

امتحان بكالوريا التعليم التقني

﴿ دورة جوان 2000 ﴾

المدة : 4 ساعات

الشعبة : كيمياء

اختبار في مادة الكيمياء

أولا : كيمياء عامة (12 نقطة)

التمرين الأول : (06 نقاط)

(1) محلول من حمض البروم HBr (0.01 مولاري) ذو $\text{pH} = 2$.

أ - أثبت أن الحمض قوي .

ب - ماهو الحجم اللازم أخذه من هذا المحلول لتحضير 1 لتر من محلول م .

ذي $\text{pH} = 3$ ؟

(2) نضيف 10^{-3} مول من نترات الفضة إلى 1 لتر من المحلول السابق م . . فهل يحدث

ترسيب ؟ علل .

* يعطى : $K_{\text{AgBr}} = 4 \cdot 10^{-13}$

(3) احسب ذوبانية AgBr في الماء النقي بالغرام / لتر .

(4) أ - لماذا يذوب بروميد الفضة بإضافة محلول من سيانيد البوتاسيوم KCN ؟

ب - استنتج علاقة ذوبانية AgBr بدلالة ثابت التفكك K_{a} للمعقد $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$.

وجداء الذوبانية K_{AgBr} ، وتركيز أيونات CN^- .

(5) من أجل المعقد $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ أعط مايلي :

أ - رقم الأكسدة للأيون المركزي .

ب - نوع التهجين علما أن المعقد ديا مغناطيسي .

ج - هندسة المعقد .

* يعطى : الكتلة الذرية لـ $\text{Ag} = 108$ غ/مول ، ولـ $\text{Br} = 80$ غ/مول .

العدد الذري لـ $\text{Ag} = 47$ ، ولـ $\text{Br} = 35$.

التمرين الثاني : (06 نقاط)

لدينا البيل الكهروكيميائي التالي :

- نصف البيل الأول عبارة عن مسرى من البلاتين Pt مغموس في محلول البروم Br_2

(1 مول / ل) ، وشوارد البروم Br^- (0.1 مول / ل) .

- نصف البيل الثاني عبارة عن مسرى من البلاتين مغموس في محلول من شوارد الحديد

الثنائي Fe^{2+} (10⁻² مول / ل) ، وشوارد الحديد الثلاثي Fe^{3+} (10.5⁻² مول / ل) .

(1) احسب كمون كل من المسريين ، ثم استنتج القوة المحركة الكهربائية لهذا البيل في بداية اشتغاله .

(2) مثل عبارة (سلسلة) هذا البيل محددا قطبيته .

(3) اكتب معادلة التفاعل النصفية الحاصل عند كل من المسريين ، ثم استنتج التفاعل الإجمالي .

(4) احسب ثابت الاتزان K لهذا التفاعل .

* يعطى : - الكمون النظامي للإرجاع : $E^0 (Br_2/Br^-) = +1.06$ فولط .

- الكمون النظامي للإرجاع : $E^0 (Fe^{3+}/Fe^{2+}) = +0.771$ فولط .

ثانيا : كيمياء عضوية : (08 نقاط)

ألدهيد A صيغته الجملة C_2H_4O تعطي هدرجته في وجود وسيط من النيكل المركب B . وعند تفاعل المركب B مع حمض البروم ينتج المركب C الذي يتفاعل بدوره مع المغنزيوم في وجود الإيثر لينتج المركب D .

يتفاعل المركب D مع المركب A ثم يُتبع بالحلمهة ليعطي المركب E ، الذي نمرر أبخرته على الألومين المسخن عند الدرجة 400 °م فينتج المركب F ، هذا المركب يتفاعل مع البروم وينتج المركب G الذي يؤدي بدوره في وسط أساسي مركز إلى المركب H .

إضافة الماء إلى المركب H في وجود شوارد Hg^{2+} كوسيط تؤدي إلى المركب المستقر I الذي يتفاعل مع البروبانول في وسط أساسي فيؤدي إلى المركب J .

المطلوب :

(1) أعط الصيغ نصف المفصلة للمركبات العضوية : A , B , C , D , E , F , G , H , I , J .

(2) اقترح سلسلة من التفاعلات التي تسمح لنا بالانتقال من المركب C_2H_6 إلى الألدهيد A .

(3) بين آلية التفاعل لكل من التفاعلين التاليين :

أ - المركب F + Br_2 .

ب - المركب I + البروبانول .

(4) عيّن المركبات التي لها تماكب هندسي أو تماكب ضوئي أعتبارا من المركب A إلى المركب F .