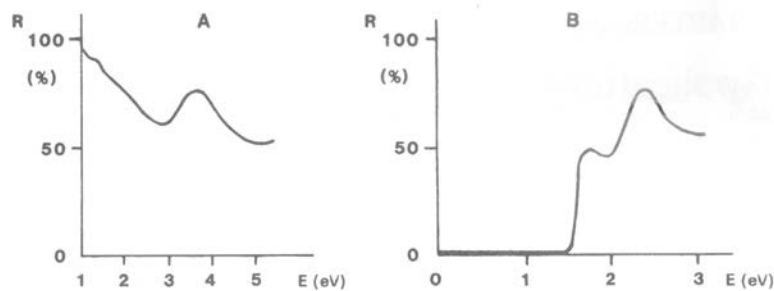


1. Below the reflection spectra for two materials A and B are given.

- What type of material belongs to reflection spectrum A, what type to B? (Justify). Note the scale difference!
- For which colors are these (bulk) materials transparent?
- What is the approximate threshold energy for interband transitions for these materials?
- For which of the materials would you expect intraband transitions in the infrared region? (Justify.)
- Why do these intraband transitions occur in this region?



- A: metal (high reflectivity in IR region, intraband transition)
B: Semiconductor (Low reflectivity in IR region, band gap 존재)
- A: 100% 투과시키는 에너지 영역이 없다.
B: IR region ($E < 1.5 \text{ eV}$)
- A: 1.5 eV (weak), 3.0 eV (strong) \rightarrow see Fig. 12.3
B: 1.5 eV (Band gap)
- intraband transition 이 일어날 수 있는 물질은 A 이다 (in IR region)
이는 metal 의 경우 conduction band 에 비어있는 부분이 항상 존재하기 때문에 낮은 energy (IR) 도 band 내에서 transition 이 가능하리다.
- 전자가 threshold energy 이상을 처음 받으면 interband transition 이 가능해진다.
자라서 intraband transition 의 경우 낮은 에너지 (IR) 영역에서 관찰된다.