

1. 물질의 양(몰, mol)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
(단, H, C, N, O의 원자량은 각각 1, 12, 14, 16이고, 0℃, 1기압에서 기체 1몰의 부피는 22.4L, 아보가드로 수는 6.02×10^{23} 이다.)

- ① N_2H_4 5.6L에는 질소 원자 0.5몰이 포함되어 있다.
- ② CH_4 32g에는 탄소 원자 6.02×10^{23} 개가 포함되어 있다.
- ③ H_2O 3몰에는 수소 원자 12.04×10^{23} 개가 포함되어 있다.
- ④ 2몰의 포도당($C_6H_{12}O_6$)에 포함되어 있는 수소 원자의 질량은 12g이다.

2. 탄소 화합물에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

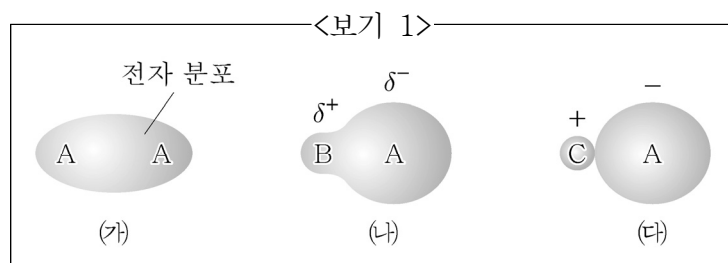
- ① 폼알데하이드: 새집 증후군을 일으키는 물질이다.
- ② 아세트산: 물에 녹으면 염기성을 나타내는 물질이다.
- ③ 아세톤: 물에 잘 녹으며, 손톱칠을 지우는 데도 이용된다.
- ④ 에탄올: 물에 잘 녹으며, 술의 주성분 및 소독제 등으로 이용된다.

3. <보기>는 바닥상태 원자 A~C에 대한 자료이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

| <보기> | | | |
|------------------|---|---|---|
| 원자 | A | B | C |
| s오비탈에 들어 있는 전자 수 | 3 | 5 | 8 |

- ① A의 홀전자 수는 3개이다.
- ② 원자 B와 원자 C의 전자 수 차이는 8이다.
- ③ B에서 전자가 들어 있는 오비탈의 개수는 6개이다.
- ④ 전자가 들어 있는 전자 껍질 수는 A와 B가 같다.

4. <보기 1>은 원소 A, B, C로 이루어진 물질 (가)~(다)를 구성 원소의 전기음성도 차이에 따른 화학 결합 모형으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기 2>에서 모두 고른 것은?



<보기 2>

ㄱ. 전기음성도는 $A > B > C$ 이다.
 ㄴ. (다)는 액체 상태에서 전기 전도성이 있다.
 ㄷ. (가)는 극성공유결합, (다)는 이온결합이다.
 ㄹ. Cl_2 는 (가)모형, $NaCl$ 은 (다)모형으로 나타낼 수 있다.

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

5. <보기 1>은 암모니아 합성 반응에 대한 설명이다. (가)~(다)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기 2>에서 모두 고른 것은?

<보기 1>

하버는 공기 중의 (가) 질소를 (나) 수소와 반응시켜 (다) 암모니아를 대량으로 합성하는 제조공정을 개발함으로써 질소 비료의 대량 생산을 가져왔다.

<보기 2>

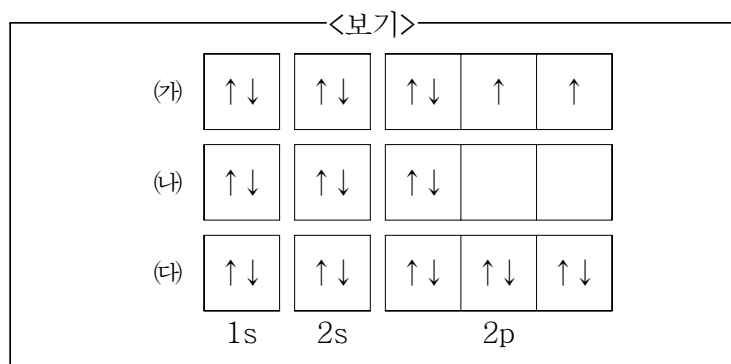
ㄱ. (가)~(다) 중 화합물은 3가지이다.
 ㄴ. (가)는 이원자 분자로 존재한다.
 ㄷ. 암모니아 분자 1개는 3개의 원자로 이루어져 있다.

- ① ㄴ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ

6. 0.1M 황산(H_2SO_4) 수용액 10mL를 완전히 중화시키는데 필요한 0.05M 수산화나트륨($NaOH$) 수용액의 부피의 값[mL]은?

- ① 10mL
- ② 20mL
- ③ 30mL
- ④ 40mL

7. <보기>의 (가)~(다)는 각각 탄소(C), 산소(O), 마그네슘 이온(Mg^{2+})의 전자 배치를 순서없이 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, n =주 양자수, l =부 양자수(또는 방위 양자수)이다.)



