

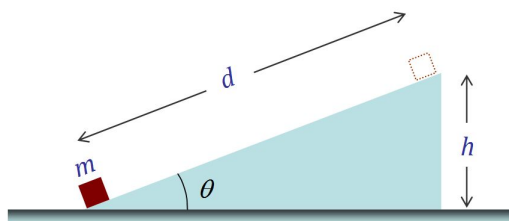
# CdL in Scienze Biologiche (Codice: 2108) – A.A. 2015/2016

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.



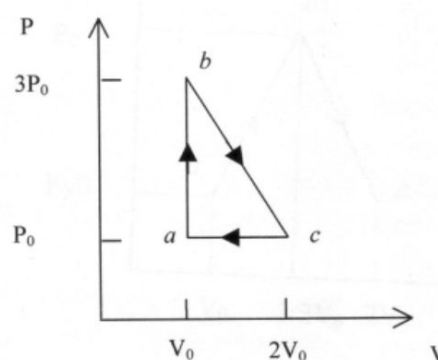
**Quesito 2 (Meccanica 2).** Un blocco di massa  $m = 3$  kg è fermo sopra un piano orizzontale liscio (privo di attrito). A un certo istante, il blocco esplose rompendosi in due parti. In seguito all'esplosione, una parte del blocco di massa  $m_1 = 1$  kg si muove lungo l'asse  $\hat{x}$  positivo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

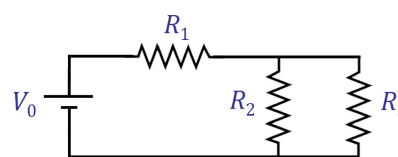
**Quesito 3 (Fluidi).** Una sfera di volume  $V_s = 10$  dm<sup>3</sup> e densità  $\rho_s = 0.8$  kg/dm<sup>3</sup> è in equilibrio immersa per 1/4 del suo volume in una vasca contenente acqua ( $\rho_a = 1$  kg/dm<sup>3</sup>). La sfera al suo interno ha una cavità di volume  $V_c$ . Determinare il 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,  $R_1 = R_2 = R_3 = 80$   $\Omega$ , 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/s<sup>2</sup>

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

$\rho_{acqua} = 1.00 \times 10^3$  kg/m<sup>3</sup>

$R = 8.31$  J/mole K

1 cal = 4.19 J