

ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΤΡΟΦΟΡΜΗ ΥΛΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Β

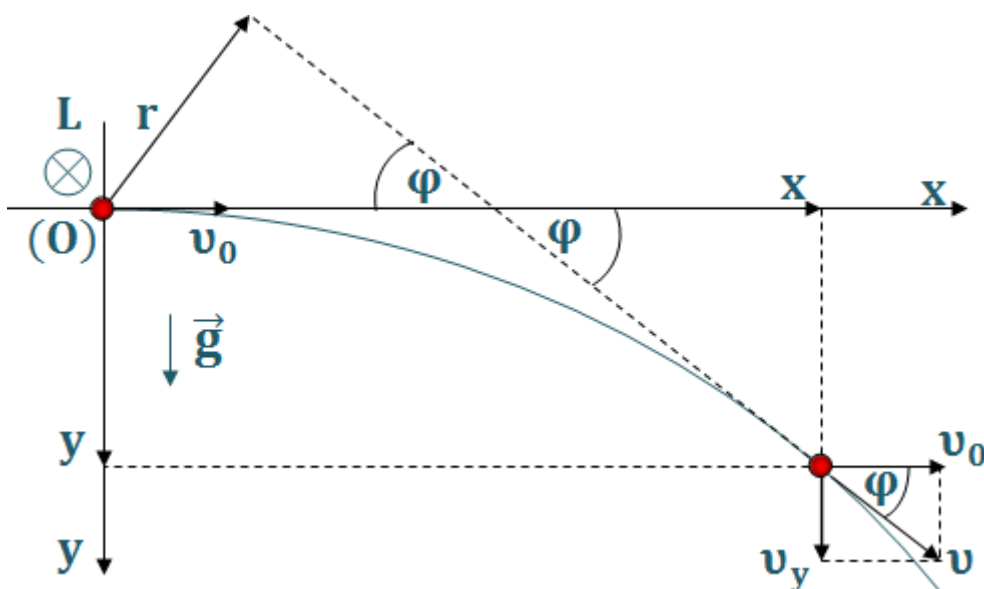
Μικρό σώμα μάζας m εκτελεί τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, οριζόντια βολή στο κενό με αρχική ταχύτητα v_0 .

1) Το μέτρο της στροφορμής L του υλικού σημείου ως προς τον άξονα που είναι κάθετος στο επίπεδο της τροχιάς και διέρχεται από το σημείο βολής (O) μεταβάλλεται με το χρόνο t σύμφωνα με τη σχέση:

α) $L = \frac{mgv_0t^2}{2}$ β) $L = mgv_0t^2$ γ) $L = 2mgv_0t^2$

2) Η απόσταση r του φορέα της ταχύτητας v του σώματος από το σημείο βολής είναι ίση με:

α) $r = x\eta\mu\varphi$ β) $r = \sqrt{x^2+y^2}\epsilon\varphi\varphi$ γ) $r = y\sigma\upsilon\nu\varphi$
 όπου x η οριζόντια και y η κατακόρυφη μετατόπιση του σώματος.



ΛΥΣΗ

1) Σωστό το α.

Α' ΤΡΟΠΟΣ

$$L = L_y - L_x \Leftrightarrow L = mv_y x - mv_x y \Leftrightarrow L = m(v_y x - v_x y) \Leftrightarrow$$

$$L = m \left(gtv_0 t - v_0 \frac{1}{2} gt^2 \right) \Leftrightarrow$$

$$L = \frac{mgv_0 t^2}{2}$$

Β' ΤΡΟΠΟΣ

$$\Sigma \tau = \frac{dL}{dt} \Leftrightarrow dL = \Sigma \tau dt \Leftrightarrow \int_0^L dL = \int_0^t \Sigma \tau dt \Leftrightarrow L = \int_0^t mgv_0 t dt \Leftrightarrow$$

$$L = \frac{mgv_0 t^2}{2}$$

2) Σωστό το γ.

Από τον ορισμό της στροφορμής είναι:

$$L = mvr \Leftrightarrow L = m \sqrt{v_0^2 + v_y^2} r \Leftrightarrow r = \frac{mgv_0 t^2}{2} \frac{1}{m \sqrt{v_0^2 + v_y^2}} \Leftrightarrow$$

$$r = \frac{gt^2}{2} \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{v_y}{v_0}\right)^2}} \Leftrightarrow r = \frac{gt^2}{2} \frac{1}{\sqrt{1 + \epsilon \varphi^2 \varphi}} \Leftrightarrow$$

$$r = y \sin \varphi$$