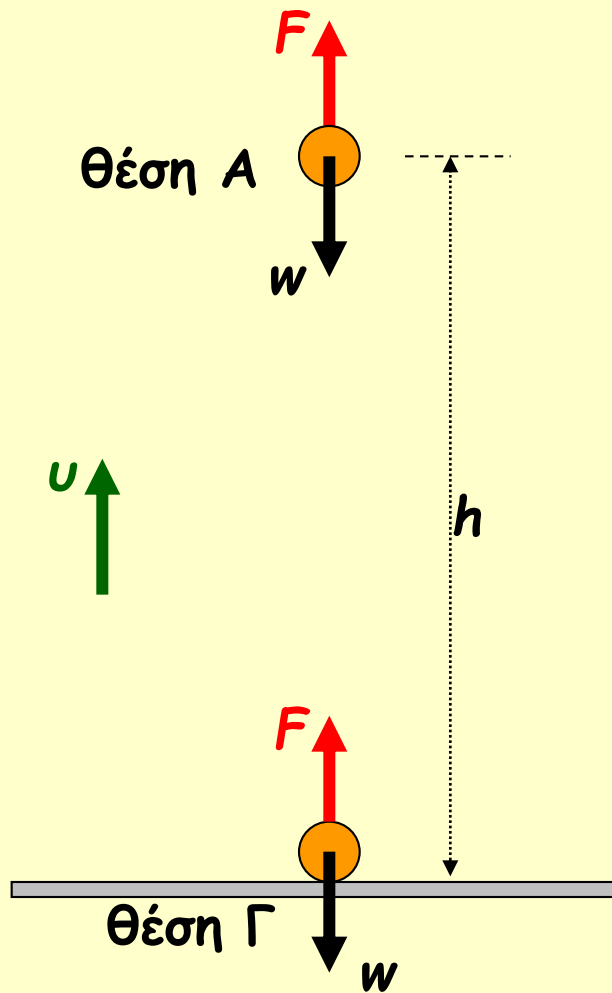


Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια



$$W_F = F \cdot h$$

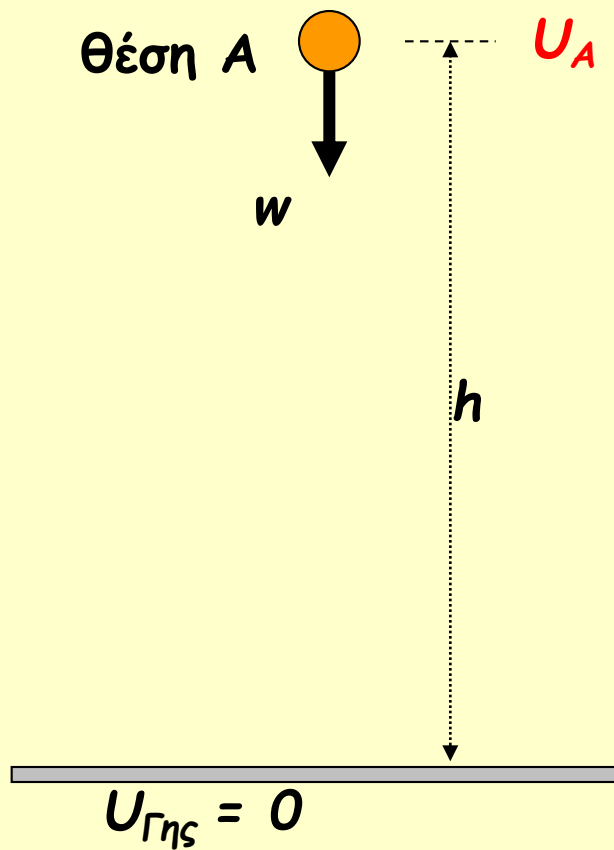
$$F = w$$

$$W_F = w \cdot h = m \cdot g \cdot h$$

$$U_A = m \cdot g \cdot h$$

Ένα σώμα που βρίσκεται σε ύψος h από την επιφάνεια της Γης έχει **Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια**, λόγω της θέσης που βρίσκεται ως προς την επιφάνεια της Γης.

Η **Βαρυτική Δυναμική ενέργεια** που έχει ένα σώμα στη Γη είναι **αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης** του σώματος με τη Γη.



$$U_A = m \cdot g \cdot h$$

Στη θέση Α το σώμα έχει βαρυτική δυναμική ενέργεια $U = m \cdot g \cdot h$, επειδή τόσο είναι η διαφορά της ενέργειας ανάμεσα στη θέση Α και στην επιφάνεια της Γης, που τη θεωρούμε ως επίπεδο αναφοράς με δυναμική ενέργεια ίση με 0.

Γενικευμένος ορισμός της Δυναμικής Ενέργειας

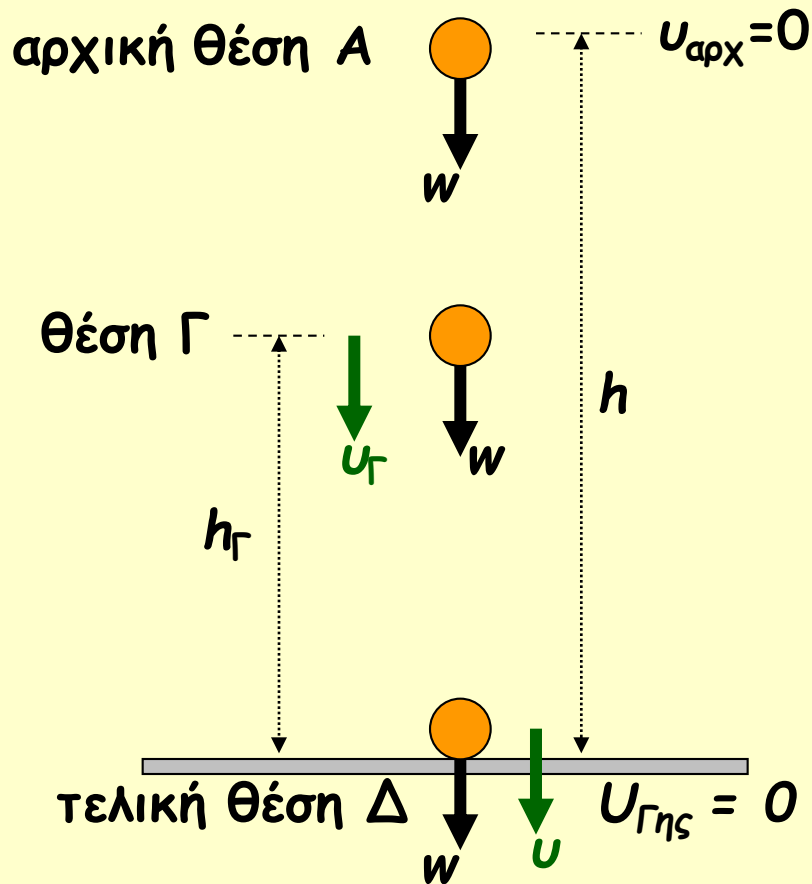
Όταν υπάρχει δυναμική αλληλεπίδραση ανάμεσα σε δύο σώματα ενός συστήματος σωμάτων και λόγω αυτής υπάρξει μια φυσική μεταβολή από μια κατάσταση 1 σε μια άλλη κατάσταση 2, τότε η διαφορά των δυναμικών ενεργειών ανάμεσα σε αυτές τις δύο καταστάσεις είναι ίση με το έργο της δύναμης αλληλεπίδρασης κατά τη μεταβολή αυτή.

