الطلبة النظاميون
لعام 2024/2023

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية لعام 2023

د س

المبحث:الكيـــــمياء رقم المبحث : (133) مدة الامتحان : 00 2

الفرع : العلمـــــي رقم النموذج : (1) اليوم والتاريخ :الخميس 2023/12/21

رقم الجلوس :

اسم الطالب :

اختر رمز الاجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي ، ثم ظلل بشكل غامق على الدائرة التي تشير إلى رمز الاجابة الصحيحة في نموذج الاجابة (ورقة القارىء الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك ،علماً بأن عدد الفقرات(40) وعدد الصفحات (4)

1) المادة Y محلولها المائي يحتوي على أيوناتها فقط ، وقيمة الرقم الهيدروكسيلي POH في محلولها يساوي 9 احسب تركيز Y (M):
أ) 1×10^{-14} ب) 1×10^{-5} ج) 1×10^{-9} د) 1×10^{-7}

2) المادة التي تسلك سلوك الحمض في تفاعلات وكقاعدة في تفاعلات أخرى هي :
أ) HCO_2^- ب) F^- ج) NH_4^+ د) HS^-

3) يعد Cu^{+2} حمضا حسب لويس لأنه :
أ) مانح لازواج الالكترونات غير الرابطة ب) مستقبل للبروتون ج) مانح للبروتون د) مستقبل لأزواج الالكترونات غير الرابطة من مادة اخرى

4) محلول مائي من المادة X فيه نسبة $[OH^-]$ إلى $[H_3O^+]$ يساوي 1×10^{-12} ، فإن قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول تساوي :
أ) 12 ب) 2 ج) 13 د) 1

5) احسب كتلة القاعدة الافتراضية B بالغرامات (M_r= 40g/mol) المذابة في كمية من الماء ليصبح حجم المحلول 100mL ، حيث قيمة $[OH^-] = \sqrt{(Kb)}$
أ) 40 ب) 0.4 ج) 4 د) 0.04

6) إذا كان ترتيب الحموض (HCN,HNO_2,HF,H_2S) متساوية التركيز حسب قدرتها على منح البروتون ($HNO_2>HF>H_2S>HCN$.) ، أي التفاعلات الآتية يندفع فيها الاتزان نحو اليمين؟
أ) تفاعل HCN مع NO_2^- ب) تفاعل HCN مع F^- ج) تفاعل HF مع NO_2^- د) تفاعل HF مع HS^-

7) احسب كتلة الحمض HNO_3 بالغرامات (Mr = 63g/mol) اللازم إضافتها إلى (1L)من الماء النقي حتى تتغير قيمة الرقم الهيدروكسيلي في المحلول بمقدار 6
أ) 63 ب) 6.3 ج) 81.9 د) 0.819

8) يراد تحضير محلول من الحمض الضعيف HB والملح KB ، إذا علمت أن تركيز الحمض يساوي ضعفي تركيز الملح ، وأن قيمة PH للمحلول تساوي 5 ، فإن قيمة Ka للحمض تساوي :
أ) 2×10^{-9} ب) 5×10^{-10} ج) 2×10^{-5} د) 5×10^{-6}

**** ادرس المعلومات الآتية للحموض الافتراضية (HA ,HB , HC) المتساوية التركيز ثم أجب عن الأسئلة (9-10)**
*** تركيز $[H_3O^+]$ في محلول HA أعلى منه في محلول HB**
*** قيمة Ka للحمض HB أقل من قيمة Ka للحمض HC**
*** محلول الملح KC أكثر قدرة على التميه من محلول الملح KA عند التركيز نفسه**
9) الترتيب الصحيح للقواعد المرافقة حسب قوتها :
أ) $C^->B^->A^-$ ب) $B^->C^->A^-$ ج) $B^->A^->C^-$ د) $A^->C^->B^-$
10) تؤدي إضافة الملح KC إلى محلول الحمض HC إلى :
أ) نقصان $[H_3O^+]$ في المحلول ب) زيادة تأين الحمض HC ج) نقصان PH للمحلول د) زيادة قيمة Ka للحمض HC

** ادرس المعلومات الاتية لمحاليل القواعد الضعيفة (A ,B ,C, D) المتساوية التركيز ، ثم أجب عن الأسئلة (11،12،13)

* قيمة PH لمحلول القاعدة B أقل منها لمحلول القاعدة C

* الملح DHClأكثر قدرة على التميه من الأملاح (AHCl ,BHCl,CHCl)

*تركيز $[AH^+]$ في محلول القاعدة A ، أكبر من $[CH^+]$ في محلول القاعدة C

11) محلول القاعدة الأعلى تأيناً :

أ) A ب) B ج) C د) D

12) محلول الملح الذي له أقل تركيز H_3O^+ عند تساوي تراكيز الأملاح :

أ)AHCl ب) BHCl ج) CHCl د) DHCl

13)ينتج عند تفاعل الحمض المرافق للقاعد الأضعف مع الماء :

أ) $A + H_3O^+$ ب) $D + H_3O^+$ ج) $CH^+ + OH^-$ د) $BH^+ + OH^-$

14) محلول يتكوَّنُ من حِمض الإيثانويك CH_3COOH تركيزُهُ 0.5 M والملح إيثانوات الصوديوم CH_3COONa تركيزُهُ 0.5 M ، احسب التغير في الرقم الهيدروجيني للمحلول بعد إضافة 0.01 mol منَ القاعدة القويّة NaOH إلى 1Lمنَ المحلول علماً أن(log 1.7 = 0.23, log 1.63= 0.21)

أ) 0.2 ب) 0.02 ج) 0.1 د) 0.01

15)العبارة الصحيحة المتعلقة في محلول حمض HBr :

أ) عدد مولات H_3O^+ فيه يساوي عدد مولات OH^- ب) عدد مولات H_3O^+ فيه أقل من عدد مولات OH^-

ج) عدد مولات H_3O^+ فيه يساوي عدد مولات HBr المذابة د) عدد مولات Br^- فيه يساوي عدد مولات OH^-

16) محلول الملح الذي له أعلى قيمة PH من بين المحاليل الاتية المتساوية في التركيز هو الناتج عن تعادل

أ) HCl/KOH ب) NH_3/HBr ج) NaOH / HF د) $NaOH/HClO_4$

17)) أذيب 1.12gمن القاعدة KOH في كمية من الماء حتى أصبح حجم المحلول 1 L، فاذا لزم 14mLمن هذا المحلول للتعادل مع 20mL من محلول الحمض HCl، أحسب تركيز محلول HCl (الكتلةالمولية للقاعدة KOH = 56g\mol)

أ) 0.02 ب)0.14 ج)0.014 د) 0.2

18) إحدى العبارات الآتية صحيحة:

أ) العاملُ المختزَلُ يكتسب إلكترونات في التفاعل الكيميائي.

ب) العاملُ المؤكسَدُ يفقد إلكترونات في التفاعل الكيميائي.

ج) تحتوي جميعُ تفاعلات التأكسد والاختزال على عامل مؤكسد وعامل مختزل.

د) يحتوي تفاعلُ التأكسد والاختزال على عامل مؤكسد وعامل مختزل فقط.

19) في خلية صدأ الحديد ، التفاعل الذي يحدث عند المصعد هو :

أ) $Fe^{+2} + 2OH^- \rightarrow 2Fe(OH)_2$ ب) $Fe^{+2} + 2e^- \rightarrow Fe$

ج) $Fe \rightarrow Fe^{+2} + 2e^-$ د) $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$

20) مرِّرَ غازُ الكلور Cl_2 بضغط يساوي 1atm في محلول يحتوي على أيونات الفلوريد F^- وأيونات البروميد Br^- تركيزُ كلٍّ منهما 1M وعند درجة حرارة 25°C مُستعينًا بأنصاف تفاعلات الاختزال وجهودها المعياريّة الآتية، فإن التفاعل المتوقع حدوثه :

الجزيء	F_2	Br_2	Cl_2
E^0(V)	2.87	1.07	1.36

أ) $Cl_2 + 2Br^- \rightarrow 2Cl^- + Br_2$ ب) $Br_2 + 2Cl^- \rightarrow 2Br^- + Cl_2$

