الرؤية : الريادة في توفير فرص تعلم دائمة ومبتكرة وذات جودة عالية للمجتمع القطري

الرسالة : تنظيم ودعم فرص تعلّم ذات جودة عالية لكافة المراحل والمستويات وذلك بهدف تنمية المعارف والمهارات والاتجاهات اللازمة لأفراد المجتمع القطري بما يناسب امكاناتهم وقدراتهم وفق القيم والاحتياجات الوطنية

كيمياء - الصف الثاني عشر

2021-2022

الوحدة الخامسة : الاتزان

الدرس الأول: مفهوم الاتزان

أثر تغيُّر الضغط على حالة الاتزان الكيميائي

ورقة عمل نموذج (A)

اسم الطالبة: الصف: التاريخ:

المعايير: C1207.2 يطبق مبدأ لوشاتيليه Le Chatelier'sPrinciple ويستنتج وصفيًا تأثير درجة الحرارة أو التركيز أو الضغط على نظام في حالة الاتّزان.

C1207.5 يناقش ويستخدم مصطلح موضع الاتّزان الذي يمكن تطبيقه على التفاعل الانعكاسي.

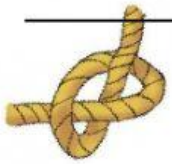
أهداف التعلم:

1- تستنتج الشروط الواجب توافرها في الاتزان الكيميائي حتى يستجيب للتغيُّر في الضغط.

2- تحدد بدقة الاتجاه المفضل للاتزان الكيميائي عند حدوث تغيُّر في الضغط حسب مبدأ لوشاتيليه.

المصطلحات سنستخدم اليوم مجموعة من المصطلحات العلمية

الاتزان الكيميائي	مبدأ لوشاتيليه
موضع الاتزان	التفاعل الإنعكاسي
التفاعل الطردي	التفاعل العكسي



مرحلة الربط والانشغال

بسبب انتشار جائحة كورونا اضطرت الحكومات إلى اتخاذ إجراءات وقائية عديدة وبالتالي قام مصنع قافكو في دولة قطر اتباعاً للقوانين بتقليص عدد الموظفين في المنشئات فأدى هذا لخسائر فادحة للمصنع وهبوط أسعار أسهمه في بورصة قطر مما يؤثر سلباً على الاقتصاد القطري.

هل يمكنك إيجاد حل لزيادة انتاج الأمونيا وإنقاذ المصنع من الإفلاس إذا علمت أن انتاج الأمونيا يتم من خلال طريقة هابر-بوش على النحو التالي:

1 $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \quad \Delta H = -92.4\ KJ$

LIVEWORKSHEETS

الهدف الأول: تستنتج الشروط الواجب توافرها في الاتزان الكيميائي حتى يستجيب للتغيِّر في الضغط.

مرحلة الاستكشاف

قومي بإجراء التجربة العملية التي أمامك في الصف أو شاهدي الفيديو المرفوع في العرض التقديمي على منصة تعلم قطر، ثم أجيبي عن الأسئلة الآتية ضمن مجموعتك (مع مراعاة الإجراءات الاحترازية) لتستنتجي العلاقة بين حجم الغاز وضغطه.

إذا ازداد حجم الإناء ماذا يحدث لضغط الغاز؟ .....

إذا قل (صغر) حجم الإناء ماذا يحدث لضغط الغاز؟ .....

ما التناسب (العلاقة) بين حجم الغاز وضغطه؟ .....

ادرسي التفاعلات الافتراضية الآتية:

التفاعل الأول: $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons AB_{(g)}$

التفاعل الثاني: $A_{(s)} + B_{(l)} \rightleftharpoons AB_{(aq)}$

إذا علمت أن التفاعل الأول فقط يتأثر بتغيُّر الضغط (حجم الوعاء)، **هل يمكنك استنتاج الشرط الأول الذي يجب توافره في التفاعل الكيميائي لكي يتأثر عند تغيُّر الضغط؟**

.....

ادرسي التفاعلات الافتراضية الآتية:

التفاعل الأول: $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons AB_{(g)}$

التفاعل الثاني: $X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{(g)}$

إذا علمت أن التفاعل الأول فقط يتأثر بتغيُّر الضغط (حجم الوعاء)، **هل يمكنك استنتاج الشرط الثاني الذي يجب توافره في التفاعل الكيميائي لكي يتأثر عند تغيُّر الضغط؟**

.....

مرحلة التفسير

مما سبق أجيبي عما يلي:

ما هي الشروط الواجب توافرها في الاتزان الكيميائي لكي يتأثر بالتغيُّر في الضغط؟

ص65

تقييم ذاتي checking

.....

.....

ادرسي التفاعلات المتزنة الآتية ومن ثم حددي أيها سيتأثر بتغيُّر الضغط؟

1) $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ (.....)

2) $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$ (.....)

3) $MgCO_{3(s)} \rightleftharpoons MgO_{(s)} + CO_{2(g)}$ (.....)

checking تقييم زميل

LIVEWORKSHEETS

الهدف الثاني: تحدد بدقة الاتجاه المفضل للاتزان الكيميائي عند حدوث تغيُّر في الضغط.

مرحلة الاستكشاف

لخصي أثر تغيُّر الضغط على موضع الاتزان الكيميائي من خلال مشاهدة الفيديو.

ادرسي المثال 15 ص 66 بشكل فردي أولا ثم شاركي زميلتك

إذا تم خفض الضغط ، مع ثبات درجة الحرارة، بازدياد حجم وعاء التفاعُل، الذي يحتوي على حالة الاتّزان الآتية:

$$2\,NOBr_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,NO_{(g)} + 2\,BrCl_{(g)}$$

(1) توقَّع التغيُّر في حالة الاتّزان التي حدثت.

(2) توقَّع: هل تزداد كمّية غاز الكلور (Cl_2) الموجودة في وعاء التفاعُل، أم تقلّ، أم تبقى ثابتة كما هي. ادعم توقُّعك.

الإجابة

.....

.....

ادرسي المثال 17 ص 68 مع زميلتك

إذا أُعطيت النظام المتّزن الآتي:

$$SnO_{2(s)} + 2\,CO_{(g)} \rightleftharpoons Sn_{(s)} + 2\,CO_{2(g)}$$

(1) توقَّع الإزاحة في موضع الاتّزان الذي سوف يحدث إذا تغيُّر حجم وعاء التفاعُل من 1.00 L إلى 1.50 L.

الإجابة

.....

.....

مرحلة التفسير

تقييم زميل checking

مما سبق أجيبي عما يلي:

حددي أثر زيادة الضغط من خلال تقليل حجم الاناء على موضع الاتزان في كل مما يلي:

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

2) $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ .....

والآن طالبتي المتميزة هل يمكنك إيجاد حل لزيادة انتاج الأمونيا وإنقاذ المصنع من الإفلاس إذا علمت أن انتاج الأمونيا يتم من خلال طريقة هابر-بوش على النحو التالي:

$3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ $\Delta H = -92.4$ KJ .....

LIVEWORKSHEETS

مرحلة التوسع

المعقمات ومكافحة جائحة كورونا

مع انتشار جائحة كورونا لوحظ زيادة استهلاك المعقمات وعلى رأسها الإيثانول لما له من أثر في القضاء على الفيروس حيث يعد من خطوط الدفاع الأولى في السيطرة على الفيروس ومنع انتشاره، كما أن له العديد من الاستخدامات في المجالات الطبية والحياة اليومية فهو يستخدم في المسحات الطبية للجلد كما يستخدم في تعقيم الأدوات والأسطح.

ونتيجة لزيادة استهلاكه شح المنتج من السوق فقامت مصانع الكيماويات المحلية بدولة قطر بتخصيص خط انتاج لديها لإنتاج الايثانول لتلبية احتياجات السوق المحلي وسد حاجة المستهلك حيث يوجد أربعة مصانع محلية تنتج أكثر من 100 ألف عبوة معقم للأيدي يوميا.

إذا كانت معادلة التفاعل المتزن لإنتاج الإيثانول على النحو التالي:

$$C_2H_{4(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons C_2H_5OH_{(g)} \quad \Delta H = -45\ KJ/mol$$

هل يمكنك اقتراح طريقة لزيادة انتاج الإيثانول؟

.....

.....

مرحلة التقييم

اجيبي عن السؤال 28 ص 104 بشكل فردي:

في النظام المتّزن المُبيَّن في المُعادلة الآتية: $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,NO_{(g)}$، ما اتّجاه إزاحة موضع الاتّزان إذا ازداد حجم الوعاء؟ ما الذي سيحدث لتركيز غاز النيتروجين N_2؟

.....

.....

سؤال إضافي

حددي مع التفسير أثر زيادة الضغط على موضع الاتزان في المعادلة الآتية.

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

LIVEWORKSHEETS