مديرية التربية والتعليم / الزرقاء الأولى

مدرسة الأمير الحسن الثانوية للبنين — الشعبة : أ

التاريخ: 2021/12/ — الامتحان النهائي للفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2021 – 2022

الاسم: — الزمن : 90 دقيقة

الصف: الثاني عشر العلمي	/40	المبحث: الكيمياء

اختر الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، علماً بأن عدد الفقرات (٤٠):

١) يتفاعل $N_2H_5^+$ مع HPO_4^{2-} فإن أحد الآتية يعتبر زوجاً مترافقاً ناتجاً من تفاعلهما:

أ- HPO_4^{2-} / PO_4^{3-} ب- $N_2H_5^+ / N_2H_4$ ج- $N_2H_4 / H_2PO_4^-$ د- $H_2PO_4^-/HPO_4^{2-}$

٢) مادة تنتج من منح الحمض للبروتون، هي:

أ- حمض أرهينيوس. ب- حمض برونستد-لوري. ج- الحمض المرافق. د- القاعدة المرافقة.

٣) الجدول التالي يمثل أربع محاليل لقواعد ضعيفة:

صيغة القاعدة	K_b	تركيز القاعدة
B	٨×١٠^{-٥}	٠,٠٠٢
C	٢×١٠^{-٦}	٠,٠٢
D	٤×١٠^{-٥}	٠,١
M	١×١٠^{-٥}	٠,١

القاعدة التي يمتلك محلولها أعلى تركيز لأيون الهيدروكسيد:

أ- B ب- C ج- D د- M

٤) حمض H_2S تركيزه (١×١٠^{-١}) مول/لتر، وقيمة K_a له تساوي (١×١٠^{-٧})، فإن قيمة الرقم الهيدروجيني لمحلوله تساوي:

أ- ٢ ب- ٤ ج- ٦ د- ٨

٥) محلول KOH محضر بإذابة ٥,٦ غ منه في ١٠٠ مل ماء. (الكتلة المولية لـ KOH = ٥٦ غ/مول)، قيمة الرقم الهيدروجيني لمحلوله تساوي:

أ- ١٤ ب- ١٣ ج- ١٢ د- ١١

٦) أحد الأملاح التالية لا يعتبر ذوبانه في الماء تميهاً، وهو:

أ- CH_3COOK ب- KCN ج- $NaNO_3$ د- NH_4Cl

٧) أضعف القواعد من الآتية هو:

أ- ClO_4^- ب- NO_2^- ج- HS^- د- CO_3^{2-}

٨) محلول مكون من القاعدة B تركيزها (٠,٢٥) مول/لتر والملح BHCl ، فإذا علمت أن (pH) للمحلول = ٩ ، وأن K_b لـ B = (٢×١٠^{-٥})، فإن تركيز الملح BHCl في المحلول بوحدة مول/لتر يساوي:

أ- ٠,٢٠ ب- ٠,٢٥ ج- ٠,٥٠ د- ٠,٤٠

٩) عند إضافة NaOH للماء النقي فإن العبارة الصحيحة فيما يتعلق بتركيز كل من H_3O^+ و OH^- هي:

أ- $[OH^-] < [H_3O^+]$ ب- $[OH^-] = [H_3O^+]$

ج- $[OH^-] > ١ \times ١٠^{-٧}$ مول/لتر. د- $[H_3O^+] < ١ \times ١٠^{-٧}$ مول/لتر.

١٠) الجدول التالي يمثل محاليل لأربعة حموض ضعيفة متساوية التركيز:

صيغة الحمض	K_a
HZ	٨ × ١٠$^{-٦}$
HW	٢ × ١٠$^{-٥}$
HX	٤ × ١٠$^{-٤}$
HQ	١ × ١٠$^{-٢}$

فإذا كان لديك محاليل متساوية التركيز من أملاح البوتاسيوم لتلك الحموض، فإن الملح الذي يمتلك أعلى قيمة للرقم الهيدروجيني، هو:

أ- KQ ب- KX ج- KW د- KZ

١١) أحد الآتية يعتبر من قواعد لويس:

أ- NH_3 ب- $N_2H_5^+$ ج- Ni^{2+} د- HCN

١٢) محلول الحمض الضعيف HY تركيزه (١) مول/لتر، وتركيز أيون H_3O^+ فيه ١ × ١٠$^{-٢}$ مول/لتر، فإن قيمة pH لمحلول تركيزه (٠,٠١) مول/لتر من الحمض يساوي:

أ- ١ ب- ٢ ج- ٣ د- ٥

١٣) إذا أذيبت المواد التالية في الماء لإعطاء محلول تركيزه (٠,١) مول/لتر لكل منها، فإن المحلول الذي يمتلك أعلى قيمة للرقم الهيدروجيني (pH) هو:

أ- HCl ب- KCl ج- NH_4Cl د- KF

١٤) إذا كانت قيمة pH لمحلول الحمض HBr يساوي (٢)، فإن تركيز الحمض بوحدة (مول/لتر) يساوي:

