ZARRIN.IRAN

پروژه فولاد

ترکیب بارهای سازه‌های فولادی

D مرده
L زنده
Lr بار زنده سقف live roof
S برف
E زلزله
W باد
R باران

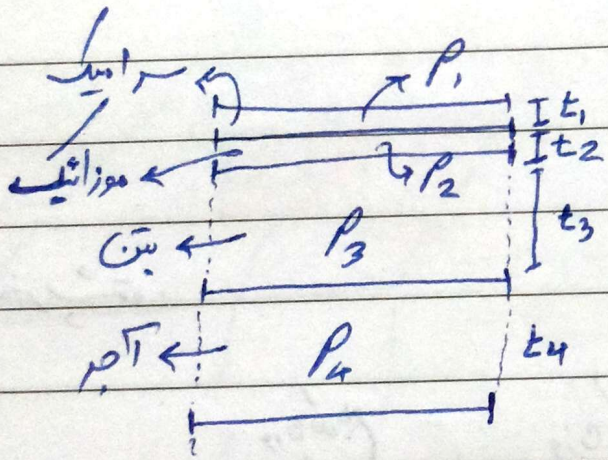
1,4D

1,2D + 1,6L + 0,5(Lr یا S یا R) یا

1,2D + 1,6(Lr یا S یا R) + [L یا 0,5(1,4W)]

1,2D + E + L + 0,2S

0,9D + 1,4W

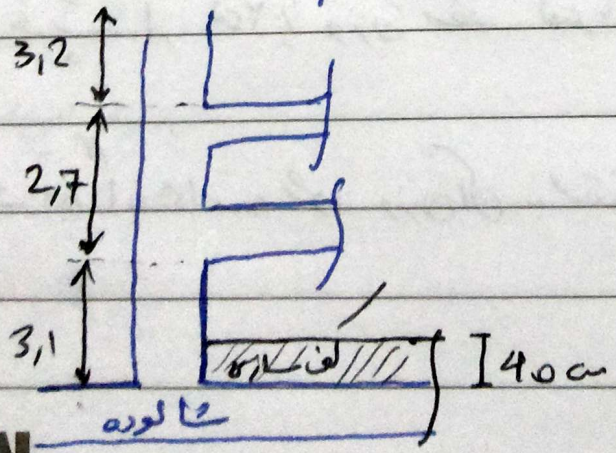


دیتیل سقف

$P_1t_1 + P_2t_2 + \cdots + P_nt_n = \square \ kg/m^2$

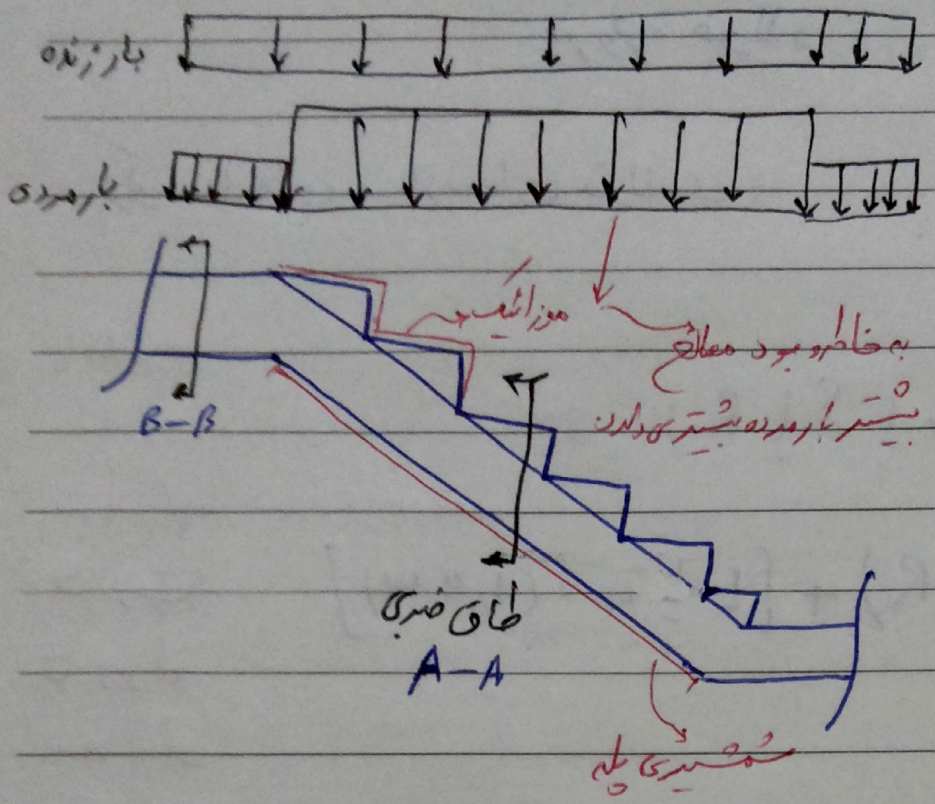
D بار مرده

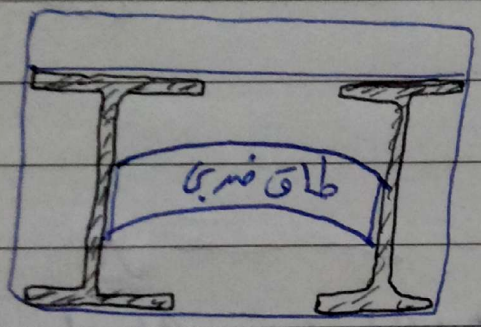
پشت بام دیتیل عرضی می‌شود چون اینجا بام وجود دارد بار زنده نیز عرضی می‌شود



ZARRIN
Scanned by CamScanner

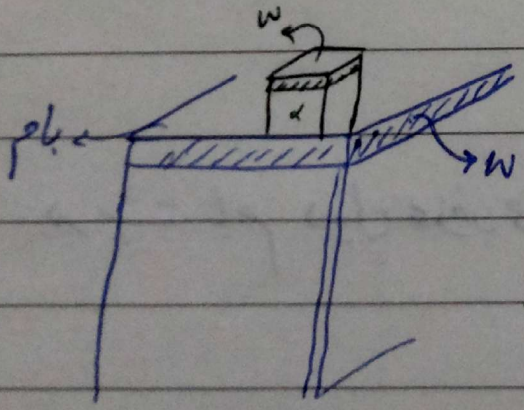
جدول راه پله





A-A

خرپشته:



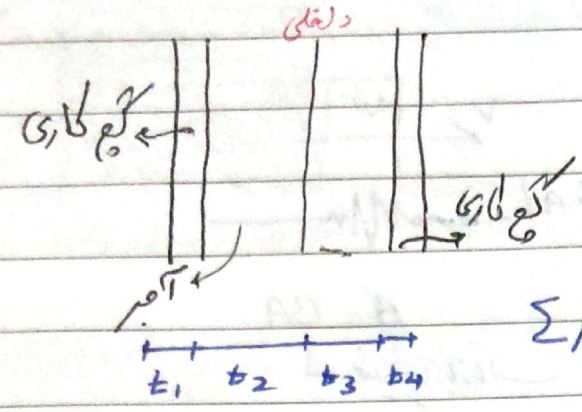
وزن کل خرپشته ↑ $W < 0,25W$ ↓ وزن کل بام

N
الزم وزن خرپشته از ۲۵٪ وزن سقف کمتر باشد

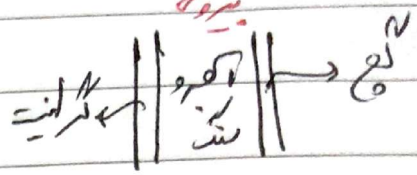
N
لازم نیست محاسبات محاسبه شود وزن آن به سقف پایین اضافه می شود

Scanned by CamScanner

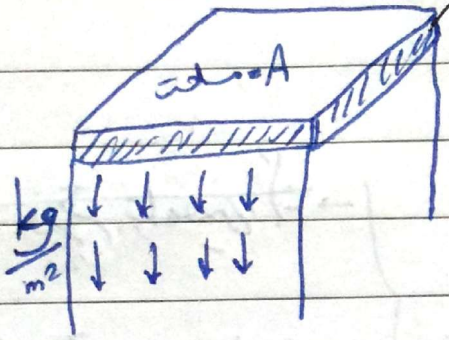
دیوار: داخلی ← نما



$\sum \rho_i t_i = D$ دیوار

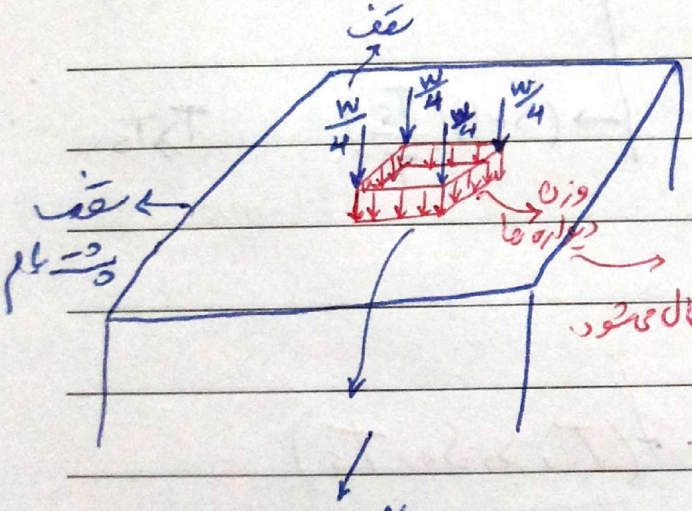


فرشته:



D (فقط وزن سقف) ←

$W_{سقف} = AD$



به صورت گسترده اعمال می‌شود.

$q = D \times h$
دیوار دیوار دیوار

اگر این سمت ساختمان نما داشته باشد

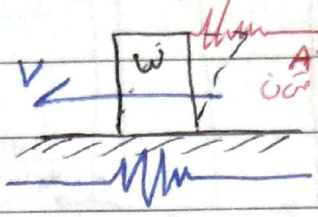
دیوار این سمت فرشته هم باید نما داشته باشد و

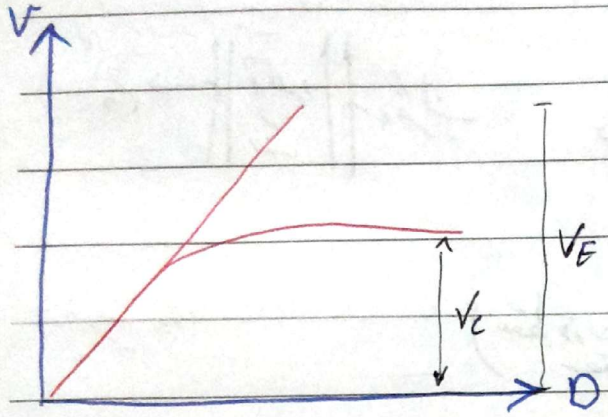
دستمال کاغذی حذف می‌شود

Scanned by CamScanner

ضریب رفتار D_0

$V = \left(\frac{ABI}{R}\right) W$ بار زلزله:





$A' = BA$

$R = \frac{V_E}{V_c}$ ← ضریب بازتاب

A_2:
- 0.35 ⟵ خطر خیلی زیاد
- 0.3 ⟵ خطر زیاد
- 0.25 ⟵ خطر متوسط
- 0.2 ⟵ خطر کم

B_1:
- $\rightarrow S_0 + (S - S_0)\left(\frac{T}{T_0}\right)$ $\quad 0 \le T \le T_0$
- $\rightarrow S+1$ $\quad T_0 < T < T_S$
- $\rightarrow (S+1)\left(\frac{T_S}{T}\right)$ $\quad T > T_S$ ← پریود سازه

نوع خاک

I, II, III, IV → T_S, T_0 ، S_0, S معادل

$B_1 = f(T_0, S, S_0, T_S)$

مشخصات زمین

$T = 0.05 H^{0.9}$ بدون میانقاب

$T = (0.8) \times (0.05)(H)^{0.9}$ → با میانقاب

قاب خمشی بتنی

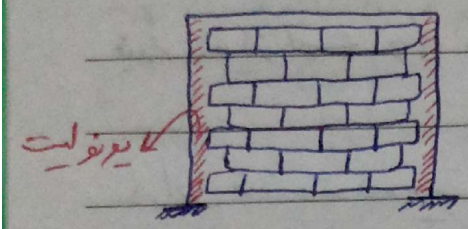
قاب خمشی فولادی

$T = \begin{cases} 0.08 H^{0.75} & \text{بدون میانقاب} \\ (0.8)(0.08) H^{0.75} & \text{با میانقاب} \end{cases}$

Scanned by CamScanner

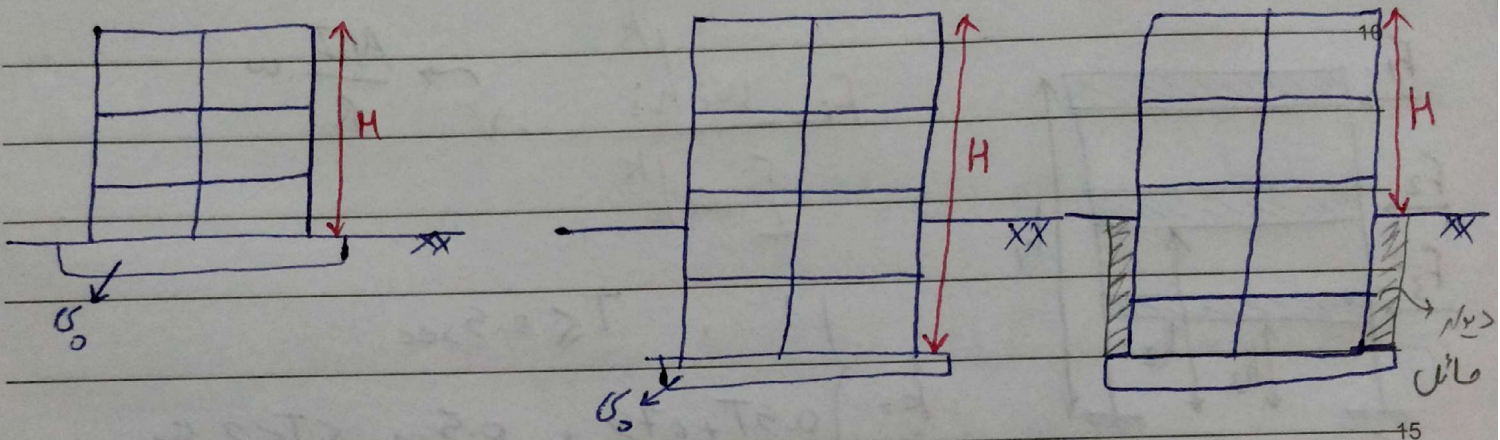
- بدون میان‌قاب یعنی بدون در نظر گرفتن اثر میانقاب

* اگر بدون پیوستگی باشد، با اثر میانقاب است.



بدون اثر میان قاب

با، بدون میانقاب	$T = 0.08 H^{0.75}$	قاب ساده با مهاربند واگرا
	$T = 0.05 H^{0.75}$	مهاربند همگرا - دیوار برشی - سیستم‌های دوگانه



$B = N \cdot B_1$

خیلی زیاد و	$N = 1$	$T \leq T_s$
خیلی زیاد	$N = \frac{0.7}{4 - T_s}(T - T_s) + 1$	$T_s < T < 4\,sec$
	$N = 1.4$	$T > 4\,sec$

ضریب رفتار $R =$ ضریب اهمیت $I = 0.8 \sim 1.4$

ضریب رفتار، اگر قرار باشد سازه را برای کنترل کل نیروی زلزله طراحی کنیم. مقاطع خیلی

Scanned by CamScanner

بزرگ نیازات ولی ما می‌گوییم اشکال ندارد که اگر سازه‌ی ما وارد مرحله پلاستیک شود

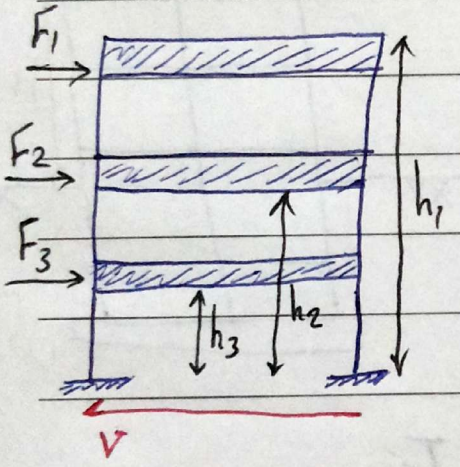
در این صورت ضریب رفتار وارد می‌شود

EBF عملکرد ضعیف داشته باشد.

$R=6$ یا $R=7$ ← EBF ویژه فولادی ، عملکرد بهتری داشته باشد.

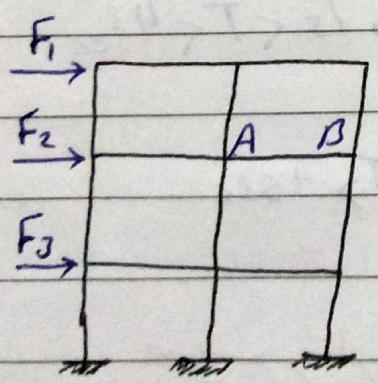
$W = D + \alpha L$ ← وزن موثر لرزه‌ای سازه

α ← درصدی از بار زنده



$$F_i = \frac{w_i h_i^k}{\sum w_i h_i^k} \cdot V \rightarrow \frac{ABI}{R} \cdot \omega$$

$$k = \begin{cases} 1 & , \ T \leq 0.5 \text{ sec} \\ 0.5T + 0.75 & , \ 0.5 \text{ sec} < T < 2.5 \text{ sec} \\ 2 & , \ T \geq 2.5 \text{ sec} \end{cases}$$



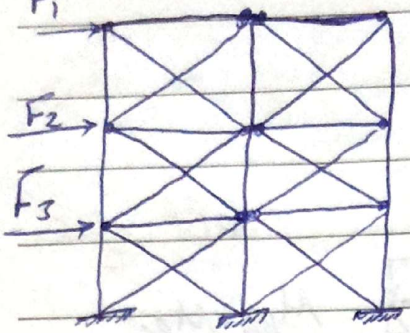
$$M_u = 1.2 M_D + 1.6 M_L + 0.8 M_E$$

Scanned by CamScanner

D: بار مرده ، L: بار زنده ، E: بار زلزله ، S: بار برف

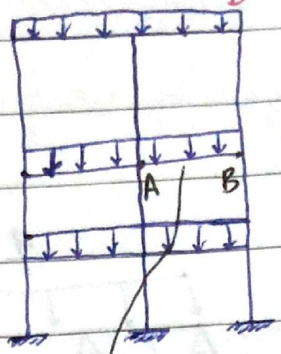
چند نوع قاب داریم،

CBF

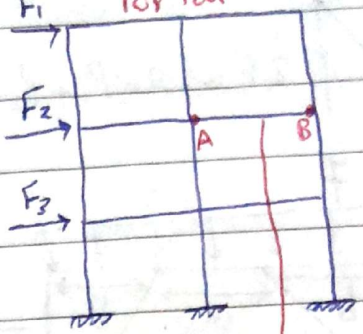


قاب بادبندی

او ـ دهانه D



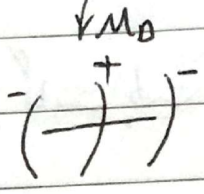
Portal

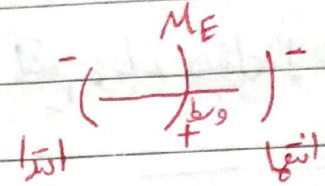


قاب خمشی

Portal قاب خمشی

قاب خمشی





او ـ دهانه ← تحلیل ثقلی (کمت بار مرده D)

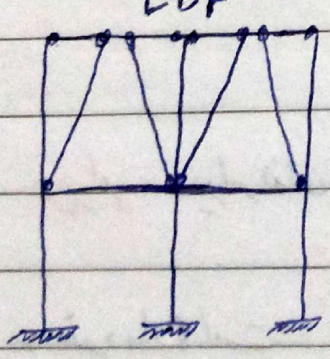
برای قاب خمشی ← لنگرها را حساب می‌کنیم ← طراحی انجام می‌دهیم.

طراحی تیر را انجام می‌دهیم (۲ تا تیر) ← $1,2M_D+1,6M_L$ ← M_u ← M_E, M_D, M_L

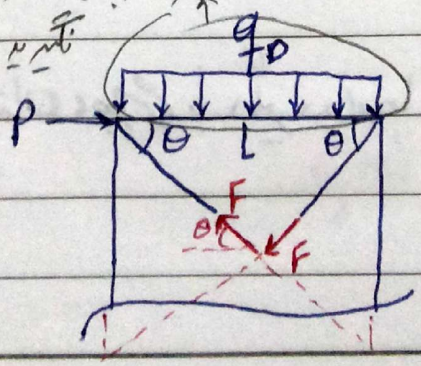
دهانه‌های بادبندی، ← به دست آوردن نیروی بادبند *

محاسبه بار ثقلی در دهانه‌ها

EBF



در مهاربندی‌ها در نظر نمی‌گیریم



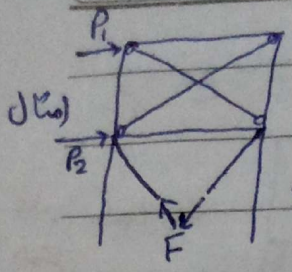
$M_{max}=\frac{qL^2}{8}=M_D$ ← طراحی تیر

M_L

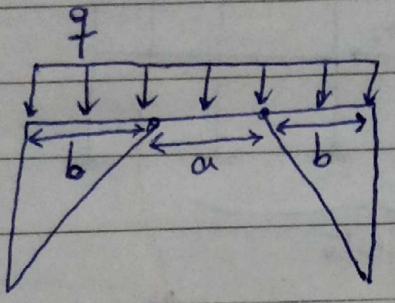
* $2F\cos\theta=P \rightarrow F=\frac{P}{2\cos\theta}$

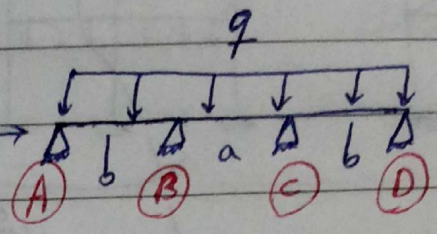
Scanned by CamScanner

باد بند را معمولاً برای فشار طراحی می‌کنیم، سپس برای کشش کنترل می‌کنیم.



$2F\cos\theta = P_1 + P_2$



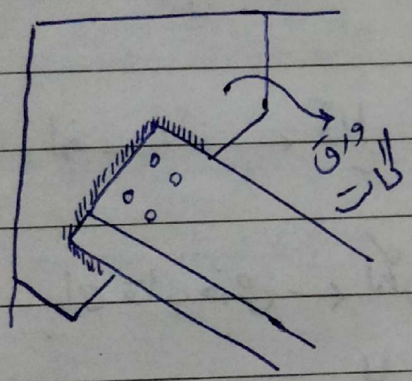


تحلیل EBF:

$M_{BA} + M_{BC} = 0$

$M_{CB} + M_{CD} = 0$

باید برای همه اتصال بادبندها از گات پلیت استفاده کنیم و باید دیتیل ۲ تای آنها را کاملاً توضیح دهیم، کنترل لاغری در بادبندها هم می‌شود.



نقات قابل:

در قسمت اسکلت سازه ← چون ما هنوز تیرها را طراحی نکرده‌ایم، پس برای شروع می‌توان وزن فولاد طبقه را $80-100 \frac{kg}{m^2}$ در نظر گرفت.

← برای هر طبقه، به بار مرده سازه اضافه می‌شود

دیوار: دیوار نمای ساختمان، جزئی با دیگر دیوارها فرق دارد، نوع نمای دیوار به عهده‌ی خودمان است.

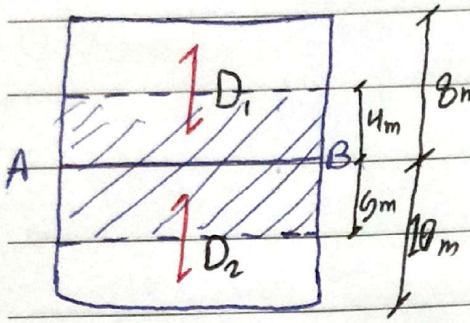
Scanned by CamScanner

دیوار جان پناه: رو به کوه: نما دارد.
بیرون: ، ندارد.

* لازم نیست در گزارش پلان بدهیم، در نتیجه می آیم و به صورت کلی مثلاً 20 متر متغیر می گیریم.

* مرطوبه، نرده در نظر گرفته نشود.

* کنترل پانچ در نظر گرفته نشود.

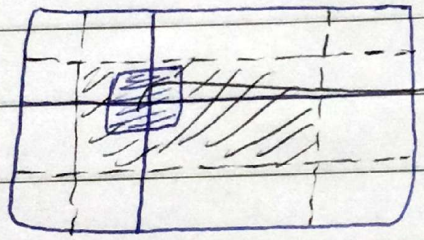


* در دال یک طرفه، سطح بارگیر را به سطح بزرگتر اعمال دهیم.

بار تیر $D_1 \times 4 + D_2 \times 5 = AB$

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

برای ستون:



→ مساحت ها در D

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

۲ تا تیر، ۲ تا ستون، ۲ تا اتصال

Base plate ↓

۲ تا بادبند

* کاشی سرباز زنده نمی خواهد.

* باربادی نمی خواهد.

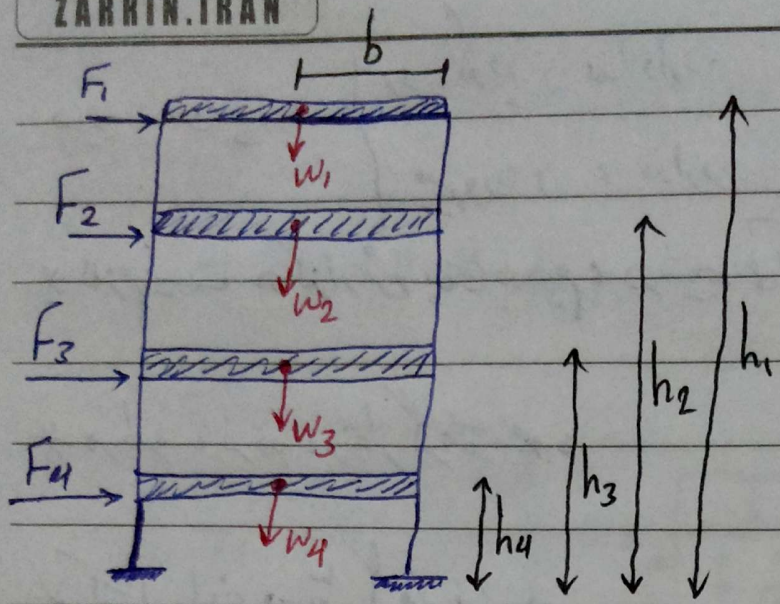
* سفت سازه نمی خواهد.

* کنترل متقی در سازه حتماً انجام شود.

Scanned by CamScanner

ZARRIN.IRAN

DATE: / /



لنگر واژگونی:

$$F.S = \frac{\text{لنگر مقاوم}}{\text{لنگر محرک}} = \frac{b(w_1+w_2+w_3+w_4)}{\sum Fihi}$$

$$F.S. > 1.75$$

Scanned by CamScanner