



1

Al Che In

H-KHEM

알케인 2권 본문

(맛보기)

A. 원자의 구조

☆핵심 POINT 입자수 사이의 관계를 파악하고 명확하게 구분하여 표시한다.

물질을 구성하는 입자들은 일정한 조건에 맞춰 존재한다. 그 조건들을 정확히 알아놓는다면 세 가지 구성입자(전자, 양성자, 중성자) 수가 섞여 나오더라도 명확히 풀어낼 수 있다. 일정한 방법으로 정보를 기록해두는 연습을 병행하면서 해당 단원을 공부해보자.

I. 구성 입자수 문제

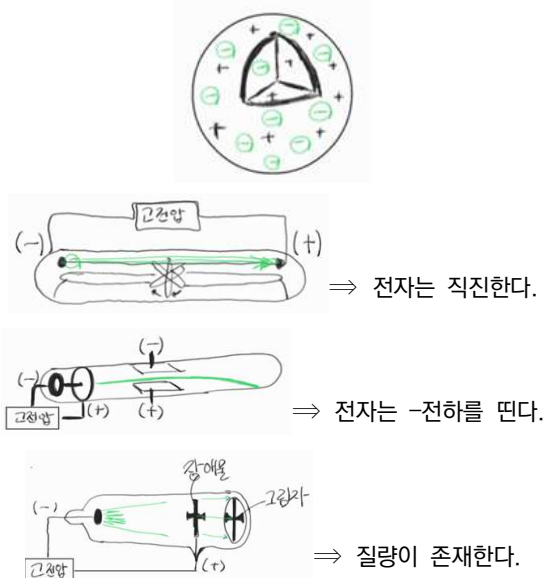
- 질량 수는 반드시 $\oplus + \ominus$ 의 형태로 풀어 쓴다.
- 원자의 $\oplus = \ominus$
- 이온의 \ominus 는 일반적으로 2/10/18개다.
- \oplus 는 동위원소를 구분하지 않으므로 한번에 계산한다.

II. 평균 원자량/분자량 문제

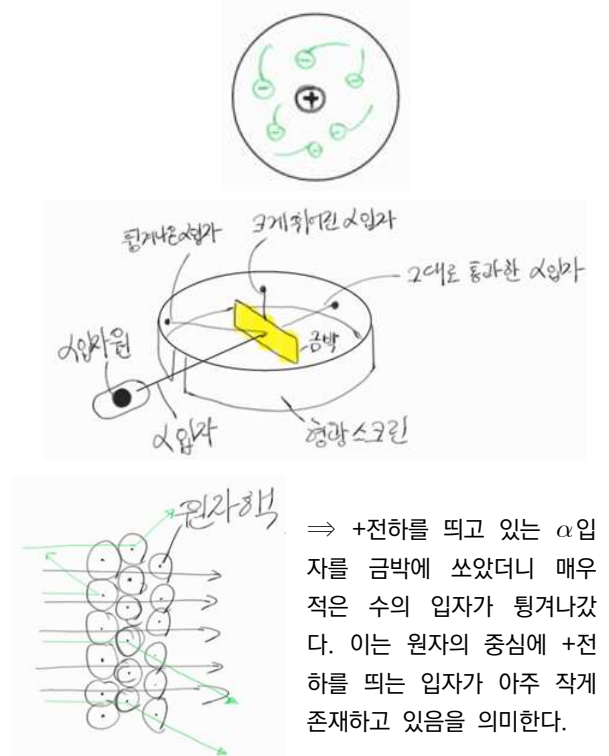
- 평균화학식량
: 가장 작은 화학식량 + $\sum(|\text{동위 원소 간 화학식량 차이}| * \text{해당 동위원소의 비율})$
- 분자량 존재 비 (1,6,9) or (1,2,1)일 때
: 원자량 존재 비 (1:3) or (1:1) 1순위 고려하기

+ 원자모형의 변천사

① 톰슨 · 음극선 실험 : 전자 발견



② 러더퍼드 · α입자 실험 : 원자핵 발견



1. 원자의 구성입자 수

물질을 구성하는 입자들은 일정한 조건에 맞춰 존재한다. 그 조건들을 정확히 알아놓는다면 세 가지 구성입자 수가 섞여 나오라도 쉽게 풀 수 있다.

모든 입자들 앞에 전(전자), 양(양성자), 중(중성자)이라고 표기하기에는 시험지 공간이 여유롭지 못하다. 따라서 앞으로는 입자가 띠고 있는 전하로 간단하게 표시하자. 이제부터는 \oplus (양성자, 양성자 수), \ominus (전자, 전자 수), \circ (중성자, 중성자 수)로 표현하겠다.

양성자와 전자

$$\text{원자} : \oplus = \ominus \dots (1)$$

$$\text{이온} : +\oplus -\ominus = \text{이온의 전하량} \dots (2)$$

양성자와 중성자

$$\text{질량수} = \oplus + \circ \dots (3)$$

$$\circ = \oplus \text{ 혹은 } \circ = \oplus + 1 \dots (4)$$

(H, Cl, Ar 제외, 원자번호 20 이하)

따라서 만약 원자번호가 1~20에 있는 원소라면 (4)의 공식을 1순위로 고려하도록 하자.

(4)의 식을 응용하면 질량수가 짝수인 경우 질량수의 절반이

\oplus 와 \circ 의 개수라는 것도 알 수 있다.

주의!

위의 상황은 보편적인 상황이다. 원자번호가 커지면 많은 간의 반발력을 극복하기 위해 더 많은 \circ 를 갖게 된다.

=> 원자번호가 클 때는 공식(4)를 이용하지 않는다.

=> 동위원소의 문제에서도 이용하지 않는다.

TIP! 양성자와 중성자 개수의 비율 계산

자잘한 계산이 많은 문제일수록 실수를 일으킬 가능성이 높다. 따라서 일련의 푸는 방법을 정해놓아야 한다.

① 분자량은 별도로 먼저 체크하자.

=> 자료의 구분이 필수적이다.

② 발문에 적합한 순서에 따라 분리해서 값을 적는다.

=> 문제에 $\frac{\text{양성자의 수}}{\text{중성자의 수} + \text{양성자의 수}}$ 를 구하라고 했다면

해당 식의 모양으로 값을 분리해서 적어준다. ex) $\frac{2}{3+2}$

③ 암기한 값들을 1순위로 이용하자.

=> 동위원소가 등장하는 문제의 경우, \oplus 의 수를 암기하고 있는 경우가 많으므로 \circ 나 질량수보다는 \oplus 의 값을 먼저 이용한다.

④ 가급적이면 계산은 마지막에 한 번에 한다.

1.

[2015학년도 9월 모평 10번]

표는 X이온과 Y이온을 구성하는 입자 a~c의 수를 나타낸 것이다. 입자 a와 b는 원자핵을 구성한다.

	a의 수	b의 수	c의 수
X이온	12	11	10
Y이온	10	8	10

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X와 Y는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보기>

ㄱ. a는 중성자이다.

ㄴ. X이온은 ${}_{11}^{23}\text{X}^{-}$ 이다.

ㄷ. 이온 반지름은 X이온이 Y이온보다 크다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*발문의 조건을 꼭 읽자.

2.

[2015년 3월 학평 10번]

표는 원소 A~C의 이온을 구성하는 입자 수를 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 양성자, 중성자, 전자 중 하나이다.

이온	구성 입자 수		
	(가)	(나)	(다)
A ²⁻	8	10	8
B ⁻	10	10	x
C ⁺	12	10	y

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, A~ C는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

ㄱ. (가)는 양성자이다.
 ㄴ. $x+y=20$ 이다.
 ㄷ. C⁺의 질량수는 33이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*이온의 ⊕와 ⊖은 이온의 전하량과 어떤 관계에 있을지 떠올리며 풀자.

3.

