وزارة التربية
الادارة العامة لمنطقة حولي التعليمية
مدرسة صلاح الدين الثانوية بنين
قسم العلوم (كيمياء / فيزياء)

ثانوية صلاح الدين - بنين
العام الدراسي: 2024/2023 م

امتحانات: كيمياء

نهاية الفترة الدراسية: الأولى

العام الدراسي: 2024/2023م

الصف: 11

امتحانات

- 9- 2023/2022 م
- 8- 2022/2021 م
- 7- 2020/2019 م
- 6- 2019/2018 م
- 5- 2018/2017 م
- 4- 2017/2016 م
- 3- 2016/2015 م
- 2- 2015/2014 م
- 1- 2014/2013 م

دولة الكويت
وزارة التربية [الأسئلة في (5) صفحات]
التوجيه الفني العام للعلوم
امتحان الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي: 2023/2022م
المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن: ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (20 درجة)

السؤال الأول:

(أ): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تُكمل كلًا من الجمل التالية:

1) أحد ما يلي يُعتبر من خصائص الرابطة التساهمية سيجما (σ).
( ) تنتج عن التداخل المحوري لفلكي ذرتين ( ) أضعف من الرابطة باي (π)
( ) تنتج عن التداخل الجانبي لفلكي ذرتين ( ) تتكون بعد الرابطة باي (π)

2) إذا كان نوع التهجين في ذرة الكربون هو (sp^2) فإن عدد الأفلاك المهجنة يساوي أحد ما يلي:
( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4

3) قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة في جزيء الإيثاين (C_2H_2) تساوي أحد ما يلي:
( ) 104.5^0 ( ) 109.5^0 ( ) 120^0 ( ) 180^0

4) تعود قُدرة الماء العالية على الإذابة إلى أحد ما يلي:
( ) ارتفاع حرارة التبخير ( ) القيمة العالية لثابت العزل
( ) ارتفاع قيمة قوة التوتر السطحي ( ) ارتفاع درجة الغليان

5) إحدى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل التالي: $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} + 68\ kJ \rightarrow 2NO_{2(g)}$
( ) التفاعل ماص للحرارة ( ) المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من النواتج
( ) التفاعل طارد للحرارة ( ) المحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج متساو

(ب): اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1) ترتبط ذرتا الكلور ($_{17}Cl$) في الجزيء (Cl_2) برابطة تساهمية أحادية نتيجة التداخل المحوري للفلكين (p_z) من كل منهما. ( )
2) الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من ثلاث روابط باي (π). ( )
3) ارتفاع درجة الحرارة يُقلل من مقدار ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء. ( )
4) يمكن تحويل المحلول غير المشبع إلى محلول مشبع بإذابة كميات أخرى من المذاب عند نفس درجة الحرارة. ( )
5) المحتوى الحراري للعنصر في حالته القياسية يساوي صفرًا. ( )

السؤال الثاني:

(أ): أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من أفلاك ذرية يُغطي كل من النواتين المترابطتين.

(----------)

2) الرابطة التي تُجمع جزيئات الماء. **(----------)**

3) كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكون محلولاً مشبعًا.

(----------)

4) عدد مولات المذاب في (1 L) من المحلول. **(----------)**

5) كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عنصرية أو مركبة) احتراقًا تامًا في وجود وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عند ($25\ ^0C$) وتحت ضغط يُعادل (1 atm).

(----------)

(ب): املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

1) عند طحن المذاب الصلب ------ مساحة السطح المشترك بين المذاب والمذيب مما يسرع من عملية الإذابة.

2) محلول حمض تركيزه (0.2 M) وحجمه (200 mL) أضيف إليه ماء مقطر فأصبح حجم المحلول (500mL) فيكون التركيز المولاري للمحلول الناتج يساوي ------

3) عند إذابة (8 g) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH = 40) في (400 g) من الماء فإن التركيز المولالي للمحلول يساوي ------

4) التفاعلات اللاحرارية يكون فيها ($\triangle H$) للمواد الناتجة ------ ($\triangle H$) للمواد المتفاعلة

5) إذا كانت قيمة $\triangle H_{(متفاعلات)}$ أكبر من $\triangle H_{(نواتج)}$ في تفاعل ما فإن قيمة ($\triangle H$) لهذا التفاعل لها إشارة ------

ثانياً: الأسئلة المقالية(اجبارية) (32 درجة)

السؤال الثالث:

(أ): علل لما يلي تعليلًا علميًا صحيحًا:

1) حلقة البنزين (C_6H_6) متماسكة ومستقرة.

---

2) يذوب الزيت في البنزين.

---

3) طبقًا للتفاعل التالي: $H_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -286\ kJ/mol$
فإن حرارة التكوين القياسية للماء السائل (H_2O) تساوي حرارة الاحتراق القياسية لغاز الهيدروجين (H_2).

(ب): أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة في الظروف القياسية لكل مما يلي:

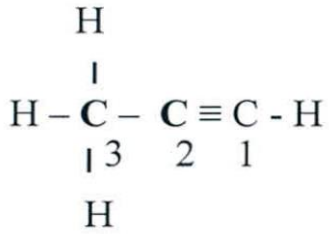
2) تكوين مول واحد من أكسيد الألومنيوم الصلب ($A\ell_2O_3$) من عناصره الأولية. علمًا بأن الطاقة المنطلقة هي 1670 kJ.

---

1) احتراق مول واحد من غاز أول أكسيد الكربون (CO) في وجود الأكسجين وتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2).علمًا بأن الطاقة المصاحبة للتفاعل 283 kJ.

(ج): أجب عن السؤال التالي:

ادرس الصيغة الكيميائية البنائية التالية وهي لمركب عضوي



المطلوب:

1) عدد الروابط التساهمية سيجما (σ) في الجزيء يساوي ------
2) عدد الروابط التساهمية باي (π) في الجزيء يساوي ------
3) نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (1) هو ------
4) عدد الأفلاك غير المهجنة في ذرة الكربون رقم (2) هو ------
5) عدد الأفلاك المهجنة في ذرة الكربون رقم (3) هو ------

السؤال الرابع:

(أ): قارن بين كل من الأزواج التالية:

(1) وجه المقارنة	الميثان CH_4	الإيثين $CH_2 = CH_2$
نوع التهجين في ذرة الكربون	------	------
(2) وجه المقارنة	**محلول الجلوكوز**	**محلول كلوريد الصوديوم**
توصيل التيار الكهربائي (يوصل – لا يوصل)	------	------
(3) وجه المقارنة	**محلول لمركب جزيئي غير متطاير تركيزه (0.2 m)**	**محلول لمركب جزيئي غير متطاير تركيزه (0.4 m)**
درجة الغليان (أكبر - أقل)	------	------

(ب): حل المسألة التالية:

مادة كتلتها الجزيئية (254 g/mol) أُذيبت كتلة معينة منها في (100 g) من الماء فكانت درجة غليان المحلول ($100.585\ ^0C$). احسب كتلة هذه المادة إذا علمت أن ثابت الغليان للماء ($0.512\ ^0C/m$).

القوانين والحل:

السؤال الخامس

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

1) عند اتحاد ذرة هيدروجين ($_1H$) مع ذرة كلور ($_{17}C\ell$) وتكوين جزيء كلوريد الهيدروجين ($HC\ell$) لنوع الرابطة التساهمية الناتجة.

الحدث: ----------

التفسير: ----------

2) لإضاءة مصباح دائرة كهربائية بسيطة عند وضع محلول كلوريد الزئبقII في الكأس.

الحدث: ----------

التفسير: ----------

3) لكمية غاز الأكسجين الذائبة في ماء النهر عند إلقاء مياه صرف المصانع الساخنة فيها.

الحدث: ----------

التفسير: ----------

(ب): حل المسألة التالية

مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:

(1) $3C_{(s)} + 4H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)}$, $\triangle H = -126\ kJ/mol$

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

(3) $H_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -286\ kJ/mol$

المطلوب: احسب حرارة الاحتراق القياسية لغاز البروبان (C_3H_8) طبقًا للمعادلة التالية:

$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H =$ ----- kJ

الحل:

انتهت الأسئلة

دولة الكويت
وزارة التربية [الأسئلة في (5) صفحات]
التوجيه الفني العام للعلوم
امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي: 2022/2021م
المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن: ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (20 درجة)

السؤال الأول:

(أ): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تُكمل كلاً من الجمل التالية:

1) واحدة من الروابط التالية تتكون من رابطة سيجما ورابطتين باي.
( ) الربطة التساهمية الأحادية ( ) الربطة التساهمية الثنائية
( ) الربطة التساهمية الثلاثية ( ) الربطة الأيونية

2) إذا كان نوع التهجين في ذرة الكربون هو (sp^3) فإن عدد الأفلاك المهجنة يساوي أحد ما يلي:
( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4

3) قيمة الزاوية بين روابط الهيدروجين والأكسجين في جزيء الماء تساوي أحد ما يلي:
( ) 104.5^0 ( ) 109.5^0 ( ) 120^0 ( ) 180^0

4) أحد الأسباب التالية تؤدي إلى ذوبان الزيت في البنزين:
( ) وجود جزيئات قطبية ( ) انعدام قوى التنافر
( ) تجاذب المذيب والمذاب ( ) وجود قوى التنافر

