



دانشکده علوم و فنون نوین
گروه مهندسی میکاترونیک

استاتیک و مقاومت مصالح: تمرینات سری #۱
مهلت تحویل: ساعت ۲۴ ، بیست و هفتم مهرماه، ۱۳۹۲
دکتر مهدی طالع ماسوله

مصطفی ساکت

- پست الکترونیکی دریافت کننده: mostafasaket@yahoo.com
- لطفاً در صورت امکان گزارش خود را با لاتکس آماده کنید، ولی گزارش های دست نویس نیز قابل قبول هستند.
- لطفاً کپی نکنید.

فهرست مطالب

۳	تمرین #۱
۴	تمرین #۲
۵	تمرین #۳

تمرین #۱

بردارهای $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3, \mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ را در معادله های ۱ و ۲ و ۳ در نظر گرفته و ثابت کنید که:

$$\mathbf{v}_1 \times (\mathbf{v}_2 \times \mathbf{v}_3) = (\mathbf{v}_1 \cdot \mathbf{v}_3) \mathbf{v}_2 - (\mathbf{v}_1 \cdot \mathbf{v}_2) \mathbf{v}_3 \quad (۱)$$

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} \times (\mathbf{c} \times \mathbf{d}) = (\mathbf{abd}) \mathbf{c} - (\mathbf{abc}) \mathbf{d} \quad (۲)$$

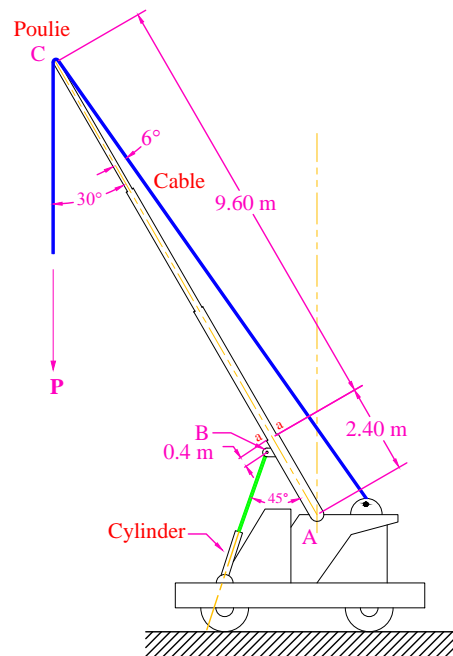
$$(\mathbf{a} \times \mathbf{b}) \cdot (\mathbf{c} \times \mathbf{d}) = (\mathbf{a} \cdot \mathbf{c})(\mathbf{b} \cdot \mathbf{d}) - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{d})(\mathbf{b} \cdot \mathbf{c}) \quad (۳)$$

تمرین #۲

در موقعیت داده شده، برای جرثقیل شکل زیر، شکل ۱ و نیروی $P=15 \text{ KN}$:

الف. نیروهای داخلی که روی قسمت aa اعمال می شود را به دست آورید.

ب. نیروی عمود در قسمت AB را به دست آورید.



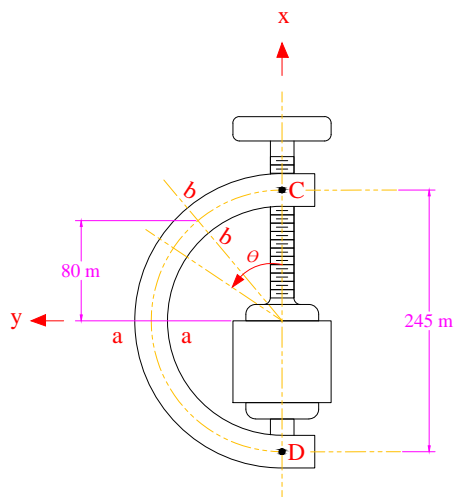
شکل ۱: تمرین ۲

تمرین #۳

به وسیله یک ریزسنج، شکل ۲ یک جسم چوبی را با نیروی ۲ KN تحت فشار قرار می‌دهیم.

الف. نیروها و گشتاورهای وارد بر قسمت عمودی خطهای aa و bb در راستاهای عمود و مماس بر این دو قسمت را به دست آورید.

ب. معادله تغییرات این نیروها را برای یک قسمت دلخواه میان C و D به دست آورید. θ را به عنوان یک پارامتر که تعیین کننده این قسمت است، به دست آورید.



شکل ۲: تمرین ۳