

$$\frac{d^2}{dt^2} f(x-vt) = \left( \frac{d(x-vt)}{dt} \right)^2 \frac{d^2}{d(x-vt)^2} f(x-vt) = v^2 \frac{d^2}{dx^2} f(x-vt) \quad \text{א.}$$

לכן כל פונקציה מהצורה  $\psi(x,t) = f(x-vt)$  מקיימת  $\ddot{\psi} = v^2 \frac{d^2}{dx^2} \psi$

ב. נתון גל מקדם בכיוון החיובי זאת אומרת  $\psi(x,t) = f(x-vt)$

$$\dot{\psi}(x,t=0) = -vf'(x) = Axe^{-\alpha^2} \quad \text{ומתנאי ההתחלה נתון}$$

$$f(x) = \int f'(x) dx = -\frac{A}{v} \int xe^{-\alpha^2} = \frac{A}{2v\alpha} e^{-\alpha^2} + C \quad \text{לכן}$$

$$\psi(x,t=0) = \frac{A}{2v\alpha} e^{-\alpha^2} \quad \text{ואם דורשים שהעתקת המיתר באינסוף היא אפס מקבלים}$$

$$v = \sqrt{\frac{T}{\rho}} \quad \text{כאשר}$$