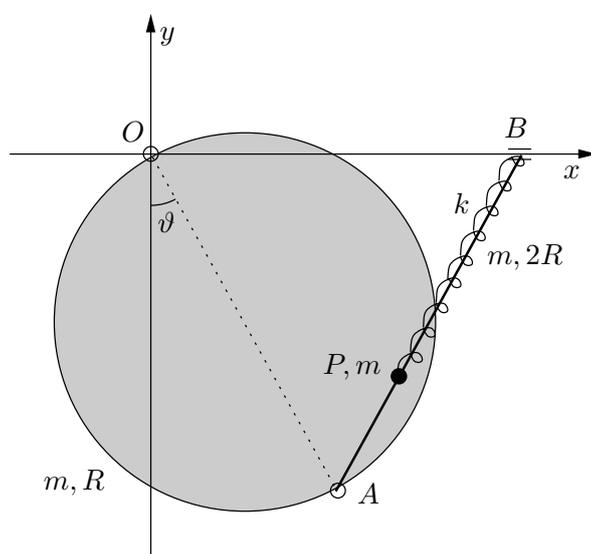


Prova scritta di Meccanica Analitica
Appello del 9 giugno 2017

1) Una lamina circolare omogenea di massa m e raggio R è libera di ruotare attorno al suo vertice fisso O che è l'origine di un riferimento cartesiano ortogonale Oxy . Al punto A sul bordo della lamina diametralmente opposto ad O è agganciato l'estremo di un'asta omogenea AB di massa m e lunghezza $2R$, che può ruotare attorno a A . L'estremo B dell'asta è vincolato a scorrere sull'asse x . Inoltre, sull'asta AB scorre un punto materiale P di massa m .

Su tutto il sistema agisce la forza peso e tra il punto P e l'estremo B dell'asta intercorre una forza elastica di coefficiente $k > 0$. Supposti i vincoli lisci, si chiede di:

1. trovare le posizioni di equilibrio ordinarie del sistema e discuterne la stabilità in funzione del parametro meccanico $\lambda = \frac{mg}{kR}$;
2. trovare le posizioni di equilibrio di confine;
3. determinare l'energia cinetica del sistema;
4. scrivere la lagrangiana approssimata attorno a una posizione di equilibrio stabile.



2) Una lamina piana omogenea è formata da quattro rettangoli di lati $a, 2a$ disposti come in figura. Sapendo che la massa di ogni rettangolo vale m , se ne calcoli la matrice d'inerzia rispetto al sistema di riferimento indicato.