- ① (가)의 원자가 전자 수는 4개이다.
- ② (나)는 탄소의 바닥상태 전자 배치를 나타낸 것이다.
- ③ (가)~(다)의 전자 배치에는 홀전자가 없다.
- ④ $n=3, l=0$ 인 오비탈에서 전자를 잃어버린 것은 (다)이다.

8. 화학 반응 속도에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

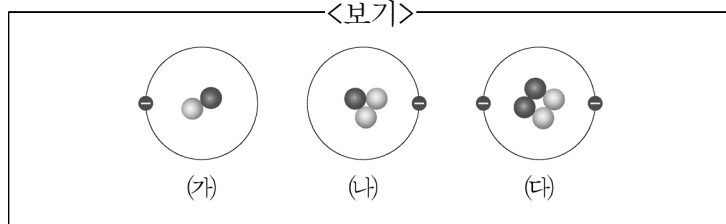
- ① 정촉매를 사용하면 활성화 에너지가 감소한다.
- ② 온도를 높이면 활성화 에너지가 증가하여 반응 속도가 증가한다.
- ③ 반응물의 농도가 증가하면 유효 충돌수가 증가하여 반응 속도가 증가한다.
- ④ 일정 온도에서 활성화 에너지가 증가하면 활성화 에너지 이상의 운동 에너지를 가진 분자 수가 감소한다.

- ④ $\frac{8}{11}$ 기압

16. 가역 반응과 비가역 반응을 화학 반응식으로 나타내려 한다. 역반응(\leftarrow)을 표시할 수 있는 반응은? (단, 역반응이 정반응에 비해 무시할 수 있을 만큼 거의 일어나지 않는 반응을 비가역 반응이라 본다.)

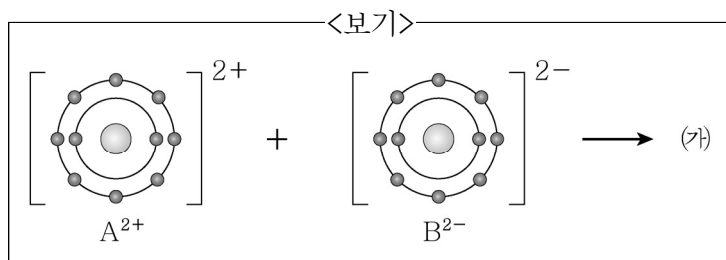
- ① $\text{Mg}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{H}_2(g) + \text{MgCl}_2(aq)$
- ② $\text{HCl}(aq) + \text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l) + \text{NaCl}(aq)$
- ③ $\text{CH}_4(g) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$
- ④ $\text{CaCO}_3(s) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{CO}_2(g) \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(aq)$

17. <보기>는 원자 (가)~(다)를 모형으로 나타낸 것으로, \bullet , \bigcirc , \ominus 은 원자를 구성하는 입자이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?



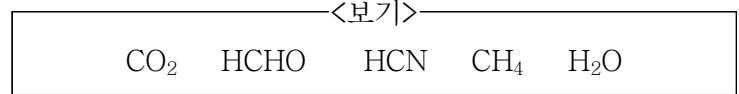
- ① 원자 번호는 (나)가 (가)보다 크다.
- ② $\frac{\text{질량수}}{\text{전자 수}}$ 는 (다)가 (가)보다 크다.
- ③ (나)와 (다)는 동위 원소이다.
- ④ 중성자 수-양성자 수는 (나) > (가) = (다)이다.

18. <보기>는 이온 A^{2+} , B^{2-} 이 화학 결합하여 화합물 (가)가 형성되는 것을 모형으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, A, B는 임의의 원소 기호이다.)



- ① A와 B는 같은 주기 원소이다.
- ② A와 B의 안정한 화합물 (가)는 A_2B_2 이다.
- ③ 화합물 (가)는 고체 상태에서 전기 전도성이 있다.
- ④ 화합물 (가)의 결정은 외부에서 힘을 가하면 쉽게 부서진다.

19. <보기>는 5가지 분자의 분자식이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? (단, H, C, N, O의 원자량은 각각 1, 12, 14, 16이다.)



- ① 끓는점은 H_2O 가 CH_4 보다 높다.
- ② 분자의 구조가 직선형인 분자는 3가지이다.
- ③ H_2O 의 결합각이 HCHO 의 결합각보다 크다.
- ④ 중심 원자가 비공유 전자쌍을 가지는 분자는 2가지이다.

20. 원자 번호 1~20번 원소의 주기적 성질에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 최초의 주기율표는 멘델레예프가 원자량 순으로 배열하여 만든 것이다.
- ② 금속 원소의 원자가 양이온이 되면 양이온의 반지름은 원자 반지름보다 작아진다.
- ③ 같은 족에서는 원자 번호가 증가할수록 전자 껍질 수가 증가하여 원자 반지름이 증가한다.
- ④ 전자 수가 같은 이온(등전자 이온)은 원자 번호가 커질수록 이온 반지름이 커진다.

이 면은 여백입니다.