

طبيعة التيار الكهربائي

Nature du courant électrique

المستوى : الثالثة ثانوي إعدادي

المادة : العلوم الفيزيائية



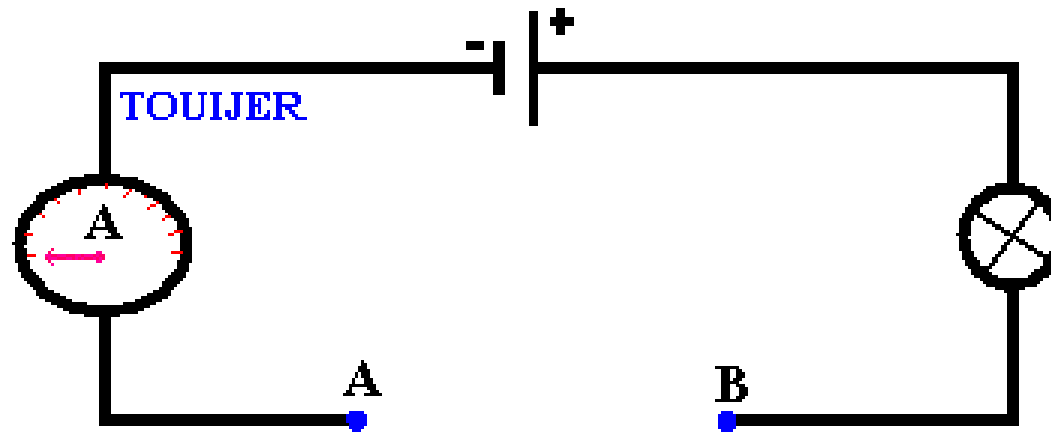
مركز الابتكار في تكنولوجيا الإعلام من أجل التنمية البشرية
Center of IT Innovation for Human Development

