	الشوارد في المحلول الشاردي	القسم :9أساسي
Z.Salem		2022 / 2021

تذكير :

المحلول المائي الشاردي هو كل محلول مائي يكون أقدر من الماء النقي على نقل التيار الكهربائي.

أمثلة : المحلول المائي للملح (NaCl) – المحلول المائي لكبريتات النحاس ($CuSO_4$)

المحلول المائي لبرمنجنات البوتاسيوم ($KMnO_4$) ...

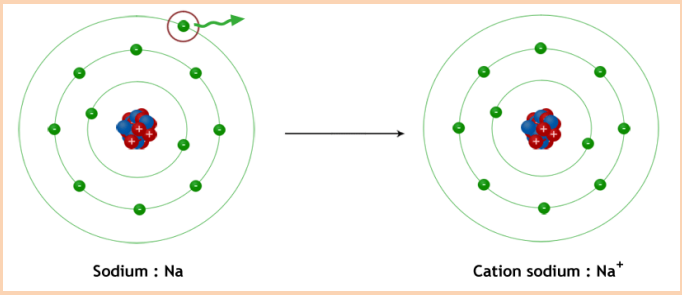
I- من الذرة إلى الشاردة

كيف تتحول الذرة إلى شاردة؟

الذرة تتكون من نواة موجبة تدور حولها ألكترونات سالبة.

من المعلوم أن الذرة متعادلة كهربائيا : شحنة الألكترونات مقابلة لشحنة النواة.

لكن هناك نوع من الذرات يمكن أحيانا أن تفقد ألكترون أو أكثر. وهناك نوع آخر يمكن ان تكتسب ألكترون أو أكثر .



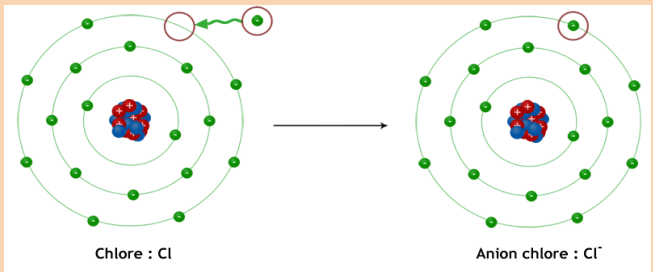
ذرة الصوديوم فقدت ألكترون واحد.

عددالشحنات السالبة قلّ بينما شحنة النواة الموجبة لم تتغير.

إذن نقول أن ذرة الصوديوم أصبحت شاردة موجبة بعد فقدانها للألكترون. نرمز لهذه الشاردة بـ Na^+:

ذرة الكلور(17ألكترون) يمكن لها أنتكتسبألكترون آخرفيصبح له 18.

عدد الشحنات السالبة زاد بينما شحنة النواة لم تتغير. لذلك نقول أن ذرة الكلور تحولت إلى شاردة سالبة باكتسابها للألكترون. ونرمز لها بـ Cl^-:



تمريـــــــن :

1) ما اسم الذرة التي أعطت الشاردة O^{2-}؟ كم فقدت أم اكتسبت هذه الذرة من ألكترون؟

.....

2) ذرة الألمنيوم (Al) تتكون من 13 ألكترون . فقدت 3 ألكترونات. أكتب رمز الشاردة المتحصل عليها.

TunisieCollege

ثم احسب شحنتها.

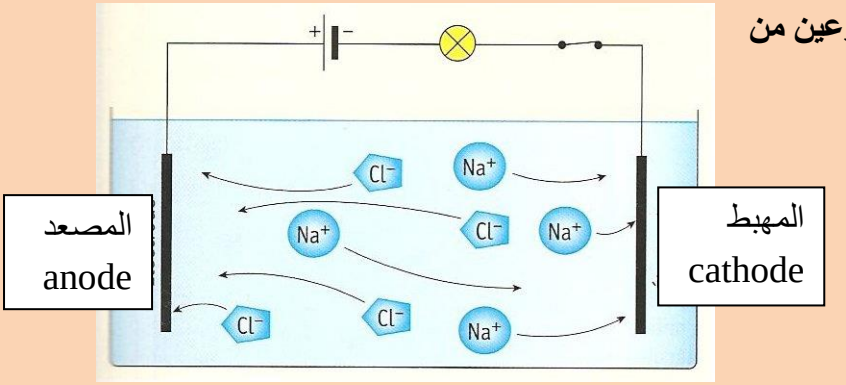
.....

.....

