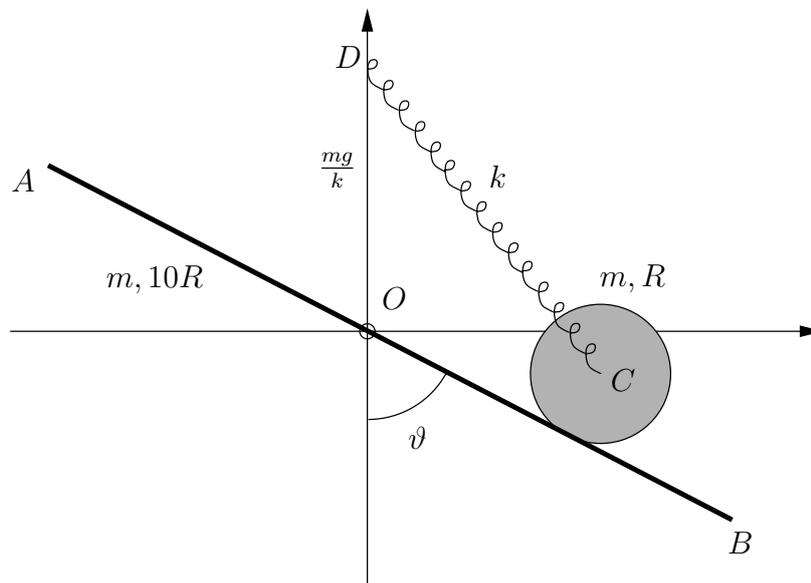


Prova scritta di Meccanica Analitica
1 giugno 2018

I) In un sistema piano, un disco omogeneo di raggio R e massa m ruota senza strisciare lungo un'asta omogenea AB di massa m e lunghezza $10R$. L'asta AB è libera di ruotare attorno al suo baricentro, che è fissato nell'origine O di un sistema di riferimento cartesiano ortogonale.

Tutto il sistema è soggetto alla forza di gravità e sul centro C del disco agisce una forza elastica di coefficiente $k > 0$ e polo il punto D di coordinate $(0, \frac{mg}{k})$. Si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio ordinarie del sistema in funzione del parametro meccanico $\lambda = \frac{mg}{kR}$;
2. discuterne la stabilità;
3. trovare le eventuali posizioni di equilibrio di confine;
4. scrivere la lagrangiana del sistema e le corrispondenti equazioni differenziali del moto.



II) Un corpo rigido è formato da tre aste omogenee, ognuna di massa m e lunghezza ℓ , disposte come in figura (le aste sono mutuamente perpendicolari). Se ne trovi la matrice d'inerzia rispetto al sistema di riferimento indicato.

