أسئلة اختيار من متعدد
الوحدة الثانية : الكيمياء الكهربائية
الأستاذ: بلال نوفل
أستاذك في الكيمياء

---

1) عدد تأكسد الأكسجين (+2) في المركب :
أ) F_2O ب) FeO ج) F_2O_2 د) H_2O_2

2) يحدث اختزال للكبريت S في SO_2 عند تحوله الى :
أ) SO_4^{-2} ب) SO_3 ج) SO_3^{-2} د) $S_2O_3^{-2}$

3) الذرة التي حدث لها اختزال في التفاعل :

$$PH_3 + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{+2} + PO_4^{-3}$$

أ) P ب) Mn ج) H د) O

4) اذا تأكسد الكلور في HCl وأنتج $HClO_4$ فان مقدار التغير في عدد تأكسد Cl هو :
أ) 8 ب) 7 ج) 6 د) 4

5) أعلى عدد تأكسد للنيتروجين N يكون في :
أ) N_2H_4 ب) NH_3 ج) NO_2^- د) NO_3^-

6) عدد مولات الالكترونات في التحول :

$$ClO_3^- \longrightarrow Cl^-$$

أ) 5 ب) 4 ج) 6 د) 3

7) عدد أيونات OH^- المضافة للتفاعل الآتي الموزون في وسط قاعدي :

$$MnO_4^- + SO_2 \rightarrow MnO_2 + SO_4^{-2}$$

أ) 2 ب) 4 ج) 6 د) 3

8) عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة في التفاعل الآتي والذي يحدث في وسط حمضي :

$$H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$$

أ) 4 ب) 5 ج) 2 د) 3

9) المادة التي تسلك عامل مختزل فقط من بين الآتية :
أ) Mg^{+2} ب) H^+ ج) F_2 د) Cu

10) عدد تأكسد البروم في $HBrO_3$ يساوي :
أ) -1 ب) +5 ج) +1 د) +3

الجدول المجاور بعض المواد وقيم جهود الاختزال المعيارية لها . ادرسه ، ثم أجب عن الأسئلةمن (11- 17) :

volt E◦	المادة
0,34	Cu^{2+}
0,80	Ag^{+}
0,23 -	Ni^{2+}
1,66 -	Al^{3+}
0,14 -	Sn^{2+}
0,76 -	Zn^{2+}

11) العامل المؤكسد الأقوى :
أ) Al^{3+} ب) Al ج) Ag^{+} د) Ag

12) العامل المختزل الأضعف :
أ) Al^{3+} ب) Al ج) Ag^{+} د) Ag

13) فلزا يحرر الهيدروجين من مركباته :
أ) Cu^{2+} ب) Cu ج) Zn د) Zn^{2+}

14) وعاء فلزي لحفظ محلول $CuSO_4$:
أ) Zn ب) Ag ج) Ag^{+} د) Al

15) المادة التي تؤكسد Ni ولا تؤكسد Cu :
أ) Sn^{2+} ب) Sn ج) Ag^{+} د) Zn^{2+}

16) الفلزان اللذان يكونان خلية لها أعلى جهد ممكن :
أ) Ag^{+} / Al^{3+} ب) Ag /Al ج) Cu /Al د) Ag/ Cu

17) المهبط في الخلية الغلفانية التي قطباها Zn/ Ni هو :
أ) Zn^{2+} ب) Ni^{2+} ج) Ni د) Zn

18) عدد تأكسد الهيدروجين في المركب $LiAlH_4$ يساوي :
أ) 1+ ب) 4+ ج) 1- د) 4-

19) عدد تأكسد Al في المركب $LiAlH_4$ يساوي :
أ) 1+ ب) 4+ ج) 1- د) 3+

20) عدد تأكسد المنغنيز Mn في المركب $KMnO_4$:

أ) -7 ب) -5 ج) +5 د) +7

21) مادة تختزل في التفاعل وتتسبب في أكسدة غيرها :

أ) عامل مختزل ب) عامل مؤكسد ج) تأكسد وتختزال ذاتي د) فوق الأكاسيد

22) في الخلية الغلفانية :

أ) المصعد سالب وتزداد كتلته ب) المصعد موجب وتقل كتلته

ج) المصعد سالب ويزداد تركيز ايوناته في المحلول د) المصعد هو القطب الذي تحدث عنده عملية الاختزال

23) يتكون قطب الهيدروجين المعياري من صفيحة :

