

# Prova scritta di Fisica-Meccanica ed Elementi di Termodinamica

Dipartimento DIMES - CdL Ingegneria Informatica  
Università della Calabria, 19 Settembre 2016

## Esercizio 1

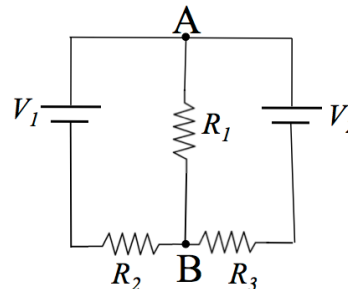
Un paracadute esercita una forza proporzionale alla velocità di caduta secondo la legge  $F = -\alpha v$ , con  $\alpha = 100 \text{ Kg/sec}$ . Se un uomo di massa  $m = 80 \text{ Kg}$  si lancia da una altezza  $H = 1000 \text{ m}$ , si determini (a) la sua velocità  $v_0$  costante di discesa e (b) il tempo impiegato per arrivare a terra. Da che altezza  $h$  dovrebbe l'uomo gettarsi senza paracadute per arrivare a terra con la stessa velocità  $v_0$ ?

## Esercizio 2

Un fucile di massa  $M = 10 \text{ Kg}$  spara un proiettile di massa  $m = 100 \text{ g}$  e rincula con una velocità di  $3 \text{ m/s}$  arrestandosi contro la spalla del tiratore in  $0.05 \text{ sec}$ . Determinare: (a) qual è la forza che si esercita sul tiratore; (b) la velocità di uscita del proiettile. Sapendo poi che il fucile spara in modalità automatica 120 proiettili al minuto con una velocità di  $150 \text{ m/s}$ , determinare (c) la forza media di rinculo.

## Esercizio 3

Il circuito mostrato è costituito da elementi aventi i seguenti valori:  $V_1 = 2 \text{ V}$ ,  $V_2 = 1.5 \text{ V}$ ,  $R_1 = 1 \text{ }\Omega$ ,  $R_2 = 2.5 \text{ }\Omega$ ,  $R_3 = 2 \text{ }\Omega$ . Determinare la corrente in ciascuno dei resistori e la d.d.p. tra A e B.



## Esercizio 4

Quattro cariche identiche  $q = 5 \text{ nC}$  sono poste ai vertici di un quadrato di lato  $d = 1 \text{ cm}$ . Con  $V = 0$  all'infinito, si determini: (a) il campo elettrico e (b) il potenziale nel punto P del quadrato; (c) L'energia necessaria per distruggere tale disposizione di cariche. [Per la costante dielettrica del vuoto si usi il valore  $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$ ].

