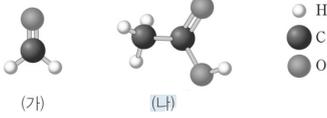


알케인 1권 칼럼 ①_ 알케인 추가문제(수특 ver.)

<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

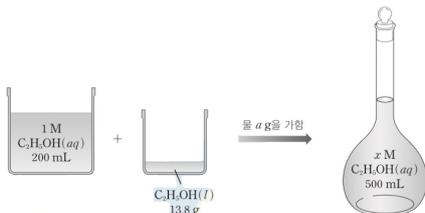
25°C에서 A(aq)의 몰 농도를 구하기 위해 반드시 이용해야 할 자료만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

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

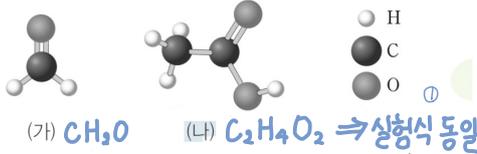
수능특강_ 3단원 2경_ #7
알케인 p.47

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
- ㉠ 1g에 들어 있는 분자 수
 - ㉡ 1g에 들어 있는 원자 수
 - ㉢ 1g을 완전 연소시킬 때 생성물의 분자 수
- (= 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
- ㉠ X의 원자량은 aN_A 이다.
 - ㉡ Y_2 1 mol의 질량은 $\frac{aN_A}{12}$ g이다.
 - ㉢ 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.

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

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

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

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

03-1. 문제상황 체크하기

↳ 질량 정보 \iff 몰농도 정보로 변환 필요.

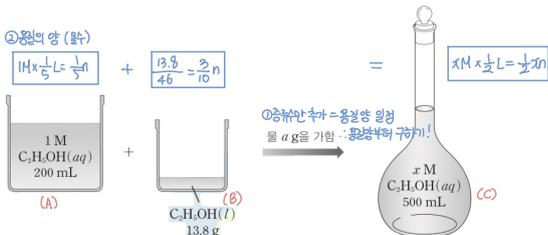
03-2. % \iff M 변환하기

↳ $M = \frac{n}{V}$ 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

[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
- ㉠ x = 0.4이다.
 - ㉡ a = 300d - 13.8이다.
 - ㉢ x M $C_2H_5OH(aq)$ 의 퍼센트 농도는 $\frac{23}{5d}$ %이다.
- ① 1L \rightarrow 1n을 질량으로 바꾸면, 1L = 1000g 이고 1n = 46g
 $\therefore 1000g \rightarrow 46g$
 $\iff 100g \rightarrow 46g \times \frac{1}{10}$
 $\therefore \frac{46}{10d} \%$

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

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

04-2. 용액의 질량 계산하기 (보기 ㉡)

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

04-3. % 농도 구하기 (보기 ㉢)

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