أ) Ni ب) Pd ج) Cu د) Pt

24) عدد الالكترونات المفقودة عند تحول مول من P_4 الى PO_4^{-3} :

أ) 20 ب) 5 ج) 29 د) 7

25) أي الآتية يحتاج عامل مختزل :

أ) $Cu^{+2} \rightarrow Cu$ ب) $Ag \rightarrow Ag^+$ ج) $Br^- \rightarrow BrO_3^-$ د) $SO_3^{-2} \rightarrow SO_4^{-2}$

26) عدد ايونات H^+ اللازمة اضافتها عند موازنة نصف التفاعل الآتي في وسط حمضي :

$$HNO_2 \rightarrow NO_3^-$$

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

27) عدد ايونات OH^- اللازم اضافتها لموازنة التفاعل الآتي في وسط قاعدي

$$Cl_2 \rightarrow Cl^- + OCl^-$$

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

28) اذا علمت أن التفاعل الآتي قابل للحدوث في ظروف معيارية :

$$Cl_2 + 2Br^- \rightarrow 2Cl^- + Br_2$$

فان العامل المؤكسد هو :

أ) Cl_2 ب) Br_2 ج) Cl^- د) Br^-

المادة	Cl_2	Ag^+	Zn^{+2}	Fe^{+3}	Au^{+3}	Cu^{+2}	Al^{+3}	Br_2
جهد الاختزال المعياري(v)	+ 1,36	+ 0,80	- 0,76	- 0,04	+ 1,50	+ 0,34	- 1,66	+ 1,09

** اعتمادا على الجدول أعلاه الذي يبين جهود الاختزال المعيارية لعدد من المواد أجب عن الأسئلة من 29 الى 38

29) العامل المؤكسد الأقوى هو :

أ) Al ب) Al^{+3} ج) Au^{+3} د) Cl_2

30) أقوى عامل مختزل :

أ) Al ب) Al^{+3} ج) Cl^- د) Cl_2

31) أحد الفلزات الآتية لا يذوب في حمض HCl :

أ) Au ب) Fe ج) Cl_2 د) Al

32) الفلزان اللذان يكونان خلية لها أعلى جهد ممكن :

أ) Cl_2 ،Al ب) Ag ،Al ج) Au ،Al د) Ag ،Zn

33) جهد الخلية الغلفانية التي قطباها (Zn، Cu) :

أ) - 1,1 v ب) +2 v ج) -2 v د) +1,1 v

34) الفلزات التي تحرر الهيدروجين من مركباته :

أ) Al ب) Cu ج) Zn د) (أ+ ج)

35) الوعاء الفلزي الذي يحفظ فيه محلول $AgNO_3$:

أ) Au ب) Br_2 ج) Cl_2 د) جميع ما ذكر

36) في الخلية الغلفانية التي قطباها (Fe ، Cu) تتحرك الأيونات الموجبة عبر القنطرة نحو :

أ) قطب Cu ب) قطبFe ج) وعاء Cu د) وعاءFe

37) في الخلية الغلفانية التي قطباها (Al، Ag) :

أ) تزداد كتلة Al ب) ايوناتAg^+ تتأكسد على المهبط

ج) أيونات Ag^+ تختزل Al د) أيونات Ag^+ تؤكسد Al

38) القطب الذي يمتلك أعلى جهد تأكسد هو :

أ) Al ب)Al^{+3} ج) Br_2 د)Cl_2

39) عدد تأكسد Bi في المركب $KBiO_3$ يساوي :

أ) 3- ب) 3+ ج) 5+ د) 5-

40) عندما يعاد شحن بطارية قابلة لاعادة الشحن تعمل الخلية كخلية :

أ) جلفانية ب) حمضية ج) تحليل كهربائي د) قلوية

41) تبين عند دراسة خصائص الفلزات الآتية (أ ، ب ، ج ، د) ما يأتي :

*يتفاعل الفلز أ والفلز ج فقط مع حمض HCl

* عند وضع سلك من الفلز ج في محلول أيونات بقية الفلزات تتكون الفلزات (أ ، ب ، د)

*يستخدم الفلز د لاستخلاص الفلز ب من خاماته

فان ترتيب الفلزات حسب قوتها كعوامل مختزلة :

أ) ب> د > ج > أ ب) ج > أ > د > ب

ج) ج > أ > ب > د د) د> ب > أ > ج

42) الفلز A يختزل ايونات الفلز B ولا يختزل ايونات الفلز C ، فان العامل المختزل الأضعف :

