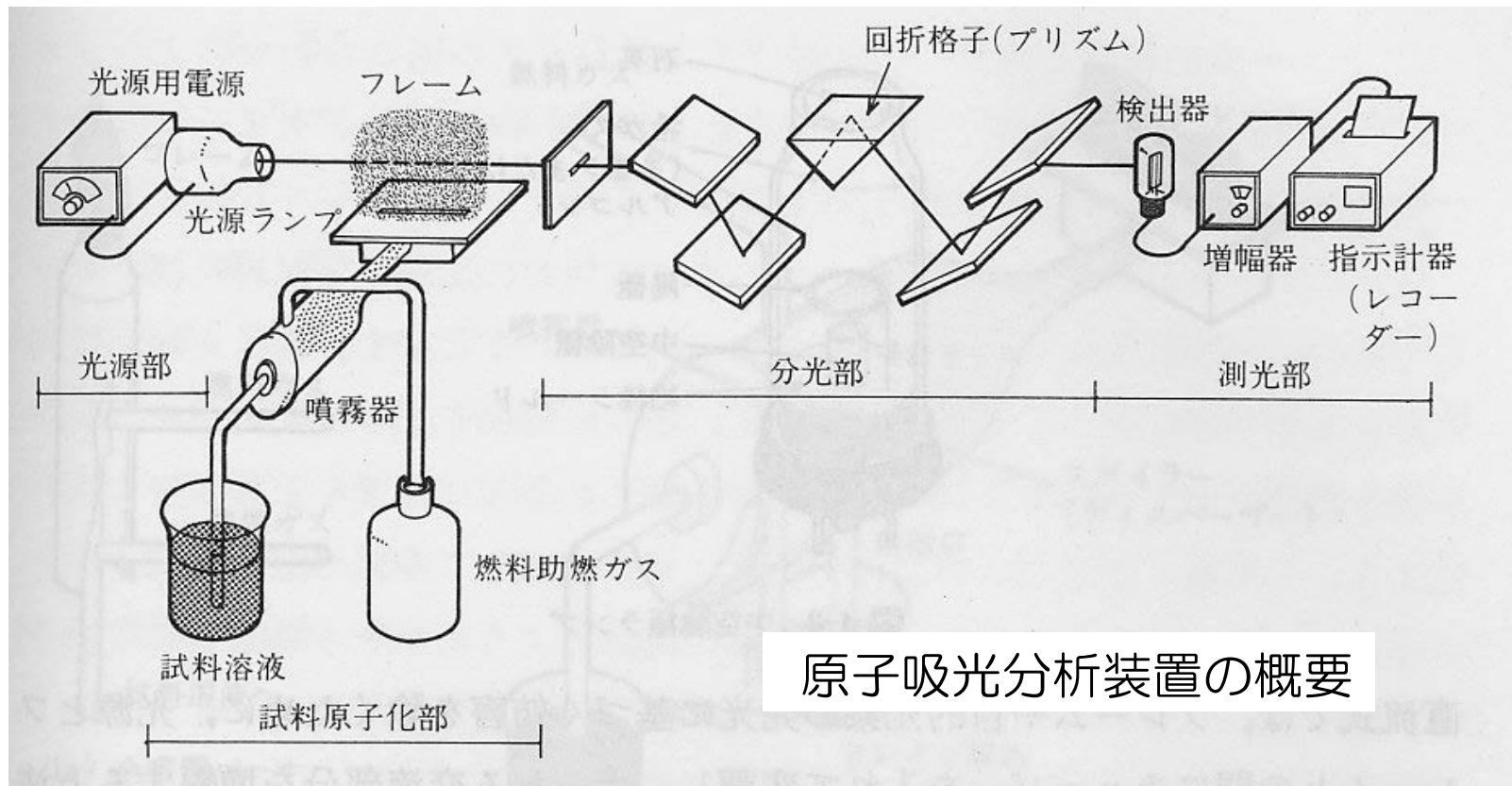


原子吸光分析

～原子吸光分析法の概要～

試料中の元素を熱により原子状態とし、特定の光を照射したときに吸収される現象を利用する分析法である。



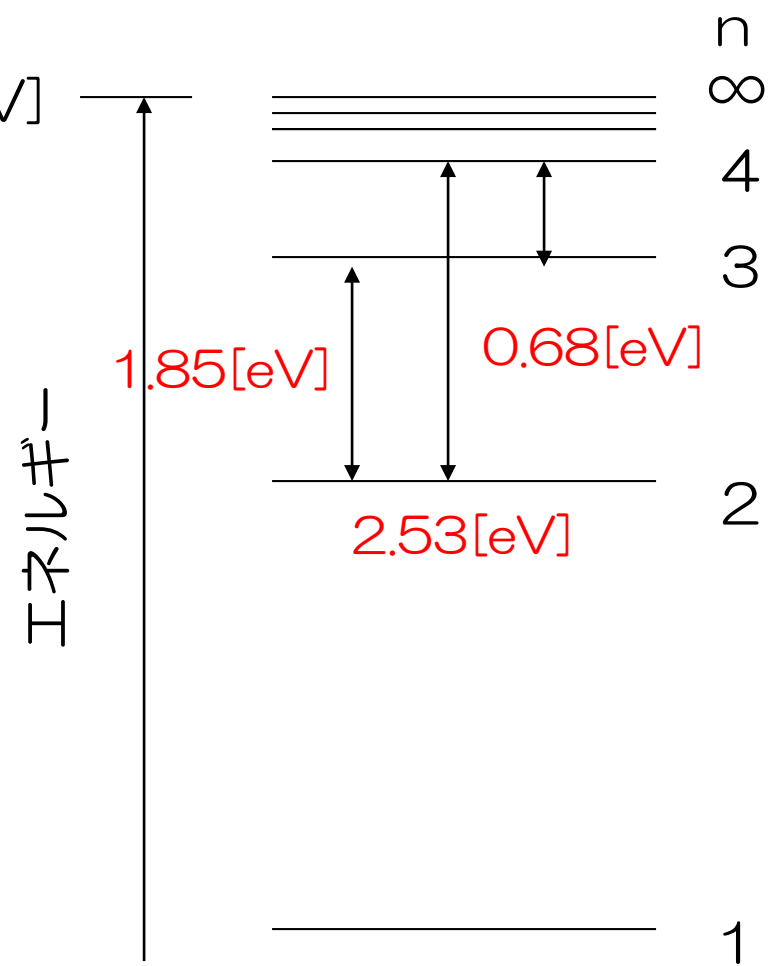
原子吸光分析装置の概要

原子の電子配置とエネルギー準位

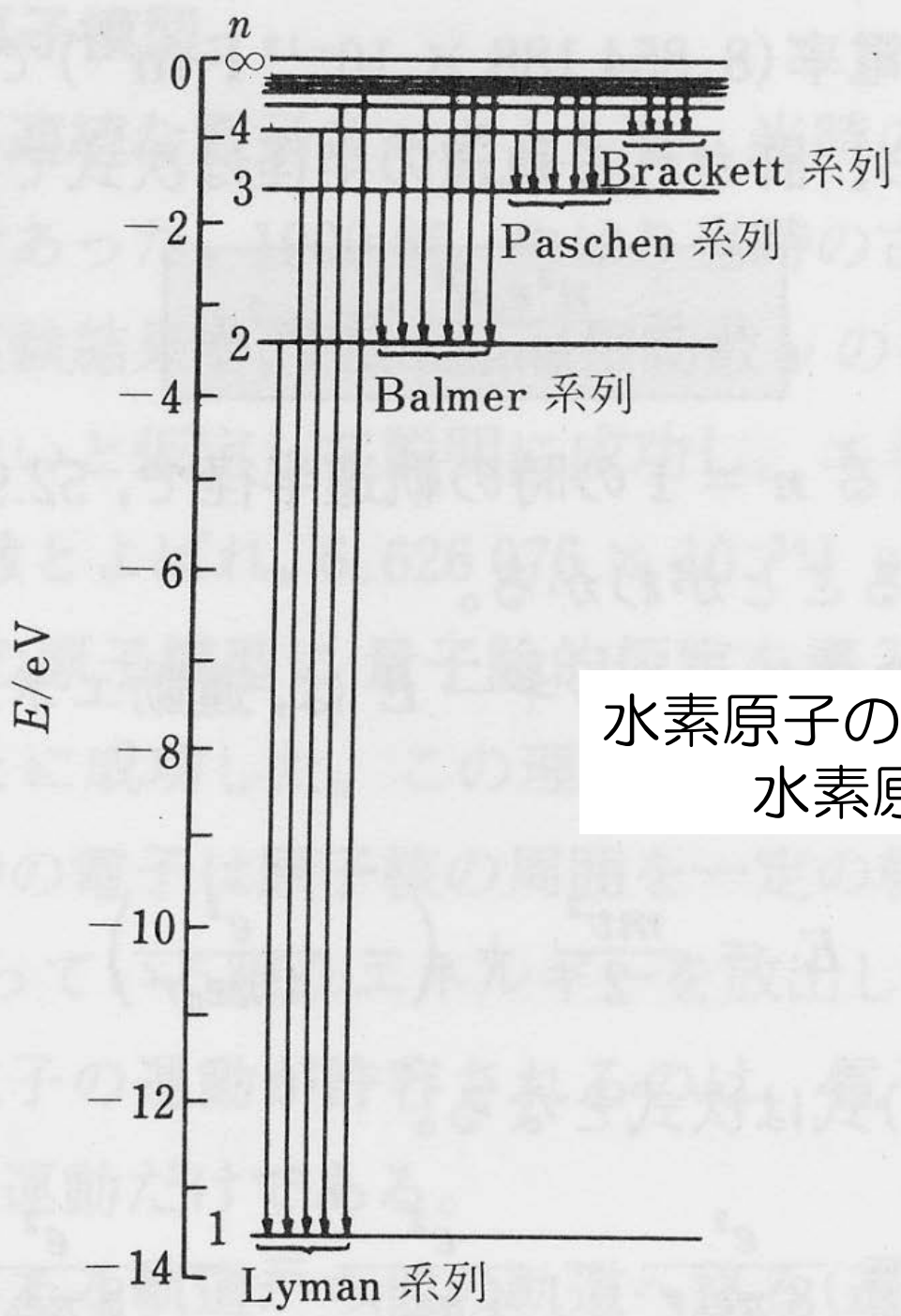
主量子数 方位量子数 $E = 0[\text{eV}]$

n	s	p	d	f
1	1s			
2	2s	2p		
3	3s	3p	3d	
4	4s	4p	4d	4f
5	5s	5p	5d	
6	6s	6p		
7	7s			

原子の電子配置

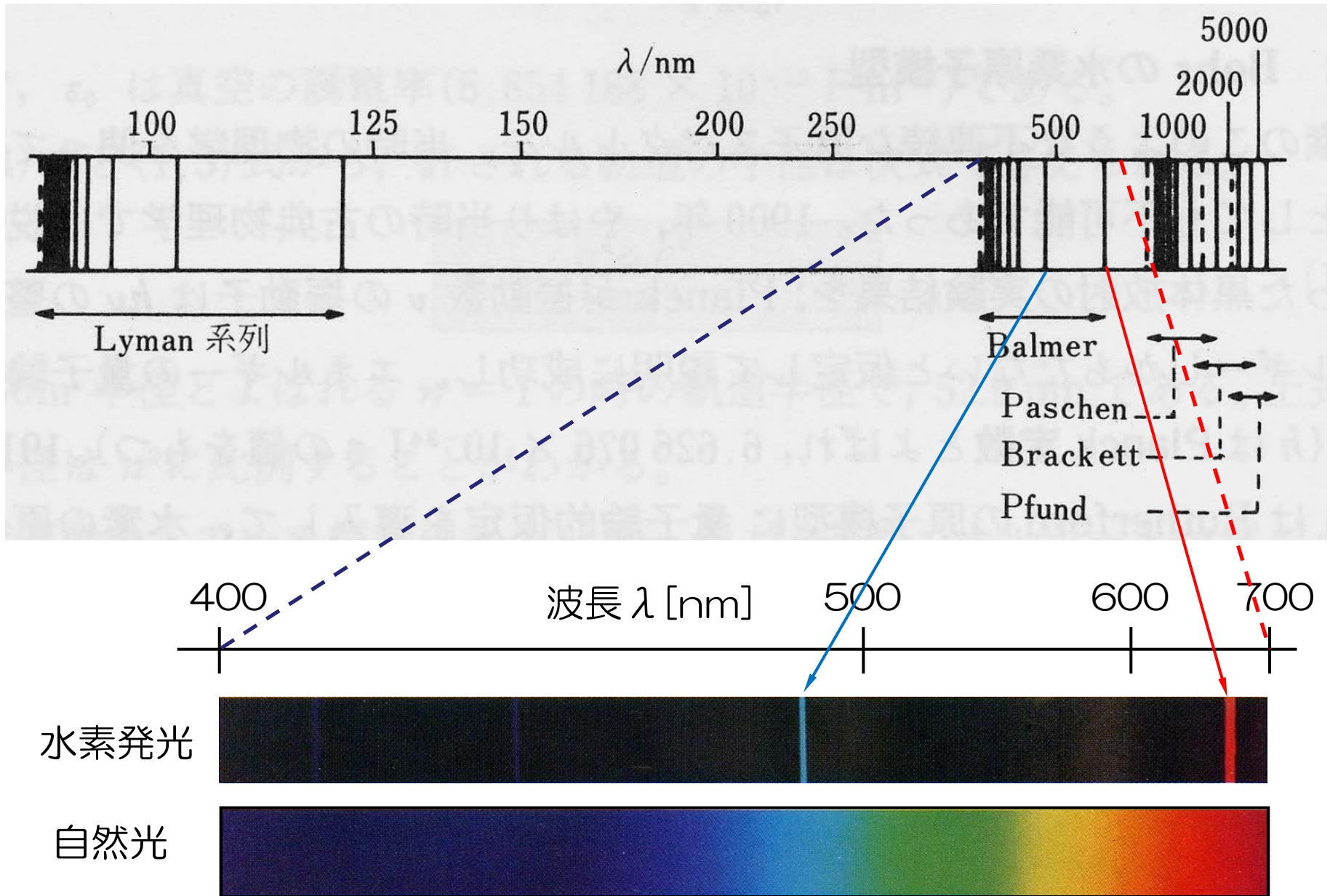


原子の電子のエネルギー準位



水素原子のエネルギー準位
水素原子の発光

水素の原子スペクトル



白熱電灯



Na



Na(吸収スペクトル)



