تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

الملف النقاط الهامة في مقرر كيم 214/ 216

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي

روابط مواد الصف الثاني الثانوي على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الثاني

1	شرح درس تركيز المحاليل الجزء الثاني مقرر كيم 214
2	شرح درس حساب التغيير في المحتوى الحراري مقرر كيم 214-216 كيم
3	شرح درس قوى التجاذب بين الجزيئية مقرر كيم 214
4	شرح درس الغازات مقرر كيم 214
5	شرح درس المعادلات الكيميائية الحرارية 2 مقرر كيم 214, 216

النقاط الهامة و الفنية كيم ٢١٤-٢١٦ إعداد أستاذ / محمد زكي متولي سالم (أبو حسام)

أولا : المصطلحات العلمية :

المصطلح العلمي	التعريف
المعادلة الكيميائية الحرارية	معادلة موزونة تشمل على الحالات الفيزيائية لجميع المواد المتفاعلة و الناتجة ، والتغير في الطاقة .
حرارة الاحتراق المولارية	كمية الحرارة الناتجة عن احتراق مول واحد من المادة احتراقاً كلياً .
سرعة التفاعل الكيميائي	التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن .
المعقد المنشط	مجموعة من الذرات فترة بقائها قصيرة جداً قد ينتج عنها النواتج أو قد تعود إلى صورة متفاعلات .
المثبطات	مادة تؤدي الى إبطاء سرعة التفاعل، أو منع حدوثه

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh
Activate Windows
Go to PC settings to activate W

المعادلة الكيميائية الحرارية	معادلة موزونة تشمل على الحالات الفيزيائية لجميع المواد المتفاعلة و الناتجة ، والتغير في الطاقة .
حرارة الاحتراق المولارية	كمية الحرارة الناتجة عن احتراق مول واحد من المادة احتراقاً كلياً .
سرعة التفاعل الكيميائي	التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن .
المعقد المنشط	مجموعة من الذرات فترة بقائها قصيرة جداً قد ينتج عنها النواتج أو قد تعود إلى صورة متفاعلات .
المثبطات	مادة تؤدي الى إبطاء سرعة التفاعل، أو منع حدوثه

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية

alManahj.com/bh

ب- أكمل الجدول التالي ٦ × ٢ = ٨

المصطلح العلمي	التعريف
حرارة التبخر المولارية	كمية الحرارة اللازمة لتحويل مول واحد من المادة السائلة الى بخار [ملاحظة: في حالة اختيار مثال حيتي في صورة معادلة يأخذ درجة $H_2O_{(l)} \xrightarrow{\Delta} H_2O_{(g)}$]
الانخفاض في درجة التجمد	الفرق بين درجة تجمد المذيب النقي والمحلول ② ΔT_f أو $\Delta T_f = T_f - T_{f\,محلول}$ ① $\Delta T_f = K_f m$ يأخذ درجة فقط
حرارة التكوين القياسية	التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين مول واحد مركب في الظروف القياسية من عناصره في حالتها الطبيعية ①
المحفز	مادة كيميائية تضاف الى التفاعل الكيميائي فتزيد من سرعته دون ان تتأثر كيميائيا

الخاصية الأسموزية	انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ. ٢ درجة
قانون هنري	تتناسب ذوبانية الغاز في سائل عند درجة حرارة معينة طرديًا مع ضغط الغاز الموجود فوق السائل.
حرارة التكوين القياسية	التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين مول واحد من المركب في الظروف القياسية من عناصره في حالتها القياسية. ٢ درجة
حرارة التبخر المولارية	الحرارة اللازمة لتبخر 1 mol من السائل.
المحفزات	مادة كيميائية تضاف إلى التفاعل الكيميائي وتزيد من سرعته دون أن تتأثر كيميائيًا أو تستهلك أثناء التفاعل. ٢ درجة
التفاعل الانعكاسي	هو تفاعل كيميائي يحدث في الاتجاهين الطردي والعكسي.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
Activate Windows
almanahj.com/bh

الرقم	اسم المصطلح أو المفهوم	التعريف
1	النسبة المولية	عدد مولات المذاب أو المذيب في المحلول إلى عدد المولات الكلية للمذيب والمذاب.
2	مبدأ أفوجادرو	تحتوي الحجوم المتساوية من الغازات تحت الظروف نفسها على العدد نفسه من الجسيمات.
3	نظرية التصادم	لكي يتم التفاعل لابد وأن يحدث اصطدام الذرات والأيونات بعضها ببعض.
4	حرارة الانصهار المولارية	كمية الحرارة التي يتطلبها تحويل مول واحد من المادة الصلبة إلى سائل.
5	التفاعل الانعكاسي	التفاعل الكيميائي الذي يحدث في الاتجاهين الطردي والعكسي.
6	المعايرة	تفاعل حمض وقاعدة لمعرفة تركيز أحدهما بدلالة معرفة تركيز الآخر.

Activate
Go to PC se
تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

الرقم	اسم المصطلح أو المفهوم	التعريف
1	**المعقد المنشط**	مجموعة من الذرات فترة بقائها معا قصيرة جدا فد ينتج عنها النواتج او قد تعود الى صورة المتفاعلات.
2	الحرارة المولارية للانصهار	**كمية الحرارة التي يتطلبها تحويل مول واحد من المادة الصلبة إلى سائل.**
3	**المحفز**	مادة كيميائية تضاف الى التفاعل الكيميائي فتزيد من سرعته دون أن تتأثر كيميائيا.
4	اتزان متجانس	**حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والنواتج في الحالة نفسها**

ثانياً : علل لما يأتى : -

1- في الخلايا الحية، يفضل استخدام المحفزات بدلاً من رفع درجة الحرارة لتسريع التفاعلات الكيميائية.

في الخلايا الحية، لن يكون الحل في زيادة درجة الحرارة لأن ذلك قد يضر أو يقتل الخلية، فتستخدم الأنزيمات (المحفزات) لتسريع التفاعلات الكيمائية داخل الخلايا الحية.

2- يتفاعل مسحوق الماغنيسيوم مع الحمض بسرعة أكبر من تفاعل شريط الماغنيسيوم مع الحمض نفسه .

تعمل زيادة مساحة السطح (مسحوق الماغنسيوم) على زيادة سرعة التفاعل بسبب زيادة عدد الاصطدامات بين الجسيمات المتفاعلة.

ب- لماذا يكون ذوبان السكر المطحون أسرع من ذوبان الكمية نفسها التي تكون على شكل مكعبات ؟

تزيد مساحة السطح في حالة السكر المطحون عنه في حالة السكر الموجودة على شكل مكعبات، وتعمل الزيادة في مساحة السطح على زيادة عدد التصادمات التي تحدث وبالتالي تزداد عملية الذوبان.

درجتان

* أ-اكتب تفسيرا علميا لكل مما يلي

أ- قوى التجاذب التي تكون بين جزيئات الماء القطبية وجزيئات CCl_4 غير القطبية ضعيفة (1) القوى بينهما ضعيفة

1-عدم ذوبان سائل رابع كلوريد الكربون CCl_4 في الماء

(1) المذيب يذيب شبيهه (الماء مركب قطبي ، CCl_4 مركب غير قطبي) (2)

لو كتب القاعدة فقط يأخذ درجة ، لو كتب الفقرة ثانية يأخذ درجتين

2- تقل ذوبانية المذاب الغازي كلما زادت درجة الحرارة

كلما زادت درجة الحرارة ، زادت الطاقة الحركية لجسيمات الغاز ، التي تسمح لها بالفلات او الهروب من المحلول بصورة أكبر (1) (1)

3- عند تصوير الجهاز الهضمي يتناول المريض $BaSO_4$ ،ولتقليل سمية أيون الباريوم في الجسم تضاف كبريتات الصوديوم بسبب تأثير الايون المشترك SO_4^{-2} ، يعمل على ازاحة الاتزان نحو اليسار العكسي لانتاج المزيد من $BaSO_4$ الصلب ، وتقليل عدد ايونات Ba^{+2} السامة

ملاحظة : كتابة معادلة تمثل $BaSO_4$ ، بشرط تحديد اتجاه الاتزان الى اتجاه العكسي عند اضافة Na_2SO_4 يأخذ درجة واحدة

4-لا تؤدي جميع الاصطدامات بين جسيمات المواد المتفاعلة دائما الى تفاعل

بسبب (1) عدم امتلاك الطاقة التنشيطية (طاقة تكوين المعقد النشط)

(2) اتجاه التصادم غير صحيح

ب- اكتب التفسير العلمي لكل مما يلي:

8 = 4 X 2 درجات

1- لا يسلك الغاز سلوك الغاز المثالي عند انخفاض درجة الحرارة.