5) إذا كانت كمية الحرارة المصاحبة لاحتراق (20 g) من الكالسيوم (Ca = 40) تساوي (318 kJ)، فإن حرارة التكوين القياسية لأكسيد الكالسيوم CaO بالكيلو جول/مول، تساوي أحد ما يلي:
( ) - 636 ( ) - 318 ( ) + 318 ( ) + 636

(ب): اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1) الرابطة التساهمية باي أقوى من الرابطة التساهمية سيجما. ( )
2) نوع التهجين في ذرات الكربون في جزيء البنزين (C_6H_6) هو (sp^2). ( )
3) الماء له قدرة عالية على إذابة كثير من المواد ب سبب ارتفاع قيمة ثابت العزل له. ( )
4) عند تساوي محلولين في الحجم فإن المحلول المركز هو الذي يحتوي على عدد مولات أكبر من المذاب. ( )
5) الطاقة المصاحبة للتغير التالي: $SO_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$,$\triangle H = +49$ kJ تُسمى حرارة الاحتراق القياسية لغاز ثاني أكسيد الكبريت. ( )

السؤال الثاني:

(أ): أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) نظرية تفترض أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات.
( )

2) المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب زائدة عن الكمية المسموح بها نظريًا.
( )

3) عدد مولات المذاب في (1 L) من المحلول.
( )

4) التغير في درجة تجمد محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير.
( )

5) فرع هام من فروع الكيمياء الفيزيائية يهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية.
( )

(ب): املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

1) المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة تُسمى مركبات ----------.

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

3) محلول حجمه (300 mL) ويحتوي على (0.3) مول من مذاب فإن تركيزه بالمول/لتر يساوي ----

4) طبقاً للمعادلة الحرارية التالية: $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)} + 44\ kJ/mol$ فإن المحتوى الحراري لبخار الماء ---------- المحتوى الحراري للماء السائل في الظروف القياسية.

5) طبقًا لتفاعل الاحتراق التالي: $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} H_2O_{(\ell)} + 286\ kJ/mol$ فإن حرارة التفاعل القياسية تساوي ----------

ثانياً: الأسئلة المقالية(اجبارية) (31 درجة)

السؤال الثالث:

(أ): علل لما يلي تعليلًا علميًا صحيحًا:

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

---

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

---

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

(ب): أجب عن السؤال التالي:

ادرس الشكل المقابل الذي يمثل الصيغة البنائية المكثفة لمركب عضوي

$$CH_3 - \overset{2}{C} \equiv \overset{1}{C} - CH_3$$

المطلوب:

1) نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (1) هو --------

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

3) عدد الروابط سيجما σ في الجزيء يساوي -------- وعدد الروابط باي π في الجزيء يساوي --------

(ج): أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة في الظروف القياسية لكل مما يلي:

1) احتراق غاز الميثان (CH_4) لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون والماء السائل علمًا بأن حرارة التفاعل هي 890 kJ –.

---

2) تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون من تفاعل الكربون الصلب مع غاز الأكسجين علمًا بأن حرارة التفاعل هي 393.5 kJ –.

السؤال الرابع:

(أ): قارن بين كل من الأزواج التالية:

(1) وجه المقارنة	$CH_3 - CH_3$	$CH \equiv CH$
نوع التداخل بين ذرتي الكربون	--------	--------
(2) وجه المقارنة	كلوريد الصوديوم	كلوريد الزئبق II
نوع الإلكتروليت (قوي - ضعيف)	--------	--------
(3) وجه المقارنة	محلول مائي للجلوكوز 0.4 m	محلول مائي للجلوكوز 0.2 m
درجة الغليان (أكبر - أقل)	--------	--------
(4) وجه المقارنة	قيمة حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم	قيمة حرارة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم
مستعيناً بالمعادلة $4A\ell_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2A\ell_2O_{3(s)}$, $\triangle H^0 = -3340$ kJ	--------	--------

(ب): حل المسألة التالية:

أذيب (18 g) من الجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$) في (400 g) من الماء فإذا كان ثابت الغليان للماء ($0.512\ ^0C/m$) وإذا علمت أن (C = 12, H = 1, O = 16)، فاحسب درجة غليان المحلول.

القوانين والحل:

السؤال الخامس

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

1) لإضاءة مصباح دائرة كهربائية بسيطة عند وضع محلول الجلوكوز في الكأس.

الحدث: ----------

التفسير: ----------

2) لكمية غاز الأكسجين الذائبة في ماء النهر عند إلقاء مياه صرف المصانع الساخنة فيها.

الحدث: ----------

التفسير: ----------

---

3) للضغط البخاري للماء النقي عند إذابة مادة غير متطايرة وغير إلكتروليتية فيه وتكوين محلول.

الحدث: ----------

التفسير: ----------

---

4) لقيمة التغير في الإنثالبي ($\triangle H$) لتفاعل كيميائي حراري إذا كانت قيمة ($\triangle H_{\text{مواد ناتجة}}$)، أكبر من ($\triangle H_{\text{مواد متفاعلة}}$)

الحدث: ----------

التفسير: ----------

(ب): مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:

1) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -571$ kJ

2) $C_3H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -1943.71$ kJ

3) $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(s)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -2215.4$ kJ

احسب قيمة الطاقة المصاحبة للتفاعل التالي:

$C_3H_{4(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)}$, $\triangle H =$ ----- kJ

انتهت الأسئلة

دولة الكويت
وزارة التربية [الأسئلة في (6) صفحات]
التوجيه الفني العام للعلوم
امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي: 2020/2019م
المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن: ساعتان

==========

أجب عن جميع الأسئلة التالية - أولا: الأسئلة الموضوعية (اجبارية) (21 درجة)

السؤال الأول:

(أ): أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) اندماج الأفلاك الذرية المختلفة لنفس الذرة لتكوين أفلاك جديدة تمتاز بخواص وسطية بين الأفلاك المندمجة. ( )
2) كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكون محلولاً مشبعاً. ( )
3) ضغط البخار على السائل عند حدوث حالة اتزان بين السائل وبخاره عند درجة حرارة معينة. ( )
4) التغير في درجة غليان محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير. ( )
5) جزءً معينًا من المحيط الفيزيائي الذي هو موضوع الدراسة. ( )
6) كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة خلال تفاعل كيميائي تحت ضغط ثابت. ( )

(ب): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تُكمل كلاً من الجمل التالية:

1) الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من.
( ) ثلاث روابط سيجما (σ) ( ) ثلاث روابط باي (π)
( ) رابطة سيجما (σ) ورابطتين باي (π) ( ) رابطة سيجما (σ) ورابطة باي (π)

2) يرجع سبب التوتر السطحي للماء وارتفاع درجة غليانه عن المركبات المشابهة له إلى تكوين الروابط:
( ) التساهمية القطبية بين جزيئات الماء ( ) الهيدروجينية بين جزيئات الماء
( ) التساهمية القطبية في جزيئات الماء ( ) الهيدروجينية في جزيئات الماء

3) عند زيادة ضغط غاز للضعف، فإن ذوبانية الغاز:
( ) تزداد للضعف ( ) تقل للنصف ( ) تظل ثابتة ( ) تقل للربع

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

106 g ( ) 53 g ( ) 13.25 g ( ) 0.125 g ( )

5) من المعادلة الكيميائية الحرارية التالية: $2Fe_{(s)} + {}^3/_2O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)} + 820\ kJ$

فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا:

( ) حرارة التفاعل تساوي -820 kJ

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

( ) حرارة التكوين القياسية لأكسيد الحديدIII تساوي -820 kJ/mol

( ) المحتوى الحراري للناتج أكبر من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة

السؤال الثاني:

(ب): املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

1) تنتج الرابطة التساهمية ---------- عن تداخل فلكي ذرتين رأسًا لرأس.

4) الضغط البخاري لثنائي إيثيل إيثر ---------- من الضغط البخاري للماء عند نفس درجة الحرارة.

5) يُصنف التفاعل التالي: $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227\ kJ \rightarrow C_2H_{2(g)}$ من التفاعلات ------- للحرارة.

(أ): اكتب علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

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

2) للماء قدرة على الإذابة بسبب القيمة العالية لثابت العزل الخاصة به. ( )

3) محلول كلوريد الفضة يوصل التيار الكهربائي. ( )

4) عند تحضير محلول مخفف، فإن العدد الكلي لمولات المذاب في المحلول تقل. ( )

5) يتناسب الضغط البخاري للمحلول تناسبًا طرديًا مع الارتفاع في درجة الغليان. ( )

6) المحتوى الحراري لغاز الأكسجين (O_2) يساوي المحتوى الحراري للصوديوم (Na) الصلب في الظروف القياسية. ( )

ثانياً: الأسئلة المقالية(اجبارية) (31 درجة)

السؤال الثالث:

(أ): ما المقصود بكل من:

1) **الفلك الذري:** ----------

---

2) **الخواص المجمعة للمحاليل:** ----------

(ب): قارن بين كل من:

التفاعل الكيميائي	إشارة $\triangle H$	نوع التفاعل
$2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227kJ \rightarrow C_2H_{2(g)}$	---------	---------
$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} + 890\ kJ$	---------	---------

السؤال الرابع:

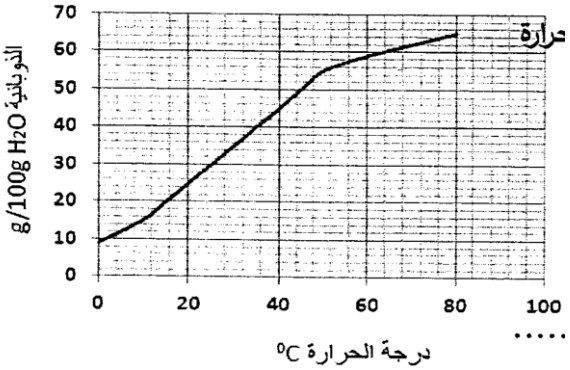
(أ): علل لما يلي تعليلًا علمياً صحيحاً:

1) استقرار الشكل الحلقي السداسي لجزيء البنزين.

