ثانوية سلمان الفارسي بنين

حيزنا يميزنا

# الحادي عشر علمي

الفترة الأولى

# الكيمياء

اسئلة اختبارات
وإجاباتها النموذجية

2025/2024

مدير المدرسة
أ. خالد البطي

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

المادة : الكيمياء
الصف : الحادي عشر
الزمن : ساعتان

# امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى للعام الدراسي 2023 - 2024 م

ملاحظة هامة : عدد صفحات الامتحان ( 7 ) صفحات مختلفة

## المجموعة الأولى : الأسئلة الموضوعية
(السؤالين الأول والثاني- كلاهما إجباري)

**السؤال الأول: ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية وضع علامة (√) في المربع المجاور لها:** ( 6=1×6 )

1. أحد المركبات التالية تترتب فيه الذرات في شكل حلقي سداسي:

☐ $CH_4$ ☐ $C_2H_4$
☐ $C_2H_2$ ☐ $C_6H_6$

2. يرجع ذوبان زيت الزيتون في البنزين إلى أحد ما يلي:

☐ إماهة جزيئات زيت الزيتون ☐ انفصال جزيئات الزيت الى أيونات وكاتيونات
☐ قوى التجاذب بينهما ☐ انعدام قوى التنافر بينهما

3. أحد ما يلي يعتبر مثالاً على محاليل تمتزج امتزاجاً كلياً:

☐ الزيت والخل ☐ ثنائي إيثيل إيثر والماء
☐ الايثانول والماء ☐ الزيت والماء

4. أذيبت كمية من ملح في (20 g) من الماء فتكون محلول تركيزه (1m)، فإن عدد مولات المذاب في المحلول يساوي أحد ما يلي:

☐ 0.02 ☐ 0.2
☐ 2 ☐ 20

5. إذا كانت ($\Delta H$) لتفاعل ما لها إشارة سالبة فإن التفاعل له أحد الصفات التالية:

☐ ماص للحرارة ☐ طارد للحرارة
☐ لا يتبادل الحرارة مع المحيط ☐ لا حراري

6. إحدى المواد التالية حرارة تكوينها القياسية <u>لا تساوي</u> صفر:

☐ $N_{2(g)}$ ☐ $Br_{2(g)}$
☐ $F_{2(g)}$ ☐ $H_{2(g)}$

| |
|---|
| 6 |

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

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

2. عدد أفلاك p غير المهجنة الموجودة في جزيء الميثان تساوي 4 . ( )

3. قوى التجاذب بين أيونات كبريتات الباريوم أكبر من قوى التجاذب الذي تحدثه جزئيات الماء لهذه الأيونات. ( )

4. إذا أضيف (200 mL ) من الماء المقطر الى (200 mL ) من محلول حمض HCl تركيزه (0.1M) فإن تركيز المحلول الناتج يساوي ( 0.2 M ) . ( )

5. طبقاً للمعادلة الكيميائية الحرارية التالية : $I_{2(s)} + H_{2(g)} + 51.8\ kJ \rightarrow 2HI_{(g)}$ ( )
فإن قيمة (ΔH) تكون أكبر من الصفر.

| |
|---|
| 5 |

| |
|---|
| 11 |

درجة السؤال الأول

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

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

2. عملية يتم فيها اندماج أفلاك ذرية مختلفة وتنتج أفلاك ذرية ذات خواص وسطية بين الأفلاك المندمجة.
(  )

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

4. المحلول الذي يحتوي على تركيز منخفض من المذاب.
(  )

5. التغير في درجة تجمد محلول تركيزه مولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير.
(  )

6. أحد أهم فروع الكيمياء الفيزيائية التي تهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية.
(  )

| |
|---|
| 6 |

---

**( ب ) أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا :** ( 5 = 1 × 5 )

1. جميع الروابط التساهمية الأحادية تكون من النوع ----------.

2. عدد الأفلاك المهجنة الناتجة عن تهجين فلك ( s ) مع فلكين ( p ) يساوي ----------.

3. الروابط التي تؤدي إلى تجمع جزيئات الماء مع بعضها تسمى ----------.

4. عند طحن مذاب صلب فإن مساحة السطح المشترك بين المذاب والمذيب -------- مما يسرع عملية الإذابة.

5. طبقا للمعادلة الحرارية التالية: $2A\ell_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow A\ell_2O_{3(s)} \ , \ \Delta H = -1670 \text{ kJ}$
فإن حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم تساوي ---------- كيلوجول/مول.

| |
|---|
| 5 |

| |
|---|
| 11 |

درجة السؤال الثاني

## المجموعة الثانية : الأسئلة المقالية

### (الأسئلة من الثالث إلى السادس – أحدهم اختياري – أجب عن ثلاث أسئلة من الأربعة)

**السؤال الثالث: ( أ ) علل لكل مما يلي :** ( 3 × 2 = 6 )

1. غاز الأمونيا ($NH_3$) الجاف أو المسال لا يوصل التيار الكهربائي بينما محلوله المائي موصل.

---

---

---

2. الضغط البخاري لمحلول يحتوي على مذاب غير إلكتروليتي وغير متطاير أقل من الضغط البخاري للمذيب النقي عند نفس درجة الحرارة.

---

---

---

3. لا يحدث تغير في الإنثالبي في التفاعلات الكيميائية اللاحرارية.

---

---

---

| |
|---|
| 6 |

**( ب ) اختر من القائمة ( ب ) ما يناسب القائمة ( أ ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين :** ( 4 × 1 = 4 )

| الرقم المناسب | القائمة ( أ ) | الرقم | القائمة ( ب ) |
|---|---|---|---|
| ( ) | قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة في جزيء الإيثين $C_2H_4$. | 1 | 180° |
| ( ) | قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة في جزيء الإيثاين $C_2H_2$. | 2 | 120° |
| | | 3 | 109.5° |
| ( ) | مياه البحر. | 4 | محلول غاز في سائل |
| ( ) | المياه الغازية. | 5 | محلول غاز في غاز |
| | | 6 | محلول صلب في سائل |

| |
|---|
| 4 |

| |
|---|
| 10 |

درجة السؤال الثالث

**السؤال الرابع : ( أ ) قارن بين كل اثنين مما يلي :** ( 6 =1 × 6 )

| وجه المقارنة | الرابطة سيجما δ | الرابطة باي π |
|---|---|---|
| قوة الرابطة ( أقوى – أضعف) | | |
| وجه المقارنة | محلول الجليسرين | محلول كلوريد الصوديوم |
| نوع المحلول ( إلكتروليتي – غير إلكتروليتي ) | | |
| وجه المقارنة | عند 20°C | عند 50°C |
| ذوبانية غاز الأكسجين في الماء ( أعلى – أقل ) | | |

6

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

أذيب ( 45 g ) من سكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ في ( 500 g ) من الماء فإذا كان ثابت الغليان للماء يساوي ( 0 .512 °C kg / mol ) ، ( C = 12 , H = 1 , O = 16 )

والمطلوب حساب ما يلي :

1. الكتلة المولية لسكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ .

---

2. عدد مولات سكر الجلوكوز .

---

3. التركيز المولالي لمحلول سكر الجلوكوز.

---

4. درجة غليان المحلول الناتج .

4

---

---

---

درجة السؤال الرابع 10

**السؤال الخامس : ( أ ) أولا : حل المسألة التالية:** ( 1 × 4 = 4 )

مستعينا بالمعادلات الكيميائية الحرارية التالية:

1- $CS_{2\,(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2\,SO_{2(g)}$ , $\Delta H = -1075$ kJ / mol

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

3- $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$ , $\Delta H = -296$ kJ / mol

احسب حرارة تكوين ثاني كبريتيد الكربون $CS_2$ طبقا للمعادلة التالية:

$C_{(s)} + 2\,S_{(s)} \rightarrow CS_{2(\ell)}$ $\Delta H =$ ---------- kJ

---

---

---

| |
|---|
| 4 |

---

**ثانيا : أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة لكل من التفاعلات التالية :** ( 2 = 1 × 2 )

1.تكوين مول واحد من الماء السائل $H_2O$ من عناصره الأولية، علما بأن $\Delta H = -286$ kJ / mol .

| |
|---|
| 2 |

---

2.احتراق مول واحد من أول أكسيد الكربون CO في الاكسجين، علما بأن الطاقة المنطلقة 283 kJ .

---

---

**(ب) حل المسألة التالية :** ( 4 درجات )

أذيب ( 4 g ) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) في(100 mL) من الماء ، والمطلوب حساب كل مما يلي:

1. الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم. ( علما بأن $Na = 23$ ، $O = 16$ ، $H = 1$ ) .

---

2. عدد مولات المادة المذابة في المحلول.

| |
|---|
| 4 |

---

3. التركيز المولاري للمحلول الناتج.

---

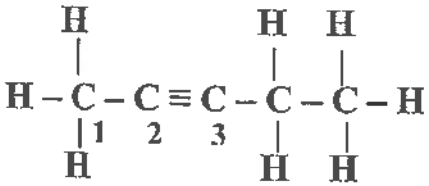
---

| |
|---|
| 10 |

درجة السؤال الخامس

**السؤال السادس ( أ ) أجب عن السؤال التالي:** ( 6 = 6 × 1 )

الشكل المقابل يمثل الصيغة البنائية لمركب عضوي



والمطلوب :

1. عدد الروابط سيجما δ في الجزيء يساوي _____.
2. عدد الروابط باي π في الجزيء يساوي _____.
3. نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (1) هو _____.
4. نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (3) هو _____.
5. أسماء الأفلاك المتداخلة لتكوين الرابطة بين ذرة الكربون رقم (1) وأي ذرة هيدروجين مجاورة هي_____.
6. عدد الأفلاك المهجنة في ذرة الكربون رقم ( 2 ) يساوي _____.

| |
|---|
| 6 |

**( ب ) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب؟** : ( 4 = 2 × 2 )

1. لنوع الرابطة التساهمية الناتجة من تداخل فلكين ذريين عندما يكون محوراهما متوازيين.

الحدث: _____.

السبب: _____

_____.

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

الحدث: _____.

السبب: _____

_____.

| |
|---|
| 4 |

| |
|---|
| 10 |

درجة السؤال السادس

*** انتهت الأسئلة ***

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة الكويت [ الأسئلة في ( 6 ) صفحات ]

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي 2022 / 2023 م

المجال الدراسي : الكيميـاء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

## أولاً: الأسئلة الموضوعية (20) درجة

**السؤال الأول:**

**(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : ( 5 × 1 = 5 )**

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

☐ 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 كربون 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:

☐ $104.5^\circ$ ☐ $109.5^\circ$

☐ $120^\circ$ ☐ $180^\circ$

4. تعود قدرة الماء العالية على الاذابة 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 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:** ( 5 × 1= 5 )

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 يقلل من مقدار ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء. ( )

4. يمكن تحويل المحلول غير المشبع الى محلول مشبع بإذابة كميات أخرى من المذاب عند نفس درجة الحرارة. ( )

5. المحتوى الحراري للعنصر في حالته القياسية يساوي صفراً . ( )

10

**السؤال الثاني :**

**( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :** ( 5 = 1 × 5 )

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

2. الرابطة التي تجمع جزيئات الماء. ( )

3. كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكون محلولا مشبعاً. ( )

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

5. كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة (عنصرية أو مركبة) احتراقاً تاماً في وجود وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عند 25 °C وتحت ضغط يعادل 1atm . ( )

**( ب ) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :** ( 5 =1 × 5 )

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 (500 mL) فيكون التركيز المولاري للمحلول الناتج يساوي ----------M .

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

4. التفاعلات اللاحرارية يكون فيها (ΔH) للمواد الناتجة ---------- (ΔH) للمواد المتفاعلة.

5. إذا كانت قيمة ΔH (متفاعلات) أكبر من ΔH (نواتج) في تفاعل ما فإن قيمة ΔH لهذا التفاعل لها إشارة ------.

10

## ثانيا: الأسئلة المقالية (32) درجة

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

1. حلقة البنزين ( $C_6H_6$ ) متماسكة ومستقرة .

---

---

2. يذوب الزيت في البنزين.

---

---

3. طبقا للتفاعل التالي : $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)}$ , $\Delta H = -286$ kJ/mol

فان 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 × 2 = 4 )

1. تكوين مول واحد من أكسيد الألمنيوم الصلب $Al_2O_3$ من عناصره الأولية .علما بأن الطاقة المنطلقة 1670 kJ .

---

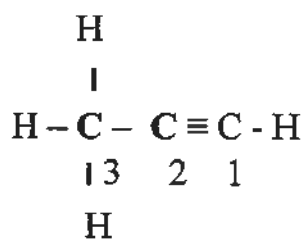
2. احتراق مول واحد من غاز أول اكسيد الكربون CO في وجود الاكسجين وتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون $CO_2$.علما بأن الطاقة المصاحبة للتفاعل 283 kJ.

---

---

**( ج ) أجب عن السؤال التالي:** ( ١ × ٥ = 5 )

ادرس الصيغة الكيميائية البنائية التالية وهي لمركب عضوي:



المطلوب

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

12

**السؤال الرابع : ( أ ) قارن بين كل من الازواج التالية :** ( 6 =1 × 6 )

| وجه المقارنة | الميثان $CH_4$ | الإيثين $CH_2 = CH_2$ |
|---|---|---|
| نوع التهجين في ذرة الكربون | | |
| وجه المقارنة | محلول الجلوكوز | محلول كلوريد الصوديوم |
| توصيل التيار الكهربائي ( يوصل – لا يوصل) | | |
| 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 :** (4 = 4 × 1 )

1. مادة كتلتها الجزيئية ( 254 g/mol ) أذيبت كتلة معينة منها في ( 100 g ) من الماء فكانت درجة غليان المحلول ( 100.585 °C ) . احسب كتلة هذه المادة إذا علمت أن ثابت الغليان للماء هو 0.512 °C/m .

10

**السؤال الخامس : ( أ ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب؟ :** ( 6 = 2 × 3 )

1. عند اتحاد ذرة هيدروجين $_1H$ مع ذرة كلور $_{17}Cl$ وتكوين جزيء كلوريد الهيدروجين HCl بالنسبة لنوع الرابطة التساهمية الناتجة.

الحدث : ----------

التفسير : ----------

2. لإضاءة مصباح دائرة كهربائية بسيطة عند وضع محلول كلوريد الزئبق II 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:** ( 4 = 4 × 1 )

مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية :

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

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

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

المطلوب – احسب حرارة الاحتراق القياسية لغاز البروبان $C_3H_8$ طبقا للمعادلة التالية :

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

---

---

---

---

---

---

---

10

انتهت الأسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة الكويت [ الأسئلة في ( 6 ) صفحات ]

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي 2021 / 2022 م

المجال الدراسي : الكيميـاء للصف الحادي عشـر العلمي الزمن : ساعتان

---

## أولاً: الأسئلة الموضوعية (20) درجة

**السؤال الأول:**

**(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :** ( 5 × 1 = 5 )

1. واحدة من الروابط التالية تتكون من رابطة سيجما ورابطتين باي:

☐ الرابطة التساهمية الأحادية ☐ الرابطة التساهمية الثنائية

☐ الرابطة التساهمية الثلاثية ☐ الرابطة 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 :

☐ $104.5^{\circ}$ ☐ $109.5^{\circ}$

☐ $120^{\circ}$ ☐ $180^{\circ}$

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 20g 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 فى كل مما يلي:** ( 5 × 1 = 5 )

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 علي إذابة كثير من المواد بسبب ارتفاع قيمة ثابت العزل له . ( )

4. عند تساوي محلولين في الحجم فإن المحلول المركز هو الذي يحتوي على عدد مولات أكبر. ( )

5. الطاقة المصاحبة للتغير التالي : $SO_{2(g)} + ½O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$ , $\Delta H = +49$ kJ ( )
تسمى حرارة الاحتراق القياسية لغاز ثاني أكسيد الكبريت .

10

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

( 5 = 1 × 5 )

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

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

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 التالية بما يناسبها :** ( 5 =1 × 5 )

1. المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة تسمى 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. طبقا للمعادلة الحرارية التالية : $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} + 44\ kJ/mol$ فإن المحتوى الحراري لبخار الماء ---------- المحتوى الحراري للماء السائل في الظروف القياسية .

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

10

## ثانيا: الأسئلة المقالية ( 36) درجة

**السؤال الثالث: ( أ ) علل لكل مما يلي :** ( 3 × 2 = 6 )

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

---

---

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

---

---

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

---

---

---

**( ب ) أجب عن السؤال التالي:** ( ثلاث درجات )

ادرس الشكل المقابل الذي يمثل الصيغة البنائية المكثفة لمركب عضوي

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

المطلوب :

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

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

3- عدد الروابط سيجما δ في الجزيء يساوي ------ و عدد الروابط باي π في الجزيء يساوي ----.

---

**( ج ) أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة في الظروف القياسية لكل مما يلي :** ( 2 × 1½ = 3 )

1. احتراق غاز الميثان $CH_4$ لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون والماء السائل علما بأن حرارة التفاعل هي 890 kJ -

---

2. تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون من تفاعل الكربون الصلب مع غاز الاكسجين علما بأن حرارة التفاعل تساوي - 393.5 kJ .

---

12

**السؤال الرابع : ( أ ) قارن بين كل من الأزواج التالية :** ( 8 = 1 × 8 )

| وجه المقارنة | $CH_3 - CH_3$ | $CH \equiv CH$ |
|---|---|---|
| نوع التداخل بين ذرتي الكربون | | |
| وجه المقارنة | كلوريد الصوديوم | كلوريد الزئبق II |
| نوع الإلكتروليت ( قوي – ضعيف ) | | |
| وجه المقارنة | محلول مائي للجلوكوز 0.4 m | محلول مائي للجلوكوز 0.2 m |
| درجة الغليان ( أكبر – أقل ) | | |
| وجه المقارنة | قيمة حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم | قيمة حرارة التكوين القياسية لأكسيد الالومنيوم |
| مستعيناً بالمعادلة $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ , $\Delta H^\circ = -3340$ kJ | | |

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

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

القوانين و الحل :

12

**السؤال الخامس : ( أ ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب؟ :** ( 8 = 2 × 4 )

1. إضاءة 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 الكتروليتية فيه وتكوين محلول.

الحدث : ----------.

التفسير : ---------- .

4. لقيمة التغير في الإنثالبي $\Delta H$ لتفاعل كيميائي حراري إذا كانت قيمة ($\Delta H$ موجبة) أكبر من ($\Delta H$ مولد متفاعلة).

الحدث : ----------.

التفسير : ---------- .

---

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

مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:

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

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

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

احسب قيمة الطاقة المصاحبة للتفاعل التالي :

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

---

---

---

---

---

---

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق ,,,,

12

# دولة الكويت

# وزارة التربية

## التوجيه الفني العام للعلوم

## امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2019 – 2020 م

## المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي

**الزمن : ساعتان  الأسئلة في ( 7 ) صفحات**

---

**أجب عن جميع الأسئلة التالية**

**أولاً: الأسئلة الموضوعية ( 21 درجة )**

**السؤال الأول :**

**أ - اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:** ( 3 = ½ × 6 )

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 لتكوّن 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- جزءاً معيناً من المحيط الفيزيائي الذي هو موضوع الدراسة . (  )

6 – كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة خلال تفاعل كيميائي تحت ضغط ثابت. (  )

**ب - ضع علامة ( ✓ ) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كل من الجمل التالية:**

( 5 × 1½ = 7½ )

1 – الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من :

( ) ثلاث روابط سيجما (σ) .
( ) ثلاث روابط باي ( π ) .
( ) رابطة سيجما (σ) و رابطتين باي ( π ) .
( ) رابطتين سيجما (σ) ورابطة باي ( π ).

2 – يرجع سبب التوتر السطحي للماء وارتفاع درجة غليانه عن المركبات المشابهه له إلى تكوين الروابط:

( ) التساهمية القطبية بين جزيئات الماء
( ) الهيدروجينية بين جزيئات الماء
( ) التساهمية القطبية بين جزيئات الماء
( ) الهيدروجينية في جزيء 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 :

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

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

فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا :

( ) حرارة التفاعل تساوي 820- kJ
( ) حرارة الاحتراق القياسية للحديد تساوي 410- Kj/mol
( ) حرارة التكوين القياسية لأكسيد الحديد III تساوي 820- kJ/mol
( ) المحتوى الحراري للناتج أكبر من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة

10½

**السؤال الثاني :**

**أ - إملأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علمياً :** ( 5 ×1½ = 7½ )

1 – تنتج الرابطة التساهمية ..... عن تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس.

2 – ملح فلوريد المغنيسيوم $MgF_2$ ..... في الماء .

3 – خفف 50 ml من الأسيتون النقي بالماء ليعطي محلولاً حجمه 250 ml ، فإن النسبة المئوية للأسيتون في المحلول هي .....

4– الضغط البخاري لثنائي ايثيل إيثر..... من الضغط البخاري للماء عند نفس درجة الحرارة.

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

**( ب ) اكتب علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (×) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:** ( 6 × ½ = 3 )

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 تناسباً طردياً مع الارتفاع في درجة الغليان. ( )

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

10½

## ثانياً: الأسئلة المقالية ( 31 درجة )

### السؤال الثالث :

**( أ ) ما المقصود بكل من:** ( 2 × 1 = 2 )

1- الفلك الذري ؟

. . . . . .

2- الخواص المجمعة للمحاليل؟

. . . . . .

. . . . . .

**( ب ) قارن بين كل من :** ( 4×½=2 )

| التفاعل الكيميائي | اشارة ΔH | نوع التفاعل |
|---|---|---|
| $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227\ KJ \rightarrow C_2H_{2(g)}$ | ..... | ..... |
| $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 890\ KJ$ | ..... | ..... |

**( ج ) حل المسألة التالية :** ( 1 × 3½ =3½ )

احسب الكتلة المولية لكل من حمض الاسيتيك ( $C_2H_4O_2$ = 60 ) و الماء ( $H_2O$ = 18 ) الذي ينتج عن اذابة 66 g من حمض الاسيتيك في 180 g من الماء.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

7½

**السؤال الرابع :**

**( أ ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:** ( 2 × 1½ = 3 )

1 – استقرار الشكل الحلقي السداسي لجزيء البنزين .

. . . . . .

. . . . . .

2– الماء له قدرة عالية على الإذابة .

. . . . . .

. . . . . .

**( ب ) اكتب المعادلات الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية النهائية مع تحديد الأيونات المتشابهة للتفاعل التالي:**

(3 درجات)

$$Pb(NO_3)_{2\,(aq)} + H_2SO_{4\,(aq)} \rightarrow PbSO_{4\,(s)} + 2HNO_{3\,(aq)}$$

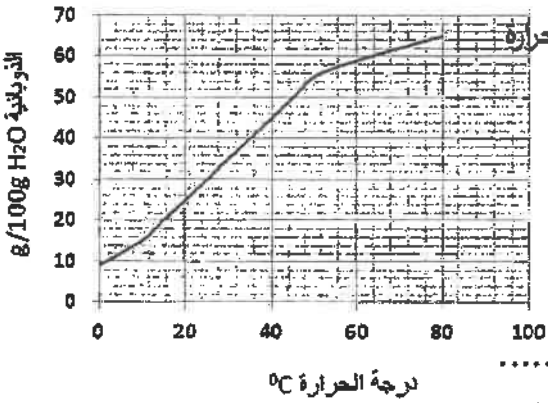
1 – المعادلة الأيونية الكاملة:

. . . . . .

2 – المعادلة الأيونية النهائية: . . . . . .

3 – الأيونات المتشابهة: . . . . . .

**( ج ) اجب عن الأسئلة التالية باستخدام الجدول :** ( 4 × ½ = 2 )




**المنحنى الموضح: 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 )..... للحرارة.

3 – المحلول الذي يحتوي على (11g / 100 g $H_2O$) من كلورات البوتاسيوم عند 0 °C يعتبر محلول ( مشبع / غير مشبع / فوق مشبع ) ..... .

4 – استنتج العلاقة بين ذوبانية كلوريد البوتاسيوم ودرجه الحرارة .....

8

**السؤال الخامس:**

**( أ ) ماذا يحدث في الحاله التاليه:** ( درجتان )

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

ماذا يحدث؟ . . . . . .

السبب : . . . . . .

. . . . . .

**( ب ) أكمل الجدول التالي:** ( 6 × ½ = 3 )

| وجه المقارنة | $H_2C = CH_2$ | $HC \equiv CH$ |
|---|---|---|
| مجموع عدد الروابط سيجما σ | ..... | ..... |
| مجموع عدد الروابط باي π | ..... | ..... |
| نوع التهجين في ذرة الكربون | ..... | ..... |

**( جـ ) حل المسألة التالية:** ( 1 × 3 = 3 )

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن الماء النقي إلى ( -0.744°C )

عندما يذاب (16.9 g) في (250 g) من الماء.

