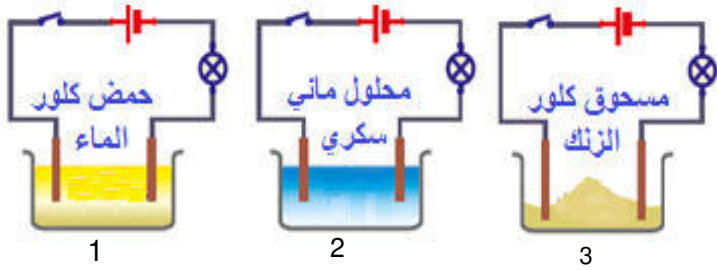
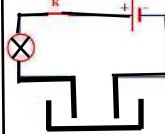


المحاليل المائية هي خلطات متجانسة ، عبارة عن سائل يتكون من مذيب (الماء النقي) ومن مذاب يرمز لحالته الفيزيائية بـ (aq)



- 1- نغلق القاطعة في كل دارة: هل يتوهج المصباح؟ علل.
 - 2- نضيف ماء مقطر في الوعاء 3 هل يتوهج المصباح؟ علل
- أكتب الصيغة الشاردية و الصيغة الاحصائية للمحلول الناتج.

1: في الدارة 1 يتوهج المصباح لأن المحلول شاردي
(يحتوي على حاملات الشحن)
في الدارة 2 لا يتوهج المصباح لأن المحلول جزيني (لا يحتوي على حاملات الشحن)
في الدارة 3 لا يتوهج المصباح لأن المسحوق لا ينقل الكهرباء (به شوارد غير حرة)
2: يتوهج المصباح لأن المسحوق أصبح محلول شاردي (الشوارد أصبحت حرة)
الصيغة الشاردية ($Zn^{2+}, 2Cl^-$)
الصيغة الاحصائية $ZnCl_2$



توهج المصباح عند استخدام المحلول الملحي
عدم توهج المصباح عند استخدام المحلول السكري
عدم توهج المصباح عند استخدام مسحوق السكر و الملح

المحاليل الجزيئية لا تنقل التيار الكهربائي مثل: المحلول السكري
المحاليل الشاردية تنقل التيار الكهربائي مثل: المحلول الملحي
المساحيق الجزيئية أو الشاردية لا تنقل التيار الكهربائي

حاملات الشحنة الكهربائية في المحاليل المائية الشاردية الشاردة الموجبة و الشاردة السالبة

المحلول الشاردي

ينقل التيار الكهربائي لأنه يحتوي على شوارد حرة الحركة في المسؤولة عن نقل التيار الكهربائي
الذرة: متعادلة كهربائياً (عدد الإلكترونات = عدد البروتونات)
الشاردة: غير متعادلة كهربائياً (مشحونة) وهي ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترونات أو أكثر، وهي نوعان شاردة بسيطة و شاردة مركبة

الشاردة البسيطة الموجبة: هي ذرة فقدت إلكترونات أو أكثر.

أمثلة: $Na \rightarrow Na^{+} + 1e^{-}$ $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$ $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^{-}$

الشاردة البسيطة السالبة: هي ذرة اكتسبت إلكترونات أو أكثر.

أمثلة: $Cl + 1e^{-} \rightarrow Cl^{-}$ $O + 2e^{-} \rightarrow O^{2-}$

ذرة الصوديوم

عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

$(+)11 + (-)11 = 0$

شاردة الصوديوم

عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

$(+)11 + (-)10 = +1$

ذرة الكلور

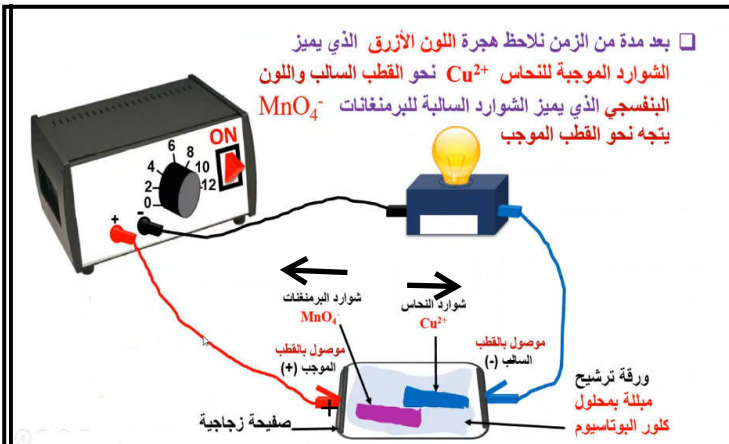
عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

$(+)17 + (-)17 = 0$

شاردة الكلور

عدد الإلكترونات = عدد البروتونات

$(+)17 + (-)18 = -1$



الشاردة السالبة		الشاردة الموجبة	
الرمز	الاسم	الرمز	الاسم
Cl^{-}	الكلور	H^{+}	الهيدروجين
F^{-}	الفلور	Na^{+}	الصوديوم
Br^{-}	البروم	Ag^{+}	الفضة
O^{2-}	الأكسجين	Cu^{2+}	النحاس الثنائي
S^{2-}	الكبريت	Zn^{2+}	الزنك

الشاردة المركبة: تتكون من عنصرين أو أكثر.

أمثلة	الكبريتات SO_4^{2-}	النترات NO_3^{-}	الكربونات CO_3^{2-}
	الأكسالات $C_2O_4^{2-}$	الهيدروكسيد OH^{-}	البرمنغنات MnO_4^{-}
	الأمونيوم NH_4^{+}	الهيدرونيوم HO_3^{+}	

عدد الإلكترونات المكتسبة

إشارة السالب تدل على اكتساب الإلكترونات

رمز الأكسجين

عدد الأكسجين

SO_4^{2-}

الشحنة الإجمالية لشاردة الكبريتات

$q = 2 \times (-1.6) \times 10^{-19} C = -3.2 \times 10^{-19} C$

المحلول الشاردي متعادل كهربائياً أي مجموع الشحن الموجبة يساوي مجموع الشحن السالبة

الصيغة الشاردية	الصيغة الإحصائية	اسم المركب
$(Fe^{2+}, 2Cl^{-})$	$FeCl_2$	كلور الحديد الثنائي
(Ag^{+}, NO_3^{-})	$AgNO_3$	نترات الفضة
(Cu^{2+}, SO_4^{2-})	$CuSO_4$	كبريتات النحاس
(Na^{+}, OH^{-})	$NaOH$	هيدروكسيد الصوديوم
$(Fe^{3+}, 3Cl^{-})$	$FeCl_3$	كلور الحديد الثلاثي
$(2Al^{3+}, 3SO_4^{2-})$	$Al_2(SO_4)_3$	كبريتات الألمنيوم