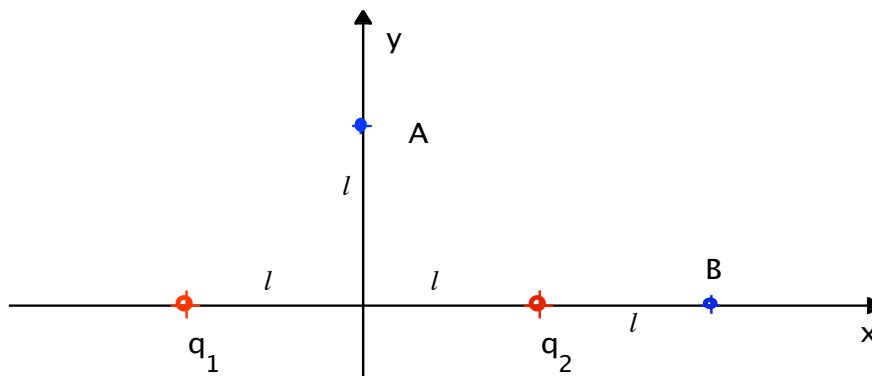


Rispondere alle seguenti domande selezionando una delle risposte proposte. Riportare il procedimento nel foglio allegato **spiegando in modo chiaro i vari passaggi usati**. Non saranno considerate valide risposte senza un'adeguata giustificazione.

Esercizio 1

Siano date due cariche $q_1 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ e $q_2 = -5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ disposte come in figura nei punti $x = -l$ ed $x = l$ con $l = 2 \text{ m}$.

Siano dati due punti A e B posti rispettivamente in $y = l$ ed $x = 2l$



Calcolare:

- 1) Modulo del campo elettrico in A: $E(A)$
- 2) Angolo del campo elettrico in A rispetto all'asse y
- 3) Modulo del campo elettrico in B: $E(B)$
- 4) Differenza di potenziale $V(A) - V(B)$

R: 1)	21.4 kN/C	232.7 kN/C	463.4 kN/C	2.4 N/C	13.3 N/C
R: 2)	21.56°	59.03°	71.56°	90°	33.24°
R: 3)	2.2 kN/C	51.6 kN/C	62.4 kN/C	22.5 N/C	18.7 N/C
R: 4)	402 kV	250 V	220 KV	3KV	49.2 KV

Esercizio 2

In un bicchiere di plastica (capacità termica trascurabile) viene versato 250g di vino bianco a 10 °C con 50g di Campari alla temperatura di 30 °C, entrambi i liquidi hanno capacità termica assimilabile (per questo esercizio) a quella dell'acqua ($c_{H_2O}=4190 \text{ J/kgK}$)

Calcolare

1) T equilibrio spriz

Viene successivamente aggiunto 40 g di ghiaccio fondente (calore latente liquefazione $L_{FH_2O}=333 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$)

Calcolare:

2) temperatura finale di equilibrio

R: 1) 13.3 °C 10.5 °C 16.7 °C 14.4 °C 12.5 °C

R: 2) 1.32 °C 11.5 °C 4.14 °C 15.4 °C 2.41 °C

Esercizio 3

Due moli di idrogeno, da considerarsi come gas perfetto, si espandono a temperatura costante di 600 K passando da un volume iniziale di 20 litri ad un volume finale di 60 litri.

Calcolare

- 1) lavoro fatto dal gas durante la trasformazione
- 2) pressione del gas nello stato finale

R: 1) 10.9 kJ 31.3 kJ 99.4 J 5.1 kJ 74.2 kJ

R: 2) 166 kPa 22.4 kPa 138.5 kPa 18 kPa 100 P

Esercizio 4

Sia dato il circuito rappresentato in figura, il generatore ha una tensione $V=380$, le resistenze hanno i seguenti valori:

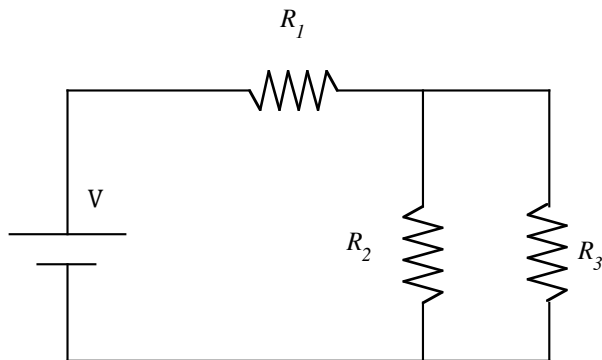
$R_1=10$

$R_2=15$

$R_3=10$

Calcolare:

- 1) Corrente totale fornita dal generatore
- 2) Potenza fornita dal generatore
- 3) Potenza dissipata sulla resistenza R_3



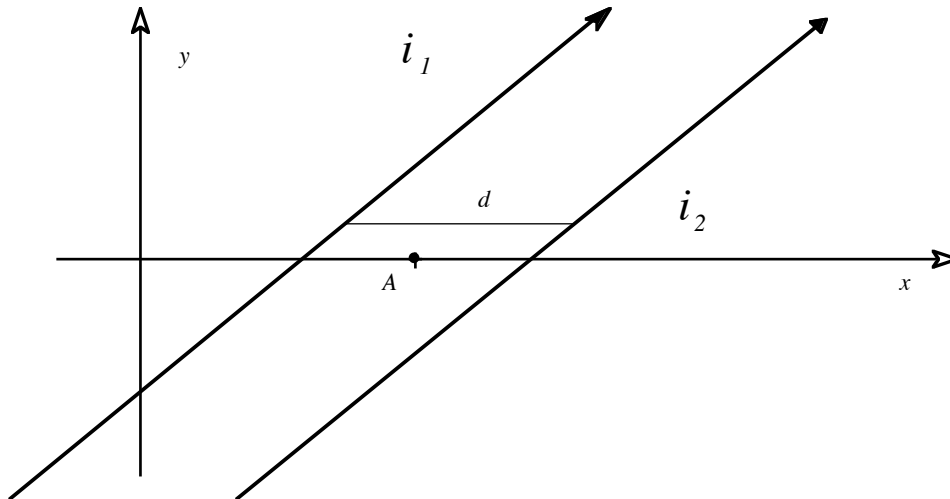
R: 1)	11.5 A	13.75 A	23.7 A	15.1 A	24.2 A
R: 2)	3.02 kW	133 W	887 kW	12 W	9025 W
R: 3)	2031 W	99 W	681 W	33.3 W	32.2 W

Esercizio 5

Due fili paralleli sono percorsi da correnti $i_1=40\text{ A}$, $i_2=55\text{ A}$, le correnti scorrono nella stessa direzione (come illustrato in figura) e distanza tra i due fili $d=20\text{ cm}$.

Calcolare

- 1) forza per unità di lunghezza tra i due fili
- 2) Campo magnetico B nel punto A equidistante tra i due fili



R: 1) $3.0 \cdot 10^{-4} \text{ N/m}$ 12 N/m $2.2 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$ 77 N/m $3.3 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}$

R: 2) $3.4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ $3 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ $4.4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ $6.6 \cdot 10^{-3} \text{ T}$ $5 \cdot 10^{-6} \text{ T}$

Esercizio 6

Una batteria di automobile dalla tensione nominale di 16 V con una capacità di 100Ah viene impiegata per spingere un veicolo elettrico del peso complessivo di 170 kg (incluso pilota e batteria). Supponendo un'efficienza di conversione energetica del sistema batteria-motore-ruote del 80%

Calcolare

1) dislivello massimo percorribile dal veicolo con una carica di batteria.

Se la stessa energia viene invece utilizzata per riscaldare 20 litri di acqua, inizialmente alla temperatura di 10 °C, calcolare:

2) temperatura finale dell'acqua (efficienza 100%)

R: 1) 300 m 720 m 2766 m 2074 m 8848 m

R: 2) 300 °C 78.7 °C 61.5 °C 18.4 °C 97 °C