[2019년 3월 학평 8번]

다음은 몇 가지 원자 또는 이온의 구성 입자 수에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 양성자, 중성자, 전자 중 하나이다.

- ${}^{23}_{11}\text{Na}$ 에서 (가)와 (나)의 수는 같다.
- ${}^{18}_8\text{O}^{2-}$ 에서 (가)와 (다)의 수는 같다.
- ${}^A_{16}\text{X}^{2-}$ 에서 (나)와 (다)의 수는 같다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, X는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

ㄱ. (다)는 양성자이다.
 ㄴ. $A=32$ 이다.
 ㄷ. ${}^{23}_{11}\text{Na}^+$ 에서 (가)의 수는 10이다.

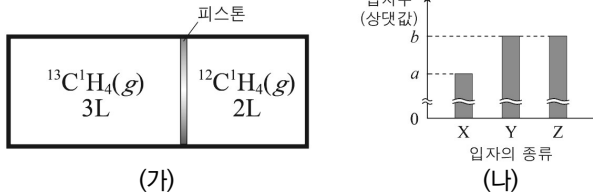
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

*이온의 ⊕와 ⊖은 이온의 전하량과 어떤 관계에 있을지 떠올리며 풀자.

4.

[2019년 7월 학평 12번]

그림 (가)는 기체가 실린더에 각각 들어 있는 것을, (나)는 실린더 전체에 들어 있는 양성자 수, 중성자 수, 전자 수를 상댓값으로 나타낸 것이다. X~Z는 각각 양성자, 중성자, 전자 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, H, C의 원자 번호는 각각 1, 6이며, 온도는 일정하고, 피스톤의 마찰은 무시한다.)

<보기>

ㄱ. X는 중성자이다.
 ㄴ. Y와 Z 사이에는 전기적 인력이 작용한다.
 ㄷ. $\frac{a}{b} = \frac{33}{50}$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5.

[2019학년도 9월 모평 15번]

그림은 용기 속에 ^4He 과, ^1H , ^{12}C , ^{13}C 만으로 이루어진 CH_4 이 들어 있는 것을 나타낸 것이다.

용기 속에 들어 있는 ^{12}C 와 ^{13}C 의 원자 수 비가 1 : 1일때, 용기 속

$\frac{\text{전체 중성자 수}}{\text{전체 양성자 수}}$ 는? [3점]

- ① $\frac{5}{6}$ ② $\frac{4}{5}$
 ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{2}{5}$

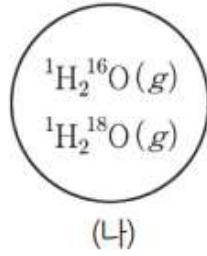
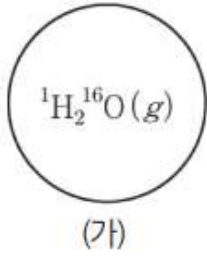


- ③ $\frac{3}{4}$

*분자에서 전체 \oplus 와 전체 \ominus 의 수는 전체 질량수와 어떤 관계에 있는가?

6. [2019학년도 수능 14번]

그림은 부피가 동일한 용기 (가)와 (나)에 기체가 각각 들어 있는 것을 나타낸 것이다. 두 용기 속 기체의 온도와 압력은 같고, 두 용기 속 기체의 질량 비는 (가) : (나)=45 : 46이다.



(나)에 들어 있는 기체의 $\frac{\text{전체 중성자 수}}{\text{전체 양성자 수}}$ 는? (단, H, O의 원자 번호는 각각 1, 8이고, ^1H , ^{16}O , ^{18}O 의 원자량은 각각 1, 16, 18이다.)

- ① $\frac{8}{15}$ ② $\frac{17}{29}$ ③ $\frac{19}{27}$
 ④ $\frac{21}{25}$ ⑤ $\frac{8}{9}$

2. 평균 원자량/분자량 문제 (동위원소의 비율)

동위원소가 등장하는 경우 중성자 수에 혼란을 겪기 때문인지, 오답률이 다른 문제들에 비해 낮은 편이다. 특히 동위원소가 후반부 문제에 등장하는 경우 오답률 10위 안에 꼭 들었다. 동위원소의 비율문제가 어렵게 출제될 경우 어떻게 해결할지 알아보자.

정성분석의 유형

- 자료에서 값을 복잡하게 제시한 경우
- 특정 값과 비교를 하는 경우
- 정확한 값을 제시하지 않은 경우

ex.

동위 원소	존재 비율
^{15}X	50.8%
^{16}X	49.2%

이 경우 평균 원자량은 ^{15}X 에 더 치우치게 되기 때문에 평균값이 15.5보다 작을 것이다.

정량분석의 유형

평균 원자량을 구하는 정석방법과 응용방법 모두를 익혀야 한다. 아래의 응용공식을 반드시 암기하도록 하자.

$$\begin{aligned} & \text{평균 원자량} \\ & = (\text{가장 작은 원자량}) \\ & \quad + \\ & \left(\sum |\text{동위 원소 간 원자량 차이}| * \text{해당 동위원소의 비율} \right) \end{aligned}$$

ex.

동위 원소	존재 비율
^{15}X	60%
^{16}X	40%

평균 원자량 =

$$15 + (16 - 15) \times 40\% = 15 + 1 \times 0.4 = 15.4$$

동위원소의 분자량

동위원소의 존재비율에 따른 분자의 분자량에 따른 존재비율문제이다.

① 가장 자주 출제되는 값들을 확인해두자.

동위원소 X 존재비율 1:1 = X_2 의 존재비율 1:2:1

동위원소 X 존재비율 1:3 = X_2 의 존재비율 1:6:9

=> 이런 문제들은 분자의 분자량별 존재비율이 일부만 제시되었을 경우에 1순위로 고려 가능한 값이다.

(ex. 1:2, 1:9, 2:3(=6:9) 등)

② 분자량별 존재비율을 구하는 기본 공식

X의 존재비율 $a : b = \text{X}_2$ 의 존재비율 $a^2 : 2ab : b^2$

=> 수학에서 배운 제곱공식을 이용하도록 한다.

7.

[2020학년도 6월 모평 7번]

다음은 원자량에 대한 학생과 선생님의 대화이다.

학 생 : ^{12}C 의 원자량은
12.00인데
주기율표에는
C의 원자량이
12.01인가요?

왜

6	원자 번호
C	원소 기호
탄소	원소 이름
12.01	원자량

선생님 : 아래 표의 ^{13}C 와 같이, ^{12}C 와 원자 번호는 같지만 질량수가 다른 동위 원소가 존재합니다. 따라서 주기율표에 제시된 원자량은 동위 원소가 자연계에 존재하는 비율을 고려하여 평균값으로 나타낸 것입니다.

동위 원소	^{12}C	^{13}C
양성자 수	a	b
중성자 수	c	d

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, C의 동위 원소는 ^{12}C 와 ^{13}C 만 존재한다고 가정한다.)

<보기>

ㄱ. $b > a$ 이다.

ㄴ. $d > c$ 이다.

ㄷ. 자연계에서 ^{12}C 의 존재 비율은 ^{13}C 보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*평균 원자량이 12.01이 되려면 질량수 12인 원자와 13인 원자 중 어느 것이 더 많겠는가?

8.

[화학 II 2010학년도 수능 4번]

표는 자연에 존재하는 탄소(C)의 세 가지 동위원소에 대한 자료이며, C의 원자량은 12.01이다.

동위 원소	상대 원자 질량
^{12}C	12.00
^{13}C	13.00
^{14}C	14.00

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 각 동위원소의 중성자수는 모두 같다.
 ㄴ. 자연에 존재하는 비율은 ^{12}C > ^{13}C 이다.
 ㄷ. 세 동위원소 각 1g에 들어 있는 원자수는 같다.

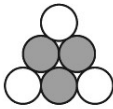
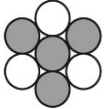
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*동위원소의 종류가 2가지가 넘어가더라도, 결국 평균 원자량이 결정되는 원리는 같다. 존재비율이 많은 원자량에 가까워질 수 밖에 없다.

9.

[고2 2019년 9월 학평 4번]

표는 X의 동위 원소 (가)와 (나)에 대한 자연계 존재 비율과 원자핵 모형을 나타낸 것이다. ○와 ●는 각각 양성자와 중성자 중 하나이다.

원자	(가)	(나)
자연계 존재 비율(%)	7.5	92.5
원자핵 모형		

X에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 원자량은 질량수와 같고, X는 임의의 원소 기호이다.)

<보기>

ㄱ. ●는 양성자이다.
 ㄴ. 원자 번호는 30이다.
 ㄷ. 평균 원자량은 6.425이다

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*모든 문제들을 정량적으로 계산할 필요는 없다.

10.

[화학 II 2010학년도 6월 모평 10번]

표는 어떤 수소(H_2) 시료와 산소(O_2) 시료에서 동위원소의 존재 비율을 나타낸 것이다.

시료	동위 원소	상대 원자량	존재 비율(%)
H_2	^1H	1.0	60
	^2H	2.0	40
O_2	^{16}O	16.0	80
	^{18}O	18.0	20

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. H_2 시료 1몰의 질량은 2.8g이다.
 ㄴ. H_2 와 O_2 로부터 질량이 다른 6종류의 물(H_2O) 분자가 생성된다.
 ㄷ. H_2 와 O_2 로부터 생성되는 H_2O 분자의 양성자수는 모두 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11.

[2020년 10월 학평 8번]

다음은 구리(Cu)에 대한 자료이다.

○ 자연계에 존재하는 구리의 동위 원소는 ^{63}Cu , ^{65}Cu 2가지이다.
 ○ ^{63}Cu , ^{65}Cu 의 원자량은 각각 62.9, 64.9이다.
 ○ Cu의 평균 원자량은 63.5이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 중성자수는 ^{65}Cu > ^{63}Cu 이다.
 ㄴ. 자연계에 존재하는 비율은 ^{65}Cu > ^{63}Cu 이다.
 ㄷ. $\frac{^{63}\text{Cu} 1\text{g에 들어 있는 원자수}}{^{65}\text{Cu} 1\text{g에 들어 있는 원자수}} > 1$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

*두 동위원소의 존재비율이 1:1이었다면 평균 원자량은 얼마가 될까?

알케인 2권 해설

(맞보기)

A. 원자의 구조

1. ①

[2015학년도 9월 모평 10번]

발문을 잘 읽는 것이 중요하다. X와 Y는 원자가 아닌 이온이다. 그리고 a와 b 입자는 원자핵을 구성한다. 즉, c는 원자핵을 구성하지 않는 전자(\ominus)이다.

Y이온의 경우 a와 c의 수가 같으나, 이온은 \oplus 와 \ominus 의 수가 다르다.

$$\therefore a = \bigcirc, b = \oplus$$

ㄴ. X이온의 $\oplus = 11, = 10, \therefore +1$ 이온이다.

ㄷ. X의 \oplus 가 더 크다. \therefore X이온의 이온 반지름이 더 작다.
(\therefore 등전자이온은 양성자 수가 많을수록 더 작은 이온 반지름을 형성한다. 7~8장의 주기적 성질에서 자세히 다룰 예정이다.)

2. ①

[2015년 3월 학평 10번]

별다른 조건이 제시되어있지 않기 때문에 이온의 가수를 통해 입자의 종류를 파악해야 한다.

A^{2-} : \ominus 가 2개 더 많아야 한다. $\therefore (나) = \ominus$

B^- : \ominus 가 1개 더 많아야 한다. $(나) = \ominus = 10$ 이므로

$\oplus = 9$ 이다. $(가) = 10$ 이므로 $(다)$ 가 \oplus 에 해당되며, 따라서

$x = 9$ 이다. 남은 \bigcirc 는 $(나)$ 에 해당된다는 것을 알 수 있다.

