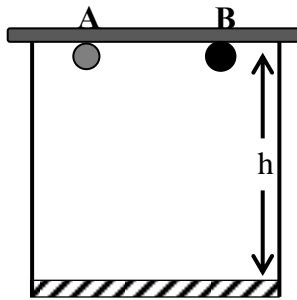


## ΘΕΜΑ Β

**B<sub>1</sub>.** Στο Εργαστήριο Φυσικής ένας μαθητής έχει τη δυνατότητα να αναρτά σε οριζόντια δοκό μάζες και με το πάτημα ενός διακόπτη να τις απελευθερώνει ταυτόχρονα. Στο σημείο Α έχει αναρτήσει σφαίρα μάζας  $m$  και στο σημείο Β σφαίρα μάζας  $2m$ , όπως δείχνεται στο παρακάτω σχήμα.



Πάτωμα Εργαστηρίου

Θεωρώντας την επίδραση του αέρα αμελητέα ο μαθητής ισχυρίζεται: «αφού η σφαίρα μάζας  $2m$  στο σημείο Β έχει τη διπλάσια δυναμική ενέργεια από τη σφαίρα μάζας  $m$  στο σημείο Α, όταν πατήσω το διακόπτη, η σφαίρα μάζας  $2m$  θα φτάσει στο πάτωμα με διπλάσια ταχύτητα από αυτή της σφαίρας μάζας  $m$ ».

**A)** Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Ο ισχυρισμός του μαθητή είναι :

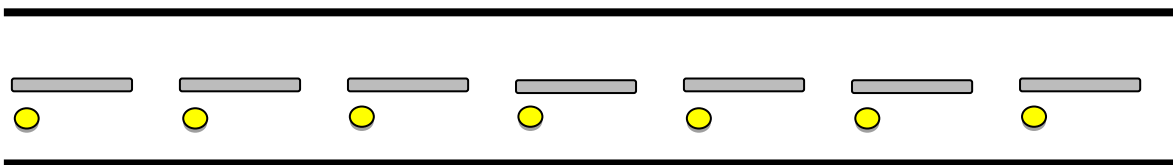
**α)** λάθος      **β)** σωστός      **γ)** δεν έχουμε όλα τα δεδομένα για να συμπεράνουμε

*Μονάδες 4*

**B)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

*Μονάδες 8*

**B<sub>2</sub>.** Σε ένα αυτοκίνητο, λόγω κακής εφαρμογής ενός εξαρτήματος, κάθε δυο δευτερόλεπτα στάζει από τη μηχανή του μια σταγόνα λάδι. Βρίσκεστε στο άκρο ενός δρόμου και το αυτοκίνητο περνά δίπλα σας διαγράφοντας ευθεία τροχιά. Αφού το αυτοκίνητο απομακρυνθεί, και ενώ δεν διασχίζει το δρόμο κάποιο άλλο αυτοκίνητο, παρατηρείτε ότι οι κηλίδες του λαδιού έχουν αφήσει στο οδόστρωμα το παρακάτω αποτύπωμα.



**A)** Να επιλέξετε την σωστή πρόταση.

Με μια μετροταινία που διαθέτετε μετράτε την απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών κηλίδων και τη βρίσκετε ίση με 30 m., οπότε συμπεραίνετε ότι το αυτοκίνητο εκτελεί:

**α)** ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα μέτρου  $v = 30 \frac{m}{s}$

**β)** ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα  $v = 15 \frac{m}{s}$

**γ)** ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα μέτρου  $v = 54 \frac{km}{h}$

*Μονάδες 4*

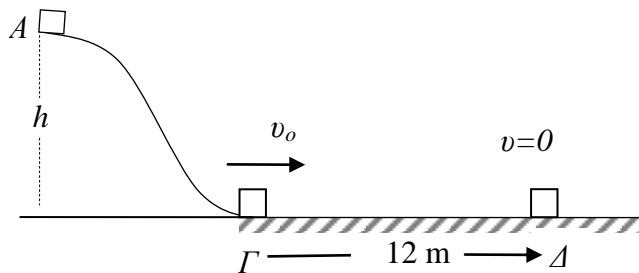
**B)** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

*Μονάδες 9*

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ο κύβος που παριστάνεται στο παρακάτω σχήμα έχει μάζα  $m = 2 \text{ kg}$  και βρίσκεται ακίνητος σε σημείο Α που απέχει από το έδαφος  $h = 7,2 \text{ m}$ . Ο κύβος αφήνεται να κινηθεί κατά μήκος της λείας σιδηροτροχιάς ΑΓ και φτάνει στο οριζόντιο δάπεδο στο σημείο Γ με ταχύτητα μέτρου  $v_0$ . Στη συνέχεια η ταχύτητά του κύβου γίνεται οριζόντια διατηρώντας το ίδιο μέτρο  $v_0$ . Ακολούθως ο κύβος κινείται στο οριζόντιο δάπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu$  και σταματά στο σημείο Δ το οποίο απέχει από το Γ απόσταση  $12 \text{ m}$ .

Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα και ότι ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας θεωρείται το οριζόντιο δάπεδο ΓΔ.



**Δ1)** Να υπολογίσετε η ταχύτητα  $v_0$  με τη οποία έφτασε το σώμα στο οριζόντιο δάπεδο.

**Μονάδες 6**

**Δ2)** Να υπολογίσετε τον χρόνο κίνησης του κινητού στο οριζόντιο δάπεδο από την θέση Γ στην θέση Δ

**Μονάδες 7**

**Δ3)** Να υπολογίσετε τον συντελεστή τριβής μεταξύ του κύβου και του οριζόντιου δαπέδου.

**Μονάδες 7**

**Δ4)** Να υπολογίσετε το ποσοστό της αρχικής δυναμικής ενέργειας που γίνεται θερμότητα λόγω τριβών στην διαδρομή ΓΔ.

**Μονάδες 5**