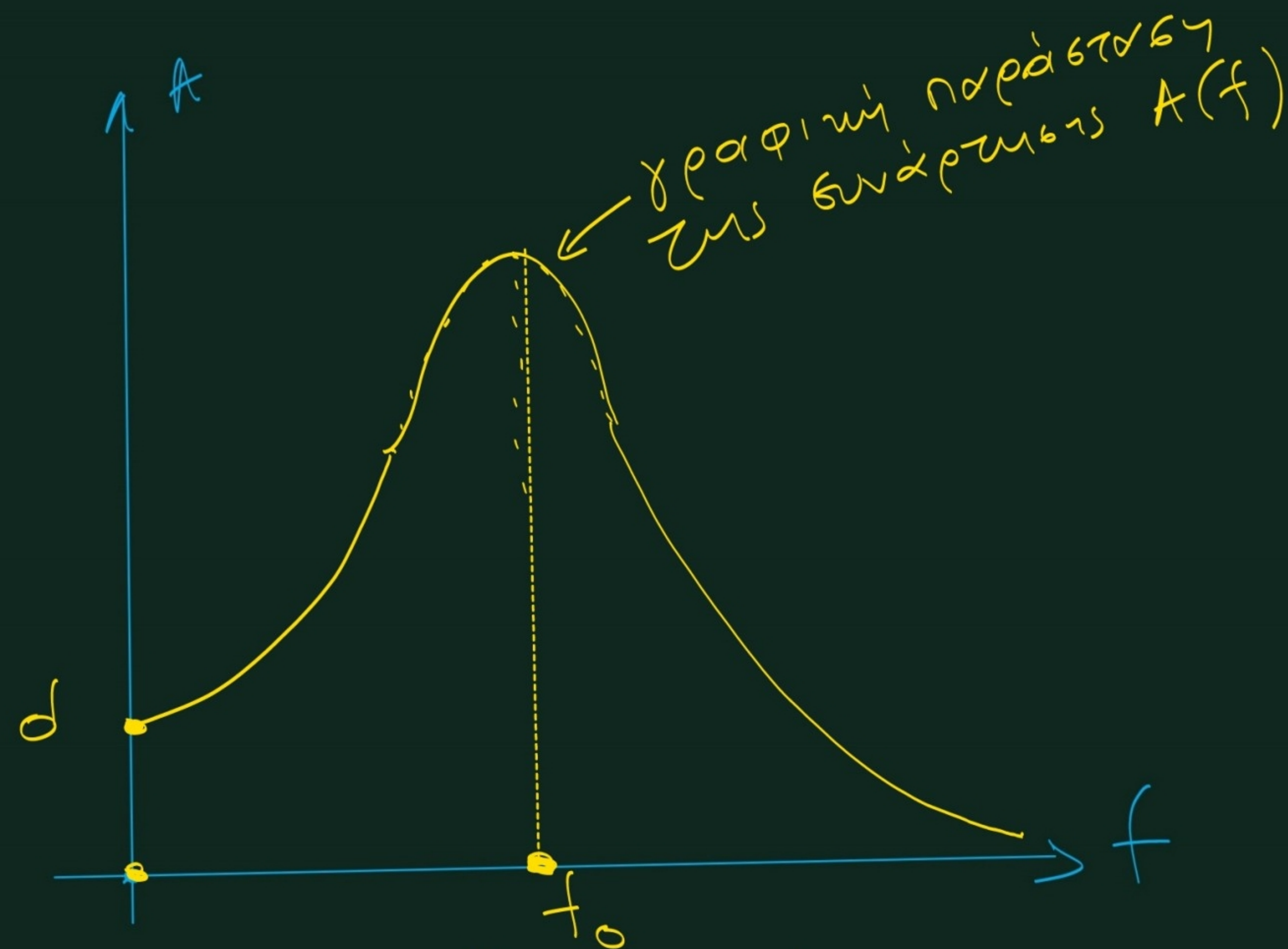




Αν η συχνότητα του εξωζερισμού
διεγέρτη είναι πολύ γιγνή (αργός)

