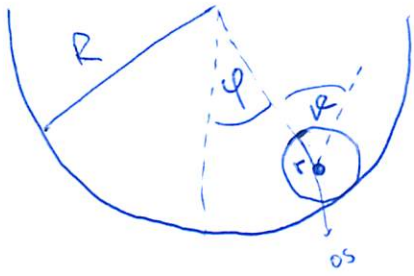


# KROGLICA V POLKROŽNI POSODI



Kroglica z maso  $m$  in radijem  $r$  se kotali po polkrožni posodi z radijem  $R$ . Kako se giblje kroglica če je bila do  $t=0$  izmaknjena za majhen kot  $\varphi$  iz ravnovesne lege?

## NAMIGI:

- Koordinate:  $x_T, y_T$  težišče kroglice,  $\varphi$  kot zasuk dnoq osi
- Vezi:
  - Gibanje po krožni površini:  $x_T = + (R-r) \sin \varphi$   
 $y_T = - (R-r) \cos \varphi$
  - Kotaljenje:  $r\dot{\varphi} + R\dot{\varphi} = 0$  Hitrost kroglice na stiku s površino je 0.
  - $3 - 2 = 1$  neodvisna koordinata, recimo  $\varphi$
- $T = \frac{1}{2} m (\dot{x}_T^2 + \dot{y}_T^2) + \frac{1}{2} J \dot{\varphi}^2$
- $L = T - V$ , Euler-Lagrangeova enačba:
 
$$\ddot{\varphi} + g \frac{1 - r/R}{R(2/5 + (1 - r/R)^2)} \sin \varphi = 0$$