|  |
| --- |
| **تمارين الدعم الاعمدة و تحصيل الطاقة الثانية بكالوريا** |
| **تمرين 1****يتركب عمود من نصفي عمود مرتبطين بواسطة قنطرة ملحية ( ورق ترشيح مبلل بمحلول كلورور البوتاسيوم ).****يتكون نصف العمود الأول من صفيحة ألومينيوم كتلتها m1=1,0g ، مغمورة في 50 ml من محلول كبريتات الألومينيوم** **، بتركيز للأيونات ألومينيوم .** **يتكون نصف العمود الآخر من صفيحة من النحاس كتلتها m2=8,9 g ، مغمورة في 50ml من محلول كبريتات النحاس حيث تركيز الأيونات.** **نصل مربطي العمود بأمبيرمتر و موصل أومي على التوالي.****1- أرسم تبيانة العمود .** **2- يشير الأمبيرمتر أن التيار الكهربائي يسري في الدارة الكهربائية من صفيحة النحاس نحو صفيحة الألومينيوم خارج العمود. عين ، معللا جوابك، قطبية العمود. أتمم التبيانة موضحا هذه القطبية.**  **3- معادلة الأكسدة و الإختزال لاشتغال العمود هي:****(a) 3 Cu2+(aq) + 2Al(s)**$\leftrightarrow $ **3 Cu(s) + 2 Al3+(aq)****أكتب معادلة التفاعل جوار كل إلكترود.** **4- ثابتة التوازن المقرونة بالمعادلة (1) هي : K=1020 .** **1-4: عين خارج التفاعل البدئي Qr,i  لهذه المجموعة الكيميائية.** **2-4: استنتج المنحى التلقائي لتطور المجموعة.** **5- دراسة العمود خلال اشتغاله.****1-5: حدد كميات المادة البدئية بالمول لمتفاعلات المعادلة الكيميائية (a) . أنقل إلى ورقة التحرير جدول تطور المجموعة أسفله، ثم أتمم ملأه ، و استنتج قيمة التقدم الأقصى xmax .** **2-5: أحسب كمية الكهرباء القصوى التي يمررها هذا العمود.** **نعطي :** F = 9,6.104 C.mol-1 **و** M(Al) = 27,0 g.mol–1 **و** M(Cu) = 63,5 g.mol–1 |
| **تمرين 2****ننجز العمود زنك-ألومنيوم انطلاقا من المزدوجات: Al3+/Al و Zn2+/Zn*** **نصف العمود الأول يتكون من صفيحة من الألومنيوم كتلتها m1 = 13 g مغمورة في حجم V1 = 200mL من محلول كلورور الألومنيوم (Al3+ + 3Cl-) تركيزه C1 = 0,50 mol.L-1**
* **نصف العمود الثاني يتكون من صفيحة من الزنك كتلتها m2 = 13 g مغمورة في حجم V2 = 150mL من محلول كبريتات الزنك (Zn2+ + SO42-) تركيزه**

 **C2 = 1 mol.L-1*** **القنطرة الأيونية تحتوي على محلول كلورور البوتاسيوم المختر (K+ + Cl-)**

* **ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل التالي: هي: K = 3.1091**
1. **أحسب خارج التفاعل Qr,i عن اللحظة البدئية t = 0 و استنتج منحى تطور المجموعة.**
2. **أكتب نصف معادلة التفاعل التي تحدث بجوار كل إلكترود**
3. **أتمم التبيانة جانبه(الشكل 4) محددا قطبية العمود و منحى التيار الكهربائي و منحى انتقال حملة الشحنة الكهربائية**
4. **حدد، معللا جوابك، الصفيحة التي تتزايد كتلتها و الصفيحة التي تتناقص كتلتها**
5. **بالإعتماد على الجدول الوصفي لتطور المجموعةحدد قيمة التقدم الأقصى xmax و استنتج المتفاعل المحد.**
6. **حدد تعبير كمية الكهرباء القصوية Qmax التي يمنحها العمود المدروس بدلالة xmax ثم احسب قيمتها**
7. **استنتج بالساعة (h) مدة اشتغال هذا العمود Δt إذا كانت شدة التيار الكهربائي التي تمر في الدارة هي I = 150mA**

 **نعطي: F = 96500 C.mol-1 و M(Zn) = 65 g.mol-1 و M(Al) = 27 g.mol-1**  |
| **تمرين 3****نعتبر العمود نيكل-زنك ذو التبيانة الاصطلاحية التالية : .****للمحلولين المتواجدين في المقصورتين نفس الحجم V=100mℓ.****التركيز البدئي للأيونات Zn2+(aq)  و Ni2+(aq)  هو :-1  5.10-2moℓ.ℓ .****ثابتة التوازن المقرونة لمعادلة التفاعل التالية:  ، هي : K=1,0.1018 .****1- أرسم تبيانة العمود.** **2- أكتب نصفي معادلة التفاعل عند كل إلكترود.** **3- أحسب قيمة Qr,i ، خارج التفاعل البدئي. قارن Qr,i مع K، استنتج.** **4- نربط قطبي العمود بأمبير متر على التوالي مع موصل أومي ، فيشير الأمبير متر إلى شدة تيار ثابتة I=300mA.****1-4: أحسب كمية الكهرباء التي تمر عبر الدارة خلال مدة زمنية Δt=45 min .** **2-4: استنتج كمية مادة الإلكترونات المنتقلة خلال نفس المدة Δt.** **3-4: أنشئ جدول التقدم للتفاعل الحاصل.** **4-4: أحسب تقدم التفاعل خلال المدة Δt .** **5-4: استنتج تغير كتلة الزنك Δm(Zn).** **نعطي : F=9,65.104C.moℓ-1 و M(Zn)=65,4 g.moℓ-1 .** |