

ข้อสอบ สมดุลเคมี  
9 วิชาสามัญ

รหัสวิชา 59 เคมี

วันอาทิตย์ที่ 8 มกราคม 2555



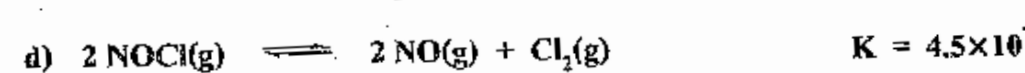
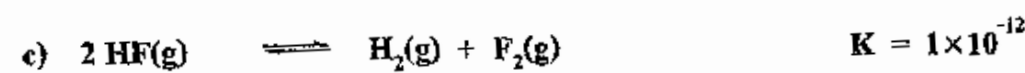
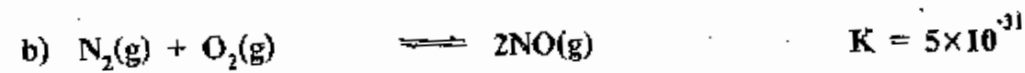
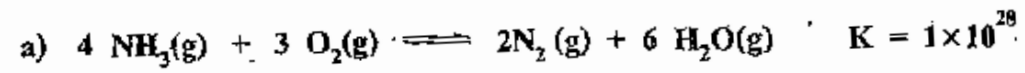
สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)  
National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

หน้า 20

เวลา 11.00 - 12.30 น.

---

25. จากสมการเคมีและค่าคงที่สมดุล (K) ของปฏิกิริยา



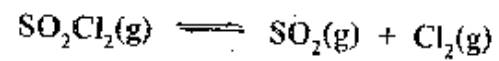
พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ปฏิกิริยาทั้งหมดจะเกิดสมดุลได้เมื่ออยู่ในภาวะปิดเท่านั้น
- เมื่อเพิ่มแก๊ส  $\text{O}_2$  ปฏิกิริยา a) และ b) จะปรับตัวในทิศทางย้อนกลับมากขึ้น
- เมื่อเพิ่มแก๊ส  $\text{N}_2$  ปฏิกิริยา a) และ b) จะปรับตัวในทิศทางไปข้างหน้ามากขึ้น
- เมื่อเพิ่มความดัน ปฏิกิริยา a) และ d) เท่านั้นที่จะปรับตัวในทิศทางไปข้างหน้ามากขึ้น
- เมื่อลดความดัน ปฏิกิริยา b) และ c) จะปรับตัวในทิศทางตรงกันข้ามด้วยอัตราเร็วเท่ากัน

ข้อใดถูก

- ก เท่านั้น
- ก และ ข
- ค และ ง
- ง และ จ
- จ เท่านั้น

26. แก๊ส  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  แตกตัวให้แก๊ส  $\text{SO}_2$  และ  $\text{Cl}_2$  ดังสมการ



เมื่อทำการทดลองโดยบรรจุแก๊ส  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  ปริมาณหนึ่งในภาชนะปิดขนาด  $5.0 \text{ dm}^3$  ควบคุมอุณหภูมิที่  $127^\circ\text{C}$  พบว่ามีความดันเริ่มต้นเท่ากับ  $1.64 \text{ atm}$  จากนั้นปล่อยให้ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิคงที่ จนปฏิกิริยาการแตกตัวของแก๊ส  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  เข้าสู่ภาวะสมดุล พบว่าในภาชนะนั้นมีแก๊สทั้งหมดเข้มข้น  $0.09 \text{ mol/dm}^3$  ร้อยละการแตกตัวของแก๊ส  $\text{SO}_2\text{Cl}_2$  มีค่าเท่าใด

1. 20
2. 40
3. 60
4. 80
5. ไม่สามารถคำนวณได้เพราะไม่ทราบค่าคงที่สมดุล

27. ถ้า  $K_{a1}$  และ  $K_{a2}$  เป็นค่าคงที่สมดุลการแตกตัวของกรดอ่อน  $H_2A$  ในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 ตามลำดับ และ  $K_w$  เป็นค่าคงที่การแตกตัวของน้ำ

ปฏิกิริยา  $HA^-(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons A^{2-}(aq) + H_2O(l)$  มีค่าคงที่สมดุล  
เป็นดังข้อใด

1.  $K_{a1} / K_w$
2.  $K_{a2} / K_w$
3.  $K_{a1} \times K_{a2}$
4.  $(K_{a1} \times K_{a2}) / K_w$
5.  $K_w / (K_{a1} \times K_{a2})$

