

Στην καθημερινότητα χρησιμοποιούμε διάφορες μορφές ενέργειας όπως ηλεκτρική, χημική κ.α. Για παράδειγμα χρησιμοποιούμε την χημική ενέργεια των καυσίμων για να κινήσουμε τα αυτοκίνητα ,τα αεροπλάνα κ.α. Χρησιμοποιούμε ηλεκτρική ενέργεια για να κινήσουμε τον αέρα μέσω ενός ανεμιστήρα, να ανυψώσουμε τον ανελκυστήρα, να αντλήσουμε νερό κ.λ.π

Το έργο που παράγεται όταν ανεβαίνουμε μια σκάλα τρέχοντας με σταθερή ταχύτητα σε μερικά δευτερόλεπτα, είναι το ίδιο με αυτό που παράγεται όταν ανεβαίνουμε την ίδια σκάλα σε μερικά λεπτά περπατώντας επίσης με σταθερή ταχύτητα. Και στις δύο περιπτώσεις η δύναμη που ασκούμε είναι ίση με το βάρος μας. Και αφού ανεβαίνουμε στο ίδιο ύψος (είναι η ίδια σκάλα) το ίδιο ισχύει για το έργο της δύναμης. Όταν όμως τρέχουμε να ανέβουμε τη σκάλα με σταθερή ταχύτητα ,κουραζόμαστε περισσότερο. Άρα σε όσο μικρότερο χρονικό διάστημα παράγουμε κάποιο έργο τόσο περισσότερο κουραζόμαστε. Γιατί όμως συμβαίνει αυτό;

Για να απαντήσουμε θα πρέπει να συνδέσουμε το έργο που παράγεται από μια δύναμη με το χρόνο που απαιτείται για την παραγωγή του έργου ή να συνδέσουμε την ποσότητα μιας μορφής ενέργειας που μετατρέπεται σε μια άλλη μορφή, με τον χρόνο που χρειάζεται να γίνει αυτή η μετατροπή. Να ξέρεις η πρακτική αξία των μηχανών δεν εξαρτάται μόνο από το έργο που παράγουν αλλά και από το χρόνο που χρειάζονται για να το παράγουν αυτό το έργο. Έτσι μια μηχανή που παράγει έργο 1000 Joule σε ένα second είναι πιο ισχυρή από μια άλλη που παράγει 1500 Joule σε 100 second. Συνεπώς για να μπορέσουμε να αξιολογήσουμε τις μηχανές και το ρυθμό παραγωγής έργου από αυτές έχουμε ορίσει ένα φυσικό μέγεθος την ισχύ **P** (Watt). Δηλαδή η ισχύς είναι το φυσικό μέγεθος που συνδέει το παραγόμενο έργο ή την ποσότητα της παραγόμενης ενέργειας με το χρόνο που χρειάζεται αυτή η ενέργεια για να παραχθεί.

Η μαθηματική έκφραση της ισχύς έχει ως εξής:

$$P=W/t \quad \text{ή} \quad P=E/t \quad \text{όπου συγκεκριμένα} \quad E_{\text{ηλεκτρικό}} = \mathbf{q*V} = V*(\mathbf{I*t})$$

Με λίγα λόγια η ισχύς (το αγγλικό σύμβολο P προκύπτει από τη λέξη Power) μας δείχνει πόσο γρήγορα παράγεται κάποιο έργο ή πόσο γρήγορα μετασχηματίζεται κάποια μορφή ενέργειας σε κάποια άλλη.

Μονάδα μέτρησης της ισχύς είναι το Joule/sec δηλαδή το Watt.

1 Watt= 1Joule/1sec δηλαδή ένα Watt είναι η ισχύς μιας μηχανής που παράγει έργο (ενέργεια) 1Joule σε 1 δευτερόλεπτο.

Το Watt είναι σχετικά μικρή μονάδα ισχύος γι αυτό χρησιμοποιούνται πολύ συχνά τα πολλαπλάσια του.

ΙΣΧΥΣ

ΚΑΝΕ ΤΙΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ

Στις μηχανές των αυτοκινήτων χρησιμοποιείται ως μονάδα ισχύος ο ίππος (1 HP).