水素

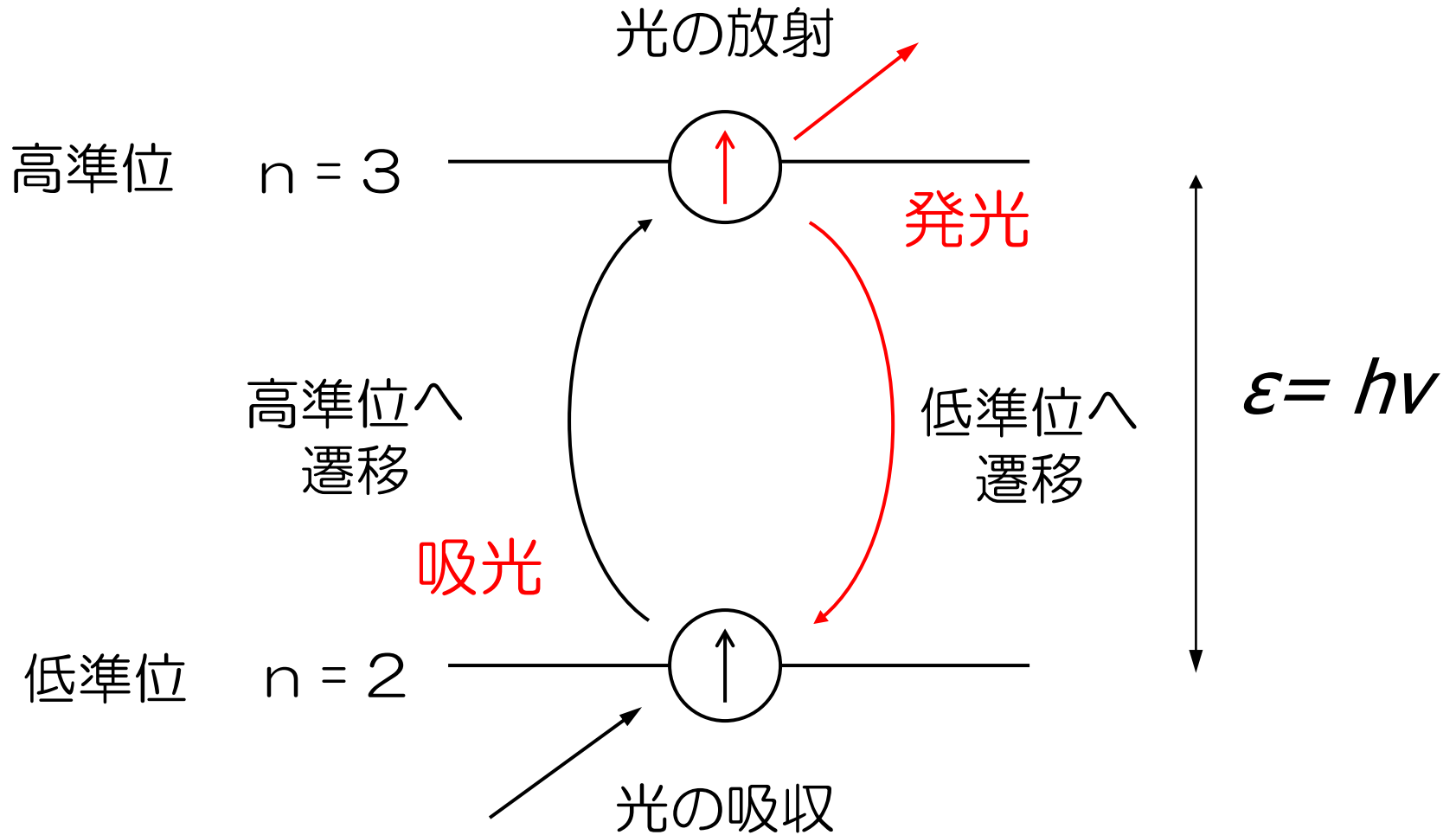


水銀



(波長)

光の吸収・放射と電子遷移



光の吸収・放射と電子遷移

電磁波（光子）のエネルギー ε

$$\varepsilon = h\nu$$

$$\nu = c/\lambda$$

h : プランク定数

c : 光の速度

λ : 光の波長

$$1[\text{eV}] = 1.602 \times 10^{-19} [\text{C}] \times 1.0[\text{V}] = 1.602 \times 10^{-19} [\text{J}]$$

問題) 水素原子の $n=2$ と $n=3$ のエネルギー差を計算せよ。

(答え) 原子スペクトルより、 $\lambda=670\text{nm}$ である。

$$\varepsilon = hc/\lambda = 6.625 \times 10^{-34} [\text{Js}] \times 3.000 \times 10^8 [\text{m/s}] / 670 [\text{nm}]$$

$$= 2.966 \times 10^{-19} [\text{J}]$$

$$\equiv 2.966 \times 10^{-19} [\text{J}] \times 1 [\text{eV}] / 1.602 \times 10^{-19} [\text{J}] = 1.85 [\text{eV}]$$

$$\equiv 2.966 \times 10^{-19} [\text{J}] \times 6.022 \times 10^{23} [1/\text{mol}] = 179 [\text{kJ/mol}]$$

問題) 水素原子の $n=2$ と $n=4$ のエネルギー差を計算せよ。

(答え) 原子スペクトルより、 $\lambda=490\text{nm}$ である。

$$2.53 [\text{eV}] \quad 244 [\text{kJ/mol}]$$