

QUESITI

- 1) Scrivere l'espressione vettoriale del campo elettrostatico creato nel vuoto da una carica q puntiforme. Quanto vale il potenziale elettrostatico? Disegnare le linee di forza del campo e le superfici equipotenziali.
- 2) Quanto vale il campo elettrostatico in un punto vicino alla superficie di un corpo conduttore? (Specificare modulo, direzione e verso del campo).
- 3) Enunciare il teorema di Gauss per il campo elettrico, per il campo magnetico e per il campo gravitazionale, commentando le differenze principali tra i vari casi.
- 4) Come è definita la capacità di un condensatore? Come varia se all'interno del condensatore viene inserito un dielettrico?
- 5) Perché possiamo escludere che il campo elettrostatico vada bruscamente a zero uscendo dalle armature di un condensatore piano?
- 6) Quanto vale l'energia elettrostatica di un condensatore di capacità $C = 25 \mu\text{F}$ che viene caricato ad una differenza di potenziale $\Delta V = 100 \text{ V}$?
- 7) Usando il teorema di Gauss, ricavare il campo elettrico generato da una distribuzione piana uniforme di carica.
- 8) Enunciare le leggi di Kirchhoff dei nodi e delle maglie.
- 9) Descrivere brevemente l'effetto Joule.
- 10) Enunciare la legge di Biot e Savart. Che forma hanno le linee del campo magnetico generato da un filo rettilineo infinito percorso da una corrente stazionaria? Le linee del campo elettrostatico potrebbero avere la stessa forma?
- 11) Enunciare il teorema di Ampère-Maxwell.
- 12) Enunciare la legge dell'induzione elettromagnetica di Faraday. Circola corrente indotta in una spira che si muove di moto accelerato in un piano parallelo alla direzione di un campo magnetico statico uniforme?
- 13) Una spira metallica di raggio R si muove con velocità \vec{v} costante all'interno di un campo magnetico statico costante diretto perpendicolarmente al piano della spira. Quanto vale la forza elettromotrice indotta?
- 14) Disegnare schematicamente le linee del campo elettrostatico generato da un condensatore a facce piane parallele. Commentare brevemente il disegno.
- 15) Due cariche puntiformi q_1 e q_2 sono poste rispettivamente nelle posizioni $P_1 = (a, 0, 0)$ e $P_2 = (a, 0, 0)$, con $a > 0$. Quanto vale il campo elettrico nel punto $P = (0, 0, 0)$ nei casi in cui (i) $q_1 = q_2 = q$ oppure (ii) $q_1 = q, q_2 = -q$?
- 16) Scrivere le equazioni di Maxwell nel vuoto e in assenza di sorgenti.
- 17) In un conduttore cavo carico la carica elettrica si distribuisce solo sulla superficie esterna del conduttore o anche su quella interna?

- 18) Usando la legge di Ampère, determinare il campo magnetico generato da un filo rettilineo infinito nel quale scorre una corrente elettrica i .