

* السؤال الاول :

(أ) عرف المصطلحات التالية تعريفاً تاماً :

(6 علامات)

- القنطرة الملحية :

- جهد الاختزال المعياري :

- جهد الخلية المعياري :

- الخلية الغلفانية :

- مصعد :

- عدد التأكسد :

(ب) لديك الخلية الغلفانية التالية التي تم صنعها باستخدام فرج وحنان كأقطاب فيها .. اذا علمت انه عندما تم توصيلهما بجهاز فولتميتر تحرك المؤشر نحو وعاء حنان اجب عما يلي :



1. في اي وعاء يزيد تركيز ايونات القطب ؟

2. الى اي وعاء تتجه الايونات الموجبة من القنطرة الملحية ؟

3. ماذا يحدث لكتلة حنان ؟

4. اذا علمت ان فرج عنصر ثلاثي الشحنة في مركباته اكتب المعادلة الحاصلة في وعائه .

5. ما هو داعي توصيل انبوب القنطرة الملحية في الخلية ؟

6. ماهو مصدر الايون $^{2+}$ فرج والايون $^{2+}$ حنان ؟

(6 علامات)

(ج) يبين الجدول التالي عدد من التفاعلات التي تحدث في عدد من الخلايا الغلفانية ادرسه واجب : (9 علامات)

(أ) ما قيمة جهد الاختزال المعياري للفضة ؟

(ب) خلية قطباها (Ni / Zn) اي القطبين تزداد كتلته مع مرور الزمن ؟

(ج) خلية قطباها (Ag / Cu) ما اتجاه حركة الالكترونات ؟

(د) اكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد

في خلية غلفانية قطباها (Mg / Zn) .

(هـ) رتب العناصر (Mg / Cu / Ni)

حسب قوتها كعوامل مختزلة تصاعدياً .

(و) هل يمكن حفظ محلول $MgSO_4$ في وعاء مصنوع من Ag ؟

(ز) هل يستطيع Zn اختزال Cu^{2+} ؟

(ح) عند طلاء قطعة من الحديد Fe بالنيكل ايها يمثل المصعد ؟

(ط) خلية غلفانية قطباها Zn / Cu ما قيمة جهد الخلية المعياري ؟

التفاعلات الخلوبية	E^0 فولت
$Zn + Ni^{2+} \longrightarrow Zn^{2+} + Ni$	0,51
$Ag^+ + Ni \longrightarrow Ag + Ni^{2+}$	1,05
$Zn^{2+} + Mg \longrightarrow Mg^{2+} + Zn$	1,61
$Cu^{2+} + H_2 \longrightarrow 2H^+ + Cu$	0,34
$Cu + 2Ag^+ \longrightarrow Cu^{2+} + 2Ag$	0,46
$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	صفر
$Cu^{2+} + Ni \longrightarrow Ni^{2+} + Cu$	0,59

✳ السؤال الثاني :

- (6علامات) أ) تم اجراء سلسلة من التجارب على الفلزات (A - Q - X - D) ولوحظ ما يلي :
- ترسبت ذرات A عند وضع قطعة من D في محلول يحتوي A^{+2} .
 - يتصاعد غاز الهيدروجين عند وضع سلك من المادة Q في محلول HCl المخفف .
 - عند تحريك محلول يحتوي Q^{+2} بملعقة من A ترسبت ذرات Q .
 - لا يتفاعل سلك من X في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف .
- ... اجب عما يلي :

1. في خلية غلفانية قطباها A و D اي القطبين تزداد كتلته ؟
2. هل يمكن حفظ محلول احد املاح Q في وعاء مصنوع من مادة D ؟
3. هل تستطيع ايونات X^{+2} أكسدة ذرات العنصر A ؟
4. في خلية غلفانية قطباها X و Q ما اتجاه حركة الالكترونات عبر الاسلاك ؟
5. في خلية غلفانية قطباها Q و A ايها يمثل المهبط ؟
6. حدد الفلزين الذين يكونان خلية غلفانية لها اعلى فرق جهد .

