

ΕΡΓΟ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ένα ταξίδι μετασχηματισμού



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ
ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ

2.ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

3.ΘΕΩΡΗΜΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ
ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Θ.Μ.Κ.Ε

4.ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ
Θ.Μ.Κ.Ε ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

5.ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΚΙΝΗΤΙΚΗ + ΔΥΝΑΜΙΚΗ

6. ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΑΔΜΕ



ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΟΥ
ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ
JOULE ΚΑΙ ΔΕΝ ΞΕΧΝΑΜΕ
ΠΩΣ ΕΊΝΑΙ ΜΟΝΟΜΕΤΡΑ
ΜΕΓΕΘΗ



ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

- Η ενέργεια και το έργο είναι θεμελιώδεις έννοιες στη φυσική.

Η ενέργεια προσεγγιστικά μπορεί να αποδοθεί ως η ικανότητα να παράγεται έργο. Υπάρχουν διάφορες μορφές ενέργειας, όπως η κινητική ενέργεια, η δυναμική ενέργεια, η θερμική ενέργεια και άλλες.

- Το έργο εκφράζει την ποσότητα της ενέργειας που παράγεται ή καταναλώνεται από ένα σώμα κατά τη διάρκεια μιας μεταβολής στην κινητική του κατάσταση. Εναλλακτικά, μπορεί να ειπωθεί ότι είναι η ενέργεια που μια δύναμη μεταφέρει σε ένα κινούμενο σώμα.
- Η σχέση μεταξύ ενέργειας και έργου είναι κρίσιμη για την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας διαφορετικών συστημάτων, από απλές μηχανές έως πολύπλοκους κινητήρες.



ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΩ ΤΑ ΚΕΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΛΕΞΕΙΣ

1. Ως ενέργεια ορίζεται η ικανότητα να παράγεται_____.
2. Το έργο δίνεται από το γινόμενο _____.
3. Η κινητική ενέργεια είναι η ενέργεια που διαθέτει ένα αντικείμενο λόγω της _____.
4. Η δυναμική ενέργεια είναι αποθηκευμένη ενέργεια που βασίζεται στη _____ ενός αντικειμένου
5. Το έργο ως φυσικό μέγεθος εκφράζει την ενέργεια που _____ από ένα σώμα σε ένα άλλο ή που _____ από μια μορφή σε μια άλλη.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για κάθε ερώτηση.



1. Ποια από τις παρακάτω είναι μορφή δυναμικής ενέργειας;

- A) Θερμική ενέργεια
- B) Χημική ενέργεια
- C) Κινητική ενέργεια
- D) Ηχητική ενέργεια.



2. Η μονάδα μέτρησης του έργου στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (SI) είναι:

- A) Joule
- B) Newton
- C) Watt
- D) Pascal



ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για κάθε ερώτηση.



3. Ποια από τις παρακάτω δηλώσεις είναι αληθινή για την ενέργεια;

A) Η ενέργεια μπορεί να δημιουργηθεί ή να καταστραφεί.

B) Η ενέργεια δεν μπορεί να μετατραπεί από μία μορφή σε άλλη.

C) Η ενέργεια είναι πάντα υπό τη μορφή κίνησης.

D) Η ενέργεια μπορεί να μετατραπεί από μία μορφή σε άλλη.



ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για κάθε ερώτηση.



1. Ποια είναι η σχέση μεταξύ έργου και ενέργειας;

A) Το έργο είναι ο ρυθμός μεταφοράς της ενέργειας.

B) Το έργο είναι η ενέργεια που απαιτείται για να σταματήσει ένα αντικείμενο.

C) Το έργο είναι μια δύναμη που προκαλεί επιτάχυνση.

D) Το έργο είναι η διαδικασία μεταφοράς της ενέργειας.



ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις με πλήρεις προτάσεις.



1. Εξηγήστε τη διαφορά μεταξύ κινητικής και δυναμικής ενέργειας.
2. Περιγράψτε ένα πραγματικό σενάριο όπου η ενέργεια μετατρέπεται από μία μορφή σε άλλη.
3. Πώς εφαρμόζεται η έννοια του έργου στην ανύψωση ενός αντικειμένου κατά της βαρύτητας;



Το θεώρημα της Μεταβολής της Κινητικής Ενέργειας Θ.Μ.Κ.Ε λέει ότι η μεταβολή της κινητικής ενέργειας ενός σώματος ισούται με το έργο που έχει παραχθεί ή δαπανηθεί για τη μεταφορά του σώματος.