II - انتقال الشوارد Migration des ions :

ما الذي يجعل التيار الكهربائي يمر بسهولة في المحلول المائي الشاردي ؟

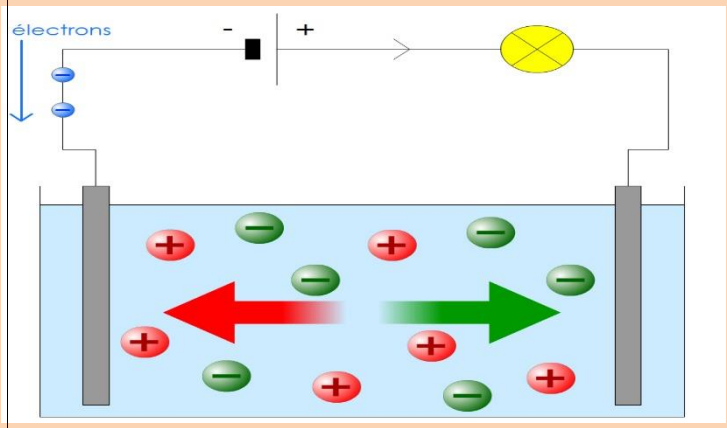
ويمر بصعوبة في الماء النقي؟



يحتوي كل محلول شاردي على عدد كبير من نوعين من الشوارد. شوارد موجبة (+) وشوارد سالبة(-).

الشوارد الموجبة تنتقل نحو المهبط (-) وتسمّى شوارد مهبطية(**كاتيونات**)

الشوارد السالبة تنتقل نحو المصعد (+) وتسمّى شوارد مصعدية(**أنيونات**)



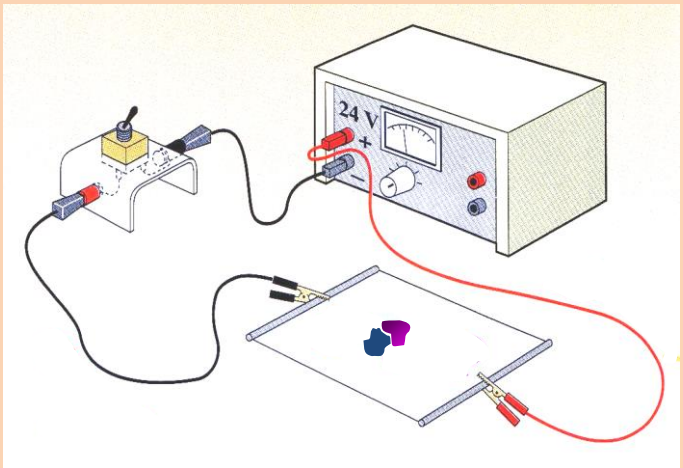
الحركة الجماعية المنظمة للشوارد (كل نوع في إتجاه معيّن) ينتج عنها مرور التيار الكهربائي في المحلول المائي.

في المحلول المائي للملح ، شوارد الصوديوم +Na تنتقل نحو المهبط إذن فهي كاتيونات. أما شوارد الكلور -Cl فتنتقل نحو المصعد إذن فهي أنيونات.

تمرين1 : وضعنا قطرتين من محلولين شاردين هما برمنجنات البوتاسيوم ($K^+ + MnO4^-$) بنفسجي اللون.

و كبريتات النحاس($Cu^{2+} + SO4^{2-}$)أزرق اللون .

في وسط ورقة الترشيح المبللة بمحلول شاردي والمتصلة بدارة كهربائية.



بيّن على الرسم اتجاه انتقال كل شوارد المحلولين.

ملاحظة : الشوارد MnO_4^- : لون بنفسجي.

الشوارد Cu^{2+} : لون أزرق.

الماء النقي يحتوي على عدد ضعيف جدا من الشوارد ممّا يجعله ينقل التيار بصعوبة.

TunisieCollege

تمرين2 :

تبيّن الوثيقة التالية أهم الأملاح المعدنية الموجودة في لتر واحد من مياه البحر.

principaux constituants de l'eau de mer (d'après DEGENS, 1989)		
	ion	g/L
Sodium صوديوم	Na^+	10,56
Magnésium ماغنسيوم	Mg^{2+}	1,27
Calcium كالسيوم	Ca^{2+}	0,40
Potassium بوتاسيوم	K^+	0,38
Strontium سترنتيوم	Sr^{2+}	0,013
Chlorure كلور	Cl^-	18,98
Sulfate كبريتات	SO_4^{2-}	2,65
Hydrogénocarbonate	HCO_3^-	0,14
Bromure بروم	Br^-	0,065
Fluorure فليور	F^-	0,001

1)ماهي الشوارد الموجبة الأعلى تركيز؟

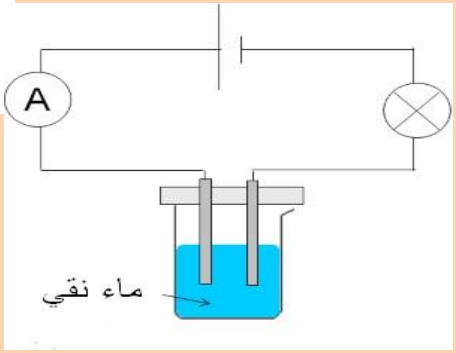
.....

2)ماهي الشوارد السالبة الأعلى تركيز؟

.....

3)عند وضع كمية من هذا الماء في المحلال وغلق الدارة.
هل سيضيء المصباح؟

4)أذكر كل الشوارد التي ستنتقل نحو المهبط.



page facebook: Physique TN

FIND US ON FACEBOOK

FOLLOW US ON YOUTUBE

TunisieCollege