

^^ **Elettrizzare tramite attrito, induzione, conduzione. Elettroscopio a foglie d'oro. rel**

Scopo:

Riconoscere e spiegare i principali fenomeni elettrostatici.

Elettrizzazione per strofinio = caricare tramite attrito.

Cenni teoria. Interpretazione atomica del: caricare tramite attrito.

1. L'attrito tra 2 materiali, causa una separazione di cariche: elettroni vengono staccati da un corpo e passati all'altro. Cio' carica elettricamente i 2 corpi, inizialmente neutri, con carica opposta.

Carica opposta (def): cariche di segno opposto e uguale intensita'.

2. Il processo di carica termina poiche' la carica che si sta formando, si oppone a un ulteriore passaggio di cariche.

esp: Attirare corpuscoli, con una bacchetta strofinata. Procedimento.

1. Verificare che la bacchetta non attiri corpuscoli.

2. Strofinare un pezzo di bacchetta con una pelliccia.

1. Serrare con forza la bacchetta nella pelliccia,

2. e estrarre velocemente, 1 sola volta, senza avanti e indietro.

3. La zona strofinata, avvicinata ai corpuscoli li attira.

Evitare il contatto ritraendo la bacchetta.

4. Zona non strofinata non attira.

5. Verificare se anche l'altro partner di sfregamento attira.

Prosegue, 2^a parte: conduzione

6. Il corpuscolo attirato si attacca alla bacchetta

7. Poi si stacca, forse respinto, si riattacca, non si attacca piu', il fenomeno diventa "dubitoso" non si capisce piu' che fa, il comportamento diventa difficile da decifrare. In alcuni casi il corpuscolo viene "sparato via". Qui occorre rifarsi all'esperienza di chi ci ha preceduti per decifrare il fenomeno.

Conclu

Zona bacchetta:

- sfregata ~ attira ~ carica
- non-sfregata ~ non-attira ~ scarica

⇒ la carica elettrica e' rimasta confinata nella zona strofinata.

⇒ il materiale della bacchetta non conduce l'elettricit', e' un non conduttore elettrico.

nm: non conduttore elettrico ≡ isolante elettrico.

esp: Studiare la forza di attrazione. E' la forza elettrica.

1. Attira i capelli e i peli del corpo

2. Attira anche il filo d'acqua.

3. Attira tutto, l'effetto e' limitato dalla limitata intensita' della forza.
4. Attira il pendolino-elettroscopio. Dall'inclinazione si puo' valutare l'intensita' della forza.

Conclu

L'attrito tra i materiali li carica elettricamente.

Esiste la forza elettrica.

I corpi carichi poi si scaricano.

La forza elettrica

1. diminuisce all'aumentare della distanza
2. la direzione e' lungo la retta congiungente le cariche
3. aumenta all'aumentare della carica

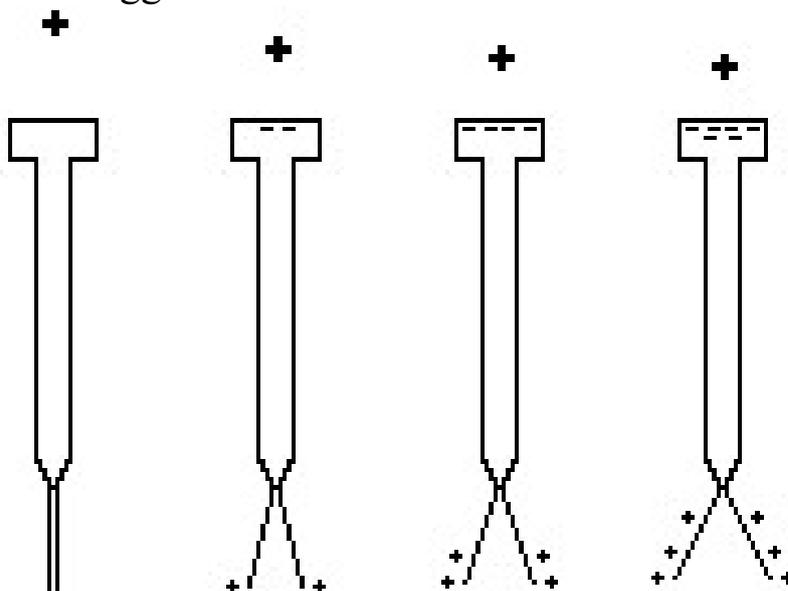
Caricare tramite induzione l'elettroscopio a foglie.

Il fatto

Se una carica si avvicina all'elettroscopio (elsc), le foglie pendenti si allontanano tra loro.

Interpretazione

1. La carica che si avvicina all'elsc, carica l'asta tramite Induzione elettrostatica.
2. Sulle foglie si forma una carica locale di segno uguale, e di conseguenza si respingono.
3. carica inducente piu' vicina
 - ⇒ forza inducente maggiore
 - ⇒ cariche indotte hanno quantita' maggiore
 - ⇒ maggiore forza di repulsione tra le foglie
 - ⇒ maggiore divaricazione.



