

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣ التكميلي

(وثيقة مجانية/محدود)

د س
مدة الامتحان: ٠٠

رقم المبحث: 214

المبحث: الكيمياء

اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢٤/١/١٥
رقم الجلوس:

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

اسم الطالب:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّ بشكل خالق 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 (٦).

١- تشترك جميع حموض أرهينيوس في أنها تحتوي على ذرة هيدروجين:

أ) قابلة للتأين في محلول المائي
ب) مرتبطة بذرة ذات سالبية كهربائية منخفضةج) تتفاعل مع الماء وتُنتج أيون الهيدرونيوم
د) تستقبل زوجاً من الإلكترونات من مادة أخرى٢- ينْتَج الزوج المترافق الآتي ($\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$) من تفاعل:أ) HCO_3^- مع NH_3 ب) HCO_3^- مع NO_3^- ج) F^- مع HCO_3^- ٣- في التفاعل: $\text{HNO}_2 + \text{ClO}^- \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{NO}_2^-$ ، إذا علمت أنّ القاعدة NO_2^- أقل قدرة على استقبال بروتون من القاعدة ClO^- في محلول؛ فإن العبارة الصحيحة، هي:أ) قيمة K_a للحمض HNO_2 أقل منها للحمض HClO

ب) موضع الاتزان يُزاح جهة المواد المتفاعلة

ج) تركيز الحمض HClO في محلول أقل من تركيز الحمض HNO_2 د) تركيز القاعدة ClO^- أقل في محلول من تركيز القاعدة NO_2^- ٤- محلول حمض البيركلوريك HClO_4 يتأين في الماء وفقاً للمعادلة الآتية:($\log 2 = 0.3$ ، $K_w = 1 \times 10^{-14}$) فإذا كان تركيز أيونات OH^- فيه تساوي $5 \times 10^{-13} \text{ M}$ ، فإن قيمة pH تساوي:

أ) 0.3 ب) 1.2 ج) 1.7 د) 0.7

٥- محلول المنظم الحمضي من المحاليل الآتية المتساوية التركيز، هو:

أ) $\text{NH}_3/\text{NH}_4\text{Cl}$ ب) HF/KF ج) HCl/NaCl د) KOH/KBr ٦- الأيون الذي يعمل على زيادة قيمة pH في محلول، هو:أ) NH_4^+ ب) NO_3^- ج) Na^+ د) CN^- ٧- أحد المحاليل الآتية المتساوية التركيز يكون محلولاً قاعدياً فيه: ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)أ) $\text{pOH} = 10$ ب) $\text{pH} = 2$ ج) $1 \times 10^{-5} \text{ M} < [\text{H}_3\text{O}^+]$ ٨- محلول الحمض HI تركيزه (0.3 M) تعادل تماماً مع 60 mL من محلول القاعدة KOH تركيزه 0.2 M ،

فإن حجم محلول الحمض (mL) يساوي:

أ) 10 ب) 18 ج) 40 د) 90

يتبع الصفحة الثانية

الصفحة الثانية / النموذج (١)

● يُبيّن الجدول المجاور معلومات لعدد من محلائل قواعد ضعيفة لها رموز افتراضية متساوية التركيز (0.01 M) ،

معلومات	محلول القاعدة
$[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \times 10^{-12} \text{ M}$	A
$K_b = 1.4 \times 10^{-9}$	B
$[\text{OH}^-] = 2.17 \times 10^{-3} \text{ M}$	C
$[\text{DH}^+] = 1.5 \times 10^{-6} \text{ M}$	D

ادرسه ثم أجب عن الفقرات (٩، ١٠، ١١).

$$K_w = 1 \times 10^{-14}$$

٩- الترتيب الصحيح للحموض المرافق للقواعد (A,B,C,D) وفقاً لقيم pOH هو:

(أ) $\text{DH}^+ < \text{BH}^+ < \text{CH}^+ < \text{AH}^+$ (ب) $\text{AH}^+ < \text{BH}^+ < \text{CH}^+ < \text{DH}^+$

(ج) $\text{DH}^+ < \text{CH}^+ < \text{BH}^+ < \text{AH}^+$ (د) $\text{CH}^+ < \text{AH}^+ < \text{BH}^+ < \text{DH}^+$

١٠- محلول الملح الأقل قدرة على التميي (محليل متساوية التركيز) :

(أ) CHCl

(ب) DHCI

(ج) AHCl

١١- محلول القاعدة A فيه تركيز أيونات $[\text{OH}^-] = 4 \times 10^{-3} \text{ M}$ يساوي (M)، يساوي:

(أ) 4×10^{-2}

(ب) 1×10^{-4}

(ج) 4×10^{-4}

١٢- محليل الحموض الضعيفة التي لها الرموز الافتراضية (HX, HQ, HY, HW) متساوية التركيز ، تترتيب القواعد

المرافق لها وفقاً لقوتها كالآتي : (W^- > Y^- > X^- > Q^-) ، فإن معادلة التفاعل التي يُزاح فيها موضع الاتزان

جهة المواد الناتجة، هي :



١٣- محلول منظم يتكون من الحمض الضعيف HA تركيزه (0.2 M) والملح KA تركيزه (0.3 M) ، وعند إضافة كمية

من القاعدة القوية NaOH إلى (L) من محلول ، أصبحت قيمة الرقم الهيدروجيني pH للمحلول نتساوي (3.52)

فإن تركيز محلول القاعدة (M) NaOH يساوي: علماً أن $k_a = 4.5 \times 10^{-4}$ للحمض HA ، $\log 3 = 0.48$

(أ) 0.05

(ب) 0.02

(ج) 0.01

(د) 0.1

١٤- في التفاعل: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ ، الأيون الذي حدث له احتزال، هو :

(أ) Fe^{2+}

(ب) Cu^{2+}

(ج) S^{2-}

(د) O^{2-}

١٥- عدد تأكسد ذرة الكلور Cl يكون (+1) ، في المركب:

(أ) MgCl_2

(ب) HCl

(ج) ClF

(د) NaCl

● الفلز الذي له رمز افتراضي (X) يتفاعل تلقائياً مع أيون الكروم Cr^{3+} الذي له جهد احتزال معياري = (-0.73V)

ولا يتفاعل مع كل من أيون الألミニوم Al^{3+} والذي له جهد احتزال معياري = (-1.66V) ، وأيون المغنىسيوم

الذي له جهد احتزال معياري = (-2.37V) ، أجب عن الفقرتين (١٦، ١٧).

١٦- قيمة جهد الاختزال المعياري للأيون X^{2+} بوحدة (الفولت) ، هو:

(أ) -1.18

(ب) -2.76

(ج) -2.71

(د) -0.40

١٧- الخلية الجفانية التي لها أعلى جهد خلية معياري، قطباها:

(أ) Al-X

(ب) Mg-Al

(ج) Mg-X

(د) Mg-Cr

الصفحة الثالثة / النموذج (١)

-١٨- في التفاعل الآتي: $MnO_4^- + H_2O_2 \longrightarrow MnO_2 + O_2$ ، العامل المختل، هو:



• ادرس التفاعل الآتي الذي يحدث في وسط حمضي $S_2O_3^{2-} + IO_3^- + Cl^- \longrightarrow ICl_2^- + SO_4^{2-}$ ثم أجب عن الفقرتين (١٩، ٢٠).

-١٩- عدد جزيئات الماء H₂O اللازم إضافته لموازنة المعادلة الكلية للتفاعل، يساوي:



-٢٠- عدد مولات الإلكترونات اللازم إضافته لموازنة المعادلة الكلية للتفاعل، يساوي:



-٢١- نصف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مؤكسد، هو:



• ادرس المعلومات المتعلقة بالفلزات التي لها الرموز الافتراضية (X، Y، W، Z، Y)، ثم أجب عن الفقرات (٢٤، ٢٣، ٢٢).

- الأيون Z²⁺ يؤكسد الفلز W ولا يؤكسد الفلز X

- يتفاعل الفلز Y مع حمض HCl المخفف ويُطلق غاز الهيدروجين، ولا يتفاعل الفلز W مع حمض HCl المخفف

- العامل المختل الأقوى:



- العبارة الصحيحة المتعلقة بالخلية الجلفانية قطباها (Y-W) ، هي:

(أ) رمز الخلية الجلفانية WIW²⁺||Y²⁺YZ

ب) يقل تركيز أيونات Y²⁺ باستمرار تشغيل الخلية



د) جهد الاختزال المعياري لقطب Y أكبر من جهد الاختزال المعياري لقطب W

-٢٤- إحدى الآتية تُعبر عن إمكانية حفظ أحد محليل الأملاح الآتية (W(NO₃)₂ ، XSO₄ ، X ، Z) بطريقة صحيحة:

(أ) XSO₄ في وعاء من W

ب) Z في وعاء من XSO₄

ج) W(NO₃)₂ في وعاء من Y

-٢٥- ناتج التحليل الكهربائي لمحلول NaNO₃ عند المصعد، هو:



-٢٦- في التفاعل الافتراضي الآتي: A + B \longrightarrow 2C ، إذا علمت أن:

قانون سرعة هذا التفاعل هو : R = k [A]^X [B]² ، وأن سرعة التفاعل تتضاعف (27) مرة عند مضاعفة تركيز

كل من A و B ثالث مرات، فإن قيمة X تساوي:



يتبع الصفحة الرابعة

الصفحة الرابعة / النموذج (١)

-٢٧- التفاعل الافتراضي: $A + 2B \longrightarrow C + 2D$ يحدث عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن تركيز A في بداية التفاعل يساوي $(3 \times 10^{-3} M)$ وتمرر زمن مقداره $20s$ أصبح تركيزها يساوي $(1 \times 10^{-3} M)$ ، فإن التغير في تركيز المادة D بوحدة (M) في الفترة الزمنية نفسها، يساوي:

- أ) 4×10^{-3}
ب) 2×10^{-3}
ج) 2×10^{-4}
د) 1×10^{-4}

-٢٨- إذا علمت أن التفاعل الآتي: $\text{نواتج} \longrightarrow A$ ، يحدث عند درجة حرارة معينة، وأن تركيز A = $0.2 M$ ، قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل k تساوي $2.5 M^{-1} \cdot s^{-1}$ ، فإن سرعة هذا التفاعل $(M \cdot s^{-1})$ ، تساوي:

- أ) 0.5
ب) 0.1
ج) 0.06
د) 0.08

● يُبيّن الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي، نواتج $\longrightarrow A + B$ عند درجة حرارة معينة، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (٣٠، ٣٩).

رقم التجربة	[A] M	[B] M	السرعة الابتدائية $M \cdot s^{-1}$
1	0.3	0.1	2×10^{-3}
2	0.6	0.2	4×10^{-3}
3	0.3	0.4	8×10^{-3}

-٢٩- قانون السرعة لهذا التفاعل R تساوي:

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

-٣٠- قيمة k، تساوي:

- أ) 0.02
ب) 0.01
ج) 0.2
د) 0.1

-٣١- التفاعل الافتراضي الآتي: $X \longrightarrow A$ ، يحدث عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن التركيز النهائي للمادة X يساوي (2.4 M) بعد مرور 60s ، فإن السرعة المتوسطة (S) للتفاعل $(M \cdot s^{-1})$ ، تساوي:

- أ) 0.04
ب) 0.4
ج) 4
د) 0.004

-٣٢- تفاعل ما يحدث عند درجتي حرارة (30°C ، 60°C)، عند ثبات الظروف الأخرى للتفاعل،

فإن العبارة الصحيحة، هي:

- أ) طاقة تشغيل التفاعل عند درجة حرارة 30°C أقل منها عند 60°C

ب) سرعة التفاعل عند درجة حرارة 60°C تساوي سرعة التفاعل عند درجة حرارة 30°C

ج) عدد الجسيمات التي تمتلك طاقة التشغيل عند درجة حرارة 60°C أكبر منها عند 30°C

د) متوسط الطاقة الحرارية للجسيمات عند درجة حرارة 30°C أكبر منها عند 60°C

-٣٣- يُبيّن الجدول المجاور بيانات متعلقة بتفاعل افتراضي ما، يكون تركيز المادة $[B] = 0.1 M$ عندما يكون الزمن (s):

- أ) صفر
ب) 2

- ج) 5
د) 8

السرعة الابتدائية $M \cdot s^{-1}$	[B] M	الزمن (s)
14×10^{-2}	0.25	4
7×10^{-2}	0.50	6

يتبع الصفحة الخامسة

الصفحة الخامسة / النموذج (١)

- في تفاعل ما عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل العكسي دون عامل مساعد (160 kJ)، وطاقة المواد المتفاعلة (85 kJ)، وطاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد (190 kJ)، والقيمة المطلقة لقيمة التغير في المحتوى الحراري $|\Delta H| = 35 \text{ kJ}$ ، وأن طاقة المواد المتفاعلة أكبر من طاقة المواد الناتجة. أجب عن الفقرات (٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧).

٣٤- طاقة المواد الناتجة (kJ)، تساوي:

أ) 40 ب) 50 ج) 60 د) 70

٣٥- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي دون عامل مساعد (kJ)، تساوي:

أ) 195 ب) 125 ج) 105 د) 100

٣٦- طاقة المعقد المنشط دون عامل مساعد (kJ)، تساوي:

أ) 195 ب) 200 ج) 205 د) 210

٣٧- طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد (kJ)، تساوي:

أ) 120 ب) 130 ج) 140 د) 150

٣٨- صيغة المركب العضوي Z في المعاملة الآتية:



HCHO (د) CH₃CH₂OCH₃ (ج) CH₃CHO (ب) CH₃COCH₃ (أ)

- مركب عضوي له الرمز الافتراضي A ، يتكون من (4) ذرات كربون، يتفكّك عند تفاعله مع HCl المخفف إلى مركبين C و B، إذا علمت أن المركب B له الصيغة الجزيئية C₃H₈O الذي يتفاعل مع (PCC / CH₂Cl₂) لينتج مركب يستجيب لتفاعل تولينز، والمركب C يتفاعل مع كربونات الصوديوم Na₂CO₃ مطلقاً غاز ثاني أكسيد الكربون CO₂.

أجب عن الفقرات (٤١، ٤٠، ٣٩).

٣٩- صيغة المركب A:

CH₃CH₂COOCH₃ (أ)

CH₃COOCH₂CH₃ (ج)

٤٠- صيغة المركب B:

CH₃CH₂CH₂OH (أ)

CH₃CHOHCH₃ (ج)

٤١- صيغة المركب C:

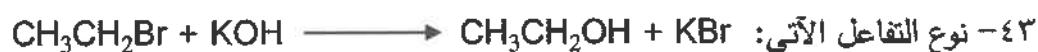
CH₃OH (أ)

CH₃COOH (ج)

الصفحة السادسية / النموذج (١)

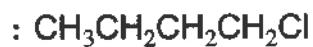
٤٢- يستخدم الفاز Na للتمييز بين المركبين:

- أ) الألkan والألكين ب) الألديهيد والكيتون ج) الحمض الكربوكسيلي والكحول د) الكحول والألkan



- ٤٣- نوع التفاعل الآتي: أ) استبدال إلكتروفيلي ب) إضافة نيوكليفيلية ج) إضافة إلكتروفيلي

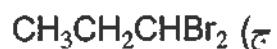
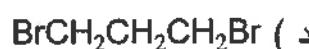
٤٤- سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير المركب 2- كلوروبيوتان $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$ ، بدءاً من 1- كلوروبيوتان :



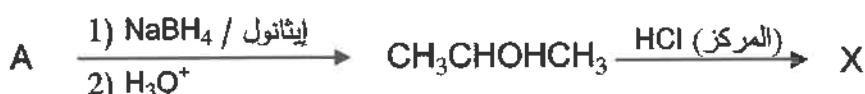
- أ) استبدال - إضافة - تأكسد ب) حذف - إضافة - احتزال

- ج) حذف - إضافة - تأكسد د) استبدال - حذف - إضافة

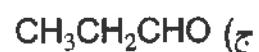
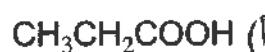
٤٥- صيغة المركب العضوي الناتج من تفاعل البروبان $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ مع 2HBr ، هي:



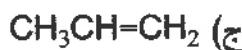
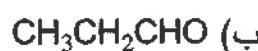
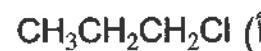
• ادرس المخطط الآتي، ثم أجب عن الفقرتين (٤٦، ٤٧).



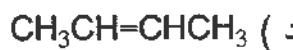
٤٦- صيغة المركب A:



٤٧- صيغة المركب X:



٤٨- عند تسخين المركب 2- بيوتانول $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$ مع حمض الفسفوريك المركب H_3PO_4 ، فإن صيغة الناتج العضوي الرئيس، هي:



٤٩- المادة المناسبة المستخدمة لتحضير حمض البروبانويك $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ من 1- بروپانول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ بخطوة واحدة، هي:



٥٠- المركب العضوي A الذي يُحضر صناعياً وفق المعادلة الآتية:



﴿انتهت الأسئلة﴾