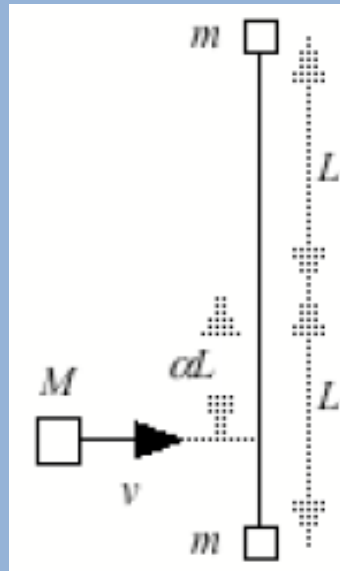


# Μουσικό Σχολείο Λάρισας

## Πρόβλημα Μαρτίου 2013

### Στο γυμναστήριο

Ένας αλτήρας γυμναστικής, μήκους  $2L$ , ηρεμεί αρχικά πάνω σε οριζόντια επιφάνεια. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται μια κάτοψη του προβλήματος. Και οι δύο κυβικές άκρες του αλτήρα έχουν μάζα  $m$ . Η ράβδος που τις συνδέει θεωρείται αβαρής. Ένα άλλο αντικείμενο, μάζας  $M$  και ταχύτητας μέτρου  $u$  και κάθετης προς τη ράβδο, ολισθαίνει κατά μήκος της επιφάνειας και χτυπά στον αλτήρα σε απόσταση  $aL$  από το κέντρο του. Η σύγκρουση είναι τελείως ελαστική. Μεταξύ της επιφάνειας και των αντικειμένων δεν υπάρχει καμία τριβή. Θεωρούμε τις μάζες  $M$  και  $m$  ως σημειακές. Μετά την κρούση, η μάζα  $M$  ηρεμεί.



**α.** Να βρεθεί η τιμή της  $M$  συναρτήσει ορισμένων, ή όλων, των ποσοτήτων  $a$ ,  $L$ ,  $u$  και  $m$ .

**β.** Πόση πρέπει να είναι η  $M$  εάν  $a = 1$ , δηλαδή εάν η  $M$  συγκρούεται με μία από τις μάζες  $m$  στο άκρο της ράβδου;

**$\gamma$** . Πόση πρέπει να είναι η  **$M$**  εάν  **$a = 0$**  , δηλαδή εάν η  **$M$**  συγκρούεται στο κέντρο της ράβδου ;

Σημείωση : Πόση πρέπει να είναι η  **$M$**  εάν  **$a = 1$**  , δηλαδή εάν η  **$M$**  συγκρούεται με μία από τις μάζες  **$m$**  στο άκρο της ράβδου ;

Σημείωση : Τα μέρη  **$\beta$** . και  **$\gamma$** . της άσκησης μπορούν να απαντηθούν ανεξάρτητα από το  **$a$** .

Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις , διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης

[ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr](mailto:ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr)