

시험 끝나서 2주 가량 약간 여유로운데, 칼럼 컨텐츠로 뭐가 좋을까 생각하다가 수
특 해설을 하기로 마음먹었습니다.

* 이 컨텐츠는 예고없이 중단될 수 있습니다. 여러분의 좋아요와 댓글이 수명을 연
장합니다. plz.

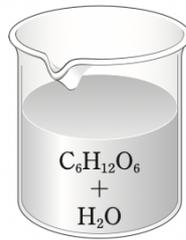
** 원하는 문제가 있으면 댓글로 달아주시면 풀어드립니다.

제가 악필이라 손글씨 해설은 못하고 텍스트 해설입니다.

스포 방지를 위해 여백을 뒀습니다. 스크롤 천천히 내리면서 푼 다음 해설을 읽으
세요.

[2024-0036]

10 그림은 물(H_2O)이 들어 있는 비커에 포도당($C_6H_{12}O_6$)을 넣어 만든 수용액을 나타낸 것이다.
이 수용액에 들어 있는 C와 H의 질량비는 6 : 5이다.



이 수용액에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C의 원자량은 각각 1,
12이다.)

보기

- ㄱ. 원자 수비는 $H : O = 2 : 1$ 이다.
- ㄴ. 분자 수비는 $C_6H_{12}O_6 : H_2O = 1 : 12$ 이다.
- ㄷ. 원자의 몰비는 $C : O = 1 : 5$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

풀이

ㄱ : 포도당과 물에서 $H:O$ 원자수는 각각 2:1이므로 포도당과 물을 어떻게 지지고
볶고섞어도 원자수 비는 $H:O=2:1$ 을 만족한다.

ㄴ : 알아서 잘 풀듯. C와 H의 질량비가 6:5 -> 개수 비 1:10. 대충 포도당이 1개
있다고 치면 H_2O 가 24개임을 쉽게 구할 수 있다.

ㄷ. $C:H = 1:10$, $H:O=2:1$, 따라서 $C:O=1:5$

답 ㄱ, ㄷ

코멘트 : ㄱ선지를 위해 만들어진 문제. ㄷ 선지도 이왕이면 이렇게 풀자.

아래 문제는 압력이 변해서 수능에서 내기가 힘들 것 같으나 이번 수특에서 이런 내용 하도 떨어져서 hoxy몰라 해설은 해야할듯.

12 [22024-0038] 다음은 Ne(g)과 관련된 실험이다.

[실험 과정]

(가) $t^{\circ}\text{C}$ 에서 그림과 같은 장치에 Ne(g)을 넣는다.

(나) 꼭지 a를 열고 충분한 시간이 흐른 뒤 실린더 속 기체의 부피를 측정한다.

(다) 꼭지 b를 열고 충분한 시간이 흐른 뒤 실린더 속 기체의 부피를 측정한다.

[실험 결과]

과정	실린더 속 기체의 부피(L)
(나)	3
(다)	2.5

$\frac{y}{x}$ 는? (단, 기체의 온도와 대기압은 일정하고, 연결관의 부피와 피스톤의 질량과 마찰은 무시한다.)

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

풀이

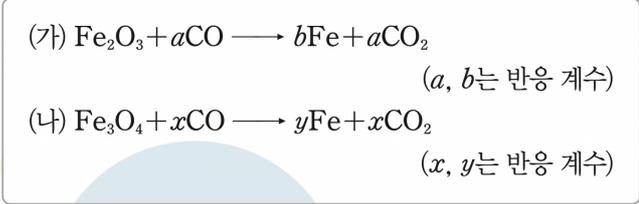
0. 콕으로 분리되어 있으므로 용기와 실린더의 압력이 다를 수 있으니 콕을 열었을 때 아보가드로 법칙이 성립함을 이용해서 풀어야함.

1. 과정 (나)에서 실린더 + 왼쪽 용기의 부피는 4L임. 따라서 왼쪽 용기에 들어있던 네온은 1기압 기준 2L.

2. 과정 (다)에서 실린더 + 양쪽 용기의 부피는 4.5L임. 따라서 오른쪽 용기에 들어있던 네온은 1기압 기준 0.5L.

따라서 답은 $\frac{1}{4} \rightarrow 1$ 번.

04 [22024-0042] 다음은 2가지 산화 철로부터 철을 얻는 반응의 화학 반응식이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. $x=2b$ 이다.
 ㄴ. 1 kg의 철을 얻을 때 발생하는 CO_2 의 몰비는 (가):(나)=9:8이다.
 ㄷ. 1 kg의 철을 얻기 위해 필요한 산화 철의 질량은 (가)>(나)이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

풀이 및 코멘트

Comment)미정된 자료가 많음. 분자량 원자량 다 모르지만 풀 수 있다. 쉬운 문제긴 한데 나올 각이라서 넣음.

0. 계수를 맞추면 $a=3, b=2, x=4, y=3$ 임을 알 수 있다.

ㄱ. 맞다.

ㄴ. 생성물에서 (CO_2 의 계수)/(철의 계수)가 ㄴ 선지에서 물어보는 값과 비례한다. 같은 질량(개수)이니 철이 분모로 가야한다.

아무튼 $3/2:4/3=9:8$ 로 맞다.

ㄷ. Fe_2O_3 와 Fe_3O_4 중 철의 질량분율이 더 높은 쪽은 후자다(자명하기에 계산할 필요는 없을것). 따라서 같은양의 산화철을 철을 얻으면 (나)쪽이 철을 더 많이 얻는다. 반대로 문제에서 묻는것처럼 같은 양의 철을 얻으려면, (가)쪽이 산화철이 더 많이 필요할것이다.

07 [22024-0045] 다음은 A(g)와 B(g)가 반응하여 C(g)를 생성하는 반응의 화학 반응식이다.



표는 용기에 A(g)와 B(g)를 넣고 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후에 대한 자료이다.

실험	반응 전		반응 후
	A(g)의 양(mol)	B(g)의 양(mol)	$\frac{C(g) \text{의 양(mol)}}{\text{전체 기체의 양(mol)}}$
I	2	3	x
II	3	12	x

$b \times x$ 는?

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ 1
 ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ 2

<https://cafe.naver.com/pnmath/2860924>

0. 윗 글에 의해 (생성된 C의 양/전체 기체의 양) 이 같으면, (생성된 C의 양/반응 전 전체 기체의 양)도 같다.

1. 따라서 실험 2를 3으로 나눠주면, 반응 전 전체기체의 양이 같아지고, 생성된 C의 양이 같아진다. 즉 반응량이 같다.

2. 실험 1은 A 2mol B 3mol

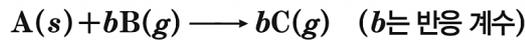
실험 2(3으로 나눔)는 A 1mol B 4mol로 존재하는데 반응량이 같으면 1mol : 3mol로 반응했음을 알 수 있음

3. 따라서 $b=3$. 실험 1 반응시켜보면 A 1mol, C 2mol이므로 $x=2/3$.

따라서 답은 2. (5번)

07 [22024-0057]

다음은 A(s)와 B(g)가 반응하여 C(g)를 생성하는 반응의 화학 반응식이다.



표는 용기에 A(s)와 B(g)를 넣고 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후에 대한 자료이다. 분자량비는 B : C = 1 : 2이다.

실험	반응 전		반응 후
	A(s)의 질량(g)	B(g)의 질량(g)	전체 기체의 질량(g)
I	2w	w	x
II	w	y	1.5x

$\frac{y}{x}$ 는?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ 1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 2

0. A만 고체이고 B, C는 기체이므로, 반응한 A의 질량 + 반응 전 B의 질량 = 반응 후 전체 기체의 질량을 알 수 있다.

1. 분자량비가 B:C=1:2이므로, 준 화학반응식에 대입해서 생각 해 보자. B와 C의 계수가 같으니 반응 질량비가 1:1:2임을 알 수 있다.

2. 실험 1에서 A는 w 반응하므로, 0.에서의 등식에 의해 $x=2w$ 임을 쉽게 알 수 있다.

3. 실험 2에서는 반응 후 전체 기체의 질량이 3w가 되어야 하는데, 앞서 0.에서의 등식에 의해 $y=2w$ 임을 쉽게 얻을 수 있다(B가 한계이면 모순인데, 굳이 증명할 필요 없이 당연).

Comment : 반응 질량비 못 구하면 안 풀림. 계수가 같다는 조건은 매우 크리티컬한 조건이니 잘 생각을 해 보아야 한다. 이런 문제 상황에서 0.에서의 등식을 이용하는 경우가 많으니 참고해서 알아두자.