

แบบทดสอบเก็บคะแนน เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. พิจารณาสมการ $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \longrightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ข้อสรุปใดผิด

- ก. อัตราการเกิด $\text{NO}_2 = 4$ เท่าของอัตราการเกิด O_2
- ข. อัตราการเกิด $\text{NO}_2 = 2$ เท่าของอัตราการสลาย N_2O_5
- ค. อัตราการเกิด $\text{O}_2 = 1/4$ เท่าของอัตราการเกิด NO_2
- ง. อัตราการเกิด $\text{O}_2 = 2$ เท่าของอัตราการสลาย N_2O_5

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

- ก. ดูดความร้อน $E_a = 250 \text{ kJ}$ ข. ดูดความร้อน $E_a = 750 \text{ kJ}$
- ค. คายความร้อน $E_a = 250 \text{ kJ}$ ง. คายความร้อน $E_a = 750 \text{ kJ}$

3. การทดลองในข้อใดมีอัตราการเกิดปฏิกิริยาสูงสุดที่อุณหภูมิเดียวกัน

- ก. ใส่แผ่นสังกะสี 1 ชิ้น หนัก 1 กรัม ลงในกรด HCl 0.1 mol/dm^3
- ข. ใส่แผ่นสังกะสี 2 ชิ้น หนักชิ้นละ 0.5 กรัม ลงในกรด HCl 0.1 mol/dm^3
- ค. ใส่สังกะสีผงละเอียด หนัก 1 กรัม ลงในกรด HCl 0.2 mol/dm^3
- ง. ใส่สังกะสีผงละเอียด หนัก 1 กรัม ลงในกรด HCl 0.1 mol/dm^3

4. พิจารณาข้อมูลของการเกิดปฏิกิริยา $\text{A} + \text{B} + 2\text{C} \longrightarrow \text{D} + 2\text{E}$ ดังต่อไปนี้

การทดลอง	[A] mol/dm^3	[B] mol/dm^3	[C] mol/dm^3	อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี $\text{mol/dm}^3.\text{s}$
1	0.01	0.01	0.01	0.24
2	0.02	0.01	0.01	0.48
3	0.01	0.01	0.02	0.24
4	0.01	0.02	0.01	0.48

อัตราการเกิดปฏิกิริยาขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารใดบ้าง

- ก. A และ B เท่านั้น ข. B และ C เท่านั้น
- ค. A และ C เท่านั้น ง. ทั้ง A B และ C

5. ผลการทดลองสำหรับปฏิกิริยา $2\text{NO(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O(g)} + \text{N}_2\text{O(g)}$ เป็นดังนี้

[NO] (mol/dm ³)	[H ₂] (mol/dm ³)	อัตราเร็วของปฏิกิริยา (mol/dm ³ .s)
1.00	1.00	3.5×10^{-5}
1.00	2.00	7.0×10^{-5}
2.00	1.0	14×10^{-5}

กฎอัตราเป็นไปตามข้อใด

ก. $R = k[\text{NO}][\text{H}_2]$

ข. $R = k[\text{NO}]^2[\text{H}_2]^2$

ค. $R = k[\text{NO}]^2[\text{H}_2]$

ง. $R = k[\text{NO}][\text{H}_2]^2$

6. ข้อใดมีผลทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน

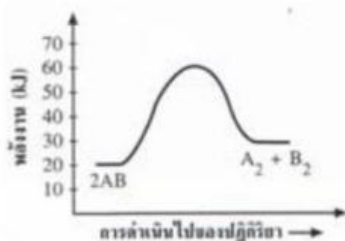
ก. เพิ่มอุณหภูมิ ลดความดัน

ข. เพิ่มพื้นที่ผิว ใส่ตัวเร่งปฏิกิริยา

ค. เพิ่มอุณหภูมิ เพิ่มขนาดภาชนะที่บรรจุ

ง. เพิ่มพื้นที่ผิว เพิ่มขนาดภาชนะที่บรรจุ

7. กราฟแสดงพลังงานและการดำเนินไปของปฏิกิริยาดังนี้



พิจารณาข้อสรุปต่อไปนี้

1. พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยา $\text{A}_2 + \text{B}_2 \longrightarrow 2\text{AB}$ มีค่าเท่ากับ 40 kJ

