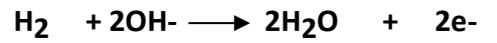
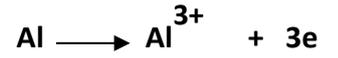
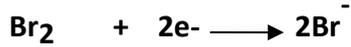
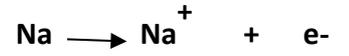
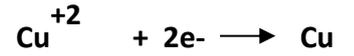
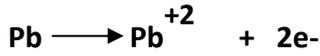


س١) حدد اسم كل نصف تفاعل مما يلي ثم اكتب المعادلة الكلية وحدد عدد الالكترونات المنتقلة :



س٢) ميز المركب الايوني من المركب الجزيئي فيما يلي :

H<sub>2</sub>S

HBr

NaI

CaO

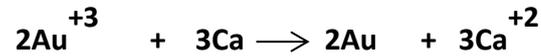
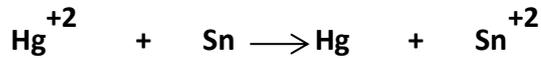
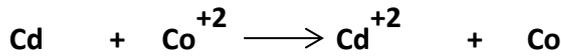
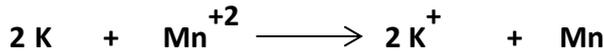
CH<sub>4</sub>BaH<sub>2</sub>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

HOCl

MgS

NF<sub>3</sub>

س٣) اكتب نصف تفاعل التاكسد ونصف تفاعل الاختزال للتفاعلات التالية وحدد عدد الالكترونات المنتقلة :



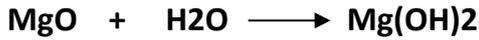
س٤) فسر ما يلي :

أ- تعتبر جميع عمليات حرق الوقود الاحفوري تفاعلات تأكسد واختزال .

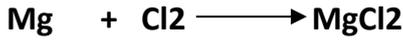
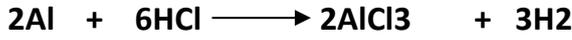
ب- لا يعتبر التفاعل التالي تفاعل تأكسد واختزال :  $\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$



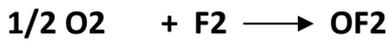
س١) فسر لماذا لا يعد التفاعل التالي تفاعل تأكسد واختزال :



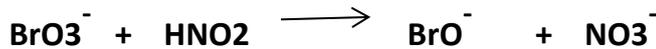
س٢) حدد الذرة التي تأكسدت والتي اختزلت ثم حدد مقدار التغير في عدد التأكسد :



س٣) في التفاعلين التاليين حدد سلوك  $\text{O}_2$  كعامل مؤكسد أو كعامل مختزل :



س٤) حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل في التفاعلات التالية :



س٥) اي التحولات التالية يحتاج عامل مؤكسد وايها يحتاج عامل مختزل :



س١) اختر الاجابة الصحيحة :

١- المادة التالية غالبا ما تكون عامل مختزل :

أ-  $H_2$       ب-  $MnO_4^-$       ج-  $Zn$       د-  $H_2O_2$

٢- عدد مولات الالكترونات المفقودة أو المكتسبة في التحول :  $Cl_2 \rightarrow 2ClO_3^-$  :

أ- ١١      ب- ٤      ج- ١٠      د- ٩

٣- ٢٠٠٨ش) عدد تاكسد الاكسجين في المركب  $OF_2$  هو :

أ- ٢      ب- ١      ج- ١+      د- ٢+

٤- ٢٠٠٨ص) عدد تاكسد B في المركب  $NaBH_4$  هو :

أ- ٣-      ب- ١-      ج- ١+      د- ٣+

٥- ٢٠٠٩ص) احدى التحولات التالية يحتاج الى عامل مؤكسد :

أ-  $S_2O_4 \rightarrow SO_3^{-2}$       ب-  $Cr^{+3} \rightarrow Cr^{2-}$       ج-  $H_2O_2 \rightarrow O_2$       د-  $I_2O_5 \rightarrow I_2$

