



**สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบปรนัยแบบอิงกลุ่ม**

ชื่อแบบทดสอบ แบบทดสอบปลายภาคเรียนวิชาเคมี2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่5 ปีการศึกษา 2568

จำนวนผู้สอบ 304 คน

จำนวนข้อสอบ 36 ข้อ

กำหนดกลุ่มสูง/กลุ่มต่ำ ร้อยละ 30

ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบปรนัยแบบอิงกลุ่ม

ข้อ	ตัวเลือกที่ถูกต้อง	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
1	(3)	0.66	0.15	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่าน
2	(2)	0.61	0.09	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกต่ำ	ไม่ผ่าน
3	(3)	0.23	0.24	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
4	(4)	0.53	0.53	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
5	(2)	0.47	0.5	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
6	(1)	0.33	0.24	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
7	(2)	0.35	0.25	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
8	(1)	0.53	0.33	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
9	(3)	0.42	0.36	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
10	(3)	0.24	0.28	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
11	(4)	0.22	0.1	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนก	ไม่ผ่าน
12	(4)	0.36	0.51	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
13	(3)	0.44	0.21	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
14	(1)	0.24	0.27	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
15	(4)	0.57	0.48	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
16	(1)	0.49	0.45	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
17	(2)	0.42	0.46	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
18	(4)	0.51	0.49	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
19	(1)	0.59	0.74	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน



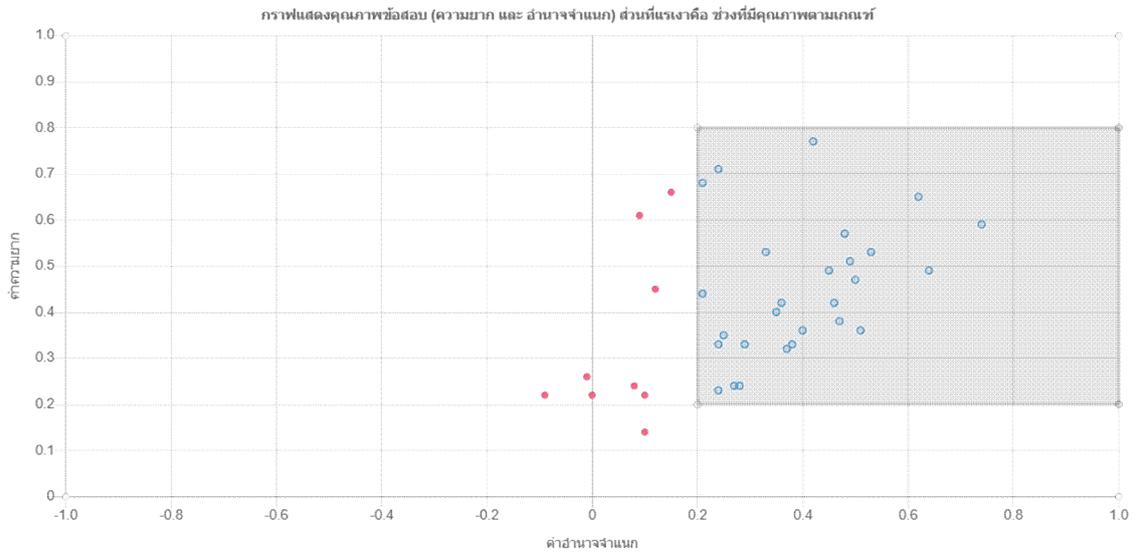
โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