---

2) للماء قدرة عالية على الإذابة.

(ج): المنحنى المقابل: يمثل العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم ودرجة الحرارة:



والمطلوب أكمل العبارات التالية

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

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

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

4) استنتج العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم ودرجة الحرارة ----------

السؤال الخامس

(أ): ماذا يحدث في الحالة التالية:

- **عند بذر السحب التي تحتوي على كتل من الهواء فوق المشبع ببخار الماء ببلورات من يوديد الفضة.**

ماذا يحدث: ----------

السبب: ----------

(ب): أكمل الجدول التالي:

(1) وجه المقارنة	$H_2C = CH_2$	$HC \equiv CH$
مجموع عدد الروابط سيجما σ في الجزيء	---------	---------
مجموع عدد الروابط باي π في الجزيء	---------	---------
نوع التهجين في ذرة الكربون	---------	---------

(ج): حل المسألة التالية:

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن الماء النقي إلى ($-0.744\ ^0C$) عندما يذاب (16.9 g) منه في (250 g) من الماء

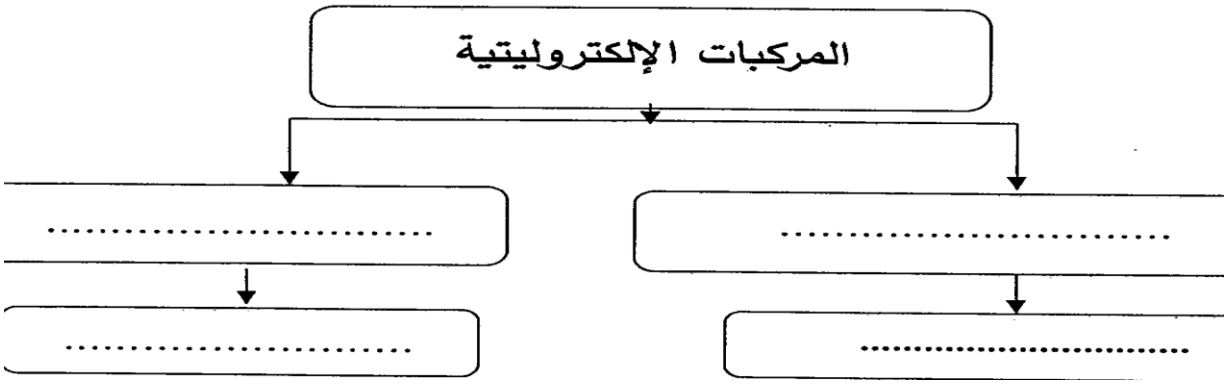
والمطلوب: حساب الكتلة المولية للمذاب علمًا بأن (ثابت التجمد للماء $K_{fp} = 1.86\ ^0C/m$)

الحل:

السؤال السادس:

(ب): أكمل خريطة المفاهيم التالية:

توصل التيار في حالة المحلول والمصهور - توصل التيار في حالة المصهور فقط - كلوريد البوتاسيوم - كبريتات الباريوم



(ج): مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:

1) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\triangle H = -393$ kJ

2) $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{2(\ell)}$, $\triangle H = -286$ kJ

3) $2C_2H_{6(g)} + 7O_{2(s)} \rightarrow 4CO_{2(g)} + 6H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -3000$ kJ

احسب حرارة التكوين القياسية للإيثان وفقًا للمعادلة التالية:

$2C_{(s)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$, $\triangle H =$ ----- kJ

انتهت الأسئلة

دولة الكويت
وزارة التربية [الأسئلة في (6) صفحات]
التوجيه الفني العام للعلوم
امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي: 2019/2018م
المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن: ساعتان

==========

أولا: الأسئلة الموضوعية (اجبارية) (20 درجة)

السؤال الأول:

(أ): أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي كل من النواتين المترابطتين.
( )

2) رابطة يجذب فيها الهيدروجين الموجب جزئيًا في أحد جزيئات الماء الأكسجين السالب جزئيًا في جزيء ماء آخر.
( )

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

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

5) تفاعلات يمتص فيها النظام طاقة حرارية من المحيط خارج النظام.
( )

(ب): املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

1) عدد روابط سيجما σ في جزيء المركب ($CH_2=CH-CH=CH_2$) تساوي ----------

2) سبائك الذهب عبارة عن محاليل في الحالة ----------

5) حسب المعادلة الكيميائية الحرارية التالية:

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(\ell)} \ , \ \triangle H = -572 \ kJ$$

فإن حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين تساوي ----------

السؤال الثاني:

(أ): اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1) جميع الروابط في جزيء الأمونيا (NH_3) من النوع باي. ( )
2) في جزيء البنزين (C_6H_6) فإن كل ذرة كربون تستخدم التهجين من النوع (sp). ( )
4) عند تخفيف محلول مركز بالماء فإن عدد مولات المذاب بالمحلول تبقى ثابتة لا تتغير. ( )
5) حرارة التكوين القياسية لبخار الماء ($H_2O_{(g)}$) تساوي صفرًا. ( )

(ب): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تُكمل كلاً من الجمل التالية:

1) أحد المركبات التالية تحتوي جزيئاتها على روابط سيجما σ وباي π.

CH_4 ( ) CH_3CH_3 ( ) C_2H_4 ( ) CH_2Br_2 ( )

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

( ) رفع الحرارة ( ) تبريد ( ) زيادة الضغط ( ) خفض الضغط

5) حرارة التكوين للمواد التالية متماثلة ماعدا واحدة، هي:

$Na_{(s)}$ ( ) $Cl_{2(g)}$ ( ) $H_{2(g)}$ ( ) $NaCl_{(s)}$ ( )

ثانياً: الأسئلة المقالية(اجبارية) (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

(أ): ما المقصود بكل من:

1) **الرابطة التساهمية σ:** ----------

---

2) **الذوبانية:** ----------

(ب): أكمل جدول المقارنة التالي:

وجه المقارنة	C_2H_4	C_2H_2
عدد الأفلاك المهجنة لذرة الكربون	----------	----------
نوع التهجين	----------	----------

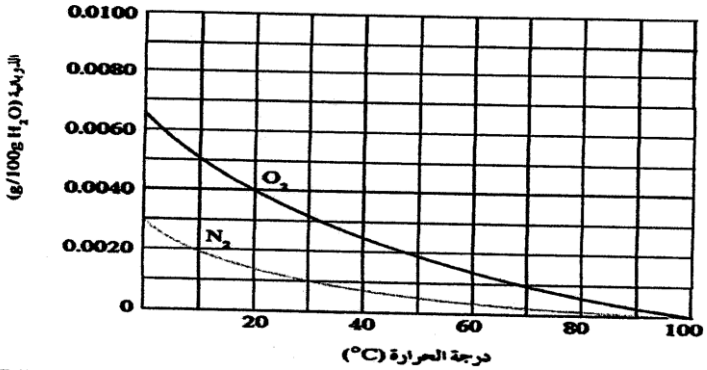
(ج): ادرس الجدول التالي:

الذي يُمثل محاليل مختلفة للجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$ = 180) ثم أكمل الفراغ في الجدول:

كتلة الجلوكوز بـ (g) m_S	عدد مولات الجلوكوز n	حجم المحلول V_L	التركيز المولاري M
18	----------	0.2	----------
----------	2	----------	1

(د): الرسم البياني المقابل:

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



والمطلوب:

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

---

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

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

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

السؤال الرابع:

(أ): علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1) للماء قدرة عالية على الإذابة.

---

2) تزداد غالبًا ذوبانية المواد الصلبة بارتفاع درجة الحرارة.