2. ปฏิกิริยา $2\text{AB} \longrightarrow \text{A}_2 + \text{B}_2$ มีการคายความร้อน 10 kJ

3. ปฏิกิริยา $\text{A}_2 + \text{B}_2 \longrightarrow 2\text{AB}$ เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน

4. พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยาไปข้างหน้ามากกว่าพลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยาย้อนกลับ

ข้อใดถูกต้อง

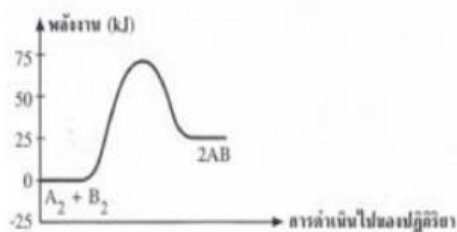
ก. 1 และ 2 เท่านั้น

ข. 3 และ 4

ค. 1, 2 และ 3

ง. 4 เท่านั้น

8. ปฏิกิริยา $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$ มีแผนภาพพลังงานดังรูป



ถ้าใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา พบว่าพลังงานก่อกัมมันต์ลดลง 10 kJ

ข้อสรุปใดถูกต้องสำหรับปฏิกิริยาที่มีตัวเร่ง

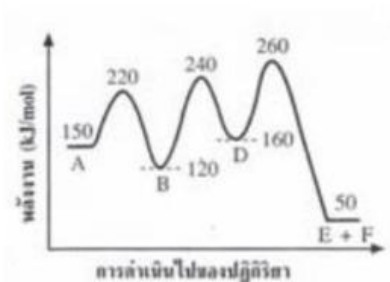
ก. พลังงานก่อกัมมันต์ของ $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$ มีค่า = 70 kJ

ข. พลังงานก่อกัมมันต์ของ $2AB \longrightarrow A_2 + B_2$ มีค่า = 45 kJ

ค. พลังงานของปฏิกิริยา $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$ มีค่า = 25 kJ

ง. พลังงานของปฏิกิริยา $2AB \longrightarrow A_2 + B_2$ มีค่า = 15 kJ

9. พิจารณาแผนภาพต่อไปนี้



จากข้อมูลข้างต้นข้อใดผิด

ก. ปฏิกิริยานี้เกิดไม่ได้เพราะขั้นที่ 3 มีพลังงานก่อกัมมันต์สูงกว่าขั้นอื่นๆ

ข. การเรียงลำดับอัตราเร็วของปฏิกิริยา ขั้นที่ 1 > ขั้นที่ 2 > ขั้นที่ 3

ค. ปฏิกิริยานี้คายพลังงาน 100 kJ/mol

ง. ผลิตภัณฑ์ของปฏิกิริยานี้ คือ B D E และ F

10. การกระทำใดไม่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ก. การนำเนื้อหมูแช่ในช่องแช่แข็ง

ข. ใช้แคลเซียมคาร์ไบด์ช่วยในการบ่มมะม่วง

ค. การเคี้ยวยาลดกรดชนิดเม็ดให้ละเอียดก่อนกลืน

ง. การเปลี่ยนขนาดภาชนะที่บรรจุสารละลายที่ทำปฏิกิริยา

11. เมื่อนำขึ้นสังกะสีใส่ในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก วิธีการใดทำให้ปฏิกิริยาเกิดเร็วขึ้นโดยไม่เพิ่มปริมาณสังกะสีและกรดไฮโดรคลอริก

1. ใช้แท่งแก้วคนให้ทั่ว
2. ใช้ผงสังกะสีน้ำหนักเท่ากันแทนขึ้นสังกะสี
3. ให้ความร้อน
4. เติมน้ำกลั่นลงไปเท่าตัว