ما طبيعة التيار الكهربائي في الفلزات ؟



١ - طبيعة التيار الكهربائي في الفلزات

تجربة

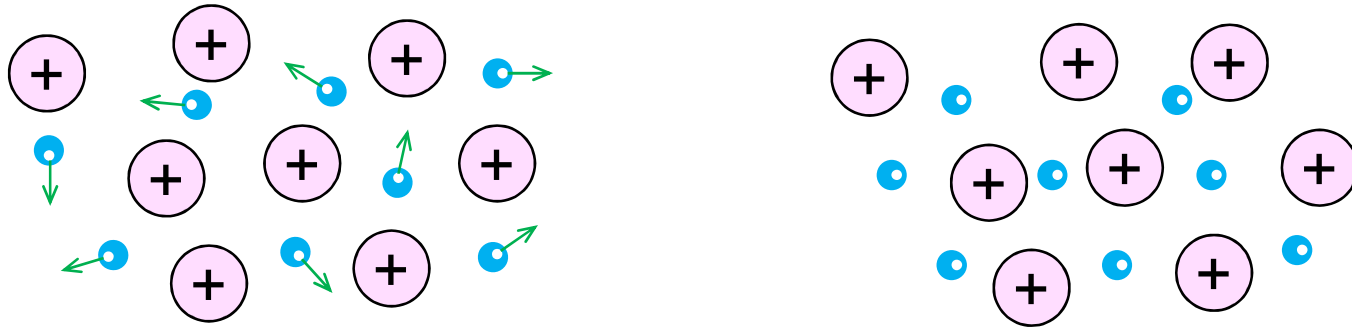


✓ الألومنيوم، النحاس موصلات للتيار الكهربائي

✓ الخشب، البلاستيك.....عوازل كهربائية

في الفلزات

يتكون الفلز من ذرات موزعة بانتظام وفق تنضيد مرتب



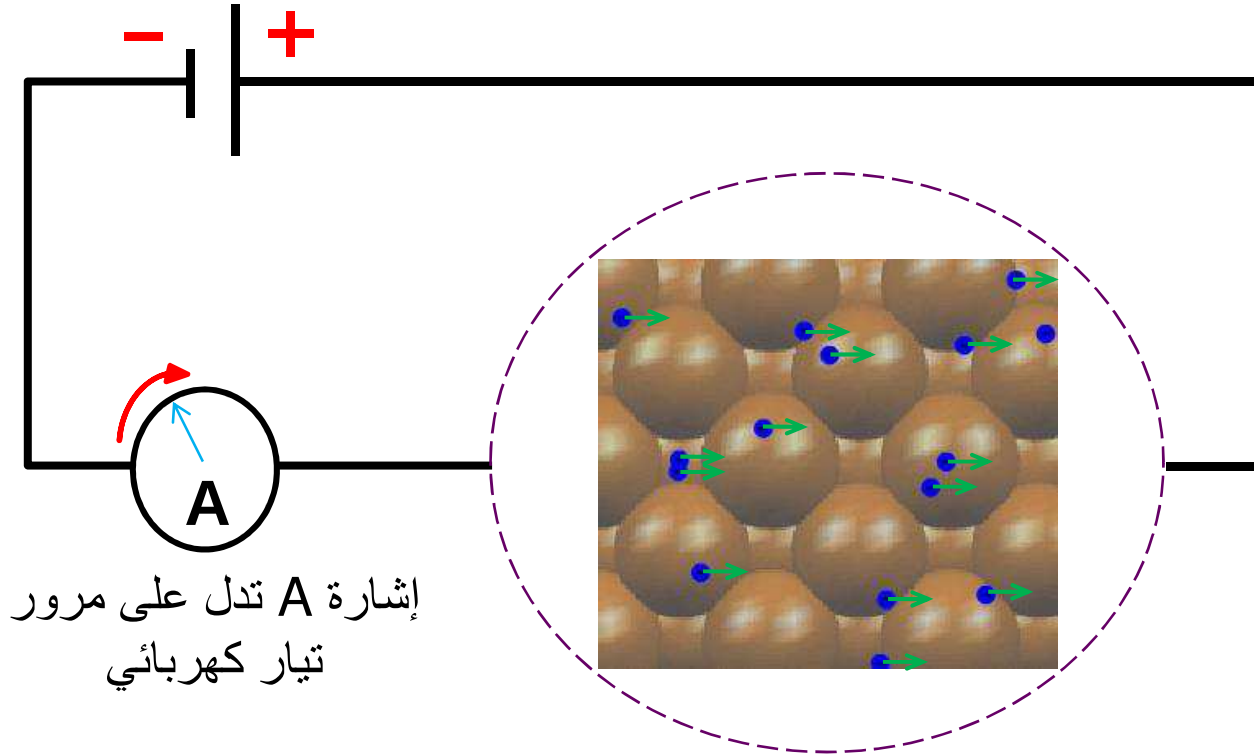
جزء من فلز لا يمر به تيار كهربائي

تحتوي ذرات الفلز على إلكترونات أقل ارتباطاً بنواتها يمكنها أن تتحرك بصفة

