

화 학

문 1. 다음 물질 변화의 종류가 다른 것은?

- ① 물이 끓는다.
- ② 설탕이 물에 녹는다.
- ③ 드라이아이스가 승화한다.
- ④ 머리카락이 과산화 수소에 의해 탈색된다.

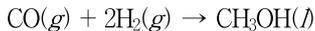
문 2. 용액의 총괄성에 해당하지 않는 현상은?

- ① 산 위에 올라가서 끓인 라면은 설익는다.
- ② 겨울철 도로 위에 소금을 뿌려 얼음을 녹인다.
- ③ 라면을 끓일 때 스프부터 넣으면 면이 빨리 익는다.
- ④ 서로 다른 농도의 두 용액을 반투막을 사용해 분리해 놓으면 점차 그 농도가 같아진다.

문 3. 강철 용기에서 암모니아(NH₃) 기체가 질소(N₂) 기체와 수소 기체(H₂)로 완전히 분해된 후의 전체 압력이 900 mmHg이었다. 생성된 질소와 수소 기체의 부분 압력[mmHg]을 바르게 연결한 것은? (단, 모든 기체는 이상 기체의 거동을 한다)

	질소 기체	수소 기체
①	200	700
②	225	675
③	250	650
④	275	625

문 4. 다음은 일산화 탄소(CO)와 수소(H₂)로부터 메탄올(CH₃OH)을 제조하는 반응식이다.



일산화 탄소 280g과 수소 50g을 반응시켜 완결하였을 때, 생성된 메탄올의 질량[g]은? (단, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16이다)

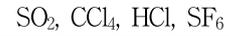
- ① 330
- ② 320
- ③ 290
- ④ 160

문 5. 주족 원소의 주기적 성질에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 같은 족에 있는 원소들은 원자 번호가 커질수록 원자 반지름이 증가한다.
- ㄴ. 같은 주기에 있는 원소들은 원자 번호가 커질수록 원자 반지름이 증가한다.
- ㄷ. 전자친화도는 주기의 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 더 큰 양의 값을 갖는다.
- ㄹ. He은 Li보다 1차 이온화 에너지가 훨씬 크다.

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

문 6. 다음 화합물 중 무극성 분자를 모두 고른 것은?



- ① SO₂, CCl₄
- ② SO₂, HCl
- ③ HCl, SF₆
- ④ CCl₄, SF₆

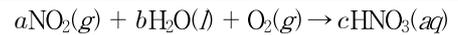
문 7. 탄소(C), 수소(H), 산소(O)로 이루어진 화합물 X 23g을 완전 연소시켰더니 CO₂ 44g과 H₂O 27g이 생성되었다. 화합물 X의 화학식은? (단, C, H, O의 원자량은 각각 12, 1, 16이다)

- ① HCHO
- ② C₂H₅CHO
- ③ C₂H₆O
- ④ CH₃COOH

문 8. 1기압에서 녹는점이 가장 높은 이온 결합 화합물은?

- ① NaF
- ② KCl
- ③ NaCl
- ④ MgO

문 9. 다음 화학 반응식의 균형을 맞추었을 때, 얻어진 계수 a, b, c의 합은? (단, a, b, c는 정수이다)



- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12

문 10. 다음 양자수 조합 중 가능하지 않은 조합은? (단, n은 주양자수, l은 각 운동량 양자수, m_l은 자기 양자수, m_s는 스핀 양자수이다)

	n	l	m_l	m_s
①	2	1	0	$-\frac{1}{2}$
②	3	0	-1	$+\frac{1}{2}$
③	3	2	0	$+\frac{1}{2}$
④	4	3	-2	$+\frac{1}{2}$

문 11. ²⁹Cu에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 상자성을 띈다.
- ② 산소와 반응하여 산화물을 형성한다.
- ③ Zn보다 산화력이 약하다.
- ④ 바닥 상태의 전자 배치는 [Ar]4s¹3d¹⁰이다.

문 12. 광화학 스모그 발생과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① NO는 주요 원인 물질 중 하나이다.
- ② NO₂는 빛 에너지를 흡수하여 산소 원자를 형성한다.
- ③ 중간체로 생성된 하이드록시라디칼은 반응성이 약하다.
- ④ O₃는 최종 생성물 중 하나이다.

문 13. 철(Fe) 결정의 단위 세포는 체심 입방 구조이다. 철의 단위 세포 내의 입자수는?