ก. 1, 2 และ 3

ข. 2, 3 และ 4

ค. 1, 3 และ 4

ง. 1, 2, 3 และ 4

12. ข้อใดเป็นวิธีที่ช่วยให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดได้เร็วขึ้น

- ก. การเพิ่มอุณหภูมิ
- ข. การเติมตัวเร่งปฏิกิริยา
- ค. การใส่สารตั้งต้นปริมาณมาก
- ง. การทาสีผิวของโลหะ

13. หน้าที่ของตัวเร่งปฏิกิริยา คือข้อใด

- ก. ลดความแตกต่างระหว่างพลังงานของสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์
- ข. ลดพลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยา
- ค. เพิ่มพลังงานให้แก่โมเลกุลของระบบ
- ง. ช่วยเพิ่มจำนวนครั้งของการชนกันของโมเลกุลของสารตั้งต้น

14. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี หาได้จากความสัมพันธ์ใด

- ก. ปริมาณสารตั้งต้นที่ลดลงต่อหนึ่งหน่วยเวลา
- ข. ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นหนึ่งหน่วยต่อเวลา
- ค. ปริมาณสารตั้งต้นที่เหลืออยู่ต่อเวลาในการดำเนินปฏิกิริยา
- ง. ถูกทั้ง ก และ ข

15. ในการปรุงอาหารทำไมต้องหั่นอาหารเป็นชิ้นเล็กๆ

- ก. เพื่อความสวยงาม
- ข. สะดวกเวลารับประทาน
- ค. มีความรู้สึกว่าได้อาหารมากขึ้น
- ง. เพื่อเพิ่มพื้นที่ทำให้อาหารสุกเร็วมากขึ้น

16. การทดลองในข้อใด ที่มีอัตราการเกิดปฏิกิริยาสูงสุดที่อุณหภูมิเดียวกัน

- ก. ใส่แผ่นสังกะสี 1 ชิ้น หนัก 1 กรัม ลงในกรด HCl 0.1 mol/l
- ข. ใส่สังกะสีผงละเอียด หนัก 1 กรัม ลงในกรด HCl 0.2 mol/l
- ค. ใส่แผ่นสังกะสี 2 ชิ้น หนัก 0.5 กรัม ลงในกรด HCl 0.2 mol/l
- ง. ใส่สังกะสีผงละเอียด หนัก 1 กรัม ลงในกรด HCl 0.1 mol/l

17. จากปฏิกิริยา $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$ สามารถวัดอัตราการเกิดปฏิกิริยาได้หลายวิธี วิธีที่สะดวกที่สุดคือวิธีใด

- ก. วัดมวลของแมกนีเซียมที่ลดลงต่อเวลา
- ข. วัดความเข้มข้นของ HCl ที่ลดลงตลอดเวลา
- ค. วัดความเข้มข้นของ MgCl_2 ที่เกิดขึ้นตลอดเวลา
- ง. วัดปริมาตรแก๊ส H_2 ที่เกิดขึ้นต่อเวลา

18. จากการศึกษาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างโลหะแมกนีเซียมกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริกได้ผลดังนี้

มวล Mg(กรัม)	0.50	0.45	0.41	0.38	0.36	0.35
เวลา (นาท)	0	1	2	3	4	5

อัตราการเกิดปฏิกิริยาในช่วง 1 – 4 นาท มีค่าเท่าใดในหน่วยกรัมต่อนาที

- ก. 0.02
- ข. 0.03
- ค. 0.35
- ง. 0.38

19. แก๊ส NO_2 สลายตัวตามสมการ $2\text{NO}_2\text{(g)} \longrightarrow 2\text{NO(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$ ถ้าอัตราการสลายตัวของ $\text{NO}_2\text{(g)}$ เท่ากับ $4.4 \times 10^{-5} \text{ mol.dm}^3.\text{s}^{-1}$ อัตราการเกิด $\text{O}_2\text{(g)}$ จะเป็นเท่าใด

- ก. 1.2×10^{-5}
- ข. 2.2×10^{-5}
- ค. 4.2×10^{-5}
- ง. 8.2×10^{-5}

20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อความที่ไม่ถูกต้อง

- ก. ในการเกิดปฏิกิริยาเคมีโมเลกุลของสารตั้งต้นต้องชนกันให้ถูกทิศทาง
- ข. โมเลกุลที่จะมาชนกันแล้วเกิดปฏิกิริยาคือโมเลกุลที่มีพลังงานต่ำ
- ค. ปฏิกิริยาที่มีพลังงานก่อกัมมันต์ต่ำจะมีอัตราเร็วสูงกว่าปฏิกิริยาที่มีพลังงานก่อกัมมันต์สูง
- ง. พลังงานก่อกัมมันต์เป็นค่าเฉพาะของปฏิกิริยาหนึ่งๆ

21. การเพิ่มอุณหภูมิมีผลทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น เพราะเหตุใด

1. ทำให้อนุภาคของสารตั้งต้นชนกันบ่อยครั้งขึ้น
2. ทำให้พลังงานก่อกัมมันต์ของสารตั้งต้นลดลง
3. ทำให้อนุภาคที่มีพลังงานสูงเพิ่มขึ้น

ก. 1 เท่านั้น ข. 3 เท่านั้น ค. 1 และ 2 ง. 1 และ 3

22. จงพิจารณาข้อความเกี่ยวกับตัวเร่งปฏิกิริยาดังนี้

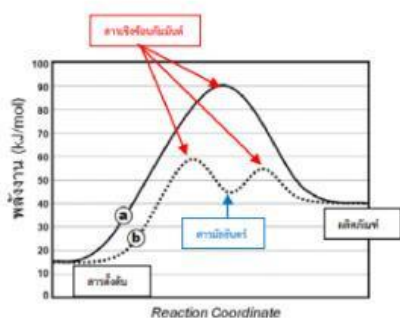
1. ตัวเร่งปฏิกิริยาทำให้พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยาสูงขึ้น
2. ไม่ว่าจะเติมตัวเร่งปฏิกิริยาหรือไม่ ผลิตภัณฑ์ของระบบก็ยังคงเดิม คุณภาพและปริมาณเท่าเดิม
3. ขณะที่เกิดปฏิกิริยาตัวเร่งปฏิกิริยาจะเข้าทำปฏิกิริยากับสารตั้งต้นด้วย โดยเปลี่ยนไปเป็นโมเลกุล

ชั่วคราว

ข้อใดถูกต้อง

ก. 1 และ 2 ข. 1 และ 3 ค. 2 และ 3 ง. 1, 2 และ 3

23. จากกราฟ ข้อใดบอกค่า E_a ของขั้นตอน a , b ได้ถูกต้อง



ก. 35 และ 65 ข. 75 และ 45 ค. 80 และ 30 ง. 80 และ 45

24. การทดลองหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาระหว่าง Zn กับสารละลายกรด HCl ดังสมการ



