

مقدمه ای بر عملکرد دامنه پانچ

RAO

<https://telegram.me/joinchat/CD7cEQihKGre970qkySxrQ>

dastnameh.ir

تابش پور

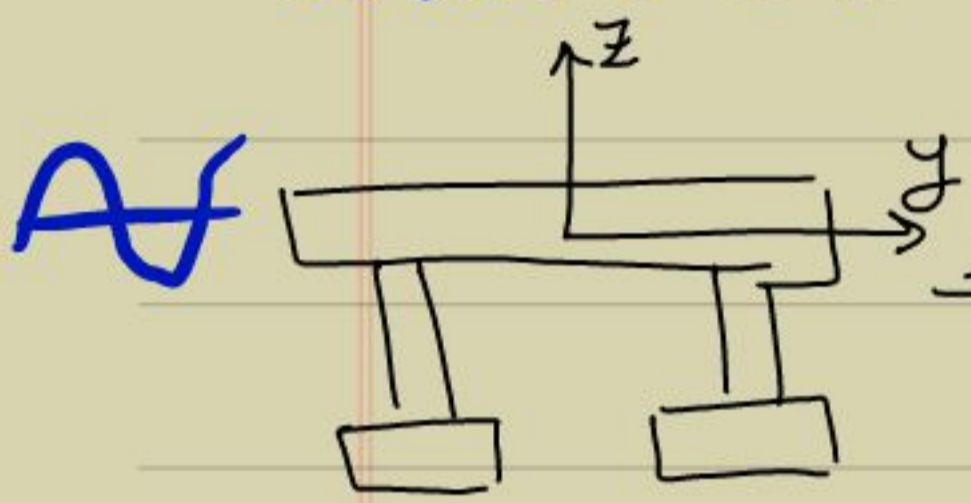
سب پور

# RAO

Faltinsen

## Semi-Sub

76-78



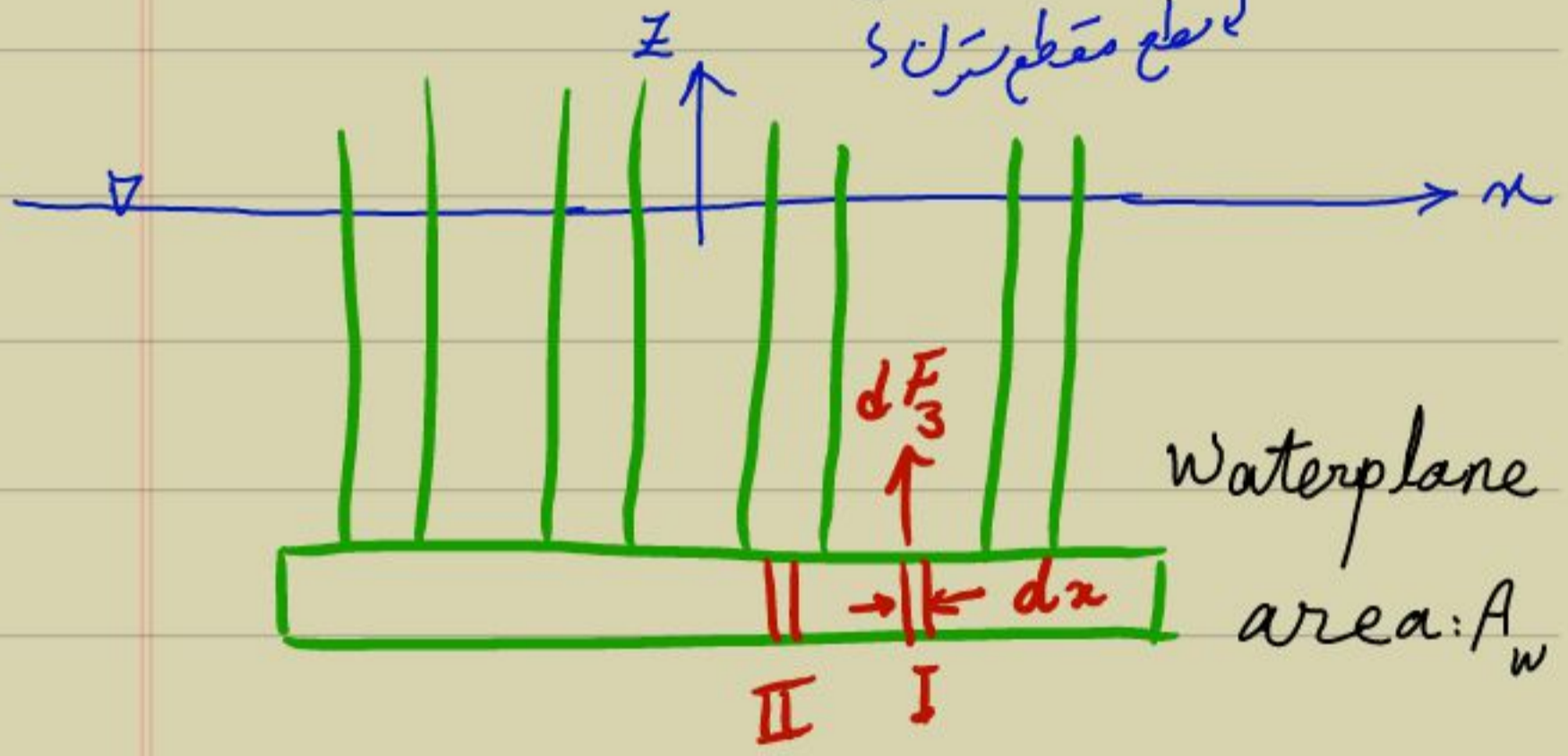
نیم شناور متفرک

حرکت هیدرو نامیا به جهت

زیر می باشد:

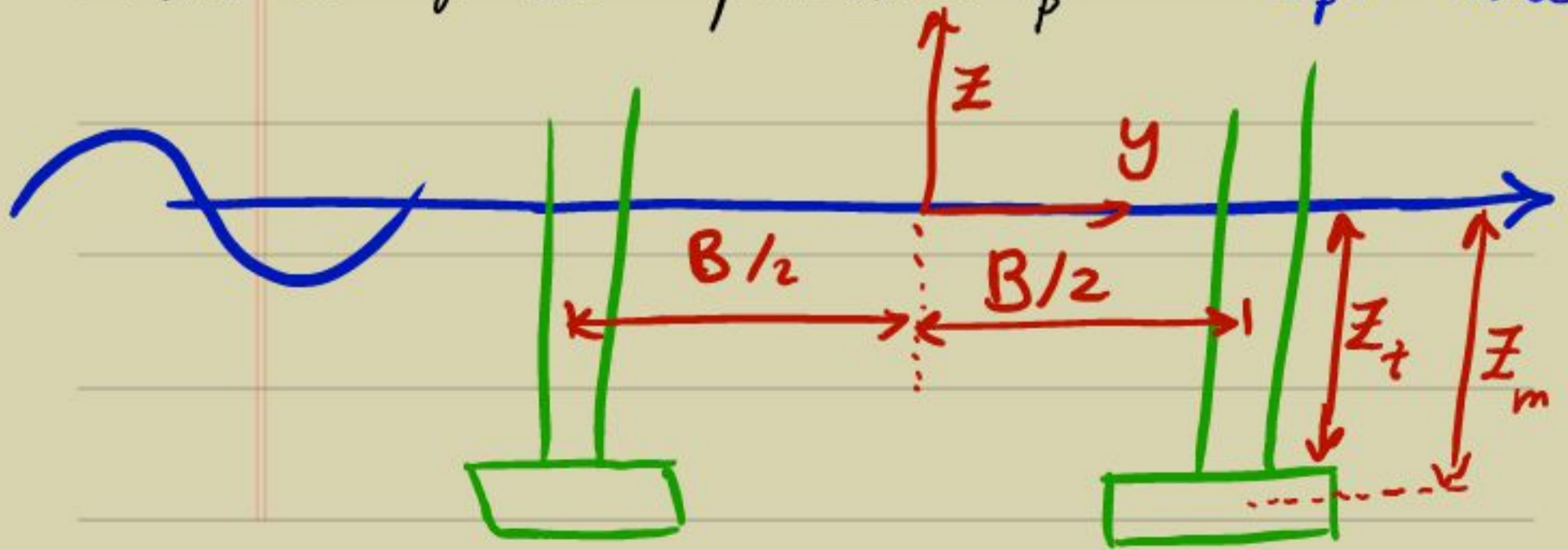
$$(M + A_{33}) \frac{d^2 \eta_3}{dt^2} + \rho g A_w \eta_3 = F_3(t)$$

