

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \text{ কীভাবে হলো?}$$

কে. এম. শরীয়াত উল্লাহ

শিক্ষার্থী, তড়িৎ ও ইলেকট্রনিক প্রকৌশল বিভাগ, শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়, সিলেট

আমরা জানি, F বল প্রয়োগে k স্থিৎ ধ্রুবক বিশিষ্ট কোনো একটি স্থিতিস্থাপক বস্তুর সাম্যবস্থান থেকে x দূরত্ব সরণ ঘটে। তাহলে হকের সূত্রানুসারে,

$$F = -kx$$

$$ma = -kx$$

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = -kx$$

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + kx = 0$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{k}{m}x = 0 \quad (1)$$

আবার, সরল ছন্দিত স্পন্দনের গতিসূত্র হতে পাই,

$$x = A \cos(\omega t + \phi)$$

$$\frac{dx}{dt} = -\omega A \sin(\omega t + \phi)$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 A \cos(\omega t + \phi)$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 x$$

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0 \quad (2)$$

(1) ও (2) কে তুলনা করে পাই,

$$\omega^2 = \frac{k}{m}$$