والمطلوب: حساب الكتلة المولية للمذاب علماً بأن ثابت التجمد للماء = 1.86°C/m .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

8

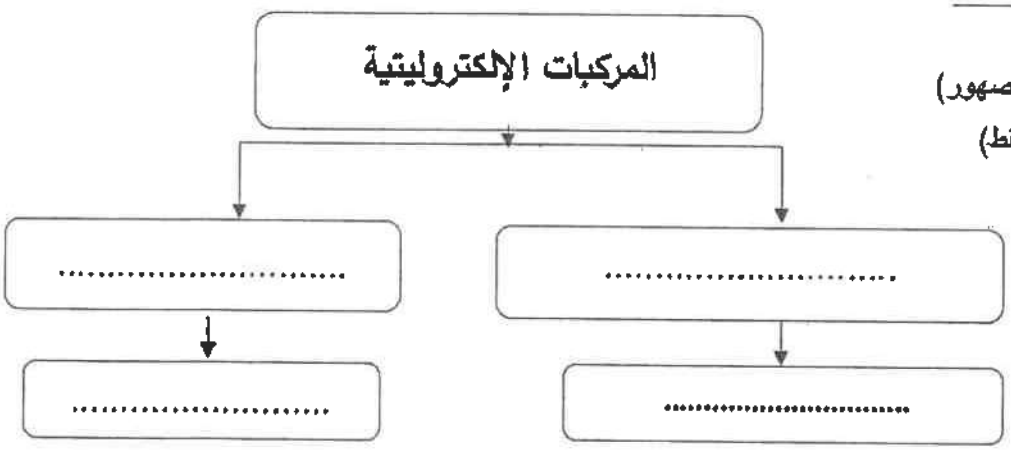
## السؤال السادس :

(أ) أكمل الجدول التالي عند مزج (ارتباط) الأيونات معاً من خلال المعلومات الموضحة أمامك (1½ = ½ × 3)

| $Na^+$ | $CO_3^{2-}$ | $S^{2-}$ | $Cl^-$ | $Pb^{2+}$ | $NH_4^+$ |
|---|---|---|---|---|---|
| أ | ب | ج | د | هـ | و |

| رقم الأيونات الممزوجة | المركب المتكون ( يذوب – شحيح الذوبان) |
|---|---|
| اتحاد أ مع ج | ..... |
| اتحاد ب مع و | ..... |
| اتحاد د مع هـ | ..... |

(ب) أكمل خريطة المفاهيم التالية : ( 4 × ½ = 2 )




- (توصل التيار في حالته المحلول والمصهور)
- ( توصل التيار في حالته المصهور فقط)
- (كلوريد البوتاسيوم)
- (كبريتات الباريوم)

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

مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:

1- $C_{(s)} + O_2\,(g) \rightarrow CO_{2\,(g)}$ , $\Delta H = -393$ kJ

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

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

احسب حرارة التكوين القياسية للايثان وفقاً للمعادلة التالية : $2C_{(s)} + 3H_{2\,(g)} \rightarrow C_2H_{6\,(g)}$ , $\Delta H$ ..... kJ

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

7½

انتهت الأسئلة,,,,

دولة الكويت ( عدد الصفحات : 8 )

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى- العام الدراسي 2018-2019 م

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

---

## أولاً : الأسئلة الموضوعية ( اجبارية ) ( 20 ) درجة

**السؤال الأول :** (5x1=5)

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

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

2- رابطة يجذب فيها الهيدروجين الموجب جزئياً في أحد جزئيات الماء الأكسجين السالب جزئياً في جزئ 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 ) إملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها :** (5x1=5)

1- عدد روابط سيجما σ في جزئ المركب $CH_2=CH-CH=CH_2$ تساوي ..... .

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

3- عند مزج محلولي كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ و كبريتات الصوديوم $Na_2SO_4$ يتكون راسب من ..... .

4- تم إذابة الأسيتون النقي بالماء ليُصبح تركيز الأسيتون بالمحلول ( 30% V/V ) فإن عدد الملليلترات من الأسيتون في 100 mL من المحلول يساوي ..... mL .

5- حسب المعادلة الكيميائية الحرارية التالية :

$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} \ , \ \Delta H = -572 \ kJ/mol$$

فإن حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين تساوي ..... kJ/mol

10

درجة السؤال الأول

**السؤال الثاني :**

**( أ ) اكتب كلمة ( صحيحة ) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة ( خطأ ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي :** (5x1=5)

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 . ( )

3- عند تفاعل محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم $KOH$ فانه يترسب هيدروكسيد الفضة $AgOH$ . ( )

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 صفرا . ( )

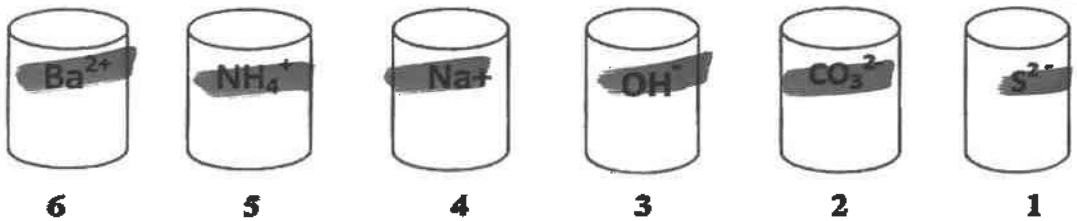
**( ب ) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :**
(5x1=5)

1- أحد المركبات التالية تحتوي جزيئاتها على روابط سيجما σ وباى π :

$CH_4$ ( ) $CH_3CH_3$ ( )

$C_2H_4$ ( ) $CH_2Br_2$ ( )

2- لديك الأيونات التالية ، فإنه يظهر راسب بعد مزج المحلولين في الكأسين :




( ) (1) مع (4) ( ) (2) مع (5)

( ) (3) مع (4) ( ) (2) مع (6)

**تابع / السؤال الثاني :**

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

( ) رفع الحرارة ( ) تبريد

( ) زيادة الضغط ( ) خفض الضغط

**4- خفّف ( 10 mL ) من الكحول النقي بالماء ليعطي محلولا حجمه ( 100 mL ) ، فإن النسبة المئوية الحجمية للكحول في المحلول هي :**

( ) 2.5 % ( ) 90 %

( ) 10 % ( ) 50 %

**5- حرارة التكوين للمواد التالية متماثلة ما عدا واحدة هي :**

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

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

| |
|---|
| 10 |

درجة السؤال الثاني

## ثانياً : الأسئلة المقالية( إجبارية ) ( 32 ) درجة

### أجب عن جميع الأسئلة التالية

**السؤال الثالث :**

**( أ ) ما المقصود بكل من :** (2x1=2)

1 – الرابطة التساهمية سيجما σ ؟

.....

.....

2 – الذوبانية ؟

.....

.....

**( ب ) أكمل جدول المقارنة التالي :** (4x½=2)

| وجه المقارنة | $C_2H_4$ | $C_2H_2$ |
|---|---|---|
| عدد الأفلاك المهجنة | | |
| نوع التهجين | | |

**( جـ ) ادرس الجدول التالي:** (4x½=2)

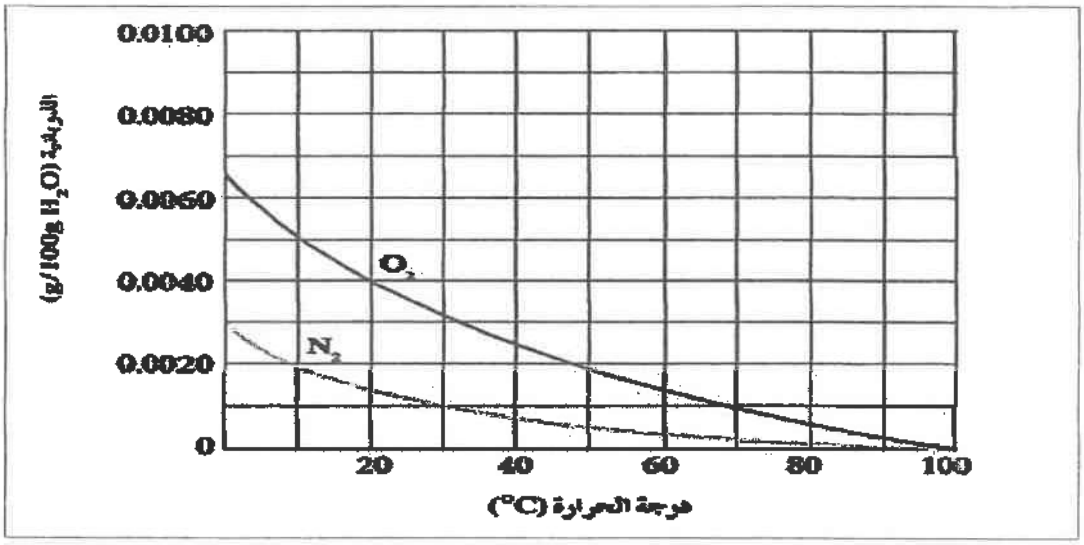
الذي يمثل محاليل مختلفة للجلوكوز ( $C_6H_{12}O_6 = 180$ ) ثم أكمل الفراغ في الجدول :

| كتلة الجلوكوز(g) $m_s$ | عدد مولات الجلوكوز N | حجم المحلول $V_L$ | التركيز المولاري M |
|---|---|---|---|
| 18 | ..... | 0.2 | ..... |
| ..... | 2 | ..... | 1 |

**تابع / السؤال الثالث :**

**( د ) الرسم البياني التالي :** (4x½=2)

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




**والمطلوب :**

1 – استنتج العلاقة بين ذوبانية غاز الاكسجين ( $O_2$ ) 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 °C) ..... من ذوبانية غاز النيتروجين عند نفس الدرجة.

8

درجة السؤال الثالث

**السؤال الرابع :**

**( أ ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :** ( 2X1=2 )

1- للماء قدرة عالية على الإذابة.

.....

.....

2- تزداد غالبا ذوبانية المواد الصلبة بارتفاع درجة الحرارة .

.....

.....

**( ب ) حل المسألة التالية :** (1x3=3)

عند إذابة 20 g من أكسيد المغنسيوم ( MgO = 40 ) في كمية من الماء ( $H_2O$ =18 )

بحيث تصبح كتلة المحلول 90 g والمطلوب :

1- احسب مولالية المحلول :

2- احسب الكسر المولي للمذاب :

**( جـ ) اكتب المعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعل التالي:** (1x3=3)

$$Na_3PO_{4(aq)} + FeCl_{3(aq)} \rightarrow FePO_{4(s)}\downarrow + 3\ NaCl_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة :

.....

المعادلة الأيونية النهائية :

.....

درجة السؤال الرابع 8

**السؤال الخامس : ( أ ) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:** (6x½=3)

| المقارنة | الهواء الجوي | سبائك البرونز |
|---|---|---|
| حالة المادة المذابة في المحلول ( صلبة – سائلة – غازية ) | ..... | ..... |
| المقارنة | الإلكتروليت القوي | الإلكتروليت الضعيف |
| عدد الجسيمات المتأينة ( كبيرة – قليلة ) | ..... | ..... |
| المقارنة | كلوريد الصوديوم في الماء | السكروز في الماء |
| نوع المحلول ( الكتروليتي – غير الكتروليتي ) | ..... | ..... |

**( ب ) قام أحد الطلاب بتحضير محلول من السكر و ترك الكأس الآخر به ماء نقي كما هو موضح بالجدول و المطلوب أكمل الفراغات بالجدول بما يناسبها :** (4x½=2)

| | محلول | ماء نقي |
|---|---|---|
| درجة الغليان ( أكبر – أقل ) | ..... | ..... |
| درجة التجمد ( أكبر – أقل ) | ..... | ..... |

**( جـ ) حل المسألة التالية :** (1x3 =3)

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن الماء النقي إلى ( - 0.744°C ) 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°C/m .

درجة السؤال الخامس 8

**السؤال السادس : ( أ ) ادرس الجدول التالي ثم أجب عما يلي :** (2x1=2)

| المادة | $\Delta H^0_f$ ( kJ /mol ) |
|---|---|
| Al | 0 |
| $O_2$ | 0 |
| $Al_2O_3$ | -1676 |

1. اكتب معادلة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم

.....

2. احسب حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم

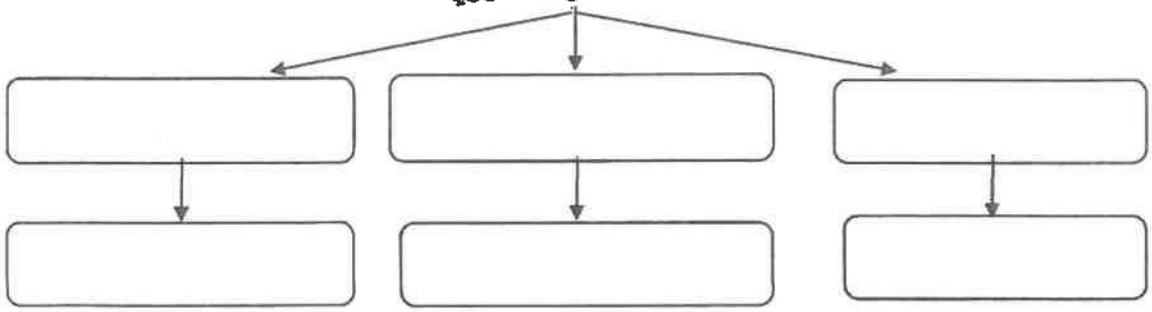
.....

.....

**( ب ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم :** (6x ½=3)

تداخل فلكيs - تداخل فلكيp - تداخل فلكs مع فلك p - جزيء $Cl_2$ - جزيء $H_2$ - جزيء HCl

أنماط التداخل المحوري



**(جـ) مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:** (1x3 =3)

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

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

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

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل :

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

الحل :

8 درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

دولة الكويت

وزارة التربية ( عدد الصفحات 6 )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى- للعام الدراسي ( 2017 – 2018 م )

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

---

## أولاً : الأسئلة الموضوعية ( إجبارية ) ( 20 درجة )

### السؤال الأول :

**( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :** (5 ×1=5)

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

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

3- عند ثبوت درجة الحرارة فإنّ ذوبانية الغاز فى سائل تتناسب تناسباً طردياً مع ضغط الغاز الموجود فوق سطح السائل . (.....)

4- نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب .
(.....)

5- كمية الحرارة التي تنطلق أو تمتص 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 :** ( 5 x 1 = 5 )

1- عدد أزواج الإلكترونات المشاركة بتكوين الروابط التساهمية باي π في جزئ النيتروجين $N_2$ ، يساوي ..... من الإلكترونات

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

3- الصيغة الكيميائية للراسب المتكون عند خلط محلول كلوريد الباريوم($BaCl_2$) مع محلول كبريتات الليثيوم($Li_2SO_4$) ، هي .....

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

5- حرارة الاحتراق القياسية تُعتبر حرارة منطلقة ، لذلك تأخذ قيمة ΔH لها إشارة .....

درجة السؤال الأول

10

**السؤال الثاني :**

**(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي :** ( 5x1= 5 )

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 $CH_4$ نتيجة تداخل أحد الافلاك 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 0.5m أعلى من درجة غليان المحلول نفسه الذي تركيزه 0.1m. (.....)

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

**(ب) ضع علامة (√) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:** (5x1= 5)

1- المحلول الذي يكون فيه معدّل سرعة الذوبان ومعدّل سرعة التبلر في حالة إتزان ديناميكي ، عند درجة حرارة وضغط معينين ، يُعرف بالمحلول :

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

2- يوضح ملصق على زجاجة ماء الاكسجين (مطهر) أن تركيزه (V/V)3% ، فإن حجم ماء الاكسجين ($H_2O_2$) الموجودة في زجاجة حجمها 600mL من هذا المحلول ، يساوي

( ) 12 mL ( ) 1.2 mL ( ) 18mL ( ) 1.8 mL

3- عندإضافة 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: $H_{2(g)} + {}^1/_2O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)} + 285.8\ kJ$ ، نستنتج أن :

( ) التفاعل ماص للحرارة . ( ) قيمة $\Delta H$ للمواد الناتجة أكبر من قيمة $\Delta H$ للمواد المتفاعلة.

( ) قيمة $\Delta H$ لهذا التفاعل سالبة . ( ) حرارة التكوين القياسية للماء السائل = + 285.8 kJ/mole

5 – حرارة التكوين القياسية تساوي صفراً لجميع المواد التالية عدا واحدة منها ، هي :

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

درجة السؤال الثاني

10

## ثانيا : الاسئلة المقالية ( 32 درجة )

### أجب عن جميع الاسئلة التالية.

**السؤال الثالث :**

**(أ) ما المقصود بكل من :** ( 2 × 1½ = 3)

**1- التداخل الجانبي :**

.....

.....

**2- النسبة المئوية الكتلية**

.....

**(ب) قارن بين المركبات التالية حسب المطلوب بالجدول :** ( 4 × ¾ = 3)

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

**(ج) أكتب المعادلة الايونية النهائية الموزونة للتفاعل التالي :** ( 2 درجتان )

$NaOH_{(aq)} + Fe(NO_3)_{3(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)}\downarrow + NaNO_{3(aq)}$ موضحاً في اجابتك ما يلي :

المعادلة الأيونية الكاملة:

.....

المعادلة الأيونية النهائية :

.....

8

درجة السؤال الثالث

## السؤال الرابع:

**(أ) علل لما يلي تعليلا علمياً صحيحاً :** **( 2 × 2 = 4)**

**1- يتغير طعم المشروبات الغازية إذا تُركت الزجاجة مفتوحة .**

.....

.....

.....

**2- حرارة التكوين القياسية لأكسيد الالومنيوم ضعف حرارة الإحتراق القياسية للألومنيوم طبقاً للمعادلة التالية :** $2Al_{(s)} + {}^3/_2O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)} \quad \Delta H^0_f = -1670\ kJ$

.....

.....

.....

**(ب) - حل المسألة التالية :**

**أذيب 49.63g من مركب غير إلكتروليتي في 1 kg من الماء . علماً أنّ : درجة تجمد هذا المحلول هي $-0.27^0C$ ، ثابت التجمد للماء = $1.86^oC/m$ ، المطلوب :**

**1- إحسب التركيز المولالي . 2- احسب الكتلة المولية للمذاب . ( 4 درجات )**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8

**درجة السؤال الرابع**

**السؤال الخامس :**

**(أ) ما المقصود بكل من :** (2 × 1½ = 3)

1- الرابطة التساهمية باي π:

.....

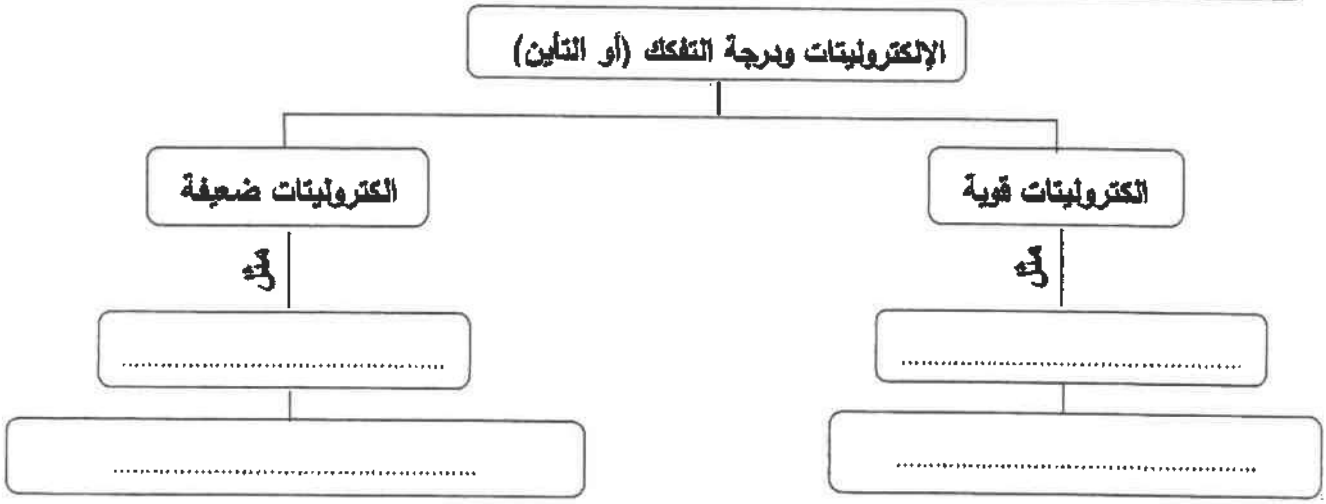
.....

2- عملية الإذابة:

.....

**(ب) استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي لإكمال خريطة المفاهيم :** ( درجتان)

محلوله يوصل التيار الكهربائي بشدة - كلوريد الزئبق II ($HgCl_2$) - كلورات البوتاسيوم ($KClO_3$) - محلوله يوصل التيار الكهربائي بدرجة قليلة




**(ج) مستعينا بالمعادلات التالية :** (3 درجات)

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

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

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

أحسب حرارة التفاعل التالي : $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(\ell)}$ $\Delta H = ?$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

درجة السؤال الخامس

8

**السؤال السادس:**

**(أ) علل لما يلي تعليلا علمياً صحيحاً :** ( 1 × 2 = 2 )

– يعتبر تفاعل حمض الأسيتيك مع الإيثانول لإنتاج الإستر والماء من التفاعلات اللاحرارية

.....

.....

**(ب) احسب الكسر المولي لكل من المذاب والمذيب في المحلول المائي الناتج عن إذابة 9.6 g من كربونات الصوديوم الهيدروجينية($NaHCO_3$) في 100 g من الماء .علماً أن:( $M.wt.(H_2O) = 18 g/mol$ ) ،** ( 4 درجات )

**( $M.wt.(NaHCO_3) = 84 g/mol$ )**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

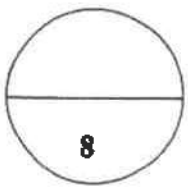
**( ج ) أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة الدالة على التفاعلات التالية :** (2 × 1 = 2)

1– تكوين مول واحد من غاز ثالث أكسيد الكبريت $SO_3$ ، علماً بأن ( $\Delta H_f^o = -395 kJ/mol$ )

.....

2– تفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع غاز الاكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون ، علماً بأنّ حرارة التفاعل القياسية $\Delta H^o$ لهذا التفاعل تساوي -566 kJ

.....




درجة السؤال السادس

**إنتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح**

دولة الكويت ( عدد الصفحات : 7 )

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى- العام الدراسي 2016-2017 م

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

---

## أولاً : الأسئلة الموضوعية ( اجبارية ) ( 20 ) درجة

**السؤال الأول :**

**( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:** (5x1=5)

1- نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي كلّ من النواتين المترابطتين.

( )

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

( )

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

( )

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

( )

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

**تابع / السؤال الأول :**

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

(5x1=5)

1- التهجين في جزئ الميثان $CH_4$ من النوع :

sp ( ) $sp^2$ ( )

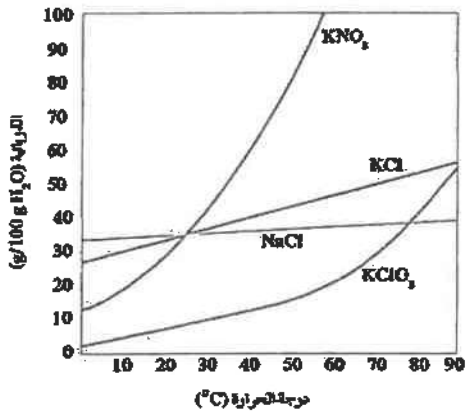
$sp^3$ ( ) $sp^3d$ ( )

2- الصيغة الكيميائية للراسب المتكون نتيجة لخلط محلول كبريتيد الأمونيوم ( $(NH_4)_2S$ ) مع محلول نيترات الرصاص ( $Pb(NO_3)_2$ ) هو :

$PbSO_4$ ( ) $NH_4NO_3$ ( )

PbS ( ) $NH_4NO_2$ ( )

3- يمكن أن يؤثر تغيّر درجة الحرارة في ذوبانية مادة ما، من خلال الرسم المقابل فإنّ أكثر المواد ذوبانية عند درجة 50°C هي مادة : ص55




NaCl ( )

$KClO_3$ ( )

KCl ( )

$KNO_3$ ( )

4- مُذِّبت عينة حجمها ( 34 mL ) من الأسيتون النقي بالماء ليصل حجمها إلى ( 680 mL ) فإن النسبة المئوية الحجمية للعينة هي:

2.5 % ( ) 7.5 % ( )

5 % ( ) 10 % ( )

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

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

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

10

درجة السؤال الأول

**السؤال الثاني :**

**( أ ) اكتب كلمة ( صحيحة ) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة ( خطأ ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي :** (5x1=5)

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

2- الزوايا بين الروابط في جزيء الينزين تساوي 109.5° . ( )

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

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

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

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

**( ب ) أملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها :** (5x1=5)

1- عدد روابط سيجما σ في جزئ المركب $CH_3CHCH_2$ تساوي ..... .

2- عند إضافة كمية من محلول نترات الكوبلت إلى محلول كربونات الأمونيوم يتكون راسب من ..... .

3- تعبأ 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 ( 1L ) ماء إليه .

5 – إذا كان التغير في الانثالبي ΔH المصاحب لتفاعل ما يساوي ( -57 kJ ) فإن ذلك يعني أن التغير في الإنثالبي للمواد الناتجة ..... من التغير في الإنثالبي للمواد المتفاعلة .

