

**Pytania podstawowe
dla studentów studiów II-go stopnia
kierunku Elektrotechnika
VI Komisji egzaminów dyplomowych**

1. Co to jest pomiar?
2. Niepewność pomiaru, sposób obliczania.
3. Błąd dodatkowy, definicja, sposób obliczania.
4. Metoda techniczna pomiaru rezystancji. Pomiar rezystancji dwu i czteropunktowo.
5. Układy do pomiaru mocy czynnej w układzie jednofazowym, wyznaczenie mocy biernej, pozornej i współczynnika mocy.
6. Pomiar mocy czynnej w układzie trójfazowym.
7. Pomiar mocy biernej w układzie trójfazowym.
8. Mostek Wheatstone'a, budowa, działanie, zastosowanie.
9. Kompensatory napięcia stałego, budowa, stosowanie.
10. Przetworniki napięcia przemiennego w napięcie stałe.
11. Budowa oscyloskopu analogowego.
12. Pomiar oscyloskopem okresu, amplitudy, składowej stałej, stosunku częstotliwości, charakterystyk prądowo-napięciowych.
13. Ustrój magnetoelektryczny, budowa, praca jako amperomierz i woltomierz, rozszerzanie zakresu amperomierza i woltomierza.
14. Wzmacniacz pomiarowy, budowa, właściwości, zastosowanie.
15. Pomiar składowych impedancji.

1. Definicja systemu pomiarowego.
2. Cyfrowy pomiar napięcia i prądu.
3. Pomiar częstotliwości i okresu sygnału, błąd kwantowania w pomiarze częstotliwości.
4. Pomiar przesunięcia fazowego.
5. Budowa oscyloskopu cyfrowego.
6. Budowa multimetru cyfrowego.
7. Przetworniki AC.
8. Przetworniki CA.
9. Układ kondycjonowania.
10. Rola układu próbkująco pamiętającego w przetwarzaniu AC.
11. Przetwarzanie rezystancji w napięcie.
12. Interfejsy stosowane w aparaturze pomiarowej.
13. Język SCPI.
14. Środowisko programistyczne LabVIEW. Tworzenie aplikacji.
15. Cyfrowy pomiar mocy.
16. Filtry NOI i SOI.
17. Dyskretna transformata Fouriera (DFT) i szybka transformata Fouriera (FFT).
18. Analiza czasowo-częstotliwościowa sygnałów - transformata falkowa.

1. Pomiary tensometryczne, kompensacja temperatury.
2. Pomiar ciepła.
3. Pomiar przepływu.
4. Pomiar ciśnienia.
5. Pomiar przesunięcia.
6. Pomiar poziomu.
7. Pomiar pH.
8. Pomiary konduktometryczne.
9. Pomiar prędkości obrotowej.
10. Pomiar przyspieszenia.
11. Czujniki temperatury.
12. Układy mostkowe do pomiaru temperatury.
13. Pomiar wilgotności powietrza.

1. Układy sterowania sekwencyjnego a układy sterowania kombinacyjnego.
2. Modele matematyczne układów sterowania.
3. Opis układów dynamicznych w przestrzeni stanu.
4. Identyfikacja obiektów sterowania na podstawie charakterystyki skokowej.
5. Identyfikacja obiektów sterowania na podstawie charakterystyk częstotliwościowych.
6. Modele statyczne a modele dynamiczne obiektów sterowania.
7. Sterowanie a regulacja – praktyczne przykłady.
8. Rola ujemnego sprzężenia zwrotnego w układach automatycznej regulacji.
9. Inercja a opóźnienie.
10. Podział układów regulacji ze względu na zadanie.
11. Konieczny i wystarczający warunek stabilności ciągłego i dyskretnego UAR.
12. Kryterium stabilności Nyquista.
13. Wskaźniki jakości regulacji.
14. Wpływ działania proporcjonalnego na jakość UAR.
15. Dobór okresu próbkowania w algorytmie regulacji cyfrowej.
16. Strojenie regulatora PID metodą Zieglera-Nicholsa
17. Analogowa i cyfrowa wersja algorytmu PID.
18. Algorytm regulacji PD, jego realizacja i znaczenie.
19. Cykl pracy sterownika PLC.
20. Budowa sterowników PLC.
21. Standardowe języki programowania sterowników PLC.