ج) $Cl_2 + 2F^- \rightarrow 2Cl^- + F_2$ د) $Br_2 + 2F^- \rightarrow 2Br^- + F_2$

21) أحد المواد الآتية يمكن أن يسلك سلوك العامل المؤكسد :

أ) CO ب) $K_2Cr_2O_7$ ج) $LiAlH_4$ د) $NaBH_4$

22) التفاعل الاتي: $Ni + Pb^{+2} \rightarrow Pb + NI^{+2}$ يحدث في خلية غلفانية فان العبارة الصحيحة هي :

أ) Pb هو القطب السالب في الخلية ب) تركيز أيونات Ni يقل ج) تسري الالكترونات من قطب Ni الى قطب Pb د) كتلة القطب Pb تقل

23) خلية غلفانية قطباها Z/ X ، فاذا علمت أن Z أقوى كعامل مختزل من X، وان E_z^0 = 076 V- وان E^0 خلية = 1.56V، فان قيمة E_x^0 تساوي (فولت) :

أ) 2.32+ ب) 0.80- ج) 2.32- د) 0.80+

24) أحد نواتج التحليل الكهربائي لمصهور هيدريد الكالسيوم CaH_2 هو :

أ) تصاعد غاز الهيدروجين عند المهبط ب) تصاعد غاز الأكسجين عند المصعد ج) ترسب الكالسيوم عند المصعد د) تصاعد غاز الهيدروجين عند المصعد

25) عدد مولات H^+ اللازمة لموازنة نصف تفاعل الاختزال في المعادلة الاتية التي تحدث في وسط حمضي $BrO_3^- + H_2O_2 \longrightarrow Br_2 + O_2$ يساوي :

أ) 6 ب) 10 ج) 12 د) 2

26) عدد تأكسد B في المركب $NaBH_4$ يساوي :

أ) -3 ب) -1 ج) +1 د) +3

27) في قطب الهيدروجين المعياري الصفيحة المغموسة في محلول HCl تكون مصنوعة من مادة:

أ) النحاس ب) النيكل ج) البلاتين د) الفضة

** ادرس المعلومات الاتية لبعض الفلزات الافتراضية ، ثم أجب عن الفقرات (28،29،30)

لديك الفلزات A, B ,C ,D ,X ,Y والتي تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في محاليلها ، فإذا علمت أن :

1) العنصر A يختزل أيونات X^{+2} ، ولا يختزل أيونات C^{+2}

2) يمكن حفظ محاليل كل من D وB في وعاء من Y

3)لوحِظَ عند تحليل محلول كلٍّ من XBr_2 و DBr_2 كهربائيًّا تصاعدُ غاز H_2 عند المِهبط في المحلول الأول، وترسُّبُ D عند المِهبط في المحلول الثاني

4) يمكن استخلاص الفلز D من خاماته باستخدام العنصر B

28) الفلزان اللذان يكونان خلية غلفانية باكبر فرق جهد ممكن هما :

أ) X / Y ب) C / Y ج) A / Y د) C/D

29) الرمز الاصطلاحي الصحيح الذي يمكن أن يمثل خلية جلفانية هو :

أ) $C|C^{+2}\,||\,A^{+2}|A$ ب) $A|A^{+2}\,||\,B^{+2}|B$ ج) $D|D^{+2}\,||\,Y^{+2}|Y$ د) $X|X^{+2}\,||\,A^{+2}|A$

30) لا يمكن حفظ محلول نترات العنصر A في وعاء مصنوع من الفلز :

أ) X ب) C ج) Y د) B

* اعتمادا على أنصاف التفاعلات الآتية وجهودها المعيارية (بالفولت) ، أجب عن الفقرات (31،32،33،34)

