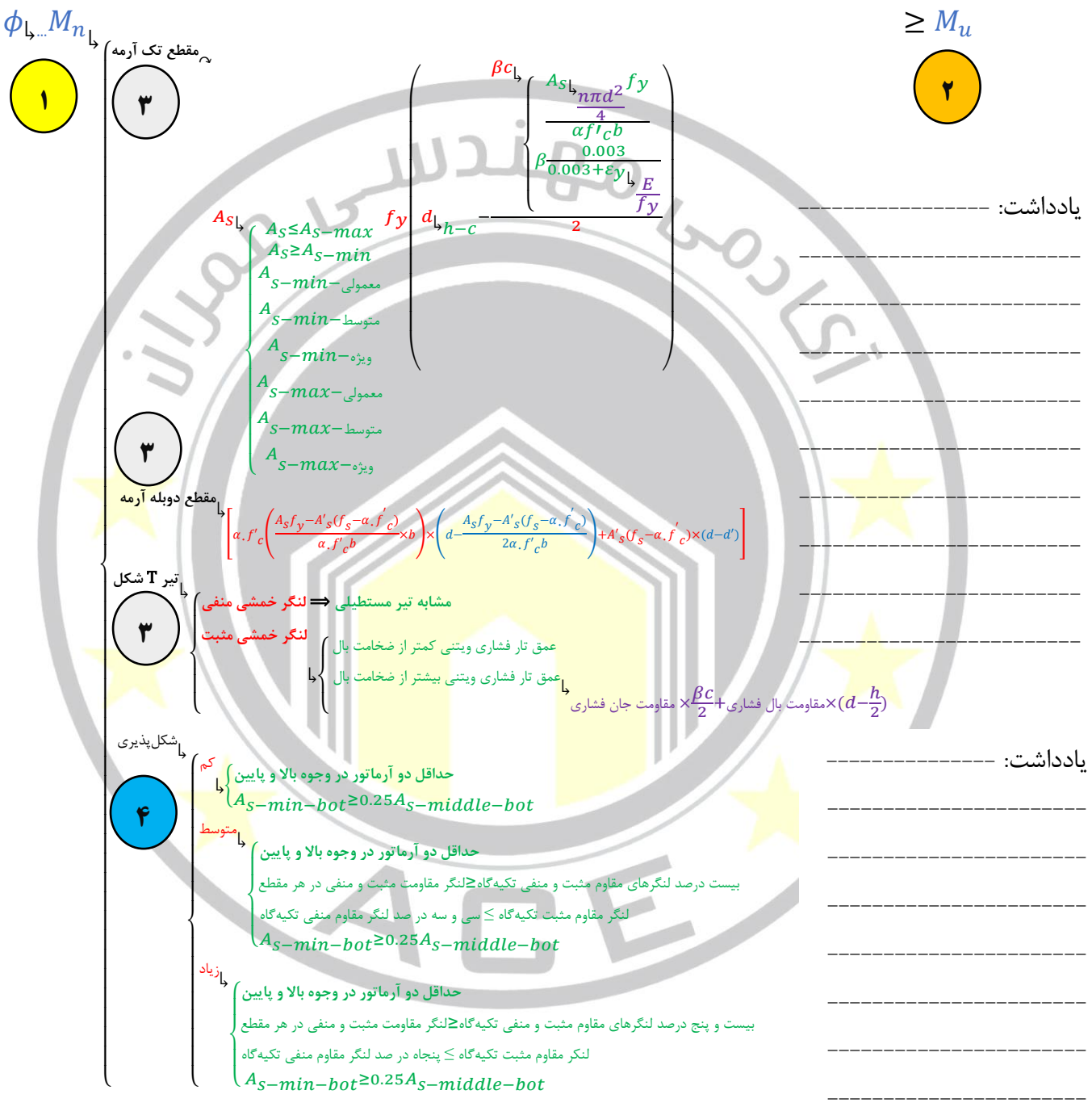
۱- رابطه اصلی طراحی خمشی



یادداشت: ----------

یادداشت: ----------

۲- رابطه اصلی طراحی برشی

$\phi V_n \geq V_u$

۱ ۲

$V_n = V_c + V_s$

$V_c = \max\begin{cases} V_{c1} \leq 0.42\lambda\sqrt{f'_c}\, b_w d \\ V_{c2} \end{cases}$ ۳

V_s:

$\frac{A_v}{s} \geq \left(\frac{A_s}{s}\right)_{min}$

$V_s \leq 0.33\sqrt{f'_c}\, b_w d$

$V_s > 0.33\sqrt{f'_c}\, b_w d$

اگر خاموت ها مایل باشند ۳

$f_y A_v \frac{d}{s}$

$f_y A_v \frac{d}{s}(\sin\alpha + \cos\alpha)$

$f_y A_v \sin\alpha \leq 0.25\sqrt{f'_c}\, b_w d$

$f_y A_v \frac{d}{s}(\sin\alpha + \cos\alpha)$

۴

$V_n \leq V_c + 0.66\sqrt{f'_c}\, b_w d$

ضوابط لرزه‌ای ۴

شکل‌پذیری کم
- فواصل خاموت‌ها
- طول ناحیه بحرانی
- برش طراحی
- حداقل قطر خاموت

شکل‌پذیری متوسط
- فواصل خاموت‌ها
- طول ناحیه بحرانی
- برش طراحی
- حداقل قطر خاموت

شکل‌پذیری زیاد
- فواصل خاموت‌ها
- طول ناحیه بحرانی
- برش طراحی
- حداقل قطر خاموت

اندرکنش با پیچش ۳

یا

مقطع تو پر باشد:

$$\sqrt{\left(\frac{V_u}{b_w d}\right)^2 + \left(\frac{T_u P_h}{1.7 A_{oh}^2}\right)^2} \leq \varphi\left(\frac{V_c}{b_w d} + \cdot.66\sqrt{f'c}\right)$$

مقطع توخالی باشد:

$$\left(\frac{V_u}{b_w d}\right) + \left(\frac{T_u P_h}{1.7 A_{oh}^2}\right) \leq \varphi\left(\frac{V_c}{b_w d} + 0.66\sqrt{f'c}\right)$$

$$\frac{A_v}{s} + 2\frac{A_t}{s} \geq max\begin{cases} 0.062\sqrt{f'c}\frac{b_w}{f_{yt}} \\ 0.35\frac{b_w}{f_{yt}} \end{cases}$$

مقاطع توخالی که جدار آن تغییر می‌کند

مقاومت برشی اصطکاکی ۳

$V_n = \mu A_{vn} f_y$

$V_n = A_{vn} f_y(\mu\sin\alpha + \cos\alpha) \leq V_{n-max}$

مقطع تحت نیروی محوری قرار دارد

اعضای مرکب در برابر برش
- هر جزء جدا
- براساس کمترین مقاومت برشی

برش دو محوره ۳

$\frac{V_{ux}}{\phi V_{nx}} \leq 0.5$

یا

$\frac{V_{uy}}{\phi V_{ny}} \leq 0.5$

یا

$\frac{V_{ux}}{\phi V_{nx}} + \frac{V_{uy}}{\phi V_{ny}} \leq 1.5$

یادداشت: