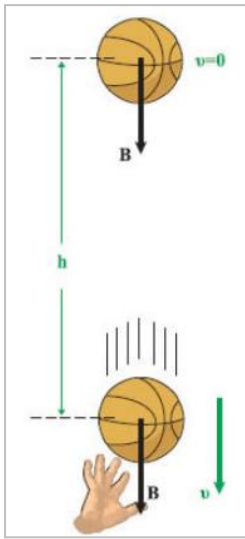


Έργο δύναμης του βάρους



Το σώμα αρχίζει να κατεβαίνει από μια επάνω θέση, σε μια κατώτερη –υψομετρικά- θέση.

Η τροχιά είναι κατακόρυφη γραμμή και η απόσταση h είναι σχετικά μικρή, με αποτέλεσμα η δύναμη του βάρους να είναι σταθερή σε όλη τη διαδρομή.

Το έργο του βάρους υπολογίζεται απλούστατα ως εξής :

$$W_B = + B \cdot h = + m \cdot g \cdot h \quad (1)$$

► Τι εκφράζει όμως αυτό που βρήκαμε;

Εκφράζει πόσο μειώθηκε η Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια U .

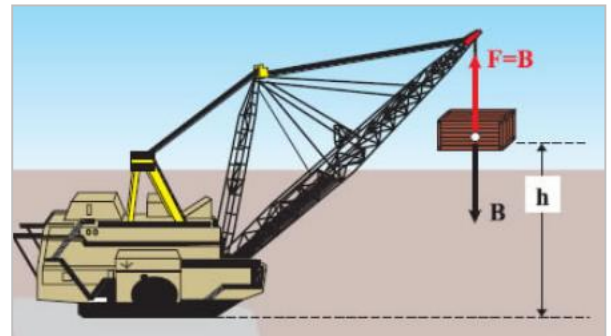
ΣΗΜΕΙΩΜΑ : Στην ενότητα, 2.1.2 «Έργο βάρους και μεταβολή της κινητικής ενέργεια» το βιβλίο τα ανακατεύει τόσο πολύ που είναι αδύνατο να βρει μαθητής (-τρια) άκρη. Ας ξεκινήσουμε να βάλουμε τάξη...

Βαρυτική Δυναμική Ενέργεια U

Ο γερανός ασκώντας μια δύναμη F ίση με το βάρος του κιβωτίου, το ανυψώνει κατακόρυφα κατά h . (Δεχτείτε, ότι η F είναι απειροστά μεγαλύτερη από το βάρος B , οπότε καλά κάνουμε και λέμε $F=B$).

$$W_F = +F \cdot h = +m \cdot g \cdot h \quad (1)$$

Αυτή την ενέργεια προσφέρει ο γερανός στο κιβώτιο.



Συνεχίζουμε... $W_B = -B \cdot h = -m \cdot g \cdot h \quad (2)$

Αυτή είναι η ποσότητα ενέργειας που έγινε **Βαρυτική Δυναμική** (Το W_B εκφράζει ΠΑΝΤΑ πόσο αυξήθηκε ή μειώθηκε η U . Αύξηση όταν έχουμε ανέβασμα και μείωση όταν έχουμε κατέβασμα)

Στο παράδειγμά μας έχουμε ότι : Όλη η προσφερόμενη ενέργεια μέσω της W_F , από τον γερανό στο σώμα, γίνεται –μέσω του W_B - Βαρυτική Δυναμική ενέργεια U .

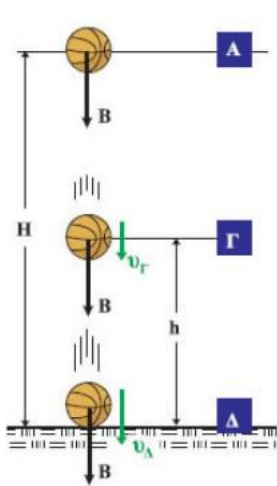
ΗΘΙΚΟ ΔΙΔΑΓΜΑ / ΟΡΙΣΜΟΣ : Όταν σώμα βρίσκεται σε ένα ύψος h , τότε υπάρχει αποθηκευμένη μια ποσότητα ενέργειας ίση με $U=m \cdot g \cdot h \quad (3)$

Αυτή η ποσότητα ονομάζεται **Βαρυτική Δυναμική** ενέργεια U .

