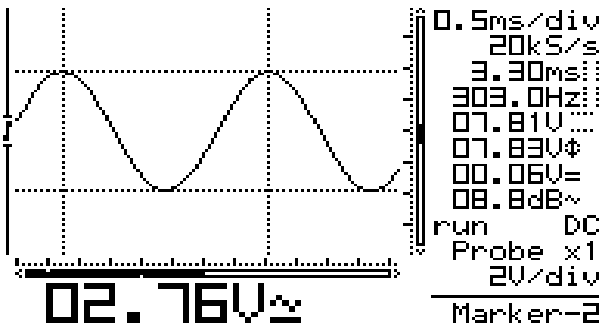
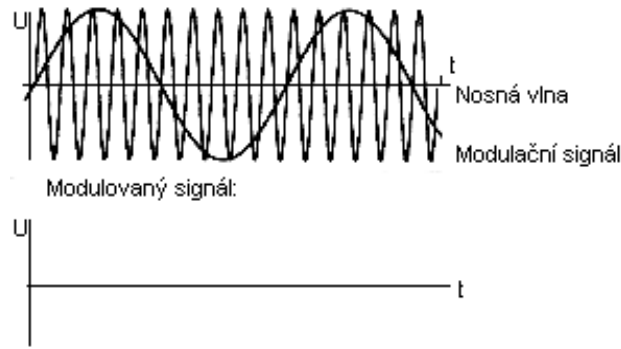


START. ČÍSLO	BODŮ/OPRAVIL

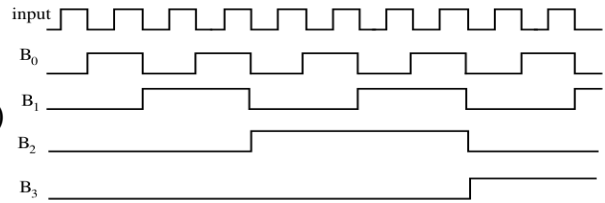
Test Kategorie M

U všech výpočtů uvádějte použité vztahy včetně dosazení!

<p>1 Na obrázku je průběh napětí, sledovaný digitálním osciloskopem. Nalezněte v hodnotách na obrázku efektivní napětí signálu.</p> <p>a) 0,06 V b) 2,76 V c) 7,83 V</p>	
<p>2 Pokud by oscilogram z obrázku 1 zobrazoval napětí, naměřené na výstupu NF zesilovače, jaký byl v okamžiku měření jeho výstupní výkon? K výstupu zesilovače byl připojen reproduktor s impedancí 4Ω, který budeme považovat za čistou odporovou (činnou) zátěž. Uveďte výpočet.</p> <p>a) 1,9 W b) 0,7 W c) 8,8 W</p>	
<p>3 Zesilovač má na vstup přiveden signál o amplitudě 1 V. Z výstupu zesilovače odebíráme signál o amplitudě 2 V. Jaké je zesílení zesilovače?</p> <p>a) 20 dB b) 6 dB c) 3 dB</p>	
<p>4 V naprosto každém kapesním MP3 přehrávači nalezneme obvod:</p> <p>a) Ekvalizéru s operačními zesilovači b) D/A převodníku c) Budiče LED displeje</p>	
<p>5 Na oscilogramu je nosná vlna bez modulace a modulační signál pro frekvenční modulaci. Zakreslete tvar signálu po průchodu modulátorem. Zdvih volte tak, aby byla modulace zřetelná.</p>	

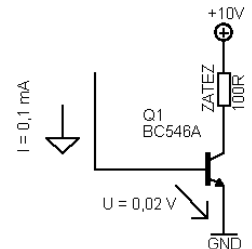
6 Na obrázku jsou průběhy napětí na výstupu čtyřbitového:

- binárního čítače (např. 7493)
- kruhového registru (např. s obvodem 7496)
- dekodéru 1 z n (např. 7442)



7 V obvodu s tranzistorem NPN v zapojení se společným emitorem jsme naměřili proud do báze $0,1 \text{ mA}$ a napětí báze – emitor $0,02 \text{ V}$. Tranzistor je:

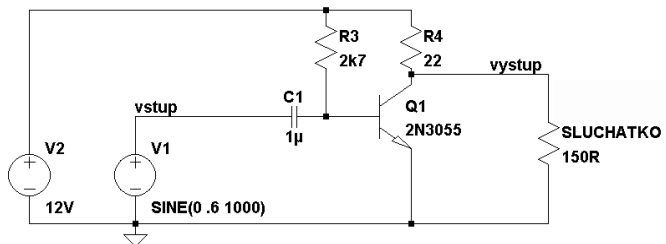
- zavřený
- otevřený
- vadný



8 Motory tramvaje odebírají při 5 sekund trvajícím rozjezdu stálý proud 400 A z trolejového vedení o napětí 600 V . Pokud je sazba za odběr elektrické energie $1 \text{ Kč} / \text{kWh}$, kolik korun stojí popsany rozjezd? Uveďte výpočet.

- $0,33 \text{ Kč}$
- $3,3 \text{ Kč}$
- 33 Kč

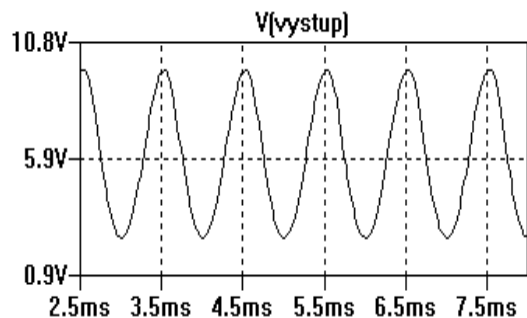
9 Jakou chybu udělal konstruktér při návrhu zesilovače jednoduchého zesilovače pro sluchátko s impedancí 150Ω ve třídě A podle schématu? Na vstup zesilovače je přivedeno sinusové napětí s amplitudou 600 mV , na výstupu (kolektoru Q1) nalezneme nezkraslený sinusový průběh podle oscilogramu.



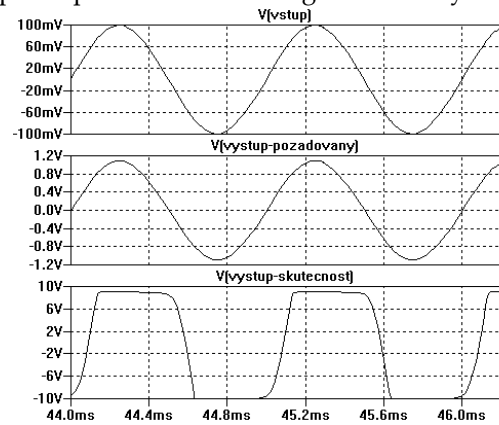
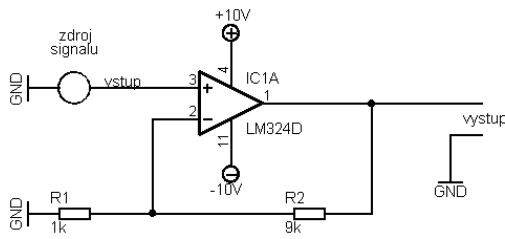
Přesto je zvuk velmi špatný, sluchátko mechanicky naráží na doraz membrány (jako při příliš velké hlasitosti) a přehřívá se.

Kde je chyba?

- zesilovač je v limitaci, je nutné snížit vstupní napětí
- sluchátko je zatíženo stejnosměrným proudem – vřadíme oddělovací kondenzátor do vodiče „výstup“.
- je nutné zvýšit napájecí napětí zesilovače a/nebo upravit pracovní bod tranzistoru.



10 Neinvertující zesilovač s OZ se zesilením 10 podle obrázku nepracuje správně. Na vstup zesilovače přivádíme signál podle horního oscilogramu, požadujeme výstupní signál podle prostředního oscilogramu. Na výstupu jsme ale naměřili průběh, odpovídající spodnímu oscilogramu.



Víme, že operační zesilovač je v pořádku a rezistor R1 nemá menší hodnotu než uvedenou ve schématu. Kde je vada?

