

**Profesor:** Mario I. Molina

**Ayudante:** F. González

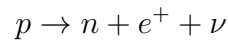
## Física contemporánea I: miniprueba #1

1. Un núcleo radioactivo con constante de decaimiento  $\lambda$  decae a un núcleo hijo estable. Muestre que el número de núcleos hijos  $N_2$  se incrementa en el tiempo de acuerdo a la expresión

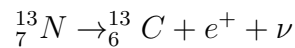
$$N_2 = N_{01}(1 - e^{-\lambda t})$$

donde  $N_{01}$  es el número inicial de los nucleos padre. Grafique cualitativamente el número de núcleos padres y el número de núcleos hijos como funciones del tiempo.

2. (a) Por qué esta prohibido el siguiente decaimiento beta inverso para un protón libre?



(b) Por qué la misma reacción si es posible cuando el protón esta ligado a un núcleo? Por ejemplo



(c) Cuanta energía se libera en la reacción (b)? Tome  $m_{e^+} = 0.000549$  u,  $M({}^{13}C) = 13.003355$  u, and  $M({}^{13}N) = 13.005739$  u.