وزارة التربية والتعليم

مدرسة الصفا للتعليم الثانوي -دبي

الصف الثاني عشر -متقدم

الإجابة النموذجية

امتحان تجريبي الفصل الدراسي الأول 2020/2019م

في مادة الكيمياء

رقم الطالب :

اسم الطالب /

السؤال	الدرجة المستحقة		المقدر	المراجع
	رقماً	كتابة		
القسم الأول 30				
القسم الثاني 50				
الدرجة النهائية 80				

Kamal Boryeik

Kymoelbehiry@gmail.com

رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألكم الدعاء "

Kamal Boryeik Elbehiry

ملحوظة: تأكد من عدد صفحات الأسئلة،وأجب عن جميع الأسئلة ، واستخدم الصفحات البيضاء المقابلة لاستكمال الإجابة عند الضرورة

" عدد الأوراق (5)

الإجابة النموذجية

30

السؤال الأول:

أولاً :اختر الإجابة أو التكملة الصحيحة للفقرات من (1-15) بوضع علامة (✓)

1-يستخرج عنصر القصدير في عملية تُدعى الصهر عند تسخين أكسيد القصدير (IV) مع الكربون حسب التفاعل:

$$SnO_{2(s)} + 2C_{(s)} \longrightarrow Sn_{(l)} + 2CO_{(g)}$$

كم كتلة القصدير الناتجة عند استهلاك 3 كيلو جرام من الكربون ؟ [O=16 , C=12.01 ,Sn=118.7]

✓ 1.5×10^{4} 1.5×10^{5} 3.0×10^{3} 1.18×10^{2}

2- ما الكسر المولي لـ HCl في محلول حمض الهيدروكلوريك يحتوي على 36 g من HCl و64 g من الماء : [O=16 , Cl=35.5 , H=1]

✓ 0.22 0.33 0.54 0.78

3- تقويم الأسنان الذي تضعه عل أسنانك مصنوعاً من النيتينول وهو يعد محلول :

مذابه صلب ومذيبه سائل مذابه سائل ومذيبه صلب

✓ مذابه صلب ومذيبه صلب مذابه سائل ومذيبه سائل

4- يتفاعل الهيدروجين مع النيتروجين كما بالمعادلة : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$ $\Delta H = -92$ kJ

إذا تفاعل 2.70 g من H_2 مع كمية وافرة من النيتروجين تكون الطاقة الناتجة بوحدة kJ هي ؟[N=14 , H=1]

✓ 4.14×10^{1} 1.8×10^{0} 2.70 4.14

5- أي التالية يعتبر من الغرويات ؟

مياه غازية مانع التجمد ✓ المايونيز الهواء

6- أي التالية لا تؤثر في ذوبان مذاب صلب في مذيب سائل ؟

الحرارة مساحة السطح التحريك ✓ الضغط

7- ما الخليط الذي يحتوي على جسيمات تُرسب إذا تُركت ثابتة :

✓ معلق غروي محلول مذاب

8- تستند الحسابات الكيميائية على قانون :

هنري حفظ الطاقة ✓ حفظ الكتلة الاتزان الكيميائي

9- المعلومات التالية تحتاج إليها لحساب كتلة ناتج تكوّن نتيجة تفاعل كيميائي عدا :

معادلة كيميائية موزونة ✓ ظروف حدوث التفاعل

كمية مادة واحدة في التفاعل المادة الناتجة المراد تعيين كتلتها

10- يتكون إفطار من الحبوب وعصير البرتقال واللبن يحتوي على 9.6×10^{5} J عبر عن هذه الطاقة بوحدة Cal ؟

960 ✓ 230 9.60 2.30

يتبع/2 ←

فيسبوك : Kymoelbehiry

Kamal Boryek

تابع اختر الإجابة الصحيحة :

11- في بعض الأحيان يستحيل ومن غير العملي حساب ΔH باستخدام الكالوريمتر للأسباب التالية عدا؟

- التفاعل يحدث ببطء شديد
- ✓ استخدام الكيميائيون طريقة نظرية لحساب ΔH
- تفاعلات ينتج عنها نواتج غير تلك المرغوب فيها
- احتياج التفاعل لظروف يصعب توافرها بالمختبر

الإجابة النموذجية

12- في التفاعل التالي : $Ca(OH)_{2(S)} \longrightarrow CaO_{(S)} + H_2O_{(g)}$ $\Delta H = +108.5 KJ/mol$

إذا تكون الماء السائل بدلا من بخار الماء ماذا تتوقع لقيمة ΔH ؟

- لا تتغير
- تزداد
- ✓ تقل
- تزداد ثم تقل

13-المعادلة التالية تمثل نظاماً متزناً تسهل دراسته في المختبر: $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$

غاز N_2O_4 عديم اللون بينما غاز NO_2 بني داكن .و خفض درجة حرارة الاتزان يُخفض من حدة لون خليط الغازات .

