

แบบฝึกทักษะ

เรื่องแก๊สและสมบัติของแก๊ส

ชุดที่ 1 เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน

อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

รหัสวิชา ว30223 มี 3

นางสาวกานันท์ เสลราชฤทธิ์

ครูผู้สอน

โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

คำนำ

แบบฝึกทักษะเสริมบทเรียนวิชาเคมี เรื่องแก๊สและสมบัติของแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชุดที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของแบบฝึกทักษะ คำชี้แจงสำหรับครู คำชี้แจงสำหรับนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และแบบฝึกทักษะเสริมบทเรียนวิชาเคมี ชุดที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส มีลักษณะในการฝึกโดยเรียนจากง่ายไปหายาก เมื่อเข้าใจแล้วจึงทำแบบฝึกทักษะเสริมบทเรียน และในการใช้แบบฝึกทักษะเสริมบทเรียนชุดนี้ จะต้องใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล และกฎของเกย์-ลูสแซก กฎรวมแก๊ส และแก๊สในอุดมคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผู้สอนได้จัดทำขึ้น

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับการให้คำปรึกษา คำแนะนำ คำติชม และได้ปรับปรุงแบบฝึกทักษะเสริมบทเรียนวิชาเคมีชุดที่ 1 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

วาทีณี เสลร์ราษฎร์

สารบัญ



	หน้า
คำนำ	1
สารบัญ	2
- วัตถุประสงค์ของแบบฝึกทักษะเสริมบทเรียน	3
- คำชี้แจงสำหรับครู	4
- คำชี้แจงสำหรับนักเรียน	5
- มาตรฐานการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้	6
- จุดประสงค์การเรียนรู้	7
- สาระการเรียนรู้	8
- แบบฝึกทักษะเสริมบทเรียนเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส	13
- บันทึกเพิ่มเติม	25

วัตถุประสงค์ของแบบฝึกทักษะเสริมบทเรียน

1. เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม รายวิชาเคมี 3 เรื่อง แก๊สและสมบัติของแก๊ส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 3 เรื่องแก๊สและสมบัติของแก๊ส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแก๊สและสมบัติของแก๊ส
4. เพื่อพัฒนาความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พฤติกรรมการทำงานกลุ่มและพฤติกรรมด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจงสำหรับครู

1. ศึกษารายละเอียดของมาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 ด้วยตนเองให้เข้าใจก่อน สร้างแบบฝึกทักษะ
2. จัดเตรียมเอกสารในชุดแบบฝึกทักษะเสริมบทเรียน เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส ด้วยตนเองให้พร้อม ก่อนนำไปใช้และ จัดเก็บให้เรียบร้อย
3. ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ ส่วนประกอบของชุดแบบฝึกทักษะ เสริมบทเรียน
4. ดำเนินการสอนตามลำดับขั้น กล่าวคือ แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อน เรียน
5. ในขณะที่นักเรียนกำลังทำการเรียนด้วยตนเอง บทบาทของครู คือ เป็นผู้ให้คำแนะนำ
6. นำผลการทดสอบและผลการทำแบบฝึกหัดของนักเรียน มาประมวลผลเปรียบเทียบ สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนและครูทราบพัฒนาการของการเรียนรู้
7. ควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคน มีส่วนร่วมในการศึกษาเนื้อหา แสดงความคิดเห็น และ ร่วมกันสรุปบทเรียน ตลอดจนมีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบต่อตนเอง

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

1. การทำแบบฝึกทักษะเสริมบทเรียนเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส ให้ปฏิบัติดังนี้
 - 1.1 ก่อนลงมือเรียน ให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน
 - 1.2 ตรวจสอบคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนตามที่ครูเฉลย
 - 1.3 ศึกษาใบความรู้และตัวอย่างโดยละเอียดและให้เข้าใจ
 - 1.4 นักเรียนฟังคำชี้แจงจากครูและรับสารต่างๆเพื่อทำการศึกษา
 - 1.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงาน และทำแบบฝึกทักษะเสริมบทเรียนเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ และจำนวนโมลของแก๊ส
 - 1.6 ตรวจสอบคำตอบกิจกรรมต่างๆตามที่ครูเฉลย
 - 1.7 เมื่อศึกษาและทำแบบฝึกครบทุกชุดแล้วให้ทำการทดสอบหลังเรียน
 - 1.8 ตรวจสอบคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนตามที่ครูเฉลย
 - 1.9 สรุปผลคะแนนลงในแบบวัดผลประเมินผลเพื่อทราบผลการพัฒนา

