# Δύο πτώσεις σωμάτων

Δύο σώματα Α και Β, της ίδιας μάζας, αφήνονται να πέσουν από το ίδιο ύψος h. Το Α σε επαφή με ένα λείο κεκλιμένο επίπεδο, το Β ελεύθερα, όπως στο σχήμα και μετά από λίγο φτάνουν στο έδαφος.

i) Για τα έργα των δύο βαρών των σωμάτων, για τις παραπάνω πτώσεις, ισχύει:

α) W1 < W2, β) W1 = W2, γ) W1 > W2.

Όπου W1 το έργο του βάρους του Α σώματος και W2 το αντίστοιχο έργο του βάρους του Β σώματος.

ii) Για τα μέτρα των ταχυτήτων με τις οποίες τα σώματα φτάνουν στο έδαφος, ισχύει:

α) υ1 < υ2, α) υ1 = υ2, α) υ1 > υ2.

iii) Η μηχανική ενέργεια διατηρείται κατά την πτώση:

α) του Α σώματος

β) του Β σώματος

γ) και των δύο σωμάτων

δ) Σε καμιά από τις δύο αυτές περιπτώσεις.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας, θεωρώντας αμελητέα την αντίσταση του αέρα.

***Απάντηση:***

* 1. Το βάρος είναι δύναμη συντηρητική, οπότε το έργο κατά μια ορισμένη μετακίνηση, εξαρτάται μόνο από την αρχική και τελική θέση, συνδέεται δε με την δυναμική ενέργεια με την εξίσωση:

WΒ=Uαρχ-Uτελ

Αλλά τότε τα δύο παραπάνω έργα είναι ίσα, αφού θεωρώντας μηδενική την δυναμική ενέργεια στο οριζόντιο επίπεδο, παίρνουμε:

W1=W2=Uαρχ-Uτελ=mgh-0=mgh

Σωστό το β).

* 1. Εφαρμόζουμε το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας για το Α σώμα και παίρνουμε:



Όμως WΝ=0, δύναμη κάθετη στην μετατόπιση, ενώ Κ1,αρχ=0, οπότε:



Όμοια και για το Β σώμα, από ΘΜΚΕ παίρνουμε:



Από (1) και (2) παίρνουμε ότι Κ1=Κ2 οπότε , όπου υ1 και υ2 τα **μέτρα** των τελικών ταχυτήτων με τις οποίες τα σώματα φτάνουν στο οριζόντιο επίπεδο.

Σωστό είναι το β).

* 1. Η μηχανική ενέργεια διατηρείται, όταν στο σώμα ασκούνται μόνο συντηρητικές δυνάμεις. Στις παραπάνω περιπτώσεις στα σώματα ασκείται μόνο το βάρος, δύναμη συντηρητική, με αποτέλεσμα να διατηρείται κατά την πτώση η μηχανική ενέργεια και για τα δυο σώματα. Ας σημειωθεί ότι στο Α σώμα ασκείται και η αντίδραση του επιπέδου, η οποία όμως δεν παράγει έργο. Εξάλλου οι εξισώσεις (1) και (2) μας δείχνουν ότι η τελική κινητική ενέργεια κάθε σώματος είναι ίση με την αρχική δυναμική τους ενέργεια…

Σωστό το γ).

***dmargaris@gmail.com***