

سليم تصحيح
مقرر الكيمياء الفيزيائية
لطلاب السنة الثالثة - معادن
ر.م. خالد أسعد
لجنة

السؤال الأول: أحب بكلمة صح أو خطأ مع تصحيح الإجابة الخاطئة: (لا يحصل الطالب على علامة الإجابة الخاطئة مالم يتم تصحيحها) (20 درجة)

1. زيادة الضغط في التفاعل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ يؤدي إلى إزاحة التوازن باتجاه تشكل غاز SO_3

• الحل: صح

2. في خلية التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم يترسب الصوديوم عند المهبط.

• الحل: خطأ، ينطلق الهيدروجين عند المهبط

3. من أجل التفاعل الأولي التالي $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ يكون $K_p = K_c(RT)^{-1}$

• الحل: خطأ، $K_p = K_c$

4. يبين الدراسة التجريبية للتفاعل الآتي نواتج $A \rightarrow$ النتائج التالية:

فإن التفاعل من المرتبة الأولى.

$v(mol.l^{-1}.s^{-1})$	[A]	التجربة
0.004	0.1	1
0.004	0.2	2

• الحل: خطأ، من المرتبة صفر

5. لتكن الخلية الغلفانية الآتية $Fe/Fe^{2+} || Ni^{2+}/Ni$

(a) نصف الخلية Fe/Fe^{2+} يمثل المهبط، ويشكل القطب الموجب.

(b) عند وصل دارتها الخارجية تنتقل الالكترونات فيها نحو صفيحة النيكل

• الحل: (a) خطأ، يمثل المصعد

صح (b)

6. رقم أكسدة المنغنيز في MnO_4^- هو (+2)

• الحل: خطأ، (+7)

7. يتم طلي معدن بمعدن آخر بجعلته مصعد والمعدن الآخر مهبط في خلية تحليل كهربائي تحوي محلولاً لأملح المعدن المراد الطلي به.

• الحل: خطأ، بجعلته مهبط والمعدن الآخر مصعد

8. تعطى عبارة سرعة تفاعل كيميائي بالشكل $v = K[A]^3[B]$ وعند مضاعفة تركيز A تزداد سرعة التفاعل مرتين.

• الحل: خطأ، تزداد ثمان مرات.

9. من أجل التفاعل $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ تكون واحدة ثابت التوازن K_c هي $(mol^{-1}.l)$

• الحل: خطأ، ليس له واحدة

السؤال الثاني: (15 درجة)

بين آلية انحلال كل من (KCl ، HCl ، السكر) في الماء؟

الحل:

• آلية انحلال KCl في الماء: (5 درجات)

1. تتجذب الشوارد الموجبة الكائنة على سطح الشبكة البلورية إلى ذرات الأكسجين في جزيئات الماء (1د)
2. تتجذب الشوارد السالبة الكائنة على سطح الشبكة البلورية إلى ذرات الهيدروجين في جزيئات الماء (1د)
3. يترافق هذا التجانب بتحرير طاقة تدعى طاقة الإماهة (1د)

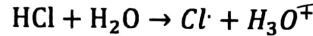
يعمل جزء من هذه الطاقة على زيادة الطاقة الحركية للشوارد فيدفعها إلى الاهتزاز بقوة أكبر حول نقاط الشبكة وقد يدفعها إلى الانفصال اذا كانت طاقة الإماهة كبيرة والانتقال إلى المحلول بشكل شوارد مميهة (1د)

ترتبط كل واحدة من شوارد كلوريد البوتاسيوم في محلولها ب 6 جزيئات ماء على الأقل (1د)

• آلية انحلال HCl في الماء: (5 درجات)

عند وضع HCl في الماء القطبي فإنه يحاط بعدد من جزيئات الماء حيث:

1. تتجه ذرة الأكسجين من جزيء الماء نحو ذرة الهيدروجين في HCl (1د)
2. عندما تصل قوى التجانب بين الأكسجين والهيدروجين إلى حد كاف تصبح فيه امكانية انفصال الهيدروجين عن الكلور في HCl (1د)
3. يتشكل لدينا شاردة هيدرونيوم وشاردة الكلور (3د)