20	(2)	0.71	0.24	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
21	(1)	0.4	0.35	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
22	(4)	0.65	0.62	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
23	(2)	0.36	0.4	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
24	(4)	0.38	0.47	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
25	(2)	0.68	0.21	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
26	(2)	0.26	-0.01	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกใช้ไม่ได้	ไม่ผ่าน
27	(3)	0.24	0.08	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกต่ำ	ไม่ผ่าน
28	(1)	0.32	0.37	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
29	(4)	0.33	0.29	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
30	(2)	0.14	0.1	ยาก อำนาจจำแนก	ไม่ผ่าน
31	(2)	0.77	0.42	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
32	(3)	0.49	0.64	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
33	(1)	0.22	0	ค่อนข้างยาก ไม่มีอำนาจจำแนก	ไม่ผ่าน
34	(2)	0.45	0.12	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่าน
35	(4)	0.22	-0.09	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกใช้ไม่ได้	ไม่ผ่าน
36	(2)	0.33	0.38	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน

สรุปผลการวิเคราะห์ความยาก และอำนาจจำแนกของข้อสอบจำนวน 36 ข้อ  
มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 27 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20,  
21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 36 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 11, 26, 27, 30,  
33, 34, 35



# โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย





ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (ด้วยวิธี KR20)

ข้อ	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
3	0.23	0.24	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
4	0.53	0.53	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
5	0.47	0.5	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
6	0.33	0.24	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
7	0.35	0.25	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
8	0.53	0.33	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
9	0.42	0.36	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
10	0.24	0.28	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
12	0.36	0.51	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
13	0.44	0.21	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
14	0.24	0.27	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
15	0.57	0.48	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
16	0.49	0.45	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
17	0.42	0.46	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
18	0.51	0.49	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
19	0.59	0.74	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
20	0.71	0.24	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
21	0.4	0.35	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
22	0.65	0.62	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
23	0.36	0.4	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
24	0.38	0.47	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
25	0.68	0.21	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
28	0.32	0.37	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน



โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

29	0.33	0.29	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน
31	0.77	0.42	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน
32	0.49	0.64	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
36	0.33	0.38	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่าน

สรุปผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นจากการคัดเลือกข้อสอบมาจำนวน 27 ข้อ  
ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธี KR20 มีค่าเท่ากับ 0.76



แบบทดสอบวัดผลปลายภาคเรียน

วิชาเคมี 2 รหัสวิชา ว30222 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 เวลา 1.30 ชั่วโมง

คำชี้แจง 1. ข้อสอบฉบับนี้มี 2 ตอน ประกอบด้วย

1.1 ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ 24 คะแนน ให้นักเรียนระบายทับตัวเลือกที่ต้องการลงในกระดาษคำตอบด้วยปากกา หรือดินสอ 2B

1.2 ข้อสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ 6 คะแนน

2. อนุญาตให้นำเครื่องคิดคำนวณทุกชนิด และอนุญาตให้ทกลงในข้อสอบได้

**ผลการเรียนรู้ที่ 11 จำนวน 6 ข้อ**

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ก. จะเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของสารตั้งต้นลดลง

ข. มีค่าเท่ากับปริมาณสารตั้งต้นที่ลดลงเสมอ

ค. เป็นปริมาณสารตั้งต้นที่ลดลงต่อหน่วยเวลา หรือปริมาณสารผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มขึ้นต่อหน่วยเวลา

ง. มีค่าเป็นบวกเสมอ ไม่ว่าจะเป็นการวัดจากสารตั้งต้นหรือสารผลิตภัณฑ์

2. หากคุณเป็นนักวิทยาศาสตร์และต้องการออกแบบการทดลองเพื่อวัดอัตราการเกิดปฏิกิริยาแก๊ส คุณควรเลือกวิธีใดที่เหมาะสมที่สุด

ก. วัดมวลของสารตั้งต้นที่เหลืออยู่

ข. วัดปริมาตรแก๊สที่เกิดขึ้นตามเวลา

ค. วัดอุณหภูมิของระบบ

ง. วัดสีของสารละลาย

3. ข้อความใดถูกต้อง

ก. พลังงานก่อกัมมันต์เป็นพลังงานศักย์ที่ต้องมีในทุกปฏิกิริยา

ข. ปฏิกิริยาที่มีพลังงานก่อกัมมันต์สูงจะเกิดได้เร็วกว่าปฏิกิริยาที่มีพลังงานก่อกัมมันต์ต่ำ

