

# Tarea 6

A.González

10 de septiembre de 2009

## Problema 1, Oscilador Armónico

Un partícula cargada en un oscilador harmónico lineal, está sumergido en un campo eléctrico homogéneo dado por.

$$\varepsilon(t) = \frac{A}{\sqrt{\pi}} e^{-(t/\tau)^2} \quad (1)$$

dónde A y  $\tau$  son constantes. Si a  $t=\infty$ , el oscilador está en su estado fundamental, encuentre, a primera aproximación, la probabilidad de que esté en su primer estado excitado a  $t=\infty$ .

## Problema 2, Átomo de H

Un H es colocado en un campo eléctrico dependiente del tiempo, apuntando el a dirección z. Con magnitud  $E(t)$  dada por.

$$\begin{aligned} E(t) &= 0 & t < 0 \\ E(t) &= E_0 e^{-\gamma t} & t > 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Cuál es la probabilidad de transición al estado 2p cuando  $t \rightarrow \infty$

## Problema 3, Pozo infinito

Considera una partícula en un potencial infinito con  $V(x)=0$ , con  $0 \leq x \leq a$  y  $V(x) = \infty$  en cualquier otro lugar. El potencial en el rango  $0 \leq x \leq a$ , cambia con el término adicional

$$V_1(x) = \lambda \left( x - \frac{a}{2} \right) \sin(\omega t) \quad (3)$$

- Calcule la probabilidad de que una partícula en el estado fundamental ( $n=1$ ) haga una transición al primer estado excitado ( $n=2$ ).
- Cuál es la probabilidad de que haga una transición al segundo estado excitado ( $n=3$ )?
- Que pasaría con estos resultados si  $\omega \rightarrow 0$