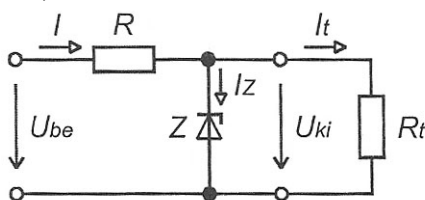


- 1) Jelölje meg a helyes választ (válaszokat)!
- A zener dióda egyenirányítóként használható.
 - A zener diódán áthaladó áram nem függ a táplálási feszültségtől.
 - A zener dióda árama a minimális és a maximális zeneráram közötti értéken kell legyen.
 - A zener dióda letörési feszültsége kritikus érték. Nem szabad túllépni.

2) Adott az alábbi áramkör:



Adatok:

- a zener dióda névleges feszültsége: $6,2V$
- a munkaponti áram: $I_Z = 20mA$
- a maximális zeneráram: $I_{Zmax} = 80mA$
- a terhelő ellenállás: $R_t = 680\Omega$
- a táplálási feszültség: $U_{be} = 12V$

a) Számítsa ki az R ellenállás értékét!

$$U_{be} = IR + U_Z$$

$$R = \frac{U_{be} - U_Z}{I} = \frac{U_{be} - U_Z}{I_Z + \frac{U_Z}{R_t}} = \dots R = 200\Omega;$$

b) Mekkora lehet a maximális bemeneti feszültség (U_{bemax}) értéke, amely még nem károsítja a zener diódát?

$$U_{bemax} = I_{max} \cdot R + U_Z = (I_{Zmax} + I_t)R + U_Z = (80 + 9) \cdot 0,2 + 6,2 = 23,9V$$

c) $R_{tmin} = ?$; $I_{Zmin} = 5mA$

$$R_{tmin} = \frac{U_Z}{I_{tmax}} = \frac{U_Z}{I - I_{Zmin}} = \frac{U_Z}{\frac{U_{be} - U_Z}{R} - I_{Zmin}} = \frac{6,2}{\frac{12 - 6,2}{0,2} - 5} = 258\Omega$$

3) Egy zener dióda adatai:

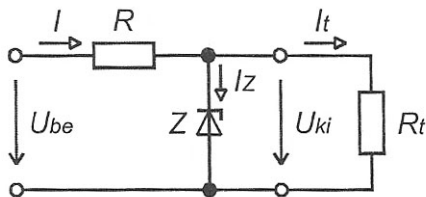
- a névleges feszültsége: $5,1V$
- $I_{Zmin} = 4,8mA$
- $I_{Zmax} = 80mA$
- $U_{Zmin} = 4,95V$
- $U_{Zmax} = 5,25V$

a) Számítsa ki a zener dióda dinamikus ellenállását!

b) 12V táplálási feszültségnél mekkora ellenállást kell sorba kapcsolni, hogy stabilizátorként használható legyen?

- választunk egy tetszőleges I_Z munkaponti áramot
- ezt felhasználva kiszámoljuk az R ellenállást (lásd 2) feladat, csak itt nincs R_t

4) Adott az alábbi áramkör:



Adatok:

- a zener dióda névleges feszültsége: $4,7V$
- a munkaponti áram: $I_Z = 25mA$
- a terhelő ellenállás: $R_t = 680\Omega$
- a táplálási feszültség: $U_{be} = 12V$

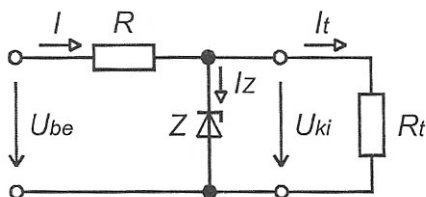
Számítsa ki az R ellenállás értékét!

5) Egy zener dióda adatai:

- a névleges feszültsége: $4,7V$
- $I_{Zmin} = 4,2mA$
- $I_{Zmax} = 100mA$

$9V$ táplálási feszültségnél és $1,2k\Omega$ -os előtét ellenállással stabilizál-e a zener? Indokolja az eredményt!

6) Adott az alábbi áramkör:



Adatok:

- a zener dióda névleges feszültsége: $5,1V$
- a munkaponti áram: $I_Z = 30mA$
- a minimális zeneráram: $I_{Zmin} = 4mA$
- a terhelő ellenállás: $R_t = 680\Omega$
- a táplálási feszültség: $U_{be} = 12V$

a) Számítsa ki az R ellenállás értékét!

(2 pont)

b) Mekkora lehet a minimális terhelő ellenállás (R_{min}) értéke, amelynél még stabilizál az áramkör?