

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12chemistry>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12chemistry1>

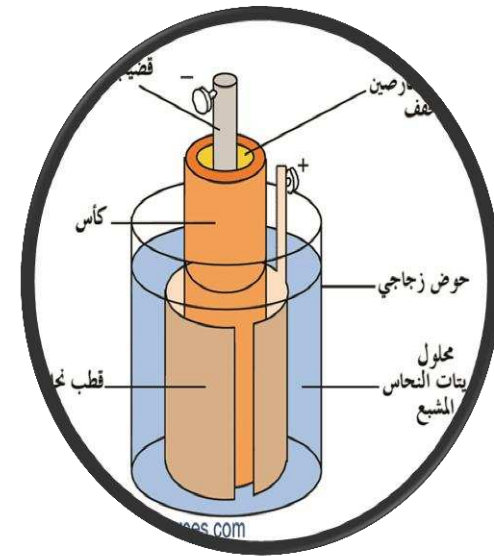
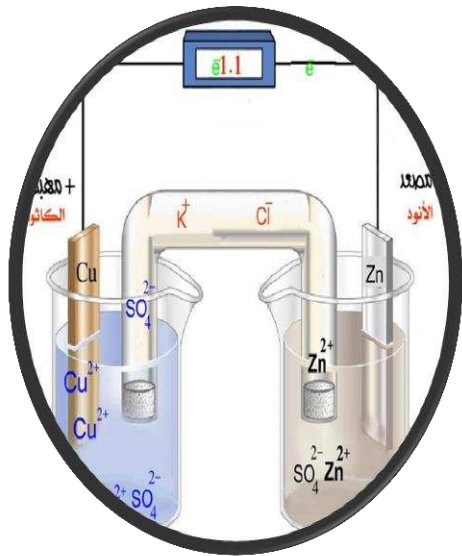
\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade12>

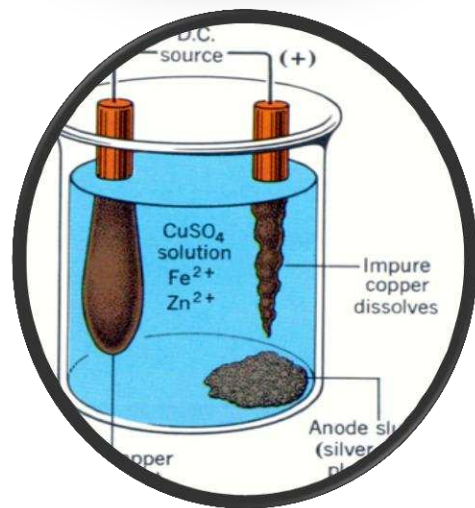
\* لتحميل جميع ملفات المدرس رضا حسين اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

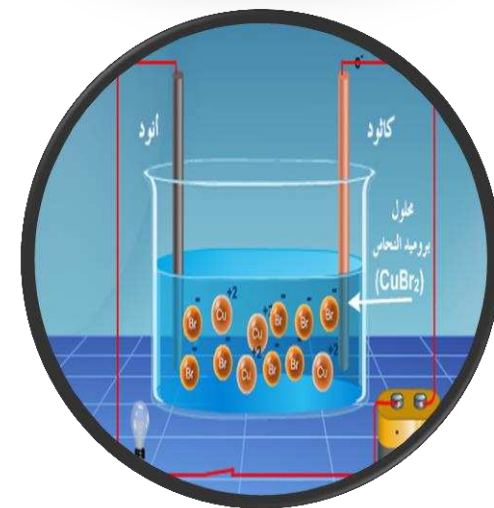
[https://t.me/omcourse\\_bot](https://t.me/omcourse_bot)

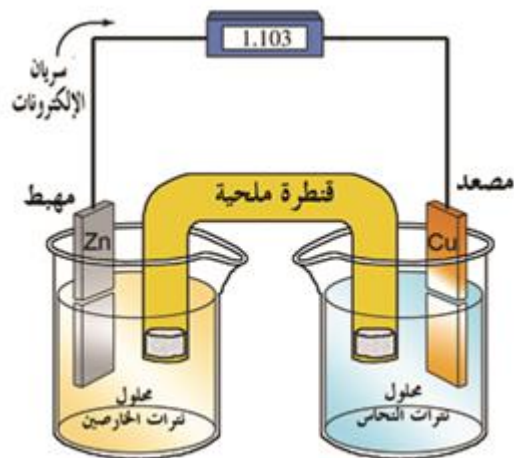


# الخلايا الكهروكيميائية



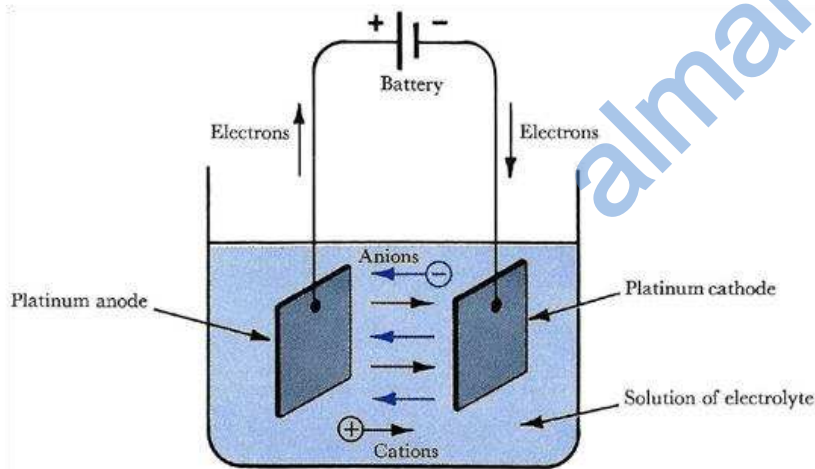
رضا حسين

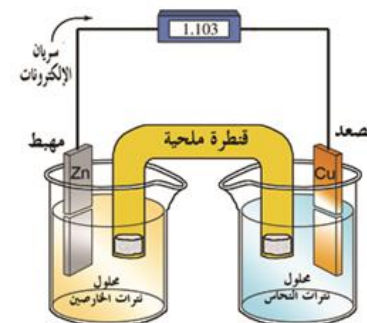
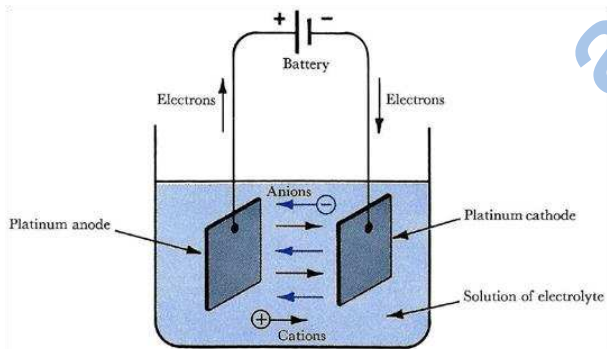
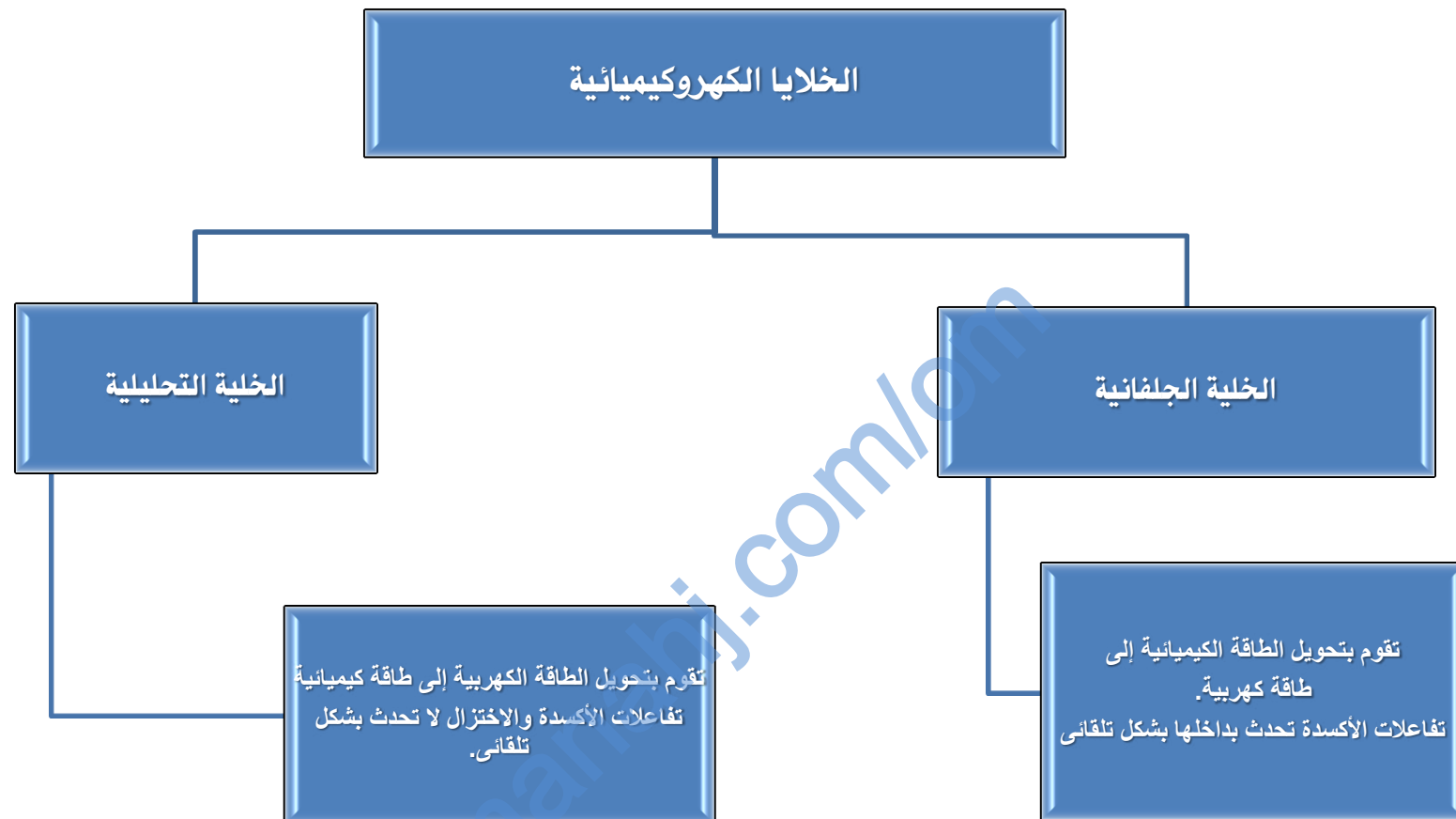




