



الأولمبياد العلمي الأردني / الكيمياء

المرحلة: 4

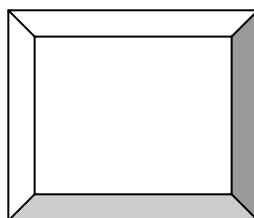
اسم الطالب :

* تعليمات الامتحان:

- مدة الامتحان ساعتان
- الامتحان مكون من ستة أسئلة
- الاجهزة الخلوية و جميع الاجهزة الالكترونية غير مسموح بها

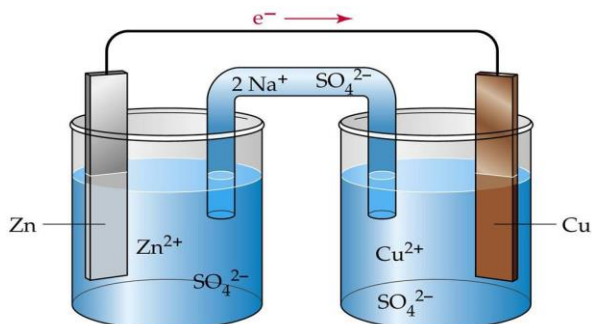
العلامة	رقم السؤال
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق



المجموع

(20 علامة)



السؤال الأول: أجب عن الأسئلة الآتية:

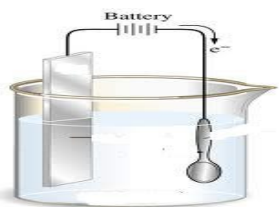
أ) خلية غلفانية قطباها من النحاس Cu^{+2} والخرصين Zn^{+2} وتحتوي على محلولي كبريتات النحاس وكبريتات الخرصين بتركيز 1 مول / لتر ، أجب عن الاسئلة الاتية :

- أي القطبين يمثل المصعد ، وايهما يمثل المهبط ؟
- ما التفاعل الذي يحدث على قطب النحاس ، اكتب معادلة التفاعل ؟

- ما التفاعل الذي يحدث على قطب الخرصين ، اكتب معادلة تمثل التفاعل ؟

- حدد اتجاه حركة الالكترونات عبر السلك بين القطبين ؟

- ما وظيفة القنطرة الملحية ، وما تحولات الطاقة في الخلية الغلفانية ؟

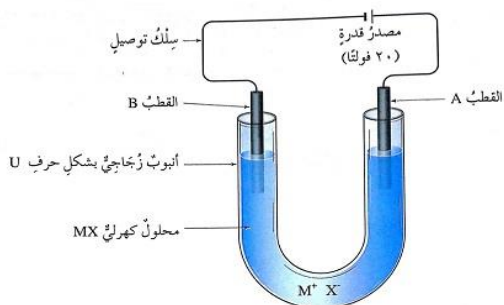


ب) اذا اردت طلاء قطعة من الحديد بطبقة من الخرصين Zn^{+2} ، فأجب عن الاسئلة الاتية في ضوء دراستك لهذه العملية :

- اقترح محلول ملحيا يمكن استخدامه في خلية الطلاء الكهربائي ؟

- ايهما يشكل المصعد الحديد ام الخرصين ؟

- اكتب التفاعلات التي تحدث عند كل قطب ؟



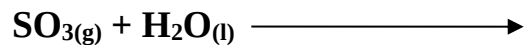
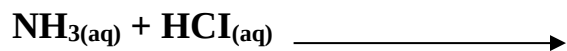
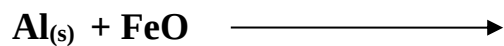
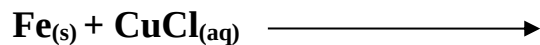
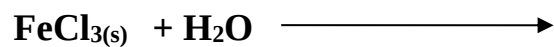
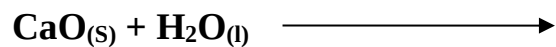
ج) الشكل الاتي يبين تركيب خلية كهر كيميائية ، ادرسه جيدا واجب
عن الاسئلة الاتية المتعلقة به :

- ما نوع الخلية الكهر كيميائية في هذا الشكل ؟
- أي القطبين (A , B) يمثل المصعد وايهما يمثل المهبط ؟
- ما شحنة كل من القطبين (A , B) ؟
- أي الايونات (M^{+}, X^{-}) يتحرك نحو القطب (A,B) ؟
- ما تحولات الطاقة في هذه الخلية ؟
- ما التفاعل الذي يحدث عند القطب A ، اكتب معادلة التفاعل ؟
- ما التفاعل الذي يحدث عند القطب B ، اكتب معادلة التفاعل ؟



(10 علامات)

السؤال الثاني: أكمل المعادلات التالية :



(14 علامة)

السؤال الثالث: أجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) ادرس الجدول التالي ثم اجب عن الاسئلة التي تليه:

20	16	12	8	4	صفر	درجة الحرارة (س)
2	3	4	5	7	10	ذائبية غاز الاكسجين في 100 غم من الماء

