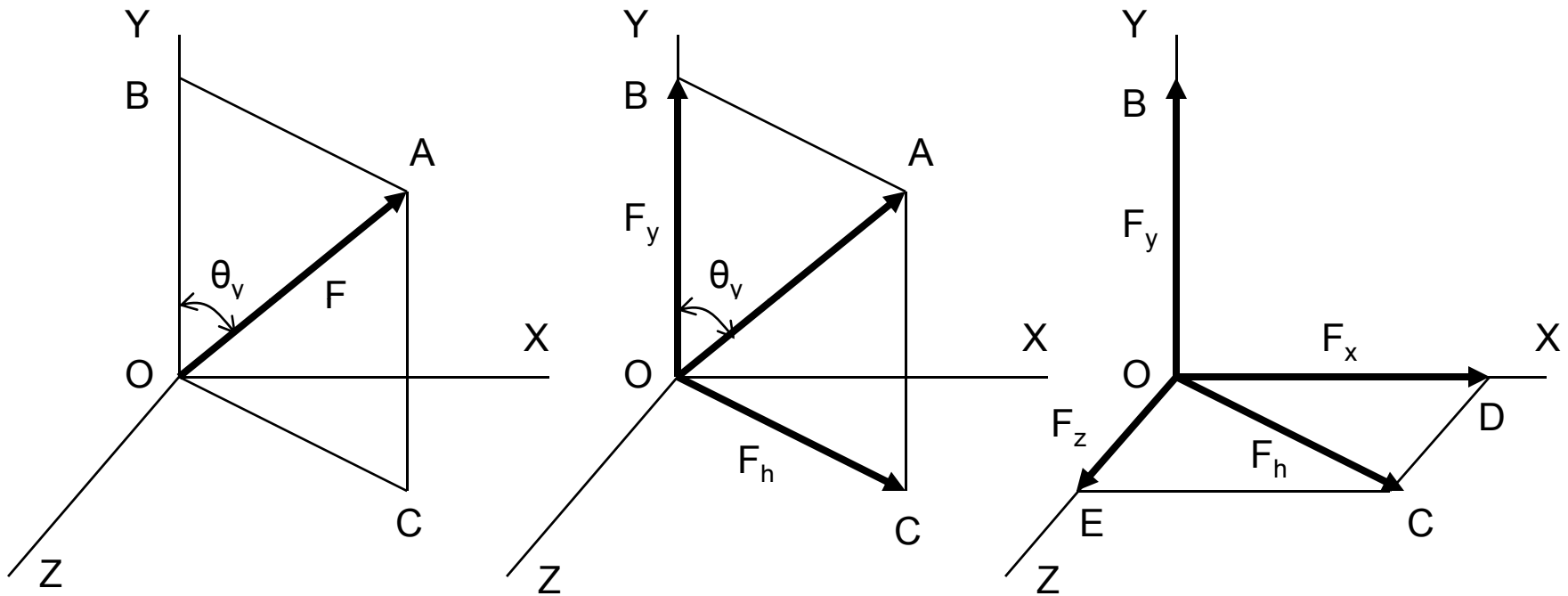
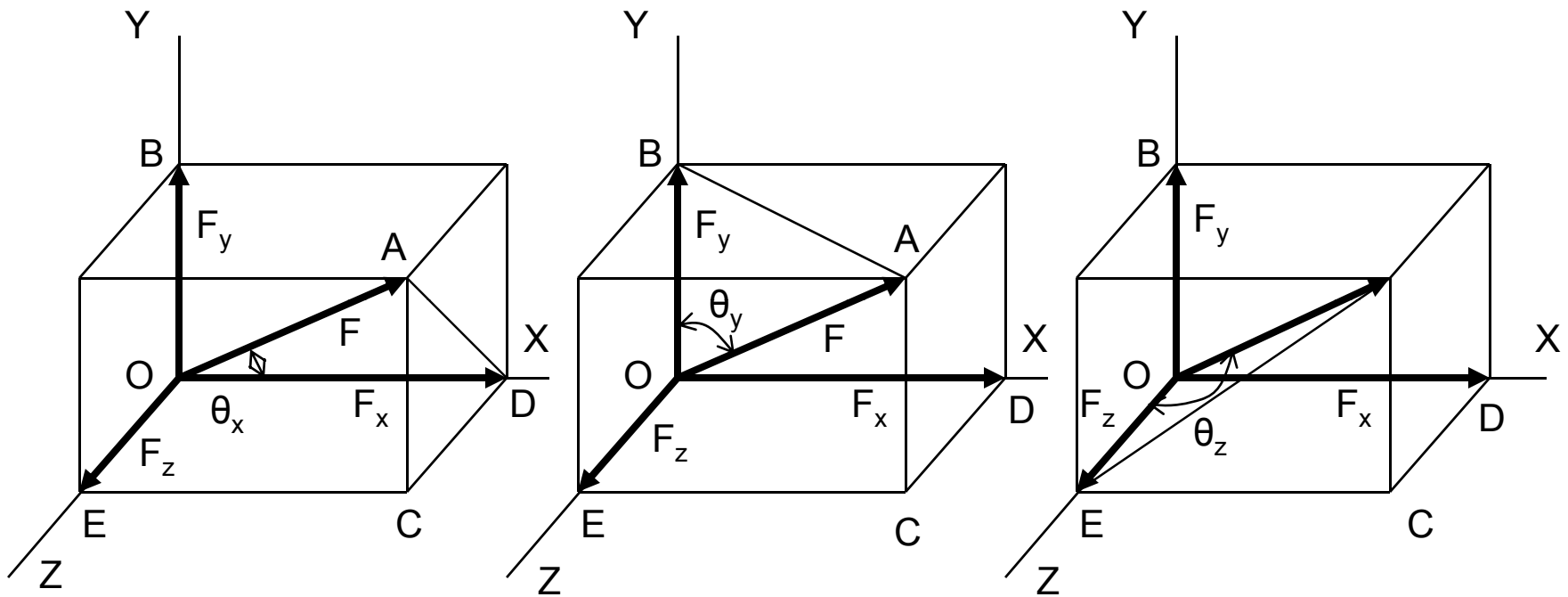


# GAYA DALAM RUANG



$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$



Maka:  $F_x = F \cos \theta_x$ ,  $F_y = F \cos \theta_y$ ,  $F_z = F \cos \theta_z$



## Contoh 1 :

- Gaya sebesar 500 N membentuk sudut  $60^\circ$ ,  $45^\circ$ , &  $120^\circ$  terhadap sumbu x, y, z, hitung komponen  $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$  dari gaya ini.

Jawaban :  $F_x = + 250 \text{ N}$  (searah sb x)

$F_y = + 354 \text{ N}$  (searah sb y)

$F_z = - 250 \text{ N}$  (berlawanan arah sb z)

## Contoh 2 :

- Gaya F mempunyai komponen  $F_x = 20 \text{ lb}$ ,  $F_y = - 30 \text{ lb}$ ,  $F_z = 60 \text{ lb}$ , tentukan besar F & sudut  $\theta_x$ ,  $\theta_y$ ,  $\theta_z$  yang dibentuknya terhadap sumbu koordinat.

Jawaban :  $F = 70 \text{ lb}$

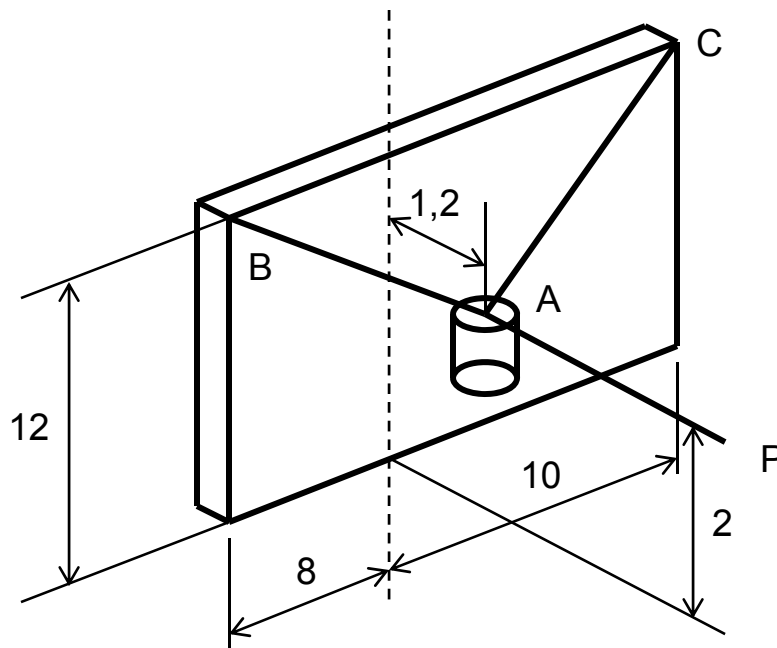
$\theta_x = 73,4^\circ$

$\theta_y = 115,4^\circ$

$\theta_z = 31,0^\circ$

### Contoh 3 :

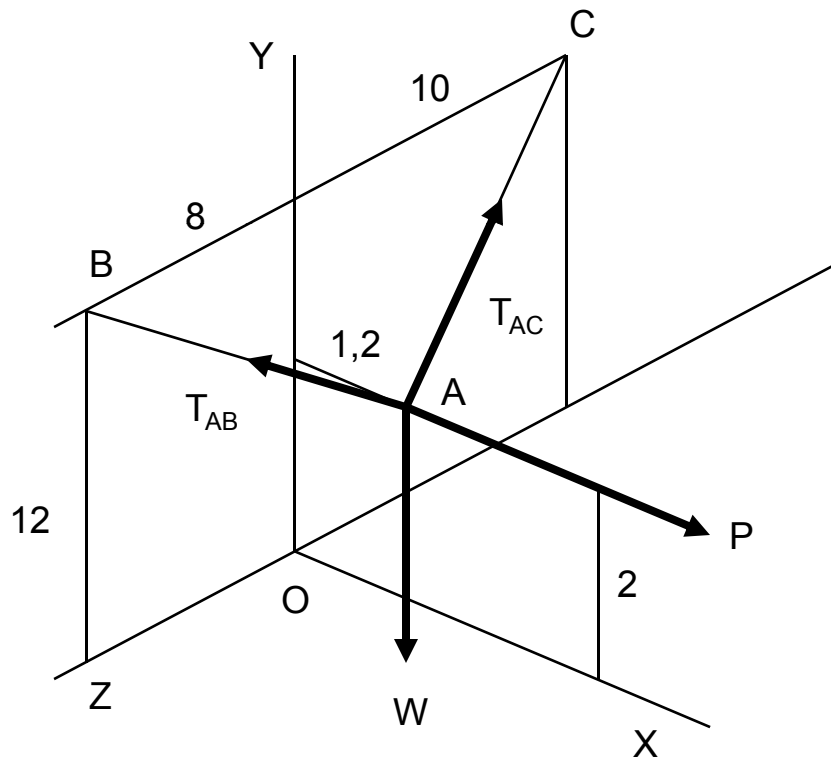
- Sebuah silinder 200 kg digantung dng 2 kabel AB & AC yg diikatkan pd puncak dinding vertikal. Gaya horisontal P yg tegak lurus pd dinding memegang silinder pd kedudukan spt terlihat pd gambar. Tentukan besar P & teg tiap kabel.