(ب): حل المسألة التالية:

عند اذابة (20 g) من أكسيد المغنيسيوم (MgO = 40) في كمية من الماء (H_2O = 18) بحيث تصبح كتلة المحلول (90 g)، المطلوب:

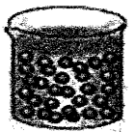
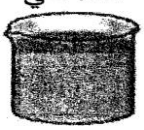
1) احسب مولالية المحلول:

السؤال الخامس

(أ): أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:

(1) وجه المقارنة	الهواء الجوي	سبائك البرونز
حالة المادة المذابة في المحلول (صلبة - سائلة - غازية)	----------	----------
(2) وجه المقارنة	الإلكتروليت القوي	الإلكتروليت الضعيف
عدد الجسيمات المتأينة (كبيرة - صغيرة)	----------	----------
(3) وجه المقارنة	كلوريد الصوديوم في الماء	السكروز في الماء
نوع المحلول (إلكتروليتي - غير إلكتروليتي)	----------	----------

(ب): قام أحد الطلاب بتحضير محلول من السكر وترك الكأس الآخر به ماء نقي كما هو موضح بالجدول، والمطلوب أكمل الفراغات بالجدول بما يناسبها:

وجه المقارنة	محلول 	ماء نقي 
درجة الغليان (أكبر - أقل)	----------	----------
درجة التجمد (أكبر - أقل)	----------	----------

(ج): حل المسألة التالية:

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن الماء النقي إلى ($-0.744\ ^0C$) عندما يذاب (16.9 g) منه في (250 g) من الماء

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

الحل:

السؤال السادس:

(أ): ادرس الجدول التالي ثم أجب عما يلي:

المادة	$\triangle H^0 f$ (kJ/mol)
Aℓ	0
O_2	0
$Aℓ_2O_3$	-1676

1) اكتب معادلة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم

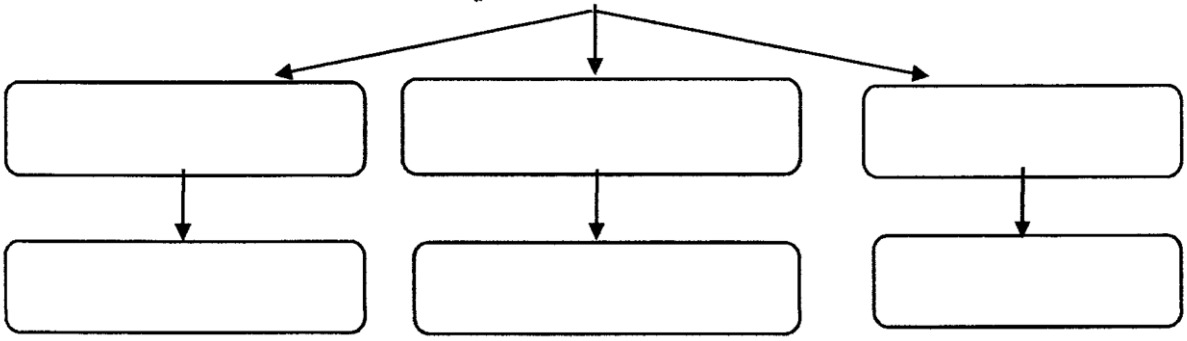
---

2) احسب حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم

(ب): استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم:

(تداخل فلكي s - تداخل فلكي p - تداخل فلك s مع فلك p - جزيء $Cℓ_2$ - جزيء H_2 - جزيء HCℓ)

أنماط التداخل المحوري



(ج): مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:

1) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, $\triangle H = -393.5$ kJ/mol

2) $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$, $\triangle H = -297$ kJ/mol

3) $C_{(s)} + 2S_{(s)} \rightarrow CS_{2(ℓ)}$, $\triangle H = +88$ kJ/mol

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل:

$CS_{2(ℓ)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{2(g)} + CO_{2(g)}$, $\triangle H =$ ----- kJ

انتهت الأسئلة

دولة الكويت
وزارة التربية [الأسئلة في (6) صفحات]
التوجيه الفني العام للعلوم
امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي: 2018/2017م
المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن: ساعتان

==========

أولا: الأسئلة الموضوعية (اجبارية) (20 درجة)

السؤال الأول:

(أ): أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) النظرية التي تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي كل من النواتين المترابطتين.
( )

2) المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو الحالة المنصهرة.
( )

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

(ب): أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

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

2) يعود سبب ارتفاع درجة غليان الماء عن المركبات المشابهة له في التركيب، إلى تكوين الروابط ---------- بين جزيئاته.

4) حجم محلول كلوريد الصوديوم (2 M) واللازم تخفيفه لتحضير محلول آخر منه حجمه (500 mL) وتركيزه (0.5 M)، يساوي ----------

5) حرارة الاحتراق القياسية تُعتبر حرارة منطلقة، لذلك تأخذ قيمة $\triangle H$ لها إشارة ----------

السؤال الثاني:

(أ): اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1) التهجين الذي تقوم به كل ذرة كربون في جزيء البنزين (C_6H_6) هو من النوع (sp).
( )

2) تنتج الرابطة التساهمية سيجما في جزيء الميثان نتيجة تداخل أحد الأفلاك المهجنة (sp^3) الأربعة لذرة الكربون مع فلك (1s) لذرة هيدروجين. ( )

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

4) درجة غليان محلول الجلوكوز الذي تركيزه (0.5 m) أعلى من درجة غليان المحلول نفسه الذي تركيزه(0.1 m). ( )

5) في التفاعلات الكيميائية الماصة للحرارة، يطرد النظام الحرارة إلى محيطه. ( )

(ب): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تُكمل كلاً من الجمل التالية:

1) المحلول الذي يكون فيه معدل سرعة الذوبان ومعدل سرعة التبلر في حالة إتزان ديناميكي، عند درجة حرارة وضغط معينين، يُعرف بالمحلول.

( ) غير المشبع ( ) فوق المشبع ( ) المخفف ( ) المشبع

3) 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 ($100\ ^0C$)

4) من المعادلة الكيميائية الحرارية التالية: $H_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)} + 285.8\ kJ$ ، نستنتج أن:

( ) التفاعل الماص

( ) قيمة $\triangle H$ لهذا التفاعل سالبة

( ) قيمة $\triangle H$ للمواد الناتجة أكبر من قيمة $\triangle H$ للمواد المتفاعلة

( ) حرارة التكوين القياسية للماء السائل = 285.8 kJ/mol +

5) حرارة التكوين القياسية تساوي صفرًا لجميع المواد التالية عدا واحدة منها، هي:

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

ثانياً: الأسئلة المقالية(اجبارية) (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

(أ): ما المقصود بكل من:

1) **التداخل الجانبي:** ----------

(ب): قارن بين المركبات المركبات في الجدول التالي حسب ما هو مطلوب:

وجه المقارنة	$H_2C = CH_2$	$H-C \equiv C-H$
عدد الروابط سيجما σ في الجزيء	----------	----------
نوع التهجين في كل ذرة كربون	----------	----------

السؤال الرابع:

(أ): علل لما يلي تعليلًا علمياً صحيحاً:

1) يتغير طعم المشروبات الغازية إذا تُركت الزجاجة مفتوحة.

---

2) حرارة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم ضعف حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم طبقاً للمعادلة التالية: $2A\ell_{(s)} + 1½O_{2(g)} \rightarrow A\ell_2O_{3(s)}$, $\triangle H = -1670\ kJ$.

(ب): حل المسألة التالية:

أذيب (49.63 g) من مركب غير إلكتروليتي في (1 Kg) من الماء. علمًا بأن درجة تجمد هذا المحلول هي ($-0.27\ ^0C$)، ثابت التجمد للماء = ($1.86\ ^0C/m$)، المطلوب

1) احسب التركيز المولالي 2) احسب الكتلة المولية للمذاب

الحل:

السؤال الخامس

(أ): ما المقصود بكل من:

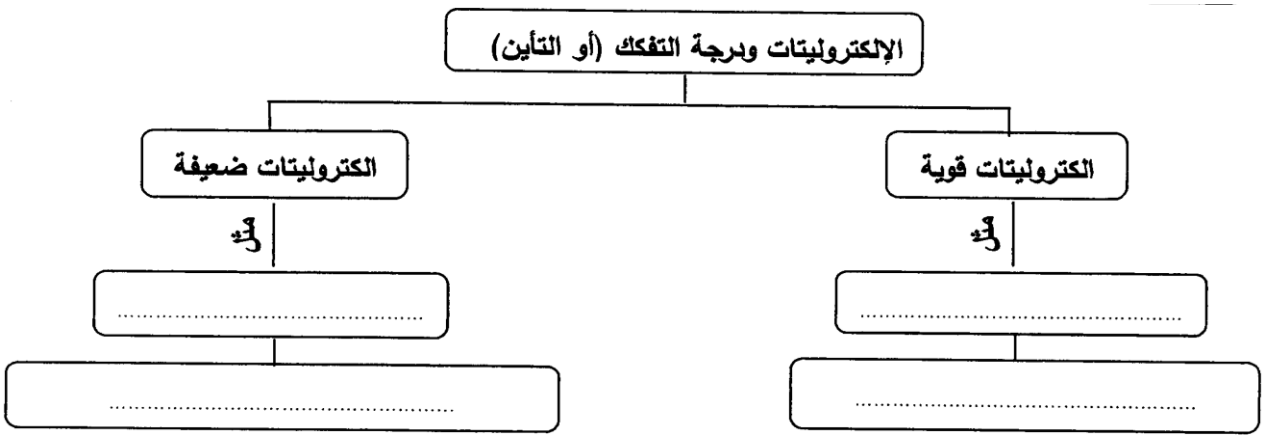
1) الرابطة التساهمية باي π : ----------

---

2) عملية الإذابة: ----------

(ب): استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم:

(محلوله يوصل التيار الكهربائي بشدة - كلوريد الزئبق II ($HgC\ell_2$) - كلورات البوتاسيوم ($KC\ell O_3$) - محلوله يوصل التيار الكهربائي بدرجة قليلة)



(ج): مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:

1) $3C_{(s)} + 4H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)}$, $\triangle H = -126$ kJ/mol

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

3) $H_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -286$ kJ/mol

احسب حرارة التفاعل التالي:

$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H =$ ----- kJ

السؤال السادس:

(أ): علل لما يلي تعليلًا علميًا صحيحًا:

- يُعتبر تفاعل حمض الأسيتيك مع الإيثانول لإنتاج الإستر والماء من التفاعلات اللاحرارية.