ค. พลังงานที่เกิดจากการชนของสารตั้งต้นจะต้องมีค่าเท่ากับหรือสูงกว่าพลังงานก่อกัมมันต์

ง. การที่โมเลกุลชนกันด้วยทิศทางที่เหมาะสมจะทำให้พลังงานก่อกัมมันต์ลดลง

4. ถ้าปฏิกิริยามีค่า  $E_a$  สูง จะเกิดผลอย่างไร

ก. ปฏิกิริยาเกิดได้ง่ายขึ้น

ข. ปฏิกิริยาเกิดได้เร็วโดยไม่ต้องใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา

ค. ปฏิกิริยามีผลิตภัณฑ์เพิ่มมากขึ้น

ง. ปฏิกิริยาเกิดช้าลง

5. กำหนดปฏิกิริยา  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  ถ้าอัตราการลดลงของ  $\text{NO}_2$  เท่ากับ  $0.04 \text{ M/s}$  อัตราการเกิด  $\text{O}_2$  จะเป็นเท่าใด

ก.  $0.01 \text{ M/s}$

ข.  $0.02 \text{ M/s}$

ค.  $0.04 \text{ M/s}$

ง.  $0.08 \text{ M/s}$

6. ปฏิกิริยาชนิดหนึ่งสามารถห้ออัตราการเกิดปฏิกิริยาได้จาก  $\frac{1}{3}$  เท่าของอัตราการลดลงของสาร A หรือ 2 เท่าของอัตราการเพิ่มขึ้นของสาร B หรือ  $\frac{3}{2}$  เท่าของอัตราการลดลงของสาร C จงหาปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น



ผลการเรียนรู้ที่ 12 จำนวน 5 ข้อ

7. พิจารณาสมการผันกลับได้ ต่อไปนี้  $A + 2B \leftrightarrow 3C + 5D$  พลังงานของสารตั้งต้น A และ B น้อยกว่าพลังงานของ C และ D อยู่ 250 kJ ถ้าค่าพลังงานก่อกัมมันต์ ( $E_a$ ) ของปฏิกิริยาย้อนกลับเท่ากับ 500 kJ ปฏิกิริยาไปข้างหน้ามีการเปลี่ยนแปลงพลังงานแบบใด และพลังงานก่อกัมมันต์ ( $E_a$ ) มีค่าเท่าใด

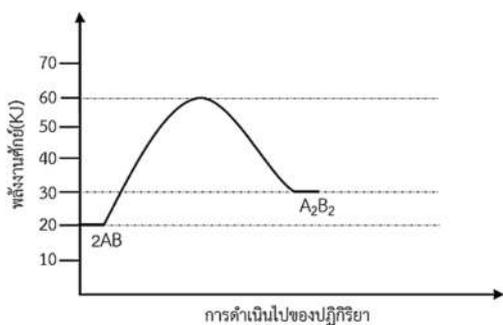
ก. ดูดความร้อน,  $E_a = 250$  kJ

ข. ดูดความร้อน,  $E_a = 750$  kJ

ค. คายความร้อน,  $E_a = 250$  kJ

ง. คายความร้อน,  $E_a = 750$  kJ

คำชี้แจง พิจารณากราฟแสดงพลังงานและการดำเนินไปของปฏิกิริยาที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 8 - 9



8. ปฏิกิริยา  $2AB \rightarrow A_2 + B_2$  เป็นปฏิกิริยาดูดหรือคายพลังงานกี่กิโลจูล

