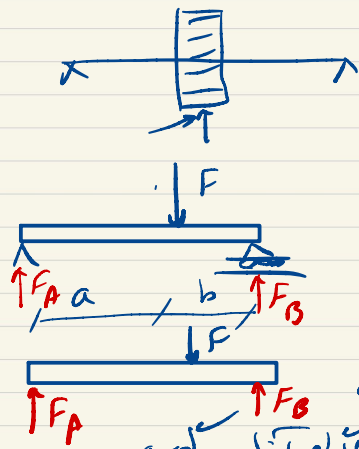


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ  
یاد آوری 2:

## طراحی اجزای یک

جله 5

تحلیل نیروی: یعنی یافتن نیروهای مجهول در مسئله  
نیروهای مجهول ←  
- نیروهای خارجی  
- نیروهای تکیه گاهی  
(با استفاده از استاتی)



دیالگرام آزاد:

با کنار گذاشتن تکیه گاهها و اجزای جانبی جسم معادله  
تکیه نیروهای وارده را می توان رسم کرد که به آن دیالگرام آزادی گویند

شرایط تعادل: برای اینکه جسم در حالت تعادل باشد باید:

$$\sum \vec{F} = 0$$

$$\sum \vec{M} = 0$$

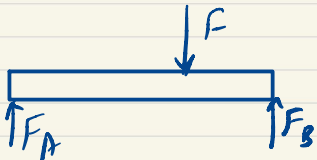
→

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F_x = 0 \\ \sum F_y = 0 \\ \sum M_o = 0 \end{array} \right.$$

دو بعدی

$$\text{یا} \left\{ \begin{array}{l} \sum M_A = 0 \\ \sum M_B = 0 \\ \sum M_C = 0 \end{array} \right.$$

به سه نقطه روی یک خط  
نباشند.



$$\left\{ \begin{array}{l} \sum F_y = 0 \rightarrow F_A - F + F_B = 0 \\ \sum M_A = 0 \rightarrow F_B(a+b) - F(a) = 0 \end{array} \right.$$

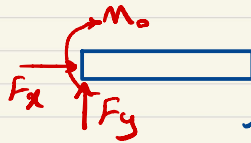
$$\text{یا} \left\{ \begin{array}{l} \sum M_A = 0 \rightarrow F_B(a+b) - F(a) = 0 \\ \sum M_B = 0 \rightarrow F_A(a+b) - F(b) = 0 \end{array} \right.$$

دیدهای خودتون سه معادله تعادل داریم پس حداکثری توان سه مجهول را

پیدا کرد به چنین مآله ای، مآله معین استاتیکی می گویند. اگر مقدار مجهولات بیش تر از ۳  
 مجهول باشد به آن نامعین استاتیکی می گویند

انواع پایه ها:

۱- پایه ثابت (رگیردار)

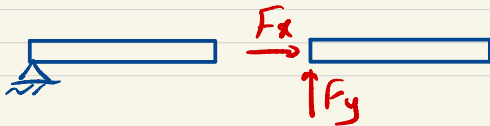


کننده ناه ثابت و عکس العمل به هم دارد می کند

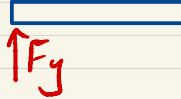
نکته مهم: وقتی عکس العمل کنده ناها را در می رسم می خواهیم قرار در رسم امتیاح نیست هیچ استتاج  
 او به داشته باشم. بلکه جهت عکس العمل را به صورت دل خواه قرار مید. در نهایت ممکن است مقدار

آن مثبت یا منفی بدست آید.

2- پایه مفصلی ثابت



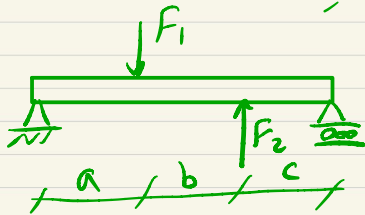
باید ماضی ماضی به جمع عنوان ماں عمل نمی کنند .  
3- باید ماضی متحرک ؟



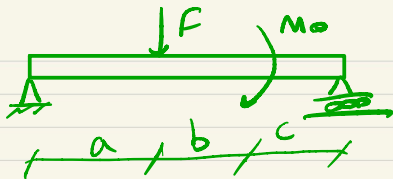
توجه : در تحلیل نیروی همواره ابتدا باید نیروهای خارجی محاسبه شوند و سپس نیروهای کنیه  
گاهی بهر آینه .

تمرین شماره ۱: مسائل زیر را تحلیل نیروی کنند

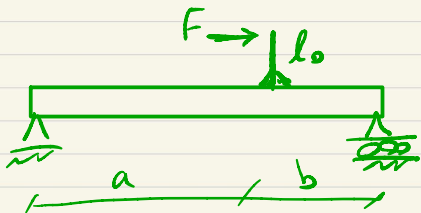
الف



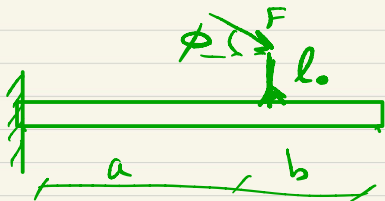
ب)



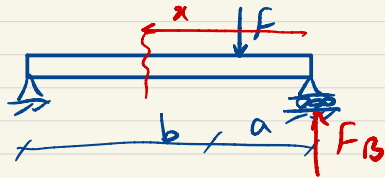
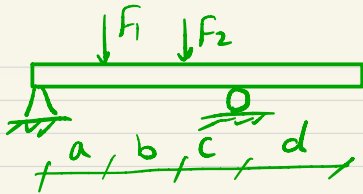
ج.)