(ج): اكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة الدالة على التفاعلات التالية:

1) تكوين مول واحد من غاز ثالث أكسيد الكبريت SO_3، علمًا بأن ($\triangle H_f^0$ = - 395 kJ/mol)

---

2) تفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع غاز الأكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون، علمًا بأن حرارة التفاعل القياسية ($\triangle H^0$) لهذا التفاعل تساوي (-566 kJ)

انتهت الأسئلة

دولة الكويت
وزارة التربية [الأسئلة في (6) صفحات]
التوجيه الفني العام للعلوم
امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي: 2017/2016م
المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن: ساعتان

==========

أولا: الأسئلة الموضوعية (اجبارية) (20 درجة)

السؤال الأول:

(أ): أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يُغطي كل من النواتين المترابطتين.
( )

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

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

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

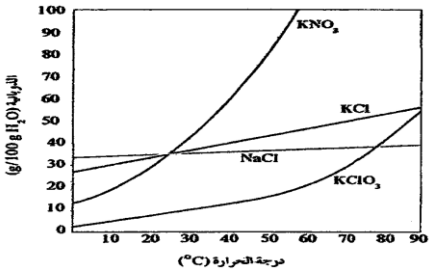
5) كمية الحرارة التي تنطلق أو تُمتص عندما يتفاعل عدد من المولات للمواد المتفاعلة بعضها مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتتكون مواد ناتجة. ( )

(ب): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تُكمل كلاً من الجمل التالية:

1) التهجين في جزيء الميثان (CH_4) من النوع.

sp ( ) sp^2 ( ) sp^3 ( ) sp^3d ( )

3) يمكن أن يؤثر تغير درجة الحرارة في ذوبانية مادة ما، من خلال الرسم المقابل فإن أكثر المواد ذوبانية عند درجة (50 ^0C) هي مادة:



NaCℓ ( ) $KClO_3$ ( )
KCℓ ( ) KNO_3 ( )

5) حرارة التكوين للمواد التالية متماثلة ما عدا واحدة هي:

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

السؤال الثاني:

(أ): اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1) تنتج رابطة تساهمية سيجما σ نتيجة تداخل فلك (s) مع فلك (p) في جزيء $HC\ell$. ( )

2) الزوايا بين الروابط في جزيء البنزين تساوي (109.5^0). ( )

3) عندما يذوب إلكتروليت ضعيف في الماء، يتواجد جزء ضئيل منه على شكل أيونات في المحلول. ( )

4) يقل الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للسائل النقي عند درجة الحرارة نفسها. ( )

5) في التفاعل التالي: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$, $\triangle H = -92.38\ kJ/mol$

فإن الحرارة الناتجة تُمثل حرارة التكوين القياسية للأمونيا عند (STP). ( )

(ب): املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

1) عدد الروابط سيجما σ في جزيء المركب (CH_3CHCH_2) تساوي ----------

3) تُعبأ زجاجات المشروبات الغازية بغاز ثاني أكسيد الكربون في داخلها تحت تأثير ضغط --------.

4- عدد مولات السكروز في محلول تركيزه (5 M) -------- عدد مولاته بعد تخفيفه بإضافة (1 L) ماء إليه.

5) إذا كان التغير في الإنثالبي $\triangle H$ المصاحب لتفاعل ما يساوي (- 57 kJ) فإن ذلك يعني أن التغير في الإنثالبي للمواد الناتجة --------- من التغير في الإنثالبي للمواد المتفاعلة.

ثانياً: الأسئلة المقالية(اجبارية) (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

(أ): ما المقصود بكل من:

1) الرابطة التساهمية باي π: ----------

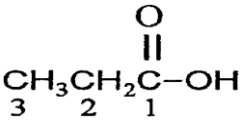
---

2) الذوبانية: ----------

---

3) حرارة التكوين القياسية: ----------

(ب): في جزيء مركب حمض البروبانويك



وجه المقارنة	ذرة الكربون (C) رقم 1	ذرة الكربون (C) رقم 3
عدد الروابط باي حول:	----------	----------
عدد الروابط سيجما حول:	----------	----------

السؤال الرابع:

(أ): علل لما يلي تعليلًا علمياً صحيحاً:

1) جزيء الماء له خاصية قُطبية.

---

2) حدوث التلوث الحراري للأنهار عند رمي المصانع المياه الساخنة فيه.

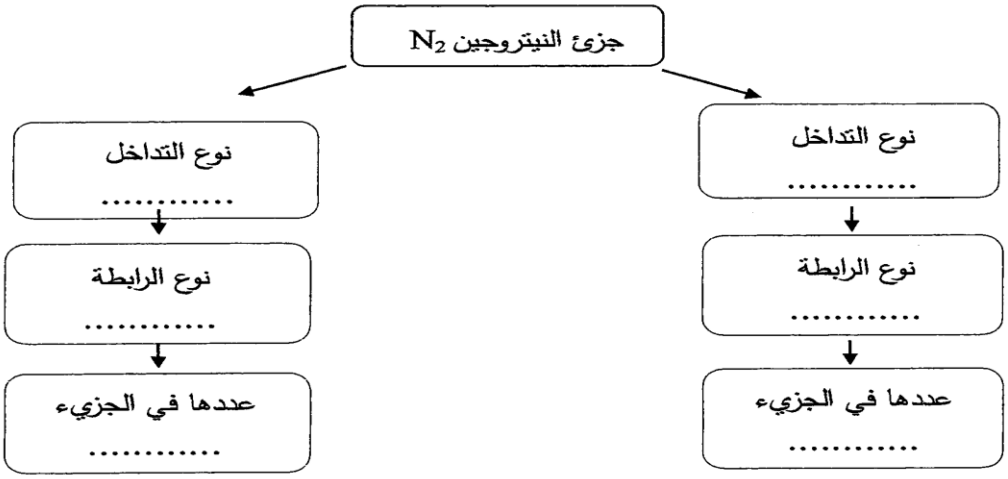
(ب): حل المسألة التالية:

يستخدم جليكول الإيثيلين ($C_2H_6O_2$ = 62) كمانع للتجمد والغليان في مبردات السيارات (الراديتور)، فإذا أذيب (50 g) منه في (55 g) من الماء، احسب درجة غليان المحلول الناتج.
علماً بأن (ثابت الغليان للماء = 0.52 $^0C/m$).

السؤال الخامس

(أ): استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم:

(رأسًا إلى رأس – جنبًا إلى جنب – رابطة سيجما – رابطة باي – 1 – 2)



السؤال السادس:

(أ): في الجدول التالي اختر من المجموعة (B) النوع المناسب للمجموعة (A):

إذا علمت أن ذوبانية مادة كلوريد الصوديوم عند درجة حرارة ($20\ ^0C$) تساوي ($36.2\ g/100\ g\ H_2O$) فإن:

الرقم	مجموعة (A)	الرقم	مجموعة (B)
----	إذابة (36.2 g) من مادة كلوريد الصوديوم في (100 g) من الماء عند درجة حرارة ($20\ ^0C$).	1	محلول غير مشبع
----	تسخين محلول كلوريد الصوديوم والذي يحتوي على (39 g) منه في (100 g) من الماء دون ترسبه عند تبريد المحلول.	2	محلول مشبع
		3	محلول فوق مشبع

(ب): قارن بين كل من:

وجه المقارنة	مياه البحر	مياه غازية
حالة المذاب	----------	----------
حالة المذيب	----------	----------

(ج): مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:

1) $PCl_{3(l)} + Cl_{2(g)} \rightarrow PCl_{5(s)}$, $\triangle H = -137$ kJ

2) $P_{4(s)} + 6Cl_{2(g)} \rightarrow 4PCl_{3(l)}$, $\triangle H = -1264$ kJ

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل التالي:

$P_{4(s)} + 10Cl_{2(g)} \rightarrow 4PCl_{5(s)}$, $\triangle H =$ ----- kJ

انتهت الأسئلة

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

الأسئلة في (7) صفحات

امتحان نهاية الفترة الدراسية: الثانية - العام الدراسي: 2016/2015م
المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر - الزمن: ساعة (ساعتان)

==========

أولا: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) " 28 درجة "

السؤال الأول:

(أ): اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) رابطة تساهمية تنتج من تداخل فلكين جنبًا إلى جنب عندما يكونان متوازيين.
( )

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

4) مقدار التغير في درجة غليان محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير.
( )

5) كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عنصرية أو مركبة) احتراقًا تامًا في وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عند ($25\ ^0C$) وتحت ضغط يعادل (1 atm).
( )

