منهاجي
متعة التعليم الهادف

اختبار كيمياء/ الثاني عشر الأكاديمي
الفصل الأول والثاني

ملحوظة: عدد الصفحات (8)، عدد الأسئلة: (50).

الصف: الثاني عشر الأكاديمي	نموذج ورقة الأسئلة	المبحث: الكيمياء

اختر الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارىء الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً بأن عدد الفقرات (50):

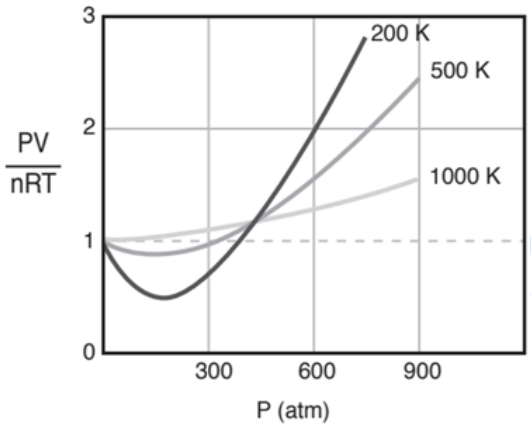
١. عينة غاز نسبة حجمها إلى درجة حرارتها المطلقة تساوي 0.01، فإن درجة الحرارة (^oC) لهذه العينة عندما يكون حجمها 5 L تساوي:

أ. 500 ب. 227 ج. 273 د. 773

٢. اسطوانة حجمها 40 L تحتوي على الغاز (A) عند درجة حرارة 27^0C، وضغط 18 atm، فإذا كانت الكتلة المولية للغاز (A) تساوي 30 g/mol ، فإن كتلة الغاز المتسرب من الاسطوانة ليصبح الضغط داخل الاسطوانة = 12 atm عند درجة الحرارة نفسها: (أعتبر الثابت العام للغاز = 0.08 L.atm/mol.K)

أ. 0.3 g ب. 3 g ج. 30 g د. 300 g

٣. الشكل المجاور يمثل العلاقة بين الضغط وقيم (PV/nRT) لغاز النيتروجين عند ثلاث درجات حرارية مختلفة. يكون غاز النيتروجين مشابهاً للسلوك المثالي عند قيم الضغط والحرارة الآتية:



أ. 1000 K, 600 atm ب. 500 K, 300 atm
ج. 200 K, 450 atm د. 200 K, 150 atm

٤. ترتيب السوائل الآتية: CH_4, CH_3F, CH_3Cl حسب تناقص طاقة تكاثفها المولية:
(*Mr* (g/mol) $CH_4 = 16, CH_3F = 34, CH_3Cl = 50.5$)

أ. $CH_3F < CH_4 < CH_3Cl$
ب. $CH_3F < CH_3Cl < CH_4$
ج. $CH_4 < CH_3F < CH_3Cl$
د. $CH_4 < CH_3Cl < CH_3F$

٥. الأقل ضغط بخاري من السوائل الآتية هو:

أ. $HOCH_2CH_2OH$ ب. CH_3CH_2Cl ج. $CH_3CH_2CH_3$ د. CH_3CH_2OH

٦. المادة (A) مادة صلبة بلورية هشة درجة انصهارها $4000^{o}C$ موصلة للتيار الكهربائي في حالة الصلابة، قد تكون المادة الصلبة (A):

أ. $SiCl_4$ ب. Si ج. C (جرافيت) د. K

٧. إحدى العبارات الآتية تعد اختلافاً بين الغرافيت وبكمنسترفولرين:

أ. اللون. ب. وجود قوى لندن. ج. الكثافة. د. الوحدات الأساسية.

٨. أحد المخاليط الغروية الآتية حالة الجسيمات سائل ووسط الانتشار غاز:

أ. حجر الخفاف. ب. الدخان. ج. الغبار. د. الضباب.

٩. أي الأملاح الآتية يشكل مع الماء محلولاً متجانساً:

أ. AgCl ب. $Ba(OH)_2$ ج. $HgCl_2$ د. $SrSO_4$

١٠. إحدى الخصائص الفيزيائية الآتية تعتمد على عدد الجسيمات، وهي:

أ. درجة الغليان. ب. الضغط البخاري. ج. درجة التجمد. د. الضغط الأسموزي.

١١. أحد المحاليل المائية الآتية له أعلى درجة غليان عند قيم الضغط الجوي نفسها، وهو:

أ. $C_2H_{12}O_6$ (2.5 M)

ب. $Al(NO_3)_3$ (0.6 M)

ج. $Mg(NO_3)_2$ (0.8 M)

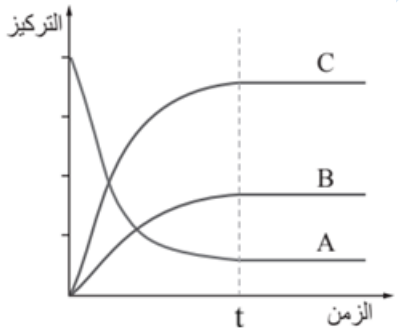
د. KBr (1.4 M)

١٢. درجة تجمد محلول يحتوي على 6.2 g من مادة غير متأينة في 0.1 kg من الماء المقطر:

- علمًا أن درجة تجمد الماء $0\ ^{o}C$.
- ثابت الانخفاض في درجة تجمد الماء = $1.86\ ^{o}C.kg/mol$
- الكتلة المولية للمذاب $Mr = 62\ g/mol$

أ. $-1.86\ ^{o}C$ ب. $+1.86\ ^{o}C$ ج. $-2.7\ ^{o}C$ د. $+2.7\ ^{o}C$

- أدرس الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة (13,14):



١٣. إحدى العبارات الآتية غير صحيحة في ما يتعلق بالتفاعل:

أ. يتضمن التفاعل مادة متفاعلة ومادتين ناتجتين.