نصف التفاعل	$E^0_{reduction}$
$Cu^{+2}+2e^{-}\rightarrow Cu$	+0.34
$K^{+}+1e^{-}\rightarrow K$	-2.76
$2H_2O+2e^{-}\rightarrow H_2+2OH^{-}$	-0.83
$2H_2O\rightarrow O_2+4H^{+}+4e^{-}$	+1.23
$Br_2+2e^{-}\rightarrow 2Br^{-}$	+1.07
$Pb^{+2}+2e^{-}\rightarrow Pb$	-0.13
$Ni^{+2}+2e^{-}\rightarrow Ni$	-0.23

31) جهد خلية التحليل الكهربائي (لمحلول $CuBr_2$) المغموس في أقطاب من الغرافيت يساوي (بالفولت) :

أ) -0.73 ب) -2.06) - 0.89 د) -1.90

32) في خلية جلفانية قطباها الخارصين وقطب الهيدروجين المعياري ، وجد أن الفولتمير ينحرف باتجاه قطب الهيدروجين المعياري وان قراءة الفولتميتر تساوي (0.76V) ، أي المحاليل الآتية لا يمكن وضعها في القنطرة الملحية ؟

أ) $CuSO_4$ ب) $Pb(NO_3)_2$ ج) KNO_3 د) $NiSO_4$

33) يمكن تحليل الماء كهربائياً باستخدام أحد المواد الآتية المغموسة في أقطاب من الغرافيت :

أ) محلول KBr ب) محلول KNO_3 ج) محلول $CuBr_2$ د) محلول $CuSO_4$

34) في خلية جلفانية قطباها (Br_2 ،Cu) ، ماذا يحدث لتركيز الايونات (Br^- و Cu^{+2})على الترتيب مع استمرار تشغيل الخلية ؟

أ) يزيد، يقل ب) يقل ، يقل ج) يزيد ، يزيد د) يقل ، يزيد

35) عند وضع قطعة من الفلز Y في حمض HCl المخفف لم يتصاعد غاز الهيدروجين ، وعند وضع قطعة من الفلز W في حمض HCl المخفف يتصاعد غازالهيدروجين ، فان ترتيب جهود الاختزال لايونات العناصر :

أ) $H^{+}>Y^{+2}>W^{+}$ ب) $W^{+}>H^{+}>Y^{+2}$ ج) $Y^{+2}>H^{+}>W^{+}$ د) $Y^{+2}>W^{+}>H^{+}$

36) في التفاعل غير الموزون الاتي الذي يحدث في وسط قاعدي، $CN^{-}+MnO_4^{-}\rightarrow CNO^{-}+MnO_2$ فإن عدد مولات الماء في التفاعل الكلي يساوي:

أ)1 ب) 4 ج) 3 د) 7

37) اي التفاعلات الاتية لا يعد تفاعل تأكسد واختزال ذاتي ؟

أ) $2H_2O\rightarrow H_2O+O_2$

ب) $2OH^{-}+Br_2\rightarrow BrO^{-}+Br^{-}+H_2O$

ج) $N_2O_4+2N_2H_4\rightarrow 3N_2+4H_2O$

د) $ICl\rightarrow IO_3^{-}+I_2+Cl^{-}$

38) أي التفاعلات الآتية يسلك فيها الأكسجين كعامل مختزل ؟

أ) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

ب) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

ج) $2Cl_2 + O_2 \rightarrow 2Cl_2O$

د) $2F_2 + O_2 \rightarrow 2OF_2$

39)عند استخلاص الألمنيوم باستخدام خلية هول- هيروليت التفاعل الذي يحدث عند المهبط :

أ) $O_2 + 4e^- \rightarrow 2O^{-2}$ ب) $Al^{+3} + 3e^- \rightarrow Al$ ج) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ د) $Al \rightarrow Al^{+3} + 3e^-$

40) أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتحليل الكهربائي ؟

أ) يمكن استخلاص الليثيوم صناعيا بالتحليل الكهربائي لمحاليله ب) يمكن استخلاص المنغنيز Mn بالتحليل الكهربائي لمحاليه

ج) يمكن استخلاص الفلور بالتحليل الكهربائي لمحاليله د) يمكن استخلاص الصوديوم صناعيا من مصاهير كلوريداته

انتهت الأسئلة .

مع تمنياتي لكم بالتوفيق

معلم المادة : أ.أحمد نوفل