

## ESERCIZI SVOLTI DURANTE IL TUTORATO

### GIOVEDÌ 18 APRILE 2013

1) Verifica 6 cap. 14 Halliday

[Si consideri nello stesso punto P la navicella, alla distanza  $r_p$  dal centro della terra. Nella prima orbita ha velocità  $v_1$  e nella seconda ha velocità  $v_2 < v_1$ , quindi  $E_{meccanica2} < E_{meccanica1}$ . Poiché  $E_{meccanica} = -GMm/(2a)$  con  $a$  = semiasse maggiore, sarà  $a_1 < a_2$ , e per la terza legge di Keplero  $T_1 < T_2$ ]

2) Problema svolto 14.4 cap. 14 Halliday

Dato un ascensore che attraversa il centro della terra, calcolare il tempo impiegato a fare un'oscillazione completa.

[ $T = 2\pi \sqrt{3 / (G \rho)}$  dove  $\rho$  = densità media della terra =  $5.5 \text{ g/cm}^3$ ]

3) Verifica 4 cap. 8 Halliday

4) Si dimostri la seconda legge di Keplero ricavando la relazione tra velocità areolare ed il momento angolare.

5) Una scala lunga  $L$  e di massa  $m$ , è appoggiata ad un pavimento scabro con  $\mu_s = 0.4$  e ad un muro liscio.

a) Calcolare l'angolo tra scala e pavimento affinché la scala sia in equilibrio.

b) Senza l'attrito sul pavimento la scala non sta su e cade. Quale sarà la traiettoria descritta dal centro della scala durante la caduta?

[La condizione di equilibrio è che sia  $F_{tot} = 0$  e  $M_{tot} = 0$ .  $\Rightarrow \theta_{min} = \arctg(1/(2\mu_s)) = 0.8 \text{ rad} = 51 \text{ deg}$ ]