ب. عدد مولات A في المعادلة الموزونة يساوي عدد مولات C .

ج. عدد مولات C في المعادلة الموزونة أكبر من عدد مولات B .

د . الزمن t يمثل زمن تساوي تراكيز المتفاعلات والنواتج.

١٤. معادلة التفاعل المحتملة، هي:

أ. $2A \rightleftharpoons 2C + B$ ب. $A \rightleftharpoons 2C + B$

ج. $2A \rightleftharpoons 2C + B$ د. $2A \rightleftharpoons C + 2B$

١٥. في التفاعل الأتي: $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \rightleftharpoons 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$
يؤدي إضافة مادة تتفاعل مع غاز NO إلى:
أ. زيادة سرعة التفاعل العكسي. ب. زيادة إنتاج غاز NO.
ج. إزاحة موضع الاتزان نحو اليسار. د. توقف تفاعل الأكسجين مع الأمونيا.

١٦. يحضر الإيثانول وفق التفاعل الأتي: $C_2H_{4(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons C_2H_5OH_{(g)}$ $\Delta H = -0.46$ kJ
يمكن زيادة كمية الإيثانول بإحدى الطرق الآتية:
أ. وضع وعاء التفاعل في حمام مائي ساخن. ب. تبخير الماء.
ج. تقليل الضغط. د. تقليل حجم الوعاء.

١٧. في التفاعل الآتي:

$$2AB_{(g)} \rightleftharpoons A_{2(g)} + B_{2(g)}$$

$K_c = 4$ عند $40\ ^oC$.
فإذا كان تركيز المادة في بداية التفاعل (0.1 M)، فإن تراكيز المواد عند الاتزان:
أ. $[AB] = 0.02$ M, $[B_2] = 0.04$ M, $[A_2] = 0.04$ M
ب. $[AB] = 0.1$ M, $[B_2] = 0.04$ M, $[A_2] = 0.04$ M
ج. $[AB] = 0.1$ M, $[B_2] = 0.02$ M, $[A_2] = 0.02$ M
د. $[AB] = 0.02$ M, $[B_2] = 0.02$ M, $[A_2] = 0.02$ M

١٨. تتآكل طبقة المينا في الفم وفق معادلة التفاعل الآتي:

$$Ca_5(PO_4)_3OH_{(s)} \rightleftharpoons 5Ca^{2+}_{(aq)} + 3PO_4^{3-}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

تعمل معاجين الأسنان المحتوية على أيونات الفلوريد F^- على تقليل تآكل طبقة المينا عن طريق:
أ. زيادة تركيز أيونات الفلوريد فتتفاعل مع أيونات الكالسيوم Ca^{2+}.
ب. تحل أيونات الفوريد محل أيونات الهيدروكسيد في معدن الهيدروكسي أباتيت فيتكون معدن الفلوروأباتيت.
ج. تتفاعل أيونات الفلوريد مع أيونات H^+ الناتجة من تفكك حمض اللاكتيك $C_2H_4OHCOOH$ في الفم.
د. تحل أيونات الفلوريد محل أيونات الهيدروكسيد في حمض اللاكتيك $C_2H_4OHCOOH$ فيتعطل عمله.

١٩. إحدى المواد الآتية تسلك كحمض لويس فقط:
أ) HF ب) $B(OH)_3$ ج) $B(OH)_4^-$ د) H_2O

٢٠. تم تحضير محلول من الحمض H_2CO_3 والملح $NaHCO_3$ بالتركيز نفسه، فإذا كان $[OH^-]$ في المحلول = 2.5×10^{-8}، ويتأين الحمض في الماء كما في المعادلة الآتية:
$H_2CO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCO_3^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$ ، قيمة النسبة $\frac{[\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]}$ لتصبح قيمة pH للمحلول تساوي 7.4 (علماً بأن $\log 4 = 0.6$):
أ) 0.1 ب) 0.01 ج) 1 د) 10

٢١. اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبين قيمة pH لكل من محاليل الأملاح: KX , KY , KZ (0.1 M). إحدى العبارات الآتية صحيحة:

محلول الملح (0.1 M)	pH
KX	10
KY	7
KZ	9

أ. ترتيب الحموض حسب القوة هو: HX > HZ > HY
ب. $[Z^-]$ في محلول حمضه أعلى من $[Y^-]$ في محلول حمضه.
ج. يعد ذوبان الملح KY في الماء تميهاً.
د. يرجح الاتزان جهة اليمين عند تفاعل الحمض HZ مع الأيون X^- .