أ) A ب) B ج) C د) B^{+2}

43) أعلى عدد تأكسد للكلور Cl في المركب :

أ) HCl ب) HClO ج) $HClO_3$ د) $HClO_4$

44) العامل المؤكسد فيما يأتي :

أ) K ب) Cu ج) F_2 د) Fe

45) أحد الآتية يعتبر من فوق الأكاسيد :

أ) H_2O ب) MnO_2 ج) Na_2O د) Na_2O_2

46) عملية التأكسد هي :

أ) فقد الالكترونات او النقصان في عدد التأكسد ب) كسب الالكترونات او النقصان في عدد التأكسد

ج) فقد الالكترونات او الزيادة في عدد التأكسد د) كسب الالكترونات او الزيادة في عدد التأكسد

47) عدد تأكسد الأكسجين في F_2O_2 :

أ) 2- ب) 1- ج) 1+ د) 2+

48) تحولات الطاقة في الخلية الغلفانية :

أ) من كهربائية الى كيميائية ب) من كيميائية الى كهربائية

ج) من كيميائية الى حرارية ج)من حرارية الى كيميائية

49) اذا تأكسد كبريتيد الهيدروجين H_2S وانتج حمض الكبريتيك H_2SO_4 فان مقدار التغير في عدد تأكسد الكبريت S هو:

أ) 2 ب) 6 ج) 4 د) 8

50) المركب الذي يكون فيه عدد تأكسد الكلور يساوي +1 هو:

أ) $HClO_3$ ب) $HClO_4$ ج) $HClO$ د) HCl

51) في المعادلة غير الموزونة الآتية والتي تحدث في وسط حمضي :

$$Br^- + NO_3^- \rightarrow Br_2 + NO$$

عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة في التفاعل يساوي :

أ) 3 ب) 6 ج) 2 د) 1

52) المركب الذي يكون عدد تأكسد الأكسجين فيه (-1) هو :

أ) Na_2O ب) O_2F_2 ج) Na_2O_2 د) OF_2

53) عدد تأكسد الهيدروجين يساوي (-1) في المركب :

أ) H_2O ب) HCl ج) NaH د) HF

54) أي العبارات الآتية تتفق والخلية الغلفانية :

أ) E° الخلية سالب ب) التفاعل تلقائي ج) يحدث الاختزال عند المصعد د) اشارة المهبط سالبة

55) احدى التفاعلات النصف خلوية الآتية يحتاج الى عامل مؤكسد :

أ) $S_2O_4 \rightarrow SO_3^{-2}$ ب) $Cr_2O_7^{-2} \rightarrow Cr^{+3}$

ج) $I_2O_5 \rightarrow I_2$ د) $H_2O_2 \rightarrow O_2$

56) تم عمل خليتين غلفانيتين من (Fe/Ag) و (Mn/ Ag) وكانت قيمة E° خلية لهما على الترتيب (1,24 v) و (1,98 v) ، فاذا علمت أن Ag^+ هو العامل المؤكسد في كلا الخليتين فان ترتيب الفلزات (Fe / Mn / Ag) حسب قوتها كعوامل مختزلة :

أ) $Mn < Fe < Ag$

ب) $Fe < Ag < Mn$

ج) $Ag < Fe < Mn$

د) $Mn < Ag < Fe$

57) في أي التحولات الآتية يحدث تأكسد للنيتروجين :

أ) $NH_2OH \rightarrow N_2H_4$

ب) $NH_3 \rightarrow N_2O$

ج) $N_2 \rightarrow NH_4^+$

د) $N_2O_3 \rightarrow NO_2^-$

58) أي المواد الآتية تسلك كعامل مختزل :

أ) Br_2 ب) Ca^{+2} ج) H^- د) O_2

** عند موازنة المعادلة الآتية في وسط قاعدي ، أجب عن الأسئلة من (59 الى 63)

$$ClO_3^- + N_2H_4 \rightarrow NO_3^- + Cl^-$$

59) عدد الالكترونات المفقودة في معادلة نصف تفاعل التأكسد يساوي :

أ) 6 ب) 12 ج) 14 د) 7

60) عدد أيونات OH^- في معادلة التفاعل الموزونة يساوي :

أ) 3 ب) 6 ج) 9 د) 2

61) عدد جزيئات الماء في معادلة التفاعل الموزونة يساوي :

أ) 5 ب) 6 ج) 3 د) 9

62) مقدار التغير في عدد التأكسد لذرة N عند تحولها الى NO_3^- :

