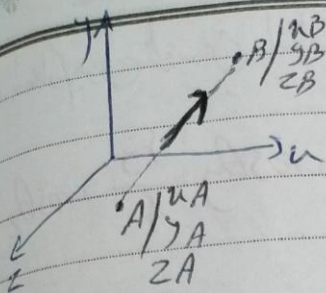


جلسہ ہفتم

استثنائیک

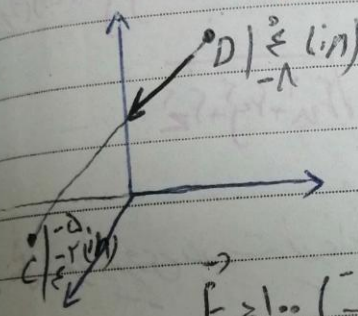
۱۷. محض بر این محتمات نوعاً از اینه دارند.



$$\lambda = \frac{(x_B - x_A)\vec{i} + (y_B - y_A)\vec{j} + (z_B - z_A)\vec{k}}{\sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2}}$$

از اینه بر این محتمات

$$\vec{F} = F \cdot \lambda_{AB}$$



$$\lambda_{D0} = \frac{(-5)\vec{i} + (-4)\vec{j} + (12)\vec{k}}{\sqrt{(-5)^2 + (-4)^2 + (12)^2}} = \frac{-5\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}}{14,17}$$

$$\vec{F} = 100 \cdot \left(\frac{-5\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k}}{14,17} \right) = 7,06(-5\vec{i} - 4\vec{j} + 12\vec{k})$$

$$\vec{F} = -35,3\vec{i} - 28,24\vec{j} + 84,72\vec{k} \text{ (lb)}$$

استاد این نیرو را در محور x, y, z بیست و یک

$$\theta_x = \cos^{-1} \frac{F_x}{F} = \cos^{-1} \frac{-35,3}{100} = 110,44^\circ$$

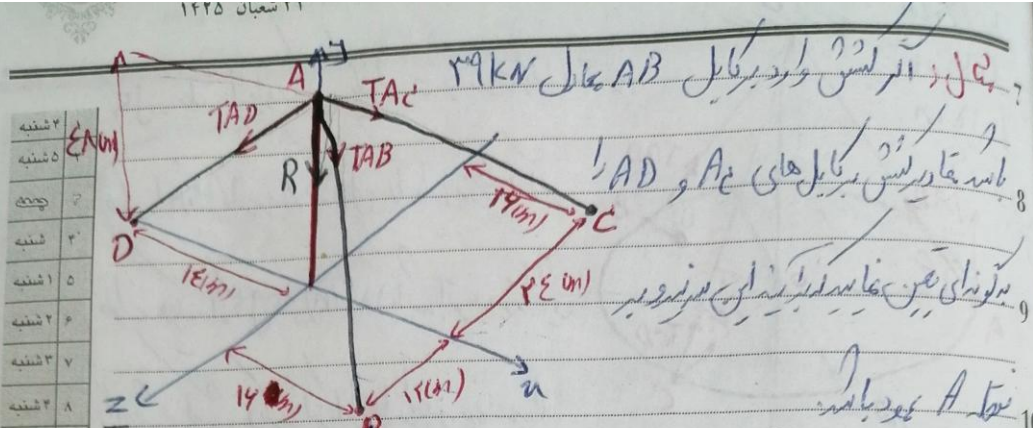
$$\theta_z = \cos^{-1} \frac{F_z}{F} = \cos^{-1} \frac{84,72}{100} = 34,05^\circ$$

$$\theta_y = \cos^{-1} \frac{F_y}{F} = \cos^{-1} \frac{-28,24}{100} = 104,37^\circ$$

تعداد کامل در حالت سه بعدی ۱

$$\{ F = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sum F_x = 0 \\ \sum F_y = 0 \\ \sum F_z = 0 \end{cases}$$

