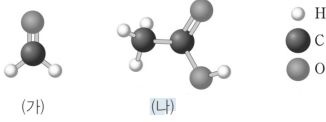


# 알케인 1권 칼럼 ①\_ 알케인 추가문제(수특 ver.)

## <문제>

[21024-0020]

01. 그림은 탄소 화합물 (가)와 (나)의 분자 모형을 나타낸 것이다.



(가)와 (나)에서 같은 값을 갖는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

보기

- ㄱ. 1 g에 들어 있는 분자 수
- ㄴ. 1 g에 들어 있는 원자 수
- ㄷ. 1 g을 완전 연소시킬 때 생성물의 분자 수

[21024-0021]

02. 표는 X~Z 원자 1개의 질량을 나타낸 것이다.

원자	X	Y	Z
원자 1개의 질량(g)	$a$	$\frac{1}{12}a$	$\frac{4}{3}a$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이고, 아보가드로수는  $N_A$ 이다.)

보기

- ㄱ. X의 원자량은  $aN_A$ 이다.
- ㄴ.  $Y_2$  1 mol의 질량은  $\frac{aN_A}{12}$  g이다.
- ㄷ. 분자량 비는  $XY_4 : Y_2Z = 8 : 9$ 이다.

[21024-0045]

03. 표는 25°C에서 A(aq)에 들어 있는 용질과 물의 질량을 나타낸 것이다.

	용질 A	물
질량(g)	2	98

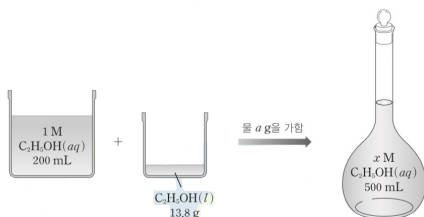
25°C에서 A(aq)의 몰 농도를 구하기 위해 반드시 이용해야 할 자료만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. A의 화학식량
- ㄴ. 물의 분자량
- ㄷ. 25°C에서 A(aq)의 밀도

[21024-0062]

04. 그림은 1 M  $C_2H_5OH(aq)$ 에  $C_2H_5OH(l)$ 을 넣고 물을 가하여 x M  $C_2H_5OH(aq)$ 을 만드는 과정을 나타낸 것이다. 1 M  $C_2H_5OH(aq)$ 의 밀도는 d g/mL이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $C_2H_5OH$ 의 분자량은 46이고, 온도는 일정하다.)

보기

- ㄱ.  $x = 0.4$ 이다.
- ㄴ.  $a = 300d - 13.8$ 이다.
- ㄷ. x M  $C_2H_5OH(aq)$ 의 퍼센트 농도는  $\frac{23}{5d}\%$ 이다.

## <NOTE>

수능특강\_ 2단원 2경\_ #2  
알케인 p.19

수능특강\_ 2단원 2경\_ #3  
알케인 p.13

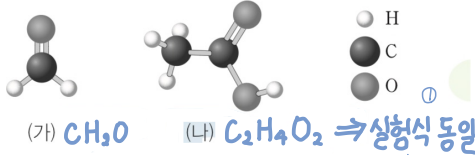
수능특강\_ 3단원 2경\_ #7  
알케인 p.47

수능특강\_ 3단원 3경\_ #12  
알케인 p.52

손풀이 ver.

[21024-0020]

01. 그림은 탄소 화합물 (가)와 (나)의 분자 모형을 나타낸 것이다.



(가)와 (나)에서 같은 값을 갖는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

보기

① X 1g에 들어 있는 분자 수  
 ② 1g에 들어 있는 원자 수  
 ③ 1g을 완전 연소시킬 때 생성물의 분자 수

$\Rightarrow$  1g에 들어있는 구성원자 개수 동일

[21024-0021]

02. 표는 X~Z 원자 1개의 질량을 나타낸 것이다.

원자	X	Y	Z
원자 1개의 질량(g)	X	Y	Z
원자 몰( $N_A$ 개)의 질량(g)	$a$	$\frac{1}{12}a$	$\frac{4}{3}a$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이고, 아보가드로수는  $N_A$ 이다.)

보기

① X의 원자량은  $aN_A$ 이다.  
 ②  $Y_2$  1 mol의 질량은  $\frac{aN_A}{12}$  g이다.  
 ③ 분자량 비는  $XY_4 : Y_2Z = 8 : 9$ 이다.

$1 + \frac{1}{12} \times 4 : \frac{1}{12} \times 2 + \frac{4}{3} = 1 + \frac{1}{3} : \frac{1}{6} + \frac{4}{3}$   
 $= 1 + \frac{1}{3} : \frac{1}{6} + \frac{4}{3} \Rightarrow$  계수만 따지기

[21024-0045]

03. 표는 25°C에서 A(aq)에 들어 있는 용질과 물의 질량을 나타낸 것이다.

