

FISICA I per Matematica- Prova scritta - A.A. 2016/17
Sessione estiva - Primo appello
Giovedì 8 giugno 2017 - ore 9

Problema 1

Due centri di forza attrattiva, ciascuno dei quali esercita una forza radiale e indipendente dalla distanza di modulo F , si trovano nelle posizioni $\pm \mathbf{c}$ opposte rispetto all'origine delle coordinate.

- 1) Determinare la forma delle superficie equipotenziali
- 2) Dimostrare che in ogni punto dello spazio la forza è perpendicolare alla superficie equipotenziale passante per il punto.
- 3) Calcolare modulo, direzione e verso della forza totale nei punti del piano ortogonale al segmento che congiunge i due centri ed equidistante dai centri stessi.

Problema 2

La Luna ha una massa pari a circa un ottantesimo della massa della Terra, e dista dalla Terra circa 384.000 Km.

1) Determinare a quale distanza D_0 (in Km) dalla Luna le forze gravitazionali si fanno equilibrio in un punto posto lungo la retta che congiunge Terra e Luna.

2) Determinare a quale distanza D_1 dalla Luna un corpo posto lungo la stessa retta potrà continuare a ruotare intorno alla Terra con la stessa velocità angolare della Luna (e quindi restare sulla retta) per effetto dell'equilibrio dinamico tra le forze in gioco.

Ai fini della risposta si espandano i termini dell'equazione al primo ordine non banale del rapporto tra D_1 e la distanza Terra-Luna.

3) Rispondere alla domanda precedente per il caso Terra-Sole, sapendo che la distanza è di circa 150 milioni di Km e il rapporto tra le masse è circa 1:333.000.

N.B. In tutti i casi in esame si consideri l'approssimazione di orbite circolari