Ένας ίππος ισούται με $3/4$ KW.

- I. Μπορείς να βρεις πόσα KW είναι η ισχύς των 134 ίππων;
- II. Ο ένας ίππος πόσα Watt είναι;

Αν λύσω τον τύπο της ισχύς ως προς το έργο δηλαδή

$P=W/t$  $W= P*t$ να θυμάσαι το έργο έχει μονάδα μέτρησης το Joule δηλαδή ισοδύναμα έχεις $E_{ηλ}= P*t$

Όπου $P=1\text{Watt}$

Όπου $t= 1\text{ h (ώρα)}$

Προκύπτει μια νέα μονάδα έργου η 1 βατώρα (Wh)

Δεν ξεχνώ ότι $1\text{h}=3600\text{sec}$ οπότε $1\text{Wh} = 3600\text{ Joule}$

Πολλαπλάσιο της Wh είναι η KWh όπου $1\text{KWh}= 10^3\text{ Wh}=3.600.000\text{Joule}$.

Αυτή τη μονάδα έργου χρησιμοποιούν στο λογαριασμό της ΔΕΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ

Άλλο KW και άλλο KWh.

Το KW είναι μονάδα μέτρησης της ηλεκτρικής ισχύος ενώ η KWh είναι μονάδα μέτρησης της ηλεκτρικής ενέργειας.

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις σωστές ή λανθασμένες με Σ/Λ

1. Η ισχύς μιας μηχανής είναι τόσο μεγαλύτερη, όσο μικρότερο χρονικό διάστημα απαιτείται για να παραχθεί ορισμένη ποσότητα έργου.
2. Η ισχύς μιας μηχανής είναι τόσο μεγαλύτερη, όσο περισσότερο έργο παράγει ή περισσότερη ενέργεια μετασχηματίζει σε ορισμένο χρόνο
3. Η ισχύς είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μικρότερο χρονικό διάστημα απαιτείται για να παραχθεί ορισμένη ποσότητα έργου.
4. Δύο αυτοκίνητα ίδιου βάρους ανεβαίνουν στην κορυφή ενός λόφου με σταθερή ταχύτητα. Το έργο που παράγουν οι δύο μηχανές είναι ίδιο.
5. Δύο αυτοκίνητα ίδιου βάρους ανεβαίνουν στην κορυφή ενός λόφου με σταθερή ταχύτητα. Το έργο που παράγουν οι δύο μηχανές δεν είναι ίδιο.
6. Δύο αυτοκίνητα ίδιου βάρους ανεβαίνουν στην κορυφή ενός λόφου με σταθερή ταχύτητα. Το έργο που παράγουν οι δύο μηχανές είναι ίδιο. Η μηχανή όμως με τη μεγαλύτερη ισχύ θα οδηγήσει το αυτοκίνητο στην κορυφή σε λιγότερο χρόνο δηλ. πιο γρήγορα.
7. Δύο αυτοκίνητα ίδιου βάρους ανεβαίνουν στην κορυφή ενός λόφου με σταθερή ταχύτητα. Το έργο που παράγουν οι δύο μηχανές είναι ίδιο. Η μηχανή όμως με τη μεγαλύτερη ισχύ θα οδηγήσει το αυτοκίνητο στην κορυφή σε περισσότερο χρόνο, δηλ. πιο αργά.
8. Η ισχύς περιγράφει τη στιγμιαία δυνατότητα που έχει ένα σύστημα να παράγει ή να καταναλώνει μια μορφή ενέργειας όπως για παράδειγμα ηλεκτρική.

ΣΚΕΨΟΥ

Κατά τη καύση ενός λίτρου βενζίνης , ορισμένη ποσότητα της χημικής ενέργειας μετατρέπεται σε θερμική. Το λίτρο βενζίνης όμως καίγεται μέσα σε μισή ώρα σε ένα αυτοκίνητο επιβατηγό, ενώ σε ένα αεροπλάνο BOING 747 καίγεται μέσα σε 1,5 δευτερόλεπτο. Συνεπώς πιο από τα δύο οχήματα αναπτύσσει μεγαλύτερη ισχύ και κατά πόσο μεγαλύτερη; (σε τάξεις μεγέθους)