٢٢. إذا أضيفت كمية من ملح NH_4Cl إلى (500 mL) من محلول (0.1 M) من NH_3 ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$) حتى أصبح $[H_3O^+]$ يساوي 1×10^{-9} M، فإن عدد مولات NH_4Cl التي أضيفت إلى المحلول تساوي:
أ) 0.18 ب) 0.09 ج) 0.27 د) 0.36

- محلول مُنظّم حجمه (1 L) يتكوّن من الحمض HX وملحه KX لهما التركيز نفسه، فإذا كانت قيمة pH للمحلول (5)، وعند إضافة (0.1 mol) HCl إلى لتر من المحلول المنظم أصبحت قيمة pH للمحلول (4.85). أجب عن الفقرتين (23, 24): (علماً بأن (log 1.4 = 0.15))

٢٣. قيمة K_a للحمض HX تساوي:
أ) 1×10^{-9} ب) 1.4×10^{-5} ج) 1×10^{-5} د) 1.4×10^{-9}

٢٤. التركيز الابتدائي للملح KX (مع إهمال التغير في حجم المحلول):
أ) 1.53 ب) 0.17 ج) 0.1 د) 0.6

٢٥. إذا لزم 50 mL من محلول HCl لتغيير لون صبغة الفينولفثالين من الوردي إلى عديم اللون في دورق يحتوي على 0.02 mol من NaOH . فإن قيمة pOH لمحلول الحمض قبل البدء بالمعايرة: (log 4 = 0.6)
أ) 13.6 ب) 13.4 ج) 12.6 د) 12.4

- يبين الجدول المجاور قيم K_a و K_b لعدد من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة المتساوية التركيز. ادرسه ثم أجب عن الفقرتين (27، 26):

المحلول	قيم K_a ، K_b
HA	$K_a = 4 \times 10^{-6}$
HB	$K_a = 4 \times 10^{-10}$
H_2C	$K_a = 4 \times 10^{-4}$
D	$K_b = 4 \times 10^{-6}$
E	$K_b = 4 \times 10^{-8}$

٢٦. أحد أزواج المواد الآتية ينتج من تفاعل الحمض الأقوى مع القاعدة الأضعف، هما:
أ- H_2C/HD^+ ب- B^-/HE^+
ج- HC^-/HE^+ د- HA/HD^+

٢٧. أحد التفاعلات الآتية يرجح الاتزان جهة المتفاعلات وهو:
أ- $HA + B^- \rightleftharpoons A^- + HB$
ب- $H_2C + B^- \rightleftharpoons HC^- + HB$
ج- $HC^- + HA \rightleftharpoons H_2C + A^-$
د- $D + HE^+ \rightleftharpoons HD^+ + E$

- اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي للتفاعل: $A + B \rightarrow C$.

رقم التجربة	[B] (M)	[A] (M)	السرعة الابتدائية ($M.s^{-1}$)
1	0.2	0.2	3.50×10^{-4}
2	0.4	0.4	2.80×10^{-3}
3	0.4	0.8	1.12×10^{-2}

أجب عن الفقرتين (28, 29):

٢٨. رتبة التفاعل الكلية:
أ) 0 ب) 1 ج) 2 د) 3

٢٩. قيمة ثابت السرعة (k):
أ) $4.4 \times 10^{-2}\ M^{-2}.s^{-1}$ ب) $4.4 \times 10^{-2}\ M^{-1}.s^{-1}$
ج) $8.7 \times 10^{-2}\ M^{-2}.s^{-1}$ د) $8.7 \times 10^{-2}\ M^{-1}.s^{-1}$

٣٠. العبارة الصحيحة فيما يتعلق بالمثبطات:
أ) لا تؤثر في سرعة التفاعل. ب) تُستهلك أثناء التفاعل.
ج) تقلل من طاقة التنشيط. د) توفر مساراً بديلاً للتفاعل.

٣١. في التفاعل الافتراضي الآتي: $A + B \rightarrow AB$ ، توفرت لديك المعلومات الآتية للتفاعل عند درجة حرارة معينة:

- سرعة التفاعل تساوي $1.2\ M.s^{-1}$، عندما $[B] = [A] = 0.1\ M$
- رتبة التفاعل للمادة A = 2 ، ورتبة التفاعل للمادة B = 1

فإذا كانت سرعة التفاعل = $4.8\ M.s^{-1}$، عندما $[A] = 0.2\ M$ فإن [B] (M)، يساوي:
أ- 0.02 ب- 0.2 ج- 0.1 د- 0.01

٣٢. وضعت قطعة من الخارصين كتلتها (2 g) في أنبوب اختبار (A) يحتوي على (10 mL) من محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ بتركيز (0.1 M) عند درجة حرارة (30 °C). ووضعت قطعة أخرى من الخارصين كتلتها (2 g) في أنبوب اختبار (B) يحتوي على (10 mL) من محلول كبريتات النحاس بتركيز (0.2 M) عند درجة حرارة (50 °C). إحدى العبارات الآتية صحيحة:
أ- طاقة تنشيط التفاعل في الأنبوب (B) أعلى منها في الأنبوب (A).
ب- عدد الجسيمات التي تمتلك طاقة تنشيط في الأنبوب (A) أكبر منها في الأنبوب (B).
ج- المحلول في الأنبوب (B) أقل زرقة من المحلول (A) بعد مرور (30 s) من بدء التفاعل.
د- متوسط الطاقة الحركية للجسيمات في كلا الأنبوبين متساوٍ.

- في تفاعل ما، عند درجة حرارة معينة كانت طاقة تنشيط التفاعل العكسي ثلاثة أضعاف طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي، والقيمة المطلقة للتغير في المحتوى الحراري ΔH (80 kJ)، وطاقة المواد الناتجة (10 kJ)، وطاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد تساوي طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد. أجب عن الفقرات (33, 34, 35):

٣٣. طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد (kJ) تساوي:
أ- 30 ب- 40 ج- 60 د- 70

٣٤. طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد (kJ) تساوي:
أ- 130 ب- 120 ج- 110 د- 40

٣٥. طاقة المواد المتفاعلة (kJ) تساوي:

أ- 40 ب- 50 ج- 90 د- 100

٣٦. جميع الذرات التي تحتها خط في الأيونات الآتية لها عدد التأكسد نفسه باستثناء واحدة، وهي:

أ- $H_2\underline{P}O_4^-$ ب- $\underline{V}O_3^-$ ج- $\underline{As}O_4^{3-}$ د- $\underline{Cr}O_4^{2-}$

٣٧. العامل المختزل هو المادة التي:

أ- تتسبب في تأكسد غيرها. ب- يزداد عدد تأكسد إحدى ذراتها أثناء التفاعل.

ج- تكتسب إلكترونات أثناء التفاعل. د- يزداد عدد تأكسد المادة التي تتفاعل معها.

٣٨. إحدى العبارات الآتية صحيحة:

أ- جميع تفاعلات التأكسد والاختزال تتضمن فقداً وكسباً للإلكترونات.

ب- المادة التي تتأكسد تحتاج إلى عامل مختزل لتتأكسد.

ج- يعرف عدد التأكسد في المركبات الأيونية بأنه الشحنة الفعلية لأيون الذرة.

د- يسلك الأكسجين (O_2) كعامل مؤكسد عند تفاعله مع الفلور (F_2).

٣٩. إذا علمت أن الفلز X لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف، بينما يذوب الفلز Y في الحمض، فإن العبارة الصحيحة من العبارات الآتية هي:

أ- تقل كتلة X في الخلية الجلفانية المكونة من قطبي (X/Y).

ب- X عامل مختزل أقوى من Y.

ج- يتحرر غاز H_2 من قطب الهيدروجين في خلية (X/H_2).

د- التفاعل بين Y^{2+} و X له قيمة سالبة.

٤٠. مستعيناً بالمعلومات الواردة في الجدول أدناه، العبارة الصحيحة في ما يتعلق بالخلية الجلفانية التي قطباها (H_2/Y)، هي:

أقطاب الخلية الجلفانية	المهبط	E° الخلية (فولت)
X / H_2	H_2	0.13
Y / X	X	0.1

أ- يزداد تركيز أيونات H^+ ب- لا يمكن حفظ محلول حمض HCl في وعاء مصنوع من Y

ج- جهد تأكسد Y = -0.23 V د- شحنة القطب Y موجبة

- يتم التفاعل التالي في وسط حمضي:

$$HSO_2NH_2 + NO_3^- \rightarrow N_2O + SO_4^{2-}$$

أجب عن الفقرتين (41, 42):

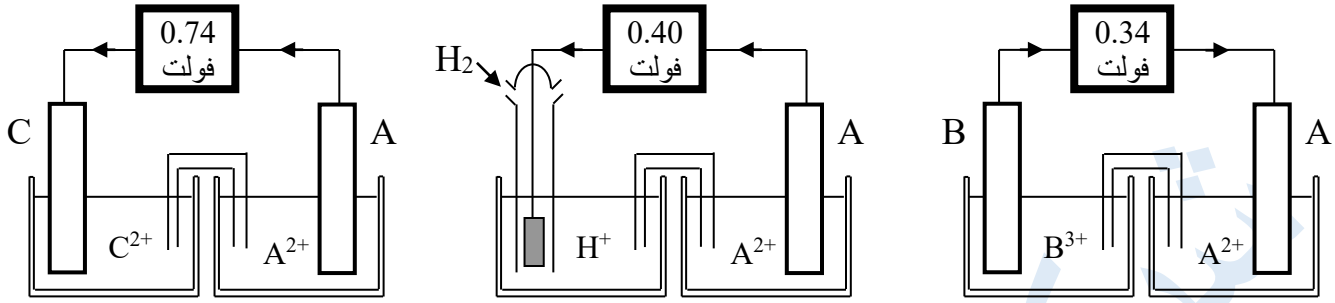
٤١. عدد مولات الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة في المعادلة الموزونة يساوي:

أ- 96 ب- 12 ج- 8 د- 24

٤٢. عدد مولات N_2O في المعادلة الموزونة يساوي:

أ- 6 ب- 5 ج- 3 د- 2

- **الأشكال الثلاثة الآتية تمثل ثلاث خلايا جلفانية وجميعها موضوعة في ظروف معيارية. ادرس الأشكال ثم أجب عن الفقرتين (43, 44):**



خلية (3) **خلية (2)** **خلية (1)**

٤٣. الترتيب الصحيح للأيونات حسب قوتها كعوامل مؤكسدة، هو:

أ- $C^{2+}>H^+>A^{2+}>B^{3+}$ **ب- $B^{3+}>A^{2+}>H^+>C^{2+}$**

ج- $B^{3+}>A^{2+}>H^+>C^{2+}$ **د- $C^{2+}>H^+>B^{3+}>A^{2+}$**

٤٤. إحدى العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلق بالخلية الجلفانية المكونة من قطبي (C/B)، وهي:

أ- جهد الخلية E^o_{cell} يساوي 1.08 V **ب- إشارة جهدي اختزال القطبين متماثلتين.**

ج- تقل كتلة قطب C **د- تتحرك الأيونات السالبة من القنطرة الملحية باتجاه وعاء C**

- **A مركب عضوي، وعند أكسدته باستخدام دايكرومات البوتاسيوم المحمضة نتج المركب العضوي B، المركب العضوي C يحتوي على ذرتي كربون، وعند هلجنته بوجود الكلور والضوء نتج المركب العضوي D، وبمفاعلة المركب الأخير مع المغنيسيوم بوجود الإيثر الجاف نتج المركب العضوي E، وبإضافة المركب E إلى المركب B بوجود HCl نتج المركب العضوي G الذي يحتوي على (5) ذرات كربون ولكنه لا يتأكسد بدايكرومات البوتاسيوم المحمضة. أجب عن الفقرتين (45, 46):**

٤٥. صيغة المركب العضوي A، هي:

أ- CH_3CH_2CHO **ب- $CH_3CH_2CH_2OH$**

ج- $CH_3CHOHCH_3$ **د- $CH_3CH_2OCH_3$**

٤٦. رمز المركب العضوي الذي يحتوي على مجموعة كربونيل، هو:

أ- A **ب- B** **ج- D** **د- G**

٤٧. يمكن تحضير المركب العضوي G بطريقة مختلفة من تفاعل المركبين العضويين الآتيين بوجود HCl:

أ- $CH_3CH_2CHO + CH_3CH_2MgCl$ **ب- $CH_3CH_2COCH_3 + CH_3MgCl$**

ج- $HCHO + CH_3CH_2CH_2CH_2MgCl$ **د- $CH_3COCH_3 + CH_3MgCl$**

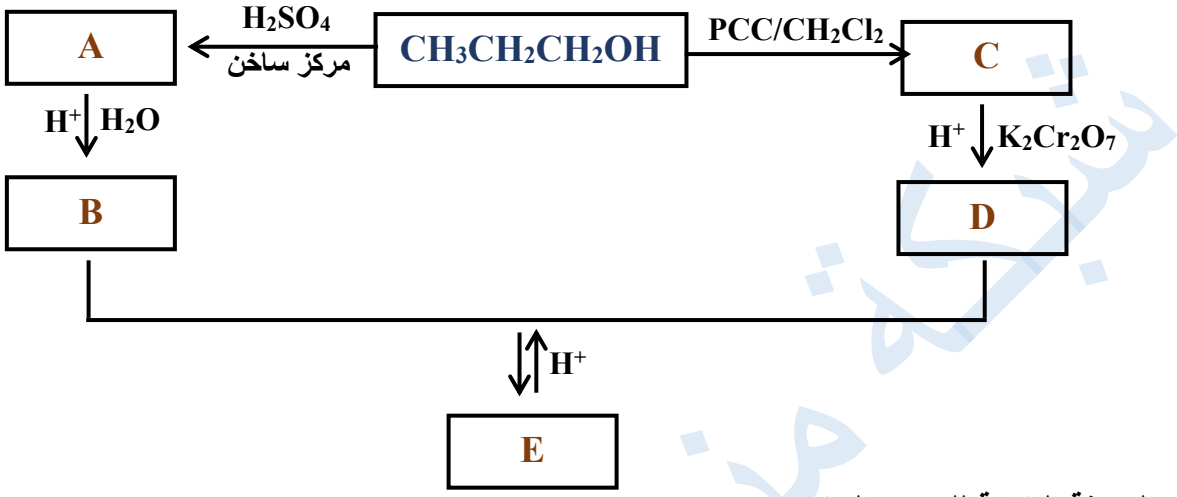
٤٨. أحد التفاعلات الآتية لا يستخدم في تحضير المركب $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_2CH_3$ مبتدءاً بالإيثاين (C_2H_2)، وهي:

أ- الاختزال. **ب- الأكسدة.** **ج- الاستبدال.** **د- الحذف.**

٤٩. الراسب البني المحمرّ (Cu_2O) ينتج من تفاعل محلول فهلنج مع أحد المركبات الآتية:

أ- CH_3COCH_3 ب- CH_3CH_2OH ج- CH_3COOH د- CH_3CHO

٥٠. في المخطط الآتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A , B , C , D , E , F). (6 marks)



الصيغة البنائية للمركب العضوي (E)، هي:

أ- $CH_3CH_2COCH_2CH_2CH_3$ ب- $CH_3CH_2COOCH_2CH_2CH_3$

ج- $CH_3CH_2COOCH(CH_3)$ د- $CH_3COOC(CH_3)_3$

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والتفوق

Ahmad al-hossain

شبكة منهاجي التعليمية

منهاجي
متعة التعليم الهادف

اختبار نهائي/ الفصل الأول

ملحوظة: عدد الصفحات (6)، عدد الأسئلة: (40).

الصف: الثاني عشر الأكاديمي	نموذج ورقة الإجابة	المبحث: الكيمياء

اختر الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارىء الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً بأن عدد الفقرات (40):

١ – إذا علمت أن K_a لـ HF = 7.2×10^{-4} ولـ H_2CO_3 = 4.3×10^{-7} فإن العبارة الصحيحة المتعلقة بالتفاعل:

$$HF_{(aq)} + HCO_3^-{}_{(aq)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)} + F^-{}_{(aq)}$$

أ- يرجح الاتزان الاتجاه العكسي.

ب- القاعدة F^- أضعف من القاعدة HCO_3^- .

ج- الملح $NaHCO_3$ أقل قدرة على التميه من الملح NaF إذا كان محلولهما بالتركيز نفسه.

د- لمحلول الملح NaF رقم هيدروجيني أعلى من محلول الملح $NaHCO_3$ إذا كانا بالتركيز نفسه.

٢ – اعتمد مفهوم أرهينيوس لكل من الحمض والقاعدة على:

أ- ذوبان المادة في الماء وإنتاج أيونات H^+ أو OH^-

ب- انتقال أزواج الإلكترونات بين المواد أثناء التفاعل.

ج- وجود أفلاك فارغة لإحدى المواد المتفاعلة.

د- انتقال أيون الهيدروجين H^+ بين المواد أثناء التفاعل.

٣ – حمض برونستد – لوري في التفاعل العكسي في المعادلة: $C_5H_5N + NH_4^+ \rightleftharpoons NH_3 + C_5H_5NH^+$:

أ- NH_4^+ ب- C_5H_5N ج- NH_3 د- $C_5H_5NH^+$

٤ – في معادلة التفاعل الآتية: $A + B \rightleftharpoons H_2SO_3 + F^-$ إذا علمت أن H_2SO_3 حمض مرافق للقاعدة B فإن الرمزين A و B يشيران إلى:

أ- A: HF , B: SO_3^{2-}
ب- A: HF , B: HSO_3^-
ج- A: H_2O , B: SO_3^{2-}
د- A: H_3O^+ , B: HSO_3^-

٥ – عند تفاعل HOCl مع الماء فإن أحد الأزواج المترافقة الناتجة عن التفاعل:

أ- H_2O/OH^-
ب- OCl^-/H_2O
ج- $HOCl/H_3O^+$
د- H_2O/ H_3O^+

٦- المادة التي تعتبر حمضاً حسب تعريف لويس فقط هي:

أ- HNO_3 ب- H_2O ج- $HCOOH$ د- Mn^{2+}

٧- محلول HNO_3 تركيزه (0.04 M) فإن عدد مولات OH^- في (400 mL) من المحلول بوحدة (M) يساوي: ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)

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

٨- المحاليل الآتية ($NH_3, HCN, HI, NaOH$) تركيز كل منها (0.1M) فإن المحلول الذي له pOH = 13 هو:

أ- NaOH ب- HI ج- HCN د- NH_3

٩- تزداد حموضة المحلول بـِ:

أ- زيادة قيمة pH ب- زيادة $[OH^-]$ ج- نقصان $[H_3O^+]$ د- نقصان قيمة pH

١٠- 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^-

١١- محلول HNO_2 تركيزه 0.01 M يكون فيه:

أ- $[NO_2^-] = [H_3O^+]$ ب- $[HNO_2] < [H_3O^+]$

ج- pH = 2 د- $[NO_2^-] > [HNO_2]$

١٢- محلول (X) تركيزه (0.1 M) وتركيز أيونات OH^- (1×10^{-11}). العبارة الصحيحة التي تصف طبيعة المحلول:

أ- حمضي ضعيف $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-3}$ M .

ب- حمضي قوي pH = 1

ج- قاعدي قوي pH = 11

د- قاعدي ضعيف $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-3}$ M .

١٣- محلول القاعدة الضعيفة N_2H_4 تركيزه (0.01 M) فإن:

أ- pH = 12 ب- $[H_3O^+] > 1 \times 10^{-12}$ M

ج- pH > 12 د- $[OH^-] = 1 \times 10^{-2}$ M

١٤- محلول مكون من الحمض H_2SO_3 والملح $KHSO_3$، فيه نسبة تركيز الحمض إلى الملح تساوي (0.1)، فإن تركيز $[H_3O^+]$ (M) يساوي: ($K_{a\ acid} = 1.5 \times 10^{-2}$)

أ- 1.5×10^{-1} ب- 1.5×10^{-2} ج- 1.5×10^{-3} د- 1.5×10^{-4}

١٥- المحلول الذي يصلح كمحلول منظم من بين المحاليل الآتية، هو:

أ) $KClO_4/HClO_4$ ب) $NaNO_3/HNO_3$ ج) NaCl/HCl د) CH_3NH_2/CH_3NH_3Br

١٦- 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

١٧- X , Y , Z رموز افتراضية لثلاثة أملاح. فإذا علمت ما يأتي:
- ✓ لا يعد ذوبان الملح Y في الماء تميهاً.
- ✓ الملح X يقلل تركيز H_3O^+ عند إضافته للماء.
- ✓ تقل قيمة pH عند إضافة الملح Z إلى الماء.

