



Scheda esperimento per studente-guida

ELETTROSCOPIO

MATERIALE

- a. Batteria 9 V
- b. Bacchetta di plastica
- c. Bacchetta di vetro (agitatore)
- d. Panno
- e. Elettroscopio con foglie d'oro
- f. Circuito
 - Componenti del circuito:
 - Diodo led
 - Basetta millefori
 - Resistenze (470, 12K, 100, 5K6)
 - Transistor BJT NPN (BC141 e BC107)
 - Condensatore (10 μ F)
 - Switch
 - Regolatore di tensione (L7805)
 - Amplificatore (BF256)
 - Cavi

FINALITÀ

Livello base (per i più piccoli): mostrare che i corpi possono avere cariche

Livello avanzato (per i più grandi): dimostrare che un oggetto polarizzato fa accendere un led per induzione grazie alla differenza di potenziale.

INDICAZIONI OPERATIVE

1. Collegare tramite gli appositi cavi la batteria
2. Accendere lo switch
3. Strofinare la bacchetta di plastica con il panno
4. Avvicinare la bacchetta di plastica polarizzata all'antenna del circuito
5. Strofinare la bacchetta di vetro con il panno
6. Avvicinare la bacchetta di vetro polarizzata all'antenna del circuito
7. Toccare il pomello dell'elettroscopio a foglie oro con la bacchetta di plastica precedentemente strofinata con il panno finchè si aprono le foglie d'oro
8. Toccare il pomello dell'elettroscopio a foglie oro con la bacchetta di vetro precedentemente strofinata con il panno finchè si chiudono le foglie d'oro

INTERPRETAZIONE

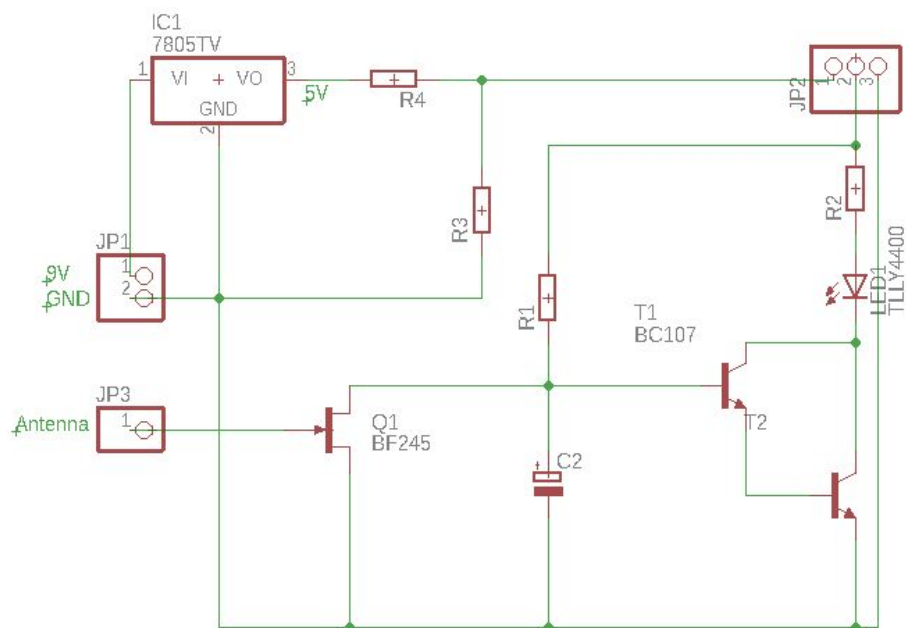
Quando la bacchetta viene strofinata con il panno, questa si **polarizza NO, SI CARICA positivamente PER STROFINIO, ossia gli elettroni passano dalla bacchetta al panno NO**; diminuendo il numero di elettroni la bacchetta si carica positivamente.

Il circuito, tramite l'antenna, che riceve il segnale tramite un cavo COLLEGATO con l'amplificatore, rileva il campo generato dalla bacchetta polarizzata caricando il condensatore; quando il condensatore è quasi completamente carico aziona i transistor, ossia interruttori elettronici che vengono attivati quando ricevono corrente o tensione alla base. Questi permettono l'accensione del led solo quando la differenza di potenziale alla base, rilevata dal condensatore, supera un valore soglia preimpostato.

Il circuito è alimentato con una batteria a 9V, stabilizzata a 5V dal regolatore di tensione, diminuita ulteriormente a 4,5V dalle resistenze. Una tensione di alimentazione diversa da 9V darebbe origine ad un malfunzionamento del circuito, provocando errori nell'accensione del led. L'alimentazione può inoltre essere esclusa da uno switch, ossia un interruttore. RUOLO DEL CONDENSATORE....SISTEMARE

Quando avvicino l'oggetto caricato all'antenna, questa per induzione porta le cariche di segno opposto all'estremità dell'antenna a cui ho avvicinato l'oggetto, portando quindi le altre cariche, dello stesso segno con cui è stata caricata la bacchetta, nel circuito; il diodo nel circuito, in questo caso il led, permette alla corrente di circolare in una sola direzione, in questo caso il passaggio di corrente è permesso solo quando le cariche nel circuito sono negative.

Quindi se il led, avvicinando l'oggetto polarizzato all'antenna, si accende, l'oggetto è caricato negativamente; se invece avvicino l'oggetto è caricato positivamente il led non si accende



Per verificare che entrambe le bacchette sono cariche, si avvicina la bacchetta di plastica all'elettroscopio a foglie d'oro: questa, strofinandola col panno, si carica negativamente; toccando il pomello dell'elettroscopio a foglie d'oro, le cariche negative della bacchetta vengono passate all'elettroscopio, arrivando alle foglie che, caricandosi dello stesso segno, si respingono e quindi si allargano. Toccando poi il pomello con la bacchetta di vetro, che si carica positivamente strofinandola col panno, le foglie vengono caricate con il segno opposto a quello precedente, quindi le foglie dell'elettroscopio si chiudono.

