توقعـــات ليلة الامتحـــان
إجابة امتحانات تجريبية

الكيميـاء

الفصل الدراسـي الأول
2023 - 2024

11

البلاطي عصر جديد للتعليم
New Era of Education
ALBALATY
صفوة معلمي الكويت

دولة الكـــويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلـــوم

امتحان تجريبي (1) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م

المجال الدراسي : الكيمياء - الصف الحادي عشر العلمي - الزمن : ساعتان

تأكـد أن عدد صفحات الامتحان (6) صفحات مختلفة (عدا الغلاف)

ملاحظة : أقرأ السؤال جيداً قبل الشـــروع في الإجابة

يقع الامتحان في قسمين

أولاً : الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22 درجة)

وتشمل السؤال الأول والثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

المطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة الموضوعية والمقالية بكامل جزئياتها

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق ،،،

صفوة معلمي الكويت

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني للعلـــوم
امتحان تجريبي (1) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م
المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة (إجباري)

السؤال الأول :

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6 × 1 = 6)

1- أحد المركبات التالية تحتوى جزيئاتها على روابط سيجما σ وباي π:

( ) CH_4 ( ) CH_3CH_3

(√) C_2H_4 ( ) CH_2Br_2

2- جميع المركبات التالية تعتبر الكتروليتات قوية ما عدا :

( ) هيدروكسيد الصوديوم ( ) كلوريد الصوديوم

( ) حمض الكبريتيك (√) حمض الأسيتيك

3- محلول حمض هيدروكلوريك حجمه (100ml) وتركيزه (1M) خفف بالماء المقطر حتى أصبح التركيز (0.1M) فإن حجم الحمض الناتج يكون مساوياً :

( ) 100ml ( ) 900ml

( ) 200ml (√) 1000ml

4- محلول السكر الذي له أقل ضغط بخارى من بين المحاليل التي لها التركيز المولالي التالي:

( ) 0.1m ( ) 0.2m

( ) 0.3m (√) 0.4m

5- إحدى المواد التالية حرارة تكوينها القياسية تساوي صفر :

( ) $I_{2(g)}$ ( ) $Br_{2(g)}$

(√) $F_{2(g)}$ ( ) $Hg_{(g)}$

6- إذا كانت كمية الحرارة المصاحبة لاحتراق 20g من الكالسيوم (Ca=40) تساوي 318KJ، فإن حرارة التكوين القياسية لأكسيد الكالسيوم CaO بالكيلو جول/ مول ، تساوي أحد ما يلي:

(√) -636 ( ) -318

( ) +318 ( ) +636

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الغير صحيحة في كل مما يلي : (5 × 1 = 5)

1- في تهجين الأفلاك sp^3، يتم دمج فلك واحد 2s مع فلكين 2p لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة. (خطأ)

2- يزداد ذوبان الغاز في السائل بارتفاع درجة الحرارة. (خطأ)

3- مولارية محلول يحتوي على (0.5mol) من كلوريد الصوديوم في (1L) تساوي (0.5M). (صحيحة)

4- مقدار الانخفاض في درجة تجمد محلول السكر الذي تركيزه 2m يساوي مقدار الانخفاض في محلول اليوريا الذي له نفس التركيز المولالي. (صحيحة)

5- طبقا للتفاعل التالي : $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}, \Delta H = +180KJ$
فإن المحتوى الحراري لغاز (NO) أكبر من مجموع المحتويات الحرارية لغازي (O_2) ، (N_2) . (صحيحة)

11

New Era of Education
ALBALATY
صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6 × 1 = 6)

1- نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي كل من النوايتين المترابطتين.

(نظرية الفلك الجزيئي)

2- المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة.

(المركبات الالكتروليتية)

3- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة ثابتة.

(المحلول المشبع)

4- مقدار التغير في درجة تجمد محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير.

(ثابت التجمد المولالي)

5- كمية الحرارة التي تنطلق أو تمتص عندما يتفاعل عدد من المولات للمواد المتفاعلة بعضها مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتتكون مواد ناتجة.

(حرارة التفاعل)

6- حرارة التفاعل الكيميائي تساوي قيمة ثابته سواء حدث هذا التفاعل مباشرة خلال خطوة واحدة أو خلال عدة خطوات.

(قانون هس أو قانون هس للجمع الحراري)

(ب) أمـلا الفـراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (5 × 1 = 5)

1- الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة في كل ذرة كربون في غاز الإيثاين هو خطـــي

2- عند فتح زجاجة مياة غازية فإن الغاز يتصاعد ويرجع ذلك إلى انخفـــاض الضغط الواقع على الغاز فوق سطح السائل.

3- إذا كان ثابت التجمد للماء K_{fp} يساوي $(1.86^0CKg/mol)$ فإن درجة تجمد محلول مائي للسكر تركيزه 0.1m تساوي -0.186^0C.

4- حسب المعادلة الكيميائية الحرارية التالية : $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(L)}, \Delta H = -572KJ$

فإن حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين تساوي -286 KJ/mol

5- يصنف التفاعل الكيميائي: $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227KJ \rightarrow C_2H_{2(g)}$

من التفاعلات المـاصـــة للحرارة.

السؤال الثالث : (أ) **علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً** : (3× 1 = 3)

1- استقرار الشكل الحلقي السداسي لجزيء البنزين.

بسبب التداخلات الجانبية بين الأفلاك (P) فينتج عدم تمركز لنظام باي (π) على جانبي الحلقة.

2- الماء له قدره عالية على الإذابة.

يعزى إلى ارتفاع قيمة العزل الخاصة به حيث يفصل الأيونات ويحيط بها.

3- حرارة التكوين القياسية لأكسيد الالمنيوم ضعف حرارة الإحتراق القياسية للألمنيوم طبقاً للمعادلة التالية : $2Al_{(s)} + 3/2\ O_{2(g)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)} \quad ,\Delta H^0_f = -1670KJ$

لأنه عند احتراق 2mol من الألمنيوم (Al) في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة تكون 1mol من أكسيد الألمنيوم (Al_2O_3) ويطلق نفس كمية الحرارة في حالته القياسية

(ب) **أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة الدالة على التفاعلات التالية** : (3× 1 = 3)

1- تكوين مول واحد من غاز ثالث أكسيد الكبريت SO_3، علماً بأن ($\Delta H^0_f = -395KJ/mol$).

$$S_{(s)} + 3/2\ O_{2(g)} \longrightarrow SO_{3(g)} \quad ,\Delta H^0_f = -395\ KJ/mol$$

2- أحتراق غاز الميثان CH_4، لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون، والماء السائل علما بأن حرارة التفاعل هي -890KJ/mol.

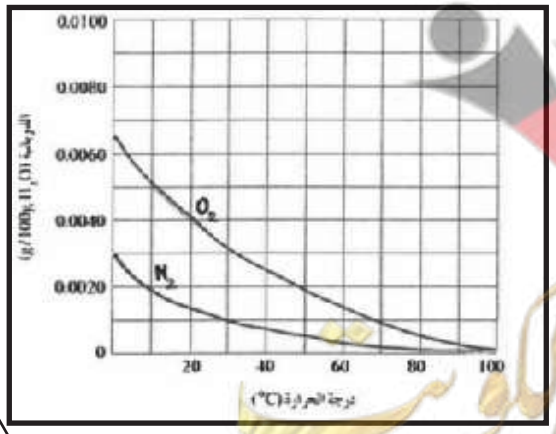
$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \quad ,\Delta H = -290\ KJ/mol$$

3- تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون من تفاعل الكربون الصلب مع غاز الأكسجين علما بأن حرارة التفاعل تساوي -393.5KJ/mol.

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad ,\Delta H = -393.5\ KJ/mol$$

(ج) **من خلال الرسم البياني التالي** : (4× 1 = 4)

يوضح ذوبانية غازي الأكسجين والنيتروجين وهما المكونين الأساسيين للهواء الجوي عند درجات حرارة مختلفة والمطلوب:



1- عند زيادة درجة الحرارة تقل ذوبان غاز الأكسجين في الماء.

2- عند درجة 30^0C تكون ذوبانية الأكسجين في الماء أكبر من ذوبانية النيتروجين في الماء.

3- ذوبانية غاز الأكسجين في الماء عند (20^0C) تساوي: $g/100gH_2O$ 0.0040

4- تتساوى ذوبانية الأكسجين والنيتروجين في الماء عند درجة حرارة 100^0C

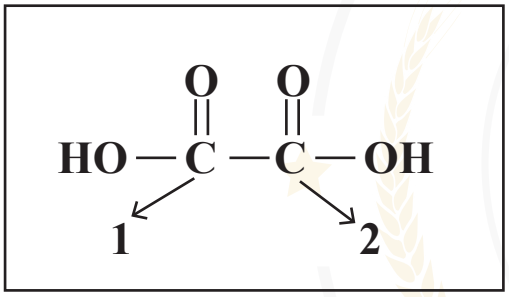
السؤال الرابع : (أ) **قارن بين كل من الأزواج التالية** : (6 × 0.5 = 3)

وجه المقارنه	$H_2C = CH_2$	H-C ≡ C-H
عدد الروابط سيجما في الجزيء	5	3
المقارنة	الهـواء الجوي	سبائك البرونز
حالة المادة المذابة في المحلول (صلبة - سائلة - غازية)	غازية	صلبة

التفاعل الكيميائي	إشارة ΔH	نوع التفاعل الحراري (ماص / طارد)
$2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227KJ \rightarrow C_2H_{2(g)}$	موجبة	ماص

(ب) **من خلال الشكل المقابل**: (3 × 1 = 3)

الصيغة البنائية لحمض الاكساليك $(C_2H_2O_4)$:



1- عدد الروابط سيجما في الجزئ هو 7

2- نـــوع التهجين لذرة الكربون رقم (1) هو sp^2

3- نـــوع التهجين لذرة الكربون رقم (2) هو sp^2

(ج) **حل المســألة التالية** : (4× 1 = 4)

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئى غير متطاير عن الماء النقي إلى (-0.744°C) عندما يذاب (16.9g) منه في (250g) من الماء

والمطلوب : حساب الكتلة المولية للمذاب علماً بأن ثابت التجمد للماء $K_{fp} = 1.86\ ^0C/m$

