

NUCLEO TEMATICO 7:

MAGNETISMO

1. Descrizione	1
2. Esempi di quesiti	3

1. DESCRIZIONE

MOTIVAZIONE

Questo nucleo tematico si propone di affrontare i concetti basilari inerenti al campo magnetico, in modo da comprenderne l'origine, alcune delle più importanti applicazioni e la sua stretta relazione con il campo elettrico, affinché i discenti siano condotti consequenzialmente all'acquisizione del concetto di campo elettromagnetico. Si inizia pertanto trattando il moto di una carica in campo magnetico. Si considera quindi il comportamento dei diversi materiali immersi in un campo magnetico per poi affrontare la generazione di campo magnetico e il concetto di flusso di campo magnetico. Si introdurrà il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e le sue principali applicazioni. Infine, si tratterà il concetto di campo elettromagnetico e la sua propagazione.

CONOSCENZE

Livello base

- conoscere qualitativamente il comportamento macroscopico dei materiali magnetici
- conoscere qualitativamente gli effetti a distanza su altri materiali magnetici e non magnetici da parte di magneti
- conoscere quantitativamente l'interazione tra campo magnetico e cariche in movimento
- conoscere gli effetti magnetici generati da fili percorsi da corrente in termini quantitativi
- riconoscere qualitativamente che variazioni nel tempo del campo magnetico producono effetti su cariche nei conduttori
- descrivere quantitativamente il comportamento di conduttori in presenza di campo magnetico

- descrivere l'induzione elettromagnetica quantitativamente in termini di relazione tra le variazioni di campo magnetico nel tempo con distribuzione di cariche nei conduttori
- formalizzare il concetto di induttanza in semplici modelli circuitali
- formalizzare qualitativamente il legame tra campo magnetico e campo elettrico.

Livello avanzato

- descrivere quantitativamente gli effetti meccanici su conduttori percorsi da corrente, discutendo semplici applicazioni
- descrivere i principi del motore elettrico
- descrivere il comportamento di semplici dispositivi che sfruttano l'induzione elettromagnetica
- descrivere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica in termini energetici.

ABILITÀ

Livello base

- calcolare la forza risentita da una carica in moto in un campo magnetico uniforme
- calcolare il campo magnetico attorno ad un filo e attorno ad un solenoide indefinito percorsi da corrente.
- calcolare il campo magnetico generato da semplici sistemi di conduttori (filì o spire) percorsi da corrente.
- calcolare il momento meccanico dovuto all'interazione magnetica in semplici sistemi di conduttori
- calcolare il valore della forza elettromotrice indotta in semplici modelli di conduttori
- calcolare l'induttanza di semplici conduttori elettrici.

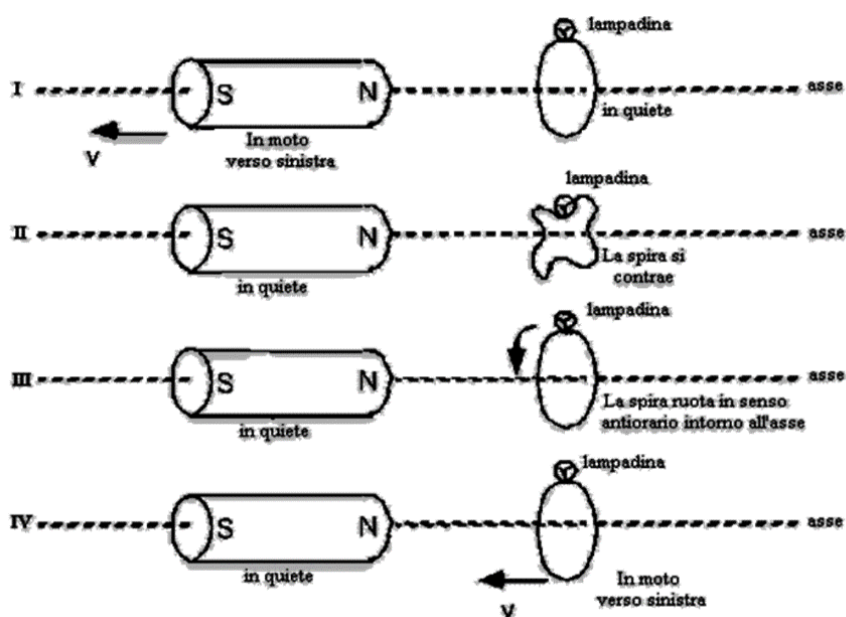
Livello avanzato

- calcolare il valore della forza elettromotrice indotta in semplici modelli di conduttori
- calcolare l'induttanza di sistemi di conduttori elettrici
- risolvere semplici circuiti elettrici con resistenze, conduttori e induttori.

2. ESEMPI DI QUESITI

Quesito 1

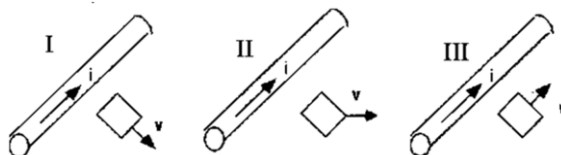
In quale delle quattro situazioni illustrate nella figura la lampadina sarà accesa?



