

Κεφ. 4 – Κινηματική του στερεού (1)

1 [Εσπ. Λύκειο Μά 2004] Κατά τη στροφική κίνηση ενός σώματος

- α. όλα τα σημεία του σώματος έχουν την ίδια ταχύτητα.
- β. κάθε σημείο του σώματος κινείται με γραμμική ταχύτητα $u = \omega \cdot r$ (ω η γωνιακή ταχύτητα, r η απόσταση του σημείου από τον άξονα περιστροφής).
- γ. κάθε σημείο του σώματος έχει γωνιακή ταχύτητα $\omega = u_{cm} / R$ (u_{cm} η ταχύτητα του κέντρου μάζας, R η απόσταση του σημείου από το κέντρο μάζας).
- δ. η διεύθυνση του διανύσματος της γωνιακής ταχύτητας μεταβάλλεται.

2 [Ημ. Λύκειο Επαναλ 2005] Τροχός ακτίνας R κυλιέται χωρίς να ολισθαίνει σε οριζόντιο επίπεδο. Αν u_{cm} η ταχύτητα του τροχού λόγω μεταφορικής κίνησης, τότε η ταχύτητα των σημείων της περιφέρειας του τροχού που απέχουν από το έδαφος απόσταση ίση με R , έχει μέτρο

- α. u_{cm} .
- β. $2 u_{cm}$.
- γ. 0 .
- δ. $\sqrt{2} u_{cm}$.

3 [ΟΕΦΕ 2006] Τροχός κυλιέται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο χωρίς να ολισθαίνει. Αν η ταχύτητα του κέντρου μάζας του τροχού έχει μέτρο u_{cm} , η ταχύτητα του κατώτερου σημείου της περιφέρειας έχει μέτρο:

- α. u_{cm}
- β. $u_{cm}/2$
- γ. 0
- δ. $2 u_{cm}$

4 [ΟΕΦΕ 2007] Αυτοκίνητο κινείται με κατεύθυνση από το νότο προς το βορρά και κάποια στιγμή ο οδηγός φρενάρει. Αν κατά την διάρκεια του φρεναρίσματος, οι τροχοί του κυλίνουν χωρίς να ολισθαίνουν, γωνιακή επιβράδυνση των τροχών του έχει φορά:

- α. από τη δύση προς την ανατολή.
- β. από την ανατολή προς τη δύση
- γ. από το νότο προς το βορρά.
- δ. από το βορρά προς το νότο.

5 [Εξ. Ελλήνων του εξωτερικού 2010] Όταν ένα σώμα εκτελεί ομαλή στροφική κίνηση, τότε η γωνιακή του

- α. ταχύτητα αυξάνεται.
- β. ταχύτητα μένει σταθερή.
- γ. επιτάχυνση αυξάνεται.
- δ. επιτάχυνση μειώνεται.

6 [Εξ. Ελλήνων του εξωτερικού 2002] Στη μεταφορική κίνηση ενός σώματος κάθε χρονική στιγμή όλα τα σημεία του έχουν την ίδια ταχύτητα.

7 [Ημ. Λύκειο Επαναλ 2007] Τα διανύσματα της γωνιακής ταχύτητας $\vec{\omega}$ και της γωνιακής επιτάχυνσης $\vec{\alpha}$ έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση.

8 [ΟΕΦΕ 2010] Όταν ένα σώμα εκτελεί μεταφορική κίνηση, το ευθύγραμμο τμήμα που συνδέει δύο τυχαία σημεία του μετατοπίζεται παράλληλα προς τον εαυτό του.

9 [Ημερ+Εσπ. Λύκειο Επαναλ 2011] Το κέντρο μάζας ενός σώματος μπορεί να βρίσκεται και έξω από το σώμα.

10 [Εξ. Ελλήνων του εξωτερικού 2011] Όλα τα σημεία ενός σώματος που εκτελεί μεταφορική κίνηση έχουν την ίδια ταχύτητα.