أ) 7 ب) 5 ج) 4 د) 6

63) العامل المؤكسد في التفاعل هو :

أ) N_2H_4 ب) Cl^- ج) NO_3^- د) ClO_3^-

**** الجدول الآتي يتضمن خلايا غلفانية لعدد من الفلزات الافتراضية (Z، T ، R ، M ، E ، A) والتي تكون أيونات ثنائية موجبة ، ادرس المعلومات في الجدول ثم أجب عن الأسئلة من رقم 64 الى 67 :**

رقم الخلية	الأقطاب	المعلومات
1	Z/A	يزداد تركيز الأيونات Z^{+2} في نصف خلية القطب Z
2	R/M	الأيون R^{+2} أضعف كعامل مؤكسد من الأيون M^{+2}
3	E/T	لا يحفظ محلول أحد أملاح E في وعاء من الفلز T
4	A/R	لا يمكن تحضير العنصر A من محاليل أملاحه بواسطة العنصر R
5	E/Z	تزداد كتلة الفلز Z مع الزمن

64) العامل المؤكسد الأقوى :
أ) T^{+2} ب) Z^{+2} ج) A^{+2} د) M^{+2}

65) الفلزان اللذان يشكلان خلية غلفانية لها أكبر جهد هما :
أ) T/E ب) T/M ج) E/M د) E/R

66) المادة التي يمكنها اختزال A^{+2} ولا يمكنها اختزال E^{+2} هي :
أ) T ب) T^{+2} ج) Z د) Z^{+2}

67) الفلز الذي يمكن أن يصنع منه وعاء لحفظ أحد أملاح الفلز R هو :
أ) M ب) A ج) T د) E

**** X ، Y ، Z ، W أربعة فلزات وجميعها تكون أيونات ثنائية موجبة ، وجهود الاختزال المعيارية لها بالفولت على الترتيب (- 1,66 ، - 2,87 ، + 0,85 ، - 0,40) ، أجب عن الأسئلة من 68 الى 71 :**

68) احدى العبارات الآتية صحيحة :
أ) يمكن تحريك محلول الملح YCl_2 بواسطة ملعقة من الفلز X
ب) يمكن الحصول على العنصر X من محاليل أملاحه بواسطة الفلز W
ج) يمكن حفظ محلول نترات العنصر W في وعاء مصنوع من الفلز Y
د) يتحرر غاز H_2 عند اضافة محلول HCl الى قطعة من الفلز Z

69) يمكن تكوين خلية غلفانية لها أقل جهد في الظروف المعيارية باستخدام القطبين :
أ) X/W ب) W/Z ج) X/Z د) X/Y

70) أضعف عامل مؤكسد هو :
أ) Z^{+2} ب) X^{+2} ج) W^{+2} د) Y^{+2}

71) تفاعل المصعد في الخلية Y/W هو :
أ) $Y^{+2} + 2e \rightarrow Y$ ب) $W \rightarrow W^{+2} + 2e$
ج) $Y \rightarrow Y^{+2} + 2e$ د) $W^{+2} + 2e \rightarrow W$

72) عدد تأكسد ذرة الكلور Cl في المركب $HClO_3$ يساوي :
أ) +1 ب) +5 ج) -1 د) -5

73) أعلى قيمة لعدد تأكسد ذرة المنغنيز Mn يكون في :
أ) Mn ب) MnO_2 ج) Mn^{+2} د) MnO_4^-

74) في التفاعل الآتي $HSO_3^- + IO_3^- \rightarrow SO_4^{-2} + I_2$ فان العامل المختزل هو :
أ) HSO_3^- ب) SO_4^{-2} ج) IO_3^- د) I_2

75) أحد أنصاف التفاعلات الآتية يحتاج عامل مؤكسد ، هو :
أ) $SO_4^{-2} \rightarrow SO_2$ ب) $Cr_2O_7^{-2} \rightarrow Cr^{+3}$
ج) $I_2O_5 \rightarrow I_2$ د) $Al \rightarrow AlO_2^-$

76) عدد مولات أيونات H^+ اللازمة لموازنة نصف التفاعل يساوي :
$N_2H_4 \rightarrow NO$
أ) 2 ب) 4 ج) 6 د) 8

