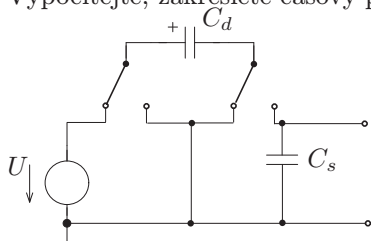
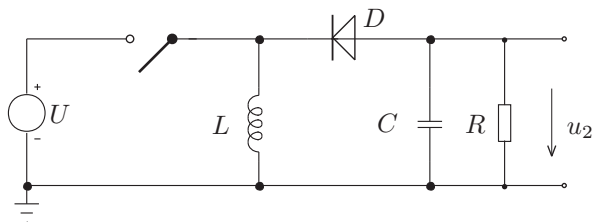


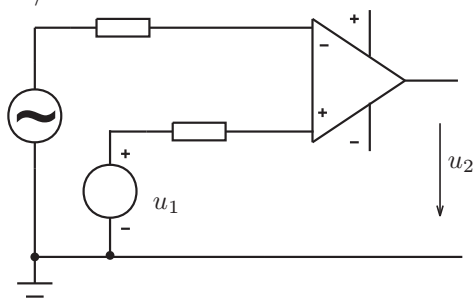
1. Ukažte v simulaci jednocestného usměrňovače jak se mění špičkový proud diodou pro různé hodnoty filtračního kondenzátoru a zatěžovacího odporu. Vysvětlete.
2. Navrhněte stabilizátor napětí 6 V se Zenerovou diodou.
Napětí nestabilizovaného stejnosměrného zdroje je $u_0 = 10 \text{ V} \pm 10 \%$ a jeho vnitřní odpor je $R_s = 10 \Omega$. Proud zátěže se mění v rozmezí $20 \text{ mA} \pm 10 \%$.
V jakých mezích se bude měnit proud Zenerovou diodou? Jakou změnu výstupního napětí to vyvolá, když je diferenciální odpor $r_{ZD} = 10 \Omega$?
3. Popište časový průběh postupného nabíjení kapacitoru $C_s = 100 \text{ nF}$ ze zdroje 10 V s přepínacím kapacitorem $C_d = 10 \text{ nF}$ s kmitočtem přepínání 1 kHz
Vypočítejte, zakreslete časový průběh napětí do grafu a ověřte simulátorem.



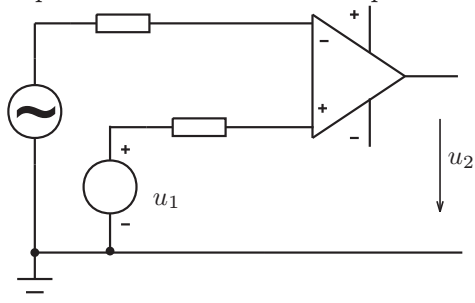
4. Popište časový průběh napětí v obvodu invertujícího induktorového měniče v první periodě spínání (s nulovým počátečním napětím na kapacitoru a nulovým počátečním proudem induktorem), a to pro napětí stejnosměrného zdroje 10 V, periodu spínání $20 \mu\text{s}$ se střídou impuls/mezera 1:1, induktorem 10 mH a kapacitorem $1 \mu\text{F}$. (Předpokládejme, že v první periodě spínání bude nabíjení kapacitoru možno považovat za nabíjení konstantním proudem).



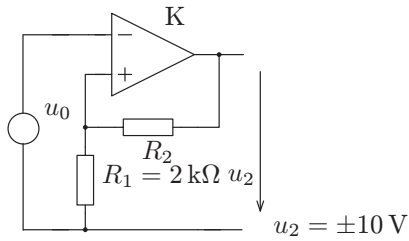
5. V obvodu na obrázku navrhněte stejnosměrné komparační napětí u_1 tak, aby ze sinusového napětí 50 Hz, $U_m = 2 \text{ V}$ byl na výstupu vytvořen impulsní periodický signál u_2 se střídou 15/5 ms.



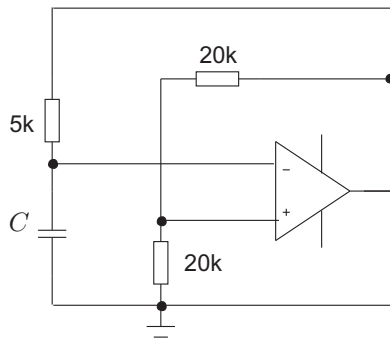
6. Pro komparátor na obrázku zjistěte jaké impulsy u_2 bude obvod generovat, když napětí u_1 bude postupně nastaveno na hodnoty $u_1 = -1,5 \text{ V}, -1,0 \text{ V}, -0,5 \text{ V}, 0 \text{ V}, 0,5 \text{ V}, 1,0 \text{ V}, 1,5 \text{ V}$ a sinusové napětí bude mít kmitočet a amplitudu 50 Hz, $U_m = 2 \text{ V}$



