

# انواع استحکام

تشکر از همکاران گروه علوم آنلاین

سپاس ویژه از خانم عقدک

رابطه میان نیروی وارده و تغییر شکل جسم را بیشتر توسط خواص مکانیکی مواد می‌سنجند.

یکی از خواص مکانیکی استحکام مواد است.

استحکام میزان مقاومت یک جسم در برابر تغییر شکل است بدون آن که دچار شکست (گسستن) شود.

استحکام انواع مختلفی دارد :

۱- استحکام کششی

۲- استحکام فشاری

۳- استحکام تسلیم

۴- استحکام خستگی

و.....

@OloomOnline



استحکام کششی (تاوکششی)  
مقاومت کششی بیشترین نیروی کششی است که جسم  
قبل از شکست تحمل خواهد کرد.  
مقاومت کششی ماده را می توان با آلیاژی کاری،  
سردکاری، و گاهی اوقات بوسیله ی عملیات حرارتی،  
افزایش داد.

استحکام کششی کابلها و زنجیرهای فولادی، خیلی زیاد  
است به همین جهت از آنها در جرثقیل ها و برای بالا  
بردن اجسام سنگین استفاده می شود.

*@OloomOnline*

## استحکام تراکمی (مقاومت فشاری)

مقاومت فشاری، بیشترین فشاری است که يك ماده قبل از مقدار فشار تعیین شده جهت تغییر شکل تحمل می کند.

مقاومت های فشاری چدن و بتون بزرگتر از مقاومت های کششی شان هستند به همین دلیل از آنها برای تحمل فشارهای بالا استفاده می کنند.

این ویژگی بتن و چدن برای اکثر مواد، کاملاً برعکس است.

*@OloomOnline*



استحکام تسلیم (مقاومت روانی)

مقاومت تسلیم حداکثر باری است که ماده تغییر فرم معینی را به وسیله آن از خود بروز می دهد. اکثر محاسبات مهندسی ساختمانها براساس مقادیر مقاومت تسلیم استوارند تا مقادیر مقاومت کششی.

استحکام يك فلز به ساختمان داخلی آن، ترکیب، عملیات حرارتی و ... مربوط می شود.

*@OloomOnline*

مقاومت یا استحکام (تاو) خستگی

مقاومت خستگی بیشترین باری است که یک جسم می تواند بدون شکست در برابر ضربه های متعدد برگشت بار تحمل کند.

مثلاً یک میله ی چرخان که وزنه ای را نگهداری می کند، نیروهای کششی روی قسمت بالائی میله و نیروهای فشاری روی قسمت پائینی اش وارد می شوند. وقتی میله می چرخد، تنش های کششی و فشاری بطور متناوب تغییر می کنند.

از مقاومت خستگی در طرح بالهای هواپیما و سایر قطعات اسکلتی که در معرض بارهای نوسانی قرار دارند، استفاده می کنند.

مقاومت خستگی به عواملی نظیر ساختمان میکروسکپی، حالت سطحی، محیط خورنده، و .. بستگی دارد.



# @OloomOnline

استحکام تسلیم: تنش که باعث آغاز تغییر شکل پلاستیک یا شارش ماده می شود

مقاومت خمشی: حداکثر تنش فشاری یا کششی که ماده قبل از شکست می تواند تحمل کند

مقاومت فشاری: حداکثر تنش که یک جسم تحت فشار محوری می تواند تحمل کند

مقاومت کششی نهایی: حداکثر تنش که یک جسم در هنگام کشیده شدن از طرفین می تواند تحمل کند.

برای چقرمه بودن، یک ماده باید هم محکم باشد و هم چکش خوار.

برای مثال، مواد شکننده (مانند سرامیک ها) که محکم هستند اما چکش-خواری محدودی دارند، چقرمه نیستند.

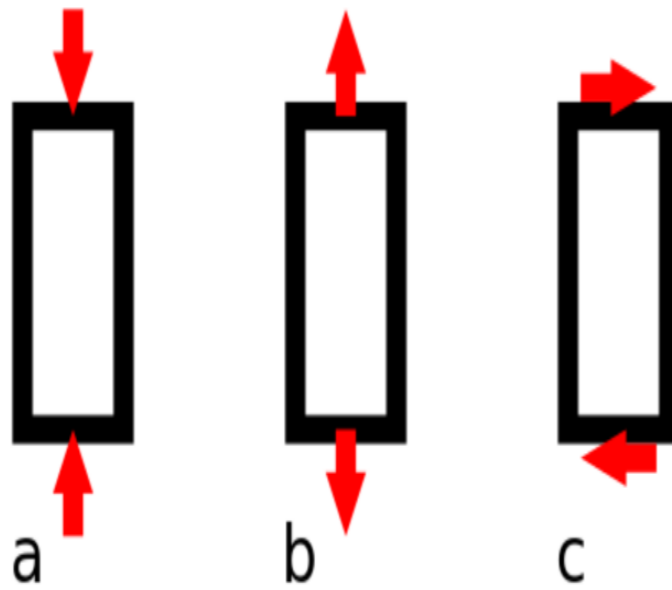
از طرف دیگر، مواد با چکش خواری بالا و استحکام پایین نیز چقرمه نیستند.

برای چقرمگی، یک ماده باید بتواند هم تنش های بالا و هم کرنش های بالا را تحمل کند.

به طور کلی استحکام نشان می دهد که ماده چه میزان نیرو را می تواند تحمل کند، در حالی که چقرمگی می گوید ماده قبل از گسیختگی، چه میزان انرژی می تواند جذب کند.



@OloomOnline



یک ماده بارگذاری شده به صورت الف) فشاری  
ب) کششی ج) برشی

- استحکام

- سختی

- کشسانی (انعطاف پذیری)

- سفتی

مکانیکی

- قابلیت بازتابش

- نقطه‌ی ذوب

- ضریب انبساط حرارتی

- شفافیت یا کدر بودن

- جرم مخصوص (چگالی)

- قابلیت هدایت جریان الکتریکی و حرارت

- خاصیت آهنربایی

- صدا

فیزیکی

برخی از خواص مواد

(در علوم مهندسی و مواد)

- مقاومت در مقابل زنگ زدگی یا اکسید شدن

- مقاومت در مقابل خوردگی

شیمیایی

- قابلیت چکش خواری

- قابلیت ریخته‌گری

- قابلیت جوشکاری

- قابلیت براده برداری

خواص شکل‌دهی مواد