** أدرس المعلومات الواردة في الجدول ، وأجب عن الفقرات (77 ، 78 ، 79 ، 80، 81) :

الأيون	Co^{+2}	Ni^{+2}	Al^{+3}	Ag^+	Zn^{+2}	Cu^{+2}
جهد الاختزال المعياري	-0,28	-0,23	-1,66	+0,80	-0,76	+0,34

77) العبارة الصحيحة فيما يتعلق بخلية غلفانية قطباها Co و Ni ، هي :
أ) تقل كتلة القطب Ni ب) شحنة قطبCo سالبة
ج) تزداد كتلة قطب Co د) يزداد تركيز أيوناتNi^{+2}

78) لا يمكن حفظ محلول $ZnSO_4$ في وعاء مصنوع من :
أ) Al ب) Cu ج) Ni د) Ag

79) يمكن تكوين خلية غلفانية لها أعلى فرق جهد باستخدام أقطاب من :
أ) Zn/ Cu ب) Zn/ Ag ج) Ag/Al د) Ag/ Cu

80) أقوى عامل مؤكسد هو :
أ) Ag^+ ب) Al^{+3} ج) Ni^{+2} د) Cu^{+2}

81) في الخلية الغلفانية قطباها (Ag/Cu) تكون قيمة جهد الخلية المعياري بالفولت تساوي :
أ) +0,46 ب) -0,46 ج) +1,14 د) – 1,14

82)العبارة الصحيحة فيما يتعلق بالخلية الغلفانية هي :
أ) قطب المهبط سالب ب) التفاعل تلقائي ج) قطب المصعد موجب د) جهد الخلية سالب

83) عدد تأكسد اليود I في الأيون $H_3IO_6^{-2}$ يساوي :
أ) +7 ب) -7 ج) +1 د) -1

84) الفلزات الافتراضية (A، B ، C) مرتبة حسب قوتها كعوامل مختزلة (A > B > C) فالعبارة الصحيحة هي
أ) جهد اختزال B^{+2} أكبر من جهد اختزال C^{+2}
ب) ميل أيونات C^{+2} للاختزال أكبر من ميل أيونات A^{+2}
ج) يمكن حفظ أملاح C في وعاء من B
د) يمكن تحريك محلول ملح B بملعقة A

85) عدد تأكسد الكربون في الصيغة $Mg(HCO_3)_2$ يساوي :
أ) +2 ب) -2 ج) +4 د) -4

86) عدد الالكترونات المفقودة لدى تحول مول من As_4O_6 الى H_3AsO_4 يساوي :
أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 8

87) في التفاعل الآتي $Cr_2O_7^{-2} + C_2H_6O \rightarrow Cr^{+3} + C_2H_4O$ ، الذرة التي حدث لها تأكسد هي :
أ) C ب) O ج) H د) Cr

88) اذا علمت أن التفاعل الآتي لا يحدث تلقائيا في الظروف المعيارية ، فان :
$$Zn^{+2} + 2Cl^- \rightarrow Zn + Cl_2$$
أ) Cl^- عامل مختزل أقوى من Zn ب) Cl_2 عامل مختزل أضعف من Zn^{+2}
ج) Zn عامل مؤكسد د) Cl_2 عامل مؤكسد أقوى من Zn^{+2}

89) (X ، Y ، Z) ثلاث فلزات جهود اختزالها المعيارية (-2,2 فولت ، -1,2 فولت ، +1,6 فولت) على الترتيب ، أي الجمل التالية صحيحة فيما يتعلق بالعناصر المذكورة :
أ) العنصر X لا يختزل ايونات أيونات العنصر Y ب) أيونات العنصر Y تؤكسد العنصر Z
ج) العنصر Z أضعف عامل مختزل د) أيونات العنصرY أقوى عامل مؤكسد

90) اذا علمت أن المعادلة الآتية تمثل تفاعلا ممكن الحدوث في الظروف المعيارية ، فان :
$$Zn + 2Ag^+ \rightarrow Zn^{+2} + 2Ag$$
أ) Ag عامل مختزل أقوى من Zn ب) Ag^+ عامل مؤكسد أقوى من Zn^{+2}
ج) Zn عامل مختزل أضعف من Ag د) Zn عامل مؤكسد

91) عند حدوث اختلال في التوازن الكهربائي في كل من نصفي الخلية الغلفانية ، فان المسؤول عن اعادة التوازن الكهربائي هو :
أ) جهاز الفولتميتر ب) المصعد ج) القنطرة الملحية د) المهبط

92)يكتسب المصعد في الخلية الغلفانية شحنة سالبة نتيجة :
أ) سريان الالكترونات نحوه ب) تجمع الأيونات الموجبة عليه
ج) تجمع الالكترونات سالبة الشحنة عليه د) حدوث عملية الاختزال

93) عدد تأكسد (As) في الأيون AsO_4^{-3} يساوي :
أ) +3 ب) -3 ج) -5 د) +5

94) عند اختزال أيون البيرمنغنات MnO_4^- الى MnO_2 ، فان التغير في عدد تأكسد Mn يساوي :
أ) 1 ب)3 ج)4 د) 5

95) رقم تأكسد الهيدروجين في المركب BaH_2 يساوي :
أ) -1 ب) +1 ج) +2 د) -2

96) في التفاعل $Cr_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Cr + Al_2O_3$ العامل المختزل هو :
أ) Cr ب)Cr_2O_3 ج)Al د)Al_2O_3

97) عدد تأكسد B في المركب $NaBH_4$ هو :
أ) - 3 ب) -1 ج) +1 د) +3

98) المركب الذي يكون عدد تأكسد الأكسجين فيه (-1) هو :
أ) OF_2 ب)Cl_2O ج)H_2O_2 د)MgO

99) جميع العبارات الآتية صحيحة بالنسبة الى الخلية الجلفانية $Ba|Ba^{2+}\|Ni^{2+}|Ni$:
أ)Ni^{2+} أقوى عامل مؤكسد ب)Ba أقوى عامل مختزل
ج)$Ba^{2+}|Ba$ تمثل نصف خلية الاختزال د) تزداد كتلة القطبNi

100) اذا علمت أن E° ل (Co^{+2} = - 0,28 v ، Ni^{+2} = - 0,25 v) فان E° للخلية الغلفانية التي قطباها (Ni/ Co) يساوي بالفولت :
أ) - 0,53 ب) +0,53 ج) -0,03 د) + 0,03

101) عدد تأكسد ذرة البورون B في BF_3 يساوي :
أ) +3 ب) +1 ج) - 3 د) – 1

102) أعلى عدد تأكسد لذرة الكبريت S يكون في :
أ) S^{-2} ب) S_8 ج) SO_4^{-2} د) HSO_3^-

103) العامل المختزل في التفاعل $ClO_3^- + N_2H_4 \rightarrow Cl^- + NO$ هو :

أ) NO ب) N_2H_4 ج) Cl^- د) ClO_3^-

104) عدد تأكسد ذرة الأكسجين يكون (- 1) في المركب :

أ) Na_2O ب) CaO ج) OF_2 د) BaO_2

** بناء على المعلومات في الجدول الآتي ، أجب عن الفقرتين (105 ، 106) :

تلقائية حدوث التفاعل	معادلة التفاعل
غير تلقائي	$Cd + Zn^{+2} \rightarrow Cd^{+2} + Zn$
تلقائي	$Cd + Cu^{+2} \rightarrow Cd^{+2} + Cu$

105) فان الترتيب الصحيح لأيونات الفلزات وفقا لقوتها كعوامل مؤكسدة هو :

أ) $Zn^{+2} < Cu^{+2} < Cd^{+2}$ ب) $Cd^{+2} < Cu^{+2} < Zn^{+2}$

ج) $Cu^{+2} < Zn^{+2} < Cd^{+2}$ د) $Zn^{+2} < Cd^{+2} < Cu^{+2}$

106) العبارة الصحيحة من العبارات الآتية ، هي :

أ) يمكن تحريك محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ بملعقة من فلز الكادميوم Cd

ب) في خلية قطباها (Cd/ Zn) يتجه مؤشر الغلفانوميتر نحو قطب الكادميوم Cd

ج) في خلية قطباها (Cu/ Zn) يزداد تركيز أيونات النحاس Cu^{+2}

د) يمكن حفظ محلول كبريتات الكادميوم ($CdSO_4$) في وعاء من فلز الخارصين Zn

** أدرس المعلومات الواردة في الجدول المجاور ، وأجب عن الأسئلة (107 ، 108 ، 109 ، 110) علما بأن قيمة جهد الاختزال المعياري للهيدروجين = صفر

أقطاب الخلية الغلفانية	المهبط	E° الخلية (فولت)
Co/Ni	Ni	+ 0,05
Ni/ H_2	H_2	+ 0,23
Zn/ Ni	Ni	+ 0,53

107) في الخلية الغلفانية التي قطباها (Ni/ Co) قيمة جهد الاختزال المعياري لأيونات Co^{+2} بالفولت تساوي :

