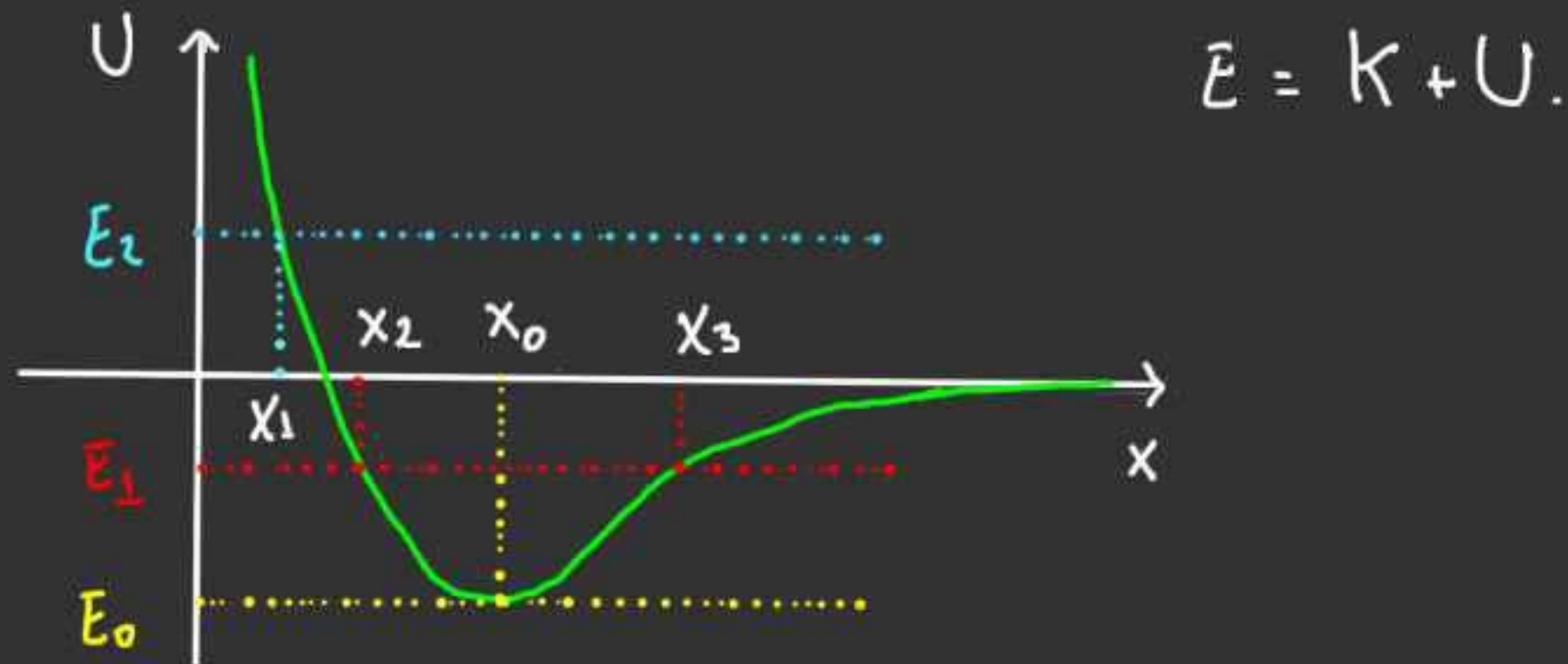


DIAGRAMAS DE ENERGIA

Sistema unidimensional e conservativo.



