

Tekintsük a B – D vezetékét zérus potenciálúnak, viszonyítsunk minden potenciált ehhez a ponthoz (lásd az 1. ábrát).

1986-12-476-2.eps

1. ábra

Így a bemenő feszültség U_A , a kimenő pedig U_C . A feladatban három esetet különböztethetünk meg.

$$I. \quad U_E \leq U_2,$$

$$II. \quad U_2 < U_E \leq U_1,$$

$$III. \quad U_1 < U_E.$$

Az I. esetben mindkét dióda zárt állapotban van, vagyis szakadást jelent. Így a kimenő feszültség $U_2 = 20$ V. Ebből az is következik, hogy $U_E = U_A$, vagyis ez az eset $U_A \leq U_2 = 20$ V esetén valósul meg.

A II. esetben a D_1 dióda zárt, D_2 pedig nyitott állapotban van, vagyis az áramkör a 2. ábra szerint rajzolható át.

1986-12-476-3.eps

2. ábra

Mivel D_2 nyitott: $U_E = U_C$. A kimenő feszültség $U_C = U_A - IR_1$, ahol I a körben folyó áram. Ohm törvénye alapján $I = (R_1 + R_2)/(U_A - U_2)$, vagyis

$$U_C = \frac{U_A R_2 + U_2 R_1}{R_1 + R_2} = \frac{20}{3} \text{ V} + \frac{2}{3} U_A.$$

Ez addig igaz, amíg $U_E = U_C < U_1$ teljesül, tehát $U_A = 110$ V-ig.

Ha még tovább növeljük a bemenő feszültséget, akkor a III. eset valósul meg; ekkor mindkét dióda nyitott állapotban van. Mivel D_2 most is nyitva van: $U_E = U_C$; másfelől D_1 nyitása miatt $U_E = U_1$, vagyis $U_C = U_1 = 80$ V.

A kimenő feszültséget a bemenő feszültség függvényében a 3. ábrán láthatjuk, ahol összefoglaltuk a három esetet.

1986-12-477-1.eps

3. ábra