## الخلايا الكهرو كيميائية

أجهزة يحدث بداخلها تفاعلات  
أكسدة واختزال عن طريق إنتاج  
كهرباء أو امتصاص كهرباء





## نبذة تاريخية عن الخلية الجلفانية:-

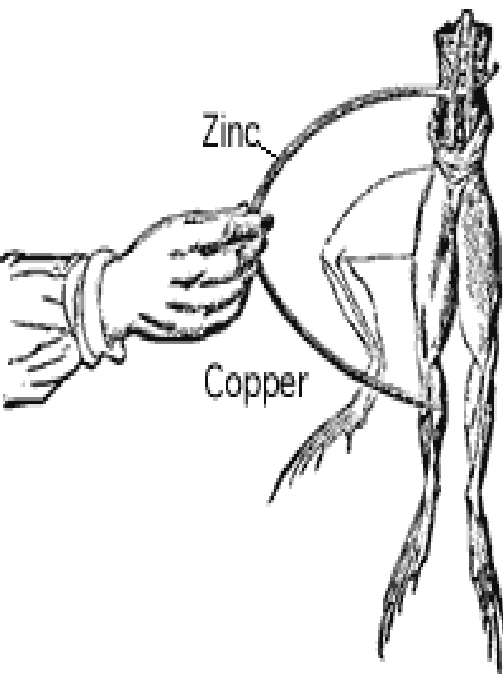
• الخلية الجلفانية وتسمى كذلك الخلية الكهروكيميائية أو الخلية الفولتية.

• وهي بطارية اخترعها العالم الإيطالي الأستاذ لويجي جلفاني أستاذ الطب في جامعة بولونيا واكتشفها مصادفة سنة ١٧٨٦ أثناء تجاربه حول فعل الكهرباء على عضلات الضفادع

• حيث لاحظ ارتعاش الضفدع في إحدى تجاربه عندما لمس طرفاه معدنين مختلفين في دائرة كهربائية مكتملة

• وظن عندها ان مصدر الكهرباء يرجع إلى كهرباء حيوانية إلى أن جاء أستاذ الفيزياء أليساندرو فولتا الذي عزى ظهور الكهرباء إلى أن المعدنين مختلفين

• واستطاع فولتا فيما بعد أن يصنع بطارية من هذا النوع وسميت هذه الخلايا باسم أول من اكتشف تلك الظاهرة وهو جلفاني.





- لم تُفسّر الخلايا علمياً إلا بعد معرفة تفاعلات التأكسد و الاختزال التي أسهمت في دراسة هذه الخلايا.

- **الطريقة الأولى:** وضع العامل المؤكسد و المختزل في وعاء واحد و في هذه الطريقة تنتقل الالكترونات مباشرة من العامل المختزل إلى المؤكسد

- مثال : غمس لوح من الخارصين في محلول كبريتات النحاس المائية الزرقاء....دعنا نشاهد ماذا حدث

١. ارتفاع طفيف في حرارة الكأس.