عشوائية من ذرة إلى أخرى و تسمى: **الإلكترونات الحرة: *électrons libres***

انظر المحاكاة

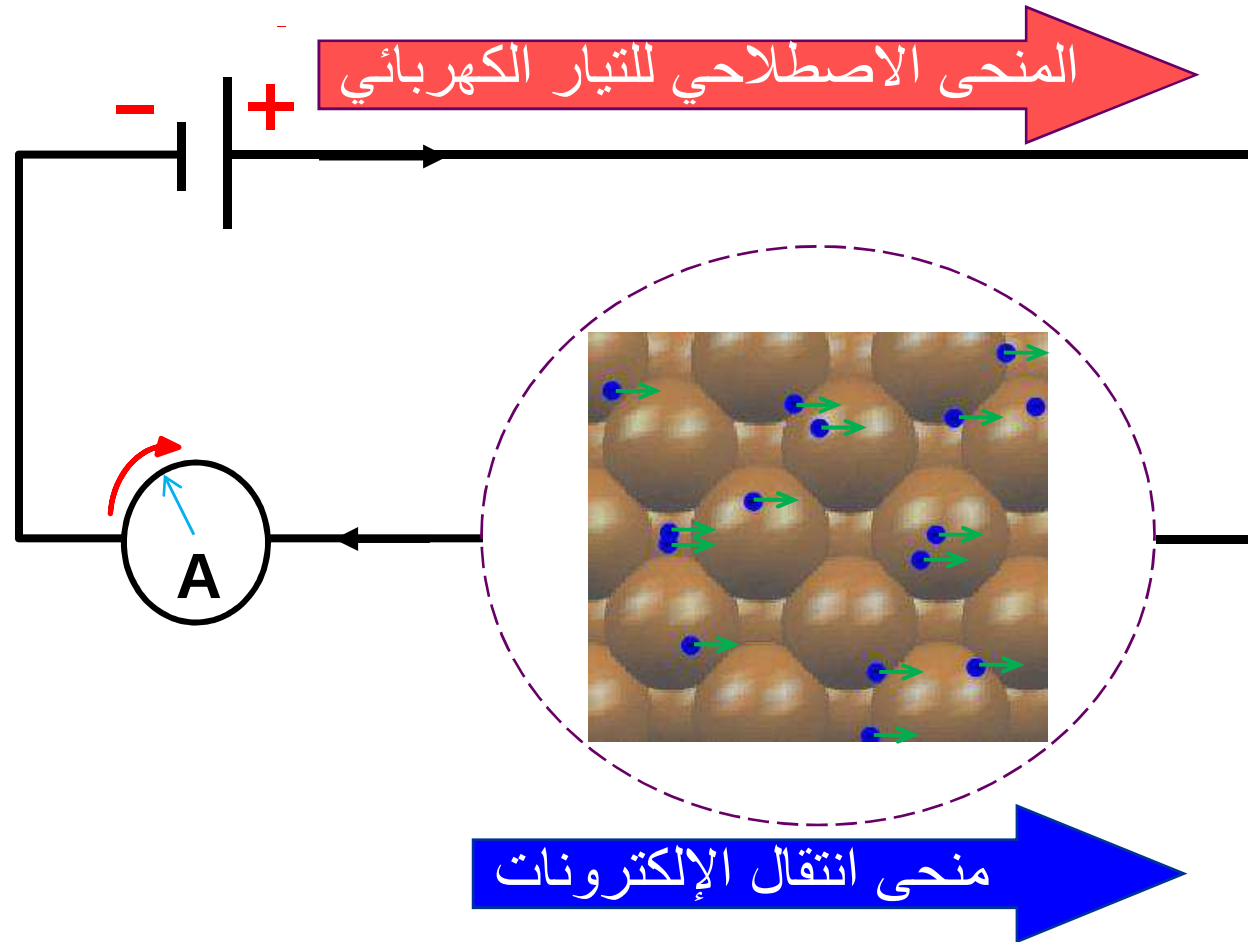
(طبيعة التيار الكهربائي)



إشارة A تدل على مرور
تيار كهربائي

جزء من فلز يمر به تيار كهربائي

ينتج التيار الكهربائي في الفلز عن انتقال الإلكترونات الحرة (السالبة)



تتحرك الإلكترونات الحرة في المنحى المعاكس للمنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي.

