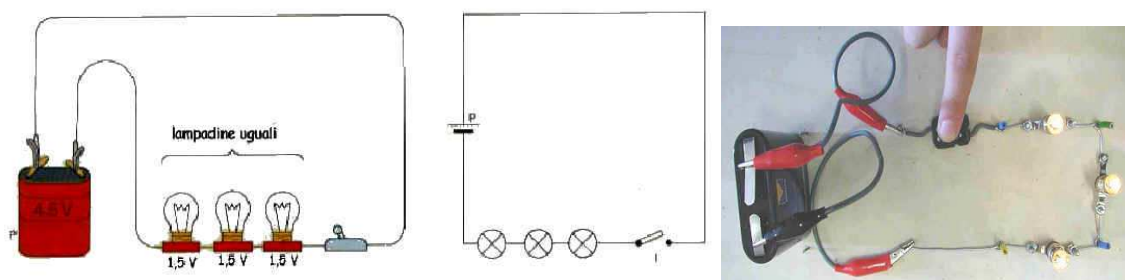


Circuiti in Serie / Parallelo

Utilizzatori in serie

Più utilizzatori sono collegati in serie quando sono montati uno dopo l'altro in modo che la stessa corrente li attraversi in successione. In tal modo il funzionamento di ognuno di essi dipende da quello che lo precede: ad esempio, in una fila di lampadine collegate in serie se una di esse è fulminata tutte le altre rimangono spente.

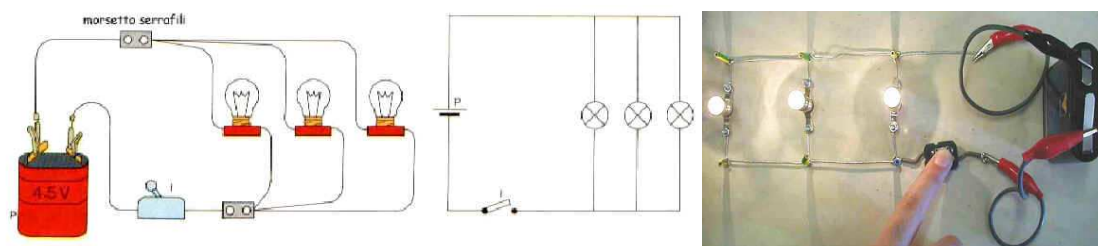


La tensione giusta per accendere le lampadine in serie è uguale alla somma delle tensioni di accensione delle singole lampadine. Per tre lampadine da 1,5 volt collegate in serie va bene una batteria da 4,5 volt.

Utilizzatori in parallelo

Più utilizzatori (es. lampadine) sono collegati in parallelo se hanno gli estremi in comune cioè l'entrata e l'uscita della corrente.

In questo caso, gli utilizzatori sono collegati al generatore in modo da non dipendere l'uno dall'altro e, perciò, il mancato funzionamento di uno di essi non pregiudica quello degli altri: se una lampadina si fulmina, le altre continuano a funzionare.

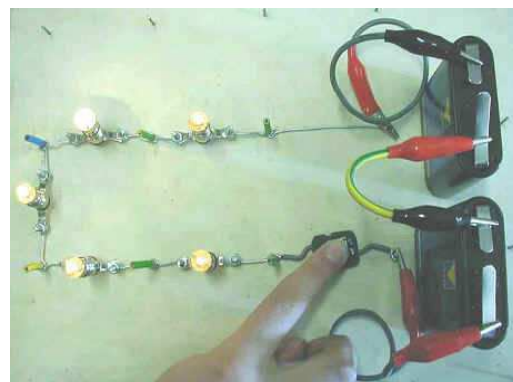
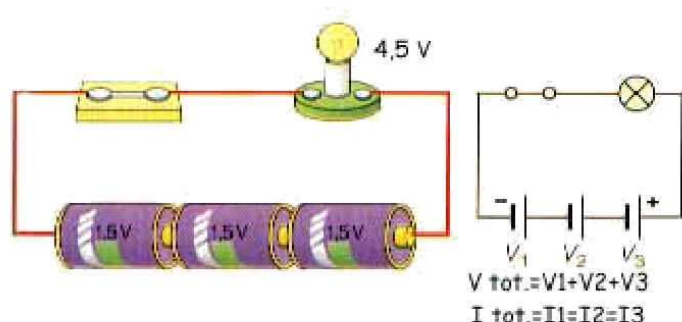


In questo tipo di collegamento le varie lampadine devono avere tutte una tensione di accensione uguale a quella della batteria di alimentazione. Ogni lampadina, però, può assorbire una corrente diversa: la batteria fornirà una corrente totale uguale alla somma delle correnti assorbite dalle singole lampadine.

