

제 4 교시

과학탐구 영역(화학 I)

성명  수험 번호

1. 표는 25℃의 물질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

수용액	$\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]}$	pOH	몰 농도(M)
(가)	$a$		$10c$
(나)	$100a$	$b$	
(다)		$b + 2$	$c$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, 25℃에서 물의 이온화 상수( $K_w$ )는  $1 \times 10^{-14}$ 이다.)

<보 기>

ㄱ.  $a = 10^{-4}$ 이다.  
 ㄴ.  $b = 6$ 이다.  
 ㄷ.  $c = 10^{-6}$ 이다.

- ① ㄴ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 다음은 나트륨(Na)과 바닥상태 원자 W~Z에 대한 자료이다.

- W~Z는 각각 N, O, F, Mg, Al 중 하나이다.
- ㉑과 ㉒은 각각 원자 반지름, 이온 반지름, 제2 이온화 에너지 중 하나이다.
- 제1 이온화 에너지는  $W > X$ 이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?  
(단, W~Z의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.)

<보 기>

ㄱ. ㉑은 제2 이온화 에너지이다.  
 ㄴ. 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는  $X > W$ 이다.  
 ㄷ. 이온 반지름은  $Y > Z$ 이다.

- ① ㄴ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

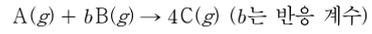
3. 표는 기체 (가)~(다)에 대한 자료이다.

기체	분자식	단위 질량당 B 원자 수 (상댓값)	단위 부피당 질량(상댓값)	C 원자 수 전체 원자 수 (상댓값)	A의 질량 B의 질량 (상댓값)
(가)	$AB_mC_n$	4	5	3	2
(나)	$B_mC_n$		3	4	
(다)	$A_nB_{2m}$	15			1

$m \times \frac{A \text{의 분자량}}{C \text{의 분자량}}$  은? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이다.)

- ①  $\frac{3}{8}$       ②  $\frac{3}{4}$       ③  $\frac{3}{2}$       ④ 3      ⑤ 6

4. 다음은 A(g)와 B(g)가 반응하여 C(g)를 생성하는 반응의 화학 반응식이다.



표는 실린더에 A(g)와 B(g)를 넣고 반응을 완결시킨 실험 I ~ III에 대한 자료이다.

실험	반응 전		반응 후	
	A(g)의 질량(g)	B(g)의 질량(g)	C의 밀도 (상댓값)	남은 반응물의 질량(상댓값)
I	w	w	6	1
II	w	3w	5	2
III	2w	w	x	3

$\frac{b}{x} \times \frac{C \text{의 분자량}}{B \text{의 분자량}}$  은? (단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은

일정하다.) [3점]

- ①  $\frac{7}{15}$       ②  $\frac{7}{10}$       ③  $\frac{7}{5}$       ④  $\frac{14}{5}$       ⑤  $\frac{28}{5}$