Elettrizzazione tramite induzione. Induzione elettrostatica.

Processo di induzione elettrostatica.

una carica elettrica avvicinandosi ad un corpo, fa forza sulle sue cariche elementari, provocandone una redistribuzione che lo carica localmente; globalmente la carica del corpo non varia.

1. la forza elettrica fatta dalla carica inducente si manifesta sulle cariche del corpo indotto, secondo la legge dei segni:
 - attira e avvicina a se' le cariche di segno opposto
 - respinge e allontana da se' le cariche di segno uguale.
2. Gli spostamenti variano a seconda se il materiale e' conduttore o no:
 - le cariche libere cambiano luogo
 - le cariche legate a un atomo lo deformano, ma non cambiano di luogo
3. Cmq, lo spostamento libero o legato delle cariche, produce localmente nel corpo una carica netta indotta:
 - vicino : una carica netta di segno opposto (a quella inducente)
 - lontano : una carica netta di segno uguale (a quella inducente).
4. La carica indotta di un segno ha uguale intensita' a quella di segno opposto, poiche' la carica netta si e' conservata, si e' solo ridistribuita la carica elementare.

Se la forza elettrica e' molto intensa puo' nascere una scarica elettrica.

Caricare tramite conduzione.

Procedimento

Per caricare un corpo, toccarlo con un corpo carico.

Il processo avviene facilmente se i 2 corpi sono conduttori.

Se uno dei 2 corpi non e' conduttore, il processo:

- puo' avvenire cosi' lentamente da non essere rilevabile
- puo' avvenire improvvisamente con una scintilla, che sembra a caso.

Caricare tramite conduzione, con vista dell'induzione concomitante.

Carica tramite conduzione nel caso di materiali conduttori

Nel conduttore in situazione statica, la carica e' solo sulla superficie, all'interno non ci sono cariche.

1. I corpi sono cosi' lontani da non influenzarsi.
Corpo carico di 1 solo segno: le cariche si respingono reciprocamente, tenendosi il piu' lontano possibile una dall'altra.
2. Il corpo carico si avvicina ad un corpo, e fa induzione, e l'induzione e' reciproca.
3. Avvicinandosi l'induzione aumenta d'intensita', fino ad un massimo, appena prima di toccarsi. Puo' scoccare una scintilla di prossimita'.
4. Quando i 2 corpi si toccano, le cariche passano dal corpo carico a quello scarico (corrente di carica); il processo di carica termina poiche' la carica che si sta formando, si oppone ad un ulteriore passaggio di cariche.
Equilibrio elettrostatico.

Notare che nella zona di contatto, non piu' superficie esterna, bensì materiale interno, non ci sono cariche.

5. I corpi si separano. La carica si divide in base alla capacita' del conduttore, non a meta'.

Attrazione, contatto, repulsione.

Procedimento

1. La bacchetta carica attrae per induzione il pendolino, che la tocca e rimane attaccato
2. Dopo qualche secondo il pendolino si distacca
3. Bacchetta e pendolino ora si respingono.

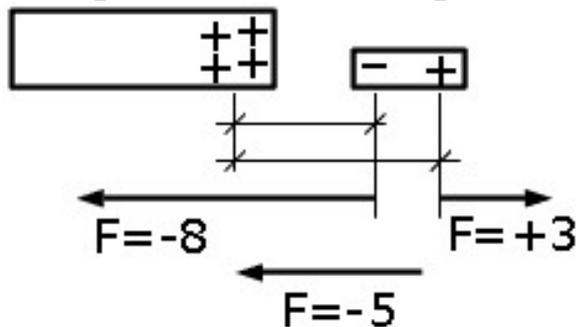
Conclu

La carica elettrica si trasmette da un corpo a un altro.

Cariche di segno uguale si respingono.

Attrazione per induzione.

Interpretaz: Attrazione prevale su repulsione.



la premessa a questa situazione e' il processo di induzione su un corpo inizialmente neutro

1. Il corpuscolo si carica localmente per induzione.
2. Nasce la forza, tra: carica inducente e cariche indotte:
 - attrattiva con le cariche vicine, che sono di segno opposto
 - repulsiva con le cariche lontane, che sono di segno uguale
3. Forza Risultante attrattiva, poiche':
 - le cariche indotte, che hanno segno opposto, hanno stessa quantità.
 - la forza tra cariche vicine, e' maggiore di quella tra cariche lontane.
4. Avvicinamento. Se la forza risultante attrattiva e' abbastanza intensa, il corpo indotto si mette in moto verso la carica inducente, eventualmente impatta.
5. Se il corpo impatta, il fenomeno continua: Attrazione, contatto, repulsione.