

ชื่อ ไฉนป เลขที่..... ห้อง.....

แบบทดสอบ Q1 เรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ชุดที่ 1

1. ปฏิกิริยา  $2A + B_2 + C \rightarrow A_2B + BC$  มีผลการทดลองดังนี้ (12 คะแนน)

การทดลองที่	ความเข้มข้นเริ่มต้น (M)			อัตราเริ่มต้นการเกิด BC (M/min)
	A	B <sub>2</sub>	C	
1	0.200	0.200	0.200	$2.40 \times 10^{-6}$
2	0.400	0.300	0.200	$9.60 \times 10^{-6}$
3	0.200	0.300	0.200	$2.40 \times 10^{-6}$
4	0.200	0.400	0.600	$7.20 \times 10^{-6}$
5	0.800	0.100	0.200	b
6	0.400	0.200	a	$28.8 \times 10^{-6}$

1.1 จงแสดงวิธีการหากฎอัตรา และ ค่า k พร้อมหน่วย

$$\text{rate} = k[A]^m[B_2]^n[C]^p$$

การทดลอง

$$2.40 \times 10^{-6} = k[0.200]^m [0.200]^n [0.200]^p \quad \text{--- (1)}$$

$$9.60 \times 10^{-6} = k[0.400]^m [0.300]^n [0.200]^p \quad \text{--- (2)}$$

$$2.40 \times 10^{-6} = k[0.200]^m [0.300]^n [0.200]^p \quad \text{--- (3)}$$

$$7.20 \times 10^{-6} = k[0.200]^m [0.400]^n [0.600]^p \quad \text{--- (4)}$$

นำค่า m (2) ÷ (3) ;  $4.00 = 2^m$

$$m = 2$$

นำค่า n (3) ÷ (1) ;  $n = 0$

นำค่า p (4) ÷ (1)  $3.00 = 3^p$

$$p = 1$$

$$k = \frac{2.40 \times 10^{-6}}{[0.200]^2 [0.200]}$$

$$k = 3.00 \times 10^{-4} \text{ M}^{-2} \text{ min}^{-1}$$

กฎอัตรา  $r = k[A]^2[B_2]^0[C]^1$

นำค่า b  $\Rightarrow b = (3.00 \times 10^{-4})(0.800)^2(0.200)$

$$= 3.84 \times 10^{-5} \text{ M/min}$$

1.2 จงแสดงวิธีการหาค่า a และ b

จาก  $\text{rate} = k[A]^2[C]$

นำค่า a  $\Rightarrow 28.8 \times 10^{-6} = (3.00 \times 10^{-4})(0.400)^2(a)$

$$a = 0.600 \text{ M}$$

2. สาร X และสาร Y ทำปฏิกิริยากันดังสมการ  $X(aq) + Y(aq) \rightarrow 2Z(aq)$  เมื่อใช้สารละลาย X เข้มข้น 0.20 M จำนวน  $3.0 \text{ cm}^3$  ผสมกับสารละลาย Y เข้มข้น 0.20 M จำนวน  $3.0 \text{ cm}^3$  แล้วจับเวลาทันทีที่ผสมสารทั้งสอง หลังเวลาผ่านไป 10.0 วินาที นำสารละลายไปวิเคราะห์หาจำนวนโมลของ Z ทันที ปรากฏว่ามี Z เกิดขึ้น  $2.30 \times 10^{-4}$  โมล จงแสดงวิธีการหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาของสาร Z และสาร X พร้อมหน่วย (10 คะแนน)

หา อัตราการเกิดสาร Z  $= \frac{d[Z]}{dt}$

$$= \frac{2.30 \times 10^{-4} \text{ mol}}{10.0 \text{ s} \times 6.0 \text{ cm}^3} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}}$$

$$= 3.8 \times 10^{-3} \text{ M/s}$$

จาก  $-d[X] = +\frac{1}{2} d[Z]$

อัตราการหายไปของ X  $= \frac{1}{2} (3.8 \times 10^{-3})$

$$= 1.9 \times 10^{-3} \text{ M/s}$$