

# Esercizi Tutorato Fisica 2

November 22, 2022

## Esercizio 7.1

Un fornello elettrico di resistenza  $R$  assorbe una potenza di  $0,4 \text{ kW}$  sotto una differenza di potenziale di  $220 \text{ V}$ . Poiché il fornello riscalda troppo, per ridurre la temperatura viene posta in serie alla resistenza  $R$  una resistenza  $r$  in modo che la potenza dissipata nel fornello si riduca del 10%. Nell'ipotesi che  $R$  sia sostanzialmente indipendente dalla temperatura, determinare: a) il valore della resistenza  $r$ ; b) di quanto si riduce percentualmente la potenza ceduta dal generatore.

### Esercizio 7.2

Due resistenze  $R_1$  e  $R_2$  sono connesse in parallelo e il gruppo è collegato a una batteria di f.e.m.  $V$  e resistenza interna  $r$ . Calcolare la resistenza della combinazione, la corrente in ogni resistenza e la d.d.p. ai capi di ogni resistenza nei due casi:

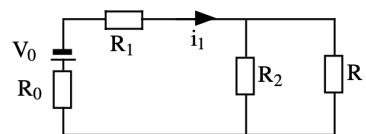
a)  $r = 0$ ;

b)  $r = 10 \, \Omega$ .

[Dati numerici:  $V = 9 \, \text{V}$ ;  $R_1 = 100 \, \Omega$ ;  $R_2 = 90 \, \Omega$ ]

### Esercizio 7.3

Si consideri il circuito in figura. a) Per quale valore della resistenza  $R$  la potenza in essa dissipata è massima? b) Quanto vale, per il valore di  $R$  appena determinato, la corrente che circola in  $R_1$ ?



[Dati numerici:  $R_0 = 20\Omega$ ;  $R_1 = 30\Omega$ ;  $R_2 = 50\Omega$ ;  $V_0 = 120V$ ]

### Esercizio 7.4

Un condensatore scarico di capacità  $C_1$  viene caricato finché tra le armature non si stabilisce una differenza di potenziale  $V_1$ . Dopo averlo scollegato dal generatore, lo si collega in parallelo con un secondo condensatore. Si osserva che:

- se lo spazio tra le armature del secondo condensatore è vuoto, la d.d.p. tra le armature scende al valore  $V_2$ ;
- se lo spazio tra le armature del secondo condensatore è riempito di un certo dielettrico, la d.d.p. scende al valore  $V_3$ .

Determinare a) la costante dielettrica relativa del dielettrico; b) come si ripartisce la carica tra i due condensatori (alla fine dell'esperimento, col dielettrico inserito)

[Dati numerici:  $C_1 = 0,1\mu\text{F}$ ;  $V_1 = 25\text{V}$ ;  $V_2 = 15\text{V}$ ;  $V_3 = 8\text{V}$ ]

### Esercizio 7.5

Due condensatori sono caricati in serie, come è mostrato nel circuito in figura.

a) Qual è la costante di tempo del circuito di carica ? Dopo essere stato chiuso per un tempo pari alla suddetta costante di tempo, l'interruttore  $S$  viene aperto.

b) Qual è la differenza di potenziale ai capi del condensatore  $C_2$  ?

[Dati numerici:  $E = 12\text{ V}$ ;  $r = 1\ \Omega$ ;  $R = 5\ \Omega$ ;  $C_1 = 3\ \mu\text{F}$ ;  $C_2 = 6\ \mu\text{F}$ ]

