

2004년도 교육대학원 무기화학및실험 중간고사

1. 다음표의 빈칸을 채우시오.

원자번호	원소기호	이름	족 (Family)	주기 (Period)
14				
	K			
		Strontium		
79				
	Rn			
		Dubnium		

2. Be^{3+} 의 방출 스펙트럼중에는 253nm의 파장을 가지는 line이 있다. 이 line은 주양자수가 5인 궤도에서부터 x인 궤도로 전자가 전이할 때 방출되는 빛이다. x는? (x는 자연수)

3. $5f_{xyz}$ 오비탈 ($\Psi = R(r)Y(\theta, \phi)$)에서 $Y=(const)xyz$ 이다. 다음을 풀어라.

- (1) angular node의 수는 ?
- (2) radial node의 수는 ?
- (3) 오비탈의 모양을 +y 방향에서 xz 평면에 투사한 모양을 그려라. (위상을 정확히 표현하라)
- (4) 오비탈의 모양을 -y 방향에서 xz 평면에 투사한 모양을 그려라. (위상을 정확히 표현하라)

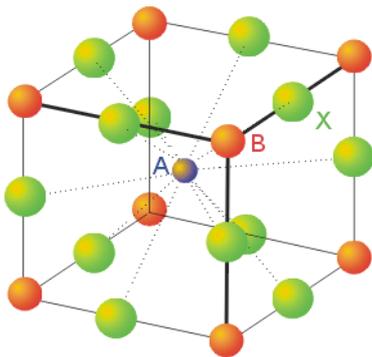
4. Slater's rule에 따라 Al, Si, P, S의 3p 오비탈에 있는 전자가 느끼는 유효핵전하를 구하라.

5. 전기음성도를 정의하는 방법에는 Mulliken의 전기음성도, Pauling의 전기음성도, Allred-Rochow의 전기음성도 등이 있다. 이들의 차이점에 대하여 기술하라.

6. 우주를 지배하는 네 가지 힘과 각각의 힘이 원자의 합성 과정에 미치는 영향에 대하여 논하라.

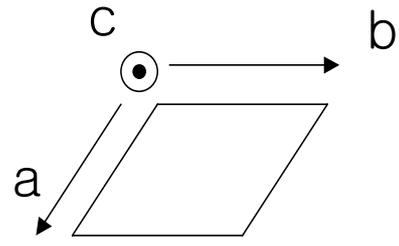
7. 금속 Po는 primitive cubic 크리스탈 구조를 갖는다. Po의 밀도는 9196 kg/m^3 이다. Primitive cubic 구조에서 Po의 원자반경을 구하라.

8. 다음 그림은 어떤 이온화합물의 단위세포를 나타낸 것이다. 여기서 A, B는 양이온, X는 음이온을 나타낸다.



- (1) 단위세포안에 있는 A, B, X의 수는?
- (2) 이 구조의 이름은?
- (3) 이 구조를 갖는 대표적인 이온화합물을 하나 들어라.
- (4) A와 X만으로는 이루어진 고체 구조는 무엇인가?
- (5) B의 배위수와 배위 구조는?
- (6) 만일 B를 A의 위치로 이동 시킨다면 단위 세포는 어떠한 모양이 되는지 그리고 A, B, C가 각각 그 단위세포 모양의 어떤 부분에 있는지 말하라.

9. Co는 HCP의 구조를 갖는다. 다음 그림은 HCP 구조에서 단위세포를 C-축 방향에서 내려다본 그림이다. 단위세포에서 9개 Co의 좌표를 적어라. (a, b, c의 값)



10. (보너스) 지난 반 학기 동안의 강의에 대하여 평하고 (좋은점, 나쁜점 등등 아무거나) 앞으로 강의에 대하여 바라는 점에 대하여 써라.

● 여러 가지 상수

- Planck constant:: $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$
- speed of light:: $c = 2.997 \times 10^8 \text{ m/s}$
- electron charge: $e = -1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$
- vacuum permittivity : $\epsilon_0 = 8.854 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Jm}$
- mass of electron : $m_e = 1.602 \times 10^{-31} \text{ kg}$
- Po의 원자량 = 210 g/mol
- Li의 원자량 = 6.94 g/mol
- Br의 원자량 = 79.9 g/mol