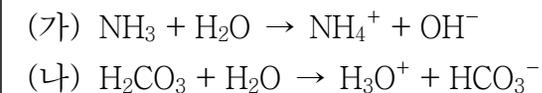


7. 다음은 반응 (가)와 (나)의 화학 반응식이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)에서 H_2O 은 염기로 작용한다.
- ② (가)에서 NH_3 는 H^+ 을 내놓는다.
- ③ (나)에서 H_2O 은 비공유 전자쌍을 준다.
- ④ (나)에서 H_2CO_3 은 H^+ 을 받는다.

8. 물(H_2O)에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, H와 O의 원자량은 각각 1과 16이고, 아보가드로수는 6×10^{23} 이다.)

- ① H_2O 분자 1개의 질량은 18 g이다.
- ② H_2O 9 g에는 1 g의 수소가 있다.
- ③ H_2O 1몰에는 8 g의 산소가 있다.
- ④ H_2O 1몰에는 6×10^{23} 개의 수소 원자가 있다.

9. 표는 원자 또는 이온 (가)~(다)에 대한 자료의 일부이다.

	양성자 수	중성자 수	전자 수	질량수
(가)		①	0	1
(나)	6		6	13
(다)	②	3	2	6

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ①과 ②의 합은 4이다.
- ② ^{14}N 는 (나)의 동위원소이다.
- ③ (가)와 (나)의 원자 번호 차는 6이다.
- ④ (가)~(다) 중 이온은 2가지이다.

10. 다음은 2주기 원소 W~Z에 대한 설명이다.

- (가) W는 네온(Ne)을 제외한 2주기 원소 중 원자 반지름이 가장 작다.
 (나) X_2 는 물을 전기분해할 때 발생한다.
 (다) Y의 원자가 전자 수는 1이다.
 (라) Z는 현재 원자량의 기준 원소이다.

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, W~Z는 임의의 원소 기호이다.)

- ① ZW_4 는 무극성 분자이다.
- ② W와 Y로 이루어진 화합물은 이온 결합 물질이다.
- ③ X와 Y로 이루어진 화합물의 화학식은 YX_3 이다.
- ④ X의 수소 화합물에서 X와 H의 결합은 극성 공유 결합이다.

11. 다전자 원자에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① p 오비탈은 구형이다.
- ② 에너지 준위는 K 전자껍질이 L 전자껍질보다 낮다.
- ③ 2s 오비탈과 2p 오비탈의 에너지 준위는 같다.
- ④ 주양자수가 n인 전자껍질에 채워질 수 있는 최대 전자 수는 2n이다.

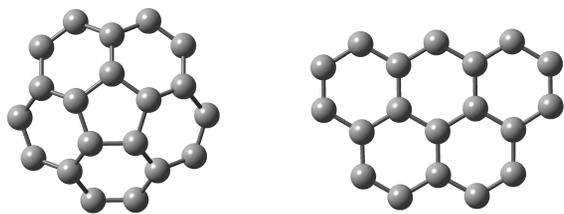
12. 18족을 제외한 2, 3주기 원소에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

—<보기>—

- ㄱ. 같은 족에서 원자 번호가 증가할수록 전기 음성도는 감소한다.
 ㄴ. 이온 반지름은 $\text{F}^- > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$ 이다.
 ㄷ. 같은 주기에서 원자가 전자 수가 증가할수록 원자 반지름은 증가한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 풀러렌(C₆₀)과 흑연(C)의 구조 일부를 나타낸 것이다.



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

<보기>

ㄱ. 모두 분자이다.
 ㄴ. 모두 공유 결합 물질이다.
 ㄷ. 풀러렌에서 결합각은 모두 같다.

- ① ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

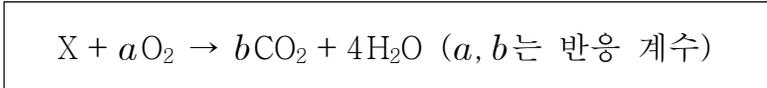
14. 표는 원소 X~Z의 수소 화합물에 대한 자료의 일부이다. X~Z는 각각 C, N, O 중 하나이다.

화합물	X ₂ H ₂	Y ₂ H ₂	Z ₂ H ₂
분자당 비공유 전자쌍 수		2	
분자 구조			직선형

3가지 화합물의 결합각을 비교한 것으로 옳은 것은?