درجة السؤال الثاني

10

## ثانياً : الأسئلة المقالية( اجبارية ) ( 32 ) درجة

### أجب عن جميع الأسئلة التالية

**السؤال الثالث : ( أ ) ما المقصود بكل من :** (3x1=3)

1- الرابطة التساهمية باي π :

.....

.....

2 – الذوبانية :

.....

.....

3 – حرارة التكوين القياسية :

.....

.....

( ب ) في جزئ مركب حمض البروبانويك $CH_3CH_2C(=O)-OH$ ( 4 x½ =2)

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

( جـ ) اكتب المعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعل التالي: (1x3=3)

$$Ca(NO_3)_{2(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \rightarrow CaCO_{3(s)}\downarrow + 2NaNO_{3(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة :

.....

المعادلة الأيونية النهائية :

.....

درجة السؤال الثالث

8

**السؤال الرابع :**

**( أ ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :** ( 2X2=4 )

١ – جزئ الماء له خاصية قطبية .

.....

.....

٢ – حدوث التلوّث الحراري للأنهار عند رمي المصانع المياه الساخنه فيه .

.....

.....

**( ب ) حل المسألة التالية :** (1x4 =4)

يستخدم جليكول الإيثيلين كمانع للتجمد والغليان في مبردات السيارات ( الراديتور)، فإذا أذيب ( 50 g ) منه ($C_2H_6O_2$) في ( 55 g ) من الماء ، احسب درجة غليان المحلول الناتج .

علماً بأن ثابت الغليان للماء يساوي ( 0.52 °C/m ) ، الكتلة المولية للجليكول إيثيلين = ٦٢ .

**الحل**

**القانون :**

**التعويض :**

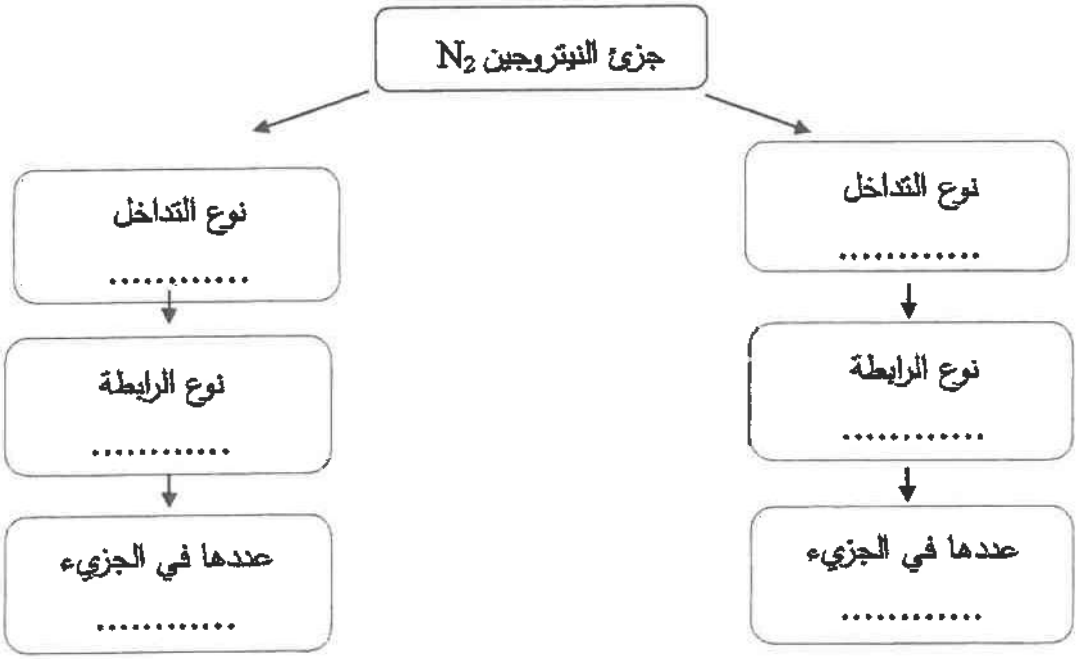
درجة السؤال الرابع

8

**السؤال الخامس :**

**( أ ) استخدم المفاهيم التالية لاكمال خريطة مفاهيم :** (6x ½=3)

رأساً إلى رأس – جنباً إلى جنب – رابطة سيجما – رابطة باي – 1 – 2 .




**( ب ) حل المسألة التالية :** (1x5 =5)

يتكون سائل تنظيف الزجاج من:

( 50 g ) ماء $H_2O$ ( $H_2O = 18$ )

( 24 g ) حمض أسيتيك $CH_3COOH$ ( $CH_3COOH = 60$ )

( 24 g ) إيثانول $CH_3CH_2OH$ ( $CH_3CH_2OH = 48$ )

( 2 g ) أمونيا $NH_3$ ( $NH_3 = 17$ )

احسب تركيز كل من المكونات السابقة مقدراً بالكسر المولي. ( $O = 16$ ، $N = 14$ ، $H = 1$ ، $C = 12$ )

الحل

درجة السؤال الخامس

8

**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°C تساوي 36.2 g/100g $H_2O$ ، فإن:**

| الرقم | مجموعة ( A ) | | مجموعة ( B ) |
|---|---|---|---|
| | إذابة 36.2 g من مادة كلوريد الصوديوم في 100 g من الماء عند حرارة 20°C. | 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 : (4 x 0.5 =2)**

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

**(جـ) مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية: (1x4 =4)**

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

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

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل التالي:

$$P_{4\,(s)} + 10Cl_{2\,(g)} \rightarrow 4PCl_{5\,(s)} \quad ، \quad \Delta H = \ldots . kJ$$

الحل :

درجة السؤال السادس

8

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

دولة الكويت ( عدد الصفحات : 7 )

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية– العام الدراسي 2015-2016 م

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

## أولاً : الأسئلة الموضوعية ( اجبارية ) ( 28 ) درجة

**السؤال الأول :**

**( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:** (5x1=5)

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

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

3- نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب .

( )

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 ) احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عند 25°C وتحت ضغط يعادل 1atm . ( )

**تابع / السؤال الأول :**

**( ب ) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6x1.5=9)**

**1- الزوايا بين الأفلاك المهجنة في جزئ الإيثين تساوي :**

109.5°C ( )　　180°C( )

120°C( )　　104.5°C( )

**2- جميع المركبات التالية تعتبر الكتروليتات قوية ما عدا :**

( ) هيدروكسيد الصوديوم　　( ) كلوريد الصوديوم

( ) حمض الكبريتيك　　( ) حمض الأسيتيك

**3- عدد مولات كبريتات الصوديوم ($Na_2SO_4$) في محلولها المائي الذي تركيزه ( 0.4M ) وحجمه ( $500cm^3$ ) 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 (ثابت الغليان للماء هو $K_{bp}$= 0.512 °C.kg/mol ) يساوى:**

100 °C ( )　　100.256 °C ( )

-100 °C ( )　　- 100.256 °C ( )

**6- التفاعل التالي يمثل احتراق غاز الهيدروجين في وجود غاز الأكسجين :**

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

**فإن حرارة التكوين القياسية للماء تساوي :**

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

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

درجة السؤال الأول

14

**السؤال الثاني :**

**( أ ) اكتب كلمة ( صحيحة ) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة ( خطأ ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:** (5x1=5)

1- عدد الروابط التساهمية الأحادية سيجما في جزئ الكلور $Cl_2$ يساوي 2 . ( )

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

3- يتناسب مقدار الارتفاع في درجة الغليان تناسبا طرديا مع التركيز المولالي . ( )

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

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

**( ب ) أملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها :** (6x1.5=9 )

1- الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة في كل ذرة كربون في غاز الايثاين هو.....

2- عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك على محلول نيترات الفضة يتكون راسب أبيض من .....

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

4- عند تخفيف ( 10 mL ) من الأسيتون النقي بالماء ليعطي محلولا حجمه ( 100 mL ) فإن النسبة المئوية الحجمية للأسيتون تساوي ..... .

5 – عدد جرامات كلوريد الكالسيوم ( $CaCl_2$ ) اللازمة للذوبان في ( 200 g ) من الماء لتحضير محلول مولاليته (0.03 m) تساوي ..... (علما بأن الكتلة المولية لكلوريد الكالسيوم تساوي 111 g/mol) .

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

درجة السؤال الثاني

14

## ثانياً : الأسئلة المقالية ( اجبارية ) ( 44 ) درجة

## أجب عن جميع الأسئلة التالية

**السؤال الثالث : ( أ ) ما المقصود بكل من :** (2x1½=3)

1- مركبات غير إلكتروليتية :

.....

.....

2 – حرارة التكوين القياسية :

.....

.....

( ب ) قارن بين الايثين و الايثاين من خلال الجدول التالي : (1x4 =4)

| وجه المقارنة | الايثين | الايثاين |
|---|---|---|
| الصيغة التركيبية ( البنائية ) | | |
| نوع التداخل بين ذرتي الكربون | | |
| عدد الروابط باي في المركب | | |
| عدد الروابط سيجما في المركب | | |

( جـ ) اكتب المعادلة الأيونية النهائية الموزونة لتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نيترات الفضة .

(4 درجات)

المعادلة الموزونة :

.....

المعادلة الأيونية الكاملة :

.....

المعادلة الأيونية النهائية :

.....

درجة السؤال الثالث

11

**السؤال الرابع :**

**( أ ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :** ( 3X2=6 )

**1- التهجين في الميثان $sp^3$ .**

.....

.....

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

.....

.....

**3- التفاعل التالي** $C_{(S)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ , $\Delta H = -348\ kJ$

**لا تعتبر حرارة التفاعل حرارة احتراق قياسية للكربون .**

.....

.....

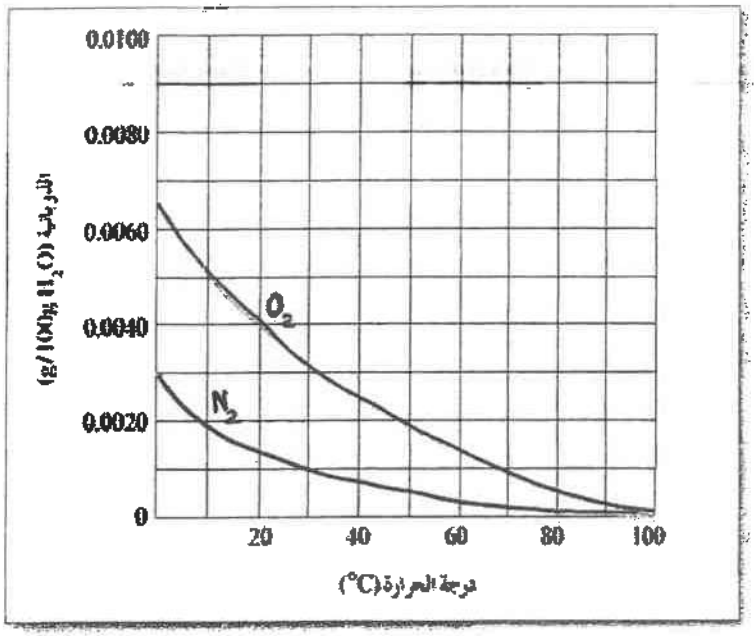
**( ب ) حل المسألة التالية :** (1x5 =5)

احسب تركيز كل من رابع كلوريد الكربون والبنزين مقدراً بالكسر المولي في محلول يحتوي على( 53.9 g )
من رابع كلوريد الكربون $CCl_4$ وعلى( 46.8 g ) من البنزين $C_6H_6$ . ( Cl = 35.5 ، H = 1 ، C =12 )

درجة السؤال الرابع **11**

**السؤال الخامس :**

**( أ ) الرسم البياني التالي** : يوضح ذوبانية غازي الأكسجين والنيتروجين وهما المكونين الأساسيين للهواء الجوي عند درجات حرارة مختلفة . والمطلوب : (1x4 =4)




1 – عند زيادة درجة الحرارة ..... ذوبان غاز الأكسجين في الماء .

2 – عند درجة 30°C تكون ذوبانية الأكسجين في الماء ..... ذوبانية النيتروجين في الماء .

3 – ذوبانية غاز الأكسجين في الماء عند ( 20°C ) تساوي : ..... $g/100g\ H_2O$

4– تتساوى ذوبانية الأكسجين والنيتروجين في الماء عند درجة حرارة .....

**( ب ) قارن بين كل من** : (4 x 0.5 =2)

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

**( ج ) حل المسألة التالية** : (1x5 =5)

محلول يحتوي على ( 33.8 g ) من مركب جزيئي وغير متطاير في ( 500 g ) من الماء ، درجة تجمده ( – 0.744 °C ) . (علماً بأن ثابت التجمد للماء يساوي 1.86 °C/m) ، احسب الكتلة المولية لهذا المذاب .

**الحل :**

درجة السؤال الخامس **11**

**السؤال السادس :( أ ) ما المقصود بكل من :** (2x1.5=3)

**1 – المحلول المشبع :**

.....

.....

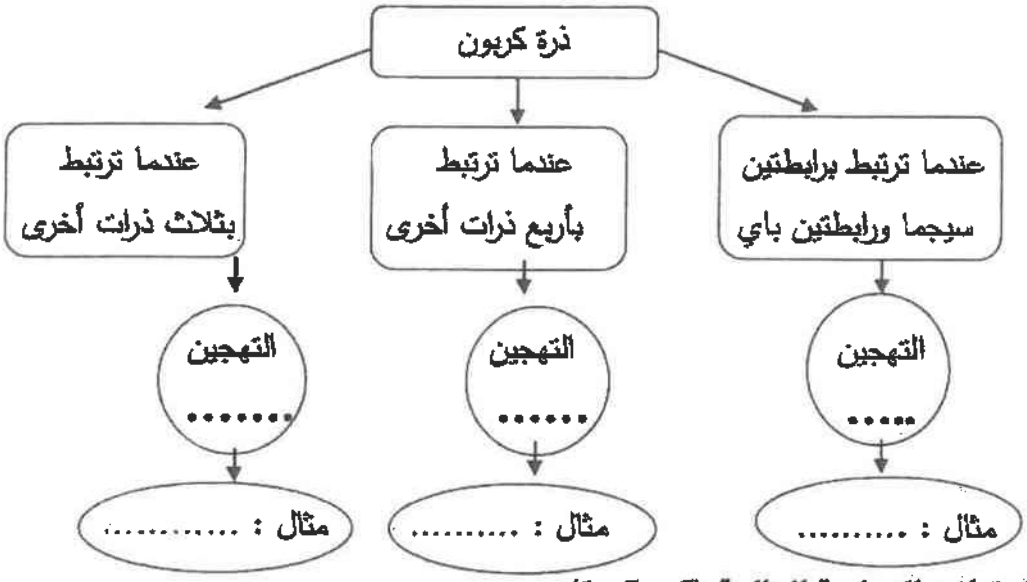
**2- المولارية ( التركيز المولاري ) :**

.....

.....

**( ب ) استخدم المفاهيم التالية لعمل خريطة مفاهيم :** (6 x 0.5=3)

( $sp^3$ - الايثاين – $sp^2$ – الايثان – sp – الايثين )




**(ج) مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:(5= 1x5)**

$N_{2(g)} + 3O_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow 2HNO_{3(l)}$ ، $\Delta H = -348$ kJ

$2HNO_{3(l)} \rightarrow N_2O_{5(g)} + H_2O_{(g)}$ ، $\Delta H = +77$ kJ

$2H_2O_{(g)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$ ، $\Delta H = +484$ kJ

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل التالي:

$2N_2 + 5O_2 \rightarrow 2N_2O_5$ ، $\Delta H = .... kJ$

الحل :

| |
|---|
| 11 |

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

دولة الكويت

وزارة التربية ( عدد الصفحات 8 )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية للعام الدراسي ( ٢٠١٤ – ٢٠١٥ م )

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

==========

**أولا : الأسئلة الموضوعية ( إجباري ) ( 22 درجة )**

**السؤال الأول :-**

**( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية : ( 4 = 4 x 1 )**

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

٢- مخاليط تحتوي على جسيمات يتراوح قطر كل منهما بين قطر جسيم المحلول الحقيقي وقطر الجسيم المعلق أي بين 1nm و 1000 nm . ( )

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

٤- أحد فروع الكيمياء الفيزيائية التي تهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية .

( )

**( ب ) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً :- ( 5 x 1½ = 7.5 )**

١- عدد الروابط باي في جزئ $H- C \equiv N$ يساوي ---------

٢ – الشكل الزاوي للرابطتين $O - H$ في جزئ الماء يسبب الخاصية ----------

٣- يمكن ترسيب الغروي الكاره للماء المذاب في محلول الكتروليتي عند ---- الشحنات في المحلول .

٤- $Pb(NO_3)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow PbSO_4 + 2HNO_3$ المادة التي ترسب في المعادلة السابقة صيغتها الكيميائية هي ---------

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

11.5

**السؤال الثاني** :ضع علامة ( √ ) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : 7x1½

١ – 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 .

٢– أحد الجزيئات التالية يحتوي على فلكين جزيئيين ترابطين ناتجين من تداخل 4 أفلاك غير مهجنة وهو:

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

( ) $CH_3CH_3$ ( ) $CH_4$

٣– نوع الرابطة بين ذرات الكربون في جزئ البنزين  :

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

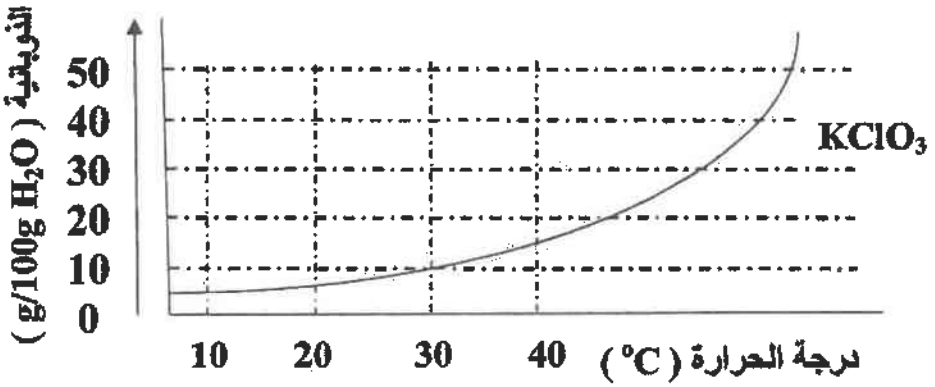
٤– خفف (100mL) من الأسيتون ($C_3H_6O$) بالماء المقطر ليصل حجم المحلول النهائي ( 200mL ) فإن النسبة المئوية الحجمية للأسيتون تكون مساوية :

( ) 30% ( ) 33% ( ) 50% ( ) 60%

٥ – محلول حمض هيدروكلوريك حجمه ( 100mL ) وتركيزه ( 1M ) خفف بالماء المقطر حتى أصبح التركيز ( 0.1M ) فإن حجم الحمض الناتج يكون مساويا :

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

٦- المنحنى 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 ذوبان كلورات البوتاسيوم ماصة للحرارة .

( ) عملية ذوبان كلورات البوتاسيوم لاتتأثر بتغير درجات الحرارة .

٧- جميع ما يلي يحدث عند ذوبان بلورة صلبة ( مذاب ) في الماء ماعدا :

( ) لاتحدث عملية إماهة للايونات .

( ) اصطدام جزيئات الماء بالبلورة .

( ) التجاذب بين جزيئات الماء وايونات المذاب .

( ) انفصال الكاتيونات و الأنيونات بعيدا عن البلورة الصلبة .

10.5

تابع امتحان الفترة الدراسية الثانية للعام ٢٠١٤- ٢٠١٥ للصف الحادي عشر – كيمياء

ثانيا : القسم الثاني الاسئلة المقالية ( 32 درجة )

أجب عن أربعة فقط من الاسئلة الخمس التالية.

السؤال الثالث : (2 x 1 = 2)

أ- ما المقصود بكل من :

١- التداخل الجانبي : ----------

٢- المحلول فوق المشبع : ----------

---

ب _ أكتب الحالة الفيزيائية بين القوسين في النواتج ثم اكتب المعادلة الايونية النهائية الموزونة للتفاعل التالي :

( 2 درجتان )

$$Na_3PO_{4(aq)} + FeCl_{3(aq)} \longrightarrow FePO_{4(.....)} + 3NaCl_{(.....)}$$

المعادلة الأيونية النهائية :

---

ج- احسب الكسر المولي لحمض الاستيك ( $C_2H_4O_2 = 60$ ) عند ذوبانه في ( 180 g ) من الماء ( $H_2O = 18$ ) علما بأن التركيز المولالي للمحلول يساوي ( 6.17 m ) ؟ ( 3 درجات)

---

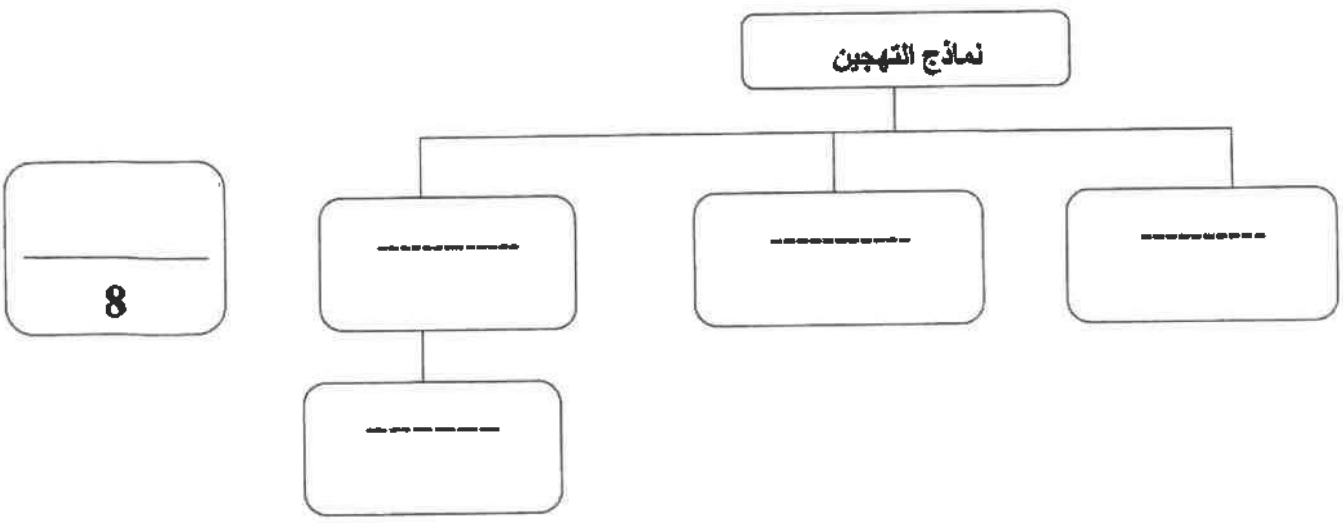
---

---

---

( د ) استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي في أكمال خريطة المفاهيم :( درجة واحدة )

| | |
|---|---|
| ١- ( $sp^3$ ) | ٢- ( $sp^2$ ) |
| ٣- الايثاين | ٤- ( sp ) |



**السؤال الرابع :-** ( أ ) علل لما يلي تعليلا علمياً صحيحاً :- ( 2 x 2 = 4 )

١- التهجين لذرات الكربون في غاز الايثين $H_2C=CH_2$ من النوع ( $sp^2$ ).

---

٢ - الضغط البخاري للمحلول يحتوي على مذاب غير متطاير أقل من الضغط البخاري للمذيب النقي .

---

---

ب- أعد كتابة الجمل التالية بصورة صحيحة بعد تصحيح الخطأ : ( 4 x ½ = 4 )

١- عند تكوين بلورات مائية يكون اتحاد الايونات بجزيئات الماء ضعيف جدا .

---

٢- تزداد سرعة ذوبان المادة عند تقليل مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب .

---

---

٣-يعتبر التفاعل التالي: $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227kJ \longrightarrow C_2H_{2(g)}$ تفاعل طارد للحرارة

وقيمة $\Delta H^o_f = +227kJ$ .

---

---

٤ - يشكل الفضاء جزءا معينا من المحيط الفيزيائي موضوع الدراسة .

---

ج - قارن بين خواص الخلايا التالية الموضحة في الجدول التالي : ( 4 x ½ = 2 )

| وجه المقارنة | الغراء | خليط من الماء والطباشير |
|---|---|---|
| نوع النظام (غروي - معلق) | ---------- | ---------- |
| وجه المقارنة | مياه البحر | مياه غازية |
| حالة المذاب | ---------- | ---------- |

8

**السؤال الخامس** : أ- ما المقصود بكل مما يلي : ( 2 x 1= 2 درجات )

١- ثابت الغليان المولالي: ----------

---

٢- حرارة التفاعل : ----------

---

(ب )- تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن درجة تجمد الماء النقي الى ( $-0.39^{\circ}C$). ١- إحسب التركيز المولالي . ٢- احسب درجة غليان المحلول .