- A. I
- B. II
- C. III
- D. II e III
- E. II e IV

Quesito 2

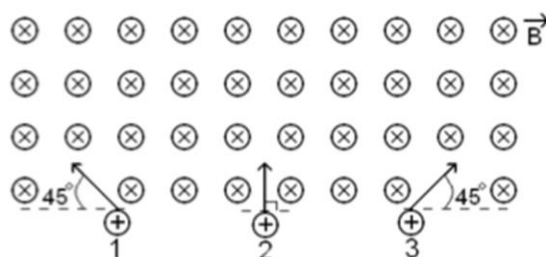
In quale spira scorrerà una corrente indotta?



- A. I
- B. II
- C. III
- D. I e II
- E. II e III

Quesito 3

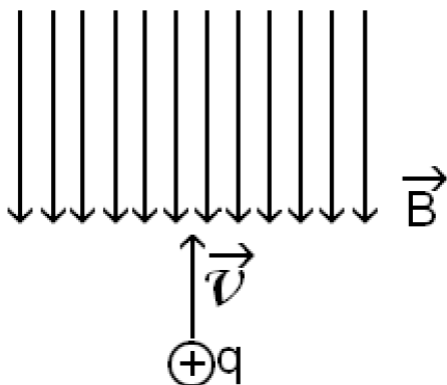
Su quale delle seguenti cariche il campo magnetico rappresentato in figura esercita una maggiore forza?
 Le tre cariche sono identiche ed hanno lo stesso modulo della velocità



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 1 e 3
- E. Le forze sulle tre cariche sono tutte uguali

Quesito 4

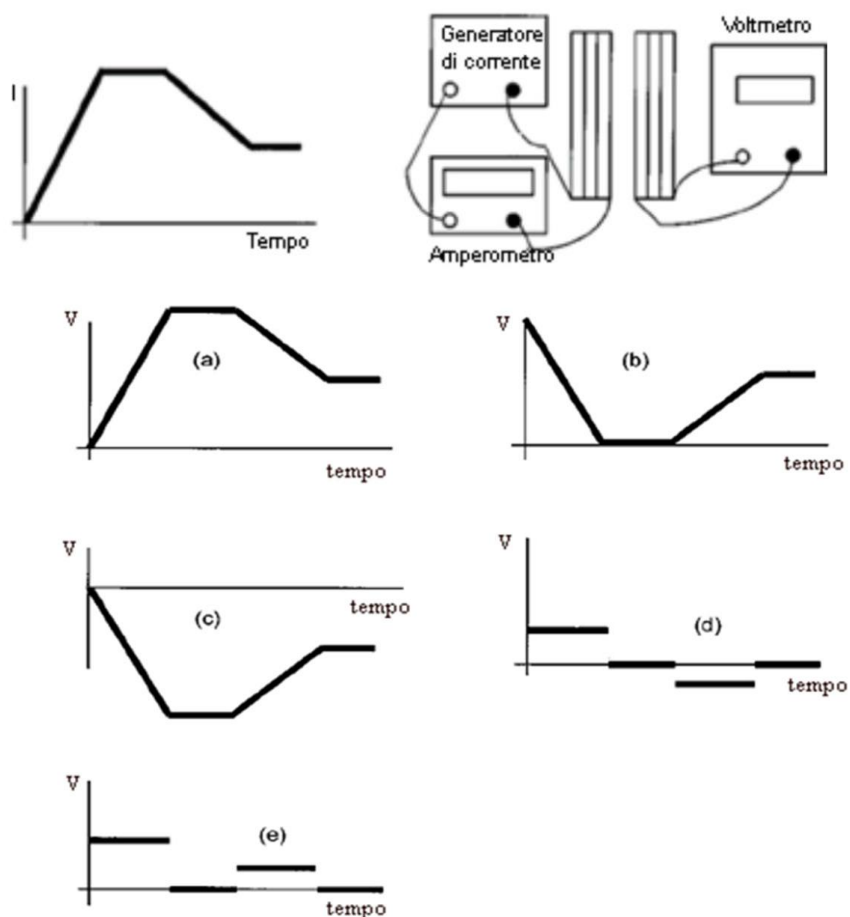
Una particella di carica q entra con velocità v in una zona del piano in cui vi è un campo uniforme B che ha direzione opposta a quella della velocità della particella. Di conseguenza:



- A.** La velocità della particella rimarrà uguale
- B.** La particella accelererà
- C.** La particella sarà frenata
- D.** La particella verrà deviata verso sinistra
- E.** La particella verrà deviata verso destra

Quesito 5

Un generatore di corrente variabile è connesso a una bobina e ad un amperometro. Una bobina vicina è connessa ad un voltmetro. Quale grafico meglio rappresenta la d.d.p. misurata dal voltmetro se l'andamento della corrente è quello rappresentato in alto a sinistra?



- A. (a)
- B. (b)
- C. (c)
- D. (d)
- E. (e)

Risposte esatte

Quesito numero	Risposta esatta
1	E
2	D
3	E
4	A
5	D