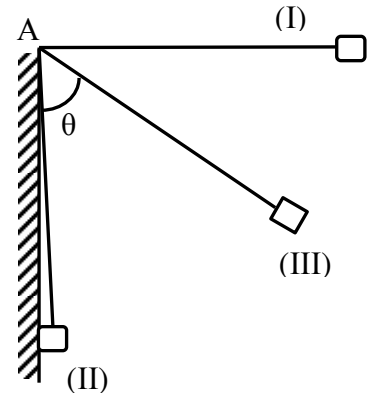


«Πόση γωνία κάνει ανεβαίνοντας;»**
Απρίλιος 2013

Σώμα μικρών διαστάσεων είναι δεμένο σε αβαρές νήμα το άλλο άκρο του οποίου είναι πιασμένο στο χείλος κατακόρυφου τοίχου (σημείο A). Τεντώνουμε το νήμα στην οριζόντια θέση, και αφήνουμε το σώμα, χωρίς αρχική ταχύτητα, να κινηθεί ελεύθερα (θέση (I)). Αν ξέρουμε ότι κατά την αναπήδηση του στον τοίχο το σώμα (θέση (II)), χάνει το 50% της μηχανικής του ενέργειας, να βρεθεί ποια θα είναι η γωνία θ που θα σχηματίσει το νήμα με την κατακόρυφο, όταν θα ακινητοποιηθεί στιγμιαία (θέση (III)).



Η λύση στην επόμενη σελίδα

ΛΥΣΗ

☞ Από την Αρχή Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας από το Β στο Γ έχουμε:

$$K_{\Gamma} = U_B$$

$$\text{ή } K_{\Gamma} = mg\ell \quad (1)$$

☞ Εφόσον κατά την αναπήδηση χάνει το 50% της μηχανικής του ενέργειας θα έχουμε:

$$K_{\Gamma'} = K_{\Gamma}/2 \quad (2)$$

☞ Εφαρμόζοντας τώρα ΑΔΜΕ από το Γ στο Δ έχουμε:

$$K_{\Gamma'} = mgh \quad (3)$$

☞ Από τις (1), (2) και (3) παίρνουμε: $mgh = mg\ell/2$

$$\text{ή } h = \ell/2$$

☞ Οπότε: $\cos\theta = (\ell - h)/\ell = (\ell/2)/\ell = 1/2$

$$\text{Άρα } \theta = 60^\circ$$

