

# www.icivil.ir

پرتال جامع دانشجویان و مهندسين عمران

ارائه كتابها و جزوات رايجان مهندسي عمران

بهترين و برترين مقالات روز عمران

انجمن هاي تفصلي مهندسي عمران

خوشگاه تفصلي مهندسي عمران

# Loading

Prepared by :

Mehdi Ashari

بارها وارده بر ساختمان

مزایای سازه چینی :

- چون از خنک‌کننده استفاده می‌شود خطر سفت شدن را می‌تواند خصوصاً در شب‌ها
- چون کف تمام مانی دارد، لذا کف‌ها را می‌تواند با یک کاشی کف‌سخت و یک دهانه را می‌تواند - شماره ترافیک پایین‌تر است -



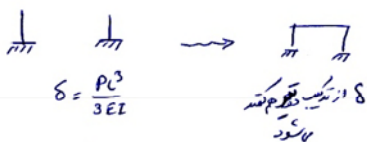
\* دیوار برتر بلند تنبهم باید ارتقا نیایند با مصالح مناسب

\* ساختمان‌های آسان از یک ارتفاع به کمتر ارتقا است.

\* تیرهای عمود بر هم محور را از آنها IS - فولاد بخیران

\* در ستاب زلزله ضعیف‌تر سازه‌ها ویژه چینی هستند ← ضعیف C زلزله را کاهش می‌دهند

سختی‌ها ← سفتی در حين بهره برداری مورد توجه قرار می‌گیرد - مشکلات استحکام لازم را داشته باید پس چنین زلزله داشته باید



استقامت طی سازه

- هرچه سازه نامعین‌تر است احتمالاً خرابی آن کم‌تر است (در هم گسسته)
- نامعین بودن استوار طبع عموماً خوب است چون اگر جابجایی معین
- پوشش‌ها پس هرچه بار آن بارهاست

دانشی درین Relaxation

چون درین بین خیلی نامعین است خوب از سازه‌ها نباید منتقل باشد باز توزیع نیرو صورت می‌گیرد.

بار مرده

q ← وزن واحد سطح تیغه یا پارسیس کلینتون بر متری مربع

$$\frac{kg}{m^2} = \frac{dN}{m^2}$$

w ← وزن معادل تیغه ها . که در حالت بار مرده در نظر گرفته شود (اضافه بار مرده کف)

$w = \frac{\text{وزن سطح تیغه ها}}{\text{سطح پانچ اینچ}}$

تیغه ها کاشی ← چون کاشی ها جایگزین دارند با تیرکس از نظر کاهش بار مرده زمین شوند اما در اولین نام چیزی مرده محسوب کرده است

چون بعدها ضریب بارکرت بار مرده تعریف کرده است و کاهش داده است. بارکرت این ضریب کاهش بار تیغه ها را محفوظ می ماند لذا از این سطح تیغه ها (دانش یا خارج) را جدا بار مرده محاط کنند

تیغه ها کاشی ← در وزن DL شامل بارشونده ولی بر کف محسوب نمی شوند

تیغه ها سنگین ← کاشی ها جایگزین ندارند

(نکته) ← همیشه زیر تیغه ها یک لایه عریضه از دیوار اجزای آن برش اینچ دیوار را نصف کاهش میدهند

q = 300  
A = 150  
L = 20

$300 > 275 \rightarrow$  حتماً با این سطح تیغه ها باید در نظر گرفته شود.

$\frac{P.70}{T.3}$

$w = \frac{180 * 200 * 3}{1400} = 78 > 100$

w = 100  
نظر شود

تذکره

$\frac{P.104}{T.1}$

$w = \frac{240 * 80 * 3}{400} \geq 100 \rightarrow$

$144 \geq 100$

است  $w = 145$

$\frac{P.144}{T.50}$

$q > 150$  در سطح هم این در نظر گرفته شود عموماً 400 است

بار زنده

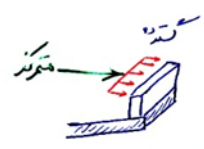
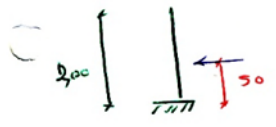
باله دار بار زنده نسبت محسوب شده است.

