

Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

Compito del 12/ 02/ 04

Esercizio 1

Dare una stima basata su tutti i dati a vostra disposizione e sulle vostre conoscenze di fisica, e ben giustificata nello svolgimento (quindi non un semplice tentativo di indovinare il risultato), delle seguenti quantità:

- a) La massa d'acqua in tutti i mari della terra.
- b) La minima potenza del motore di un ascensore.
- c) La potenza espressa da una cavalletta mentre sta saltando.
- d) L'area di contatto al suolo di una ruota di bicicletta (con ciclista).
- e) La tensione di una corda di violino.
- f) Il minimo lavoro che è stato necessario per costruire la piramide di Cheope.

Esercizio 2

Due masse identiche M sono collegate da un'asta rigida di massa trascurabile e di lunghezza a ; il centro di massa di questo sistema a manubrio è fermo, rispetto ad uno spazio in cui non agisce la gravità, ed il sistema ruota con velocità angolare ω .

Una delle masse rotanti colpisce una terza massa M , inizialmente ferma, che dopo l'urto le rimane attaccata.

- a) Localizzare la posizione del centro di massa del sistema dei tre corpi, nell'istante prima dell'urto, e determinare la sua velocità.
- b) Qual è il momento della quantità di moto del sistema dei tre corpi, rispetto al loro centro di massa, un istante prima dell'urto? Quanto vale un istante dopo?
- c) Qual è la velocità angolare del sistema attorno al centro di massa dopo l'urto?
- d) Quanto valgono le energie cinetiche iniziale e finale?

Esercizio 3

Due lastre conduttrici parallele quadrate, ognuna di area A e separate da una distanza d , sono connesse ad un generatore di f.e.m. V . Le lastre vengono lentamente avvicinate fino a distanza $d/3$. Il generatore viene poi disconnesso, e le lastre vengono successivamente riportate a distanza d . Qual è la differenza tra le energie elettrostatiche iniziale e finale del sistema?