قد تكون X , Y , Z محاليل للأملاح:

أ- X: N_2H_5Cl , Y: KNO_3 , Z: NaCN
ب- X: KCN , Y: NH_4Cl , Z: $LiNO_3$
ج- X: CH_3NH_3Br , Y: NaCN , Z: NaBr
د- X: NaF , Y: LiBr , Z: NH_4ClO_4

١٨- محلول الحمض الضعيف HA تركيزه (0.1 M)، وقيمة pH له تساوي (3.7) وعند إضافة بلورات الملح KA إلى محلول الحمض أصبحت قيمة pH تساوي (5)، فإن تركيز محلول الملح (M) يساوي: علماً أن (log 2 = 0.3)

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

١٩- في معادلة التفاعل المتزن الآتية: $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + heat$ واحدة من التغيرات الآتية لا تؤثر في موضع الاتزان وهي:

أ- زيادة درجة الحرارة. ب- سحب B من وعاء التفاعل.
ج- إضافة عامل مساعد. د- تقليل الضغط على وعاء التفاعل.

٢٠- في معادلة التفاعل المتزن الآتية: $2CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + O_{2(g)} + 566\ kJ$ التغيير في كل من الضغط ودرجة الحرارة الذي ينتج عنهما أكبر كمية من غاز الأكسجين O_2 هو:

أ- زيادة كل من الضغط ودرجة الحرارة. ب- نقصان كل من الضغط ودرجة الحرارة.
ج- زيادة الضغط ونقصان درجة الحرارة. د- نقصان الضغط وزيادة درجة الحرارة.

٢١- عند حدوث التفاعل التالي في وعاء مغلق حجمه 2 L:

$$A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(g)}$$

كان عدد مولات المواد المتفاعلة والناتجة عند الاتزان عند درجة حرارة معينة على النحو الآتي: 0.6 mol من A و 0.2 mol من B، و 0.12 mol من C و 0.04 mol من D، قيمة ثابت الاتزان تساوي:

أ- 4 ب- 2 ج- 6 د- 8

٢٢ – لديك أربعة تفاعلات متزنة:

- $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$
- $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$
- $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons COCl_{2(g)}$
- $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$

التفاعل (التفاعلات) التي تؤدي زيادة الضغط الكلي لها إلى إنتاج كمية أكبر من المواد الناتجة هي:

أ- التفاعلين الأول والثاني. ب- التفاعلين الثاني والثالث.

ج- التفاعل الثالث فقط. د- التفاعلين الثالث والرابع.

٢٣ – قيمة ثابت الاتزان للتفاعل المتزن: $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ تساوي 5×10^{12} عند درجة حرارة معينة فإن إحدى العبارات الآتية صحيحة:

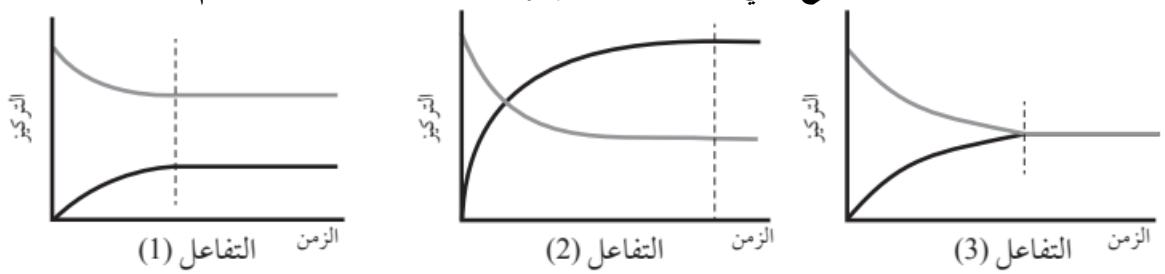
أ . يزاح موضع الاتزان جهة المواد الناتجة.

ب يتحلل NO_2 بدرجة كبيرة.

ج. يتحلل NO بدرجة قليلة.

د . يكون تركيز المواد المتفاعلة كبيراً عند الاتزان.

٢٤ – أجرى مجموعة من الطلبة تجارب لدراسة موضع الاتزان لثلاثة تفاعلات لمواد في الحالة الغازية، تعبر المنحنيات الثلاثة الآتية عن النتائج التي جرى التوصل إليها، أدرس هذه المنحنيات، ثم حدد العبارة الصحيحة:



أ . يزاح موضع الاتزان جهة المواد الناتجة في التفاعل (1).

ب قيمة K_c للتفاعل (3) تساوي (1).

ج. يزاح موضع الاتزان جهة المواد المتفاعلة في التفاعلين (2, 3).

د . في التفاعل (3) فقط تكون سرعة التفاعل الأمامي تساوي سرعة التفاعل العكسي عند الاتزان.

