# Η άνοδος και η πτώση ενός σώματος.

Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί στη θέση Α στο έδαφος, όπου θεωρούμε μηδενική την δυναμική ενέργεια. Σε μια στιγμή ασκούμε πάνω του μια σταθερή κατακόρυφη δύναμη με φορά προς τα πάνω, μέτρου F=25Ν, μέχρι να ανέβη το σώμα κατά y1=4m, ερχόμενο στη θέση Γ.

i) Να υπολογιστεί το έργο της δύναμης F, καθώς και η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή που παύει να ασκείται στο σώμα η δύναμη.

ii) Ποιο είναι το μέγιστο ύψος στο οποίο θα φτάσει το σώμα;

iii) Με ποια ταχύτητα το σώμα επιστρέφει στο έδαφος;

iv) Να υπολογιστεί το συνολικό έργο του βάρους, από την στιγμή που ξεκινά η άνοδος, μέχρι την επιστροφή του σώματος στο έδαφος.

Δίνεται g=10m/s2.

***Απάντηση:***

* 1. Το έργο της δύναμης υπολογίζεται από την εξίσωση:



Εφαρμόζοντας για το σώμα το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας μεταξύ των θέσεων Α και Γ, παίρνουμε:



* 1. Μετά την κατάργηση της δύναμης το σώμα κινείται με την επίδραση του βάρους, μιας συντηρητικής δύναμης, συνεπώς η μηχανική ενέργεια παραμένει σταθερή. Αλλά τότε εφαρμόζοντας την ΑΔΜΕ, μεταξύ της θέσης Γ και της θέσης Δ, όπου μηδενίζεται η ταχύτητα του σώματος, παίρνουμε:



* 1. Όμοια εφαρμόζοντας την ΑΔΜΕ μεταξύ των θέσεων Δ και εδάφους (σημείο Α) κατά την πτώση του σώματος, παίρνουμε:





* 1. Το έργο του βάρους κατά μήκος της διαδρομής Α→Δ→Α είναι μηδενικό, αφού πρόκειται για μια κλειστή διαδρομή και η δύναμη είναι συντηρητική. Πράγματι, ας το επιβεβαιώσουμε και με την βοήθεια της συγκεκριμένης διαδρομής:



***dmargaris@gmail.com***