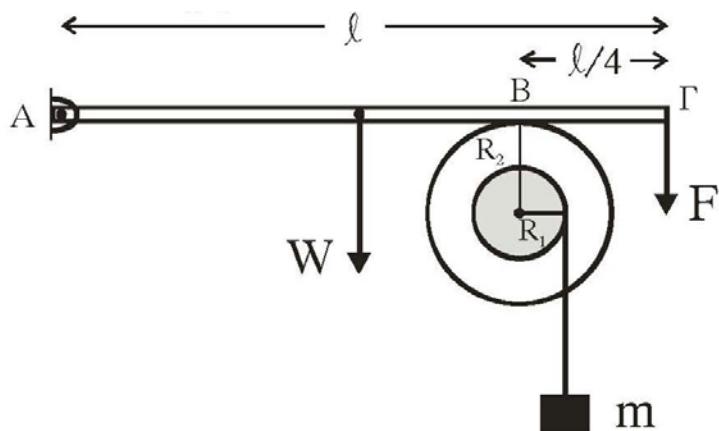


**Τροποποιημένη ΚΑΙ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ** άσκηση  
**Πανελλήνιων Εξετάσεων της Γ' Λυκείου 2006** συμβατή με την ύλη της  
**Β' Γυμνασίου**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Άκαμπτη ομογενής ράβδος ΑΓ με μήκος  $\ell$  και μάζα  $M = 3 \text{ kg}$  έχει το άκρο της αρθρωμένο και ισορροπεί οριζόντια. Στο άλλο άκρο Γ ασκείται σταθερή κατακόρυφη δύναμη  $F$  μέτρου  $9 \text{ N}$  με φορά προς τα κάτω. Η ράβδος ΑΓ εφάπτεται στο σημείο Β με στερεό που αποτελείται από δύο ομοαξονικούς κυλίνδρους με ακτίνες  $R_1 = 0,1 \text{ m}$  και  $R_2 = 0,2 \text{ m}$ , όπως φαίνεται στο σχήμα.



Η απόσταση του σημείου επαφής Β από το άκρο Γ της ράβδου είναι  $\ell/4$ . Το στερεό μπορεί να περιστρέφεται χωρίς τριβές, σαν ένα σώμα γύρω από σταθερό οριζόντιο άξονα που περνάει από το κέντρο του. Ο άξονας περιστροφής συμπίπτει με τον άξονα συμμετρίας των δύο κυλίνδρων. Γύρω από τον κύλινδρο ακτίνας  $R_1$  είναι τυλιγμένο αβαρές και μη εκτατό νήμα στο άκρο του οποίου κρέμεται σώμα μάζας  $m = 1 \text{ kg}$ .

**Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που δέχεται ράβδος, το στερεό και το σώμα.**