٦- ٢٠١٠ش) المركب الذي يكون عدد تاكسد الاكسجين فيه -١ هو :

أ-  $OF_2$       ب-  $Cl_2O$       ج-  $H_2O_2$       د-  $MgO$

٧- اعلى عدد تاكسد للنيروجين في المركب :

أ-  $N_2H_4$       ب-  $NH_3$       ج-  $NO_2^-$       د-  $NO_3^-$

٨- ٢٠١١ص) عدد تاكسد اليود في  $IO_3^-$  هو :

أ- ١+      ب- ٣+      ج- ٤+      د- ٥+

٩- ٢٠١٢ش) يحدث اختزال للكبريت في  $SO_2$  عند تحوله الى :

أ-  $SO_4^{-2}$       ب-  $SO_3$       ج-  $S_2O_3^{-2}$       د-  $SO_3^{-2}$

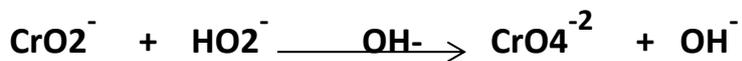
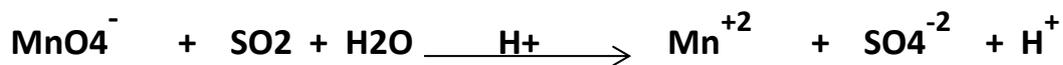
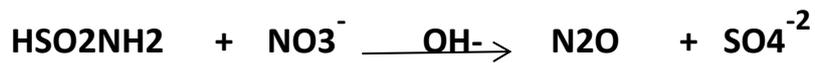
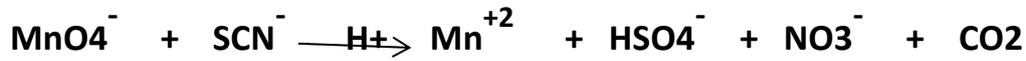
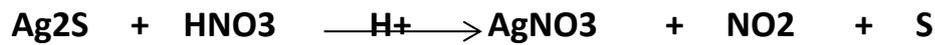
١٠- ٢٠١٣ش) الاختزال عملية يحدث فيها :

أ- زيادة في عدد التاكسد      ب- نقص في عدد التاكسد      ج- زيادة في عدد الشحنات الموجبة  
د- نقص في عدد الشحنات السالبة

١١- ٢٠١٣ش) في التفاعل الاتي الذرة التي حدث لها تاكسد هي :  $Cr^{+3} + C_2H_4O \rightarrow Cr^{2-} + C_2H_6O$ 

أ- C      ب- O      ج- H      د- Cr





س١) يحدث التفاعل التالي في خلية غلفانية :



أ- حدد المصعد والمهبط وإشارة كل منهما ؟

ب- أكتب نصف تفاعل التأكسد ؟

ج- أكتب نصف تفاعل الاختزال ؟

د- حدد العامل المختزل والعامل المؤكسد ؟

هـ- ما هو عدد الإلكترونات المنتقلة ؟

و- ما هو القطب الذي تزداد كتلته ؟

ز- حدد اتجاه حركة الإلكترونات في الدارة الخارجية ؟

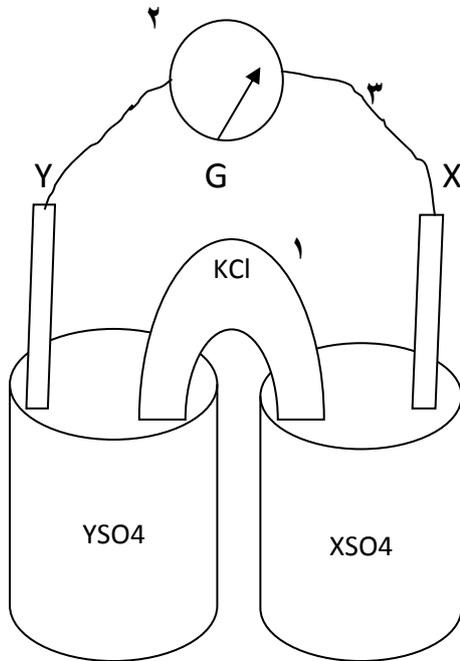
ح- حدد اتجاه حركة الأيونات السالبة في القنطرة الملحية ؟

ط - حدد وعاء الاختزال ؟

ي- ما هي الأيونات التي تزداد في وعاء التأكسد ؟

ك- ماذا يحدث لتركيز الأيونات الموجبة في وعاء المصعد ؟

س٢) في الشكل المجاور خلية غلفانية مكونة من القطبين الافتراضيين X و Y ، ادرسه ثم اجب عن الاسئلة التالية:



أ- اكتب نصف تفاعل التأكسد ؟

ب- اكتب نصف تفاعل الاختزال ؟

ج- اكتب معادلة التفاعل الكلي ؟

د- اي القطبين ستنقص كتلته ؟

هـ- ما هو المركب الأيوني الذي سيبدأ بالتكون في وعاء التأكسد ؟

و- اي القطبين هو الانشط كيميائيا ؟

ز- ما هي الاجزاء المشار اليها بالارقام ( ١ ٢ ٣ )؟ ثم حدد وظيفتها ؟

ح- ما هو نوع التفاعل الحاصل في هذه الخلية ؟ ( تلقائي ، غير تلقائي )

ط - ماذا يسمى الوعاء رقم ٤ ؟

س١) خلية غلفانية يحدث فيها انصاف التفاعل التالية احسب جهد الخلية المعياري لها  $E^\circ$  :



س٢) خلية غلفانية مكونة من الاقطاب Y و X جهدها ٢,٥ فولت والخلية Q و X جهدها ١,٨ فولت والخلية W و X جهدها ٢,١ فولت اذا كانت X هي المهبط في الخلايا الثلاث رتب العناصر Y Q W من حيث ميلها للتأكسد ؟

س٣) ( وزارى ٢٠٠٩ ص ) شكلت ثلاث غلفانية القطب الاول في كل منها قطب الهيدروجين والقطب الثاني يتكون من Ag لها  $E^\circ = 0.8$  و Pb لها  $E^\circ = -0.13$  و Al لها  $E^\circ = -1.66$  :

الخلية	القطب الاول	القطب الثاني	التفاعل على القطب الثاني	اتجاه حركة الالكترونات في الدارة الخارجية	المصدر	تركيز الايونات الموجبة في خلية القطب الثاني ( يزداد   يقل   يثبت )
الاولى	H2	Ag	١	٣	٤	٦
الثانية	H2	Pb			٥	
الثالثة	H2	Al	٢			٧

أ- اكتب ما تشير له الارقام من ١ - ٧ ؟

ب- حدد فلزين لعمل خلية غلفانية لها اعلى فرق جهد ؟

س٤) اذا كان التفاعل  $A_2 + 2B^{+2} \longrightarrow 2A^- + 2B^{+3}$  له  $E^\circ = ٠,٥٨$  فولت ولنصف التفاعل  $A_2 + 2e^- \longrightarrow 2A^-$  له  $E^\circ = ١,٦٣$  فولت فان  $E^\circ$  لنصف التفاعل  $B^{+3} + e^- \longrightarrow B^{+2}$  تساوي ؟

س٥) اذا علمت ان جهد الخلية المكونة من الاقطاب B A يساوي ٠,٣ فولت وان جهد الخلية المكون من الاقطاب D B يساوي ٠,٦٥ فولت وان المادة B في الخليتين يزداد وزنها فأى العنصرين A و D اكثر ميلا للاختزال ؟

س٦) اذا كان  $E^\circ$  تأكسد للحديد  $Fe + 2 = -٠,٤٤$  فولت فاحسب قيمة  $E^\circ$  لنصف التفاعل  $Fe^{+2} + 2e^- \longrightarrow Fe$  ؟

