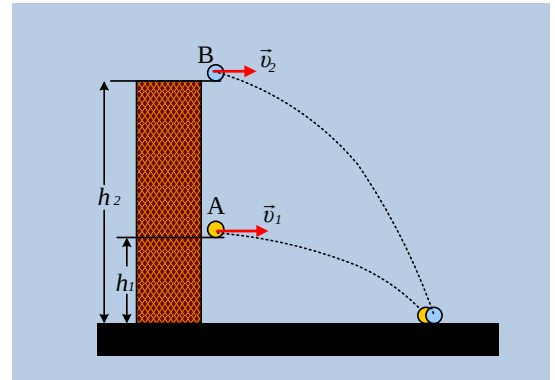


ΑΣΚΗΣΗ 1

Δυο όμοιες μπάλες εκτοξεύονται οριζόντια από δυο σημεία A και B τα οποία βρίσκονται σε ύψη h_1 και h_2 , στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο. Οι μπάλες φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος και στο ίδιο σημείο.



i) Για τη χρονική στιγμή εκτόξευσης κάθε μπάλας ισχύει:

- α) Πρώτα εκτοξεύθηκε η μπάλα στη θέση A.
- β) Πρώτα εκτοξεύθηκε η μπάλα στη θέση B.
- γ) Οι δυο μπάλες εκτοξεύθηκαν ταυτόχρονα.

ii) Αν $h_2 = 4h_1$ οι αρχικές ταχύτητες εκτόξευσης ικανοποιούν τη σχέση:

$$\alpha) u_1 = \frac{1}{2} u_2, \quad \beta) u_1 = u_2, \quad \gamma) u_1 = 2u_2, \quad \delta) u_1 = 4u_2.$$

iii) Αν $\frac{dK_1}{dx}$ ο τελικός ρυθμός μεταβολής της κινητικής ενέργειας της πρώτης μπάλας και $\frac{dK_2}{dx}$ ο αντίστοιχος ρυθμός της δεύτερης μπάλας, ισχύει:

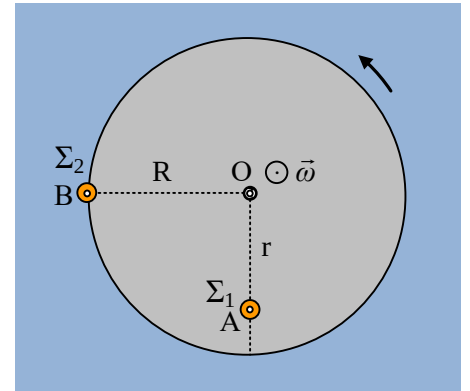
$$\alpha) \frac{dK_1}{dx} < \frac{dK_2}{dx} \quad \beta) \frac{dK_1}{dx} = \frac{dK_2}{dx} \quad \gamma) \frac{dK_1}{dx} > \frac{dK_2}{dx}$$

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Ένας δίσκος στρέφεται με το επίπεδό του κατακόρυφο, γύρω από σταθερό οριζόντιο άξονα ο οποίος περνά από το κέντρο του O , με σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω , όπως στο σχήμα. Δυο μικρά σημειακά σώματα Σ_1 και Σ_2 , της ίδιας μάζας, έχουν καρφωθεί στα σημεία A και B , όπου το B βρίσκεται στο άκρο μιας ακτίνας R του δίσκου.



i) Να σχεδιαστούν, πάνω στο σχήμα, οι ταχύτητες και οι επιταχύνσεις των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 .

ii) Μεγαλύτερη επιτάχυνση (κατά μέτρο) έχει:

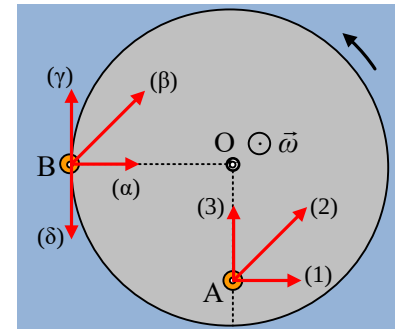
α) Το σώμα Σ_1 , β) Το σώμα Σ_2 , γ) Έχουν επιταχύνσεις του ίδιου μέτρου.

iii) Να σχεδιάσετε επίσης, σε ένα νέο σχήμα, την κεντρομόλο δύναμη που ασκείται σε κάθε σώμα.

iv) Αν τη στιγμή που δείχνει το σχήμα, η ακτίνα R είναι οριζόντια και η r κατακόρυφη:

α) Ποιο από τα διανύσματα (1), (2), (3) παριστάνει την δύναμη F_1 που ασκεί ο δίσκος στο σώμα Σ_1 ;

β) Ποια η αντίστοιχη απάντηση για το διάνυσμα που παριστάνει την δύναμη F_2 που ασκεί στο σώμα Σ_2 ο δίσκος;



v) Αν $\omega^2 = g/R$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας και R η ακτίνα του δίσκου, να αποδείξετε ότι η δύναμη F_2 σχηματίζει γωνία 45° με την κατακόρυφη διεύθυνση.