

Fisica Applicata– III prova scritta
CdL in TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO
CdL in TECNICHE DI RADIOLOGIA MEDICA,
PER IMMAGINI E RADIOTERAPIA
Sessione Invernale- III appello- AA 2020/2021 – 26/02/2021

1) Un satellite artificiale gira attorno all'equatore terrestre, compiendo un'orbita circolare ad una distanza $d = 2.0 \times 10^5$ m dalla superficie della Terra. A tale distanza, l'accelerazione centripeta, fornita dalla forza di gravità, vale $a_c = 9.2$ m/s².

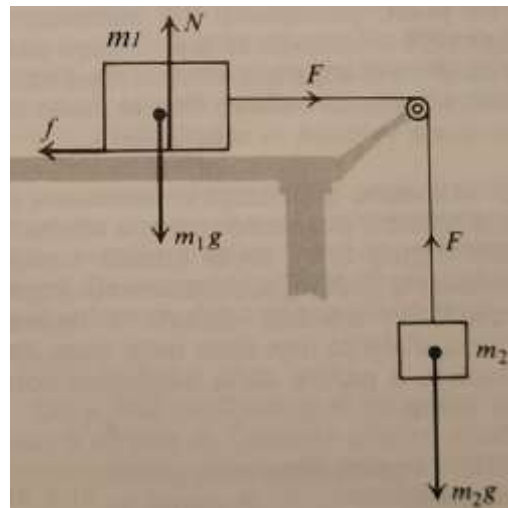
Considerando che il raggio della Terra vale $R_T = 6.4 \times 10^6$ m, calcolare:

- a) La velocità v del satellite.
- b) Il periodo T del moto del satellite.

2) Un blocco di massa $m_1 = 8.0$ kg scivola con attrito (coefficiente di attrito dinamico $\mu_d = 0.50$) su un tavolo orizzontale, per effetto del peso di un secondo blocco, di massa m_2 , connesso al primo mediante una funicella leggera, che passa attraverso una piccola puleggia, che gira senza attrito.

La figura qui a fianco illustra la situazione descritta, evidenziando inoltre *tutte* le forze che agiscono su m_1 e su m_2 .

In particolare, f indica la forza d'attrito, mentre F indica la tensione della funicella, che trascina m_1 verso destra. La stessa tensione F agisce su m_2 verso l'alto, rallentandone quindi la caduta.



- a) Calcolare il modulo della forza d'attrito f .
- b) Applicando le leggi della dinamica al blocco di massa m_1 , calcolare l'intensità F della tensione, sapendo che il blocco accelera verso destra con una accelerazione $a = 1.8$ m/s².
- c) Applicando le leggi della dinamica al blocco di massa m_2 , calcolare m_2 , ovvero la massa necessaria per produrre, con il suo peso, l'accelerazione $a = 1.8$ m/s².

3) Una noce di cocco di massa $m = 1.25$ kg cade a terra da un'altezza $h = 8.5$ m. Trascurando la resistenza dell'aria, calcolare:

- a) L'energia potenziale gravitazionale della noce di cocco quando si trova all'altezza h .
- b) L'energia cinetica della noce di cocco quando si trova a $d = 2.0$ m dal terreno.
- c) La velocità della noce di cocco quando si trova a $d = 2.0$ m dal terreno.

4) Un tubo ad U verticale è parzialmente riempito di mercurio liquido ($\rho_M = 13.6$ g/cm³). Un liquido di densità sconosciuta ρ_L viene versato lentamente nel braccio di destra, in modo da galleggiare sul mercurio. Raggiunto l'equilibrio, la superficie libera del mercurio (nel braccio di sinistra) si trova a $h_M = 7.7$ cm rispetto alla base del tubo ad U, mentre la superficie libera del liquido e la superficie liquido-mercurio (nel braccio di destra) si trovano rispettivamente a $h_L = 23.6$ cm e a $h_{ML} = 6.2$ cm (sempre rispetto alla base del tubo ad U). Calcolare ρ_L .