(1) ما ذائبية غاز الاكسجين عند 16 س ؟

(2) صف ذائبية الغاز بزيادة درجة الحرارة؟

(3) ما العوامل التي تعتمد عليها ذائبية الغازات؟



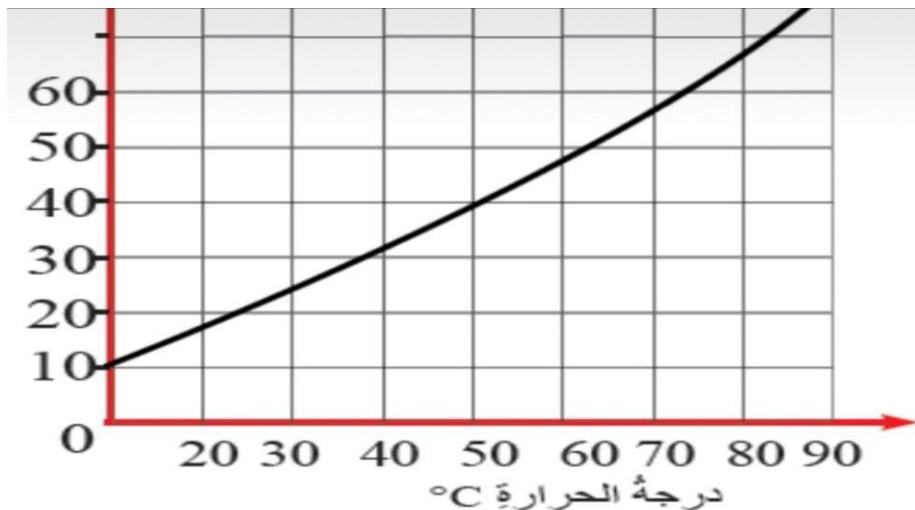
(ب) تستخدم عملية الطلاء الكهربائي في طلاء الاواني الفلزية اذا أردت أن تحسن مظهر ملعقة من الحديد يتم طلاءه بطبقة من النيكل، في ضوء معرفتك بالطلاء الكهربائي اجب عما يلي :

• اقترح محلول الملحي الذي يمكن استخدامه في خلية الطلاء ؟

• أي المواد (ملعقة الحديد ام طبقة النيكل) يوصل بالقطب الموجب + ؟

• أي المواد (ملعقة الحديد ام طبقة النيكل) يوصل بالقطب السالب - ؟

(ج) ادرس الشكل البياني حيث يبين منحى ذائبية لأحد الأملاح مع الحرارة ثم أجب عما يلي :



- (1) ما ذائبية الملح عند درجة حرارة 50 س؟
- (2) ما هي العلاقة بين الذائبية للمواد الصلبه والحرارة؟
- (3) اذكرعاملا آخر تعتمد عليه الذائبية للمواد الصلبة؟

(د) اكتب معادلة حرق شريط مغنيسيوم ثم اجب عن الآتي:

- (1) ما اسم المادة الناتجة عن حدوث التفاعل؟
- (2) ما لون اللهب الناتج عن حدوث التفاعل؟
- (3) عند تفاعل المادة الناتجة مع الماء ماذا ينتج اذا علمت ان Mg فلز من المتفاعلة؟
- (4) كيف يتغير لون ورقة عباد الشمس عند وضعها في محلول ناتج عن تفاعل Mg مع بخار الماء؟



(10 علامات)

السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) انظر الى الجدول المرفق واجب عن الاسئلة التالية:

HCl
NaOH
HCOOH
NH ₃

(1) أي المحاليل يحتوي نسبة ايونات (H⁺) أكبر ؟

(2) أي المحاليل هو محلول قاعدي الأضعف ؟

(3) اكتب معادلة التآين الحمض الأقوى في الماء ؟

(4) اكتب معادلة كيميائية التفاعل بين (HCl) و (NaOH) ، وما اسم الملح الناتج ؟

(ب) الجدول الاتي يبين عدد من المحاليل الافتراضية وقيم PH لها :

المحلول الافتراضي	A	B	C	D	E	F	J
PH	9	4	7	1	10	14	3

(1) أي من المحاليل يعدّ الحمض الأضعف و أيها يعدّ القاعدة الأضعف ؟

(2) ما اللون الذي يظهره كاشف الفينولفثالين عند وضعه في محلول قيمة PH له 10 ؟

(3) ما اللون الذي يظهره كاشف الميثيل البرتقالي عند وضعه في محلول قيمة PH له 3 ؟

(4) اذا كان احد المحاليل السابقة هو محلول الحمض HCl فأأي القيم PH يحتمل أن تناسبه ؟

(5) اذا كان احد المحاليل السابقة هو محلول القاعدة KOH فأأي القيم PH يحتمل أن تناسبه ؟



السؤال الخامس:

أ) انتقل إلكترون من المدار السابع إلى مدار ما و انبعثت طاقة مقدارها $(0.01607 \times 10^{-18} \text{ J})$ ثم انتقل إلى مدار جديد و انبعثت أشعة طولها الموجي $(2.62769 \times 10^{-6} \text{ m})$ ثم انتقل الإلكترون إلى مدار جديد و انبعثت أشعة بتردد قدره $(6.16516 \times 10^{14} \text{ Hz})$ ، جد رقم آخر مدار وصل إليه الإلكترون؟
الثوابت : $(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s} , h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s} , R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J})$

(15 علامة)



ب) انتقل إلكترون بين مدارين فإنبعثت أشعة ترددها $(\frac{C R_H}{9})$ ما رقم المدارين الذين انتقل بينهما الإلكترون؟ (7 علامات)

السؤال السادس: وازن المعادلات الكيميائية الآتية: (24 علامة)

