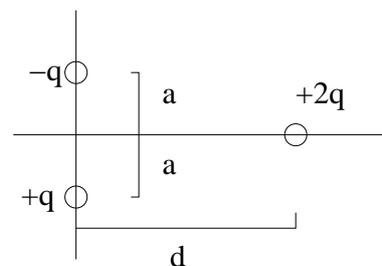
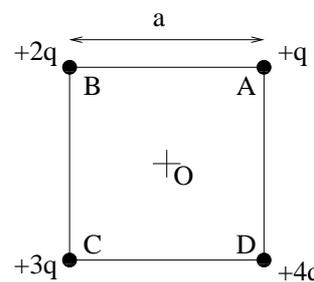


**Esercizio 1:** Si consideri il sistema in figura: due cariche  $-q$  e  $+q$  sono tenute fisse ad una distanza  $2a$  l'una dall'altra. Determinare:



- (a) la forza che agisce su una terza carica pari a  $+2q$  posta ad una distanza  $d$  dal punto di mezzo tra le due cariche
- (b) il vettore accelerazione della terza carica, sapendo che la sua massa è pari ad  $m$

**Esercizio 2:** Si consideri il sistema in figura: quattro cariche positive  $q$ ,  $2q$ ,  $3q$ , e  $4q$  sono fissate ai vertici ABCD di un quadrato di lato  $a$ . Determinare:

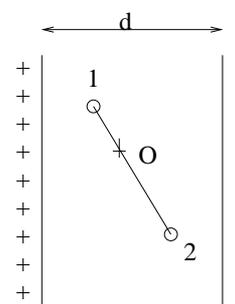


- (a) il vettore campo elettrico nel vertice A, generato dalle cariche in B, C e D
- (b) la forza che agisce sulla carica posta in A
- (c) il vettore campo elettrico nel centro del quadrato O

**Esercizio 3:** Un corpo di massa  $m$  e carica  $+q$  è attaccato all'estremità di una molla di lunghezza a riposo  $l_0$  e costante elastica  $k$ . La molla è attaccata sul soffitto di una stanza in cui è presente un campo elettrico orizzontale costante  $\vec{E}$ . È presente pure il campo gravitazionale  $\vec{g}$ . Determinare:

- (a) l'angolo che la molla forma con la verticale nella posizione d'equilibrio
- (b) la lunghezza della molla nella posizione di equilibrio

**Esercizio 4:** Due corpi puntiformi 1 e 2 di ugual massa  $m$  e ugual carica  $q > 0$  sono fissati all'estremità di una sbarretta di materiale isolante, lunghezza  $l$  e massa trascurabile. La sbarretta si trova all'interno di un condensatore piano, con le armature posizionate verticalmente e distanti tra loro  $d$ , ed è libera di ruotare intorno ad un asse orizzontale, parallelo alle piastre, e posto ad una distanza di  $l/3$  dal corpo 1. Sapendo che all'equilibrio la sbarretta è inclinata di  $\theta = 30^\circ$  rispetto alla verticale, determinare:



- (a) il modulo della differenza di potenziale tra le armature.

Si supponga adesso di azzerare improvvisamente il valore della differenza di potenziale. Determinare

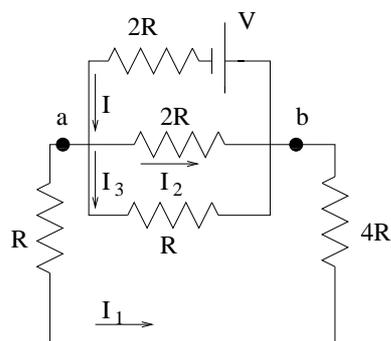
- (b) il modulo della velocità del corpo 1 nell'istante in cui la sbarretta passa per la posizione verticale.

**Esercizio 5:** Una sfera di raggio  $a$  isolante ha densità di carica costante e carica totale  $Q > 0$ . Concentrico a tale sfera c'è un anello sferico conduttore di raggio interno pari a  $b$  e raggio esterno pari a  $c$ . Determinare:

- (a) il vettore campo elettrico nelle regioni  $r < a$ ,  $a < r < b$ ,  $b < r < c$  e  $r > c$
- (b) la densità di carica superficiale indotta sulla superficie interna e esterna dell'anello conduttore

**Esercizio 6:** Si consideri il circuito in figura: si sa che la resistenza  $R=5 \Omega$  e  $V=25 \text{ V}$ . Determinare:

- (a) l'intensità di corrente  $I$ ,  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$
- (b) la differenza di potenziale tra i punti  $a$  e  $b$



**Esercizio 7:** Si consideri il circuito in figura: 7 resistenze tutte uguali e pari a  $R$  ed un condensatore di capacità  $C$  formano un circuito la cui forza elettromotrice vale  $\epsilon$ . Determinare in condizioni stazionarie:

- (a) l'intensità di corrente erogata dal generatore
- (b) l'energia immagazzinata dal condensatore

