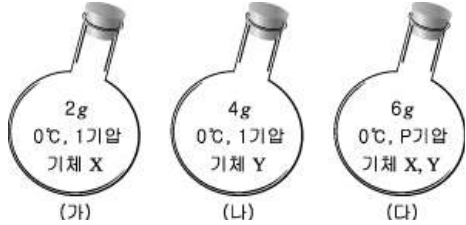




5. 그림과 같이 부피가 같은 3개의 용기에 기체 X, Y 그리고 X와 Y의 혼합 기체가 들어 있다.

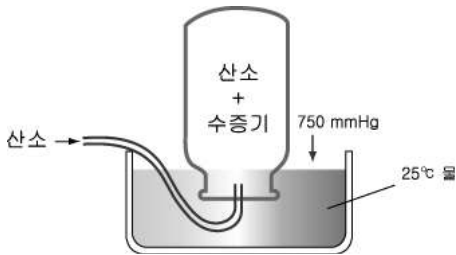


위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 기체 Y의 분자량은 X의 2배이다.
  - ㄴ. (가)와 (나)에서 기체 X와 Y의 분자수는 같다.
  - ㄷ. (다)에서 혼합 기체의 압력(P)은 1기압이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 어떤 화학 반응의 결과로 발생한 산소 기체를 집기병으로 모은 실험 결과이다.



실험 장치의 집기병에 모인 기체에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 25°C에서 수증기압은 25mmHg이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 혼합 기체의 전체 압력은 750mmHg이다.
  - ㄴ. 수증기의 물분율은        이다.
  - ㄷ. 산소 기체의 부분 압력은 725mmHg이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                ③ ㄱ, ㄷ                ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 그림 (가), (나)와 같이 P기압에서 2개의 똑같은 실린더에 서로 다른 양의 산소 기체가 들어 있다.

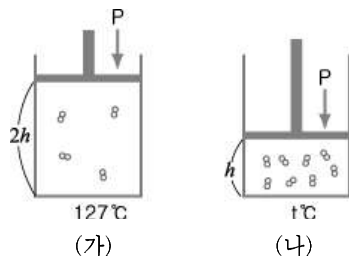
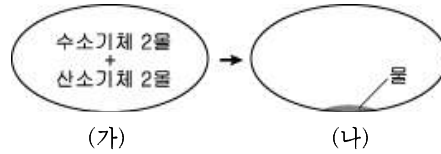


그림 (나)에서 온도 t(°C)를 구하면? [3점]

- ① -173°C    ② -100°C    ③ -73°C    ④ 73°C    ⑤ 173°C

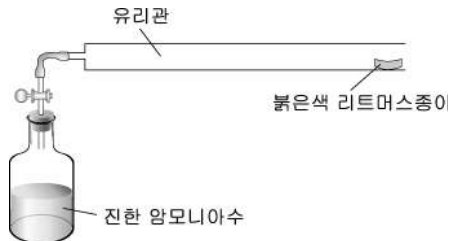
8. 그림 (가)와 같이 0°C, 22.4L의 철제 용기 속에 수소 기체와 산소 기체가 2몰씩 들어 있다. 두 기체를 반응시켰더니 그림 (나)와 같이 물이 생성되었다.



생성된 물의 질량과 0°C 일 때 (나)에서 기체의 압력을 옳게 짝지은 것은? (단, 원자량은 H=1, O=16이고, 생성된 물의 부피와 증기압은 무시한다.) [3점]

	물의 질량(g)	기체의 압력(기압)
①	9	1
②	9	2
③	18	0
④	36	1
⑤	36	2

9. 그림과 같이 유리관의 한쪽 끝에 진한 암모니아수가 담긴 병을 연결하고 다른 쪽 끝에 물에 적신 붉은색 리트머스 종이를 넣은 후, 꼭을 열어 리트머스 종이의 색깔이 변하는 데 걸리는 시간을 측정하였다.



리트머스 종이의 색깔이 변하는데 걸리는 시간을 단축시키기 위한 옳은 방법을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. 더 굵은 유리관을 사용한다.
  - ㄴ. 유리관을 뜨거운 손수건으로 감는다.
  - ㄷ. 묽은 암모니아수를 사용한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ                      ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

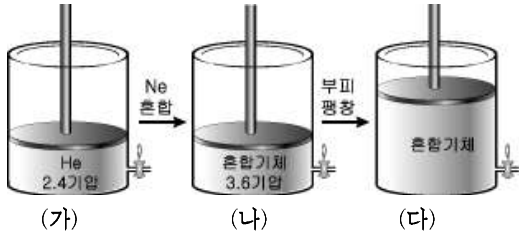
10 X, Y로 이루어진 화합물 XY, XY<sub>2</sub>의 분자량은 다음과 같다.

화합물	XY	XY <sub>2</sub>
분자량	30	46

X의 원자량과 X<sub>2</sub>Y의 분자량으로 옳게 짝지은 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.)

	X의 원자량	X <sub>2</sub> Y의 분자량
①	12	44
②	14	44
③	14	48
④	16	44
⑤	16	48

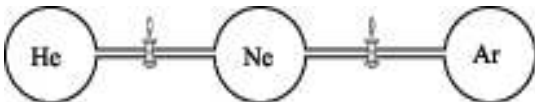
11. 그림 (가)와 같이 기체 He이 들어 있는 실린더에 부피를 일정하게 유지하면서 Ne을 더 넣어주었더니 (나)와 같이 되었다. 그 후 (나)의 부피를 (다)와 같이 2배로 팽창시켰다.



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 온도는 일정하다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 혼합 기체의 밀도는 (다)가 (나)보다 크다.  
 ㄴ. (나)에서 He의 몰수는 Ne의 2배이다.  
 ㄷ. (다)에서 기체 He의 부분 압력은 1.2기압이다.
- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

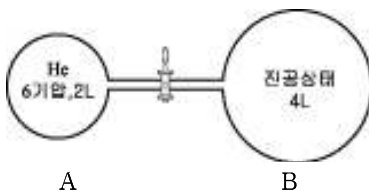
12. 그림과 같이 똑같은 3개의 용기에 온도가 같은 He, Ne, Ar 기체가 각각 1g씩 들어 있다. 이 때 온도를 일정하게 유지하면서 꼭을 열어 기체를 혼합하였다.



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고르면? (단, 원자량은 He=4, Ne=20, Ar=40이고, 연결관의 부피는 무시한다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. 꼭을 열기 전 각 기체의 밀도는 같다.  
 ㄴ. 혼합 기체에서 He의 부분 압력이 가장 크다.  
 ㄷ. 혼합 기체의 전체 압력은 꼭을 열기 전 Ar의 압력보다 크다.
- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

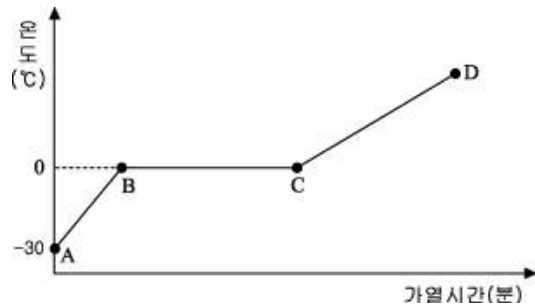
13. 그림과 같이 6기압의 He 기체가 들어 있는 2L의 용기 A와 진공 상태인 4L의 용기 B가 꼭으로 연결되어 있다.



꼭을 열어 평형상태가 되었을 때 다음 설명 중 옳은 것은? (단, 온도는 일정하고, 연결관의 부피는 무시한다.) [3점]

- ① 헬륨 기체의 압력은 3기압이다.  
 ② 헬륨 분자의 수는 B가 A의 2배이다.  
 ③ 헬륨 분자의 평균 운동에너지는 B가 A의 2배이다.  
 ④ 헬륨 분자들 사이의 평균 거리는 B가 A의 2배이다.  
 ⑤ 헬륨 분자의 평균 운동 속도는 B가 A보다 빠르다.

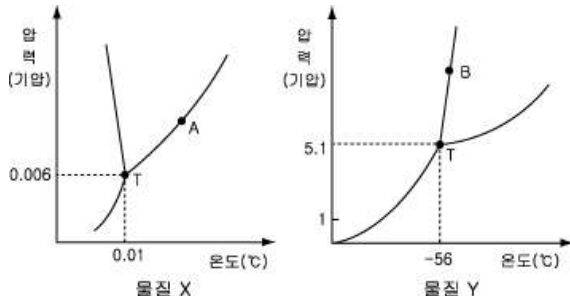
14. 그래프는 -30℃ 얼음 10g을 가열할 때, 가열 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 얼음의 비열은 2.1 J/g℃이다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. AB 구간에서 얼음이 흡수한 열량은 630J이다.  
 ㄴ. 분자의 운동은 A보다 D에서 더 활발하다.  
 ㄷ. C에서의 부피는 B에서의 부피보다 크다.
- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 다음은 물질 X와 Y의 상평형 그림을 나타낸 것이다.



위 상평형 그림에 대한 해석으로 옳지 않은 것은?

- ① 물질 X는 압력이 높을수록 어는점이 높아진다.  
 ② A점에서 액체의 증발 속도와 기체의 응축 속도가 같다.  
 ③ 물질 Y는 물질 X보다 승화되기 쉽다.  
 ④ 물질 Y는 25℃, 1기압에서 기체 상태로 존재한다.  
 ⑤ B점에서 물질 Y는 고체 상태와 액체 상태가 공존한다.

16. 다음은 기체 X의 분자량을 측정하기 위한 실험이다.

**[실험과정]**

- (1) 용기 속의 공기를 빼낸 후 용기의 질량을 측정한다.
- (2) 0°C, 1기압에서 용기에 CH<sub>4</sub> 기체를 채운 후 질량을 측정한다.
- (3) 0°C, 1기압에서 용기 속의 CH<sub>4</sub> 기체를 빼내고 기체 X를 채운 후 질량을 측정한다.

**[실험결과]**

위 실험 결과를 이용하여 기체 X의 분자량을 구한 것은? (단, 원자량은 H=1, C=12이다.)

- ① 16      ② 24      ③ 32      ④ 48      ⑤ 64

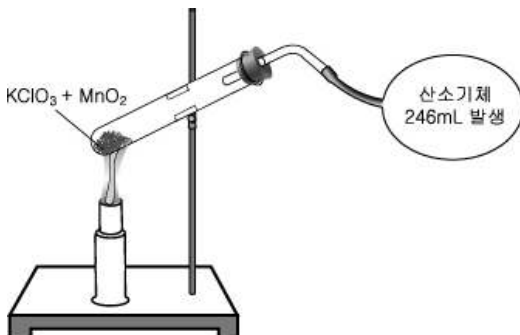
17. 표는 몇 가지 기체 물질에 관한 자료를 정리한 것이다. (단, 부피는 0°C, 1기압에서의 값이다.)

물 질	분자량	몰수(mol)	질량(g)	부피(L)
A	28			22.4
B			22	11.2
C	32	0.25		
D		0.1	6.4	

위 자료를 참고로 할 때, 분자량이 가장 큰 기체(가)와 질량이 가장 큰 기체(나)를 옳게 짝지은 것은?

- |   |     |     |
|---|-----|-----|
|   | (가) | (나) |
| ① | B   | C   |
| ② | C   | A   |
| ③ | C   | B   |
| ④ | D   | A   |
| ⑤ | D   | C   |

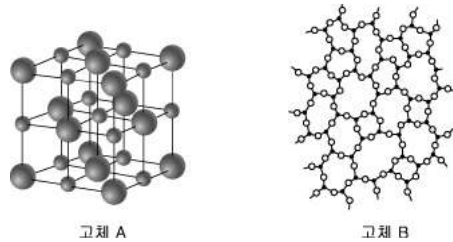
18. KClO<sub>3</sub>가 들어 있는 시험관에 약간의 MnO<sub>2</sub>을 넣고 가열하였더니 27°C, 1기압에서 246mL의 산소 기체가 발생하였다.



위 실험에서 감소한 시험관 전체의 질량(가)과 발생한 산소 기체의 몰수(나)를 옳게 짝지은 것은? (단, 산소의 원자량은 16이고, 기체상수 R은 0.082 L·atm/mol·K이다.) [3점]

- |   |       |       |
|---|-------|-------|
|   | (가)   | (나)   |
| ① | 0.32g | 0.01몰 |
| ② | 0.32g | 0.1몰  |
| ③ | 0.64g | 0.01몰 |
| ④ | 0.64g | 0.1몰  |
| ⑤ | 1.28g | 0.2몰  |

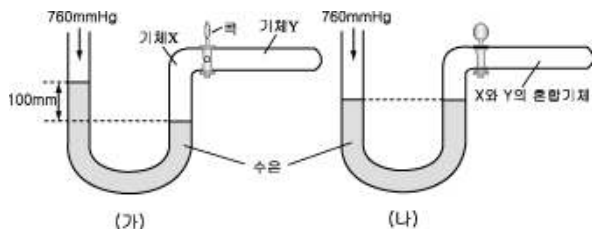
19. 그림은 두 가지 고체 A와 B를 이루는 입자의 배열을 모형으로 나타낸 것이다.



고체 A와 B에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. A의 밀도는 B보다 크다.  
 ㄴ. B는 A보다 물에 대한 용해도가 크다.  
 ㄷ. A의 녹는점은 일정하나 B의 녹는점은 일정하지 않다.
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)와 같이 한쪽 끝이 막힌 유리관에 곡을 경계로 기체 X와 Y가 각각 들어 있다. 곡을 열었더니 기체 X와 Y는 혼합되고 수은의 높이는 그림 (나)와 같이 되었다.



위 자료를 참고로 하여, 기체 X와 Y에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. (가)에서 기체 X의 압력은 기체 Y의 압력보다 작다.  
 ㄴ. (가)에서 기체 Y의 압력보다 (나)에서 기체 Y의 부분 압력이 더 크다.  
 ㄷ. (가)에서 기체 X의 압력은 (나)에서 혼합 기체의 전체 압력보다 크다.
- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄷ      ④ ㄱ, ㄴ      ⑤ ㄴ, ㄷ

※ 확인 사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.