



ข้อสอบกลางภาค
วิชาเคมีเพิ่มเติม 3 รหัสวิชา ว32222

คำชี้แจง ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบให้ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำลงในกระดาษคำตอบให้ถูกต้อง

กำหนดสูตรที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

$$PV = nRT$$

$$R = 0.0821 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

1. หากนำกระป๋องสเปรย์สไปตากแดดที่มีอุณหภูมิสูง
นานจนเกิดการระเบิดแสดงว่ามีสิ่งใดที่เกิดการ
เปลี่ยนแปลง

- ก. อุณหภูมิ และ ปริมาตร
- ข. อุณหภูมิ และ จำนวนโมล
- ค. ความดัน และ อุณหภูมิ
- ง. ปริมาตร และ ความดัน

2. ถ้าปริมาตรของแก๊สเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ข้อใดกล่าว
ถูกต้อง

- ก. จำนวนโมลของแก๊สลดลง
- ข. ความดันของแก๊สเพิ่มขึ้น
- ค. อุณหภูมิของแก๊สคงที่
- ง. ความดันของแก๊สลดลง

3. จากการทดลองดังต่อไปนี้ ข้อใดกล่าวผิด



- ก. เมื่อเพิ่มจำนวนเทียนจะทำให้ น้ำเข้าไปในแก้ว
มากขึ้น
- ข. เมื่อจุดเทียนแล้วนำแก้วมาครอบ ขณะที่เทียนยัง
ไม่ดับจะมีความดันภายในมากกว่าภายนอก
- ค. เมื่อจุดเทียนแล้วนำแก้วมาครอบ ขณะที่เทียนดับ
จะมีความดันภายในเท่ากับภายนอก
- ง. การทดลองนี้มีตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไปคือ ความ
ดันและอุณหภูมิ

4. เมื่อนำโซเดียมไบคาร์บอเนต (NaHCO_3) มาทำ
ปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริก (HCl) ดังนี้

สาร	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
NaHCO_3 (ชิ้น)	3	5	7
HCl (mL)	10	10	10

จากข้อมูลข้อใดถูกต้อง

ก. จากการทดลองมีตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไปคือ
ปริมาตรและความดัน

ข. เมื่อนำ NaHCO_3 มาทำปฏิกิริยากับ HCl จะได้
แก๊สไฮโดรเจน (H_2) เป็นผลิตภัณฑ์

ค. สารละลายกรดไฮโดรคลอริก (HCl) เป็น
ตัวกำหนดปริมาตรผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น

ง. เมื่อเพิ่มปริมาณของ NaHCO_3 มากขึ้นจะได้
ผลิตภัณฑ์มากขึ้นเช่นกัน

5. แก๊สไนโตรเจน (N_2) ในกระบอกสูบปิดปริมาตร 250
มิลลิลิตรที่ 30 องศาเซลเซียสเมื่อทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น
เป็น 80 องศาเซลเซียสปริมาตรสุดท้ายจะเป็นอย่างไร

ก. ปริมาตรจะเพิ่มขึ้นเพราะอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้
แก๊สขยายตัว

ข. ปริมาตรจะเพิ่มขึ้นเพราะอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้
ความดันภายนอกลดลง

ค. ปริมาตรลดลงเพราะอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้ความ
ดันลดลง

ง. ปริมาตรลดลงเพราะอุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้ความ
ดันภายนอกมากขึ้น

6. เมื่อบรรจุแก๊สชนิดหนึ่งลงในกระบอกสูบปริมาตร
500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่ความดัน 5 บรรยากาศ
อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ถ้าทำการเพิ่มความดันลงใน
กระบอกสูบเป็น 10 บรรยากาศ จะเกิดการเปลี่ยนแปลง
อย่างไร

ก. ทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นจาก 25 เป็น 50 องศา
เซลเซียส

ข. ทำให้ปริมาตรของแก๊สลดลง

ค. ทำให้จำนวนโมลของแก๊สเพิ่มขึ้น

ง. ทำให้ปริมาตรของแก๊สเพิ่มขึ้น

7. a. เป็นแก๊สสมบูรณ์ที่นักวิทยาศาสตร์กำหนดขึ้นมา

b. เกิดจากการนำสมบัติของแก๊สมารวมกัน

c. มีตัวแปรมากกว่า 3 ตัวแปร

จากข้อมูลข้างต้นหมายถึงข้อใดต่อไปนี้

ก. $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

ข. $\frac{P_1 V_1}{T_1 n_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2 n_2}$

ค. $PV = nRT$

ง. $V = R \times \frac{nT}{P}$

8. เมื่อบรรจุแก๊สฮีเลียม 4.0 โมล ในลูกโป่งจะทำให้ลูกโป่งมีปริมาตร 120 ลิตร ถ้าบรรจุแก๊สฮีเลียมลงไป ในลูกโป่งเรื่อย ๆ จนมีปริมาตร 380 ลิตร โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความดันลูกโป่งนี้จะมีแก๊สฮีเลียมบรรจุอยู่ประมาณกี่โมล

ก. 10 ข. 13 ค. 18 ง. 20

9. การเติมแก๊สไนโตรเจนในยางรถยนต์ที่มีความจุ 10 ลิตร ให้มีความดัน 0.8 บรรยากาศ ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ต้องใช้แก๊สไนโตรเจนกี่กรัม (มวลโมเลกุลของแก๊สไนโตรเจน $N_2 = 28 \text{ g/mol}$)

ก. 9.464 g ข. 82.756 g
ค. 0.033 g ง. 0.012 g

10. หากมีถังแก๊สหุงต้ม 100 ถัง กำลังถูกขนส่งมาทางเครื่องบิน แต่เครื่องบินเกิดเสียกาควบคุมเพราะหักหลบนกพิราบ กลางอากาศ ทำให้ถังแก๊สเหล่านั้นตกลงมาจากเครื่องบินใส่เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์นักเรียนคิดว่าหากนักเรียนทำงานอยู่ใน โรงงานนิวเคลียร์นั้นจะอย่างไรและเกิดอะไรขึ้นตามมา

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนแสดงวิธีทำข้อต่อไปนี้อย่างถูกต้อง

1. แก๊สชนิดหนึ่งบรรจุอยู่ในภาชนะเหล็กหนาทรงกระบอกขนาด 5 ลิตร ที่ความดัน 2 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เมื่อเพิ่มความดันจนได้เป็น 10 บรรยากาศ อุณหภูมิสุดท้ายจะเป็นกี่องศาเซลเซียส (5 คะแนน)

2. ถังแก๊สมีเทน (CH_4) ปริมาตร 100 ลิตร บรรจุความดัน 50 บรรยากาศ อุณหภูมิ 49 องศาเซลเซียส ในถังมีแก๊สมีเทน อยู่กี่กิโลกรัม ($M_w. \text{CH}_4 = 16 \text{ g/mol}$) (5 คะแนน)