

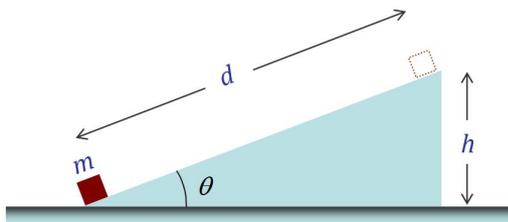
CdL in Scienze Biologiche (Codice: 2108) – A.A. 2015/2016

Fisica e Chimica Fisica: modulo I (Codice: 12538; CFU: 6+3)

Prova scritta del 13/06/2016 – Aurelio Agliolo Gallitto e Renato Lombardo

Quesito 1 (Meccanica 1). Un blocco di massa $m = 200$ g viene lanciato sopra un piano inclinato verso l'alto con una velocità iniziale $v_0 = 2$ m/s. Il blocco scivola per una distanza $d = 24$ cm e si ferma a una altezza h da suolo, come mostrato in figura. Sapendo che il piano inclinato forma un angolo $\theta = 30^\circ$ con il piano orizzontale, calcolare

- la forza di attrito esercitata dal piano sul blocco;
- il coefficiente di attrito dinamico tra il piano e il blocco.



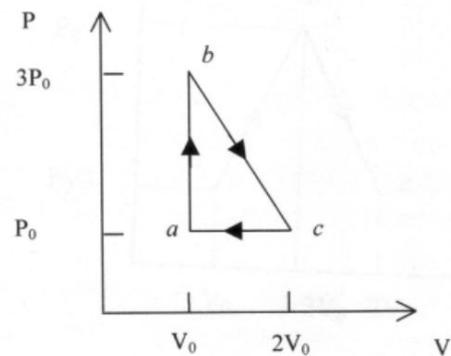
Quesito 2 (Meccanica 2). Un blocco di massa $m = 3$ kg è fermo sopra un piano orizzontale liscio (privo di attrito). A un certo istante, il blocco esplose rompendosi in due parti. In seguito all'esplosione, una parte del blocco di massa $m_1 = 1$ kg si muove lungo l'asse \hat{x} positivo con velocità $v_1 = 10$ m/s.

- Calcolare la velocità (modulo, direzione e verso) della seconda parte del blocco.
- Calcolare l'energia cinetica guadagnata dalle due parti del blocco in seguito all'esplosione.

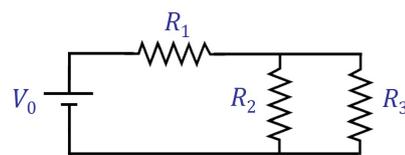
Quesito 3 (Fluidi). Una sfera di volume $V_s = 10$ dm³ e densità $\rho_s = 0.8$ kg/dm³ è in equilibrio immersa per 1/4 del suo volume in una vasca contenente acqua ($\rho_a = 1$ kg/dm³). La sfera al suo interno ha una cavità di volume V_c . Determinare il volume della cavità che si trova all'interno della sfera.

Quesito 4 (Termodinamica). Una mole di gas monoatomico compie il ciclo termodinamico mostrato in figura, dove $V_0 = 10$ litri e $P_0 = 1$ atm.

- Calcolare il lavoro compiuto dal sistema in un ciclo.
- Calcolare il calore scambiato dal sistema nella trasformazione $b \rightarrow c$.



Quesito 5 (Elettromagnetismo). Dato il circuito mostrato in figura, con $V_0 = 12$ V, $R_1 = R_2 = R_3 = 80$ Ω , calcolare la corrente erogata dalla pila e la tensione ai capi di R_1 .



Nota. Riportare i risultati numerici con il numero appropriato di cifre significative e specificate le unità di misura.

Accelerazione di gravità: $g = 9.81$ m/s²

Pressione atmosferica: $P_0 = 1.013 \times 10^5$ Pa

$\rho_{acqua} = 1.00 \times 10^3$ kg/m³

$R = 8.31$ J/mole K

1 cal = 4.19 J