

ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΕΡΓΟ – ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΙΣΧΥΣ

Όπως γνωρίζουμε από το μάθημα της Φυσικής, όταν μια δύναμη μετακινεί ένα σώμα κατά την διεύθυνσή της, η δύναμη παράγει **έργο**.

Το σώμα το οποίο μετακινήθηκε βρίσκεται σε μια κατάσταση από την οποία μπορεί να παραχθεί έργο δηλαδή **μηχανική ενέργεια**.

Ενέργεια ονομάζεται η ικανότητα παραγωγής έργου.

Σύμφωνα με την **αρχή της διατήρησης της ενέργειας** η ενέργεια οποιαδήποτε μορφής δεν μπορεί να παραχθεί από το μηδέν.

Προέρχεται πάντα από τη μετατροπή μιας άλλης μορφής ενέργειας.

Επομένως δεν μας ενδιαφέρει μόνο το παραγόμενο έργο αλλά και ο χρόνος που χρειάζεται για να παραχθεί δηλαδή το έργο που παράγεται στη μονάδα του χρόνου.

Ισχύς είναι το έργο που παράγεται στη μονάδα του χρόνου.

Ισχύει ο τύπος $P = W/t$.

Μονάδα μέτρησης : $1W = 1J/sec$

Η παραγωγή ενέργειας διαφόρων μορφών από τις ηλεκτρικές συσκευές και μηχανές προέρχεται από την μετατροπή μιας άλλης μορφής ενέργειας, η οποία ονομάζεται **ηλεκτρική**.

$$W = U * I$$

Μονάδα μέτρησης 1J (Joule)

Η ενέργεια που μετατρέπεται σε θερμότητα σε μια αντίσταση είναι ανάλογη του τετραγώνου της έντασης του ρεύματος που τη διαρρέει. Είναι επίσης ανάλογη της αντίστασης και του χρόνου.

Άρα ισχύει

$$\begin{array}{l} W = V \cdot I \cdot t \\ \left. \begin{array}{l} \xrightarrow{V = IR} \\ \xrightarrow{I = V/R} \end{array} \right\} \begin{array}{l} W = I^2 \cdot R \cdot t \\ W = \frac{V^2}{R} \cdot t \end{array} \end{array}$$

Επομένως η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνει μια συσκευή ισούται με το γινόμενο της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα της επί την ένταση του ρεύματος που τη διαρρέει επί τον χρόνο που η συσκευή διαρρέεται από ρεύμα.

$$W = U \cdot I \cdot t$$

Σε πολλές εφαρμογές μας ενδιαφέρει πόση ενέργεια μετατρέπεται από τη μια μορφή στην άλλη στη μονάδα του χρόνου. Το μέγεθος που το εκφράζει αυτό είναι η ισχύς. Και στην περίπτωση της ηλεκτρικής ενέργειας έχουμε τον τύπο :

$$P = W/t = U \cdot I \cdot t / t = U \cdot I$$

Μονάδα μέτρησης $1W \text{ (watt)} = 1 V \text{ (Volt)} \cdot 1A \text{ (Ampere)}$

Ερωτήσεις - Ασκήσεις

1. Έχουμε δύο ηλεκτρικές συσκευές. Η μία έχει διπλάσια ισχύ από την άλλη:

A. ποια παρουσιάζει μεγαλύτερη ηλεκτρική ισχύ;

B. από ποια διέρχεται περισσότερο ρεύμα, όταν συνδεθούν στην ίδια πηγή ;

Γ. ποια καταναλώνει περισσότερη ενέργεια σε μία ώρα λειτουργίας;

2. Ηλεκτρική συσκευή δύο παράλληλων αντιστάσεων R1 και R2 τροφοδοτείται με τάση $U = 220V$. όταν διαρρέεται από ρεύμα μόνο η R1, η συσκευή έχει ισχύ 800Watt, ενώ όταν συνδέονται η R1 και η R2 παράλληλα η συσκευή έχει ισχύ 2000W. Να υπολογιστούν οι αντιστάσεις R1 και R2.