

화 학

문 1. 산소와 헬륨으로 이루어진 가스를 가진 잠수부가 바다 속 60 m에서 잠수중이다. 이 깊이에서 가스에 들어 있는 산소의 부분 압력이 1140 mmHg일 때, 헬륨의 부분 압력[atm]은? (단, 이 깊이에서 가스의 내부 압력은 7.0 atm이다)

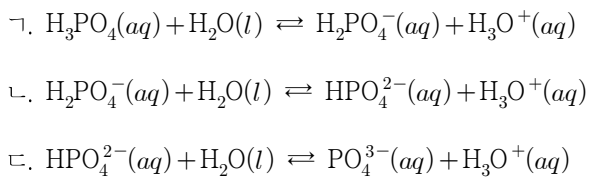
- ① 5.0
② 5.5
③ 6.0
④ 6.5

문 2. 다음 각 원소들이 아래와 같은 원자 구성을 가지고 있을 때, 동위 원소는?

$^{410}_{186}A$	$^{410}_{183}X$	$^{412}_{186}Y$	$^{412}_{185}Z$
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

- ① A, Y
② A, Z
③ X, Y
④ X, Z

문 3. 다음 평형 반응식의 평형 상수 K 값의 크기를 순서대로 바르게 나열한 것은?

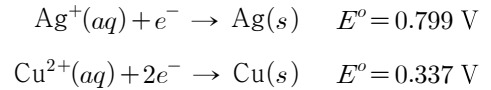


- ① ㄱ > ㄴ > ㄷ
② ㄱ = ㄴ = ㄷ
③ ㄴ > ㄷ > ㄱ
④ ㄷ > ㄴ > ㄱ

문 4. 방사성 실내 오염 물질은?

- ① 라돈(Rn)
② 이산화 질소(NO_2)
③ 일산화 탄소(CO)
④ 폼알데하이드(CH_2O)

문 5. 볼타 전지에서 두 반쪽 반응이 다음과 같을 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

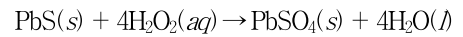


- ① Ag는 환원 전극이고 Cu는 산화 전극이다.
② 알짜 반응은 자발적으로 일어난다.
③ 셀 전압(E°_{cell})은 1.261 V이다.
④ 두 반응의 알짜 반응식은 $2\text{Ag}^+(aq) + \text{Cu}(s) \rightarrow 2\text{Ag}(s) + \text{Cu}^{2+}(aq)$ 이다.

문 6. 끓는점이 가장 낮은 분자는?

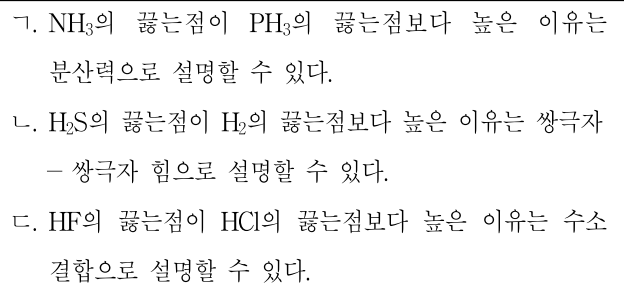
- ① 물(H_2O)
② 일염화 아이오딘(ICl)
③ 삼플루오린화 붕소(BF_3)
④ 암모니아(NH_3)

문 7. 산화수 변화가 가장 큰 원소는?



- ① Pb
② S
③ H
④ O

문 8. 다음 중 분자 간 힘에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?



- ① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ

문 9. 원자들의 바닥 상태 전자 배치로 옳지 않은 것은?

- ① Co: $[\text{Ar}]4s^13d^8$
② Cr: $[\text{Ar}]4s^13d^5$
③ Cu: $[\text{Ar}]4s^13d^{10}$
④ Zn: $[\text{Ar}]4s^23d^{10}$

문 10. 체심 입방(bcc) 구조인 타이타늄(Ti)의 단위 세포에 있는 원자의 알짜 개수는?

- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ 6

문 11. 0.50 M NaOH 수용액 500 mL를 만드는 데 필요한 2.0 M NaOH 수용액의 부피[mL]는?

- ① 125
- ② 200
- ③ 250
- ④ 500

문 12. 다음에서 실험식이 같은 쌍만을 모두 고르면?

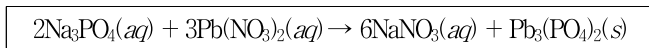
ㄱ. 아세틸렌(C_2H_2),	벤젠(C_6H_6)
ㄴ. 에틸렌(C_2H_4),	에테인(C_2H_6)
ㄷ. 아세트산($C_2H_4O_2$),	글루코스($C_6H_{12}O_6$)
ㄹ. 에탄올(C_2H_6O),	아세트알데하이드(C_2H_4O)

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

문 13. 분자 수가 가장 많은 것은? (단, C, H, O의 원자량은 각각 12.0, 1.00, 16.0이다)

- ① 0.5 mol 이산화 탄소 분자 수
- ② 84 g 일산화 탄소 분자 수
- ③ 아보가드로 수만큼의 일산화 탄소 분자 수
- ④ 산소 1.0 mol과 일산화 탄소 2.0 mol이 정량적으로 반응한 후 생성된 이산화 탄소 분자 수

문 14. 0.30 M Na_3PO_4 10 mL와 0.20 M $Pb(NO_3)_2$ 20 mL를 반응시켜 $Pb_3(PO_4)_2$ 를 만드는 반응이 종결되었을 때, 한계 시약은?



- ① Na_3PO_4
- ② $NaNO_3$
- ③ $Pb(NO_3)_2$
- ④ $Pb_3(PO_4)_2$

문 15. 분자식이 C_5H_{12} 인 화합물에서 가능한 이성질체의 총 개수는?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

문 16. 다음 중 산화-환원 반응은?

- ① $Na_2SO_4(aq) + Pb(NO_3)_2(aq) \rightarrow PbSO_4(s) + 2NaNO_3(aq)$
- ② $3KOH(aq) + Fe(NO_3)_3(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3KNO_3(aq)$
- ③ $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$
- ④ $2CuCl(aq) \rightarrow CuCl_2(aq) + Cu(s)$

문 17. 분자 내 원자들 간의 결합 차수가 가장 높은 것을 포함하는 화합물은?

- ① CO_2
- ② N_2
- ③ H_2O
- ④ C_2H_4

문 18. 물과 반응하였을 때, 산성이 아닌 것은?

- ① 에테인(C_2H_6)
- ② 이산화 황(SO_2)
- ③ 일산화 질소(NO)
- ④ 이산화 탄소(CO_2)

문 19. 물리량들의 크기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 산소(O_2) 내 산소 원자 간의 결합 거리 > 오존(O_3) 내 산소 원자 간의 평균 결합 거리
- ② 산소(O_2) 내 산소 원자 간의 결합 거리 > 산소 양이온(O_2^+) 내 산소 원자 간의 결합 거리
- ③ 산소(O_2) 내 산소 원자 간의 결합 거리 > 산소 음이온(O_2^-) 내 산소 원자 간의 결합 거리
- ④ 산소(O_2)의 첫 번째 이온화 에너지 > 산소 원자(O)의 첫 번째 이온화 에너지

문 20. 용액에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 순수한 물의 어는점보다 소금물의 어는점이 더 높다.
- ② 용액의 증기압은 순수한 용매의 증기압보다 높다.
- ③ 순수한 물의 끓는점보다 설탕물의 끓는점이 더 낮다.
- ④ 역삼투 현상을 이용하여 바닷물을 담수화할 수 있다.