قطع مقطع سیرن



Volume of both pontoons:  $V_p$

$A_p$ : cross section



نیروی وارد بر امان I به صورت زیر است:

$$dF_3 = \underbrace{\rho \Delta d \times a_3}_{\text{Froude-Kriloff}} + \underbrace{A_{33} a_3}_{\text{Diffraction force}}$$

Froude-Kriloff

Diffraction force

فرض می شود که  $\lambda/D_p$  بسیار بزرگ است و مقادیر نژون

در نتیجه می توان از نیروهای ویسکوز صرف نظر کرد.

اگر فرض کنیم که امان I ناپدید تمام طول هردو پانژون باشد، می توان نوشت:

$$F_3(t) = -\omega^2 \xi_0 e^{kz_m} \left( \rho V_p + A_{33,p} \right) \cos\left(\frac{kB}{2}\right) \sin \omega t$$

$$A_{33,p} = 1.75 \rho V_p$$

توجه شود که امان I ناپدید تمام طول پانژون نیست.

بار امان II متفاوت است زیرا بخش امان جنبش است!

درستی، بدقت، مربوط به سطح مقطع سرن ها را که کنیم  
 که تبدیل آن را  $A_{WL}$  نامیدیم.  
 رکن از سرن ها نوزت:

$$\bar{F}_{3, \text{correction}} = -\rho g \zeta_0 e^{kz} A_{WL} \cos\left(\frac{kB}{2}\right) \sin \omega t$$

$$F_3 = F_3^I - F_{3, \text{correction}} =$$

$$= \rho g \zeta_0 e^{kz_m} A_{WL} \cos\left(\frac{kB}{2}\right) \left[ e^{k(z_e - z_m)} - k \times 2.75 \frac{V_p}{A_{WL}} \right]$$

$\times \sin \omega t$   
**سؤال اساسی:** **نیزه نوزت  $F_3$**

مربع به قدرت مقابل است:  $\zeta = \zeta_0 \sin(\omega t - ky)$

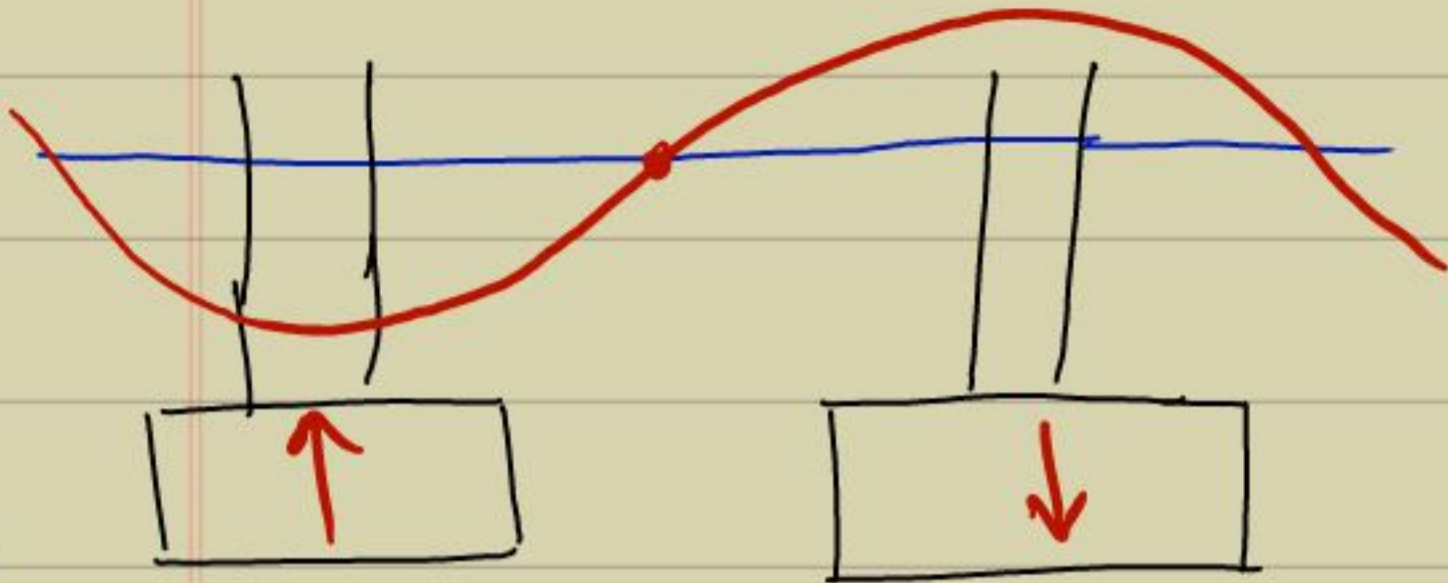
به علت وجود جمله  $\sin \omega t$  در عبارت  $F_3$  سرن ها

