

## GYAKORLÓ FELADATLAP – DIÓDA ÉS TRANZISZTOR (10 FELADAT)

---

### 1) Dióda-irány és vezetés

Egy hagyományos dióda jelén jelöld be:



- melyik az *anód*, melyik a *katód*,
- és írd le 1 mondatban, *mikor* vezet a dióda.



.....

.....

.....

### 2) Egyszerű soros dióda-ellenállás

Adott:  $U_o = 9\text{ V}$ ,  $R = 100\ \Omega$ , 1 db szilíciumdióda ( $U_D \approx 0,7\text{ V}$  nyitóirányban).  
A dióda nyitóirányban van rákötve a feszültségforrásra.

- Rajzold le az áramkört!
- Számold ki az áramot az áramkörben!
- Mennyi feszültség esik az ellenálláson?

---

### 3) Diódás polaritásvédelem

Egy eszköz 5 V-ról működik, és szeretnéd védeni a fordított polaritás ellen, ehhez diódát használsz.

- Rajzold le az eszköz *diódás* polaritásvédelmét!
- Mi a hátránya ennek a megoldásnak 5 V-os táp esetén?
- Milyen előnye van a párhuzamos (zárlat jellegű) polaritásvédelemnek biztosítókkal?

---

#### 4) Diódás félhullám-egyenirányítás

Egy szinuszos váltófeszültség effektív értéke  $U_{\text{eff}} = 6 \text{ V}$ , félhullám-egyenirányítod egy szilíciumdiódával, és egy  $R = 330 \Omega$ -os terhelést kötsz rá.

- Mennyi a bemenő jel csúcsértéke  $U_{\text{csúcs}}$ ?
- Nyitófélperiódusban mekkora a terhelőáram csúcsértéke közelítőleg?

(Használd:  $U_{\text{csúcs}} = \sqrt{2} U_{\text{eff}}$ , dióda:  $U_D = 0,7 \text{ V}$ .)

---

#### 5) Diódás „logika” – OR (VAGY) kapu diódákkal

Két digitális jel: A és B (0 V vagy 5 V). Diódás OR-kaput építesz úgy, hogy A és B diódán keresztül egy közös pontra (kimenet Y) csatlakozik, és Y egy lehúzó ellenálláson keresztül a földelésre megy.

- Rajzold le a kapcsolást!
- Töltsd ki az igazságtáblát:  $A, B \rightarrow Y$  (0/1).
- Miért kell a lehúzó ellenállás?

## 6) LED előtétellenállás

Feszültségforrás: 12 V, LED:  $U_{LED} = 2,0$  V, kívánt áram:  $I = 15$  mA.

- Mekkora legyen az előtétellenállás?
- Mekkora teljesítmény disszipálódik az ellenálláson?
- Készíts kapcsolási rajzot!

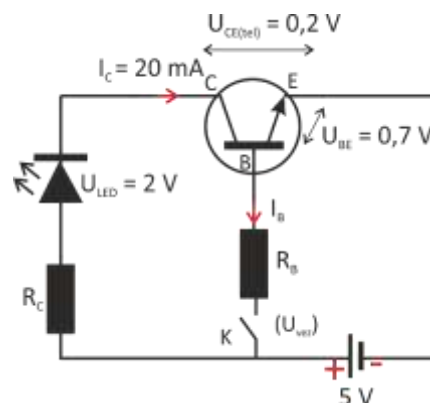
## 7) NPN tranzisztor mint kapcsoló

NPN tranzisztorral kapsolsz egy LED-et.

Adott:  $U_o = 5$  V, LED  $U_{LED} = 2,0$  V, LED-áram:  $I_C \approx 20$  mA.  
A tranzisztor telítésben dolgozik *kényszerített erősítéssel*:  
 $\beta_{kényszer} = 10$ .

Legyen:  $U_{CE(tel.)} \approx 0,2$  V,  $U_{BE} \approx 0,7$  V.

- Számold ki az előtétellenállást a LED-hez (kollektor kör)!
- Mekkora bázisáram kell?
- Mekkora legyen a bázisellenállás  $R_B$ ?



---

### 8) Tranzisztor erősítés – munkapont jelleg

Egy NPN tranzisztor aktív tartományban van, és az adat:  $\beta = 100$ .

a) Ha  $I_B = 20 \mu\text{A}$ , mennyi  $I_C$ ?

b) Írj 2 mondatot arról, mi a különbség *aktív tartomány* és *telítés* között kapcsolóüzemnél.



.....

.....

.....

---

### 9) Fényérzékelő kapcsolás fotodiódával + tranzisztor

Tervezd meg egy egyszerű „sötétedéskapcsoló” elvét: sötétben világítson egy LED, világosban ne.

Megkötések:

- Feszültségforrás: 9 V
- használhatsz: fotodióda (vagy fototranzisztor), NPN tranzisztor, ellenállások, LED
- rajzolj egy lehetséges kapcsolást és magyarázd 4–5 mondatban a működését



---

### 10) Hibakeresés – miért nem világít?

Egy tanuló NPN tranzisztort akar LED-et kapcsolni, de nem működik. A kapcsolás:

- LED + 330  $\Omega$  sorban a +5 V-ra, a LED másik vége a tranzisztor kollektor ágán van.
  - Emitter a feszültségforrás negatív potenciálján.
  - Bázis közvetlenül a (elektronikus) kapcsoló 5 V-os kimenetére van kötve *ellenállás nélkül*.
- a) Mi a két legnagyobb hiba/veszély ebben?  
b) Hogyan javítanád (minimum 2 módosítás)?