ملحوظة

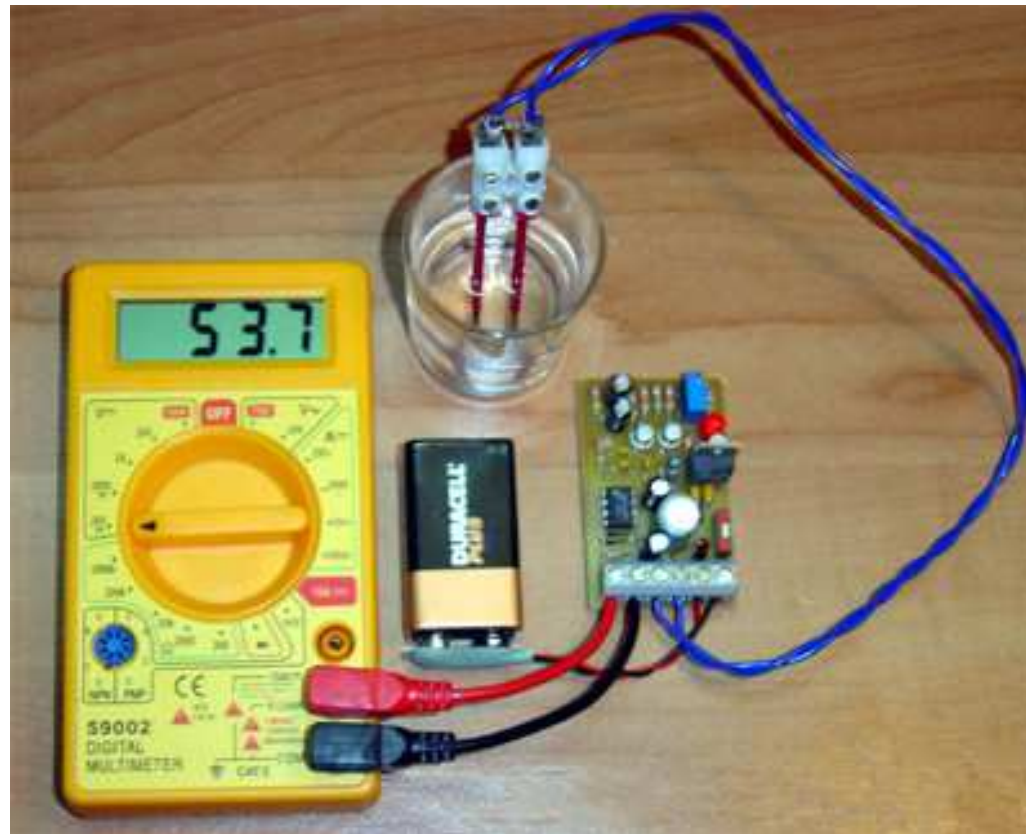
✓ لا تسمح العوازل (بلاستيك، خشب، زجاج....) بمرور

التيار الكهربائي لأن ذراتها لا تحتوي على إلكترونات حرة

✓ يلعب المولد دور مضخة للإلكترونات حيث يدفع الإلكترونات

من القطب السالب نحو القطب الموجب.

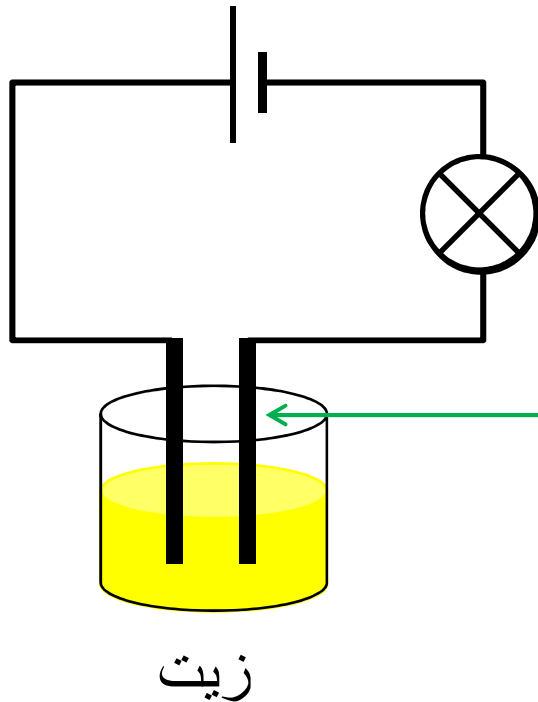
ما طبيعة مرور التيار الكهربائي في المحاليل ؟