علما بأن ( ثابت التجمد للماء = $1.86^{\circ}C/m$ ، ثابت الغليان للماء = $0.512^{\circ}C/m$) . ( 3 درجات )

---

---

---

---

---

---

---

( ج )- قارن بين المركبات التالية كما هو موضح في الجدول التالي : ( 4x ½ = 2)

| وجه المقارنة | $CH_4$ | Cl-Cl |
|---|---|---|
| عدد الروابط سيجما في الجزئ | ---------- | ---------- |
| نوع التداخل (بين أفلاك مهجنة -- بين أفلاك غير مهجنة ) | ---------- | ---------- |

( د ) -أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية للتفاعل التالي : ( 1 x 1 = 1 )

١- تكوين مول واحد من أكسيد حديد $Fe_2O_3$ III . علما بأن ( $\Delta H_f^{\circ} = -822\ kJ/mol$ )

---

8

**السؤال السادس** : أ - أحسب حرارة التكوين القياسية لغاز البروبان ( $C_3H_8$ ) درجتان

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

مستعينا بالمعادلات التالية :

$$1\text{-}C_3H_8(g) + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O \quad , \Delta H = -2200kJ/mol$$
$$2\text{-}C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_2(g) \quad , \Delta H = -394kJ/mol$$
$$3\text{-}H_{2(g)} + \tfrac{1}{2}\, O_{2(g)} \longrightarrow H_2O(l) \quad , \Delta H = -286kJ/mol$$

---

---

---

---

---

ب- علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : ( 2 x 2 = 4 )

١-يمكن إذابة البقع الزيتية من الملابس بإستخدام البنزين .

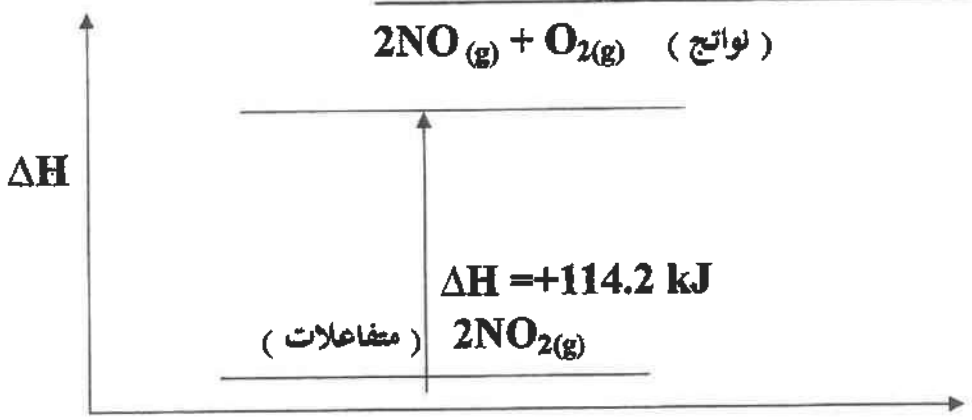
---

٢-يعتبر الكحول الطبي مركب غير الكتروليتي .

---

( ج )- في ضوء دراستك للمخطط التالي أجب عما يلي : ( 2x 1 = 2)

$2NO_{(g)} + O_{2(g)}$ ( نواتج )




- المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة ---------- المحتوى الحراري للمواد الناتجة .
- التفاعل ---------- للحرارة

8

**السؤال السابع :**

( أ ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : ( 2 x 2 = 4 )

١-عدم التمركز التام في نظام باي $\pi$ في حلقة البنزين يؤدي الى استقرار الجزئ .

---

---

٢- درجة غليان الماء أكبر بكثير من درجة غليان المركبات المشابهة له في التركيب .

---

( ب ) ادرس الجدول التالي الذي يمثل محاليل مختلفة للجلوكوز ( $C_6H_{12}O_6$= 180 )

ثم أكمل الفراغ في الجدول : ( 6x½=3 )

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

( ج ) -أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية للتفاعل التالي : ( 1 x 1 = 1 )

احتراق مول واحد من غاز أول أكسيد الكربون CO .في وفرة من الاكسجين .

علما بأن ( $\Delta H^o$ = - 283 kJ/mol )

---

8

إنتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

المادة : الكيمياء
الصف : الحادي عشر
الزمن : ساعتان

# امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى للعام الدراسي 2023 – 2024 م

ملاحظة هامة : عدد صفحات الامتحان ( 7 ) صفحات مختلفة

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

## المجموعة الأولى : الأسئلة الموضوعية
(السؤالين الأول والثاني- كلاهما إجباري)

نموذج إجابة

**السؤال الأول: ( أ ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية وضع علامة (√) في المربع المجاور لها : ( 6×1=6 )**

1. أحد المركبات التالية تترتب فيه الذرات في شكل حلقي سداسي: ص24

☐ $CH_4$ ☐ $C_2H_4$
☐ $C_2H_2$ ☑ $C_6H_6$

2. يرجع ذوبان زيت الزيتون في البنزين إلى أحد ما يلي: ص35

☐ إماهة جزيئات زيت الزيتون ☐ انفصال جزيئات الزيت الى أيونات وكاتيونات
☐ قوى التجاذب بينهما ☑ انعدام قوى التنافر بينهما

3. أحد ما يلي يعتبر مثالاً على محاليل تمتزج امتزاجاً كلياً: ص53

☐ الزيت والخل ☐ ثنائي إيثيل إيثر والماء
☑ الايثانول والماء ☐ الزيت والماء

4. أذيبت كمية من ملح في (20 g) من الماء فتكون محلول تركيزه (1m)، فإن عدد مولات المذاب في المحلول يساوي أحد ما يلي: ص64

☑ 0.02 ☐ 0.2
☐ 2 ☐ 20

5. إذا كانت ($\Delta H$) لتفاعل ما لها إشارة سالبة فإن التفاعل له أحد الصفات التالية: ص84

☐ ماص للحرارة ☑ طارد للحرارة
☐ لا يتبادل الحرارة مع المحيط ☐ لا حراري

6. إحدى المواد التالية حرارة تكوينها القياسية لا تساوي صفر: ص86

☐ $N_{2(g)}$ ☑ $Br_{2(g)}$
☐ $F_{2(g)}$ ☐ $H_{2(g)}$

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

6

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

نموذج اجابة

1. الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من ثلاث روابط باي ( $\pi$ ) . ( خطأ ) ص18

2. عدد أفلاك p غير المهجنة الموجودة في جزيء الميثان تساوي 4 . ( خطأ ) ص21

3. قوى التجاذب بين أيونات كبريتات الباريوم أكبر من قوى التجاذب الذي تحدثه جزئيات الماء لهذه الأيونات.
( صحيحة) ص35

4. إذا أضيف (200 mL ) من الماء المقطر الى (200 mL ) من محلول حمض HCl تركيزه (0.1 M)
فإن تركيز المحلول الناتج يساوي ( 0.2 M ) . ( خطأ ) ص68

5. طبقاً للمعادلة الكيميائية الحرارية التالية : $I_{2(s)} + H_{2(g)} + 51.8\ kJ \rightarrow 2HI_{(g)}$
فإن قيمة ($\Delta H$) تكون أكبر من الصفر. ( صحيحة) ص85

| |
|---|
| 5 |

| |
|---|
| 11 |

درجة السؤال الأول

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

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

**نموذج اجابة**

1. نظرية تفترض أن الإلكترونات تشغل الأفلاك الذرية في الجزيئات. ( نظرية رابطة التكافؤ ) ص14

2. عملية يتم فيها اندماج أفلاك ذرية مختلفة وتنتج أفلاك ذرية ذات خواص وسطية بين الأفلاك المندمجة.
( التهجين ) ص21

3. المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة.
(مركبات غير الكتروليتية) ص36

4. المحلول الذي يحتوي على تركيز منخفض من المذاب.
( المحلول المخفف ) ص62

5. التغير في درجة تجمد محلول تركيزه مولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير.
(ثابت التجمد المولالي/$k_{fp}$ ) ص74

6. أحد أهم فروع الكيمياء الفيزيائية التي تهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية.
( الكيمياء الحرارية ) ص82

| |
|---|
| 6 |

**( ب ) أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا :** ( 5 =1 × 5 )

1. جميع الروابط التساهمية الأحادية تكون من النوع سيجما / δ . ص16

2. عدد الأفلاك المهجنة الناتجة عن تهجين فلك ( s ) مع فلكين ( p ) يساوي 3 . ص22

3. الروابط التي تؤدي إلى تجمع جزيئات الماء مع بعضها تسمى الروابط الهيدروجينية. ص31




4. عند طحن مذاب صلب فإن مساحة السطح المشترك بين المذاب والمذيب تزداد مما يسرع عملية الإذابة. ص54

5. طبقا للمعادلة الحرارية التالية: $2Al_{(s)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)} \ , \ \Delta H = -1670 \text{ kJ}$ ص86
فإن حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم تساوي 835 – كيلوجول/مول.

| |
|---|
| 5 |

درجة السؤال الثاني

| |
|---|
| 11 |

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج اجابة

## المجموعة الثانية : الأسئلة المقالية

**(الأسئلة من الثالث إلى السادس – أحدهم اختياري – أجب عن ثلاث أسئلة من الأربعة)**

**السؤال الثالث: ( أ ) علل لكل مما يلي :** ( 3 × 2 = 6 )

1. غاز الأمونيا ($NH_3$) الجاف أو المسال لا يوصل التيار الكهربائي بينما محلوله المائي موصل. ص36

الغاز الجاف أو المسال مركب تساهمي لا يحتوي على أيونات حرة الحركة في حالته النقية فلا يوصل التيار، بينما في محلوله المائي يتأين وتنتج أيونات حرة الحركة فيصبح المحلول موصل للتيار.

2. الضغط البخاري لمحلول يحتوي على مذاب غير إلكتروليتي وغير متطاير أقل من الضغط البخاري للمذيب النقي عند نفس درجة الحرارة. ص71

لأن بعض جسيمات المذاب تحل محل بعض جزئيات المذيب الموجودة على سطح المحلول وبالتالي يقل عدد جزئيات المذيب التي يمكنها الانطلاق الى الحالة الغازية.

3. لا يحدث تغير في الإنثالبي في التفاعلات الكيميائية اللاحرارية. ص84

لأن كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المواد المتفاعلة تتعادل مع كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزيئات النواتج. ولا يطرد النظام الحرارة للمحيط ولا يمتص حرارة من المحيط.

| |
|---|
| 6 |

**( ب ) اختر من القائمة ( ب ) ما يناسب القائمة ( أ ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين :** ( 4 × 1 = 4 )

| الرقم المناسب | القائمة ( أ ) | الرقم | القائمة ( ب ) |
|---|---|---|---|
| ( 2 ) | قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة في جزيء الإيثين $C_2H_4$. ص22 | 1 | 180° |
| ( 1 ) | قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة في جزيء الإيثاين $C_2H_2$. ص23 | 2 | 120° |
| | | 3 | 109.5° |
| ( 6 ) | مياه البحر. ص34 | 4 | محلول غاز في سائل |
| ( 4 ) | المياه الغازية. ص34 | 5 | محلول غاز في غاز |
| | | 6 | محلول صلب في سائل |

| |
|---|
| 4 |

درجة السؤال الثالث

| |
|---|
| 10 |

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

**السؤال الرابع : ( أ ) قارن بين كل اثنين مما يلي :** ( 6 × 1= 6 )

**نموذج اجابة**

| وجه المقارنة | الرابطة سيجما δ | الرابطة باي π |
|---|---|---|
| قوة الرابطة ( أقوى – أضعف) ص18 | أقوى | أضعف |
| **وجه المقارنة** | **محلول الجليسرين** | **محلول كلوريد الصوديوم** |
| نوع المحلول ص36 ( إلكتروليتي – غير إلكتروليتي ) | غير إلكتروليتي | إلكتروليتي |
| **وجه المقارنة** | **عند 20°C** | **عند 50°C** |
| ذوبانية غاز الأكسجين في الماء ( أعلى – أقل ) ص55 | أعلى | أقل |

6

---

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

أذيب ( 45 g ) من سكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ في ( 500 g ) من الماء فإذا كان ثابت الغليان للماء يساوي ( 0 .512 °C kg / mol ) ، ( C = 12 , H = 1 , O = 16 ). ص73

والمطلوب حساب ما يلي :

1. الكتلة المولية لسكر الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ .

$M_{wt} = ( 6 \times 12 ) + ( 12 \times 1 ) + ( 6 \times 16 ) = 180 \text{ g/mol}$ ½

2. عدد مولات سكر الجلوكوز .

$n = m_s / Mwt = 45 / 180 = 0 .25 \text{ mol}$ 1

3. التركيز المولالي لمحلول سكر الجلوكوز.

$m = n / kg_{solvent}$ $0.25 / 0.5_{kg} = 0.5 \text{ mol / kg}$ 1

4. درجة غليان المحلول الناتج .

$\Delta T_{bp} = K_{bp} \times m = 0 .512 \times 0.5 = 0 .256 \text{ °C}$ 1

درجة غليان المحلول = 100 + 0.256 = 100. 256 °C ½

4

10 درجة السؤال الرابع

كنترول القسم العلمي لجنة تقدير الدرجات

**السؤال الخامس : ( أ ) أولا : حل المسألة التالية:** ( 4 = 4 × 1 ) **نموذج اجابة**

ص88

مستعينا بالمعادلات الكيميائية الحرارية التالية:

1- $CS_{2\,(\ell)} + 3O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2\,SO_{2(g)}$ , $\Delta H = -1075$ kJ / mol

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

3- $S_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$ , $\Delta H = -296$ kJ / mol

احسب حرارة تكوين ثاني كبريتيد الكربون $CS_2$ طبقا للمعادلة التالية:

$C_{(s)} + 2\,S_{(s)} \rightarrow CS_{2(\ell)}$ $\Delta H =$ ---------- kJ

كنترول القسم العلمي لجنة تقدير الدرجات

نعكس المعادلة الأولى (1) وتبقى المعادلة (2) كما هي وبضرب المعادلة الثالثة × 2 ثم بجمع المعادلات الثلاث

$CO_{2(g)} + 2\,SO_2 \rightarrow CS_{2\,(\ell)} + 3O_{2(g)}$ $\Delta H = +1075$ kJ / mol

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

$2\,S_{(s)} + 2\,O_{2(g)} \rightarrow 2\,SO_{2(g)}$ $\Delta H = -592$ kJ / mol

1 × 4

$C_{(s)} + 2\,S_{(s)} \rightarrow CS_{2(\ell)}$ $\Delta H = +89$ kJ / mol

4

**ثانيا : أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة لكل من التفاعلات التالية :** ( 2 = 1 × 2 )

1.تكوين مول واحد من الماء السائل $H_2O$ من عناصره الأولية ، علما بأن $\Delta H = -286$ kJ / mol . ص85

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

¼ × 4

2.احتراق مول واحد من أول اكسيد الكربون CO في الاكسجين ، علما بأن الطاقة المنطلقة 283 kJ . ص87

$CO_{(g)} + ½\,O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -283$ kJ

¼ × 4

2

**(ب) حل المسألة التالية :** ( 4 درجات )

أذيب ( 4 g ) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) في(100 mL) من الماء ، والمطلوب حساب كل مما يلي:

1. الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم . ( علما بأن $Na = 23$ ، $O = 16$ ، $H = 1$ ) . ص62

$M_{wt} = (1 \times 23) + (1 \times 16) + (1 \times 1) = 40$ g/mol

1

2. عدد مولات المادة المذابة في المحلول .

$n = \frac{m_s}{M_{WT}} = \frac{4}{40} = 0.1$ mol

1

3. التركيز المولاري للمحلول الناتج.

$V_L = \frac{100}{1000} = 0.1$ L

½

$M = \frac{n}{V_L} = \frac{0.1}{0.1} = 1M$

1½

4

وزارة التربية

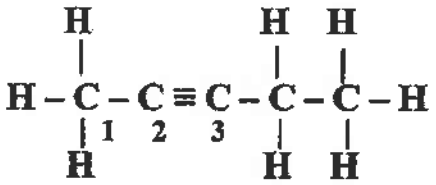
التوجيه الفني العام للعلوم

درجة السؤال الخامس

10

**السؤال السادس ( أ ) أجب عن السؤال التالي:** ( 1 × 6 = 6 ) **نموذج اجابة**

الشكل المقابل يمثل الصيغة البنائية لمركب عضوي



والمطلوب : ص23

1. عدد الروابط سيجما δ في الجزيء يساوي 12.
2. عدد الروابط باي π في الجزيء يساوي 2 .
3. نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (1) هو $sp^3$ .
4. نوع التهجين في ذرة الكربون رقم (3) هو sp .
5. أسماء الأفلاك المتداخلة لتكوين الرابطة بين ذرة الكربون رقم (1) وأي ذرة هيدروجين مجاورة هي $sp^3 - s$ .
6. عدد الأفلاك المهجنة في ذرة الكربون رقم ( 2 ) يساوي 2 .

1 × 6

6

**( ب ) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب؟ :** ( 2 × 2 = 4 )

1. لنوع الرابطة التساهمية الناتجة من تداخل فلكين ذريين عندما يكون محوراهما متوازيين.

الحدث: تتكون رابطة تساهمية باي.

السبب: لحدوث تداخل جانبي للفلكين الذريين.

1 × 2

ص17




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

الحدث: يتغير طعم المشروب.

1 × 2

ص56

السبب: لأن زجاجات المياه الغازية تعبأ تحت ضغط عال من $CO_2$ في داخلها وبالتالي عند فتح الزجاجة يقل الضغط الجزيئي للغاز على سطح المشروب فيقل تركيزه الذائب فيها لذلك يتغير طعم المشروب.

4

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

درجة السؤال السادس 10

*** انتهت الأسئلة ***

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة الكويت [ الأسئلة في ( 6 ) صفحات ]

وزارة التربية

نموذج الاجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي 2022 / 2023 م

المجال الدراسي : الكيميـاء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

## أولاً: الأسئلة الموضوعية (20) درجة

### السؤال الأول:

**( أ ) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : ( 5 × 1 = 5 )**

1. أحد ما يلي يعتبر من خصائص الرابطة التساهمية سيجما ( δ ): ص16

☑ 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 كربون هو ( $sp^2$ ) فإن عدد الأفلاك المهجنة يساوي أحد ما يلي : ص22

☐ 1 ☐ 2

☑ 3 ☐ 4

3. قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة في جزيء الإيثاين $C_2H_2$ تساوي أحد ما يلي: ص23

☐ 104.5° ☐ 109.5°

☐ 120° ☑ 180°

4. تعود قدرة الماء العالية على الاذابة إلى أحد ما يلي: ص32

☐ ارتفاع حرارة التبخير ☑ القيمة العالية لثابت العزل

☐ ارتفاع قيمة قوة التوتر السطحي ☐ ارتفاع درجة الغليان

5. إحدى العبارات التالية صحيحة بالنسبة للتفاعل التالي: $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} + 68\ kJ \rightarrow 2NO_{2(g)}$ ص85

☑ التفاعل ماص للحرارة ☐ المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر النواتج

☐ التفاعل طارد للحرارة ☐ المحتوى الحراري للمتفاعلات والنواتج متساو

الكنترول العلمي وزارة CONTROL
وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم

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

نموذج الاجابة

1. ترتبط ذرتا الكلور $_{17}Cl$ في الجزيء ($Cl_2$) برابطة تساهمية أحادية نتيجة التداخل المحوري للفلكين ($p_z$) من كل منهما. ( صحيحة ) ص16

2. الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من ثلاث روابط باي ( π ) . ( خطأ ) ص18

3. ارتفاع درجة الحرارة يقلل من مقدار ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء. ( خطأ ) ص54

4. يمكن تحويل المحلول غير المشبع الى محلول مشبع بإذابة كميات أخرى من المذاب عند نفس درجة الحرارة. ( صحيحة ) ص52

5. المحتوى الحراري للعنصر في حالته القياسية يساوي صفراً . ( صحيحة) ص86

10

الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الاجابة

**السؤال الثاني :**

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

( 5 = 1 × 5 )

1. نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من أفلاك ذرية يغطي كل من النواتين المترابطتين. ( نظرية الفلك الجزيئي ) ص14

2. الرابطة التي تجمع جزيئات الماء. ص31 ( الرابطة الهيدروجينية )

3. كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكون محلولا مشبعاً. ص52 ( الذوبانية )

4. عدد مولات المذاب في 1 L من المحلول . ص62 (المولارية ) التركيز المولاري

5. كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة ( عنصرية أو مركبة ) احتراقاً تاماً فى وجود وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عند 25 °C وتحت ضغط يعادل 1 atm. ص87 (حرارة الإحتراق القياسية)

**( ب ) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :** ( 5 =1 × 5 )

1. عند طحن المذاب الصلب تزداد مساحة السطح المشترك بين المذاب والمذيب مما يسرع من عملية الإذابة. ص54

2. محلول حمض تركيزه (0.2 M) وحجمه (200 mL) أضيف إليه ماء مقطر فأصبح حجم المحلول (500 mL) فيكون التركيز المولاري للمحلول الناتج يساوي 0.08 M . ص67

3. عند إذابة ( 8 g ) من هيدروكسيد الصوديوم ( NaOH = 40 ) في (400 g ) من الماء فإن التركيز المولالي للمحلول يساوي 0.5 m . ص64

4. التفاعلات اللاحرارية يكون فيها (ΔH) للمواد الناتجة تساوي (ΔH) للمواد المتفاعلة. ص84

5. إذا كانت قيمة ΔH (متفاعلات) أكبر من ΔH (نواتج) في تفاعل ما فإن قيمة ΔH لهذا التفاعل لها إشارة سالبة. ص85

10

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية
الموجه الفني العام للعلوم

نموذج الاجابة

## ثانيا: الأسئلة المقالية (32) درجة

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

1. حلقة البنزين ( $C_6H_6$ ) متماسكة ومستقرة . ص24

أو

لأن الروابط الأحادية سيجما ( δ ) القوية التي تربط ذرات الكربون معا تُبقي الحلقة متماسكة وبسبب حدوث تداخل جانبي للأفلاك الذرية $p_z$ أعلى وأسفل الحلقة وعدم التمركز التام في نظام باي مما يؤدي الى استقرار الجزيء .

2. يذوب الزيت في البنزين. ص35

لانعدام قوى التنافر بينهما وكل منهما مركبات غير قطبية ( الأشياء المتشابهة تذوب بعضها مع بعض)

3. طبقا للتفاعل التالي : $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} , \Delta H = -286\ kJ/mol$ ص86

فان حرارة التكوين القياسية للماء السائل ( $H_2O$ ) تساوي حرارة الاحتراق القياسية لغاز الهيدروجين ($H_2$) .
لأنه عند احتراق مول واحد من الهيدروجين احتراقا تاما في كمية وفيرة من الاكسجين في الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة يتكون مول واحد من الماء من عناصره الأولية في حالته القياسية وتنطلق نفس كمية الحرارة.

---

**( ب ) أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة في الظروف القياسية لكل مما يلي :** ( 2 × 2 = 4 )

1. تكوين مول واحد من أكسيد الألمنيوم الصلب $A\ell_2O_3$ من عناصره الأولية .علما بأن الطاقة المنطلقة 1670 kJ .

$2A\ell_{(s)} + \frac{3}{2}O_{2(g)} \rightarrow A\ell_2O_{3(s)} , \Delta H^\circ = -1670\ kJ/mol$ ص86 ½× 4

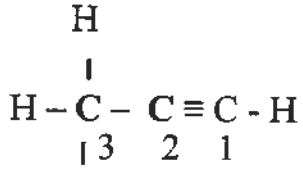
2. احتراق مول واحد من غاز أول اكسيد الكربون CO في وجود الاكسجين وتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون $CO_2$.علما بأن الطاقة المصاحبة للتفاعل 283 kJ.

$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} , \Delta H = -283\ kJ/mol$ ص87 ½× 4

---

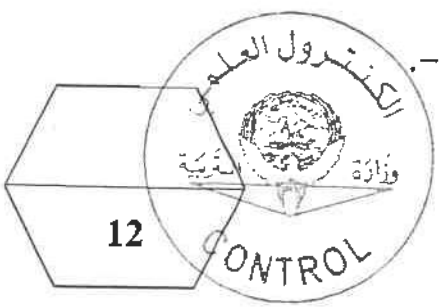
**( ج ) أجب عن السؤال التالي:** ص18 – 22 – 23 ( 5 = 5 ×1 )

ادرس الصيغة الكيميائية البنائية التالية وهي لمركب عضوي:



المطلوب

1. عدد الروابط التساهمية سيجما (δ ) في الجزيء يساوي --6-- .
2. عدد الروابط التساهمية باي ( π) في الجزيء يساوي --2-- .
3. نوع التهجين في ذرة الكربون رقم ( 1 ) ---sp---.
4. عدد الأفلاك غير المهجنة في ذرة الكربون رقم ( 2 ) هو : --- 2---.
5. عدد الأفلاك المهجنة في ذرة الكربون رقم ( 3 ) هو : ---4---.






التوجيه الفني العام للعلوم

**السؤال الرابع : (أ) قارن بين كل من الازواج التالية : ص21-23-37-71** ( 6 × 1 = 6 )

نموذج الاجابة

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

---

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

1. مادة كتلتها الجزيئية ( 254 g/mol ) أذيبت كتلة معينة منها في ( 100 g ) من الماء فكانت درجة غليان المحلول ( 100.585 °C ) . احسب كتلة هذه المادة إذا علمت أن ثابت الغليان للماء هو 0.512 °C/m .