$T_1 = -0.744\ ^0C$ $T_2 = 0^0C$ $ms = 16.9\ g$ $Kg\ solvent = 250g = 0.25\ mg$

$K_{fp} = 1.86\ ^0C/m$ $M.wt. = ?$

$\Delta T_{fp} = K_{fp} \times m$

$$T_2 - T_1 = \frac{K_{fp} \times m_s}{Kg\ solvent \times M.wt.}$$

$$0 - (-0.744) = \frac{1.86 \times 16.9}{0.25 \times M.wt.}$$

$M.wt. = 169\ g/mol$

السؤال الخامس :

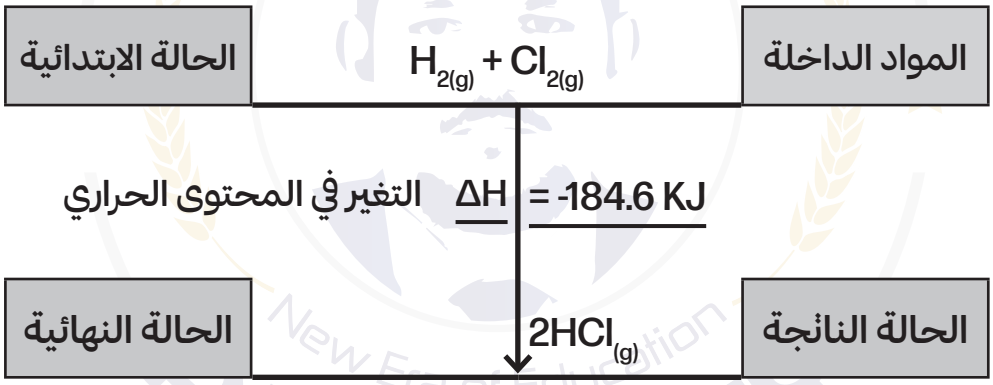
(6 × 1 = 6)

(أ) استخدم المفاهيم التالية لعمل خريطة المفاهيم:

تداخل فلكي s - تداخل فلكي p - تداخل فلك s مع فلك p - جزيء Cl_2 - جزيء H_2 - جزيء HCl

(4 × 1 = 4)

(ب) أجب عن السؤال الآتي:



1- المحتوى الحراري لغاز الهيدروجين يساوي صفر و المحتوى الحراري لغاز الكلور يساوي صفر.

2- قيمة التغير في المحتوى الحراري (الانثالبي) ΔH تساوي -184.6.

3- المحتوى الحراري للمواد الناتجة أقل من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة.

4- يعتبر التفاعل السابق من التفاعلات الطاردة بينما التفاعل العكوس للتفاعل السابق من التفاعلات الماصة.

صفوة معلمي الكويت

السؤال السادس :

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب : (3 × 2 = 6)

1- إعادة الماء الساخن المستخدم في تبريد معدات المصانع إلى الأنهار مرة أخرى.

التوقـــــع : يسبب تلوث حرارى وقتل الكائنات البحرية.

التفســـير : لأن الماء الساخن يقلل ذوبانية الأكسجين المذاب في الماء حيث يهرب الأكسجين بعيداً عن ماء النهر.

2- لطعم المشروب الغازي عند ترك زجاجته مفتوحة لفترة طويلة.

التوقـــــع : يتغير طعمه.

التفســـير : لأن غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) يتصاعد بعيداً عن الزجاجة حيث ينخفض الضغط الجزئي لغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

3- للتغير الحرارى (الانثالبي) الناتج من تفاعل حمض الاستيك (CH_3OOH) مع الايثانول (C_2H_5OH) لتكوين الاستر والماء

التوقـــــع : لا يحدث تغير حرارى ($\Delta H = 0$).

التفســـير : لأن التفاعل اللاحرارى حيث كمية الحرارة المنطلقة تساوي كمية الحرارة الممتصة أو كمية الحرارة المستخدمة في تكسير روابط المتفاعلات تساوي كمية الحرارة اللازمة لتكوين النواتج

(ب) مستعيناً بالمعادلات الكيميائية الحرارية التالية : (4 × 1 = 4)

1- $2C_{(S)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$ $\Delta H = -86 KJ/mol$

2- $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -394 KJ/mol$

3- $H_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(t)}$ $\Delta H = -286 KJ/mol$

أحسب حرارة التفاعل التالي : $C_2H_{6(g)} + 7/2\ O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(t)}$ $\Delta H = ?$

بضرب المعادلة رقم (1) في (-1) وبضرب المعادلة رقم (2) في (2) وبضرب المعادلة رقم (3) في (3) وبجمع المعادلات حرارياً كالآتي :

$C_2H_{6(g)} \longrightarrow 2C_{(s)} + 3H_{2(g)}$,$\Delta H = +86.6$ KJ/mol

$2C_{(s)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$, $\Delta H = -728$ KJ/mol

$3H_{2(g)} + 3/2\ O_{2(g)} \longrightarrow 3H_2O_{(l)}$,$\Delta H = -286$ KJ/mol

$C_2H_{6(g)} + 7/2\ O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$,$\Delta H = -928 KJ$

أنتهت الأسئلة

دولة الكـــويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلـــوم

امتحان تجريبي (2) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م

المجال الدراسي : الكيمياء - الصف الحادي عشر العلمي - الزمن : ساعتان

تأكـد أن عدد صفحات الامتحان (6) صفحات مختلفة (عدا الغلاف)

ملاحظة : أقرأ السؤال جيداً قبل الشـــروع في الإجابة

يقع الامتحان في قسمين

أولاً : الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22 درجة)

وتشمل السؤال الأول والثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

المطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة الموضوعية والمقالية بكامل جزئياتها

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق ،،،

صفوة معلمي الكويت

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني للعلـــوم
امتحان تجريبي (2) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م
المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة (إجباري)

السؤال الأول :

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6 × 1 = 6)

1- الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من :

( ) ثلاث روابط سيجما (σ) (√) رابطة سيجما (σ) ورابطتين باي (π)

( ) ثلاث روابط باي (π) ( ) رابطة باي (π) ورابطتين سيجما (σ)

2- أحد المركبات التالية يحتوي الجزئ فيها على ذرات كربون مهجنة من النوع Sp:

(√) $H-C \equiv C-H$ ( ) $CH_3CH_2CH_3$

( ) $CH_3CH = CH_2$ ( ) CH_3CH_3

3- يمكن زيادة ذوبان الغاز في السائل بأحد العوامل التالية :

( ) زيادة درجة الحرارة وزيادة الضغط (√) خفض درجة الحرارة وزيادة الضغط

( ) زيادة درجة الحرارة وخفض الضغط ( ) خفض درجة الحرارة وخفض الضغط

4- محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.1mol/Kg)، فإن (100g) من هذا المحلول تحتوي على عدد من المولات يساوي أحد ما يلي:

( ) 10 مول ( ) 1 مول

( ) 0.1 مول (√) 0.01 مول

5- طبقاً للمعادلة الكيميائية الحرارية التالية: $2Fe_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)} + 820KJ$
نستنتج أن جميع العبارات التالية صحيحة عدا واحدة:

( ) حرارة التكوين القياسية لأكسيد الحديد III تساوي -820KJ

( ) حرارة الاحتراق القياسية للحديد تساوي -410KJ/mol

(√) المحتوى الحراري للناتج أكبر من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة

( ) حرارة التفاعل تساوي -820KJ

6- طبقا لتفاعل الاحتراق التالي : $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O + 890KJ$
فإن أحد ما يلي صحيح:

(√) يطرد النظام الحرارة إلى محيطه ( ) النظام لا يطرد ولا يمتص الحرارة

( ) يمتص النظام الحرارة من محيطه ( ) حرارة التفاعل تساوي +890KJ

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الغير صحيحة في كل مما يلي : (5 × 1 = 5)

1- عدد الروابط سيجما (σ) بين ذرات الكربون في جزئ البنزين (C_6H_6) يساوي ستة روابط. (صحيحة)

2- يمكن أن توجد المحاليل في الحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية. (صحيحة)

3- تزداد ذوبانية الغاز في سائل كلما زاد الضغط المؤثر على سطح المحلول. (صحيحة)

4- تضاف مادة مضادة للتجمد (جليكول إيثيلين) إلى مبرد السيارات في المناطق المتجمدة لتجنب تجمد المياه في المبرد. (صحيحة)

5- الطاقة المصاحبة للتغير التالي : $SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)} \quad ,\Delta H = +49KJ$
تسمى حرارة الاحتراق القياسية لغاز ثاني أكسيد الكبريت. (خطـــأ)

New Era of Education
PLBALATY
صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6 × 1 = 6)

1- نظرية تفترض أن الالكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات.

(نظرية رابطة التكافؤ)

2- كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكون محلولا مشبعا.

(الـــذوبانية)

3- عدد مولات المذاب في 1Kg من المذيب.

(المولالية أو التركيز المولالي)

4- ضغط البخار على السائل عند حدوث حالة اتزان بين السائل وبخاره عند درجة حرارة معينة.

(الضغط البخاري)

5- الطاقة التي تتدفق داخل النظام أو خارجه بسبب وجود اختلاف في درجة الحرارة بين النظام ومحيطه.

(الحـــرارة)

6- كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عضوية أو مركبة) احتراقاً تاماً في وجود وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوى عند 25^0C وتحت ضغط يعادل 1atm.

(حرارة الاحتراق القياسية)

(ب) أمـــلا الفـــراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (5 × 1 = 5)

1- عدد الروابط التساهمية سيجما (σ) في جزئ البروباين (CH_3-C ≡ CH) يساوي 6.

2- الزاوية بين ذرتي الهيدروجين وذرة الأكسجين في جزيء الماء H_2O تساوي 104.5^0.

3- عند تخفيف محلول مائي مركز لمادة ما بالماء فإن عدد مولات المادة بعد التخفيف يساوي عدد مولات المادة قبل التخفيف في المحلول.

4- أذيب (4g) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH=40) في محلول حتى أصبح تركيزه (0.4M) فيكون حجمه 0.25 L.

5- حسب المعادلة الحرارية التالية: $CH_3OH_{(l)} \rightarrow CH_3OH_{(g)}$,$\Delta H=+37KJ/mol$

فإن التغير في الإنثالبي لبخار الميثانول أكبر من التغير في الإنثالبي للميثانول السائل.

