

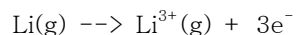
이름 _____ 학번 _____

- 시험 시간 : 3:00 PM ~ 4:20 PM (80 분)
- 휴대전화는 전원을 끌 것.
- 친구로부터 계산기를 절대로 빌릴 수 없음.
- 문제의 수: 10개 (1~10번)

1. (10점) 하늘의 파란 빛은 태양빛이 공기 분자에 의하여 산란된 결과이다. 파란 빛은 7.5×10^{14} Hz 의 진동수를 가진다.

(a) 이 빛의 파장은 얼마인가? (Å 단위로)

3. (15점) 다음의 반응에는 1.96×10^4 kJ/mol의 에너지가 필요하다.



Li의 일차이온화에너지가 520 kJ/mol 이 때 Li의 이차이온화에너지는 얼마인가 ($\text{Li}^+(\text{g}) \rightarrow \text{Li}^{2+}(\text{g}) + \text{e}^-$) ?

(b) 이 빛의 광자 한 개가 가지고 있는 에너지는 얼마인가? (J 단위로)

2. (15점) He^+ 이온의 Balmer 계열에 해당하는 최초 네 개 전이의 파장을 계산하여 길이가 증가하는 순으로 나열하여라.

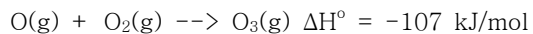
4. (10점) 아래의 표에서 빈칸을 채워라.

전자배치	족	원자가전자의 수
$1s^2 2s^2 2p^5$		
$1s^2 2s^1$		
$1s^2 2s^2 2p^6$		
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$		
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$		

5. (10점) 다음 화합물들의 Lewis 구조를 그리고 형식전하를 표시하라.

화합물	Lewis 구조식
CO	
NO ⁺	
CN ⁻	
N ₂	
O ₂	

6. (10점) 다음 반응의 반응엔탈피는 -107 kJ/mol 이다.



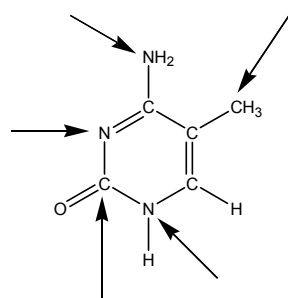
O₃ 분자의 평균 결합에너지가 303 kJ/mol 이라고 하면 O₂ 분자에서 결합에너지는 얼마인가 ? (즉 O₂(g) → 2O(g) 의 ΔH° =?)

7. (a) (5점) Li₂에 대한 분자궤도함수 에너지 준위도표를 그려라.

(b) (5점) 이로부터 Li₂, Li₂⁺, Li₂⁻, 전자배치를 써라.

(c) (5점) Li₂, Li₂⁺, Li₂⁻의 결합 차수를 밝혀라.

8. (10점) 다음 분자에서 C와 N의 혼성화 상태를 말하라. (화살표 옆에 적어라.)



9. (10점) 유로피움 (Eu) 금속은 체심입방격자로 결정화되어 있다. (Eu 원자는 격자점에만 있다.) Eu 금속의 밀도는 5.26 g/cm^3 이다. 단위세포의 모서리의 길이를 pm 단위로 계산하여라.

10. (10점) 온도가 85°C 에서 95°C 로 올라갈 때 증기압이 배로 증가하는 액체의 몰 기화열 (ΔH_{vap}) 을 계산하여라.

----- 여러 가지 상수 -----

- Planck constant: $h = 6.621 \times 10^{-34} \text{ Js}$
- Speed of light (광속): $c = 2.998 \times 10^8 \text{ m/s}$
- 수소에 대한 Rydberg constant: $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$
- 기체상수: $R = 0.0821 \text{ L}\cdot\text{atm/K}\cdot\text{mol} = 8.314 \text{ J/K}\cdot\text{mol}$
- 아보가드로의 수: $N_A = 6.022 \times 10^{23}/\text{mol}$
- Eu의 원자량: 152 amu

* 수고하셨습니다.

* 기말고사 점수와 학점은 <http://bh.knu.ac.kr/~leeh> 에 이번 주 내로 개시될 예정입니다.