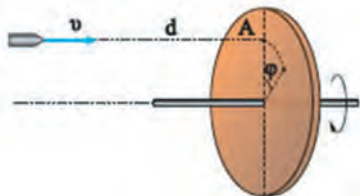


ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

1. Ένας αστροναύτης βρίσκεται στη Σελήνη, και αφήνει ένα σώμα από ύψος 7,2m που φτάνει στο έδαφος μετά από 3s.
 - A. Πόση είναι η επιτάχυνση βαρύτητας στη Σελήνη;
 - B. Αν ο αστροναύτης πετάξει το σώμα οριζόντια με ταχύτητα 12m/s από το ίδιο ύψος:
 - i) Πόσος χρόνος χρειάζεται μέχρι να φτάσει το σώμα στο έδαφος;
 - ii) Πόση οριζόντια απόσταση θα διανύσει μέχρι να φτάσει στο έδαφος;
2. Ένα αεροπλάνο πετά οριζόντια σε ύψος $h = 500\text{m}$ με ταχύτητα 150m/s και αφήνει μια βόμβα.
 - A. Να γράψετε τις εξισώσεις για την ταχύτητα και τη μετατόπιση που περιγράφουν την κίνηση της βόμβας.
 - B. Αν ο χρόνος πτώσης της βόμβας είναι 10s, να υπολογίσετε την επιτάχυνση της βαρύτητας.
 - Γ. Να βρείτε το σημείο που βρίσκεται το αεροπλάνο όταν η βόμβα φτάνει στο έδαφος.
- *3. Ένα όχημα έχει λάστιχα διαμέτρου 0,8m. Βρείτε την ταχύτητα και την κεντρομόλο επιτάχυνση ενός σημείου στο πέλμα του ελαστικού όταν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα 35m/s.
- *4. Υπολογίστε την ταχύτητα και την κεντρομόλο επιτάχυνση που οφείλεται στην περιστροφή της Γης, ενός αντικειμένου που βρίσκεται στον Ισημερινό της Γης. Δίνεται ότι η ακτίνα του Ισημερινού είναι 6.380km. Η περίοδος περιστροφής της Γης είναι $T = 24\text{h}$.
5. Ένα pulsar (ταχέως περιστρεφόμενο αστέρι νετρονίων) έχει διάμετρο 13,8km και περιστρέφεται με συχνότητα 8,5Hz. Υπολογίστε την ταχύτητα και την κεντρομόλο επιτάχυνση ενός σημείου που βρίσκεται στον Ισημερινό του αστεριού.
6. Ένας περιστρεφόμενος κάδος στεγνωτήρα λειτουργεί εκτελώντας 780 περιστροφές το λεπτό. Ο κάδος έχει διάμετρο 0,66m. Υπολογίστε:
 - A. Την ταχύτητα ενός σημείου που βρίσκεται πάνω στο τοίχωμα του κάδου.
 - B. Την κεντρομόλο επιτάχυνση ενός σημείου του τοιχώματος.
- *7. Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα γύρω από μια κυκλική πλατεία διαμέτρου 135,2m. Στην κίνηση αυτή η τριβή μεταξύ των τροχών και του οδοστρώματος, η οποία εμποδίζει την πλευρική ολίσθηση του αυτοκινήτου, λειτουργεί ως κεντρομόλος δύναμη. Εάν αυτή η τριβή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 25% του βάρους του αυτοκινήτου, υπολογίστε τη μέγιστη ταχύτητα με την οποία μπορεί να κινείται το αυτοκίνητο χωρίς να ολισθαίνει.
Δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$.

8. Να βρεθούν η περίοδος του ωροδείκτη και η περίοδος του λεπτοδείκτη ενός ρολογιού. Κάποια στιγμή το ρολόι δείχνει 12 το μεσημέρι. Μετά από πόση ώρα οι δείκτες σχηματίζουν γωνία $\pi/3$ για πρώτη φορά;
9. Τη στιγμή που το βλήμα που φαίνεται στην εικόνα απέχει απόσταση $d = 2\text{m}$ από το σημείο Α του δίσκου έχει ταχύτητα $v = 400\text{m/s}$. Ο δίσκος περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω . Τη στιγμή που το βλήμα κτυπά στο δίσκο, το σημείο Α έχει περιστραφεί κατά γωνία $\varphi = 45^\circ$. Να βρείτε τη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του δίσκου.



10. Δορυφόρος εκτελεί κυκλική κίνηση σε ύψος $h = 6.400\text{km}$ από την επιφάνεια της Γης και έχει περίοδο $4h$. Αν η ακτίνα της Γης είναι $R = 6.400\text{km}$, να υπολογιστούν:
- A. Η ταχύτητα περιστροφής του δορυφόρου.
- B. Η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του δορυφόρου.