قبل اسم سبب ششم حدس بر صواب بوده است یعنی حدس این نوع تیغه ها! مابقی بار زنده هستند [در صورت مقدار تیغه است]



حفاظ باورنگ 17

ارتفاع نرده کارسایه: بار در ارتفاع 50 سانتی متری (ارتفاع سینه)



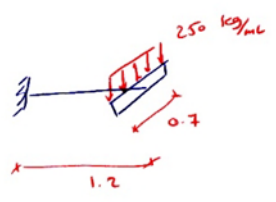
بار جان پناه های آ

$LL = 500 \frac{kg}{m} \rightarrow M = \frac{qL^2}{8} = \frac{(500 * 0.5)^2}{8} = 500$   
 $LL = 1000 \frac{kg}{m} \rightarrow M_{min} = \frac{PL}{4} = \frac{1000 * 0.5}{4} = 1000$

(T.56 / P.14)

حقیقت این است (ناخالصی 0.5 است) ← بار است و باید تقسیم بر این عدد کنیم

بافتات حواصی (T.49 / P.35)



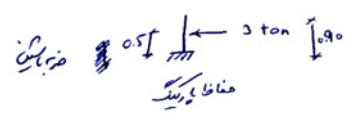
250 kg/m بار لوله ای  
بار عمود کن جانبی LL=200 ← 300 kg

$M = \frac{qL^2}{2}$   
 کثرت →  $M = \frac{(300 * 0.7) * 1.2^2}{2} = 151.2$   
 لوله →  $M = \frac{(250 * 0.7) * 1.2^2}{2} = 210$  ✓

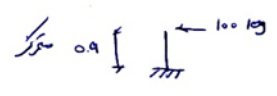
$LL = 200$  بار  
 $LL = 300$  بار (تک) (تک)  
 $LL = 250$  بار لوله

$300 * (1.5 * 2) = 900$  kg ✓  
 $250 * 2 = 500$  kg

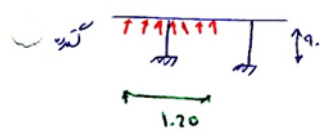
(T.2 / P.42)



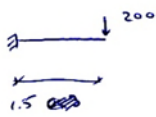
$M = 3000 * 0.5 = 1500$  kg.m  
 حفاظ باورنگ، حفاظ لوله (P.55 / T.1)



$M = P.L = 100 * 0.9 = 90$  kg.m

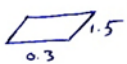


$M = 0.9 * 1.2 * 50 = 54$  kg.m



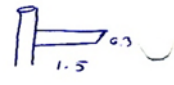
$$M = 200 \times 1.5 = 300 \text{ kg.m} \quad \checkmark$$

بند ۲-۳-۶ (P.104)

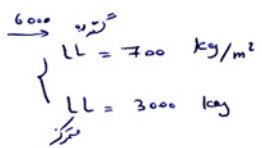


شکل در تقسیم

$$M = \frac{qL^2}{2} = \frac{(500 \times 0.3) \times 1.5^2}{2} = 169$$



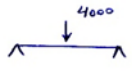
شکل دوم است



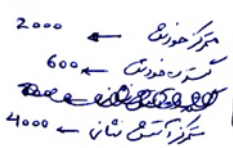
$$q = 700 \times 1.2 = 840 \rightarrow M = 1680$$

$$M = \frac{PL}{4} = \frac{3000 \times 4}{4} = 3000 \quad \checkmark$$

آتش نشان دارد (P.128) T.2



$$M = \frac{PL}{4} = \frac{4000 \times 6}{4} = 6000$$



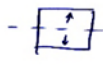
$$M = \frac{qL^2}{8} = \frac{(600 \times 6) \times 6^2}{8} = 16200$$