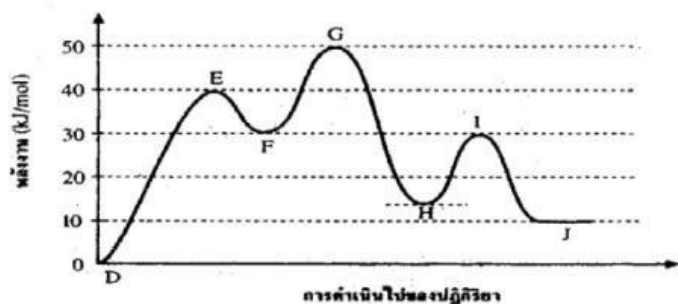
ได้ผลการทดลองดังนี้

เวลา(s)	20	30	50	70	100
ปริมาตร H_2 (cm^3)	1	2	3	4	5

ข้อใดคืออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีเฉลี่ย

ก. 1×10^{-3} ข. 3×10^{-2} ค. 5×10^{-2} ง. 7.5×10^{-2}

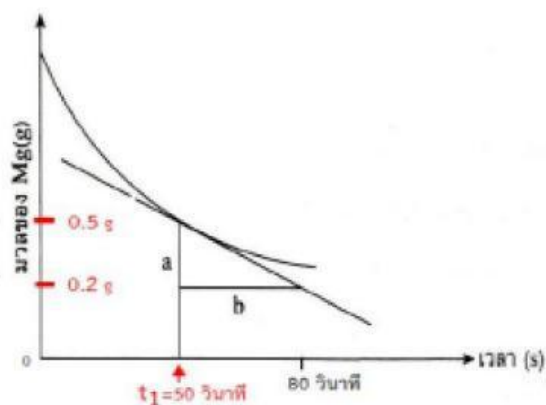
25. ปฏิกิริยา $D \longrightarrow J$ เกิดตามแผนภาพดังนี้



ข้อใดคือค่าพลังงานก่อกัมมันต์ (E_a) ของปฏิกิริยา $D \longrightarrow J$

- ก. 20 ข. 30 ค. 40 ง. 50

26. นำโลหะแมกนีเซียมมาทำปฏิกิริยากับสารละลายกรดไฮโดรคลอริก นำข้อมูลมาเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมวลของโลหะแมกนีเซียมกับเวลาได้ดังนี้



จงคำนวณหาอัตราการลดลงของโลหะแมกนีเซียม ณ วินาทีที่ 50

- ก. 0.01 g/s ข. 1.0 g/s ค. 10 g/s ง. 100 g/s

27. การรวมตัวของแก๊สไนโตรเจน และแก๊สออกซิเจน เป็นดังสมการ $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ ถ้าอัตราการลดลงของ N_2 เท่ากับ $1.5 \times 10^{-2} \text{ cm}^3/\text{s}$ จงหาอัตราการเกิดของ $NH_3(g)$

- ก. $1.0 \times 10^{-2} \text{ cm}^3/\text{s}$ ข. $2.0 \times 10^{-2} \text{ cm}^3/\text{s}$
ค. $3.0 \times 10^{-2} \text{ cm}^3/\text{s}$ ง. $4.0 \times 10^{-2} \text{ cm}^3/\text{s}$

28.จากการทดลองหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาระหว่าง A กับ B ตามสมการ



เวลา(s)	20	40	70	90	120
ปริมาตร Y(cm ³)	1	2	3	4	5

ผลสรุปจากการทดลองนี้ข้อใดถูกต้อง

ก. อัตราการเกิด Y ที่ปริมาตรระหว่าง 2 – 3 cm³ มีค่าน้อยกว่าที่ปริมาตร 3 – 4 cm³

ข. อัตราการเกิด Y เฉลี่ย มีค่ามากกว่าอัตราการเกิด Y ที่ปริมาตรระหว่าง 1 – 2 cm³

ค. อัตราการเกิด Y เฉลี่ย มีค่าน้อยกว่าอัตราการเกิด Y ที่ปริมาตรระหว่าง 4 – 5 cm³

ง. อัตราการเกิด Y ที่ปริมาตรระหว่าง 4 – 5 cm³ มีค่าเท่ากับปริมาตร 3 – 4 cm³

29. ทดลองละลาย Mg ด้วย HCl มีปฏิกิริยาดังนี้ $Mg(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ วัดปริมาตร H₂ ที่เกิดขึ้นเทียบกับเวลาดังนี้

เวลา(s)	4	10	18	28	40	58	80	124
ปริมาตร Y(cm ³)	1	2	3	4	5	6	7	8

ข้อใดคืออัตราการเกิดแก๊ส H₂ ช่วงเวลา 40 – 80 วินาที

ก. 0.5 cm³/s

ข. 0.065 cm³/s

ค. 0.125 cm³/s

ง. 0.05 cm³/s

30. จากปฏิกิริยาการเผาไหม้ของแอมโมเนีย $4NH_3(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$ หาก

แอมโมเนียถูกเผาไหม้ด้วยอัตราเร็ว 0.24 mol/L.s⁻¹ ข้อใดคืออัตราการเกิด H₂O

ก. 0.4 dm³/s

ข. 1.5 dm³/s

ค. 2.4 dm³/s

ง. 5.0 dm³/s