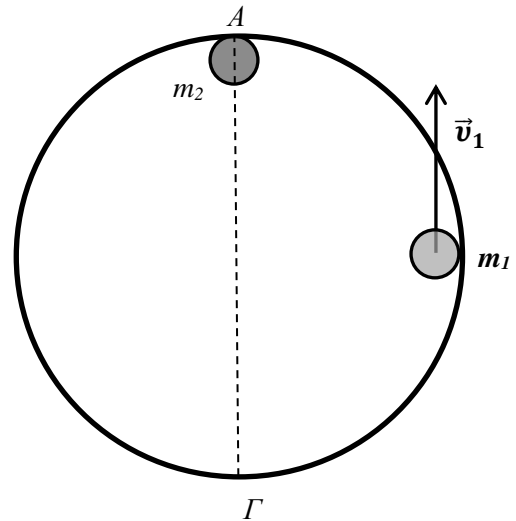


#### ΘΕΜΑ 4

Δύο σφαιρίδια  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με λείες επιφάνειες και μάζες  $m_1 = 4\text{kg}$  και  $m_2 = 6\text{kg}$  αντίστοιχα μπορούν να κινούνται στο εσωτερικό κυκλικού δακτυλίου ακτίνας  $R = 2\text{m}$  που είναι ακλόνητα στερεωμένος σε λείο οριζόντιο τραπέζι (κάτοψη του οποίου εικονίζεται στο σχήμα). Οι τριβές μεταξύ των σφαιριδίων και του κυκλικού δακτυλίου θεωρούνται αμελητέες, όπως και οι διαστάσεις τους. Αρχικά το σφαιρίδιο  $\Sigma_2$  είναι ακίνητο, ενώ το  $\Sigma_1$  εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με φορά αντίθετη εκείνης των δεικτών του ρολογιού με ταχύτητα, μέτρου  $v_1 = 5\text{m/s}$ . Αν τα σφαιρίδια  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  συγκρουστούν πλαστικά, να υπολογίσετε :



**4.1.** Το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση καθώς και την περίοδο της κίνησης του.

**Μονάδες 6**

**4.2.** Το μέτρο της μεταβολής της ορμής του σφαιριδίου  $\Sigma_1$  κατά την πλαστική κρούση.

**Μονάδες 6**

**4.3.** Την απώλεια της μηχανικής ενέργειας κατά την πλαστική κρούση.

**Μονάδες 6**

**4.4.** Το μέτρο της μεταβολής της ορμής του μεταξύ της θέσης κρούσης A και της αντιδιαμετρικής της Γ.

**Μονάδες 7**