Pytanie 1

Stała tensometru jest definiowana jako:

a. iloraz rezystancji czujnika do jego długości

b. iloraz odkształcenia czujnika do względnej zmiany jego rezystancji

c. iloraz względnej zmiany rezystancji do odkształcenia czujnika

Poprawna odpowiedź to: iloraz względnej zmiany rezystancji do odkształcenia czujnika.

Pytanie 2

Harmoniczna modulacja amplitudy AM polega na:

a. zmianie chwilowej wartości amplitudy sygnału mierzonego zgodnie z chwilową wartością sygnału nośnego

b. zmianie chwilowej wartości amplitudy sygnału nośnego zgodnie z chwilową wartością sygnału mierzonego, przy czym częstotliwość zmian sygnału mierzonego określa szybkość zmian tej amplitudy

c. przetworzeniu wielkości nieelektrycznej na elektryczną

Poprawna odpowiedź to: zmianie chwilowej wartości amplitudy sygnału nośnego zgodnie z chwilową wartością sygnału mierzonego, przy czym częstotliwość zmian sygnału mierzonego określa szybkość zmian tej amplitudy.

Pytanie 3

Przyjmując, że częstotliwość nośna w torze z modulacją AM wynosi F, a częstotliwość graniczna widma sygnału wynosi fg, to częstotliwość graniczna fd filtru dolnoprzepustowego w torze z modulacją AM powinna spełniać warunek:

a. fg < fd < F

b. fg > fd > F

c. fd < fg < F

Poprawna odpowiedź to: fg < fd < F.

Pytanie 4

Wpływ rezystancji (i ich zmian) przewodów łączących przetwornik w układzie pełnego mostka ze wzmacniaczem pomiarowym można wyeliminować poprzez:

a. nie można automatycznie skompensować tego błędu, można jedynie wyliczyć poprawkę na podstawie oddzielnego pomiaru rzeczywistego napięcia zasilającego mostek.

b. zastosowanie 4 przewodów łączących pełny mostek ze wzmacniaczem, umożliwiających zwrotne przekazanie rzeczywistego napięcia zasilającego mostek do wzmacniacza i zastosowanie układu jego automatycznej regulacji

c. zastosowanie 6 przewodów łączących pełny mostek ze wzmacniaczem, umożliwiających zwrotne przekazanie rzeczywistego napięcia zasilającego mostek do wzmacniacza i zastosowanie układu jego automatycznej regulacji

Poprawna odpowiedź to: zastosowanie 6 przewodów łączących pełny mostek ze wzmacniaczem, umożliwiających zwrotne przekazanie rzeczywistego napięcia zasilającego mostek do wzmacniacza i zastosowanie układu jego automatycznej regulacji.

Pytanie 5

Transformatorowy różnicowy czujnik przemieszczenia zasilany jest:

a. napięciem sinusoidalnie zmiennym o amplitudzie rzędu kilku do kilkunastu woltów ze składową stałą równą połowie amplitudy

b. napięciem stałym o wartości rzędu kilku woltów

c. napięciem sinusoidalnie zmiennym o amplitudzie rzędu kilku do kilkunastu woltów Poprawnie Informacja zwrotna Poprawna odpowiedź to: napięciem sinusoidalnie zmiennym o amplitudzie rzędu kilku do kilkunastu woltów.

Pytanie 6

Na górnej powierzchni belki naklejono 2 tensometry, obydwa wzdłużnie względem osi belki. W celu poprawnego pomiaru siły rozciągającej belkę, należy umieścić te tensometry w mostku:

a. w przeciwległych ramionach mostka

b. w dowolnych sąsiednich ramionach mostka

c. w dowolnych sąsiednich lub przeciwległych ramionach mostka

Poprawna odpowiedź to: w przeciwległych ramionach mostka.

Pytanie 7

Spadek częstotliwości sygnału zasilającego czujnik transformatorowy powoduje:

a. zmianę przesunięcia fazowego pomiędzy napięciem zasilania a napięciem wyjściowym czujnika oraz zmianę amplitudy napięcia wyjściowego z czujnika

b. jedynie zmianę amplitudy napięcia wyjściowego z czujnika

c. jedynie zmianę przesunięcia fazowego pomiędzy napięciem zasilania a napięciem wyjściowym czujnika

Poprawna odpowiedź to: zmianę przesunięcia fazowego pomiędzy napięciem zasilania a napięciem wyjściowym czujnika oraz zmianę amplitudy napięcia wyjściowego z czujnika.

Pytanie 8

Dla ujemnych wartości mierzonego sygnału przemieszczenia:

a. fazy sygnałów nośnego i zmodulowanego są przesunięte względem siebie o 180°

b. fazy sygnałów nośnego i zmodulowanego są przesunięte względem siebie o 90°

c. fazy sygnałów nośnego i zmodulowanego są zgodne

Poprawna odpowiedź to: fazy sygnałów nośnego i zmodulowanego są przesunięte względem siebie o 180°.

