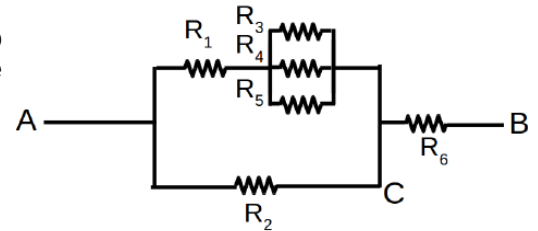


**Problema 1 (9 punti).** Le resistenze del circuito in figura hanno valori  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 20 \Omega$ ,  $R_3 = 12 \Omega$ ,  $R_4 = 6 \Omega$ ,  $R_5 = 4 \Omega$ ,  $R_6 = 5 \Omega$  e la differenza di potenziale tra A e B è  $\Delta V = 5.4 \text{ V}$ .

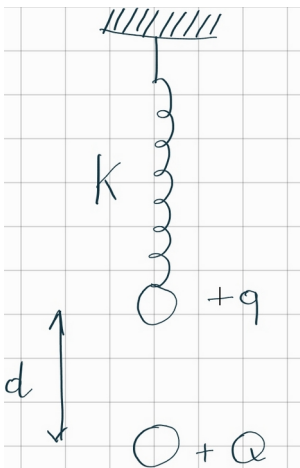
Calcolare:

- il valore della resistenza vista ai capi del circuito (A,B);
- la corrente che circola nella resistenza  $R_6$ ;
- la potenza dissipata dalla resistenza  $R_6$ .



**Problema 2 (11 punti).** Tre conduttori rettilinei e di lunghezza infinita giacciono sullo stesso piano  $(x,y)$  con il conduttore centrale che coincide con l'asse  $x$ . La distanza tra fili contigui è  $d=0.1 \text{ m}$ . Il conduttore centrale è percorso da una corrente  $i_1 = 1 \text{ A}$  nel verso delle  $x$  crescenti, mentre i due laterali sono percorsi ciascuno da  $i_2 = 5/4 \text{ A}$  nel verso opposto. Ricavare l'espressione per il campo magnetico prodotto da ogni filo ad una generica distanza  $r$  da esso e determinare:

- Il campo magnetico generato dai conduttori in  $P_1=(0,2d,0)$
- La forza per unità di lunghezza sul conduttore centrale.



**Problema 3 (10 punti).** Un punto materiale di massa  $m = 0.1 \text{ kg}$  e carica  $q = 4\pi \times 10^{-7} \text{ C}$  è appeso al soffitto attraverso una molla di costante elastica  $K$ , come mostrato in figura. Che segno deve avere e a che distanza da  $q$  deve essere posta una carica il cui valore assoluto vale  $|Q| = 8.85 \times 10^{-5} \text{ C}$ , affinché l'allungamento della molla sia nullo?