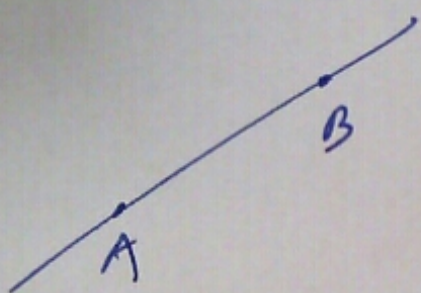


ΕΡΓΟ - ΕΝΕΡΓΙΑ

(1)

ηφιατωνα 1-D

Το έργο που παράγει μια δύναμη που μετακινεί αντικείμενο από το A στο B (1-D) @ ρηθιστη σων ισθα δισδων ηε τη μετακινωα.



$$W_{AB} = \int_A^B F \cdot dx$$

Μονάδες: $W = [N \cdot m] = \text{Joule}$

Αν υπάρχουν απερισσότητες δυνάμεων
θα δροιστων δισδισθατικα.

Το έργο είναι κρισηντικη λογικη
@ ενοηως:

$$W_{AB} \begin{cases} > 0 \\ = 0 \\ < 0 \end{cases}$$

$$F = m a = m \frac{dv}{dt} \quad dx = v dt$$

$$\therefore W_{AB} = \int_A^B m \frac{dv}{dt} v dt = \int_{v_A}^{v_B} m v dv =$$

$$= \frac{1}{2} m v^2 \Big|_{v_A}^{v_B} = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2$$

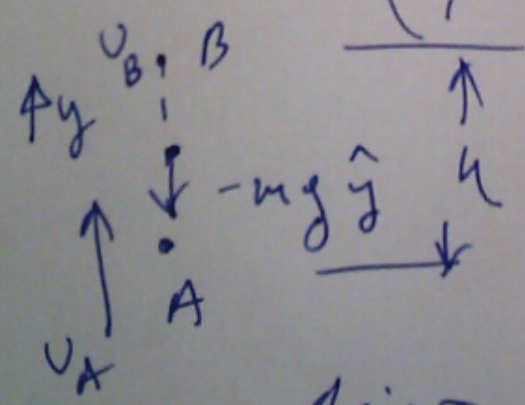
$\dot{0} \text{ kw}) \frac{1}{2} m v^2 = k \cdot E$

Εργασία: $W_{AB} = KE_B - KE_A$ Θεώρημα
Εργου-
Ενέργειας

ή Θεώρημα Μεταβολής KE
(ΘΜΚΕ)

#1 Εφαρμογές του ΘΜΚΕ

Αντικείμενο μετακινείται και το A στο B με δεξιά ταχύτητα v_A σύμφωνα με το (Σχ-1). (Μάζα αντικ. = m)



η όλη είναι η απόσταση h.

Λύση

Το έργο που παράγεται από την βαρύτητα κατά την μετακίνηση του αντικειμένου από το A στο B

(3)

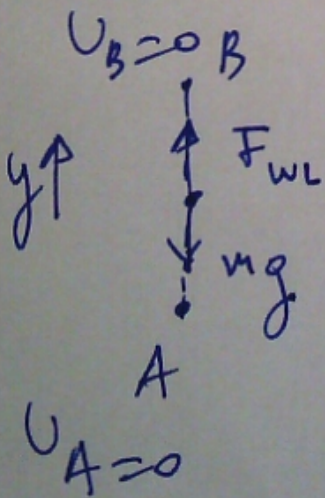
$$W_{AB} = -mgh = \cancel{kE_B} - kE_A$$

$$\therefore \frac{1}{2} m v_A^2 = mgh \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{h = \frac{v_A^2}{2g}}$$

#2

Artiklitaro dnyvittar ko to A to B ke todon jivkhy F
 Apxin tarvittar $v_A = 0$.