عند انخفاض درجة حرارة الغاز تنخفض حركة الجسيمات، وتزداد قوة التجاذب بين الجسيمات، مما يؤثر على سلوكها.

2- ذوبانية $PbCrO_4$ في المحلول المائي لـ K_2CrO_4 أقل من ذوبانيته في الماء النقي عند درجة الحرارة نفسها.

$PbCrO_4(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + CrO_4^{2-}(aq)$

حسب مبدأ لوشاتيليه فان أيونات CrO_4^{2-} الذي مصدره K_2CrO_4 يعمل على إزاحة الاتزان نحو اليسار لإنتاج المزيد من $PbCrO_4$ فيكون أقل ذوبانية لأن CrO_4^{-2} أيون مشترك.

3- يتوهج سلك تنظيف الأواني المعدنية في وجود الأكسجين بشكل أكبر من الدبوس.

لأن مساحة سطح السلك المعدني أكبر، وهذا يزيد من عدد التصادمات بين المعدن والأكسجين.

4- كلما كانت قيمة طاقة التنشيط منخفضة، يكون التفاعل أسرع.

لأن هذا يعني أن عدد كبير من التصادمات تمتلك الطاقة اللازمة لحدوث التفاعل.

Activate Windo
alManahj.com/bh

1. عند الضغط على وسادة من البوليسترين فإن حجمها يقل.

لأنها تحتوي على فراغات كبيرة مملوءة بالهواء، حيث تملأ الفراغات بين جسيمات الهواء التي تملأ الفراغات في البوليسترين بانضغاط الهواء.

2. لا يكون الزيت الذي يتكون من الكربون والهيدروجين محلولاً مع الماء.

لأن قوى التجاذب التي تتكون بين جزيئات الماء القطبية وجزيئات الزيت غير القطبية ضعيفة.

3. يقوم المزارعون في البلدان التي تنخفض فيها درجات الحرارة ليلاً بغمر بساتينهم وحقولهم بالماء.

لأن عملية التجمد للماء تطلق كمية من الطاقة ΔH_{fus} تدفئ الهواء المحيط، وبهذه الطريقة يمنع الفواكه والخضروات من التلف.

4. يعتبر فلوريد الهيدروجين HF حمضي، بينما البنزين C_6H_6 غير حمضي.

لأن في HF ترتبط H مع F عالية الكهروسالبية لذا يكون HF حمض، أما البنزين ترتبط H مع C المتقاربة في الكهروسالبية لذا يكون البنزين غير حمضي.

1 – لا تؤدي جميع الاصطدامات بين جسيمات المواد المتفاعلة دائما الى تفاعل.

الاجابة: – عدم امتلاك الجسيمات طاقة التنشيط الكافية.

– اتجاه التصادم لم يكن مناسبا.

2 – سرعة تفاعل مسحوق الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك أكبر بكثير من سرعة تفاعل قطع الخارصين لها نفس الكتلة مع حمض الهيدروكلوريك علماً أن تركيز الحمض ثابت في الحالتين.

الاجابة: لان مساحة السطح المعرض للتفاعل في مسحوق الخارصين **أكبر من مساحة السطح المعرض للتفاعل في** قطع الخارصين **وبالتالي يزداد عدد التصادمات في المسحوق ويزداد التفاعل.**

3 – يقوم المزارعون في الايام الباردة التي تصل فيها درجة الحرارة الى درجة التجمد، بغمر بساتينهم بالماء.

–الإجابة: لأن تجمد الماء يكون مصحوبا بانبعاث طاقة وبالتالي تعطي دفئ للنباتات.

تم تحميل هذا الملف من
موقع المنهج الإلكتروني

أ– اكتب تفسيرا علميا لكلٍ مما يلي:**(3 درجات)**

1– يقوم المزارع بغمر بستانه بالماء في الأيام المتوقع فيها حدوث الصقيع وذلك لمنع تلف المحصول.

الإجابة: تدني درجة حرارة الجو تسبب تجمد الماء القريب من النبات يكون مصحوبا بانبعاث طاقة تعمل على تدفئة النبات ويمنع تلف المحصول.

alManahj.com/bh

2– في مجموعة الهالوجينات يكون جزيء الكلور غاز بينما جزيء البروم سائل واليود صلب.علماً أن ترتيبها حسب العدد الذري هو(Cl<Br<I).

الإجابة: بسبب قوى التشتت بين جزيئات الهالوجينات والتي تزداد بزيادة الحجم وعدد الالكترونات، حيث أن ترتيب الحجم وعدد الالكترونات لها هو ($Cl_2<Br_2<I_2$).

3– لتبريد كأس ماء الشرب يضاف مكعب ثلج.

الإجابة: لأن مكعب الثلج عندما ينصهر يمتص طاقة ويحصل عليها من كأس الماء مما يؤدي إلى برودة الماء فيه.

المسائل الهامة :

٥- من الجدول الذي أمامك، ما هو متوسط سرعة التفاعل للفينولفثاليين عندما ينخفض تركيزه من 0.0005 إلى 0.00015 بوحدة mol/l.s:-

الزمن (s)	تركيز الفينونفثالين (mol/l)
0.0	0.005
22.3	0.004
230.3	0.0005
350.7	0.00015

أ- 1.38×10^{-5}

ب- 4.5×10^{-5}

ج- 2.5×10^{-5}

د- 2.9×10^{-6}

القانون : درجة
التعويض : درجة

(ب) استخدم قانون هس لإيجاد المحتوى الحراري ΔH للتفاعل التالي : (7 درجات)

$$4NH_{3\,(g)} + 5O_{2\,(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$$

المعطيات:

1) $N_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}$ $\quad \Delta H = -180.5$ kJ

2) $N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \longrightarrow 2NH_{3\,(g)}$ $\quad \Delta H = -91.8$ kJ

3) $2H_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(g)}$ $\quad \Delta H = -483.6$ kJ

ضرب المعادلة الأولى × 2

4) $2N_{2\,(g)} + 2O_{2\,(g)} \longrightarrow 4NO_{(g)}$ $\quad \Delta H_1 = -361$ kJ

قلب المعادلة الثانية و ضربها × 2

5) $4NH_{3\,(g)} \longrightarrow 2N_{2\,(g)} + 6H_{2(g)}$ $\quad \Delta H_2 = +183.6$ kJ

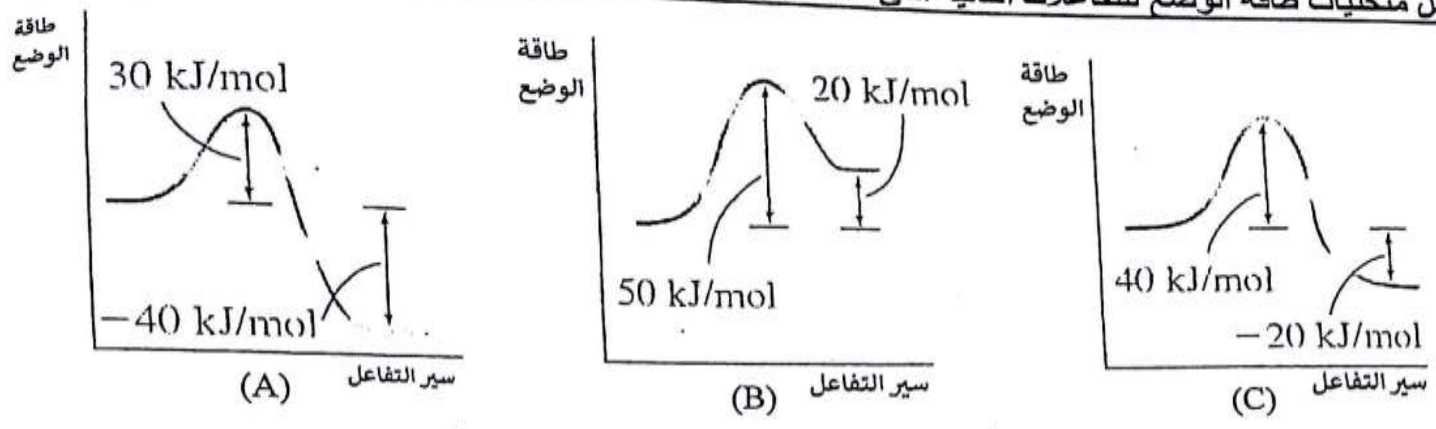
ضرب المعادلة الثالثة × 3

6) $6H_{2\,(g)} + 3O_{2\,(g)} \longrightarrow 6H_2O_{(g)}$ $\quad \Delta H_3 = -1450.8$ kJ

جمع المعادلات $\quad \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3 = -1628.2$ KJ

موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

تأمل منحنيات طاقة الوضع للتفاعلات التالية التي حدثت في ظروف متشابهة، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:



1- رتب التفاعلات السابقة (تصاعديا) من الأبطأ إلى الأسرع بوضع رمز المنحنى في المربع ، ثم اكتب تفسيراً مختصرا لإجابتك :

اتجاه الترتيب ←	B	C	A

السبب :-لأن قيمة طاقة التنشيط هي الأعلى ، وهذا يعني أن عددا قليلا من التصادمات تمتلك طاقة كافية لتكوين المعقد المنشط ، ومن ثم تكون سرعة التفاعل بطيئة . (العلاقة بين طاقة التنشيط و سرعة التفاعل علاقة عكسية).

