

NUCLEO TEMATICO 6:

ELETTROSTATICA, CORRENTI ELETTRICHE

1. Descrizione	Errore. Il segnalibro non è definito.
2. Esempi di quesiti	Errore. Il segnalibro non è definito.

1. DESCRIZIONE

MOTIVAZIONE

Questo nucleo riguarda il concetto di carica elettrica, le interazioni tra cariche ed il loro moto. Saranno affrontati il concetto di campo elettrico e di interazione a distanza, la legge di Coulomb, il potenziale elettrostatico. Saranno trattati i conduttori, i sistemi di conduttori ed i condensatori. Saranno trattati inoltre la corrente elettrica e le relazioni tra corrente, differenza di potenziale e forza elettromotrice. Sarà introdotto il concetto di resistenza e sarà affrontato il comportamento di semplici circuiti elettrici.

CONOSCENZE

Livello base

- descrivere le principali caratteristiche della carica elettrica
- riconoscere le interazioni tra cariche di segno uguale e diverso
- riconoscere semplici leggi di interazione tra cariche di segno uguale e diverso
- formalizzare l'interazione a distanza mediante il concetto di campo elettrico
- riconoscere che è necessario un lavoro contro le forze elettrostatiche per spostare cariche da un punto ad un altro dello spazio
- formalizzare il concetto di potenziale, differenza di potenziale ed energia potenziale.
- caratterizzare qualitativamente il comportamento dei conduttori usando il concetto di potenziale.

- descrivere un sistema di conduttori connessi tra loro in termini di movimento di cariche e campo elettrico
- formalizzare il comportamento di conduttori isolati in termini di campo, potenziale ed energia.
- formalizzare il comportamento di sistemi di conduttori in configurazioni complesse mediante modelli di circuiti elettrici.

Livello avanzato

- Descrivere il comportamento di un circuito da un punto di vista globale mediante il concetto di resistenza equivalente
- Descrivere il comportamento di generatori di tensione e di altri semplici dispositivi elettrici
- Interpretare in termini energetici il comportamento di un circuito elettrico.

ABILITÀ

Livello base

- calcolare il campo elettrico dovuto ad una carica isolata in un punto dello spazio
- calcolare il campo elettrico dovuto ad un sistema di cariche in un punto dello spazio
- applicare le leggi di Newton per dedurre il comportamento delle cariche in presenza di campo elettrico
- ricavare il moto delle cariche in un conduttore
- calcolare il potenziale elettrostatico in un punto dello spazio
- calcolare l'energia potenziale di un campo elettrico uniforme
- calcolare la capacità di un condensatore
- calcolare la capacità di un sistema di condensatori
- calcolare l'energia elettrostatica di un condensatore
- calcolare la resistenza elettrica di semplici modelli di conduttori a partire dalle caratteristiche fisiche
- effettuare previsione sul comportamento di un circuito elettrico
- calcolare la resistenza equivalente per resistori in serie e in parallelo
- calcolare la potenza dissipata in un elemento circuitale.

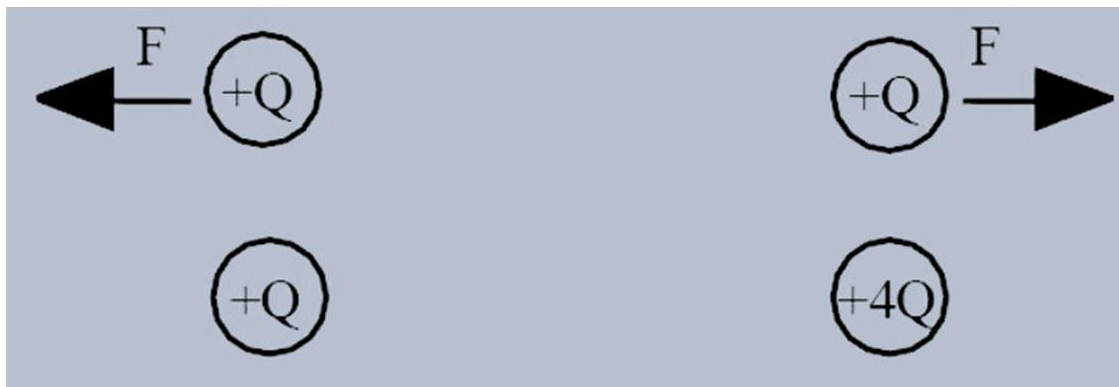
Livello avanzato

- calcolare la forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore elettrico
- calcolare la resistenza elettrica equivalente di resistori connessi in modo non elementare
- calcolare la potenza dissipata da dispositivi elettrici dissipativi complessi (es. elettrodomestici ed impianti casalinghi).