س٧) اذا كانت قيم  $E^\circ$  اختزال للأيونات  $Au^{+3}$   $Sn^{+2}$   $Cr^{+3}$   $Ca^{+2}$  على التوالي ١,٥ و -٠,١٤ و -٠,٧٣ و -٢,٧٦ فولت وتم وضع عناصر هذه الايونات في خلايا غلفانية امام قطب الهيدروجين المعياري ، فأكتب المعادلات الكلية لكل خلية غلفانية وقيمة  $E^\circ$  لكل منها ؟

س٨) اكتب المصطلح العلمي الدال على التعريفات التالية :

أ- مقياس للقوة الدافعة الكهربائية التي تنشأ بسبب الاختلاف في فرق الجهد بين قطبي الخلية في الظروف المعيارية .

ب- ميل القطب للاختزال عندما يكون تركيز المذاب ١ مول | لتر وضغط الغاز ١ ض.ج وحرارة ٢٥ ° س .

ج- القطب الذي تحدث عنده عملية الاختزال في الخلايا الكهروكيميائية .

س١) يحتوي الجدول التالي جهود اختزال معيارية لبعض المواد ادرسة ثم اجب عن الاسئلة التي تلية :

المادة	E° فولت
Al <sup>+3</sup>	١,٦٦-
Cd <sup>+2</sup>	٠,٤-
Ni <sup>+2</sup>	٠,٢٣-
Sn <sup>+2</sup>	٠,١٤-
Fe <sup>+3</sup>	٠,٠٤-
Br2	١,٠٩
Au <sup>+3</sup>	١,٥

١- ما هو اقوى عامل مختزل ؟

٢- ما هو اضعف عامل مؤكسد؟

٣- اختر فلزين يكونان خليه غلفانية لها اعلى فرق جهد ؟

٤- اختر مادتين تكونان خلية غلفانية لها اعلى فرق جهد ؟

٥- احسب جهد الخلية الغلفانية المكونة من الاقطاب Au و Ni ؟

٦- اي المواد يمكن صنع وعاء منه لحفظ حمض HBr ؟

٧- اكتب المعادلة الكلية للخلية الغلفانية المكونة من الاقطاب Fe و Br2 ؟

٨- هل المعادلة التالية تحدث بشكل تلقائي :  $Cd^{+2} + Sn \longrightarrow Cd + Sn^{+2}$  ؟

٩- هل يمكن حفظ اي من املاح النيكل في وعاء من الالمنيوم ؟

١٠- اي من الفلزات يحرر غاز الهيدروجين ويعطي اعلى فرق جهد اذا وضع فيه محلول حمضي مخفف ؟

١١- هل تستطيع ايونات  $Sn^{+2}$  اكسدة قطعة من الالمنيوم ؟

١٢ - هل يستطيع Cd اختزال ايونات  $Fe^{+3}$  ؟

١٣- هل يمكن تحريك محلول ملح  $Al_2(SO_4)_3$  بملعقة من Sn ؟

١٤- اي القطبين تقل كتلته في الخلية المكونة من القطبين Ni و Cd ؟

١٥- حدد اتجاه حركة الالكترونات في الخلية المكونة من Br2 و Al ؟

١٦- ما هو الايون الذي يزداد في وعاء التاكسد للخلية الغلفانية المكونة من Fe و Ni ؟

١٧- حدد اتجاه حركة الايونات السالبة في القنطرة الملحية للخلية الغلفانية المكونة من Au و Cd ؟

س٢) خلية غلفانية احد قطباها المادة X والمادة الاخرى قطب الهيدروجين المعياري تصاعد فيها غاز H2 :

أ- حدد حركة الالكترونات في الدارة الخارجية ؟

ب- حدد القطب الذي تزداد كتلته ؟

ج- حدد حركة الاونات الموجبة في القنطرة الملحية ؟

د- اكتب المعادلة الكلية للتفاعل اذا كان المحلول في وعاء القطب X هو  $X(NO_3)_3$  ؟