(ب): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1) الزوايا بين الأفلاك المهجنة في جزيء الإيثين تساوي:
( ) $109.5\ ^0C$ ( ) $180\ ^0C$ ( ) $120\ ^0C$ ( ) $104.5\ ^0C$

2) جميع المركبات التالية تُعتبر إلكتروليتات قوية ما عدا:
( ) هيدروكسيد الصوديوم ( ) كلوريد الصوديوم
( ) حمض الكبريتيك ( ) حمض الأسيتيك

3) عدد مولات كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) في محلولها المائي الذي تركيزه (0.4 M) وحجمه ($500\ cm^3$) تساوي:
( ) 0.4 mol ( ) 0.2 mol ( ) 20 mol ( ) 0.8 mol

4) عند زيادة الضغط الواقع فوق سطح السائل فإن ذوبانية الغاز في السائل:

( ) تزداد **( ) تزداد ثم تقل**

( ) تقل **( ) لا تتأثر الذوبانية بالضغط**

5) درجة غليان محلول مائي لليوريا تركيزه (0.5 m)، علماً بأن (ثابت الغليان للماء هو $K_{bp} = 0.512\ ^0C.Kg/mol$) يساوي:

( ) $100\ ^0C$ **( ) $100.256\ ^0C$** **( ) $-100\ ^0C$** **( ) $-100.256\ ^0C$**

6) التفاعل التالي يمثل احتراق غاز الهيدروجين في وجود غاز الأكسجين:

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} H_2O_{(\ell)}\ ,\ \triangle H = -285.8\ kJ/mol$$

فإن حرارة التكوين القياسية للماء تساوي:

( ) + 285.8 kJ/mol **( ) - 142.9 kJ/mol**

( ) - 571.6 kJ/mol **( ) - 285.8 kJ/mol**

السؤال الثاني:

(أ): اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1) عدد الروابط التساهمية الأحادية سيجما في جزيء الكلور يساوي(2). ( )

2) غاز الأمونيا لا يوصل التيار الكهربائي في حالته النقية. ( )

3) يتناسب مقدرا الارتفاع في درجة الغليان تناسباً طردياً مع التركيز المولالي. ( )

4) امتزاج ثاني إيثيل إيثر في الماء يُعتبر امتزاجاً كلياً. ( )

5) يُعتبر ذوبان هيدروكسيد الصوديوم في الماء تفاعل ماص للحرارة. ( )

(ب): املأ الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

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

3) عند فتح زجاجة مياه غازية فإن الغاز يتصاعد ويرجع ذلك إلى ---------- الضغط الواقع على الغاز فوق سطح السائل.

5) عدد جرامات كلوريد الكالسيوم ($CaC\ell_2$ = 111) اللازمة للذوبان في (200 g) من الماء لتحضير محلول تركيزه المولالي (0.03 m) يساوي ----------

6) عندما تتعادل كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات مع كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزيئات النواتج يُسمى هذا التفاعل ----------

ثانيا: الأسئلة المقالية " 44 درجة " أجب عن جميع التالية

السؤال الثالث:

(أ): ما المقصود بكل من:

1) **مركبات غير إلكتروليتية:** ----------

---

2) **حرارة التكوين القياسية:** ----------

(ب): قارن بين الإيثين والإيثاين من خلال الجدول التالي:

وجه المقارنة	الإيثين	الإيثاين
الصيغة التركيبية (البنائية)	----------	----------
نوع التداخل بين ذرتي الكربون	----------	----------
عدد الروابط باي في المركب	----------	----------
عدد الروابط سيجما في المركب	----------	----------

السؤال الرابع:

(أ): علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) التهجين في الميثان (sp^3):

---

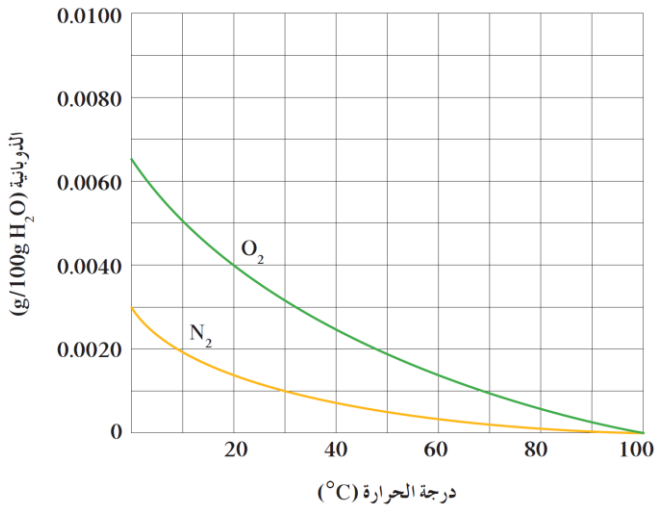
2) يقل الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للسائل النقي عند درجة الحرارة نفسها.

---

3) التفاعل التالي: $C_{(s)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$, $\triangle H = -348\ kJ$
لا تُعتبر حرارة التفاعل حرارة احتراق قياسية للكربون.

السؤال الخامس:

(أ): الرسم البياني التالي: يوضح ذوبانية غازي الأكسجين والنيتروجين وهما المكونين الأساسيين للهواء الجوي عند درجات حرارة مختلفة. والمطلوب:



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

2) عند درجة ($30\ ^0C$) تكون ذوبانية الأكسجين في الماء -------- ذوبانية النيتروجين في الماء.

3) ذوبانية غاز الأكسجين في الماء عند ($20\ ^0C$) تساوي: ---------- g/100g H_2O

4) تتساوى ذوبانية الأكسجين والنيتروجين في الماء عند درجة حرارة --------

(ب) قارن بين كل من:

وجه المقارنة	هواء	مياه غازية
حالة المذاب	----------	----------
حالة المذيب	----------	----------

(ب) حل المسألة التالية:

محلول يحتوي على (33.8 g) من مركب جزيئي وغير متطاير في (500 g) من الماء، درجة تجمده ($-0.744\ ^0C$). (علمًا بأن ثابت التجمد للماء يساوي $1.86\ ^0C/m$) احسب الكتلة المولية لهذا المذاب.

السؤال السادس:

(أ): ما المقصود بكل من:

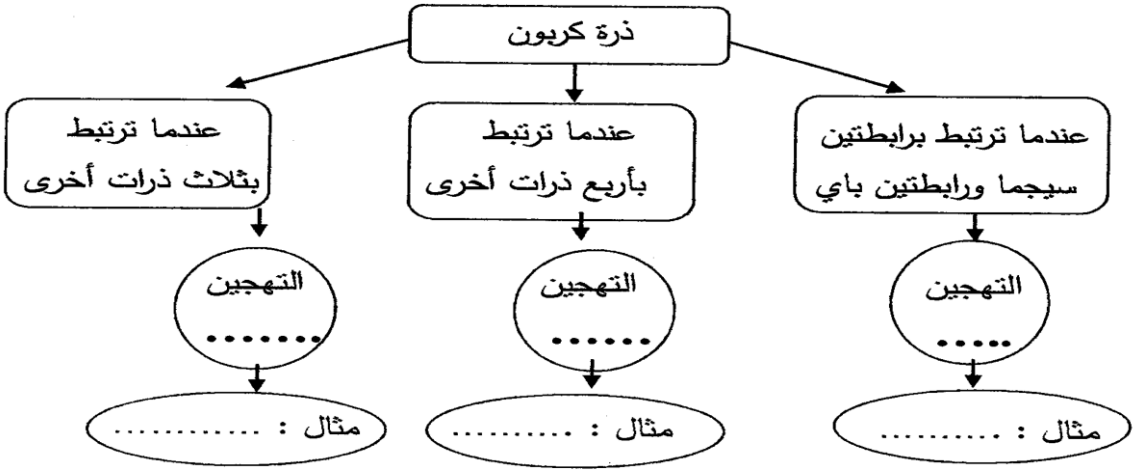
1) المحلول المشبع.

---

2) المولارية (التركيز المولاري).

(ب): استخدم المفاهيم التالية لعمل خريطة مفاهيم:

(الإيثين – sp – الإيثان – sp^2 – الإيثاين – sp^3)



(أ): حل المسألة التالية:

مستعينا بالمعادلات التالية:

1) $N_{2(g)} + 3O_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow 2HNO_{3(\ell)}$, $\triangle H = -348$ kJ

2) $2HNO_{3(\ell)} \rightarrow N_2O_{5(g)} + H_2O_{(g)}$, $\triangle H = +77$ kJ

3) $2H_2O_{(g)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$, $\triangle H = +484$ kJ

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل التالي:

$$2N_{2(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 2N_2O_{5(g)} \text{ , } \triangle H = \text{----- kJ}$$

انتهت الأسئلة

دولة الكويت

وزارة التربية

الأسئلة في (7) صفحات

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي: 2015/2014م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر - الزمن: ساعة (ساعتان)

==========

أولا: الأسئلة الموضوعية (إجباري) " 22 درجة "

السؤال الأول:

(أ): اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة.
( )

3) عدد مولات المذاب في (1L) من المحلول. ( )

4) أحد فروع الكيمياء الفيزيائية التي تهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي تُرافق التفاعلات الكيميائية.
( )

(ب): أملأ الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

1) عدد الروابط باي في جزئ $(H - C \equiv N)$ يساوي ----------

2) الشكل الزاوي للرابطتين $O - H$ في جزئ الماء يُسبب الخاصية ----------

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

السؤال الثاني:

(أ): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

1) في المركبين ($CH_3CH = CH_2$)، ($CH_3CH_2CH_3$) فإن أحد العبارات التالية صحيحة:

( ) عدد الروابط سيجما في المركبين متساو .

