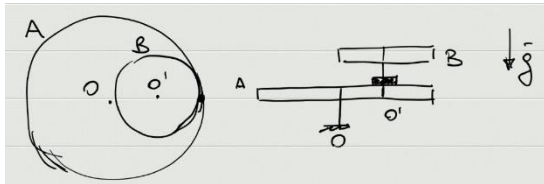


### Problemi con Corpi Rigidi (3)

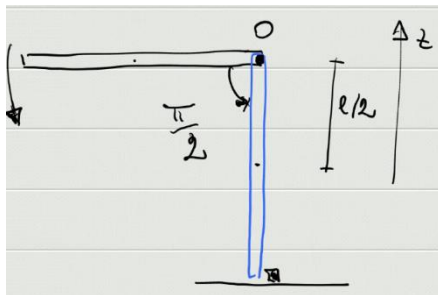
1. Il sistema in figura è composto di due dischi orizzontali: il disco inferiore A è libero di ruotare senza attrito attorno al perno verticale fisso in O; il disco B ruota attorno al perno verticale O' che è fisso rispetto al disco A. La massa del disco A è  $m_A = 20$  kg e il suo raggio è  $R_A = 1$  m; il disco B ha massa  $m_B = m_A/4$  e raggio  $R_B = R_A/2$ . La distanza tra i due perni è  $OO' = R_B$ . Il sistema è inizialmente fermo, poi viene azionato un motorino interno al sistema fissato al disco A che esercita sul disco B un momento costante  $M_{O'} = 10$  Nm rispetto all'asse O'. Determinare:



Determinare:

- la velocità angolare  $\omega_B$  del disco B quando il disco A ruota con velocità angolare  $\omega_A = 5$  rad/s;
- l'accelerazione angolare  $\alpha_A$  del disco A;
- la velocità angolare del sistema se il motorino si arresta nell'istante in cui il disco A ruota con velocità angolare  $\omega_A$ , bloccando la rotazione del disco B attorno all'asse O'.

2. Un'asta omogenea di lunghezza  $\ell = 3$  m e massa  $M = 1.5$  kg può ruotare in un piano verticale attorno ad un asse orizzontale passante per il suo estremo O che oppone un momento di attrito costante di modulo  $M_{att} = 9/(2\pi)$  Nm alle rotazioni. L'asta è inizialmente ferma orizzontale, poi la si lascia cadere. Quando l'asta raggiunge la posizione verticale, il suo estremo libero urta un corpo di dimensioni trascurabili e massa  $m = 0.5$  kg inizialmente fermo che rimane incollato all'asta stessa. Determinare:



Determinare:

- la velocità angolare  $\omega_0$  prima dell'urto;
- la velocità angolare  $\omega_1$  del sistema subito dopo l'urto;
- il modulo  $J$  dell'impulso fornito dalla reazione vincolare sull'asse di rotazione durante l'urto;
- l'energia  $E_{diss}$  dissipata nell'urto.