



إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٢/٢ التكميلي

(وثيقة مضمومة/محدودة)

د. س.
٢. ٠.٠

رقم المبحث: 101

المبحث: الكيمياء

اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠٢٣/١/١١
رقم الجلوس:

رقم النموذج: (١) (جامعات) (الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي)
اسم الطالب:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً أنّ عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٨).
١- المادة التي تسلك سلوكاً حمضياً عند تفاعلها مع NH_3 :

(أ) OH^- (ب) CN^- (ج) H_2PO_4^- (د) HCOO^-

٢- محلول KNO_3 تركيزه (٠,١) مول/لتر، وعند تغيير تركيزه ليصبح (٠,٠١) مول/لتر، فإن: (أهمل التغير في الحجم)
(أ) pH تزداد (ب) $[\text{OH}^-]$ تقل (ج) pH تثبت (د) $[\text{H}_3\text{O}^+]$ تزداد

٣- الزوج المترافق من الحمض والقاعدة $\text{H}_2\text{O} / \text{H}_3\text{O}^+$ ناتج من تفاعل:

(أ) $\text{H}_2\text{O} + \text{CN}^-$ (ب) $\text{H}_2\text{O} + \text{HCOO}^-$ (ج) $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{CO}_3$ (د) $\text{H}_2\text{O} + \text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

٤- المحلول الملحي من محاليل الأملاح الأتية المتساوية التركيز التي يكون فيها تركيز $[\text{OH}^-]$ الأعلى هو:

(أ) CH_3COONa (ب) NaCl (ج) NH_4Cl (د) NaBr

٥- محلول قاعدة ضعيفة تركيزه (٠,٤) مول/لتر، فإن تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ (مول/لتر) يساوي:
($K_w = 10^{-14}$ ، $K_b = 10^{-9}$)

(أ) 2×10^{-5} (ب) 2×10^{-1} (ج) 5×10^{-12} (د) 5×10^{-11}

٦- المادة التي لا تسلك سلوكاً أمفوتيرياً في تفاعلاتها:

(أ) HCOO^- (ب) HSO_3^- (ج) H_2O (د) HCO_3^-

٧- المادة التي تسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم كل من أرهينيوس وبرونستد-لوري:

(أ) HI (ب) NH_4Cl (ج) N_2H_5 (د) Cu^{2+}

٨- محلول مكوّن من القاعدة الضعيفة B والملح BHCl المتساويين في التركيز له pH يساوي (٩)، وعند تغيير تراكيز

كل من الملح والقاعدة لتصبح pH المحلول تساوي (٨) فإن نسبة [القاعدة] إلى [الملح] تساوي: (أهمل التغير في الحجم)

علماً أن ($K_w = 10^{-14}$)

(أ) ١٠ (ب) ٠,١ (ج) ٠,٠١ (د) ٠,٠٠١

يتبع الصفحة الثانية

• ادرس المعلومات الآتية لمحاليل التبريد الضعيفة الافتراضية (D,C,B,A) المتساوية التركيز، ثم أجب عن الفقرات

(٩، ١٠، ١١) علمًا أن $(K_w = 10^{-14})$

- قيمة pH القاعدة B أقل منها للقاعدة C

- الملح DHCl أكثر قدرة على التميّة من الأملاح (CHCl، BHCl، AHCl)

- تركيز $[AH^+]$ لمحلول القاعدة A أكبر من $[CH^+]$ لمحلول القاعدة C

٩- محلول القاعدة الأعلى تأيّنًا في الماء:

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

١٠- محلول الملح الذي يكون له تركيز $[H_3O^+]$ الأقل عند تساوي تراكيز الأملاح:

(أ) AHCl (ب) BHCl (ج) CHCl (د) DHCl

١١- ينتج عند تفاعل الحمض المرافق للقاعدة الأضعف مع الماء:

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

١٢- محلول الحمض HCl تركيزه (٠,٠٥) مول/لتر، فإن تركيز $[OH^-]$ مول/لتر، يساوي:

علمًا أن $(K_w = 10^{-14})$

(أ) 10^{-13} (ب) 2×10^{-13} (ج) 5×10^{-13} (د) 5×10^{-13}

• يمثل الجدول المجاور محاليل أملاح متساوية التركيز (٠,١) مول/لتر لحموض ضعيفة ومعلومات عنها،

ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (١٣، ١٤، ١٥) علمًا أن (لو $2 = 0,3$ ، $K_w = 10^{-14}$)

١٣- الترتيب الصحيح للحموض وفقًا لقوتها:

(أ) $CH_3COOH < HOCl < HNO_2$

(ب) $HOCl < CH_3COOH < HNO_2$

(ج) $HNO_2 < CH_3COOH < HOCl$

(د) $CH_3COOH < HNO_2 < HOCl$

١٤- أيون الملح الأكثر قدرة على التفاعل مع الماء:

(أ) K^+ (ب) NO_2^- (ج) CH_3COO^- (د) ClO^-

١٥- صيغة الأيون المشترك عند إضافة بلورات الملح CH_3COOK إلى محلول الحمض CH_3COOH :

(أ) CH_3COO^- (ب) K^+ (ج) CH_3COOH (د) OH^-

١٦- نصف التفاعل الذي يزداد عدد تأكسد النتروجين (N) فيه بمقدار (٤)، هو:

(أ) $N_2H_4 \longrightarrow NO$ (ب) $NO_2 \longrightarrow N_2O_4$

(ج) $NO \longrightarrow N_2$ (د) $NO_2^- \longrightarrow NO_3^-$

١٧- في المعادلة $MnO_4^- + NO_2 \rightarrow MnO_2 + NO_3^-$ ، فإن العبارة الصحيحة:

- (أ) يقل عدد التأكسد لذرة N بمقدار (١)
(ب) يزداد عدد التأكسد لذرة Mn بمقدار (٣)
(ج) NO_2 عاملاً مختزلاً
(د) MnO_2 عاملاً مؤكسداً

١٨- عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة اللازم لموازنة التفاعل الآتي في الوسط الحمضي، يساوي:



- (أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

- يُبين الجدول المجاور عدداً من التفاعلات التي تتم في عدد من الخلايا الغلفانية أقطابها فلزات لها رموز افتراضية مع قيم (E°) الخلية، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (١٩ ، ٢٠)

التفاعلات الخلية	E° خلية (فولت)
$A + X^{2+} \rightleftharpoons X + A^{2+}$	٠,٣٢
$A + Y^{2+} \rightleftharpoons Y + A^{2+}$	٠,٦٢
$Z^{2+} + A \rightleftharpoons A^{2+} + Z$	٠,٤٨

١٩- الترتيب الصحيح للرموز الافتراضية لعناصر فلزية وفقاً لقوتها كعوامل مختزلة:

- (أ) $A < X < Z < Y$
(ب) $Y < Z < X < A$
(ج) $Z < Y < X < A$
(د) $A < Z < X < Y$

٢٠- إذا علمت أن الفلز الذي له الرمز الافتراضي M يستطيع اختزال أيونات الفلز Y ولا يستطيع اختزال أيونات الفلز Z فإن العبارة الصحيحة:

- (أ) يمكن تحريك محلول الفلز Y بملقعة مصنوعة من M
(ب) يمكن حفظ محلول M في وعاء مصنوع من Z
(ج) في الخلية Y/M تقل كتلة القطب M
(د) عامل مختزل أضعف من M

• ادرس المعلومات الآتية، ثم أجب عن الفقرتين (٢١ ، ٢٢):

- (C, D, W) فلزات لها رموزاً افتراضية.

- (E° تأكسد = ٠,٢٣ فولت) $C \longrightarrow C^{2+} + 2e^-$

- (E° تأكسد = ٠,٣٤ فولت) $D \longrightarrow D^{2+} + 2e^-$

- قيمة جهد الاختزال المعياري للهيدروجين تساوي صفراً.

- W هو القطب الموجب في الخلية الغلفانية قطباها (W/H_2) ، قيمة جهد الخلية المعياري (E°) = ١,٥ فولت.

٢١- الخلية الغلفانية التي لها أقل جهد معياري (E°):

- (أ) D/C (ب) D/ H_2 (ج) C/ H_2 (د) C/W

٢٢- قيمة جهد الخلية المعياري (E° فولت) للخلية الغلفانية قطباها W/D ، يساوي:

- (أ) ١,٨٤ (ب) ١,١٦ (ج) ١,٢٤ (د) ١,٦١

يتبع الصفحة الرابعة

• يتضمن الجدول المجاور خلاصة تجارب في الظروف المعيارية، أقطابها فلزات لها رموز افتراضية (X, Y, Z, W)

الخلية	المعلومات	جهد الخلية المعيارية (E° فولت)
Y/Z	يمكن حفظ أيونات Y ²⁺ في وعاء مصنوع من Z	١,٠٤
X/H ₂	يتصاعد غاز H ₂	٠,٤٠
X/Z	ترسبت ذرات Z عند وضع قطعة من الفلز X في محلول أيونات Z ²⁺	٠,٢٦
X/W	W أضعف كعامل مختزل من X	٠,٧٤

والتي تكون ثنائية الشحنة الموجبة في مركباتها، بالإضافة إلى قطب الهيدروجين المعيارية.

