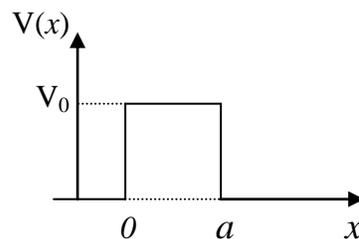


MECÂNICA QUÂNTICA

Problema [valor 10,0]:

Considere uma partícula com massa m na presença de um potencial unidimensional V_0 no intervalo $0 < x < a$.



- 1) Escreva as soluções da equação de Schrödinger com energia E (para $E > V_0$ e $E < V_0$) que correspondem a partícula viajando da esquerda para a direita e estabeleça as condições de contorno que permitem obter as constantes das soluções (não é necessário resolver). (3,0 pontos)
- 2) O coeficiente de transmissão do potencial $V(x)$, para o caso de $E > V_0$, é dado pela equação:

$$T(E) = \frac{4E(E - V_0)}{4E(E - V_0) + V_0^2 \operatorname{sen}^2(\sqrt{2m(E - V_0)} \cdot (a/\hbar))}$$

Faça um diagrama de $T(E)$ e comente o significado físico da região quando $E \gg V_0$ (2,0 pontos)

- 3) Faça um diagrama de $T(a)$ e comente a analogia com a ótica. (2,5 pontos)
- 4) Para o caso de $V_0 < 0$ estabeleça as condições de contorno para obtenção de estados ligados para o potencial $V(x)$ (não é necessário resolver). (2,5 pontos)