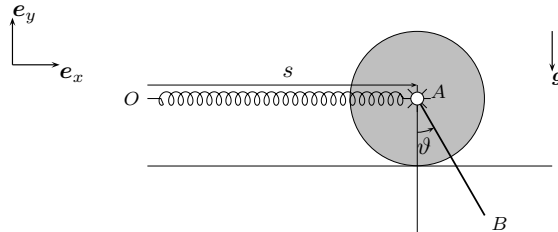


COGNOME

NOME



In un piano verticale, un disco omogeneo di massa  $2m$  e raggio  $R$  è libero di rotolare senza strisciare su una guida orizzontale. Nel suo centro è incernierato l'estremo  $A$  di un'asta  $AB$  di massa  $3m$  e lunghezza  $2R$ . Infine, il centro del disco è attratto verso un punto fisso  $O$ , posto alla stessa quota, da una molla ideale di costante elastica  $mg/2R$ . Introdotte le coordinate  $s$  e  $\vartheta$  indicate in figura, determinare:

- 1 l'espressione dell'energia cinetica  $T$  del sistema (fino a **8** punti);
- 2 l'espressione dell'energia potenziale  $V$  del sistema (fino a **5** punti);
- 3 le frequenze delle piccole oscillazioni in un intorno della configurazione di equilibrio stabile (fino a **9** punti);
- 4 le equazioni di Lagrange (fino a **4** punti);
- 5 il valore di  $\ddot{\vartheta}(0)$  e  $\ddot{s}(0)$  se, all'istante  $t = 0$ , il sistema parte dalla quiete  $\vartheta(0) = \frac{\pi}{3}$  e  $s(0) = R$  (fino a **4** punti);