- يتفاعل غاز الهيدروجين H_2 مع بخار البروم Br_2 لتكوين غاز بروميد الهيدروجين HBr حسب المعادلة الآتية:

$$H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightleftharpoons 2HBr_{(g)}$$

وُضع 0.4 mol من H_2 و 0.4 mol من Br_2 في وعاء حجمه 2L ثم سخن الخليط حتى وصل إلى حالة الاتزان عند درجة حرارة معينة، وكانت قيمة ثابت الاتزان $K_c = 36$. أجب عن السؤالين (25, 26):

٢٥ – تركيز غاز HBr (M) عند الاتزان:

أ- 0.15 ب- 0.30 ج- 0.90 د- 1.20

٢٦- تركيز غاز Br_2 (M) عند الاتزان:

أ- 0.15 ب- 0.50 ج- 0.05 د- 0.35

٢٧- يعد الضباب مثالاً على مخلوط:

أ- غاز في سائل. ب- سائل في سائل.
ج- غاز في غاز. د- سائل في غاز.

٢٨- الترتيب الصحيح للمحاليل المائية الآتية (0.2 m $C_{12}H_{22}O_{11}$, 0.2 m NaCl, 0.05 m $CaCl_2$) وفق درجة الغليان المتوقعة لها هو:

أ . $C_{12}H_{22}O_{11} > NaCl > CaCl_2$
ب $NaCl > C_{12}H_{22}O_{11} > CaCl_2$
ج. $NaCl > CaCl_2 > C_{12}H_{22}O_{11}$
د . $CaCl_2 > NaCl > C_{12}H_{22}O_{11}$

٢٩- يكون المذاب سائلاً والمذيب صلباً في:

أ- السبائك. ب- حجر الخفاف. ج- ملح الطعام والسكر. د- الزئبق في الفضة.

٣٠- إذا كانت ذائبية غاز ما 0.15 g/L عندما يكون ضغطه الجزئي 1.02 atm، تصبح ذائبيته عند ضغط جزئي 2.10 atm علماً أن درجة الحرارة ثابتة:

أ- 3.10 ب- 0.31 ج- 31 د- 0.031

٣١- تعتمد الخصائص الجامعة للمحاليل على:

أ- الطبيعة الكيميائية للجسيمات. ب- قوى التجاذب بين جزيئات المذاب.
ج- عدد الجسيمات. د- حجم الجسيمات.

٣٢- أذيب 14 g من مادة صلبة متأينة صيغتها العامة XA_3 في 500 g من الماء، فانخفضت درجة تجمد الماء بمقدار 0.82 °C، (K_f = 1.86 °C kg/mol). الكتلة المولية للمركب XA_3 (g/mol):

أ- 254.5 ب- 636.4 ج- 191.7 د- 504.3

- دورق زجاجي سعته 6 L يحتوي على غاز الهيدروجين H_2 (*Mr* = 2 g/mol) تحت ضغط معياري ودرجة حرارة 300 K. تم سحب 0.5 L منه بواسطة محقن وعند الدرجة الحرارية نفسها، فإذا نقصت كتلة غاز الهيدروجين في الدورق بمقدار 0.025 g . أجب عن الأسئلة (33, 34, 35): اعتبر الثابت العام للغاز = 0.08 L.atm/mol.K

٣٣- كتلة غاز الهيدروجين في الدورق قبل السحب (g):

أ- 0.5 ب- 0.25 ج- 0.125 د- 0.33

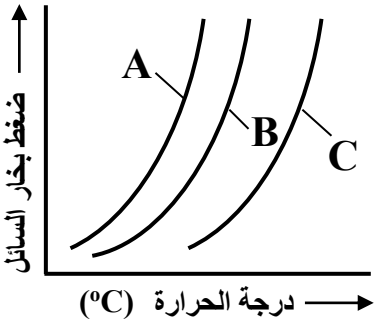
٣٤- ضغط غاز الهيدروجين (atm) في الدورق بعد سحب الغاز بفرض أن درجة الحرارة بقيت ثابتة:

أ- 2.5 ب- 0.25 ج- 0.6 د- 1.95

٣٥- ضغط غاز الهيدروجين (atm) في المحقن:

أ- 1.33 ب- 0.60 ج- 0.40 د- 1.66

٣٦- المنحنى المجاور يمثل الضغط البخاري لثلاثة سوائل عند درجات حرارية مختلفة. العبارة الصحيحة مما يأتي هي:



أ . درجة غليان السائل A أعلى من السائل B.
ب السائل B أسرع تبخراً من السائل A.
ج. يمتلك السائل C أعلى حد أدنى من الطاقة اللازمة للتبخر.
د . طاقة التكاثف المولية للسائل C أقل من السائل B.

٣٧- المركبات الآتية متقاربة في الكتلة المولية، أي منها له أقل ضغط بخاري عند درجة الحرارة نفسها:

أ- CH_3CH_2OH ب- CH_3CHO
ج- CH_3CH_2F د- $CH_3CH_2CH_3$

٣٨- المادة التي لها أعلى درجة انصهار:

أ- KCl ب- SO_2 ج- H_2O د- CH_3OH

٣٩- المادة (X) شديدة الصلابة، وشفافة، وتنصهر على درجة حرارة 2900^oC، تصنف المادة (X) مادة صلبة بلورية:

أ- جزيئية. ب- تساهمية شبكية. ج- فلزية. د- أيونية.

٤٠- يعزى التوصيل الكهربائي للغرافيت إلى:

أ- وجود إلكترون منفرد في فلك (P). ب- قوى لندن بين الطبقات.
ج- الرابطة التساهمية بين الذرات. د- انتقال التيار بين ذرات الكربون.

انتهت الأسئلة
مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والتفوق

Ahmad al-hossain