

Esperienza

32

COMPORAMENTO DELLE SOSTANZE IN PRESENZA DI FORZE ELETTRICHE

In questa esperienza siete chiamati a effettuare alcune semplici prove per evidenziare il diverso comportamento delle sostanze in presenza di un campo elettrico. I risultati vi consentiranno di arrivare a una classificazione delle sostanze sulla base di un modello relativo alla distribuzione delle cariche elettriche nelle particelle che le costituiscono.

Materiali e strumenti

- asta di sostegno con pinza
- becher
- vetrini da orologio
- spatola
- generatore di corrente elettrica
- fili di collegamento con morsetti ed elettrodi
- dispositivo per rilevare il passaggio di corrente
- capsula di porcellana
- bacchette di vetro e di plastica
- burette
- panni di lana e di seta

Sostanze liquide:

- acqua distillata

- esano →   

Sostanze solide:

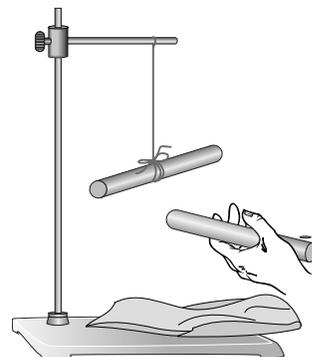
- cloruro di sodio
- saccarosio

Procedimento

Prova preliminare

Appendete una bacchetta di plastica e strofinatela a una estremità per elettrizzarla; quando è ferma avvicinate un'altra bacchetta di plastica, anch'essa elettrizzata per strofinio.

→ Osservazioni



Ripetete la prova, avvicinando alla bacchetta appesa una bacchetta di vetro, anch'essa elettrizzata.

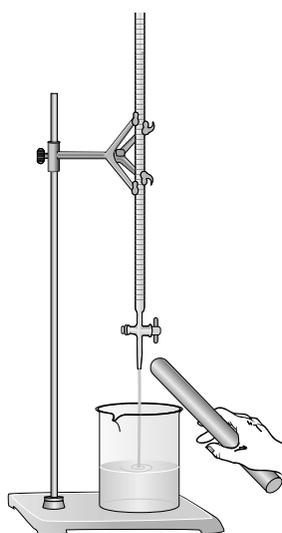
→ **Osservazioni**

→ **Che cosa si deduce dai fatti osservati?**

Prove per determinare la polarità dei liquidi

- Versate ciascun liquido in ogni buretta;
- strofinare una bacchetta di plastica;
- aprire il rubinetto di una buretta, fate scendere un sottile filo di liquido e avvicinate la bacchetta senza toccare il liquido; eseguite questa prova per ciascun liquido;
- ripetete tutte le prove avvicinando questa volta la bacchetta di vetro elettrizzata.

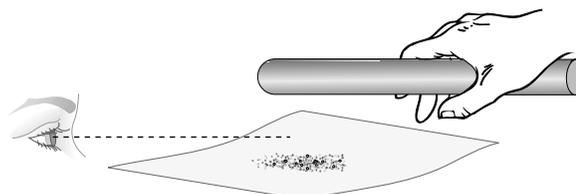
	Sostanza	Bacchetta di plastica	Bacchetta di vetro
1	acqua distillata		
2	esano		
3			
4			



- Formulate una ipotesi sulla distribuzione delle cariche elettriche nelle particelle costituenti le sostanze in grado di interpretare i due diversi comportamenti osservati.

Prove per determinare la polarità dei solidi

- Disponete ciascuna sostanza solida su una superficie piana e di colore scuro: dovete disporre le sostanze in piccoli mucchietti e togliere i cristallini sparsi;
- avvicinate la bacchetta di plastica elettrizzata avendo cura di non toccare la sostanza;
- ripetete questa prova per ciascun solido.