( ) المركبان لهما نفس عدد الروابط باي .

( ) التهجين في جميع ذرات الكربون في المركبين من النوع sp^3 .

( ) المركب $CH_3CH=CH_2$ يتفاعل تفاعلات إضافية .

2) أحد الجزيئات التالية يحتوي على فلكين جزئيين ترابطين ناتجين من تداخل 4 أفلاك غير مهجنة وهو:

( ) $HC\equiv CH$ ( ) $H_2C=CH_2$ ( ) CH_3CH_3 ( ) CH_4

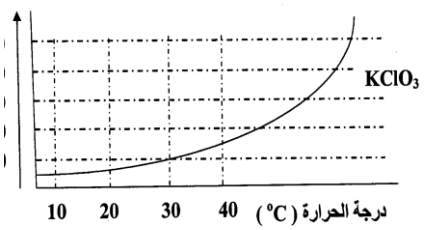
3) نوع الرابطة بين ذرات الكربون في جزيء البنزين .

( ) باي فقط ( ) سيجما فقط ( ) باي وسيجما ( ) هيدروجينية

5) محلول حمض هيدروكلوريك حجمه (100 mL) وتركيزه (1M) خُفف بالماء المقطر حتي أصبح التركيز (0.1 M) فإن حجم الحمض الناتج يكون مساويا:

( ) 100 mL ( ) 200 mL ( ) 900 mL ( ) 1000 mL

6) المنحني التالي : يمثل العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم ودرجة الحرارة فإن أحد الاجابات التالية غير صحيحة:



( ) تزداد ذوبانية كلورات البوتاسيوم بإرتفاع درجة الحرارة.

( ) تقل ذوبانية كلورات البوتاسيوم في الماء البارد.

( ) عملية ذوبات كلورات البوتاسيوم ماصة للحرارة.

( ) عملية ذوبات كلورات البوتاسيوم لا تتأثر بتغير درجات الحرارة.

7) جميع ما يلي يحدث عند ذوبان بلورة صلبة (مذابة) في الماء عدا :

( ) لا تحدث عملية إماهة للأيونات.

( ) اصطدام جزيئات الماء بالبلورة.

( ) التجاذب بين جزيئات الماء وأيونات المذاب.

( ) انفصال الكاتيونات والأنيونات بعيدًا عن البلورة الصلبة.

ثانيا: القسم الثاني الأسئلة المقالية " 32 درجة "

أجب عن أربعة فقط من الأسئلة الخمس التالية

السؤال الثالث:

(أ): ما المقصود بكل من:

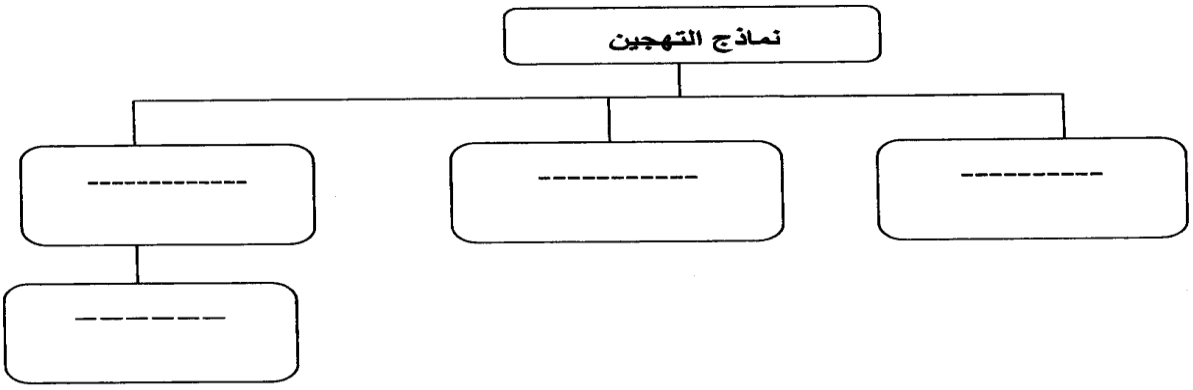
1) **التداخل الجانبي:** ----------

---

2) **المحلول فوق المشبع:** ----------

(د): استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي في إكمال خريطة المفاهيم:

1) (sp^3) 2) (sp^2) 3) (الإيثاين) 4) (sp)



السؤال الرابع:

(أ): علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

1) التهجين لذرات الكربون في غاز الإيثين ($H_2C=CH_2$) من النوع (sp^2):

---

2) الضغط البخاري للمحلول يحتوي على مذاب غير متطاير أقل من الضغط البخاري للمذيب النقي.

(ب): أعد كتابة الجمل التالية بصورة صحيحة بعد تصحيح الخطأ:

1) عند تكوين بلورات مائية يكون اتحاد الأيونات بجزيئات الماء ضعيف جدًا.

---

2) تزداد سرعة ذوبان المادة عند تقليل مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب.

---

3) يُعتبر التفاعل التالي: $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227KJ \rightarrow C_2H_{2(g)}$ تفاعل طارد للحرارة وقيمة $\Delta H^o_f = +227KJ$

---

4) يشكل الفضاء جزءًا معينا من المحيط الفيزيائي موضوع الدراسة.

(ج): قارن بين خواص المحاليل التالية الموضحة في الجدول التالي:

(2) وجه المقارنة	مياه البحر	مياه غازية
حالة المذاب	--------	--------

السؤال الخامس:

(أ): ما المقصود بكل مما يلي:

1) **ثابت الغليان المولالي:** ----------

---

2) **حرارة التفاعل:** ----------

(ب) حل المسألة التالية:

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن درجة تجمد الماء النقي إلى (- 0.39 °C). 1- احسب التركيز المولالي 2- احسب درجة غليان المحلول
علما بأن (ثابت التجمد للماء = 1.86 °C/m، ثابت الغليان للماء = 0.512 °C/m)

(ج) قارن بين المركبات التالية كما هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	CH_4	Cℓ-Cℓ
عدد الروابط سيجما في الجزيء	----------	----------
نوع التداخل (بين أفلاك مهجنة / بين أفلاك غير مهجنة)	----------	----------

(د): اكتب المعادلة الكيميائية الحرارية للتفاعل التالي:

تكوين مول واحد من أكسيد حديد III Fe_2O_3. علما بان ($\triangle H_f° = -822\ kJ/mol$)

السؤال السادس:

(أ): حل المسألة التالية:

احسب حرارة التكوين القياسية لغاز البروبان (C_3H_8):

$3C_{(s)} + 4H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)}$, $\triangle H$ = ----- kJ/mol

مستعينا بالمعادلات التالية:

1) $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -2200$ kJ/mol

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

3) $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$, $\triangle H = -286$ kJ/mol

---

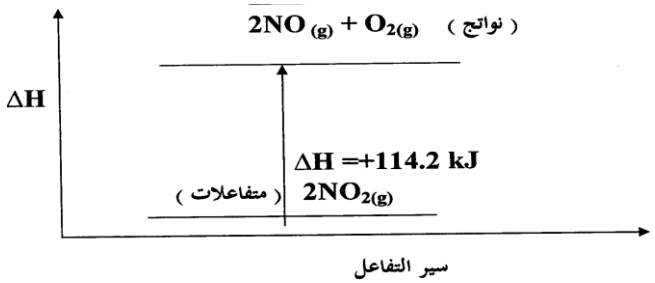
(ب): علل لما يلي تعليلًا علمياً صحيحاً:

1) يمكن إزابة البقع الزيتية من الملابس باستخدام البنزين.

---

2) يُعتبر الكحول الطبي مركب غير إلكتروليتي.

(ج): في ضوء دراستك للمخطط التالي أجب عما يلي:



1) المحتوي الحراري للمواد المتفاعلة ---------- المحتوي الحراري للمواد الناتجة.

2) التفاعل ---------- للحرارة.

السؤال السابع:

(أ): علل لما يلي تعليلًا علمياً صحيحاً:

1) عدم التمركز التام في نظام باي π في حلقة البنزين يؤدي إلى استقرار الجزيء.

---

2) درجة غليان الماء أكبر بكثير من درجة غليان المركبات المشابهة له في التركيب.