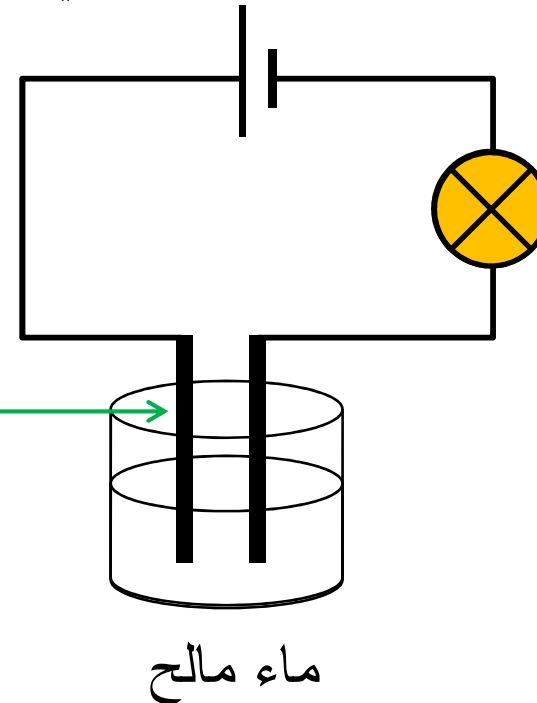
٢- طبيعة التيار الكهربائي في المحاليل

١- ٢ المحلول المائي الأيوني

الزيت لا يوصل التيار الكهربائي



محلول الملح (كلورور الصوديوم)
موصل للتيار الكهربائي

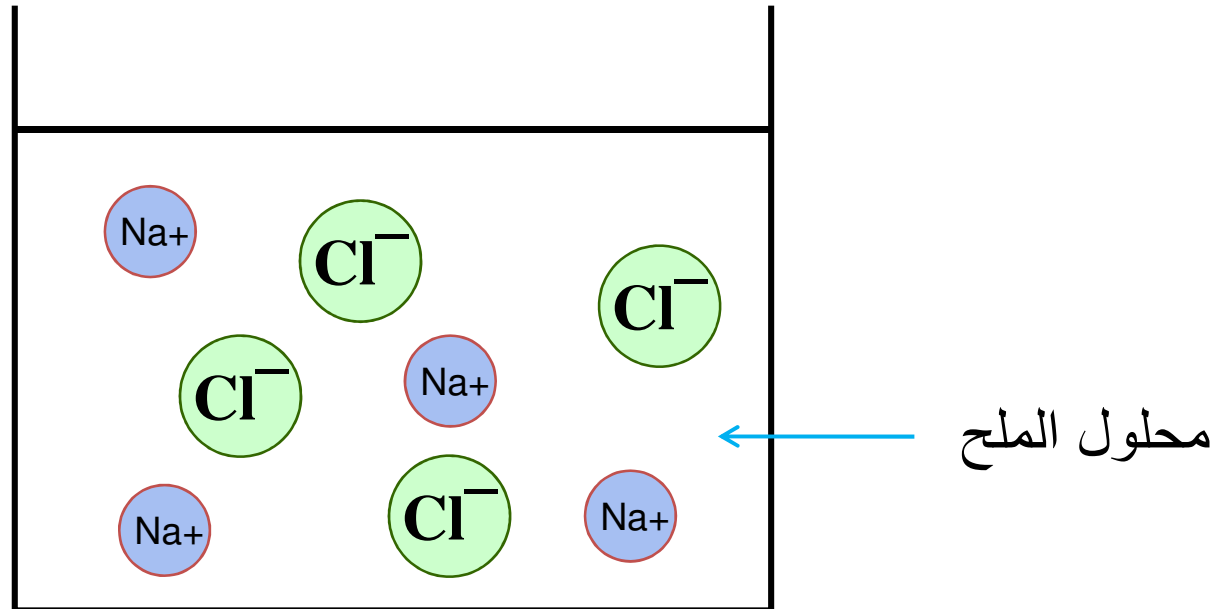


إلكترونات

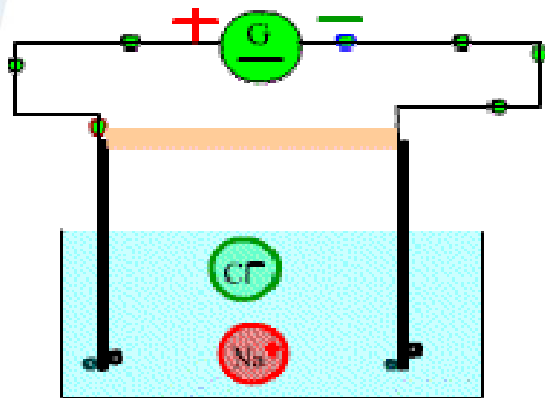
كلورور الصوديوم (الملح) مركب أيوني صيغته الكيميائية NaCl .

يحتوي على أيونات Na^+ و Cl^- .

عند إذابة الملح في الماء يمكن للأيونات الموجبة والسالبة أن تنتقل في المحلول.



استنتاج



محلول الملح موصل للتيار الكهربائي لأنه يحتوي على أيونات موجبة Na^+ وأيونات سالبة Cl^- .

تحتوي المحاليل المائية الموصلة للتيار الكهربائي على أيونات موجبة

وأيونات سالبة وتسمى **المحاليل الأيونية : Solutions ioniques**.