ข้อตกลงเบื้องต้น

ความซื่อสัตย์ มีวินัยในตนเอง และรับผิดชอบจะช่วยให้ นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน จากแบบฝึกทักษะด้วยตนเอง ดังนั้น สมควรอย่างยิ่งที่นักเรียนจะได้ฝึกฝนตนเองอยู่เสมอ

มาตรฐานการเรียนรู้/ผลการเรียนรู้

สาระเคมี

เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของ สารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์และคำนวณปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิของแก๊สที่ภาวะต่าง ๆ ตามกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล กฎของเกย์-ลูสแซก
2. คำนวณปริมาตร ความดัน หรืออุณหภูมิ ของแก๊สที่ภาวะต่าง ๆ ตามกฎรวมแก๊ส
3. คำนวณปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ จำนวนโมล หรือมวลของแก๊ส จากความสัมพันธ์ตามกฎของอาโวกาโดร และกฎแก๊สอุดมคติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรและความดันของแก๊ส และคำนวณปริมาตรหรือความดัน โดยใช้ความสัมพันธ์ตามกฎของบอยล์
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรและอุณหภูมิของแก๊ส และคำนวณปริมาตรหรืออุณหภูมิ โดยใช้ความสัมพันธ์ตามกฎของชาร์ล
3. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอุณหภูมิของแก๊ส และคำนวณความดันหรืออุณหภูมิ โดยใช้ความสัมพันธ์ตามกฎของเกย์-ลูสแซก
4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรและจำนวนโมลของแก๊ส และคำนวณปริมาตรหรือจำนวนโมลโดยใช้ความสัมพันธ์ตามกฎของอาโวกาโดร
5. คำนวณปริมาตร ความดัน อุณหภูมิ จำนวนโมล หรือมวลของแก๊ส โดยใช้ความสัมพันธ์ตามกฎแก๊สอุดมคติ



สาระการเรียนรู้

สมบัติของแก๊ส

สมบัติทั่วไป และทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

แก๊สจะมีแรงยึดเหนี่ยวอนุภาคน้อยมากเมื่อเทียบกับของแข็งและของเหลว จึงทำให้อนุภาคของแก๊สอยู่ห่างกันมาก เมื่อบรรจุแก๊สลงในภาชนะ อนุภาคของแก๊สจะพุ่งกระจายเต็มภาชนะที่บรรจุ ทำให้รูปร่างเปลี่ยนแปลงตามขนาดและรูปร่างของภาชนะนั้น อีกทั้งสามารถบีบอัดให้ปริมาตรของแก๊สลดลงได้ด้วย

เพื่อความสะดวกในการศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับแก๊ส นักวิทยาศาสตร์จึงได้สร้างทฤษฎีจลน์ของแก๊สขึ้น ซึ่งมีความดังนี้

1. แก๊สประกอบด้วยอนุภาคจำนวนมากที่มีขนาดเล็กจนถือได้ว่าอนุภาคแก๊สไม่มีปริมาตร เมื่อเทียบกับขนาดภาชนะที่บรรจุ
2. โมเลกุลแก๊สอยู่ห่างกันมาก ทำให้แรงดึงดูดและแรงผลักระหว่างโมเลกุลมีน้อยมากจนถือได้ว่าไม่มีแรงกระทำต่อกัน
3. โมเลกุลทุกโมเลกุลจะเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงแบบสับสนไร้ทิศทางด้วยอัตราเร็วคงที่และอาจเปลี่ยนแนวการเคลื่อนที่ได้หากไปชนใส่ผนังภาชนะหรือชนกับโมเลกุลแก๊สด้วยกันเอง เรียกการเคลื่อนที่แบบนี้ว่า การเคลื่อนที่แบบบราวน์เนียน
4. โมเลกุลของแก๊สที่ชนกันเองหรือชนผนังภาชนะ จะเกิดการถ่ายเทพลังงานให้แก่กันได้ แต่พลังงานรวมของระบบมีค่าคงที่
5. ณ อุณหภูมิเดียวกันโมเลกุลของแก๊สแต่ละโมเลกุลจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วไม่เท่ากัน แต่มีพลังงานจลน์เฉลี่ยเท่ากัน โดยพลังงานจลน์เฉลี่ยของแก๊สจะแปรผันตรงกับอุณหภูมิเคลวิน