(ب): أجب عن السؤال التالي

ادرس الجدول التالي الذي يمثل محاليل مختلفة للجلوكوز ($C_6H_{12}O_6$ = 180) ثم أكمل الفراغ في الجدول:

M	VL	n	m_s
---------	0.2	---------	18
1	---------	2	---------
0.5	---------	---------	90

(ج): أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية للتفاعل التالي:

احتراق مول واحد من غاز أول أكسيد الكربون CO في وفرة من الأكسجين

علما بان ($\triangle H$ = - 283 kJ/mol)

انتهت الأسئلة

دولة الكويت
وزارة التربية [الأسئلة في (6) صفحات]
التوجيه الفني العام للعلوم
امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2014/2013م
المجال الدراسي: الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن: ساعتان

==========

أولا: الأسئلة الموضوعية (اجباري) (27 درجة)

السؤال الأول:

(أ): أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1) المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة.
( )

3) محلول يحتوي على كمية من المذاب زائدة على الكمية المسموح بها نظريًا.
( )

5) عدد مولات المذاب في (1 Kg) من المذيب. ( )

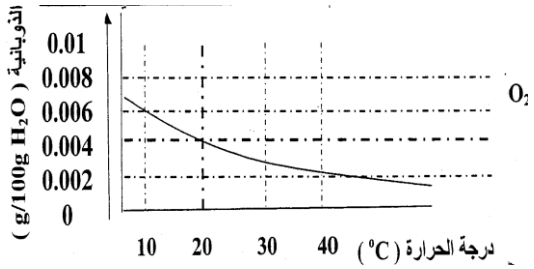
6) جزء معين من المحيط الفيزيائي الذي هو موضوع الدراسة. ( )

(ب): أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

1) عدد الروابط باي في المركب التالي (N≡N) تساوي ----------

2) يتميز الماء بانخفاض ضغطه البخاري عن غاز كبريتيد الهيدروجين ويعود ذلك إلى تكوين روابط ---------- بين جزيئات الماء.

5) المنحنى المقابل يمثل العلاقة بين ذوبانية غاز الأكسجين ودرجة الحرارة فتكون ذوبانية غاز الأكسجين عند (20 ^0C) مساوية $g/100H_2O$ ----------



6) يتناسب الضغط البخاري مع الارتفاع في درجة الحرارة لمحلول غير إلكتروليتي تناسبًا ----------.

السؤال الثاني:

ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تُكمل كلاً من الجمل التالية:

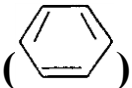
1) نوع الرابطة بين ذرات الكربون والهيدروجين في جزيء البنزين.

( ) باي ( ) سيجما ( ) أيونية ( ) هيدروجينية

2) يكون نوع التهجين للذرة رقم (2) من النوع sp في أحد المركبات التالية:

( ) $\overset{2}{C}H_2 = CH_2$ ( ) $\overset{2}{C}H \equiv CH$

( ) $H-O-\overset{2}{C}(=O)-\overset{2}{C}(=O)-O-H$ ( ) $\overset{2}{N} \equiv N$

3) الروابط التي توجد بين ذرتي كربون في جزيء البنزين () هي:

( ) رابطتان سيجما ( ) رابطة سيجما ورابطة باي

( ) رابطتان باي ( ) روابط هيدروجينية

5) المحلول المائي لحمض الهيدروكلوريك يحتوي على:

( ) كاتيونات (H_3O^+) فقط.

( ) أنيونات ($C\ell^-$) فقط.

( ) كاتيونات (H_3O^+)، أنيونات ($C\ell^-$) فقط.

( ) كاتيونات (H_3O^+)، أنيونات ($C\ell^-$) وجزيئات حمض الهيدروكلوريك.

6) محلول حمض هيدروكلوريك حجمه (200 mL) وتركيزه (1 M) خُفف بالماء المقطر حتى أصبح التركيز (0.5 M) فإن حجم الماء المُضاف يكون مساوياً:

( ) 100 mL ( ) 200 mL ( ) 300 mL ( ) 1000 mL

ثانياً: الأسئلة المقالية: أجب عن ثلاثة فقط من الأسئلة الأربعة التالية

السؤال الثالث:

(أ): ما المقصود بكل من:

1) **التداخل الجانبي:** ----------

---

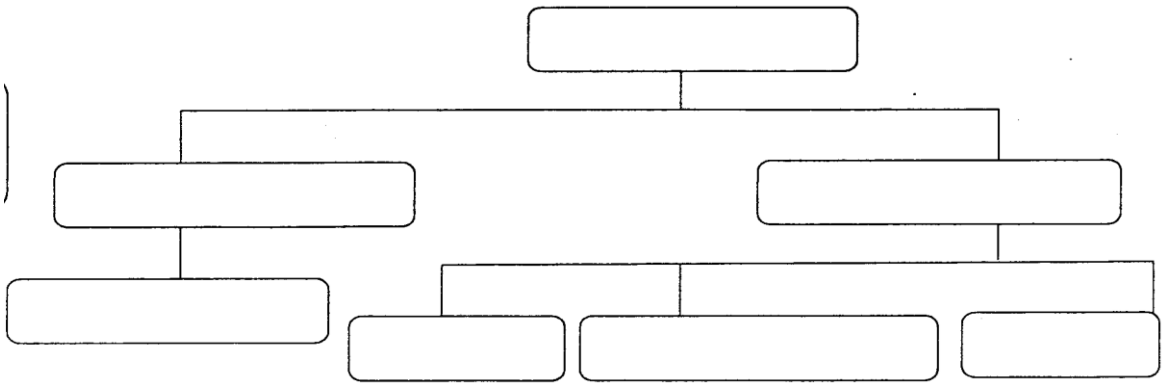
2) **المحلول المشبع:** ----------

---

3) **التفاعل الطارد للحرارة:** ----------

(د): مستخدما المفاهيم التالية أكمل خريطة المفاهيم الموضحة بالشكل التالي:

تداخل محوري / تداخل جانبي / تداخل فلكين s / أنواع التداخل / تداخل فلك s مع فلك p
تداخل فلكي p / تداخل فلكان جنبًا إلى جنب



السؤال الرابع:

(أ): علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1) تحتوي بنية غاز الكلور ($C\ell - C\ell$) على رابطة واحدة سيجما.

---

2) يتغير طعم المياه الغازية عند ترك زجاجتها مفتوحة.

---

3) في التفاعل التالي: $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$, $\Delta H = -286.5\ kJ/mol$
تُعتبر حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين مساوية حرارة التكوين القياسية للماء.

(ب): أعد كتابة الجمل التالية بصورة صحيحة بعد تصحيح الخطأ:

1) الماء مذيب له القدرة على الإذابة ويعود ذلك لانخفاض ثابت العزل الخاص به.

---

2) تكون ذوبانية الغازات أكبر ما يمكن في الماء الساخن.

---

3) تكون قيمة التغير الحراري سالبة في التفاعلات الكيميائية الماصة للحرارة.

---

4) عند احتراق (6 g) من الكربون ينتج (- 197 kJ) فإن حرارة الاحتراق القياسية للكربون تساوي (- 197 kJ) (C = 12).

السؤال الخامس

(أ): ما المقصود بكل مما يلي:

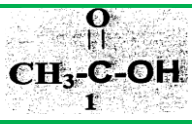
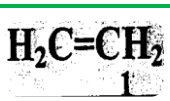
1) **تهجين sp^3:** ----------

3- **ثابت التجمد المولالي:** ----------

(ب): حل المسألة التالية:

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن الماء النقي إلى ($-0.744\ ^0C$) عندما يذاب (16.9 g) في (250 g) من الماء، علمًا بأن (ثابت التجمد للماء = $1.86\ ^0C/m$)، المطلوب: احسب الكتلة المولية للمذاب.

(ج): قارن بين المركبات التالية كم هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة		
عدد الروابط سيجما لذرة (C) رقم (1)	----------	----------
نوع الأفلاك المتداخلة بين ذرتي الكربون (مهجنة - غير مهجنة - مهجنة وغير مهجنة)	----------	----------

(د): أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية للتفاعلات التالية:

1) **تكوين مول واحد من أكسيد الألومنيوم ($A\ell_2O_3$)، علمًا بأن ($\Delta H = -1669.8\ kJ/mol$).**

---

2) **حرارة الاحتراق القياسية لغاز الميثان (CH_4)، علمًا بأن ($\Delta H = -890\ kJ/mol$)**

السؤال السادس:

(أ): حل المسألة التالية:

احسب حرارة التكوين القياسية لغاز الإيثان (C_2H_6) مستعينًا بالمعادلات التالية:

$2C_{(s)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_2H_6$, ΔH = ----- kJ

1) $C_2H_{6(g)} + 3½O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)}$, ΔH = - 1560 kJ/mol

2) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$, ΔH = - 394 kJ/mol

3) $H_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$, ΔH = -286 kJ/mol

---

(ب): علل لما يلي تعليلًا علميًا صحيحًا:

1) كربونات الكالسيوم لا تذوب في الماء.

(ج): قارن بين المركبات التالية كما هو موضح في الجدول التالي:

وجه المقارنة	$H-C\equiv C-H$	$H_2C=CH_2$
عدد الأفلاك المهجنة في ذرة كربون واحدة	----------	----------
نوع الروابط الناتجة وعددها بين ذرتي الكربون	----------	----------

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

المادة	الذوبانية $g/100gH_2O$ عند ($20\ ^0C$)	الذوبانية $g/100gH_2O$ عند ($50\ ^0C$)
كبريتات الصوديوم	50	41

والمطلوب:

1) اشرح ماذا يحدث لذوبانية كبريتات الصوديوم بارتفاع درجة الحرارة.

---

2) اذكر نوع العلاقة الرياضية بين ذوبانية كبريتات الصوديوم ودرجة الحرارة (طردية أم عكسية).

انتهت الأسئلة