

12. 표는 2주기 원소로 구성된 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)~(다)에서 모든 원자는 옥텟 규칙을 만족한다.

분자	(가)	(나)	(다)
구조식	$\begin{array}{c} Y \\ \\ Y-W-Y \\ \\ Y \end{array}$	$\begin{array}{c} Y \\ \\ Y-X-Y \end{array}$	$\begin{array}{c} Z \\ \\ Y-W-Y \end{array}$
$\frac{\text{비공유 전자쌍 수}}{\text{공유 전자쌍 수}}$	3	$\frac{10}{3}$	㉠

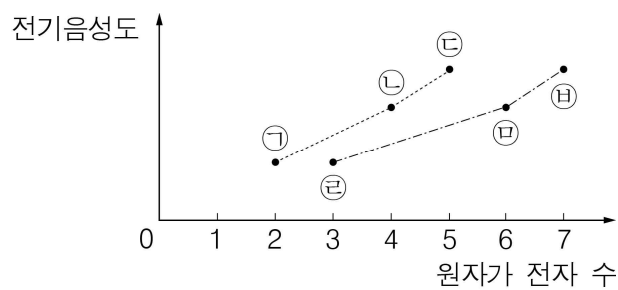
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 원자가 전자 수는 X가 W보다 크다.
 ㄴ. ㉠은 $\frac{3}{2}$ 이다.
 ㄷ. (나)의 결합각($\angle YXY$)은 (다)의 결합각($\angle YWZ$)보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 2, 3주기 원소 ㉠~㉨의 원자가 전자 수와 전기음성도를 나타낸 것이다. 같은 점선으로 연결한 원소는 같은 주기에 속한다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉡~㉨은 2주기 원소이다.
 ㄴ. 원자가 전자의 유효 핵전하는 ㉤ > ㉣이다.
 ㄷ. 제1 이온화 에너지는 ㉠ > ㉡이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 다음은 탄소 수가 3 이하인 C_mH_n 과 $C_xH_yO_z$ 에 대한 자료이다.

○ 두 물질은 분자량이 같다.
 ○ C_mH_n 은 실험식과 분자식이 같다.
 ○ 물질 1g을 완전 연소시켰을 때 반응한 O_2 의 질량

물질	C_mH_n	$C_xH_yO_z$
반응한 O_2 의 질량(g)	㉠	㉡

㉠:㉡은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

[3점]

- ① 2:1 ② 3:2 ③ 4:3 ④ 5:3 ⑤ 7:2

15. 표는 금속 M의 산화물 (가)와 (나)에 대한 자료이다. (가)와 (나)에서 O의 산화수는 -2이다.

산화물		(가)	(나)
구성 원소의 질량(g)	M	a	2a
	O	3b	4b

(나)에서 M의 산화수 / (가)에서 M의 산화수 는? (단, M은 임의의 원소 기호이다.)

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

16. 표는 원소 A와 B로 구성된 분자 (가)~(다)에 대한 자료이다. (가)는 실험식과 분자식이 같다.

분자	구성 원자 수 (상댓값)	$\frac{B \text{의 질량}}{A \text{의 질량}}$	1g에 들어 있는 A 원자 수
(가)	1	x	㉠
(나)	1	4x	23N
(다)	2	x	44N

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 임의의 원소 기호이다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 22N이다.
 ㄴ. (다)를 구성하는 원자 수는 A가 B의 2배이다.
 ㄷ. 원자량은 A가 B보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 표는 분자 (가)~(다)를 구성하는 각 원자의 비공유 전자쌍 수 (a)와 각 원자에 결합된 원자 수(b)에 대한 자료이다. (가)~(다)는 각각 CO_2 , OF_2 , FCN 중 하나이다.

분자	(가)	(나)	(다)
$a+b=4$ 인 원자 수	1	3	0
$a+b=3$ 인 원자 수	0	0	x
$a+b=2$ 인 원자 수	2	0	y

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. $x > y$ 이다.
 ㄴ. (가)는 극성 분자이다.
 ㄷ. (나)와 (다)에는 다중 결합이 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 표는 HCl(aq), NaOH(aq), KOH(aq)의 부피를 달리하여 혼합한 용액 (가)~(라)에 대한 자료이다.

혼합 용액	혼합 전 용액의 부피(mL)			단위 부피당 H ⁺ 또는 OH ⁻ 의 수
	HCl(aq)	NaOH(aq)	KOH(aq)	
(가)	10	10	0	2N
(나)	10	30	0	N
(다)	10	30	10	N
(라)	20	40	40	xN

x는? (단, 혼합 용액의 부피는 혼합 전 각 용액의 부피의 합과 같다.) [3점]

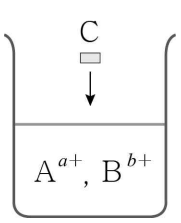
- ① 0.4 ② 0.8 ③ 1 ④ 1.5 ⑤ 2

19. 다음은 금속 A ~ C의 산화 환원 반응 실험이다.

[실험 과정]

(가) 비커에 A^{a+}, B^{b+}이 들어 있는 수용액을 넣는다.

(나) 금속 C를 일정량씩 계속 넣어 반응시킨다.



[실험 결과 및 자료]

- C의 이온은 C^{c+}이다.
- 수용액에 들어 있는 음이온의 전하는 -1이며, 음이온은 반응하지 않는다.
- 넣어 준 C의 질량에 따른 수용액의 이온 수에 대한 자료

넣어 준 C의 질량(g)	0	w	2w	3w	4w
음이온 수 - 양이온 수	12N	18N	ⓐ	15N	15N

ⓐ는? (단, A ~ C는 임의의 원소 기호이고, a ~ c는 3 이하의 정수이다.) [3점]

- ① 15N ② 16N ③ 18N ④ 21N ⑤ 24N

20. 다음은 A(g)와 B(g)가 반응하여 C(g)를 생성하는 반응의 화학 반응식과 이와 관련된 실험이다.

[화학 반응식]

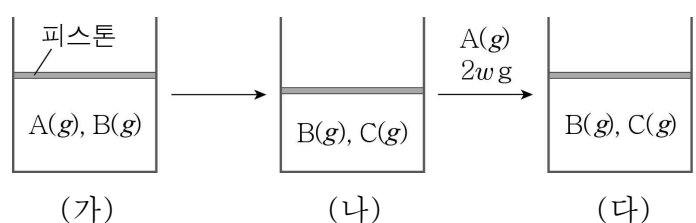
$$aA(g) + B(g) \rightarrow 2C(g) \quad (a \text{는 반응 계수})$$

[실험 과정]

(가) 실린더에 A(g), B(g)를 넣는다.

(나) A(g)가 모두 소모될 때까지 반응시킨다.

(다) (나)의 실린더에 A(g) 2w g을 넣고, A(g)가 모두 소모될 때까지 반응시킨다.



[실험 결과 및 자료]

- 각 과정 후 기체의 부피는 (가)와 (다)에서 같다.
- 실험 조건에서 A(g) w g의 부피는 1L이다.
- 각 과정 후 실린더 속 기체의 밀도

과정	(가)	(나)	(다)
밀도(g/L)	$\frac{2w}{3}$	$\frac{4w}{5}$	w

$a \times \frac{C \text{의 분자량}}{B \text{의 분자량}}$ 은? (단, 온도와 압력은 일정하다.) [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 10

※ 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.