แก๊สที่มีสมบัติเป็นไปตามทฤษฎีจลน์ทุกประการเรียกว่า **แก๊สในอุดมคติ** ส่วนแก๊สในความเป็นจริงจะมีสมบัติใกล้เคียงกับทฤษฎีจลน์เมื่อความดันต่ำ และอุณหภูมิสูงเท่านั้น โดยเฉพาะแก๊สเฉื่อยจะมีสมบัติใกล้เคียงกับแก๊สอุดมคติมากที่สุดจนถือว่าเป็นแก๊สอุดมคติได้

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตร ความดันและอุณหภูมิของแก๊ส

กฎของบอยล์

กล่าวว่า " เมื่ออุณหภูมิและมวลของแก๊สคงที่ ปริมาตรของแก๊สจะแปรผกผันกับความดันของแก๊สนั้น "

$$V \propto \frac{1}{P} \text{ เมื่ออุณหภูมิและมวลคงที่}$$

$$\text{ได้ } V = \frac{k}{P} \text{ หรือ } PV = k$$

เมื่อ $V =$ ปริมาตรของแก๊ส

$P =$ ความดันของแก๊ส

$k =$ ค่าคงที่

เมื่อศึกษาสมบัติของแก๊สจำนวนหนึ่ง ที่อุณหภูมิคงที่ จะได้ความสัมพันธ์ระหว่าง P กับ V ที่ภาวะต่าง ๆ ดังนี้

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

เมื่อ $P_1 =$ ความดันตอนแรก $V_1 =$ ปริมาตรตอนแรก

$P_2 =$ ความดันตอนหลัง $V_2 =$ ปริมาตรตอนหลัง

- ควรระวัง**
1. P และ V ใช้หน่วยใดๆ ก็ได้แต่ตอนแรกและตอนหลังต้องใช้หน่วยให้เหมือนกันเพื่อจะได้ใช้ตัดทอนกันได้
 2. สูตรนี้ใช้ได้เมื่ออุณหภูมิและมวลแก๊สคงที่

กฎของชาร์ลส์

กล่าวว่า “เมื่อความดันและมวลของก๊าซคงที่ ปริมาตรของก๊าซจะแปรผันโดยตรง กับ อุณหภูมิเคลวิน”

$$V \propto T \quad (\text{เมื่อความดันและมวลของก๊าซคงที่})$$

ได้ $V = kT$ หรือ $\frac{V}{T} = k$

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

เมื่อ $T_1 =$ อุณหภูมิเคลวินตอนแรก $V_1 =$ ปริมาตรตอนแรก
 $T_2 =$ อุณหภูมิเคลวินตอนหลัง $V_2 =$ ปริมาตรตอนหลัง

- ควรระวัง**
1. V ใช้หน่วยใดๆ ก็ได้แต่ตอนแรกและตอนหลังต้องใช้หน่วยให้เหมือนกัน เพื่อจะได้ใช้ตัดทอนกันได้ ส่วน T ต้องให้หน่วยเคลวิน เท่านั้น
 2. สูตรนี้ใช้ได้เมื่อความดันและมวลแก๊สคงที่

กฎเกย์ลูสแซก (Gay - Lussac's Law)

กล่าวว่า “เมื่อปริมาตรและมวลของก๊าซคงที่ ความดันของก๊าซจะแปรผันโดยตรงกับ อุณหภูมิเคลวิน”

$$P \propto T \quad (\text{เมื่อปริมาตรและมวลของก๊าซคงที่})$$

ได้ $P = kT$ หรือ $\frac{P}{T} = k$

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

- ควรระวัง**
1. P ใช้หน่วยใดๆ ก็ได้แต่ตอนแรกและตอนหลังต้องใช้หน่วยให้เหมือนกัน เพื่อจะได้ใช้ตัดทอนกันได้ ส่วน T ต้องให้หน่วยเคลวิน เท่านั้น
 2. สูตรนี้ใช้ได้เมื่อปริมาตรและมวลแก๊สคงที่

กฎของอาโวกาโดร (Avogadro's law)

