

Corso di Laurea in Informatica

Esercitazione Fisica – 22 Maggio 2017

Gravitazione - Equilibrio - Termodinamica - Ripasso

1. L'asteroide Eros, uno dei molti pianetini che orbitano attorno al Sole nella fascia fra Marte e Giove, ha un raggio di 7 km e una massa di $5 \cdot 10^{15}$ kg.

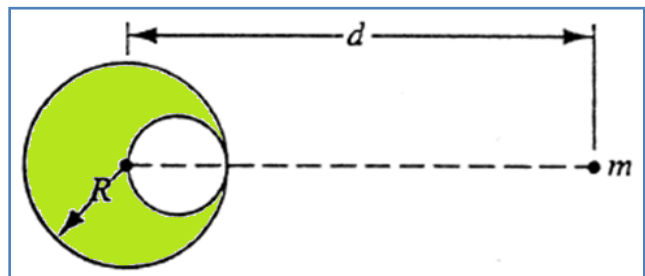
a) Se vi trovaste su Eros, potreste sollevare un carro gru di massa 2000 kg?

b) Potreste correre tanto veloci da mettervi in orbita? Si trascurino gli effetti della rotazione dell'asteroide.

Suggerimento: i primati olimpionici dei 400 m piani corrispondono a velocità di 9,1 m/s per gli uomini e di 8,2 m/s per le donne.

2. In una sfera di piombo di raggio R è stata creata una cavità sferica di diametro uguale a R compresa fra il centro e la superficie esterna della sfera di piombo, come in figura. La massa della sfera prima della foratura era M . Si determini:

a) con quale forza, secondo la legge della gravitazione universale, la sfera cava attirerà una sferetta di massa m collocata a distanza d dal suo centro sulla retta che passa per il centro della sfera cava e il centro della cavità.



3. Un'auto del peso di 10,7 kN che viaggia alla velocità di 13,4 m/s abborda una curva non sopraelevata di raggio pari a 61 m. Si determini:

a) la forza di attrito necessaria per mantenere l'auto sul suo percorso circolare;

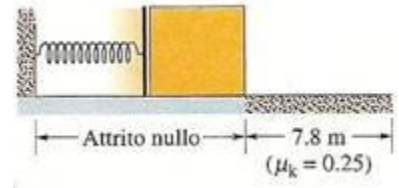
b) il minimo coefficiente di attrito statico fra pneumatici e strada atto ad assicurare la tenuta di strada.

4. Un proiettile di massa 10.3 g colpisce un blocco di legno di massa 2502 g fermo ed appeso ad un filo in modo tale da formare un pendolo. In seguito all'urto, il proiettile si conficca nel legno ed il pendolo inizia ad oscillare. La massima altezza di cui si alza il blocco di legno è di 12.0 cm. Trovare:

a) la velocità del pendolo dopo l'urto;

b) la velocità del proiettile prima dell'urto.

5. Nella figura un blocco di massa 7.5 Kg è spinto via da una molla compressa avente una costante elastica di 430 N/m. Distaccandosi dalla molla una volta che essa ha raggiunto la posizione di riposo, il blocco viaggia su una superficie orizzontale con coefficiente di attrito dinamico 0.25, fino a fermarsi alla distanza di 7.8 m.



a) Quanta energia meccanica è stata dissipata in energia termica dalla forza di attrito per far arrestare il blocco?

b) Di quanto era compressa la molla inizialmente?