



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣

(وثيقة محمية/محمود)

د س

٢ ٠٠

رقم المبحث: 221

المبحث: الكيمياء

اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠٢٣/٧/٢٠

الفرع: الزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار المهني الشامل)

رقم الجلوس:

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 أن عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٦).

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

B(OH)₃ (د)NaHCO₃ (ج)

HCOOH (ب)

NH₄Cl (أ)

٢- يسلك الأيون HS⁻ سلوكاً حمضياً عند تفاعله مع:

HF (د)

HNO₂ (ج)N₂H₅⁺ (ب)OH⁻ (أ)

٣- الحمض الأقوى في التفاعل الآتي HCO₃⁻ + H₂SO₃ ⇌ HSO₃⁻ + H₂CO₃ إذا كان موضع الاتزان يزاح جهة المواد الناتجة:

HSO₃⁻ (د)H₂CO₃ (ج)H₂SO₃ (ب)HCO₃⁻ (أ)

٤- عند مقارنة حجوم متساوية من محلول القاعدة NaOH ومحلول القاعدة N₂H₄ لهما التركيز نفسه، فإن العبارة الصحيحة المتعلقة بكل من المحلولين:

(ب) [OH⁻] متساوي

(د) عدد المولات متساوي

(أ) قيمة pH متساوية

(ج) القدرة على التوصيل الكهربائي متساوية

٥- الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون H₃O⁺ هو:

Na⁺ (د)C₅H₅NH⁺ (ج)NO₃⁻ (ب)NO₂⁻ (أ)

٦- الترتيب الصحيح للمحاليل (CH₃NH₃Cl, CH₃COOK, KClO₄) متساوية التركيز وفق رقمها الهيدروجيني pH:

CH₃COOK > CH₃NH₃Cl > KClO₄ (ب)CH₃NH₃Cl > CH₃COOK > KClO₄ (أ)CH₃COOK > KClO₄ > CH₃NH₃Cl (د)KClO₄ > CH₃COOK > CH₃NH₃Cl (ج)

٧- جميع المواد الآتية تسلك سلوكاً قاعدياً عند تفاعلها مع الأيون H₂PO₄⁻ ما عدا:

NO₂⁻ (د)

HBr (ج)

HCOO⁻ (ب)NH₃ (أ)

٨- محلول HNO₃ تركيزه 0.04 M، فإن عدد مولات OH⁻ في 400 mL من المحلول بوحدة (mol) يساوي:

(K_w = 1×10⁻¹⁴)2.5×10⁻¹³ (د)1×10⁻¹³ (ج)1.6×10⁻² (ب)4×10⁻¹² (أ)

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

[A⁻] > [HA] (د)

pH = 2 (ج)

[HA] < [H₃O⁺] (ب)[A⁻] = [H₃O⁺] (أ)

يتبع الصفحة الثانية

الصفحة الثانية

١٠- الزوج المترافق $\text{HCO}_3^- / \text{CO}_3^{2-}$ ينتج عن تفاعل المادتين:

(أ) $\text{HCO}_3^- / \text{H}_3\text{O}^+$ (ب) $\text{HCO}_3^- / \text{NH}_4^+$ (ج) $\text{HCO}_3^- / \text{HNO}_2$ (د) $\text{HCO}_3^- / \text{CN}^-$

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

(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:



لون 1

لون 2

عند إضافة محلول الكاشف HIn إلى محلول حمض فإنه:

(ب) يظهر اللون 2 في المحلول

(أ) يزداد تركيز الأيون In^-

(د) يختفي اللون 1 في المحلول

(ج) يزداد تركيز الكاشف HIn

• يُبين الجدول الآتي معلومات لعدد من القواعد الضعيفة تركيز كل منها (0.01 M) ادرسها ثم أجب عن الفقرات

(١٤، ١٥، ١٦) $K_w = 1 \times 10^{-14}$

المعلومات	القاعدة
$K_b = 4.7 \times 10^{-4}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
$[\text{OH}^-] = 1.55 \times 10^{-6}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
$[\text{N}_2\text{H}_5^+] = 1.3 \times 10^{-4}$	N_2H_4
$K_b = 4.4 \times 10^{-4}$	CH_3NH_2

١٤- صيغة الحمض المرافق الذي له أعلى قيمة pH :

(أ) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$ (ب) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$

(ج) N_2H_5^+ (د) CH_3NH_3^+

١٥- محلول القاعدة N_2H_4 تركيزه (1 M) 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 $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ رقمه الهيدروجيني يساوي 11، فإن كتلة القاعدة $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ بوحدة (g)

اللازم إضافتها إلى 500 mL من الماء تساوي: $M_{\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2} = 45 \text{ g/mol}$

(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 ذرة 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:



يتبع الصفحة الثالثة

الصفحة الثالثة

٢٠- المعادلة التي تمثل تفاعل تأكسد واختزال ذاتي هي:



٢١- العامل المؤكسد في التفاعل الآتي:



(د) CO_2

(ج) Pb

(ب) CO

(أ) PbO

• 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:

(د) 15

(ج) 12

(ب) 5

(أ) 3

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

(د) 1

(ج) 2

(ب) 4

(أ) 3

٢٤- التغير في عدد تأكسد ذرة البروم Br عند تحول الأيون BrO_3^- إلى الأيون Br^- :

(د) يقل بمقدار 6

(ج) يزداد بمقدار 6

(ب) يقل بمقدار 5

(أ) يزداد بمقدار 5

٢٥- المادة التي تختزل مادة أخرى في التفاعل الآتي:



(د) TiO_2

(ج) Cl_2

(ب) C

(أ) CO_2

٢٦- يتفاعل غاز الهيدروجين H_2 مع غاز النيتروجين N_2 وفق ظروف معينة لإنتاج غاز الأمونيا NH_3 كما في المعادلة



الأمونيا $NH_3 \text{ (M/s)}$ تساوي:

(د) 0.133

(ج) 0.3

(ب) 0.4

(أ) 0.6

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



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

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

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

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

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

(ب) طاقة المواد المتفاعلة

(أ) طاقة المعقد المنشط

(د) طاقة تنشيط التفاعل

(ج) التغير في المحتوى الحراري

يتبع الصفحة الرابعة

الصفحة الرابعة

• يُبيّن الجدول المجاور بيانات التغيّر في تركيز كل من المادة A والمادة B في وحدة الزمن عند درجة حرارة معينة،

[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

ادرسه ثم أجب عن الفقرات (٢٩، ٣٠، ٣١).

٢٩- إذا كانت العلاقة $-\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{1}{2} \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$

تعبّر عن سرعة التفاعل بدلالة التغيّر في

تركيز كل من المادتين A و B ، فإن المعادلة الصحيحة للتفاعل:



٣٠- سرعة تكوّن المواد الناتجة في الفترة الزمنية s (10) إلى s (15) بوحدة $M.s^{-1}$ 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 $M \rightleftharpoons E$ 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

(ج) بزيادة تركيز المواد المتفاعلة

(ب) بنقصان مساحة السطح للمواد المتفاعلة

(د) بنقصان عدد الجسيمات التي تمتلك طاقة التنشيط

• في التفاعل الافتراضي الآتي $A + B \longrightarrow C + D + 80 \text{ kJ}$ ، 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

(ج) مركب غرينارد RMgX مع مجموعة الكربونيل

(ب) H₂ مع الرابطة الثنائية في الألكين

(د) هالوجين مع الرابطة الثنائية في الألكين



٤١- صيغة المركب العضوي W الناتج من التفاعل الآتي:



٤٢- صيغة المركب العضوي الذي يتفاعل مع محلول فهلنج ويعطي راسبًا بنيًا محمراً:



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

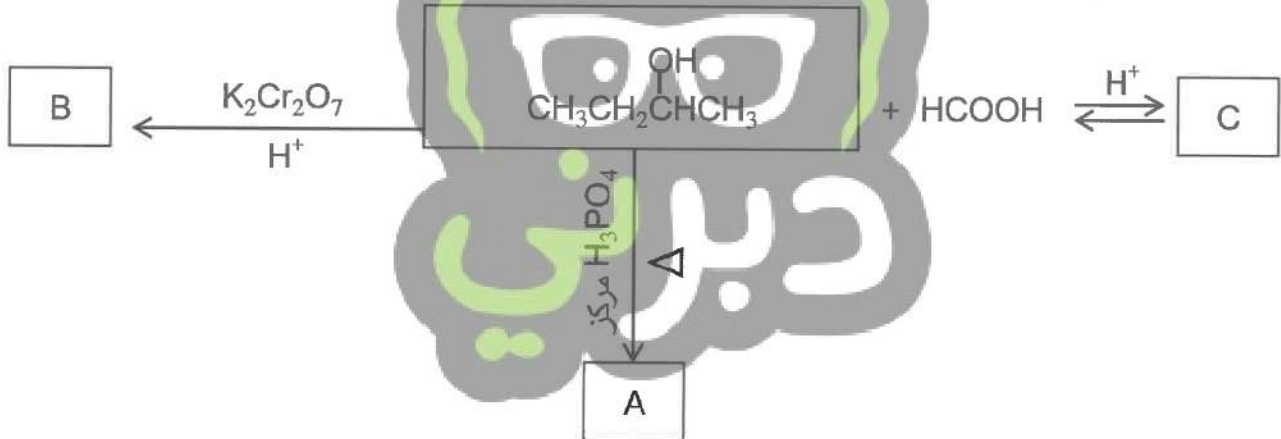
٤٤- المادة التي تستخدم للتمييز مخبرياً بين الإيثين $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ والإيثان CH_3CH_3 :

(أ) محلول تولينز (ب) محلول البروم (ج) كربونات الصوديوم (د) فلز الصوديوم

٤٥- صيغة المركب العضوي الناتج من أكسدة 1-بروبانول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ باستخدام $\text{PCC}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$ هي:



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



٤٦- صيغة الناتج العضوي الرئيس A:

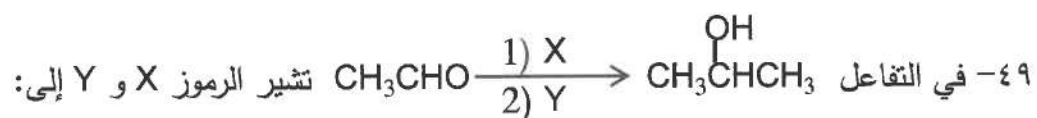


٤٧- صيغة الناتج العضوي B:



٤٨- صيغة الناتج العضوي C:





(د) X: CH_3Cl
Y: HCl

(ج) X: HCl
Y: CH_3MgCl

(ب) X: CH_3OH
Y: HCl

(أ) X: CH_3MgCl
Y: HCl

٥٠- يُخْتَزَل حمض البروبانويك $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ باستخدام LiAlH_4/Et ثم إضافة محلول مخفف من H_2SO_4

فينتج مركب عضوي صيغته:

(ب) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

(أ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

(د) $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$

(ج) CH_3COCH_3