กล่าวว่า “เมื่ออุณหภูมิและความดันคงที่ ปริมาตรของก๊าซจะแปรผันโดยตรงกับปริมาณ (จำนวนโมล) ของก๊าซนั้น”

เพราะฉะนั้น $V \propto n$ เมื่อความดันและอุณหภูมิกคงที่
 $V = kn$ หรือ $\frac{V}{n} = k$
 และ

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

- ควรระวัง**
1. V ใช้หน่วยใดๆ ก็ได้แต่ตอนแรกและตอนหลังต้องใช้หน่วยให้เหมือนกัน เพื่อจะได้ใช้ตัดทอนกันได้ ส่วน n ต้องให้หน่วยโมลเท่านั้น
 2. สูตรนี้ใช้ได้เมื่ออุณหภูมิและความดันคงที่

กฎรวมของแก๊ส

เมื่อเรานำกฎของบอยล์ กฎของชาร์ล และกฎของเกย์ลูสแซกมารวมกัน

จากกฎของบอยล์ $V \propto \frac{1}{P}$ เมื่ออุณหภูมิและมวลคงที่
 จากกฎของชาร์ลส์ $V \propto T$ เมื่อความดันและมวลคงที่
 เมื่อรวมกัน $V \propto \frac{T}{P}$ เมื่อมวลคงที่
 เพราะฉะนั้น $V = k \frac{T}{P}$ หรือ $\frac{PV}{T} = k$

เมื่อต้องการคำนวณเกี่ยวกับการเปลี่ยนภาวะของก๊าซ จากอุณหภูมิและความดันหนึ่งไป เป็นอุณหภูมิและความดันอื่น ๆ ใช้ความสัมพันธ์ดังนี้

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

- ควรระวัง**
1. P, V ใช้หน่วยใดๆ ก็ได้แต่ตอนแรกและตอนหลัง ต้องใช้หน่วยให้เหมือนกัน เพื่อจะได้ใช้ตัดทอนกันได้ ส่วน T ต้องให้หน่วยเคลวินเท่านั้น
 2. สูตรนี้ใช้ได้เมื่อมวลแก๊สคงที่

สมการภาวะของก๊าซอุดมคติ

เป็นการนำกฎของบอยล์ กฎของชาร์ลส์และกฎของอาโวกาโดรมารวมกัน เพื่อใช้หาความสัมพันธ์ระหว่าง P , V , T และ n ของก๊าซ

$$\text{จากกฎของบอยล์และชาร์ลส์} \quad V \propto \frac{T}{P}$$

$$\text{จากกฎของอาโวกาโดร} \quad V \propto n$$

$$\text{เมื่อรวมกัน จะได้} \quad V \propto \frac{nT}{P}$$

$$\text{หรือ} \quad V = \frac{RnT}{P}$$

$$\text{หรือ} \quad PV = nRT$$

เรียกสมการ $PV = nRT$ นี้ว่า “สมการภาวะของก๊าซอุดมคติ” หรือเรียกว่ากฎของก๊าซอุดมคติ หรือกฎของก๊าซสมบูรณ์ ใช้คำนวณเกี่ยวกับ P , V , T และ n ของก๊าซต่าง ๆ ทุกชนิด ทุกสภาวะ โดยไม่ต้องมีตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งคงที่

$$R = 0.082 \text{ atm} \cdot \text{l} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{Mol}^{-1} \quad \text{เรียกว่า ค่าคงที่ของก๊าซ}$$

สมการของก๊าซอุดมคติกับมวลโมเลกุลและความหนาแน่น

จากการคำนวณเกี่ยวกับโมล

$$n = \frac{W}{M} = \frac{N}{6.02 \times 10^{23}}$$

$$\text{เมื่อ } N = \text{จำนวนโมเลกุล} \quad W = \text{มวล}$$

$$M = \text{มวลโมเลกุล} \quad n = \text{โมล}$$

เมื่อนำมาประยุกต์เข้ากับสมการของก๊าซอุดมคติ $PV = nRT$ จะสามารถคำนวณเกี่ยวกับมวลโมเลกุลและความหนาแน่นของก๊าซ (d) ได้

$$PV = nRT = \frac{W}{M} RT$$

$$\text{เพราะฉะนั้น} \quad M = \frac{W}{V} \cdot \frac{RT}{P} = d \frac{RT}{P}$$

$$\text{หรือ} \quad d = M \frac{P}{RT}$$

$$\text{เมื่อ} \quad d = \frac{W}{V} = \text{ความหนาแน่นของก๊าซ(หน่วยเป็น g/dm}^3\text{)}$$

แบบฝึกทักษะเสริมบทเรียน ชุดที่ 1 สมบัติของแก๊ส

1. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับสมบัติของแก๊สตามทฤษฎีจลน์
 - ก. โมเลกุลของแก๊สสมบูรณ์มีขนาดเล็กมากจนถือได้ว่ามีมวลเป็นศูนย์
 - ข. แก๊สทั่วไปจะมีสมบัติใกล้เคียงกับแก๊สสมบูรณ์มากที่สุด ถ้าอยู่ในสภาวะความดันสูงและอุณหภูมิต่ำ
 - ค. ที่อุณหภูมิเดียวกัน แก๊ส A และแก๊ส B จะมีพลังงานจลน์เฉลี่ยเท่ากันเสมอ
 - ง. หากลดอุณหภูมิของแก๊สจาก 100 °C เป็น 50 °C โดยที่ปริมาตรคงที่ ความดันของแก๊สจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

2. แก๊สชนิดหนึ่งมีปริมาตร 1×10^{-3} ลูกบาศก์เมตร ที่ 27 °C ความดัน 1 บรรยากาศ ขยายตัวจนมีปริมาตรขยายตัวจนมีปริมาตร เป็น 1.5×10^{-3} ลูกบาศก์เมตร และความดันเป็น 1.1 บรรยากาศ จงหาอุณหภูมิสุดท้ายของแก๊สนี้ว่าเป็น กี่องศาเซลเซียส

1. 49.5	2. 495	3. 22.2	4. 222
---------	--------	---------	--------

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ถ้าต้องการให้ปริมาตรของก๊าซสมบูรณ์ที่ STP เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า โดยการลดความดันลง 25 เปอร์เซ็นต์ จะต้องกระทำที่อุณหภูมิเท่าใด

1. 136.5 K 2. 273.0 K 3. 204.8 K 4. 409.5 K

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนคนหนึ่งนำไดเอทิลอีเทอร์ ($C_2H_5OC_2H_5$) 1 หยด ใส่ในภาชนะที่มีปริมาตร 1000 มิลลิลิตร แล้วทำให้เป็นไอทั้งหมดที่อุณหภูมิคงที่ $80^{\circ}C$ ปรากฏว่าวัดความดันของไอได้ 38.0 mmHg ถ้าใช้ไดเอทิลอีเทอร์ 6 หยด แต่ใส่ในภาชนะที่มีปริมาตร 500 มิลลิลิตร โดยใช้อุณหภูมิ $80^{\circ}C$ เท่าเดิม จะวัดความดันไอได้ที่บรรยากาศ

1. 0.05 2. 0.15 3. 0.30 4. 0.60

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ก๊าซ N_2 จำนวน 10.0 dm^3 ที่ 25°C อ่านค่าความดันได้ 0.40 atm

ก. ถ้าเพิ่มความดันเป็น 2.0 atm จะมีปริมาตรเป็นเท่าใด (สมมติก๊าซขยายตัวโดยอุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข. ถ้าลดปริมาตรของภาชนะให้เหลือ 5.0 dm^3 ที่อุณหภูมิ 25°C เท่าเดิมจะวัดความดันได้เท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ก๊าซออกซิเจน จำนวนหนึ่งบรรจุในถังปิดที่ปรับขนาดได้ จากการทดลองพบว่าที่ 30°C วัดความดันได้ 380 mmHg ในปริมาตร 500 cm^3

ก. ถ้าต้องการให้ความดันเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว จะต้องลดปริมาตรลงกี่ cm^3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข. ถ้าขยายปริมาตรให้เพิ่มขึ้น 100 cm^3 ความดันจะลดลงกี่ mmHg

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ก๊าซ He จำนวนหนึ่งอยู่ในถังปิดที่ $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ วัดความดันได้ 400 mmHg . ถ้านำก๊าซ He ทั้งหมดมาใส่ในถังอีกใบหนึ่งขนาด 20 dm^3 ปรากฏว่าเหลือ 150 mmHg . ถังที่บรรจุก๊าซในตอนแรกมีปริมาตรเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. ก๊าซออกซิเจนจำนวนหนึ่งวัดปริมาตรได้ 200 cm^3 ที่ $27 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ความดัน 700 mmHg

ก. ถ้าทำให้อุณหภูมิเป็น $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ จะมีปริมาตรเท่าใด (ความดันคงที่)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข. ถ้าต้องการให้เหลือปริมาตรเพียง 120 cm^3 ที่ 700 mmHg จะต้องทำที่อุณหภูมิเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. ก๊าซไนโตรเจน 2.5 ลิตรที่ 1 atm 30°C

ก. ถ้าเพิ่มอุณหภูมิ 10°C ปริมาตรจะเพิ่มกี่ลิตร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข. ถ้าต้องการให้ปริมาตรลดลง 300 cm^3 จะต้องลดอุณหภูมิกี่ $^\circ\text{C}$ (กำหนดให้การทดลองทั้ง 2 กรณี ทำที่ความดันคงที่)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. เมื่อนำของเหลว A 5 กรัมมาทำให้เป็นไอทั้งหมดที่ 40°C ความดัน 380 mmHg ในถังพลาสติกซึ่งไม่มีการขยายตัวขนาด 10 dm^3 ถ้าต้องการให้ความดันลดลง 100 mmHg จะต้องทำที่อุณหภูมิเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11. ก๊าซออกซิเจนจำนวนหนึ่งที่ 27 องศาเซลเซียส บรรจุอยู่ในถังขนาด 1.5 ลิตร วัดความดันได้ 0.8 atm ถ้านำออกซิเจนทั้งหมดนี้ใส่ในถังอีกใบหนึ่งขนาด 2.5 ลิตร ที่ 0°C จะอ่านความดันได้เท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. ก๊าซเฉื่อย Ne 800 cm^3 ที่ STP
ก. มีปริมาตรกี่ลิตรที่ 30°C 152 mmHg

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข. ถ้านำทั้งหมดไปบรรจุในถังขนาด 500 cm^3 ความดัน 2 atm จะอ่านอุณหภูมิได้ที่องศาเซลเซียส

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13. ก๊าซ CO_2 จำนวนหนึ่งที่ 30 องศาเซลเซียส 0.5 atm วัดปริมาตรได้ 10.0 ลิตร

ก. ก๊าซ CO_2 จำนวนนี้หนักกี่กรัม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข. ก๊าซ CO_2 จำนวนนี้มีกี่โมเลกุล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14. ก๊าซชนิดหนึ่งมีความหนาแน่น 1.90 g/dm^3 ที่ 22°C และความดัน 1 บรรยากาศ ก๊าซนี้จะมี ความหนาแน่นกี่ g/dm^3 ที่ความดัน 650 mmHg และอุณหภูมิ 27°C

1. 1.4

2. 1.6

3. 1.8

4. 2.0

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

15. แก๊สจำนวนหนึ่งที่มีปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ จง หาปริมาตรของแก๊สนี้ ที่อุณหภูมิ 127 องศาเซลเซียส และความดัน 2 บรรยากาศ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

16. ขวดเปล่าใบหนึ่งหนัก 50.41 g นำไปบรรจุก๊าซ CO_2 ที่ STP นำไปชั่งได้ 51.29 g แต่เมื่อนำไปบรรจุก๊าซ A ที่ STP นำไปชั่งได้ 50.75 g ก๊าซ A คือ

1. O_2

2. CO

3. NH_3

4. BH_3

17. ก๊าซที่มีปริมาตร 16.5 dm^3 ที่อุณหภูมิ 352°C และความดัน 0.275 atm จะมีปริมาตรเท่าใดที่ STP

22. (En45 มี.ค.) แก๊สชนิดหนึ่งหนัก 3.20 กรัม มีปริมาตร 2.00 ลูกบาศก์เดซิเมตร ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ความดัน 0.5 บรรยากาศ แก๊สนี้มีมวลโมเลกุลเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

23. แก๊สชนิดหนึ่งที่ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 640 มิลลิเมตรปรอท มีความหนาแน่น 1.12 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร แก๊สชนิดนี้มีมวลโมเลกุลเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บันทึกเพิ่มเติม

A large rectangular area with a black border, containing 25 horizontal dotted lines for writing.





A large rectangular area with a black border, containing 25 horizontal dotted lines for writing. The background of the page features a light blue and white geometric pattern with diagonal lines.