τότε το πλάτος είναι: $A \approx d$

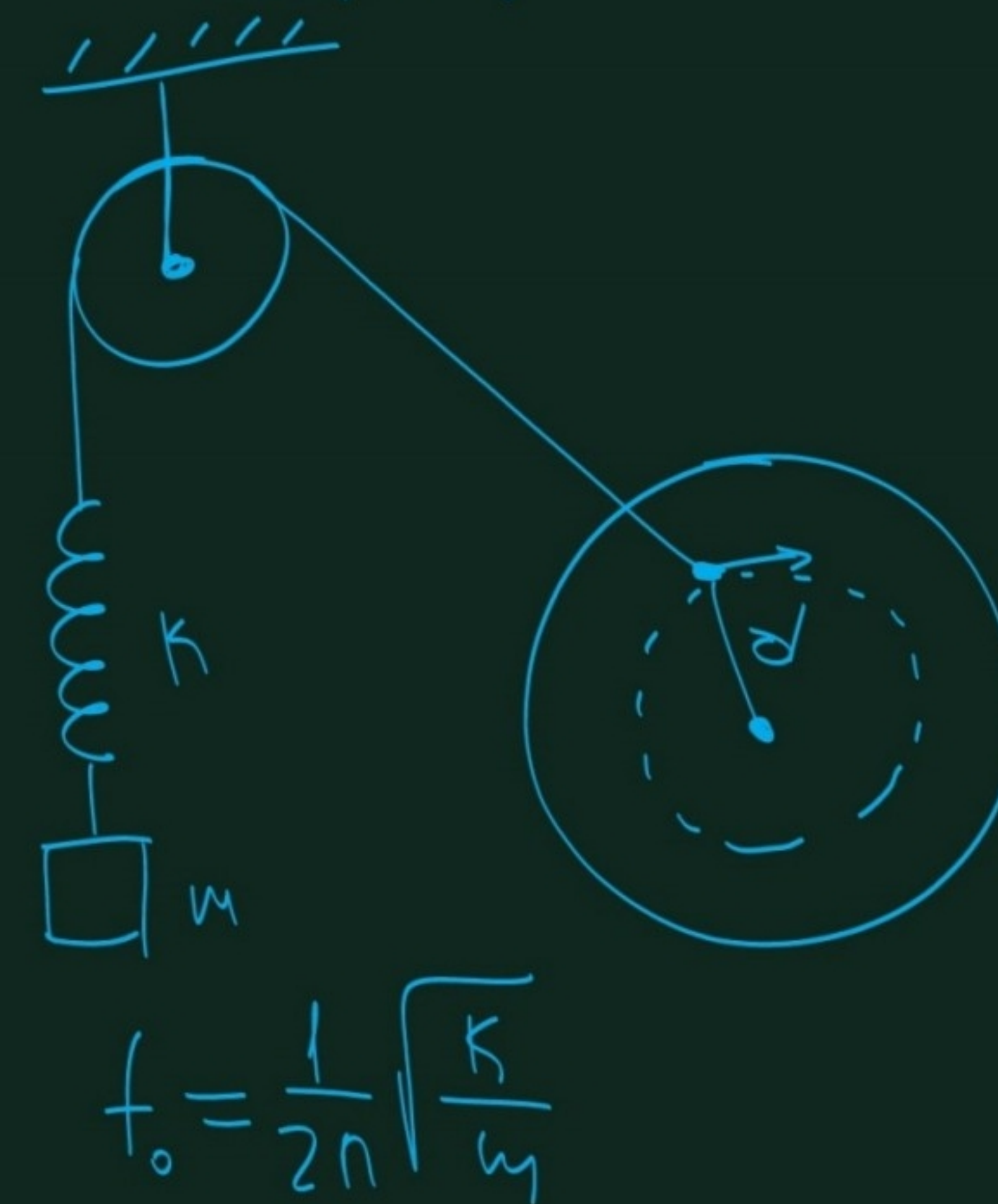
Αν η συχνότητα είναι πολύ μεγάλη (πολύ γρήγορος)

τότε το σύστημα λόγω αδράνειας κλονατεί να τον παρομοιωθύνει
και το πλάτος μηδενίζεται.

$$D = m\omega_0^2 \Rightarrow \omega_0 = \sqrt{\frac{D}{m}} \Rightarrow$$

$$2\pi f_0 = \sqrt{\frac{D}{m}} \Rightarrow$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{D}{m}} = \text{ιδιοσυχνότητα.}$$



Στις εξαναγκασμένες ή
εξίσωσης κίνησης είναι π.χ.

$$x = A \sin \omega t$$

$$\omega = 2\pi f$$

f = συχνότητα διεγέρτη

A = η μέγιστη ταχύτητα
για τη συχνότητα f

Αρα: $v = \omega A \cdot \sin \omega t$

Υπολογισμός ενέργειας ανά περίοδο
που πρέπει να δίνει ο διεγέρτης
για να διατηρείται η ταλάντωση αμείωτη.

$$F_{\text{αντ}} = -bv$$

$$P_{F_{\text{αντ}}} = F_{\text{αντ}} \cdot v = -bv^2 \Rightarrow \frac{\Delta W_{\text{αντ}}}{\Delta t} = -bv^2$$

Αρα: $|\Delta W_{\text{αντ}}| = bv^2 \cdot \Delta t = b\omega^2 A^2 \cdot \sin^2 \omega t \cdot \Delta t$

Η ενέργεια που πρέπει να δίνει ο διεγέρτης είναι:

$$\begin{aligned} W &= \sum |\Delta W_{\text{αντ}}| = \sum_{t=0}^T b\omega^2 A^2 \cdot \sin^2 \omega t \cdot \Delta t = \\ &= b\omega^2 A^2 \cdot \sum_{t=0}^T \sin^2 \omega t \cdot \Delta t = b\omega^2 A^2 \cdot \overline{\sin^2 \omega t} \cdot T \end{aligned}$$

Άρα η μέση ενέργεια είναι

$$\overline{W} = b\omega^2 A^2 \cdot \overline{\sin^2 \omega t} \cdot T$$

$$\text{όπου } \overline{\sin^2 \omega t} = \frac{1}{T} \sum_0^T \sin^2 \omega t \Delta t$$

$$\cos^2 \omega t + \sin^2 \omega t = 1 \Rightarrow$$

$$\overline{\cos^2 \omega t} + \overline{\sin^2 \omega t} = 1 \Rightarrow$$

$$2 \overline{\sin^2 \omega t} = 1 \Rightarrow \overline{\sin^2 \omega t} = \frac{1}{2}$$

$$\overline{\sin^2 \omega t} = \frac{1}{T} \int_0^T \sin^2 \omega t dt = \frac{1}{2}$$