28. ที่ภาวะสมดุลของระบบเปิดขนาด  $500 \text{ cm}^3$  มี  $\text{N}_2(\text{g})$   $\text{H}_2(\text{g})$  และ  $\text{NH}_3(\text{g})$  จำนวน  $0.15 \text{ mol}$   $0.20 \text{ mol}$  และ  $0.05 \text{ mol}$  ตามลำดับ ที่อุณหภูมิคงที่ ด้านเดิม  $\text{N}_2$  ลงไปในระบบเพื่อให้ความเข้มข้นของ  $\text{NH}_3$  ที่ภาวะสมดุลใหม่เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าของภาวะสมดุลเดิม ที่สมดุลใหม่นี้มีค่าคงที่สมดุลและจำนวน mol ของ  $\text{H}_2$  เท่าใด

	ค่าคงที่สมดุล	จำนวน mol ของ $\text{H}_2$
1.	0.104	0.250
2.	0.104	0.125
3.	0.520	0.250
4.	0.520	0.125
5.	1.04	0.250

รหัสวิชา 59 เคมี

วันเสาร์ที่ 5 มกราคม 2556



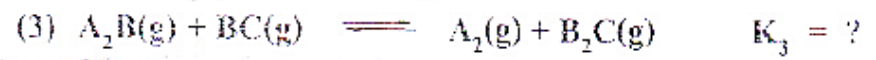
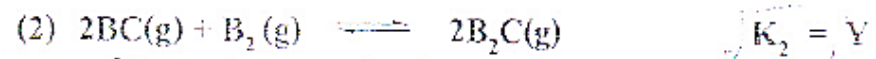
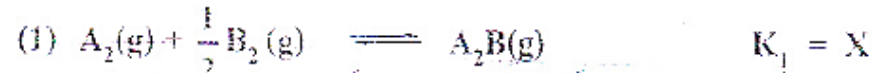
หน้า 18

เวลา 13.30 - 15.00 น.

---

25. กำหนดให้ ที่อุณหภูมิ 25 °C ปฏิกิริยา (1) (2) และ (3) มีค่าคงที่สมดุล  $K_1$   $K_2$

และ  $K_3$  ตามลำดับ ดังนี้



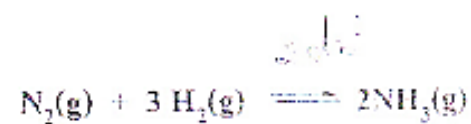
ค่าคงที่สมดุล  $K_3$  มีค่าเท่าใด

- 1.  $2Y - X$
- 2.  $\frac{Y}{2} - X$
- 3.  $\frac{Y}{X}$
- 4.  $\frac{\sqrt{Y}}{X}$
- 5.  $\frac{Y}{X^2}$



26. บรรจุแก๊สไนโตรเจน 1.0 mol แก๊สไฮโดรเจน 3.0 mol และแก๊สแอมโมเนีย 0.2 mol

ในภาชนะปิดปริมาตร 2 dm<sup>3</sup> ปฏิกิริยาเกิดขึ้นดังสมการ



ภายใต้อุณหภูมิและความดันคงที่ พบว่าที่ภาวะสมดุลในภาชนะมีแก๊สแอมโมเนีย

ร้อยละ 80 โดยโมล คิดเป็นความเข้มข้นของแก๊สแอมโมเนียกี่โมลต่อลูกบาศก์

เดซิเมตร

1. 0.05

2. 0.40

3. 0.98

4. 1.96

5. 3.36

27. ปฏิกิริยา  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$  มีค่าคงที่สมดุลที่อุณหภูมิต่างๆ

ดังนี้แสดง

อุณหภูมิ, °C	ค่าคงที่สมดุล
25	$1.2 \times 10^{-25}$
277	$5.5 \times 10^{-11}$
727	5.0
1227	22,261

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ปฏิกิริยาย้อนกลับเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน
- ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 277 °C ที่ภาวะสมดุลระบบจะมีแก๊สไฮโดรเจนมากที่สุด และรองลงมาคือ แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์
- ที่อุณหภูมิ 25 °C ที่ภาวะสมดุลระบบจะมีแก๊สมีเทนมากกว่าที่อุณหภูมิ 1227 °C
- ที่อุณหภูมิ 727 °C ที่ภาวะสมดุลระบบจะมีความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์มากกว่าแก๊สไฮโดรเจน

ข้อใดถูก

- ก และ ข
- ก และ ค
- ข และ ค
- ก และ ง
- ก และ ง

28. พิจารณาระบบต่อไปนี้

- ก. การเกิดเมทัลไอโซนจากแก๊สออกซิเจนที่อุณหภูมิ 298 K
- ข. กระบวนการแยกโลหะทองแดงจากออกไซด์ของทองแดง (CuO) ซึ่งเป็นของแข็งและนิยต์ออกซิเจนเป็นผลิตภัณฑ์ร่วม ที่อุณหภูมิ 1350 K
- ค. ปฏิกิริยาออกซิเดชันระหว่างแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์กับแก๊สออกซิเจนได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่อุณหภูมิ 298 K
- ง. ปฏิกิริยาไฮโดรทรีซิสระหว่างแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์กับน้ำ ได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และแก๊สไฮโดรเจน ที่อุณหภูมิ 298 K

