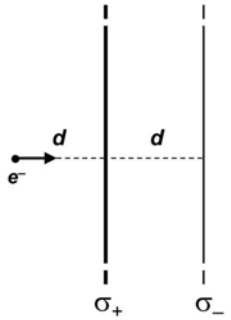
27.09.06 – FISICA GENERALE II (CORSO B) – INGEGNERIA ELETTRICA ELETTRONICA

Dr. Francesco Quochi - francesco.quochi@dsf.unica.it - 070 675 4843

Esercizio 1

Due piani infiniti e paralleli, uniformemente carichi con densità di carica $\sigma_+ = 2\cdot\sigma$ e $\sigma_- = -\sigma$ (σ = 220 nC/m^2), sono distanti d = 2 mm. Un elettrone avente energia cinetica E_k = 100 eV viene lanciato da distanza d dall'esterno verso i due piani (vedi figura). Calcolare:



1) La differenza di potenziale elettrostatico tra i due piani;

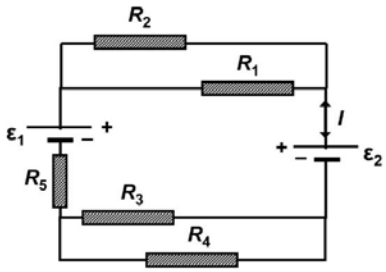
2) L'energia cinetica con cui l'elettrone raggiunge il piano carico positivamente;

3) L'energia cinetica con cui l'elettrone raggiunge il piano carico negativamente.

[Carica elementare: $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C; 1 elettronvolt (eV) = 1.6×10^{-19} J].

Esercizio 2

E' dato il circuito in figura, dove i generatori hanno rispettivamente forza elettromotrice ε_1 = 15 V e ε_2 = 10 V, e i resistori hanno resistenze R_1 = 3 kΩ, R_2 = 1.5 kΩ, R_3 = 1 kΩ, R_4 = 500 Ω e R_5 = 500 Ω. Determinare:



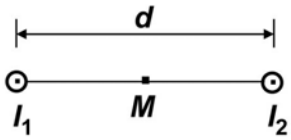
4) La corrente elettrica (I) che attraversa i generatori;

5) La potenza erogata dal generatore di forza elettromotrice ε_1;

6) La potenza dissipata sul resistore di resistenza R_5.

Esercizio 3

Due fili conduttori rettilinei, infiniti e paralleli, posti a distanza d = 5 mm l'uno dall'altro, sono percorsi da correnti elettriche concordi di intensità I_1 e I_2 (con $I_1 = I_2$ = 3 A). Si consideri un punto M appartenente al piano su cui giacciono i fili ed equidistante da essi. Calcolare:

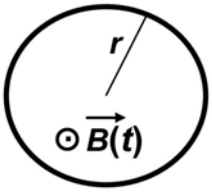


7) L'intensità del campo magnetico nel punto M.

8) La forza magnetica a cui è soggetto un tratto di filo di lunghezza h = 30 cm.

Esercizio 4

Una spira conduttrice circolare di raggio r = 5 cm e resistenza elettrica R = 10 Ω è immersa in un campo magnetico uniforme di intensità variabile nel tempo secondo la legge $B(t) = B_0 + 2\cdot B_1\cdot t - B_2\cdot t^2$ (dove B_0 = 4 T, B_1 = 4 T/s, B_2 = 4 T/s^2) e direzione ortogonale al piano della spira (vedi figura). Calcolare:



9) La forza elettromotrice indotta sulla spira all'istante t_1 = 0;

10) La corrente elettrica indotta sulla spira all'istante t_2 = 0.5 s;

11) Il momento magnetico indotto sulla spira all'istante t_3 = 1 s;

12) Il momento torcente indotto a cui la spira è soggetta all'istante t_4 = 1.5 s.

cognome nome matricola

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12