$$F_3 = 0 \quad \text{for} \quad \sin \omega t = 0 \Rightarrow$$

$$\omega t = n\pi \quad (n = 0, 1, 2, \dots)$$

با توجه به فرض موج  $\zeta_a = \zeta_0 \sin(\omega t - ky)$

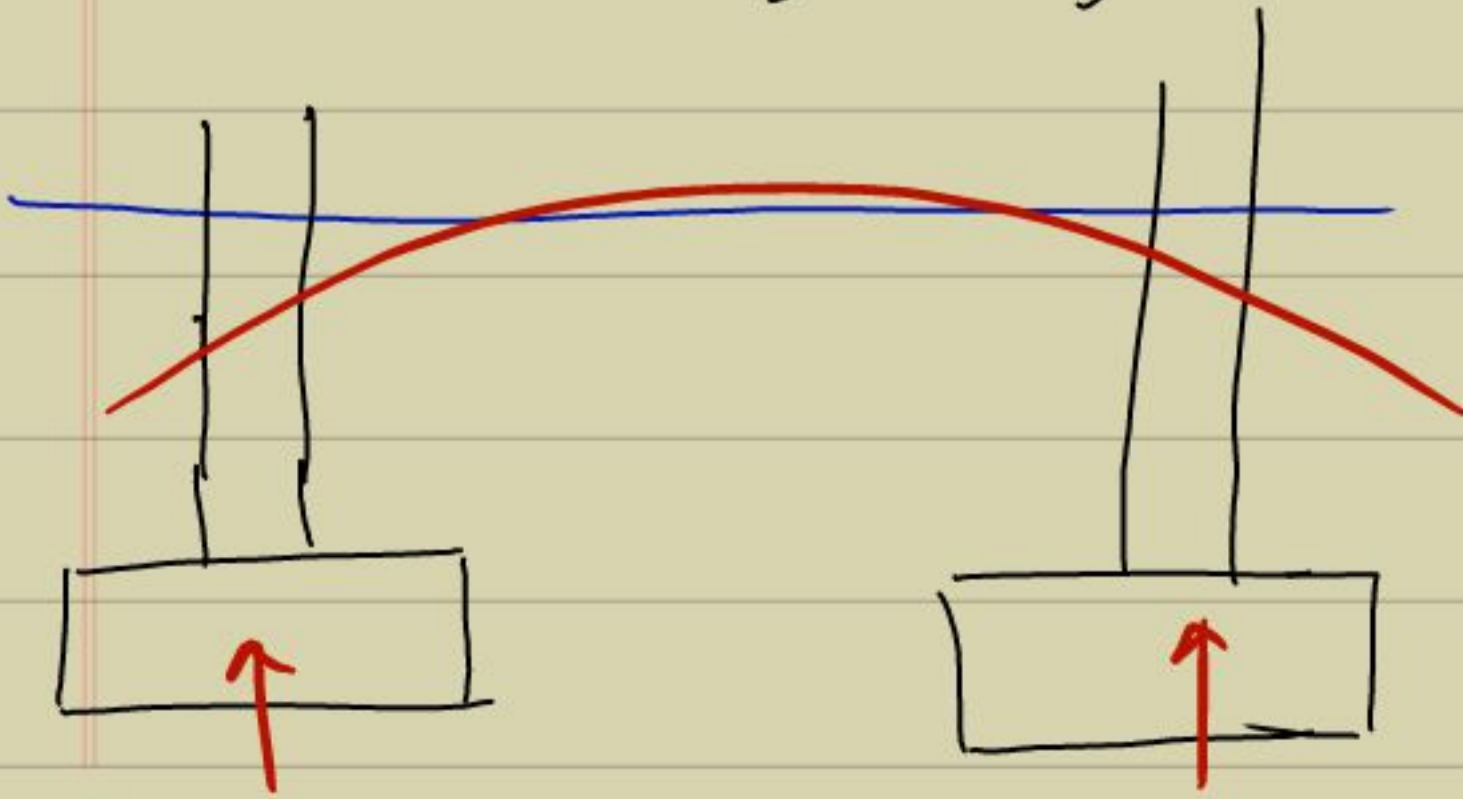
مکان دیدک  $F_3 = 0$  متناظر با  $y = 0$  رخ می دهد:



هستند  
در این حالت نیرو که وارد بر پونتون در مختلف جهت

بعدت قشر شدن این نیرو با یکدیگر مقدار کمند نیرو  
ساوا و صفر است.

برای حالتی که  $\omega t = \frac{n\pi}{2}$   $n = 1, 3, \dots$   
آنها مقدار نیرو بیشینه خواهد بود:



$F_3$  هم چنین اگر  $\cos \frac{kB}{2} = 0$  باشد،  $n$  ها

نیز ماور سفر خواهد بود:

$$\frac{kB}{2} = \frac{2n+1}{2} \pi \quad n=0, 2, \dots$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \frac{B\pi}{\lambda} = \frac{2n+1}{2} \pi$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{2B}{2n+1} \quad n=0, 2, 3$$

$$\left\{ \begin{array}{l} n=0 \Rightarrow \lambda = 2B \\ n=1 \Rightarrow \lambda = \frac{2B}{3} \\ n=2 \Rightarrow \lambda = \frac{2B}{5} \\ \dots \end{array} \right\} \Leftrightarrow F_3 = 0 \quad \text{A}$$

هم چنین در سمت راست [ ... ]

سفر باشد، مقدار  $F_3$  نیز سفر خواهد بود:

$$k \times 2.75 \frac{V_p}{A_{WL}} = e^{k(Z_t - Z_m)}$$

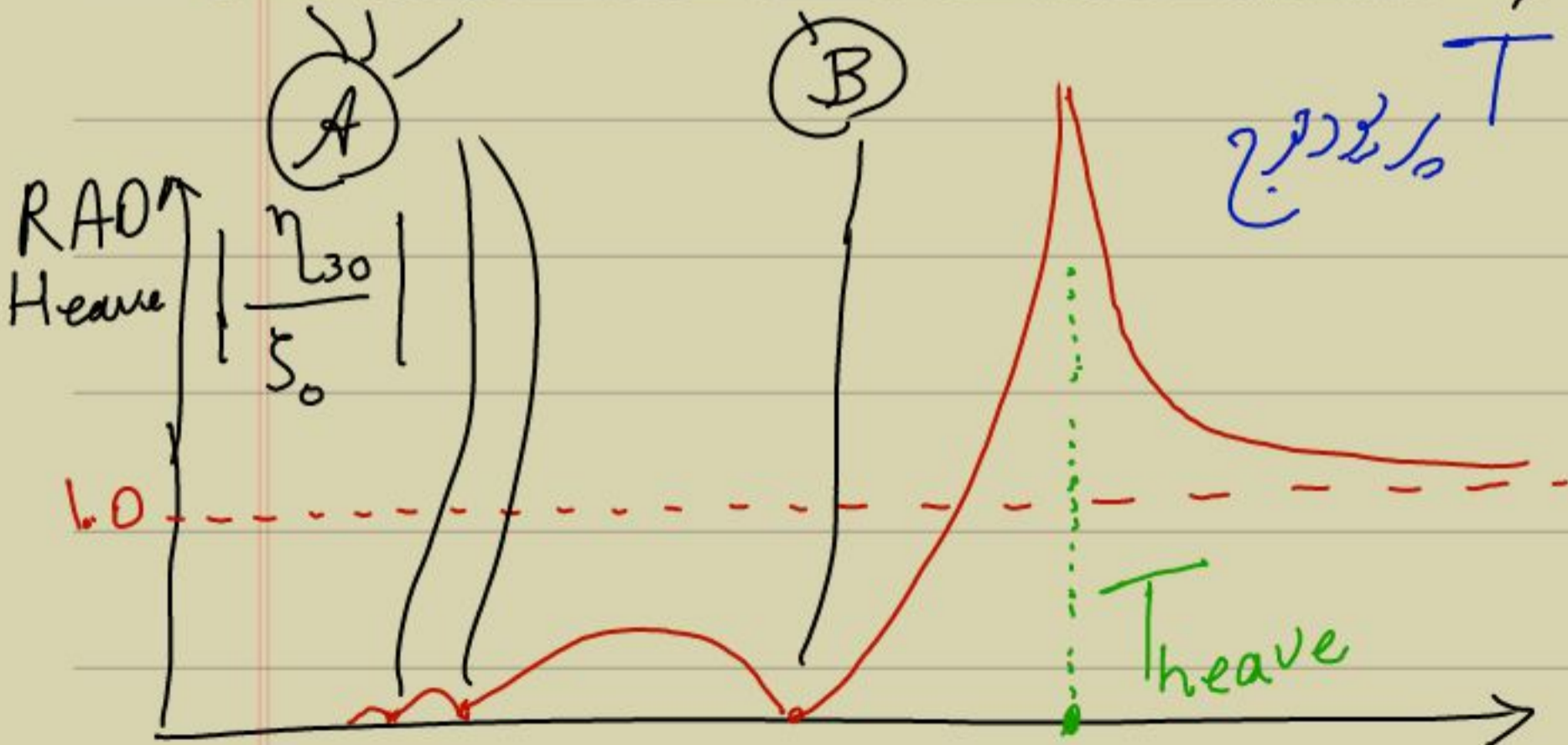
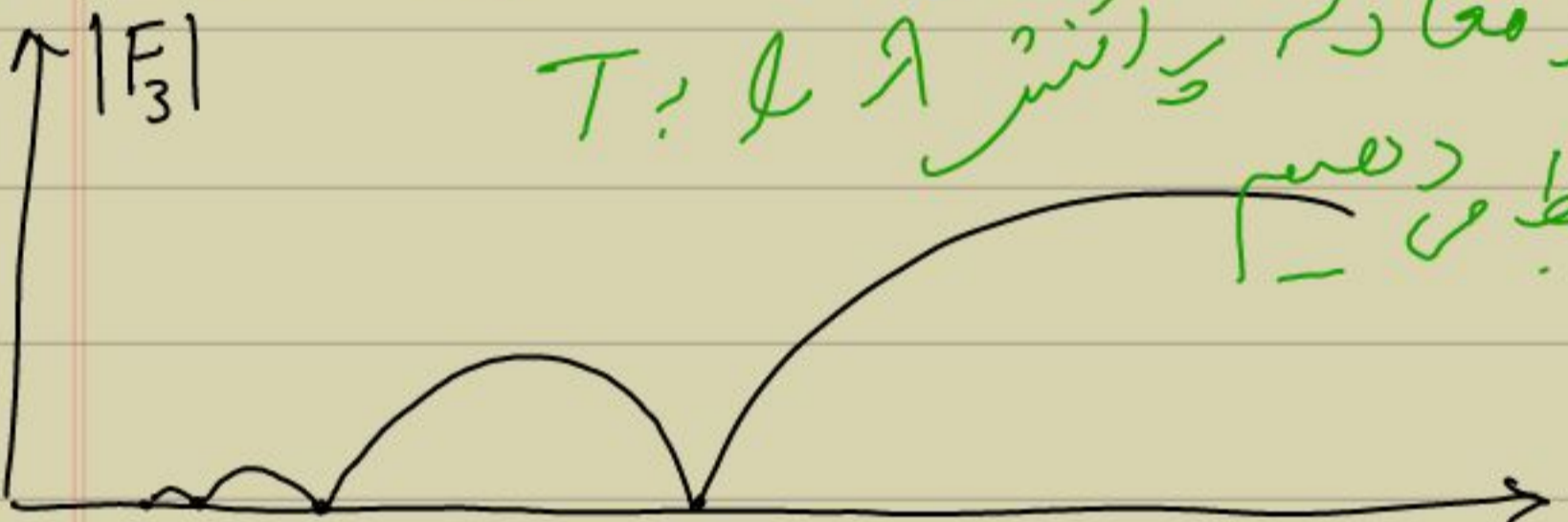
$$e^{\alpha} = 1 + \alpha \Rightarrow k \times 2.75 \frac{V_p}{A_{WL}} = 1 + k(Z_t - Z_m)$$

$$k \times 2.75 \frac{V_p}{A_{WL}} \approx 1 + k (z_t - z_m) \Rightarrow$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \approx \frac{1}{2.75 \frac{V_p}{A_{WL}} - z_t + z_m} \Rightarrow$$

$$\lambda \approx 2\pi \left[ 2.75 \frac{V_p}{A_{WL}} - z_t + z_m \right] \quad \text{B}$$

لزم معادله و انتشر  $T$  :  $\lambda$  و  
 ربط  $T$  و  $\lambda$  در معادله



در این نمودار

در این نمودار

تمرین :

(۱) - محور افقی را به  $\frac{\text{موج } T}{T}$  تبدیل می شود.

(۲) - محور افقی را به  $\frac{\text{موج } A}{\text{موج } B}$  تبدیل کنید.

(۳) - محور افقی را به  $\sqrt{\frac{\text{موج } A}{B}}$  تبدیل کنید.

(۴) - رابطه ترکیبی بین  $T$  و  $H$  چیست؟

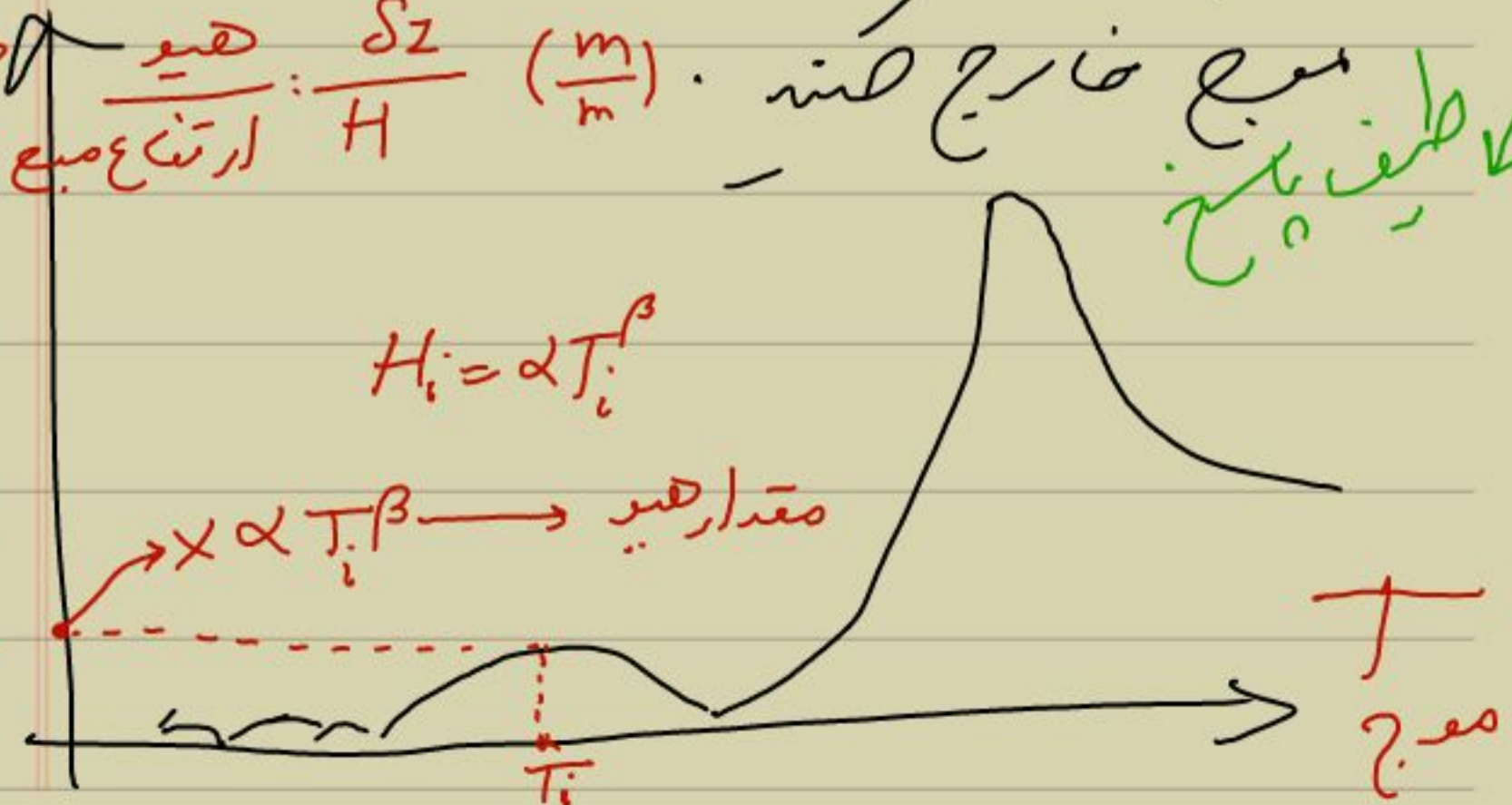
(۵) - با ارتباط ترکیبی بین  $T$  و  $H$  محور