ص72

القوانين لا يجب عليك

$\Delta T_{bp} = T_{bp\,(solution)} - T_{bp\,(solvent)}$ $\Delta T_{bp} = 100.585 - 100 = 0.585$ °C

$\Delta T_{bp} = m \times K_{bp}$ $m = 0.585 / 0.512 = 1.14$ m

$m = n / kg_{\,solvent}$ $n = 1.14 \times 0.1 = 0.114$ mol

$m_s = n \times M_{wt}$ $m_s = 0.114 \times 254 = 28.956$ g

≈ 29

1×4

10

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية التوجيه الفني العام للعلوم

**السؤال الخامس : ( أ ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع تفسير السبب؟ :** ( 3 × 2 = 6 )

1. عند اتحاد ذرة هيدروجين $_1H$ مع ذرة كلور $_{17}Cl$ وتكوين جزيء كلوريد الهيدروجين HCl بالنسبة لنوع الرابطة التساهمية الناتجة. (1 × 2) ص16

الحدث : تتكون رابطة تساهمية سيجما.

التفسير : بسبب حدوث تداخل محوري رأسا لرأس للفلكين $3p_z$ - 1s .

2. لإضاءة مصباح دائرة كهربائية بسيطة عند وضع محلول كلوريد الزئبق II في الكأس. ص37

الحدث : يضئ المصباح إضاءة خافتة وضعيفة .

التفسير : كلوريد الزئبق II الكتروليت ضعيف يتأين جزء قليل منه في الماء .

3. لكمية غاز الأكسجين الذائبة في ماء النهر عند إلقاء مياه صرف المصانع الساخنة فيها. ص55

الحدث : تقل كمية الغاز.

التفسير: ارتفاع درجة الحرارة يقلل من ذوبانية الغازات في السوائل.

---

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

مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية : ص88

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

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

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

المطلوب – احسب حرارة الاحتراق القياسية لغاز البروبان $C_3H_8$ طبقا للمعادلة التالية :

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

نقلب المعادلة 1 ونضرب المعادلة 2 × 3 ، والمعادلة 3 × 4 ، ، والجمع الجبري للمعادلات الناتجة :

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

(2) $3C_{(s)} + 3\ O_{2\,(g)} \rightarrow 3\ CO_{2\,(g)}$ , $\Delta H = -1182\ kJ$

(3) $4\ H_{2\,(g)} + 2\ O_{2\,(g)} \rightarrow 4\ H_2O_{(\ell)}$ , $\Delta H = -1144\ kJ$

(1 × 4)

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

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

انتهت الأسئلة

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

10

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة الكويت [ الأسئلة في ( 6 ) صفحات ]

وزارة التربية

نموذج اجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي 2021 / 2022 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي الزمن : ساعتان

---

## أولاً: الأسئلة الموضوعية (20) درجة

**السؤال الأول:**

**(أ) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : ( 5 × 1 = 5 )**

1. واحدة من الروابط التالية تتكون من رابطة سيجما ورابطتين باي: ص18

☐ الرابطة التساهمية الأحادية ☐ الرابطة التساهمية الثنائية

☑ الرابطة التساهمية الثلاثية ☐ الرابطة الأيونية

2. إذا كان نوع التهجين في ذرة الكربون هو ( $sp^3$ ) فإن عدد الأفلاك المهجنة يساوي أحد ما يلي: ص21

☐ 1 ☐ 2

☐ 3 ☑ 4

3. قيمة الزاوية بين روابط الهيدروجين والأكسجين في جزيء الماء تساوي أحد ما يلي : ص31

☑ $104.5^{\circ}$ ☐ $109.5^{\circ}$

☐ $120^{\circ}$ ☐ $180^{\circ}$

4. أحد الأسباب التالية تؤدي إلى ذوبان الزيت في البنزين : ص35

☐ وجود جزيئات قطبية ☑ انعدام قوى التنافر

☐ تجاذب المذيب والمذاب ☐ وجود قوى التنافر

5. إذا كانت كمية الحرارة المصاحبة لاحتراق 20g من الكالسيوم ( Ca = 40 ) تساوي 318 kJ ، فإن حرارة التكوين القياسية لأكسيد الكالسيوم CaO بالكيلو جول /مول ، تساوي أحد ما يلي: ص96

☑ -636 ☐ -318

☐ +318 ☐ +636

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
وزارة التربية
قطاع المناهج والتوجيه
التوجيه الفني للمواد الدراسية

١ ( أ ) اكتب كلمة ( صحيحة ) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: ( 5 × 1= 5 )

نموذج اجابة

1. الرابطة التساهمية باي أقوى من الرابطة التساهمية سيجما. ( خطأ ) ص18

2. نوع التهجين في ذرات الكربون في جزيء البنزين $C_6H_6$ هو $sp^2$ . ( صحيحة ) ص24

3. الماء له قدرة عالية علي إذابة كثير من المواد بسبب ارتفاع قيمة ثابت العزل له . ( صحيحة ) ص33

4. عند تساوي محلولين في الحجم فإن المحلول المركز هو الذي يحتوي على عدد مولات أكبر. ( صحيحة ) ص62

5. الطاقة المصاحبة للتغير التالي : $SO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$ , $\Delta H = +49\ kJ$ ( خطأ ) ص87
تسمى حرارة الاحتراق القياسية لغاز ثاني أكسيد الكبريت .

10

وزارة التربية
كنترول الثانوية العامة
التوجيه الفني للمواد الدراسية

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

**السؤال الثاني : ( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :** ( 5 = 1 × 5 )

نموذج اجابة

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

ص14 ( نظرية رابطة التكافؤ )

2. المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب زائدة عن الكمية المسموح بها نظرياً.

ص57 ( المحلول فوق المشبع )

3. عدد مولات المذاب في 1 L من المحلول. ص62 ( المولارية ) أو التركيز المولاري

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

ص74 ( ثابت التجمد المولالي )

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

ص82 ( الكيمياء الحرارية )

**( ب ) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها :** ( 5 =1 × 5 )

1. المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة تسمى مركبات غير الكتروليتية . ص36
2. عند طحن المذاب الصلب تزداد مساحة السطح المشتركة بين المذاب والمذيب مما يسرع من عملية الإذابة . ص54
3. محلول حجمه (300 mL) ويحتوي على (0.3) مول من مذاب فإن تركيزه بالمول/ لتر يساوي 1. ص62
4. طبقا للمعادلة الحرارية التالية : $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(\ell)} + 44\ kJ/mol$ فإن المحتوى الحراري لبخار الماء أكبر من المحتوى الحراري للماء السائل في الظروف القياسية . ص84
5. طبقا 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 -286 kJ/mol . ص85

## ثانيا: الأسئلة المقالية ( 36) درجة

نموذج اجابة

**السؤال الثالث: ( أ ) علل لكل مما يلي :** (6 = 2 × 3 )

1. التهجين في ذرة الكربون في غاز الإيثين $CH_2 = CH_2$ يكون من النوع $sp^2$ . ص22
لاندماج فلك 2s مع فلكين من 2p فتتكون 3 افلاك مهجنة $sp^2$ ويبقى فلك غير مهجن .

2. غاز الأمونيا النقي $NH_3$ لا يوصل التيار الكهربائي بينما محلوله المائي موصل . ص36
لأن الغاز النقي يتكون من جزيئات ولا يحتوي على أيونات حرة الحركة ، لكن عند إذابته في الماء تنتج أيونات حرة الحركة تنقل التيار الكهربائي

أو $NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

3. يتغير طعم المشروبات الغازية عند ترك الزجاجة مفتوحة لفترة طويلة. ص56
عند فتح الزجاجة يقل الضغط الجزيئي لغاز ثاني اكسيد الكربون على سطح المشروب مباشرة، فيقل تركيز الغاز الذائب المسبب للطعم وتتسرب فقاعاته من فوهة الزجاجة.

---

**( ب ) أجب عن السؤال التالي:** ص18 – 22 - 23 ( ثلاث درجات )

ادرس الشكل المقابل الذي يمثل الصيغة البنائية المكثفة لمركب عضوي

المطلوب :

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

1 × 3

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

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

3- عدد الروابط سيجما δ في الجزيء يساوي --9-- و عدد الروابط باي π في الجزيء يساوي --2--.

---

**( ج ) أكتب المعادلات الكيميائية الحرارية الموزونة في الظروف القياسية لكل مما يلي :** ( 3 = 1½ × 2 )

1. احتراق غاز الميثان $CH_4$ لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون والماء السائل علما بأن حرارة التفاعل هي 890 kJ - .

$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ , $\Delta H = -890\ kJ/mol$ ص87

¾ × 4

2. تكوين غاز ثاني أكسيد الكربون من تفاعل الكربون الصلب مع غاز الاكسجين علما بأن حرارة التفاعل تساوي – 393.5 kJ . ص88

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

¾ × 4

12

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

وزارة التربية
الادارة العامة للمناهج
التوجيه الفني للمواد الدراسية

**السؤال الرابع : ( أ ) قارن بين كل من الأزواج التالية :** نموذج اجابة ( 8 × 1 = 8 )

| | | |
|---|---|---|
| وجه المقارنة ص15-17 | $CH_3 - CH_3$ | $CH \equiv CH$ |
| نوع التداخل بين ذرتي الكربون | محوري | محوري وجانبي |
| وجه المقارنة ص37 | كلوريد الصوديوم | كلوريد الزئبق II |
| نوع الإلكتروليت ( قوي – ضعيف ) | قوي | ضعيف |
| وجه المقارنة ص71 | محلول مائي للجلوكوز 0.4 m | محلول مائي للجلوكوز 0.2 m |
| درجة الغليان ( أكبر – أقل ) | أكبر | أقل |
| وجه المقارنة ص86 – 87 | قيمة حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم | قيمة حرارة التكوين القياسية لأكسيد الالومنيوم |
| مستعيناً بالمعادلة $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ , $\Delta H^\circ = -3340$ kJ | - 835 kJ/mol | - 1670 kJ/mol |

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

أذيب ( 18 g ) من الجلوكوز ( $C_6H_{12}O_6$ ) في ( 400 g ) من الماء فإذا كان ثابت الغليان للماء (0.512 °C/m) وإذا علمت أن ( C = 12 , H = 1 , O = 16 ) ، فاحسب درجة غليان المحلول . ص73

القوانين و الحل :

$M_{wt}\ C_6H_{12}O_6 = (12 \times 6 + 1 \times 12 + 16 \times 6) = 180$ g/mol ½ × 8

$n = m_s / Mwt$

$n = 18 / 180 = 0.1$ mol

$m = n / kg_{\ solvent}$

$m = 0.1 / 0.4 = 0.25$ m

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

$\Delta T_{bp} = 0.512 \times 0.25 = 0.128$ °C

درجة الغليان $= 100 + 0.128 = 100.128$ °C

**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 : لا يضئ المصباح .

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

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

الحدث : تقل كمية الغاز.

التفسير: ارتفاع درجة الحرارة يزيد طاقة حركة جزيئات الغاز الذائبة في الماء فتنطلق للحالة الغازية

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

الحدث : يقل الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للماء النقي.

التفسير: لأن بعض جسيمات المذاب ( غير المتطايرة ) تحل محل بعض الجزيئات السطحية للماء النقي / ، عدد جزيئات الماء التي يمكنها الانطلاق الى الحالة الغازية.

4. لقيمة التغير في الإنثالبي $\Delta H$ لتفاعل كيميائي حراري إذا كانت قيمة ($\Delta H$ مواد ناتجة) أكبر من ($\Delta H$ مواد متفاعلة).

الحدث : تكون قيمة موجبة .

التفسير: لأن التفاعل ماص للحرارة.

ص 84

---

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

ص88

مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:

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

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

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

احسب قيمة الطاقة المصاحبة للتفاعل التالي :

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

الحل - بضرب المعادلة رقم (1)× 1 والمعادلة رقم (2) × 1 والمعادلة رقم (3) × 1- ثم الجمع جبريا

1 × 4

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

انتهت الأسئلة



وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
وزارة التربية
الكويت

دولة الكويت

وزارة التربية

نموذج الإجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولي - العام الدراسي 2019 – 2020 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي

الزمن : ساعتان الأسئلة في ( 7 ) صفحات

أجب عن جميع الأسئلة التالية

أولاً: الأسئلة الموضوعية ( 21 درجة )

السؤال الأول :

أ - اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: ( 3 = ½ × 6 )

1- اندماج الأفلاك الذرية المختلفة لنفس الذرة لتكوين أفلاك جديدة تمتاز بخواص وسطية بين الأفلاك المندمجة . ص21 ( نظرية التهجين )

2- كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكوّن محلولاً مشبعاً . ص52 ( الذوبانية )

3- ضغط البخار على السائل عند حدوث حالة اتزان بين السائل وبخاره عند درجة حرارة معينة. ص71 ( الضغط البخاري )

4- التغير في درجة غليان محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير . ص72 (ثابت الغليان المولالي أو الجزيئي $K_{bp}$ )

5- جزءاً معيناً من المحيط الفيزيائي الذي هو موضوع الدراسة . ص83 ( النظام )

6 - كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة خلال تفاعل كيميائي تحت ضغط ثابت. ص85 ( التغير في الانثالبي $\Delta H$ )



الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

**ب - ضع علامة ( ✓ ) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كل من الجمل التالية:** ( 5 × 1½ = 7½ )

**نموذج الإجابة**

**1 – الرابطة التساهمية الثلاثية تتكون من :** ص23

( ) ثلاث روابط سيجما (σ) .
( ) ثلاث روابط باي ( π ) .
( ✓ ) رابطة سيجما (σ) و رابطتين باي ( π ) .
( ) رابطتين سيجما (σ) ورابطة باي ( π ).

**2 – يرجع سبب التوتر السطحي للماء وارتفاع درجة غليانه عن المركبات المشابهه له إلى تكوين الروابط:** ص31

( ) التساهمية القطبية بين جزيئات الماء
( ✓ ) الهيدروجينية بين جزيئات الماء
( ) التساهمية القطبية بين جزيئات الماء
( ) الهيدروجينية في جزيء الماء

**3 – عند زيادة ضغط غاز للضعف ، فإن ذوبانية الغاز :** ص 56

( ✓ ) 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 :** ص 62

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

**5 – من المعادلة الكيميائية الحرارية التالية :** $2Fe_{(s)} + 3/2\ O_{2\ (g)} \rightarrow Fe_2O_{3\ (s)} + 820kJ$ ص80

**فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا :**

( ) حرارة التفاعل تساوي 820- kJ
( ) حرارة الاحتراق القياسية للحديد تساوي 410- Kj/mol
( ✓ ) حرارة التكوين القياسية لأكسيد الحديد III تساوي 820- kJ/mol
( ) المحتوى الحراري للناتج أكبر من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة

10½

**السؤال الثاني :**

**أ - إملأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علمياً :** ( 5 ×1½ = 7½ )

1 - تنتج الرابطة التساهمية .... **سيجما σ** ... عن تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس. ص15

**نموذج الإجابة**

2- ملح فلوريد المغنيسيوم $MgF_2$ .... **لايذوب/شحيح الذوبان** ..... في الماء . ص47

3- حضّر ml 50 من الأسيتون النقي بالماء ليعطي محلولاً حجمه 250 ml ، فإن النسبة المئوية للأسيتون في المحلول هي .....20%..... ص60

4- الضغط البخاري لثنائي ايثيل إيثر ... **أقل** ... من الضغط البخاري للماء عند نفس درجة الحرارة. ص71

5- يُصنف التفاعل الكيميائي: $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227kJ \rightarrow C_2H_{2(g)}$ من التفاعلات ... **الماصة** ... للحرارة. ص84

**( ب ) اكتب علامة ( ✓ ) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة ( × ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:** ( 6 × ½ = 3 )

1 – في تهجين الأفلاك $sp^3$ ، يتم دمج فلك واحد 2s مع فلكين 2p لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة. ص21 ( × )

2 – للماء قدرة على الإذابة بسبب القيمة العالية لثابت العزل الخاصة به. ص32 ( ✓ )

3 – محلول كلوريد الفضة يوصل التيار الكهربائي . ص47 ( × )

4 – عند تحضير محلول مخفف، فإن العدد الكلي لمولات المذاب في المحلول تقل. ص67 ( × )

5 – يتناسب الضغط البخاري للمحلول تناسباً طردياً مع الارتفاع في درجة الغليان. ص71 ( ✓ )

6 – المحتوى الحراري لغاز الأكسجين ( $O_2$ ) يساوي المحتوى الحراري للصوديوم (Na) الصلب في الظروف القياسية . ص86 ( ✓ )

10½



الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

## ثانياً: الأسئلة المقالية ( 31 درجة )

**نموذج الإجابة**

**السؤال الثالث :**

**( أ ) ما المقصود بكل من:** ( 2 × 1 = 2 )

1- الغلاف الذري ؟ ص13

منطقة الفراغ المحيطة بنواة الذرة والتي يتواجد فيها الإلكترون.

2- الخواص المجمعة للمحاليل؟ ص70

تغير الخواص الفيزيائية عند إضافة مذاب إلى مذيب – أو – التغير في انخفاض الضغط البخاري وارتفاع درجة الغليان وانخفاض درجة التجمد عند اضافة مذاب إلى مذيب.

**( ب ) قارن بين كل من :** ص84 ( 4x½=2 )

| التفاعل الكيميائي | اشارة ΔH | نوع التفاعل |
|---|---|---|
| $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227\ KJ \rightarrow C_2H_{2(g)}$ | موجبة | ماص |
| $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 890\ KJ$ | سالب | طارد |

**( ج ) حل المسألة التالية :** ص66 ( 1 × 3½ =3½ )

احسب الكسر المولي لكل من حمض الاستيك ( $C_2H_4O_2 = 60$ ) و الماء ( $H_2O = 18$ ) الذي ينتج عن اذابة 66 g من حمض الاستيك في 180 g من الماء.

الحل :

½ $n = \frac{m}{Mwt}$

½ $n_{H2O} = \frac{180}{18} = 10\ mol$

½ $n\ C_2H_4O_2 = \frac{66}{60} = 1.1\ mol$

1 $X_A = \frac{nA}{nA+nB} = \frac{10}{10+1.1} = 0.9$ الكسر المولي للماء

1 $X_B = \frac{1.1}{10+1.1} = 0.0999 = 0.1$ الكسر المولي لحمض الاستيك

7½



الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

**السؤال الرابع :**

**نموذج الإجابة**

**( أ ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:** ( 2 × 1½ = 3 )

1 – استقرار الشكل الحلقي السداسي لجزيء البنزين. ص24

**التداخل جنباً إلى جنب للأفلاك الذرية $p_z$ يؤدي إلى عدم تمركز تام في نظام الروابط باي مما يؤدي إلى استقرار الجزيء.**

2– الماء له قدرة عالية على الإذابة. ص32

**بسبب القيمة العالية لثابت العزل الخاصة به والتي تجمع جزيئات الماء القطبية التي تفصل الأيونات المختلفة الشحنة للمذاب بعضها عن بعض وتجذبها بعيدة الواحدة عن الأخرى.**

**( ب ) أكتب المعادلات الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية النهائية مع تحديد الأيونات المتشابهة للتفاعل التالي:**

(3 درجات)

$$Pb(NO_3)_{2\,(aq)} + H_2SO_{4\,(aq)} \rightarrow PbSO_{4\,(s)} + 2HNO_{3\,(aq)}$$

1 – المعادلة الأيونية الكاملة:

$$Pb^{2+}_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow PbSO_{4(s)} + 2H^+_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)}$$

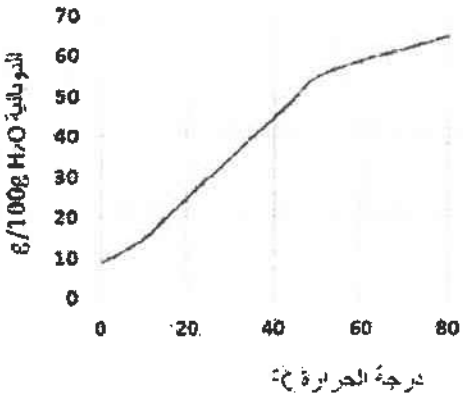
2 – المعادلة الأيونية النهائية :

$$Pb^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow PbSO_{4(s)}$$

3 – الأيونات المتشابهة: $H^+$ ، $NO_3^-$

**( ج ) اجب عن الأسئلة التالية باستخدام الجدول :** ص55 ( 2 = ½ × 4 )

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




**والمطلوب: أكمل العبارات التالية**

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 / 100 g $H_2O$) من كلورات البوتاسيوم عند 0 °C يعتبر محلول ( مشبع / غير مشبع / فوق مشبع ) .....فوق مشبع..... .

4 – استنتج العلاقة بين ذوبانية كلوريد البوتاسيوم ودرجه الحرارة ....علاقة طردية....

8



وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

**السؤال الخامس:**

**نموذج الإجابة**

**( أ ) ماذا يحدث في الحاله التاليه:** ص55 ( درجتان)

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

ماذا يحدث؟ تسقط الأمطار الصناعية

السبب: تنجذب جزيئات الماء الي أنيونات يوديد الفضة مكونه قطرات مائية تعمل كقطرات بدء التبلور لجزيئات الماء الأخري وهكذا تنمو قطرات الماء وتكبر وتسقط على شكل امطار

**( ب ) أكمل الجدول التالي:** (ص 15) ( ص 17 ) ( 6 × ½ = 3 )

| وجه المقارنة | $H_2C = CH_2$ | $HC \equiv CH$ |
|---|---|---|
| مجموع عدد الروابط سيجما σ | 5 | 3 |
| مجموع عدد الروابط باي π | 1 | 2 |
| نوع التهجين في ذرة الكربون | $Sp^2$ | sp |

**( جـ ) حل المسألة التالية:** ص72 ( 1 × 3 = 3 )

تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن الماء النقي إلى ( -0.744°C )
عندما يذاب (16.9 g) في (250 g) من الماء.
والمطلوب: حساب الكتلة المولية للمذاب علماً بأن ثابت التجمد للماء = 1.86°C/m .

$$\Delta T_{f.p} = 0 - (-0.744) = 0.744\ ^\circ C$$

$$\Delta T_{f.p} = m \cdot K_{f.p}$$

$$Mwt = K_{f.p} \cdot ms / \Delta T_{f.p} \cdot K_g = 0.744 / 1.86 = 0.2$$

$$= 1.86 \times 16.9 / 0.744 \times 0.25$$

$$= 169\ g/mol$$

8



الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL

# نموذج الإجابة

## السؤال السادس :

(أ) أكمل الجدول التالي عند مزج ( ارتباط ) الأيونات معاً من خلال المعلومات الموضحة أمامك: ص47 (3 × ½ = 1½)

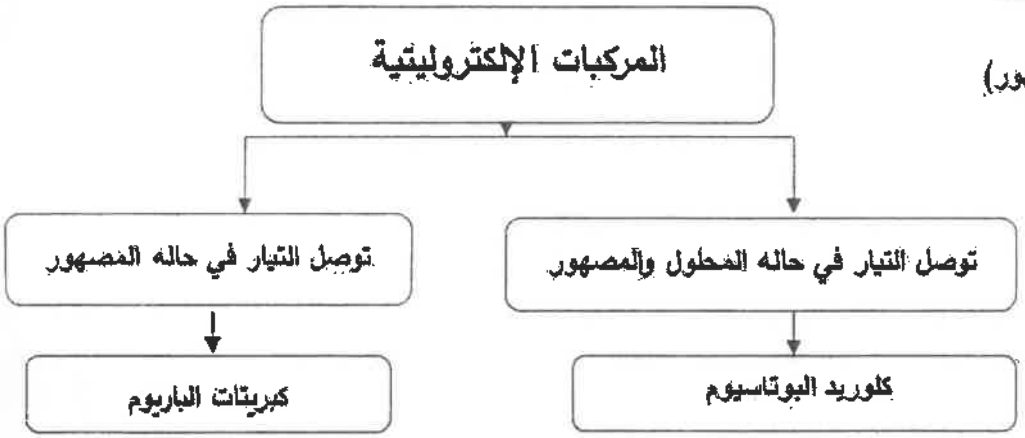
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $NH_4^+$ | $Pb^{2+}$ | $Cl^-$ | $S^{2-}$ | $CO_3^{2-}$ | $Na^+$ |
| و | ه | د | ج | ب | أ |

| رقم الأيونات الممزوجة | المركب المتكون ( يذوب – شحيح الذوبان) |
|---|---|
| اتحاد أ مع ج | يذوب |
| اتحاد ب مع ه | يذوب |
| اتحاد د مع ه | شحيح الذوبان |

الكنترول العلمي – وزارة التربية – CONTROL

(ب) أكمل خريطة المفاهيم التالية : ص62 ( 4 × ½ = 2 )

- (توصل التيار في حاله المحلول والمصهور)
- ( توصل التيار في حاله المصهور فقط)
- (كلوريد البوتاسيوم)
- (كبريتات الباريوم)




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

مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:

1- $C_{(s)} + O_2\,(g) \rightarrow CO_{2\,(g)}$ , $\Delta H = -393$ kJ

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

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

احسب حرارة التكوين القياسية للإيثان وفقاً للمعادلة التالية : $2C_{(s)} + 3H_{2\,(g)} \rightarrow C_2H_{6\,(g)}$ , $\Delta H$ ..... kJ