السؤال الثالث : (أ) **علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً** : (3× 1 = 3)

1- **لا يمكن الاعتماد على نظرية رابطة التكافؤ لشرح تكوين الروابط في جزئ الميثان CH_4.**

لأنه طبقاً لنظرية رابطة التكافؤ لا تستطيع ذرة الكربون سوى تكوين رابطتين تساهميتين فقط لأنها تحتوى على الكترونين مفردين فقط ولكن بالواقع ذرة الكربون تكون أربعة روابط تساهمية آحادية.

2- **عند إذابة مادة غير متطايرة وغير الكتروليتية في مذيب سائل يقل الضغط البخاري للمحلول الناتج عن الضغط البخاري للسائل النقي.**

لأن المذاب المضاف يحل محل بعض من جزئيات المذيب فتقل كمية المذيب السائل الذي يتحول إلى بخار عند سطح السائل

3- **طبقاً للتفاعل التالي :** $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} \quad ,\Delta H = -285.8 KJ/mol$

فإن حرارة التكوين القياسية للماء السائل (H_2O) تساوي حرارة الاحتراق القياسية لغاز الهيدروجين (H_2).

لأن كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق 1mol من الهيدروجين (H_2) في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة يساوي كمية الحرارة اللازمة لتكوين مول واحد من الماء السائل (H_2O) عند الظروف القياسية.

(ب) **أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة الدالة على التفاعلات التالية** : (3× 1 = 3)

1- **تفاعل النيتروجين مع الأكسجين لتكوين 1mol من أكسيد النيتريك (NO) يحتاج إلى 90.37KJ.**

$$\frac{1}{2}N_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow NO_{(g)} \quad ,\Delta H = +90.37 \ KJ/mol$$

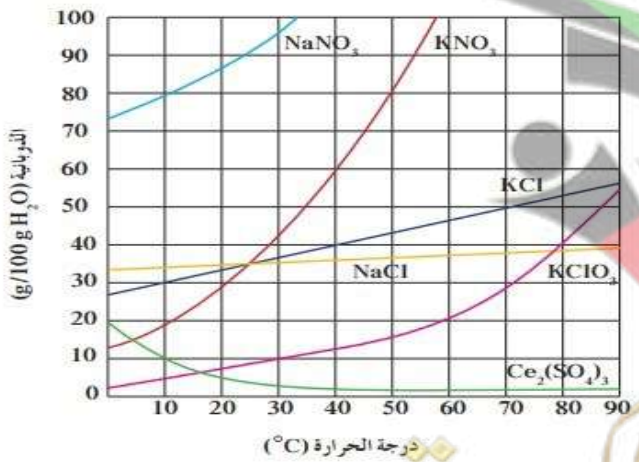
2- **تكوين مول واحد من أكسيد الحديد III (Fe_2O_3) علما بأن $(\Delta H^0_f = -822 KJ/mol)$.**

$$2Fe_{(s)} + 3/2\ O_{2(g)} \longrightarrow Fe_2O_{3(s)} \quad ,\Delta H = -822 \ KJ/mol$$

3- **احتراق مول واحد من اول أكسيد الكربون CO في وفرة من الأكسجين علما بأن الطاقة المصاحبة للتفاعل 283KJ.**

$$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad ,\Delta H = -283 \ KJ/mol$$

(ج) **من خلال الرسم البياني التالي** : (4× 1 = 4)



1- **ذوبان كبريتات السيريوم $Ce_2(SO_4)_3$ في المـــاء** تنخفض **برفع درجة الحرارة.**

2- **أقل الأملاح ذوبانية هو ملح صيغته** $Ce(SO_4)_3$

3- **تساوى ذوبانية ملح كلوريد البوتاسيوم (KCl) عند درجة حرارة 70^0C** $50g/100g\ H_2O$.

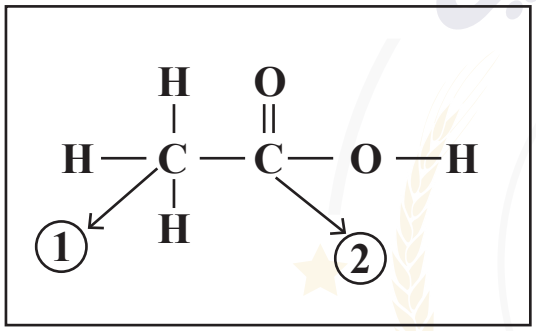
4- **تساوي ذوبانية ملح نيترات البوتاسيوم (KNO_3)** $80g/100g\ H_2O$ **عند درجة حرارة** 50^0C

السؤال الرابع : (أ) **قارن بين كل من الأزواج التالية** : (6 ×0.5 = 3)

وجه المقارنه	غاز الميثان	غاز الإيثين
قيمة الزاوية بين الافلاك المهجنة	109.5^0	120^0
المقارنة	المياة الغازية	مياة البحر
حالة المذاب (صلب - سائل - غاز)	غاز	صلب
المقارنة	كلوريد الصوديوم في الماء	السكروز في الماء
نوع المحلول (الكتروليتي - غير الكتروليتي)	الكتروليتي	غير الكتروليتي

(3 × 1= 3)

(ب) **من خلال الشكل المقابل**:



الصيغة الكيميائية البنائية لمركب حمض الأسيتيك :

1- عدد الروابط التساهمية (σ) في الجزئ يساوي 7 روابط.

2- نوع التهجين في ذرة الكربون رقم 1 Sp^3

3- نوع التهجين في ذرة الكربون رقم 2 Sp^2

(4 × 1 = 4)

(ج) **حل المسألة التالية** :

أذيب 49.63g من مركب غير الكتروليتي في 1Kg ماء فإذا علمت أن درجة تجمد المحلول -0.27^0C ثابت تجمد الماء $(1.86^0CKg/mol)$ أحسب :

1- التركيز المولالي 2- الكتلة المولية للمذاب

-1

$\Delta T_{fp} = K_{fp} \times m$

$T_2 - T_1 = K_{fp} \times m$

$m = 0.145\ m$

$0 - (-0.27) = 1.86 \times m$

-2

$\Delta T_{fp} = K_{fp} \times m$

$T_2 - T_1 = \dfrac{K_{fp} \times m_s}{Kg\ solvent \times M.wt.}$

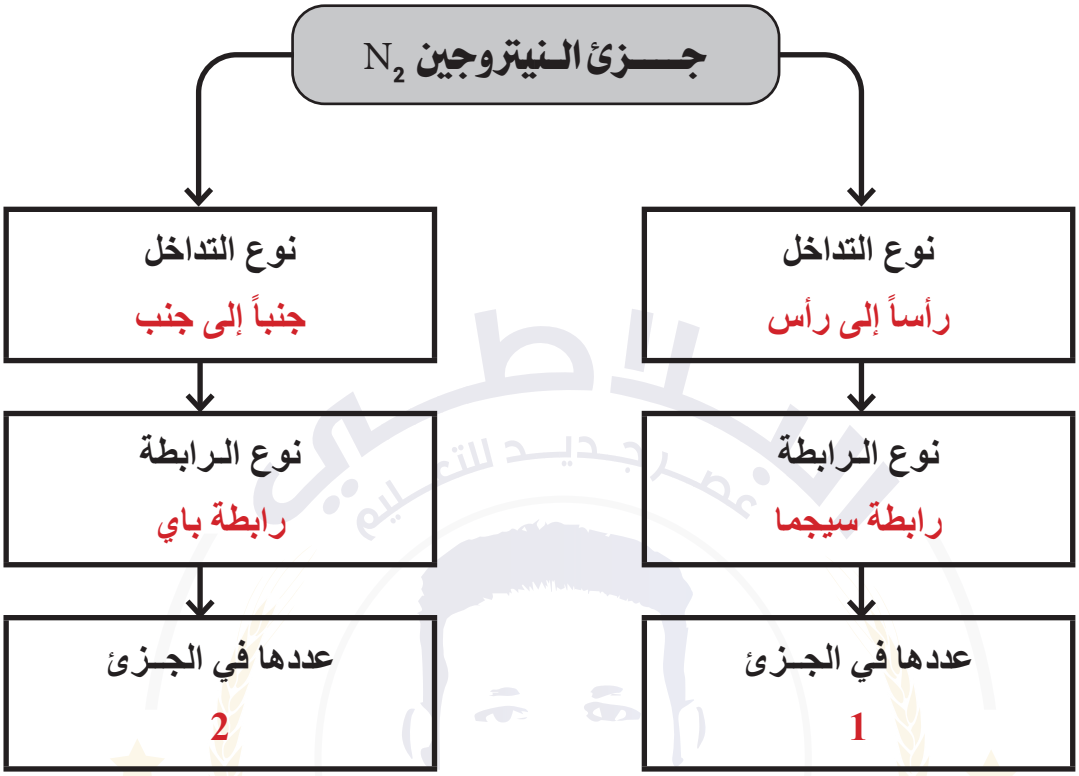
$0 - (-0.27) = \dfrac{1.86 \times 49.63}{1 \times M.wt.}$

$M.wt. = 341.896\ g/mol$

$\approx 342\ g/mol$

السؤال الخامس : (أ) **استخدم المفاهيم التالية لعمل خريطة المفاهيم**: (6 ×1 = 6)

رأساً إلى رأس - جنباً إلى جنب - رابطة باي - رابطة سيجما - 1 - 2



(ب) **أجب عن السؤال الآتي**: (4 × 1 = 4)

ادرس الجـدول التالـي الـذي يمثـل محاليـل مختلفـة التركيـز مـن الجلوكـوز ($C_6H_{12}O_6$=180g/mol) والمطلـوب إكمـال الجـدول حسـب المطلـوب فيـه:

M	V_L	n	m_s
0.5	2	1	180
0.4	0.5	0.5	36
2	0.25	0.5	90
0.25	1	0.25	45

صفوة معلمي الكويت

السؤال السادس :

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب : (3 × 2 = 6)

1- لذوبان كمية من ملح كلوريد الصوديوم تم طحنها جيدا.

التوقـــــع : يزداد ذوبانها.

التفســـير : بسبب زيادة مساحة السطح المعرضة للتفاعل فيزداد احتمالية التصادمات فتزداد الذوبانية.

2- لذوبان الزيت في البنزين والتقليب جيداً.

التوقـــــع : يزداد ذوبانها.

التفســـير : لإنعدام قوى التنافر والمذيبات المتشابهة تذيب بعضها البعض.

