



**TEORETICKÁ ČASŤ XXXIII. ROČNÍKA**  
**SÚŤAŽE ZENIT V ELEKTRONIKE - KRAJSKÉ KOLO**  
**KATEGÓRIA A**

1. **Zvyškový prúd bipolárneho tranzistora je prúd prechádzajúci kolektorom, ak:**
    - a) do vstupnej elektródy (bázy) neprivádzame elektrický prúd
    - b) do vstupnej elektródy (bázy) privádzame maximálny prúd
    - c) výstupná elektróda (kolektor) nie pripojená na elektrické napätie
    - d) z výstupnej elektródy (kolektora) odoberáme maximálny elektrický výkon
  
  2. **Kapacita v obvode striedavého prúdu vykazuje fázový posuv medzi napätím  $u$  a prúdom  $i$ :**
    - a) prúd  $i$  predbieha napätie  $u$  o  $90^\circ$
    - b) prúd  $i$  zaostáva za napätím  $u$  o  $90^\circ$
    - c) prúd  $i$  je vo fáze s napätím  $u$
    - d) prúd  $i$  predbieha napätie  $u$  o  $180^\circ$
  
  3. **V akých jednotkách sa udáva nábojová kapacita Li-Ion akumulátora:**
    - a) Nm
    - b) VAh
    - c) mAh
    - d) J.s
  
  4. **Ak LED dióda v zapojení na obrázku "svieti", tranzistory  $T_1$  a  $T_2$  sa nachádzajú v stave:**
    - a)  $T_1$  a  $T_2$  nevodivý
    - b)  $T_1$  nevodivý a  $T_2$  vedie prúd
    - c)  $T_1$  a  $T_2$  saturovaný
    - d)  $T_1$  vedie prúd,  $T_2$  nevodivý
- 
- Obr. 1. Zapojenie astabilného preklápacieho obvodu s LED diódou

6. Rozhlasová stanica vysiela na frekvencii 100 MHz. Aká bude optimálna dĺžka polvlnného dipólu prijímacej antény:

- a) 3 m
- b) 1,5 m
- c) 10 m
- d) 1m

7. Tranzistory Darlingtonovej dvojice majú prúdové zosilňovacie činitele  $\beta_1$  a  $\beta_2$ , výsledný prúdový zosilňovací činiteľ  $\beta$  tejto dvojice je daný vzťahom:

- a)  $\beta = \beta_1 + \beta_2$
- b)  $\beta = \beta_1\beta_2$
- c)  $\beta = \beta_1\beta_2 + \beta_1 + \beta_2$
- d)  $\beta = 2(\beta_1 + \beta_2)$

8. Zakázané pásmo v pásmovom diagrame polovodičov má šírku:

- a) nemá zakázané pásmo
- b) približne 1 až 5 eV
- c) 7 TeV
- d) vodivostné a valenčné pásmo sa prekrývajú

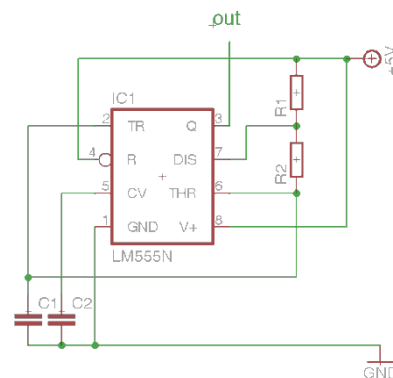
9. Dva tranzistory v komplementárnom zapojení sa typicky používajú v:

- a) mikrofónnych predzosilňovačoch
- b) širokopásmových vf. Zosilňovačoch
- c) výkonových audio zosilňovačoch
- d) komparátoroch

10. Na obrázku je schéma Astabilného preklápacieho obvodu s IO LM 555.

Frekvencia výstupného signálu je daná:

- a) napájacím napätím
- b) pomerom rezistorov R1/R2
- c) je nastavená od výroby IO
- d) hodnotami prvkov R1, R2 a C1



**11. Diak sa do vodivého stavu privádza:**

- a) privedením elektrického poľa
- b) znížením prúdu pod určitú hranicu
- c) zvýšením priloženého napätia
- d) znížením priloženého napätia

**12. Prúd unipolárnym tranzistorom je riadený:**

- a) prúdom kolektora
- b) frekvenciou v sieti
- c) kapacitou hradla
- d) elektrickým poľom na hradle

**13. Osciloskop je:**

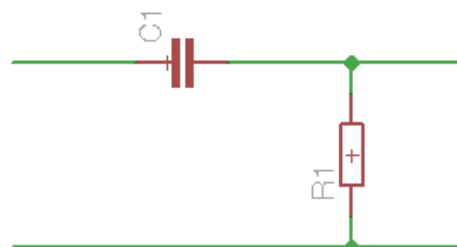
- a) merací prístroj generujúci kmitočet v oscilačných obvodoch
- b) snímacia elektrónka
- c) relaxačný oscilátor
- d) merací prístroj na sledovanie časových priebehov elektrických veličín

**14. Pomocou ktorých základných logických operácií je možné realizovať ľubovoľnú logickú funkciu:**

- a) súčinu (AND) a negácie (NOT)
- b) hradieľ XOR
- c) súčtu (OR)
- d) ľubovoľná logická funkcia sa nedá realizovať jednoduchými základnými operáciami, vždy treba použiť špeciálny integrovaný obvod

**15. Prenosová funkcia dvojbranu na obrázku je definovaná:**

- a)  $\frac{j\omega R}{1 + j\omega C}$
- b)  $\frac{j\omega R}{1 + j\omega RC}$
- c)  $\frac{j\omega C}{1 + j\omega RC}$
- d)  $\frac{j\omega RC}{1 + j\omega RC}$



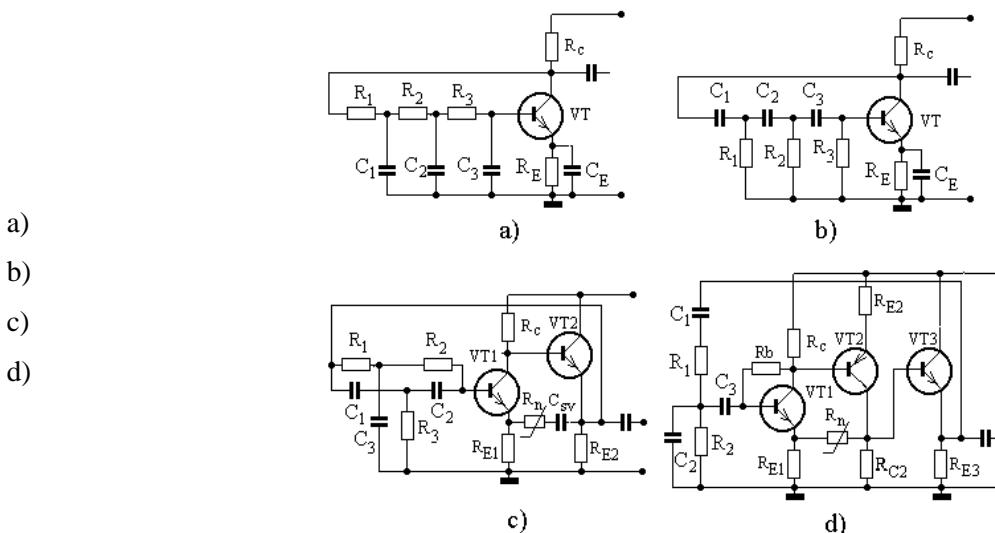
**16. 8-bitový analógovo-číslcový prevodník s referenčným napätím 4,096 V rozlišuje:**

- a) 8 napät'ových úrovni
- b) 16 napät'ových úrovni
- c) 256 napät'ových úrovni
- d) 4096 napät'ových úrovni

**17. Hexadecimálnemu číslu AF36<sub>h</sub> zodpovedá binárne číslo:**

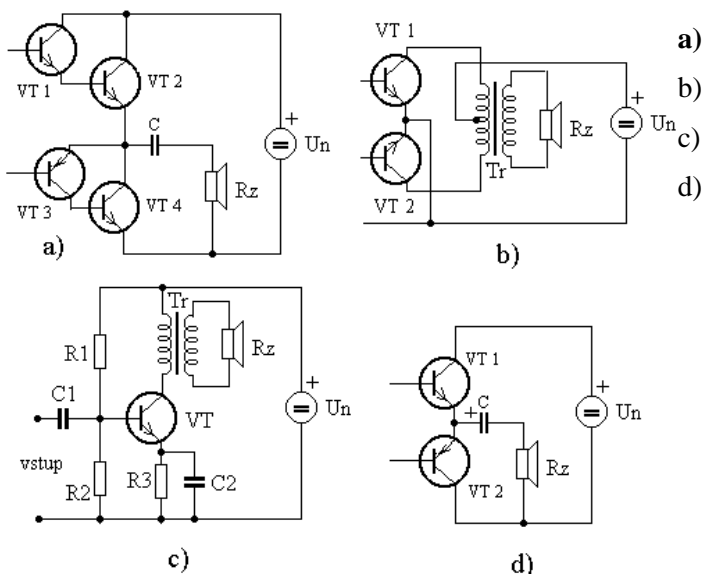
- a) 1111 0011 0110 1100
- b) 1010 1011 0011 0110
- c) 1010 1111 0011 0110
- d) 1110 0111 1010 1001

**18. Na obrázkoch a) až d) sú uvedené schémy RC oscilátorov, ktorý z nich je oscillator s dvojitém T-článkom?**



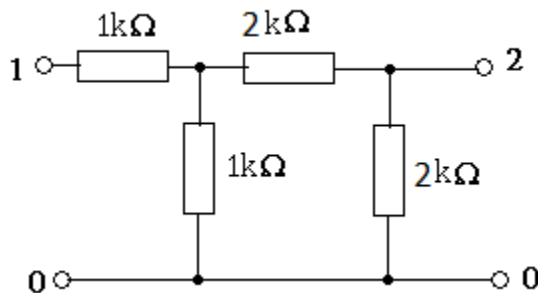
- a)
- b)
- c)
- d)

