

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΟΝΟΜΑ

ΕΠΙΘΕΤΟ

1.

Σώμα μάζας $m=4\text{kg}$ εκτελεί α.α.τ με εξίσωση απομάκρυνσης της μορφής $x=A\eta\mu\omega t$ ενώ η σταθερά επαναφοράς του συστήματος είναι 400 N/m . Το σώμα μετά από 3 πλήρεις ταλαντώσεις έχει διαγράψει τροχιά μήκους $d=0,6\text{ m}$. Να υπολογιστούν :

α. η συχνότητα ταλάντωσης

$$f=5/\pi\text{ Hz}$$

$$f=6/\pi\text{ Hz}$$

$$f=8/\pi\text{ Hz}$$

β. το πλάτος της επιτάχυνσης

$$a_{\max}=5\text{ m/s}^2$$

$$a_{\max}=6\text{ m/s}^2$$

$$a_{\max}=8\text{ m/s}^2$$

γ. το έργο της δύναμης επαναφοράς καθώς το σώμα μεταβαίνει από τη θέση ισορροπίας στην ακραία αρνητική θέση.

$$W=-0,5\text{ J}$$

$$W=-0,6\text{ J}$$

$$W=-0,8\text{ J}$$

2.

Σώμα εκτελεί α.α.τ με εξίσωση απομάκρυνσης της μορφής $x=A\eta\mu\omega t$. Το σώμα μετά από χρόνο 5 sec έχει πραγματοποιήσει 50 πλήρεις ταλαντώσεις. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το διάγραμμα δύναμης επαναφοράς - απομάκρυνσης.

Να υπολογιστούν

α. η μάζα του ταλαντούμενου σώματος.

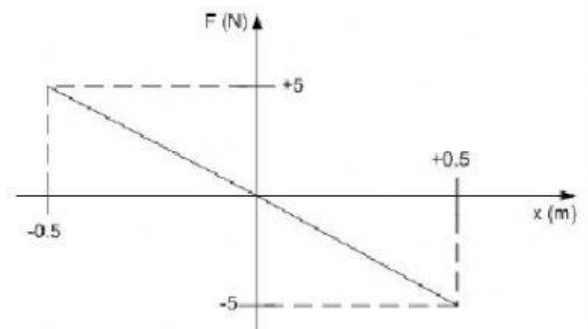
$$m=2,5\cdot 10^{-3}\text{ kg} \quad \Sigma \quad \Lambda$$

β. το πλάτος της ταχύτητας.

$$v_{\max}=10\pi\text{ m/s} \quad \Sigma \quad \Lambda$$

γ. το μέτρο της απομάκρυνσης όταν η επιτάχυνση είναι $a_{\max}/4$.

$$x=0,125\text{ m} \quad \Sigma \quad \Lambda$$



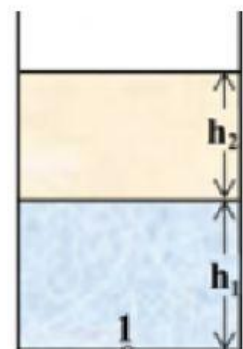
3.

Ένα δοχείο περιέχει νερό πυκνότητας ρ_1 μέχρι ύψος h_1 από τον πυθμένα του. Πάνω από το νερό υπάρχει στρώμα λαδιού πυκνότητας ρ_2 , μέχρι ύψος h_2 πάνω από τη στάθμη του νερού. Σε ένα σημείο 1 του πυθμένα του δοχείου υπάρχει μια οπή. Η ταχύτητα με την οποία το νερό εξέρχεται από την τρύπα έχει μέτρο:

$$\alpha. v_1 = \sqrt{2gh_1}$$

$$\beta. v_1 = \sqrt{2g(h_1 + h_2)}$$

$$\gamma. v_1 = \sqrt{\frac{2g(\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2)}{\rho_1}}$$



4.

Ένα σώμα Α μάζας m_1 κινούμενο με ταχύτητα u_1 συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητο σώμα Β μάζας m_2 . Το σώμα Α συνεχίζει μετά την κρούση να κινείται κατά την ίδια φορά με ταχύτητα $u_1' = u_1/2$. Ο λόγος των μαζών των δύο σωμάτων, m_1/m_2 , είναι ίσος με

α. 3

β. 2

γ. 1/3

5.

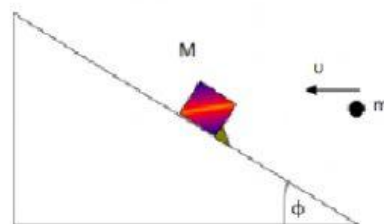
Το βλήμα μάζας m του σχήματος κινείται παράλληλα με το οριζόντιο επίπεδο και συγκρούεται πλαστικά με το κιβώτιο μάζας M που ισορροπεί με τη βοήθεια μικρού εμποδίου πάνω σε λείο ακλόνητο κεκλιμένο επίπεδο γωνίας κλίσης ϕ .

Αν η ταχύτητα του βλήματος έχει μέτρο u , τότε το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση θα είναι:

α. $V_K = \frac{mu}{m+M}$

β. $V_K = \frac{mu \sin \phi}{m+M}$

γ. $V_K = \frac{mu \eta \mu \phi}{m+M}$



6.

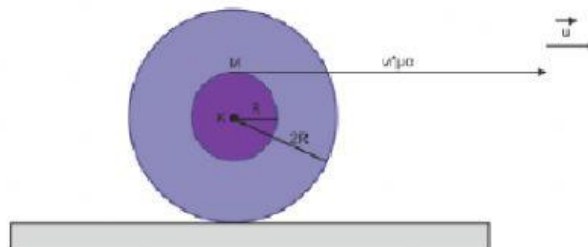
Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ένα στερεό που αποτελείται από δυο ομοαξονικούς δίσκους με ακτίνες R και $2R$. τραβάμε με το χέρι μας το νήμα ώστε το στερεό να κυλίεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα χωρίς να ολισθαίνει.

Η απόσταση x που έχει διανύσει το κέντρο μάζας του στερεού όταν έχει ξετυλιχθεί σχοινί μήκους L είναι:

α) $x=L$

β) $x=2L$

γ) $x=3L/2$



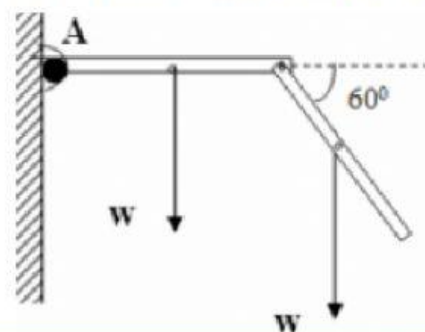
7.

Δύο ίδιες ομογενείς ράβδοι μήκους L και μάζας M , είναι ενωμένες, όπως φαίνεται στο σχήμα και το σύστημά τους μπορεί να περιστρέφεται γύρω από την άρθρωση Α σε κατακόρυφο επίπεδο. Αν g η επιτάχυνση της βαρύτητας, το μέτρο της συνολικής ροπής που δέχεται το σύστημα των ράβδων είναι

α. $\Sigma \tau = 5MgL/3$

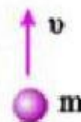
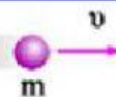
β. $\Sigma \tau = 7MgL/4$

γ. $\Sigma \tau = 2MgL$



8.

Οι δύο σφαίρες του σχήματος κινούνται σε κάθετες μεταξύ τους διευθύνσεις με ταχύτητες ίδιου μέτρου και συγκρούονται πλαστικά. Η κίνηση γίνεται σε οριζόντιο λείο επίπεδο. Το μέτρο της ταχύτητας V_K του δημιουργούμενου συσσωματώματος είναι



$$\alpha. V_K = v\sqrt{2}$$

$$\beta. V_K = \frac{v\sqrt{2}}{2}$$

$$\gamma. V_K = 2v.$$

9.

Ένας κουβάς γεμίζει σε χρόνο t_1 από βρύση παροχής Π_1 και σε χρόνο t_2 από μια άλλη βρύση παροχής Π_2 . Σε πόσο χρόνο γεμίζει αν είναι ανοικτές και οι 2 βρύσες.

$$\alpha. t = t_1 + t_2$$

$$\beta. t = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$$

10.

Σώμα Σ_1 μάζας m κινούμενο με ταχύτητα v συγκρούεται κεντρικά με ακίνητο σώμα Σ_2 ίσης μάζας m όπως φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί. Το σώμα Σ_2 είναι δεμένο στο ελεύθερο άκρο ελατηρίου σταθεράς K και το ελατήριο βρίσκεται στη θέση φυσικού του μήκους



Αν η κρούση που ακολουθεί είναι πλαστική τότε το πλάτος της ταλάντωσης είναι A_1 ενώ αν η κρούση είναι ελαστική το πλάτος της ταλάντωσης είναι A_2 . Ο λόγος A_1/A_2 ισούται με

$$\alpha. 2$$

$$\beta. \frac{1}{2}$$

$$\gamma. \sqrt{2}/2$$