

## Úlohy z elektroniky

### Téma I. Základní pojmy pro studium elektroniky

1. Určete velikost napětí na vodiči o průměru 1,6mm, je-li vodivost vodiče 16mS a proudová hustota  $2\text{Amm}^{-2}$ .
2. Jakými veličinami charakterizujeme elektrický zdroj ?
3. Uveďte vztah pro svorkové napětí zatíženého zdroje.
4. Co rozumíme výrazem měkký, tvrdý zdroj napětí, uveďte příklad.
5. Proč se stav baterie lépe pozná pomocí žárovičky než pouhým voltmetrem?
6. Doplňte orientačně průběh závislosti celkového výkonu el.zdroje  $P_c$  a užitečného výkonu  $P_u$  dodávaného do zátěže na poměru hodnoty zátěže  $R_z$  a  $R_i$  (příp. si vztahy odvoďte).
7. Jaký je rozdíl mezi lineárními a nelineárními el.obvody, uveďte příklady takovýchto obvodů.
8. Jak se vypočítá efektivní hodnota střídavé veličiny a jak střední hodnota? Uveďte.

### Téma II. Pasívní součástky, základní zapojení

1. Určete velikost výstupního napětí na svorkách děliče, ze kterého je odebírán proud 80mA. Napětí zdroje je 40V. Dělič napětí je složen z rezistorů s odpory  $R_1=200\text{ Ohm}$ ,  $R_2=120\text{ Ohm}$ .
2. Máte k dispozici plochou baterii 4.5V, úkolem je vytvořit zdroj napětí 3.6V, přitom má být baterie zatížena asi 8mA. Zakreslete řešení a určete dělicí poměr navrhovaného děliče.
3. Určete odpor bočníku pro miliampermetr s odporem 3 Ohmy s rozsahem do 3mA, tak aby se jím mohlo měřit do 300mA.
4. Vypočtete hodnotu přechodného odporu pro LED diodu tak, aby jí tekla dovolený proud 5mA při napájecím napětí 5V.
5. Jakým způsobem lze zvětšit měřicí rozsah voltmetru ?
6. Nakreslete blokové schéma standardního napájecího zdroje připojitelného na síťovou zásuvku.
7. Znázorněte proudy tekoucí Graetzovým můstkovým usměrňovačem.
8. Nakreslete schematickou značku polovodičové diody a vyznačte, která elektroda je katoda (K).
9. Jaký je rozdíl mezi stabilizací a filtrací napětí ?
10. Načrtněte a popište způsob, jakým stanovujeme pracovní bod nelineárního dvojpolu.

### Téma III. Polovodičové prvky

1. Jak se nazývají polovodiče s přibližně stejnou koncentrací volných elektronů a děr?
2. Existují za normálních okolností v polovodiči typu P také volné elektrony?
3. V čem spočívá tzv.transistorový jev, stručně vysvětlete.
4. Určete vztah, podle něhož určíte vlastní vodivost polovodiče při pokojové teplotě.
5. Jaký vztah platí mezi proudy tranzist. kolektoru, emitoru a báze?
6. Platí pro obvod s polovodičovými prvky Ohmův zákon?
7. Jaký je přibližně úbytek napětí na polovodičové diodě v propustném směru, znázorněte VA charakteristiku běžné diody.
8. Vysvětlete usměrňovací účinek polovodičové diody.
9. Jaký vliv má vlastní vodivost polovodičového materiálu na funkci diody?

### Téma IV Zapojení

1. Jak orientačně poznáte vadný tranzistor?
2. Uveďte základní schéma tranzistorového zesilovače napětí.
3. Co je to pracovní bod tranzistoru, proč je obvykle nutno tento pracovní bod stabilizovat?
4. Co je to zpětná vazba, k čemu ji používáme a podle čeho je dělíme?
5. Napište sérioparalelní dvojbranové rovnice tranzistoru v zapojení se společným emitorem.
6. Co je to Darlingtonovo zapojení tranzistorů, proč se často využívá ?

### Téma V Přehled

1. Jaké jsou provozní stavy tyristoru, načrtněte jeho VA charakteristiku a schematickou značku.
2. Co znamená pojem záporný diferenciální odpor?
3. V čem spočívá zvláštnost Zenerovy diody, k čemu ji používáme?
4. V jakém režimu pracují tranzistory v klopném obvodu?
5. Lze použít krystalový oscilátor ke konstrukci vysílače s plynule měnitelnou frekvencí ?
6. Zapište pravdivostní tabulku hradla NOR.