آتش نشان دارد (P.168) T.50

لذا 600 و 4000 را در نظر می‌گیریم

در صورتی که بار بر روی درگها فقط کن

1/4 بار این تیر یک دم آن تیر



شکل دوم خطیب است

بند است (P.138) T.50

ح درست است (T.51) P.188

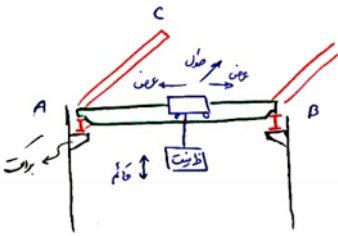
نامناسبترین وضع بار در این حالت  
 اگر این سبیل سبیل را نقد بردند درست فرض کنید این سبیل محقق شده است.  
 $LL > 500$   
 $LL \geq 1.5 DL$

- ۱- در همه دهانه‌ها مقدار دهید
- ۲- اگر کسر مثبت وسط دهانه را بخوابیم ← صورتی که در نظر می‌گیریم.
- ۳- اگر کسر منفی را بخوابیم ← معادله و نظریات است (معادله آن نقطه و نظریات است)

( P. 42 / T. 3 )

( P. 88 / T. 60 )

( P. 117 / T. 15 )

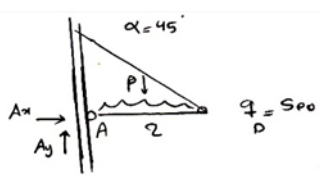


**بارها صندلی**

- چون صندلیها از یک فولاد بوده امکان دارد سخت بایند.
- بار دینامیکی بر اساس آن آشنایی از تعداد اسباب سنجیدگی است چون بایست براساس هم عمل کنند.
- دو صندلی یکدیگر را وزن ← مکان شدید دارد ← صندلی دینامیکی نزدیک

- صندلی وقت تا 1.25 ← فقط وزن بار است و دکلین ← چینی زیاد Damp بلایع صندلی هم کم است ← سنجیدن صندلی دینامیکی داریم
- صندلی وقت لغزش ← وزن از هم جدا می شود ← Damp بیشتر است ← صندلی دینامیکی معادل کم می شود ← 1.20
- صندلی حرکت هابن طوری ← وزن قشر (کاشی سنج) هم اضافه می شود ← صندلی دینامیکی از کف می شود ← 1.18

از هم در وسط تیر AB ← تقسیم بر وزن تیر AB  
 از هم در کنار A و B ← بر وزن یکسیم در تیر AB  
 از هم در کنار A و B و تیر AB در C ایست ← بر وزن هشتاد برابر AC  
 از هم در کنار A و B و تیر AB در وسط AC ایست ← همان حد است در تیر AC (نزدیک به A از هم نزدیکند)



$q = 500$   
 $P = P_D + P_L$   
 $P = P_D + 1.33 P_L$

$q = 2 (500 + 1.33 * 300) = 1800 \text{ kg/m}$

$\sum M_A = 0 \quad 1800 * 2 * 1 = T \frac{\sqrt{2}}{2} * 2 \quad \boxed{T = 2545} \text{ kg}$



کاهش بارها زنده

خیلی کم رستت خفناست

در مورد سدها ابهام دارد در برابر سونامی ها دارن

همه مقدار کمیات بسته به اعداد انچه در سدها هسته اما تا برآیند خیلی کاهش نیاید

دقت حذف LL آیین نامه هم اصالتا ۱۰۰٪ ندارد مگر در صورتی که کاهش برابر سفته است.

نکته: کجا کاهش ندهیم

۱- چنانچه یک مقدار است.

۲- کازانه → انسان انچه کل فضای اشغال شود خیلی زیاد است.

۳- کالکتورها → اصالتا پوشش پر شدن ضعیف و متصل است

۴- از نظر دایمیت → شش آزادی که همه بیانند تا در ترمینال حتی اگر یکبار در آن اتفاق بیفتد.