3- لإشارة التغير في المحتوى الحراري (الانثالبي) عند حرق الجرافيت الصلب في كمية وافرة من الأكسجين والهواء الجوى

التوقـــــع : اشارة سالبة ($\Delta H = -$).

التفســـير : لأن التفاعل طارد للحرارة حيث يطرد النظام الحرارة للمحيط ويكون التغير في المحتوى الحرارى للنواتج أقل من المحتوى الحرارى للمتفاعلات.

(ب) مستعيناً بالمعادلات الكيميائية الحرارية التالية : (4 × 1 = 4)

$$1- N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)} \quad ,\Delta H = +180.6KJ$$

$$2- NO_{2(g)} \rightarrow NO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \quad ,\Delta H = +58KJ$$

أحسب حرارة التفاعل التالي : $\frac{1}{2} N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)} \quad ,\Delta H = ?$

بضرب المعادلة رقم (1) في (½) وبضرب المعادلة رقم (2) في (-1) وبجمع المعادلات حرارياً كالآتي :

$$\frac{1}{2} N_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow \cancel{NO_{(g)}} \quad ,\Delta H = +90.3\ KJ$$

$$\cancel{NO_{(g)}} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow NO_{2(g)} \quad ,\Delta H = -58\ KJ$$

$$\frac{1}{2} N_2 + O_{2(g)} \longrightarrow NO_{2(g)} \quad ,\Delta H = +32.3\ KJ$$

أنتهت الأسئلة

دولة الكـــويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلـــوم

امتحان تجريبي (3) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م

المجال الدراسي : الكيمياء - الصف الحادي عشر العلمي - الزمن : ساعتان

تأكـد أن عدد صفحات الامتحان (6) صفحات مختلفة (عدا الغلاف)

ملاحظة : أقرأ السؤال جيداً قبل الشـــروع في الإجابة

يقع الامتحان في قسمين

أولاً : الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22 درجة)

وتشمل السؤال الأول والثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

المطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة الموضوعية والمقالية بكامل جزئياتها

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق ،،،

صفوة معلمي الكويت

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني للعلـــوم
امتحان تجريبي (3) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م
المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول :

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6 × 1 = 6)

1- يتداخل الفلك 1s من ذرة الهيدروجين مع الفلك $3p_z$ من ذرة الكلور لتكوين :

( ) رابطة أيونية ( ) رابطة تناسقية

(√) رابطة تساهمية سيجما (σ) ( ) رابطة تساهمية باي(π)

2- قيمة الزوايا بين الأفلاك المهجنة sp^3 في الميثان CH_4 هي:

(√) 109.5^0 ( ) 180^0

( ) 120^0 ( ) 105.9^0

3- يعود سبب ارتفاع درجة غليان الماء إلى تجمع جزيئاته بروابط :

( ) أيونية (√) هيدروجينية

( ) فلزية ( ) تناسقية

4- المركب الذي يوصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة هو :

( ) كبريتات الباريوم ( ) غاز الأمونيا

( ) الكحول الطبي (√) هيدروكسيد الصوديوم

5- محلول المادة غير الالكتروليتية وغير المتطايرة الذي له أعلى درجة غليان هو الذي يكون تركيزه المولالي أحد ما يلي :

(√) 2 ( ) 1

(√) 0.2 ( ) 0.1

6- طبقا للمعادلة التالية: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta H = -92KJ$
فإن كمية الحرارة المنطلقة عند تكون (2mol) من الأمونيا تساوي أحد ما يلي :

(√) -92 ( ) -46

( ) +46 ( ) +92

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الغير صحيحة في كل مما يلي : (5 × 1 = 5)

1- الجزيئات التي تحتوي على الرابطة التساهمية باي (π) يمكنها أن تتفاعل بالإضافة في المركبات العضوية. (صحيحة)

2- عدد الأفلاك الذرية المهجنة المتكونة يكون مساويا لعدد الأفلاك الذرية المشاركة في عملية التهجين. (صحيحة)

3- غاز الأمونيا النقي يوصل التيار الكهربائي مثل محلول الأمونيا. (خطأ)

4- عند إذابة مادة غير متطايرة في مذيب فإن مقدار الانخفاض في درجة تجمد المحلول يزداد بزيادة تركيز المحلول بالمول / كجم. (صحيحة)

5- التغير في المحتوى الحراري المصاحب للتفاعل التالي:

$$CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad ,\Delta H=-283.5Kg/mol$$

يعتبر حرارة تكوين قياسية لغاز CO_2. (خطأ)

ALBALATY New Era of Education
صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6 × 1 = 6)

1- عملية يتم فيها اندماج أفلاك ذرية مختلفة في الشكل والطاقة والاتجاه وينتج عنها أفلاك جديدة تتماثل في الشكل والطاقة.

(التهجين)

2- عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إماهة الكاتيونات والأنيونات بالمذيب.

(الإذابة)

3- المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة.

(مركبات غير الكتروليتية)

4- المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب زائدة عن الكمية المسموح بها نظرياً والتي تكفي لتشبعه.

(المحلول فوق المشبع)

5- التغير في درجة غليان محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي غير متطاير.

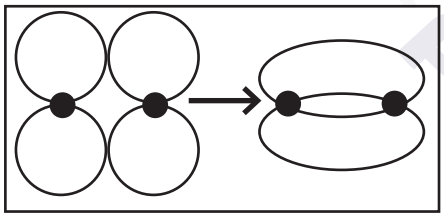
(ثابت الغليان المولالي)

6- أحد أهم فروع الكيمياء الفيزيائية، التي تهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية.

(الكيمياء الحرارية)

(ب) أمـــلا الفـــراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (5 × 1 = 5)

1- في الشكل الذي أمامك فإن نوع الرابطة المتكونة في الفلك الترابطي الجزيئي في جزئ غاز النيتروجين هو رابطة باي.



2- نوع الرابطة بين (O - H) في جزئ الماء تساهمية قطبية.

3- إذا كان تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم يساوي (0.5M) فإن كتلة هيدروكسيد الصوديوم (NaOH=40) المذابة في لتر من المحلول تساوي 20g .

4- عند إذابة مادة غير الكتروليتية وغير متطايره في سائل فإن الضغط البخاري للمحلول يكون أقل من الضغط البخاري للسائل النقي عند درجة الحرارة نفسها.

5- إذا كانت حرارة التكوين القياسية لغاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 تساوي (-394KJ/mol) فإن حرارة الاحتراق القياسية للكربون تساوي -394KJ/mol .

السؤال الثالث : (أ) **علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً** : (3× 1 = 3)

١- حلقة البنزين (C_6H_6) قوية ومتماسكة.

لأن الروابط الأحادية سيجما (σ) التي تربط ذرات الكربون فيما بينها روابط قوية تبقي الحلقة متماسكة.

٢- الرابطة التساهمية (H-O) في جزيء الماء لها خاصية قطبية كبيرة.

لأن السالبية الكهربائية للأكسجين أكبر من الهيدروجين وبالتالي يجذب زوج الإلكترونات المكون للرابطة التساهمية (O-H) نحوه فتكتسب ذرة الأكسجين شحنة سالبة جزئيا في حين تكتسب ذرات الهيدروجين (الأقل سالبية) شحنة موجبة جزئياً.

طبقاً للتفاعل التالي : $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$,ΔH=-393.5Kg/mol

٣- فإن حرارة التكوين القياسية لغاز ثاني أكسيد الكربون تساوي حرارة الاحتراق القياسية للكربون.

لأنه عند احتراق مول واحد من الكربون احتراقا تاما في كمية وفيرة من الأكسجين عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة يتكون مول واحد من ثاني أكسيد الكربون من عناصره الأولية في حالته القياسية وتنطلق نفس الكمية من الحرارة

(ب) **أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة الدالة على التفاعلات التالية** : (3× 1 = 3)

1- حرارة التكوين القياسية لأكسيد الألمنيوم علماً بإن الطاقة المنطلقة 1670KJ .

$$2Al_{(s)} + \tfrac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)} \quad ,\Delta H^0 = -1670\ KJ/mol$$

2- احتراق 1mol من الميثانول (CH_3OH) احتراقا تاماً يعطي كمية من الحرارة مقدارها (727KJ).

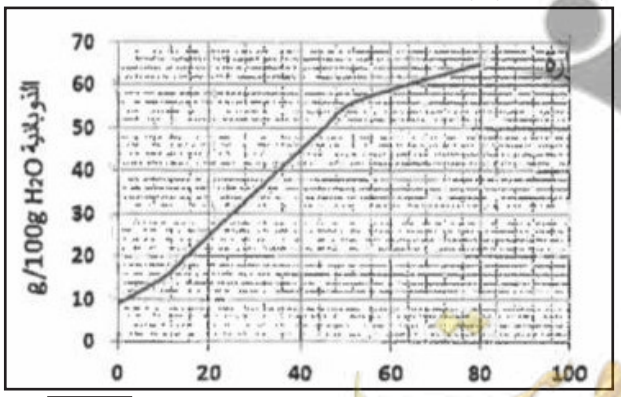
$$CH_3OH_{(l)} + \tfrac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \quad ,\Delta H = -727\ KJ/mol$$

3- حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين $H_{2(g)}$ علماً بأن $\Delta H = -285.8\ KJ$.

$$H_{2(g)} + \tfrac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O \quad ,\Delta H^0 = -285.8\ KJ/mol$$

(ج) **من خلال الرسم البياني التالي** : (4× 1 = 4)

المنحنى الموضح: يمثل العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم ودرجة الحرارة.



1- تقل ذوبانية كلورات البوتاسيوم في الماء (الساخن/ البارد) البارد.

2- عملية ذوبان كلورات البوتاسيوم (ماصة/ طاردة) ماصة للحرارة.

3- المحلول الذي يحتوي على (11g/ 100g H_2O) من كلورات البوتاسيوم عند 0^0C يعتبر محلول (مشبع/ فوق مشبع) فوق مشبع.

4- استنتج العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم ودرجة الحرارة

علاقة طردية.

