

**التمرين الأول: (05نقاط)**

1) أكمل ما يلي : المؤكسد هو: ..... والمرجع هو: ..... الأوكسدة هي: .....  
الحمض هو: ..... الأساس هو: ..... الإرجاع هو: .....  
**- أجب بصح أو خطأ مع التعليل :**

كمية المادة لحجم مقداره 5,64 L من غاز CO<sub>2</sub> في الشرطين النظاميين هي : 0,20mol , mol

تعطى 0,30,25mol , O=16g/mol , C=12g/mol

- في الغاز المثالي يكون عدد المولات هو :  $n = RT/PV$

- الناقلية هي :  $G = I/U = \delta L/S = R = K \cdot \Sigma \lambda_i [X_i]$  وتقدر بالأوم (Ω).

- ماهو المقدار الفيزيائي الذي يؤثر في الناقلية النوعية المولية لشاردة ما

**التمرين الثاني: (05نقاط):**

تدفع كرية فوق سطح أملس بسرعة ابتدائية  $V_0 = 4m/s$  كما في الشكل ثم تترك لحالها (نهمل الاحتكاك)

- المسار (ABC) ربع دائرة نصف قطرها  $R = 1m$

1) مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجملة كرة .

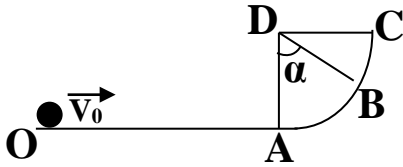
2) مثل الحصيلة الطاقوية للجملة كرة بين الموضعين (A , 0)

ثم استنتج أن سرعتها عند A هي  $V_0 = V_A$

3) مثل الحصيلة الطاقوية للجملة كرة بين الموضعين (A , B)

4) أثبت أن أقصى زاوية ( $\alpha$ ) تبلغها الكرية تعطى بالعبارة  $\cos \alpha = 1 - V_0^2/2gR$  ثم استنتج قيمة ( $\alpha$ )

تعطى :  $g = 10 N/Kg$



**التمرين الثالث: (05نقاط)**

نهدف إلى معايرة محلول ثنائي اليود ( $I_2$ ) تركيزه  $C_1$  بمحلول ثيو كبريتات الصوديوم ( $2Na^+ + S_2O_3^{2-}$ ) الذي تحصلنا

عليه من بلوراته الصلبة ذات الصيغة ( $Na_2S_2O_3$ )

1- أحسب كتلة بلورات ثيو كبريتات الصوديوم الصلبة الواجب إذابتها في الماء ، حتى نحصل على محلول ثيو كبريتات

الصوديوم ، حجمه 100mL وتركيزه  $C_2 = 5.10^{-2} mol/L$  .

2- نبدأ المعايرة بوضع حجم  $V_1 = 20mL$  من محلول ( $I_2$ ) في البيشر وفي السحاحة نضع محلول ثيو كبريتات الصوديوم

نبدأ عملية التسحيح ، نلاحظ أننا نحصل على التكافؤ عندما نسكب حجما  $V_2 = 15,6mL$  من السحاحة .

أ- أكتب المعادلتين النصفيتين للأوكسدة والإرجاع ، واستنتج المعادلة الاجمالية للأوكسدة الإرجاعية

ا- انشئ جدول التقدم ثم أحسب التركيز  $C_2$  محلول ثنائي اليود ( $I_2$ )

تعطى:  $M(O) = 14g/mol$  ،  $M(H) = 1g/mol$  ،  $M(S) = 32g/mol$  ،  $M(Na) = 23g/mol$

الثنائيتان مؤكسد/مرجع :  $I_2(aq) / I^-(aq)$  ،  $S_2O_3^{2-}(aq) / S_4O_6^{2-}(aq)$

**التمرين الرابع: (05نقاط)**

نمزج حجما  $V_a = 400 mL$  من ( $S_1$ ) من محلول حمض الخل الذي صيغته

$CH_3 COOH (aq)$  تركيزه  $C_a = 10^{-2} mol/L$

مع حجما  $V_b$  من ( $S_2$ ) من محلول النشادر  $NH_3 (aq)$  ، تركيزه  $C_b = 8.10^{-3} mol/L$

1-أ- أكتب المعادلتين البروتونيتين النصفيتين للثنائية (حمض/ أساس) لكل محلول . ثم استنتج معادلة التفاعل الاجمالي

الحادث بين ( $S_1$ ) و ( $S_2$ ) .

2- ما هو الحجم  $V_b$  الواجب سكبته حتى نحصل على نقطة التكافؤ ؟

3- إذا فرضنا أننا استعملنا حجما  $V'_b = 250mL$  من ( $S_2$ ) بالاستعانة بجدول التقدم . حدد :

أ- المتفاعل المحد .

ب- تركيب المزيج عند نهاية التفاعل .

ج- التركيز الجديد للمركب المتبقي

تعطى الثنائيتين: حمض/ أساس  $CH_3COO^- / CH_3COOH$  ،  $NH_3 / NH_4^+$