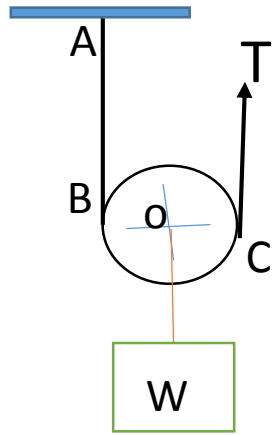


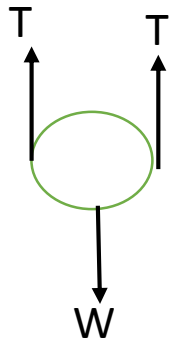
# به نام خدا قسمت چهارم: قرقره ها

با سلام و خسته نباشید حضور دانشجویان عزیز و با امید به غلبه بر ویروس کرونا و آرزوی سلامتی برای شما و خانواده ی محترمتان بخش چهارم درس با عنوان قرقره را آغاز میکنیم.

در شکل مقابل یک قرقره با محور O و یک طناب که در نقطه A به سقف متصل شده و در نقاط B و C دور قرقره مماس شده و انتهای آن با نیروی T به یک موتور وصل و کشیده میشود و وزنه W را جابجا میکند.

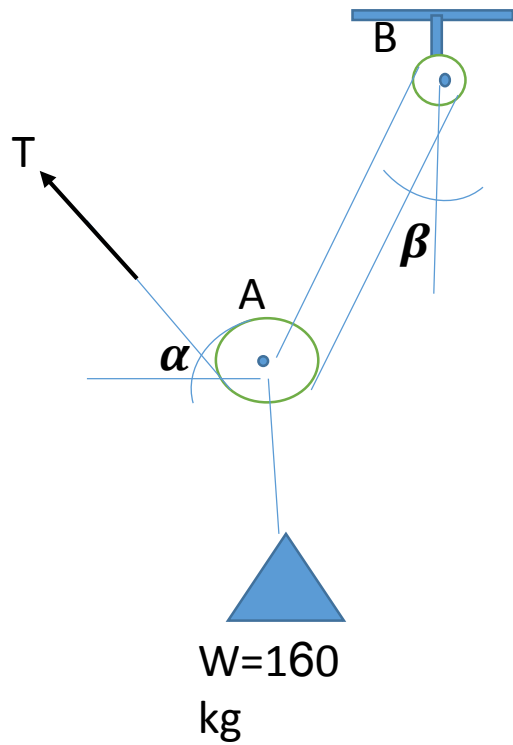


- لازم است بدانید اصطکاک بین قرقره و طناب را در نظر نمیگیرند و سپس یک برش فرضی طناب را میزنند تا از تکیه گاه جدا شود و دیاگرام آزاد را رسم میکنند و آنگاه نیرویی T را به راحتی محاسبه میکنند. توجه شود چون اصطکاک بین قرقره و طناب نداریم، آنچه که T باشد عینا به طناب AB هم منتقل میشود. لذا:



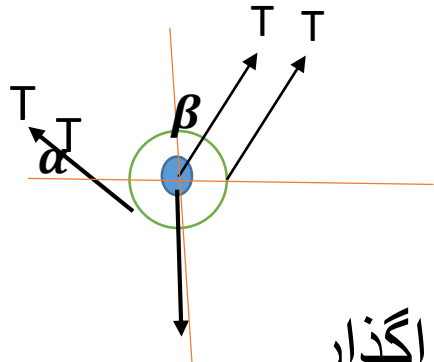
$$\sum f_y = 0 \longrightarrow T + T - W = 0 \longrightarrow 2 * T = W \longrightarrow T = \frac{W}{2}$$

مشاهده کردید که نیروی T نصف وزن W شده است.



حل چند مساله:  
 مثال: مقدار  $T$  (کشش طناب) را محاسبه کنید:  
 اگر  $\beta=20$  درجه باشد.

- حل: با توجه به شکل و دیاگرام رسم شده است که هر سه طناب برابر با  $T$  میباشد لذا با نوشتن روابط تعادل خواهیم داشت:



$$\sum f_x = 0 \quad 2 T \sin 20 - T \cos \beta = 0 \quad \cos \beta = 2 \sin 20$$

$$\cos \beta = 0.684 \quad \beta = \pm 46.8$$

- حال با زاویه 46.8 درجه مقدار  $T$  را محاسبه میکنیم -46.8 بشما واگذار

ادامه حل:

$$\sum f_y = 0 \longrightarrow 2 T \cos 20 + T \sin 46.8 - 160 * 9.81 = 0 \longrightarrow T = 601/6 \text{ N} \cdot$$

**تمرین:** مقدار  $T$  را بر حسب  $W$  با رسم دیاگرام بدست آورید.

