



السبت 28 يوليوز 2012
المدة: 30 دقيقة

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
موضوع مادة: الكيمياء

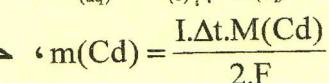
لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

كيمياء 1 (7 نقاط): صحيح أم خطأ

أنقل إلى ورقة تحريرك رقم الاقتراح وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

1. تكون سرعة التفاعل الكيميائي منعدمة عند بداية التفاعل.
2. تتدخل في تعبير خارج التفاعل جميع الأنواع الكيميائية المتدخلة في تحول كيميائي.
3. الماء عبارة عن مذيب في حلبة إستر.
4. تزداد قيمة pH كلما ازداد تركيز الأيونات H_3O^+ في محلول.
5. تتعلق نسبة التقدم النهائي للتفاعل بالحالة البدئية للمجموعة الكيميائية.
6. عند اشتغال العمود كادميوم/فضة (cadmium/argent) تتنفس كتلة إلكترود الكادميوم (Cd) ويكون راسب الفضة (Ag) على إلكترود الفضة.

1.6. التبيانة الاصطلاحية لهذا العمود هي:



2.6. كتلة الكادميوم المستهلك خلال المدة Δt هي:

$$m(\text{Cd}) = \frac{I \cdot \Delta t \cdot M(\text{Cd})}{2 \cdot F}$$

الكتلة المولية للكادميوم و F ثابتة فرادي.

كيمياء 2 (7 نقاط): محلول العمانى للأمونياك

نتوفر على محلول مائي (S) للأمونياك (NH_3)_(aq) حجمه V وتركيزه المولى $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. أعطى قياس pH هذا محلول القيمة $pH = 10,6$ عند 25°C . قيمة pK_A للمزدوجة (NH_4^+)_(aq)/ NH_3 _(aq) هي $9,2$.

المعطيات: $10^{-1,4} \approx 4 \cdot 10^{-2}$; $K_e = 10^{-14}$

1. حدد، معملا جوابك، النوع الكيميائي المهيمن للمزدوجة (NH_4^+)_(aq)/ NH_3 _(aq) في محلول (S).
2. أكتب المعادلة الكيميائية المنفذة لتفاعل الأمونياك (NH_3)_(aq) مع الماء.
3. أنشئ الجدول الوصفي لتقدم هذا التفاعل.
4. عبر عن x التقدم النهائي لهذا التحول بدلالة: V و pH و pK_e ، حيث K_e الجذاء الأيوني للماء.
5. عبر عن γ نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل بدلالة C و pH و pK_e . أحسب قيمة γ . إستنتج.

كيمياء 3 (6 نقاط): تحضير إستر ذو نكهة توت الأرض

المركب 2- مثيل بروبانوات الإثيل (2-méthylpropanoate d'éthyle) إستر له رائحة توت الأرض، نحضر كمية منه بتفاعل $n_1 = 1,5 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$ من حمض كربوكسيلي و $n_2 = 1,2 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$ من كحول بوجود حمض الكبريتيك. نحصل عند نهاية التخلق على $n = 5,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$ من هذا الإستر.

1. أكتب الصيغة نصف المنشورة لهذا الإستر.
2. إستنتاج الصيغة نصف المنشورة للحمض الكربوكسيلي المستعمل ثم سميه.
3. أوجد قيمة مردود هذه الأسترة.
4. من بين الإجراءات الآتية، ذكر معملا جوابك الإجراء الذي يمكن من تحسين مردود هذه الأسترة:
 - أ. رفع درجة حرارة المجموعة الكيميائية؛
 - ب. زيادة كمية حمض الكبريتيك؛
 - ج. إزالة الماء المتكون أثناء التحول الكيميائي؛
 - د. إضافة كمية من الماء للمجموعة الكيميائية في الحالة البدئية.