هـ- ما هو تركيز حمض HNO3 في وعاء المهبط ؟

و- اذا تم استبدال قطب الهيدروجين المعياري بقطب من المادة Y وكان اتجاه حركة الالكترونات باتجاه القطب X :

١- فهل ستحرر المادة Y غاز H2 اذا وضعت مع قطب الهيدروجين المعياري ؟

٢- ايهما اقوى كعامل مختزل X ام Y ؟

س١) لديك قيم اختزال  $E^{\circ}$  للمواد التالية  $Ni^{+2} = -0,25$  ،  $Zn^{+2} = -0,76$  ،  $Cu^{+2} = 0,34$  ،  $Pb^{+2} = -0,13$  فولت ادرس جدول الخلايا الغلفانية التالي ثم اجب عن الاسئلة التي تلية :

رقم الخلية	قطبا الخلية
١	Zn - Pb
٢	Ni - Cu
٣	Zn - Ni
٤	Pb - Cu

- ١- اي الخلايا يعطي فرق جهد اقل ؟
- ٢- اي الفلزات السابقة يمكن استخدام قطعة منه لتحريك محاليل بقية الفلزات الاخرى ؟
- ٣- اي الفلزات لا يصعد غاز  $H_2$  من تفاعله مع  $HCl$  المخفف ؟
- ٤- هل يمكن تحضير فلز النحاس باختزال ايونات من محلول باستخدام قطعة من  $Ni$  ؟

(س٢)

التفاعل	$E^{\circ}$ فولت
$2Cr^{+3} + 3H_2 \longrightarrow 2Cr + 6H^{+}$	$-0,74$
$Hg + Pb^{+2} \longrightarrow Hg^{+2} + Pb$	$-0,98$
$I_2 + 2e^{-} \longrightarrow 2I^{-}$	$+0,54$
$Ni^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Ni$	$-0,23$
$Br_2 + 2e^{-} \longrightarrow 2Br^{-}$	$+1,07$
$2Cl^{-} \longrightarrow Cl_2 + 2e^{-}$	$-1,36$
$Hg^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Hg$	$+0,85$

- ١- في الخلية المكونة من  $Ni$  و  $Cr$  اكتب التفاعل الحاصل عند المهبط؟
- ٢- حدد الايونات التي تختزل بواسطة  $Pb$  ؟
- ٣- حدد الفلزات التي تتأكسد عند وضعها في محلول كبريتات النيكل ؟
- ٤- اي الدقائق اقوى عامل مختزل وايبها اقوى كعامل مؤكسد ؟
- ٥- اي الفلزات لا يمكن حفظ الحمض المخفف في وعاء مصنوع منه

س٣) تم عمل خلايا غلفانية بين فلزات افتراضية وعنصر المغنيسيوم كما يلي:

معلومات	$E^{\circ}$ للخلية	قطبا الخلية
تزداد كتلة قطب $Mg$	$0,95$	A - Mg
المصعد هو $Mg$	$0,5$	B - Mg
تتحرك الايونات السالبة في القطرارة نحو $Mg$	$1,5$	C - Mg
تتحرك الالكترونات نحو $Mg$	$0,40$	D - Mg
يزداد تركيز ايونات $Mg^{+2}$	$1,1$	E - Mg

- ١- حدد اقوى عامل مختزل ؟
- ٢- هل يمكن حفظ اي من املاح الفلز C في وعاء من الفلز D ؟
- ٣- احسب  $E^{\circ}$  للخلية A - E ؟
- ٤- ما اتجاه حركة الالكترونات في السلك للخلية B - C ؟
- ٥- اذا كان A فلز ثنائي موجب فاكتب معادلة الخلية A - Mg ؟
- ٦- هل يستطيع  $D^{+2}$  اكسدة الفلز Mg ؟