Pytanie 9

Demodulator fazoczuły w torze z modulacją AM realizuje dla sygnału demodulowanego u(t) i nośnego uz(t) funkcję:

a. u(t)sign[uz(t)]

b. u(t) + sign[uz(t)]

c. u(t) - sign[uz(t)]

Poprawna odpowiedź to: u(t)sign[uz(t)].

Pytanie 10

Tensometry połączone w mostku kompensują wpływ zmian temperatury otoczenia jeżeli:

a. znajdują się w sąsiednich ramionach mostka niezależnie od sposobu oddziaływania na nie temperatury

b. znajdują się w sąsiednich ramionach mostka, a temperatura oddziaływuje na nie w identyczny sposób

c. znajdują się w przeciwległych ramionach mostka, a temperatura oddziaływuje na nie w identyczny sposób

Poprawna odpowiedź to: znajdują się w sąsiednich ramionach mostka, a temperatura oddziaływuje na nie w identyczny sposób.

11. Jaki mostek jest tam użyty?

Mostek Wheatstone'a

12. Jak sygnał nośny ma 5kHz a sygnał mierzony 200Hz to jakie sygnały mogą być na wyjściu

4800,5000,5200Hz

13. Wpływ rezystancji (i ich zmian) przewodów łączących przetwornik w układzie pełnego mostka ze wzmacniaczem pomiarowym można wyeliminować poprzez:

Zastosowanie 6 przewodów łączących pełny mostek ze wzmacniaczem, umożliwiający zwrotne przekazanie rzeczywistego napięcia zasilającego mostek do wzmacniacza i zastosowanie układu jego automatycznej regulacji

14. Wpływ rezystancji (i ich zmian) przewodów łączących przetwornik w układzie pół-mostka ze wzmacniaczem pomiarowym można wyeliminować poprzez:

Zastosowanie 5 przewodów łączących pół-mostek ze wzmacniaczem, umożliwiających zwrotne przekazanie rzeczywistego napięcia zasilającego mostek do wzmacniacza i zastosowanie układu jego automatycznej regulacji

15. stała tensometru to:

iloraz względnej zmiany rezystancji do odkształcenia czujnika

16.  w jakich konfiguracjach może pracować mostek?

w  zrównoważonej i niezrównoważonej

17. ile pomiarów należy wykonać przy skalowaniu tego urządzenia z 5 ćwiczenia?

co najmniej dwa: dla masy m=0 i m=znana masa

18. po co stosujemy filtr dolnoprzepustowy w torze z modulacją AM?

aby odfiltrowac sygnal nosny

19. Zmierzono za pomocą systemu z kartą pomiarową wartość napięcia stałego. Przyjęto dla karty zakres pomiarowy 0 - 10V. Rozdzielczość przetwornika A/C karty wynosi 12 bitów. Graniczna niepewność pomiaru napięcia spowodowana błędem kwantowania wynosi:

a. 4,88 mV

b. 1,22 mV

c. 2,44 mV

20. Wielokanałowe uniwersalne karty pomiarowe można konfigurować do pomiarów napięć w trybach: zarówno symetrycznym (Differential), jak i niesymetrycznym (RSE - Referenced Single Ended)

21. Częstotliwość sygnału sinusoidalnego zasilającego czujnik transformatorowy przyjmuje wartość:

Rzędu kilku kiloherców, zapewniającą minimalne przesunięcie fazowe pomiędzy napięciem zasilania i napięciem wyjściowym czujnika

22. Co powoduje zmiana wychylenia belki:  przy zasilaniu DC?

bezwzględną zmianę napięcia,

przy zasilaniu AC?

względną zmianę napięcia

23. co zmienia wzgledne wychylenie belki?

wzgledną zmiane rezystancji

(bledne to wzgledną zmiana nap nierownowagi oraz wzgledna zmiana temperatury)

24. Rezystancyjny mostek tensometryczny przetwarza względną zmianę rezystancji czujników tensometrycznych na:

a bezwzględną zmianę napięcia wyjściowego mostka, przy założeniu, iż niezmienna jest wartość napięcia zasilania mostka

b względną zmianę napięcia nierównowagi mostka (stosunek zmiany napięcia wyjściowego mostka odniesioną do napięcia jego zasilania)

c różnicę napięć wyjściowego i zasilającego czujnik

odpowiedzi ab

25. Co robi wzmacniacz z modulacją amplitudy?

wzmacnia sygnał i usuwa zakłócenia

26. Harmoniczna modulacja amplitudy AM polega na:

zmianie chwilowej wartości amplitudy sygnału nośnego zgodnie z chwilową wartością sygnału mierzonego, przy czym częstotliwość zmian sygnału mierzonego określa szybkość zmian tej amplitudy

