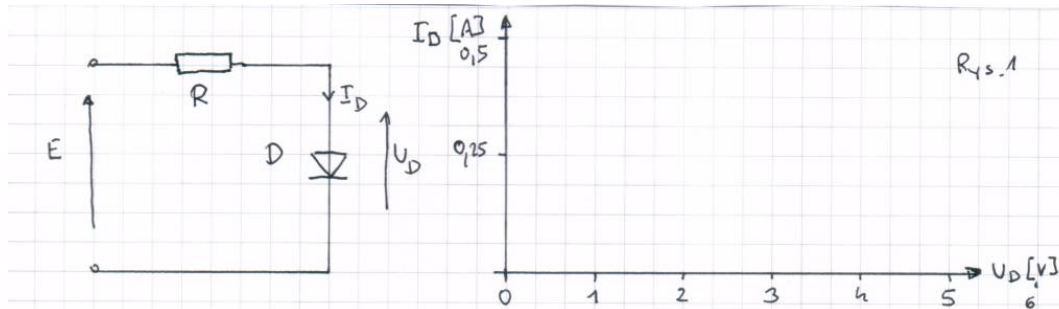


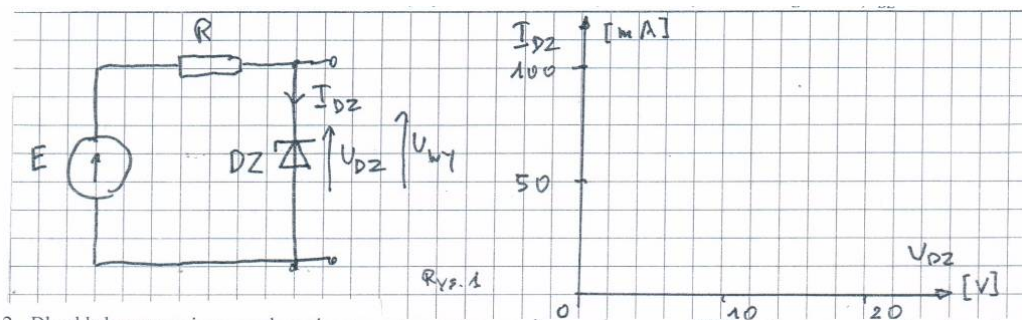
## PODSTAWY ELEKTRONIKI – Pytania na egzamin czerwiec 2023

