

إدارة الامتحانات والاختبارات  
قسم الامتحانات العامة

## امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢١/٢ التكميلي

(وثيقة مسمية/محدود)

مدة الامتحان:  $\frac{3}{2}$  ساعة

رقم المبحث: 220

المبحث: الكيمياء

اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠٢٢/٠١/٠٢  
رقم الجلوس:

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

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

١- في التفاعل:  $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq})$  يسلك  $\text{H}^+$  ، وفقاً لمفهوم لويس سلوكاً:

- (أ) حمضياً لأنه يمنح زوجاً من الإلكترونات  
(ب) قاعدياً لأنه يمنح زوجاً من الإلكترونات  
(ج) قاعدياً لأنه يستقبل زوجاً من الإلكترونات  
(د) حمضياً لأنه يستقبل زوجاً من الإلكترونات

٢- الحمض المرافق للقاعدة  $\text{OH}^-$ ، هو:

- (أ)  $\text{H}_3\text{O}^+$  (ب)  $\text{H}_2\text{O}$  (ج)  $\text{O}^{2-}$  (د)  $\text{H}^+$

٣- يتفاعل الحمض  $\text{HOCl}$  مع القاعدة المرافقة للحمض  $\text{H}_2\text{CO}_3$  ، فإن أحد نواتج التفاعل هو:

- (أ)  $\text{HOCl}$  (ب)  $\text{CO}_3^{2-}$  (ج)  $\text{HCO}_3^-$  (د)  $\text{H}_2\text{CO}_3$

٤- في محاليل قواعد متساوية التركيز، يكون تركيز  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  لمحلول القاعدة الأقل تأيئاً في الماء يساوي:

- (أ)  $10^{-2}$  (ب)  $10^{-1}$  (ج)  $10^{-1}$  (د)  $10^{-2}$

٥- المادة التي تمنح بروتوناً في بعض تفاعلاتها، وتستقبل بروتوناً في تفاعلات أخرى، هي:

- (أ)  $\text{HCOO}^-$  (ب)  $\text{H}_3\text{O}^+$  (ج)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  (د)  $\text{NH}_4^+$

٦- محلول المادة (X) يتأين كلياً في الماء؛ فإذا علمت أن قيمة الرقم الهيدروجيني pH له تساوي (٩)، فإن تركيزه

(مول/ لتر) يساوي: ( $10^{-14} = K_w$ )

- (أ)  $10^{-1}$  (ب)  $10^{-9}$  (ج)  $10^{-1}$  (د)  $10^{-9}$

٧- حمض ضعيف يُرمز له بالرمز HA تركيزه (٠,١) مول/ لتر فإن العبارة الصحيحة:

- (أ) [A] أكبر من ٠,١ (ب)  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  أقل من ٠,١  
(ج) pH أقل من ١ (د)  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  أكبر من ٠,١

٨- في التفاعل  $\text{HS}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{S}^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$  ، يسلك الماء سلوكاً:

- (أ) قاعدياً (ب) حمضياً (ج) أمفوتيرياً (د) متعادلاً

٩- محلول الحمض الذي له أعلى قيمة pH من بين المحاليل الآتية متساوية التركيز، هو:

- (أ)  $\text{HNO}_3$  (ب)  $\text{HClO}_3$  (ج) HI (د) HBr

الصفحة الثانية/ النموذج (1)

• يُبين الجدول المجاور ثلاثة محاليل لقواعد افتراضية ضعيفة مختلفة التراكيز، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (10، 11، 12)

علمًا بأن ( $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ ، لو  $0.7 = \dots$ )

تركيز المحلول مول/لتر	[OH <sup>-</sup> ] مول/لتر	القاعدة
0.1	$1.0 \times 10^{-5}$	Z
0.01	$2.0 \times 10^{-3}$	Y
1	$2.0 \times 10^{-5}$	X

10- الترتيب الصحيح لمحاليل القواعد الضعيفة وفقًا لقيمة  $K_b$ ، هو:

(أ)  $Z < Y < X$  (ب)  $Z < X < Y$

(ج)  $X < Y < Z$  (د)  $X < Z < Y$

11- قيمة pH لمحلول القاعدة Y، تساوي:

(أ) 11.3 (ب) 11.5 (ج) 3.7 (د) 3.5

12- العبارة الصحيحة المتعلقة بمتعلقة بمحلولي الملحين XHCl و YHCl لهما التركيز نفسه (1 مول/لتر، هي:

(أ) طبيعة محلول XHCl حمضية، وطبيعة محلول YHCl قاعدية

(ب) تركيز أيونات OH<sup>-</sup> في محلول XHCl أعلى منها في محلول YHCl

(ج) محلول XHCl أعلى قدرة على التميّه من محلول YHCl

(د) صيغة الأيون المشترك في محلول يتكوّن من القاعدة X والملح XHCl هي X<sup>-</sup>

13- محلول الحمض HNO<sub>2</sub> فيه تركيز [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] يساوي ( $2 \times 10^{-3}$ ) مول/لتر، أضيفت إليه بلورات ملح NaNO<sub>2</sub>

تركيزه (0.4) مول/لتر، فإن قيمة pH للمحلول: ( $K_a$  الحمض =  $4 \times 10^{-4}$ ، لو  $2 = 0.3$ ) (أهمّل التغير في الحجم)

(أ) تزداد بمقدار 2.3 (ب) تقل بمقدار 2.3 (ج) تزداد بمقدار 0 (د) تقل بمقدار 0

14- ينتج المركب C من تفاعل الحمض A مع القاعدة B، وجد أن قيمة pH لمحلول C أقل من (Y)، فإن العبارة التي

تصف A، B، C، هي:

(أ) حمض ضعيف، B قاعدة قوية، و C ملح حمضي التأثير

(ب) حمض ضعيف، B قاعدة قوية، و C ملح قاعدي التأثير

(ج) حمض قوي، B قاعدة ضعيفة، و C ملح متعادل التأثير

(د) حمض قوي، B قاعدة ضعيفة، و C ملح حمضي التأثير

15- محلول مكوّن من الحمض H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> والملح KHSO<sub>3</sub>، فيه نسبة تركيز الحمض الى الملح تساوي (0.1)، فإن

تركيز [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] مول/لتر يساوي: علمًا بأن ( $K_a$  الحمض =  $1.0 \times 10^{-2}$ )

(أ)  $1.0 \times 10^{-1}$  (ب)  $1.0 \times 10^{-2}$  (ج)  $1.0 \times 10^{-3}$  (د)  $1.0 \times 10^{-4}$

16- أعلى مقدار للتغير في عدد تأكسد ذرة المنغنيز Mn، يكون في أحد التحولات الآتية:

(أ)  $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$  (ب)  $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$

(ج)  $MnO_2 \rightarrow MnCl_2$  (د)  $Mn \rightarrow Mn^{2+}$

17- أحد أنصاف التفاعلات الآتية تحتاج إلى عامل مختزل:

(أ)  $NO_2 \rightarrow N_2O_4$  (ب)  $NO_2^- \rightarrow NO_3^-$

(ج)  $N_2O_4 \rightarrow NO$  (د)  $N_2 \rightarrow NO_2$

الصفحة الثالثة/ النموذج (١)

- يُبين الجدول أدناه تفاعلات تحدث في خلتين غلفانيتين باستخدام قطب الهيدروجين المعياري وقلزات لها الرموز الافتراضية (A و B)، وقيمة جهد الخلية المعياري  $E^\circ$  لكل منها، ادرسه ثم أجب عن الفقرتين (١٨، ١٩).
- علمًا بأن (جهد الاختزال المعياري للهيدروجين يساوي صفرًا)

رقم الخلية	أقطاب الخلية	التفاعل الكلي في الخلية	جهد الخلية المعياري $E^\circ$ (فولت)
١	A / H <sub>2</sub>	$A + 2H^+ \longrightarrow A^{2+} + H_2$	٠,٧٦
٢	B / H <sub>2</sub>	$2B^+ + H_2 \longrightarrow 2B + 2H^+$	٠,٨٠

١٨- قيمة جهد الخلية المعياري (فولت) للخلية الغلفانية قطباها A/B تساوي:

- (أ) ٠,٠٤ (ب) ١,٥٦ (ج) ٠,٨٤ (د) ٠,٧٢

١٩- الترتيب الصحيح لكل من (B، A، H<sub>2</sub>) وفق قوتها كعوامل مختزلة هو:

- (أ) B < A < H<sub>2</sub> (ب) H<sub>2</sub> < A < B (ج) B < H<sub>2</sub> < A (د) A < H<sub>2</sub> < B

٢٠- عدد مولات الإلكترونات اللازم لموازنة المعادلة الآتية في وسط قاعدي، يساوي:



- (أ) ٤٨ (ب) ٤٢ (ج) ٣٥ (د) ٣٠

- يتضمن الجدول المجاور عددًا من الخلايا الغلفانية لعناصر فلزية لها رموز افتراضية، لأيوناتها شحنة ثنائية موجبة في مركباتها، ومعلومات عنها. ادرسه ثم أجب عن الفقرات (٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤).

علمًا بأن قيمة  $E^\circ$  لنصف تفاعل الاختزال الآتي يساوي: (-٢,٣٧ فولت)  $X^{2+} + 2e^- \longrightarrow X$

٢١- صيغة الأيون الذي يستطيع أكسدة الفلز G ولا يستطيع أكسدة الفلز M:

- (أ) Z<sup>2+</sup> (ب) Y<sup>2+</sup> (ج) M<sup>2+</sup> (د) X<sup>2+</sup>

٢٢- العامل المختزل الأضعف، هو:

- (أ) G (ب) M (ج) X (د) Y

٢٣- خلية غلفانية قطباها X/M، فإن جهداها المعياري  $E^\circ$  (فولت)، يساوي:

- (أ) ١,٧١ (ب) ١,٠٣ (ج) ٢,٠٣ (د) ٢,٧١

٢٤- في الخلية الغلفانية قطباها Z/Y، فإن العبارة الصحيحة:

(أ) القطب Y يمثل المهبط

(ب) يزداد تركيز أيونات Z<sup>2+</sup> في نصف خلية القطب Z

(ج) تتحرك الإلكترونات من Y إلى Z

(د) يمكن حفظ أملاح الفلز Z في وعاء مصنوع من Y

المعلومات	الخلايا الغلفانية
يقال تركيز أيونات G <sup>2+</sup> في نصف خلية القطب G	G/Y
Z أقوى كعامل مختزل من M	Z/M
لا يمكن حفظ أيونات Z في وعاء مصنوع من G	Z/G
ترسبت ذرات Y عند وضع قطعة من الفلز X في محلول أيونات Y <sup>2+</sup>	X/Y
جهد الخلية $E^\circ$ يساوي ٢,١٤ فولت	X/G
جهد الخلية $E^\circ$ يساوي ٠,٥٧ فولت	G/M

الصفحة الرابعة/ النموذج (١)

٢٥- خلية غلفانية يحدث فيها التفاعل الآتي:  $Ag_2SO_4 + Fe \longrightarrow 2Ag + FeSO_4$  ، فإن العبارة الصحيحة وفقاً للمعادلة هي:

(أ) جهد الاختزال  $E^\circ$  لـ  $Fe^{2+}$  أكبر من جهد الاختزال  $E^\circ$  لـ  $Ag^+$

(ب)  $Fe^{2+}$  أقوى كعامل مؤكسد من  $Ag^+$

(ج) جهد تأكسد  $Ag$  أكبر من جهد تأكسد  $Fe$

(د) يمكن حفظ محلول  $FeSO_4$  في وعاء مصنوع من  $Ag$

٢٦- في التفاعل الافتراضي الآتي:  $A + B \longrightarrow AB$ ، توفرت لديك المعلومات الآتية للتفاعل عند درجة حرارة معينة:

• سرعة التفاعل تساوي  $1.0 \times 10^{-1}$  مول/لتر.ث، عندما  $[A] = [B] = 0.3$  مول/لتر

• رتبة التفاعل للمادة  $A = 2$  ، ورتبة التفاعل للمادة  $B = 1$

فإذا كانت سرعة التفاعل  $1.0 \times 10^{-1}$  مول/لتر.ث عندما  $[A] = 0.1$  مول/لتر فإن  $[B]$  (مول/لتر)، يساوي:

(أ) ٠,٠٢ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,١ (د) ٠,٠١

٢٧- عند إضافة يوديد البوتاسيوم  $KI$  إلى تفاعل تحلل فوق أكسيد الهيدروجين  $H_2O_2$  عند درجة حرارة معينة، فإن:

(أ) سرعة التفاعل تقل (ب) قيمة  $\Delta H$  تزداد

(ج) طاقة المعقد المنشط تقل (د) زمن ظهور النواتج يزداد

٢٨- يمكن حساب سرعة تفاعل ما عند زمن محدد من خلال إيجاد ميل مماس لمنحنى يُمثل العلاقة بين:

(أ) تركيز المواد الناتجة مع درجة الحرارة (ب) تركيز المواد المتفاعلة مع درجة الحرارة

(ج) سرعة التفاعل مع الزمن (د) تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة مع الزمن

• يُبين الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي: نواتج  $A+B \longrightarrow$  ، عند درجة حرارة معينة:

ادرس المعلومات الواردة فيه ثم أجب عن الفقرات (٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢)

رقم التجربة	[A] (مول/لتر)	[B] (مول/لتر)	سرعة التفاعل (مول/لتر.ث)
١	٠,٣	٠,٣	$3 \times 10^{-3}$
٢	٠,٦	٠,٣	$6 \times 10^{-3}$
٣	١,٢	٠,٦	$12 \times 10^{-3}$

٢٩- قانون سرعة التفاعل هو:

(أ)  $k[A]^1[B]^1$  (ب)  $k[A]^1$  (ج)  $k[A]^2[B]^1$  (د)  $k[B]$

٣٠- قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل  $k$  تساوي:

(أ) ١ (ب) ٠,١ (ج) ٠,٠١ (د) ٠,٠٠١

٣١- سرعة التفاعل (مول/لتر.ث) عندما يكون  $[A] = [B] = 0.5$  (مول/لتر)، تساوي:

(أ)  $5 \times 10^{-3}$  (ب)  $0.5 \times 10^{-3}$  (ج)  $3,3 \times 10^{-3}$  (د)  $3 \times 10^{-3}$

٣٢- زيادة تركيز المادة  $B$  مع بقاء تركيز المادة  $A$  ثابت، فإن سرعة التفاعل بمرور الزمن:

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتأثر (د) تساوي ثابت سرعة التفاعل

يتبع الصفحة الخامسة ....

الصفحة الخامسة/ النموذج (١)

٣٣- عند خلط محلولين من نترات الفضة وكلوريد الصوديوم، يتكوّن راسب أبيض بسرعة أكبر من سرعة ظهوره عند خلطهما وهما على شكل مسحوق، فإن العامل المؤثر في سرعة هذا التفاعل، هو:

- (أ) طبيعة المواد المتفاعلة  
(ب) مساحة سطح المواد الصلبة المتفاعلة  
(ج) تركيز المواد المتفاعلة  
(د) تركيز المواد الناتجة

٣٤- العبارة الصحيحة من العبارات الآتية:

- (أ) التصادم بين دقائق المواد المتفاعلة شرط كافٍ لحدوث التفاعل الكيميائي  
(ب) يحدث التفاعل الكيميائي عندما يكون التصادم بين دقائق المواد المتفاعلة تصادمًا فعالاً  
(ج) في التفاعل الطارد للطاقة تكون طاقة وضع المواد الناتجة أكبر من طاقة وضع المواد المتفاعلة  
(د) في التفاعل الماص للطاقة تكون طاقة التنشيط للتفاعل العكسي أكبر من طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي

• الجدول الآتي فيه معلومات للتفاعل الافتراضي :  $2D \longrightarrow F + C$  عند درجة حرارة معينة، ادرسه ثم أجب عن الفقرتين (٣٥، ٣٦)، علماً بأن التفاعل من الرتبة الأولى:

الزمن ( ثانية )	[ D ] مول/لتر	سرعة التفاعل ( مول /لتر.ثانية)
٢٠	٠,١	$١٠ \times ١^{-٣}$
ن	٠,٥	ص

٣٥- قيمة الزمن (ن):

- (أ) أكبر من ٢٠ ثانية  
(ب) أقل من ٢٠ ثانية  
(ج) تساوي ٢٠ ثانية  
(د) أكبر من ٣٠ ثانية

٣٦- العبارة الصحيحة المتعلقة بقيمة (ص)، هي:

- (أ) أكبر من  $١٠ \times ١^{-٣}$   
(ب) أقل من  $١٠ \times ١^{-٣}$   
(ج) تساوي  $١٠ \times ١^{-٣}$   
(د) تساوي  $١٠ \times ٢^{-٤}$

• في التفاعل الافتراضي :  $A + B \longrightarrow 2AB + 30kJ$  ، عند درجة حرارة معينة، إذا كانت طاقة وضع المواد

الناتجة = ٥٠ كيلو جول، وطاقة وضع المعقد المنشط = ١١٠ كيلو جول، أجب عن الفقرات (٣٧، ٣٨، ٣٩) :

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

- (أ) ٢٠ (ب) ٤٠ (ج) ٦٠ (د) ٨٠

٣٨- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (كيلو جول)، تساوي:

- (أ) ٦٠ (ب) ٥٠ (ج) ٤٠ (د) ٣٠

٣٩- قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة (كيلو جول)، تساوي:

- (أ) ٨٠ (ب) ٧٠ (ج) ٦٠ (د) ٤٠

الصفحة السادسة/ النموذج (١)

- في التفاعل الافتراضي:  $2AB + 50kJ \longrightarrow A_2 + B_2$ ، إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي = (١٠٠) كيلو جول وطاقة وضع المعقد المنشط = (٢٠٠) كيلو جول، وعند إضافة عامل مساعد تغيرت قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بمقدار (١٠) كيلو جول، أجب عن الفقرات (٤٠، ٤١، ٤٢)

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

- (أ) ١٥٠ (ب) ١٢٠ (ج) ١١٠ (د) ٩٠

٤١- طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (كيلو جول) بوجود العامل المساعد، تساوي:

- (أ) ٦٠ (ب) ٥٠ (ج) ٤٠ (د) ٣٠

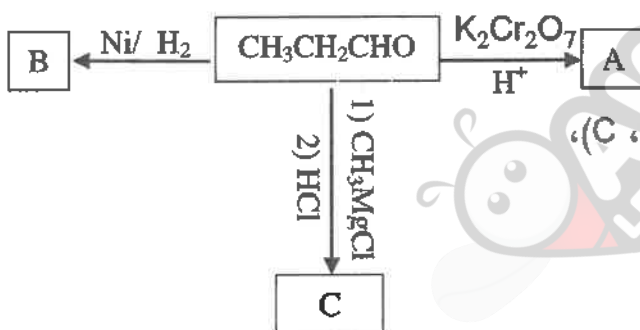
٤٢- طاقة وضع المعقد المنشط (كيلو جول) بوجود العامل المساعد، تساوي:

- (أ) ٢١٠ (ب) ١٩٠ (ج) ١٨٠ (د) ١٥٠

٤٣- صيغة المركب العضوي (Y) في التفاعل الآتي، هو:



- (أ)  $CH_2=CH_2$  (ب)  $CH_3-CH_3$  (ج)  $CH\equiv CH$  (د)  $CH_3CH_2Cl$



٤٤- الصيغة البنائية للمركب العضوي A، هي:

- (أ)  $CH_3CH_2COOH$  (ب)  $CH_3C(=O)CH_3$  (ج)  $CH_3CH_2OCH_3$  (د)  $CH_3COOCH_3$

- (أ)  $CH_3CH_2CH_2OH$  (ب)  $CH_3CH=CH_2$  (ج)  $CH_3CH_2CH_3$  (د)  $CH_3CH(OH)CH_3$

٤٦- الصيغة البنائية للمركب العضوي C، هي:

- (أ)  $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$  (ب)  $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$  (ج)  $CH_3CH_2CH_2OH$  (د)  $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_2OH$

الصفحة السابعة/ النموذج (١)

• مركب عضوي A يتكوّن من (٣) ذرات كربون لا يمكن أكسدته بواسطة  $K_2Cr_2O_7$  في الوسط الحمضي وعند اختزاله بوجود  $H_2/Ni$  ينتج المركب X الذي يمكنه التفاعل مع فلز الصوديوم Na. أجب عن الفقرتين (٤٧، ٤٨)

٤٧- الصيغة البنائية للمركب A، هي:

(أ)  $CH_3CH_2OCH_3$  (ب)  $CH_3C(=O)CH_3$  (ج)  $CH_3CH_2CH_2OH$  (د)  $CH_3CH_2CHO$

٤٨- الصيغة البنائية للمركب X، هي:

(أ)  $CH_3CH_2OCH_3$  (ب)  $CH_3CH_2CHO$  (ج)  $CH_3CH_2CH_2OH$  (د)  $CH_3CH(OH)CH_3$

٤٩- عند تحضير المركب ٢-ميثيل-٢-كلوروبروبان ( $CH_3C(Cl)(CH_3)CH_3$ ) من المركب

٢-ميثيل-١-كلوروبروبان ( $CH_3CH(CH_3)CH_2Cl$ ) يتم إضافة المواد غير العضوية الآتية:

(أ) KOH ،  $H_2SO_4$  المركز/تسخين ، HCl

(ب) KOH ،  $H_2SO_4$  المركز/تسخين ،  $Cl_2$ /ضوء

(ج) KOH ،  $Ni/H_2$  ،  $Cl_2$ /ضوء

(د) KOH ،  $Ni/H_2$  ، HCl

٥٠- مصدر ذرة الهيدروجين في جزيء الماء الناتج من تفاعل حمض الإيثانويك  $CH_3COOH$  والميثانول  $CH_3OH$  هو:

(أ)  $CH_3COOH$  (ب)  $CH_3OH$  (ج) HCOOH (د)  $CH_3CH_2OH$

﴿ انتهت الأسئلة ﴾