

- نیرو: عاملی است که وقتی به اجسام وارد شود یا ایجاد حرکت می‌کند و یا تغییر شکل.
- انواع نیروها:
 - (۱) نیروهای حجمی و جرمی: نیروهایی که به ذرات جرم وارد می‌شوند مانند نیروی وزن و نیروی مغناطیسی.
 - (۲) نیروهای سطحی: نیرو به یک سطح مشخص نیرو وارد می‌کند.
- نیروهای داخلی: هر جسم از ذرات ریزی تشکیل شده که نسبت به قطر ذرات در فاصله‌ی بزرگی نسبت به هم قرار گرفته‌اند و جاذبه‌ی قوی بین ملکولی باعث حفظ این ذرات در کنار هم می‌شود که این فاصله مقدار ثابتی است. هرگاه به جسمی نیروی خارجی وارد شود الزاماً در آن نیروهای داخلی ایجاد می‌شود که باعث تغییر شکل اجسام می‌شود.

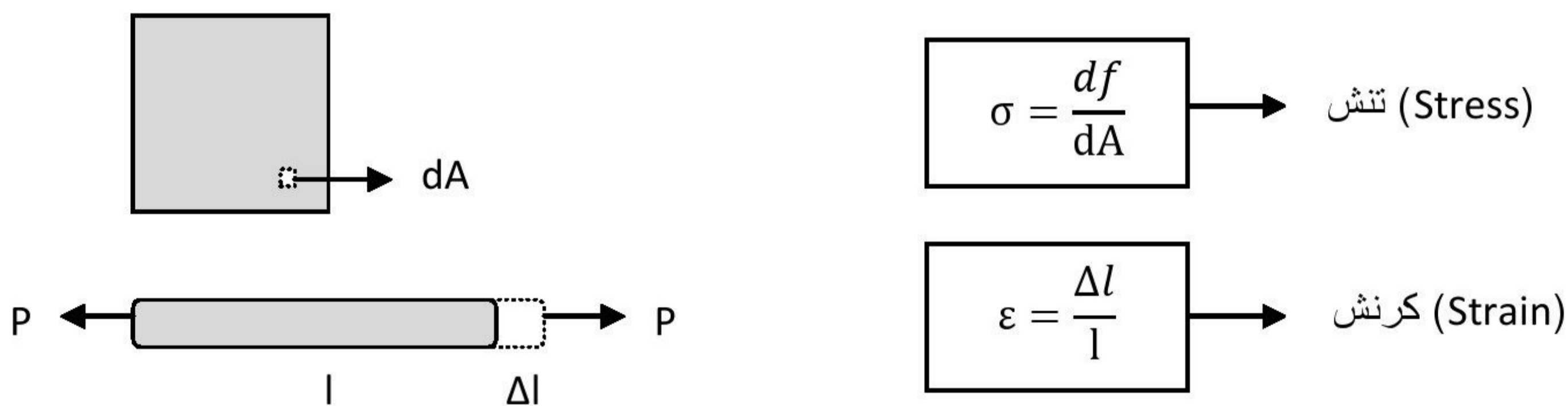
تأثیر نیرو بر روی اجسام

الف) تغییر در اندازه و جهت سرعت جسم

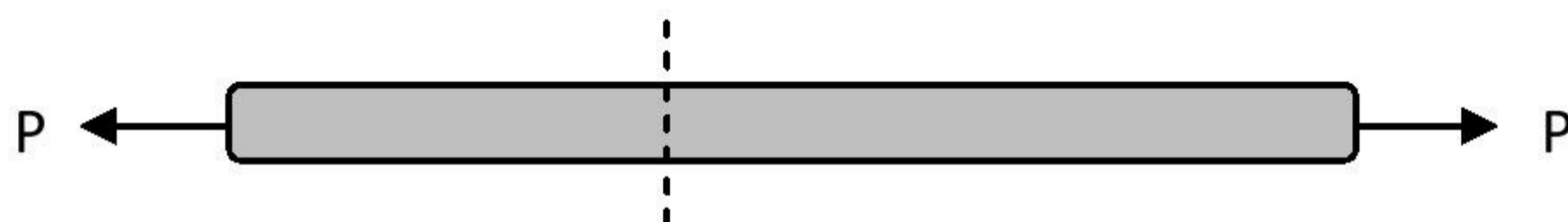
$$F = ma \quad \text{یا} \quad F = \frac{dP}{dt}$$

ب) تغییر در شکل جسم

df مقدار نیروی داخلی وارد بر جزء سطح dA است



- جسم صلب: جسمی را که در برابر نیرو تغییر شکل ندهد جسم صلب می‌نامند. در طبیعت جسم صلب نداریم. میله زیر را در نظر بگیرید که در حالت تعادل است و بار خارجی P بر آن وارد می‌شود.

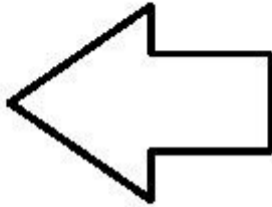


میله را از محل نشان داده شده برش می‌زنیم تا نیروهای داخلی آن را تعیین کنیم.



N نیروی داخلی است و از نظر مقدار با بار خارجی وارده برابر است. این نیروی داخلی برآیند کلیه نیروهای است که ذرات جسم به هم وارد می کنند. نیروهایی که ذرات به هم وارد می کنند با هم برابر نیست و N که برآیند این نیروهاست در حالات خاصی به طور یکنواخت توزیع می شود.

مقدار Δl بستگی دارد به :

(۱) جنس	
(۲) مقدار نیروی P	
(۳) طول	
(۴) سطح مقطع	

$$\varepsilon = f(\sigma, \text{جنس})$$

- نکته : برای بررسی تعادل نیروهای خارجی را در نظر می گیریم و برای تغییر شکل ها نیروهای داخلی ایجاد شده را.
- تذکر مهم : در تمام طول مسئله واحدهایی که استفاده می کنیم باید ثابت باشد.