

**Problema A**

La cella fondamentale del cristallo di sale è formata da ioni sodio positivi e ioni cloro negativi posti ai lati di un quadrato di lato 0.25nm come in figura.

- a) Determinare la forza (modulo, verso e direzione) agente su ciascun ione sodio.
- b) Determinare il lavoro necessario per rimuovere uno ione sodio dalla cella. Esprimerlo in eV.
- c) Calcolare il lavoro necessario per portare un elettrone da infinito fino a una distanza  $d=0.25$  nm dal centro del quadrato, lungo la retta passante per il centro del quadrato e perpendicolare al foglio.

**Problema B**

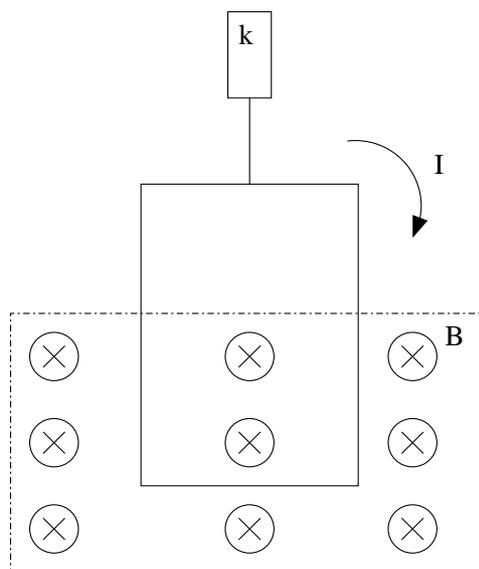
Un apparato per misure di campo magnetico è costituito da una spira quadrata che porta una corrente  $I=100\text{mA}$ , sospesa ad una molla con costante elastica  $k=0.05$  N/m. La spira ha lato 1.2 cm, ed è immersa in una regione di campo magnetico uniforme.

- a) Se la molla si allunga di 0.6 cm, quanto vale il campo magnetico ?
- b) La spira viene staccata dalla molla e immersa completamente nel campo. Qual è il lavoro necessario a farla ruotare di 180 gradi ?
- c) Immaginare ora una spira simile inizialmente non percorsa da corrente che pesa 15g e viene lasciata cadere sotto l'influenza della forza di gravità. Si assuma che, mentre la spira esce dalla regione di campo, raggiunga una velocità costante  $v_t$  (e quindi la risultante delle forze sia nulla). Calcolare  $v_t$ . Assumere resistenza totale della spira  $R=10\Omega$

Na+                      Cl-  
                     

Cl-                      Na+  
                     

Problema A



Problema B