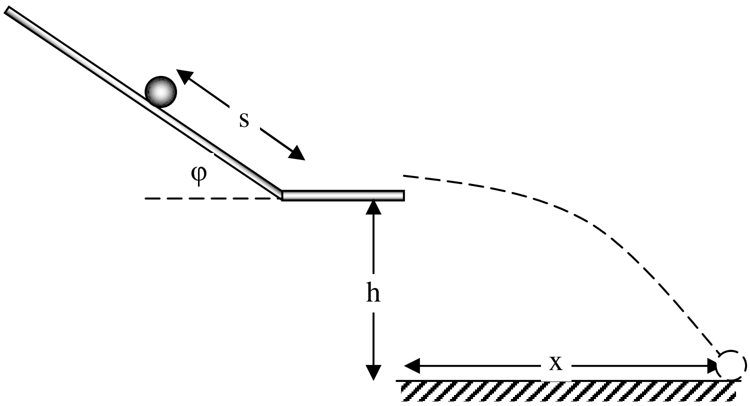
Πλατάκης Φίλιππος - Φυσικός
fil_platakis@yahoo.gr

«Ρίχτο σε διπλάσια απόσταση»**

Μάιος 2008



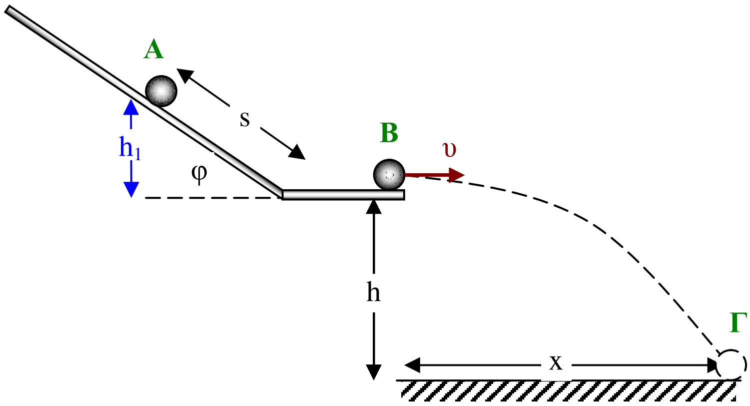
Ο Γιωργάκης κι ο Κωστάκης, οι μικροί επιστήμονες πειραματίζονται στην οριζόντια βολή, αφήνοντας σε πλάγιο επίπεδο να γλιστρήσει μικρή σφαίρα η οποία μετά φτάνει στο οριζόντιο επίπεδο και κάνει οριζόντια βολή από ύψος h (σχήμα). Ο Γιωργάκης υποστηρίζει ότι αν διπλασιάσουμε την απόσταση s που αφήνουμε να γλιστρήσει η σφαίρα τότε θα διπλασιαστεί και η οριζόντια απόσταση x που θα πέσει μακριά από το χείλος του οριζόντιου επιπέδου. Ο Κωστάκης, πιο προσεκτικός, διαφωνεί. Τελικά, ποιος έχει δίκιο;

Θεωρείστε ότι καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης της σφαίρας δεν υπάρχουν τριβές.

Η λύση στην επόμενη σελίδα

Πλατάκης Φίλιππος - Φυσικός
fil_platakis@yahoo.gr

ΛΥΣΗ



☞ Εφόσον δεν υπάρχουν τριβές, θα ισχύει η Αρχή Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας (Α.Δ.Μ.Ε.), οπότε κατά τη κίνηση από το Α στο Β έχουμε:

$$U_A = K_B \Rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2}m\upsilon^2 \Rightarrow mgs \cdot \eta\mu\varphi = \frac{1}{2}m\upsilon^2 \Rightarrow \upsilon = \sqrt{2g \cdot \eta\mu\varphi} \cdot \sqrt{s} \quad \textbf{(I)}$$

☞ Κατά τη διάρκεια της οριζόντιας βολής ΒΓ, ξέρουμε ότι αν ονομάσουμε *Δt* το χρονικό διάστημα της βολής, έχουμε: $h = \frac{1}{2}g \cdot (\Delta t)^2 \Rightarrow \Delta t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ ***(II)***

☞ Όμως, η οριζόντια απόσταση x που διανύει είναι: $x = \upsilon \cdot \Delta t$. Οπότε αν αντικαταστήσουμε από τις ***(I)*** και ***(II)*** έχουμε: $x = \sqrt{2g \cdot \eta\mu\varphi} \cdot \sqrt{s} \cdot \sqrt{\frac{2h}{g}} \Rightarrow$

$$\boxed{x = 2\sqrt{h \cdot \eta\mu\varphi} \cdot \sqrt{s}}$$

☞ Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι αποστάσεις x και s ***δεν*** είναι ανάλογες μεταξύ τους.

Για την ακρίβεια, η οριζόντια απόσταση x είναι ανάλογη προς ***τη τετραγωνική ρίζα*** της s. Πράγμα που σημαίνει ότι αν θέλουμε να διπλασιάσουμε το x θα πρέπει να ***τετραπλασιάσουμε*** την απόσταση s από την οποία θ' αφήσουμε τη σφαίρα.

Άρα ο Κωστάκης είχε δίκιο που διαφωνούσε.