السؤال الرابع : (أ) **قارن بين كل من الأزواج التالية** : (6 × 0.5 = 3)

وجه المقارنه	C_2H_4	C_2H_2
نوع التهجين	sp^2	sp
المقارنة	محلول الأمونيا	الأمونيا المسال
التوصيل للتيار الكهربائي	يوصل	لا يوصل
المقارنة	محلول مائي للجلوكوز تركيزه 0.2m (M_{wt}=180)	محلول مائي لليوريا تركيزه 0.2m (M_{wt}=60)
درجة التجمد (أكبر - أقل - يساوي)	يساوي	يساوي

(ب) **من خلال الشكل المقابل** : (3× 1 = 3)

الشكل المقابل يمثل الصيغة البنائية لمركب عضوي المطلوب:

$$CH_3 - C \equiv C - CH_3$$
$$1 \quad 2$$

1- عدد الروابط سيجما δ في الجزيء يساوي 9.

2- نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (1) هو sp^3.

3- نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (2) هو sp^3.

(ج) **حل المسألة التالية** : (4× 1 = 4)

أذيبت (45g) من سكر الجلوكوز في ($C_2H_{12}O_6$) من الماء فإذا كان ثابت الغليان للماء يساوي (0.512^{0}CKg/mol) أحسب درجة غليان المحلول الناتج (C=12, H=1, O=16).

$$M_{wt} = (6\times12)+(12\times1)+(6\times12) = 180g/mol$$

$$n = m_s / M_{wt} = 45/180 = 0.25mol$$

$$m = n / Kg_{solvent}$$

$$m = 0.25/0.5 = 0.5mol/Kg$$

$$\Delta T_{bp} = K_{bp}\times m = 0.512\times0.5 = 0.256^0C$$

$$T_2 = 100+0.256 = 100.256^0C$$

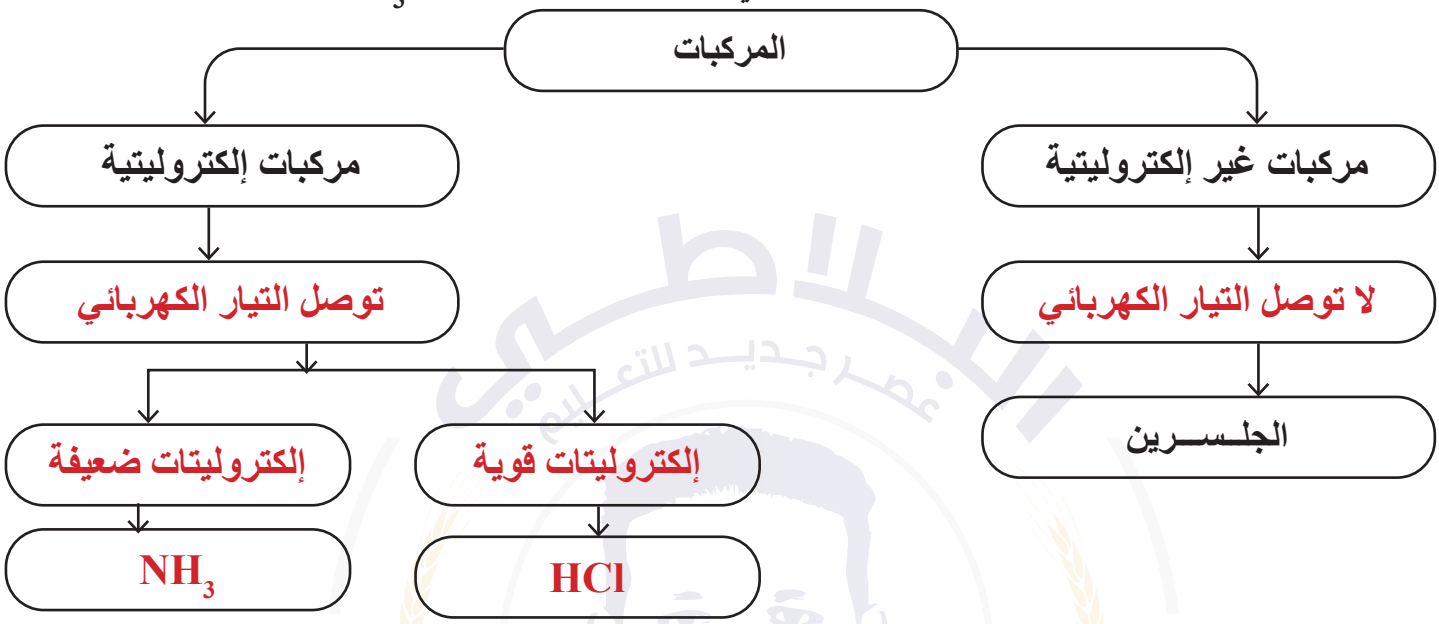
السؤال الخامس :

(6 ×1 = 6)

(أ) استخدم المفاهيم التالية لعمل خريطة المفاهيم:

توصل التيار الكهربائي - إلكتروليتات قوية - HCl

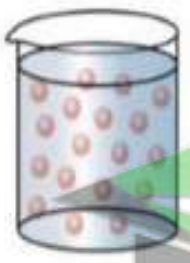
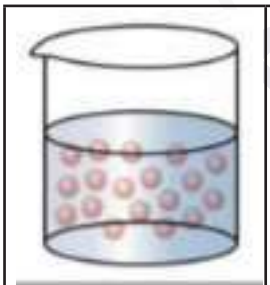
- لا توصل التيار الكهربائي - إلكتروليتات ضعيفة - NH_3



(4× 1 = 4)

(ب) من خلال الشكل المقابل:

أمامك إناءان حجمهما متساو، أذيبت كتل متساوية من السكروز في حجمين مختلفين من الماء لعمل محلولين عند درجة حرارة معينة، والمطلوب : لاحظ الإناءين جيداً ثم أكمل الفراغات في الجدول التالي حسب المطلوب:

وجه المقارنة		
حجم المحلول (أكبر - أقل - نفس الحجم)	أكبر	أقل
تركيز المحلول (أكبر - أقل - نفس التركيز)	أقل	أكبر
درجة الغليان (أكبر - أقل)	أقل	أكبر
درجة التجمد (أكبر - أقل)	أكبر	أقل

صفوة معلمي الكويت

السؤال السادس :

(3 × 2 = 6)

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- تداخل فلكي 1s لذرتي الهيدروجين معاً على طول المحور الذي يصل بين نواتي الذرتين.

التوقـــــع : تتكون رابطة سيجما.

التفســـير : بسبب تداخل الفلكين محورياً (رأسا لرأس)على طول المحور.

2- عند وضع ملح كبريتات الباريوم أو ملح كربونات الكالسيوم في الماء والتقليب.

التوقـــــع : لا يذوب في الماء.

التفســـير : لأن قوى التجاذب بين أيوناتها أكبر من قوة جذب الماء الذي تحدثه لأيوناتها فلا يحدث لها عملية إماهة

3- لدرجة حرارة الوسط عندما يتفاعل الهيدروجين مع الكربون لتكوين غاز الإيثاين طبقا للمعادلة التالية:

$$H_{2(g)} + 2C_{(s)} + 227KJ \longrightarrow C_2H_{2(g)}$$

التوقـــــع : تنخفض حرارة الوسط المحيط.

التفســـير : لأن التفاعل ماص للحرارة حيث يمتص النظام الحرارة من محيطه.

(4 × 1 = 4)

(ب) مستعيناً بالمعادلات الكيميائية الحرارية التالية :

1- $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(t)}$ $\Delta H = -571$ KJ

2- $C_3H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 2H_2O_{(t)}$ $\Delta H = -1943.71$ KJ

3- $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(t)}$ $\Delta H = -2215.4$ KJ

أحسب قيمة الطاقة المصاحبة للتفاعل التالي :

$C_3H_{4(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)}$ $\Delta H =$..... KJ

بضرب المعادلة رقم (1) × 1 و المعادلة رقم (2) × 1 والمعادلة رقم (3) × 1- ثم الجمع جبرياً

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $\Delta H = -571$ KJ

$C_3H_4 + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 2H_2O$ $\Delta H = -1943.71$ KJ

$3CO_2 + 4H_2O \rightarrow C_3H_8 + 5O_2$ $\Delta H = -2215.4$ KJ

$C_3H_4 + 2H_2 \rightarrow C_3H_8$ $\Delta H = -299.31$ KJ

أنتهت الأسئلة

دولة الكـــويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلـــوم

امتحان تجريبي (4) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م

المجال الدراسي : الكيمياء - الصف الحادي عشر العلمي - الزمن : ساعتان

تأكـد أن عدد صفحات الامتحان (6) صفحات مختلفة (عدا الغلاف)

ملاحظة : أقرأ السؤال جيداً قبل الشـــروع في الإجابة

يقع الامتحان في قسمين

أولاً : الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22 درجة)

وتشمل السؤال الأول والثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

المطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة الموضوعية والمقالية بكامل جزئياتها

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق ،،،

صفوة معلمي الكويت

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني للعلـــوم
امتحان تجريبي (4) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م
المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة (إجباري)

السؤال الأول :

(أ) **ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :** (6 × 1 = 6)

1- إحدى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للمركب $CH_3C \equiv CH$:

( ) عدد الروابط δ يساوي 5 و π يساوي3 ( ) عدد الروابط δ يساوي 5 و π يساوي5

(√) عدد الروابط δ يساوي 6 و π يساوي2 ( ) عدد الروابط δ يساوي 2 و π يساوي6

2- الرابطة سيجما بين ذرتي الكربون في جزئ الإيثاين $H\text{-}C \equiv C\text{-}H$ تنتج من تداخل فلكين مما يلي:

( ) $sp^2\text{-}sp^2$ ( ) s-sp

( ) sp-sp ( ) p-p

3- عملية الإماهة تعني أحد ما يلي :

(√) جزيئات الماء تحيط بأيونات المذاب ( ) أيونات المذاب تحيط بجزيئات الماء

( ) تبلر أيونات المذاب ( ) تفاعل أيونات المذاب مع الماء

4- أحد ما يلي يعتبر مثالا على المحاليل تامة الامتزاج :

(√) الإيثانول والماء ( ) الزيت والماء

( ) ثنائي إيثيل إيثر والماء ( ) الزيت والخل

5- مقدار الارتفاع في درجة غليان محلول مائي لليوريا يكون أكبر ما يمكن عندما يكون تركيزه المولالي أحد ما يلي :

( ) 0.1 ( ) 0.2

( ) 1 (√) 2

6- إحدى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل التالي: $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} + 68Kg \longrightarrow 2NO_{2(g)}$

(√) تفاعل ماص للحرارة. ( ) تفاعل طارد للحرارة.

( ) المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من المحتوى الحراري النواتج.