1. Podział materiałów przewodzących prąd elektryczny.
2. Pojęcie rezystancji (pojęcie, zależność od temperatury, prawo Ohma, połączenie szeregowe i równoległe odbiorników, rezystywność skrośna i powierzchniowa, wytrzymałość dielektryczna).
3. Prawa Kirchhoffa dla obwodów prądu stałego i przemiennego.
4. Źródła energii (schematy zastępcze, szeregowe i równoległe łączenie źródeł, charakterystyka zewnętrzna i stany pracy źródła).
5. Pole elektryczne (pojęcia, wielkości charakteryzujące pole).
6. Pojemność elektryczna (pojęcie, kondensatory, szeregowe i równoległe łączenie kondensatorów, rozładowanie kondensatora).
7. Podział ciał pod względem właściwości magnetycznych (w tym krzywa magnesowania i pętla histerezy).
8. Pole magnetyczne (pojęcia, wielkości charakteryzujące pole, prawo przepływu, elektrodynamiczne oddziaływanie przewodów z prądem na siebie).
9. Indukcyjność elektryczna (pojęcie, indukcyjność własna i wzajemna, prawo indukcji elektromagnetycznej, energia pola magnetycznego).
10. Prąd przemienny (klasyfikacja i opis przebiegów, wartość skuteczna, wartość średnia, współczynnik kształtu).
11. Układy szeregowe R, L, C prądu przemiennego.
12. Układy równoległe R, L, C prądu przemiennego.
13. Praca i moc prądu elektrycznego (współczynnik mocy i sposoby jego poprawy).
14. Twierdzenia Thevenina i Nortona.
15. Twierdzenia o włączaniu idealnych źródeł napięcia i prądu.

1. Transformator (budowa i zasada działania, stany pracy, schemat zastępczy, straty mocy występujące w transformatorze i sposób ich wyznaczania, sprawność).
2. Autotransformator (budowa i zasada działania, moc własna i przechodnia).
3. Przekładniki (napięciowy i prądowy).
4. Silnik asynchroniczny (budowa i rodzaje silników, poślizg, schemat zastępczy, moment obrotowy, rozruch, silnik pierścieniowy i zwarty, regulacja prędkości obrotowej, hamowanie silnika, charakterystyka mechaniczna).
5. Silniki jednofazowe (rodzaje, charakterystyki mechaniczne).
6. Prądnice prądu stałego (budowa, obcowzbudna, samowzbudna, szeregową, szeregowo-bocznikowa: schemat, charakterystyki).
7. Silniki prądu stałego (budowa, bocznikowy, szeregowy, szeregowo-bocznikowy: rozruch, regulacja prędkości obrotowej, hamowanie silnika).
8. Kryteria doboru silników.
9. Dobór przewodów.
10. Dobór zabezpieczeń (nadprądowych, różnicowoprądowych).
11. Ochrony przeciwporażeniowa – klasyfikacja, charakterystyka metod.
12. Układy trójfazowe symetryczne – wykresy wskazowe, pomiary mocy.
13. Układy trójfazowe niesymetryczne – wykresy wskazowe, pomiary mocy.
14. Źródła światła (klasyfikacja, podstawowe wielkości w technice świetlnej).
15. Układy pracy sieci niskiego napięcia z uwzględnieniem funkcjonowania zabezpieczeń przeciwporażeniowych (TT, TN, ...).

1. Model pasmowy materiałów (klasyfikowanie półprzewodników, metali i izolatorów).
2. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane.
3. Złącze p-n, bariera potencjału, budowa i zasada działania diody.
4. Diody półprzewodnikowe – typy, cechy charakterystyczne diod: prostowniczej, Zenera, tunelowej, fotodiody, luminescencyjnej, pojemnościowej.
5. Elementy półprzewodnikowe bezzłączowe – termistor, warystor, hallotron.
6. Tranzystor bipolarny (budowa, rodzaje, charakterystyki statyczne).
7. Układy pracy tranzystorów bipolarnych.
8. Schemat zastępczy tranzystora bipolarnego.
9. Tranzystor unipolarny (budowa, rodzaje, charakterystyki statyczne).
10. Tyrystor (budowa, charakterystyki, wyzwianie, rodzaje).
11. Triak (budowa, charakterystyki, wyzwianie, rodzaje).
12. Wzmacniacz operacyjny (parametry idealne i rzeczywiste, rodzaje wejść).
12. Wzmacniacz operacyjny – układy pracy w konfiguracji wzmacniacza odwracającego i nieodwracającego.
13. Wzmacniacz operacyjny – układy pracy w konfiguracji układu sumującego.
14. Wzmacniacz operacyjny – układy pracy w konfiguracji układu całkującego i różniczkującego.
15. Pasywne filtry częstotliwości (parametry, klasyfikacja, przykłady).
16. Prostownik jednopółwkowy (budowa, przebiegi napięć i prądów, wpływ filtrów indukcyjnych i pojemnościowych, współczynnik kształtu i współczynnik tętnień).
17. Prostownik dwupółwkowy (budowa, przebiegi napięć i prądów, wpływ filtrów indukcyjnych i pojemnościowych, współczynnik kształtu i współczynnik tętnień).
18. Klasyfikacja stabilizatorów prądu stałego (klasyfikacja, współczynnik stabilizacji, charakterystyki napięciowe i obciążenia).