

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ
ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Καθηγητής: Καραφέρης Ιωάννης

Όνοματεπώνυμο

Βαθμός

.....

Βαθμολογητής

Γ' Γυμνασίου ΟΜΑΔΑ Α'

Ημερομηνία

.....

7.

Μια μπαταρία συνδέεται με τα άκρα ενός κινητήρα, έτσι ώστε ο κινητήρας να περιστρέφεται. Με τη βοήθεια ενός αμπερόμετρου μετράμε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος του κυκλώματος. Με ένα βολτόμετρο μετράμε την τάση στους πόλους της μπαταρίας.

α. Να σχεδιάσεις το αντίστοιχο κύκλωμα.

β. Αν η ένδειξη του αμπερόμετρου παραμένει σταθερή και ίση με $I=0,5$ A, να υπολογίσεις το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από την μπαταρία και από τον κινητήρα σε χρονικό διάστημα ενός λεπτού.

γ. Αν η ένδειξη του βολτόμετρου παραμένει σταθερή και είναι ίση με 6 V, να υπολογίσεις την ποσότητα της χημικής ενέργειας της μπαταρίας που μετατράπηκε σε ηλεκτρική στο ίδιο χρονικό διάστημα.

δ. Αν γνωρίζεις ότι σχεδόν όλη η ενέργεια που προσδίδει η μπαταρία στο κύκλωμα μετατρέπεται σε μηχανική ενέργεια στον κινητήρα, θα ήταν δυνατόν να χρησιμοποιήσουμε τον κινητήρα για να ανυψώσουμε μια πέτρα μάζας 1 kg σε ύψος 15 m; ($g=10$ m/s²)

8.

Συνδέουμε τους πόλους κινητήρα με ηλεκτρική πηγή σταθερής τάσης 12 V, οπότε η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει είναι 2 A. Ο κινητήρας αποδίδει σε ένα λεπτό μηχανική ενέργεια 1.000 J.

α. Να υπολογίσεις την ηλεκτρική ισχύ που μεταφέρει το ηλεκτρικό ρεύμα στον κινητήρα.

β. Να υπολογίσεις την ηλεκτρική ενέργεια που μεταφέρει το ηλεκτρικό ρεύμα στον κινητήρα σε χρόνο ενός λεπτού.

γ. Να υπολογίσεις την ποσότητα της θερμότητας που μεταφέρεται από τον κινητήρα στο περιβάλλον στον ίδιο χρόνο.

δ. Να υπολόγισεις την απόδοση του κινητήρα.

Για οποιαδήποτε μηχανή ορίζεται ο συντελεστής απόδοσης α ως το πηλίκο της ωφέλιμης ενέργειας που παράγεται από τη μηχανή προς την δαπανώμενη ενέργεια που απορροφά για να λειτουργήσει δηλαδή

$$\text{συντελεστής απόδοσης} = \frac{\text{ωφέλιμη ενέργεια}}{\text{δαπανώμενη ενέργεια}} \Rightarrow \alpha = \frac{E_{\omega\phi\acute{\epsilon}\lambda\iota\mu\eta}}{E_{\delta\alpha\pi\alpha\acute{\nu}\omega\mu\epsilon\eta\eta}}$$

$$\text{ενώ η επί τοις εκατό απόδοση είναι: } \alpha \% = \frac{E_{\omega\phi\acute{\epsilon}\lambda\iota\mu\eta}}{E_{\delta\alpha\pi\alpha\acute{\nu}\omega\mu\epsilon\eta}} \cdot 100$$

Για το κινητήρα θα είναι :

- δαπανώμενη ενέργεια: $E_{\eta\lambda}$
- ωφέλιμη ενέργεια : E_{MHX}
- απώλειες : **θερμότητα Q**
- ο συντελεστής απόδοσης α για τον κινητήρα θα είναι : $\alpha = \frac{E_{\text{MHX}}}{E_{\eta\lambda}}$
- ενώ η επί τοις εκατό απόδοση είναι: $\alpha \% = \frac{E_{\text{MHX}}}{E_{\eta\lambda}} \cdot 100$

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΦΥΣΙΚΗ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ
ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Καθηγητής: Καραφέρης Ιωάννης

Βαθμός

Όνοματεπώνυμο

.....

Βαθμολογητής

Γ' Γυμνασίου ΟΜΑΔΑ Α'

Ημερομηνία

.....

9.

Σε κινητήρα που λειτουργεί υπό τάση 120 V μπορεί να μεταφερθεί ηλεκτρική ισχύς 600 W, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του. Τότε το 80% της ηλεκτρικής ισχύος μετατρέπεται από τον κινητήρα σε μηχανική ισχύ. Όταν ο κινητήρας λειτουργεί κάτω από αυτές τις συνθήκες, να υπολόγισεις:

- α. Την ηλεκτρική ενέργεια που μεταφέρεται στον κινητήρα όταν λειτουργεί επί δέκα λεπτά.
- β. Την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.
- γ. Τη μηχανική ισχύ που αποδίδει.
- δ. Τη μηχανική ενέργεια που αποδίδει σε δέκα λεπτά λειτουργίας.
- ε. Το μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας που μεταφέρεται στο περιβάλλον με τη μορφή θερμότητας κάθε δευτερόλεπτο.
- στ. Το μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας που μετατρέπεται σε θερμότητα και μεταφέρεται στο περιβάλλον σε δέκα λεπτά λειτουργίας.

Καλή Επιτυχία