( ) المحتوى الحراري للمتفاعلات يساوي المحتوى الحراري النواتج.

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الغير صحيحة في كل مما يلي : (5 × 1 = 5)

1- الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من ثلاث روابط باي (π) . (خطأ)

2- تتجمع جزيئات الماء مع بعضها البعض بروابط هيدروجينية. (صحيحة)

3- عند مزج الماء والزيت فإنهما لا يمتزجان. (صحيحة)

4- يتناسب مقدار الارتفاع في درجة غليان مذيب بإضافة مادة مذابة غير متطايرة تناسبا عكسياً مع التركيز. (خطأ)

5- المحتوى الحراري لغاز الأكسجين (O_2) يساوي المحتوى الحراري للصوديوم (Na) الصلب في الظروف القياسية. (صحيحة)

11

صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6 × 1 = 6)

1- نوع من أنواع تداخل الأفلاك الذرية يتم فيه تداخل فلكين ذريين رأسا لرأس عندما يكون محور الفلكين متناظرين.

(التداخل المحوري)

2- جزئيات الماء المتحدة بقوة كبيرة مع أيونات بعض الأملاح وترتبط مع بلورات الملح المنفصلة من المحلول المائي.

(ماء التبلر)

3- المحلول الذي يحتوي على تركيز منخفض من المذاب.

(المحلول المخفف)

4- الخواص التي تتأثر بعدد جزيئات المذاب بالنسبة إلى عدد جزيئات المذيب ولا تتأثر بنوعها.

(الخواص المجمعة للمحاليل)

5- مجموعة أجسام مادية تتفاعل فيما بينها بطريقة تعكس نمطاً معيناً في بنية العالم المادي.

(النظام)

6- تفاعلات تنتج طاقة حرارية يمتصها المحيط خارج النظام.

(تفاعلات طاردة للحرارة)

(ب) أمـــلا الفـــراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (5 × 1 = 5)

1- إذا كان تهجين ذرة الكربون (sp^2) فإن عدد الأفلاك المهجنة في هذه الذرة يساوي 3 .

2- السبائك هي مثال لمحلول يكون فيه حالة المذاب صلب وحالة المذيب صلبة.

3- حجم الماء اللازم إضافته إلى 300mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم الذي تركيزه 0.3M ليصبح تركيزه 0.1M يساوي 600mL .

4- درجة تجمد المحلول المائي للسكروز أقل من درجة تجمد الماء النقي.

5- عندما تتعادل كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزئيات المتفاعلات مع كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزئيات النواتج، يسمى هذا التفاعل تفاعلاً لا حراريا.

(3× 1 = 3)

السؤال الثالث : (أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- طبقاً لنظرية رابطة التكافؤ لا تكون الغازات النبيلة روابط تساهمية.

لأن جميع أفلاكها الأخيرة المشغولة بالإلكترونات ممتلئة بالكترونين مزدوجين (ns^2-np^6) ماعدا الهيليوم $(1s^2)$ فلا تحتوي على أفلاك بها إلكترونات مفردة

2- يتم رش الطرقات بالملح شتاءً في المناطق القطبية الباردة جداً.

لكي يمنع تكون الجليد عليها للحد من حوادث الطرق حيث يعمل الملح على خفض درجة التجمد للماء.

3- التغير في المحتوى الحرارى المصاحب للتفاعل التالي: $H_{2(g)}+Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)}+184.6KJ$
لا يسمى حرارة التكوين القياسية لغاز كلوريد الهيدروجين.

لأنها حرارة تكوين 2 مول من كلوريد الهيدروجين ولكي تكون قياسية يجب أن تكون المادة الناتجة واحد مول من كلوريد الهيدروجين انطلاقاً من عناصره الأولية في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة

(3× 1 = 3)

(ب) أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة الدالة على التفاعلات التالية :

1- حرارة التكوين القياسية لثاني أكسيد الكبريت $(SO_{2(g)})$ علماً بأن: $\Delta H= +80KJ$.

$$S_{(s)} + O_{2(s)} \rightarrow SO_{2(g)} \quad ,\Delta H^0_f = +80 \ KJ/mol$$

2- حرارة التكوين القياسية ليوديد الهيدروجين $(HI_{(g)})$ علماً بأن: $\Delta H= +25.9KJ$.

$$\tfrac{1}{2} H_{2(g)} + \tfrac{1}{2} I_{2(s)} \rightarrow HI_{(g)} \quad ,\Delta H^0_f = +25.9 \ KJ/mol$$

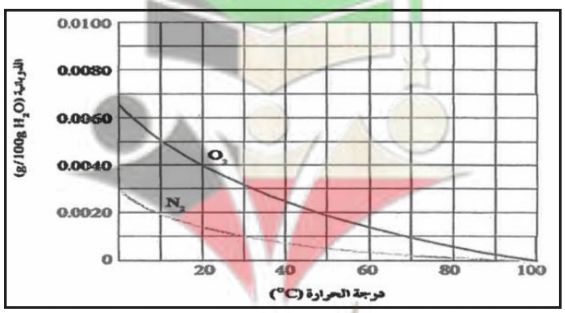
3- تكوين مول واحد من غاز ثالث أكسيد الكبريت SO_3 من عناصره الأولية علماً بأن: $\Delta H= -395 \ KJ$.

$$S_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)} \qquad \Delta H = -395 \ KJ/mol$$

(4× 1 = 4)

(ج) من خلال الرسم البياني التالي :

يوضح ذوبانية غازي الأكسجين والنيتروجين وهما المكونين الأساسيين للهواء الجوي عند درجات حرارة مختلفة.



1- استنتج العلاقة بين ذوبانية غاز الأكسجين (O_2) ودرجة الحرارة.

تقل الذوبانية برفع درجة الحرارة أو علاقة عكسية.

2- ذوبانية غاز الأكسجين في الماء الساخن أقل من ذوبانيته في الماء البارد.

3- ذوبانية غاز النيتروجين في الماء البارد أكبر من ذوبانيته في المساء الساخن.

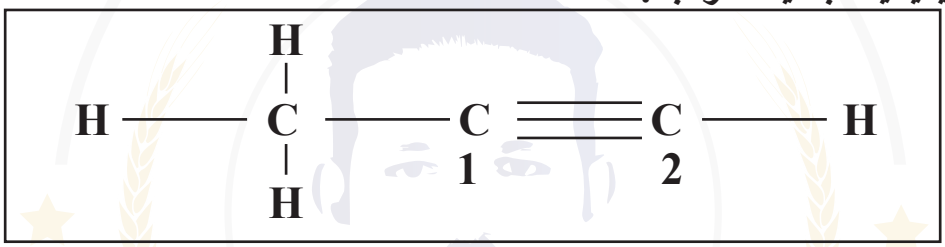
4- ذوبانية غاز الأكسجين في الماء عند (20^0C) أكبر من ذوبانية غاز النيتروجين عند نفس الدرجة.

السؤال الرابع : (أ) **قارن بين كل من الأزواج التالية** : (6 × 0.5 = 3)

وجه المقارنه	sp^3	sp^2
الشكل الهندسي (الفراغي) للأفلاك المتداخلة	هرم (قمم) رباعي السطوح	مستوى مثلثي (مثلث مستو)
المقارنة	نظرية رابطة التكافؤ	نظرية الأفلاك الجزيئية
مكان وجود زوج الكترونات الرابطة	تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات	تشغل الفلك الجزيئي
المقارنة	الصوديوم الصلب	غاز ثاني أكسيد الكربون
المحتوى الحراري (صفر - لا يساوي صفر)	صفر	لا يساوي صفر

(ب) **من خلال الشكل المقابل**: (3 × 1 = 3)

أدرس الصيغة الكيميائية البنائية للمركب :



1- عدد الروابط التساهميه (δ) في الجزيء يساوي 6 .

2- عدد الروابط التساهمية (π) في الجزيء يساوي 2 .

3- أسماء الأفلاك المتداخلة لتكوين الرابطة سيجما (δ) بين ذرتي الكربون (1) و (2) هي sp - sp .

(ج) **حل المسألة التالية** : (4× 1 = 4)

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن درجة تجمد الماء النقي إلى (-0.39°C).

1- أحسب التركيز المولالي 2- أحسب درجة غليان المحلول.

علماً بأن (ثابت التجمد للماء = 1.86°C/m ، ثابت الغليان للماء = 0.512°C/m).

مقدار الانخفاض في درجة التجمد = 0 - (-0.39) = 0.39°C مقدار الارتفاع في درجة الغليان

مقدار الانخفاض في درجة التجمد = $K_{fb} \times m$ $m \times K_{bP} = 0.2 \times 0.512 = 0.1240C$

$m = 1.86 / 0.39$

$m = 0.2\ m$

درجة غليان الغليان = 0.1024 + 100

100.1024°C

السؤال الخامس :

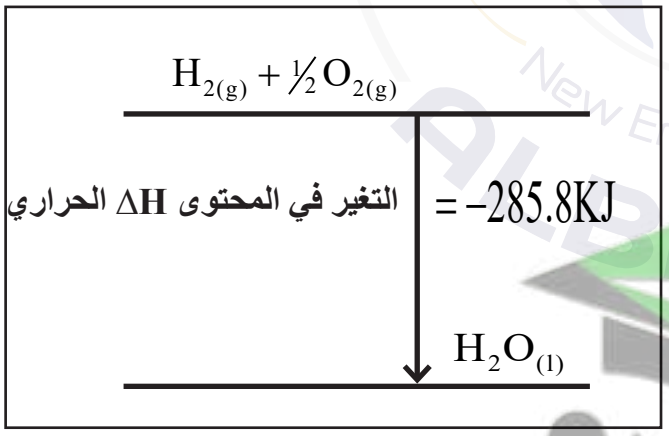
(6 ×1 = 6)

(أ) استخدم المفاهيم التالية لعمل خريطة المفاهيم:

تداخل جانبي - الرابطة سيجما - أفلاك جزيئية - الرابطة باي - أفلاك ذرية - تداخل محوري

(2 × 2 = 4)

(ب) من خلال الشكل المقابل:



1- حدد نوع التفاعل (طارد أم ماص) للحرارة ؟ مع التعليل؟

طارد للحرارة - لأن قيمة التغير في الإنثالبي أصغر من صفر أي سالبة أو المحتوى الحراري للمواد الناتجة أقل منه للمواد المتفاعلة.