۱	شنبه ۴
۲	شنبه ۵
۳	شنبه ۶
۴	شنبه ۷
۵	شنبه ۸
۶	شنبه ۹
۷	شنبه ۱۰
۸	شنبه ۱۱
۹	شنبه ۱۲
۱۰	شنبه ۱۳
۱۱	شنبه ۱۴
۱۲	شنبه ۱۵
۱۳	شنبه ۱۶
۱۴	شنبه ۱۷
۱۵	شنبه ۱۸
۱۶	شنبه ۱۹
۱۷	شنبه ۲۰
۱۸	شنبه ۲۱
۱۹	شنبه ۲۲
۲۰	شنبه ۲۳
۲۱	شنبه ۲۴
۲۲	شنبه ۲۵
۲۳	شنبه ۲۶
۲۴	شنبه ۲۷
۲۵	شنبه ۲۸
۲۶	شنبه ۲۹
۲۷	شنبه ۳۰
۲۸	شنبه ۳۱
۲۹	شنبه ۱ شهریور
۳۰	شنبه ۲ شهریور



$T_{AB} = 39 \text{ kN}$
 $R = A$ (تجهیز)
 $A = \frac{14}{5}$ $B = \frac{14}{12}$ $C = \frac{14}{24}$ $D = \frac{14}{0}$

$\vec{T}_{AB} = T_{AB} \cdot \vec{\lambda}_{AB} = 39 \times \frac{14\vec{i} - 5\vec{j} + 12\vec{k}}{\sqrt{14^2 + 5^2 + 12^2}} \Rightarrow \vec{T}_{AB} = 11\vec{i} - 34\vec{j} + 9\vec{k}$

$\vec{T}_{AC} = T_{AC} \cdot \vec{\lambda}_{AC} = T_{AC} \times \frac{14\vec{i} - 5\vec{j} - 24\vec{k}}{\sqrt{14^2 + 5^2 + 24^2}} = \frac{14\vec{i} - 5\vec{j} - 24\vec{k}}{27} \Rightarrow T_{AC} = \frac{T_{AC}}{\frac{14}{27}}$
 $(14\vec{i} - 5\vec{j} - 24\vec{k})$

$R = -R\vec{j}$

مهر ۱۱۳۱۳ OCT.2004 جمعه

$\vec{T}_{AD} = T_{AD} \cdot \vec{\lambda}_{AD} = T_{AD} \times \frac{-14\vec{i} - 5\vec{j}}{\sqrt{14^2 + 5^2}} = \frac{T_{AD}}{15} (-14\vec{i} - 5\vec{j})$

$\sum F_x = 0 \Rightarrow 14 + \frac{14}{15} T_{AC} - \frac{14}{15} T_{AD} = 0 \quad (I)$

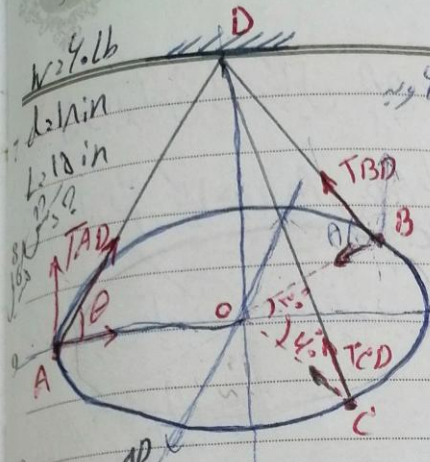
$\sum F_y = 0 \Rightarrow -34 - \frac{5}{15} T_{AC} - \frac{5}{15} T_{AD} - R = 0 \quad (II)$

$\sum F_z = 0 \Rightarrow 9 - \frac{24}{15} T_{AC} = 0 \quad (III)$

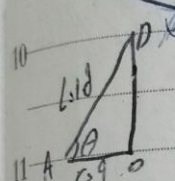
$\text{III} \Rightarrow \frac{24}{15} T_{AC} = 9 \Rightarrow T_{AC} = \frac{9 \times 15}{24} = 5.625 \text{ (kN)}$