ข้อใดที่เมื่อรวบรวมสมดุลของระบบโดยการลดปริมาตร แล้วทำให้ระบบปรับตัว

ในทิศทางที่จะเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับมากขึ้น

- 1. ก เท่านั้น
- 2. ง เท่านั้น
- 3. ก และ ข
- 4. ก และ ค
- 5. ข และ ง

รหัสวิชา 59 เคมี

วันอาทิตย์ที่ 18 มกราคม 2558

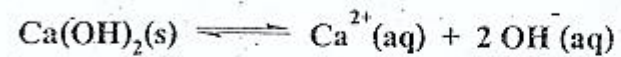


หน้า 20

เวลา 13.30 - 15.00 น.

---

25. สารประกอบ  $\text{Ca(OH)}_2$  เป็นของแข็งสีขาว ละลายน้ำได้น้อย เมื่อเติม  $\text{Ca(OH)}_2$  จำนวนหนึ่งมาละลายน้ำ จนได้ระบบที่ประกอบด้วยตะกอนของ  $\text{Ca(OH)}_2$  และสารละลายอิ่มตัวของ  $\text{Ca(OH)}_2$  ที่แตกตัวให้  $\text{Ca}^{2+}$  และ  $\text{OH}^-$  โดยมีภาวะสมดุลของการละลายตั้งสมการ



ถ้าเติมสารต่อไปนี้ลงไปในระบบ

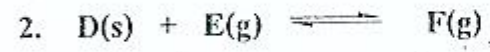
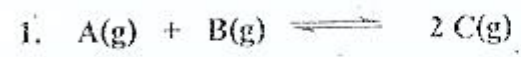
ก.  $\text{CO}_2$    ข.  $\text{H}_2\text{O}$    ค.  $\text{HCl}$    ง.  $\text{NaOH}$    จ.  $\text{CaCl}_2$

สารในข้อใดที่ทำให้ระบบมีตะกอนของ  $\text{Ca(OH)}_2$  น้อยลง

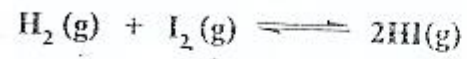
1. ก ข และ ค
2. ข ค และ ง
3. ค ง และ จ
4. ก ข และ ง
5. ข ค และ จ

26. เมื่อเพิ่มความดันของระบบที่ภาวะสมดุล ปฏิริยาใดจะปรับตัวในทิศทางที่ทำให้ได้

ผลิตภัณฑ์มากขึ้น



27. เมื่อบรรจุแก๊ส  $H_2(g)$  และแก๊ส  $I_2(g)$  จำนวนโมลเท่ากันในภาชนะปิดที่อุณหภูมิหนึ่ง จะเกิดปฏิกิริยาดังสมการ



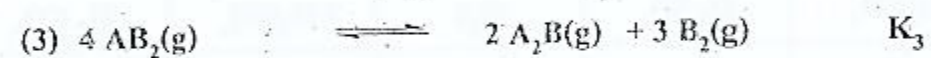
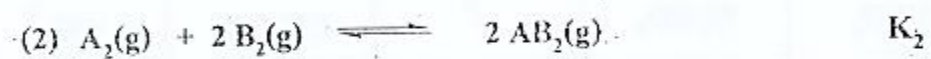
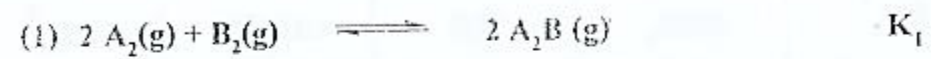
ไม่มีสี      สีม่วง      ไม่มีสี

ถ้าปฏิกิริยานี้มีค่าคงที่สมดุล ( $K$ ) เท่ากับ 47 ณ ภาวะสมดุล ข้อความใดผิด

1. เกิดปฏิกิริยาผันกลับได้
2. แก๊สผสมมีความเข้มข้นของสีคงที่
3. ความเข้มข้นของ  $H_2$ ,  $I_2$  และ  $HI$  เท่ากัน
4. อัตราการรวมตัวของ  $H_2$  และ  $I_2$  เท่ากับอัตราการสลายตัวของ  $HI$
5. จำนวนโมลของ  $HI$  ที่เกิดขึ้นเท่ากับผลรวมจำนวนโมลของ  $H_2$  กับ  $I_2$  ที่ลดลง

28. กำหนดให้  $K_1$ ,  $K_2$  และ  $K_3$  เป็นค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาเคมีที่ (1) (2) และ (3)

ต่อไปนี้



ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคงที่สมดุล  $K_1$ ,  $K_2$  และ  $K_3$  ข้อใดถูก

1.  $2K_2 = K_1/K_3$

2.  $K_1 = K_2^2 K_3$

3.  $K_2 = K_1 - (K_3/2)$

4.  $K_1 = K_2^2 + K_3$

5.  $K_1 = 2K_2 + K_3$



รหัสวิชา 59 เคมี

วันอาทิตย์ที่ 27 ธันวาคม 2558

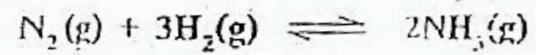


เนติขจร.รจนทศกธปรณพทชธธธธ (ธงกทธธทธธ)  
National Institute of Educational Testing Center (Thailand Organization)

หน้า 18

เวลา 13.30 - 15.00 น.

