تلخيص درس الخلايا الفولتية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-22 02:12:22	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة كيمياء:
إعداد: SARAH	

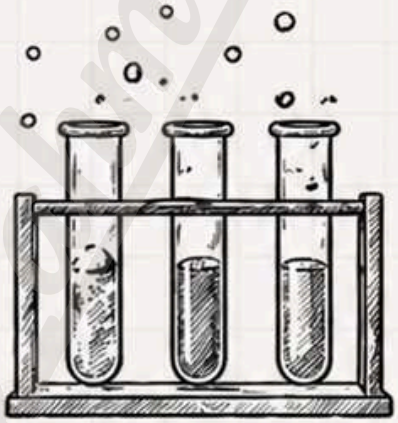
التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول	
تلخيص درس الخلايا الفولتية	1
هيكل نموذج D مع الإجابات نهاية الفصل	2
اختبار نهاية الفصل في الحرارية والكيمياء الحركية والاتزان الكيميائي – نموذج D	3
نموذج إجابة اختبار نهاية الفصل في هيكل	4
اختبار نهاية الفصل في المتقدمة	5

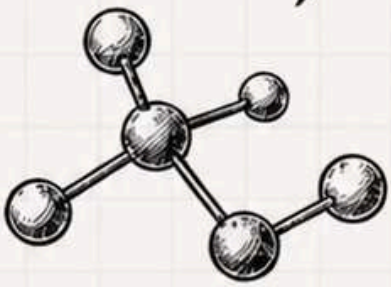
تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

2026



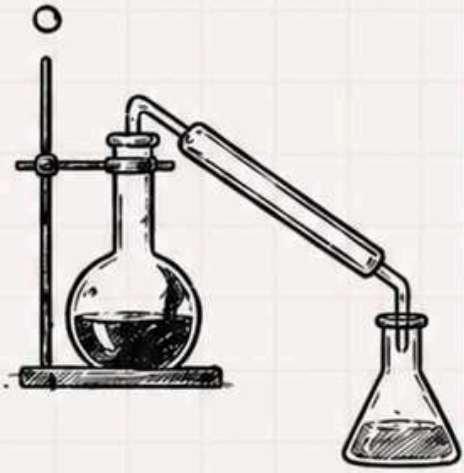


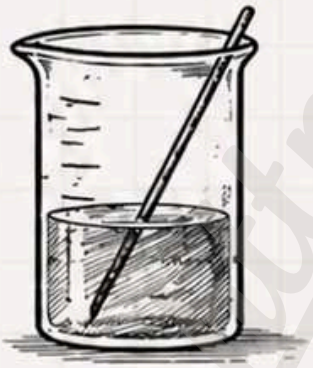


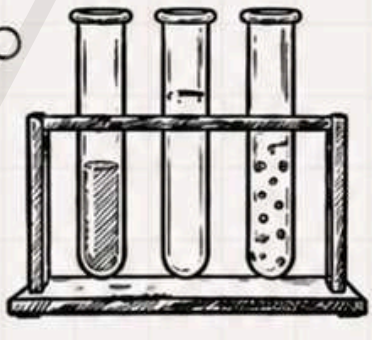


ماخص درس
الخلايا الفولتية
للصف الثاني عشر
متقدم













https://t.me/Notes_by_Ahmed

https://t.me/notes_by_ahmed

No:
Date:

الكيمياء:

الدرس الأول: الخلايا الفولتية

أولاً تجربة «لويجي جلفاني» Luigi Galvani

- أحضر جلفاني ضفدعًا ميتًا وأزال الجلد
- ثم أحضر سلك من النحاس وسلك من الخارصين
- ثم علق السلك برجل الضفدع، فلا السلك الأول يلمس رجل الضفدع والسلك الآخر فلا يلمس العصب أو العضلة الأخرى
- لما السلكين لمسوا بعض أنتج بينهم أو بعضهم لسعة/صعقة كهربائية

تفسير جلفاني:

قال جلفاني أن جسم الكائن الحي هو السبب في اللسعة الكهربائية وبذلك قام بدراسة ما أطلق عليه الكيمياء الحيوية

