

화학

1. 다음 <보기>는 화학반응식을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

< 보 기 >

(가) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2(\text{㉠}) + 3\text{CO}_2$
 (나) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2(\text{㉡})$
 (다) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow (\text{㉢}) + 2\text{H}_2\text{O}$
 (라) $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow (\text{㉣}) + 6\text{O}_2$

- ① ㉠은 화합물이다.
 ② ㉡은 분자이며, 원소이다.
 ③ ㉢, ㉣, ㉤은 분자이다.
 ④ ㉢, ㉤은 모두 같은 종류의 원소로 구성된 화합물이다.

2. 다음 <보기>의 계산 결과값 ㉠을 유효숫자에 가장 맞게 나타낸 것은?

< 보 기 >

$21 - 13.84 = (\text{㉠})$

- ① 7 ② 7.1 ③ 7.16 ④ 7.2

3. 고온에서 34 g의 암모니아가 들어있는 시료를 159.1 g의 CuO와 반응시킬 때 N₂의 이론적인 수득량으로 가장 가까운 값은? (단, 원자량은 N=14, O=16, H=1, Cu= 63.55로 가정한다)

- ① 28 g ② 18.48 g
 ③ 14 g ④ 9.24 g

4. 전기를 생산하는 원료로 석탄을 사용하는데, 이때 석탄에는 많은 양의 황(S)을 함유하고 있다. 다음 화합물 중 대기 또는 수질오염 유발물질이 아닌 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 이산화황(SO₂)
 ② 삼산화황(SO₃)
 ③ TBM(tert-butylmercaptan, C₄H₁₀S)
 ④ 황산(H₂SO₄)

5. 다음 화합물(C₂₀H₃₂ClN)의 불포화도는 얼마인가?

- ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6

6. 다음 <보기>와 같은 전자 배치를 갖는 원자(㉠, ㉡, ㉢)가 있다.

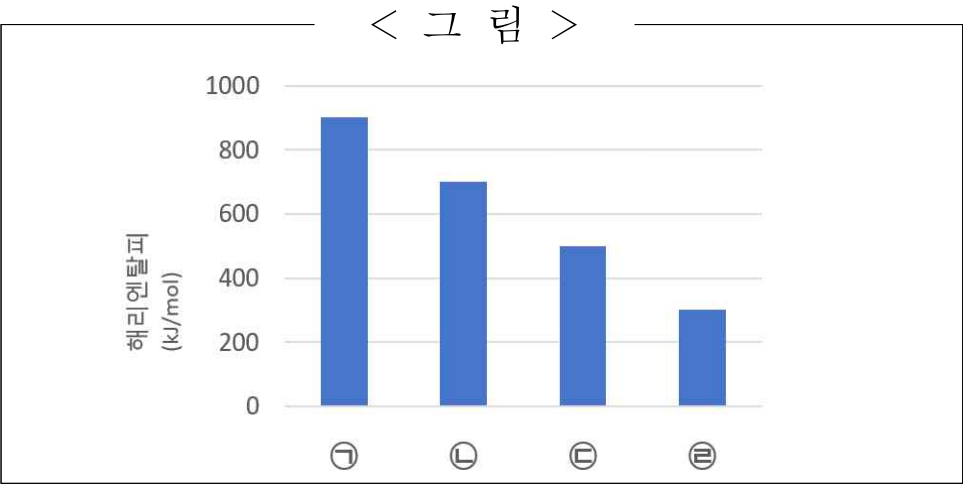
< 보 기 >

㉠ $1s^22s^22p^6$
 ㉡ $1s^22s^22p^63s^1$
 ㉢ $1s^22s^22p^63s^2$

일차 이온화에너지가 큰 것에서 작은 것으로 순서가 가장 옳게 나열된 것은?

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

7. 다음 <그림>은 4종류의 염화 알킬(CH₃Cl, CH₃CH₂Cl, (CH₃)₂CHCl, (CH₃)₃CCl)이 기체상에서 해리되어 탄소 양이온을 형성할 때의 치환 형태에 따른 해리엔탈피 도표이다. 다음 <보기>에서 이에 대한 설명으로 옳은 것은 모두 몇 개인가?



< 보 기 >

(가) ㉠은 CH₃Cl이다.
 (나) 화합물 ㉢은 화합물 ㉠보다 안정하다.
 (다) ㉠과 ㉡의 해리엔탈피 차이는 유도효과로 설명할 수 있다.
 (라) ㉢과 ㉣의 해리엔탈피 차이는 하이퍼콘쥬게이션(hyperconjugation)으로 설명할 수 있다.

- ① 1개 ② 2개
 ③ 3개 ④ 4개

8. “aA+bB→C”인 반응이 있다. 위 반응에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 반응속도는 A, B의 농도에 의존한다.
 ② 활성화에너지가 낮아지면 반응속도는 감소한다.
 ③ 촉매는 반응속도에 영향을 준다.
 ④ 압력이 증가하면 반응속도는 증가한다.

18. 다음 <보기>는 오비탈(orbital)에 대한 설명이다.
㉠~㉣에 해당하는 양자수의 명칭이 가장 옳게 짝지어진 것은?

< 보 기 >

㉠ 오비탈의 공간적인 방향을 결정하는 양자수
㉡ 전자의 운동방향에 따라 결정되는 양자수
㉢ 오비탈의 에너지 준위를 결정하는 양자수

- | ㉠ | ㉡ | ㉢ |
|---------|-------|-------|
| ① 주양자수 | 부양자수 | 자기양자수 |
| ② 주양자수 | 방위양자수 | 스핀양자수 |
| ③ 자기양자수 | 방위양자수 | 주양자수 |
| ④ 자기양자수 | 스핀양자수 | 주양자수 |

19. 황화수소(H₂S)는 다음 <보기>의 두 단계로 이온화한다. 반응(㉠)의 평형상수를 K₁, 반응(㉡)의 평형상수를 K₂라고 할 때 전체 평형상수(K)는 얼마인가?

< 보 기 >

H₂S ⇌ H⁺ + HS⁻ ----- ㉠
HS⁻ ⇌ H⁺ + S²⁻ ----- ㉡

- ① K₁ · K₂
② K₁ + K₂
③ K₂ / K₁
④ K₁ / K₂

20. 다음 중 실제기체가 이상기체 상태방정식에 근접하는 조건으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 높은 온도
② 낮은 압력
③ 분자량이 클 경우
④ 분자간의 인력이 작을 경우