Esperienza

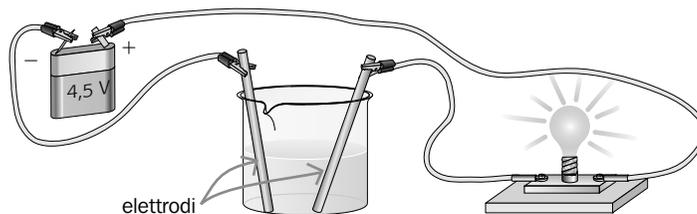
32

Sostanza	Bacchetta di plastica
cloruro di sodio	
saccarosio	

→ L'ipotesi sulla distribuzione delle cariche elettriche nelle particelle che avete formulato per i liquidi è in grado di interpretare tutti i diversi comportamenti osservati?

Prove per determinare la conducibilità dei liquidi

- Allestite una apparecchiatura come quella schematizzata in figura;
- immergete i due elettrodi nel becher contenente il liquido;
- verificate se il liquido conduce o no la corrente elettrica;
- ripetete la prova con gli altri liquidi avendo cura di lavare ogni volta con acqua distillata gli elettrodi e di asciugarli.



Sostanza	Conduce	Non conduce
acqua distillata		
esano		

→ Alla luce delle ipotesi formulate in precedenza, provate a interpretare i risultati ottenuti e stabilite se queste ipotesi trovano conferma dai risultati della prova oppure no.

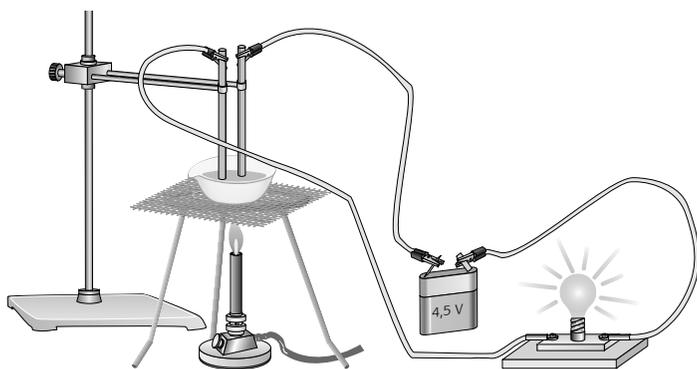
Prove per determinare la conducibilità dei solidi

- Mettete in un becher un po' di sostanza solida e immergetevi i due elettrodi;
- verificate se il solido conduce o no la corrente elettrica;
- pulite gli elettrodi e ripetete la prova sugli altri solidi.

Sostanza	Conduce	Non conduce
cloruro di sodio		
saccarosio		

Dovete ora ripetere le prove di conducibilità sulle stesse sostanze, allo stato liquido; le sostanze devono pertanto essere riscaldate fino alla fusione.

- Allestite un'apparecchiatura come mostrato in figura;
- mettete un po' di sostanza in una capsula di porcellana e scaldate con il bunsen;
- collegate i fili elettrici agli elettrodi solo quando la sostanza inizia a fondere;
- lavate e asciugate gli elettrodi e ripetete la prova con gli altri solidi.



Sostanza	Conduce	Non conduce
saccarosio		

→ Spiegate se le ipotesi formulate in precedenza sulla struttura delle particelle che costituiscono i solidi trovano conferma nei risultati di questa prova oppure no.

DOMANDE

- 1 Perché è indispensabile utilizzare per le prove di polarità bacchette che per strofinio assumono carica opposta?
- 2 Qual è la struttura delle particelle dei liquidi che non subiscono alcuna attrazione da parte delle bacchette elettrizzate?
- 3 Qual è la struttura delle particelle delle sostanze che conducono la corrente?
- 4 Suddividi tutte le sostanze utilizzate nell'esperienza in tre gruppi: sostanze polari, apolari e ioniche.
- 5 Rappresenta con un disegno schematico le particelle che costituiscono le sostanze apolari, le sostanze polari e quelle ioniche.