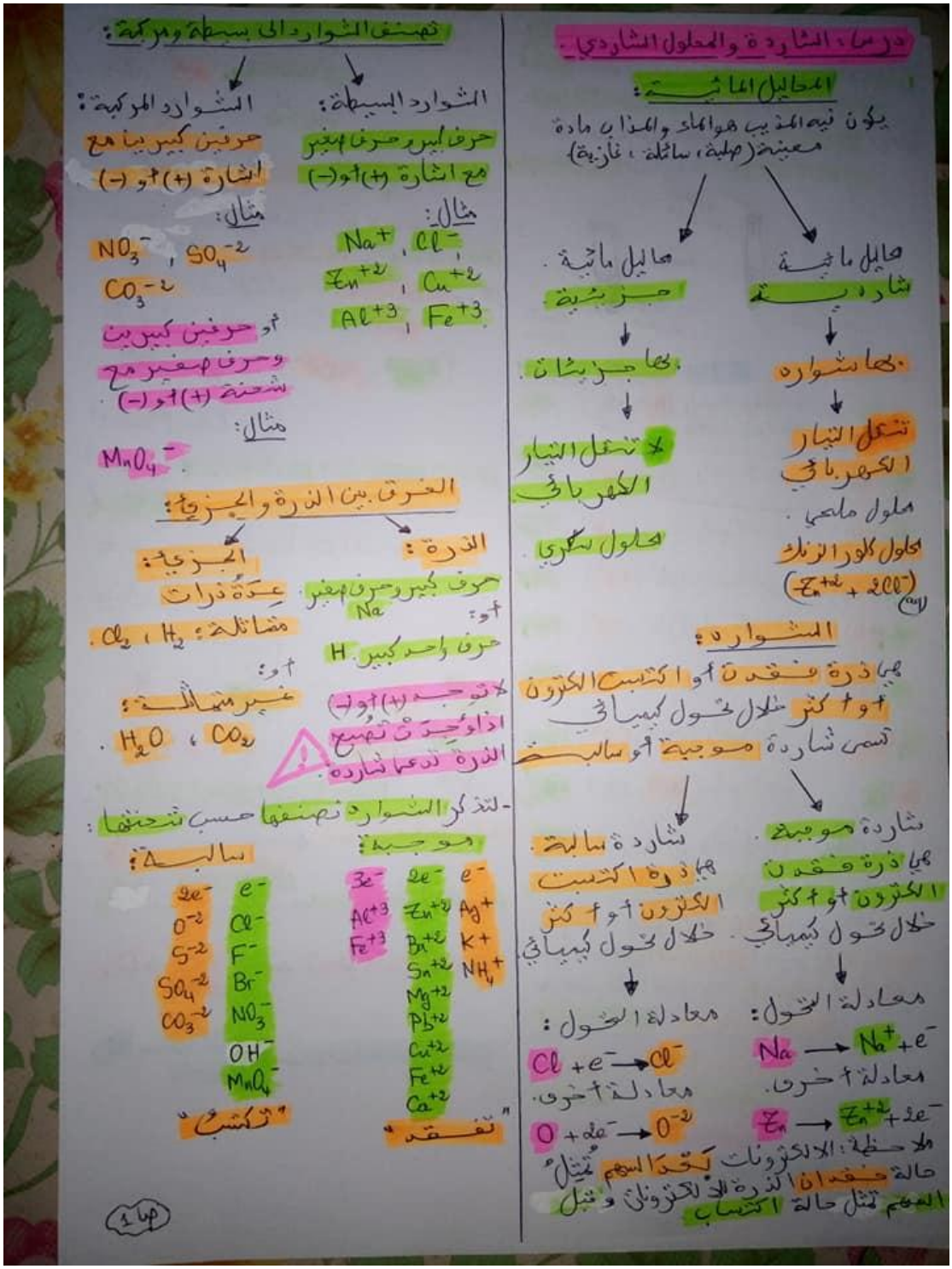
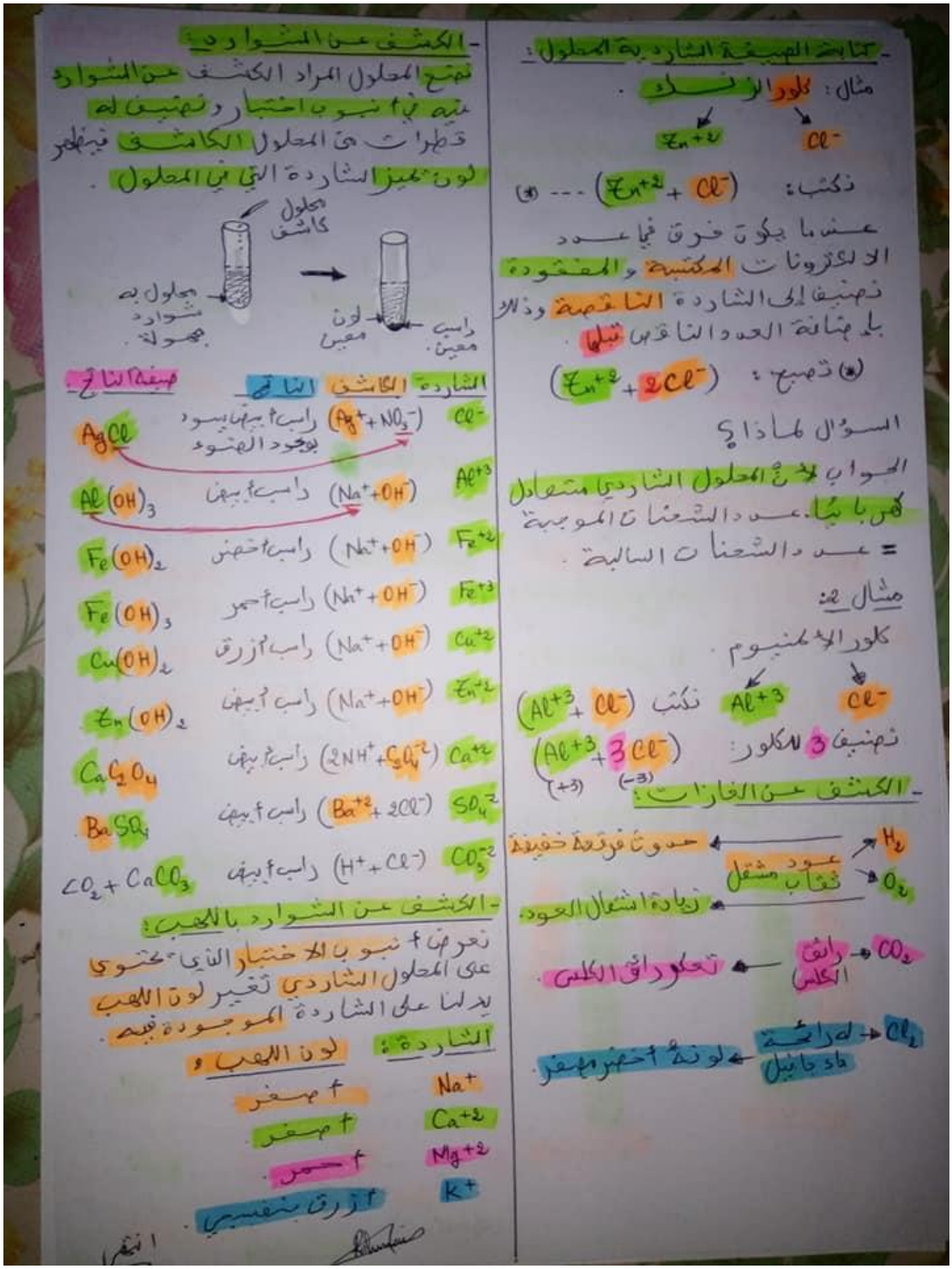

درس: الشاردة والمحلول الشاردي.
المحاليل المائية:
يكون فيه المذيب هو الماء والمذاب مادة معينة (صلبة، سائلة، غازية)
محاليل مائية شاردية
محاليل مائية جزيئية
تنقل التيار الكهربائي
محلول ملحي
محلول كلور الزنك
لا تنقل التيار الكهربائي
محلول سكري
الشوارد:
هي ذرة فقدت أو اكتسبت الكترون أو + أكثر خلال تحول كيميائي
تسمى شاردة موجبة أو سالبة
شاردة موجبة
هي ذرة فقدت الكترون أو + أكثر خلال تحول كيميائي
معادلة التحول:
$Na \rightarrow Na^+ + e^-$
معادلة أخرى.
$Zn \rightarrow Zn^{+2} + 2e^-$
ملاحظة: الالكترونات يمثل حالة فقدان الذرة الالكترون و مثل السهم تمثل حالة اكتساب
شاردة سالبة
هي ذرة اكتسبت الكترون أو + أكثر خلال تحول كيميائي
معادلة التحول:
$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$
معادلة أخرى.
$O + 2e^- \rightarrow O^{-2}$
تصنيف الشوارد الى بسيطة ومركبة:
الشوارد البسيطة:
حرف كبير وحرف صغير مع اشارة (+) أو (-)
مثال:
Na^+ , Cl^- ,
Zn^{+2} , Cu^{+2}
Al^{+3} , Fe^{+3}
الشوارد المركبة:
حرفين كبيرين مع اشارة (+) أو (-)
مثال:
NO_3^- , SO_4^{-2}
CO_3^{-2}
أو حرفين كبيرين وحرف صغير مع شحنة (+) أو (-)
مثال:
MnO_4^-
الفرق بين الذرة والجزيء:
الذرة:
حرف كبير وحرف صغير أو:
Na
حرف واحد كبير H
لا توجد (+) أو (-) اذا وجدت تصبح الذرة تدعى شاردة.
الجزيء:
عدة ذرات
متماثلة: H_2 ، Cl_2.
أو:
غير متماثلة:
CO_2 ، H_2O.
لتذكر الشوارد نصنفها حسب شحنتها:
موجبة:
$3e^-$ Al^{+3} Fe^{+3}
$2e^-$ Zn^{+2} Br^{+2} Sn^{+2} Mg^{+2} Pb^{+2} Cu^{+2} Fe^{+2} Ca^{+2}
e^- Ag^+ K^+ NH_4^+
"تفقد"
سالبة:
$2e^-$ O^{-2} S^{-2} SO_4^{-2} CO_3^{-2}
e^- Cl^- F^- Br^- NO_3^- OH^- MnO_4^-
"تكتسب"



- كتابة الصيغة الشاردية للمحلول:

مثال: كلور الزنك.

Zn^{+2} Cl^-

نكتب: $(Zn^{+2} + Cl^-)$ --- (*)

عندما يكون فرق فيما عدد الالكترونات المكتسبة والمفقودة نضيفه إلى الشاردة الناقصة وذلك بإضافة العدد الناقص قبلها.

(*) تصبح: $(Zn^{+2} + 2Cl^-)$

السؤال لماذا؟

الجواب لأن المحلول الشاردي متعادل كهربائيا. عدد الشحنات الموجبة = عدد الشحنات السالبة.

مثال 2:

كلور الألمنيوم.

Al^{+3} Cl^-

نكتب $(Al^{+3} + Cl^-)$

نضيف 3 للكلور: $(Al^{+3} + 3Cl^-)$ $(+3)$ (-3)

- الكشف عن الغازات:

H_2 ← حدوث فرقعة خفيفة

O_2 ← عود ثقاب مشتعل ← زيادة اشتعال العود.

CO_2 ← رائق الكلس ← تعكر رائق الكلس.

Cl_2 ← رائحة ← لونه أخضر مصفر.
ماء جافيل

- الكشف عن المشوارد:

نضع المحلول المراد الكشف عن المشوارد فيه في أنبوب اختبار ونضيف له قطرات من المحلول الكاشف فيظهر لون مميز للشاردة التي في المحلول.

الشاردة الكاشف	الناتج	صيغة الناتج
Cl^-	راسب أبيض يسود بوجود الضوء $(Ag^+ + NO_3^-)$	$AgCl$
Al^{+3}	راسب أبيض $(Na^+ + OH^-)$	$Al(OH)_3$
Fe^{+2}	راسب أخضر $(Na^+ + OH^-)$	$Fe(OH)_2$
Fe^{+3}	راسب أحمر $(Na^+ + OH^-)$	$Fe(OH)_3$
Cu^{+2}	راسب أزرق $(Na^+ + OH^-)$	$Cu(OH)_2$
Zn^{+2}	راسب أبيض $(Na^+ + OH^-)$	$Zn(OH)_2$
Ca^{+2}	راسب أبيض $(2NH^+ + C_2O_4^{-2})$	CaC_2O_4
SO_4^{-2}	راسب أبيض $(Ba^{+2} + 2Cl^-)$	$BaSO_4$
CO_3^{-2}	راسب أبيض $(H^+ + Cl^-)$	$CO_2 + CaCO_3$

- الكشف عن المشوارد بالهب:

نغمس أنبوب الاختبار الذي يحتوي على المحلول الشاردي تغير لون اللهب يدلنا على الشاردة الموجودة فيه.

الشاردة	لون اللهب
Na^+	أصفر
Ca^{+2}	أصفر
Mg^{+2}	أحمر
K^+	أزرق بنفسجي