C^+ : \oplus 가 1개 더 많아야 한다.

$(나) = \ominus = 10$ 이므로 $\oplus = 11$, 따라서 $y = 11$ 이다.

3. ②

[2019년 3월 학평 8번]

${}_{11}^{23}\text{Na}$ 의 질량수 11+12, 따라서 $\ominus=11$ 이다.

(\therefore 원자는 $\oplus=\ominus$), \therefore (다) = \bigcirc

${}_{8}^{18}\text{O}^{2-}$ 의 질량수 8+10, $\ominus=10$

(\therefore $\oplus=8$ 인데, $\ominus=10$ 이어야 2-이온을 형성하므로).

따라서 (나) = \oplus 이다.

${}_{16}^a\text{X}^{2-}$ 의 질량수 16+?, $\ominus=18$ 이다.

(나)의 수(\oplus)=(다)의 수(\bigcirc)이므로 여기서 중성자는 16개이다. 질량수는 16+16이다.

ㄴ. $a=16(\oplus)+16(\bigcirc)=32$

ㄷ. (가)는 \ominus 인데, ${}_{11}^{23}\text{Na}^+$ 의 가수는 +1이므로 \ominus 는 $\oplus=11$ 보다 1개 적은 10개이다.

4. ②

[2019년 7월 학평 12번]

${}^{12}\text{C}^1\text{H}_4$: 16 이므로 ${}^{13}\text{C}^1\text{H}_4$ 는 이보다 질량수가 1 큰 탄소 원자 1개를 쓰므로 16+1=17이다.

by 아보가드로 법칙, ${}^{13}\text{C}^1\text{H}_4$ 는 3몰, ${}^{12}\text{C}^1\text{H}_4$ 는 2몰 존재한다고 볼 수 있음.

그래프를 보면 Y=Z임. CH_4 의 분자는 전하르 띠지

않으므로 $\oplus=\ominus$ 임. (원자는 전기적으로 중성인 것과 같은 원리.) $\therefore X = \bigcirc$

CH_4 에 들어있는 $\oplus = 6 + 1 \times 4 = 10$

$\therefore {}^{13}\text{C}^1\text{H}_4$ 에 들어있는 $\bigcirc = \text{분자량} - \oplus = 7$

${}^{12}\text{C}^1\text{H}_4$ 에 들어있는 $\bigcirc = \text{분자량} - \oplus = 6$

\Rightarrow 전체 \oplus 수 = b = 5몰 $\times \text{CH}_4$ 의 $\oplus = 50$

전체 \bigcirc 수 = a = 3몰 $\times {}^{13}\text{C}^1\text{H}_4$ 의 \bigcirc

+ 2몰 $\times {}^{12}\text{C}^1\text{H}_4$ 의 $\bigcirc = 3 \times 7 + 2 \times 6 = 33$

5. ②

[2019학년도 9월 모평 15번]

전체 \oplus : $0.1\text{몰} \times \text{He의 } \oplus + 0.4\text{몰} \times \text{CH}_4\text{의 } \oplus$
 $= 0.1 \times 2 + 0.4 \times (6 + 1 \times 4) = 0.2 + 4 = 4.2$

$^{12}\text{CH}_4$ 의 비율 : $^{13}\text{CH}_4$ 의 비율 = 1 : 1

$\therefore ^{12}\text{CH}_4$ 와 $^{13}\text{CH}_4$ 각각 0.2몰씩 존재

$^{12}\text{CH}_4 = 16 \therefore ^{13}\text{CH}_4 = 17$ (\because C의 중성자 1개만 증가하였으므로)

