

Przykładowe pytania i zagadnienia na egzamin z przedmiotu SwAW

- 1) Narysuj i omów podstawowe układy pracy detektorów światła (IR, widzialnego, UV) opartych na fotodiodach
- 2) Wymień i omów podstawowe parametry detektorów światła (IR, widzialnego, UV)
- 3) Narysuj i omów podstawowe układy pracy mierników temperatury opartych o termorezystory
- 4) Wymień i omów podstawowe parametry czujników temperatury
- 5) Narysuj i omów podstawowe układy pracy mierników temperatury opartych o termopary
- 6) Wymień i omów podstawowe parametry czujników przyspieszenia
- 7) Wymień i omów podstawowe parametry czujników przesunięcia kąтового (żyroskopów)
- 8) Narysuj i omów podstawowe układy pracy mierników prądu – zakres - nA – uA - mA
- 9) Narysuj i omów podstawowe układy pracy mierników prądu – zakres - mA - 3A
- 10) Narysuj i omów podstawowe układy pracy mierników prądu – zakres - 10mA - 100A (500A)
- 11) Narysuj i omów podstawowe układy pracy wag elektronicznych opartych o tensometry
- 12) Omów narażenia środowiskowe wpływające na działanie podzespołów i układów elektronicznych
- 13) Omów narażenia środowiskowe związane z wibracjami, udarami i wstrząsami mechanicznymi
- 14) Omów tor pomiarowy ultradźwiękowego czujnika odległości
- 15) Omów i podaj parametry czujników położenia bliskiego zasięgu – zakres – 0cm - 3cm - 30cm
- 16) Omów tor pomiarowy komory klimatycznej o małej (objętość 2dm³) pracującej od -25°C do 125°C badającej wpływ narażeń środowiskowych
- 17) Omów i podaj parametry różnych baterii/akumulatorów (co najmniej 3 typy) oraz zaproponuj układ (wystarczy 1) jej kontroli/nadzoru dla niskomocowego układu wbudowanego.
- 18) Omów i podaj parametry różnych akumulatorów oraz zaproponuj układ ich kontroli/nadzoru
- 19) Omów techniki RFID pracujące w paśmie 125kHz
- 20) Omów techniki RFID pracujące w paśmie 13.56MHz
- 21) Omów techniki RFID pracujące w paśmie 868MHz
- 22) Omów techniki związane z energią odnawialną / szczytkową – Energy harvesting
- 23) Zaproponuj układ i oszacuj możliwości zasilania systemów pomiarowych z ogniwa Peltiera – ciepło odpadowe w przemyśle
- 24) Zaproponuj układ i oszacuj możliwości zasilania systemów pomiarowych z ogniwa Peltiera – ciepło odpadowe pojazdów samochodowych
- 25) Zaproponuj układ i oszacuj możliwości zasilania systemów pomiarowych z pola EM
- 26) Zaproponuj układ i oszacuj możliwości zasilania systemów pomiarowych z fotoogniwa dla elektroniki noszonej (Wearable Electronics)
- 27) Zaproponuj układ i oszacuj możliwości zasilania systemów pomiarowych z energii drgań pojazdów samochodowych
- 28) Omów techniki i podaj przykłady budowy torów pomiarowych o ekstremalnie niskim poborze prądu (pojedyncze uA)
- 29) Omów techniki i podaj przykłady budowy torów pomiarowych o niskim poborze prądu (dziesiątki uA)

- 30) Omów i zaproponuj tor akustyczny (100Hz - 6kHz , 3dB) na bazie mikrofonu MEMS o niskim poborze energii
- 31) Narysuj schemat blokowy i omów zasadę działania detekcji synchronicznej
- 32) Narysuj schemat blokowy i omów zasadę działania mikrowoltomierza selektywnego
- 33) Narysuj i omów podstawowe układy pracy źródeł prądowych
- 34) Omów parametry i zasadę działania wzmacniaczy z przetwarzaniem
- 35) Omów parametry i podaj definicje parametrów wzmacniaczy operacyjnych
- 36) Omów klasyfikację i możliwe do uzyskania parametry filtrów opartych o wzmacniacze operacyjne
- 37) Opisz strukturę wzmacniacza pomiarowego (instrumentalnego) i omów jego podstawowe parametry
- 38) Omów mostkowe układy pomiarowe na przykładzie czujników tensometrycznych
- 39) Omów działanie i przykładową aplikację pętli 4-20mA
- 40) Narysuj i omów systemy zabezpieczeń przepięciowych i EMC układów wejściowych opartych o wzmacniacze operacyjne