Generatori in serie

Più pile sono collegate in serie quando il polo positivo di una pila è collegato al polo negativo dell'altra, e così di seguito, in modo da formare la cosiddetta batteria di pile.

La tensione di una batteria di pile è data dalla somma delle singole tensioni: collegando in serie n pile uguali, ciascuna delle quali fornisce la tensione V , si ottiene una batteria la cui tensione totale è uguale a $n \cdot V$

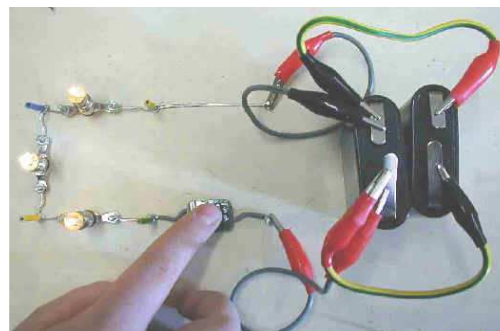
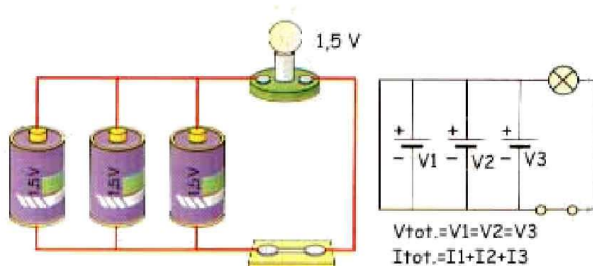


L'intensità di corrente, in questo tipo di collegamento, è uguale a quella che potrebbe fornire una singola pila.

Questo tipo di collegamento viene usato quando si vuole una tensione maggiore di una singola pila, che, in genere, è molto bassa (1.5 V).

Generatori in parallelo

Questo tipo di collegamento si ottiene unendo fra loro, rispettivamente, tutti i poli negativi e tutti i poli positivi delle singole pile.



Il collegamento è praticamente possibile solo con pile uguali. La tensione ai capi della batteria di pile è uguale a quella di una singola pila, mentre la corrente che essa può fornire aumenta.

Se le pile sono in numero di n , la corrente disponibile è n volte maggiore, sicché è possibile alimentare un utilizzatore che richieda una tale corrente; se, invece, l'utilizzatore richiede una corrente uguale a quella fornita da una singola pila, si avrà una durata delle pile n volte maggiore.

Saggi alla fiamma

Scaldati sulla fiamma, alcuni elementi chimici emettono luce di colore caratteristico. L'energia fornita dalla fiamma viene, infatti, restituita sotto forma di fotoni di lunghezza d'onda caratteristica, cui corrispondono luci di un preciso colore.

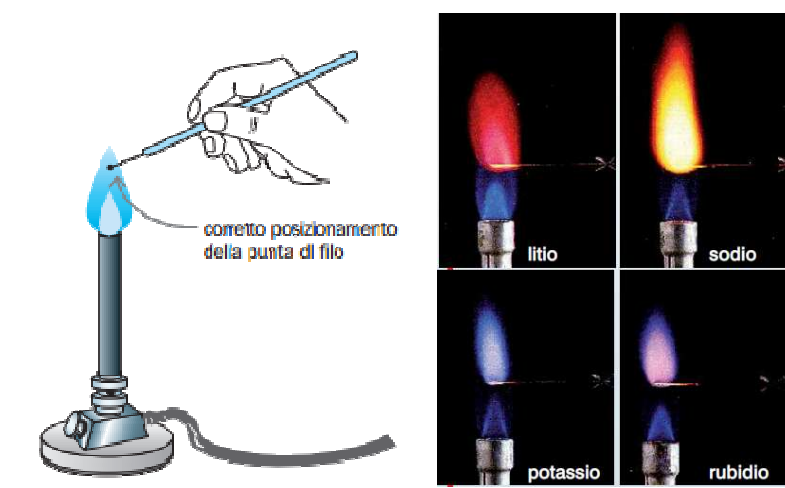
In accordo col modello atomico di Bohr (più in generale con tutti i modelli atomici che prevedono elettroni disposti su livelli energetici "quantizzati"), gli atomi di un metallo esposti alla fiamma spostano alcuni loro elettroni, eccitati, su orbite di livello energetico maggiore; ritornando allo stato fondamentale, emettono l'eccesso di energia sotto forma di fotoni di lunghezza d'onda caratteristica e differente per ogni metallo, generando così colorazioni della fiamma diverse che consentono di riconoscere il metallo saggiato.

