UNIVERSITE MOHAMMED V-SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

جامعة محمد الخامس السويسي
كلية طب الأسنان
الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان — **السبت 26 يوليوز 2008**

موضوع مادة: الكيمياء — **المدة : 30 دقيقة**

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

كيمياء 1 (5 نقط):

انقل إلى ورقة تحريرك رقم السؤال، وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ) عن كل إثبات.

1. تتطور مجموعة كيميائية تلقائيا نحو حالة التوازن إذا كانت قيمة خارج التفاعل مخالفة لثابتة التوازن.

2. القوة الكهرمحركة لعمود هي التوتر بين قطبيه عندما تكون الدارة مفتوحة.

3. تؤدي إضافة حفاز لوسط تفاعلي إلى تزايد سرعة التفاعل وإلى ارتفاع مردود التحول الكيميائي.

4. يحول العمود الكهربائي الطاقة الكيميائية لتفاعل أكسدة ــ اختزال إلى طاقة كهربائية.

5. يكون التحول الكيميائي كليا إذا كان التقدم النهائي أصغر من التقدم الأقصى.

كيمياء 2 (9 نقط):

معطيات: $M(C_7H_6O_3)=138\,g.mol^{-1}$ ؛ $10^{-2,5}=3.10^{-3}$ ؛

1. نحضر محلولا مائيا لحمض الساليسيليك (acide salicylique) $C_7H_6O_3(aq)$ تركيزه المولي $C_1=1,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$.
أعطى قياس pH المحلول عند 25^0C القيمة $pH=2,5$.

1.1. أكتب معادلة تفاعل حمض الساليسيليك $C_7H_6O_3(aq)$ مع الماء.

2.1. أنشئ جدول تقدم التفاعل.

3.1. عبر عن τ نسبة التقدم النهائي للتفاعل بدلالة C_1 و pH. أحسب قيمة τ. استنتج.

4.1. عبر عن $Q_{r,éq}$ خارج التفاعل عند حالة توازن المجموعة الكيميائية بدلالة C_1 و pH.

5.1. تحقق أن قيمة ثابتة الحمضية للمزدوجة $C_7H_6O_3(aq)/C_7H_5O_3^-(aq)$ هي $K_A\simeq 1,4.10^{-3}$.

2. نريد التحقق بواسطة المعايرة حمض ــ قاعدة من تركيب محلول صيدلي (S_0) لحمض الساليسيليك، تشير لصيقة قنينته إلى وجود 10 g من هذا الحمض في 100 mL من المحلول (S_0). لهذا الغرض، نخفف المحلول (S_0) 10 مرات، ونأخذ من المحلول المخفف (S_A) حجما $V_A=20\,mL$ ثم نعايره بواسطة محلول مائي (S_B) لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+_{(aq)}+HO^-_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_B=1,0.10^{-1}\,mol.L^{-1}$. نحصل على التكافؤ بعد إضافة الحجم $V_{BE}=14\,mL$ من (S_B)

1.2. أكتب معادلة تفاعل المعايرة باعتبار التحول كلي.

2.2. أحسب قيمة التركيز المولي C_A للمحلول (S_A). إستنتج قيمة كتلة حمض الساليسيليك الموجود في 100 mL من المحلول الصيدلي (S_0).

كيمياء 3 (6 نقط):

معطيات: $M(Ag)=107,9\,g.mol^{-1}$ ؛ $1F=96,5.10^3\,C.mol^{-1}$ ؛ $Pb^{2+}_{(aq)}/Pb_{(s)}$ ؛ $Ag^+_{(aq)}/Ag_{(s)}$

نركب العمود رصاص/فضة على التوالي مع أمبيرمتر وموصل أومي. قبل اشتغال العمود، للمحلولين المتواجدين في نصفي العمود نفس التركيز المولي. عند اشتغال العمود تتناقص كتلة إلكترود الرصاص.

1. ارسم تبيانة العمود مبينا عليها: قطبية العمود، ومنحى التيار الكهربائي، ومنحى انتقال حملات الشحنة الكهربائية خارج العمود، وأسماء مختلف أجزائه.

2. أكتب معادلة التفاعل الحاصل أثناء اشتغال العمود.

3. يزود العمود الدارة بتيار كهربائي شدته ثابتة $I=0,1A$ لمدة $\Delta t=96,5\,min$. أحسب قيمة m كتلة الفلز المتكونة خلال المدة Δt.