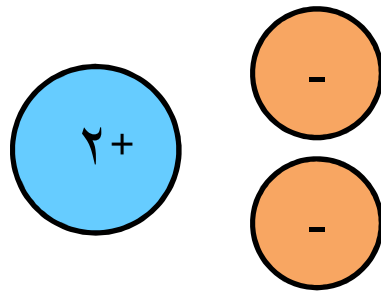
ملحوظة

✓ الماء الخالص موصل رديئ للتيار الكهربائي لأنه يحتوي على أيونات

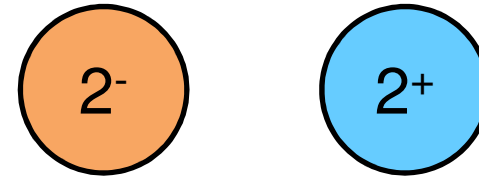
H_3O^+ و OH^- عددها قليل بالنسبة لعدد جزيئات الماء.

✓ يكون المحلول المائي متعادلا كهربائيا حيث عدد الشحنات الموجبة

التي تحملها الكاتيونات يساوي عدد الشحنات السالبة التي تحملها الأنيونات:



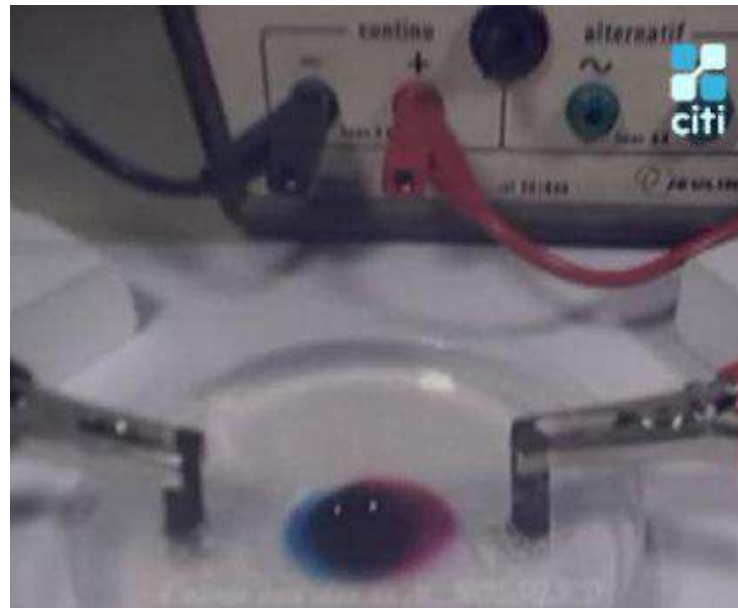
حياد كهربائي



حياد كهربائي

٢-٢ طبيعة التيار الكهربائي في المحلول الأيوني

تجربة:



انظر شريط الفيديو
(طبيعة التيار الكهربائي في المحاليل)

ملاحظة

✓ يمر التيار الكهربائي عند غلق قاطع التيار

✓ انتقال اللون الأزرق الذي يميز Cu^{2+} نحو الإلكترود السالب

(الكاثود: cathode)

✓ انتقال اللون البنفسجي الذي يميز MnO_4^- نحو الإلكترود الموجب

(الأنود: Anode)

استنتاج

أثناء مرور التيار الكهربائي في المحلول المائي:

- ✓ انتقال الأيونات السالبة (الأنيونات) نحو الإلكترود الموجب (الأنود).
- ✓ انتقال الأيونات الموجبة (الكاثيونات) نحو الإلكترود السالب (الكاثود).
- ✓ يعزى مرور التيار الكهربائي في المحاليل الأيونية إلى انتقال مزدوج للأيونات حيث تنتقل في نفس الوقت : الأنيونات نحو الأنود و الكاثيونات نحو الكاثود.

خلاصة عامة

ينتج التيار الكهربائي في :

✓ الفلزات: عن انتقال الإلكترونات الحرة في المنحى المعاكس للمنحى الاصطلاحي

للتيار الكهربائي.

✓ المحاليل الأيونية: عن انتقال مزدوج للأيونات حيث تنتقل الأنيونات نحو الأنود

و الكاتيونات نحو الكاثود.

انظر المحاكاة

(طبيعة التيار الكهربائي)