

[화학]

6.

기체	분자량	질량(g)	부피(L)	분자수 (개)	몰수
(가)	4	1	5.6	$1.5 \times 10^{23}$	0.25
(나)	17	34	44.8	$1.2 \times 10^{24}$	2
(다)	64	32	11.2	$3.0 \times 10^{23}$	0.5

밀도는 분자량에 비례하므로 (가)<(나)<(다), 기체 (나)의 부피는 (다)의 4배이고, (가)와 (다)의 분자 수의 합은 (나)의 분자 수보다 적다. 분자수는 (가)<(다)<(나)이다.

7. (가)는  $Mg^{2+}$  이고, (나)는  $Mg^+$  이고, (다)는 Mg의 들뜬상태 전자배치이고, (라)는 Mg의 바닥상태 전자배치이다. 바닥상태 전자배치는 들뜬상태 전자배치보다 안정하고, 들뜬 상태 전자배치는 바닥 상태 전자 배치에 비해 에너지가 크므로 (라)에서 (다)로 될 때 에너지를 흡수한다.  $Mg^{2+}$ 는 전자껍질이 2개이고  $Mg^+$ 는 껍질이 3개이므로 (나)의 이온 반지름이 (가)보다 크다.

8. (가)는 단일결합만으로 이루어진 포화탄화수소이고, (나)는 2중결합을 포함한 불포화 탄화수소, (다)는 벤젠으로 불포화 탄화수소이다. 결합길이는 단일결합 > 벤젠 > 2중 결합이다. (가)와 (나)는 입체 구조이며 (다)는 탄소간 모든 결합 길이와 결합각이 같은 평면 구조이다.

9.  $A^+$ 는  $K^+$ 이고  $B^-$ 는  $Cl^-$ 이다. 그러므로 AB는 KCl로 KF보다 이온간 거리가 멀다. 이온 결합 물질의 녹는점은 이온 결합력에 비례하며 이온 결합력  $\propto \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$

CaO의 전하량의 곱은 4이고 KCl의 전하량의 곱은 1이므로 CaO의 이온 결합력이 커 녹는점이 높다. KCl은 이온 결합 물질로 고체에서 전기 전도성이 없으나 용융액이나 수용액에서 전기 전도성이 있다.

10. (가)는 중화 반응으로 산화-환원 반응이 아니다. (나)에서 N의 산화수는 0에서 -3으로 감소한다. (다)에서 Cu의 산화수는 0에서 +2로 증가하므로 산화되었다. 그러므로 환원제이다. (가)~(다) 중 N의 산화수가 가장 작은 것은 -3으로  $NH_3$ 이다.

11. 그림은 자극에 대한 반응이다. ①은 유전, ③은 적응과 진화, ④는 성장과 발생이다.

12. (가)는 광합성을 하는 생명체의 유무(동화작용)를 확인하기 위한 과정이고, (나)는 호흡하는 생명체의 유무(이화작용)를 확인하기 위한 과정, (다)는 물질 대사를 하는 생명체의 유무를 확인하기 위한 실험 과정이다. (나)에서 방사능 계측기는  $^{14}CO_2$ 의 발생을 알아보기 위한 장치이다.

13. (가)는 순환계, (나)는 소화계, (다)는 호흡계, (라)는 배설계, A는 소장이다. 자율 신경은 소장과 같은 재장기관의 기능을 조절한다. (다)를 통해 이산화탄소가 많은 정맥혈이 산

소가 많은 동맥혈로 전환된다. 암모니아는 독성이 있어 간으로 이동하여 간에서 독성이 없는 요소로 전환된 후 콩팥을 통해 배설된다.

14.  $\text{Na}^+$ 의 농도는 항상 세포 외부가 높다.  $\text{Q}_3$ 는 과분극 상태이다. 분극 상태에서  $\text{Na}^+-\text{K}^+$ 에 의해 세포 안팎의 이온 농도차가 유지되며  $\text{Na}^+-\text{K}^+$ 은 이온의 농도가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 이온을 능동 수송한다. 능동 수송에는 ATP가 소모된다.

15. 일정 지역에서 같이 생활하는 같은 종 집단을 개체군, 일정 지역에서 같이 생활하는 개체군 집단을 군집이라한다. 군집 내에서는 경쟁과 분서, 공생과 기생, 포식과 피식등의 상호작용을 한다. 군집에서는 영양 단계에 따라 생산자, 소비자, 분해자로 구분한다. 기온이나 강수량에 따라 육상 군집의 분포가 달라지며, 군집에서 개체수가 적은 개체군을 회소종이라 한다.