

ΘΕΜΑ 2

B1.

Ένας μαθητής εκτοξεύει από την ταράτσα κτιρίου, που βρίσκεται σε ύψος h από το έδαφος, τρεις μπάλες με ίσες κατά μέτρο ταχύτητες v_0 . Εκτοξεύει την πρώτη μπάλα κατακόρυφα προς τα πάνω, την δεύτερη οριζόντια και την τρίτη κατακόρυφα προς τα κάτω. Θεωρήστε την αντίσταση του αέρα αμελητέα. Αν v_1, v_2, v_3 αντίστοιχα τα μέτρα των ταχυτήτων με τις οποίες οι μπάλες φθάνουν στο έδαφος, τότε:

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

α. $v_1 < v_2 < v_3$

β. $v_1 = v_2 < v_3$

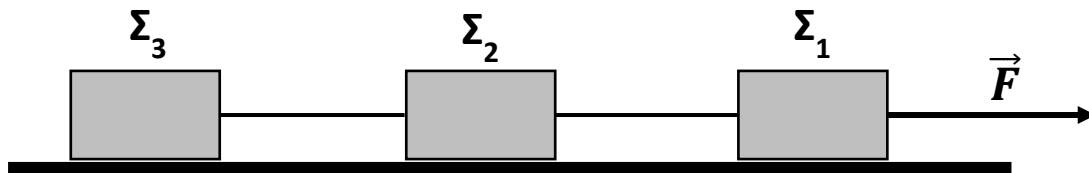
γ. $v_1 = v_2 = v_3$

Μονάδες 4

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2.



Τα κιβώτια Σ_1 , Σ_2 και Σ_3 του σχήματος έχουν ίσες μάζες και συνδέονται μεταξύ τους με αβαρή νήματα, τα οποία έχουν όριο θραύσης $T_{\theta\rho} = 180\text{N}$. Ένας μαθητής ασκεί στο κιβώτιο Σ_1 σταθερή, οριζόντια δύναμη μέτρου $F = 300\text{N}$, με αποτέλεσμα το σύστημα των τριών κιβωτίων να ξεκινά να κινείται επάνω στο οριζόντιο, λείο, ακλόνητο δάπεδο. Τα νήματα που συνδέουν τα κιβώτια παραμένουν οριζόντια:

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

α. Θα κοπεί το νήμα που συνδέει τα κιβώτια Σ_2 και Σ_3 .

β. Θα κοπεί το νήμα που συνδέει τα κιβώτια Σ_1 και Σ_2 .

γ. Δεν θα κοπεί κάποιο από τα νήματα.

Μονάδες 4

B. Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9