

#### ΘΕΜΑ 4

Ένα σώμα μάζας  $m=1,2\text{ kg}$  κινείται πάνω σε οριζόντια κυκλική τροχιά ακτίνας  $R=0,2\text{m}$ . Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα έχει μέτρο  $\Sigma F=600\text{ N}$  και κατεύθυνση προς το κέντρο της κυκλικής τροχιάς. Να υπολογίσετε:

4.1. Την κεντρομόλο επιτάχυνση του σώματος.

**Μονάδες 4**

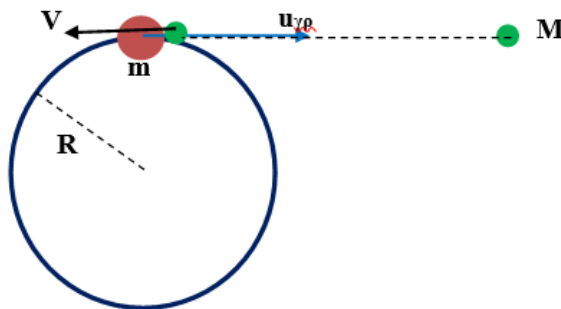
4.2. Την γωνιακή ταχύτητα του σώματος.

**Μονάδες 6**

4.3. Το μήκος του τόξου που θα διαγράψει, σε χρόνο ίσο με το χρόνο κίνησης δεύτερου σώματος που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα και αποκτά ταχύτητα  $u=54\text{ m/s}$  έχοντας επιτάχυνση  $a=12\text{m/s}^2$ .

**Μονάδες 7**

4.4. Το δεύτερο σώμα μάζας  $M=m/2$  συγκρούεται τελικά με το πρώτο σώμα σε κάποιο σημείο της κυκλικής τροχιάς του, έχοντας ταχύτητα  $V$  με κατεύθυνση αντίρροπη της γραμμικής ταχύτητας του του πρώτου σώματος τη στιγμή της κρούσης.



Αν η κρούση είναι πλαστική, να υπολογίσετε την ταχύτητα  $V$  του σώματος μάζας  $M$  ώστε το συσσωμάτωμα να έχει μηδενική κινητική ενέργεια μετά την κρούση.

**Μονάδες 8**