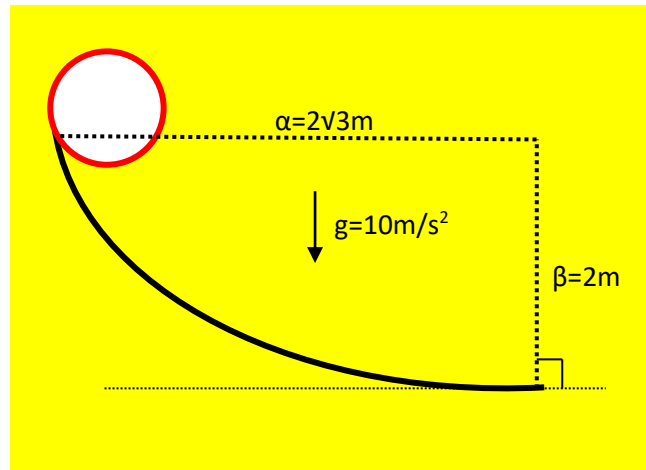


Πλήθος περιστροφών  
και κεντρομόλος



Ο δίσκος βάρους  $w$ , ακτίνας  $r=1m$  με  $I_{cm} = 0,5m^2$  αφήνεται ελεύθερος από τη θέση που εικονίζεται στο παραπάνω σχήμα και κατέρχεται στην κυκλική διαδρομή χωρίς να ολισθαίνει. Το πλήθος των περιστροφών που θα εκτελέσει ο δίσκος μέχρι την κατώτερη θέση θα ναι:

**α. 0,75**

**β. 0,5**

**γ. 1**

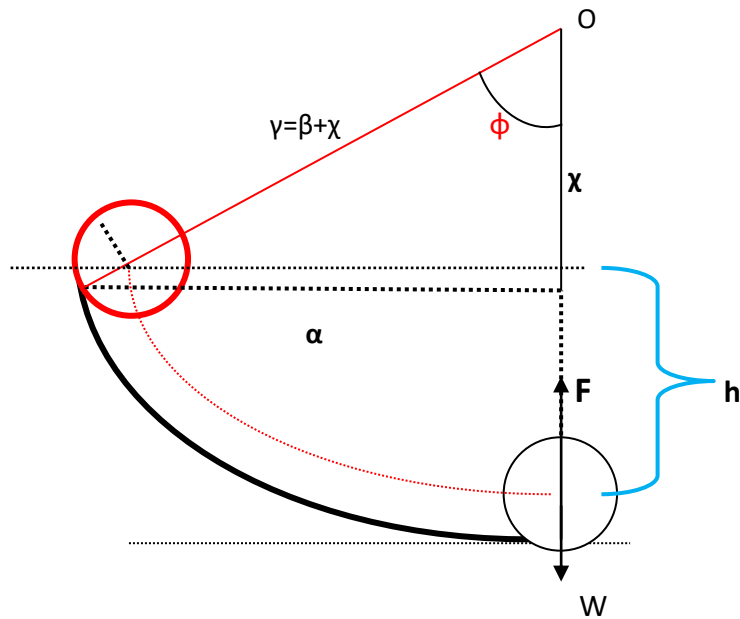
Η δύναμη που δέχεται ο δίσκος από την κυκλική τροχιά θα ναι:

**α.  $2w$**

**β.  $5w/3$**

**γ.  $2,5w$**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ



Από πυθαγόρειο θεώρημα  $(\beta+\chi)^2=\alpha^2+\chi^2 \rightarrow \chi=2\text{m}$  άρα  $R=x+\beta=4\text{m}$

συν  $\phi=\chi/\gamma=0,5 \rightarrow \phi=\pi/3\text{rad}=60^\circ$

Το cm του δίσκου διανύει τόξο  $s=(R-r)\Delta\phi=\pi\text{m}$

**Αφού ο δίσκος κυλιέται χωρίς ολίσθηση το πλήθος των περιστροφών**

**δίνεται γενικά από  $N=\Delta\chi_{\text{cm}}/2\pi r$**

(όπου  $r$  η ακτίνα της περιφέρειας του κυλιόμενου σώματος που εφάπτεται του ακλόνητου δρόμου)

Άρα  $N=S_{\text{cm}}/2\pi r =0,5$  **περιστροφή**

ΘΜΚΕ :  $mgh=0,75\text{m}u^2$  όπου  $h=r \eta\mu(0,5\pi-\phi)+\beta-r=1,5\text{m}$

Άρα προκύπτει  $u^2=2g$ .

Εφαρμόζοντας τη γενική σχέση της κεντρομόλου δύναμης

**(  $\Sigma F_{\text{ακτινικο}}=mU_{\text{cm}}^2/R_{\text{cm}}$  )**

$F-mg=mu^2/R_{\text{cm}}$  όπου  $R_{\text{cm}}=R-r=3\text{m}$

Άρα προκύπτει ότι  **$F=5w/3$**