Satuan jarak (m)

Jawaban :

- $w = m \times g = 200 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 1962 \text{ N}$



Panjang kabel AB (A ke B) :

$$dx = -1,2 \text{ m}, dy = 10 \text{ m}, dz = 8 \text{ m},$$

$$\text{maka } d_{AB} = 12,86 \text{ m}$$

Panjang kabel AC (A ke C) :

$$dx = -1,2 \text{ m}, dy = 10 \text{ m}, dz = -10 \text{ m},$$

$$\text{maka } d_{AC} = 14,19 \text{ m}$$

## Jawaban (lanjutan)

Besar komponen gaya :

- Gaya  $T_{AB}$ , komponen gayanya terdiri dari  $F_x = T_{ABx}$ ,  $F_y = T_{ABy}$ , &  $F_z = T_{ABz}$
- Gaya  $T_{AC}$ , komponen gayanya terdiri dari  $F_x = T_{ACx}$ ,  $F_y = T_{ACy}$ , &  $F_z = T_{ACz}$
- Gaya  $P$ , komponen gayanya terdiri dari  $F_x = P_x$ ,  $F_y = P_y$ , &  $F_z = P_z$
- Gaya  $W$ , komponen gayanya terdiri dari  $F_x = W_x$ ,  $F_y = W_y$ , &  $F_z = W_z$

Dengan pers. Kesetimbangan :  $\Sigma F_x = 0$ ,  $\Sigma F_y = 0$ ,  $\Sigma F_z = 0$ , maka diperoleh :

- $T_{AC} = 1236,4 \text{ N}$
- $T_{AB} = 1400,9 \text{ N}$
- $P = 235,3 \text{ N}$