17.70. A szinuszosan váltakozó feszültség csúcsértékének a felét ugyanabban a félperiódusban kétszer veszi fel. A két időpillanat közti időtartam $\frac{1}{300}$ s. A feszültség csúcsértéke 50 V.

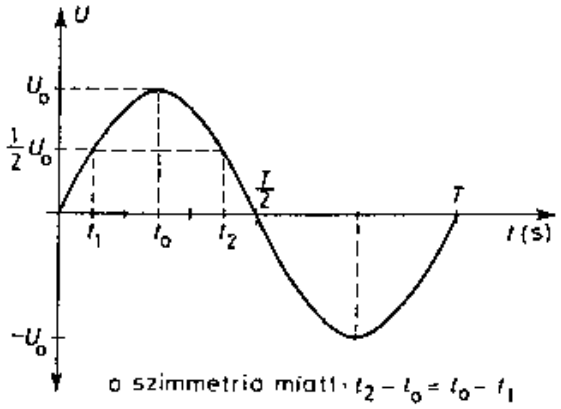
a) Mekkora a váltakozó feszültség periódusideje és frekvenciája?

b) Mekkora a feszültség pillanatnyi értéke a maximális feszültségérték elérése után $\frac{1}{1200}$ s múlva?

Megoldás:

17.70. $t = \frac{1}{300}$ s; $t = \frac{1}{1200}$ s; $U_0 = 50$ V.

a) A 17.64. feladat szerint amikor először éri el a feszültség a csúcsérték felét, akkor $t_1 = \frac{1}{12f}$. Amikor a maximumot éri el, akkor $t_0 = \frac{1}{4f}$. Az az idő, amikor másodszor éri el a feszültség az U_0 felét: $t_2 = t_0 + (t_0 - t_1)$. Lásd az ábrát!



Tehát $\Delta t = t_2 - t_1 = 2(t_0 - t_1) = 2\left(\frac{1}{4f} - \frac{1}{12f}\right)$.

Behelyettesítve: $\frac{1}{300}\ \text{s} = \frac{1}{2f} - \frac{1}{6f}$.

Ebből $\underline{\underline{f = 100\ \text{Hz}}}$ és $\underline{\underline{T = 0{,}01\ \text{s}}}$.

b) Az $U_t = U_0 \cdot \sin \omega t = 50 \cdot \sin(100\pi \cdot t)$, ahol $t = \frac{T}{4} + \frac{1}{1200}\ \text{s} =$ $= 0{,}033$ s. Így $\underline{\underline{U_t = 43{,}3\ \text{V}}}$.