① 질량 백분율

	용질 A	물
질량(g)	2	98

25°C에서 A(aq)의 물 농도를 구하기 위해 반드시 이해해야 할 자료만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

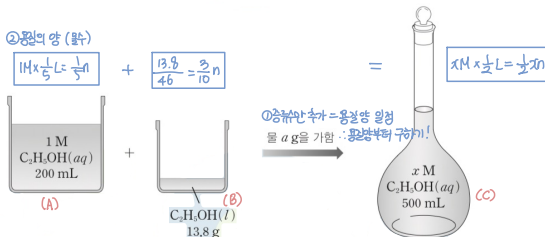
보기

① A의 화학식량  
 ② 물의 분자량  
 ③ 25°C에서 A(aq)의 밀도

① 용질의 부피 = 용액의 질량  $\times$  용액의 밀도  
 ② 용질의 질량 = 용액의 질량  $\times$  용액의 화학식량

[21024-0062]

04. 그림은 1 M  $C_2H_5OH(aq)$ 에  $C_2H_5OH(l)$ 을 넣고 물을 가하여 x M  $C_2H_5OH(aq)$ 을 만드는 과정을 나타낸 것이다. 1 M  $C_2H_5OH(aq)$ 의 밀도는 d g/mL이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $C_2H_5OH$ 의 분자량은 46이고, 온도는 일정하다.)

보기

① x = 0.4이다.  
 ② a = 300d - 13.8이다.  
 ③ x M  $C_2H_5OH(aq)$ 의 퍼센트 농도는  $\frac{23}{5d}$  %이다.

① 1L  $\rightarrow$  1n을 질량으로 바꾸면, 1L = 1000dg 이고 1n = 46g  
 $\therefore 1000dg \rightarrow 46g$   
 $\Leftrightarrow 100g \rightarrow 46g \times \frac{1}{10d}$   
 $\therefore \frac{46}{10d} \%$

해설 ver.

01. 살형식이 같은 화합물의 특징

↳ 일정 질량을 구성하는 원자수가 **원자 종류별로** 같다.  
 ∴ 일정 질량을 구성하는 전체 원자수가 같다.

02-1.  $N_A$ 의 표현 활용하기

↳ 1몰의 개수 =  $N_A$ .

02-2. 분자량 / 화학식량의 정의 적용하기

↳ 분자량 / 분자량 / 화학식량 = 입자  $N_A$ 개 (1몰)의 질량

$$\begin{array}{ccc} 1\text{개} & \xrightarrow{\times N_A} & N_A\text{개 (1몰)} \\ || & & || \\ a\text{g} & \xrightarrow{\times N_A} & ? \times N_A\text{g} \end{array}$$

03-1. 문제상황 체크하기

↳ 질량 정보  $\Leftrightarrow$  몰농도 정보로 변환 필요.

03-2. %  $\Leftrightarrow$  M 변환하기

↳  $M = \frac{n}{V}$  이므로, 용액의 V와 용질의 n을 구해야 함.

구해야 하는 정보	$n = \frac{m}{M}$	제시된 정보
용질의 n	$\xrightarrow{V = \frac{m}{d}}$	용질의 m
용액의 V	$\xrightarrow{V = \frac{m}{d}}$	용액의 m

04-1. 증류수만 추가  $\Rightarrow$  용질량 일정, ∴ 용질량부터 구하기 (보기 7)

$$\begin{aligned} (A) : 1M \times \frac{1}{2} L &= \frac{1}{2} n \\ + (B) : \frac{13.8}{46} = \frac{3}{10} n \\ = (C) : xM \times \frac{1}{2} L &= \frac{1}{2} x n \\ \therefore \frac{1}{2} + \frac{3}{10} &= \frac{1}{2} x, \quad x=1 \dots 7 (x) \end{aligned}$$

04-2. 용액의 질량 계산하기 (보기 4)

$$\begin{aligned} (A) : 200\text{g} \\ + (B) : 13.8\text{g} \\ + (증류수) : a\text{g} \\ = (C) : 500\text{g} \\ \therefore 200 + 13.8 + a = 500, \\ a = 300 - 13.8 \dots L (c) \end{aligned}$$

04-3. % 농도 구하기 (보기 2)

용액 = 1M 이므로 1L  $\rightarrow$  1n 인데,  
 용액 1L = 1000g 이고 용질 1n = 46g 이므로  
 $1000g \rightarrow 46g$   
 $\Leftrightarrow 100g \rightarrow 46g \times \frac{1}{10d} \therefore \frac{46}{10d} \%$