**19. Na obrázkoch a) až d) sú uvedené schémy zapojení koncových stupňov výkonových zosilňovačov. Ktoré zo zapojení pracuje s kvázikomplementárnou dvojiciu tranzistorov?**



20. Na obrázku je schéma odporovej siete. Aký bude odpor medzi svorkami 1-0 pri skratovaných svorkách 2-0?

- a)  $3 \text{ k}\Omega$
- b)  $\frac{2}{3} \text{ k}\Omega$
- c)  $\frac{5}{3} \text{ k}\Omega$
- d)  $\frac{4}{3} \text{ k}\Omega$



21. Na činnnej záťaži zosilňovača bola osciloskopom odmeraná amplitúda harmonického napätia  $U_{\text{spička}} = 30 \text{ V}$ . Aký výkon dodáva zosilňovač do záťaže  $R_z = 10 \Omega$  ?

- a)  $15 \text{ W}$
- b)  $90 \text{ W}$
- c)  $45 \text{ W}$
- d)  $180 \text{ W}$

22. Ktorý z nasledujúcich typov kondenzátorov je najvhodnejší pre použitie v signálovej ceste vysokofrekvenčných obvodov:

- a) keramický SMD
- b) vo VF obvodoch sa kondenzátory nepoužívajú
- c) elektrolytický
- d) superkondenzátor

23. Pre napájací zdroj sme navrhli štvor-vrstvovú dosku plošného spoja. Ak chceme dosiahnuť aby sa spoje na vonkajších a vnútorných vrstvách dosky ohrievali pri rovnakom prúde rovnako:

- a) vodiče vo vnútorných vrstvách musia byť výrazne užšie ako vonku (vyšší odpor)
- b) vodiče vo vnútorných vrstvách musia byť výrazne širšie ako vonku (nižší odpor)
- c) rovnako široký vodič sa bude rovnako ohrievať vo vnútri aj vonku dosky
- d) ak budú spoje pozlátené na ich šírke nezáleží

24. Zosilňovač, má v strednej oblasti frekvencií napät'ové zosilnenie  $A_0 = 100$ .

Akú hodnotu bude mať napät'ové zosilnenie pri hraničných frekvenciách určujúcich šírku prenášaného pásma pre pokles zisku o 3 dB:

- a) 50
- b)  $\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 100$
- c) 141
- d) 33,33

25. Aký dátový tok generuje jeden kanál číslicového osciloskopu ak je vybavený 8-bitovým A/D prevodníkom a analógový signál o frekvencii 100 MHz vzorkuje rýchlosťou 1 Gsp/s (sps = vzorka za sekundu)?

- a) 100 Mbit/s
- b) 800 Mbit/s
- c) 1 Gbit/s
- d) 8 Gbit/s

26. Hlavný rozdiel medzi logickými obvodmi typu 74HCT00 a 74LS00 je:

- a) obvody majú rovnaké púzdro, ale každý z obvodov realizuje inú logickú funkciu
- b) obvod 74LS00 je možné použiť s napájacím napätím 15 až 24V
- c) majú rovnakú logickú funkciu, ale sú vyrobené rozdielnou technológiou
- d) obvod typu 74HCT00 sa od roku 1974 nevyrába

27. Operačný zosilňovač nemá v spätnej väzbe zapojený žiaden rezistor. Na invertujúcom vstupe sme namerali napätie 0,5 V, na neinvertujúcom vstupe 1,5 V:

- a) operačný zosilňovač je vadný
- b) operačný zosilňovač má na výstupe kladné napätie
- c) operačný zosilňovač má na výstupe záporné napätie
- d) operačný zosilňovač má na výstupe nulové napätie

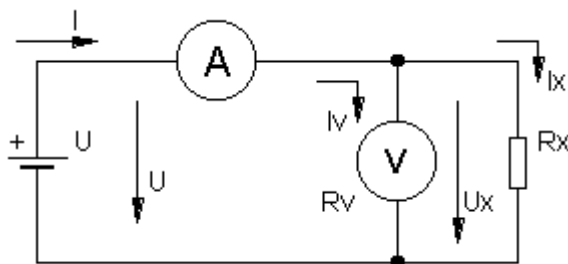
28. Tyristor je polovodičová súčiastka, ktorá sa využíva na:

- a) vyhladzovanie striedavého napätia
- b) utlmovanie vysokofrekvenčného signálu
- c) paradajková polievka
- d) spínanie napätia/prúdu

29. Bipolárny tranzistor má názov odvodený z vlastnosti, ktorá charakterizuje:

- a) na vedení prúdu sa zúčastňujú len nosiče náboja typu P
- b) prúd prechádza len kolektorom
- c) na vedení prúdu sa zúčastňujú nosiče náboja typu P aj typu N
- d) na vedení prúdu sa zúčastňujú len nosiče náboja typu N

30. Zapojenie podľa schémy na obrázku je optimálne pre meranie rezistorov:



- a) o nízkej hodnote odporu
- b) o vysokej hodnote odporu
- c) všetkých hodnôt odporu
- d) nevhodné pre meranie odporu