سلم تصحيح آلي 1 - فصل ثاني 2024/2025

السؤال الأول (12 درجة)

١) صح. (2)

٢) خطأ: معدن مغمور بمحلول أملاح من نفس نوع المسرى أو مسرى نوع الثالث. (2)

٣) صح. (2)

٤) خطأ: تجري على المصعد أو يجري الإرجاع على المهبط. (2)

٥) صح. (2)

٦) خطأ: يمثل منحني ثنائي المرحلة. (2)

السؤال الثاني (16 درجة)

١) مسرى مساعد، مسرى كاشف، مسرى مولد، مقارن، مقطب، كاشف مولد، كاشف مقارن. (5)

٢) أ- تهيئة النموذج ٢) الترسيب ٣) الهضم ٤) الترشيح ٥) غسل الراسب ٦) تجفيف وحرق الراسب ٧) الوزن والحسابات. (4)

* عملية الترسيم: هي عملية إبقاء الراسب المتكون في حالة تماس مع المحلول في درجات حرارة عالية لفترات من بضع دقائق إلى عشرة ساعات لهدف:

١) ترتيب الشوائب داخل الهياكل البلورية لبلورات الراسب. (4)

٢) إعادة ترسيب من جديد لجعل البلورة ملساء وشكلها منتظم

٣) نمو البلورات بشكل أكبر من السابق

٣)

١- pH

٢- ناقلية كهربائية

٣- مقياس الأمبير (3)

٤- تحليل فولتا - أمبيرومتري

٥- مقياس الكولومتري المباشر والغير مباشر

السؤال الثالث (١٥ درجة)

١) (3)

$$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e^-$$
$$Ce^{4+} + e^- \longrightarrow Ce^{3+}$$
$$Fe^{2+} + Ce^{4+} \longrightarrow Fe^{3+} + Ce^{3+}$$

٢) عند إضافة 15 ml يوجد لدينا فقط ثنائي Ce^{4+}/Ce^{3+}

(2)
$$E = E^\circ_{Ce^{4+}} + \frac{0.06}{n} \log \frac{[Ce^{4+}]}{[Ce^{3+}]}$$
$$= 1,71 + \frac{0.06}{1} \log \frac{15}{15}$$
$$= 1,71\,V \quad (1)$$

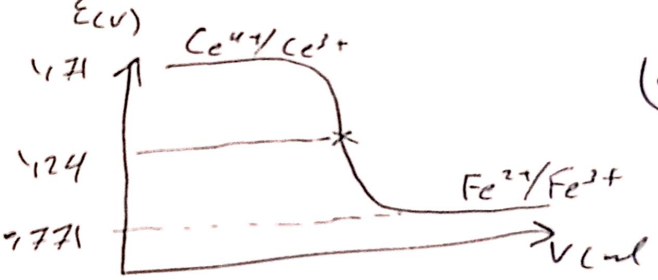
٣) عند إضافة 30 ml نحصل على نقطة التكافؤ

(2)
$$E_{eq} = \frac{n_1 \cdot E^\circ_{Ce^{4+}} + n_2\, E^\circ_{Fe^{3+}}}{n_1 + n_2}$$
$$= \frac{1 \times 0,771 + 1,71 \times 1}{1+1} = 1,24\,V \quad (1)$$

٤) عند إضافة 45ml أي يوجد فائض من شوارد الحديد وتشكل لدينا ثنائية Fe^{2+}/Fe^{3+}

(2)
$$E_{Fe^{3+}} = E^\circ_{Fe^{3+}} + \frac{0.06}{n} \log \frac{[Fe^{3+}]}{[Fe^{2+}]}$$
$$= 0,77 + \frac{0.06}{1} \log \frac{30}{15} = 0,79\,V \quad (1)$$

٥) (3)



السؤال الرابع (١٤ درجة)

١) (4)

$$Fe^{3+} + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}$$ الإرجاع يحدث عند المهبط Cathode

$$Sn^{2+} \rightleftharpoons Sn^{4+} + 2e^-$$ الأكسدة " " المصعد Anode

٢) (4)

$$(-)\ Sn^{2+} | Sn^{4+} (1M) \,||\, Fe^{3+} | Fe^{2+} (1M)\ (+)$$

٣) كمون الخلية، (4)

$$E^\circ_{cell} = E^\circ_{right\,(Fe^{3+}/Fe^{2+})} - E^\circ_{left\,(Sn^{2+}/Sn^{4+})}$$
$$= 0,77 - 0,15 = 0,62\,V$$

٤) التفاعل تلقائي: لأن قيمة كمون الخلية موجب، ونوع الخلية غلفانية (2)

السؤال الثاني (13 درجة)

ا) التفاعل الحاصل هو تفاعل تفكك $MgCO_3$ وانطلاق CO_2 وتشكل MgO

(2) عدد ميلي مول ل CO_2 = $\frac{\text{الوزن المفقود}}{\text{الوزن الجزيئي ل } CO_2}$ = $\frac{128 - 88,2}{44,1}$ = **0,9** mmol

(2) عدد ميلي مول CO_2 = عدد ميلي مول $MgCO_3$

وزن $MgCO_3$ = عدد ميلي مول $MgCO_3$ × الوزن الجزيئي ل $MgCO_3$

(2) = $84,4 \times 0,9$

= **75,96 mg**

النسبة المئوية ل $MgCO_3$:

كل 128 mg يحوي 75,96

(2) 100 mg — x

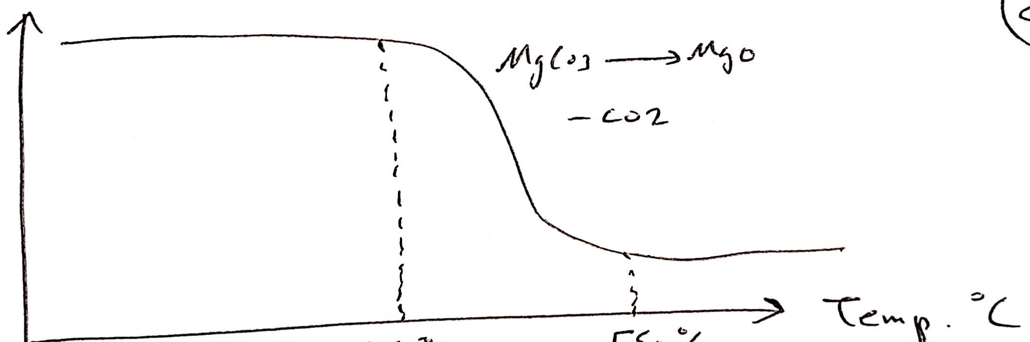
$\Rightarrow x = \frac{100 \times 75,96}{128}$ = **59,34 %**

النسبة المئوية ل MgO: = $100 - 59,34$ (2)

= **40,66 %**

ج)

(3)



Dr. Imad