معمولا در سکنه، ادارات و بیمارستانها و ... کاهش برابر دارن  
 برای سدها  $LL < 400$   
 $A \geq 18m^2$  نوع کاربری

$$A = \left(\frac{S_1}{2} + \frac{S_2}{2}\right) \times S = 27.5 > 18 \checkmark$$

$$R = 100 \left(0.7 - \frac{3}{\sqrt{27.5}}\right) \leq 50$$

$$r = 0.7 - \frac{3}{\sqrt{A}} \leq 0.5 \rightarrow r = 0.128$$

$$\gamma = 1 - r = 0.872 \text{ شبه اصالت}$$

$$q = 0.872 \times 250 \rightarrow 5.5 \text{ (دانه آبجوتو)}$$

$$q = 1199 \text{ (۱۹) m}$$

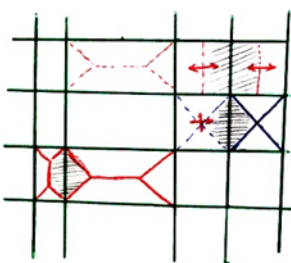
اولا در این حالت کاهش ندهیم  
 طبق دانه رطوبت در صورت دارن  
 تیرها هم بگیره  
 چون سفته دارن  
 طبق (T.4) در ۵۵  
 طبق سفته است → در صورت  
 $LL < 400$  ✓

دانه ها طبق جدول حسب  $kg/m^3$  است

سین این  $q$  میزنیم

سطح باربر در سدها

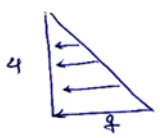
نیم سازه را یکم در این دانه رطوبت







(T.3 P.115) این q برابر صحت است. دامن ها P است. یعنی صند 8h است

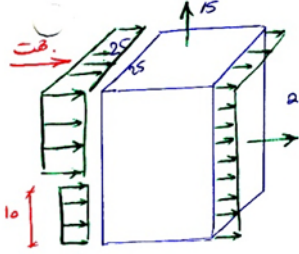


$q_{min} = 500 + 4 = 2000$   
 $q = 2000$   
 $q = 1500$

(T.52 P.188) دو مورد است و در تعداد ...  
 3-1-0-9 , 2-0-4

1E در یک ساختمان ...  
 بستانده آب ...  
 حالت 1/80 ...  
 $0.8 * 2a = 1.6a$

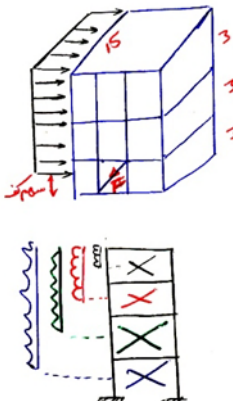
(T.49 P.144) تهران q = 50



$P = q \cdot C_e \cdot C_q$   
 $C_e = 2.0$   
 $C_e = 2.2$   
 $A = 20 * 25 = 500$   
 $F_2 = 0.8 * (50 * 2.0) * 500 = 40000$   
 $F_3 = 0.5 * 50 + 2.2 * 500 = 1125$   
 $F_1 = 0.8 * 50 * 2.0 * 500 = 40000$   
 $F = \sum F = 69.5 \text{ ton}$

اندازه ...  
 شماره ...

(T.3 P.55) تا 9 متر ارتفاع ...  
 چون بارندگی ...  
 لذا در اینجا ...  
 $P = q \cdot C_e \cdot C_q$   
 $P = 50 * 1.6 * (0.8 * 0.5)$   
 $A = 15 * (3 + 3 + \frac{3}{2}) = 45$   
 $F = 1170$   
 $11.7 = 2F \cos \alpha$   
 $5.85 = 2F \frac{5}{\sqrt{5^2 + 3^2}} \rightarrow F = 6.82$



$\left( \frac{T.55}{P.16} \right)$  سازه در جهت



حقیقتاً حادثه استاندارد انحراف عمودی پذیرش است  
 لذا همواره وقت ممکن است.

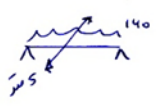
و اما در جهت دیگر سازه نیز بر مقدار است در جهت بارش در جهت راست  $3 = \frac{6}{2}$  از طرف

$50 \times 2 \times 0.7 \times \left( \frac{6}{2} + \frac{6}{2} \right) = 420$

در اینجا ضریب از اصلاح هم استفاده می‌کنیم که بار زیاد  
 و جواب بار بارش از سطح مایل

$C_q = 1.4$  نتون  $AB$  می‌زنه ای سازه. بیان کنی ما کم نموده ای سازه  $C_q$  حاشیه بگیریم  $\left( \frac{P.129}{T.4} \right)$

$P = C_e \cdot C_q \cdot q = 2 \times 1.4 \times 50 = 140$   $C_e = 2.0$  ارتفاع زیر ۱۰ متر

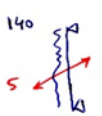


$M = \frac{qL^2}{8} = \frac{(140 \times 5)(8.5)^2}{8} = 6321 \text{ kg.m}$



تغیارت

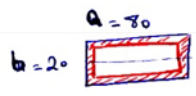
$C_e = 2.0$   
 $C_q = 1.4$  }  $\rightarrow P = 2 \times 1.4 \times 50 = 140$   $\text{kg/m}^2$



$M = \frac{140 \times (2.5 + 2.5) \times 10^2}{8} = 8.8 \text{ T.m}$

تغیارت

$\left( \frac{P.160}{T.49} \right)$



حاشیه نامیده می‌شود بر اساس استاندارد کنید  $\left( \frac{P.116}{T.4} \right)$   
 $b' = \min \{ 3, 0.1 \times 20 \} = 2$   
 $a' = \min \{ 3, 0.1 \times 80 \} = 3$

حاشیه نامیده ۱.۵ متر است حتماً در ناحیه می‌باشد.  $C_q = -2.5$  سبب کمتر از ۳۰ د.م.

نامیده می‌شود بر اساس استاندارد کنید. سبب  $C_q$  در بار بارش می‌باشد این سازه است  $\left( \frac{T.60}{P.25} \right)$

$a' = \min \{ 3, 0.1 \times 30 \} = 3$

$b' = \min \{ 3, 0.1 \times 20 \} = 2$

در ناحیه می‌باشد و  $b$  می‌باشد  
 $C_q = -2.5$  بیان کنی سبب کمتر از  $b$  است.

تغیارت

**(T.49 P.152)** چوبابزارت نریمان از زمین مساحت 39 استناره کوه

$\alpha = \arctan\left(\frac{3}{15}\right) \Rightarrow \alpha = 11.3^\circ < 15^\circ$

$C_q = 0.7$  ← آتفت

شکل بار در هر متر مسافتان را کنیم

$\sum F_x = F_1 + F_2 - F_3 \sin \alpha$

بار →

$\rightarrow N = 50$   
 ارتفاع از → 2.0  
 $\rightarrow \cos = 0.8$   
 $\rightarrow A_1 = 7 * 25 = 175$   
 $\rightarrow A = \frac{15}{\cos \alpha} * 25$

$\rightarrow F_1 = 50 * 2.0 * 0.8 * 7 * 25 =$   
 $\rightarrow F_2 = 50 * 2.0 * 0.5 * 10 * 25 =$   
 $\rightarrow F_3 \sin \alpha = (50 * 2 * 0.7 * \frac{15}{\cos \alpha} * 25)$   
 $\rightarrow \sum F_x = \frac{E_q}{2.1.3} \text{ ton}$

تجزیه بار در جهات

**(T.59 P.39)** شکل مخروط ناقص در نظر آید. در دست بار در سه سمت شفت هارستین از طرف (همه حالت نکلن)

چون می خواهیم بشخص صاب کنیم نیاز به نقطه اثر داریم

$M = F \cdot d$   
 $M = F_2 d_2 + 2 F_1 d_1$

$d_1 = \frac{10}{3} =$   
 $d_2 = \frac{10}{2} = 5$

دورست  
بار از 4 طرف

$\rightarrow C_q = 0.8$   
 $\rightarrow C_e = 2.0$   
 $\rightarrow A$  تغییر در بار

$F_1 = (50 * 0.8 * 2) * \left(\frac{0.1 * 10}{2}\right) = 40$   
 $F_2 = (50 * 0.8 * 2) * (0.2 * 10) = 160$   
 $M = 160 * 5 + 2(40 * \frac{10}{3}) = 1067 \text{ kg.m}$

تجزیه ۲

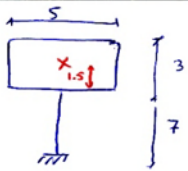
**(T.1 P.70)** 36 این نوع

$e = 0.2$   $C_q = 4e^2 - 5.9e + 4.1$   
 $C_q = 2.98$

$\frac{p_w}{s} = \frac{1.5 W}{5F_1 + 15F_2} = 1.75$   
 $W = \frac{1.75(5F_1 + 15F_2)}{1.5}$

$F_1 = 50 * 2.98 * 2 * (3 * 10 * 0.2) = 8940 * 0.2 = 1788$   
 $F_2 = 50 * 2.98 * 2.2 * (3 * 10 * 0.2) = 9834 * 0.2 = 1967$   
 $W = 44 \text{ ton}$

مقایسه ای است شکل است.