ثانيًا تجربة: «أليساندرو فولتا» Alessandro Volta

جاء العالم فولتا قال لأ الكلام بتاع لويجي مش عاجبني

- فولتا لم يقتنع بتفسير جلفاني وقال: إن اللسعة اللي حصلت ما جاءت من الكائنات الحية «الضفدع» وقال إثبت الكلام ده بقطعة القطب

① جاب ورقة أو قرص من النحاس

② جاب ورقة أو قرص من الزنك

③ ووضع بينهما قطعة قماش أو ورقة مبللة بمحلول ملحي

ماذا لاحظ:

عند توصيل الطرفين بسلك مرتبط كهربائي أو حصل انتقال الشحنات من القطب (+) اللي هو الجهد الأعلى إلى القطب السالب الجهد الأقل وده ولد مجال كهربائي بين الأقطاب وبذلك ولد كهرباء

تفسير فولتا:

- قال إن الكهرباء نشأت بسبب اختلاف معدنين
- المحلول ساعد على انتقال الشحنات

في النهاية: العالمين تفسيرهم يعتبر صحيح ولكن فسروها بطرق مختلفة

SOD

Notes by SARAH..

No:
Date:

الدرس الأول: الخلايا الفولتية

⊗ الكيمياء الكهربائية: هي دراسة تفاعلات الأكسدة والإختزال وهي فرع من فروع الكيمياء وتدرس التفاعلات المرتبطة بالإختزال والأكسدة.

الدراسة دي تحتاج إلى جهاز كي توضح وتفسر لنا وهذا الجهاز هو: ⊕ الخلايا الكهروكيميائية

هو جهاز يستخدم تفاعل الأكسدة والإختزال لإنتاج الطاقة الكهربائية أو يستخدم الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.

ولينا نوعين من الجهاز

1) الخلية الفولتية / جلفانية / تلقائية
2) الخلية تحليلية / الإلكتروليتية / غير تلقائية

• الخلية الفولتية:

هي نوع من أنواع الخلايا الكهروكيميائية تحول الطاقة الكيميائية إلى كهرباء خلال تفاعل الأكسدة والإختزال بشكل تلقائي

• الخلية التحليلية:

هي نوع من أنواع الخلايا الكهروكيميائية تحول الطاقة الكهربائية إلى كيميائية بشكل غير تلقائي (نحن نجبره)

... مراجعة سابقة

الأكسدة: في عملية فقد الكترونات / هي زيادة في اعداد الأكسدة

أكسدة = في النواتج ← $Zn \rightarrow Zn^{+2} + 2e^-$ ← أي عنصر عدد اكسدته = ٠

زيادة +2

الإختزال: هو كسب الكترونات

هو نقص في اعداد الأكسدة.

أكسدة = $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$

نقص

Notes by SARAH

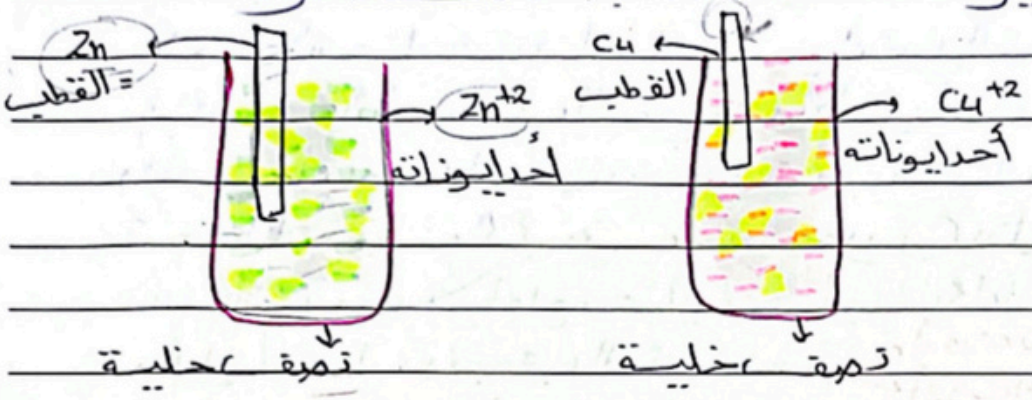
https://t.me/notes_by_ahmed

No:
Date:

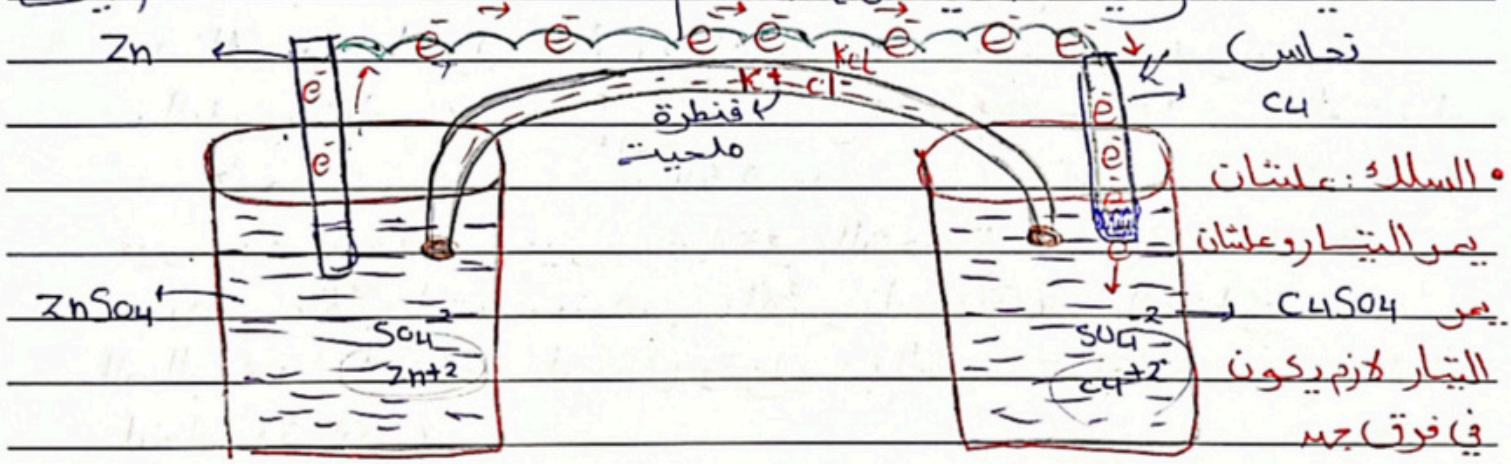
الخلية الفولتية

① أي خلية تتكون من نصفيتين علشان واحد يكتسب اختزال e والثاني يفقد (اكسدة)

- الأنود: هو القطب الذي يحدث له عملية اكسدة
- الكاثود: هو القطب الذي يحدث له عملية اختزال
- القطب: هو موصل يستخدم لعمل اتصال كهربائي في الدائرة
- نصف الخلية: هو القطب المغمور في أحد أيوناته
- القنطرة الملحية: هي مسار للحفاظ على تعادل المحلول حيث تسمح بمرور أو بنقل الأيونات من جهة لكل أجزاء.



الخلية الفولتية / دانيال Zn/Cu


حاجز مسامي
سلك
Zn
نحاس
Cu
e
e
e

No:
Date:

الدرس الأول:

وظيفة السلك: نقل الإلكترونات من الأنود إلى الكاثود

وظيفة القنطرة الملحية:

① غلق الدائرة الكهربائية How?

مرغم أن الإلكترونات تتحرك في السلك الدائرة لسة مش كاملة أو مغلقة

عند الأنود ← تتكون أيونات موجبة الشحنة في المحلول

عند الكاثود ← تتكون أيونات سالبة الشحنة في المحلول

المشكلة هنا ← جهة أصبحت موجبة جداً والجهة الأخرى سالبة جداً، هنا الشحنات تعمل حاجز يمنع استمرار التيار خروج الإلكترونات تراكمت الأيونات الموجبة والأيونات الموجبة تتحرك ولكن مفيش طريق تتحرك فيه وهنا يجي دور القنطرة

② حفظ التوازن الأيوني عن طريق نقل الأيونات

القنطرة يوجد بها ملح يتأين تأين كامل « ملح قوي »

الملح عندما ينوب في الماء ينقسم ← أيون ⊖ + أيون ⊕ ← $KCl \rightarrow K^+ + Cl^-$

عند الأنود تتكون أيونات كثيرة ⊕ ← المحلول يصبح موجب

عند الكاثود تقل الأيونات ⊕ ← المحلول يصبح سالب

وهنا لازم يحصل توازن أو تعادل للشحنات حتى يستمر التيار

الملح يحتوي على ← أيونات ⊕ + أيونات ⊖ كل نوع يتحرك للجهة التي تحتاجه

عند الأنود	عند الكاثود
• يوجد شحنة ⊕	• يوجد زيادة في الشحنة ⊖
• تنجذب الأيونات السالبة من القنطرة لتعادل وتوازن الشحنة ⊕	• تنجذب الأيونات ⊕ من القنطرة لتعادل وتوازن الشحنة ⊖

③ منع تراكم الشحنات على الأقطاب وبذلك يستمر التفاعل

④ فصل نصفي التفاعل

السلك ← تنتقل الإلكترونات ← سؤال وزاي!

القنطرة ← تنتقل الأيونات

SOD

No:
Date:

الدرس الأول: ترميز الخلية

• ترميز بدون أرقام رمز فقط
• رمز شيء ثابت

ناتج | متفاعل || ناتج | متفاعل
تفاعل الأختزال تفاعل الأكسدة
(كاثود) (أنود)

أكتب الترميز ..

$$Zn + Cu^{+2} \rightarrow Cu + Zn^{+2}$$

(نقص) (زيادة)

$$\neq Zn\,|Zn^{+2}\,||\,Cu^{+2}\,|\,Cu$$

• لايوجد جهد اكسدة

① العلماء وضعوا جدولاً واحداً اسمه جهود الاختزال القياسية

② لو أردت جهد الأكسدة لأي نصف تفاعل فقط نعكس الاشارة

جهد اختزال = +0.34V

جهد اكسدة = -0.34V

لأن الأكسدة عكس الاختزال تمامًا

$E^\circ_{cell} = E_{\text{جهد اختزال (كاثود)}} - E_{\text{جهد اختزال (اكسدة)}}$

جهد الخلية: هو الفرق في الطاقة الكامنة بين الأقطاب ويقاس بوحدة الفولت

• الـ E هي فرق الجهد اللي برمز له في الفيزياء (V)

• لذا لم يكن هناك فرق جهد بين الأقطاب لن يكون هناك تيار كهربائي ولن يوجد كهرباء في التفاعل

E جهد الاختزال: هو ميل المادة لكسب الإلكترونات

المادة التي لها ميل أو جهد اختزال أكبر تكون في الكاثود

المادة التي لها جهد اختزال أقل هي الأنود

ملاحظات هامة:

① قيم جهود الاختزال لا تتغير مهما حدث «ركز»

② في حالة وجود معادلتين (أ): الذي له قيمة جهد اختزال أكبر هو الكاثود لا تنظر باقي القيم علشان تحدد هين (ب): الذي له قيمة جهد اختزال أقل هو الأنود كاثود وهين أنود: امال نعمل ايه؟ نحدد من المعادلة اكتب e في الأكسدة/أنود

اعدار الأكسدة ← فقد e ← اختزال كاثود

• النوع تلقائي
فولتية

• النوع غير تلقائي
تحليلية

E° جهد الخلية: + تلقائي، − غير تلقائي

③ في حالة وجود معادلة واحدة

SOD

No:
Date:

* لا يمكن قياس فرق جهد قطب منفرد؟
لأنه اذا حدث فقد الالكترونات لابد من حدوث
اكتساب للألكترونات
أو لأنه اذا حدث عملية اكسدة لابد من حدوث عملية
اختزال.

مثال: تمثل تفاعلات الاختزال النصفية الآتية نصف الخلية.