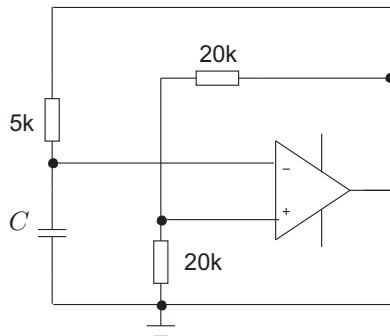
7. V obvodu na obrázku navrhnete odpor R_2 tak, aby hystereze byla nastavena na 1 V



8. V obvodu na obrázku navrhnete kapacitu C tak, aby kmitočet astabilních kmitů byl 50 Hz, když výstupní napětí komparátoru má rozkmit $\pm 10V$

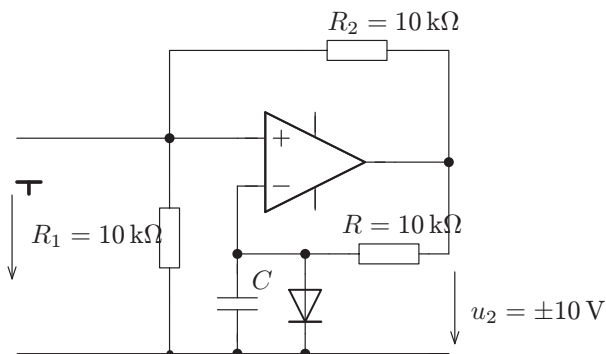


9. V obvodu na obrázku vypočítejte kmitočet, jestliže kapacita $C = 100 \text{ nF}$ a když výstupní napětí komparátoru má rozkmit $\pm 10V$

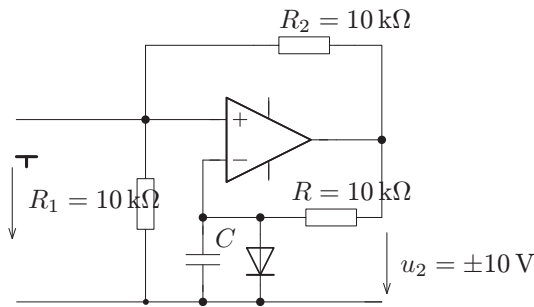


Je nutné znát rozkmit napětí na výstupu komparátoru?

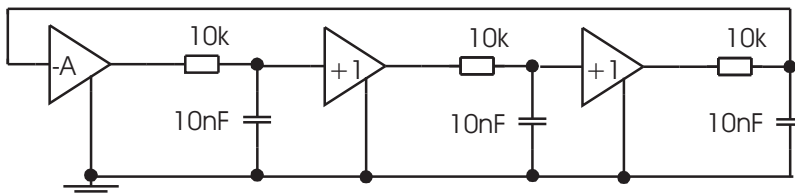
10. Navrhnete v obrázku kapacitu C tak, aby monostabilní obvod generoval impulsy o délce 2 ms



11. V obrázku je kapacita $C = 10 \text{ nF}$. Jak dlouhé impulsy bude monostabilní obvod generovat?

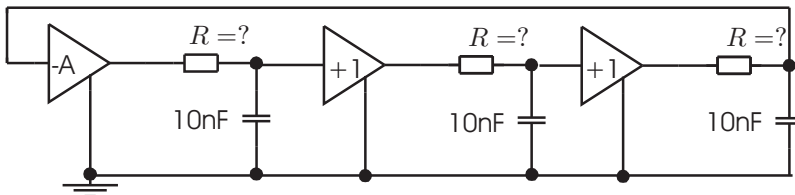


12. Pro RC oscilátor na obrázku určete kmitočet oscilací a hodnotu A tak, aby nasadily kmitky



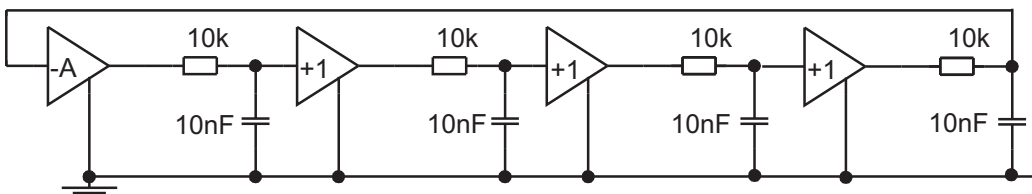
Zdůvodněte výpočetní postup z obecných podmínek vzniku oscilací ve zpětnovazební soustavě.

13. Pro RC oscilátor na obrázku určete hodnotu R tak, aby kmitočet oscilací byl 400 Hz



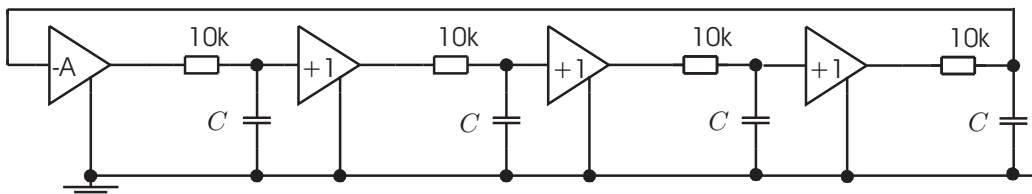
Zdůvodněte výpočetní postup z obecných podmínek vzniku oscilací ve zpětnovazební soustavě.

