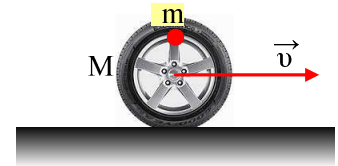
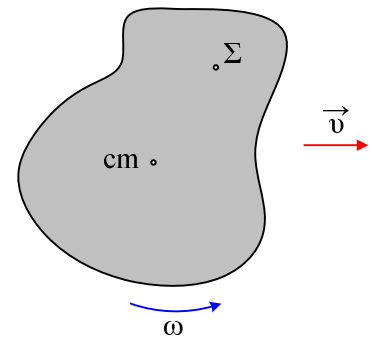


Ερωτήσεις Κινηματικής Στερεού με δικαιολόγηση.

- 1) Ένα στερεό που στρέφεται γύρω από σταθερό άξονα μπορεί να έχει $v_{cm}=10\text{m/s}$;
- 2) Ένας τροχός αυτοκινήτου, μάζας M , που κινείται με ταχύτητα v , έχει σε ένα του σημείο κολλημένη μια μάζα m . Η ταχύτητα του κέντρου μάζας είναι ίση με v ;



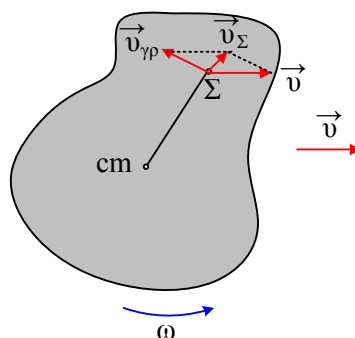
- 3) Ένα ελεύθερο στερεό σώμα εκτελεί σύνθετη κίνηση, όπως στο παρακάτω σχήμα.



- α) Να σημειώσετε στο σχήμα την ταχύτητα του σημείου Σ .
- β) Να σχεδιάσετε στο σχήμα την επιτάχυνση του σημείου Σ στις εξής περιπτώσεις:
 - i) Το σώμα έχει σταθερή ταχύτητα v και σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω .
 - ii) Το σώμα έχει σταθερή επιτάχυνση προς τα δεξιά και σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω .
 - iii) Το σώμα έχει σταθερή ταχύτητα v και σταθερή γωνιακή επιτάχυνση ομόρροπη της γωνιακής του ταχύτητας ω .
 - iv) Το σώμα έχει σταθερή επιτάχυνση προς τα δεξιά και σταθερή γωνιακή επιτάχυνση ομόρροπη της γωνιακής του ταχύτητας ω .

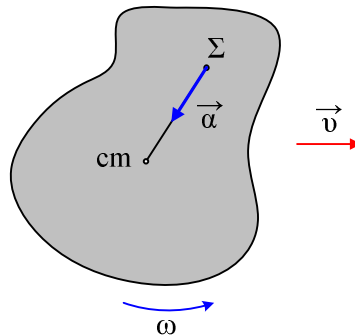
Απάντηση:

- 1) Προφανώς ναι, αρκεί ο άξονας περιστροφής να μην περνά από το κέντρο μάζας. Θα πρέπει οι μαθητές να μην μπερδεύουν την ταχύτητα του κέντρου μάζας, με τη μεταφορική ταχύτητα ενός στερεού που εκτελεί σύνθετη κίνηση.
- 2) Όχι το κέντρο μάζας του συστήματος δεν είναι πλέον το κέντρο O του τροχού, αλλά ένα σημείο μεταξύ του κέντρου και του σημείου που έχει κολλήσει η μάζα m . Συνεπώς έχει, εκτός της ταχύτητας v (μεταφορική) και τη $v_{\gamma\rho}=\omega \cdot r$, όπου r η απόσταση του κέντρου μάζας από το κέντρο του τροχού.
- 3) α) Να σημειώσετε στο σχήμα την ταχύτητα του σημείου Σ .



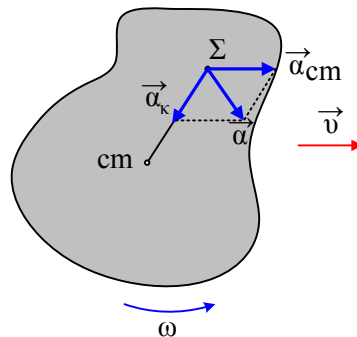
β) Να σχεδιάσετε στο σχήμα την επιτάχυνση του σημείου Σ στις εξής περιπτώσεις:

i) Το σώμα έχει σταθερή ταχύτητα v και σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω .

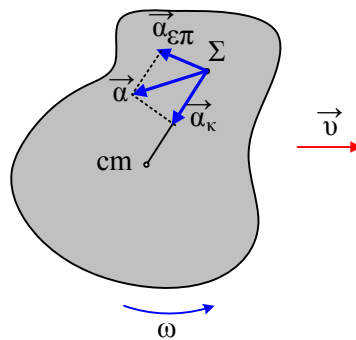


Προφανώς η μόνη επιτάχυνση είναι η κεντρομόλος

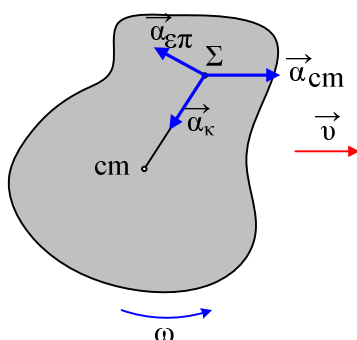
ii) Το σώμα έχει σταθερή επιτάχυνση προς τα δεξιά και σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω .



iii) Το σώμα έχει σταθερή ταχύτητα v και σταθερή γωνιακή επιτάχυνση ομόρροπη της γωνιακής του ταχύτητας ω .



iv) Το σώμα έχει σταθερή επιτάχυνση προς τα δεξιά και σταθερή γωνιακή επιτάχυνση ομόρροπη της γωνιακής του ταχύτητας ω .



Σχόλιο:

Στο τελευταίο σχήμα αποφεύγω να σχεδιάσω τη συνολική επιτάχυνση αφού η κατεύθυνσή της εξαρτάται από τις τιμές της επιτόχιας και της επιτάχυνσης του κέντρου μάζας λόγω μεταφορικής κίνησης.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης