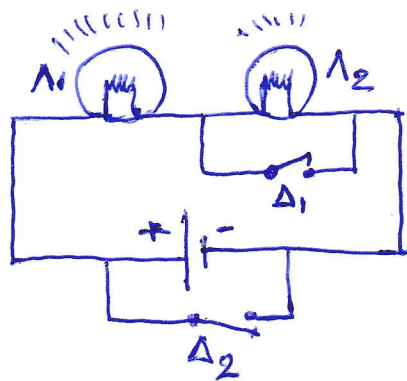


ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ

1. Στο διπλανό κύκλωμα οι δύο λαμπτήρες φωτοβολούν. Ποιόν από τους δύο διακόπτες θα κλείσετε για να προκαλέσετε βραχυκύκλωμα; Εξηγείστε.



2. Ένα ηλεκτροκίνητο αυτοκίνητο νέας τεχνολογίας, έχει μαζί μαζί με τον οδηγό 1000 kg και τρέχει με σταθερή ταχύτητα 108 km/h . Για τον όγκο αυτό η μπαταρία του τροφοδοτεί τα κυκλώματά του με 750 kJ .
- Ποια είναι η κινητική ενέργεια του αυτοκινήτου, όταν κινείται με της ηιο πάνω ταχύτητα;
 - Ποιος είναι ο συντελεστής απόδοσης του αυτοκινήτου;
 - τιν ηχάινει η ενέργεια που χάνεται;

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$v = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{108.000 \text{ m}}{3600 \text{ s}}$$

$$= 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_{\text{battar.}} = 750 \text{ kJ}$$

$$= 750.000 \text{ J}$$

$$\eta = ?$$

$$a) E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 30^2 =$$

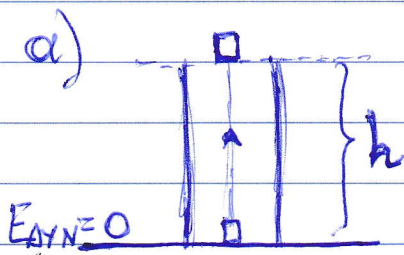
$$= 450.000 \text{ J}$$

$$b) \eta = \frac{E_{\text{ωφέλιμη}}}{E_{\text{απορρόφηση}}} = \frac{450.000 \text{ J}}{750.000 \text{ J}} = 0,6$$

- γ) χάνεται στο περιβάλλον με τη μορφή θερμότητας.

3. Ένα ηλεκτρικό μοτέρ ανεβάζει 100 kg νερό από ένα πηγάδι βάθους 20 m .

- α) πόση ενέργεια χρειάζεται το νερό για να ανεβεί;
β) αν για την δουλειά αυτή το μοτέρ καταναλώνει 32 kJ να βρείτε τον συντελεστή απόδοσης.



Αν θεωρήσω επίπεδο αναφοράς ($E_{ΔΥΝ} = 0$) την επιφάνεια του πηγαδιού, τότε η δυναμική ενέργεια του νερού σε ύψος 20 m θα είναι $E_{ΔΥΝ} = m \cdot g \cdot h = 100 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 20 \text{ m} = 20.000 \text{ J}$ (ωφέλιμη ενέργεια)

β) $\eta = \frac{E_{\omega\phi\epsilon\lambda.}}{E_{\delta\alpha\tau\alpha\kappa.}} = \frac{20.000 \text{ J}}{32.000 \text{ J}} = 0,625$ (απόδοση $A = 62,5\%$)

4. Ένα κλιματιστικό λειτουργεί με τάση 220 V και η ισχύς του είναι $1,1 \text{ kW}$.

- α) πόση είναι η ένταση ή ρεύματος που το διαρρέει;
β) πόση ενέργεια καταναλώνει σε 3 ώρες;

$V = 220 \text{ Volt}$

$P = 1,1 \text{ kW} = 1100 \text{ Watt}$

$I = ?$

$E_{\eta\lambda} = ?$

$t = 3 \text{ h}$

η σχέση που μας δίνει την ισχύ του ηλ. ρεύματος είναι

$P = V \cdot I \Rightarrow I = \frac{P}{V} = 5 \text{ A}$

από την σχέση ορισμού της ισχύος

$P = \frac{E_{\eta\lambda}}{t} \Rightarrow E_{\eta\lambda} = P \cdot t = 1,1 \text{ kW} \cdot 3 \text{ h} = 3,3 \text{ kWh}$

5) Μια ηλεκτρική σκούπα λειτουργεί με τάση 220 V. Ποια είναι η ένταση του ηλ. ρεύματος που την διαρρέει, όταν η ενέργεια που δέχεται από το ρεύμα είναι 1100 J ανά δευτερόλεπτο λειτουργίας της; Ποσα Watt είναι η Ισχύς της σκούπας;

$$V = 220 \text{ Volt}$$

$$I = ?$$

$$E_{\text{ηλ}} = 1100 \text{ J}$$

$$t = 1 \text{ s}$$

$$P = ?$$

η Ενέργεια που μεταφέρει το ηλ. ρεύμα δίνεται από την σχέση $E_{\text{ηλ}} = V \cdot I \cdot t \Rightarrow$

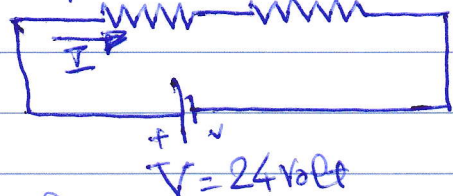
$$I = \frac{E_{\text{ηλ}}}{V \cdot t} \Rightarrow I = \frac{1100}{220 \cdot 1} \Rightarrow I = 5 \text{ A}$$

η Ισχύς της σκούπας βρίσκεται από την σχέση $P = V \cdot I = 220 \cdot 5 = 1100 \text{ Watt}$

ή από τον ορισμό της Ισχύος $P = \frac{E_{\text{ηλ}}}{t} = \frac{1100 \text{ J}}{1 \text{ s}} = 1100 \text{ W}$

6) Στο Σημειωμένο κύκλωμα έχουμε δύο αντιστάτες συνδεδεμένους σε σειρά με την τάση 24 V.

$$R_1 = 12\Omega \quad R_2 = 8\Omega$$



α) Ποση είναι η ισοδύναμη αντίσταση;

β) Ποια είναι η ένταση του ηλ. ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα;

γ) Ποια είναι η Ισχύς που καταναλώνει κάθε αντιστάτης;

δ) Ποια είναι η Ισχύς που καταναλώνει η $R_{\text{ολ}}$;

ε) Τι συμπέρασμα βγαίνει από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων (γ) & (δ)

α) $R_{\text{ολ}} = R_1 + R_2 = 20\Omega$ β) νόμος Ohm $I = \frac{V}{R_{\text{ολ}}} = \frac{24}{20} = 1,2 \text{ A}$

γ) $P_{R_1} = I^2 \cdot R_1 = 1,2^2 \cdot 12 = 17,28 \text{ W}$ δ) $P_{R_{\text{ολ}}} = I^2 \cdot R_{\text{ολ}} = 28,8 \text{ W}$
 $P_{R_2} = I^2 \cdot R_2 = 1,2^2 \cdot 8 = 11,52 \text{ W}$

ε) Ισοδύναμη είναι η αντίσταση ($R_{\text{ολ}}$) που αντικαθιστά τις άλλες δύο (R_1, R_2) και τα αποτελέσματα του ηλ. ρεύματος είναι τα ίδια.