2- حدد نوع التفاعل (ماص – طارد) للحرارة في التفاعل B .
ماص

3- حدد قيمة ΔH للتفاعل A .
-40kJ/ mol

4- احسب قيمة طاقة التنشيط E_a للتفاعل العكسي في الحالة C.

$$E_a = 60+20 = 80 kJ/mol$$

تم تحميل هذا الملف من
almanahj.com/bh

ثالث : (14 درجة) :

س المعادلات التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها (7 درجات) :

A	$2H_2O_{(g)} \longrightarrow O_{2(g)} + 2H_{2(g)}$	$\Delta H_1 = +484$ kJ
B	$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$	$\Delta H_2 = -1367$ kJ
C	$^1/_2\ N_{2(g)} + {}^1/_2\ O_{2(g)} \longrightarrow NO_{(g)}$	$\Delta H_3 = +90.4$ kJ
D	$Na_{(s)} + {}^1/_2\ Cl_2 \longrightarrow NaCl_{(s)}$	$\Delta H_4 = -413$ kJ
E	$C_8H_{18(l)} + 12.5O_2 \longrightarrow 8CO_{2(g)} + 9H_2O_{(g)}$	$\Delta H_5 = -5471$ kJ

1- أكمل الجدول التالي استناداً للمعلومات الموجودة في الجدول أعلاه بوضع رمز واحد فقط للتفاعل :-

A	1- تفاعل تفكك ماص للطاقة
D	2- تفاعل تكوين طارد للطاقة
C	3- تفاعل تكوين ماص للطاقة
E, B	4- تفاعل تعبر فيه الحرارة المنطلقة عن حرارة احتراق

4 x 1

تكفي إجابة واحدة في الفقرة E, B

E, B في الفقرة
4

موقع المناهج البحرينية

2- احسب المحتوى الحراري ΔH المصاحب للتفاعل B عندما يتفاعل كليا 1 كيلوجرام من C_2H_5OH .

(الكتلة المولية C_2H_5OH = 46 g/mol)

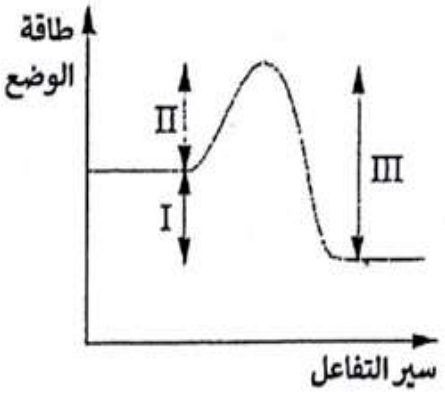
عدد المولات $n = 1000 / 46 = 21.7$ مول

$\Delta H = n \cdot \Delta H_2 = 21.7 \times (-1367) = -29663.9$ kJ

3 درجات

عدد المولات : درجة

٣- أي من قيم الطاقات الممثلة على المنحنى الذي أمامك يمكن أن تتغير بإضافة العامل الحفّاز؟



أ- I

ب- II

ج- III, II

د- I, II, III

٤ – أي من العمليات التالية طارد للطاقة ؟

أ- انصهار الثلج ب- غليان الماء ج- تبخر الإيثانول ***د- تكثف الماء***

١ـ استنادا إلى التفاعل أسفله، ما هي حرارة التكوين لكربونات الباريوم $BaCO_{3(s)}$؟

$$2BaCO_{3(s)} \longrightarrow 2Ba_{(s)} + 2C_{(s)} + 3O_{2(g)} \qquad \Delta H = +2432.6\ kJ$$

أ- +2432.6 kJ ب- +1216.3kJ ج- -4865.2 kJ ***د- -1216.3 kJ***

٢ـ أي من العبارات التالية الخاصة بالتفاعل التالي صحيحة ؟

$$2A + B_2 + 50\ kJ \longrightarrow 2AB$$

أ- قيمة ΔH موجبة والتفاعل طارد للطاقة. ***ب- الجزيئات A, B_2 تمتلك طاقة أقل من الجزيء AB .***

ج- قيمة ΔH سالبة والتفاعل ماص للطاقة. د- الجزيئات A, B_2 تمتلك طاقة أكبر من الجزيء AB .

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

2) في التفاعل الافتراضي الآتي

$$A_2 + B_2 \rightleftharpoons 2AB$$

اذا علمت ان سرعة التفاعل = $K[A]^2$ فعند مضاعفة تركيز [A] مرتين وتركيز [B] اربع مرات فإن سرعة التفاعل تتضاعف بمقدار :

أ-(8) ب- (16) ج- (4) د-(32)

3) اذا كان الضغط الكلي لخليط من الغازات مكونا من الاكسيجين وثاني اكسيد الكربون والنتروجين يساوي 0.87atm فإن الضغط الجزئي للنتروجين يساوي اذا علمت أن الضغط الجزئي للاكسيجين 0.12atm وثاني اكسيد الكربون 0.70atm

أ-0.82atm ب- 0.58atm ج- 0.05atm د- 0.17atm

4) ما حجم المحلول القياسي من NaI تركيزة 6.00M اللازم لتحضير محلول تركيزة 2.40M وحجمة 0.400L من NaI

أ-0.08L ب- 0.16L ج- 0.24L د- 0.12L

5) ان اضافة العامل المساعد الى التفاعل الكيميائي يعمل على زيادة:

أ- ΔH

ب-طاقة التنشيط للتفاعل

ج-طاقة وضع المواد المتفاعلة

(د) سرعة التفاعل

6) تزداد سرعة التفاعل عند رفع درجة الحرارة بسبب

أ-نقصان قيمة ثابت سرعة التفاعل

(ب) زيادة عدد التصادمات الفعالة

ج-نقصان طاقة التنشيط

د-زيادة طاقة وضع المعقد المنشط

7) الخاصية التي تقل بزيادة تركيز المحلول هي:

أ-الضغط الاسموزي

(ب) الضغط البخاري

ج- الارتفاع في درجة الغليان

د- الانخفاض في درجة التجمد

تم تحميل من الموقع
موقع المناهج البحرينية

8) جميع الاتية من العوامل المؤثرة في وضع الاتزان ما عدا:

أ-الضغط ب- درجة الحرارة (ج) نوع المادة د-التركيز

alManahj.com/bh

9) واحدة من التالية ليست من العوامل المؤثرة في الضغط الجزئي للغاز حسب قانون دالتون للضغوط الجزيئية

(أ) نوع الغاز ب- عدد مولات الغاز ج-درجة حرارة الخليط د- حجم الوعاء

10) اذا علمت أن تركيز $[NO_2]=0.0627\ mol/l$ وتركيز $[N_2O_4]=0.0185 mol/l$ في التفاعل المتمثل بالمعادلة الاتية:

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

فإن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل تساوي:

أ-3.19 (ب) 0.213 ج- 0.295 د-3.18

أ-احسب مقدار الضغط بوحدة الضغط الجوي ل 0.108mol من الهيليوم عند درجة حرارة 27.0C° اذا كان حجمة 0.050L، اذا علمت أن قيمة R=0.0821L.atm / mol.K

القانون (1)
التطبيق (1 1/2)
تحويل C° الى K (1)
$K = C° + 273$
$= 27 + 273$
$= 300\ k$
الاجابة بوحدتها (1/2)

$PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nRT}{V}$

$= \frac{0.108\ mol \times 0.0821 \times 300}{0.050}$

$= 53.2\ atm$

ملاحظة: التطبيق مباشرة مع التحويل 3 1/2 يأخذ والاجابة بوحدتها 1/2 = 4

ب- احسب درجة الغليان لمحلول كلوريد الصوديوم NaCl تركيزة 0.8m اذا علمت أن ثابت الارتفاع في درجة الغليان $K_b = 0.512\ °C$

القانون ← $\Delta T_b = k_b m'$ (1)
الدلالية ← $m' = 0.8m \times 2 = 1.6$ (1)
التطبيق ← $\Delta T_b = 1.6 \times 0.512 = 0.82°C$ (1)

لا يشترط كتابة القانون (1) درجة

$T_{b\ محلول} = \Delta T_b + T_b$

قم بتحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
aMenahij.com/bh

ج- احسب كتلة هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ بوحدة g اللازمة لانتاج 1.5L من محلول تركيزة 0.25M علما بان الكتل الذرية للعناصر كالتالي بوحدة غم /مول
Ca 40 O 16 H=1

$M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = M \times V$ ← القانون (1/2) التطبيق (1)

$= 0.25M \times 1.5L$
$= 0.375\ mole$

(1) درجة

$n = \frac{m}{MM} \Rightarrow m = n \times MM$

$= 0.375 \times 74$
$= 27.75\ g$

القانون (1/2)
التطبيق (1 1/2)

$MM\ Ca(OH)_2$
$= (1 \times 40) + (16 \times 2) + (1 \times 2)$
$= 74\ g/mole$

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows.

أ- ادرس التفاعل المتزن الاتي والذي يحدث في وعاء مغلق ثم أكمل الجدول الذي يليه :

$$2HI_{(g)} + 16.5kJ \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$$

التغير الذي يطرأ على التفاعل	التأثير	التفسير
زيادة الضغط على تركيز H_2 ①	لا يؤثر	شاوي كدد مولات الغازيه الطرفيه ①
تقليل درجة الحرارة على تركيز HI ①	يزداد تركيز HI	يسير التفاعل في الاتجاه العكسي ①
اضافة كمية من HI على I_2 ①	يزداد تركيز I_2	لان التفاعل يسير في الاتجاه الطردي ①
تقليل درجة الحرارة على قيمة ثابت الاتزان ①	تقل قيمة Keq	لان التفاعل يسير في الاتجاه العكسي ① فيزداد تركيز المتفاعلات ①

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

ب-ادرس الجدول التالي الذي يبين طاقات الوضع KJ/mol لمكونات تفاعل ما ، ثم جب عن الاسئلة التي تليه

المكونات	طاقة الوضع KJ/mol
المواد المتفاعلة	120
المواد الناتجة	70
المعقد المنشط بدون عامل مساعد	170
المعقد المنشط بوجود عامل مساعد	140

1 ما قيمة ΔH للتفاعل مع تحديد الإشارة

$\Delta H = 70 - 120 = -50$

2 ماقيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد

$= 170 - 120 = +50$

3-ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الامامي بوجود عامل مساعد

$= 140 - 120 = 20$

4-ما أثر إضافة عامل مساعد على قيمة ΔH

لا يؤثر

اعتمادا على المعلومات الواردة في الجدول للتفاعل التالي

$$2A + B \longrightarrow C + 2D$$

رقم التجربة	[A] mol/l	[B] mol/l	السرعة الابتدائية Mol/l.s
1	0.1	0.1	12
2	0.2	0.1	24
3	0.3	0.1	36
4	0.1	0.2	48
5	0.1	0.3	108

1- أوجد رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A (2)

[2]

2- أوجد رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B (2)

[1]

3- أوجد رتبة التفاعل الكلية (1)

$2 + 1 = 3$

4- اكتب قانون سرعة التفاعل (1)

$R = K [A]^2 [B]^1$

5- احسب قيمة الثابت K وحدد وحدته (2)

$L^2/mol^2.s$ الوحدة

$12 = K [0.1]^2 [0.1]^1$

$K = \frac{12}{1 \times 10^{-3}}$

12000

6- احسب سرعة التفاعل عندما يكون [A]=[B]=0.2 (2)

$R = K [A]^2 [B]^1$

$12000 [0.2]^2 [0.2]$

أ- احسب تركيز أيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ عند 298K اذا علمت أن $K_{sp} = 5.6 \times 10^{-12}$

$$Mg(OH)_2 \rightleftharpoons Mg^{+2} + 2OH^-$$

$S \quad 2S$

$K_{sp} = [Mg^{+2}][OH^-]^2$

$= [S][2S]^2$

$5.6 \times 10^{-12} = 4S^3$

$S^3 = \frac{5.6 \times 10^{-12}}{4}$

$S = 1.11 \times 10^{-4}$

$\therefore [OH^-] = 2S = 2 \times 1.11 \times 10^{-4}$

$= 2.22 \times 10^{-4}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh
Activate Windows

ب- احسب حرارة تكوين غاز الميثان من عنصرية غاز الهيدروجين والكربون الصلب عند درجة حرارة 298k باستخدام المعادلات 1،2،3

التفاعل المطلوب

$$C_{(s)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_{4(g)}$$

$$1\text{-}C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -393.5KJ$$

$$2\text{-}H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(l)} \qquad \Delta H = -285.8KJ$$

$$3\text{-}CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} \qquad \Delta H = -89.0KJ$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

① $C + O_2 \longrightarrow CO_2$ $\Delta H = -393.5$ kJ

ضرب المعادلة ② × 2

④ $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ $\Delta H = -571.6$ kJ

عكس المعادلة ③

⑤ $CO_2 + 2H_2O \longrightarrow 2O_2 + CH_4$ $\Delta H = +890$ kJ

مع المعادلات ⑤، ④، ①

$C + 2H_2 \longrightarrow CH_4$ $\Delta H = -876.1$ kJ

1- إذا كانت النسبة المئوية بالكتلة لهيبوكلورايت الصوديوم NaOCl في محلول مبيض الملابس 3.62% وكان لديك 1500g من المحلول، فما كتلة NaOCl الموجودة في المحلول؟

أ. 25.6 g
ب. 54.3 g
ج. 27.8 g
د. 75.2 g

2- ما الحجم الذي تشغله كتلة مقدارها 0.416g من غاز الكريبتون في الظروف القياسية STP (الكتلة المولية للكريبتون 83.8g/mol) ؟

أ. 0.111 L
ب. 0.416 L
ج. 0.824 L
د. 1.233 L

Activate Window

3- يعتبر انخفاض درجة التجمد من الخواص الجامعة لأنه:

أ. يتناسب عكسيًا مع تركيز المحلول المولالي
ب. يتناسب طرديًا مع تركيز المحلول المولالي
ج. لا يعتمد على ثابت التجمد المولالي لكل مذاب
د. يعتمد على خصائص المحلول في المذاب

4- ما المعادلة الكيميائية التي تمثل تعبير ثابت الاتزان الآتي؟

$$K_{eq} = \frac{[CO]^2\,[O_2]}{[CO_2]^2}$$

أ. $2CO_2(g) \longrightarrow 2CO(g) + O_2(g)$
ب. $CO(g) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$
ج. $CO_2(g) \longrightarrow CO(g) + O_2(g)$
د. $2CO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g)$

5- أي العمليات الآتية ماصة للحرارة؟

أ. $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$
ب. $NH_3(l) \longrightarrow NH_3(g)$
ج. $CH_3OH(g) \longrightarrow CH_3OH(l)$
د. $H_2O(l) \longrightarrow H_2O(s)$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahi.com/bh

6- في التفاعل $2HBr_{(l)} \longrightarrow H_{2(g)} + Br_{2(l)}$ إذا كانت قيمة ΔH للتفاعل (+36KJ) فإن حرارة التكوين القياسية لـ HBr تساوي:

أ. -36 KJ
ب. +36 KJ
ج. -18 KJ
د. +18 KJ

7- عندما تزداد كمية النواتج وتقل المتفاعلات فإن:

أ. $K_{eq} < 1$
ب. $K_{eq} > 1$
ج. $K_{eq} = 1$
د. $K_{eq} = 0$

8- كيف تتغيّر سرعة تفاعل مع الزمن؟

أ. تزداد
ب. لا يوجد وسيلة لقياس التغيّر
ج. تبقى ثابتة
د. تقل

أ- تم ضغط كمية من غاز CH_4 في إناء سعته 20L بمقدار 2.5atm ، عند درجة حرارة (-5 °C)
(الكتلة المولية لغاز CH_4 = 16g/mol ، R = 0.0821 L.atm/mol.K ، عدد أفاجادرو $6.023X10^{23}$)

احسب ما يلي: 6 درجات

أ- عدد مولات الغاز.

$T = -5 + 273 = 268$

$PV = nRT$

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{2.5 \times 20}{0.0821 \times 268} = 2.27 \text{ mol } CH_4$

ii- كتلة الغاز بالجرام.

$m = n \times MM = 2.27 \times 16 = 36.37 \text{ g}$

iii- عدد جزيئات الغاز.

عدد الجزيئات = عدد المولات × عدد أفاوجادرو

$2.27 \times 6.023 \times 10^{23} = 1.37 \times 10^{24}$ molecules

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

ب- ما الكسر المولي لهيدروكسيد الصوديوم NaOH في محلول يحتوي على 20% بالكتلة من NaOH علمًا بأن الكتلة المولية لـ NaOH= 40 g/mol والكتلة المولية لـلماء= 18 g/mol ؟

5 درجات

نفرض أن كتلة المحلول 100g فتكون كتلة المذاب 20g وكتلة المذيب 80g

$n_{NaOH} = \frac{m}{MM} = \frac{20}{40} = 0.5 \text{ mol}$ درجة

$n_{H_2O} = \frac{m}{MM} = \frac{80}{18} = 4.44 \text{ mol}$ درجة

$X_{NaOH} = \frac{n_{NaOH}}{n_{NaOH} + n_{H_2O}} = \frac{0.5}{4.44 + 0.5} = \frac{0.5}{4.94} = 0.10$ درجة

ج- محلول مائي من مادة عضوية صلبة يغلي عند 100.2 °C، احسب درجة تجمد المحلول، علمًا بأن $K_b\ (H_2O) = 0.512\ °C/m^-$ و $K_f\ (H_2O) = 1.86\ °C/m^-$ ودرجة غليان الماء 100 °C

6 درجات

$\Delta T_b = 100.2 - 100 = 0.2°C$ \

$\Delta T_b = K_b\ m^-$ \

$m^- = \frac{\Delta T_b}{K_b} = \frac{0.2}{0.512} = 0.39\ m^-$ \

$\Delta T_f = K_f\ m^-$ \

$\Delta T_f = 1.86 \times 0.39 = 0.73°C$ \

$\Delta T_f = 0.73°C = -0.73\ °C$ \

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية

أ- إذا كان التفاعل التالي متزنًا $\Delta H° = -198KJ$

$2SO_{2(g)} + O_{2\ (g)} \rightleftharpoons 2SO_{3\ (g)}$

بيّن أثر التغيرات في الجدول التالي كما في المثال المحلول:

8 = 8 X 1 درجات

الرقم	الأثر	حالة الاتزان	قيمة K_{eq}
1	إضافة كمية من SO_2	يزاح الاتزان نحو اليمين	لا تتغير
2	إضافة كمية من SO_3	يزاح الاتزان نحو اليسار	لا تتغير
3	زيادة درجة حرارة التفاعل	يزاح الاتزان نحو اليسار	تقل
4	زيادة الضغط	يزاح الاتزان نحو اليمين	لا تتغير
5	إضافة عامل حفّاز	لا يؤثر	لا تتغير

Activate Winc

ب- هل سيتكوّن راسب من $BaSO_4$ إذا خلط 20.0 ml من $BaCl_2$ (0.01M) مع 20.0 ml من Na_2SO_4 (0.005M) علمًا بأن Ksp لـ $BaSO_4$ = 1.1×10^{-10}

6 درجات

$BaSO_{4\,(s)} \rightleftharpoons Ba^{2+}_{(aq)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)}$ درجة

$Q_{sp} = [Ba^{2+}]\,[SO_4^{-2}]$ درجة

$[Ba^{2+}] = \frac{0.01}{2} = 0.005M$ درجة $\quad [SO_4^{-2}] = \frac{0.005}{2} = 0.0025M$ درجة

$Q_{sp} = [0.005 \times 0.0025] = 1.25 \times 10^{-5}$

$Q_{sp}\,(1.25 \times 10^{-5}) > Ksp\,(1.1 \times 10^{-10})$ درجة

يتكوّن راسب من $BaSO_4$ درجة

أ- أجريت ثلاث تجارب عملية لقياس السرعة الابتدائية للتفاعل التالي تحت شروط متماثلة

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

7 درجات

وكانت نتائج التجارب الثلاث كما في الجدول الآتي:

التجربة	[HI] (M)	السرعة الابتدائية mol/L.s
1	0.015	1.1×10^{-3}
2	0.030	4.4×10^{-3}
3	0.045	9.9×10^{-3}

مستعملاً البيانات الواردة في الجدول، أوجد كل من:

i- رتبة التفاعل.

نفرض أن قانون سرعة التفاعل يأخذ الشكل $R = K[HI]^n$

في التجربة 1 $1.1 \times 10^{-3} = K[0.015]^n$

في التجربة 2 $4.4 \times 10^{-3} = K[0.030]^n$

بقسمة المعادلتين $\frac{4.4 \times 10^{-3}}{1.1 \times 10^{-3}} = \left(\frac{0.03}{0.015}\right)^n$

$4 = 2^n$ ، $n = 2$

التفاعل من الرتبة الثانية

ii- قانون سرعة التفاعل.

درجة $R = K[HI]^2$

iii- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل.

درجة $K = \frac{R}{[HI]^2} = \frac{1.1 \times 10^{-3}}{[0.015]^2} = 4.9\ L/mol.S$

تم تحميل هذا الملف من
alManahj.com/bh

ب- استعمل المعادلتين 1، 2 لإيجاد ΔH° للتفاعل الآتي: | 7 درجات

$$2H_2O_2(l) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$$

$$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l) \qquad \Delta H^\circ = -572KJ$$

$$H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O_2(l) \qquad \Delta H^\circ = -188KJ$$

بعكس المعادلة 2 وضربها × 2 | 3 درجات

$$2H_2O_2(l) \longrightarrow 2H_2(g) + 2O_2(g) \qquad \Delta H^\circ = +376KJ$$

بجمع المعادلتين 1 و 3

$$2H_2O_2(l) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) \qquad \Delta H^\circ = -196KJ$$

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

1. أي من القوى الآتية **ليست** من القوى بين جزيئية؟

أ. قوى التشتت
ب. الرابطة الهيدروجينية
ج. قوى ثنائية القطبية
(د.) الرابطة التساهمية

2. ما **النسبة المئوية بالكتلة** لمحلول يحتوي على 4g من $CaCl_2$ لكل 106g من H_2O؟

أ. 424%
ب. 26.5%
(ج.) 3.6%
د. 0.36%

3. خليط من ثلاث غازات A, B,C ضغطه الكلي 5.6 atm والضغط الجزئي لكل من A و B 1.2atm و2.4atm على الترتيب فما **الضغط الجزئي لغاز C**؟

(أ.) 2 atm
ب. 1.4 atm
ج. 3.2 atm
د. 4.4 atm

4. أي ظرف **تحيد** الغازات الحقيقية في سلوكها عن الغاز المثالي؟

أ. درجة الحرارة والضغط مرتفعين
ب. درجة الحرارة مرتفعة والضغط منخفض
ج. درجة الحرارة والضغط منخفضين
(د.) درجة الحرارة منخفضة والضغط مرتفع

5. ما **نوع المحلول** الذي يكونه الفضة (مذيب) والزئبق (مذاب)؟

(أ.) صلب
ب. سائل
ج. غاز
د. معلق

6. أي مما يأتي **ليس من خواص** التفاعلات التي تصل إلى حالة الاتزان الكيميائي ؟

أ. أن يتم التفاعل في نظام مغلق
ب. أن تكون درجة الحرارة ثابتة
ج. ديناميكية بين المتفاعلات والنواتج
(د.) تراكيز النواتج دائما أكبر من المتفاعلات

7. عند أي حالة يتكون راسب؟

أ. K_{sp} أكبر من Q_{sp} ب. K_{sp} يساوي Q_{sp}

ج. K_{sp} أصغر من Q_{sp} د. K_{sp} يساوي Q_{sp}= صفر

8. ما قيمة **تركيز أيونات الهيدروكسيد** لمحلول متعادل؟

أ. $1x10^{-14}$ ب. $1x10^{-7}$ ج. 7 د. 14

السؤال الثاني: (6)

I. أي من المركبات الكيميائية الآتية يستطيع تكوين **روابط هيدروجينية**؟ وأيها يحتوي على **قوى تشتت** ؟

H_2 .a NH_3 .b HCl .c HF .d

.....H.F...:.d.....و.....NH3...:.b.....:.....الهيدروجينية.....ب.ا.....

.....(جميعها).....d.،.c.،.b.،.a.....:.....تشتت.....قوى.....3

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

السؤال الثالث: احسب **الكسر المولي لمحلول $CaCl_2$** الناتج عن إذابة 150g من $CaCl_2$ في 250ml من الماء، إذا علمت أن كثافة الماء تساوي 1g/ml. (5)

.....M.M...of...CaCl2...=.....40.....+.....2(35.5).....=.....111...g/mol.....

.....M.M...of...H2O...=.....2(1.01).....+.....(16).....=.....18.02g/mol.....

.....of...mol...of...CaCl2...=...150.g...×...1mol/111g...=...1.35...mol.....

.....of...mol...of...H2O...=...250...×...1g/1ml...×...1mol/18.02g...=13.87 mol

.....

.....

.....$X_{CaCl_2} = \frac{n_{CaCl_2}}{n_{CaCl_2} + n_{H_2O}} = \frac{1.35}{1.35 + 13.87}$.....

.....$= \frac{1.35}{15.22}$.....

.....

.....$= 0.089$.....

حدد في أي اتجاه (الطردي أو العكسي) يسير التفاعل: $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftarrows CH_3OH_{(g)} + heat$ (4)

a. إضافة CO: .....يسير في الاتجاه الطردي.....

b. إضافة عامل حفاز: .....لن يؤثر.....

c. إزالة CH_3OH: .....يسير في اتجاه الطردي.....

d. تقليل حجم الوعاء: .....يسير في الاتجاه الطردي.....

السؤال السابع: باستعمال المعادلتين a و b ،، **طبق قانون هس** لحساب **المحتوى الحراري** للتفاعل الآتي:

$$PCl_{3(l)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow PCl_{5(s)}$$

a. $P_{4(s)} + 6Cl_{2(g)} \longrightarrow 4PCl_3 \qquad \Delta H = -1280kJ$

b. $P_{4(s)} + 10Cl_{2(g)} \longrightarrow 4PCl_5 \qquad \Delta H = -1774kJ$

5

c. $4PCl_3 \rightarrow P_4 + 6Cl_2 \quad \Delta H = +1280\ kJ$ ..... (عكس معادلة a) x 1

a. $P_4 + 10Cl_2 \rightarrow 4PCl_5 \quad \Delta H = -1774\ kJ$

d. $4PCl_3 + 4Cl_2 \rightarrow 4PCl_5 \quad \Delta H = -494$ ..... جمع المعادلتين

..... قسمة المعادلة على 4

$PCl_3 + Cl_2 \rightarrow PCl_5 \quad \Delta H = -123.5\ kJ$

I. اكتب **ثلاثة من العوامل** المؤثرة في سرعة التفاعل؟

ثلاثة يكفي

a. طبيعة المواد المتفاعلة

b. التركيز

c. مساحة السطح ..... درجة الحرارة ..... الضغط

3

II. اكتب **التعبير الرياضي** لكل مما يأتي:

a. ثابت الاتزان للتفاعل: $FeO_{(s)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$

$$K_{eq} = \frac{[CO_2]}{[CO]}$$

b. ثابت حاصل الذوبانية للتفاعل: $Mg(OH)_2 \rightleftharpoons Mg^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$

$$K_{sp} = [Mg^{2+}][OH^-]^2$$

c. ثابت تأين القاعدة الضعيفة: $CH_3NH_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3NH_3^+{}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

$$K_b = \frac{[CH_3NH_3^+][OH^-]}{[CH_3NH_2]}$$

6

السؤال التاسع: احسب تركيز أيونات الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ إذا علمت أن $K_{sp} = 5 \times 10^{-6}$

5

$Ca(OH)_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2OH^-$

$x \qquad 2x$

$K_{sp} = [Ca^{2+}][OH^-]^2$

$= x(2x)^2$

$= 4x^3 = 5 \times 10^{-6}$

$x^3 = 1.25 \times 10^{-6}$

$x = 0.0107\ M = [Ca^{2+}]$

$[OH^-] = 2 \times 0.0107 = 0.0214\ M$

توضيح المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

I. احسب K_a لمحلول حمض مجهول HX تركيزه 0.22M و pH له 1.5

$pH = -\log[H^+] \Rightarrow [H^+] = 10^{-1.5} = 0.0316$

$[HX] = 0.22 - 0.0316$

$= 0.1884\ M$

$HX \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + X^-_{(aq)}$

$K_a = \frac{[H^+][X^-]}{[HX]} = \frac{(0.0316)(0.0316)}{0.1884}$

$= 5.3 \times 10^{-3}$

II. ما حجم NaOH الذي تركيزه 0.5M يمكن أن يتعادل مع 25ml من H_2SO_4 تركيزه 0.1M؟

$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

عدد مولات $H_2SO_4 = \frac{0.1\ mol}{1\ L} \times 0.025\ L = 2.5 \times 10^{-3}\ mol$

عدد مولات $NaOH = 2.5 \times 10^{-3}\ mol \times \frac{2\ mol\ NaOH}{1\ mol\ H_2SO_4}$

$= 5 \times 10^{-3}\ mol$

حجم $NaOH = 5 \times 10^{-3}\ mol \times \frac{1\ L}{0.5\ mol} = 0.01\ L$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

1) أي الجزيئات الآتية له أعلى درجة غليان؟

أ. H_2S ب. CH_4 ج. NH_3 د. O_2

2) إحدى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بقانون سرعة التفاعل الآتي:

$aA+bB \rightarrow$ products $\quad R=K[B]$

أ. إذا تضاعف تركيز A فإن السرعة تبقى ثابتة.

ب. إذا تضاعف تركيز B فإن السرعة ستتضاعف أربع مرات.

ج. إذا تضاعف تركيز B فإن السرعة ستتضاعف ثلاث مرات.

د. إذا تضاعف تركيز A فإن السرعة ستتضاعف أربع مرات.

3) عدد جسيمات غاز H_2 الموجودة في 11.2 L منه عند درجة حرارة صفر مئوي وضغط جوي 1atm .

أ. 3.01×10^{23} ب. 6.02×10^{23} ج. 9.03×10^{23} د. 9.03×10^{24}

4) إذا علمت أن الذوبانية المولارية (s) لـ $BaSO_4$ تساوي 1.1×10^{-10} mol/L فإن ثابت حاصل الذوبانية يساوي:

أ. 1.1×10^{-5} ب. 1.21×10^{-10} ج. 1.21×10^{-20} د. 1.1×10^{-20}

5) إذا علمت أن الضغط الكلي لخليط من الغازات الافتراضية W, X,Y,Z, يساوي 0.224 atm والجدول الآتي يبين الضغوط الجزئية للغازات

الغاز	W	X	Y	Z
الضغط الجزئي(atm)	0.068	0.101	0.032	?

فإن الضغط الجزئي للغاز Z يساوي:

أ. 0.023 ب. 0.201 ج. 0.425 د. 0.032

أ- إذا كان حجم عينة من غاز الميثان CH_4 عند درجة 400 K وضغط 2 atm يساوي 100 L فكم يصبح هذا الحجم عند رفع درجة الحرارة إلى 500 K وتخفيض الضغط إلى 1 atm. (2,5 درجة)

الاجابة: $P_1v_1/T_1 = P_2V_2/T_2$

$100x2/400 = V_2x1/500$

$V_2 = 2x100x500/400 = 250$ L

ب- قام أحمد بتحضير محلول مائي حجمه 200 mL وتركيزه 0.1M وذلك بإذابة 2.76 g ، ماذا تتوقع أن تكون المادة المستعملة في المحلول من المواد الآتية $Mg(NO_3)_2$, K_2CO_3 , K_2SO_4، مع تفسير إجابتك بالحسابات. (الكتلة الذرية(g/mol) لكل من: , K=39 , N=14 , Mg=24 , O=16 , C=12 , S=32). (3 درجات)

الإجابة: الكتلة المولية لـ $K_2SO_4 = 39x2 + 32 + 4x\ 16 = 174$

الكتلة المولية لـ $Mg(NO_3)_2 = 24.3 + 2x(14+3x16) = 148.3$

الكتلة المولية لـ $K_2CO_3 = 39x2 + 12+48 = 138$

المولارية = عدد المولات/ حجم المحلول باللتر

0.1 = عدد المولات/ 0.2

عدد المولات = $0.1 \times 0.2 = 0.02$mol

نحسب عدد المولات في 2.76 g بقسمة الكتلة على الكتلة المولية لكل من المواد الثلاثة واذا كانت النتيجة 0.02 تكون هي المادة المستعملة.