14. Pro RC oscilátor na obrázku určete kmitočet oscilací a hodnotu A tak, aby nasadily kmitky



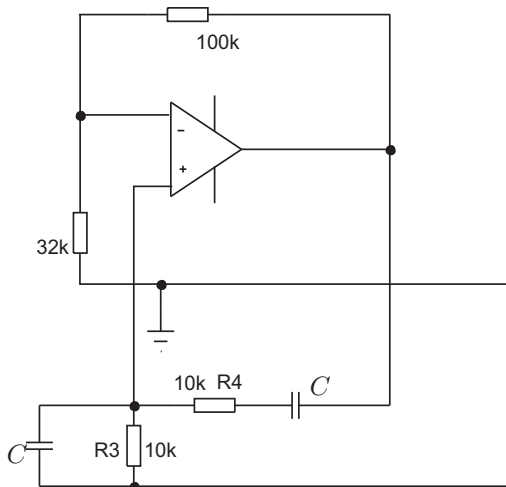
Zdůvodněte výpočetní postup z obecných podmínek vzniku oscilací ve zpětnovazební soustavě.

15. Pro RC oscilátor na obrázku určete kapacitory C tak, aby kmitočet oscilací byl 500 Hz



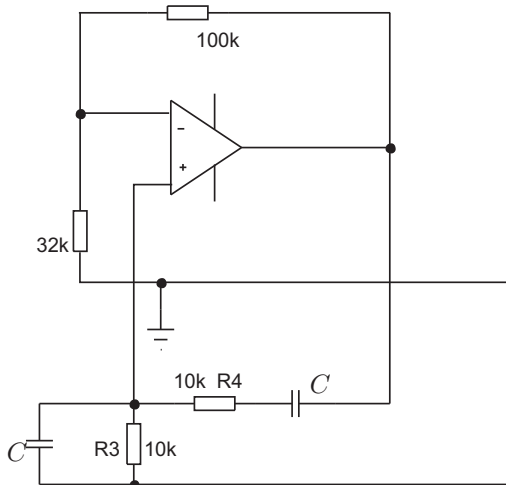
Zdůvodněte výpočetní postup z obecných podmínek vzniku oscilací ve zpětnovazební soustavě.

16. Pro RC oscilátor na obrázku určete kapacitor C tak, aby kmitočet oscilací byl 500 Hz



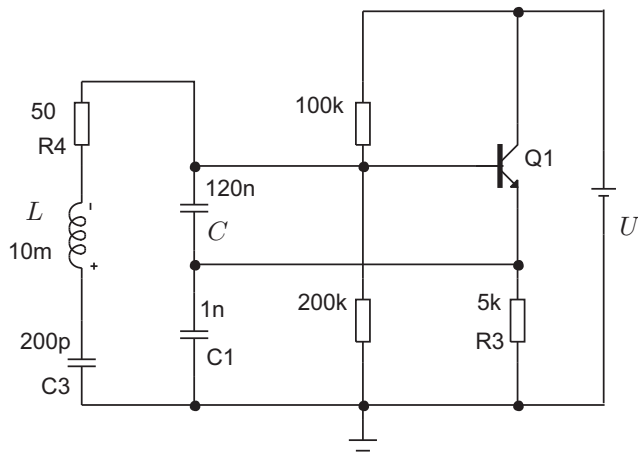
Zdůvodněte výpočetní postup z obecných podmínek vzniku oscilací ve zpětnovazební soustavě.

17. V RC oscilátoru na obrázku určete pro kapacitor $C = 10 \text{ nF}$ kmitočet oscilací

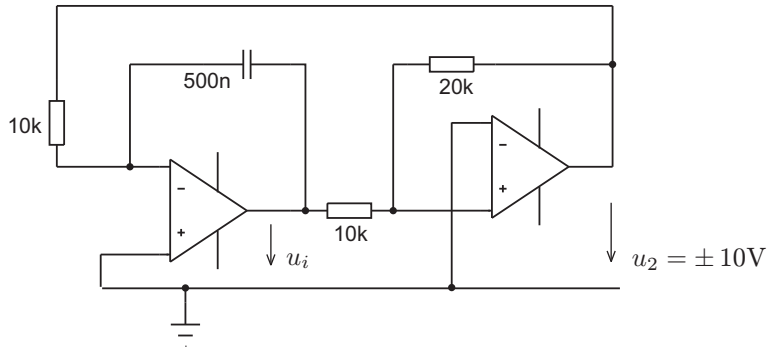


Zdůvodněte výpočetní postup z obecných podmínek vzniku oscilací ve zpětnovazební soustavě.

18. Na jakém kmitočtu bude kmitat Clappův oscilátor na obrázku?



19. Generátor tvarových kmitů složený z integrátoru a komparátoru s hysterezí je na obrázku. Určete kmitočet generovaných kmitů a nakreslete průběh napětí u_2 a napětí u_i .



20. Generátor tvarových kmitů složený z integrátoru a komparátoru s hysterezí je na obrázku. Určete velikost kapacity C tak, aby kmitočet generovaných kmitů byl 50 Hz.

