[4. 화학반응에서의 양적 관계]

4. 다음은 탄소 화합물 (가)와 (나)에 대한 자료이며, 표는 t°C, 1기압에서의 (가)와 (나)에 대한 자료이다.

○ (가)와 (나)는 각각 C_xH_yO와 C_mH_n 중 하나이고, x와 m은 3이하의 자연수이다.
○ (가)와 (나)가 1:1의 몰수 비로 혼합된 혼합물을 완전 연소시켰을 때 생성물의 몰수비는 CO_2:H_2O=5:6이다.
○ (가)와 (나)를 완전 연소시킬 때 필요한 산소(O_2)의 최소 질량은 (나)가 (가)의 2배이다.

	(가)	(나)
실험식량	a	b
부피 (L)	18	d
질량 (g)	c	22

이에 대한 옳은 것만을 〈보기〉에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이고, t°C, 1기압에서 기체 1몰의 부피는 30L이다.)

〈보 기〉

ㄱ. m+n+x-y=9이다.
ㄴ. a와 b는 같다.
ㄷ. d는 18보다 크다.
ㄹ. c는 26.4이다.
ㅁ. (가)의 분자량은 실험식량의 2배이다.
ㅂ. 1g에 들어 있는 분자 수는 (가)가 (나)보다 많다.
ㅅ. (가) 2몰을 완전 연소시키는데 필요한 산소(O_2)의 질량은 160g이다.
ㅇ. 1g에 들어 있는 수소 원자 수는 (가)와 (나)가 같다.
ㅈ. 1g에 들어 있는 탄소 원자 수는 (나)가 (가)보다 많다.
ㅊ. (가) 88g과 (나) 11g으로 이루어지 혼합물을 완전 연소시킬 때가, (가) 99g을 완전 연소시킬 때보다 필요한 산소(O_2)의 질량이 더 크다.

‘화학반응에서의 양적 관계’에 관한 문제입니다. 금속의 반응, 중화 반응, 원소분석 등과 함께 매번 저난도와 고난도로 출제되는 패턴입니다. 특히 고난도 문제는 시험지 후반인 17~20번에서 아주 높은 빈도로 출제되기 때문에 높은 등급, 혹은 고득점을 향하는 큰 관문 중 하나입니다.

‘화학반응에서의 양적 관계’에 대해서는, 극한효율 팀에서 특히 네 가지로 분류를 했습니다. 출제 유형에 따라 반응 용기의 유/무, 물질들 간 반응의 유/무로 분류하였습니다. 그중에서 이번 패턴은 ‘화학반응에서의 양적 관계’에서 본격적으로 고난도 패턴을 풀기 전에, 특별히 준비한 쉬운 난이도의 유형입니다.