: G ١ غ

إدارة الامتحانات والاختبارات

قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٢

(وثيقة معممة/محدود)

المبحث : الكيمياء رقم المبحث: 113 مدة الامتحان: ٠٠:٢ د/٢ س

الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠٢٢/٧/٢٠

اسم الطالب: رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علمًا أن عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٧).

١- المادة التي لم يستطع مفهوم برونستد- لوري تفسير سلوكها الحمضي:

أ) NH_4^+ ب) HCO_3^- ج) Co^{2+} د) H_2O

- ادرس المعلومات الآتية للحموض الافتراضية (HA ، HB ، HC) المتساوية التركيز، ثم أجب عن الفقرتين (٢، ٣)

- تركيز $[H_3O^+]$ في محلول HA أعلى منه في محلول HB
- قيمة K_a للحمض HB أقل من قيمة K_a للحمض HC
- محلول الملح KC أكثر قدرة على التميّه من محلول الملح KA عند التركيز نفسه

٢- الترتيب الصحيح للقواعد المرافقة للحموض (HA ، HB ، HC) وفقًا لقوتها:

أ) $C^- < B^- < A^-$ ب) $B^- < C^- < A^-$ ج) $B^- < A^- < C^-$ د) $A^- < C^- < B^-$

٣- تؤدي إضافة بلورات الملح KC إلى محلول الحمض HC إلى:

أ) نقصان $[H_3O^+]$ في المحلول ب) زيادة تأيّن الحمض HC

ج) نقصان قيمة pH المحلول د) زيادة قيمة K_a للحمض HC

- ادرس المعادلة الآتية: $HSO_3^- + NH_3 \rightleftharpoons SO_3^{2-} + NH_4^+$ ، ثم أجب عن الفقرتين (٤، ٥)

٤- المادة التي تسلك سلوكًا قاعديًّا في التفاعل العكسي:

أ) HSO_3^- ب) NH_3 ج) NH_4^+ د) SO_3^{2-}

٥- المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًّا:

أ) HSO_3^- ب) NH_3 ج) NH_4^+ د) SO_3^{2-}

٦- محاليل الأملاح الآتية: (NaA ، NaB ، NaX ، NaY) المتساوية التركيز تترتب وفقًا لقيم pH كالآتي

$NaX < NaB < NaY < NaA$ ، فإن الحمض الأعلى تأيّنًا في الماء:

أ) HA ب) HB ج) HX د) HY

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثانية ....

٧- المعادلة الصحيحة التي تُفسّر السلوك القاعدي لمحلول الملح HCOONa:

أ) $HCOO^- + H_3O^+ \rightleftharpoons HCOOH + H_2O$ ب) $HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$

ج) $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$ د) $HCOOH + OH^- \rightleftharpoons HCOO^- + H_2O$

٨- الملح الذي يُعد ذوبانه تميّهًا:

أ) KI ب) NH_4Cl ج) LiCl د) $NaClO_4$

٩- إذا علمت أن قيمة pH لمحلول الحمض HOCl تساوي قيمة pH لمحلول الحمض HCl عندما يكون تركيز [HCl] = ٤ x ١٠$^{-٥}$ مول/لتر، فإن تركيز الحمض [HOCl] (مول/لتر) يساوي:

علمًا أن (K_a الحمض HOCl = ٤ x ١٠$^{-٨}$)

أ) ٠,٠١ ب) ٠,١ ج) ٠,٠٤ د) ٠,٤

١٠- المحلول الذي له أقل تركيز [OH^-] من بين المحاليل الآتية المتساوية التركيز:

أ) KBr ب) $NaNO_2$ ج) HNO_2 د) HBr

● يُبيّن الجدول المجاور محاليل لقواعد ضعيفة، تركيز كل منها (١) مول/لتر، ومعلومات عنها، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (١١، ١٢، ١٣).

