

شاید تاکنون هنگام گذر از خیابان به يك معرکه‌ي پهلواني که جمعیت بسياري دور آن مشتاقانه حلقه زده‌اند، برخورد کرده‌اید. پهلواني که ادعا می‌کند: دو کامیون را همزمان می‌تواند چنان نگه دارد که هیچ کدام نتوانند جابه‌جا شوند. در این لحظه در مورد کار او چه فکر می‌کنید؟ شاید در بدو امر فکر کنید که این حقه‌اي بیش نیست و کامیون‌ها اصلاً نیرويي به پهلوان وارد نمی‌کنند، یا به عبارت بهتر حرکت شان نمایشي است. شاید هم پیش خودتان فکر کنید این مرد حتماً از يك نیروي ماوراءطبیعی برخوردار است، ولي باید بگوییم که هر دو حدس تان کاملاً اشتباه است. چون هم حرکت ماشین‌ها واقعي است و هم پهلوان ما يك انسان معمولي بیشتر نیست.

حالا اجازه دهید برای تان قصه‌ي این پهلواني و راز این مرد پهلوان را بازگو کنیم. دو کامیون M,N (شکل ۱) در خلاف جهت هم قرار دارند. کابل AB در نقطه‌ي A به شاسي کامیون M و در نقطه‌ي B به شاسي کامیون N بسته شده، نقطه‌ي وسط این کابل را در نظر می‌گیریم و C می‌نامیم. حالا کابل را بین دو تخته چرم چنان می‌دوزیم که C داخل و وسط چرم باشد.



شکل ۱

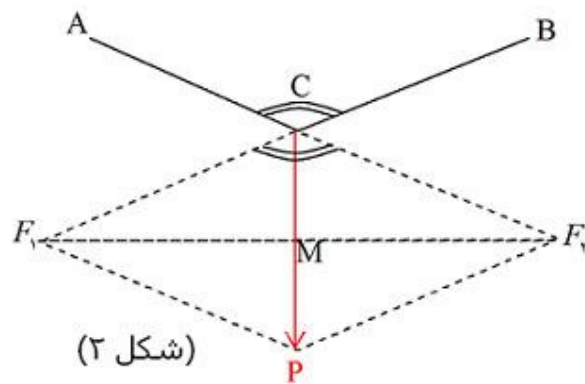
پهلوان نمایش ما، تخته‌ي چرم را روی سینه‌ي خود می‌گذارد و با سینه‌ي خود به آن فشار می‌آورد و با دو دست خود کابل را در دو نقطه‌ي D و E می‌گیرد. البته توجه کنید که طول کابل AB را نسبت به پهناي شانه‌ي پهلوان بسیار بزرگ می‌گیریم. نمایش شروع می‌شود. دو راننده، کامیون‌ها را روشن می‌کنند و هر کدام کامیون خود را به طرف جلو هدایت می‌کنند. پهلوان با سینه‌ي خود به تخته چرم فشار وارد می‌کند و با دو دست خود، دو تکه کابل CA و CB را با نیرويي که خیلی زیاد نیست ولي با يك قیافه‌ي ساختگی که نشان‌گر تلاش بسیار زیاد اوست، به طرف خود می‌کشد.

راز پهلوان ما در حکمی که در زیر می‌آوریم، نهفته است:

از آن جایی که طول AB به نسبت پهناي شانه‌ي پهلوان، بسیار بزرگ است، CA و CB دو پارمخت راست دیده می‌شوند، پهلوان در حقیقت در جایی قرار می‌گیرد که زاویه‌ي دو پارمخت CA و CB به 180° خیلی نزدیک باشد.

نیرویی که پهلوان با سینه‌ي خود به تخته چرم وارد می‌کند در دستگاه مختصاتی که مبدا آن C و محورهایش بر CA و CB واقع

اند، به دو نیروي \vec{CF}_1 و \vec{CF}_2 تجزیه می‌شود. این نیرو را با \vec{CP} نمایش می‌دهیم. (شکل ۲)



(شکل ۲)

$$\vec{CP} = \vec{CF}_1 + \vec{CF}_2$$

M را وسط F_1, F_2 در نظر می‌گیریم.

$$\frac{CP}{CF_1} = \frac{CM}{CF_2}$$

از آن جا که $CP = CM$ پس خواهیم داشت:

$$\frac{CP}{CF_1} = \sin \angle MFC \quad (*) \quad \frac{CM}{CF_2} = \sin \angle MFC$$

از طرفی \widehat{MFC} بسیار کوچک خواهد بود و لذا سینوس این زاویه هم بسیار کوچک خواهد بود. پس طبق (*)، CP در برابر CF_1 خیلی کوچک است و این یعنی پهلوان با نیروی کمی می‌تواند این نمایش را اجرا کند.

منبع: کتاب هندسه دلپذیر

نوشته ی: احمد شرف الدین