1. Na rys. 1 pokazano schemat prostego układu z diodą. Narysuj uproszczoną charakterystykę diody (aproksymowaną dwu-odcinkowo) uwzględniając jej dane i skalę wykresu. Zaznacz na niej punkt pracy dla podanych danych, a następnie pokaż (na wykresie) jak zmienia się ten punkt pracy w wyniku zmian napięcia zasilającego  $E$  (wzrostu i obniżenia o +/- 1V) oraz dwukrotnego zwiększenia rezystancji  $R$ .  
Dane:  $E = 5 \text{ V}$ ,  $R = 10 \Omega$ , dioda:  $U_{D0} = 0,5 \text{ V}$ ,  $r_D = 2 \Omega$
2. Wyjaśnij dlaczego w diodzie półprzewodnikowej płynie prąd wsteczny.
3. Co to jest i jak działa „warikap” („waraktor”)?
4. Na rys.4 pokazano schemat prostego układu stabilizacji napięcia z diodą Zenera. Narysuj charakterystykę diody (uproszczoną – dwuodcinkową) i na jej podstawie opisz działanie stabilizujące diody przy zmianach napięcia zasilającego  $\Delta E = -2,5 \text{ V}$  i  $\Delta E = +2,5 \text{ V}$ , ilustrując je graficznie (w odpowiedniej skali) na charakterystyce.  
Dane:  $E = 20 \text{ V}$ ,  $R = 200 \Omega$ , dioda:  $U_Z = 10 \text{ V}$ ,  $r_{DZ} = 5 \Omega$
5. Narysuj charakterystyki tranzystora bipolarnego  $I_B = f(U_{BE})$ ,  $I_C = f(U_{CE})$ , opisz jego działanie i parametry zlinearyzowanego modelu tranzystora.
6. Narysuj schemat i opisz właściwości wzmacniacza tranzystorowego w układzie WE.
7. Narysuj schemat i opisz właściwości wzmacniacza tranzystorowego w układzie WK (wtórnik emiterowy).
8. Omów i narysuj schemat ustalania punktu pracy przez wymuszenie napięcia baza-emiter wzmacniacza tranzystorowego napięcia zmiennego, pracującego w układzie WE. Pokaż odpowiednią ilustrację na charakterystykach tranzystora  $I_C = f(U_{CE})$ .
9. Omów i narysuj schemat ustalania punktu pracy przez wymuszenie prądu bazy wzmacniacza tranzystorowego napięcia zmiennego, pracującego w układzie WE.
10. Narysuj charakterystyki tranzystora polowego złączowego z kanałem przewodnictwa typu n (JFET)  $I_D = f(U_{GS})$  i  $I_D = f(U_{DS})$ , opisz jego działanie i parametry zlinearyzowanego modelu tranzystora.
11. Narysuj charakterystyki tranzystora polowego z izolowaną bramką z kanałem przewodnictwa typu n (MOSFET)  $I_D = f(U_{GS})$  i  $I_D = f(U_{DS})$ , opisz jego działanie i parametry zlinearyzowanego modelu tranzystora.
12. Narysuj schemat i opisz właściwości wzmacniacza tranzystorowego w układzie WŹ - tranzystor JFET lub MOSFET.
13. Narysuj schemat i opisz właściwości wzmacniacza tranzystorowego w układzie WD (wtórnik źródłowy) - tranzystor JFET lub MOSFET.
14. Omów i narysuj schemat ustalania punktu pracy wzmacniacza tranzystorowego napięcia zmiennego pracującego w układzie WŹ z tranzystorem JFET.
15. Omów i narysuj schemat ustalania punktu pracy wzmacniacza tranzystorowego napięcia zmiennego pracującego w układzie WŹ z tranzystorem MOSFET.
16. Tranzystor bipolarny jako źródło prądowe; narysuj schemat i wyjaśnij działania na podstawie charakterystyk tranzystora przy zmianach rezystancji obciążającej źródło prądowe.
17. Dioda polowa; narysuj schemat i wyjaśnij działania na podstawie charakterystyk tranzystora przy zmianach rezystancji obciążającej źródło prądowe.
18. Tranzystor działający jako klucz (łącznik); narysuj schemat i wyjaśnij działania na podstawie charakterystyk tranzystora bipolarnego lub polowego.
19. Wyjaśnij czym się różni klasa A od klasy B wzmacniacza tranzystorowego; narysuj schemat i podaj właściwości.
20. Opisz jak działa i podaj jakie ma cechy charakterystyczne tranzystorowy wzmacniacz różnicowy.
21. Omów właściwości idealnego wzmacniacza operacyjnego.
22. Podstawowy układ pracy wzmacniacza operacyjnego; narysuj schemat i podaj wzór charakteryzujący jego działanie.
23. Wzmacniacz odwracający znak napięcia zrealizowany z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego; narysuj schemat i objaśnij sposób i zakres zmian współczynnika wzmocnienia napięciowego.
24. Wzmacniacz nie odwracający znaku napięcia zrealizowany z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego; narysuj schemat i objaśnij sposób i zakres zmian współczynnika wzmocnienia napięciowego.

25. Sumator zrealizowany z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego; narysuj schemat i objaśnij działanie opisane odpowiednim wzorem.
26. Integrator zrealizowany z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego; narysuj schemat i objaśnij działanie opisane odpowiednim wzorem.
27. Sposoby ograniczeniem sygnału wyjściowego wzmacniacza operacyjnego; narysuj schemat wybranego ograniczenia i objaśnij działanie na charakterystyce statycznej wzmacniacza.
28. Komparator zrealizowany z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego; narysuj schemat wybranego komparatora i objaśnij jego działanie na charakterystyce statycznej wzmacniacza.
29. Narysuj charakterystyki i objaśnij działanie fototranzystora.
30. Co to jest transoptor? Narysuj jego schemat i opisz działanie.



Rys. 1



Rys. 4