- a) rezistor R1 je přerušný
- b) rezistor R2 je přerušný
- c) rezistor R2 je zkratovaný

11 Rozvaděč se stupněm ochrany IP 20 je chráněn:

- a) proti dotyku prstem
- b) proti stříkající vodě a předmětům s průměrem větším než 1 mm
- c) proti tryskající vodě a vniku prachu

12 SMD rezistor velikosti 1206 má natištěno číslo 105. Jaký je jeho odpor?

- a) 10 k Ω
- b) 10 Ω , tolerance 5%
- c) 100 k Ω

13 Automatické přepínání běžného VKV FM přijímače z monofonního na stereofonní příjem zajišťuje:

- a) zvláštní bit STRCR, vysílaný spolu s RDS daty
- b) tzv. pilotní kmitočet 19 kHz
- c) pouze detekce dostatečné síly signálu, všechny vysílače jsou povinně stereofonní

14 Proces *reflow* je:

- a) metoda strojního pájení – pájení přetavením
- b) periodické obracení průchodu proudu sondou osciloskopu (*reverse flow*)
- c) opětovné směrování toku (*flow*) paketů v sítích s protokolem NetBIOS

15 V katalogu je u usměrňovací diody uveden údaj $V_{F,typ} = 0,8 \text{ V}$ (při $I = 1 \text{ A}$). Co tento údaj značí?

- a) typické napětí na diodě v propustném směru při proudu 1 A
- b) typické stabilizační napětí diody
- c) typické napětí na diodě v závěrném směru, při kterém prochází proud 1 A

16 1. Uveďte, jakou barvu mají podle norem ČSN tyto vodiče rozvodné sítě nízkého napětí:

Ochranný vodič (PE): _____
 Střední vodič (N): _____

2. V naší síti má *sdrúžené* napětí jmenovitou hodnotu:

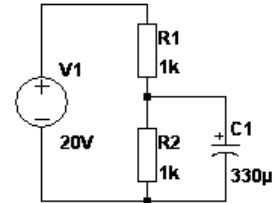
- a) 230 V
- b) 220 V
- c) 400 V

17 Nakreslete schématickou značku hradla *NOR* se dvěma vstupy a doplňte pravdivostní tabulku.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Y</i>
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

18 Obvod podle obrázku připojíme na zdroj napětí 20 V. Jaké bude napětí a proud na kondenzátoru C1 v okamžiku připojení napětí k obvodu?

- a) 10 V, 10 mA
- b) 10 V, 0 mA
- c) 0 V, 20 mA



19 Převedte číslo 157 (dekadicky):

1. Do binární soustavy

- a) 157 dec = 10011101 bin
- b) 157 dec = 100111011 bin
- c) 157 dec = 10110101 bin

2. Do hexadecimální soustavy

- a) 157 dec = 913 hex
- b) 157 dec = 9D hex
- c) 157 dec = 103 hex

- 20 Nakreslete zapojení, které bude hlídat hladinu vody v nádrži. V nádrži budou umístěny dva vodiče, které jsou při dostatečné hladině vody ponořeny (odpor mezi vodiči je maximálně 30 kΩ, minimálně 10 kΩ). Pokud voda dojde, odpor mezi vodiči stoupne na minimálně 5 MΩ. Výstupem zařízení bude relé, které sepne při dostatečné hladině (vodiče ponořeny).

Napájecí napětí bude střídavé 18 V ze sekundárního vinutí transformátoru – usměrňte Graetzovým můstkem (můstek rozkreslete). Odpor cívky relé je 1 kΩ, relé spíná spolehlivě při napětí 15 – 45 V. Nezapomeňte na indukčnost cívky relé a tedy nutnost zapojit k ní paralelně ochrannou diodu, pokud relé spínáte polovodičovými prvky.

Použití součástek je libovolné (tranzistory, OZ, stabilizátory, usměrňovací diody, Zenerovy diody...). Ve schématu řádně vyznačte hodnoty použitých součástek, u polovodičových prvků označte vývody.

X1-1

NAPAJENÍ 18 V AC

X1-2