$$U_1 - U_2 = W_F (1 \rightarrow 2)$$

Μηχανική Ενέργεια

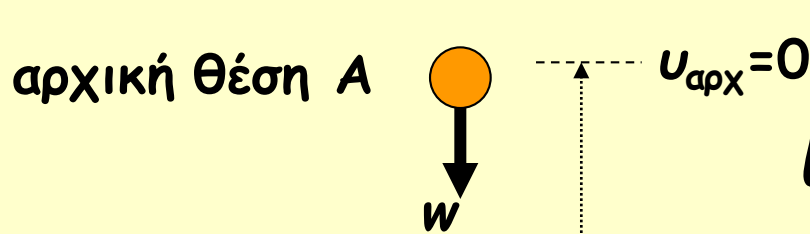
$$E = K + U$$

Διατήρηση της Μηχανικής Ενέργειας



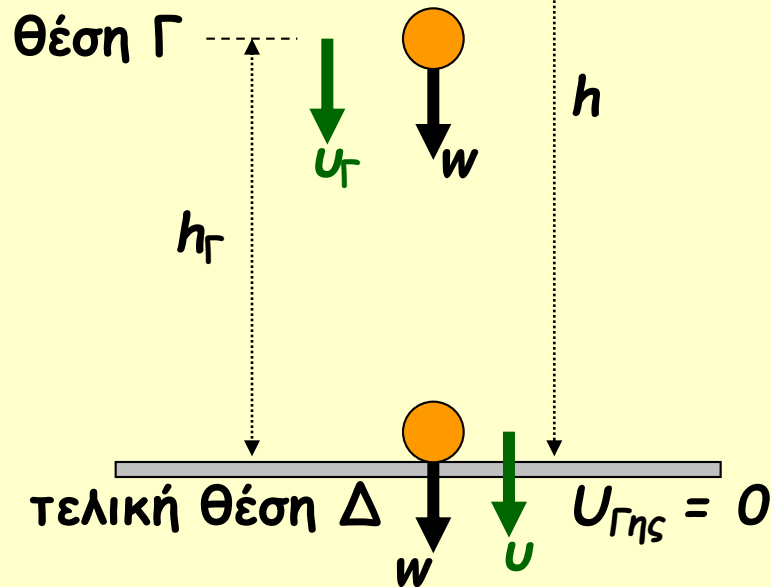
Εφόσον το σώμα κινείται από τη θέση Α στη θέση Γ μόνο με την επίδραση του βάρους του, η Μηχανική του Ενέργεια παραμένει συνέχεια σταθερή.

Ενεργειακή μελέτη της ελεύθερης πτώσης ενός σώματος



θέση A

$$E = K_A + U_A = U_{\max} = m \cdot g \cdot h$$



θέση Γ

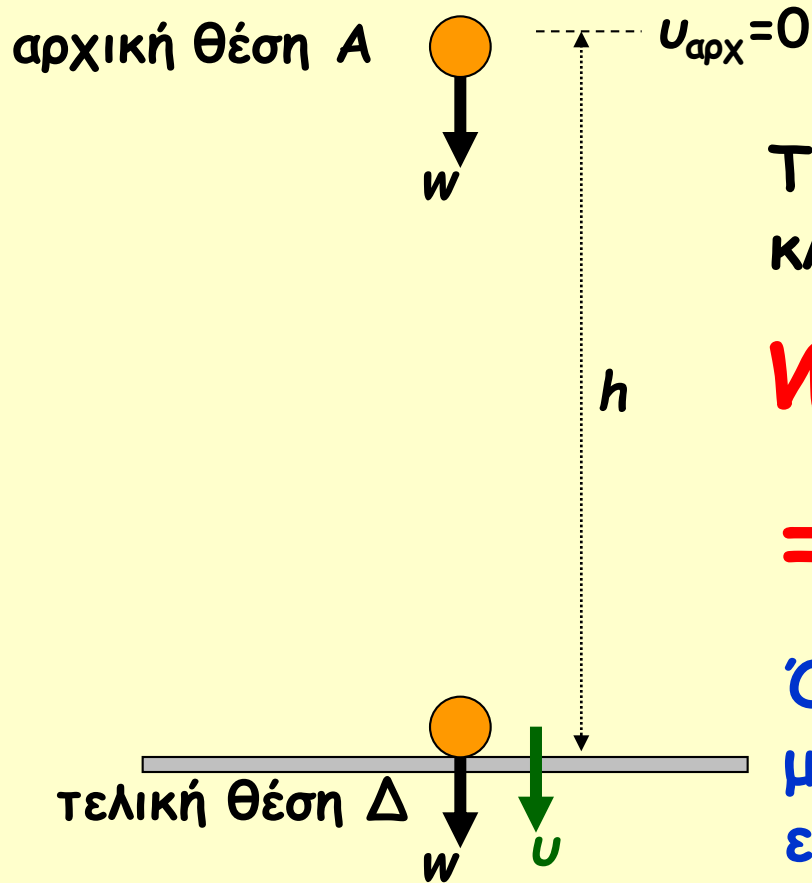
$$E = K_\Gamma + U_\Gamma =$$

$$= \frac{1}{2} m u_\Gamma^2 + m \cdot g \cdot h_\Gamma$$

θέση Δ

$$E = K_\Delta + U_\Delta = K_{\max} = \frac{1}{2} m u^2$$

Συντηρητικές (ή διατηρητικές) δυνάμεις



Το έργο του βάρους w στην κλειστή διαδρομή $A \rightarrow \Delta \rightarrow A$ είναι

$$W_{ολ} = W_{(A \rightarrow \Delta)} + W_{(\Delta \rightarrow A)} = \\ = mgh - mgh = 0$$

