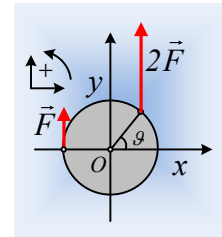


Τι κίνηση θα κάνει ο δίσκος;

Σε ένα λείο οριζόντιο επίπεδο ηρεμεί ένας ομογενής οριζόντιος δίσκος κέντρου O . Σε μια στιγμή στο δίσκο ασκούνται δυο οριζόντιες δυνάμεις όπως στο σχήμα, όπου $\theta=60^\circ$. Στο σχήμα δίνεται ένα σύστημα οριζόντιων ορθογωνίων αξόνων xy , όπου οι δυνάμεις έχουν τη διεύθυνση του άξονα y . Ο δίσκος θα εκτελέσει:



- i) σύνθετη κίνηση προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα y και με θετική φορά περιστροφής.
- ii) σύνθετη κίνηση προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα y και με αρνητική φορά περιστροφής.
- iii) μεταφορική κίνηση προς τη θετική κατεύθυνση του άξονα y .
- iv) μεταφορική κίνηση σε διαφορετική διεύθυνση από αυτές των δύο αξόνων.

Απάντηση:

Έστω ότι ο δίσκος εκτελεί σύνθετη κίνηση. Μια μεταφορική και μια περιστροφική γύρω από κατακόρυφο άξονα που περνά από το κέντρο O του δίσκου. Με εφαρμογή του 2^{ου} νόμου του Νεύτωνα παίρνουμε:

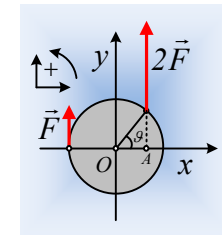
$$\text{Μεταφορική κίνηση: } \Sigma \vec{F} = m\vec{a}_{cm} \rightarrow 2F + F = ma_{cmy} \rightarrow 3F = ma_{cmy}$$

Η επιτάχυνση αυτή έχει την κατεύθυνση του θετικού ημιάξονα y .

$$\text{Στροφοική κίνηση: } \Sigma \tau = I \cdot \alpha_{γων} \rightarrow 2F \cdot (OA) - F \cdot R = I \cdot \alpha_{γων} \rightarrow$$

$$2F \cdot R \cdot \sin\theta - F \cdot R = I \cdot \alpha_{γων} \rightarrow$$

$$\alpha_{γων} = 0$$



Με βάση αυτά, το κέντρο μάζας του δίσκου θα αποκτήσει επιτάχυνση κατά τη θετική φορά του άξονα y , χωρίς όμως ο δίσκος να αποκτήσει γωνιακή επιτάχυνση.

Αλλά τότε η κίνηση θα είναι μεταφορική και σωστή είναι η iii) πρόταση.

dmargaris@gmail.com