- ① X₂H₂ > Y₂H₂ > Z₂H₂
 ② Y₂H₂ > X₂H₂ > Z₂H₂
 ③ Z₂H₂ > X₂H₂ > Y₂H₂
 ④ Z₂H₂ > Y₂H₂ > X₂H₂

15. 다음은 사슬 모양 포화 탄화수소 X의 연소 반응식이고, X 한 분자에 있는 공유 결합 수는 N이다.



N + a + b는?

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19

16. 다음은 금속 A와 B에 관한 실험이다. B 이온의 전하는 +2이다.

[실험 과정]
 (가) 비커에 A²⁺(aq)을 넣는다.
 (나) (가)의 비커에 B 금속판을 넣어 변화를 관찰한다.

[실험 결과]
 ○ 금속 A가 석출되었다.

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 물과 음이온은 반응에 참여하지 않는다.)

- ① (나)에서 A²⁺은 환원된다.
 ② (나)에서 전자는 B에서 A²⁺으로 이동한다.
 ③ A는 B보다 산화되기 쉽다.
 ④ 수용액의 전체 이온 수는 반응 전과 후가 같다.

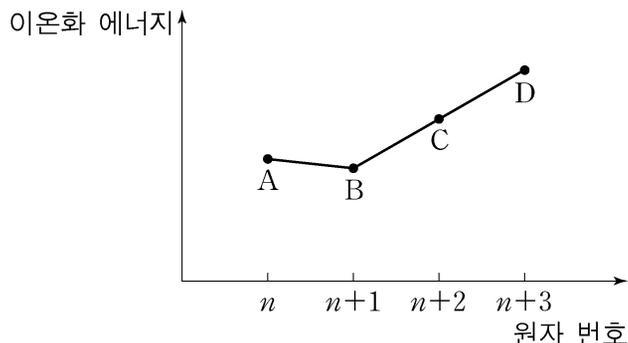
17. 표는 수소(H) 또는 플루오린(F)을 포함하는 분자 HXY와 FYZ에 대한 자료이다. X~Z는 2주기 원소이며 HXY와 FYZ에서 옥텟 규칙을 만족한다.

분자	중심 원자의 공유 전자쌍 수
HXY	4
FYZ	3

이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, X~Z는 임의의 원소 기호이다.)

- ① Y의 원자가 전자 수는 4이다.
- ② 결합각은 $HXY > FYZ$ 이다.
- ③ FYZ에서 Z의 비공유 전자쌍 수는 1이다.
- ④ 공유 전자쌍 수는 $Z_2 > Y_2$ 이다.

18. 그림은 2주기 원자 A~D의 이온화 에너지를 원자 번호에 따라 나타낸 것이다. 바닥 상태 원자의 홀전자 수는 A가 D보다 크다.



바닥 상태 원자에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A~D는 임의의 원소 기호이다.)

- ① A의 홀전자 수는 1이다.
- ② 원자가 전자가 느끼는 유효 핵전하는 B가 A보다 작다.
- ③ C의 2p 오비탈에 2개의 전자가 있다.
- ④ 원자 번호가 $n+4$ 인 원자의 이온화 에너지는 A보다 작다.

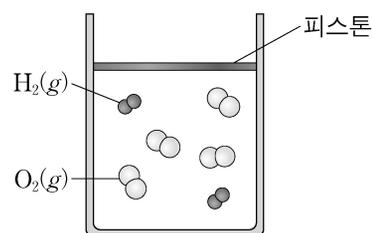
19. 표는 수용액 (가)~(다)에 대한 자료의 일부이다. (가)와 (나)는 각각 $HCl(aq)$ 과 $NaOH(aq)$ 중 하나이고, (다)는 (가)와 (나)를 혼합한 용액이다.

수용액	(가)	(나)	(다)
이온 모형			
부피	10 mL	10 mL	20 mL
액성	㉠		산성

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ㉠은 산성이다.
- ② ▲는 구경꾼 이온이다.
- ③ pH는 (나)가 (다)보다 작다.
- ④ (다)에서 이온 수는 $Na^+ > Cl^-$ 이다.

20. 그림은 $t^\circ C$, 1기압에서 실린더에 $H_2(g)$ 와 $O_2(g)$ 가 들어 있는 것을 모형으로 나타낸 것이다.



$H_2(g)$ 와 $O_2(g)$ 가 반응하여 $H_2O(g)$ 가 생성되는 반응이 완결되었을 때, $\frac{\text{반응 후 실린더 속 기체의 밀도}}{\text{반응 전 실린더 속 기체의 밀도}}$ 는?
(단, 실린더 속 기체의 온도와 압력은 일정하고, 생성물은 모두 기체이다.)

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