عدد المولات= الكتلة/ الكتلة المولية = $138/2.76 = 0.02$mol ⇐ المادة المستعملة هي K_2CO_3

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahi.com/bh

يتفاعل الإثيلين C_2H_4 مع الهيدروجين لإنتاج الإيثان C_2H_6 وحسب المعادلة الآتية:

$$C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \leftrightharpoons C_2H_{6(g)} + heat$$

طبق قاعدة لوتشاتيليه على التفاعل وبين ما يحدث **لإنتاج غاز الإيثان** في الحالات الآتية:

1- زيادة الضغط الكلي على النظام.

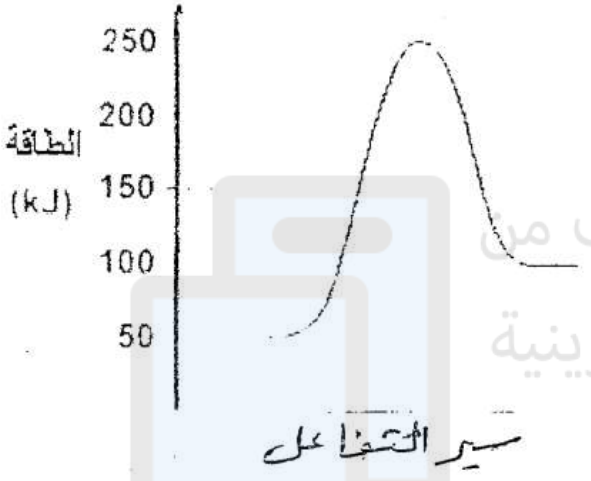
يتجه التفاعل نحو اليمين(حيث تزداد سرعة التفاعل الطردي) ويزداد انتاج الإيثان

2- زيادة تركيز الهيدروجين.

يتجه التفاعل نحو اليمين(حيث تزداد سرعة التفاعل الطردي) ويزيد من انتاج الايثان

3- زيادة حجم الوعاء الكلي.

أ- يمثل المنحنى الآتي سير تفاعل ما مقابل الطاقة، ادرس الشكل واجب عن الأسئلة الآتية: **(3 درجات)**



1- هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة؟ (0,5 درجة)

ماص للحرارة

2- حدد قيمة حرارة التفاعل ΔH لهذا التفاعل.(درجة)

50=50-100

3- حدد قيمة طاقة التنشيط E_a لهذا التفاعل.(درجة)

200=50-250

4- ما قيمة طاقة المعقد المنشط لهذا التفاعل(0.5درجة)

(250)

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

ب- لديك التفاعل الآتي مع ثابت الاتزان له **(درجتين)**

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} \qquad K_{eq} = 4.36$$

أحسب تركيز الأكسجين عند حالة الاتزان إذا علمت أن تركيز كل من:

$[SO_2] = 1.5\ M$, $[SO_3] = 3.5\ M$

الاجابة:

$$K_{eq} = [SO_3]^2 / [SO_2]^2[O_2]$$

$$4.36 = (3.5)^2/(1.5)^2[O_2]$$

$$[O_2] = 4.36 \times (1.5)^2 / (3.5)^2 = 0.8\ M$$

يتفاعل الإثيلين C_2H_4 مع الهيدروجين لإنتاج الإيثان C_2H_6 وحسب المعادلة الآتية:

$$C_2H_{4(g)} + H_{2(g)} \leftrightharpoons C_2H_{6(g)} + heat$$

طبق قاعدة لوتشاتيليه على التفاعل وبين ما يحدث **لإنتاج غاز الإيثان** في الحالات الآتية:

1- زيادة الضغط الكلي على النظام.

يتجه التفاعل نحو اليمين(حيث تزداد سرعة التفاعل الطردي) ويزداد انتاج الإيثان

2- زيادة تركيز الهيدروجين.

يتجه التفاعل نحو اليمين(حيث تزداد سرعة التفاعل الطردي) ويزيد من انتاج الايثان

3- زيادة حجم الوعاء الكلي.

أي تقليل الضغط لذلك يتجه التفاعل نحو اليسار(الاتجاه العكسي) ويقل انتاج الإيثان

4- زيادة درجة الحرارة.

يتجه التفاعل نحو اليسار(الاتجاه العكسي) ويقل انتاج الإيثان

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows
alManahj.com/bh

$$m = 2$$

تم الحصول على البيانات التجريبية المدرجة في الجدول الآتي، استعمل هذه البيانات لتحديد قانون سرعة التفاعل الآتي:(3 درجات)

$$A + B \rightarrow C$$

رقم التجربة	[A] (M)	[B] (M)	السرعة الابتدائية (M/s)
1	0.100	0.100	4.0×10^{-5}
2	0.100	0.200	4.0×10^{-5}
3	0.200	0.100	16.0×10^{-5}

الإجابة:

$$R=K[A]^m[B]^n$$

$$\frac{\text{Rate 2}}{\text{Rate 1}} = \frac{4.0 \times 10^{-5}\ M/s}{4.0 \times 10^{-5}\ M/s} = 1$$

$$1 = \frac{\text{rate 2}}{\text{rate 1}} = \frac{k[0.100\ M]^m[0.200\ M]^n}{k[0.100\ M]^m[0.100\ M]^n} = \frac{[0.200]^n}{[0.100]^n} = 2^n$$

$$n = 0$$

$$\frac{\text{Rate 3}}{\text{Rate 1}} = \frac{16.0 \times 10^{-5}\ M/s}{4.0 \times 10^{-5}\ M/s} = 4$$

$$4 = \frac{\text{rate 3}}{\text{rate 1}} = \frac{k[0.200\ M]^m[0.100\ M]^n}{k[0.100\ M]^m[0.100\ M]^n} = \frac{[0.200]^m}{[0.100]^m} = 2^m$$

$$m = 2$$

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows

استعمل المعادلات 1،2،3 لإيجاد ΔH للتفاعل الآتي:

$$6\,C_{(s)} + 8\,H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\,C_3H_7OH_{(l)}$$

1) $3\,CO_{2(g)} + 4\,H_2O_{(l)} \rightarrow C_3H_7OH_{(l)} + \frac{9}{2}O_{2(g)}$ $\Delta H^\circ = +2008\ kJ$

2) $CO_{2(g)} \rightarrow C_{(s)} + O_{2(g)}$ $\Delta H^\circ = +393.5\ kJ$

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

الاجابة:

نضرب المعادلة الأولى بـ 2 ، والثانية نعكسها ونضربها بـ 6 والثالثة نضربها بـ 8 ونجمعها

$$2\times \quad 6\,CO_{2(g)} + 8\,H_2O_{(l)} \rightarrow 2\,C_3H_7OH_{(l)} + 9\,O_{2(g)} \qquad \Delta H_1^\circ = +4016\ kJ$$

$$6\times \quad 6\,C_{(s)} + 6\,O_{2(g)} \rightarrow 6\,CO_{2(g)} \qquad \Delta H_2^\circ = -2361\ kJ$$

$$8\times \quad 8\,H_{2(g)} + 4\,O_{2(g)} \rightarrow 8\,H_2O_{(l)} \qquad \Delta H_3^\circ = -2288\ kJ$$

$$6\,C_{(s)} + 8\,H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\,C_3H_7OH_{(l)} \qquad \Delta H^\circ = -633\ kJ$$

1- أي الجزيئات الآتية يرتبط بروابط هيدروجينية :

أ. H_2 ب. H_2S

ج. HF د. CH_4

2- واحدة من التالية <u>ليست</u> من العوامل المؤثرة في الضغط الجزئي للغاز حسب قانون دالتون للضغوط الجزئية:

أ. نوع الغاز.

ب. عدد مولات الغاز.

ج. درجة حرارة الخليط.

د. حجم الوعاء.

