

Αρμονική ταλάντωση και Γεωμετρία.

ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ —

Σφαιρίδιο μάζας (m) κρέμει στο σημείο (K) ενός γείου οριζοντίου δαπέδου. Το (K) είναι το βαρύκεντρο ισογώνιου τριγώνου $AB\Gamma$ στο επίπεδο του οποίου εαντίζεται με το δάπεδο.

Το σφαιρίδιο δεσφεί από τρεις κορυφές A, B, Γ συνάρμεις που έχουν κατεύθυνση προς τις κορυφές και μέτρα αναλογα τής απόστασης (ζ) του σφαιριδίου από την αντίστοιχη κορυφή, σύμφωνα με την εξίσωση $F = \lambda \cdot \zeta$ (όπου: λ μια θετική σταθερά)

Να δείξετε ότι αν εκκρεφούμε το σφαιρίδιο κατά (d) στην διεύθυνση του άξονα $x'x$ που είναι παράλληλος στην πλευρά $B\Gamma$ θα εκβεφεί Αηη αρμονική εαλάντωση και να υπολογίσετε την περίοδο τής.

Υ.Γ.

α) Η απόδειξη είναι ίδια για οποιαδήποτε θέση του άξονα $x'x$ πάνω στο δάπεδο.
 β) Ποτέ δεν θα βάρουμε τέτοια άσκηση σε Σχολική εαση.

ΑΡΤΕΜΗΣ ΣΑΡΑΝΤΗΣ
ΦΥΣΙΚΟΣ.

ΛΥΣΗ.

(α) η ηγευρά του ισοσηθενρού τριγώνου -
 $(κκ') = x$

$F_A = \lambda(K'A)$. Άρα $F_{Ay} = F_A \sin \psi_A = \lambda(K'A) \sin \psi_A = \lambda(K'A')$
 Ομοίως: $F_{By} = \lambda(K'B')$
 και $F_{\Gamma y} = \lambda(K'B')$

Άρα $\sum F_y = \lambda[(K'A') - 2(K'B')] = \lambda[(KA) - 2(KN)] = 0$.

$F_{Ax} = F_A \cos \psi_A = \lambda(K'A) \cos \psi_A = \lambda(AA')$
 $F_{Bx} = \lambda(BB')$ και $F_{\Gamma x} = \lambda(\Gamma B')$

$\sum F_x = F_{\Gamma x} - F_{Ax} - F_{Bx} = -\lambda[(AA') + (BB') - (\Gamma B')]$

$\sum F_x = -\lambda\left[x + \frac{a}{2} + x - \left(\frac{a}{2} - x\right)\right] = -3\lambda \cdot x$

$D = 3\lambda$. Α.Α.Τ. με

$T = 2\eta \sqrt{\frac{m}{3\lambda}}$

ΑΡΤΕΜΗΣ ΣΑΡΑΝΤΗΣ
ΦΥΣΙΚΟΣ.-