2. ESEMPI DI QUESITI

Quesito 1

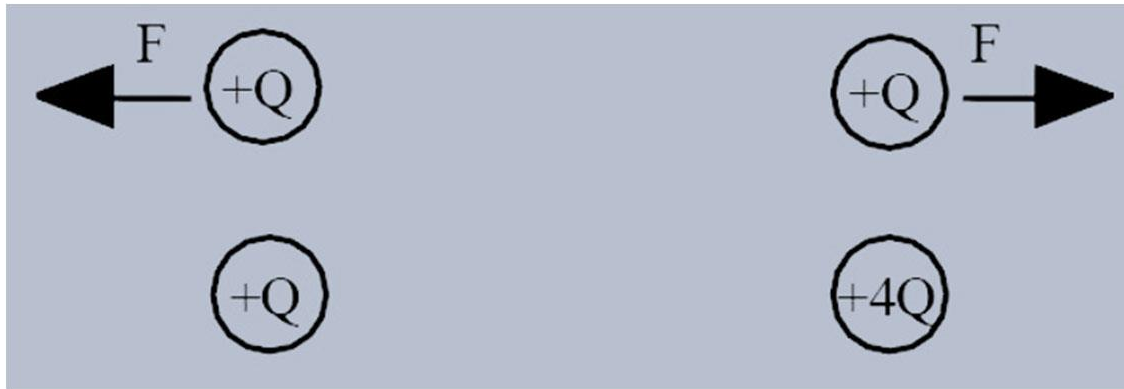
Due piccoli oggetti ognuno con carica $+Q$ esercitano una forza F uno sull'altro. Si sostituisce uno degli oggetti con un altro con carica $+4Q$. Qual è l'intensità della forza risentita dall' oggetto con carica $+Q$?



- A. $F/4$
- B. $4F$
- C. $F/2$
- D. $2F$
- E. F

Quesito 2

Due piccoli oggetti ognuno con carica $+Q$ esercitano una forza F uno sull'altro. Si sostituisce uno degli oggetti con un altro con carica $+4Q$. Qual è l'intensità della forza risentita dall' oggetto con carica $+4Q$?



- A. $F/4$
- B. $4F$
- C. $F/2$
- D. $2F$
- E. F

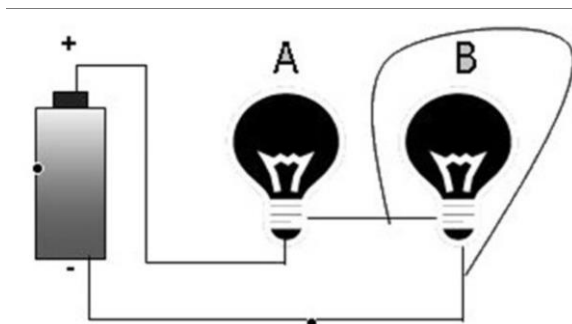
Quesito 3

Due piccoli oggetti posti ognuno con carica $+Q$ esercitano una forza F uno sull'altro quando sono posti ad una certa distanza iniziale. Si sostituisce uno degli oggetti con un altro con carica $+4Q$ e si allontanano le due cariche triplicando la loro distanza iniziale. Qual è l'intensità della forza sull'oggetto con carica $+4Q$ in questa nuova situazione?

- A. $4/3 F$
- B. $F/3$
- C. $4/9 F$
- D. $2/9 F$
- E. $4F$

Quesito 4

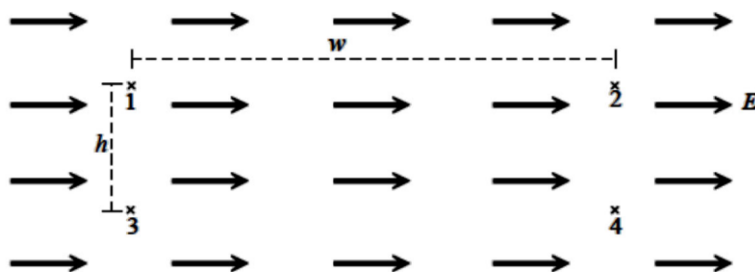
Nel circuito in figura, A e B sono identiche. Qual è la corrente che attraversa la lampadina B?



- A.** uguale a quella che attraversa A
- B.** Metà di quella che attraversa A
- C.** Minore di quella che attraversa A
- D.** Maggiore di quella che attraversa A
- E.** Nulla

Quesito 5

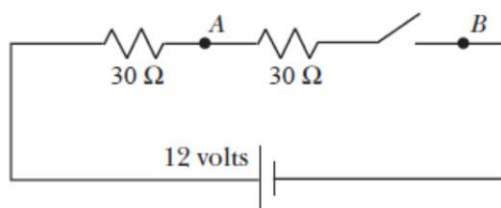
Nella figura è mostrata una regione di spazio in cui vi è un campo elettrico uniforme E . Quanto vale la differenza di potenziale tra il punto 2 ed il punto 1?



- A. Ew
- B. $-Ew$
- C. $3Ew$
- D. $-3Ew$
- E. 0

Quesito 6

Quanto vale la differenza di potenziale tra i punti A e B a circuito aperto?



- A. 0
- B. 3 V
- C. 6 V
- D. 12 V
- E. 2 V

Risposte esatte

Quesito numero	Risposta esatta
1	B
2	B
3	C
4	E
5	B
6	D