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개

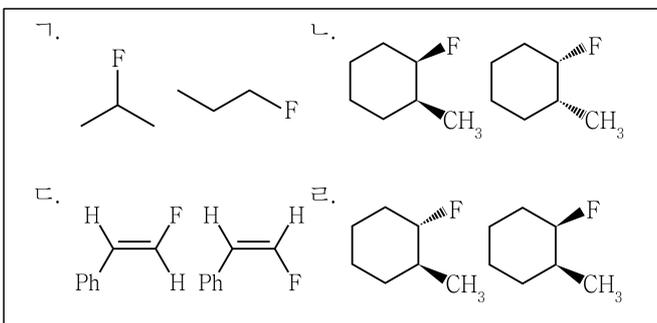
문 14. 루이스 구조와 원자가 껍질 전자쌍 반발 모형에 근거한 ICl₄⁻ 이온에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 무극성 화합물이다.
- ② 중심 원자의 형식 전하는 -1이다.
- ③ 가장 안정한 기하 구조는 사각 평면형 구조이다.
- ④ 모든 원자가 팔전자 규칙을 만족한다.

문 15. 0.1M CH₃COOH(aq) 50mL를 0.1M NaOH(aq) 25mL로 적정할 때, 알짜 이온 반응식으로 옳은 것은? (단, 온도는 일정하다)

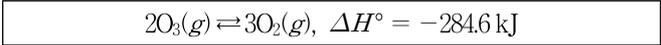
- ① H₃O⁺(aq) + OH⁻(aq) → 2H₂O(l)
- ② CH₃COOH(aq) + NaOH(aq) → CH₃COONa(aq) + H₂O(l)
- ③ CH₃COOH(aq) + OH⁻(aq) → CH₃COO⁻(aq) + H₂O(l)
- ④ CH₃COO⁻(aq) + Na⁺(aq) → CH₃COONa(aq)

문 16. 다음 분자쌍 중 성질이 다른 이성질체 관계에 있는 것은?



- ① 가
- ② 나
- ③ 다
- ④ 라

문 17. 다음은 밀폐된 용기에서 오존(O₃)의 분해 반응이 평형 상태에 있을 때를 나타낸 것이다. 평형의 위치를 오른쪽으로 이동시킬 수 있는 방법으로 옳지 않은 것은? (단, 모든 기체는 이상 기체의 거동을 한다)



- ① 반응 용기 내의 O₂를 제거한다.
- ② 반응 용기의 온도를 낮춘다.
- ③ 온도를 일정하게 유지하면서 반응 용기의 부피를 두 배로 증가시킨다.
- ④ 정축매를 가한다.

문 18. 약산 HA가 포함된 어떤 시료 0.5g이 녹아 있는 수용액을 완전히 중화하는 데 0.15M의 NaOH(aq) 10mL가 소비되었다. 이 시료에 들어있는 HA의 질량 백분율[%]은? (단, HA의 분자량은 120이다)

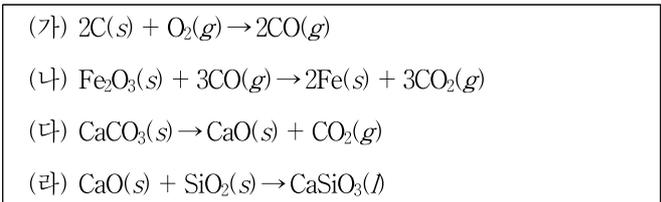
- ① 72
- ② 36
- ③ 18
- ④ 15

문 19. 다음은 원자 A ~ D에 대한 원자 번호와 1차 이온화 에너지(IE₁)를 나타낸다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, A ~ D는 2, 3주기에 속하는 임의의 원소 기호이다)

	A	B	C	D
원자 번호	<i>n</i>	<i>n</i> +1	<i>n</i> +2	<i>n</i> +3
IE ₁ [kJ mol ⁻¹]	1,681	2,088	495	735

- ① A₂ 분자는 반자기성이다.
- ② 원자 반지름은 B가 C보다 크다.
- ③ A와 C로 이루어진 화합물은 공유 결합 화합물이다.
- ④ 2차 이온화 에너지(IE₂)는 C가 D보다 작다.

문 20. 다음은 철의 제련 과정과 관련된 화학 반응식이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① (가)에서 C의 산화수는 증가한다.
- ② (가) ~ (라) 중 산화-환원 반응은 2가지이다.
- ③ (나)에서 CO는 환원제이다.
- ④ (다)에서 Ca의 산화수는 변한다.