

Prova di Fisica del 30-04-07-Classe 5D
(simulazione della terza prova d'esame)

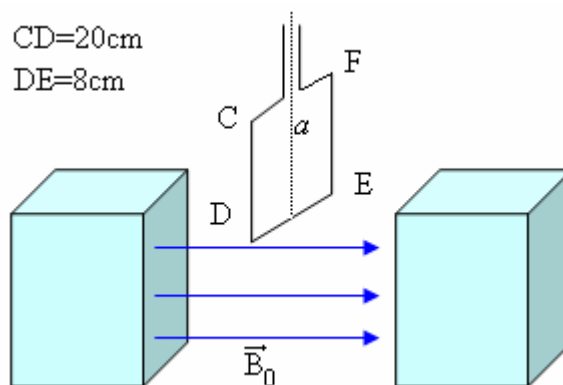
Problemi a soluzione rapida

Problema_1

Una spira conduttrice rettangolare CDEF è immersa per il 50% della sua estensione tra le espansioni polari di un magnete che generano un campo magnetico $\mathbf{B}_0$ uniforme di modulo 1,5T. Le dimensioni della spira sono CD=20cm, DE=8cm.

Facendo riferimento alla figura riportata a lato risolvere i seguenti quesiti.

1. Indicare quale delle due espansioni polari è quella denominata NORD e quale quella denominata SUD.
2. Determinare l'intensità del flusso del campo magnetico attraverso la spira quando questa è disposta perpendicolarmente alle linee di forza di $\mathbf{B}_0$.
3. Supponendo che la spira ruoti di 90° in un intervallo di misura 0,5s intorno al proprio asse di simmetria a (disponendosi con il proprio piano parallelamente alle linee di forza del campo $\mathbf{B}_0$), determinare l'intensità la forza elettromotrice indotta nella spira.



Problema_2

Una sfera conduttrice di centro O ha raggio $r=10\text{cm}$ e sulla sua superficie è disposta una carica positiva $Q=4\mu\text{C}$.

1. Determinare intensità, direzione e verso della forza con cui la carica Q interagisce con una carica puntiforme q negativa di intensità $0,5\mu\text{C}$ collocata a 20cm dal centro O della sfera. Supporre che le cariche siano immerse nel vuoto.
2. Determinare il flusso del campo elettrico generato dalla due cariche attraverso la sfera di centro O e raggio $R=15\text{cm}$.

Quesiti a scelta multipla

Quesito_1) Due cariche elettriche puntiformi di $2\mu\text{C}$ e $-2\mu\text{C}$ sono collocate nei punti A e B nel vuoto ed a distanza reciproca di 50 cm. Stabilire quale delle seguenti affermazioni è vera giustificando la risposta.

- a) Il campo elettrico generato dalle due cariche nel punto M medio tra A e B è nullo.
- b) Il campo elettrico generato dalle due cariche è nullo in almeno tre punti dello spazio.
- c) Il campo elettrico generato dalla due cariche nei punti del piano perpendicolare al segmento AB nel punto medio M è perpendicolare al piano stesso.
- d) L'intensità della forza esercitata dalla carica posta in A sulla carica posta in B è opposta all'intensità della forza esercitata dalla carica posta in B sulla carica posta in A.

Quesito_2) Due armature piane parallele di estensione S formano un condensatore. Quando sono a distanza d e tra le armature vi è il vuoto la capacità del condensatore è C . Stabilire quale delle seguenti affermazioni è vera giustificando la risposta.

- a) Avvicinando le armature e portandole alla distanza $d/2$ la capacità del condensatore dimezza.
- b) Mantenendo costante la distanza tra le armature ed inserendo un dielettrico tra le stesse avente costante dielettrica relativa $\epsilon_r=2$ il valore della capacità del condensatore raddoppia.
- c) Collocando una carica positiva Q su un'armatura del condensatore essa carica per induzione l'altra armatura del condensatore con una carica negativa $-Q$.
- d) Quando il condensatore è carico con carica Q^+ sull'armatura positiva e carica Q^- su quella negativa l'energia elettrica immagazzinata è Q^2/C .