5) En el extremo de un resorte espiral que está sujeto al techo se coloca un cuerpo de masa igual a 1 kg. El resorte se ha alargado 2 m hasta quedar en reposo en su posición de equilibrio. En t=0 el cuerpo es desplazado 50 cm. **por debajo** de la posición de equilibrio y lanzado con una velocidad inicial de 1m/seg. dirigida **hacia arriba**. El sistema consta también de un amortiguador cuyo coeficiente de amortiguamiento es de 2.5 N.seg/m. Desde t=0, una fuerza externa es aplicada al cuerpo, la misma que está dada por $f(t)=\text{sen}(\pi t/2)$. En t=10 seg. y en t=20 seg. el cuerpo es golpeado **hacia abajo** proporcionando una fuerza de 5N y de 10 N, respectivamente.(use $g = 10\ m/s^2$)

Determinar: ***(14 puntos)***

a) La ecuación del movimiento del cuerpo.
b) La posición del cuerpo a los 5 seg.
c) La posición del cuerpo a los 15 seg.
d) La posición del cuerpo a los 30 seg.