E ط T

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : الكيمياء رقم المبحث: 221 مدّة الامتحان: ٠٠ ٢

الفرع: الزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار المهني الشامل) اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠٢٣/٧/٢٠

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 (٦).

١- المادة التي تسلك سلوكًا حمضيًّا وفق مفهوم كل من أرهينيوس وبرونستد- لوري:

أ) NH_4Cl ب) $HCOOH$ ج) $NaHCO_3$ د) $B(OH)_3$

٢- يسلك الأيون HS^- سلوكًا حمضيًّا عند تفاعله مع:

أ) OH^- ب) $N_2H_5^+$ ج) HNO_2 د) HF

٣- الحمض الأقوى في التفاعل الآتي $HCO_3^- + H_2SO_3 \rightleftharpoons HSO_3^- + H_2CO_3$ إذا كان موضع الاتزان يزاح جهة المواد الناتجة:

أ) HCO_3^- ب) H_2SO_3 ج) H_2CO_3 د) HSO_3^-

٤- عند مقارنة حجوم متساوية من محلول القاعدة NaOH ومحلول القاعدة N_2H_4 لهما التركيز نفسه، فإن العبارة الصحيحة المتعلقة بكل من المحلولين:

أ) قيمة pH متساوية ب) $[OH^-]$ متساوٍ

ج) القدرة على التوصيل الكهربائي متساوية د) عدد المولات متساوٍ

٥- الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون H_3O^+ هو:

أ) NO_2^- ب) NO_3^- ج) $C_5H_5NH^+$ د) Na^+

٦- الترتيب الصحيح للمحاليل ($KClO_4$, CH_3COOK, CH_3NH_3Cl) متساوية التركيز وفق رقمها الهيدروجيني pH:

أ) $CH_3NH_3Cl > CH_3COOK > KClO_4$ ب) $CH_3COOK > CH_3NH_3Cl > KClO_4$

ج) $KClO_4 > CH_3COOK > CH_3NH_3Cl$ د) $CH_3COOK > KClO_4 > CH_3NH_3Cl$

٧- جميع المواد الآتية تسلك سلوكًا قاعديًّا عند تفاعلها مع الأيون $H_2PO_4^-$ **ما عدا:**

أ) NH_3 ب) $HCOO^-$ ج) HBr د) NO_2^-

٨- محلول HNO_3، تركيزه 0.04 M ، فإن عدد مولات OH^- في 400 mL من المحلول بوحدة (mol) يساوي:

($Kw = 1\times10^{-14}$)

أ) 4×10^{-12} ب) 1.6×10^{-2} ج) 1×10^{-13} د) 2.5×10^{-13}

٩- محلول الحمض الضعيف HA تركيزه (0.01 M) ، فيكون فيه:

أ) $[A^-] = [H_3O^+]$ ب) $[HA] < [H_3O^+]$ ج) $pH = 2$ د) $[A^-] > [HA]$

يتبع الصفحة الثانية ....

الصفحة الثانية

١٠- الزوج المترافق HCO_3^- / CO_3^{2-} ينتج عن تفاعل المادتين:

أ) HCO_3^- / H_3O^+ ب) HCO_3^- / NH_4^+ ج) HCO_3^- / HNO_2 د) HCO_3^- / CN^-

١١- المحاليل الآتية (KOH، HI، HCN، NH_3) تركيز كل منها (0.1 M) فإن المحلول الذي له pOH = 13 :

أ) KOH ب) HI ج) HCN د) NH_3

١٢- يتعادل 50 mL من محلول القاعدة KOH تركيزه 0.2 M تمامًا مع 20 mL من محلول الحمض HBr فإن تركيز الحمض HBr بوحدة (M) يساوي:

أ) 0.8 ب) 0.4 ج) 0.2 د) 0.5

١٣- يتأين الكاشف الحمضي HIn في المحلول كما في المعادلة الآتية:

$$HIn + H_2O \rightleftharpoons In^- + H_3O^+$$

لون 1 لون 2

عند إضافة محلول الكاشف HIn إلى محلول حمض فإنه:

أ) يزداد تركيز الأيون In^- ب) يظهر اللون 2 في المحلول

ج) يزداد تركيز الكاشف HIn د) يختفي اللون 1 في المحلول

● يُبيِّن الجدول الآتي معلومات لعدد من القواعد الضعيفة تركيز كل منها M (0.01) ادرسها ثم أجب عن الفقرات (١٤، ١٥، ١٦) $Kw = 1\times10^{-14}$

القاعدة	المعلومات
$C_2H_5NH_2$	$Kb = 4.7\times10^{-4}$
$C_6H_5NH_2$	$[OH^-] = 1.55X\ 10^{-6}$
N_2H_4	$[N_2H_5^+] = 1.3\times10^{-4}$
CH_3NH_2	$Kb = 4.4\times10^{-4}$

١٤- صيغة الحمض المرافق الذي له أعلى قيمة pH :

أ) $C_2H_5NH_3^+$ ب) $C_6H_5NH_3^+$

ج) $N_2H_5^+$ د) $CH_3NH_3^+$

١٥- محلول القاعدة N_2H_4 تركيزه M (1) يكون تركيز H_3O^+ بوحدة (M) فيه يساوي:

أ) 1.3×10^{-3} ب) 1.3×10^{-4}

ج) 7.7×10^{-12} د) 7.7×10^{-11}

١٦- لتحضير محلول القاعدة $C_2H_5NH_2$ رقمه الهيدروجيني يساوي 11 ، فإن كتلة القاعدة $C_2H_5NH_2$ بوحدة (g) اللازم إضافتها إلى 500 mL من الماء تساوي: $M_{r(C_2H_5NH_2)} = 45$ g/mol

أ) 4.78×10^{-2} ب) 2.21×10^{-3} ج) 1.06×10^{-3} د) 9.5×10^{-2}

١٧- جميع الأيونات السالبة الآتية تؤثر في تركيز أيونات OH^- أو H_3O^+ في الماء **ما عدا**:

أ) CN^- ب) Cl^- ج) NO_2^- د) HCO_3^-

١٨- عدد تأكسد ذرّة الكبريت S يساوي 4+ في:

أ) SO_2 ب) Na_2SO_4 ج) HS^- د) SO_4^{2-}

١٩- نصف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مؤكسد:

أ) $BiO_3^- \longrightarrow Bi^{3+}$ ب) $NiO_2 \longrightarrow Ni(OH)_2$

ج) $Cr_2O_7^{2-} \longrightarrow Cr^{3+}$ د) $Mn^{2+} \longrightarrow MnO_2$

يتبع الصفحة الثالثة ....

٢٠- المعادلة التي تمثل تفاعل تأكسد واختزال ذاتي هي:

أ) $2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2$

ب) $2NaOH + Cl_2 \longrightarrow NaCl + NaClO + H_2O$

ج) $2KI + Br_2 \longrightarrow 2KBr + I_2$

د) $N_2O_4 + 2N_2H_4 \longrightarrow 3N_2 + 4H_2O$

٢١- العامل المؤكسد في التفاعل الآتي: $PbO + CO \longrightarrow Pb + CO_2$

أ) PbO ب) CO ج) Pb د) CO_2

- يحدث التفاعل الآتي في وسط حمضي $As + ClO_3^- \longrightarrow H_3AsO_3 + HClO$ ، ادرس التفاعل ثم أجب عن الفقرتين (٢٢، ٢٣).

٢٢- عدد مولات أيونات الهيدروجين H^+ اللازم إضافته لموازنة نصف تفاعل التأكسد يساوي:

أ) 3 ب) 5 ج) 12 د) 15

٢٣- عدد مولات الإلكترونات اللازم إضافته لموازنة نصف تفاعل الاختزال، يساوي:

أ) 3 ب) 4 ج) 2 د) 1

٢٤- التغيّر في عدد تأكسد ذرّة البروم Br عند تحوّل الأيون BrO_3^- إلى الأيون Br^- :

أ) يزداد بمقدار 5 ب) يقل بمقدار 5 ج) يزداد بمقدار 6 د) يقل بمقدار 6

٢٥- المادة التي تختزل مادة أخرى في التفاعل الآتي: $TiO_2 + 2Cl_2 + C \longrightarrow TiCl_4 + CO_2$

أ) CO_2 ب) C ج) Cl_2 د) TiO_2

٢٦- يتفاعل غاز الهيدروجين H_2 مع غاز النيتروجين N_2 وفق ظروف معينة لإنتاج غاز الأمونيا NH_3 كما في المعادلة $3H_2 + N_2 \longrightarrow 2NH_3$ ، فإذا كانت سرعة استهلاك غاز الهيدروجين (0.2) M/s فإن سرعة إنتاج غاز الأمونيا NH_3 (M/s) تساوي:

أ) 0.6 ب) 0.4 ج) 0.3 د) 0.133

٢٧- التعبير عن العلاقة بين سرعة تكوين NO وسرعة استهلاك O_2 في التفاعل الآتي:

$$4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 6H_2O_{(g)} + 4NO_{(g)}$$

أ) $\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{\Delta[NO]}{\Delta t}$

ب) $\frac{1}{4}\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{1}{5}\frac{\Delta[NO]}{\Delta t}$

ج) $-\frac{1}{5}\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{1}{4}\frac{\Delta[NO]}{\Delta t}$

د) $-\frac{5\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{4\Delta[NO]}{\Delta t}$

٢٨- المفهوم الذي تشير إليه عبارة "الحد الأدنى من الطاقة الحركية التي يجب أن تمتلكها الجسيمات المتفاعلة كي تبدأ التفاعل وتكوّن المعقد المنشط":

أ) طاقة المعقد المنشط

ب) طاقة المواد المتفاعلة

ج) التغير في المحتوى الحراري

د) طاقة تنشيط التفاعل

يتبع الصفحة الرابعة ....

● يُبيّن الجدول المجاور بيانات التغيّر في تركيز كل من المادة A والمادة B في وحدة الزمن عند درجة حرارة معينة، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (٢٩، ٣٠، ٣١).

[A] M	1.1	1.02	0.96	0.92	0.90	0.89	0.89
[B] M	0.0	0.16	0.28	0.36	0.40	0.42	0.42
t(s)	0	5	10	15	20	25	30

٢٩- إذا كانت العلاقة $-\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{1}{2}\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$ تُعبِّر عن سرعة التفاعل بدلالة التغيّر في تركيز كل من المادتين A و B ، فإن المعادلة الصحيحة للتفاعل:

أ) $B \longrightarrow 2A$ ب) $A \longrightarrow 2B$ ج) $A \longrightarrow B$ د) $B \longrightarrow A$

٣٠- سرعة تكوّن المواد الناتجة في الفترة الزمنية s (10) إلى s (15) بوحدة $M.s^{-}$ تساوي:

أ) 0.008 ب) 0.016 ج) 0.012 د) 0.024

٣١- زمن انتهاء التفاعل (s):

أ) 10 ب) 20 ج) 25 د) 30

٣٢- إضافة عامل مساعد إلى التفاعل الافتراضي الآتي $E \rightleftharpoons M$ يؤدي إلى:

أ) تغيير موضع الاتزان
ب) تقليل الزمن اللازم للوصول إلى موضع الاتزان
ج) تقليل سرعة وصول التفاعل إلى موضع الاتزان
د) زيادة طاقة التنشيط اللازمة لحدوث التفاعل

٣٣- تزداد سرعة التفاعل:

أ) بزيادة طاقة تنشيط التفاعل الأمامي
ب) بنقصان مساحة السطح للمواد المتفاعلة
ج) بزيادة تركيز المواد المتفاعلة
د) بنقصان عدد الجسيمات التي تمتلك طاقة التنشيط

● في التفاعل الافتراضي الآتي $A + B \longrightarrow C + D + 80\ kJ$ ، طاقة تنشيط التفاعل الأمامي 55 kJ وطاقة المواد الناتجة 15 kJ ، ادرس المعلومات السابقة ثم أجب عن الفقرتين (٣٤، ٣٥).

٣٤- طاقة تنشيط التفاعل العكسي بوحدة (kJ) تساوي:

أ) 150 ب) 135 ج) 95 د) 70

٣٥- طاقة المعقد المنشط بوحدة (kJ) تساوي:

أ) 215 ب) 175 ج) 150 د) 160

٣٦- تفاعل فلز الصوديوم Na مع الماء أسرع من تفاعل فلز المغنيسيوم Mg في الظروف نفسها بسبب:

أ) طبيعة المواد المتفاعلة ب) درجة الحرارة ج) مساحة سطح المواد المتفاعلة د) تركيز المتفاعلات

● في تفاعل ما طاقة تنشيط التفاعل العكسي بوجود عامل مساعد 75 kJ وطاقة المعقد المنشط بدون عامل مساعد 180 kJ وطاقة وضع المواد المتفاعلة 35 kJ وعند إضافة عامل مساعد انخفضت طاقة المعقد المنشط بمقدار 45 kJ ، أجب عن الفقرتين (٣٧، ٣٨).

٣٧- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (kJ) بدون عامل مساعد تساوي:

أ) 60 ب) 145 ج) 135 د) 120

٣٨- التغيّر في المحتوى الحراري ΔH للتفاعل (kJ) يساوي:

أ) 25 ب) -25 ج) 60 د) -60

٣٩- صيغة المركب العضوي A في التفاعل الآتي $CH_3CH{=}CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_3PO_4} A$:

أ) CH_3CH_2CHO
ب) $CH_3CHOHCH_3$
ج) $CH_3CH_2CH_2OH$
د) $CH_3CH_2CH_3$

يتبع الصفحة الخامسة ....

الصفحة الخامسة

٤٠- التفاعل الذي تحدث عنده الإضافة النيوكليوفيلية:

أ) هاليد الهيدروجين HX مع الرابطة الثنائية في الألكين
ب) H_2 مع الرابطة الثنائية في الألكين
ج) مركب غرينارد RMgX مع مجموعة الكربونيل
د) هالوجين مع الرابطة الثنائية في الألكين

٤١- صيغة المركب العضوي W الناتج من التفاعل الآتي: $CH_3CH_2Cl + CH_3O^- \longrightarrow W$

أ) CH_3CH_2CHO ب) CH_3COCH_3 ج) $CH_3CH=CH_2$ د) $CH_3CH_2OCH_3$

٤٢- صيغة المركب العضوي الذي يتفاعل مع محلول فهلنج ويعطي راسبًا بنيًّا محمرًّا:

أ) CH_3CH_2OH ب) CH_3COCH_3 ج) CH_3CHO د) CH_3CH_2Cl

٤٣- يُسمى التفاعل الآتي $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Pt} CH_3CH_3$ تفاعل:

أ) استبدال ب) تأكسد ج) اختزال د) حذف

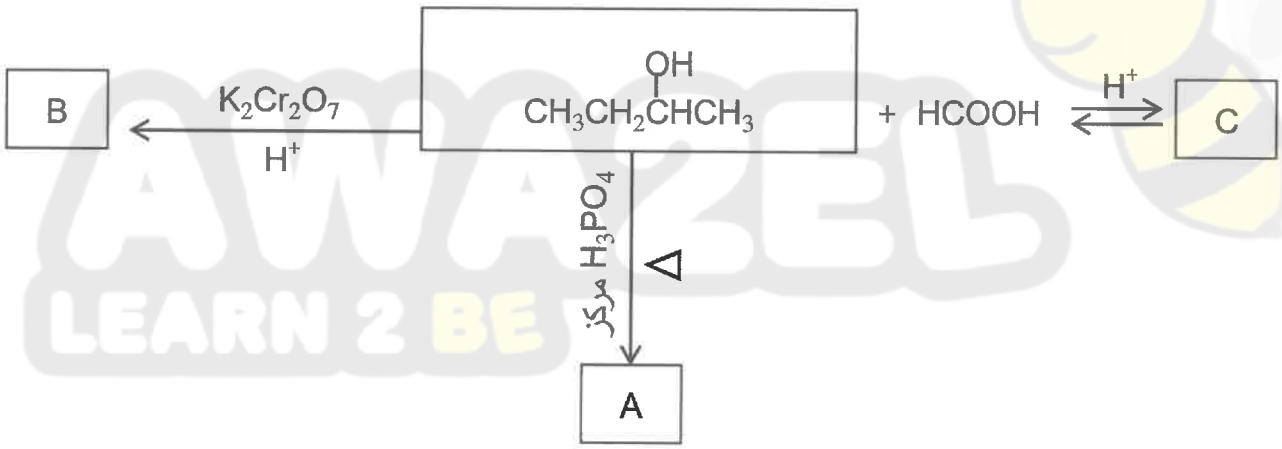
٤٤- المادة التي تستخدم للتمييز مخبريًّا بين الإيثين $CH_2=CH_2$ والإيثان CH_3CH_3 :

أ) محلول توليز ب) محلول البروم ج) كربونات الصوديوم د) فلز الصوديوم

٤٥- صيغة المركب العضوي الناتج من أكسدة 1- بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$ باستخدام PCC/ CH_2Cl_2 هي:

أ) CH_3CH_2CHO ب) CH_3CH_2COOH ج) $CH_3CH_2OCH_3$ د) CH_3COCH_3

● ادرس المخطط الآتي، ثم أجب عن الفقرات (٤٦، ٤٧، ٤٨).



٤٦- صيغة الناتج العضوي الرئيس A:

أ) $CH_2=CHCH_2CH_3$ ب) $CH_3CH_2COCH_3$
ج) $CH_3CH=CHCH_3$ د) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$

٤٧- صيغة الناتج العضوي B:

أ) $CH_3CH_2CH_2CHO$ ب) $CH_3CH_2COCH_3$
ج) $CH_3CH_2CH_2COOH$ د) $CH_3OCH_2CH_2CH_3$

٤٨- صيغة الناتج العضوي C:

أ) $HCOOCH_2CH_2CH_2CH_3$ ب) $CH_3CH_2CH_2COOCH_3$
ج) $CH_3CHCOOCH_3$ (CH₃ متفرع) د) $HCOOCHCH_2CH_3$ (CH₃ متفرع)

يتبع الصفحة السادسة ....

٤٩- في التفاعل $CH_3CHO \xrightarrow[2)\ Y]{1)\ X} CH_3\overset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$ تشير الرموز X و Y إلى:

أ) X: CH_3MgCl Y: HCl

ب) X: CH_3OH Y: HCl

ج) X: HCl Y: CH_3MgCl

د) X: CH_3Cl Y: HCl

٥٠- يُختَزل حمض البروبانويك CH_3CH_2COOH باستخدام $LiAlH_4/Et$ ثم إضافة محلول مخفف من H_2SO_4 فينتج مركب عضوي صيغته:

أ) CH_3CH_2CHO

ب) $CH_3CH_2CH_2OH$

ج) CH_3COCH_3

د) $CH_3CHOHCH_3$

﴿انتهت الأسئلة﴾

AWA2EL LEARN 2 BE