

Universidad de Murcia

Física Cuántica

Febrero, Curso 02–03

1. Tenemos un potencial unidimensional con un escalón de altura V_0 y una función delta de intensidad $-\lambda$ situada justo en el escalón. ¿Existe siempre un estado estacionario? Cuando existe, calcula su función de onda en el espacio de momentos. (3 pts)

2. Postulados de la mecánica cuántica. (3 pts)

3. Un oscilador armónico de frecuencia angular ω se encuentra en el instante inicial en el estado

$$|\psi\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}|\phi_0\rangle - \frac{i}{\sqrt{2}}|\phi_2\rangle,$$

en donde $|\phi_0\rangle$ corresponde al estado fundamental y $|\phi_2\rangle$ al segundo estado excitado del oscilador armónico. Encuentra en el instante inicial el valor esperado de la energía cinética y la incertidumbre en la posición. Calcula el valor esperado del momento lineal en función del tiempo. (4 pts)