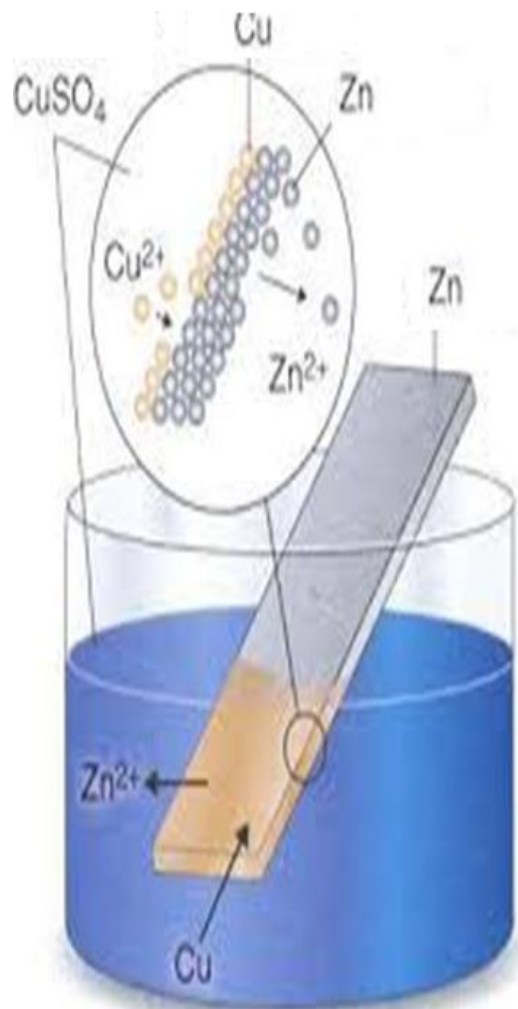
٢. تناقص واضح في كتلة لوح الخارصين.

٣. تكون طبقة بنية اسفنجية من النحاس على لوح الخارصين.

٤. لون كبريتات النحاس المائية الزرقية يخفت تدريجياً.

٥. التفاعل يتوقف بعد قليل.

## تفسير المشاهدات :-



١ . تتأكسد بعض ذرات الخارصين من لوح الخارصين وتتحول لأيونات موجبة تذوب في المحلول



٢ . يتفكك محلول كبريتات النحاس إلى أيونات نحاس وأيونات

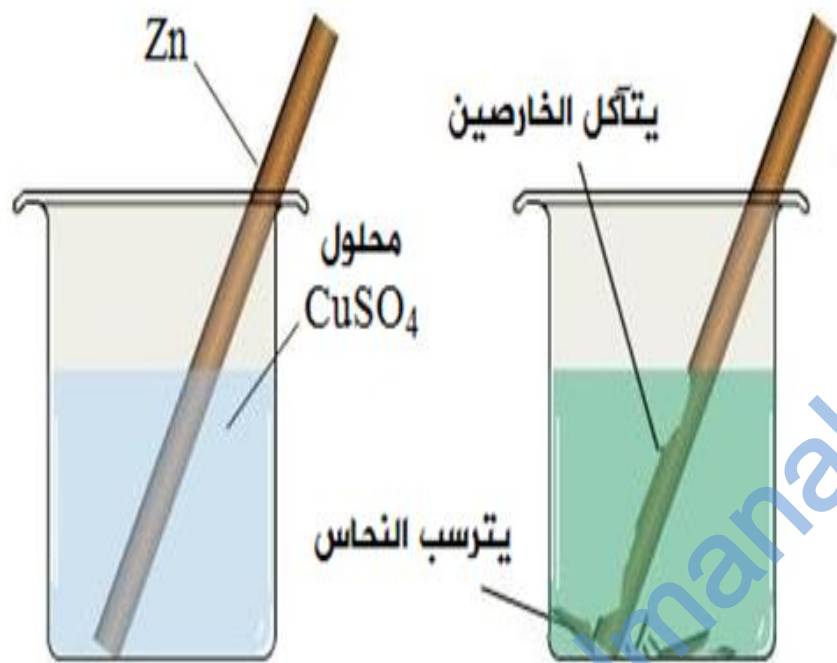


فتكتسب أيونات النحاس الموجبة  $\text{Cu}^{+2}$  الإلكترونات التي تفقدها ذرات الخارصين وتتعادل ويحدث لها عملية اختزال

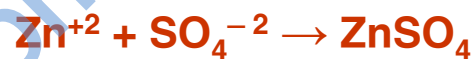




## تفسير المشاهدات :-



٣. تتحد أيونات الخارصين الموجبة مع أيونات الكبريتات السالبة ويتكون كبريتات الخارصين (عديمة اللون)



٤. ارتفاع طفيف في حرارة الكأس لان تفاعلات الأكسدة والاختزال تفاعلات طاردة للحرارة.