25. พิจารณาสมการเคมีต่อไปนี้



ถ้าใส่แก๊ส  $\text{N}_2$  และแก๊ส  $\text{H}_2$  อย่างละ  $0.50 \text{ mol}$  ผสมกันในภาชนะปิดที่มีปริมาตร

$2 \text{ dm}^3$  แล้วพบว่าที่สมดุล ณ อุณหภูมิหนึ่ง มีแก๊ส  $\text{NH}_3$   $0.20 \text{ mol}$  ค่าคงที่สมดุลของ

ปฏิกิริยานี้คือเท่าใด

1. 0.64

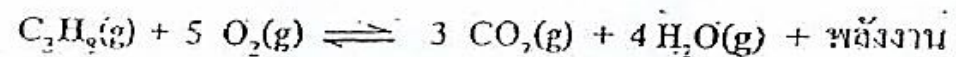
2. 2.50

3. 5.00

4. 50.00

5. 62.50

26. พิจารณาปฏิกิริยาการเผาไหม้ของ  $C_3H_8$  ในระบบปิดที่ภาวะสมดุล ดังสมการ



การเปลี่ยนแปลงปัจจัย 2 ประการในข้อใดมีผลทำให้ระบบปรับตัวไปในทิศทางเดียวกัน

1. การลดปริมาณไอน้ำ และการลดปริมาตรของระบบ
2. การลดความดันของระบบ และการเพิ่มอุณหภูมิของระบบ
3. การเติมตัวเร่งปฏิกิริยา และการเพิ่มปริมาตรของระบบ
4. การเพิ่มความดันของระบบ และการเพิ่มความเข้มข้นของ  $O_2$
5. การลดความเข้มข้นของ  $CO_2$  และการลดอุณหภูมิของระบบ

27. กำหนดให้ X และ Y เป็นธาตุสมมติ สมการเคมีและค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยาเคมีของสารที่มี X และ Y เป็นองค์ประกอบ เป็นดังตาราง

สมการเคมี	ค่าคงที่สมดุล
$2X_2(g) + Y_2(g) \rightleftharpoons 2X_2Y(g)$	$K_1$
$X_2Y_4(g) \rightleftharpoons 2XY_2(g)$	$K_2$
$X_2(g) + 2Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY_2(g)$	$K_3$
$2X_2Y(g) + 3Y_2 \rightleftharpoons 2X_2Y_4(g)$	$K_4$

ความสัมพันธ์ของค่าคงที่สมดุล ข้อใดถูก

1.  $K_1 \cdot K_2^2 = K_3 \cdot K_4^2$

2.  $K_1 \cdot K_4 = (K_3/K_2)^2$

3.  $K_1/K_2 = 2(K_3/K_4)$

4.  $K_1/K_4 = 2K_2 \cdot K_3$

5.  $K_1 \cdot K_4 = K_2 \cdot K_3$

28. การกำจัดแก๊ส NO ซึ่งเป็นแก๊สพิษ อาจทำได้โดยใช้ปฏิกิริยาดังสมการต่อไปนี้



ถ้าผ่านแก๊ส NO เข้มข้น  $1.00 \text{ mol/dm}^3$  ลงไปในระบบปิดที่มีแก๊ส  $\text{H}_2$  เข้มข้น

$1.20 \text{ mol/dm}^3$  พบว่า ณ อุณหภูมิหนึ่งเมื่อระบบเข้าสู่ภาวะสมดุลจะมีค่าคงที่สมดุลเท่ากับ 40

ความเข้มข้นของสารในหน่วย  $\text{mol/dm}^3$  ที่ภาวะสมดุล ข้อใดถูก

1.  $[\text{NO}] = 0.20$  และ  $[\text{H}_2\text{O}] = 0.80$

2.  $[\text{H}_2] = 0.40$  และ  $[\text{N}_2] = 0.20$

3.  $[\text{NO}] = 0.40$  และ  $[\text{H}_2] = 0.60$

4.  $[\text{N}_2] = 0.20$  และ  $[\text{H}_2\text{O}] = 0.40$

5.  $[\text{NO}] = 0.40$  และ  $[\text{H}_2\text{O}] = 0.40$