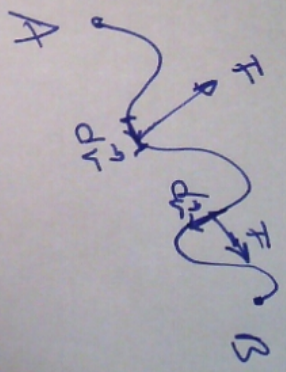
$$W_{WL} = +mgh$$

$$W_{gr} = -mgh$$

net 0

11. Ποινή 3-D

$$W_{AB} = \int_A^B \vec{F} \cdot d\vec{r}$$



$$\vec{F} = F_x \hat{x} + F_y \hat{y} + F_z \hat{z}$$

$$d\vec{r} = dx \hat{x} + dy \hat{y} + dz \hat{z}$$

$$W_{AB} = \int$$

στροπή ή πηγή περιστροφή dx

$$dW = F_x dx + F_y dy + F_z dz$$

$$W_{AB} = \int_A^B F_x dx + \int_A^B F_y dy + \int_A^B F_z dz =$$

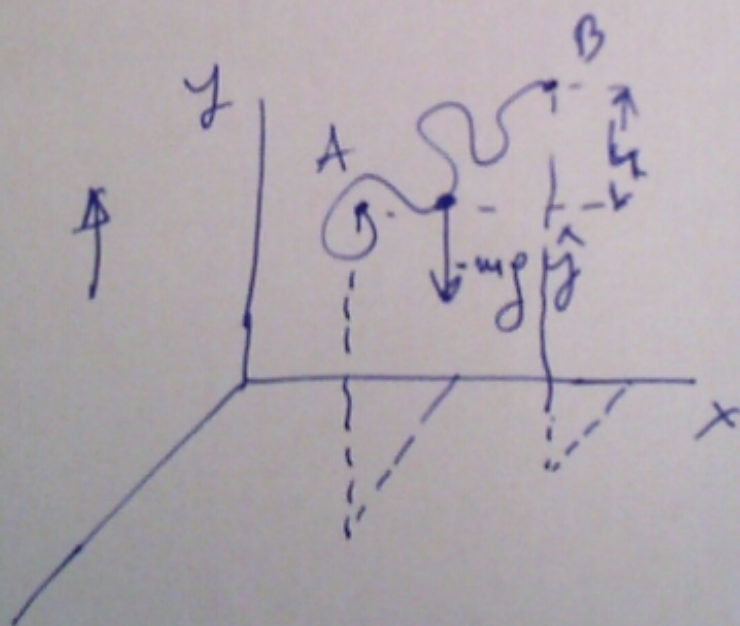
$$= \frac{1}{2} m (v_{Bx}^2 - v_{Ax}^2) + \frac{1}{2} m (v_{By}^2 - v_{Ay}^2) + \frac{1}{2} m (v_{Bz}^2 - v_{Az}^2)$$

5
Προσδιορίζουμε τους 3 όρους παραπάνω:

$$W_{AB} = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2)$$

ήδη γνωρίζουμε ότι W είναι
(αριθμητική 1-D).

Εξάφηση (Έργο παραμόρφωσης από τη
Απόσταση σε 3-D.)



$$y_B - y_A = h$$

$$F_y = -mg$$

$$W_{AB} = \int_A^B \vec{F} \cdot d\vec{r} =$$

$$= \int_A^B F_y dy = -mg (y_B - y_A) =$$

$$\Rightarrow W_{AB} = -mgh$$

Το έργο είναι
ανεξαρτησία της διαδρομής
που ακολουθείται.

Όταν το αμείωτο έργο της
δυσμερούς και τη διαδρομή που
κινείται το αντικείμενο που μετακινείται

α) τότε η συνάρτηση που εξαρτάται
μαζί της ~~εξαρτάται~~ ^{διατηρητική} συνάρτηση

η βαρύνεται είναι ~~εξαρτάται~~ ^{διατηρητική}
συνάρτηση.

$$-mgh = -mg(y_B - y_A) = KE_B - KE_A$$

$$mg y_B + KE_B = mg y_A + KE_A$$

Εκδηλώνει τον όρο

$m \cdot g \cdot y$ βαρυντική συνάρτηση ενέργειας

Ενέργεια

$$PE_B + KE_B = PE_A + KE_A$$

Από τη μηχανική ενέργεια διατηρείται.

Αυτό σημαίνει ότι η συνάρτηση είναι
~~εξαρτάται~~ διατηρητική

H τριβή δὲ εἶναι ἐπιφανειακὴ

δύναμις. Ἄν ἐπιφανειακὴ ἦν ἀπὸ τὸ

πᾶσι μέρους τῆς ἐπιφανείας καὶ ἴσως

ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας ἂν ἦν ἡ

ἐπιφανειακὴ δύναμις.

Ισχύς

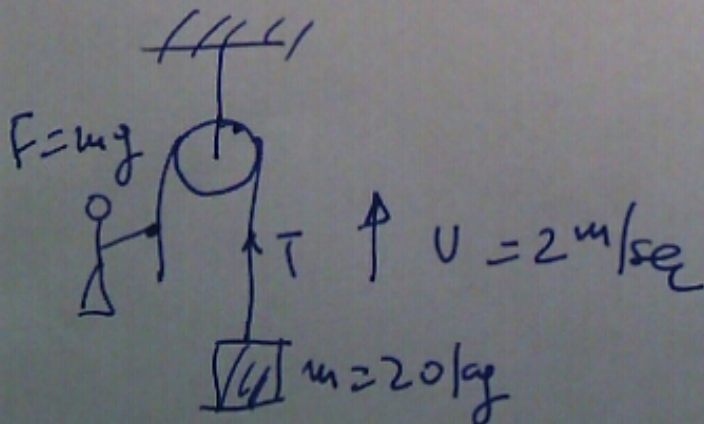
Είναι ο ρυθμός παραγωγής έργου ή
αλλιώς το ποσό της ενέργειας
που μετατρέπεται στη μονάδα του
χρόνου.

$$P = \frac{W}{t}$$

Μονάδα $P = \frac{[J]}{[sec]} = \text{Watt}$

Μια μηχανή έχει ισχύ 1 W όταν
παράγει έργο 1 Joule σε χρόνο 1 sec .

Εξομοίωση



$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t}$$

όπου d η μετατόπιση
αφ' η οποία του αντικείμενου
δίνω της δύναμης που
εξαρτάται στα όρια άνω.

Power $P = \frac{W}{t} = \frac{F \left(\frac{d}{t} \right)}{t} = F \cdot v$

$\rightarrow P = m \cdot g \cdot v = (20 \text{ kg}) \cdot (9.8 \text{ m/s}^2) \cdot \left(\frac{2 \text{ m}}{5 \text{ s}} \right)$

$= 392 \frac{\text{Nm}}{\text{sec}}$

$= 392 \frac{\text{J}}{\text{sec}} = 392 \text{ watts}$

$P = 392 \text{ Watts}$

Σ t operating (HP)

$1 \text{ HP} = 746 \text{ W}$

total: $P = 392 \text{ W} \left(\frac{1 \text{ HP}}{746 \text{ W}} \right) \Rightarrow$

$\Rightarrow P = 0.53 \text{ HP}$