فيكون التفاعل الكلي الحادث في الكأس:



ولذا فسبب توقف التفاعل بعد قليل نتيجة لتوقف

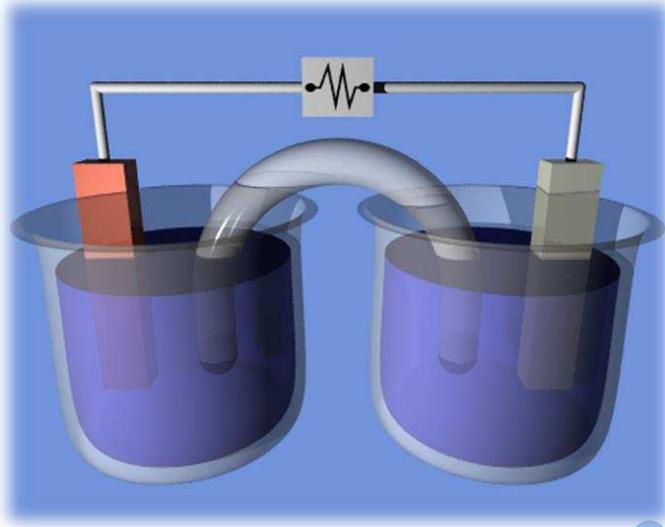
سريان الإلكترونات من الخارصين إلى النحاس

وذلك لعزل ساق الخارصين عن التفاعل بسبب تغطيته

بطبقة من النحاس

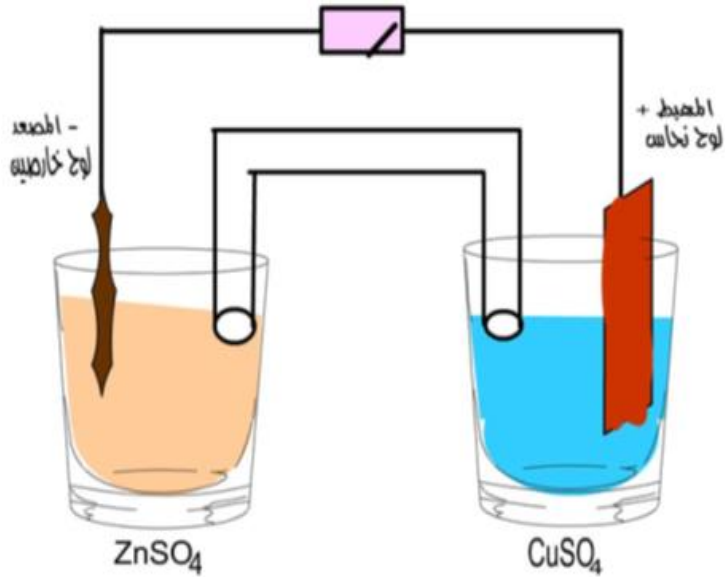


- لتجنب ارتفاع الحرارة والاستفادة بانتقال الالكترونات



- قام العلماء بفصل مكونات الكأس إلى كاسين (نصفى الخلية) مع اتصالهما عن طريق قنطرة ملحية والسماح للالكترونات أن تمرّ في سلك بين نصفى الخلية.

- بذلك يمكن الحصول على تيار كهربى ناتج من تفاعل اكسدة واختزال تلقائى.



• **الطريقة الثانية :-** وضع العامل المؤكسد والعامل المختزل في وعائين

منفصلين و دون اختلاط المواد المتفاعلة.

• وبهذه الطريقة تنتقل الالكترونات من العامل المختزل إلى العامل المؤكسد

عبر موصل (سلك خارجي).

• سُميت هذه الخلية بخلية دانيال أو الخلية الجلفانية.

• وسوف يتم شرح هذه الخلية في المحاضرة القادمة بالتفصيل - إن شاء الله

تعالى - لأهميتها في منهج الكهربية.

# من أجل التفوق في مادة العلوم من أجل التميز في مادة الكيمياء



أبرضا حسين

معلم الكيمياء والعلوم

اللهم إننا نسألك علماً نافعاً

93230937 - 94518701 :-



نسألكم الدعاء بظهر الغيب