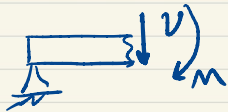
د.)



ه)

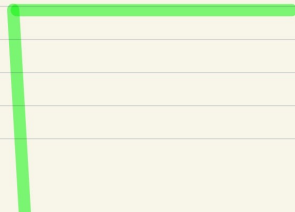
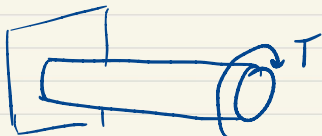
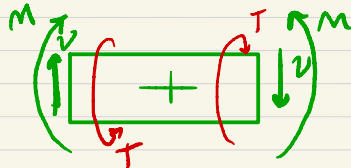
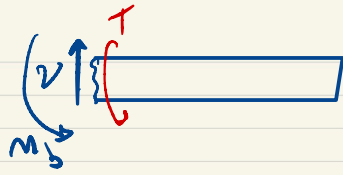
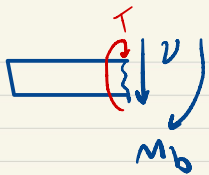


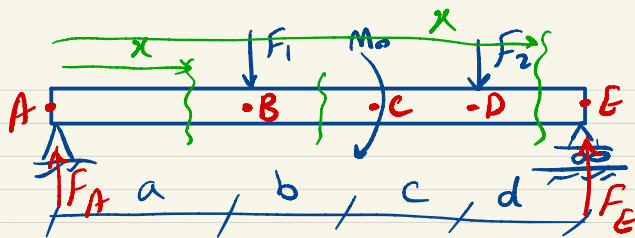
مکان داخلی:



برای بدست آوردن مکان‌های خاصی (بسیجی) داخل  
کافیست در آن مقطع برشی بزنیم و نیروهای قوت  
حذف شده را به سطح مقطع موجود متصل کنیم.

$$M_b(x) = F_B \cdot x - F(x-a) \quad x > a$$





∴

$$[A, B]: \quad m_b = F_A \cdot x$$

$$[B, C]: \quad m_b = F_A \cdot x - F_1 (x - a)$$

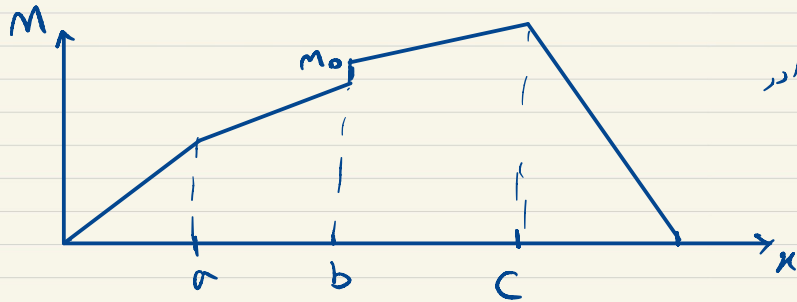
$$[C, D]: \quad m_b = F_A \cdot x - F_1 (x - a) + M_o$$

$$[D, E]: \quad m_b = F_A \cdot x - F_1 (x - a) + M_o - F_2 (x - a - b - c)$$



$$\langle a \rangle = \begin{cases} 0 & \text{if } a < 0 \\ (a) & \text{if } a > 0 \end{cases}$$

$$M_b = F_A \cdot x - F_1 \langle x-a \rangle + M_0 \langle x-a-b \rangle - F_2 \langle x-a-b-c \rangle$$



دیگرام مکان:  
 معنی توزیع مکان دامنہ رادر  
 طول تیر بیان سی کنند.

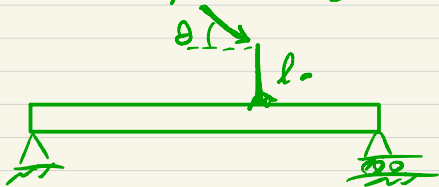
۱- اگر در نقطه ای نیروی خارجی داشته باشیم، صاف در نمودار همان کجستگی دیده خواهد شد

۲- اگر در نقطه ای صاف خارجی به مسم وارد شود، در آن نقطه ناپیوستگی بر روی نمودار همان دیده خواهد شد.

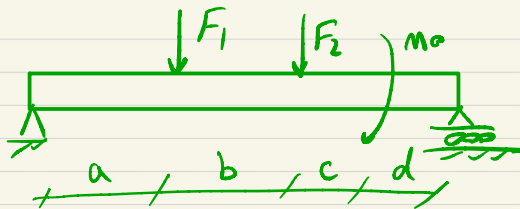
۳- همیشه در انتهای تیر (آخرین نقطه ای که تغییرات نیروی داریم) باید دیاگرام صاف خمی به صفر ختم شود.

تمرین 2: دیاگرام صاف خمی را برای مسائل زیر رسم کنید.

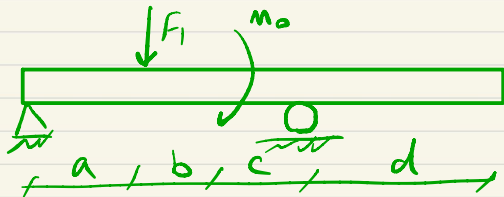
الف



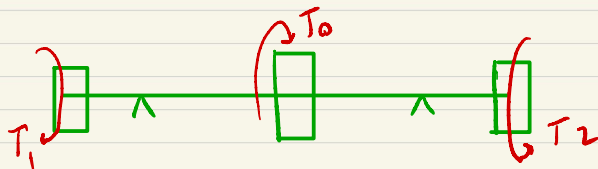
ب.)



ج.)



د.)



• آ: تولید

• آ: مصرف

• آ: میسوزی