أ) - 0,28 ب) - 0,18 ج) + 0,28 د) + 0,18

108)قيمة جهد الخلية المعياري بالفولت لخلية غلفانية قطباها (Zn / H_2) تساوي :

أ) - 0,23 ب) - 0,76 ج) + 0,23 د) + 0,76

109) العامل المؤكسد الأقوى :

أ) Ni^{+2} ب) Co^{+2} ج) H^+ د) Zn^{+2}

110) العبارة الصحيحة فيما يتعلق بالخلية الغلفانية التي قطباها (Ni / Zn) هي :
أ) تقل كتلة Ni ب) يزداد تركيز أيونات Zn^{+2}
ج) شحنة القطب Ni سالبة د) شحنة القطبZn موجبة

111) خلية غلفانية قطباها (Cd / Pb) واتجاه انحراف مؤشر الفولتميتر فيها باتجاه قطب الرصاص Pb فان التفاعل الذي يحدث على المصعد هو :
أ) $Pb \rightarrow Pb^{+2} + 2e$ ب) $Cd \rightarrow Cd^{+2} + 2e$
ج) $Pb^{+2} + 2e \rightarrow Pb$ د) $Cd^{+2} + 2e \rightarrow Cd$

112) اذا علمت أنه يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز Z بملعقة من الفلز Y ولا يمكن تحريك محلول كبريتات الفلز X بالملعقة نفسها ، فان الترتيب الصحيح للفلزات Z ، Y ، X وفق قوتها كعوامل مختزلة هو :
أ) $Y < X < Z$ ب) $Z < Y < X$
ج) $Z < X < Y$ د) $X < Y < Z$

113) يسلك الأكسجين كعامل :
أ) مؤكسد عند تفاعله مع الكلور ب) مختزل عند تفاعله مع الهيدروجين
ج) مؤكسد عند تفاعله مع الفلور د) مختزل عند تفاعله مع المغنيسيوم

** لديك الفلزات Cd، Cr ، Ni، Mg وجميعها تكون أيونات ثنائية موجبة في مركباتها ، فاذا علمت أنه :
- يمكن تحريك محلول $MgSO_4$ بملعقة مصنوعة من الفلزات الآتية (Cd، Cr ، Ni)
- يمكن تحريك محلول $CdSO_4$ بملعقة مصنوعة من النيكل Ni ولا يمكن تحريكه بملعقة مصنوعة من الكروم Cr
- يتحرر غاز الهيدروجين عند تفاعل الفلزات Cd، Cr ، Ni، Mg مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

فادرس المعلومات أعلاه ثم أجب عن الفقرات (114 ، 115 ، 116)

114) الفلزان اللذان يكونان خلية غلفانية لها أعلى جهد معياري هما :
أ) Ni/Cd ب) Ni/Mg ج) Cr/ Mg د) Cr/ Cd

115) العنصر الذي يستطيع اختزال أيونات Cr^{+2} هو :
أ) Cd ب) H_2 ج) Mg د) Cr

116) الترتيب الصحيح لأيونات الفلزات تبعا لقوتها بصفتها عوامل مؤكسدة هي :
أ) $Ni^{+2} < Cd^{+2} < Cr^{+2} < Mg^{+2}$
ب) $Mg^{+2} < Cd^{+2} < Cr^{+2} < Ni^{+2}$
ج) $Ni^{+2} < Cr^{+2} < Cd^{+2} < Mg^{+2}$
د) $Mg^{+2} < Cr^{+2} < Cd^{+2} < Ni^{+2}$

117) عدد تأكسد جميع ذرات عناصر المجموعة السابعة (الهالوجينات) يساوي :
أ) (-1) في جميع مركباتها

ب) (+1) في مركباتها الأيونية

ج) (+1) في مركباتها التي تحتوي على الأكسجين

د) (-1) في مركباتها الأيونية

118) عدد مولات OH^- اللازم اضافتها الى طرفي المعادلة الآتية لموازنتها في وسط قاعدي يساوي :

$$Al + NO_3^- \rightarrow AlO_2^- + NH_3$$

أ) 3 ب) 4 ج) 5 د) 6

119) يتصاعد غاز الهيدروجين عند أحد أقطاب خلية غلفانية مكونة من قطب الهيدروجين المعياري وقطب الفلز X فان العبارة الصحيحة المتعلقة بهذه الخلية هي :

