

La energía potencial elástica en cada punto de elongación x es:

$$E_p = \frac{1}{2} k \cdot x^2$$

Al ser una fuerza conservativa, la energía mecánica valdrá lo mismo para cualquier elongación: es constante.

$$E = (E_c + E_p) = \frac{1}{2} m \cdot v^2 + \frac{1}{2} k \cdot x^2$$

En el punto de elongación máxima la velocidad es nula.

$$E = \frac{1}{2} m \cdot 0^2 + \frac{1}{2} k \cdot A^2 = \frac{1}{2} k \cdot A^2$$