

Espalhamento de radiação

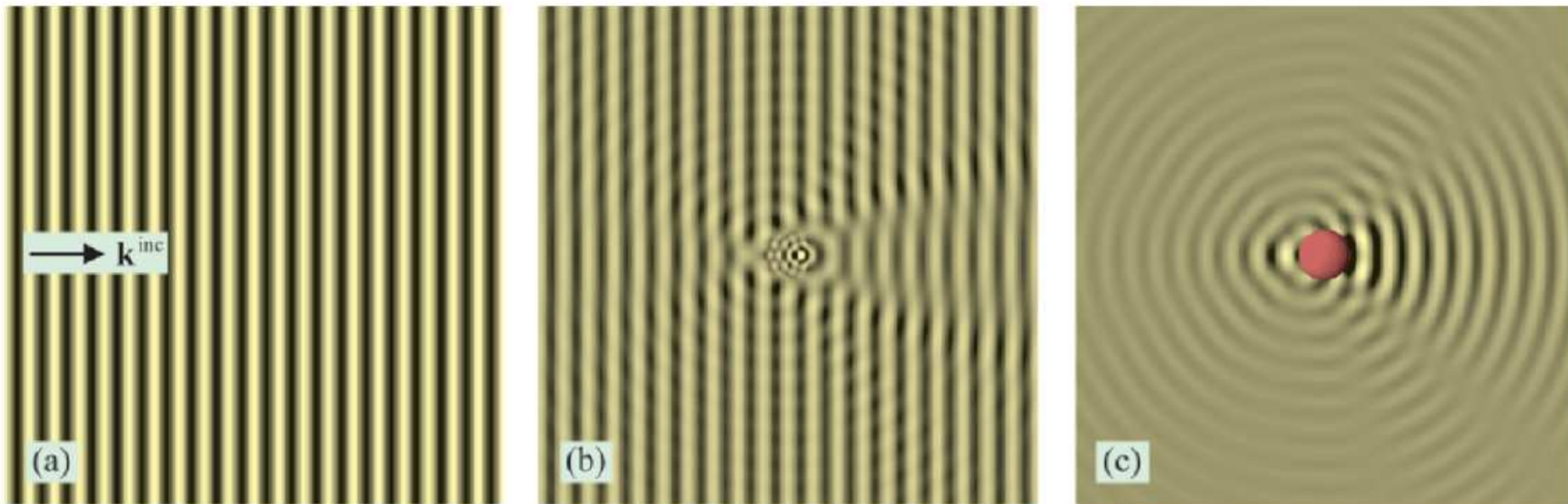
- Grande parte da luz que percebemos chega aos nossos olhos por espalhamento
- Na atmosfera, espalhamento é causado por:
 - Moléculas
 - Partículas de aerossol
 - Nuvens

- Céu azul
- Nuvens brancas
- Arco-íris
- Halos

- Matéria é, em geral, eletricamente neutra, mas é constituída por cargas elétricas discretas
- Radiação: campo eletromagnético oscilante que pode excitar as cargas elétricas que constituem a matéria
- Cargas elétricas oscilantes dão origem a ondas eletromagnéticas
- Tais ondas eletromagnéticas secundárias representam as ondas espalhadas
- Portanto, a radiação incidente, ao excitar os espalhadores, gera ondas secundárias e a superposição de todas essas ondas eletromagnéticas é o que é observado (medido).

- As ondas eletromagnéticas secundárias são ditas espalhadas elasticamente (ou coerentemente)
- Reflexão, refração, difração e interferência são particularidades para descrever o espalhamento de radiação

Propagação de onda plana



a) Na ausência de partícula; b) na presença de uma partícula esférica; c) onda espalhada (diferença entre caso a e b), que se propaga em todas as direções!!!

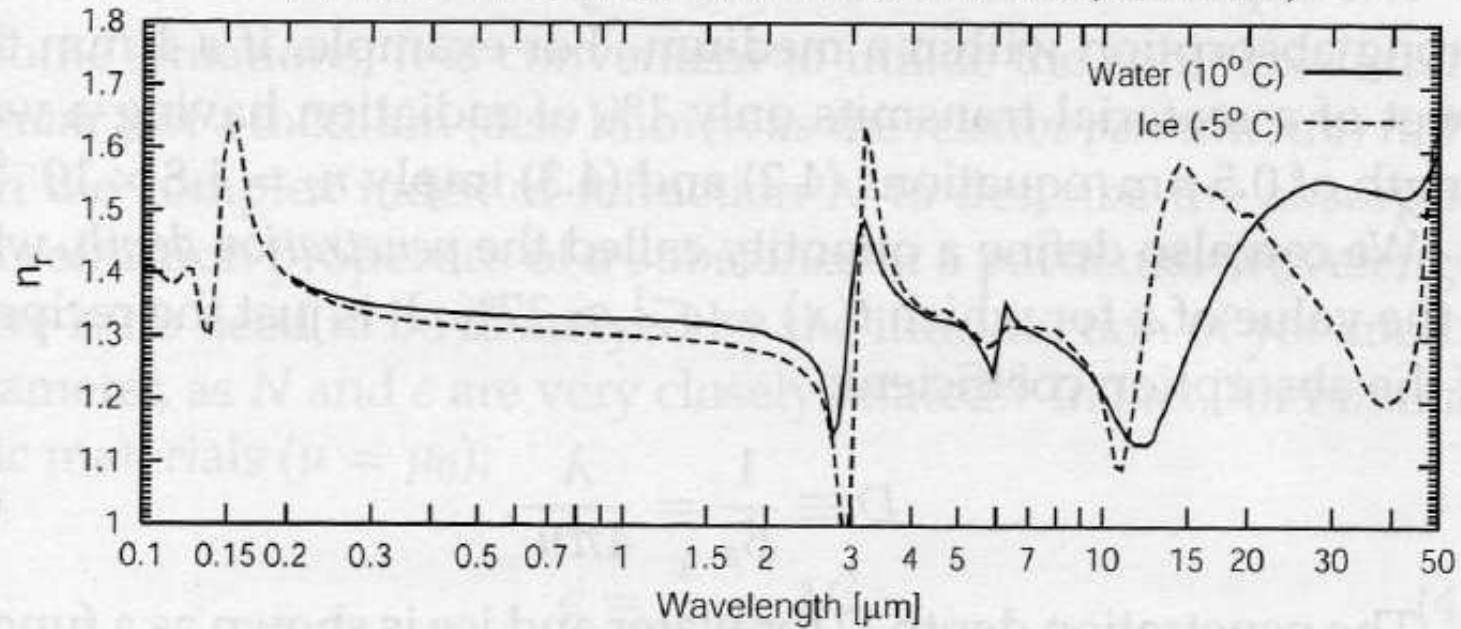
- A distribuição angular da radiância espectral espalhada nas diferentes direções/orientações (θ, φ) depende:
 - Da relação entre o tamanho da partícula espalhadora e o comprimento de onda da radiação incidente
 - Da composição química da partícula (índice de refração)
 - Da forma da partícula

Índice de refração

- Número complexo
 - Parte real: velocidade de fase
 - Parte imaginária: absorção
- Depende da composição química e da fase da partícula
- Varia com o comprimento de onda

$$n(\lambda) = n_r(\lambda) + in_i(\lambda)$$

(a) Index of Refraction of Water and Ice (Real Part)



(b) Index of Refraction of Water and Ice (Imag. Part)

