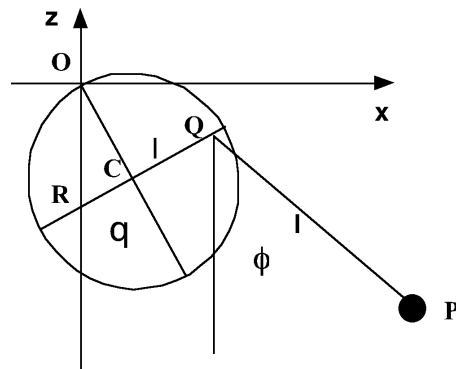


Un cerchio omogeneo di massa M , centro C e raggio R si muove nel piano verticale Oxz , con z verticale ascendente ed e' libero di ruotare attorno al punto fisso O del bordo. Sia Q un punto appartenente al diametro perpendicolare al diametro passante per O e posto a distanza λ da C , con $0 \leq \lambda \leq R$. Un pendolo matematico e' costituito da un punto P di massa m e da una sbarretta priva di massa QP . Scelte come coordinate lagrangiane gli angoli θ e ϕ che rispettivamente il diametro OC e la sbarretta QP formano con la verticale, si chiede di:



1. scrivere l'energia cinetica del sistema;
2. scrivere l'energia potenziale del sistema;
3. determinare le posizioni di equilibrio;
4. studiare la stabilita' delle posizioni di equilibrio trovate.