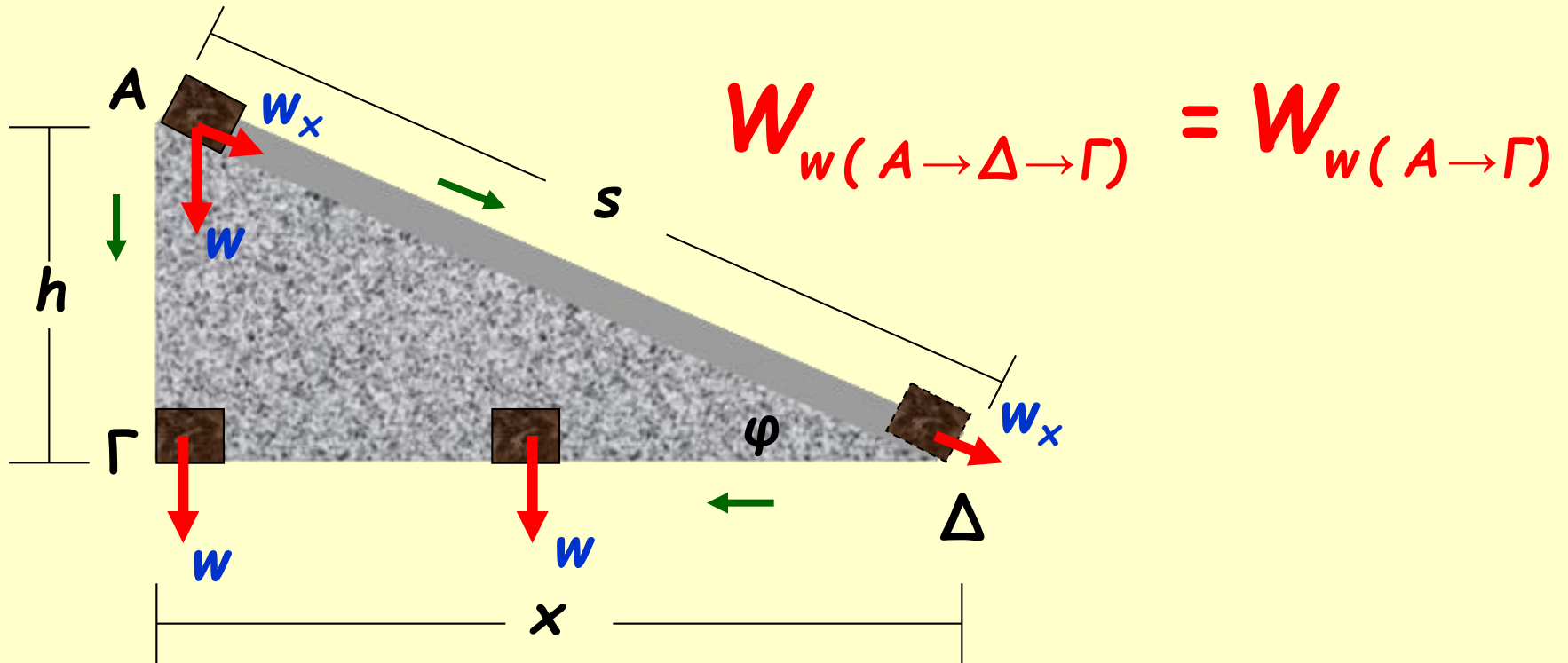
Όταν το έργο μιας δύναμης κατά μήκος μιας κλειστής διαδρομής είναι ίσο με μηδέν, τότε αυτή η δύναμη ονομάζεται **συντηρητική ή διατηρητική δύναμη**.

Συντηρητική δύναμη είναι το Βάρος ενός σώματος και γενικά οι Βαρυτικές δυνάμεις.

Αντίθετα, η Τριβή είναι μη συντηρητική δύναμη.

Η Μηχανική ενέργεια ενός σώματος ή ενός συστήματος σωμάτων διατηρείται, μόνον όταν οι δυνάμεις που δρουν σ' αυτό είναι συντηρητικές.

Το έργο μιας συντηρητικής δύναμης εξαρτάται μόνο από την αρχική και την τελική θέση του σώματος και όχι από την διαδρομή που αυτό ακολουθεί.



Η Ισχύς

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

Μονάδα μέτρησης: $1 \frac{\text{Joule}}{\text{s}} = 1 \text{Watt (W)}$

Η ισχύς εκφράζει το ρυθμό με τον οποίο μιας μορφής ενέργεια μετατρέπεται σε κάποια άλλη.

Σχέση ισχύος και δύναμης.

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot x}{t} = F \cdot v$$