- 41) Pojęcia: sensor, transducer, aktuator, system wbudowany, czujnik inteligentny.
- 42) Cechy czujnika inteligentnego.
- 43) Wymagania stawiane współczesnym czujnikom.
- 44) Miejsce czujnika w systemie pomiarowym. Budowa przykładowego toru pomiarowego z sensorem określonego typu. Elementy toru.
- 45) Statyczne parametry czujników. Pojęcia: charakterystyka przetwarzania, czułość, zakres pracy, dokładność, próg, zero, rozdzielczość, liniowość, histereza, offset, dryf, stabilność długoczasowa, selektywność, szybkość odpowiedzi, dopuszczalne wartości graniczne, powtarzalność. Precyzja a dokładność.
- 46) Odpowiedź czujnika na zmiany sygnału wejściowego – charakterystyki dynamiczne. Pasma przenoszenia, transmitancja.
- 47) Wpływ zakłóceń na czujnik, np. termistor lub półprzewodnikowy czujnik gazu. Sposoby eliminacji zakłóceń.
- 48) Co to jest kalibracja (wzorcowanie)? Wzorcowanie toru pomiarowego (np. na przykładzie termopary, czujnika przyspieszenia, gazu itp).
- 49) Zamiana sygnału wyjściowego czujników typu rezystancyjnego, prądowego, ładunkowego, pojemnościowego, indukcyjnego, prądowego na sygnał napięciowy.
- 50) Mostkowe układy pomiarowe. Kiedy i do jakich sensorów stosować?
- 51) Wzmacniacz operacyjny (WO) a wzmacniacz pomiarowy. Podstawowe układy pracy WO.
- 52) Układy pośredniczące wykonujące operacje na sygnale – wzmacnianie, przesuwanie poziomu, linearyzacja, dopasowanie poziomów, impedancji itd.
- 53) Czujniki pojemnościowe – budowa, zasada działania, zastosowania, przykładowe rozwiązania.
- 54) Czujniki przyspieszenia – budowa, zasada działania, zastosowania, przykładowe rozwiązania.
- 55) Czujniki żyroskopowe (z masą wibrującą, kamertonowe) – budowa, zasada działania.
- 56) Rezystancyjne półprzewodnikowe czujniki gazów – podstawowe parametry, zasada działania, sposoby podłączenia do mikrokontrolera/karty pomiarowej.
- 57) Czujniki temperatury (złącze p-n, termopara, termorezystor, termistor, termostos, PTAT).

- 58) Zasada działania i własności sensorów magnetycznych i spintronicznych.
- 59) Charakterystyki przetwarzania sensorów Halla i magnetorezystancyjnych.
- 60) Wyznaczanie parametrów statycznych i dynamicznych sensorów Halla i magnetorezystancyjnych na charakterystyk.

- 61) Wyznaczanie szumów i detekcyjności sensorów
- 62) Zasady pomiaru wielkości elektrycznych i mechanicznych sensorami magnetycznymi i spintronicznymi.
- 63) Interpretacja i analiza danych pomiarowych pochodzących z sensorów magnetycznych i spintronicznych na przykładzie aplikacji: kompas cyfrowy, detekcja pojazdów, magnetokardiografia, magnetyczne nośniki danych (dyski HDD)
- 64) Architektury sprzętowe systemów wbudowanych
- 65) Architektury oprogramowania systemów wbudowanych (Bare Metal, RTOS, OS)
- 66) Architektury układów Ultra-Low-Power (ultraniskomocowych)
- 67) Interfejsy komunikacyjne lokalne i zewnętrzne systemów wbudowanych
- 68) Obsługa programowa interfejsów komunikacyjnych dla systemów wbudowanych
- 69) Obsługa programowa interfejsów przetworników AD i DA (analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych)
- 70) Zarządzanie sygnałami zegarowymi w systemach wbudowanych
- 71) Generowanie i zarządzanie sygnałami PWM w systemach wbudowanych
- 72) Rodzaje i architektury algorytmów filtrujących sygnały z czujników
- 73) Implementacja prostych algorytmów filtrów cyfrowych
- 74) Systemy zarządzania pobieraną mocą w systemach wbudowanych
- 75) Internet Rzeczy – IoT, Przemysłowy Internet Rzeczy – IIoT