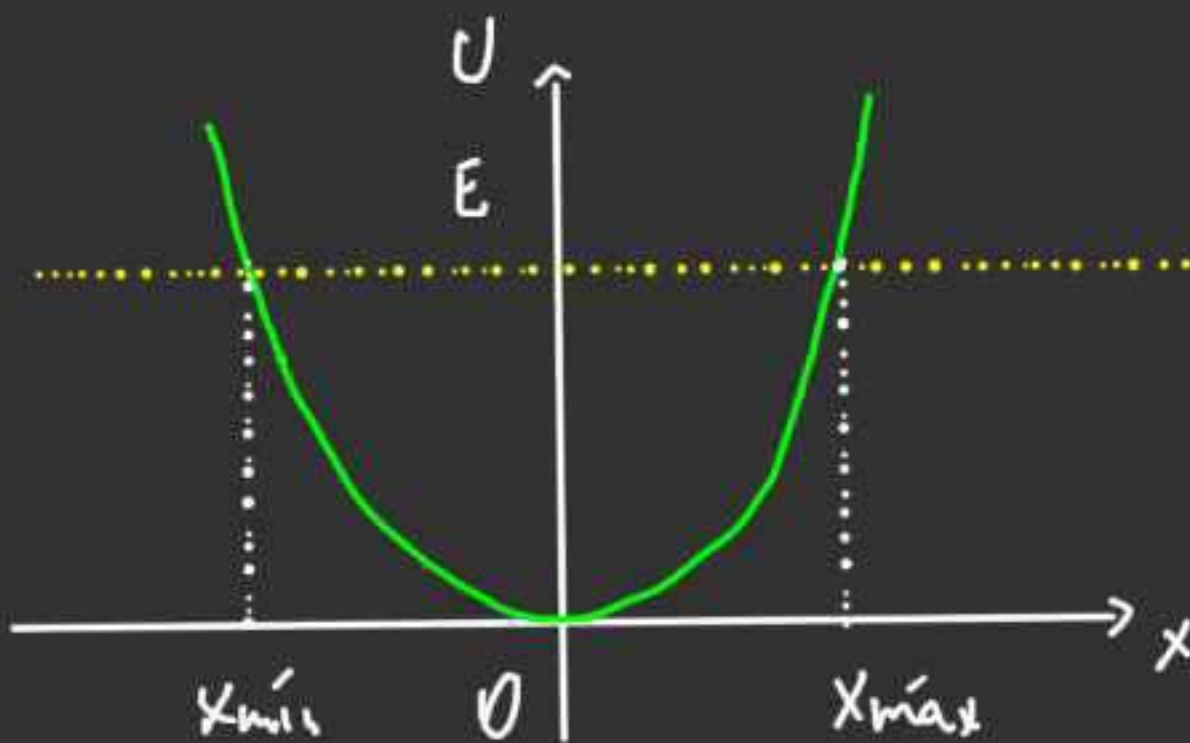
$$\text{Regiões} \begin{cases} \text{permitidas: } K \geq 0 \Leftrightarrow E \geq U \\ \text{proibidas: } K < 0 \Leftrightarrow U > E \end{cases}$$

$$\text{Pontos de equilíbrio: } \frac{dU}{dx}(x_0) = 0$$

$$\text{Pontos de retorno: } x_n, U(x_n) = E.$$

$$\text{Movimento} \begin{cases} \text{limitado: } \exists x_{\min}, x_{\max} \in \mathbb{R}, x_{\min} \leq x \leq x_{\max}. \\ \text{ilimitado: } \text{Caso contrário.} \end{cases}$$

$$\text{Exemplo: } U = \frac{kx^2}{2}, E > 0.$$



$$\text{Eq.: } x_0 = 0, \text{ pois } \frac{dU}{dx}(x_0=0) = 0.$$

$$x_n: E = U(x_n) \Rightarrow E = \frac{1}{2} k x_n^2 \Rightarrow x_n = \pm \sqrt{\frac{2E}{k}}$$

$$\text{Movimento limitado: } x_{\min} \leq x \leq x_{\max}.$$

Movimento oscilatório.

$$\text{Vel. máx: } E - U = K \text{ é máxima}$$

$$\rightarrow U=0 \Rightarrow E = K = \frac{1}{2} m v_{\max}^2$$

$$v_{\max} = \sqrt{\frac{2E}{m}}$$