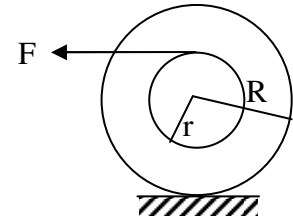
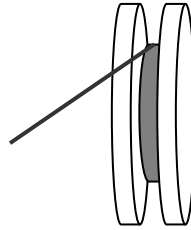


«Κύλιση χωρίς τριβή»*

Μάρτιος 2010

Ένα καρούλι μάζας m και ροπής αδράνειας I ως προς το κέντρο του, κυλά χωρίς να γλιστρά σε οριζόντιο επίπεδο. Το καρούλι έχει στο εσωτερικό του τυλιγμένο αβαρές νήμα το οποίο ξετυλίγεται οριζόντια όπως φαίνεται στο σχήμα. Αν R είναι η ακτίνα των πλευρικών του δίσκων, πόση πρέπει να είναι η ακτίνα r του εσωτερικού του δίσκου, ώστε το καρούλι να μη δέχεται στατική τριβή από το έδαφος;



Η λύση στην επόμενη σελίδα

ΛΥΣΗ

☞ Από τον θεμελιώδη νόμο για τη μεταφορική έχουμε:

$$F = ma_{cm} \quad (I)$$

☞ Από τον θεμελιώδη νόμο για την περιστροφική έχουμε:

$$F \cdot r = Ia_{\gamma\omega\nu} \quad (II)$$

☞ Όμως από τη συνθήκη κύλισης:

$$a_{cm} = \alpha_{\gamma\omega\nu} \cdot R \quad (III)$$

Οπότε η (II) από τις (I) και (III) γίνεται:

$$ma_{cm} \cdot r = \frac{Ia_{cm}}{R} \Leftrightarrow$$

$$\boxed{r = \frac{I}{mR}}$$