المحلول	المعلومات
$C_2H_5NH_2$	$K_b = ٥,٦ \times ١٠^{-٤}$
N_2H_4	pH = ١١
CH_3NH_2	[$CH_3NH_3^+$] = ٢×١٠$^{-٢}$ مول/لتر
NH_3	$K_b = ٢ \times ١٠^{-٥}$

علمًا أن (K_w = ١ x ١٠$^{-١٤}$، لو٢ = ٠,٣)

١١- المحلول الذي يكون فيه تركيز [H_3O^+] الأعلى:

أ) $C_2H_5NH_2$ ب) N_2H_4

ج) CH_3NH_2 د) NH_3

١٢- أحد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة في محلول القاعدة الأقوى:

أ) $C_2H_5NH_3^+ / C_2H_5NH_2$ ب) $N_2H_5^+ / N_2H_4$

ج) $CH_3NH_3^+ / CH_3NH_2$ د) NH_4^+ / NH_3

١٣- محلول القاعدة N_2H_4 تركيزه (٠,٢٥) مول/لتر، فإن قيمة pH المحلول تساوي:

أ) ٩,٧ ب) ١٠,٧ ج) ١١,٧ د) ١٢,٧

١٤- محلول الحمض الضعيف HA تركيزه (٠,١) مول/لتر، وقيمة pH له تساوي (٣,٧) وعند إضافة بلورات الملح KA إلى محلول الحمض أصبحت قيمة pH تساوي (٥)، فإن تركيز محلول الملح (مول/لتر) يساوي:

علمًا أن (لو٢ = ٠,٣)

أ) ٤×١٠$^{-٤}$ ب) ٢×١٠$^{-٤}$ ج) ٢×١٠$^{-٣}$ د) ٤×١٠$^{-٣}$

١٥- محلول Z يتأيّن كلّيًا في الماء، فإذا علمت أن [H_3O^+] يساوي (١) مول/لتر، K_w = ١×١٠$^{-١٤}$ ، فإن:

أ) قيمة pH المحلول = ١ ب) [Z] = ١×١٠$^{-١}$ مول/لتر

ج) [OH^-] = ١×١٠$^{-١٤}$ مول/لتر د) [OH^-] = ١×١٠$^{-١}$ مول/لتر

يتبع الصفحة الثالثة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

١٦- مقدار التغيّر في عدد تأكسد الكلور Cl يساوي (٢) في:

أ) $ClO^- \longrightarrow ClO_3^-$ ب) $Cl_2 \longrightarrow Cl_2O$

ج) $HCl \longrightarrow Cl_2$ د) $ClO_3^- \longrightarrow ClO_4^-$

١٧- يُبيّن الجدول المجاور جهود الاختزال المعيارية لعدد من الأيونات، فإن العنصر الأكثر ميلًا للتأكسد هو:

الأيون	Fe^{2+}	Ca^{2+}	H^+	Ag^+
E° (فولت)	٠,٤٤-	٢,٧٦-	صفر	٠,٨٠+

أ) Fe ب) Ag

ج) Ca د) H_2

١٨- يسلك الهيدروجين عاملًا مؤكسدًا في التفاعل:

أ) $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ ب) $H_2 + 2Li \longrightarrow 2LiH$

ج) $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ د) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

- يُبيّن الجدول المجاور تفاعلات تحدث في خلايا غلفانية في الظروف المعيارية، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (١٩، ٢٠، ٢١)

التفاعلات الخلوية	قيم E° الخلية (فولت)
$Cd + Sn^{2+} \longrightarrow Cd^{2+} + Sn$	٠,٢٦
$Zn + Cd^{2+} \longrightarrow Zn^{2+} + Cd$	٠,٣٦
$Cd + Ni^{2+} \longrightarrow Cd^{2+} + Ni$	س
$Ni + Sn^{2+} \longrightarrow Ni^{2+} + Sn$	٠,٠٩

١٩- خلية غلفانية لها الجهد المعياري الأعلى قطباها:

أ) Cd / Zn ب) Ni / Cd

ج) Sn / Zn د) Ni / Sn

٢٠- تترتب أيونات الفلزات وفقًا لقوتها كعوامل مؤكسدة:

أ) $Zn^{2+} < Sn^{2+} < Ni^{2+} < Cd^{2+}$

ب) $Cd^{2+} < Ni^{2+} < Zn^{2+} < Sn^{2+}$

ج) $Ni^{2+} < Zn^{2+} < Sn^{2+} < Cd^{2+}$

د) $Zn^{2+} < Cd^{2+} < Ni^{2+} < Sn^{2+}$

٢١- إذا كان جهد الاختزال المعياري لـ Sn^{2+} = ٠,١٤- فولت، فإن قيمة س (فولت) تساوي:

أ) ٠,١٧ ب) ٠,٦٣ ج) ٠,٣٥ د) ٠,٤٧

- ادرس المعلومات الآتية للفلزات التي لها الرموز الافتراضية (X، Y، Z، M) وجميعها تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة الشحنة في مركباتها، ثم أجب عن الفقرتين (٢٢، ٢٣)

- تستطيع أيونات الفلزات Z، Y، M أكسدة الفلز X.
- الفلز Z يختزل أيونات الفلز M من محاليله ولا يختزل أيونات الفلز Y من محاليله.

٢٢- العبارة الصحيحة:

أ) لا يمكن حفظ محلول أحد أملاح X في وعاء مصنوع من الفلز Y

ب) العامل المختزل الأضعف X

ج) يمكن تحريك محلول الفلز Y بملعقة مصنوعة من الفلز Z

د) الخلية التي يكون لها جهد معياري أعلى قطباها X / Y

٢٣- في الخلية الغلفانية قطباها M / Z :

أ) القطب Z مهبط ب) تقل كتلة القطب M ج) القطب M مصعد د) يقل تركيز أيونات M

يتبع الصفحة الرابعة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٢٤- عدد جزيئات الماء H_2O الناتج عن موازنة المعادلة: $HSO_3^- + IO_3^- \xrightarrow{H^+} SO_4^{2-} + I_2$

أ) ٢ ب) ١ ج) ٦ د) ٥

٢٥- خلية غلفانية قطباها A / B إذا علمت أن:

- أيونات الفلز A تستطيع أكسدة الفلز B
- قيم جهود الاختزال المعيارية لقطبي الخلية (-٠,١٨) فولت و (-٠,٧٦) فولت

فإن قيمة:

أ) $E^\circ_{\text{اختزال (B)}} = -٠,١٨$ فولت ب) $E^\circ_{\text{اختزال (A)}} = -٠,٧٦$ فولت

ج) $E^\circ_{\text{الخلية}} = ٠,٩٤$ فولت د) $E^\circ_{\text{الخلية}} = ٠,٥٨$ فولت

- يُبيّن الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي $2A \longrightarrow B + C$ عند درجة حرارة معينة، ادرسه ثم أجب عن الفقرتين (٢٦، ٢٧)

الزمن (ث)	[B] مول/لتر
ن	٠,٠٠٢٥
٥٠	٠,٠٠٥
١٠٠	٠,٠١

٢٦- قيمة (ن) بالثواني تساوي:

أ) ٢٠٠ ب) ١٥٠

ج) ٧٥ د) ٢٥

٢٧- عند زمن (٧٥) ثانية، يكون تركيز [B] مول/لتر:

أ) أقل من ٠,٠٠٥ ب) أقل من ٠,٠٠٢٥

ج) أكبر من ٠,٠٠٥ د) أكبر من ٠,٠١

- في التفاعل الافتراضي: نواتج $\longrightarrow 2A + B$ عند درجة حرارة معينة إذا علمت أن قيمة ثابت سرعة التفاعل $k = ٥ \times ١٠^{-٥}$ ث$^{-١}$، وقانون سرعة التفاعل س $= k[A]^x$ ، أجب عن الفقرتين (٢٨، ٢٩)

٢٨- قيمة (x) تساوي:

أ) صفر ب) ١ ج) ٢ د) ٣

٢٩- عندما يكون تركيز [A] = ٠,١ مول/لتر، وتركيز [B] = ٠,٥ مول/لتر، فإن سرعة التفاعل (مول/لتر.ث) تساوي:

أ) ٥×١٠^{-٧} ب) ٢٥×١٠^{-٧} ج) ٥×١٠^{-٦} د) ٢٥×١٠^{-٦}

٣٠- في التفاعل $NO_2 + 2HCl \longrightarrow NO + Cl_2 + H_2O$ عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن قانون سرعة التفاعل س $= k[HCl]^x[NO_2]^{١}$، وعند مضاعفة تركيز كل من [HCl] وتركيز $[NO_2]$ (٣) مرات تضاعفت سرعة التفاعل (٩) مرات، فإن رتبة التفاعل الكلية تساوي:

أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤

يتبع الصفحة الخامسة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة الخامسة/ النموذج (١)

● يُبيّن الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي: نواتج ⟵ A + B عند درجة حرارة معينة، ادرسه ثم أجب عن الفقرتين (٣١، ٣٢) علمًا أن وحدة ثابت سرعة التفاعل k لتر/مول.ث

رقم التجربة	[B] مول/لتر	[A] مول/لتر	السرعة الابتدائية مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,١	٨×١٠^{-٥}
٢	س	٠,١	$٣,٢ \times ١٠^{-٤}$
٣	٠,١	٠,٤	$٣,٢ \times ١٠^{-٤}$

٣١- تركيز [B] في التجربة رقم (٢) يساوي:

أ) ٠,٨ ب) ٠,٦

ج) ٠,٤ د) ٠,٢

٣٢- قيمة ثابت سرعة التفاعل (k) تساوي:

أ) ٨×١٠^{-٣} ب) ٨×١٠^{-٢}

ج) ٨×١٠^{-٤} د) ٨×١٠^{-٧}

● في التفاعل الافتراضي: A + B ⟵ C + X عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن:

- قيمة طاقة وضع المعقد المنشط = ٢٥٠ كيلوجول
- قيمة طاقة وضع المواد الناتجة = ٤٠ كيلوجول
- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي = (٥٠ + X) كيلوجول علمًا أن X تُمثّل الطاقة المصاحبة للتفاعل

فأجب عن الفقرات (٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦)

٣٣- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (كيلوجول) تساوي:

أ) ٢٩٠ ب) ٢٤٠ ج) ٢٠٠ د) ٢١٠

٣٤- قيمة (X) (كيلوجول) تساوي:

أ) ١٦٠ ب) ٢٠٠ ج) ٢٦٠ د) ٣٠٠

٣٥- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (كيلوجول) تساوي:

أ) ٩٠ ب) ١٩٠ ج) ٥٠ د) ١٥٠

٣٦- قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة (كيلوجول) تساوي:

أ) ٢٠٠ ب) ١٥٠ ج) ١٠٠ د) ٥٠

٣٧- كل من الآتي يؤثر فيه العامل المساعد <u>ما عدا</u>:

أ) سرعة التفاعل الأمامي ب) التغيّر في المحتوى الحراري

ج) طاقة التنشيط للتفاعل د) طاقة وضع المعقد المنشط

٣٨- العامل الذي يؤدي إلى زيادة عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط:

أ) تركيز المواد المتفاعلة ب) العامل المساعد

ج) مساحة سطح المواد المتفاعلة د) درجة الحرارة

٣٩- يتفاعل (٢غ) من الخارصين Zn مع تراكيز مختلفة من محلول حمض الهيدروكلوريك HCl، فإن سرعة التفاعل الأعلى عند تركيز الحمض HCl (مول/لتر) يساوي:

أ) ١ ب) ٠,١ ج) ٠,٠١ د) ٠,٠٠١

يتبع الصفحة السادسة ....

