

# ESAME SCRITTO DI FISICA GENERALE LA

INGEGNERIA GESTIONALE e DEI PROCESSI GESTIONALI A-K, MECCANICA, ENERGETICA, INFORMATICA A-F e  
DELL'AUTOMAZIONE, PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO, PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE e CHIMICA

(Prof. A. Bertin, D. Galli, N. Semprini Cesari, A. Vitale e A. Zoccoli)

1/7/2004

(2)

Una sonda di massa  $m$  viene lanciata dalla superficie della terra e assume un'orbita circolare di raggio pari al doppio di quello terrestre. Trascurando il moto della terra e la resistenza dell'aria, determinare le espressioni delle seguenti quantità in funzione della costante di gravitazione  $\gamma$ , della massa e del raggio della terra ( $M_T$  e  $R_T$ ) e di  $m$ :

- a) il modulo della velocità della sonda lungo l'orbita circolare;
- b) il modulo della velocità minima che la sonda dovrebbe possedere al momento del lancio per allontanarsi indefinitamente dalla terra.

## Quesiti

- a) Quanto vale in momento della forza peso di un grave in caduta rispetto al suo centro di massa?
- b) Quanto vale la quantità di moto di un sistema di particelle nel sistema del centro di massa?
- c) Come dipende il modulo  $g$  dell'accelerazione di gravità dalla latitudine?
- d) Verificare se il campo di forze

$$\vec{F}(x, y, z) = \alpha[yz(4x^3 + y^3 + z^3) \vec{i} + xz(x^3 + 4y^3 + z^3) \vec{j} + xy(x^3 + y^3 + 4z^3) \vec{k}]$$

è conservativo e calcolarne eventualmente l'espressione dell'energia potenziale.

Soluzione LA 2:

$$\text{a) } \gamma \frac{mM_T}{(2R_T)^2} = m \frac{v^2}{2R_T} \rightarrow v = \sqrt{\gamma \frac{M_T}{2R_T}}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2}mv_T^2 - \frac{\gamma M_T m}{R_T} = 0 \rightarrow v_T = \sqrt{\frac{2\gamma M_T}{R_T}}$$

$$\text{Qd) } V(x, y, z) = -\alpha xyz(x^3 + y^3 + z^3)$$