2- أحسب كمية الحرارة المصاحبة لإحتراق 3 مول من الهيدروجين احتراقاً تاماً من الأكسجين

$1mol\ H_2$ ..... -285.8 KJ

$3mol\ H_2$ ..... X KJ

$$X = \frac{3x \times -285.8}{1} = -857.4\ KJ$$

السؤال السادس :

(3 × 2 = 6)

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- وضع كمية من الزيت في الماء ثم التقليب.

التوقـــــع : لا يذوب الزيت في الماء ويطفو فوق سطح الماء.

التفســـير : لأن الزيت مركب تساهمي غير قطبي لا يذوب في المذيبات القطبية مثل الماء.

2- لإضاءة مصباح دائرة كهربائية بسيطة عند وضع محلول الجلوكوز في الكأس.

التوقـــــع : لا يضيء المصباح.

التفســـير : لعدم وجود أيونات حرة الحركة في المحلول فلا ينتقل التيار الكهربائي.

3- لدرجة حرارة الوسط عندما يتفاعل غاز النيتروجين مع غاز الأكسجين لتكوين غاز أكسيد النيتريك طبقاً للمعادلة التالية: $N_{2(g)} + O_{2(g)} + 180.6KJ \longrightarrow 2NO_{(g)}$

التوقـــــع : تنخفض حرارة الوسط المحيط.

التفســـير : لأن التفاعل ماص للحرارة حيث يمتص النظام الحرارة من محيطه.

(ب) مستعيناً بالمعادلات الكيميائية الحرارية التالية :

(4 × 1 = 4)

أحسب حرارة تكوين أول أكسيد الكربون CO:

$C_{(S)} + ½O_{2(g)} \rightarrow C_{(g)}$ $\quad \Delta H = \Delta H_{FCO2} = ????$

إذا علمت أن :

(1) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\quad \Delta H = -394KJ/mol$

(2) $CO_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\quad \Delta H = -286KJ/mol$

للوصول إلى المعادلة المطلوبة نقوم بعكس المعادلة (2) ثم جمعها مع المعادلة (1) :

$C_{(s)} + \cancel{O_{2(g)}} \rightarrow \cancel{CO_{2(g)}}$ $\quad \Delta H = -394KJ/mol$

$\cancel{CO_{2(g)}} \rightarrow CO_{2(g)} + \cancel{½O_{2(g)}}$ $\quad \Delta H = -286KJ/mol$

$C_{(s)} + ½O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\quad \Delta H = -110.5\ KJ/mol$

انتهت الأسئلة

دولة الكـــويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلـــوم

امتحان تجريبي (5) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م

المجال الدراسي : الكيمياء - الصف الحادي عشر العلمي - الزمن : سـاعتان

تأكـد أن عدد صفحات الامتحان (6) صفحات مختلفة (عدا الغلاف)

ملاحظة : أقرأ السؤال جيداً قبل الشـــروع في الإجابة

يقع الامتحان في قسمين

أولاً : الأسئلة الموضوعية: (إجباري) (22 درجة)

وتشمل السؤال الأول والثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية : (أجب عن ثلاثة أسئلة فقط بكامل جزئياتها) (30 درجة)

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

المطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة الموضوعية والمقالية بكامل جزئياتها

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق ،،،

صفوة معلمي الكويت

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني للعلـــوم
امتحان تجريبي (5) الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024م
المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة (إجباري)

السؤال الأول :

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6 × 1 = 6)

1- أحد ما يلي يعتبر من خصائص الرابطة التساهمية سيجما (δ):

(√) تنتج عند التداخل المحوري لفلكي ذرتين ( ) أضعف من الرابطة باي (π)

( ) تنتج عند التداخل الجانبي لفلكي ذرتين ( ) تتكون بعد الرباطة باي (π)

2- التهجين في جزئ الميثان (CH_4) من النوع:

( ) sp ( ) sp^2

(√) sp^3 ( ) sp^3d

3- لتحويل محلول مشبع مكون من (مادة صلبة في سائل) إلى محلول فوق مشبع يلزم:

(√) رفع الحرارة ( ) تبريد

( ) زيادة الضغط ( ) خفض الضغط

4- كتلة كربونات الصوديوم (Na_2CO_3=106g/mol) اللازمة للحصول على محلول تركيزه (0.5M) وحجمه (0.25L) تساوي:

( ) 0.125g (√) 13.25g

( ) 53g ( ) 106g

5- عند إضافة القليل من مادة غير متطايرة وغير إلكتروليتية إلى الماء:

( ) لا تتغير الخواص الفيزيائية للماء ( ) ترتفع درجة التجمد عن 0^0C

(√) تنخفض درجة التجمد عن 0^0C ( ) تنخفض درجة الغليان عن 100^0C

6- حرارة التكوين للمواد التالية متماثلة ما عدا واحدة هي:

( ) $K_{(s)}$ ( ) $N_{2(g)}$

( ) $Al_{(s)}$ (√) $CO_{2(g)}$

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الغير صحيحة في كل مما يلي : (5 × 1 = 5)

1- تنتج رابطة تساهمية سيجما σ نتيجة تداخل فلك s مع فلك p في جزيء HCl. (صحيحة)

2- في جزيء البنزين (C_6H_6) فإن كل ذرة كربون تستخدم التهجين من النوع sp. (خطأ)

3- عند تخفيف محلول مركز بالماء فإن عدد مولات المذاب بالمحلول تبقى ثابتة لا تتغير. (صحيحة)

4- تقل سرعة ذوبان المادة عند زيادة مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب بالطحن. (خطأ)

5- في التفاعل التالي: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$, $\Delta H = -92.38\ KJ$ فإن الحرارة الناتجة تمثل حرارة التكوين القياسية للأمونيا عند STP. (خطأ)

صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6 × 1 = 6)

1- رابطة تساهمية تنتج عن تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس.

(رابطة سيجما)

2- رابطة تساهمية تنتج من تداخل فلكين جنباً الى جنب عندما يكونان متوازيين.

(رابطة باي)

3- قوى التجاذب بين الهيدروجين الموجب في جزيء من أحد الجزيئات والأكسجين السالب في جزيء آخر.

(الرابطة الهيدروجينية)

4- المحلول الذي يحتوي على تركيز مرتفع من المذاب.

(المحلول المركز)

5- كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة خلال تفاعل كيميائي تحت ضغط ثابت.

(التغير في الإنتالبي ΔH)

6- التغير في المحتوى الحراري (الانثالبي) المصاحب لتكوين مول واحد من المركب انطلاقًا من عناصره الاولية في حالتها القياسية

(حرارة التكوين القياسية)

(ب) أملا الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (5 × 1 = 5)

1- عدد أزواج الإلكترونات المشاركة بتكوين الروابط التساهمية باي (π) في جزيء النيتروجين يساوي زوجان من الإلكترونات

2- عند طحن المذاب الصلب تزداد مساحة السطح المشتركة بين المذاب والمذيب مما يسرع من عملية الإذابة

3- حجم محلول كلوريد الصوديوم 2M واللازم تخفيفه لتحضير محلول آخر منه حجمه 500mL وتركيزه 0.5M، يساوي 125mL.

4- الضغط البخاري لثنائي ايثيل إيثر أقل من الضغط الجوي للماء عند نفس درجة الحرارة.

5- إذا كان التغير في الإنثالبي ΔH المصاحب لتفاعل ما يساوي (-57KJ) فإن ذلك يعني أن التغير في الإنثالبي للمواد الناتجة أقل من التغير في الإنثالبي للمواد المتفاعلة

السؤال الثالث : (أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : (3× 1 = 3)

1- التهجين في ذرة الكربون في غاز الإيثين $CH_2= CH_2$ يكون من النوع sp^2.

لاندماج فلك 2s مع فلكين من 2p فتتكون 3 أفلاك مهجنة sp^2 ويبقى فلك غير مهجن.

2- غاز الأمونيا النقي NH_3 لا يوصل التيار الكهربائي بينما محلوله المائي موصل.

لأن الغاز النقي يتكون من جزيئات ولا يحتوي على أيونات حرة الحركة، لكن عند إذابته في الماء تنتج أيونات حرة الحركة تنقل التيار الكهربائي. $NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

3- يتغير طعم المشروبات الغازية عند ترك الزجاجة مفتوحة لفترة طويلة.

عند فتح الزجاجة يقل الضغط الجزيئي لغاز ثاني أكسيد الكربون على سطح المشروب مباشرة، فيقل تركيز الغاز الذائب المسبب للطعم وتتسرب فقاعاته من فوهة الزجاجة

(ب) أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة الدالة على التفاعلات التالية : (3× 1 = 3)

1- تفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع غاز الأكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون علماً بأن حرارة التفاعل القياسية لهذا التفاعل تساوي -566KJ.

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} \quad \Delta H = -566\ KJ/mol$$

2- حرارة التكوين القياسية للماء $(H_2O_{(l)})$ علماً بأن: $\Delta H = -285.8\ KJ$

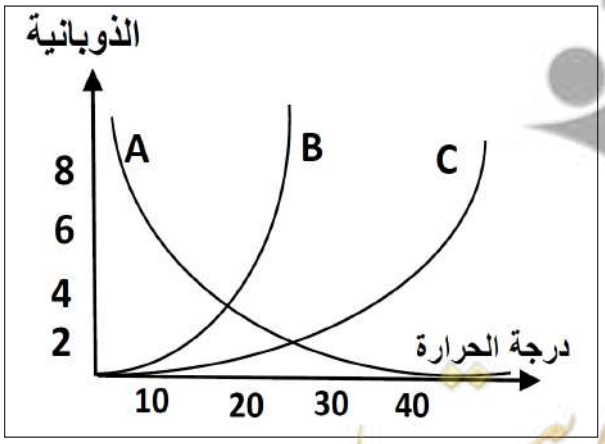
$$H_{2(g)} + \tfrac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} \quad ,\Delta H = -285.8 KJ/mol$$

3- حرارة احتراق الألومنيوم القياسية، الطاقة المصاحبة 835KJ.

$$A\ell_{(S)} + \tfrac{3}{4}O_{2(g)} \rightarrow \tfrac{1}{2}A\ell_2O_{3(s)} \quad \Delta H^0 = -835\ KJ/mol$$

(ج) من خلال الرسم البياني التالي : (4× 1 = 4)

يوضح ذوبانية المواد الصلبة (A) و (B) و (C) في الماء عند درجات حرارة مختلفة.