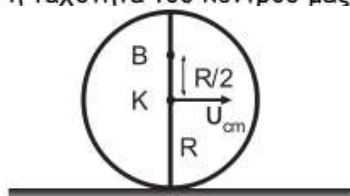
11 [ΟΕΦΕ 2011] Όταν ένα σώμα εκτελεί μεταφορική κίνηση, κάθε στιγμή όλα τα σημεία του έχουν ίσες ταχύτητες.

12 [Ημ+Εσπ. Λύκειο Μά 2012] Σε στερεό σώμα που εκτελεί στροφική κίνηση και το μέτρο της γωνιακής του ταχύτητας αυξάνεται, τα διανύσματα της γωνιακής ταχύτητας και της γωνιακής επιτάχυνσης είναι αντίρροπα.

- 13** [Εξ. Ελλήνων του εξωτερικού 2004] Δύο ομογενείς κυκλικοί δακτύλιοι Δ_1 και Δ_2 με ακτίνες R και $2R$, κυλινδρύνται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερές γωνιακές ταχύτητες 3ω και ω , αντίστοιχα. Ο λόγος των ταχυτήτων των κέντρων μάζας των δακτυλίων Δ_1 και Δ_2 είναι

α. $\frac{3}{2}$. β. $\frac{1}{2}$. γ. 1.

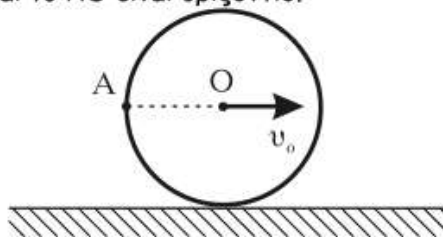
- 14** [Ημερ. Λύκειο Μα 2006] Σε οριζόντιο επίπεδο ο δίσκος του σχήματος με ακτίνα R κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει και η ταχύτητα του κέντρου μάζας του K είναι u_{cm} .



Η ταχύτητα του σημείου που βρίσκεται στη θέση B της κατακόρυφης διαμέτρου και απέχει απόσταση $R/2$ από το K θα είναι

α. $\frac{3}{2}u_{cm}$. β. $\frac{2}{3}u_{cm}$. γ. $\frac{5}{2}u_{cm}$.

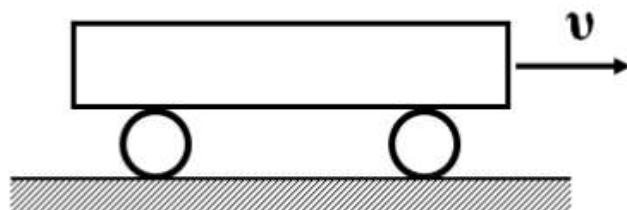
- 15** [Ημερ. Λύκειο Μα 2009] Ο δίσκος του σχήματος κυλίεται χωρίς να ολισθαίνει σε οριζόντιο επίπεδο. Η ταχύτητα του κέντρου του O είναι u_0 . Το σημείο A βρίσκεται στην περιφέρεια του δίσκου και το AO είναι οριζόντιο.



Η ταχύτητα του σημείου A έχει μέτρο

α. $u_A = 2u_0$ β. $u_A = \sqrt{2}u_0$ γ. $u_A = u_0$.

- 16** [Εξ. Ελλήνων του εξωτερικού 2012] Μία δοκός κινείται πάνω σε δύο όμοιους κυλίνδρους, όπως φαίνεται στο σχήμα, χωρίς να ολισθαίνει.



Οι κύλινδροι κυλινδρύνται στο οριζόντιο δάπεδο χωρίς να ολισθαίνουν. Αν η δοκός μετατοπιστεί κατά 10 cm ο κάθε κύλινδρος θα μετατοπιστεί κατά

α. 10 cm β. 5 cm γ. 20 cm