Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση προβλήματος
Σεπτεμβρίου 2014
(*Ομάδα Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών)*

Πρόσεξε να μην … πέσεις!

Ο χρόνος πτώσης του σώματος από τη θέση που το αφήσαμε μέχρι την κρούση του με το κεκλιμένο επίπεδο είναι $t_1 = \sqrt{\dfrac{2(H-h)}{g}}$ ενώ ο χρόνος κίνησης κατά την οριζόντια βολή, από την κρούση μέχρι την προσεδάφισή του, είναι $t_2 = \sqrt{\dfrac{2h}{g}}$.

Με άλλα λόγια ο ολικός χρόνος της κίνησής του ισούται με:

$$t_{ολ} = \sqrt{\frac{2(H-h)}{g}} + \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2H}{g}}\left(\sqrt{1-x} + \sqrt{x}\right)$$ όπου **x = h/H**.

Όταν ο χρόνος πτώσης είναι μέγιστος τότε μέγιστο θα είναι και το τετράγωνό του $t_{ολ}^2 = \dfrac{2H}{g}\left(1 + 2\sqrt{(1-x)x}\right)$.

Από την σχέση αυτή βλέπουμε ότι το μέγιστο που αναζητούμε συμβαίνει όταν είναι μέγιστη η υπόριζη ποσότητα

$y = (1 - x)x = -x^2 + x = -(x - \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{4}$.

Από την τελευταία έκφραση συμπεραίνουμε ότι η ποσότητα αυτή είναι μέγιστη όταν **$x - \frac{1}{2} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$**, δηλαδή όταν **h = H/2**.

Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και … έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr