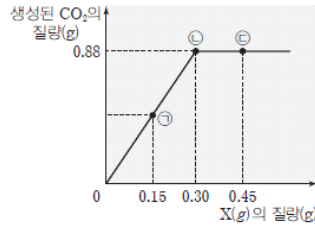


[7. 화학반응이 포함된 양적 관계 #1]

7. 그림은 $t^{\circ}\text{C}$, 1기압에서 산소(O_2) 1.12g이 들어 있는 실린더에 탄화수소 X를 조금씩 넣으면서 반응시켰을 때, X의 질량에 따라 생성된 CO_2 의 질량을 나타낸 것이다. 생성물은 모두 기체 상태이다.



이에 대한 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이며, 온도와 압력은 일정하며, $t^{\circ}\text{C}$, 1기압에서 기체 1몰의 부피는 20L이다. 보기에서 특별한 언급이 없다면 $t^{\circ}\text{C}$, 1기압으로 가정한다.)

—<보 기>—

- ㄱ. ㉡에서 O_2 는 모두 반응하였다.
- ㄴ. X의 실험식량은 14이다.
- ㄷ. X의 분자식은 C_2H_6 이다.
- ㄹ. ㉠에서 남아있는 O_2 의 몰수는 반응한 X의 몰수와 같다.
- ㅁ. ㉠에서 실린더에 들어 있는 분자 수는 CO_2 가 O_2 의 1.5배이다.
- ㅂ. ㉡에서 생성된 기체는 총 0.05몰이다.
- ㅅ. ㉡에서 남은 X를 모두 반응시키기 위해 필요한 O_2 는 0.2L이다.
- ㅇ. 실린더에 들어 있는 전체 기체의 부피 비는 ㉠:㉡=10:11이다.
- ㅈ. ㉠~㉢ 중 단위 부피당 기체 분자 수는 ㉡가 가장 크다.
- ㅊ. 단위 부피당 질량은 ㉠이 ㉡보다 작다.

극한효율에서 양적 관계를 4가지로 분류한 것 중, 세 번째인 ‘화학반응이 포함된 양적 관계 #1’에 관한 문제입니다. 모의고사나 수능에서 자주 출제되는 중요한 패턴이며, 특히 고난도로 많이 출제가 되기 때문에 고득점을 목표로 한다면 반드시 마스터해야 합니다.

‘화학반응에서의 양적 관계’ 분류 중, 화학반응을 포함하며 직접적으로 실린더가 나오지는 않는 패턴입니다. 실린더 자체가 없을 수도 있고, 실린더를 언급하지만 압력에 의한 부피 변화는 많이 묻지 않습니다. 마찬가지로 아보가드로 법칙을 이해하고, 분자식(혹은 실험식)을 찾고, 임의의 물질에 대한 완전 연소 반응식 혹은 문제에서 제시된 반응식을 세울 수 있어야 합니다.