ก. ดูดพลังงาน 10 กิโลจูล

ข. ดูดพลังงาน 30 กิโลจูล

ค. คายพลังงาน 10 กิโลจูล

ง. คายพลังงาน 30 กิโลจูล

9. พลังงานก่อกัมมันต์ ( $E_a$ ) ของปฏิกิริยาย้อนกลับมีค่ากี่ KJ

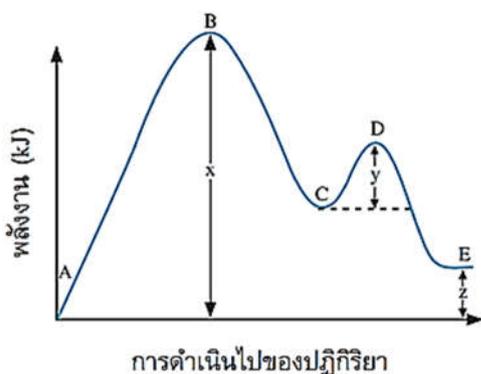
ก. 50 KJ

ข. 40 KJ

ค. 30 KJ

ง. 10 KJ

10. พิจารณากราฟที่กำหนดให้ ข้อใดกล่าวถูกต้อง



ก. ปฏิกิริยานี้มีสารเชิงซ้อนกัมมันต์ คือ E

ข. พลังงานก่อกัมมันต์ที่ทำให้เกิดปฏิกิริยานี้มีค่าเท่ากับ  $x + y$

ค. ขั้นปฏิกิริยา  $A \rightarrow C$  เป็นขั้นกำหนดอัตรา

ง. สาร C สามารถย้อนกลับมาเกิดเป็นสารตั้งต้น A ได้ดีกว่าเกิดเป็นสารผลิตภัณฑ์ E





24. จากค่า K ที่กำหนดให้ ข้อใดที่เกิดปฏิกิริยาให้ผลิตภัณฑ์มากที่สุด

ก.  $K = 1.5 \times 10^{-2}$                       ข.  $K = 9.7 \times 10^{-8}$

ค.  $K = 8.4 \times 10^3$                       ง.  $K = 1.0 \times 10^6$

25. จากปฏิกิริยา  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$  ในภาชนะ 1 ลิตร เมื่อเกิดสมดุลแล้วพบ  $\text{SO}_2$  4 mol  $\text{O}_2$  2 mol และ  $\text{SO}_3$  4 mol ค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยานี้มีค่าเท่าใด

ก. 1

ข. 0.5

ค. 0.25

ง. 4

26. ที่อุณหภูมิหนึ่ง พบว่า ปฏิกิริยา  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{g})$  มีค่าคงที่สมดุล  $K = 9.0$  ที่ภาวะสมดุลมี HI 0.60 โมล  $\text{H}_2$  0.40 โมล ในปริมาตร 2.0 ลิตร จงหาจำนวนโมลของ  $\text{I}_2$  ที่ภาวะสมดุลนี้

ก. 0.40 โมล

ข. 0.20 โมล

ค. 0.10 โมล

ง. 0.05 โมล

27. เมื่อปฏิกิริยาเข้าสู่สมดุล  $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \leftrightarrow \text{C}(\text{g})$  ถ้าปริมาณเริ่มต้นของสาร A = 12 mol และ B = 6 mol ในภาชนะ 2 ลิตร พบว่าที่สมดุลมีสาร A เหลืออยู่ 4 mol ปฏิกิริยานี้มีค่าคงที่เท่ากับเท่าใด

ก. 2.0

ข. 1.0

ค. 0.25

ง. 0.50

28. บรรจุ  $\text{NH}_3$  2 mol ในภาชนะปิดขนาด 1.0 ลิตร ที่  $650^\circ\text{C}$  ที่สมดุล พบว่ามีก๊าซ  $\text{NH}_3$  เหลืออยู่ 60% ค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยานี้เป็นเท่าใด  $2\text{NH}_3(\text{g}) \leftrightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

ก. 0.48

ข. 0.64

ค. 0.80

ง. 1.20

29. ในปฏิกิริยา  $\text{A} + 2\text{B} \leftrightarrow 2\text{C}$  เมื่อบรรจุ A 1 mol และ B 2 mol ในภาชนะขนาด 2 ลิตร พบว่าที่สมดุลเกิด C ขึ้น  $0.5 \text{ mol/dm}^3$  ค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยานี้เป็นเท่าใด

ก. 0.25

ข. 1.75

ค. 3.75

ง. 4.00

30. ปฏิกิริยา  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{HI}(\text{g})$  มีค่าคงที่สมดุลเท่ากับ 36 ที่  $25^\circ\text{C}$  ถ้านำ  $\text{H}_2$  และ  $\text{I}_2$  อย่างละ 1.0 mol มาผสมกันในภาชนะขนาด  $1\text{ dm}^3$  ที่อุณหภูมิเดิม ความเข้มข้นของ HI ณ ภาวะสมดุลคือข้อใด
- $0.50\text{ mol/ dm}^3$
  - $0.75\text{ mol/ dm}^3$
  - $1.50\text{ mol/ dm}^3$
  - $3.00\text{ mol/ dm}^3$

### ผลการเรียนรู้ที่ 16 จำนวน 6 ข้อ

31. หลักการใดอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมดุลเมื่อมีการรบกวน
- หลักการของ Boyle
  - หลักการของ Le Chatelier
  - กฎของ Dalton
  - กฎของ Avogadro
32. จากสมการ  $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) + 235\text{ kJ}$  หากเติม  $\text{NH}_3$  ลงไป ทิศทางสมดุลไปด้านใด และปริมาณ  $\text{N}_2$  เป็นอย่างไร
- เลื่อนขวา ,  $\text{N}_2$  ลดลง
  - เลื่อนขวา ,  $\text{N}_2$  เพิ่มขึ้น
  - เลื่อนซ้าย ,  $\text{N}_2$  เพิ่มขึ้น
  - เลื่อนซ้าย ,  $\text{N}_2$  ลดลง
33. จากสมการ  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + 92\text{ kJ} \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$  หากมีการลดความดัน สารใดมีปริมาณเพิ่มขึ้น และค่า K เป็นอย่างไร
- $\text{NO}_2$  , ค่า K เท่าเดิม
  - $\text{NO}_2$  , ค่า K เพิ่มขึ้น
  - $\text{N}_2\text{O}_4$  , ค่า K เท่าเดิม
  - $\text{N}_2\text{O}_4$  , ค่า K ลดลง
34. จากปฏิกิริยาการกำจัดก๊าซ  $\text{SO}_2$  ในสมการ  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$  ซึ่งเป็นปฏิกิริยาคายพลังงาน จะมีวิธีกำหนดสภาวะอย่างไรที่จะทำให้ได้ก๊าซ  $\text{SO}_3$  มากที่สุด
- อุณหภูมิต่ำ ความดันต่ำ
  - อุณหภูมิต่ำ ความดันสูง
  - อุณหภูมิสูง ความดันต่ำ
  - อุณหภูมิสูง ความดันสูง
35. ปฏิกิริยา  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + \text{พลังงาน} \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$  มีค่า K ที่  $45^\circ\text{C}$  เท่ากับ  $2.4 \times 10^{-4}$  ค่า K ที่  $25^\circ\text{C}$  จะเป็นข้อใด
- $8.3 \times 10^{-1}$
  - $2.4 \times 10^{-2}$
  - $1.6 \times 10^{-4}$
  - $5.4 \times 10^{-5}$
36. จากสมการ  $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) ; \Delta H > 0$  ถ้าเพิ่มความดันและลดอุณหภูมิพร้อมกัน สมดุลจะเปลี่ยนอย่างไร
- ทั้งสองปัจจัยส่งสมดุลไปทางขวา
  - ทั้งสองปัจจัยส่งสมดุลไปทางซ้าย
  - ปัจจัยหนึ่งไปทางซ้าย อีกปัจจัยไปทางขวา
  - สมดุลไม่มีการเปลี่ยนแปลง

\*\*\*\*\*