

2-1) Si consideri un oscillatore armonico tridimensionale, la cui en. potenziale è data da  $U(r) = \frac{1}{2}kr^2$ .

Trovare i valori di  $E$  (en. totale) e  $L$  (mom. angolare) per un'orbita circolare; calcolare la frequenza delle piccole oscillazioni radiali attorno all'orbita circolare

2-2) Una goccia d'acqua di forma sferica cade da ferma attraverso la nebbia, accumulando acqua a rateo costante. Trascurando la resistenza dell'aria, trovare l'accelerazione di caduta

2-3) Una palla da biliardo di massa  $m$  collide con una palla identica ferma. Dopo l'urto, le due palle emergono con angoli  $+\theta$  e  $-\theta$  rispetto alla direzione iniziale. Trovare l'en. cinetica interna del sistema dopo l'urto, in termini di quella iniziale, trascurando le perdite per attrito

2-4) La forza di Coriolis porta un pendolo conico a ruotare in senso orario e in senso antiorario con frequenze leggermente diverse. Determinare la differenza fra le frequenze in funzione della latitudine.

2-5) Una particella di massa  $m$  si muove sotto l'azione di una forza di modulo costante e rotante nel piano  $x$ - $y$ , tale che  $F_x = F_0 \cos(\omega t)$  e  $F_y = F_0 \sin(\omega t)$  (ossia: in ogni punto del piano la forza ha le componenti cartesiane di cui sopra). La particella parte da ferma nell'origine. Determinare la traiettoria della particella.