لذا عند خفض درجة الحرارة . يرجح كل مما يلي عدا ؟

- حدوث التفاعل الطارد للحرارة
- حدوث التفاعل الأمامي
- ✓ حدوث التفاعل الماص للحرارة
- يزاح الاتزان يميناً

14- الشكل المقابل يوضح تفاعل ماص للحرارة في درجة حرارة الغرفة

$Co(H_2O)_6^{2+}{}_{(aq)} + 4Cl^-_{(aq)} \rightleftharpoons CoCl_4^{2-}{}_{(aq)} + 6H_2O_{(l)}$

بافتراض أن $Co(H_2O)_6^{2+}{}_{(aq)}$ وردي اللون و $CoCl_4^{2-}{}_{(aq)}$ أزرق

ما الذي تتوقع أن يحدث عند وضع القارورة في حمام ثلجي هو ؟

- إزاحة الاتزان جهة اليمين
- ✓ إزاحة الاتزان جهة اليسار
- زيادة لون المحلول الأزرق
- يقل لون المحلول الوردي

15- في الاتزان التالي : $H_2O_{(g)} + C_{(s)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + CO_{(g)} +$ حرارة

يمكن زيادة تركيزي $CO_{(g)}$, $H_{2(g)}$ عن طريق ؟

- ✓ انخفاض الضغط
- زيادة الضغط
- تقليل حجم الوعاء
- إضافة حفاز

يتبع/3

فيسبوك : Kymoelbehiry

Kamal Boryeik

السؤال الثاني:

الإجابة النموذجية

50

أولاً: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب أمام كل من الفقرات التالية من 16-20 :

10

16- [حرارة المحلول]التغير الكلي للطاقة الذي يحدث خلال عملية تكون المحلول

17- [ظاهرة تندال]ظاهرة تشتت الضوء بواسطة الجسيمات الغروية المشتتة في وسط شفاف

18- [السعر] كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء النقي درجة سيليزية واحدة

19- [الاتزان الكيميائي]حالة النظام عندما تثبت تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة

20-[الكالوريمتر(المسعر الحراري)]جهاز قياس الطاقة الممتصة أو المنطلقة في التغيرات الكيميائية أو الفيزيائية

ثانياً: فسر ما يلي تفسيراً علمياً ؟ (من الفقرة 21-25)

10

21- لا يكون للتغيرات في تراكيز المتفاعلات والنواتج في حالة الاتزان أي تأثير في قيم ثابت الاتزان ؟

✍- لأن هذه التغيرات تسبب تغيراً في كميات المتفاعلات والنواتج وبالتالي قيمة Keq التي تمثل نسبة لا تتغير

22- في التفاعل : $CO_{(g)} + 1/2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + 283\ kJ$ لا تعتبر الحرارة الناتجة حرارة تكوين CO_2 ؟

✍ - لأن CO_2 لا يتكون من عناصره في حالتها القياسية عند درجة حرارة 25°C (298 K) وضغط 1 atm

23 - التغيرات في الحجم والضغط ليس لها تأثير على الاتزان في التفاعل التالي :

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

✍ - بسبب تساوي عدد مولات الغازات على جانبي المعادلة لأن من شروط تأثير الضغط على نظام متزن عدم تساوي عدد المولات على جانبي المعادلة

24 - قيادة السيارات في أثناء الضباب باستخدام الأضواء المرتفعة أصعب من القيادة باستخدام الأضواء المنخفضة ؟

✍-لأن الضباب يشتت الضوء والحزم الضوئية العالية تدخل مباشرة في الضباب وينعكس معظمها باتجاه السائق مما يزيد من صعوبة الرؤية .....

25- يستخدم كوب البلاستيك الرغوي مسعراً بدلاً من الكأس الزجاجي ؟

✍- لأن الكوب المعزول أفضل من الكأس الزجاجي ، لذا الحرارة التي تنتقل إلى داخل المسعر أو خارجه تكون أقل .....

5

ثالثاً : اكتب بأسلوبك ما المقصود بكل من: (الفقرات من 26-30)

26- الحرارة النوعية للإيثانول $J/g.^\circ C$ 2.44: يعني ذلك أنه يلزم طاقة 2.44 J لرفع درجة حرارة 1 g من الإيثانول درجة سيليزية واحدة (1 °C)

27- محلول تركيزه 0.35M من KI: يعني ذلك أن كل لتر من محلول KI يحوي 0.35 mol من KI

28- موقع الاتزان : مجموعة محددة من تراكيز الاتزان .....