$^{12}\text{CH}_4$ 의 $\bigcirc = \text{분자량} - \oplus = 16 - 10 = 6$

$^{13}\text{C}^1\text{H}_4$ 의 $\bigcirc = \text{분자량} - \oplus = 17 - 10 = 7$

전체 \bigcirc : $0.1\text{몰} \times \text{He의 } \bigcirc + 0.2\text{몰} \times ^{12}\text{CH}_4\text{의 } \bigcirc$
 $\bigcirc + 0.2\text{몰} \times ^{13}\text{CH}_4\text{의 } \bigcirc =$
 $0.1 \times 2 + 0.2 \times 6 + 0.2 \times 7 = 0.2 \times (1 + 6 + 7) = 2.8$

6. ③

[2019학년도 수능 14번]

우선 각 분자들이 몇 몰씩 존재하는지 알려주지 않았기에, 발문의 '부피가 동일한 용기'와

(가) : (나) = 45 : 46을 이용하자. 추가로 분자 간 임의의 비율로 나타내도 된다는 뜻이므로 아무 분자나 1몰 있다고 가정해도 된다.

$^1\text{H}_2^{16}\text{O} = 18 \therefore ^1\text{H}_2^{18}\text{O} = 20$

(\because O의 중성자 수 2개 차이)

H_2O 의 $\oplus = 1 \times 2 + 8 = 10$

(가)의 $^1\text{H}_2^{16}\text{O} = 1\text{몰}$ 가정, (가)의 질량 = $1\text{몰} \times 18$,

(가)의 질량 : (나)의 질량 = 45 : 46

\therefore (나)의 질량 = $18 \times \frac{46}{45} = \frac{2 \times 46}{5}$

(나)에서 $\frac{\text{전체 중성자수}}{\text{전체 양성자수}}$ 만 구하면 되므로, 각 분자가 얼마씩 존재하는지 알 필요가 없다.

(나)의 \oplus : H_2O 1몰에 들어있는 $\oplus = 10$

(\because 동위원소와 무관하게 \oplus 는 일정)

(나)의 질량 = $\frac{2 \times 46}{5}$

\therefore (나)의 $\bigcirc = \text{전체질량} - \oplus = \frac{2 \times 46}{45} - 10$

\therefore (나)의 $\frac{\text{전체 중성자수}}{\text{전체 양성자수}}$
 $= \frac{\frac{2 \times 46}{5} - 10}{10} = \frac{92 - 50}{50} = \frac{42}{50}$

7. ①

[2020학년도 6월 모평 7번]

- ㄱ. \oplus 는 같음
- ㄴ. 당연히 $d > c$ 이다.
- ㄷ. 평균 원자량이 12에 훨씬 치우쳐져 있으므로 원자량 12인 원자가 훨씬 더 많음.

8. ③

[화학 II 2010학년도 수능 4번]

- ㄴ. 원자량이 12에 훨씬 치우쳐져 있으므로 원자량 12인 원자가 훨씬 더 많음.
- ㄷ. 1g에 들어있는 원자 수 = $\frac{1}{\text{원자량}}$

9. ③

[고2 2019년 9월 학평 4번]

이 문제에서 ○와 우리가 해설에서 사용했던 중성자 ○와 구분하도록 조심하자.

- ㄱ. ○의 개수가 같으므로 ○이 양성자이다.
 - ㄴ. ⊕의 개수가 원자번호이다.
 - ㄷ. (가)의 질량수 = 6
(나)의 질량수 = 7
- 7의 비율이 더 크므로 평균 원자량은 6.5보다 크다.

10. ⑤

[화학 II 2010학년도 6월 모평 10번]

- ㄱ. H의 평균원자량 $\times 2 = H_2$ 1몰의 질량.
H의 평균원자량 = 1(=가장 작은 원자량)
 $+ 40\% \times 1$ (가장 작은 원자량과의 차이) = 1.4
- ㄴ. $H_2O \rightarrow H_2$ 와 O로 분리해서 생각
가한 H_2 의 분자량 = 2, 3, 4
+
가한 O의 분자량 = 16, 18
 \therefore 가한 H_2O 의 분자량 = 18, 19, 20, 21, 22
- ㄷ. ⊕는 동위원소와 무관하게 일정하다.