أ- ٠,٢ ب- ٠,٠٢ ج- ٠,١ د- ٠,٠١

١٥) كتلة هيدروكسيد الصوديوم NaOH بالغرامات اللازم إذابتها في (٢) لتر من الماء لتحضير محلول قيمة pH فيه يساوي (١٢)، تساوي: (الكتلة المولية لـ NaOH تساوي ٤٠ غ/مول، Kw = ١ × ١٠$^{-١٤}$)

أ- ٠,٢ ب- ٠,٨ ج- ٠,٠٨ د- ٠,٠٢

١٦) أضيفت بلورات من A إلى لترٍ من الماء النقي فانخفضت قيمة pH ، قد يكون A محلولاً لـِ :

أ- NH_4Cl ب- KCl ج- NaCN د- NaOH

١٧) العبارة الصحيحة المتعلقة بالرقم الهيدروجيني pH هي:

أ- تزداد بزيادة حموضة المحلول. ب- تزداد بزيادة قاعدية المحلول.

ج- تقل بنقصان $[H_3O^+]$ في المحلول. د- تقل بزيادة $[OH^-]$ في المحلول.

١٨) المادة A في المعادلة الآتية $A + HCO_3^- \rightarrow H_2CO_3 + N_2H_4$ هي:

أ- N_2H_4 ب- $N_2H_5^+$ ج- H^+ د- H_3O^+

١٩) أحد المحاليل الآتية المتساوية التركيز يكون فيها أقل تركيز لأيونات OH^- ، وهو:

أ- $HClO_4$ ب- NaOH ج- NH_3 د- KF

٢٠) أضيف (٠,٠٩) مولاً من الملح KZ إلى (٢٥٠) مل من محلول الحمض HZ (٠,١ مول/لتر)، قيمة pH للمحلول الناتج. (K_a لـ HZ = ٣,٦ × ١٠$^{-٦}$) تساوي:

أ- ٤ ب- ٥ ج- ٦ د- ٨

٢١) عدد تأكسد ذرة البورون B في المركب BF_3 ، يساوي:

أ- +٣ ب- +١ ج- -٣ د- -١

٢٢) عند اختزال أيون البيرمنغنات (MnO_4^-) إلى (MnO_2)، فإن التغير في عدد تأكسد (Mn) يساوي:

أ- ١ ب- ٣ ج- ٤ د- ٥

٢٣) التأكسد هو عملية:
أ) فقد الإلكترونات والنقصان في عدد التأكسد. ب) كسب الإلكترونات والنقصان في عدد التأكسد.
ج) فقد الإلكترونات والزيادة في عدد التأكسد. د) كسب الإلكترونات والزيادة في عدد التأكسد.

٢٤) العامل المختزل في التفاعل $NO + Cl^- \rightarrow N_2H_4 + ClO_3^-$ ، هو:
أ- NO ب- N_2H_4 ج- Cl^- د- ClO_3^-

٢٥) تسلك المادة في تفاعلات التأكسد والاختزال الذاتي عاملاً:
أ- مؤكسداً في تفاعل ما ومختزلاً في تفاعل آخر. ب- مؤكسداً ومختزلاً في التفاعل نفسه.
ج- مختزلاً في جميع تفاعلات التأكسد والاختزال. د- مؤكسداً في جميع تفاعلات التأكسد والاختزال.

٢٦) يتم التفاعل التالي في وسط قاعدي: $Zn + NO_3^- \rightarrow Zn(OH)_4^- + NH_3$ ، فإن عدد مولات أيونات الهيدروكسيد (OH^-) اللازمة لموازنة المعادلة في الوسط القاعدي تساوي:
أ- ٥ ب- ٧ ج- ١٠ د- ١٢

٢٧) التفاعل أدناه يتم في وسط حمضي: $S + Bi^{3+} + NO_3^- \rightarrow NO_2 + Bi_2S_3$ ، عدد مولات الإلكترونات المكتسبة في التفاعل الكلي يساوي:
أ- ١٢ ب- ٦ ج- ٣ د- ٢

٢٨) المعادلة التالية تحدث في إحدى الخلايا الغلفانية: $A_{(s)} + B^{2+}_{(aq)} \rightarrow A^{2+}_{(aq)} + 2B_{(s)}$ ، فإذا علمت أن قيمة (E°) للخلية +٠,٤ فولت، وأن جهد الاختزال المعياري لـ B^{2+} يساوي ٠,٣٤ فولت، فإن قيمة (E°) لنصف التفاعل التالي: $A_{(s)} \rightarrow A^{2+}_{(aq)} + 2e^-$
أ- +٠,٠٦ ب- -٠,٠٦ ج- -٠,٦ د- -٠,٣

٢٩) أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالخلية الغلفانية؟
أ- تزداد كتلة المصعد. ب- تتحول الطاقة فيها من كهربائية إلى كيميائية.
ج- جهد الخلية سالب. د- يقل تركيز الأيون الموجب في محلول المهبط.