بضرب المعادلة رقم ( 1 ) x 2 : $2C_{(s)} + 2O_2\,(g) \rightarrow 2CO_{2\,(g)}$ , $\Delta H = -786$ kJ

بضرب المعادلة رقم ( 2 ) x 3 : $3H_{2\,(g)} + 1\frac{1}{2}O_{2\,(g)} \rightarrow 3H_2O_{(l)}$ , $\Delta H = -858$ kJ

بضرب المعادلة رقم ( 3 ) x -½ : $2CO_{2\,(g)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow C_2H_{6\,(g)} + 7/2O_{2\,(g)}$ , $\Delta H = +1500$ kJ

بجمع المعادلات: $2C_{(s)} + 3H_{2\,(g)} \rightarrow C_2H_{6\,(g)}$ , $\Delta H$ - 144 kJ

7½

انتهت الأسئلة,,,,,

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم

دولة الكويت ( عدد الصفحات : 8 )

وزارة التربية نموذج الإجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

**امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى- العام الدراسي 2018-2019 م**

**المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن : ساعتان**

---

**أولاً : الأسئلة الموضوعية ( اجبارية ) ( 20 ) درجة**

**السؤال الأول :** (5x1=5)

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

1- نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي كلّ من النواتين المترابطتين. ص14 ( **نظرية الفلك الجزيئي** )

2- رابطة يجذب فيها الهيدروجين الموجب جزئياً في أحد جزئيات الماء الأكسجين السالب جزئياً في جزئ ماء آخر. ص31 ( **الرابطة الهيدروجينية** )

3- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة ثابتة. ص52 ( **المحلول المشبع** )

4- ضغط البخار على السائل عند حدوث حالة اتزان بين السائل وبخاره عند درجة حرارة معينة. ص71 ( **الضغط البخاري** )

5- تفاعلات يمتص فيها النظام طاقة حرارية من المحيط خارج النظام. ص84 ( **تفاعلات ماصة للحرارة** )

**( ب ) إملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها :** (5x1=5)

1- عدد روابط سيجما σ في جزئ المركب $CH_2=CH-CH=CH_2$ تساوي ..9.. ص17

2- سبائك الذهب عبارة عن محاليل في الحالة ..الصلبة.. ص34

3- عند مزج محلولي كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ و كبريتات الصوديوم $Na_2SO_4$ يتكون راسب من ..كبريتات الكالسيوم أو $CaSO_4$.. ص47

4- تم إذابة الأسيتون النقي بالماء ليُصبح تركيز الأسيتون بالمحلول (30% V/V) فإن عدد الملليترات من الأسيتون في 100 mL من المحلول يساوي ..30.. mL ص61

5- حسب المعادلة الكيميائية الحرارية التالية : ص87

$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$ ، $\Delta H = -572$ kJ

فإن حرارة الاحتراق القياسية للهيدروجين تساوي ..-286.. kJ/mol

10

وزارة درجة السؤال الأول



وزارة التربية

توجيه الفني العام للعلوم

نموذج الاجابة

**السؤال الثاني :**

**( أ ) اكتب كلمة ( صحيحة ) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة ( خطأ ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي :** (5x1=5)

1- جميع الروابط في جزيء الأمونيا $NH_3$ من النوع باي . ص16 ( خطأ )

2- في جزيء البنزين $C_6H_6$ فإن كل ذرة كربون تستخدم التهجين من النوع sp.ص24 ( خطأ )

3- عند تفاعل محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم KOH فإنه يترسب هيدروكسيد الفضة AgOH . ص50 ( صحيحة )

4- عند تخفيف محلول مركز بالماء فإن عدد مولات المذاب بالمحلول تبقى ثابتة لا تتغير.( صحيحة ) ص67

5- حرارة التكوين القياسية لبخار الماء $H_2O_{(g)}$ تساوي صفرا . ص87 ( خطأ )

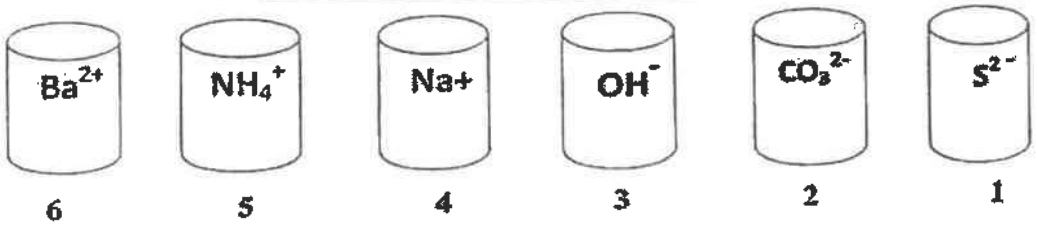
**( ب ) ضع علامة ( ✓ ) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :**
(5x1=5)

1- أحد المركبات التالية تحتوي جزيئاتها على روابط سيجما σ وباى π : ص22

$CH_4$ ( ) $CH_3CH_3$ ( )

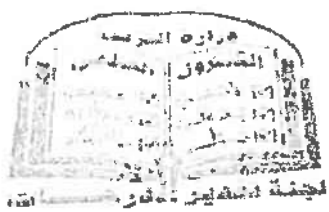
$C_2H_4$ ( ✓ ) $CH_2Br_2$ ( )

2- لديك الأيونات التالية . فإنه يظهر راسب بعد مزج المحلولين في الكأسين : ص49




( ) (1) مع (4) ( ) (2) مع (5)

( ) (3) مع (4) ( ✓ ) (2) مع (6)





نموذج الاجابة

تابع / السؤال الثاني :

3- لتحويل محلول مشبع مكون من ( مادة صلبة في سائل ) إلى محلول فوق المشبع يلزم : ص57

( ✓ ) رفع الحرارة ( ) تبريد

( ) زيادة الضغط ( ) خفض الضغط

4- خفف ( 10 mL ) من الكحول النقي بالماء ليعطي محلولا حجمه ( 100 mL ) ، فإن النسبة المئوية الحجمية للكحول في المحلول هي : ص 61

( ) 2.5 % ( ) 90 %

( ✓ ) 10 % ( ) 50 %

5- حرارة التكوين للمواد التالية متماثلة ما عدا واحدة هي : ص92

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

( ) $H_{2(g)}$ ( ✓ ) $NaCl_{(s)}$

وزارة التربية

10 درجة السؤال الثاني

وزارة التربية
الإشراف والتفتيش
لجنة تقدير العلوم والرياضيات

## ثانياً : الأسئلة المقالية ( اجابة ) ( 32 ) درجة

### أجب عن جميع الأسئلة التالية

نموذج الاجابة

**السؤال الثالث :**

**( أ ) ما المقصود بكل من :** (2x1=2)

1 – الرابطة التساهمية سيجما σ ؟ ص15

تداخل فلكي ذرتين رأساً لرأس أو التداخل المحوري عندما يتداخل فلكين ذريين رأساً لرأس .

2 – الذوبانية ؟ ص52

كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكون محلولاً مشبعاً.

**( ب ) أكمل جدول المقارنة التالي :** ص21،23 (4x½=2)

| وجه المقارنة | $C_2H_4$ | $C_2H_2$ |
|---|---|---|
| عدد الأفلاك المهجنة | 3 | 2 |
| نوع التهجين | $sp^2$ | Sp |

**(جـ) ادرس الجدول التالي:** (4x½=2)

الذي يمثل محاليل مختلفة للجلوكوز ( $C_6H_{12}O_6 = 180$ ) ثم أكمل الفراغ في الجدول : ص63

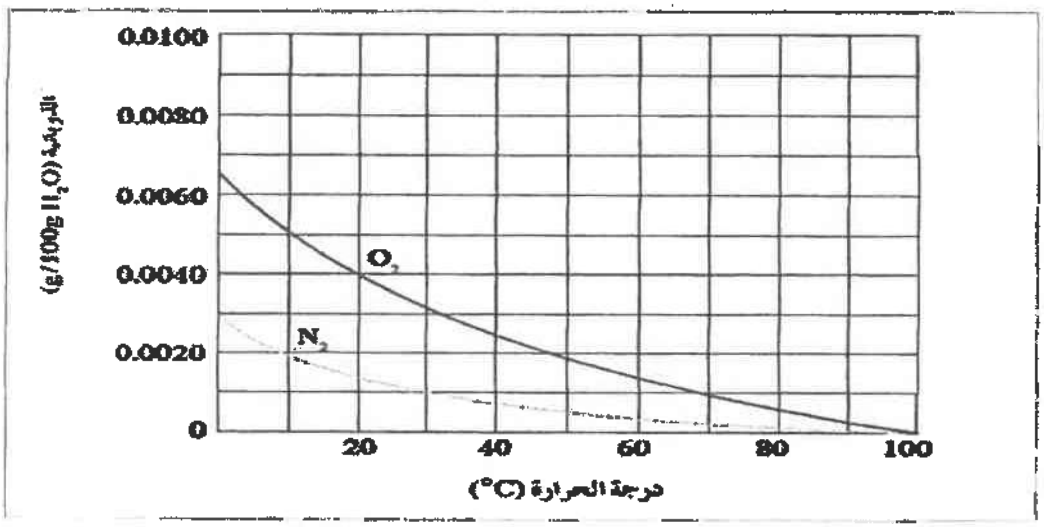
| كتلة الجلوكوز (g) $m_s$ | عدد مولات الجلوكوز $n$ | حجم المحلول $V_L$ | التركيز المولاري M |
|---|---|---|---|
| 18 | 0.1 | 0.2 | 0.5 |
| 360 | 2 | 2 | 1 |

وزارة التربية

تابع / السؤال الثالث :

(د) الرسم البياني التالي : ص55 (4x½=2)

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




والمطلوب :

1 – استنتج العلاقة بين ذوبانية غاز الاكسجين ( $O_2$ ) 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 الماء الساخن .

4 – ذوبانية غاز الأكسجين في الماء عند( 20 °C ) أكبر من ذوبانية غاز النيتروجين عند نفس الدرجة.

وزارة التربية

درجة السؤال الثالث 8

**السؤال الرابع :** نموذج الاجابة

**( أ ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :** (2X1=2)

1- للماء قدرة عالية على الإذابة. ص32

**بسبب القيمة العالية لثابت العزل الخاصة به والتي تجمع جزيئات الماء القطبية التي تفصل أيونات المذاب بعضها عن بعض .**

2- تزداد غالبا ذوبانية المواد الصلبة بارتفاع درجة الحرارة . ص54

**لأن برفع درجة الحرارة تزداد طاقة حركة جزيئات الماء مما يزيد من احتمالات قوة تصادم جزيئات الماء بسطح بلورات .**

**( ب ) حل المسألة التالية :** (1x3=3)

عند إذابة 20 g من أكسيد المغنسيوم ( MgO = 40 ) في كمية من الماء ( $H_2O$ =18 )

بحيث تصبح كتلة المحلول 90 g والمطلوب : ص 66

1- احسب مولالية المحلول :

¾ $$Kg_{\text{مذيب}} = 90 - 20 = \frac{70\,g}{1000} = 0.07Kg$$

¾ $$m = \frac{ms}{Kg\,.\,M_{wt.}} = \frac{20}{0.07 \times 40} = 7.14\,m$$

2- احسب الكسر المولي للمذاب :

½ $$n_A = \frac{ms}{M_{wt.}} = \frac{20}{40} = 0.5\,mol$$

½ $$n_B = \frac{ms}{M_{wt.}} = \frac{70}{18} = 3.88\,mol$$

½ $$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} = \frac{0.5}{0.5+3.88} = 0.11$$

**( جـ )** اكتب المعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعل التالي: ص48 (بتصرف)

$$Na_3PO_{4(aq)} + FeCl_{3(aq)} \rightarrow FePO_{4(s)} \downarrow + 3\,NaCl_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية الكاملة : 1½

$$3Na^+_{(aq)} + PO_4^{3-}{}_{(aq)} + Fe^{3+}_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)} \rightarrow FePO_{4(s)} + 3\,Na^+_{(aq)} + 3Cl^-_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية النهائية : 1½

$$Fe^{3+}_{(aq)} + PO_4^{3-}{}_{(aq)} \rightarrow FePO_{4(s)}$$

8 درجة السؤال الرابع

وزارة التربية

**السؤال الخامس : ( أ ) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:** (3=½x6)

| المقارنة | الهواء الجوي | سبائك البرونز |
|---|---|---|
| حالة المادة المذابة في المحلول ( صلبة – سائلة – غازية ) ص34 | غازية | صلبة |
| المقارنة | الإلكتروليت القوي | الإلكتروليت الضعيف |
| عدد الجسيمات المتأينة ( كبيرة – قليلة ) ص37 | كبيرة | قليلة |
| المقارنة | كلوريد الصوديوم في الماء | السكروز في الماء |
| نوع المحلول ص36 ( الكتروليتي – غير الكتروليتي ) | الكتروليتي | غير الكتروليتي |

**( ب ) قام أحد الطلاب بتحضير محلول من السكر و ترك الكأس الآخر به ماء نقي كما هو موضح بالجدول و المطلوب أكمل الفراغات بالجدول بما يناسبها :** (2=½x4) ص71-74

| | ماء نقي | محلول |
|---|---|---|
| درجة الغليان ( أكبر – أقل ) | أقل | أكبر |
| درجة التجمد ( أكبر – أقل ) | أكبر | أقل |

**( جـ ) حل المسألة التالية :** ص74 (3= 1x3)

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

والمطلوب: حساب الكتلة المولية للمذاب علماً بأن ثابت التجمد للماء $K_{f.p}$ = 1.86°C/m .

½ $\Delta T_{f.p} = 0 - (-0.744) = 0.744\ °C$

1 $\Delta T_{f.p} = K_{f.p} . m = K_{f.p} . \frac{ms}{Mwt . Kg}$

1½ $Mwt = K_{f.p} . \frac{ms}{\Delta Tfp . Kg} = 1.86 \times \frac{16.9}{0.744 \times 0.25} = 169\ g/mol$

8

درجة السؤال الخامس

لجنة تصحيح الدور وتحسباتها



وزارة التربية

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى في الكيمياء – الصف الحادي عشر العلمي – العام الدراسي 2019/2018م

**السؤال السادس : ( أ ) أدرس الجدول التالي ثم أجب عما يلي :** نموذج الإجابة (2x1=2)

| $\Delta H^0_f$ ( kJ /mol ) | المادة |
|---|---|
| 0 | Al |
| 0 | $O_2$ |
| -1676 | $Al_2O_3$ |

1. اكتب معادلة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم (1)

$2\ Al_{(s)} + 1½\ O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)}\ ,\ \Delta H = -1676\ kJ$

2. احسب حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم (1)

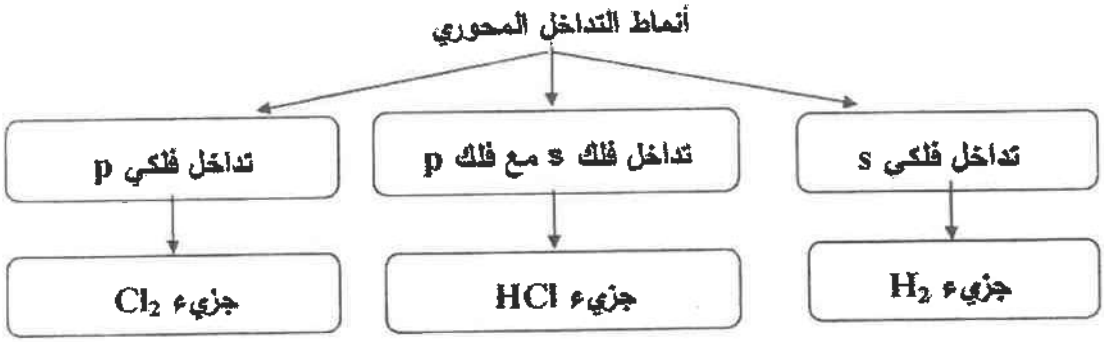
$\Delta H = \Delta H_{\text{نتيجة}} - \Delta H_{\text{متفاعلة}}$

$(½ \times -1676) - [(1\times 0) + (¾ \times 0)] = -838\ kJ/mol$

أو حرارة الاحتراق القياسية للألومنيوم تساوي نصف حرارة التكوين القياسية لأكسيد الألومنيوم .

**( ب ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم :** (6x½=3)

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




**(جـ) مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:** (1x3 =3) ص88

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

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

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

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل :

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

**الحل :**

تبقى معادلة رقم 1 كما هي :

$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}\ ,\ \Delta H = -393.5\ kJ/mol$ ½

ضرب معادلة رقم 2 في معامل2 :

$2S_{(s)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{2(g)}\ ,\ \Delta H = -594 kJ/mol$ 1

ضرب معادلة رقم 3 في – 1 :

$CS_{2(l)} \rightarrow C_{(s)} + 2S_{(s)}\ ,\ \Delta H = -88\ kJ/mol$ 1 ½

و بجمع المعادلات : $\Delta H = -393.5 - 594 - 88 = -1075.5\ kJ$

8




انتهت الأسئلة

8

وزارة التربية

نموذج الإجـــابة

دولة الكويت

وزارة التربية ( عدد الصفحات 6 )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى- للعام الدراسي ( 2017 – 2018 م )

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الحادي عشر العلمي - الزمن ساعتان



## أولاً : الأسئلة الموضوعية ( إجبارية ) ( 20 درجة )

**السؤال الأول :**

**( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :** ( 5 × 1 = 5 )

1- النظرية التي تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي كلّ من الذواتين المترابطتين .

( نظرية الفلك الجزيئي ) ص14

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

( المركبات غير الإلكتروليتية ) ص36

3- عند ثبوت درجة الحرارة فإنّ ذوبانية الغاز فى سائل تتناسب تناسباً طردياً مع ضغط الغاز الموجود فوق سطح السائل . ( قانون هنري ) ص56

4- نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب .

( الكسر المولي ) ص66

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 ) ص85

**( ب ) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً :** ( 5 x 1 = 5 )

1- عدد أزواج الإلكترونات المشاركة بتكوين الروابط التساهمية باي π في جزئ النيتروجين $N_2$ ، يساوي زوجين من الإلكترونات ص17

2 - يعود سبب ارتفاع درجة غليان الماء عن المركبات المشابهة له في التركيب ، إلى تكوين الروابط الهيدروجينية بين جزيئاته . ص31

3- الصيغة الكيميائية للراسب المتكون عند خلط محلول كلوريد الباريوم($BaCl_2$) مع محلول كبريتات الليثيوم($Li_2SO_4$) ، هي $BaSO_4$ ص48-50

4- حجم محلول كلوريد الصوديوم 2M واللازم تخفيفه لتحضير محلول آخر منه حجمه 500 mL وتركيزه 0.5 M ، يساوي 125 mL . ص 69,68

5- حرارة الاحتراق القياسية تُعتبر حرارة منطلقة ، لذلك تأخذ قيمة ΔH لها إشارة سالبة. ص67

| |
|---|
| |
| 10 |

درجة السؤال الأول

**نموذج الإجابة**



**السؤال الثاني :**

**(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي :** ( 5 x 1 = 5 )

1- التهجين الذي تقوم به كل ذرة كربون في جزيء البنزين $C_6H_6$ هو التهجين من النوع sp . ( خطأ ) ص24

2- تنتج الرابطة التساهمية سيجما في جزيء الميثان $CH_4$ نتيجة تداخل أحد الأفلاك المهجنة $sp^3$ الأربعة لذرة الكربون مع فلك 1s لذرة هيدروجين ( صحيحة ) ص21

3- تقل سرعة ذوبان المادة عند زيادة مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب بالطحن. ( خطأ ) ص 54

4- درجة غليان محلول الجلوكوز الذي تركيزه 0.5m أعلى من درجة غليان المحلول نفسه الذي تركيزه 0.1m. ( صحيحة ) ص 71

5- في التفاعلات الكيميائية الماصة للحرارة، يطرد النظام الحرارة إلى محيطه . ( خطأ ) ص 84

**(ب) ضع علامة ( √ ) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :** ( 5 x 1 = 5 )

1 – المحلول الذي يكون فيه معدّل سرعة الذوبان ومعدّل سرعة التبلر في حالة إتزان ديناميكي ، عند درجة حرارة وضغط معينين ، يُعرف بالمحلول : ص52،57

( ) غير المشبع . ( ) فوق المشبع . ( ) المخفف. ( √ ) المشبع .

2- يوضح ملصق على زجاجة ماء الاكسجين (مُطهّر) أنّ تركيزه (V/V)3% ، فإن حجم ماء الاكسجين ($H_2O_2$) الموجودة في زجاجة حجمها 600mL من هذا المحلول ، يساوي : ص61

1.8 mL ( ) 18mL ( √ ) 1.2 mL ( ) 12 mL ( )

3- عندإضافة القليل من مادة غير متطايرة وغير إلكتروليتية إلى الماء : ص70،71

( ) 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: $H_{2(g)} + {}^1/_2O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(\ell)} + 285.8\ kJ$ ، نستنتج أن : ص83،84

( ) التفاعل ماص للحرارة. ( ) قيمة $\Delta H$ للمواد الناتجة أكبر من قيمة $\Delta H$ للمواد المتفاعلة

( √ ) قيمة $\Delta H$ لهذا التفاعل سالبة . ( ) حرارة التكوين القياسية للماء السائل = 285.8 kJ/mole +

5 – حرارة التكوين القياسية تساوي صفراً لجميع المواد التالية عدا واحدة منها ، هي : ص86

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

درجة السؤال الثاني 10

**نموذج الإجـابة**






## ثانيا : الاسئلة المقالية ( 32 درجة )

**أجب عن جميع الاسئلة التالية :**

### السؤال الثالث :

**(أ) ما المقصود بكل من :** ( $2 \times 1\frac{1}{2} = 3$ )

1- التداخل الجانبي : فيه يتداخل الفلكان جنبا الى جنب عندما يكون محورا الفلكين متوازيين ليتكون فلك جزيئي. س17

2- النسبة المئوية الكتلية: هو تحديد كمية المذاب (g) الموجودة في مئة جرام من المحلول س60

**(ب) قارن بين المركبات في الجدول التالي حسب ما هو مطلوب:** ( $4 \times \frac{3}{4} = 3$ ) س21,16

| وجه المقارنة | $H_2C=CH_2$ | H-C≡C-H |
|---|---|---|
| عدد الروابط سيجما σ في الجزيء | 5 | 3 |
| نوع التهجين في كل ذرة كربون | $sp^2$ | sp |

**(ج) أكتب المعادلة الايونية النهائية الموزونة للتفاعل التالي :** ( 2 درجتان ) س50

$NaOH_{(aq)} + Fe(NO_3)_{3(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)}\downarrow + NaNO_{3(aq)}$ موضحاً في اجابتك ما يلي :

1 المعادلة الأيونية الكاملة: $3Na^+_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} + Fe^{3+}_{(aq)} + 3NO_3^-{}_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)}\downarrow + 3Na^+(aq) + 3NO_3^-{}_{(aq)}$

1 المعادلة الأيونية النهائية : $Fe^{3+}_{(aq)} + 3OH^-_{(aq)} \rightarrow Fe(OH)_{3(s)}\downarrow$

درجة السؤال الثالث

8

**نموذج الإجـابة**



الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الأولى نموذج الإجابة وزارة التربية 2017-2018

**السؤال الرابع:**

**(أ) علل لما يلي تعليلا علمياً صحيحاً :** ( 2 × 2 = 4 )

1- يتغير طعم المشروبات الغازية إذا تُركت الزجاجة مفتوحة . ص56

لأنه عند فتح الزجاجة يقل الضغط الجزيئي لغاز $CO_2$ على سطح المشروب مباشرة فيقل تركيز غاز $CO_2$ الذائب وتتسرب فقاعات $CO_2$ من فوهة الزجاجة ، ونتيجة لفقدان غاز$CO_2$ يتغير طعم المشروبات الغازية

2- حرارة التكوين القياسية لأكسيد الالومنيوم ضعف حرارة الإحتراق القياسية للألومنيوم طبقاً للمعادلة التالية : $2Al_{(s)} + {}^3/_2O_{2(g)} \rightarrow Al_2O_{3(s)}$ $\Delta H^0_f = -1670\ kJ$

لأنه عند تكوين مول واحد من أكسيد الالومنيوم من عناصره الاولية في حالتها القياسية يحترق مولين من الالومنيوم احتراقاً تاماً في حالته القياسية ، مع إنطلاق نفس كمية الحرارة في الحالتين .