$C_q = 1.5$

$F = 50 * 2 * 1.5 * 5 * 3 = 2.25 T.$

$M = Fd = 8.5 * 2.25 = 19.13 T.m$

37 (T.2 / P.55)

$\frac{A'}{A} = \frac{2}{3 * 3} = 0.22 < 0.25 \rightarrow C_q = 1.5$

(T.2 / P.70)

$F = 50 * 2 * 1.5 * (3 * 3) = 2700$

$M = \frac{1350}{2} * (\frac{3}{2}) = 2025$

تسبیحیت ✓



$M = 1250 * 6.5 = 8775$

تسبیحیت

$C_q = 1.3 \rightarrow F = 50 * 2 * 1.3 * \frac{A}{4 * 1} = 520 \text{ kg/m}$

35 (T.4 / P.104)

$w = \frac{520}{4} = 130 \text{ kg/m}^2$

$درز کل = 0.5 * R * \Delta = 0.5 * 10 * 10 = 50 \text{ mm}$

زخم

این (P.116 / T.11)

$10.5 \text{ mm} \leftarrow \frac{1}{200} \text{ ارتفاع}$

(P.166 / T.5)

$10.5 \text{ mm} \leftarrow \text{تست تکراری است}$

(P.189 / T.55)

$a = \frac{1}{4} * 30 = 7.5 \text{ m} \rightarrow a < 7.5$

25 درجهت

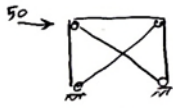
(P.11 / T.54)

$b = 100 * \frac{1}{4} = 25 \text{ m} \rightarrow b < 25$

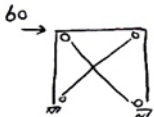
2 در 2 - قطعه استم صند  
عزت چاره کرده صبح است

E21. کراسینگ از سازه‌ها در این صورت پذیرفته می‌شود. طبق ضوابط این امر موافقت دارد.

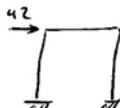
در هر مورد مهم باید 40% از بارهای واردات



(1)  $\frac{50-40}{50} = 20\% < 25\%$   
No



(1)  $\frac{60-40}{80} = 25\%$   
✓



(2)  $\frac{42-40}{42} = 4.76\% < 25\%$   
No

یا ضریب زلزله بارها را در سازه در هر دو سطح در نظر بگیرد.

حالا در وقت دست انداز هم ضریبها حالت 25% را در نظر بگیرد

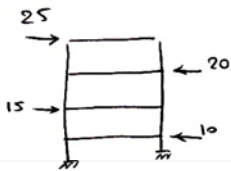
طبق بند 3 ص 51 ضوابط سازه‌ها ضریب زلزله بارها را در هر دو سطح در نظر بگیرد

E21. یک ساختمان منظم در بلان وجود دارد. در مورد ترکیب زلزله در جهت کدام جهت است.

32 موافقت

فرض در جهت‌های منظم در بلان باید؛ اما همان زلزله در دو جهت متعامد الزامی است

- 1- تبعد که ترک
- 2- مجموع 2 ص 52
- 3- مولد فرج



E21. برین پایه در این مورد ساختمان صفر است.

$|25+15| + |20+10| = 70 \text{ ton}$

نکته

احتمال برین 70 تن وجود دارد. در مصلحتها استفاده می‌شود

$\frac{P \cdot 10^5}{T \cdot 10}$  ارتفاع زیاد است → استاتیسی‌تر است → ایستایی درت هستند → دان

تعلیقاتی  $P_S = 100$   
تکلیفاتی  $P = 180$

E21. در یک ساختمان منظم ایستایی در برابر زلزله در جهت‌های متعامد الزامی است.

