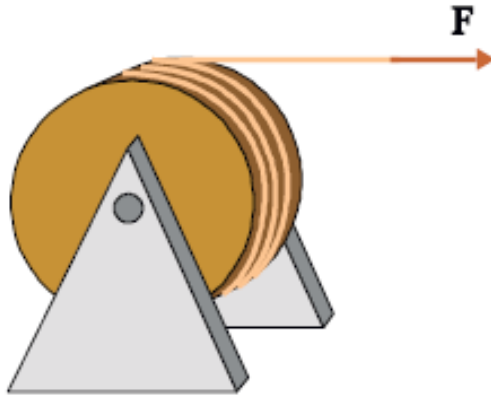


#### ΘΕΜΑ 4

Στην περιφέρεια μιας ακίνητης τροχαλίας, ακτίνας  $R = 30 \text{ cm}$  είναι τυλιγμένο σκοινί μεγάλου μήκους. Ασκώντας στο σκοινί, την χρονική στιγμή  $t = 0$ , οριζόντια δύναμη  $F = 20 \text{ N}$ , περιστρέφουμε την τροχαλία με σταθερή γωνιακή επιτάχυνση. Βρέθηκε πως όταν η τροχαλία έχει κάνει  $\frac{4}{\pi}$  περιστροφές, έχει αποκτήσει γωνιακή ταχύτητα  $\omega = 8 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ . Με βάση αυτά τα δεδομένα, να βρείτε:



4.1. Το μέτρο της γωνιακής επιτάχυνσης της τροχαλίας.

**Μονάδες 6**

4.2. Τη γραμμική ταχύτητα του ανώτερου σημείου της τροχαλίας την χρονική στιγμή  $t_1 = 3 \text{ s}$ .

**Μονάδες 6**

4.3. Την συνολική ροπή των δυνάμεων που δέχεται η τροχαλία ως προς τον άξονα περιστροφής της.

**Μονάδες 6**

4.4. Το μήκος του νήματος που ξετυλίγεται από την τροχαλία στην διάρκεια του τέταρτου δευτερολέπτου της κίνησής της.

**Μονάδες 7**