**(ب) حل المسألة التالية :**

أذيب 49.63g من مركب غير إلكتروليتي في 1 kg من الماء . علماً أنّ : درجة تجمد هذا المحلول هي $-0.27^0C$ ، ثابت التجمد للماء = $1.86^oC/m$ ، المطلوب :

1- إحسب التركيز المولالي . 2- احسب الكتلة المولية للمذاب . ( 4 درجات ) ص74

**الحل**

¾ $\Delta T_{fp}$ = درجة تجمد المذيب النقي - درجة تجمد المحلول

$= 0 - (-0.27) = 0.27\ ^0C$

1 $\Delta T_{fp} = K_{fp} \times m$

½ $0.27 = 1.86 \times m$

½ التركيز المولالي $m = 0.27 \div 1.86 = 0.145\ m$

½ للمذاب $n = m \times kg\ solvent = 0.145 \times 1 = 0.145\ mol$

¾ الكتلة المولية للمذاب $M.wt. = ms \div n = 49.63 \div 0.145 = 342.3 g/mol$

درجة السؤال الرابع

8

**نموذج الإجـابة**



**السؤال الخامس:**

**(أ) ما المقصود بكل من :** $(2 \times 1\frac{1}{2} = 3)$

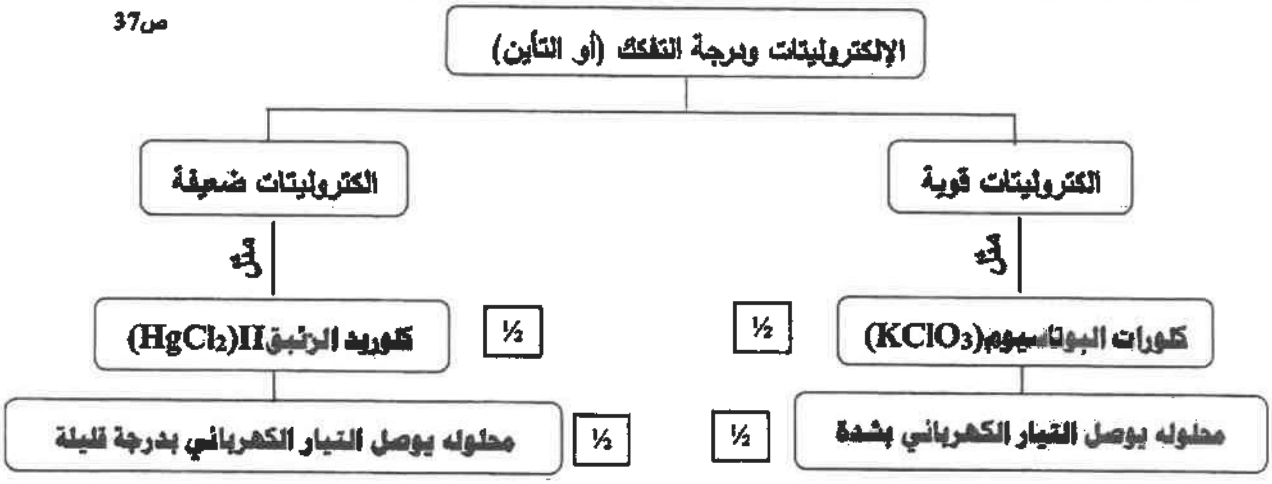
1- الرابطة التساهمية باي π: هي رابطة تنتج من تداخل فلكين ذريين جانبيا الى جنب عندما يكون محورا الفلكين متوازيين ص17

2- عملية الإذابة: هي عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إحاطة الكاتيونات والأنيونات بالمذيب. ص35

**(ب) استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي لإكمال خريطة المفاهيم :** ( درجتان)

محلوله يوصل التيار الكهربائي بشدة – كلوريد الزئبق II($HgCl_2$) – كلورات البوتاسيوم($KClO_3$) - محلوله يوصل التيار الكهربائي بدرجة قليلة

ص37




**(ج) مستعينا بالمعادلات التالية :** (3 درجات) ص88

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

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

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

أحسب حرارة التفاعل التالي : $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)} \quad \Delta H = ?$

**الحل**

بضرب المعادلة رقم ( 1 )x -1 والمعادلة رقم ( 2 )x 3 والمعادلة رقم ( 3 )x 4 ثم الجمع جبريا

¾ $C_3H_{8(g)} \rightarrow 3C_{(s)} + 4H_{2(g)} \quad \Delta H = +126 \text{ kJ}$

¾ $3C_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} \quad \Delta H = -1182 \text{ kJ}$

¾ $4H_{2(g)} + 2 O_{2(g)} \rightarrow 4H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -1144 \text{ kJ}$

¾ $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -2200 \text{ kJ/mol}$

درجة السؤال الخامس

8

**نموذج الإجـابة**



**السؤال السادس:**

**(أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :** ( 1 × 2 =2 )

- يعتبر تفاعل حمض الأسيتيك مع الإيثانول لإنتاج الإستر والماء من التفاعلات اللاحرارية ص84

لأن كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات تتعادل مع كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزيئات النواتج ، فتكون $\Delta H = 0$ للتفاعل ، ولذلك يُسمّى تفاعلا لا حراريا

(ب) احسب الكسر المولي لكل من المذاب والمذيب في المحلول المائي الناتج عن إذابة 9.6 g من كربونات الصوديوم الهيدروجينية($NaHCO_3$) في 100 g من الماء .علما أن:( $M.wt.(H_2O) = 18 g/mol$ ) ، ( $M.wt.(NaHCO_3) = 84 g/mol$ ) ص77 ( 4 درجات )

**الحل**

1 $n_A$ للمذاب ($NaHCO_3$) $= m_s \div M_{wt}NaHCO_3 = 6.9 \div (84) = 0.082$ mol

1 $n_B$ للمذيب ($H_2O$) $= ms \div M_{wt}\ H_2O = 100 \div (18) = 5.56$ mol

1 $X_A$ للمذاب ($NaHCO_3$) $= n_A \div (n_A + n_B) = 0.082 \div (0.082 + 5.56) = 0.015$

1 $X_B$ للمذيب ($H_2O$) $= n_B \div (n_A + n_B) = 5.56 \div (0.082 + 5.56) = 0.985$

**(ج) أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية الموزونة الدالة على التفاعلات التالية :** ( 2 × 1 = 2 )

1- تكوين مول واحد من غاز ثالث أكسيد الكبريت $SO_3$ ، علماً بأن ( $\Delta H_f^\circ = -395 kJ/mol$ ) ص 87

1 $S_{(s)} + {}^3/_2O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)} \quad \Delta H = -395$ kJ/mol

2- تفاعل غاز أول أكسيد الكربون مع غاز الاكسجين لتكوين غاز ثاني أكسيد الكربون ، علماً بأنّ حرارة التفاعل القياسية $\Delta H^\circ$ لهذا التفاعل تساوي -566 kJ ص 90

1 $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} \quad \Delta H = -566$ kJ

درجة السؤال السادس

8

**إنتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح**

دولة الكويت ( عدد الصفحات : 7 )

وزارة التربية — نموذج الاجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى– العام الدراسي 2016–2017 م

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

## أولاً : الأسئلة الموضوعية ( اجبارية ) ( 20 ) درجة

**السؤال الأول :**

**( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:** (5x1=5)

1- نظرية تفترض تكوين فلك جزيئي من الأفلاك الذرية يغطي كلّ من النواتين المترابطتين. ص14

( نظرية الفلك الجزيئي )

2- المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة. ص36

( مركبات الكتروليتية )

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

ص52 ( المحلول المشبع )

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

ص74 ( ثابت التجمد المولالي أو الجزيئي أو $K_{fp}$)

5- كمية الحرارة التي تنطلق أو تمتص عندما يتفاعل عدد من المولات للمواد المتفاعلة بعضها مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتتكون مواد ناتجة . ص85 ( حرارة التفاعل )

**نموذج الاجابة**

**تابع / السؤال الأول :**

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

(5x1=5)

**1- التهجين في جزيء الميثان $CH_4$ من النوع : ص21**

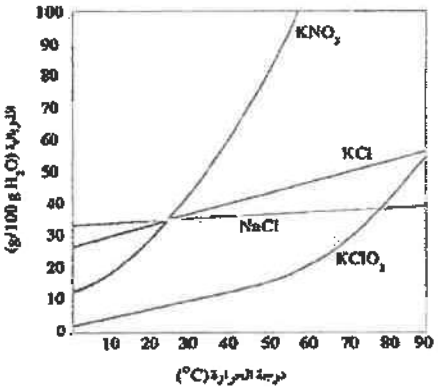
| | |
|---|---|
| sp ( ) | $sp^2$ ( ) |
| $sp^3$ (✓) | $sp^3d$ ( ) |

**2- الصيغة الكيميائية للراسب المتكون نتيجة لخلط محلول كبريتيد الأمونيوم ( $(NH_4)_2S$ ) مع محلول نيترات الرصاص ( $Pb(NO_3)_2$ ) هو : ص47**

| | |
|---|---|
| $PbSO_4$ ( ) | $NH_4NO_3$ ( ) |
| PbS (✓) | $NH_4NO_2$ ( ) |

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الأولى نموذج الإجابة 2016-2017

**3- يمكن أن يؤثر تغيّر درجة الحرارة في ذوبانية مادة ما، من خلال الرسم المقابل فإنّ أكثر المواد ذوبانية عند درجة 50°C هي مادة : ص55**




| | |
|---|---|
| NaCl ( ) | |
| $KClO_3$ ( ) | |
| KCl ( ) | |
| $KNO_3$ (✓) | |

**4- خففت عينة حجمها ( 34 mL ) من الأسيتون النقي بالماء ليصل حجمها إلى ( 680 mL ) فإن النسبة المئوية الحجمية للعينة هي : ص60**

| | |
|---|---|
| 2.5 % ( ) | 7.5 % ( ) |
| 5 % (✓) | 10 % ( ) |

**5- حرارة التكوين للمواد التالية متماثلة ما عدا واحدة هي : ص92**

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

**درجة السؤال الأول**

**10**

نموذج الاجابة

السؤال الثاني :

( أ ) اكتب كلمة ( صحيحة ) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة ( خطأ ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (5x1=5)

1- تنتج رابطة تساهمية سيجما σ نتيجة تداخل فلك s مع فلك p في جزئ HCl .ص15 ( صحيحة )

2- الزوايا بين الروابط في جزيء البنزين تساوي 109.5° . ص24 ( خطأ )

3- عندما يذوب الكتروليت ضعيف في الماء ، يتواجد جزء ضئيل منه على شكل أيونات في المحلول .

ص37 ( صحيحة )

4- يقلّ الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للسائل النقي عند درجة الحرارة نفسها.

ص71 ( صحيحة )

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

فإن الحرارة الناتجة تمثل حرارة التكوين القياسية للأمونيا عند STP ( خطأ )

( ب ) أملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها

1- عدد روابط سيجما σ في جزئ المركب $CH_3CHCH_2$ تساوي 9 ص17

2- عند إضافة كمية من محلول نترات الكوبلت إلى محلول كربونات الأمونيوم يتكون راسب من كربونات الكوبلت . ص47

3- تعبأ زجاجات المشروبات الغازية بغاز ثاني أكسيد الكربون في داخلها تحت تأثير ضغط مرتفع . ص56

4- عدد مولات السكروز في محلول تركيزه ( 5 M ) يساوي عدد مولاته بعد تخفيفه بإضافة ( 1L ) ماء إليه . ص67

5 – إذا كان التغير في الانثالبي ΔH المصاحب لتفاعل ما يساوي ( -57 kJ ) فإن ذلك يعني أن التغير في الإنثالبي للمواد الناتجة أقل من التغير في الإنثالبي للمواد المتفاعلة.ص85

درجة السؤال الثاني

10

**ثانياً : الأسئلة المقالية اجبارية ( 32 ) درجة**

**أجب عن جميع الأسئلة التالية** نموذج الاجابة

**السؤال الثالث : ( أ ) ما المقصود بكل من :** (3x1=3)

1- الرابطة التساهمية باي π :

تداخل فلكين جنبا إلى جنب عندما يكون محورا الفلكين متوازيين ليتكون فلك جزيئي ص17

2 – الذوبانية :

كتلة المادة التي تذوب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة معينة لتكوّن محلولاً مشبعاً. ص52

3 – حرارة التكوين القياسية :

التغير في المحتوى الحراري (الانثالبي) المصاحب لتكوين مول واحد من المركب انطلاقا من عناصره الأولية في حالتها القياسية عند STP . ص86

الطباعة المركزية ديوان عام الوزارة 2016-2017 نموذج الإجابة الفترة الدراسية الأولى

( ب ) في جزئ مركب حمض البروبانويك $CH_3CH_2\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$ ص21،22 (4 x½ =2)

| وجه المقارنة | ذرة الكربون C رقم 1 | ذرة الكربون C رقم 3 |
|---|---|---|
| عدد الروابط باي حول : | 1 | 0 |
| عدد الروابط سيجما حول : | 3 | 4 |

(جـ) اكتب المعادلة الأيونية الكاملة والمعادلة الأيونية النهائية الموزونة للتفاعل التالي:ص48 (1x3=3)

$Ca(NO_3)_{2(aq)} + Na_2CO_{3(aq)} \rightarrow CaCO_{3(s)}\downarrow + 2NaNO_{3(aq)}$ ص48

المعادلة الأيونية الكاملة :

$Ca^{2+}_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)} + 2\,Na^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow CaCO_{3(s)}\downarrow + 2Na^+_{(aq)} + 2NO_3^-{}_{(aq)}$

¼ ¼ ¼ ¼ ½ ¼ ¼

المعادلة الأيونية النهائية :

$Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_{3(s)}\downarrow$

¼ ¼ ½

درجة السؤال الثالث

8

# نموذج الاجابة

**السؤال الرابع :**

**( أ ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :-** ( 2X2=4 )

١- جزيء الماء له خاصية قطبية .

**لأن الأكسجين اكثر سالبية من الهيدروجين وبالتالي يجذب زوج الالكترونات المكون للرابطة التساهمية O-H وتكتسب ذرة الاكسجين شحنة سالبة جزئيا وتكتسب ذرات الهيدروجين شحنة موجبة جزئيا** .ص ٣١

٢- حدوث التلوث الحراري للأنهار عند رمي المصانع المياه الساخنة فيه.

**لأن ارتفاع درجة حرارة مياه النهر يؤدي إلى تقليل تركيز الأكسجين المذاب ما يؤثر سلباً على الحياة النباتية والحيوانية** . ص٥٥




**( ب ) حل المسألة التالية :** ص ( 1x4 =4)

يستخدم جليكول الإيثيلين كمانع للتجمد والغليان في مبردات السيارات ( الراديتور)، فإذا أذيب ( 50 g ) منه ($C_2H_6O_2$) في ( 55 g ) من الماء ، احسب درجة غليان المحلول الناتج .

علماً بأن ثابت الغليان للماء يساوي ( 0.52 °C/m ) ، الكتلة المولية للجليكول إيثيلين = ٦٢ .

**الحل :** $m = \frac{50/62}{0.055} = 14.66\ m$ [1]

**القانون :** $\Delta T_{bp} = K_{bp} \times m$ [1]

**التعويض :** $\Delta T_{bp} = 0.52 \times 14.66$ [1]

$\Delta T_{bp} = 7.63$

$T_{bp} = \Delta T + 100$ [1]

$T_{bp} = 7.63 + 100 = 107.62°C$

درجة السؤال الرابع **8**

**نموذج الاجابة**

**السؤال الخامس :**

**( أ ) استخدم المفاهيم التالية لاكمال خريطة مفاهيم :** (6x ½=3)

رأساً إلى رأس – جنباً إلى جنب – رابطة سيجما – رابطة باي – 1 – 2 . ص18







(1x5 =5)

**( ب ) حل المسألة التالية :**

يتكون سائل تنظيف الزجاج من:

( 50 g ) ماء $H_2O$ ( $H_2O = 18$ )

( 24 g ) حمض أسيتيك $CH_3COOH$ ( $CH_3COOH = 60$ )

( 24 g ) إيثانول $CH_3CH_2OH$ ( $CH_3CH_2OH = 48$ )

( 2 g ) أمونيا $NH_3$ ( $NH_3 = 17$ )

احسب تركيز كل من المكونات السابقة مقدراً بالكسر المولي. ( O = 16 ، N =14 ، H = 1 ، C =12 )

الحل ص66

| | | | |
|---|---|---|---|
| $n = m/Mwt$ | ½ درجة | $X_i = n_i/n_1+n_2+n_3+$ | ½ درجة |
| $n = 2.78 = 50/18 = 2.78$ mol | ½ درجة | $X_{H_2O} = 2.78/3.8 = 0.73$ | ½ درجة |
| $n = 0.4 = 24/60 = 0.4$ mol | ½ درجة | $X_{CH_3COOH} = 0.4/3.8 = 0.11$ | ½ درجة |
| $n = 0.5 = 24/48 = 0.5$ mol | ½ درجة | $X_{CH_3CH_2OH} = 0.5/3.8 = 0.13$ | ½ درجة |
| $n = 0.12 = 2/17 = 0.12$ mol | ½ درجة | $X_{NH_3} = 0.12/3.8 = 0.032$ | ½ درجة |

درجة السؤال الخامس

8

**نموذج الاجابة**

**السؤال السادس :**

**( أ ) في الجدول التالي اختر من المجموعة( B-) النوع المناسب للمجموعة ( A ) :** ص52+ص57

إذا علمت أن ذوبانية مادة كلوريد الصوديوم عند درجة حرارة 20°C تساوي 36.2 g/100g $H_2O$ ، فإن:

| الرقم | مجموعة ( A ) | | مجموعة ( B ) |
|---|---|---|---|
| 2 | إذابة 36.2 g من مادة كلوريد الصوديوم في 100 g من الماء عند حرارة 20°C. | 1 | محلول غير مشبع |
| 3 | 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 :** (4 x ½ =2) ص34

| وجه المقارنة | مياه البحر | مياه غازية |
|---|---|---|
| حالة المذاب | صلب | غاز |
| حالة المذيب | سائل | سائل |

**(ب) مستعيناً بالمعادلات الحرارية التالية:** (1x4 =4) ص88

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

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

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل التالي:

$P_{4\,(s)} + 10Cl_{2\,(g)} \rightarrow 4PCl_{5\,(s)}$ ، $\Delta H = \ldots . kJ$

الحل : بضرب المعادلة الاولى في 4

1½ $4PCl_{3\,(l)} + 4Cl_{2\,(g)} \rightarrow 4PCl_{5\,(s)}$ ، $\Delta H = -137$ kJ X 4 = -548 kJ

تبقى المعادلة كما هي

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

---

1 بجمع المعادلتين : $P_{4\,(s)} + 10Cl_{2\,(g)} \rightarrow 4PCl_{5\,(s)}$ ، $\Delta H = -1812$ kJ

درجة السؤال السادس

8

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

# نموذج الاجابة

( عدد الصفحات : 7 )

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية- العام الدراسي 2015-2016 م

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

## أولاً : الأسئلة الموضوعية ( اجبارية ) ( 28 ) درجة

**السؤال الأول :**

**( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:** (5x1=5)

1- رابطة تساهمية تنتج من تداخل فلكين جنبا إلى جنب عندما يكونان متوازيين . صـ 17 ( الرابطة باي )

2- عملية تحدث عندما يذوب المذاب وتتم إماهة الكاتيونات والأنيونات بالمذيب . صـ35 ( الإذابة )

3- نسبة عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلي لكل من المذيب والمذاب .

صـ 66 ( الكسر المولي )

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

صـ72 ( ثابت الغليان )

5- كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق مول واحد من المادة ( عنصرية أو مركبة ) احتراقاً تاماً في وفرة من الأكسجين أو الهواء الجوي عند 25°C وتحت ضغط يعادل 1atm . صـ 86 (حرارة الاحتراق القياسية )

**تابع / السؤال الأول :**

**( ب ) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :** (6x1.5=9)

1- الزوايا بين الأفلاك المهجنة في جزئ الإيثين تساوي :

109.5°C ( ) 180°C( )

120°C(✓) 104.5°C( )

2- جميع المركبات التالية تعتبر الكتروليتات قوية ما عدا : صـ 36

( ) هيدروكسيد الصوديوم ( ) كلوريد الصوديوم

( ) حمض الكبريتيك (✓) حمض الأسيتيك

3- عدد مولات كبريتات الصوديوم ($Na_2SO_4$) في محلولها المائي الذي تركيزه ( 0.4M ) وحجمه ($500cm^3$) تساوي : صـ 62

0.4 mol ( ) 0.2 mol(✓)

20 mol ( ) 0.8 mol ( )

4- عند زيادة الضغط الواقع فوق سطح السائل فإن ذوبانية الغاز في السائل : صـ 56

(✓) تزداد ( ) تزداد ثم تقل

( ) تقل ( ) لا تتأثر الذوبانية بالضغط

5- درجة غليان محلول مائي لليوريا تركيزه 0.5 m (ثابت الغليان للماء هو $K_{bp}$= 0.512 °C.kg/mol ) يساوى: صـ72

100 °C ( ) 100.256 °C (✓)

−100 °C ( ) - 100.256 °C ( )

6- التفاعل التالي يمثل احتراق غاز الهيدروجين في وجود غاز الأكسجين : صـ86

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

فإن حرارة التكوين القياسية للماء تساوي :

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

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




14 درجة السؤال الأول

**السؤال الثاني :**

**( أ ) اكتب كلمة ( صحيحة ) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة ( خطأ ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:** (5x1=5)

نموذج الاجابة

1- عدد الروابط التساهمية الأحادية سيجما في جزئ الكلور $Cl_2$ يساوي 2 . صـ16 ( خطأ )

2- غاز الأمونيا لا يوصل التيار الكهربائي في حالته النقية . صـ 36 ( صحيحة )

3- يتناسب مقدار الارتفاع في درجة الغليان تناسبا طرديا مع التركيز المولالي . صـ 71 ( صحيحة )

4- امتزاج ثنائي إيثيل إيثر في الماء يعتبر امتزاجاً كلياً . صـ 53 ( خطأ )

5- يعتبر ذوبان هيدروكسيد الصوديوم في الماء تفاعل ماص للحرارة . صـ 83 ( خطأ )

**( ب ) أملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها :** ( 6x1.5=9 )

1- الشكل الفراغي للأفلاك المهجنة في كل ذرة كربون في غاز الايثاين هو خطي صـ 23

2- عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك على محلول نيترات الفضة يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة أو AgCl صـ 47

3- عند فتح زجاجة مياه غازية فإن الغاز يتصاعد ويرجع ذلك إلى انخفاض الضغط الواقع على الغاز فوق سطح السائل . صـ 56

4- عند تخفيف ml ( 10 ) من الأسيتون النقي بالماء ليعطي محلولا حجمه ( 100 mL ) فإن النسبة المئوية الحجمية للأسيتون تساوي 10 % صـ 61

5 – عدد جرامات كلوريد الكالسيوم ( $CaCl_2$ ) اللازمة للذوبان في ( 200 g ) من الماء لتحضير محلول تركيزه المولالي (0.03 m) يساوي 0.66 (علما بأن الكتلة المولية لكلوريد الكالسيوم تساوي 111 g/mol )

صـ 65

6- عندما تتعادل كمية الحرارة اللازمة لتفكيك الروابط في جزيئات المتفاعلات مع كمية الحرارة اللازمة لتكوين الروابط في جزيئات النواتج يسمى هذا التفاعل تفاعل لا حراري صـ84

درجة السؤال الثاني 14

المطبعة المصرية ديوان عام الوزارة وكالة التربية 2015-2016 الفترة الدراسية الثانية نموذج الاجابة

## ثانياً : الأسئلة المقالية ( اجبارية ) ( 44 ) درجة

نموذج الاجابة

**أجب عن جميع الأسئلة التالية**

**السؤال الثالث : ( أ ) ما المقصود بكل من :** (3x1=3)

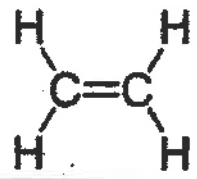
1- **مركبات غير الكتروليتية :**

**المركبات التي لا توصل التيار الكهربائي سواء في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة .** صـ 36

2 - **حرارة التكوين القياسية :**

**التغير في المحتوى الحراري المصاحب لتكوين مول واحد من المركب انطلاقا من عناصره الأولية ، وأن جميع المواد تكون في حالتها القياسية عند 25°C .** صـ 86

**( ب ) قارن بين الايثين و الايثاين من خلال الجدول التالي :** (4- 1x4) صـ 15

| وجه المقارنة | الايثين | الايثاين |
|---|---|---|
| الصيغة التركيبية ( البنائية ) |  |  |
| نوع التداخل بين ذرتي الكربون | محوري وجانبي | محوري وجانبي |
| عدد الروابط باي في المركب | 1 | 2 |
| عدد الروابط سيجما في المركب | 5 | 3 |

**( جـ ) اكتب المعادلة الأيونية النهائية الموزونة لتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نيترات الفضة .**

صـ49 (4 درجات)

½ **المعادلة الموزونة :** $NaCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(s)}$

½ **المعادلة الأيونية الكاملة :**

$Na^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)} + Ag^{+}_{(aq)} + NO_3^{-}{}_{(aq)} \rightarrow Na^{+}_{(aq)} + NO_3^{-}{}_{(aq)} + AgCl_{(s)}$

1 **المعادلة الأيونية النهائية :** $Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)}$




درجة السؤال الثالث

11

نموذج الاجابة

**السؤال الرابع :**

**( أ ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :** (3X2=6)

1- التهجين في الميثان $sp^3$ .

**حدوث تداخل محوري بين أربع أفلاك $sp^3$ لذرة الكربون مع الفلك s في أربع ذرات هيدروجين.**

2- يقل الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للمائل النقي عند درجة الحرارة نفسها . صـ 71

**يرجع ذلك إلى أن بعض جسيمات المذاب تحل محل بعض جزيئات المذيب الموجودة على سطح المحلول وبالتالي يقل عدد جزيئات المذيب التي يمكنها الانطلاق إلى الحالة الغازية .**

3- التفاعل التالي $C_{(S)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ , $\Delta H = -348\ kJ$

لا تعتبر حرارة التفاعل حرارة احتراق قياسية للكربون . صـ 87

**لأن لم يحدث احتراقا تاما للكربون حيث أن الاحتراق التام ينتج عنه $CO_2$**

**( ب ) حل المسألة التالية :** (1x5 =5)

احسب تركيز كل من رابع كلوريد الكربون والبنزين مقدراً بالكسر المولي في محلول يحتوى على( 53.9 g ) من رابع كلوريد الكربون $CCl_4$ وعلى( 46.8 g ) من البنزين $C_6H_6$ . ( Cl = 35.5 ، H = 1 ، C =12 )

1½ | 1½

$CCl_4$ : $m_s = 53.9\ g$ , $M.wt = 154\ g/mol$

$n = \frac{ms}{M.wt} = \frac{53.9}{154} = 0.35\ mol$

$C_6H_6$ : $m_s = 46.8\ g$ , $M.wt = 78\ g/mol$

$n = \frac{ms}{M.wt} = \frac{46.8}{78} = 0.6\ mol$

1 لرابع كلوريد الكربون $X_A = \frac{0.35}{(0.35+0.6)} = \frac{0.35}{0.95} = 0.368$

1 للبنزين $X_B = \frac{0.6}{(0.35+0.6)} = \frac{0.6}{0.95} = 0.632$

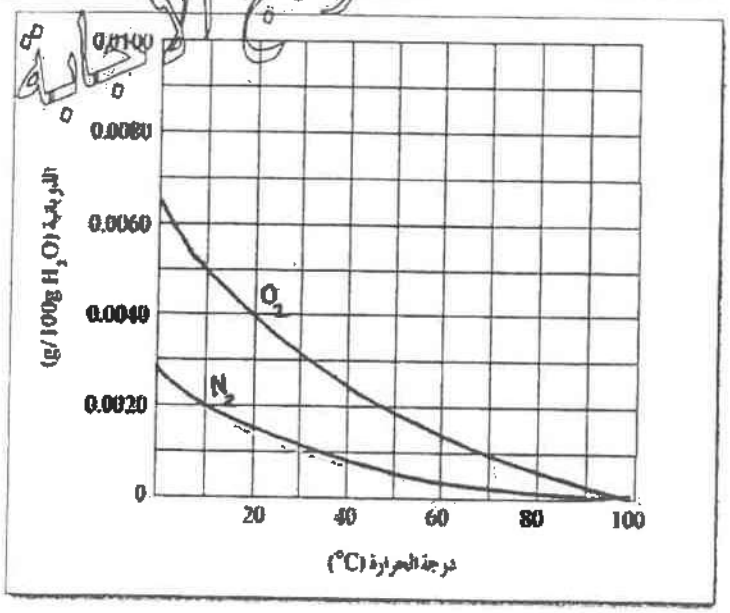
المديرية العامة ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الثانية نموذج الاجابة 2015-2016

درجة السؤال الرابع **11**

نموذج الاجابة

**السؤال الخامس :**

( أ ) الرسم البياني التالي : يوضح ذوبانية غازي الأكسجين والنيتروجين وهما المكونين الأساسيين لهواء الجوي عند درجات حرارة مختلفة . والمطلوب : (4= 1×4) صـ 55




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

2 - عند درجة 30°C تكون ذوبانية الأكسجين في الماء **أكبر من** ذوبانية النيتروجين في الماء .

3 - ذوبانية غاز الأكسجين في الماء عند ( 20°C ) تساوي : **0.0040** g/100g $H_2O$

4- تتساوى ذوبانية الأكسجين والنيتروجين في الماء عند درجة حرارة **100 °C**

( ب ) **قارن بين كل من :** (4 x 0.5 =2) **صـ 34**

| وجه المقارنة | هواء | مياه غازية |
|---|---|---|
| حالة المذاب | غاز | غاز |
| حالة المذيب | غاز | سائل |

( ج ) **حل المسألة التالية :** **صـ 74**(1×5 =5)

محلول يحتوي على ( 33.8 g ) من مركب جزيئي وغير متطاير في ( 500 g ) من الماء ، درجة تجمده ( – 0.744 °C ) . (علماً بأن ثابت التجمد للماء يساوي 1.86 °C/m) ، احسب الكتلة المولية لهذا المذاب .

**الحل :**




$m_s = 33.8g$ , $Kg\ (المذيب) = 500g = 0.5\ kg$

1 $\Delta T_{fp} = 0 - (-0.744) = 0.744\ °C$ , $K_{fp} = 1.86$

1½ $$\Delta Tfp = \frac{Kfp \times ms}{Kg\ (solvant) \times M.wt}$$

$$M.wt = \frac{Kfp \times ms}{Kg\ (solvant) \times \Delta Tfp}$$

1½ $$= \frac{1.86 \times 33.8}{0.5 \times 0.744} = 169\ g/mol$$ 1

درجة السؤال الخامس **11**

نموذج الاجابة

الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الثانية نموذج الاجابة وزارة التربية 2015-2016

**السؤال السادس :**

**( أ ) ما المقصود بكل من :** (2x1.5=3)

1 – المحلول المشبع :

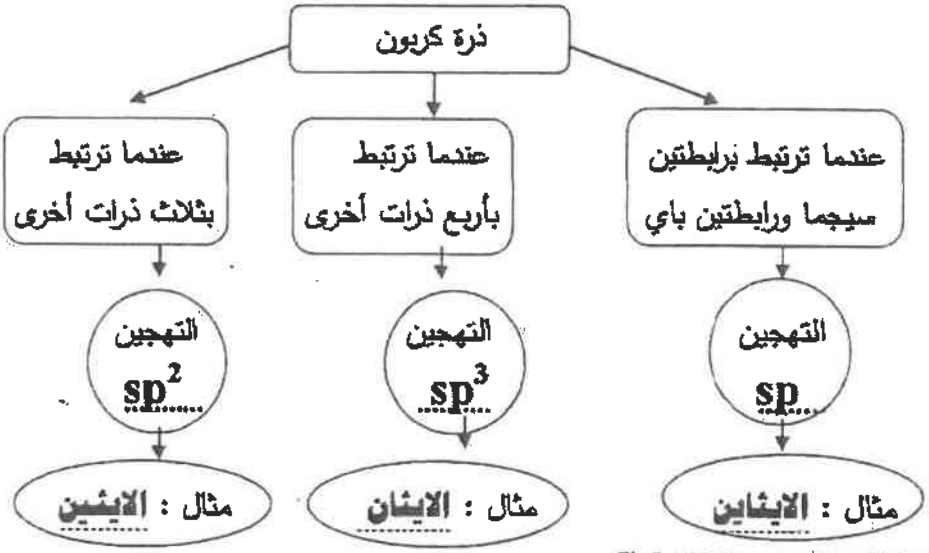
**هو المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند درجة حرارة ثابتة .**

2–المولارية ( التركيز المولاري ) : صـ62

**عدد مولات المذاب في لتر واحد من المحلول .**

**( ب ) استخدم المفاهيم التالية لعمل خريطة مفاهيم :** (6 x 0.5=3) صـ20

$sp^3$ - الايثاين – $sp^2$ – الايثان – sp – الايثين




**(جـ) مستعينا بالمعادلات الحرارية التالية:** (1x5 =5) صـ89

$N_{2(g)} + 3O_{2(g)} + H_{2(g)} \rightarrow 2HNO_{3(l)}$ ، $\Delta H = -348$ kJ

$2HNO_{3(l)} \rightarrow N_2O_{5(g)} + H_2O_{(g)}$ ، $\Delta H = +77$ kJ

$2H_2O_{(g)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$ ، $\Delta H = +484$ kJ

احسب الطاقة الحرارية المصاحبة للتفاعل التالي:

$2N_2 + 5O_2 \rightarrow 2N_2O_5$ ، $\Delta H = \ldots$ kJ

**الحل :** [1] [1] [1] [1]

**ضرب المعادلة الأولى في 2 والمعادلة الثانية في 2 والمعادلة الثالثة تبقى كما هي وبالجمع لـ ΔH**

$\Delta H = -696 + 154 + 484 = -58$ kJ [1]

11

درجة السؤال السادس

**انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح**

دولة الكويت

وزارة التربية ( عدد الصفحات 8 )

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية للعام الدراسي ( ٢٠١٤ – ٢٠١٥ م )

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

---

**أولا : الأسئلة الموضوعية ( إجباري )** 22 درجة

**السؤال الأول :-**

( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية : ( 4 x 1 = 4)

١- المركبات التي توصل التيار الكهربائي في المحلول المائي أو في الحالة المنصهرة .(**المركبات الالكتروليتية ص٣٦**)

٢- مخاليط تحتوي على جسيمات يتراوح قطر كل منهما بين قطر جسيم المحلول الحقيقي وقطر الجسيم المعلق، أي بين 1nm و 1000 nm . ( **الغرويات ص٤٠** )

٣- عدد مولات المذاب في 1L من المحلول . ( **التركيز المولاري ص٦٢**)

٤- أحد فروع الكيمياء الفيزيائية التي تهتم بدراسة التغيرات الحرارية التي ترافق التفاعلات الكيميائية .ص٨٢

(**الكيمياء الحرارية** )

---

( ب ) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علميا :- ( 5 x 1½ = 7.5)

١- عدد الروابط باي في جزئ H- C ≡ N يساوي 2 ص٧٧

٢ – الشكل الزاوي للرابطتين O - H في جزئ الماء يسبب الخاصية القطبية .ص٧٩

٣- يمكن ترسيب الغروي الكاره للماء المذاب في محلول الكتروليتي عند معادلة الشحنات في المحاليل ص٤٣

٤- المادة التي تترسب في المعادلة السابقة $Pb(NO_3)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow PbSO_4 + 2HNO_3$

صيغتها الكيميائية هي $PbSO_4$ ص٤٩

٥-عند فتح زجاجة مياه غازية فإن الغاز يتصاعد ويرجع ذلك إلى انخفاض الضغط الواقع على الغاز فوق سطح السائل ص٥٦

11.5

7

**السؤال الثاني** :ضع علامة ( √ ) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : 6x1½

١ – في المركبين $CH_3CH=CH_2$ , $CH_3CH_2CH_3$ فإن أحد العبارات التالية صحيحة :ص١٨

( ) 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 .

الصفحة المصرية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الثانية نموذج الإجابة
وزارة التربية 2014-2015

٢– أحد الجزيئات التالية يحتوي على ذرتين كربون ترابطين ناتجين من تداخل 4 أفلاك غير مهجنة وهو:ص٢٣

■ $HC\equiv CH$ ( ) $H_2C=CH_2$

( ) $CH_3CH_3$ ( ) $CH_4$

٣– نوع الرابطة بين ذرات الكربون في جزئ البنزين : ص٢٤

( ) باي فقط . ■ سيجما فقط ( ) باي وسيجما ( ) هيدروجينية

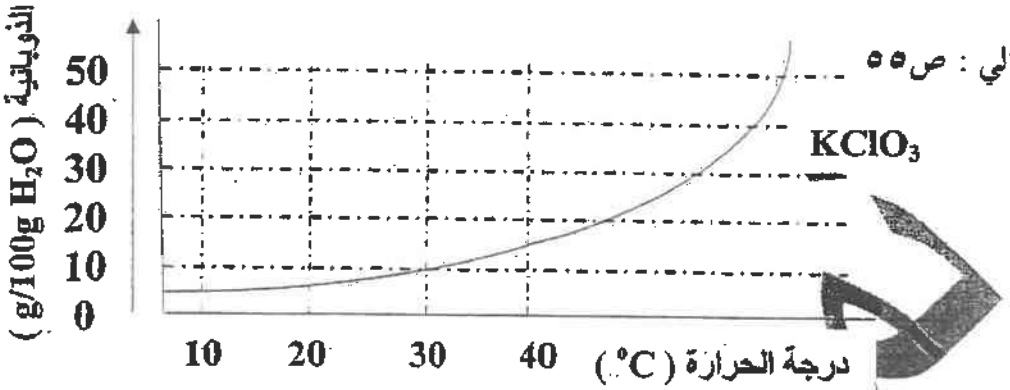
٤– خفف (100mL) من الأسيتون ($C_3H_6O$) بالماء المقطر ليصل حجم المحلول النهائي ( 200mL ) فإن النسبة المئوية الحجمية للأسيتون تكون مساوية : ص٦٠

( ) 60% ( ) 50% ■ 33% ( ) 30%

٥ – محلول حمض هيدروكلوريك حجمه ( 100mL ) وتركيزه ( 1M ) خفف بالماء المقطر حتى أصبح التركيز ( 0.1M ) فإن حجم الحمض الناتج يكون مساويا :ص٦٧

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

٦- المنحنى التالي : ص٥٥




يمثل العلاقة بين ذوبانية كلورات البوتاسيوم ودرجة الحرارة فإن أحد الاجابات التالية غير صحيحة :

( ) تزداد ذوبانية كلورات البوتاسيوم بارتفاع درجة الحرارة

( ) تقل ذوبانية كلورات البوتاسيوم في الماء البارد

( ) عملية ذوبان كلورات البوتاسيوم ماصة للحرارة .

■ عملية ذوبان كلورات البوتاسيوم لاتتأثر بتغير درجات الحرارة

٧- جميع ما يلي يحدث عند ذوبان بلورة صلبة ( مذابة ) في الماء عدا : ص٣٤

■ لاتحدث عملية إماهة للايونات .

( ) اصطدام جزيئات الماء بالبلورة .

( ) التجاذب بين جزيئات الماء وايونات المذاب .

( ) انفصال الكاتيونات و الأنيونات بعيدا عن البلورة الصلبة .

10.5

## تابع امتحان الفترة الدراسية الثانية للعام ٢٠١٤ – ٢٠١٥ للصف الحادي عشر – كيمياء

## ثانيا : القسم الثاني الاسئلة المقالية ( 32 درجة )

**أجب عن أربعة فقط من الاسئلة الخمس التالية.**

**السؤال الثالث :** (2 x 1 = 2 )

أ- ما المقصود بكل من :

١- التداخل الجانبي : **تداخل فلكين ذريين متوازيان جنبا الى جنب عندما يكون محور الفلكين متوازيين .ص١٧**

٢- المحلول فوق المشبع : **محلول يحتوي على كمية من المذاب زائدة على الكمية المسموح بها نظريا عند درجة حرارة معينة .ص٥٧**

ب- أكتب المعادلة الموزونة بين القوسين في النواتج ثم أكتب المعادلة الايونية النهائية الموزونة للتفاعل التالي :

( 2 درجتان ) ص٥٠

$$Na_3PO_{4(aq)} + FeCl_{3(aq)} \rightarrow FePO_{4(s)} \downarrow + 3NaCl_{(aq)}$$

المعادلة الأيونية النهائية

$$Fe^{3+}_{(aq)} + PO_4^{3-}_{(aq)} \rightarrow FePO_{4(s)} \quad 1\frac{1}{2}$$

ج- احسب الكسر المولي لحمض الاسيتيك ( $C_2H_4O_2$ = 60 ) عند ذوبان 180 g في ( $H_2O$ = 18 ) من الماء علما بأن التركيز المولالي للمحلول يساوي 5.17 m ؟ ( 3 درجات ) ص٦٦

$n_B = m_{sol} / M_{wt}$ , $n_B = 180 / 18 = 10$ mol 1

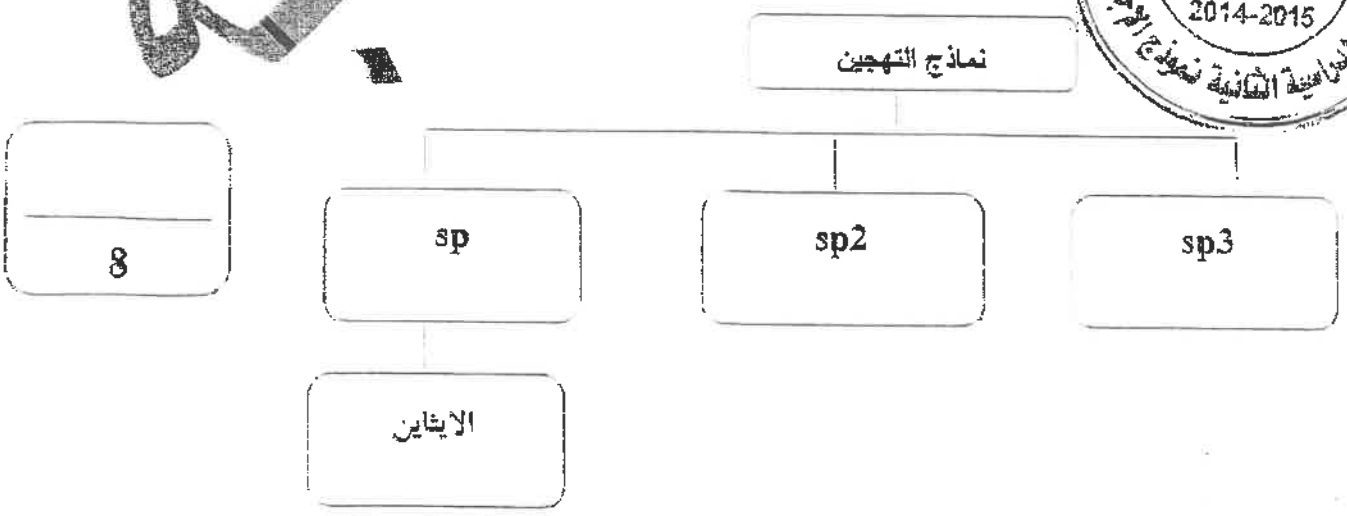
$n_A = Kg_{(solvent)} \times m$ , $n_A = 0.18 \times 6.17 = 1.1$ mol 1

$x_A = n_A / n_A + n_B$ , $x_B = 1.1 / (1.1 + 10) = 0.099$ 1

( د ) استخدم المفاهيم الموضحة في الشكل التالي في اكمال خريطة المفاهيم : ( درجة واحدة )

| | |
|---|---|
| ( $sp^3$ ) | ١- |
| ( $sp^2$ ) | ٢- |
| ( sp ) | ٣- الايثاين |
| | ٤- |



**السؤال الرابع :-** ( أ ) علل لما يلي تعليلا علمياً صحيحاً :- ( 4 = 2 x 2 )

١- التهجين لذرات الكربون في غاز الايثين $H_2C=CH_2$ من النوع ( $sp^2$ ).ص٢٢

**لاندماج فلك واحد** 2s **مع فلكين من افلاك** 2p **لتكوين ثلاثة أفلاك مهجنة** $sp^2$ **ويبقى فلك غير مهجن ص ٢١**

٢ – الضغط البخاري لمحلول يحتوي على مذاب غير متطاير أقل من الضغط البخاري للمذيب النقي .ص٧١

**لأن بعض جسيمات المذاب تحل محل بعض جزيئات المذيب الموجودة على سطح المحلول ويقل عدد جزيئات المذيب التي يمكنها الانطلاق الى الحالة الغازية فيقل الضغط البخاري للمحلول عن الضغط البخاري للمذيب النقي**

ب- أعد كتابة الجمل التالية بصورة صحيحة بعد تصحيح الخطأ : ( 4 = ½ x 4 )

١- عند تكوين بلورات مائية يكون اتحاد الايونات بجزيئات الماء ضعيف جدا . ص ٣٢

**عند تكوين بلورات مائية يكون اتحاد الايونات بجزيئات الماء قوي جدا .**

٢- تزداد سرعة ذوبان المادة عند تقليل مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب . ص ٥٤

**تزداد سرعة ذوبان المادة عند زيادة مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب**

**أو تقل سرعة ذوبان المادة عند تقليل مساحة السطح المشتركة بين المذيب والمذاب**

٣-يعتبر التفاعل التالي: $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227kJ \longrightarrow C_2H_{2(g)}$ تفاعل طارد للحرارة

وقيمة $+227kJ = \Delta H^o_f$ .ص٨٦

**يعتبر التفاعل التالي:** $2C_{(s)} + H_{2(g)} + 227kJ \longrightarrow C_2H_{2(g)}$ **تفاعل ماص للحرارة**

**وقيمة** $+227kJ = \Delta H^o_f$ .

٤ – يشكل الفضاء جزءا معينا من المحيط الفيزيائي موضوع الدراسة .ص ٨٣

**يشكل النظام جزءا معينا من المحيط الفيزيائي موضوع الدراسة .**

ج – قارن بين خواص المحاليل التالية الموضحة في الجدول التالي : ( 2 = ½ x 4 ) ص٤١، ص٤٣

| | | |
|---|---|---|
| خلية [illegible] ص٣٩ | الفراء ص٤٠ | [illegible] |
| نوع النظام | مفتوح | مغلق |
| ( مفتوح – مغلق ) | | |
| [illegible] | مياه البحر | مياه غازية |
| حالة المذاب | صلب | غاز ص٤٣ |

**السؤال الخامس** : أ- ما المقصود بكل مما يلي : ( 2 x 1= 2 درجات )

١- ثابت الغليان المولالي: **التغير في درجة غليان محلول تركيزه المولالي واحد لمذاب جزيئي وغير متطاير ص٧٢**

٢- حرارة التفاعل : **كمية الحرارة التي تنطلق أو تمتص عندما يتفاعل عدد من المولات للمواد المتفاعلة بعضها مع بعض خلال تفاعل كيميائي لتتكون مواد ناتجة** . ص٨٥

(ب )- تنخفض درجة تجمد محلول مائي لمذاب جزيئي غير متطاير عن درجة تجمد الماء النقي الى ( $-0.39^{\circ}C$). ١- احسب التركيز المولالي . ٢- احسب درجة غليان المحلول .

علما بأن ( ثابت التجمد للماء = $1.86^{\circ}C/m$ ، ثابت الغليان للماء = $0.512^{\circ}C/m$) . ( 3 درجات )ص٧٢

½ مقدار الانخفاض في درجة التجمد = ( 0 - (- 0.39 ) = 0.39 °C

½ مقدار الانخفاض في درجة التجمد = m x $K_{fp}$

½ 0.39 / 1.86 = m ، 0.2 m = m

مقدار الارتفاع في درجة الغليان =

1 m x $K_{bp}$ = 0.2x0.512=0.1024 °C

½ درجة غليان المحلول = 100+0.1024

100.1024°C =

( ج )- قارن بين المركبات التالية كما هو موضح في الجدول التالي : ( 4 ½ = 2 ) ص١٦, ٢١

| وجه المقارنة | $CH_4$ | Cl-Cl |
|---|---|---|
| عدد الروابط سيجما في الجزيء | 4 | 1 |
| نوع التداخل (بين أفلاك مهجنة – بين أفلاك غير مهجنة ) | أفلاك مهجنة | أفلاك غير مهجنة |

( د ) -أكتب المعادلة الكيميائية الحرارية للتفاعل التالي : ( 1 x 1 = 1 )

١- تكوين مول واحد من أكسيد حديد III $Fe_2O_3$ علما بأن ( $\Delta H_f^{\circ} = -822$ kJ/mol ) ص 86

$2Fe_{(S)}$ ¼ + $1\frac{1}{2}O_{2(g)}$ ½ ⟶ $Fe_2O_{3(s)}$ ¼ , $\Delta H = -822$ kJ/mol ¼




8

**السؤال السادس** : أ – أحسب حرارة التكوين القياسية لغاز البروبان ( $C_3H_8$ )

$3C_{(s)}+4H_{2(g)} \longrightarrow C_3H_{8(g)}$ $\Delta H =$ kJ/mol

مستعينا بالمعادلات التالية : درجتان ص٨٨

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

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

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

**بضرب معادلة** رقم ( 1 ) x( -1 ) **ومعادلة رقم** ( 2 ) x 3 **ومعادلة رقم** ( 3 ) x 4 **ثم الجمع جبريا**

$3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)} \longrightarrow C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)}$ , $\Delta H = +2200$ kJ ½

$3C_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)}$ , $\Delta H = -1182$ kJ ½

$4H_{2(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow 4H_2O_{(l)}$ $\Delta H = -1144$ kJ ½

$3C_{(s)} + 4H_{2(g)} \longrightarrow C_3H_{8(g)}$ $\Delta H = -126$ kJ/mol ½

ب– علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : ( 2 x 2 = 4 )

١ –يمكن إذابة البقع الزيتية من الملابس بإستخدام البنزين . ص ٣٥

**لإن الزيوت مركبات تساهمية غير قطبية تذوب في المذيبات الغير قطبية وذلك لانتظام قوى التنافر بينهما**

٢ –يعتبر الكحول الطبي مركب غير الكتروليتي . ص ٣٦

**لانه مركب تساهمي لايتكون من أيونات**

( ج )– في ضوء دراستك للمخطط التالي أجب عما يلي : ( 2 x 1 = 2 ) ص ٩٠

( نواتج ) $2NO_{(g)} + O_{2(g)}$

$\Delta H = 114.2kJ$

( متفاعلات ) $2NO_{2(g)}$

سير التفاعل

– المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة **أقل من** المحتوى الحراري للمواد الناتجة . 1

– التفاعل **ماص** للحرارة 1

8