حفاظت ساختمان در مخرج قابل قبول ساختمان منظم است → کلیات استاتیسی در جهت عمل است.



ج. جمع است.  $\frac{T.3}{P.166}$   
 1/20 ←  $\frac{1}{20}$   
 1/40 ←  $\frac{1}{40}$

$V_{min} = 0.1 A I W = 0.1 * 0.35 * 200 = 7 \text{ ton}$   $\frac{T.6}{P.166}$

اصت زیاد  $\Rightarrow I = 1.2$   
 بسیار زیاد  $\Rightarrow A = 0.35$

$V_{min} = 0.1 * 1.2 * W$   $\frac{T.10}{P.56}$

$C = \frac{A B I}{R}$   $C_{min} =$

آمرت است  $\frac{P.166}{T.2}$   
 کثافت زیاد است ←

$T = 0.05 H^{3/4} = 0.05 * (16)^{3/4} = 0.4$   $\frac{T.7}{P.105}$   
 $T < 1.25 T$   $\Rightarrow T < 0.5$

$0.75 \leq 0.5 \rightarrow No \rightarrow T = 0.5$

$T = 0.05 H^{3/4}$   $\frac{T.8}{P.105}$   
 $\frac{0.75}{0.5} = 1.5 > 25\%$   $\rightarrow$  در نظر گرفته شود

$H = 8 * 3.50 + 2.50 = 30.5$   $T = 0.649 \text{ sec}$

$T_0 < T \times T_3 \rightarrow B = S + 1 =$   $\frac{P.167}{T.7}$

$A = 0.25 \rightarrow S = 2.25 \Rightarrow B = 2.25 + 1 = 3.25$

$T = 0.07 * 0.8 H^{3/4} \Rightarrow T = 0.718 \text{ sec}$   $\frac{T.8}{P.167}$

$K, V, \Delta$  همگی است  $\frac{T.5}{P.104}$   
 15 برابر طول برآورد ←  
 بند 8-4 نیست  $\Rightarrow$  آیین نامه 2800

T.59  
P.28

T.48  
P.42

عمرای نرگانی [دانه و دانه] خلوصیت زینا اندر دانه  
 A ↓ → C ↓ → V ↓

T.8  
P.43

$A = 0.3$   
 $T = 0.08 H^{0.75} = 0.84 \text{ (sec)}$   
 $H = 23$   
 $R = 10$   
 $I = 1.4$

$B = (1.5 + 1) \left( \frac{0.5}{0.84} \right)^{2/3} = 1.77$   
 $C = \frac{0.3 \times 1.4 \times 1.77}{10} = 0.074$

$T_0 = 0.1$   
 $T_S = 0.5$   
 $S = 1.5$

$T > T_S \rightarrow B = (S+1) \left( \frac{T_S}{T} \right)^{2/3}$

$T = 0.05 H^{3/4}$

$T_1 = (10 \times 3)^{3/4} \times 0.05 = 0.64 \text{ sec}$   
 $T_2 = (9 \times 3)^{3/4} \times 0.05 = 0.592 \text{ sec}$

T.9  
P.43

$T_0 = 0.1$   
 $T_S = 0.5 \rightarrow T > T_S \rightarrow B = (S+1) \left( \frac{T_S}{T} \right)^{2/3}$

$T_2 < T_1 \rightarrow B_2 > B_1$

$B_2 = 2.24$   
 $B_1 = 2.12$

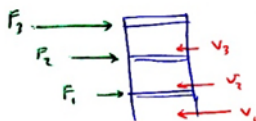
$T_0 = 0.1$   
 $T_S = 0.5 \rightarrow T > T_S$

$V = CW$

$\frac{V_2}{V_1} = \frac{AB_2 I / R w_2}{AB_1 I / R w_1} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{9w}{10w}$

$I_1 = I_2$   
 $A_1 = A_2$

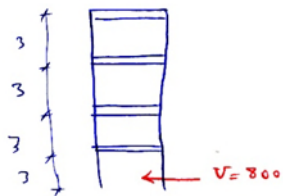
$\frac{V_2}{V_1} = \frac{2.24 \times 9w}{2.12 \times 10w} = 0.95$