Con il saggio alla fiamma siamo in grado di identificare i diversi cationi metallici, che danno una colorazione caratteristica alla fiamma.

Metalli che non colorano la fiamma emettono pure loro fotoni, ma di lunghezza d'onda degli infrarossi, non visibili a occhio nudo.

Materiali e strumenti

- Becco Bunsen
- Ansa in filo di platino (si può costruire un'ansa "artigianale" utilizzando un filo di nichel-cromo come quello impiegato nelle resistenze elettriche)
- Un bicchiere (per l'acido cloridrico)
- Acido cloridrico
- Sali di diversi elementi: cloruro di sodio, solfato di rame, cloruro di potassio o altro sale di potassio, cloruro di calcio ecc.



IONE	COLORE
Bario	Verde chiaro, persistente
Boro	Verde scuro, poco intenso, persistente
Calcio	Arancio mattone, persistente, a sprazzi
Litio	Rosso ciliegia, si manifesta subito, intenso e persistente
Magnesio	Scintille bianche
Piombo	Azzurrognolo, non persistente
Potassio	Violetto, si manifesta subito alla base della fiamma, è persistente

IIS GIUSEPPE COLASANTI	Progetto ALCHIMIA	A.S. 2013/2014 Esperienza n° 2
------------------------	------------------------------	-----------------------------------

Sodio	Giallo-arancio, si manifesta subito, intenso e persistente, avvolge tutta la fiamma
Stronzio	Rosso acceso, dà un primo sprazzo che ritorna, se il filo è riportato nella zona più calda della fiamma
Rame	Verde-azzurro, intenso, si manifesta alla base della fiamma

Procedimento

Si prelevano piccole quantità dei sali presi in esame, disponendoli in capsule petri.

In una beuta si versano alcuni ml di acido cloridrico.

Si prende il filo di platino (o Ni/Cr) e si procede alla sua pulizia immergendolo nell'acido e poi passandolo sulla fiamma di bunsen; quando la fiamma risulta incolore significa che il filo è pulito e si procede all'analisi dei sali.

Si immerge nuovamente il filo nell'acido cloridrico passandolo poi nel sale per raccogliere alcuni cristalli, a questo punto poniamo il filo sulla fiamma e osserviamo la colorazione che assume.

Si ripete l'esperimento per tutti i sali disponibili, avendo cura di pulire bene il filo di platino prima di esaminare un nuovo sale.

Per ciascun catione di sale si osservano e si annotano il colore e le caratteristiche della fiamma.

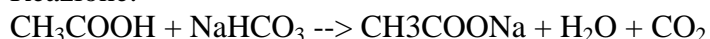
Sale	Osservazione

Densità di un gas

In questa esperienza vediamo cosa succede mescolando due materiali uno basico e uno acido, nel nostro caso bicarbonato di sodio e aceto.

Quando si mischiano questi due reagenti si può osservare rapidamente la formazione di una schiuma effervescente. E' noto che l'effervescenza prodotta è dovuta alla produzione di anidride carbonica, la quale però non è l'unico prodotto della reazione.

Reazione:



Materiali

- Bottiglie di plastica tagliate a metà
- Candela
- Aceto
- Bicarbonato

Procedimento

Accendiamo una candela e la inseriamo in una mezza bottiglia vuota e vedremo che la candela non si spegne. Ora mettiamo un cucchiaino di bicarbonato in una mezza bottiglia vuota e versiamo dell'aceto di vino, si forma un'effervescenza.

Ora se inseriamo la candela nella bottiglia dove è avvenuta l'effervescenza vedremo la candela spegnersi.

Adesso proviamo a versare da una bottiglia all'altra il gas invisibile che si è formato.

Notiamo che il gas si è trasferito nell'altra bottiglia perché la candela si spegne anche nella seconda bottiglia dove non c'è stata reazione.



Osservazioni: in questa maniera possiamo vedere come un gas più denso dell'aria può essere anche spostato