1- العلاقة بين ذوبانية المادة (A) ودرجة الحرارة علاقة عكسية.

2- العلاقة بين ذوبانية المادة (C) ودرجة الحرارة علاقة طردية.

3- ذوبانية المادة (C) تقل في درجات الحرارة المنخفضة.

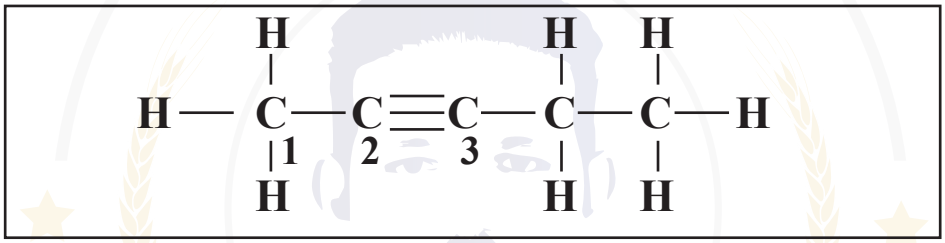
4- أكبر مركب في الذوبانية عند درجة حرارة (10^0C) هو المركب A.

السؤال الرابع : (أ) قارن بين كل من الأزواج التالية : (6 × 0.5 = 3)

وجه المقارنه	الرابطة سيجما	الرباطة باي
نوع التداخل	محـــــورى	جانبي
المقارنة	الإلكتروليت القوي	الإلكتروليت الضعيف
عدد الجسيمات المتأينة (كبيرة - قليلة)	كبيرة	قليلة
المقارنة	التفاعلات الطاردة للحرارة	التفاعلات الماصة للحرارة
إشارة ΔH (موجبة - سالبة)	سالبة	موجبة

(3 × 1 = 3)

(ب) من خلال الشكل المقابل :



1- نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (1) هو sp^3 .

2- نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (2) هو sp .

3- عدد الأفلاك المهجنة في ذرة الكربون رقم (3) يساوي 2 .

(4× 1 = 4)

(ب) حل المســألة التالية :

أحسب كتلة السكروز ($C_{12}H_{22}O_{11}$) اللازمة للذوبان في 1500g من الماء لرفع درجة الغليان بمقدار 0.2^0C

علماً بأن ($K^0_{bp}=0.512\ ^0C/m$) و، (H=1, O=16, C=12)

$$M_{wt} = C_{12}H_{22}O_{11} = (12\times12)+(22\times1)+(11\times16) = 342g/mol$$

$$\Delta T_{bp} = K_{bp} \times \frac{m_s}{Kg \times M_{wt}}$$

$$0.2 = \frac{0.512 \times m_s}{1.5 \times 342}$$

$$m_s = 200.39\ g$$

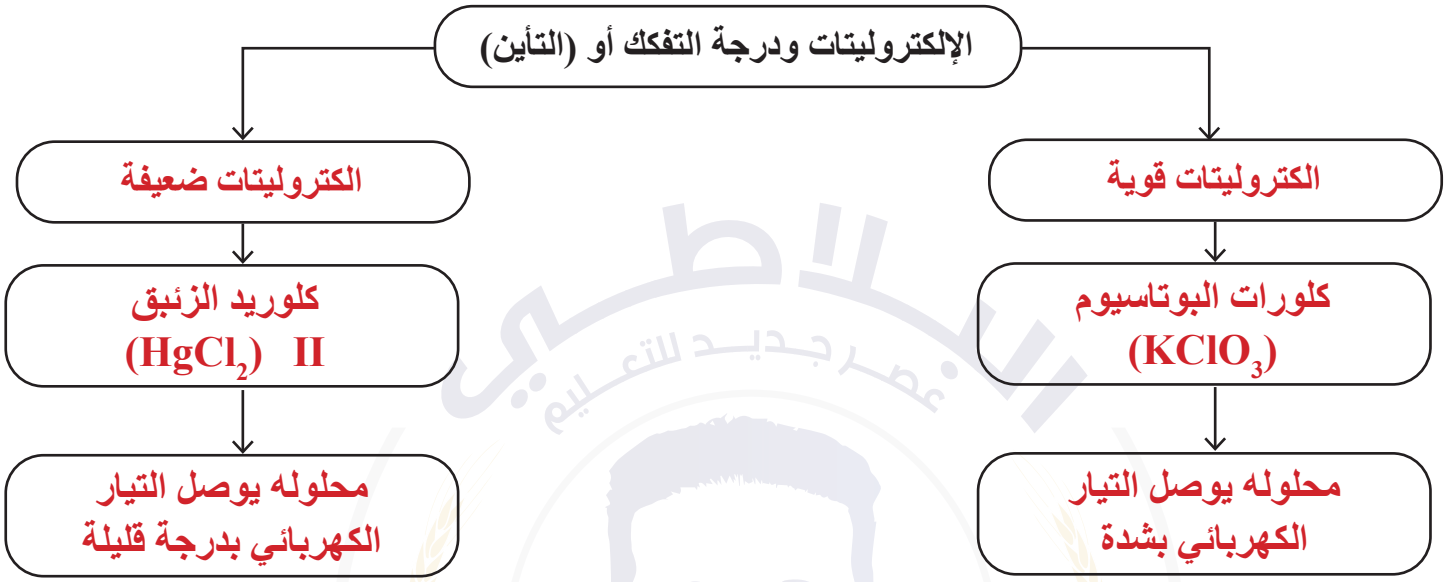
السؤال الخامس :

(6 × 0.5 = 3)

(أ) استخدم المفاهيم التالية لعمل خريطة المفاهيم:

الكتروليتات قوية - محلوله يوصل التيار الكهربائي بشدة - كلوريد الزئبق II ($HgCl_2$)

- الكتروليتات ضعيفة - محلوله يوصل التيار الكهربائي بدرجة قليلة - كلورات البوتاسيوم ($KClO_3$)



(ب) أجب عن السؤال الآتي:

(4 × 1 = 4)

الجدول التالي يوضح ذوبانية كبريتات الصوديوم في الماء عند درجات حرارة مختلفة:

المادة	الذوبانية (H_2O g/100g)		
	20°C	50°C	100°C
نيترات الصوديوم ($NaNO_3$)	88	114	182

1- أشرح ماذا يحدث لذوبانية الصوديوم بارتفاع درجة الحرارة؟

تزداد الذوبانية بارتفاع درجة الحرارة.

2- أذكر نوع العلاقة بين ذوبانية نيترات الصوديوم ودرجة الحرارة. علاقة طردية

3- حدد نوع المحلول الناتج عند إذابة (75g) من نيترات الصوديوم في (100g) ماء عند (20°C).

محلول غير مشبع

4- كم كتلة نيترات الصوديوم الذائبة في (100g) ماء عند (100°C) لتكون محلولاً مشبعاً ؟ 180g

السؤال السادس :

(3 × 2 = 6)

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع ذكر السبب :

1- لغاز الاكسجين الذائب في الماء عند تسخين الماء.

التوقـــــع : يقل ذوبانه وتركيزه في الماء.

التفســـير : لأنـه بارتفـاع درجـة حـرارة المـاء تكتسـب جزيئـات غـاز الأكسـجين طاقـة حركيـة، تعمـل علـى تقليـل تركيـز الاكسـجين الذائـب فـي المـاء ممـا يؤثـر سـلبا علـى الحيـاة البحريـة

2- للسحب التي تحتوي على كتل من الهواء فوق المشبع ببخار الماء عند بذرها ببلورات دقيقة من يوديد الفضة

التوقـــــع : تسقط في شكل امطار اصطناعية.

التفســـير : لأن جزيئـات يوديـد الفضـة تعمـل كبلـورات بـدء التبلـر حيـث تنجـذب جزيئـات المـاء الـى أنيونـات يوديـد الفضـة مكونـة قطـرات مائيـة تعمـل بدورهـا كبلـورات بـدء التبلـر لجزيئـات مـاء اخـرى، وهكـذا تنمـو قطـرات المـاء وتكبـر مـع مـرور الوقـت لتسـقط علـى شـكل امطـار اصطناعيـة

3- للضغط البخاري للسائل المذيب النقي عند إضافة مادة غير متطايرة وغير الكتروليتية اليه.

التوقـــــع : يقل الضغط البخاري للسائل المذيب النقي.

التفســـير : لأن بعـض جسـيمات المـذاب حلـت محـل بعـض جزيئـات المذيـب الموجـودة علـى سـطح المحلـول، وبالتالـي يقـل عـدد جزيئـات المذيـب المتحولـة الـى بخـار

(4 × 1 = 4)

(ب) مستعيناً بالمعادلات الكيميائية الحرارية التالية :

المعادلة الحرارية التالية تعبر عن حرارة التكوين القياسية لغاز البروبان (C_3H_8) :

$$3C_{(s)} + 4H_{2(g)} \longrightarrow C_3H_{8(g)} \quad , \Delta H = ???? \text{ kJ}$$

والمطلوب حساب حرارة التكوين القياسية لغاز البروبان مستعيناً بالمعادلات التالية:

1- $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \; 0 \; 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)} \quad , \Delta H = -2200 \text{ kJ}$

2- $C_{(s)} + O_{2(g)} \; 0 \; CO_{2(g)} \quad , \Delta H = -394 \text{ kJ}$

3- $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \; 0 \; H_2O_{(l)} \quad , \Delta H = -286 \text{ kJ}$

$3CO_2 + 4H_2O \longrightarrow C_3H_8 + 5O_2 \quad \Delta H = +2200 \text{ KJ}$

$3C + 3O_2 \longrightarrow 3CO_2 \quad \Delta H = -1182 \text{ KJ}$

$4H_2 + 2O_2 \longrightarrow 4H_2O \quad \Delta H = -1144 \text{ KJ}$

$3C + 4H_2 \longrightarrow C_3H_8 \quad \Delta H = -126 \text{ KJ}$

أنتهت الأسئلة

احرص على اقتناء كتب منصة البلاطي

- كتاب الشرح.
- كتاب الأسئلة.
- كتاب إجابة الأسئلة.
- كتاب الامتحانات.
- كتاب إجابة الامتحانات.

الكيمياء ١١

الفصل الدراسي الأول

2023 - 2024

استمتع بتجربة التعلم
مع منصة البلاطي

صفوة معلمي الكويت