

Prova scritta di Fisica per Scienze biologiche – 4 novembre 2013

I risultati saranno pubblicati sul sito <http://w3.uniroma1.it/fisicabio/>

- (N00070) **Fisica** (vecchio ord. quadriennale e quinquennale) Esercizi 1, 2, 3 (3 ore)
(N19018) **Fisica I** (ordinamento triennale non riformato - 4 CFU) Esercizio 2 (1 ora)
(N19019) **Fisica II** (ordinamento triennale non riformato - 3 CFU) Esercizio 3 (1 ora)
(N19002) **Fisica I + Fisica II** (ord. triennale non riformato - 7 CFU) ... Esercizi 1, 3 (2 ore)
(1011790) **Fisica** (ordinamento triennale riformato - 9 CFU) Esercizi 1, 2, 3 (3 ore)

Esercizio 1 – Un corpo di massa $M = 2.36$ kg e volume $V = 4.72$ litri, completamente immerso in acqua, si muove al tempo $t = 0$ con velocità iniziale $v_0 = 6.17$ m/s, diretta verticalmente verso il fondo. Trascurando l'attrito con il mezzo, calcolare:

- (a) z_m , la massima profondità rispetto alla posizione iniziale raggiunta dal corpo prima di risalire;
(b) l'energia cinetica del corpo quando torna alla quota iniziale;
(c) il tempo t_S occorrente per ritornare alla quota iniziale.

Esercizio 2 – In un recipiente sigillato della capacità $V = 18.7$ m³ è presente una massa $M_1 = 4.92$ kg di acqua, in equilibrio termico a 0 °C con una massa $M_2 = 1.35$ kg di ghiaccio; il resto dello spazio interno è vuoto. Al tempo $t = 0$ si inizia a scaldare il contenuto del recipiente con una potenza termica costante $P = 825$ W. Calcolare:

- (a) il tempo t_1 occorrente per la fusione completa del ghiaccio;
(b) il tempo t_2 occorrente per l'ebollizione completa dell'acqua;
(c) la pressione nel recipiente al tempo $t_3 = 8$ ore, considerando il vapore acqueo un gas ideale.

Calore latente di fusione del ghiaccio $L_F = 333$ kJ/kg. Calore specifico dell'acqua $C_A = 1$ cal/g. Calore latente di evaporazione dell'acqua $L_V = 2256$ kJ/kg. Massa molecolare dell'acqua $m = 18.0$ g.

Esercizio 3 –

Il circuito in figura si trova in condizioni stazionarie. Calcolare:

- (a) La corrente I_1 che attraversa la resistenza R_1 .
(b) La potenza P dissipata in R_2 .
(c) La carica Q depositata sull'armatura A del condensatore C.
 $V = 20.5$ V, $R_1 = 18.4$ Ω , $R_2 = 12.7$ Ω , $R_3 = 8.21$ Ω , $C = 14.6$ pF.