٤٠- يزداد زمن ظهور النواتج في تفاعل ما، عند:

أ) زيادة درجة الحرارة
ب) استخدام العامل المساعد
ج) زيادة تركيز المواد المتفاعلة
د) تقليل مساحة سطح المواد المتفاعلة

٤١- العبارة الصحيحة المتعلقة بالتفاعلات الماصّة للطاقة:

أ) طاقة التنشيط للتفاعل العكسي أقل من طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي
ب) طاقة وضع المعقد المنشط أقل من طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي
ج) طاقة وضع المواد الناتجة أقل من طاقة المواد المتفاعلة
د) إشارة التغيّر في المحتوى الحراري (ΔH) سالبة

٤٢- العلاقة بين سرعة التفاعل والتركيز تُمثّل:

أ) ثابت سرعة التفاعل
ب) قانون سرعة التفاعل
ج) السرعة الابتدائية
د) السرعة اللحظية

- ثلاثة مركبات عضوية لها الرموز الافتراضية (X، Y، Z) والتي يتكوّن كل منها من ثلاث ذرات كربون، ولديك المعلومات الآتية عنها، أجب عن الفقرات (٤٣، ٤٤، ٤٥)
  - عند إضافة محلول البروم المذاب في CCl_4 في محاليل (X، Y، Z) يختفي اللون البُنّي المحمر في محلول X ولا يختفي في محاليل (Y، Z).
  - عند إضافة الهيدروجين بوجود عامل مساعد Ni إلى محلولي (Y، Z) تنتُج مركبات لديها القدرة على التفاعل مع فلز الصوديوم Na.
  - عند تسخين محلول تولنز مع كل من (X، Y، Z) تتكوّن مرآة فضية مع Z ولا تتكوّن مع كل من (X، Y).

٤٣- صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل HCl مع المركب X:

أ) $CH_3CH_2CH_2Cl$
ب) $ClCH_2CH_2CH_2Cl$
ج) $CH_3\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}H-CH_3$
د) $ClCH_2-\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}H-CH_3$

٤٤- ينتُج المركب $CH_3\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle OMgCl}{\underset{|}{C}}}}-CH_3$ من تفاعل:

أ) $CH_3MgCl + Z$
ب) $CH_3MgCl + Y$
ج) $CH_3CH_2MgCl + Z$
د) $CH_3CH_2MgCl + Y$

٤٥- عند تفاعل المركب Z مع دايكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي، فالناتج هو:

أ) CH_3CH_2COOH
ب) $CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}CH_3$
ج) $CH_3CH_2OCH_3$
د) $CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$

٤٦- في التفاعل $A + OH^- \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OH$ ، فإن A هو:

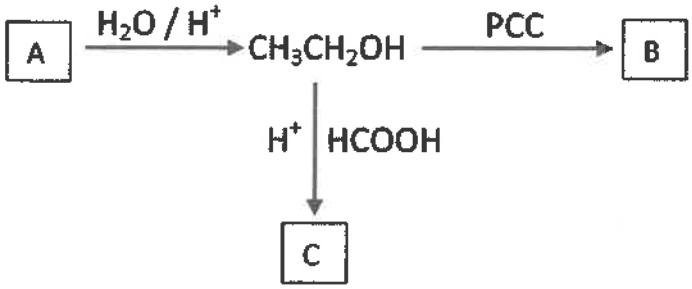
أ) $CH_3CH_2CH_2I$
ب) $CH_3CH_2OCH_3$
ج) $CH_3CH{=}CH_2$
د) $CH_3CH_2-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}H$

يتبع الصفحة السابعة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة السابعة/ النموذج (١)

● ادرس سلسلة التفاعلات الآتية التي تؤدي إلى تحضير المركب العضوي C، ثم أجب عن الفقرات (٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠)



٤٧- صيغة المركب A :

أ) CH_3CHO ب) CH_3CH_3 ج) $CH_2=CH_2$ د) CH_3CH_2Cl

٤٨- صيغة المركب B :

أ) CH_3OCH_3 ب) CH_3CHO ج) CH_3CH_3 د) CH_3COOH

٤٩- صيغة المركب C :

أ) $HCOOCH_2CH_3$ ب) CH_3COOCH_3 ج) CH_3CH_2CHO د) $CH_3CH_2OCH_3$

٥٠- نوع التفاعل الذي يُنتج المركب C :

أ) تأكسد واختزال ب) استبدال ج) حذف د) إضافة

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف