



วิชา เคมี

ม.ปลาย ตอนที่ 9

เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

โดย พัทธดน กฤษณ์ ชื่นเป็นนิ้ง สถาบันกวดวิชา Che-me-ka



สามารถรับชม **รายการสอนพิเศษ** ได้ทาง
ทรูปลูกปัญญา True Visions ช่อง 9 และ PSI ช่อง 334
www.trueplookpanya.com/tv  facebook.com/sonsart



true
ปลูกปัญญา

อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี



สอน
เคมี

อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี



สมการเคมีกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี



เรียน
การณ

ประเภทของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

- อัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉลี่ย (ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดปฏิกิริยา)
- อัตราการเกิดปฏิกิริยา ณ ช่วงเวลาหนึ่ง
- อัตราการเกิดปฏิกิริยา ณ ขณะใด ขณะหนึ่ง

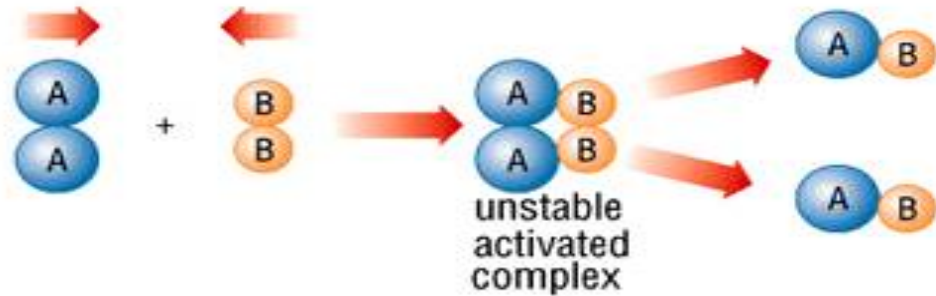


สอนพิเศษ

แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการชน

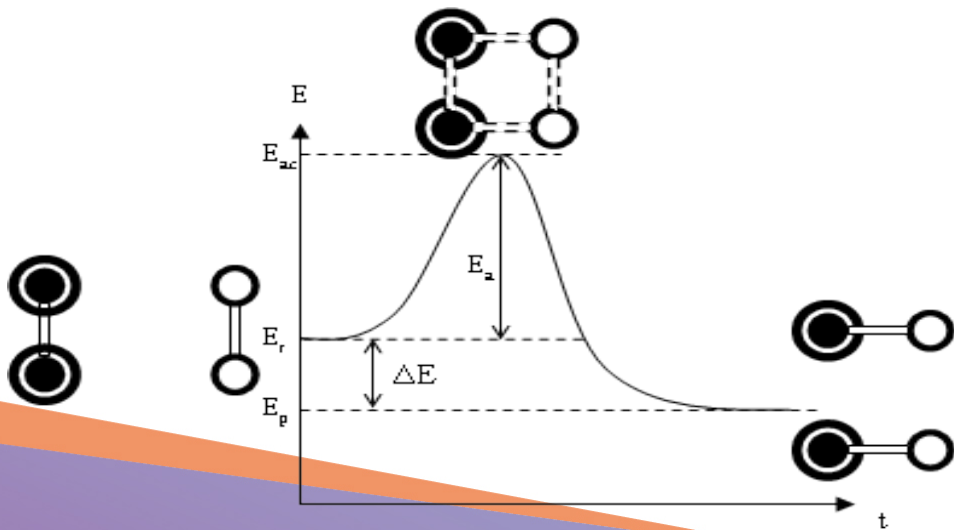
- ทิศทางการชน จะต้องชนด้วยทิศทางที่ถูกต้อง
- พลังงานจลน์ของอนุภาคที่เคลื่อนที่ชนกัน คือ พลังงานที่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการสลายพันธะเก่า แล้วสร้างพันธะใหม่เกิดเป็นสารผลิตภัณฑ์



สอน
พิเศษ

แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี

2. ทฤษฎีสารเชิงซ้อนที่ถูกกระตุ้น



$$E_a =$$

$$E_r =$$

$$E_p =$$

$$E_{ac} =$$

$$\Delta E =$$

สอน
พิเศษ

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

- ความเข้มข้นของสารตั้งต้น

กฎอัตรา (Rate Law)

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

อันดับของปฏิกิริยา คือ ผลบวกของเลขชี้กำลังของความเข้มข้นของสารตั้งต้นในกฎอัตรา (m+n)

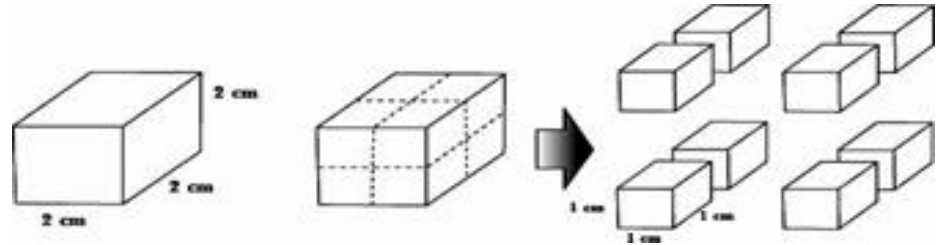


สอนพิเศษ

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

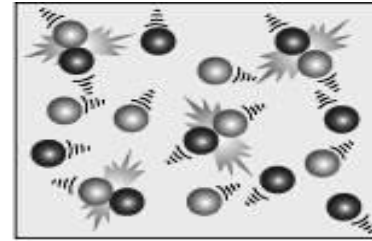
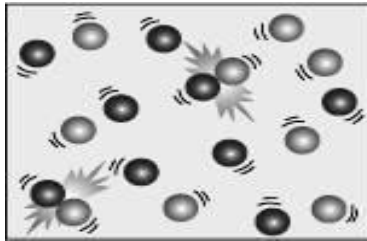
- **ธรรมชาติของสารตั้งต้น**

- **พื้นที่ผิวของสารตั้งต้น**

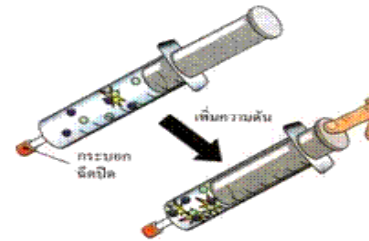


สอน
พิเศษ

- อุณหภูมิ



- ความดัน



- ตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวหน่วงปฏิกิริยา

สอน
พิเศษ

ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

1. การทดลองหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาระหว่าง Mg กับ HCl

ปริมาณของแก๊สไฮโดรเจน (cm ³)	เวลา (s)
1	20
2	40
3	70
4	90
5	110

สอบ
เข้า
มหาลัย

1.1. อัตราการเกิดของแก๊สไฮโดรเจน ที่ปริมาตรระหว่าง 4 – 5 cm³มีค่าที่ cm³/s

1.2. อัตราเฉลี่ยของการเกิด H₂ มีค่าเท่ากับ $1/(64 \times 22.4 \times 10^3)$ mol/s
อัตราเฉลี่ยการใช้ HClเป็นที mol/s



เรียนพิเศษ

A stylized logo consisting of the word "Edu" in a colorful, multi-colored font above the word "Alpha" in a similar font. The logo is placed on a purple, 3D rectangular block that is part of a larger geometric composition of purple and orange shapes at the bottom right of the page.