٣٠) ينتج العنصر X غاز الهيدروجين عند تفاعله مع حمض الهيدروكلوريك المخفف HCl ، بينما لا يستطيع العنصر Y إنتاج غاز الهيدروجين عند تفاعله مع محلول حمض HCl المخفف، ترتيب أيونات العناصر حسب قوتها كعوامل مؤكسدة هو:
أ- $X^+ < Y^{2+} < H^+$ ب- $Y^{2+} < X^+ < H^+$ ج- $Y^{2+} < H^+ < X^+$ د- $X^+ < H^+ < Y^{2+}$

٣١) إذا علمت أن جهد الخلية المكونة من الفلزين (Z,M) في الظروف المعيارية تساوي (٠,٤) فولت، وأن جهد الخلية المكونة من الفلزين (Z,R) في الظروف المعيارية تساوي (٠,٦) فولت، وأن الفلز Z في الخليتين هو المهبط، فإن إحدى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالفلزات الثلاثة، وهي:
أ- جهد جهد الخلية (R,M) المعياري يساوي (+٠,٢٠) فولت.
ب- يمكن حفظ محلول ملح Z في وعاء من M .
ج- تقل كتلة قطب Z في خلية غلفانية قطباها من الفلزين R و Z .
د- M أقوى كعامل مختزل من R .

٣٢) بناءً على المعلومات في الجدول الآتي، فإن الترتيب الصحيح لأيونات الفلزات وفقاً لقوتها كعوامل مؤكسدة، هو:

معادلة التفاعل	(E°) للتفاعل (فولت)
$A + B^{2+} \rightarrow A^{2+} + B$	-٠,٤٠
$A + C^{2+} \rightarrow A^{2+} + C$	+٠,٥٥

أ- $A^{2+} > C^{2+} > B^{2+}$ ب- $B^{2+} > C^{2+} > A^{2+}$
ج- $A^{2+} > B^{2+} > C^{2+}$ د- $C^{2+} > A^{2+} > B^{2+}$

٣٣) أعلى عدد تأكسد لذرة الكبريت S يكون في:

أ- S^{2-} ب- S_8 ج- SO_4^{2-} د- HSO_3^-

٣٤) العبارة التي تصف أهمية الجسر الملحي في الخلية الغلفانية من التالية هي:

أ- يؤمن انتقال الإلكترونات بين المحاليل. ب- حفظ التوازن الكهربائي.

ج- يعمل على امتزاج المحلولين بشكل تام. د- يعمل على منع الأيونات من الحركة.

٣٥) العبارة الصحيحة فيما يتعلق بخلية غلفانية قطباها Co و Ni ، هي (جهد اختزال Co^{2+} = -٠,٢٨ فولت، وجهد اختزال Ni^{2+} = -٠,٢٣ فولت):

أ- تقل كتلة القطب Ni ب- شحنة قطب Co سالبة

ج- تزداد كتلة قطب Co د- يزداد تركيز أيونات Ni^{2+}

٣٦) إذا كان لدين جدول لجهود اختزال عدد من الفلزات:

الأيون	Co^{2+}	Ni^{2+}	Al^{3+}	Zn^{2+}	Cu^{2+}
جهد الاختزال المعياري E° فولت	-٠,٢٨	-٠,٢٣	-١,٦٦	-٠,٧٦	+٠,٣٤

لا يمكن حفظ محلول $ZnSO_4$ في وعاء مصنوع من:

أ- Al ب- Cu ج- Co د- Ni

٣٧) اعتماداً على جدول جهود الاختزال الآتية:

الأيون	Ni^{2+}	Al^{3+}	Ag^+	Cu^{2+}
جهد الاختزال المعياري E° فولت	-٠,٢٣	-١,٦٦	+٠,٨	+٠,٣٤

أقوى عامل مؤكسد، هو:

أ- Al^{3+} ب- Ni^{2+} ج- Ag^+ د- Cu^{2+}

٣٨) يكون عدد تأكسد النيتروجين في الأيون NO_2^- مساوياً لعدد تأكسد النيتروجين في:

أ- NH_3 ب- $N_2H_5^+$ ج- NH_2OH د- N_2O_3

٣٩) يبين الجدول الآتي بيانات الخلايا الغلفانية لفلزات افتراضية (A , B , C, D):

رقم الخلية	الخلية الغلفانية	جهد الخلية E° (فولت)	المهبط
١	A - B	٠,٧٠	B
٢	A - C	١,٢	A
٣	D - B	٠,٤٠	D

قيمة جهد الخليةالمكونة من قطبي (C و D) بوحدة الفولت تساوي:

أ- +١,٩ ب- +١,١ ج- +٢,٣ د- +١,٦

٤٠) إحدى التفاعلات نصف الخلوية التالية يحتاج إلى عامل مؤكسد:

أ- $SO_4^{2-} \rightarrow SO_3^{2-}$ ب- $H_2O_2 \rightarrow O_2$ ج- $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$ د- $I_2O_5 \rightarrow I_2$

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والتفوق

إجابات الأسئلة

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
د	د	ج	ب	أ	ج	أ	ج	د	د
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
أ	ج	د	د	ب	أ	ب	ب	أ	ج
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
أ	ب	ج	ب	ب	أ	ب	أ	د	د
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
أ	د	ج	ب	ب	أ	ج	د	ج	ب