



إدارة الامتحانات والاختبارات  
قسم الامتحانات العامة

## امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٢/٢٠٢٣ التكميلي

(وثيقة مضمومة/معلومة)

د. س.  
٢ ٠

رقم المبحث: 101

المبحث: الكيمياء

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

رقم النموذج: (١) (جامعات) (الاقتصاد 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  $\text{NH}_3$  :

(أ)  $\text{OH}^-$  (ب)  $\text{CN}^-$  (ج)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  (د)  $\text{HCOO}^-$

٢- محلول  $\text{KNO}_3$  تركيزه (٠,١) مول/لتر، وعند تغيير تركيزه ليصبح (٠,٠١) مول/لتر، فإن: (أهمّل 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 الآتية المتساوية التركيز التي يكون فيها تركيز  $[\text{OH}^-]$  الأعلى هو:

(أ)  $\text{CH}_3\text{COONa}$  (ب)  $\text{NaCl}$  (ج)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (د)  $\text{NaBr}$

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

( $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ ،  $K_b = 1.0 \times 10^{-9}$ )

(أ)  $2 \times 10^{-10}$  (ب)  $2 \times 10^{-11}$  (ج)  $5 \times 10^{-12}$  (د)  $5 \times 10^{-11}$

٦- المادة التي لا تسلك سلوكاً أمفوتيرياً في تفاعلاتها:

(أ)  $\text{HCOO}^-$  (ب)  $\text{HSO}_3^-$  (ج)  $\text{H}_2\text{O}$  (د)  $\text{HCO}_3^-$

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

(أ)  $\text{HI}$  (ب)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (ج)  $\text{N}_2\text{H}_5\text{I}$  (د)  $\text{Cu}^{2+}$

٨- محلول مكوّن من القاعدة الضعيفة B والملح  $\text{BHCl}$  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: (أهمّل التغير في الحجم)

علماً أنّ ( $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ )

(أ) ١٠ (ب) ٠,١ (ج) ٠,٠١ (د) ٠,٠٠١

يتبع الصفحة الثانية ....

## الصفحة الثانية

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

$$(9, 10, 11) \text{ علمًا أن } (K_w = 1.0 \times 10^{-14})$$

- قيمة pH القاعدة B أقل منها للقاعدة C

- الملح DHCl أكثر قدرة على التميّه 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:

$$\text{علمًا أن } (K_w = 1.0 \times 10^{-14})$$

(أ)  $1.0 \times 10^{-13}$  (ب)  $2.0 \times 10^{-13}$  (ج)  $5.0 \times 10^{-12}$  (د)  $5.0 \times 10^{-13}$

• 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  $2 = 3, 0, K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ )

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)  $NO_2^- \longrightarrow NO_3^-$

معلومات	محلول الملح
$[OH^-] = 1.0 \times 10^{-9}$	$CH_3COOK$
$pH = 8$	$KNO_2$
$[H_3O^+] = 2.0 \times 10^{-11}$	$KOCl$

الصفحة الثالثة

١٧- في المعادلة  $\text{MnO}_4^- + \text{NO}_2 \longrightarrow \text{MnO}_2 + \text{NO}_3^-$  ، فإن العبارة الصحيحة:

- (أ) يقل عدد التأكسد لذرة N بمقدار (١)  
 (ب) يزداد عدد التأكسد لذرة Mn بمقدار (٣)  
 (ج)  $\text{NO}_2$  عاملاً مختزلاً  
 (د)  $\text{MnO}_2$  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 ( $E^\circ$ ) الخلية، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (١٩ ، ٢٠)

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

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

- (أ)  $\text{A} < \text{X} < \text{Z} < \text{Y}$   
 (ب)  $\text{Y} < \text{Z} < \text{X} < \text{A}$   
 (ج)  $\text{Z} < \text{Y} < \text{X} < \text{A}$   
 (د)  $\text{A} < \text{Z} < \text{X} < \text{Y}$

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 بملعقة مصنوعة من M

(ب) يمكن حفظ محلول M في وعاء مصنوع من Z

(ج) في الخلية Y/M تقل كتلة القطب M

(د) Z عامل مختزل أضعف من M

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

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

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

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

- قيمة جهد الاختزال المعياري للهيدروجين تساوي صفراً.

- W هو القطب الموجب في الخلية الغلفانية قطباها (W/H<sub>2</sub>) ، قيمة جهد الخلية المعياري ( $E^\circ$ ) = ١,٥ فولت.

٢١- الخلية الغلفانية التي لها أقل جهد معياري ( $E^\circ$ ):

- (أ) D/C (ب) D/H<sub>2</sub> (ج) C/H<sub>2</sub> (د) C/W

٢٢- قيمة جهد الخلية المعياري ( $E^\circ$  فولت) للخلية الغلفانية قطباها W/D ، يساوي:

- (أ) ١,٨٤ (ب) ١,١٦ (ج) ١,٢٤ (د) ١,٦١

يتبع الصفحة الرابعة ....

### الصفحة الرابعة

• يتضمن الجدول المجاور خلايا غلفانية 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 <sub>2</sub>	يتصاعد غاز H <sub>2</sub>	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 المعيارى.

علماً أن (جهد الاختزال المعيارى للهيدروجين يساوي صفراً)، 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 H<sub>2</sub>:

(أ)  $Z^{2+}$

(ب)  $X^{2+}$

(ج)  $Y^{2+}$

(د)  $W^{2+}$

٢٥- المعادلة التي تمثل التفاعل غير التلقائي:

(أ)  $W^{2+} + Z \longrightarrow Z^{2+} + W$

(ج)  $Y^{2+} + X \longrightarrow Y + X^{2+}$

(ب)  $Y + W^{2+} \longrightarrow W + Y^{2+}$

(د)  $Z + 2H^+ \longrightarrow Z^{2+} + H_2$

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

( $k = 1,5 \times 10^{-1}$  لتر/مول.ث) عندما يكون تركيز A يساوي (٠,٠١) مول/لتر، فإن سرعة التفاعل مول/لتر.ث

تساوي:

(أ)  $1,5 \times 10^{-1}$

(ب)  $1,5 \times 10^{-4}$

(ج)  $1,5 \times 10^{-1}$

(د)  $1,5 \times 10^{-1}$

• يبيّن الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي  $A + B \longrightarrow$  نواتج 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)  $k = [A]^2[B]$

٢٨- قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل k ، تساوي:

(أ)  $4,4 \times 10^{-5}$  (ب)  $4,4 \times 10^{-4}$

(ج)  $8,8 \times 10^{-5}$  (د)  $8,8 \times 10^{-4}$

٢٩- قيمة k (مول/لتر)، تساوي:

(أ) ٠,٦

(ب) ٠,٣

(ج) ٠,٢

(د) ٠,١

يتبع الصفحة الخامسة ....



### الصفحة الخامسة

٣٠- يحدث التفاعل الافتراضي نواتج  $Z + Y \longrightarrow$  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:  $A + B \longrightarrow C + D$  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	نتائج $A \longrightarrow$	١٠
٢	نتائج $B \longrightarrow$	٤٠
٣	نتائج $C \longrightarrow$	٢٠
٤	نتائج $D \longrightarrow$	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

## الصفحة السادسة

- في التفاعل الافتراضي نواتج  $\rightarrow AB + 40 \text{ kJ}$  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):

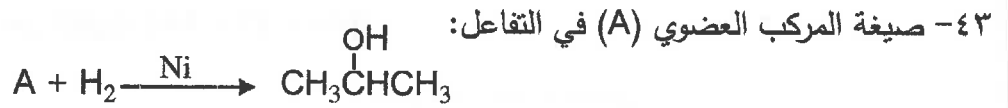
٤١- طاقة وضع المواد المتفاعلة (كيلو جول) تساوي:

- (أ) ٧٠ (ب) ٦٠ (ج) ٥٠ (د) ٤٠

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

- (أ) ٧٠ (ب) ٨٠ (ج) ٩٠ (د) ١٠٠

الصفحة السابعة



٤٤- أنواع التفاعلات التي تستخدم في تحضير المركب ٢-بيوتانول  $CH_3CH_2\overset{OH}{\underset{|}{CH}}CH_3$  من المركب ١-كلوروبيوتان

$CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$  هي:

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

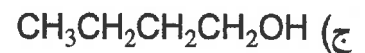
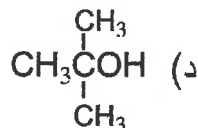
٤٥- المادة غير العضوية المناسبة لتحضير حمض الإيثانويك  $CH_3COOH$  من مركب الإيثانول  $CH_3CH_2OH$ ، هي:

- (أ)  $KOH$  (ب)  $PCC$   
(ج)  $H^+/K_2Cr_2O_7$  (د)  $H_2SO_4$  / تسخين

٤٦- المركب الذي يمكن استخدامه في تحضير المركب ١-بيوتانول  $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$  بخطوة واحدة واستخدام مادة غير عضوية مناسبة هو:

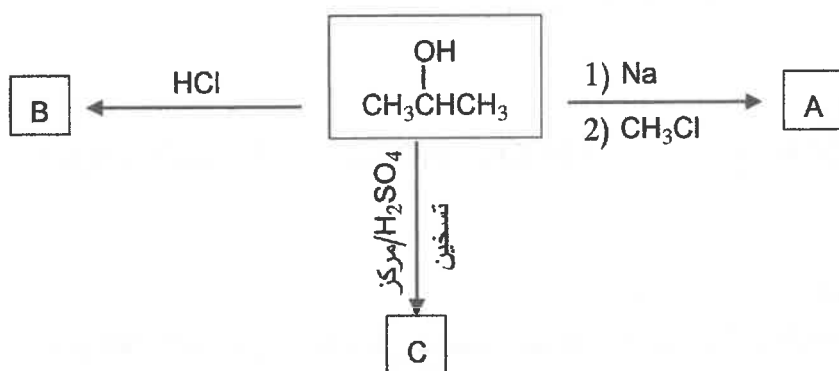


٤٧- صيغة المركب العضوي الذي لا يتأكسد:



الصفحة الثامنة

• ادرس المخطط الآتي، ثم أجب عن الفقرات (٤٨ ، ٤٩ ، ٥٠):



٤٨ - الصيغة البنائية للمركب A هي:



٤٩ - الصيغة البنائية للمركب B هي:



٥٠ - الصيغة البنائية للمركب C هي:



﴿ انتهت الأسئلة ﴾

السؤال	الإجابة
26	٢
27	٢
28	٢
29	٢
30	٢
31	٢
32	٢
33	٢
34	٢
35	٢
36	٢
37	٢
38	٢
39	٢
40	٢
41	٢
42	٢
43	٢
44	٢
45	٢
46	٢
47	٢
48	٢
49	٢
50	٢

## أ.عبدالله وجمدي وأ.فؤاد عثمان وأ.أنس القديومي

السؤال	الإجابة
1	٢
2	٢
3	٢
4	٢
5	٢
6	٢
7	٢
8	٢
9	٢
10	٢
11	٢
12	٢
13	٢
14	٢
15	٢
16	٢
17	٢
18	٢
19	٢
20	٢
21	٢
22	٢
23	٢
24	٢
25	٢