

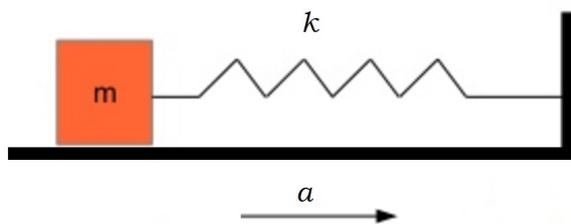
CdL in Scienze Biologiche (Codice: 2108) – A.A. 2018/2019

Fisica e Chimica Fisica: modulo di Fisica (Codice: 19762; CFU: 6+3)

Prova scritta del 11/09/2019 – Aurelio Agliolo Gallitto e Renato Lombardo

Quesito 1 (Meccanica 1). Un oggetto puntiforme si muove di moto rettilineo partendo da fermo. Per i primi 10 secondi, l'oggetto si muove con un'accelerazione di 0.2 m/s^2 ; da $t = 10 \text{ s}$ a $t = 120 \text{ s}$, si muove a velocità costante uguale alla velocità raggiunta dall'oggetto al tempo $t = 10 \text{ s}$; infine, l'oggetto rallenta costantemente fino a fermarsi dopo ulteriori 10 secondi. Costruite i grafici quantitativi dell'accelerazione, della velocità e dello spostamento in funzione del tempo.

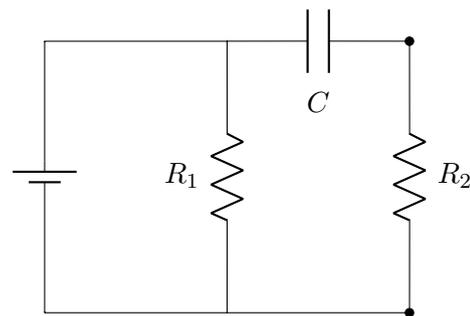
Quesito 2 (Meccanica 2). Un corpo di massa $m = 50 \text{ g}$ è agganciato a una molla di costante elastica $k = 4 \text{ N/m}$. Il corpo poggia sopra un piano orizzontale privo di attrito, come mostrato in figura. Sapendo che tutto il sistema si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato con accelerazione $a = 2 \text{ m/s}^2$, determinate se la molla è compressa o allungata e calcolate la deformazione della molla.



Quesito 3 (Fluidi). In un blocco di legno, di densità $\rho_b = 0.5 \text{ kg/dm}^3$ e volume $V_b = 16 \text{ dm}^3$, viene praticato un foro di volume $V_0 = 1 \text{ dm}^3$. Il foro viene successivamente riempito con piombo, la cui densità è $\rho_p = 11 \text{ kg/dm}^3$. Determinate se immerso in acqua il blocco galleggia o affonda e calcolate la sua accelerazione.

Quesito 4 (Termodinamica). Determinate la quantità minima di ghiaccio, inizialmente alla temperatura $T_1 = -18^\circ\text{C}$, che bisogna aggiungere a mezzo litro di acqua distillata, inizialmente alla temperatura $T_2 = 25^\circ\text{C}$, per raffreddarla fino alla temperatura $T_E = 0^\circ\text{C}$.

Quesito 5 (Elettromagnetismo). Dato il circuito elettrico di figura, calcolate la potenza elettrica erogata dalla batteria a $t = 0$, quando il condensatore è completamente scarico, e a $t \rightarrow \infty$ quando il condensatore è completamente carico.



$$V_0 = 12 \text{ V}, R_1 = 200 \Omega, R_2 = 100 \Omega.$$

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

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

$$c_{acqua} = 1.00 \text{ cal/g K} = 4.19 \text{ J/g K}$$

$$c_{ghiaccio} = 0.5 \text{ cal/g K}$$

$$\lambda_f = 80 \text{ cal/g}$$

$$1 \text{ cal} = 4.19 \text{ J}$$