Αυτό με μαθηματικά αποδίδεται παρακάτω:

$$W = \Delta K = K_{\text{τελικό}} - K_{\text{αρχικό}}$$

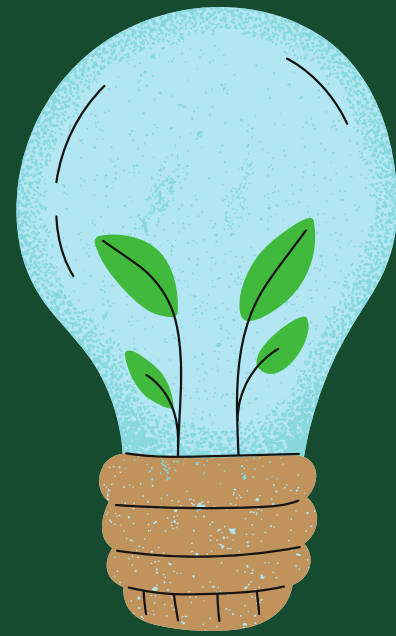
Όπου:

- W το παραγόμενο ή καταναλισκόμενο έργο .
- $K_{\text{τελικό}}$ η τελική ενέργεια.
- $K_{\text{αρχικό}}$ η αρχική ενέργεια.

Βασικά Σημεία:

- Αν $W > 0$: Η κινητική ενέργεια αυξάνεται.
- Αν $W < 0$: Η κινητική ενέργεια μειώνεται.
- Αν $W = 0$: Η κινητική ενέργεια παραμένει σταθερή.





- Το Θ.Μ.Κ.Ε. ΔΕΝ είναι ένας θεμελιώδης νόμος της φύσης, αλλά προκύπτει από τους νόμους του Νεύτωνα για την κίνηση, ιδιαίτερα τον δεύτερο νόμο του Νεύτωνα και την έννοια της δύναμης.



ΕΦΑΡΜΟΓΈΣ ΤΟΥ Θ.Μ.Κ.Ε.:

Αυτό το θεώρημα είναι εφαρμόσιμο στη μηχανική όταν ζητάμε να βρούμε ταχύτητα ή μετατόπιση αγνοώντας τον χρόνο της κίνησης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις κινήσεις ακόμα και όταν έχουμε ΤΡΙΒΕΣ



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΔΥΝΑΜΗΣ

ΤΥΠΟΣ ΕΡΓΟΥ ΔΥΝΑΜΗΣ $W = F \cdot \Delta x \cdot \cos(\theta)$

- F : η δύναμη που εφαρμόζω στο σώμα .
- Δx : η μετατόπιση
- θ : η γωνία μεταξύ της δύναμης που εφαρμόζεται και του διανύσματος της μετατοπίσης
- $\theta = 0^\circ$: Το έργο μέγιστο καθώς $\cos(0^\circ) = 1$. **ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ**
- $\theta = 180^\circ$: Το έργο αρνητικό καθώς $\cos(180^\circ) = -1$.
ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΟ ή ΔΑΠΑΝΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ
- $\theta = 90^\circ$: Δεν παράγεται έργο καθώς $\cos(90^\circ) = 0$

ΕΙΔΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΟΥ ΘΑ ΜΑΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΟΥΝ (Α ΛΥΚΕΙΟΥ)

- ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (K)

Formula: $K = \frac{1}{2} m \cdot u^2$

Όπου m η μάζα σε κιλά (Kg) και u η ταχύτητα σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο (m/s).

- ΒΑΡΥΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ (U)

Formula: $U = m \cdot g \cdot h$

Όπου m είναι η μάζα (Kg), g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας (m/s^2), και h(m) είναι το ύψος από το σημείο αναφοράς.



Η Μηχανική Ενέργεια
είναι το άθροισμα
κινητικής και δυναμικής



$$E_{\text{μηχ}} = K + U$$



ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Α.Δ.Μ.Ε)

Η Αρχική Μηχανική Ενέργεια ισούται με την Τελική Μηχανική Ενέργεια,

$$Κ_{αρχ} + U_{αρχ} = Κ_{τελ} + U_{τελ}$$



γίνεται χρήση του θεωρήματος ΜΟΝΟ όταν ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΤΡΙΒΕΣ.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

