théorème de la résultante dynamique

(2) Soit : $m_{4a}\vec{\Gamma}_{C/R_0} + m_{4b}\vec{\Gamma}_{G/R_0} = F_x\vec{x} + F_y\vec{y} + F_3\vec{z}$

$- m_{4a} g \vec{y} - m_{4b} g \vec{y} + X_0\vec{x}_4 + Y_0\vec{y}_4 + Z_0\vec{z}_4$

$+ Y_B\vec{y}_4 + Z_B\vec{z}_4$

théorème du mont dynamique :

$$\vec{\delta}_0(S_4/R_0) = \vec{\mathcal{M}}_0(T_5 \to S_4) + C_r\vec{x}$$
$$+ \vec{\mathcal{M}}_0(g \to S_{4a}) + \vec{\mathcal{M}}_0(g \to S_{4b})$$
$$+ \vec{\mathcal{M}}_0(S_0 \to S_4)$$

$$\vec{\mathcal{M}}_0(T_5 \to S_4) = \vec{\mathcal{M}}_C(T_5 \to S_4) + (F_x\vec{x} + F_y\vec{y} + F_3\vec{z}) \wedge \vec{CO}$$
$$= (F_x\vec{x} + F_y\vec{y} + F_3\vec{z}) \wedge -c\vec{x}$$
$$\vec{\mathcal{M}}_0(T_5 \to S_4) = c F_y\vec{z} - c F_3\vec{y}$$

$$\vec{\mathcal{M}}_0(g \to S_{4a}) = \vec{\mathcal{M}}_C(g \to S_{4a}) - m_{4a} g \vec{y} \wedge \vec{CO}$$
$$= -m_{4a} g c \vec{z}$$

$$\vec{\mathcal{M}}_0(g \to S_{4b}) = -m_{4b} g \vec{y} \wedge \vec{GO}$$
$$= +m_{4b} g \vec{y} \wedge (x_G\vec{x}_4 + y_G\vec{y}_4)$$
$$= -m_{4b} g x_G \vec{z}_4 + m_{4b} g y_G \sin\theta\, \vec{x}$$

$$\vec{\mathcal{M}}_0(S_0 \to S_4) = (Y_B\vec{y}_4 + Z_B\vec{z}_4) \wedge \vec{BO} \quad (-b\vec{x}_4)$$
$$= +b Y_B\vec{z}_4 - b Z_B\vec{y}_4$$

(3) $\delta_o(S_4/R_0) = c F_y \vec{z} - c F_z \vec{y} + C_r \vec{x} - m_{4a} g c \vec{z}$
$- m_{4b} g x_G \vec{z} + m_{4b} g y_G \sin\theta \vec{x}$
$+ b Y_B \vec{z}_4 - b Z_B \vec{y}_4$

II.3 $\vec{\Gamma}_{G/R_0} = ?$ $\quad \overrightarrow{OG} = x_G \vec{x}_4 + y_G \vec{y}_4$

$\vec{V}_{G/R_0} = \frac{d\vec{x}_4}{dt}\Big|_R = \vec{0}$, $\frac{d\vec{y}_4}{dt}\Big|_R = \dot\theta \vec{x}_4 \wedge \vec{y}_4 = \dot\theta \vec{z}_4$

$\frac{d\vec{z}_4}{dt}\Big|_R = \dot\theta \vec{x}_4 \wedge \vec{z}_4 = -\dot\theta \vec{y}_4$

$\rightarrow \vec{V}_{G/R_0} = y_G \dot\theta \vec{z}_4 \Rightarrow \boxed{\vec{\Gamma}_{G/R_0} = -y_G \dot\theta^2 \vec{y}_4 + y_G \ddot\theta \vec{z}_4}$

II.4 $\vec{\delta}_o(S_4/R_0) = \vec{\delta}_o(S_{4a}/R_0) + \vec{\delta}_o(S_{4b}/R_0)$

$\vec{\delta}_o(S_{4a}/R_0) = \frac{d}{dt} \vec{\sigma}_o(S_4/R_0)$

$\vec{\sigma}_o(S_4/R_0) = I_C(S_{4a}/R) \cdot \vec{\Omega}(S_{4a}/R_0) + \overrightarrow{OC} \wedge m_{4a} \vec{V}_{C/R_0}$

$\vec{V}_{C/R_0} = \vec{0} \Rightarrow \vec{\sigma}_o(S_{4a}/R_0) = \begin{bmatrix} A_a & 0 & 0 \\ 0 & B_a & \\ & & B_a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot\theta \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

$= A_a \dot\theta \vec{x}_4$

$\Rightarrow \boxed{\vec{\delta}_o(S_{4a}/R_0) = A_a \ddot\theta \vec{x}_4}$