أ) يمكن حفظ حمض HCl في وعاء من فلز X

ب) ينحرف مؤشر الفولتميتر باتجاه قطب X

ج) قيمة جهد الخلية المعياري سالبة

د) X عامل مختزل أقوى من الهيدروجين

** بناء على المعلومات الواردة في الجدول ، أجب عن الفقرات (120، 121 ، 122) علما بأن جهد الاختزال المعياري للهيدروجين يساوي صفر

قيم E° للتفاعل المتوقع (v)	التفاعل
0,27 +	$A^{+2} + B \rightarrow B^{+2} + A$
0,98 +	$C^{+2} + A \rightarrow A^{+2} + C$
0,85 -	$2H^+ + C \rightarrow C^{+2} + H_2$

120) قيمة جهد الخلية المعياري لخلية غلفانية قطباها (B/C) تساوي :
أ) 0,89 + ب) 0,45+ ج) 1,25+ د) 0,125 +

121) العامل المختزل الأضعف هو :
أ) A ب) B ج) C د) H_2

122) اذا علمت أن قيمة جهد اختزال Y^{+2} = - 0,23 فولت فان الفلز Y يكون مهبطا في خلية غلفانية قطباها :
أ) Y/A ب) Y/B ج) Y/C د) Y/H_2

123) العبارة الخاطئة من العبارات الآتية التي تصف ما يحدث في بطارية أيون الليثيوم خلال عملية شحن البطارية ، هي :
أ) تتأكسد أيونات الكوبلت Co^{3+} الى Co^{4+} ب) يمثل أكسيد الكوبلت $CoCl_2$ قطب المهبط في أثناء الشحن
ج) تختزل أيونات الليثيوم Li^+ د) تتحرك أيونات الليثيوم Li^+ باتجاه نصف خلية جرافيت

124) عند التحليل الكهربائي لمحلول KBr باستخدام أقطاب جرافيت تكون النواتج كما يلي :
أ) أكسجين وهيدروجين ب) بروم وهيدروجين ج) بوتاسيوم وأكسجين د) بوتاسيوم وبروم

125) احدى العبارات الآتية غير صحيحة فيما يتعلق بخلية التحليل الكهربائي :
أ) شحنة المصعد موجبة ب) جهد الخلية قيمة سالبة
ج) يحدث تفاعل اختزال عند المهبط د) تتجه الأيونات الموجبة نحو المصعد

126) في خلية التحليل الكهربائي لمحلول NaBr الذي يتكون عند المهبط :
أ) Na ب) Br_2 ج) H_2 د) O_2

127) احدى الآتية تتفق وخلية التحليل الكهربائي :
أ) اشارة المصعد موجبة ب) جهد الخلية قيمة موجبة
ج) يحدث عند المصعد اختزال د) اشارة المهبط موجبة

رقم السؤال	الاجابة	رقم السؤال	الاجابة	رقم السؤال	الاجابة	رقم السؤال	الاجابة
1	أ	39	ج	77	ب	115	ج
2	د	40	ج	78	أ	116	د
3	ب	41	ب	79	ج	117	د
4	أ	42	ب	80	أ	118	ج
5	د	43	د	81	أ	119	د
6	ج	44	ج	82	ب	120	ج
7	ب	45	د	83	أ	121	ج
8	ج	46	ج	84	ب	122	ب
9	د	47	ج	85	ج	123	ب
10	ب	48	ب	86	د	124	ب
11	ج	49	د	87	أ	125	د
12	د	50	ج	88	د	126	ج
13	ج	51	ب	89	ج	127	أ
14	ب	52	ج	90	ب		
15	أ	53	ج	91	ج		
16	ب	54	ب	92	ج		
17	ج	55	د	93	د		
18	ج	56	ج	94	ب		
19	د	57	ب	95	أ		
20	د	58	ج	96	ج		
21	ب	59	ج	97	د		
22	ج	60	ب	98	ج		
23	د	61	د	99	ج		
24	أ	62	أ	100	د		
25	أ	63	د	101	أ		
26	ج	64	د	102	ج		
27	د	65	ب	103	ب		
28	أ	66	ج	104	د		
29	ج	67	أ	105	د		
30	أ	68	أ	106	ب		
31	أ	69	د	107	أ		
32	ج	70	د	108	د		
33	د	71	ج	109	ج		
34	د	72	ب	110	ب		
35	أ	73	د	111	ب		
36	ج	74	أ	112	د		
37	د	75	د	113	أ		
38	أ	76	د	114	ب		