

## 2 (화학 I)

## 과학탐구 영역

6. 다음은 수소 원자의 오비탈 (가)~(라)에 대한 자료이다.  $n$ 은 주 양자수,  $l$ 은 방위(부) 양자수이다.

- (가)~(라)는 각각  $2s$ ,  $2p$ ,  $3s$ ,  $3p$  중 하나이다.
- 에너지 준위는 (다) > (가)이다.

오비탈	(가)	(나)	(다)	(라)
$\frac{n+l}{n}$ (상댓값)	9	$a$	6	6

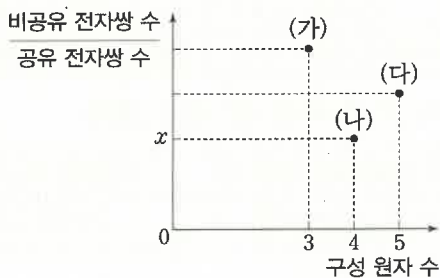
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ.  $a=8$ 이다.
- ㄴ.  $l$ 은 (가)=(다)이다.
- ㄷ.  $n+l$ 은 (나)가 (라)의 2배이다.

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

7. 다음은 2주기 원소 X~Z로 구성된 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다.



- (가)~(다)의 중심 원자 수는 모두 1이고, (가)와 (나)의 중심 원자는 각각 X, Y이다.
- (가)~(다)의 구성 원자는 2가지 이상이고, (가)~(다)에서 X~Z는 모두 옥텟 규칙을 만족한다.

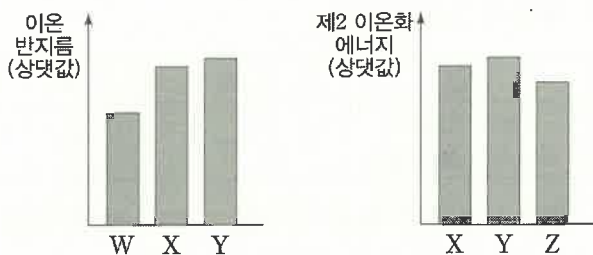
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ.  $x=2$ 이다.
- ㄴ. (나)의 분자 모양은 삼각뿔형이다.
- ㄷ. (가)와 (다)는 모두 분자의 쌍극자 모멘트가 0이다.

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

8. 그림은 원소 W~Z의 이온 반지름과 제2 이온화 에너지를 나타낸 것이다. W~Z는 각각 N, O, F, Na 중 하나이고, W~Z의 이온은 모두 Ne의 전자 배치를 갖는다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

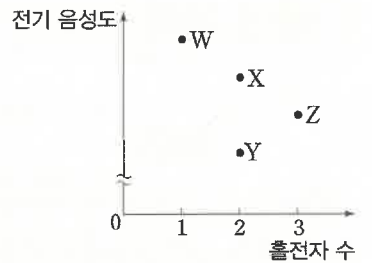
<보기>

- ㄱ. W는 F이다.
- ㄴ. 원자 반지름은  $Z > Y$ 이다.
- ㄷ. 제1 이온화 에너지는  $X > Y$ 이다.

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

9. 그림은 2주기 바닥상태 원자 W~Z의 홀전자 수와 전기 음성도를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.)



<보기>

- ㄱ. 원자 번호는  $X > Y$ 이다.
- ㄴ.  $XW_2$ 에는 2중 결합이 있다.
- ㄷ.  $ZW_3$ 에서 W는 부분적인 음전하( $\delta^-$ )를 띤다.

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

10. 표는 2, 3주기 바닥상태 원자 X~Z에 대한 자료이다. X의 원자가 전자 수는  $a$ 이다.

원자	X	Y	Z
$s$ 오비탈에 들어 있는 전자 수	$a$	$a+1$	
홀전자 수	$b + \frac{1}{3}$		$b$
전자가 2개 들어 있는 오비탈 수			

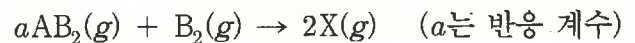
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

<보기>

- ㄱ. X와 Y는 같은 주기 원소이다.
- ㄴ.  $a \times b = \frac{8}{3}$ 이다.
- ㄷ. 전자가 들어 있는  $p$  오비탈 수는  $Z > Y$ 이다.

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

11. 다음은  $AB_2(g)$ 와  $B_2(g)$ 가 반응하여  $X(g)$ 를 생성하는 반응의 화학 반응식이다.



표는 실린더에  $AB_2(g)$ 와  $B_2(g)$ 를 넣고 반응을 완결시켰을 때, 반응 전과 후 기체에 대한 자료이다.

반응 전		반응 후	
$B_2$ 의 질량(g)	전체 기체의 부피	X(g)의 양(mol)	전체 기체의 부피
$AB_2$ 의 질량(g)		전체 기체의 양(mol)	
1	6V	$\frac{2}{5}$	5V

$\frac{A \text{의 원자량}}{B \text{의 원자량}}$ 과 X의 분자식으로 옳은 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이고, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

$\frac{A \text{의 원자량}}{B \text{의 원자량}}$	X의 분자식	$\frac{A \text{의 원자량}}{B \text{의 원자량}}$	X의 분자식
① $\frac{3}{2}$	$AB_3$	② $\frac{3}{2}$	$A_2B_5$
③ 2	$AB_3$	④ 2	$A_2B_5$
⑤ 4	$AB_3$		