ب) يبيّن الجدول التالي القيم المطلقة لجهود الاختزال المعيارية للعناصر A - B - C وقد لوحظ عند وصل نصف الخلية A مع نصف الخلية B ان الالكترونات تنتقل من B الى A كما لوحظ انه عند وصل نصف الخلية A مع قطب الهيدروجين المعياري ان الالكترونات تنتقل من A الى قطب الهيدروجين ولوحظ ان ايونات C^{+2} تؤكسد العنصر B .. اجب عما يلي :

E	نصف تفاعل الاختزال
0.14	$A^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow A$
0.40	$B^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow B$
0.85	$C^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow C$

1. اكتب اشارة E° لكل نصف من انصاف الاختزال في الجدول المجاور .
2. اكتب التفاعل الكلي الذي يحدث في الخلية المكونة من A / C واحسب جهد الخلية الكلي .
3. رتب العناصر A - B - C حسب قوتها كعوامل مختزلة .

(6 علامات)

ج) اعتماداً على الجدول التالي الذي يمثل عدداً من انصاف التفاعل وقيم جهودها اجب عما يلي :

نصف التفاعل / الإختزال	E° (فولت)
$X^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \rightarrow X_{(s)}$	1,66 -
$Y_{2(l)} + 2e^{-} \rightarrow 2Y^{-}_{(aq)}$	1,06 +
$Z^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Z_{(s)}$?
$M^{+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow M_{(s)}$	0,80 +

1. رتب (X- Y⁻ - M) تنازلياً حسب قوتها كعوامل مختزلة .
2. تم بناء خلية غلفانية مكونة من القطبين X/Z فكانت قيمة جهد الخلية الكلي = 1.26 + فولت اذا علمت ان العنصر Z اقوى كعامل مؤكسد من X اجب عما يلي /

أ) احسب جهد الاختزال المعياري للعنصر Z .

ب) اكتب معادلة التفاعل الحاصل عند المصعد .

ج) ما اتجاه انتقال الايون K^{+} الخارج من القطرة الملحية ؟

✳ السؤال الثالث :

(أ) التفاعل التالي يتم في وسط قاعدي $As_2S_3 + NO_3^- \longrightarrow AsO_4^{3-} + SO_4^{2-} + NO$ (6 علامات)

1. اكتب المعادلة الموزونة للتفاعل الحاصل .

2. ما عدد تأكسد العنصر As في AsO_4^{3-} ؟

(ب) وازن معادلة التفاعل التالي: $CrO_2^- + ClO^- \xrightarrow{OH^-} CrO_4^{2-} + Cl^-$ (5 علامات)

(ج) بين ان التفاعل التالي هو تأكسد واختزال ذاتي : $3ClO^- \longrightarrow 2Cl^- + ClO_3^-$ (علامتين)

✳ السؤال الرابع :

(أ) اذكر الشرطين الواجب تحققهم عند موازنة التفاعلات الكيميائية . (علامتين)

(ب) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في المعادلة $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$ (علامتين)

(ج) طع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي : (5 علامات)

1. احد الاتية غير صحيح فيما يتعلق بالخلايا الغلفانية :

تقل كتلة العامل المختزل d) العامل المؤكسد شحنته موجبة c) تتحكم الاقطاب بتلقائية التفاعل b) ما يعيش فيها نحل a)

2. عند اختزال ايون البيرمنغنات (MnO_4^-) الى (MnO_2) فإن التغير في عدد تأكسد Mn يساوي :

a) 1 b) 3 c) 4 d) 5

3. عدد تأكسد الكبريت S يكون $2+$ في المركب :

a) Na_2S b) HS^- c) $S_2O_3^{2-}$ d) HSO_3^-

4. احد انصاف التفاعلات التالية يحتاج الى عامل مؤكسد :

a) $Br^- \longrightarrow BrO^-$ b) $TiO^{+2} \longrightarrow Ti^{+3}$ c) $2Hg^{+2} \longrightarrow Hg_2^{+2}$ d) $O_2 \longrightarrow H_2O$

5. العنصر A يرسب B^{+2} في محاليله ويمكن تحريك طلاء من العنصر C به إن ترتيب العناصر وفق قوتها كعوامل مختزلة هو

a) $A > B > C$ b) $B > A > C$ c) $C > A > B$ d) $C > B > A$

- انتهت الاسئلة ومع اطيب ال 8888888 لكم بالتوفيق والنجاح -

- هذا الامتحان برعاية صالون لقاح الفلاح لتجهيز العرائس بإدارة ابو خالد نعمل ايام العطل عدا الجمعة والسبت -

نستقبل مكالماتكم على زيرو تلت احات احتين احا

اعداد علاء الدراوشة