$\text{I} \Rightarrow 14 + \frac{14}{15} (5.625) - \frac{14}{15} T_{AD} = 0 \Rightarrow \frac{14}{15} T_{AD} = 11 \Rightarrow T_{AD} = \frac{11 \times 15}{14} = 11.785 \text{ (kN)}$

$\text{II} \Rightarrow -34 - \frac{5}{15} (5.625) - \frac{5}{15} (11.785) = R \Rightarrow R = 11.5 \text{ (kN)}$



طول وتر از کابل‌ها (in) باشد با توجه به طولانی
 زاویه کسین وتر از کابل‌ها را قسّم نماید!
 روش زاویه‌ای



$$\theta = \cos^{-1} \frac{9}{13} = 51.13^\circ \quad \vec{w} = -0.6\vec{j}$$

$$\vec{T}_{AD} = T_{AD} \cos \theta \vec{i} + T_{AD} \sin \theta \vec{j} = 1.4 T_{AD} \vec{i} + 1.1 T_{AD} \vec{j}$$

$$\vec{T}_{BD} = -T_{BD} \cos \theta \cos 4^\circ \vec{i} + T_{BD} \sin \theta \vec{j} + T_{BD} \cos \theta \sin 4^\circ \vec{k} = 0 \Rightarrow \vec{T}_{BD} = -1.4 T_{BD} \vec{i}$$

$$\vec{T}_{BD} = -1.4 T_{BD} \vec{i} + 1.1 T_{BD} \vec{j} + 1.1 T_{BD} \vec{k}$$

$$\vec{T}_{CD} = -T_{CD} \cos \theta \cos 4^\circ \vec{i} + T_{CD} \sin \theta \vec{j} - T_{CD} \cos \theta \sin 4^\circ \vec{k} = -1.4 T_{CD} \vec{i} + 1.1 T_{CD} \vec{j} - 1.1 T_{CD} \vec{k}$$

$$\sum F_x = 0 \quad 1.4 T_{AD} - 1.4 T_{BD} - 1.4 T_{CD} = 0 \quad (I)$$

$$\sum F_y = 0 \quad -0.6 + 1.1 T_{AD} + 1.1 T_{BD} + 1.1 T_{CD} = 0 \quad (II)$$

$$\sum F_z = 0 \quad 1.1 T_{BD} - 1.1 T_{CD} = 0 \quad (III)$$

$$\frac{II}{III} \Rightarrow 1.1 T_{BD} = 1.1 T_{CD} \Rightarrow T_{BD} = T_{CD} = 1.1 T_{CD}$$

$$I \Rightarrow 1.4 T_{AD} - 1.4 (1.1 T_{CD}) - 1.4 T_{CD} = 0 \Rightarrow T_{AD} = \frac{1.4 T_{CD}}{1.4} = T_{CD}$$

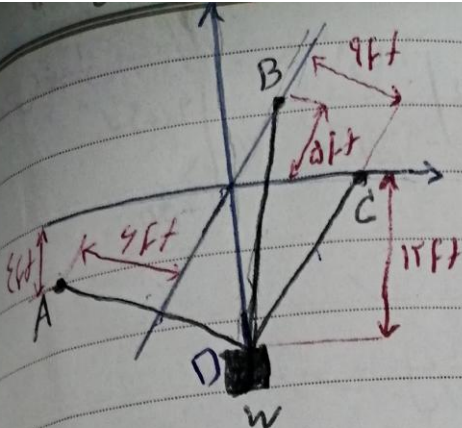
$$II \Rightarrow 1.1 (1.1 T_{CD}) + 1.1 (1.1 T_{CD}) + 1.1 T_{CD} = 0.6 \Rightarrow T_{CD} = 0.54$$

$$T_{AD} = 0.54, 1.4 (0.54)$$

$$T_{BD} = 1.1 (0.54)$$

شنبه ۱
شنبه ۲
شنبه ۳
شنبه ۴
شنبه ۵
شنبه ۶
شنبه ۷
شنبه ۸
شنبه ۹
شنبه ۱۰
شنبه ۱۱
شنبه ۱۲
شنبه ۱۳
شنبه ۱۴
شنبه ۱۵
شنبه ۱۶
شنبه ۱۷
شنبه ۱۸
شنبه ۱۹
شنبه ۲۰
شنبه ۲۱
شنبه ۲۲
شنبه ۲۳
شنبه ۲۴
شنبه ۲۵
شنبه ۲۶
شنبه ۲۷
شنبه ۲۸
شنبه ۲۹
شنبه ۳۰