↑ (كاثود) $E = +0.536v$ اختزال $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$
↓ (أنود) $E = -0.447v$ اكسدة $Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$

① معادلة الاختزال: $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$
② معادلة الأكسدة: $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
③ التفاعل الكلي: $I_2 + Fe \rightarrow 2I^- + Fe^{2+}$
④ حساب جهد الخلية: $E^\circ_{خلية} = E - E$
$= 0.536 - (-0.447)$
$= 0.983v$
⑤ نوع الخلية: تلقائي/فولتية
⑥ الترميز: $Fe \mid Fe^{2+} \parallel I_2 \mid I^-$ (بدون أرقام)

مثال: تمثل تفاعلات الإختزال النصفية الآتية نصفي الخلايا النصفية للخلية الفولتية.

كاثود $E = +1.18v$ $Pt^{+2} + 2e^- \rightarrow Pt$
أنود $E = -0.1375v$ $Sn^{+2} + 2e^- \rightarrow Sn$

① معادلة الاختزال: $Pt^{+2} + 2e^- \rightarrow Pt$
② معادلة الأكسدة: $Sn \rightarrow Sn^{+2} + 2e^-$
③ التفاعل الكلي: $Pt^{+2} + Sn \rightarrow Pt + Sn^{+2}$
④ حساب جهد الخلية: $E^\circ_{خلية} = E - E$
$1.18 - (-0.1375) = 1.31v$
⑤ النوع: تلقائي/فولتية
⑥ الترميز: $Sn \mid Sn^{+2} \parallel Pt^{+2} \mid Pt$
انتقال الإلكترونات: $Sn \rightarrow Pt$
أنود (-) كاثود (+)

SOD

No:
Date:

مثال : كاثود $Co^{+2} + 2e \rightarrow Co$ $E = -0.28$

انود $Cr^{+3} + 3e \rightarrow Cr$ $E = -0.744V$

① معادلة الأختزال : $3 \times Co^{+2} + 2e \rightarrow Co$ ← لازم نعدل الشحنات

② معادلة الأكسدة : $2 \times Cr \rightarrow Cr^{+3} + 3e$ علشان نشيلها

= معادلة الأختزال : $3Co^{+2} + 6e \rightarrow 3Co$

معادلة الأكسدة : $2Cr^{+3} + 6e \rightarrow 2C$

$= 2Cr \rightarrow 6e + 2Cr^{+6}$

المعادلة النهائية : $3Co^{+2} + 2Cr \rightarrow 3Co + 2Cr^{+3}$

حساب جهد الخلية : E° خلية $= E - E$

$= -0.28 - (-0.744)$

$= +0.46V$

• النوع : التلقائي

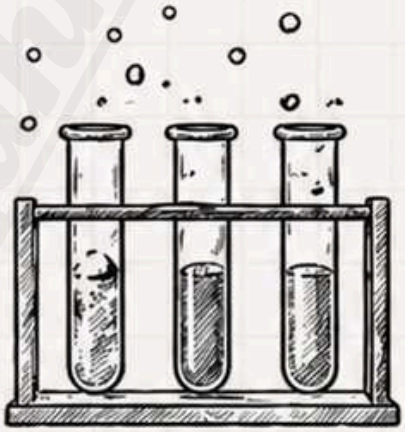
• الترميز : $Cr \mid Cr^{+3} \parallel Co^{+2} \mid Co$ ← رموز بدون أرقام

الدرس الأول ← Done

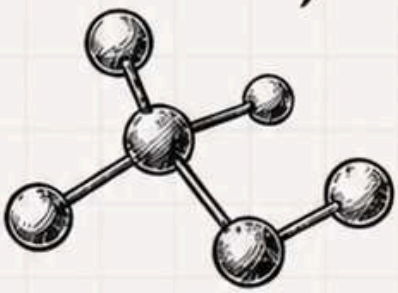
• واذا غامرت في شرف مزوم
فلا تقتنع بما دون النجوم •

SOD











النهاية..

لاتنسونا من فضل دعواتكم__



