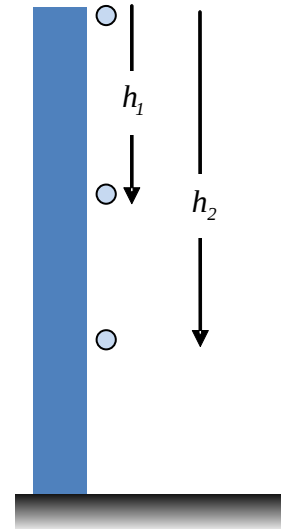


ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗΣ ΤΟΥ ΧΕΡΙΟΥ  
ΜΑΣ ΜΕ ΤΗ..ΜΑΤΙΑ ΜΑΣ και με μια μεζούρα.

Σε τοίχο κολλάμε μια μεζούρα κατακόρυφα, έτσι που το μηδέν (0) να είναι 20-30 cm πάνω από το κεφάλι μας. Σηκώνουμε το χέρι μας ψηλά κρατώντας ένα νόμισμα στη θέση 0 της μεζούρας. Κάποια στιγμή αφήνουμε το νόμισμα, και όταν αυτό φτάσει σε μια

προκαθορισμένη θέση της μεζούρας π.χ.  $h_1$  κινούμε όσο πιο γρήγορα μπορούμε το χέρι που άφησε το νόμισμα, για να το ακουμπήσει, έστω στη θέση  $h_2$ . Αν γνωρίζουμε την επιτάχυνση της βαρύτητας  $g$ , μπορούμε να υπολογίσουμε τη μέση επιτάχυνση του χεριού μας καθώς και τη μέγιστη ταχύτητα. Το νόμισμα το ακουμπάμε καθώς το χέρι μας κινείται προς τα κάτω.



**εφαρμογή:  $h_1=36\text{cm}$  ,  $h_2=49\text{cm}$  ,  $g=10\text{m/s}^2$ .**

Απάντηση:

Η κίνηση του νομίσματος είναι ελεύθερη πτώση, άρα  $h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2 \rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{2h_1}{g}}$

Ομοίως  $h_2 = \frac{1}{2}gt_2^2 \rightarrow t_2 = \sqrt{\frac{2h_2}{g}}$

Η κίνηση του χεριού μας είναι επιταχυνόμενη με μέση επιτάχυνση  $a$ .

Θεωρούμε ότι ο χρόνος αντίδρασής μας θεωρείται αμελητέος, γιατί το ερέθισμα(η θέση  $h_1$  που αρχίζουμε να κινούμε το χέρι μας, είναι προκαθορισμένη) είναι εσωτερική μας εγκεφαλική λειτουργία.

Η θέση που ακουμπήσαμε το νόμισμα είναι σε απόσταση  $h_2$  από το σημείο που αφήσαμε το νόμισμα, άρα

$$h_2 = \frac{1}{2}a\Delta t^2 \text{ και } u = a\Delta t \text{ όπου } \Delta t = t_2 - t_1 = \sqrt{\frac{2h_2}{g}} - \sqrt{\frac{2h_1}{g}} = \sqrt{\frac{2}{g}}(\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1})$$

$$\text{άρα } a = \frac{2h_2}{\Delta t^2} = \frac{2h_2}{\frac{2}{g}(\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1})^2} \text{ ή } a = \frac{gh_2}{(\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1})^2}$$

και η ταχύτητα

$$u = a \Delta t = \frac{2h_2}{\Delta t^2} \Delta t = \frac{2h_2}{\Delta t} = \frac{2h_2}{\sqrt{\frac{2}{g}(\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1})}} = \frac{\sqrt{g}\sqrt{2}\sqrt{2} \cdot h_2}{\sqrt{2}(\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1})} = \frac{\sqrt{2g \cdot h_2}}{\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1}}$$

έτσι η ταχύτητα του χεριού μας είναι  $u_{\max} = \frac{\sqrt{2g \cdot h_2}}{\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1}}$

$$\text{εφαρμογή: } a_{\max} = \frac{g h_2}{(\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1})^2} = \frac{10 \cdot 0,49}{(\sqrt{0,49} - \sqrt{0,36})^2} = 490 \text{ m/s}^2 \text{ !!!!}$$

$$u_{\max} = \frac{\sqrt{2g \cdot h_2}}{\sqrt{h_2} - \sqrt{h_1}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 10 \cdot 0,49}}{\sqrt{0,49} - \sqrt{0,36}} = \frac{\sqrt{20 \cdot 0,49}}{0,1} = 22 \text{ m/s} \text{ !!!}$$

Κορκίζογλου πρόδρομος

[prodkork@hotmail.com](mailto:prodkork@hotmail.com)