فردی زنده هویت از بالا؛ فضا کم کند  
 درج طبع از بالا به پایین بیشتر شود

T.5  
P.42

توزین دم است



$$F_i = ? \quad F_i = (V - F_t) \frac{w_i h_i}{\sum w_i h_i} \quad \left( \frac{P.39}{T.60} \right)$$

$$F_i = (800 - 0) \left( \frac{3w}{(3+6+9+12)w} \right) = 800 \times \frac{3}{30} = 80$$

بیاضان ← اصیب خیل ناک  
 قریب ← نیقہ کھلیت  
 4<sup>م</sup> مرتبہ }  
 ص 4<sup>م</sup> ص 7<sup>م</sup>  $\left( \frac{T.10}{P.71} \right)$

بیاضان → I = 14  
 بزلن → A = 0.35  
 ص 500 →  $T_s = 0.1$   
 بزلن →  $T_s = 0.5$  S = 1.5

$$T > T_s \rightarrow B = (S+1) \left( \frac{T_s}{T} \right)^{2/3}$$

$$B = (1.5+1) \left( \frac{0.5}{0.735} \right)^{2/3} = 1.9$$
 $\left( \frac{T.11}{P.71} \right)$

$T = 0.05 (H)^{3/4} = 0.735 \text{ (sec)}$   
 ص 500 → R = 8  
 ص 40% → 40%

$$C = \frac{AB I}{R} = \frac{0.35 \times 1.9 \times 1.93}{8} = 0.118$$

$$V = C \cdot W = 0.118 (0.4L + D) \times 6$$

$$V = 0.118 (0.4 \times 500 + 800) \times 6 = 708 \text{ ton}$$

$$T = 0.735 \times 0.7 \rightarrow F_t$$

$$F_t = 0.07 \times 0.735 \times 708 = 36.43 \text{ ton}$$

$$F_i = (V - F_t) \frac{w_i h_i}{\sum w_i h_i}$$

$$F_t \leq 0.25 V = \frac{708}{4} = 177$$

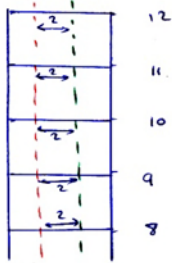
$$F_t = 36.4$$

$$F_i = (708 - 36.4) \frac{36 \times w}{(6+12+18+24+30+36)w} = 191.89 \text{ ton}$$

تکلیف نول تکامل و انت صون بینه اهمیت ناک و منظور ان سقه R=11 درست بظرف 11

اگر کاهل سوان درست است

نقہ صا صیضیارت بازنه بوجه نول



کامل نبرد = وزن سستی

وزن تمام = از نبرد

(T.6 / P.42) سازه از این لحاظ با معنی است من گنول است

تمام وزن سستی حساب می آید با آنکه وزن بسیار = بعضی خصوصیات

انتظار داریم تمام هم را در مرکز سستی لغت بکنیم و شرایط باله را با بزرگتر خود

$$M_T = \sum (e + e) F$$

تقارن      قطر

e تقارن = 0

$$M = e \sum F = 2 (10 + 12 + 14 + 16 + 18) = 140$$

(P.1 / P.166) تکیه دال جدول ص 62

(T.4 / P.166) سگرتوز

20% به بلان

X نامنه وزن سستی

X > 20% → بدست →

(T.9 / P.167) انوار

$$\Delta = 0.7 R \Delta \Rightarrow \Delta = 0.7 * 7 * 5 = 24.5$$

دقت      قطر

(T.10 / P.167) 76 ص

$\theta_{max} = 0.25$

$\theta = 0.3$

$\theta > \theta_m \Rightarrow$  (در ناپایداری است)

(T.11 / P.167) 78 ص

بازر اهر / تقارن  $B_p = 0.7$

$$F_p = 0.35 * 0.7 * 1 * 1 = 0.245 \text{ ton}$$

(T.12 / P.167) 73 ص

$F_p \geq 0.35 A I W_i \rightarrow$

ع/س

(T.13 / P.167) 72 ص

(T.14 / P.167) 82 ص

