$\Omega ٧٢ = ٢م \iff \frac{1}{9} = \frac{٨}{٢٤}$$

(٩) سخان يعمل على فرق جهد (٢٢٠) فولت من سلك مقاومته اطر الطولي منه

$\Omega(٤٠)$ حتى يعطي طاقة (٢٣٠٠٠) جول/دقيقة مع العلم ان مساحة مقطع

السلك (٥) م . احسب طول السلك ؟

$$\text{القدرة} = \frac{ط}{ز} = \frac{٢٣٠٠}{٦٠} = ٣٨٣,٣ \text{ واط} \text{ ، ، ، ، } (\rho = ٤٠ \text{ اوم. م}) \text{ لان كل متر مقاومته } (٤٠ \text{ اوم})$$

$$\text{القدرة} = \frac{ط}{م} = \frac{٢٢٠ \times ٢٢٠}{م} = ٣٨٣,٣ \iff م = ١٢٦,٢ \Omega$$

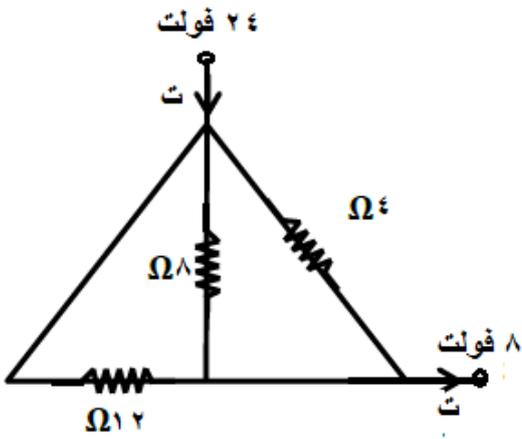
$$م = \frac{ل\rho}{ا} \iff م = \frac{ل \times ٤٠}{٥} = ١٢٦,٢ \iff ل = ١٥,٨ \text{ م}$$

- (١٠) مصباح كهربائي يستهلك قدرة (٣٠) واط عندما يعمل على فرق جهد (١٢٠) فولت . احسب عدد الشحنات التي تعبر المصباح خلال دقيقة واحدة ؟
الجواب (٣,٩ × ١٠^{١٩} الكيلون)

(١١) في الدارة المجاورة احسب :

أ) التيار (ت) ؟

ب) القدرة المستهلكة في المقاومة (٤) Ω



أ) المقاومات جميعها موصولة على التوازي لذلك :

$$\frac{24}{11} = \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12}} = \frac{1}{\frac{3}{12} + \frac{1.5}{12} + \frac{1}{12}} = \frac{1}{\frac{5.5}{12}} = \frac{12}{5.5} = \frac{24}{11}$$

ج = ت م مكافئة

$$\frac{24}{11} \times 8 = 16 \quad \leftarrow \quad \frac{24}{11} \times 4 = 8 - 24$$

$$ت = \frac{22}{3} \text{ أمبير}$$

$$\text{ب) القدرة} = \frac{2}{4} = \frac{16 \times 16}{4} = 64 \text{ واط}$$

(١٢) اذا كانت القدرة المستغدة بين النقطتين (د ، هـ)

هي (٣٦) واط . احسب التيار في كل مقاومة ؟

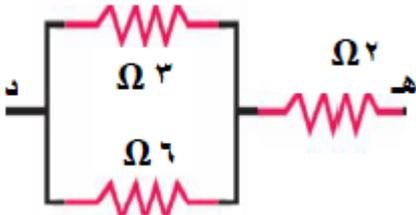
القدرة = م ت^٢

$$٣٦ = ٤ ت^٢ \quad \leftarrow \quad ت = ٣ \text{ أمبير}$$

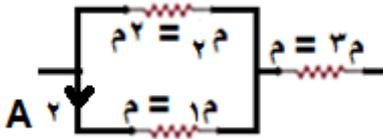
$$ج = ٣$$

$$ت = ٣ \times ٣ = ٩ \quad \leftarrow \quad ت = ٢ \text{ أمبير}$$

$$ت = ت + ت = ٩ \quad \leftarrow \quad ت = ١ = ٢ - ٣ = ١ \text{ أمبير}$$



(١٣) في الشكل المجاور ، اذا علمت ان القدرة الكهربائية المستغذة في المقاومة



(١٠) يساوي (٨) واط . فان القدرة الكهربائية

المستغذة في المقاومة (٣٠) تساوي بوحدة واط :

(د) ٤٨

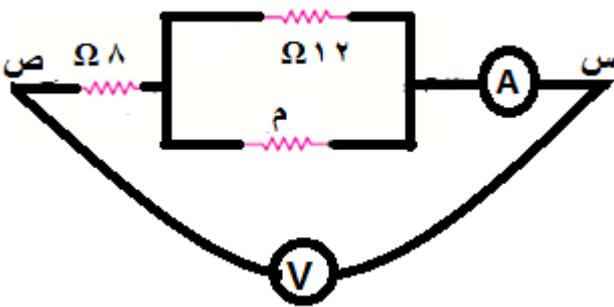
(ج) ٢٤

(ب) ١٨

(أ) ٨

القدرة (١) = $I^2 R = 2^2 \times 2 = 8$ واط \leftarrow $I = 2$ أمبير
 \leftarrow $I = 2$ أمبير \leftarrow $I = 2$ أمبير \leftarrow $I = 2$ أمبير
 \leftarrow $I = 2$ أمبير \leftarrow $I = 2$ أمبير \leftarrow $I = 2$ أمبير
القدرة (٣) = $I^2 R = 2^2 \times 9 = 36$ واط

(١٤) اذا كانت قراءة الامبير في الشكل المجاور (٠,٥) اعبّر وقراءة الفولتميتر (٥,٥) فولت . احسب :



(أ) معدل الطاقة المستهلكة في

المقاومة (٨) Ω ؟

(ب) مقدار المقاومة (٣) ؟

(أ) القدرة = $I^2 R = (0,5)^2 \times 8 = 2$ واط

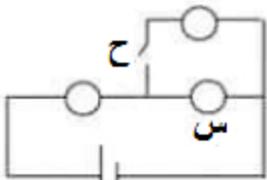
(ب) $I_{ص} = I_{م} = I_{كلية}$

$0,5 = 0,5$ كلية \leftarrow $0,5 = 0,5$ كلية \leftarrow $0,5 = 0,5$ كلية

كلية = $8 + \frac{1}{M} = 11 \leftarrow 8 + \frac{1}{M} = 11 \leftarrow 8 + \frac{1}{M} = 11$

$\frac{1}{M} = 3 \leftarrow \frac{1}{M} = 3 \leftarrow \frac{1}{M} = 3 \leftarrow \frac{1}{M} = 3$

(١٥) في الدارة المجاور ثلاثة مصابيح متماثلة ، مقاومة كل منها (٦) Ω . احسب :



١٨ فولت

(أ) القدرة المستغذة في المصباح (س) والمفتاح مفتوح ؟

(ب) القدرة المستغذة في المصباح (س) والمفتاح مغلق ؟

الجواب (أ: ١٣,٥ واط ، ب: ٦ واط)

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

ابو الجوج (ج.و)