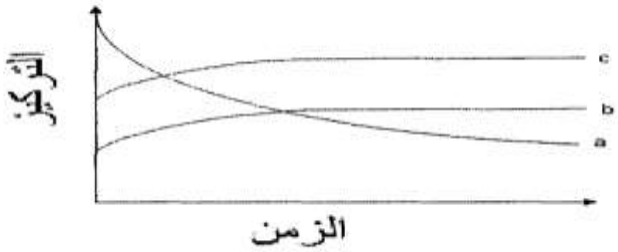
3- إذا اذيب (1 mol) من كل من المواد التالية في الماء، أيها يكون لها تأثير أكبر في الضغط البخاري لمحلولها:

أ. KBr ب. $MgCl_2$

ج. $C_6H_{12}O_6$ د. $CaSO_4$

لا يمكن تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh
Activate Windows

4- استعمل المخطط الآتي لتحديد أي الرموز تمثل منحنى المواد المتفاعلة:



أ. a

ب. b

ج. C

د. C و b

5- إذا علمت أن $[NO_2] = 0.0627\ mol/L$, $[N_2O_4] = 0.0185\ mol/L$ في التفاعل الممثل بالمعادلة الآتية : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ فإن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل هي:

أ. 3.19 ب. 0.213 ج. 0.295 د. 3.38

6- اذاكان $K_{SP}=Q_{SP}$ فإن هذا يعني:

أ. المحلول غير مشبع ولا يتكون راسب ب. المحلول مشبع ولا يتكون راسب

ج- المحلول مشبع ويتكون راسب د- محلول غير مشبع ويتكون راسب

8- إحدى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل الطارد للطاقة:

أ-التغير في المحتوى الحراري موجبا.

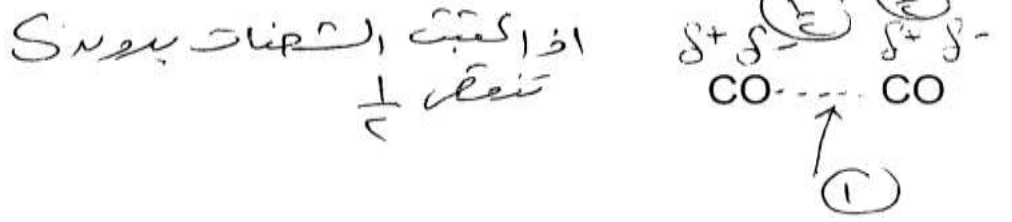
ب- طاقة وضع المواد الناتجة أعلى من طاقة وضع المواد المتفاعلة.

ج. طاقة وضع المواد الناتجة أقل من طاقة وضع المواد المتفاعلة.

د- أ+ب

أ- بين بالرسم التجاذب ثنائي القطبية بين جزيئين من أول أكسيد الكربون CO (درجتان)

الاجابة:



لتحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

ب- احسب كتلة غاز الاكسجين O_2 الموجودة في وعاء مغلق حجمه 2.00 L ودرجة حرارته 25.0 °C اذا كان ضغطه 3.50 atm . (علماً أن ثابت الغاز 0.0821 L.atm/mol.K، والكتلة الذرية المولية للأكسجين 16)

(4درجات)

الاجابة: PV = nRT

n= PV/RT =(3.50 atm x 2.00 L)/(298k x 0.0821 L.atm/mol.K)

=7/ 24.4658 = 0.286 mol

Mass O_2 = moles X MM = 0.286 X 32 = 9.152 g

أ- احسب درجة الغليان ودرجة التجمد لمحلول السكروز في ايثانول تركيزه 0.60 ḿ

من خلال الاستعانة بالمعلومات في الجدول التالي: (7 درجات)

الايثانول	درجة التجمد°C	K_f (°C/ḿ)	درجة الغليان°C	K_b (°C/ḿ)
	−114	1.99	78.5	1.22

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

الاجابة:

ḿ= 0.60 x1=0.60 ḿ

$\Delta T_b = K_b ḿ$

= 1.22 x 0.6= 0.732 °C

T_b = 0.732 + 78.5 = 79.232 °C

$\Delta T_f = K_f ḿ$

= 1.22 x 0.6= 0.732 °C

T_b = 0.732 + 78.5 = 79.232 °C

$\Delta T_f = K_f ḿ$

= 1.99 x 0.6 = 1.194 °C

T_f = − 114.1− 1.194 = −115.294 °C

ب- تم الحصول على البيانات التجريبية المدرجة في الجدول الآتي، استعمل هذه البيانات لتحديد قانون سرعة التفاعل الآتي: (7درجات)

$cC + dD \leftrightarrows$ نواتج

رقم المحاولة	السرعة الابتدائية mol/L.s	التركيز الابتدائي [D] (M)	التركيز الابتدائي [C] (M)
1	2.0×10^{-3}	0.200	0.200
2	2.0×10^{-3}	0.200	0.400
3	8.0×10^{-3}	0.400	0.400

الاجابة:

$$\text{Rate} = k(C)^n(D)^m$$

$$\text{Rate 2/Rate1} = 2.0\times10^{-3} / 2.0\times10^{-3} = 1 = K(0.4)^n(0.2)^m / K(0.2)^n(0.2)^m$$

$$(0.4/0.2)^n = 1 \qquad n = 0$$

$$\text{Rate 3/Rate2} = 8.0\times10^{-3} / 2.0\times10^{-3} = 4 = K(0.4)^n(0.4)^m / K(0.4)^n(0.2)^m$$

$$(0.4/0.2)^m = 4$$

$$m = 2$$

$$R = K[D]^2$$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية
alManahj.com/bh

السؤال الخامس: **(12 درجة)**

أ- استعمل المعادلات 1،2 لايجاد ΔH للتفاعل الآتي: (8درجات)

$$4Al_{(s)} + 3MnO_{2(s)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)} + 3Mn_{(s)}$$

1) $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ $\Delta H = -3352$ KJ

2) $Mn_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow MnO_{2(s)}$ $\Delta H = -521$ KJ

الاجابة:

نعكس المعادلة رقم (2) ونضربها بـ (3) ونجمع المعادلتين:

$4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ $\Delta H = -3352$ KJ

$3MnO_{2(s)} \longrightarrow 3Mn_{(s)} + 3O_{2(g)}$ $\Delta H = +1563$ KJ

$4Al_{(s)} + 3MnO_{2(s)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)} + 3Mn_{(s)}$ $\Delta H = -1789$ KJ

Activate Windows

ب-احسب متوسط سرعة التفاعل في تفاعل تحلل خامس اكسيد ثنائي النيتروجين N_2O_5 ، إذا كان التركيز في بداية التفاعل يساوي 0.00531 mol/L ثم أصبح تركيزه 0.00295 mol/L بعد مرور 20 ثانية.

ومعادلة التفاعل: $2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

(4 درجات).

الاجابة:

$2N_2O_{5(g)} \longrightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$

متوسط سرعة التفاعل $= -[[N_2O_5]_{t2} - [N_2O_5]_{t1} / \Delta t$

$= -(0.00295 - 0.00531) / 20 = 0.00236/20 = 0.000118$ mol/L.s

يتفاعل غاز الميثان مع غاز كبريتيد الهيدروجين لإنتاج غاز ثاني كبريتيد الكربون وغاز الهيدروجين وحسب المعادلة الآتية:

$$CH_{4(g)} + 2H_2S_{(g)} \rightleftharpoons CS_{2(g)} + 4H_{2\,(g)} + heat$$

طبق قاعدة لوتشاتيليه على التفاعل وبين ما يحدث لتركيز غاز الهيدروجين الناتج في الحالات الآتية:

1- زيادة الضغط الكلي على النظام. **يتجه التفاعل إلى الجهة التي تقلل عدد المولات(اليسار أو العكسي) وبالتالي يزداد تركيز غاز الهيدروجين.**

2- زيادة تركيز غاز الميثان. **يتجه التفاعل إلى الجهة التي تقلل تركيز** تركيز غاز الميثان **(اليمين) وبالتالي يزداد غاز الهيدروجين.**

3- زيادة تركيز غاز ثاني كبريتيد الكربون. **يتجه التفاعل إلى الجهة المعاكسة(اليسار) وبالتالي يقل تركيز غاز الهيدروجين.**

4- زيادة حجم الوعاء الكلي . **يتجه التفاعل إلى الجهة التي تزيد عدد المولات(اليمين) وبالتالي يزداد تركيز غاز الهيدروجين.**

5- زيادة درجة الحرارة. **التفاعل طارد للحرارة وبالتالي يتجه التفاعل إلى الجهة المعاكسة(اليسار) وبالتالي يقل تركيز غاز الهيدروجين.**

موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

انتهت الأسئلة مع تمنياتي بالتوفيق

أستاذ / محمد زكي متولي سالم (أبو حسام)

تم تحميل هذا الملف من
موقع المناهج البحرينية

alManahj.com/bh