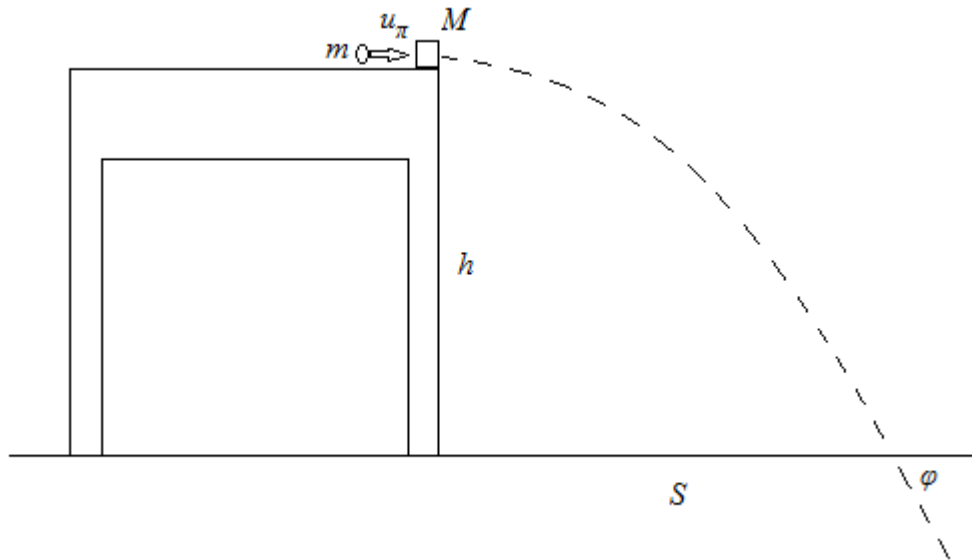


### ΘΕΜΑ Δ

Ένας μικρός ξύλινος κύβος μάζας  $M = 30 \text{ g}$  ηρεμεί αρχικά στο άκρο Α του πάγκου του σχολικού εργαστηρίου, που έχει ύψος  $h = 0,8 \text{ m}$  από το οριζόντιο δάπεδο. Εκτοξεύουμε ένα κομμάτι πλαστελίνης μάζας  $m = 10 \text{ g}$  ώστε να συγκρουστεί με οριζόντια ταχύτητα  $u_\pi$  με τον ξύλινο κύβο. Η κρούση είναι πλαστική και αμέσως μετά το συσσωμάτωμα εκτελεί οριζόντια βολή. Το συσσωμάτωμα έπεσε στο πάτωμα σε οριζόντια απόσταση  $S = 0,8 \text{ m}$  από το σημείο βολής.



Δ1) Να υπολογίσετε την οριζόντια ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.

*Μονάδες 6*

Δ2) Ποια η ταχύτητα  $u_\pi$  με την οποία συγκρούστηκε η πλαστελίνη με το ξύλινο σώμα;

*Μονάδες 5*

Δ3) Να υπολογίσετε την απώλεια κινητικής ενέργειας για το σύστημα πλαστελίνη-ξύλινος κύβος λόγω της κρούσης.

*Μονάδες 6*

Δ4) Ένας συμμαθητής σας ισχυρίζεται, πως «είδε» ότι το συσσωμάτωμα έπεσε υπό γωνία  $\varphi = 45^\circ$  ως προς το πάτωμα. Όμως είναι πολύ δύσκολο να μετρηθεί άμεσα η γωνία αυτή για να ελεγχθεί ο ισχυρισμός του. Με τα δεδομένα που έχετε, να αναπτύξετε κάποια άλλη μέθοδο για να ελέγξετε τον παραπάνω ισχυρισμό. Ποιο από τα επόμενα συμπεράσματα είναι αυτό στο οποίο καταλήγετε;

α.  $\varphi = 45^\circ$ ,                      β.  $\varphi < 45^\circ$ ,                      γ.  $\varphi > 45^\circ$

*Μονάδες 8*

Να θεωρήσετε αμελητέες οποιεσδήποτε αντιστάσεις ή τριβές και ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει τιμή  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Επιπλέον δίνεται ότι  $\varepsilon\varphi 45^\circ = 1$