علمًا أن (جهد الاختزال المعيارية للهيدروجين يساوي صفرًا)، أجب عن الفقرات (٢٣، ٢٤، ٢٥)

٢٣- في الخلية الغلفانية قطبها (Y/Z)، فإن العبارة الصحيحة:

(أ) القطب Y يمثل القطب الموجب

(ب) يمكن تحريك محلول أيونات Z بملقعة من Y

(ج) يستطيع العنصر Y اختزال أيونات Z من محاليله

(د) تتحرك الإلكترونات عبر الأسلاك من Z إلى Y

٢٤- الأيون الذي يستطيع أكسدة عنصر الهيدروجين H₂:

(أ) Z²⁺

(ب) X²⁺

(ج) Y²⁺

(د) W²⁺

٢٥- المعادلة التي تمثل التفاعل غير التلقائي:

(أ) W²⁺ + Z → Z²⁺ + W

(ج) Y²⁺ + X → Y + X²⁺

(ب) Y + W²⁺ → W + Y²⁺

(د) Z + 2H⁺ → Z²⁺ + H₂

٢٦- التفاعل الافتراضي الآتي A → B يحدث عند درجة حرارة معينة، إذا كانت قيمة ثابت سرعة التفاعل

(k = ١,٥ × ١٠^{-٢} لتر/مول.ث) عندما يكون تركيز A يساوي (٠,٠١) مول/لتر، فإن سرعة التفاعل مول/لتر.ث

تساوي:

(أ) ١,٥ × ١٠^{-٦}

(ب) ١,٥ × ١٠^{-٤}

(ج) ١,٥ × ١٠^{-٤}

(د) ١,٥ × ١٠^{-٦}

• يُبين الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي نواتج A + B عند درجة حرارة معينة، ادرسه، ثم أجب عن

الفقرات (٢٧، ٢٨، ٢٩)

٢٧- قانون سرعة هذا التفاعل هو:

(أ) k = [A]

(ب) k = [B]

(ج) k = [A][B]

(د) k = [A]^٢[B]

٢٨- قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل k، تساوي:

(أ) ٤,٤ × ١٠^{-٥}

(ب) ٤,٤ × ١٠^{-٤}

(ج) ٨,٨ × ١٠^{-٥}

(د) ٨,٨ × ١٠^{-٤}

٢٩- قيمة k (مول/لتر)، تساوي:

(أ) ٠,٦

(ب) ٠,٣

(ج) ٠,٢

(د) ٠,١

يتبع الصفحة الخامسة

٣٠- يحدث التفاعل الافتراضي $Z + Y \rightarrow$ عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن سرعة التفاعل تضاعفت

(٩) مرّات عند مضاعفة تركيز Z (٣) مرّات بثبوت تركيز Y ، كما تتضاعف سرعة التفاعل (٩) مرّات عند مضاعفة تركيز كل من Z و Y (٣) مرّات، فإن الرتبة الكلية للتفاعل:

- (أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٣١- العبارة الصحيحة المتعلقة بطاقة التنشيط للتفاعل الأمامي:

(أ) تزداد بزيادة درجة الحرارة

(ب) تزداد بزيادة تركيز المادة المتفاعلة

(ج) تقل بزيادة مساحة سطح المادة المتفاعلة

(د) تقل باستخدام العامل المساعد

٣٢- في التفاعل الافتراضي: $A + B \rightarrow C + D$ عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن قانون سرعة التفاعل

س $k = [A]^1$ ، فإن كلاً مما يأتي يؤثر في سرعة التفاعل ما عدا:

(أ) زيادة تركيز A (ب) زيادة تركيز B

(ج) إضافة العامل المساعد (د) زيادة درجة الحرارة

• يُبيّن الجدول المجاور تفاعلات افتراضية عند درجة حرارة معينة وعند ظروف التفاعل نفسها مع قيم طاقة التنشيط للتفاعل، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (٣٣ ، ٣٤)

الرقم	التفاعلات	طاقة التنشيط للتفاعل (kJ)
١	ناتج $A \rightarrow$	١٠
٢	ناتج $B \rightarrow$	٤٠
٣	ناتج $C \rightarrow$	٢٠
٤	ناتج $D \rightarrow$	٣٠

٣٣- تكون سرعة التفاعل أعلى في التفاعل رقم:

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣٤- رقم التفاعل الأقل سرعة عند إضافة عامل مساعد إلى جميع التفاعلات:

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

• في التفاعل الافتراضي نواجه $AB + 40 \text{ kcal}$ عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة تساوي (س) كيلو جول، وعند إضافة العامل المساعد إلى وعاء التفاعل انخفضت طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بمقدار (١٠) كيلو جول وأصبحت طاقة التنشيط للتفاعل العكسي = (١٠٠) كيلو جول. اعتمادًا على المعلومات أعلاه، أجب عن الفقرات (٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨) :

٣٥- قيمة طاقة وضع المواد الناتجة (كيلو جول)، تساوي:

- (أ) س-٤٠ (ب) س+٤٠ (ج) س+٥٠ (د) س-٥٠

٣٦- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (كيلو جول) بوجود عامل مساعد، تساوي:

- (أ) ١١٠ (ب) ١٢٠ (ج) ١٤٠ (د) ١٥٠

٣٧- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (كيلو جول) بدون عامل مساعد، تساوي:

- (أ) ١١٠ (ب) ١٢٠ (ج) ١٤٠ (د) ١٥٠

٣٨- قيمة طاقة وضع المعقد المنشط (كيلو جول) بدون عامل مساعد، تساوي:

- (أ) س+١٥٠ (ب) س-١٥٠ (ج) س+١٤٠ (د) س-١٤٠

٣٩- كل مما يأتي يؤثر فيها درجة حرارة التفاعل ما عدا:

- (أ) عدد التصادمات الفعالة
(ب) سرعة التفاعل الكيميائي
(ج) طاقة التنشيط للتفاعل
(د) متوسط الطاقة الحركية للجزيئات
٤٠- تؤدي إضافة عامل مساعد إلى التفاعل الكيميائي إلى نقصان:
(أ) طاقة وضع المواد المتفاعلة
(ب) المحتوى الحراري للتفاعل
(ج) زمن حدوث التفاعل
(د) طاقة وضع المواد الناتجة

• في تفاعل ما عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن طاقة وضع المواد الناتجة أقل من طاقة وضع المواد المتفاعلة بمقدار (٣٠) كيلو جول، وأن طاقة وضع المعقد المنشط تساوي (١٥٠) كيلو جول، وطاقة التنشيط للتفاعل العكسي تساوي (١١٠) كيلو جول. فأجب عن الفقرتين (٤١ ، ٤٢) :

٤١- طاقة وضع المواد المتفاعلة (كيلو جول) تساوي:

- (أ) ٧٠ (ب) ٦٠ (ج) ٥٠ (د) ٤٠

٤٢- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (كيلو جول) تساوي:

- (أ) ٧٠ (ب) ٨٠ (ج) ٩٠ (د) ١٠٠



٤٤- أنواع التفاعلات التي تستخدم في تحضير المركب ٢- بيوتانول CH₃CH₂CH(OH)CH₃ من المركب ١- كلوروبيوتان

CH₃CH₂CH₂CH₂Cl هي:

- (أ) تأكسد - اختزال - إضافة
(ب) تأكسد - حذف - إضافة
(ج) استبدال - إضافة - تأكسد
(د) استبدال - حذف - إضافة

٤٥- المادة غير العضوية المناسبة لتحضير حمض الإيثانويك CH₃COOH من مركب الإيثانول CH₃CH₂OH، هي:

- (أ) KOH
(ب) PCC
(ج) H⁺/K₂Cr₂O₇
(د) H₂SO₄ / تسخين

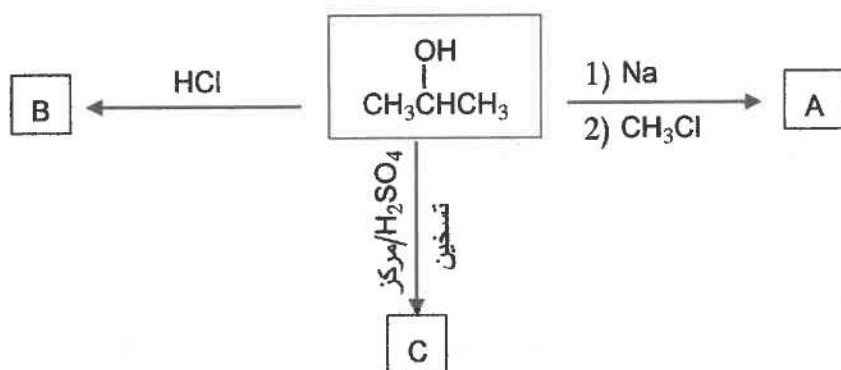
٤٦- المركب الذي يمكن استخدامه في تحضير المركب ١- بيوتانول CH₃CH₂CH₂CH₂OH بخطوة واحدة وباستخدام مادة غير عضوية مناسبة هو:

- (أ) CH₃CH₂CH=CH₂
(ب) CH₃CH₂CH₂CH₂Cl
(ج) CH₃CH₂CH(OH)CH₃
(د) CH₃CH₂C(=O)CH₃

٤٧- صيغة المركب العضوي الذي لا يتأكسد:

- (أ) CH₃CH₂CH₂CHO
(ب) CH₃CH₂CH(OH)CH₃

- (ج) CH₃CH₂CH₂CH₂OH
(د) CH₃C(CH₃)₂OH



٤٨- الصيغة البنائية للمركب A هي:



٤٩- الصيغة البنائية للمركب B هي:



٥٠- الصيغة البنائية للمركب C هي:



﴿ انتهت الأسئلة ﴾