

Universita' degli Studi di Ancona  
Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica  
Anno Accademico 2002/2003

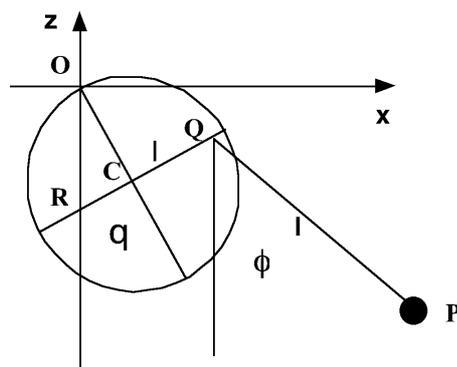
Meccanica Razionale  
Secondo esame Parziale

Nome: .....

N. matr.: .....

Ancona, 14 gennaio 2004

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  $\lambda$  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  $\theta$  e  $\phi$  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.