29- ذائبية كلوريد البوتاسيوم عند درجة حرارة 20 °C هي 31.2 g/ 100g H_2O ؟

يعني ذلك أن كتلة كلوريد البوتاسيوم بالجرام التي تذوب في 100 g من الماء لعمل محلول مشبع عند درجة 20 °C و الضغط الجوي المعتاد هي 31.2 g

30- استمطار السحب : استخدام يوديد الفضة AgI كنواة تكاثف في الهواء فوق المشبع ببخار الماء مما يؤدي تجمع جسيمات الماء في صورة قطيرات تتساقط على الأرض على هيئة مطر

يتبع/4 ←

فيسبوك : Kymoelbehiry

Kamal Boryeik

رابعاً : ادرس الشكل المقابل ، ثم أجب عما يأتي : (الفقرات من 31-34)

4

الإجابة النموذجية

31- كم تبلغ ذائبية $CaCl_2$ عند 10 °C : 64 g تقريباً

32- ما المركب الذي تنخفض ذائبيته مع ارتفاع درجة الحرارة بسرعة ثم تثبت :

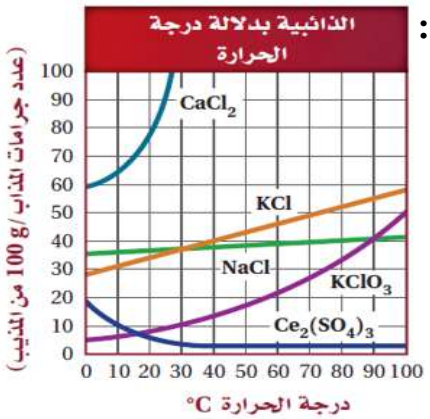
$Ce_2(SO_4)_3$

33- ما المركب الذي تزداد ذائبيته مع ارتفاع درجة الحرارة بنسبة ضئيلة :

NaCl

34- تتأثر الذائبية بارتفاع درجة حرارة المذيب . فسر ذلك ؟

لأن ارتفاع درجة حرارة المذيب يزيد من الطاقة الحركية لجسيماته مما ينتج تصادمات متتالية أكثر وتصادمات ذات طاقة أعلى مقارنة بما يحدث في درجات حرارة منخفضة.



خامساً : حل المسائل التالية: (الفقرات من 35-40)

15

35- لنفرض أن نظام الاتزان التالي : $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

عند درجة حرارة 425 °C يحتوي على 0.015 mol/L لكل من H_2 و I_2

فإذا علمت أن $Keq = 54.34$ ، جد [HI] (درجتان)

الجواب: 0.11mol/L

36- الضغط الجزئي لغاز CO_2 داخل زجاجة مشروب غازي يساوي 4.0 atm عند 25 °C فإذا كانت ذائبية CO_2 تساوي 0.12 mol/L وعند فتح الزجاجة ينخفض الضغط الجزئي إلى 3.0×10^{-4} atm فتكون ذائبية CO_2 في الزجاجة المفتوحة بالجرام لكل لتر؟ (3 درجات)

الجواب: 4.0×10^{-4} g/L

37- إذا أضيف 340kJ من الطاقة إلى 1.7L من الزئبق عند درجة حرارة 293K .

فما درجة الحرارة النهائية للزئبق بالسيليزي ؟ (درجتان)

(الحرارة النوعية للزئبق 0.140 J/g.K)وكثافة الزئبق هي (13.60 g/mL) .

الجواب: 125 °C

38-ما تركيز محلول يحتوي على 35.5 g من Na_2SO_4 (142 g/mol) في 1250mL من الماء (كثافة الماء 1.0 g/mL) (3 درجات)

الجواب: 0.200m

يتبع/4 ←

فيسبوك : Kymoelbehiry

Kamal Borqeik

تابع : خامساً

39- ما حجم المحلول القياسي $5.0\ M\ H_2SO_4$ اللازم لإعداد محلول حجمه 100 mL ، تركيزه $0.25\ M\ H_2SO_4$ ؟ (درجتان)

الجواب: 5.0 mL

40- يتفاعل الأكسجين مع النيتروجين لينتج أول أكسيد النيتروجين كما هو مبين في المعادلة التالية :

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} + 180.58kJ \longrightarrow 2NO_{(g)}$$

ما مقدار الحرارة اللازمة لإنتاج 45 جرام من أول كسيد النيتروجين ؟ (3 درجات)

إذا علمت أن الكتل الذرية لـ (N = 14 / O =16) الجواب: 135.44 kJ

سادساً : أجب عما يلي : (الفقرات من 35-40)

الإجابة النموذجية

3

41- احسب قيمة ΔH للتفاعل : $C_{(s\ .\ \text{ماس})} \longrightarrow C_{(s\ .\ \text{جرافيت})}$

مستخدماً التفاعلات :

1) $C_{(s\ .\ \text{ماس})} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -396\ kJ$

2) $C_{(s\ .\ \text{جرافيت})} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\Delta H = -394\ kJ$

الجواب: -2 kJ

3

42-في نظام الاتزان : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

غاز N_2O_4 عديم اللون بينما غاز NO_2 بني يميل للون الأحمر

فسر الاختلاف في ألوان نظام الاتزان الموضح بالشكل المقابل ؟

في الضغط الأعلى (الحجم الأقل) يُزاح الاتزان في الاتجاه الذي يُقلل من الضغط . بفعل ذلك من خلال الإزاحة إلى اليسار مستهلكاً المزيد من NO_2 ذي اللون البني المائل للحمرة ومنتجاً المزيد من N_2O_4 عديم اللون

" راجياً لكم المولى عز وجل "التوفيق والنجاح "

رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألكم الدعاء "

Kamal Boryeik Elbehiry

فيسبوك : Kymoelbehiry