I (1) $f_0 = mR \cdot \frac{4\pi^2}{T_1^2}$ //　　$f_1 = \frac{mR}{\sqrt{2}} \cdot \frac{4\pi^2}{T_1^2}$ //

(2) (1) より.

$mg_0 = G \cdot \frac{M_1 m}{R^2} - f_0$　　$\therefore g_0 = \frac{GM_1}{R^2} - \frac{4\pi^2 R}{T_1^2}$ //

II (1) 地球の EOM より.

$M_1 \cdot \frac{v_1^2}{a_1} = G \cdot \frac{M_1 M_2}{a^2}$

$a_1 = \frac{M_2}{M_1+M_2} a$ (a_1 の式)　　$v_1 = M_2 \sqrt{\frac{G}{a(M_1+M_2)}}$ //

$v_2 = \frac{M_1}{M_2} v_1$ より.　　$v_2 = M_1 \sqrt{\frac{G}{a(M_1+M_2)}}$ //

(2) $\left(-R - a_1 \cos 2\pi \cdot \frac{t}{T_2},\ -a_1 \sin 2\pi \cdot \frac{t}{T_2}\right)$ //

(3) 点 X は. $\frac{2\pi}{T_2}$ の角速度で円運動するので.

$f_c = m a_1 \cdot \left(\frac{2\pi}{T_2}\right)^2 = m a_1 \cdot \left(\frac{v_1}{a_1}\right)^2$

$= G \cdot \frac{M_2 m}{a^2}$ //

(4) $f_P = GM_2 m \left\{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{(a+R)^2}\right\}$　(遠ざかる方向) //

$f_Q = GM_2 m \left\{\frac{1}{(a-R)^2} - \frac{1}{a^2}\right\}$　(近づく方向) //

III. 4 //