Edu
Alpha

ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

2. เมื่อใส่โลหะอะลูมิเนียม (Al) จำนวน 5.4 กรัม ลงในสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น $x \text{ mol/dm}^3$ จำนวน 300 cm^3 และจับเวลาทันทีที่ใส่โลหะอะลูมิเนียมลงในสารละลายกรดไฮโดรคลอริก หลังจากเวลาผ่านไป 10 นาทีพบว่าโลหะอะลูมิเนียมยังเหลืออยู่ 4.86 กรัม อัตราการเกิดแก๊ส H_2 และอัตราการเกิดปฏิกิริยาเป็นกี่โมลต่อนาที (Al มีมวลอะตอม = 27)



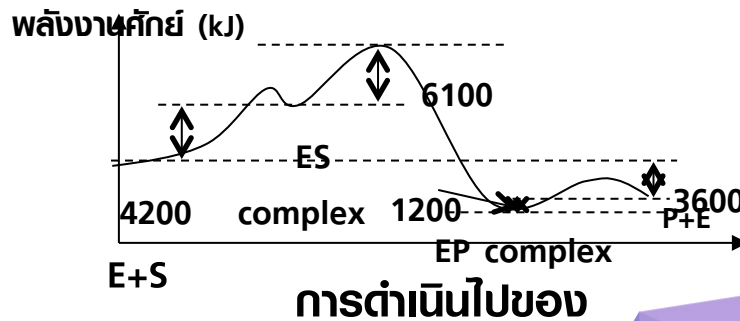
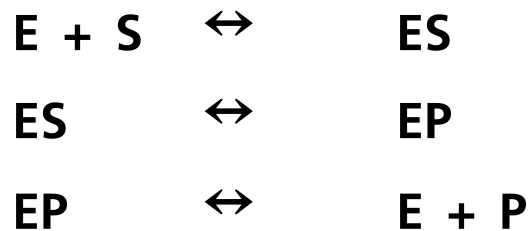


Edu
Alpha

The image features a stylized logo on a purple, three-dimensional rectangular block. The logo consists of the word "Edu" in a colorful, multi-colored font above the word "Alpha" in a similar style. The background is white, with a purple and orange gradient at the bottom.

ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

3. พิวมาเรตไอออน (S) เปลี่ยนไปเป็นมาเลตไอออน (P) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเป็นขั้นตอนดังนี้



ปฏิกิริยา

สอบ
เข้า
มหา
วิท
ยาลัย

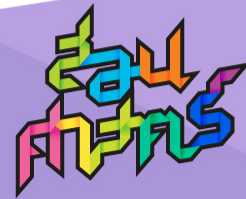
ข้อใดถูกต้อง



2. ES มีพลังงานมากกว่า $P + E$ 7,800 kJ



4. พลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยา $S \rightarrow P$ มีค่ามากกว่าพลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยา $P \rightarrow S$



ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

4. $X (s) + Y (aq) \rightarrow Z (g)$ เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อนอัตราเร็วของปฏิกิริยานี้เพิ่มขึ้นเมื่อ

1. เพิ่มอุณหภูมิเพราะจำนวนโมเลกุลที่มีพลังงานจลน์สูงมีมากขึ้น
2. เติมตัวเร่งปฏิกิริยาเพราะทำให้สารผลิตภัณฑ์เพิ่มมากขึ้น
3. เพิ่มอุณหภูมิเพราะทำให้สารตั้งต้นขยายตัวมีพื้นที่ผิวเพิ่มมากขึ้น
4. บด X ให้มีขนาดเล็กลงหรือเป็นผง และเพิ่มปริมาณ Y

ข้อใดถูกต้อง

1. 1 และ 2
3. 3 และ 4

2. 2 และ 3
4. 1 และ 4



ตัวอย่างข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย

5. ในการศึกษาปฏิกิริยาระหว่างฮีโมโกลบิน (Hb) กับคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ที่ 20 °C pH 7.3 มีสมการดังนี้



สอนพิเศษ

ความเข้มข้นของสารตั้งต้น (mol/dm ³)		อัตราการหายไปของ Hb (mol/dm ³ .sec)
[Hb]	[CO]	
3.00	1.00	0.90
6.00	1.00	1.80
6.00	2.00	3.60

ในขณะที่ความเข้มข้นของ Hb เป็น 3.0 mol/dm³ และของ CO เป็น 2.00 mol/dm³ อัตราการหายไปของ Hb เป็นที่ M/s

ՀԱՆՐԱՊԵՏ



www.trueplookpanya.com