

مفردات الكيمياء الكهربائية  
( المرحلة الثالثة )  
للعام الدراسي 2021-2020

1. تعريفات هامة (الكيمياء الكهربائية / التيار الكهربائي / الانود / الكاثود / القطب / نصف الخلية / الاكسدة / الاختزال) .
2. تقسيم المواد من حيث توصيلها الكهربائي .
3. انواع التوصيل الكهربائي .
4. قانون فاراداي الاول .
5. الخلايا الكهروكيميائية وانواعها .
6. كيفية كتابة الخلية الكهروكيميائية .
7. حساب جهد الخلية .
8. تحديد حالة التأكسد لأيونات .
9. القطب المرجع الاولي (قطب الهيدروجين) .
10. قطبي الكالوميل والزجاج .
11. نظرية الالكترونوليتات .
12. اعداد الانتقال الايوني .
13. التوصيل الالكتروني والمولاري والمكافئي والجزيني .
14. نسبة التوصيل .
15. تعيين قابلية الذوبان للأملاح الشحيحة .
16. معادلة نرنست .

المصادر:

1. الكيمياء الكهربائية
2. مسائل وحلول في الكيمياء الفيزيائية د. انيس النجار
3. Physical Chemistry  
Atkins

## الكيمياء الكهربية

فرع الكيمياء الذي يتعامل مع تطبيقات تقاعات الأكسدة - اختزال المرتبطة بالكهرباء

## التيار الكهربائي

سيل من الإلكترونات يتحرك خارج البطارية من القطب السالب نحو القطب الموجب .



- الأتود : القطب الذي تحدث عنه  
عملية الأكسدة .

- الكاثود : القطب الذي تحدث  
عنده عملية الاختزال .



القطب : موصل يستخدم لعمل  
اتصال كهربائي مع جزء فلزي  
( أيوني ) في الدارة مثل إلكترولييت .

نصف الخلية : القطب المنفرد  
المغمور في محلول يحتوي على  
أيونات .

# تفاعلات الأكسدة والإختزال

## Oxidation and Reduction (Redox reactions)

### تعريفات هامة

التعريف	المصطلح
<ul style="list-style-type: none"><li>• الأكسدة هي <u>فقد</u> العنصر إلكترونات أو أكثر</li><li>• أو هي الزيادة في عدد الأكسدة</li></ul>	الأكسدة (oxidation)
<ul style="list-style-type: none"><li>• الإختزال هو اكتساب العنصر إلكترونات أو أكثر</li><li>• أو هو النقص في عدد الأكسدة.</li></ul>	الإختزال (reduction)
هو المادة التي تؤكسد مادة أخرى تتفاعل معها، وتحدث لها عملية اختزال (تكتسب إلكترونات أو أكثر).	العامل المؤكسد (oxidizing agent)
هو المادة التي تختزل مادة أخرى تتفاعل معها، وتحدث لها عملية أكسدة (تفقد إلكترونات أو أكثر).	العامل المختزل (reducing agent)



<p>المصعد (anode)</p>	<p>هو القطب الذي :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يحدث له أكسدة (تآكل) إن كان نشطاً (مثل الخارصين، النحاس، الكاديوم...).</li> <li>• أو هو القطب الذي تحدث على سطحه أكسدة الأصناف الموجودة في المحلول إن كان خاملاً.</li> <li>• ومن أمثلة الأقطاب الخاملة (البلاطين Pt، الذهب Au)</li> <li>• <u>ومن أمثلة الأصناف في المحلول التي يمكنها أن تتأكسد :</u></li> </ul> <p>(أ) الأيونات السالبة مثل : <math>(Cl^-, I^-)</math></p> <p>(ب) جزيئات الماء <math>(H_2O)</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• وفي الغالب فإن أقطاب المصعد النشطة تستخدم في الخلايا الجلفانية بينما أقطاب المصعد الخاملة تستخدم في <u>خلايا التحليل الكهربائي.</u></li> </ul>
<p>المهبط (cathode)</p>	<p>هو القطب الذي يحدث على سطحه الاختزال ويكون دورَه فقط التوصيل الكهربائي.</p>

## تقسيم المواد من حيث توصيلها

نوع المادة	التعريف
الموصلات	وهي تلك المواد التي تسمح بمرور التيار الكهربائي دون أن تتحلل به وهي العناصر مثل الكربون والمعادن.
المواد العازلة	وهي تلك المواد التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي، وهي مركبات تحتوي على روابط تساهمية مثل المركبات العضوية كالسيليكات.
أشباه الموصلات	وهي تلك المواد المتوسطة بين الموصلات والمواد العازلة.
الإلكترونيات	وهي مواد : <ul style="list-style-type: none"><li>• توصل التيار الكهربائي ولكنها تتحلل به</li><li>• كما أنها تتأين عند ذوبانها في الماء.</li></ul>

# التوصيل الكهربائي

توصيل أيوني

سببه : الأيونات الحرة

موصلات أيونية

محاليل ومصاهير الإلكتروليتات

مركبات ( أيونية )

توصيل إلكتروني

سببه : الإلكترونات الحرة

موصلات إلكترونية

الفلزات ومصاهيرها

عنصر ( الفلز )