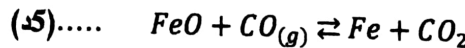
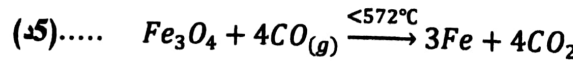
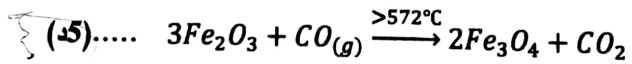
• آلية انحلال السكر في الماء: (5 درجات)

ينحل نتيجة تشكيل روابط هيدروجينية بين جزيء السكر وجزيء الماء علماً أنه لا يؤدي هذا الانحلال لتشكيل شوارد مميهة بل هو عبارة عن مجرد ارتباط جزيئات السكر وجزيئات الماء عبر جسور من روابط هيدروجينية

السؤال الثالث: (15 درجة)

نستخدم العديد من المواد الأولية لتعدين الحديد حيث تخضع هذه الخامات إلى معالجة أولية أكمل ووازن كلا من معادلات ارجاع أكاسيد الحديد التالية وانقلها إلى ورقة اجابتك

الحل:



السؤال الرابع: (10 درجة)

حل المسألة: احسب الضغط الحلولي لمحلول مائي يحتوي على 1.75gr من السكر $C_{12}H_{22}O_{11}$ في 150ml محلول عند الدرجة $17^\circ C$ علماً أن: (H = 1, C = 12, O = 16)

الحل

$$\checkmark (د3) \dots \pi = C \times R \times T$$

$$\checkmark (د2) \dots \frac{n}{V} \times R \times T$$

$$\checkmark (د3) \dots \frac{1.75}{342 \times 0.15} \times 0.082 \times 290 \frac{m}{V} \times R \times T$$

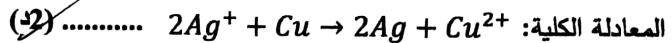
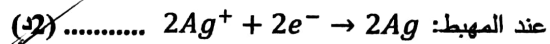
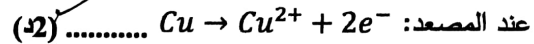
$$\checkmark (د2) \dots = 0.81 \text{ atm}$$

السؤال الخامس: (20 درجة)

حل المسألة: تتألف خلية غلفانية من مسري النحاس والفضة وباعتبار كمونات الارجاع القياسية: $E_{Ag/Ag^+}^{\circ} = 0.80V$ ، $E_{Cu/Cu^{2+}}^{\circ} = 0.34V$

1. اكتب معادلتى نصفي التفاعل الحادتين فيها، واستنتج معادلة التفاعل الكلي.
2. احسب كمون الخلية القياسي، هل هذه الخلية تعمل بشكل تلقائي؟
3. احسب كمون الخلية عند الدرجة $30^{\circ}C$ وتركيز $0.1M$ لأيونات النحاس و $0.2M$ لأيونات الفضة مع العلم أن $F = 96500C$ و $R = 8.314 J. mol^{-1}. K^{-1}$

-1 القدرة الارجاعية للنحاس أكبر من الفضة لذلك يتأكسد النحاس وبشكل المصعد ويرجع الفضة وبشكل المهبط



$$\checkmark (د2) \dots E_{cell}^{\circ} = E^{\circ}(\text{مهبط}) - E^{\circ}(\text{مصعد}) \quad -2$$

$$E_{cell}^{\circ} = E_{Ag/Ag^+}^{\circ} - E_{Cu/Cu^{2+}}^{\circ}$$

$$\checkmark (د2) \dots E_{cell}^{\circ} = 0.80 - 0.34$$

$$\checkmark (د2) \dots E_{cell}^{\circ} = 0.46v$$

$\checkmark (د2) \dots$ الخلية تعمل بشكل تلقائي لأن كمونها موجب

$$\checkmark (د2) \dots E = E^{\circ} - \frac{RT}{nF} \ln Q \quad -3$$

$$\checkmark (د2) \dots E = 0.46 - \frac{8.314 \times 303}{2 \times 96500} \ln \frac{0.1}{0.2}$$

$$\checkmark (د2) \dots E = 0.461v$$

- نهاية السلم -

مدرستا المقرر: د. أريج يوسف د. أوفيليا قيق