- ▶ Ποιος είναι η αιτία για να αποθηκευτεί αυτή η ποσότητα U ;
Αυτός που ανέβασε το σώμα από ύψος $h=0$ σε ύψος $h=h$ ($h \neq 0$)

- ▶ Πού είναι αποθηκευμένη αυτή η ποσότητα ενέργειας ;

Στο σύστημα των δυο σωμάτων! Της Γης και του κιβωτίου ή στο σύστημα Γης και μπάλας ή Γης πυραύλου ή Γης Σελήνης ή Ηλίου Γης ή ... κ.ο.κ



- ▶ Όταν έχουμε μελέτη ενός σώματος, το οποίο κινείται σε μια μικρή περιοχή (μικρή σε σχέση με τις διαστάσεις της Γης), τότε το βάρος του σώματος είναι **σταθερό** και σχεδιάζεται πάντα κατακόρυφο με φορά προς τα κάτω. Σε αυτή την περίπτωση μπορούμε να λέμε ότι η βαρυτική δυναμική ενέργεια είναι αποθηκευμένη στο σώμα και όχι στο σύστημα Γη σώμα.

Γιατί;

Διότι αυτή την ποσότητα ενέργειας $U=mgh$, την **σφετερίζεται/χρησιμοποιεί αποκλειστικά** το σώμα, μιας και η Γη είναι ακλόνητη.

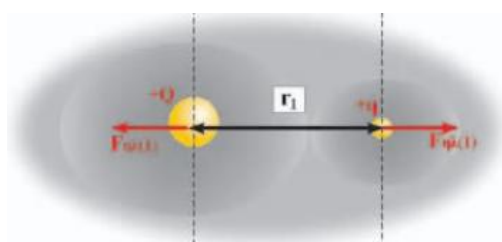
Να γιατί το σχολικό βιβλίο γράφει :

Επομένως, ονομάζουμε δυναμική ενέργεια ενός σώματος σε ύψος h πάνω από την επιφάνεια της Γης, την ενέργεια που έχει το σώμα λόγω της θέσης του.

Ύστερα από αυτά που έγραψα, μπορούμε να λέμε για την εικόνα αυτής εδώ της παραγράφου.

- Το σώμα στη θέση Α, κατέχει ποσότητα U ίση με mgH
- Το σώμα στη θέση Γ, κατέχει ποσότητα U ίση με mgh
- Το σώμα στη θέση Δ, κατέχει ποσότητα $U=0$
- Όταν το σώμα πήγε από θέση Α σε θέση Γ, η U μειώθηκε κατά $mgH-mgh = mg(H-h)$, όσο δηλαδή είναι και το έργο του βάρους !!!
- κ.ο.κ.

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ...B τάξη ΓΕ.Λ.



Στο σύστημα των δυο φορτίων $+Q, +q$ υπάρχει αποθηκευμένη ποσότητα Ηλεκτρικής Δυναμικής ενέργειας...

Κινητική Ενέργεια σώματος

Έτσι λέμε την ποσότητα ενέργειας που κατέχει ένα σώμα, όταν κινείται με ταχύτητα.

Η ποσότητα αυτή είναι ίση με : $K = \frac{1}{2} m u^2$ (1)

Ο ελέφαντας έχει κινητική ενέργεια περίπου 25.000 Joule. Αν έχει μάζα 10 ton, πόσο γρήγορα τρέχει;



$$K = \frac{1}{2} m u^2 \rightarrow (s.i.) \rightarrow 25000 \times 2 = 10000 u^2 \rightarrow u^2 = 5 \rightarrow u = \sqrt{5} m/sec$$

► Πώς μπορούμε να αυξήσουμε ή να μειώσουμε την Κινητική ενέργεια ενός σώματος;

Μέσω του έργου της **συνισταμένης δύναμης!** Αν ΣF είναι ομόρροπη της ταχύτητας, η ταχύτητα αυξάνει, άρα και η κινητική ενέργεια. Αν η ΣF είναι αντίρροπη της ταχύτητας, η ταχύτητα μειώνεται, άρα και η κινητική ενέργεια.

Χμ! Στη ομαλή κυκλική κίνηση υπάρχει πάντα συνισταμένη, η οποία όμως είναι κάθετη στη ταχύτητα. Επομένως το έργο της είναι μηδέν! Και αυτό σημαίνει η κινητική ενέργεια δεν αλλάζει, δηλαδή η ταχύτητα είναι σταθερή σε μέτρο.

Υστερολόγιο:

Στην επόμενη ανάρτηση μου, θα δείξω πώς «παντρεύονται» στα φαινόμενα η U, το W και η K. Παραδείγματα δηλαδή...