

(화학전공 물리화학 졸업 시험 예상 문제)

*졸업 시험 합격 기준은 70점 이상입니다(A등급).

**물리화학의 경우 1차 시험 통과하지 못하면, 2차 시험 진행합니다(B 등급).

1. 완전 기체 방정식을 이용하여, 실제기체의 van der Waals 상태식을 유도하시오.
2. 엔트로피의 정의를 열역학적 관점과 통계역학 관점에서 비교 설명하시오.
3. 높은-끓는점을 가지는 불변끓음 혼합물의 온도-조성 그래프를 제시하시오.
4. 낮은-끓는점을 가지는 불변끓음 혼합물의 온도-조성 그래프를 제시하시오.
5. 다음의 1차원 a particle in a box의 에너지를 사용하여 2차원 시스템의 에너지가 퇴화되는 조건을 설명하시오. (h: Plank's constant, m: mass of a free particle, L: length of one dimensional box)

$$E_n = \frac{n^2 h^2}{8mL^2} \quad (n = 1, 2, 3...)$$

6. 바닥상태의 질소($N: 1s^2 2s^2 2p_x^1 p_y^1 p_z^1$)와 산소($O: 1s^2 2s^2 2p_x^2 p_y^1 p_z^1$)의 첫 번째 이온화 에너지는 $n > 0$ 이다. 그 이유에 대하여 설명하시오.
7. 조화진동자의 퍼텐셜 곡선 위에 양자수 $v=1$ 과 $v=3$ 에 해당하는 ψ_v 와 ψ_v^2 를 각각 그리시오.
8. 수소 원자의 orbital 에너지는 $1s < 2s = 2p < 3s = 3p = 3d < 4s \dots$ 이다. He부터 모든 원소의 orbital 에너지가 $1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s \dots$ 로 구분되어 지는 이유에 대하여 설명하시오.
9. 두 전자의 단일항 상태와 삼중항 상태의 스핀 배향에 대하여 설명하시오.
10. 탄소 원자의 1s, 2s, 2p 오비탈 전자의 유효핵전하가 다른 이유를 설명하시오.

-이상-