

Esame di Fisica, CdS Geologia e STAN, appello del 02/09/2016

Problema A :

Un corpo viene lanciato su per un piano inclinato di un angolo $\vartheta_0 = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale con una velocità iniziale pari a $v_o = 5$ m/s. Nel primo tratto, di lunghezza $l_0 = 1.0$ m, il corpo scivola senza attrito; la parte rimanente del piano inclinato presenta un coefficiente di attrito dinamico pari a $\mu_k = 0.50$ ed uno di attrito statico pari a $\mu_s = 0.60$.

Determinare:

- a) di quanto si sposta il corpo lungo il piano inclinato prima di fermarsi;
- b) se il corpo, dopo essersi fermato (all'apice della traiettoria) ridiscende nuovamente lungo il piano inclinato.

Problema B :

La forza $\mathbf{F} = (-3,0,4)$ N agisce su un corpo posto nel punto $P(0,2,-2)$.

- a) Calcolare il momento meccanico τ rispetto al punto $C(2,0,-3)$.
- 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 un ciclo di Carnot tra le temperature di $27^\circ C$ e di $327^\circ C$. Nella trasformazione isoterma inferiore il volume iniziale è di 2 litri, quello finale di 1 litro. Trovare (col segno!) il calore scambiato con la sorgente superiore e con quella inferiore, ed il lavoro compiuto (o ricevuto: specificare).

Problema D (Geologia e STAN v.o.):

Si estrae a caso un numero di tre cifre. Qual è la probabilità che contenga esattamente due volte la cifra "4"?