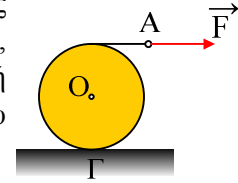


Γύρω από ένα ομογενή κύλινδρο ακτίνας $R=0,5\text{m}$ τυλίγουμε ένα αβαρές νήμα. Τοποθετούμε τον κύλινδρο σε λείο οριζόντιο επίπεδο και ασκούμε, για ορισμένο χρονικό διάστημα t_1 στο άκρο Α του νήματος, μια σταθερή οριζόντια δύναμη $F=80\text{N}$, όπως στο σχήμα, με αποτέλεσμα ο άξονας του κυλίνδρου να μεταφέρεται χωρίς να αλλάζει προσανατολισμό.



Τη στιγμή t_1 το κέντρο μάζας Ο έχει μετατοπισθεί κατά $x_1=16\text{m}$ και ο κύλινδρος στρέφεται με γωνιακή ταχύτητα $\omega_1=32\text{rad/s}$.

Δίνεται η ροπή αδράνειας του κυλίνδρου ως προς τον άξονα περιστροφής του $I=\frac{1}{2}m\cdot R^2$.

Ζητούνται:

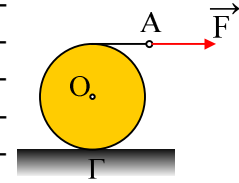
- i) Η επιτάχυνση του κέντρου μάζας του κυλίνδρου.
- ii) Η μάζα του κυλίνδρου.
- iii) Η μετατόπιση του άκρου Α του νήματος.
- iv) Η ταχύτητα ενός σημείου επαφής του κυλίνδρου με το έδαφος (σημείο Γ).
- v) Αν το επίπεδο δεν ήταν λείο με αποτέλεσμα ο κύλινδρος να κυλιέται χωρίς να ολισθαίνει, να βρεθούν για το ίδιο χρονικό διάστημα t_1 :
 - a) Η μετατόπιση του κέντρου μάζας του κυλίνδρου.
 - b) Η τριβή που ασκήθηκε στον κύλινδρο.

Μονάδες $40+5+15+5+(25+10)=100$

Καλή Επιτυχία

Διον. Μάργαρης

Γύρω από ένα ομογενή κύλινδρο μάζας $M=50\text{kg}$ και ακτίνας $R=0,5\text{m}$ τυλίγουμε ένα αβαρές νήμα. Τοποθετούμε τον κύλινδρο σε λείο οριζόντιο επίπεδο και ασκούμε, για ορισμένο χρονικό διάστημα t_1 στο άκρο Α του νήματος, μια σταθερή οριζόντια δύναμη $F=100\text{N}$, όπως στο σχήμα, με αποτέλεσμα ο άξονας του κυλίνδρου να μεταφέρεται χωρίς να αλλάζει προσανατολισμό.



Τη στιγμή t_1 το κέντρο μάζας Ο έχει μετατοπισθεί κατά $x_1=9\text{m}$ και ο κύλινδρος στρέφεται με γωνιακή ταχύτητα $\omega_1=24\text{rad/s}$.

Δίνεται η ροπή αδράνειας του κυλίνδρου ως προς τον άξονα περιστροφής του $I=\lambda \cdot M \cdot R^2$, όπου λ ένας συντελεστής αναλογίας.

Ζητούνται:

- i) Η γωνιακή επιτάχυνση του κυλίνδρου.
- ii) Ο συντελεστής λ .
- iii) Η μετατόπιση του άκρου Α του νήματος.
- iv) Η ταχύτητα ενός σημείου επαφής του κυλίνδρου με το έδαφος (σημείο Γ).
- v) Αν το επίπεδο δεν ήταν λείο με αποτέλεσμα ο κύλινδρος να κυλιέται χωρίς να ολισθαίνει, να βρεθούν για το ίδιο χρονικό διάστημα t_1 :
 - a) Η μετατόπιση του κέντρου μάζας του κυλίνδρου.
 - b) Η τριβή που ασκήθηκε στον κύλινδρο.

Μονάδες $40+10+15+5+(20+10)=100$

Καλή Επιτυχία

Διον. Μάργαρης