

Φυσική Ι [ΕΜΦ101]. Τεστ ασκήσεων φυλλαδίων, 21 Ιανουαρίου 2014.

Διάρκεια 80 λεπτά.

Όνομα:

ΑΜ:

Θέμα	1	2	3	4	5
Απάντηση					

S/N: 1

Θέμα 1. Ένα σώμα, αρχικά ακίνητο, ξεκινάει από την κορυφή ενός κεκλιμένου επιπέδου και κατεβαίνει προς τα κάτω με σταθερή επιτάχυνση. Το κεκλιμένο επίπεδο έχει μήκος $d = 5 \text{ m}$ και το σώμα χρειάζεται $t_1 = 2 \text{ sec}$ για να φθάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου. Βρείτε την ταχύτητά του v_1 στο χαμηλότερο σημείο του κεκλιμένου επιπέδου.

- (1) $v_1 = 5 \text{ m/sec}$
- (2) $v_1 = 2 \text{ m/sec}$
- (3) $v_1 = 3 \text{ m/sec}$
- (4) $v_1 = 4 \text{ m/sec}$
- (5) καμμία από τις άλλες απαντήσεις

Θέμα 2. Σημειακή μάζα m κινείται κατά μήκος του άξονα x υπό την επίδραση δύναμης

$$F = F_0 e^{-2t},$$

όπου F_0 θετική σταθερά. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ η μάζα έχει ταχύτητα v_0 . Να βρεθεί η ταχύτητά της $v(t = 0) = 0$ ως συνάρτηση του χρόνου.

- (1) $v(t) = \frac{F_0}{m} t e^{-2t}$
- (2) $v(t) = \frac{F_0}{m} e^{-2t}$
- (3) $v(t) = \frac{F_0}{2m} (1 - e^{-2t})$
- (4) $v(t) = \frac{F_0}{m} (1 - e^{-t})$
- (5) καμμία από τις άλλες απαντήσεις

Θέμα 3. Ένας ηλεκτρικός σπινθήρας περνά κατά μήκος μίας ευθείας γραμμής μήκους $L = 10 \text{ m}$ και εκπέμπει ηχητικό παλμό. Θα θεωρήσουμε ότι αυτός διαδίδεται ακτινικά από τον σπινθήρα προς τα έξω. Η ισχύς της εκπομπής είναι $P_s = 10^4 \text{ W}$. Πόση είναι η ένταση ήχου I σε μία απόσταση $r = 1 \text{ m}$ από τον σπινθήρα;

- (1) $I = 10^2 \text{ (W/m}^2\text{)}$
- (2) $I = 10^4 \text{ (W/m}^2\text{)}$
- (3) $I = 2\pi \times 10^5 \text{ (W/m}^2\text{)}$
- (4) καμμία από τις άλλες απαντήσεις
- (5) $I = 10^3 / (2\pi) \text{ (W/m}^2\text{)}$

Θέμα 4. Σώμα μάζας $m = 2$ κινείται κατά τον άξονα x υπό τη δράση δυνάμεως

$$F = -\frac{1}{x^2}.$$

Ποιά η μέγιστη απομάκρυνση του σώματος x_m κατά την θετική κατεύθυνση x , αν στην αρχική θέση $x_0 = 0.5$ έχει ταχύτητα $v_0 = 1$;

- (1) $x_m = c$
- (2) $x_m = \frac{4}{3}$
- (3) $x_m = 4$
- (4) $x_m = \sqrt{F}$
- (5) $x_m = 1$

Θέμα 5. Ένας κύλινδρος με ροπή αδράνειας I_1 περιστρέφεται με γωνιακή ταχύτητα $\omega_0 = 2$ γύρω από έναν κατακόρυφο άξονα χωρίς τριβή. Ένας δεύτερος κύλινδρος με ροπή αδράνειας $I_2 = 2I_1$, ο οποίος αρχικά δεν περιστρέφεται, πέφτει πάνω στον πρώτο κύλινδρο (βλ. σχήμα). Επειδή οι επιφάνειες είναι τραχιές, οι δύο κύλινδροι αποκτούν τελικά την ίδια γωνιακή ταχύτητα ω . Υπολογίστε την ω .

(1) $\omega = \frac{3}{4}$

(2) καμμία από τις άλλες απαντήσεις

(3) $\omega = 2\omega_0$

(4) $\omega = \omega_0$

(5) $\omega = \frac{2}{3}$