

کار (W) :

به طور کلی هرگاه بر جسمی نیروی F وارد شود و آن جسم به اندازه d در راستای نیرو جابه جا شود گوییم توسط نیروی F کار انجام شده است .

$$W = F d \cos \theta \longrightarrow \text{فرمول کلی کار}$$

F = نیرو بر حسب نیوتن (N)

d = جابه جایی بر حسب متر (m)

θ = زاویه بین F و d

$$W = Fd \cos \theta$$

(۱) کار نیروی F (نیروهای خارجی که بر جسم وارد می شود) :

$$W_{mg} = \text{صفر}$$

حرکت در راستای افقی :

(۲) کار نیروی وزن (W_{mg}) :

$$W_{mg} = \pm m g h$$

حرکت در راستای عمودی :

m = جرم بر حسب کیلوگرم (kg)

h = ارتفاع بین نقطه شروع و پایان بر حسب متر (m)

g = شتاب گرانش زمین

انواع کار

تذکره: در حرکت روبه پایین فرمول فوق را با علامت مثبت و در حرکت روبه بالا با علامت منفی در نظر می گیریم

$$W_{fk} = -f_k \times d \quad (۳) \text{ کار نیروی اصطکاک } (W_{fk}) :$$

f_k = نیروی اصطکاک

d = جابه جایی بر حسب متر (m)

(۴) کار نیروی عمود بر سطح (W_N) : همواره صفر است (مگر در آسانسور)

روش جمع جبری:

تمامی کارها را با در نظر گرفتن علامتشان با هم جمع می کنیم.

$$W_t = W_1 + W_2 + W_3 + \dots$$

کار کل (W_t)

روش کار برآیند:

نیروها را تجزیه کرده و کار نیروی برآیند هم راستا با جابه جایی را به دست می آوریم.

$$W_t = F_t \cdot d$$

F_t = نیروی برآیند هم راستا با جابجایی

d = جابه جایی بر حسب متر (m)