27. Stosowanie w torze pomiarowym, wzmacniacza tensometrycznego pracującego na zasadzie modulacji amplitudy:

a. nie eliminuje wpływu przemysłowych zakłóceń o charakterze addytywnym (SEM, STE itp.)

b. eliminuje wpływ przemysłowych zakłóceń o charakterze addytywnym (SEM, STE itp.)

c. eliminuje wpływ wilgotności na czujniki tensometryczne

odpowiedzb

28. coś o uzwojeniu w przetwornikach transformatorowych przemieszczenia:

wzajemnie pierwotny i wtórny

29. Rezystancyjny mostek tensometryczny może być zasilany w układach pomiarowych: napięciem stałym o wartości rzędu kilku woltów

napięciem sinusoidalnie zmiennym o częstotliwości 5 kHz i amplitudzie rzędu kilku woltów

30. Transformatorowy różnicowy czujnik przemieszczenia zasilany jest:

napięciem sinusoidalnie zmiennym o amplitudzie rzędu kilku do kilkunastu woltów

napięciem sinusoidalnie zmiennym o częstotliwości rzędu kilku kiloherców

31. Stosowany w układach pomiarowych indukcyjnych czujników przemieszczenia prostownik fazoczuły pozwala na:

określenie wartości przesunięcia

określenie kierunku przesunięcia

32. Sygnał będący sumą dwóch sinusoid 300 Hz i 100 Hz, próbkowany z częstotliwością 400 Hz, otrzymamy prążki:

100 Hz

33. W celu zmniejszenia błędu kwantowania podczas rejestracji napięcia za pomocą uniwersalnej, wielokanałowej karty pomiarowej należy:

zmniejszyć zakres pomiarowy napięć, o ile jest to możliwe, ze względu na wielkość mierzonych napięć

34. W mostku tensometrycznym zasilanym sinusoidalnym napięciem zmiennym dochodzi do:

modulacji amplitudy sygnału zasilającego mierzonym sygnałem odkształcenia

35 Co zapewnia przetwornik A/C podwójnie całkujący, czym się charakteryzuje:

dużą dokładnością

eliminacją zakłóceń addytywnych

36. Na co zamienia napięcie przetwornik A/C z podwojnym całkowaniem:

na czas całkowania

37. Dolnopasmowy filtr anty-aliasingowy stosowany jest w torze przetwarzania A/C w celu: ograniczenia pasma częstotliwościowego sygnału w odniesieniu do częstotliwości próbkowania

38. Podczas pomiarów za pomocą czujników tensometrycznych współpracujących ze wzmacniaczem pracującym na zasadzie modulacji amplitudy, pojawiło się w obwodzie czujników napięcie termoelektryczne oraz wyindukowała się siła elektromotoryczna pochodząca od pól elektromagnetycznych. Wpływ napięć zakłócających:

nie będzie miał wpływu na wynik pomiaru, gdyż napięcia zakłócające zostaną odfiltrowane w torze pomiarowym

39. Do czego służy demodulator w wzmacniaczu z tensometrem?

 do demodulacji z uwzględnieniem znaku

40. Na co tensometr przekształca naprężenie:

na rezystancję

41. Główne elementy wzmacniacza AM:

Czujnik, Obwody Wejściowe, Wzmacniacz zmiennoprądowy, Demodulator fazoczuły, Generator, Filtr dolnoprzepustowy, Wzmacniacz stałoprądowy

42. Projektując układ pomiarowy, należy umieszczać w mostku czujniki tensometryczne w taki sposób, aby:

a. czujniki w sąsiednich ramionach miały taki sam znak odkształcenia (para ułożona po przekątnej winna mieć różne znaki odkształcenia), aby sygnały pomiarowe sumowały się

b. czujniki w sąsiednich ramionach miały przeciwne znaki odkształcenia (para ułożona po przekątnej winna mieć takie same znaki odkształcenia), aby sygnały pomiarowe sumowały się

c. w mostku znajdowała się parzysta liczba czujników, przy czym każda para sąsiadująca kompensuje wpływ zmian temperatury (para ułożona po przekątnej względem siebie nie kompensuje wpływu temperatury)

odpowiedzibc

43. Dla dodatnich wartości mierzonego sygnału przemieszczenia:

Fazy sygnału nośnego i zmodulowanego są zgodne

44. O wartości czułości tensometru piezorezystywnego decyduje głównie:

Wartość współczynnika piezorezystywności wzdłużnej

wartość modułu elastyczności Younga

45. Wartość mierzonego przemieszczenia za pomocą czujnika LVDT współpracującego z torem z modulacją AM określa się na podstawie pomiaru:

Amplitudy sygnału wyjściowego, wartości skutecznej sygnału wyjściowego

46. Co się zmieni gdy zmienimy częstotliwość napięcia zasilania czujnik LVDT:

a)faza,

b)amplituda

c)obydwie rzeczy

odpb