

Esame di Fisica, CdS Geologia e STAN, appello del 20/09/2016

Problema A :

Un uomo lancia una palla contro una parete verticale che si trova ad una distanza $d = 4$ m. Al momento del lancio la palla é a una quota $h_0 = 2$ m e la sua velocità \vec{v}_0 forma un angolo $\theta_0 = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale.

Supponendo che l'urto della palla con la parete sia perfettamente elastico, determinare il modulo di \vec{v}_0 a seconda che la palla, dopo aver rimbalzato sulla parete, torni:

- a) esattamente nel punto di lancio;
- b) ai piedi del lanciatore.

Problema B :

La forza $\mathbf{F} = (-2,2,1)$ N agisce su un corpo posto nel punto P(0,2,1).

- a) Calcolare il momento meccanico τ rispetto al punto C(3,2,-3).
- b) Trovare l'angolo α fra la forza e il braccio CP.

(le coordinate dei punti sono in metri).

Problema C :

Una mole di gas perfetto biatomico compie una trasformazione da uno stato iniziale di volume 10 litri e temperatura di 300 Kelvin ad uno stato finale il cui volume e temperatura sono rispettivamente 5 litri e 327 Kelvin. La trasformazione é rappresentata da una retta nel diagramma (p,V). Trovare il lavoro compiuto (o subito) ed il calore ceduto (o assorbito) dal sistema.

Problema D (per geologia e STAN v.o.):

Si vuole misurare il volume V di un contenitore cilindrico misurandone l'altezza h ed il diametro di base d . I risultati della misura di h sono (in cm) 10.01, 10.03, 9.98, 10.00; quelli della misura di d sono (sempre in cm) 4.51, 4.48, 4.51, 4.49. Calcolare il valore piú probabile di V e la sua deviazione standard.