۱	شنبه ۲
۲	شنبه ۵
۳	شنبه ۵
۴	شنبه ۲
۵	شنبه ۱
۶	شنبه ۲
۷	شنبه ۲
۸	شنبه ۲
۹	شنبه ۵
۱۰	شنبه ۱
۱۱	شنبه ۲
۱۲	شنبه ۲
۱۳	شنبه ۲
۱۴	شنبه ۲
۱۵	شنبه ۲
۱۶	شنبه ۵
۱۷	شنبه ۲
۱۸	شنبه ۲
۱۹	شنبه ۱
۲۰	شنبه ۲
۲۱	شنبه ۲
۲۲	شنبه ۲
۲۳	شنبه ۵
۲۴	شنبه ۲
۲۵	شنبه ۲
۲۶	شنبه ۱
۲۷	شنبه ۲
۲۸	شنبه ۲
۲۹	شنبه ۲
۳۰	شنبه ۵



وزنه w محاسبه می‌شود
 پایه‌های کابل‌های AB و CD و مقادیر آن
 $9\sqrt{2}$ (Lb) B D

$$A \begin{vmatrix} -4 \\ 0 \\ 12 \end{vmatrix} \quad B \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ -5 \end{vmatrix} \quad C \begin{vmatrix} 9 \\ 0 \\ 0 \end{vmatrix} \quad D \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ -12 \end{vmatrix}$$

$$\vec{T}_{DB} = T_{DB} \cdot \vec{\lambda}_{DB} = 9\sqrt{2} \times \frac{12\vec{j} - 9\vec{k}}{\sqrt{12^2 + 9^2}} = 9\sqrt{2} \times \frac{12\vec{j} - 9\vec{k}}{15} = 9 \cdot \frac{4}{5} \vec{j} - 3\sqrt{2} \vec{k}$$

$$\vec{T}_{DA} = T_{DA} \cdot \vec{\lambda}_{DA} = T_{DA} \times \frac{-4\vec{i} + 12\vec{j} + 12\vec{k}}{\sqrt{-4^2 + 12^2 + 12^2}} = \frac{T_{DA}}{14} \times (-4\vec{i} + 12\vec{j} + 12\vec{k})$$

$$\vec{T}_{DC} = T_{DC} \cdot \vec{\lambda}_{DC} = T_{DC} \times \frac{9\vec{i} + 12\vec{j}}{\sqrt{9^2 + 12^2}} = \frac{T_{DC}}{15} \times (9\vec{i} + 12\vec{j})$$

$$\begin{cases} \sum F_x = \frac{9}{15} T_{DC} - \frac{4}{14} T_{DA} = 0 \\ \sum F_y = 9 - \frac{12}{15} T_{DC} + \frac{12}{14} T_{DA} - w = 0 \\ \sum F_z = -3\sqrt{2} + \frac{12}{14} T_{DA} = 0 \end{cases}$$

$$\sum \frac{12}{14} T_{DA} = 3\sqrt{2} \Rightarrow T_{DA} = 13.125$$

$$\frac{9}{15} T_{DC} - \frac{4}{14} (13.125) = 0 \Rightarrow T_{DC} = 9.143$$

$$9 - \frac{12}{15} (9.143) + \frac{12}{14} (13.125) - w = 0 \Rightarrow w = 2.775$$

$$9 - 7.3125 + 11.4375 - w = 0 \Rightarrow 2.125 - w = 0 \Rightarrow w = 2.125$$