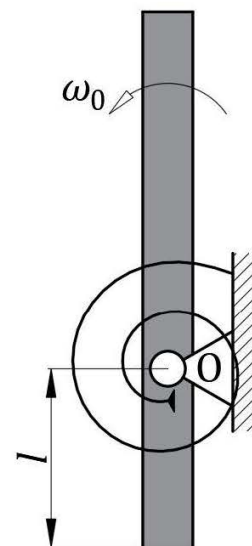


### ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ ИЗ ДИНАМИКЕ

1. Хомогеном штапу масе  $2 \text{ kg}$  и дужине  $4l = 4 \text{ m}$  се у највишем положају у вертикалној равни приказаном на слици саопштава почетна угаона брзина  $\omega_0 = 1 \text{ rad/s}$ . Његовом кретању се супротставља торзиона опруга крутости  $c^* = 30 \text{ N} \cdot \text{m/rad}$  која је ненапрегнута у почетном положају.

- Одредити брзину тачке на штапу која има највећу брзину након описаних  $30^\circ$ .
- Одредити при којој ће се крутости торзионе опруге штап зауставити у најнижем положају.

Користити се диференцијалном једначином обртања крутог тијела око непокретне осе.



2. Систем тијела приказан на слици вуче се, помоћу неистегљивог ужета, силом  $F$  константног правца чији се интензитет мијења према закону  $(2s_D + 20) \text{ [N]}$  ( $s_D \text{ [m]}$  је пут који тијело D прелази у односу на свој почетни положај). Трење између ужета и котурова, али и између тијела A масе  $2m$  и подлоге је занемарљиво. Дискови B и C су хомогени и њихови полупречници износе по  $0,2r = 0,1R = 10 \text{ cm}$ , док су им масе занемарљиве. Тијело D се састоји од два хомогена коаксијално чврсто спојена диска, од којих је мањи масе  $3m = 3 \text{ kg}$ , а већи занемарљиве масе. Стрма раван је нагиба  $\alpha = 30^\circ$ . Диск D се по њој котрља без клизања. Кретање је у вертикалној равни. У почетном тренутку средиште диска D има брзину од  $1 \text{ m/s}$  низ стрму раван. Одредити:

- кинетичку енергију система у функцији угаоне брзине диска B;
- пут који систем пређе до заустављања.