قائم را تو لایحه حالت مزمان شده به ارتعاش

موج خارج کنند  $\left(\frac{m}{m}\right) \cdot \frac{\delta z}{H}$  :  $\frac{\delta z}{H}$  :  $\frac{\delta z}{H}$  ارتعاش موج

طیف پهن

تبدیل شود  
به  $\frac{\delta z}{H}$   
بر حسب  
"متر"

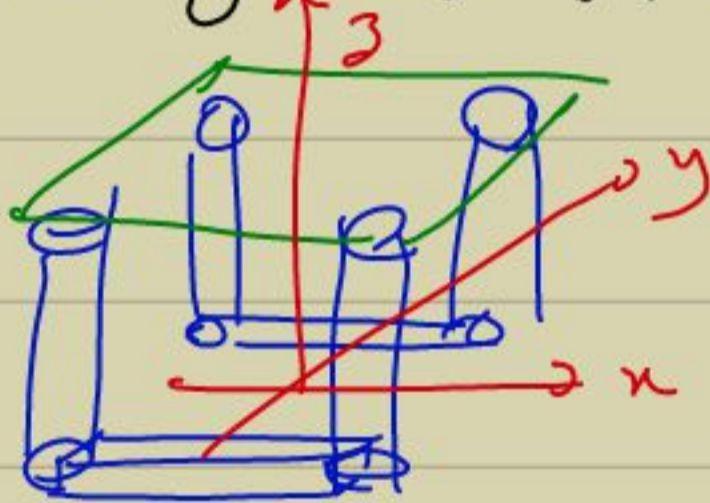




تمرین: RAO حرکت هیدروبراس یک سکری پیکتور را  
 براسه حالت  $100m$ ,  $85$  و  $70$  و  $B=70$  در یک  
 نمودار رسم نماید.

تمرین: تمرین قبلی را براس یک Semi-Sub تکرار کنید.

تمرین: هر دو تمرین قبلی را براس حرکت Surge تکرار نماید.

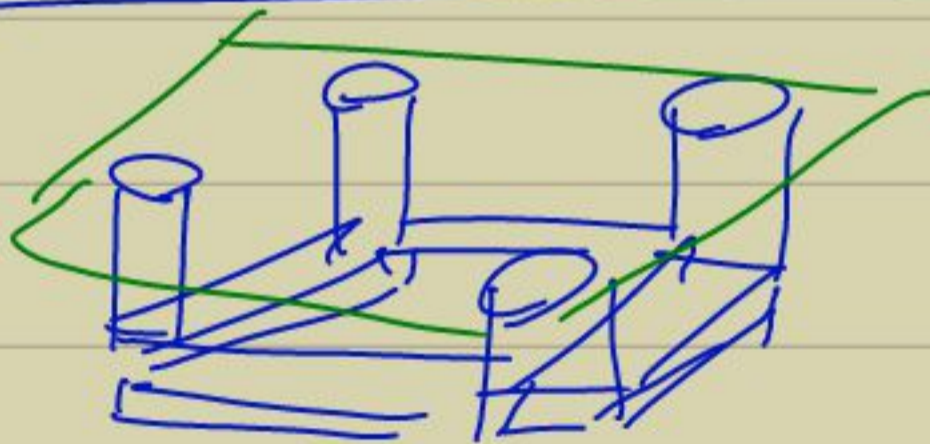


تمرین: semi-sub

Semi-sub:

$$RAO_{h-x}$$

$$RAO_{h-y}$$



TLP

$$RAO_h = ?$$