

Sensory i przetworniki

Przykład testu sprawdzającego

Test wielokrotnego wyboru - przynajmniej jedna odpowiedź jest poprawna

Do zaliczenia wymagane jest zdobycie przynajmniej 10 punktów

Zaznaczenie wszystkich poprawnych odpowiedzi daje w każdym pytaniu 1 pkt.; częściowa odpowiedź daje punkty

ułamkowe zależnie od stopnia poprawności/niepoprawności; odpowiedź całkowicie niepoprawna - 0 pkt.

1. Każdy sensor parametryczny:

- ☐ musi mieć zewnętrzne źródło zasilania
- ☐ jest także sensorem odwracalnym
- ☐ charakteryzuje się brakiem czułości poprzecznej

2. Czułość sensora jest zawsze wielkością:

- ☐ stałą
- ☐ zależną od nachylenia charakterystyki przetwarzania
- ☐ niezależną od parametrów wielkości wejściowej

3. W sensorach piezorezystancyjnych wykorzystuje się:

- ☐ zmienność współczynnika Poissona
- ☐ silną zależność rezystywności przewodnika od stanu jego naprężenia
- ☐ zależność rezystancji od geometrii przewodnika

4. Szumy Johnsona generowane są w sensorach na skutek:

- ☐ ruchu elektronów swobodnych i ich oddziaływania z jonami sieci krystalicznej materiału
- ☐ wzbudzenia defektów sieci krystalicznej
- ☐ istnienia zależności liczby nośników prądu od częstotliwości tego prądu

5. Akustyczne sensory światłowodowe działają w oparciu o zjawisko:

- ☐ rotacji Faradaya
- ☐ refrakcji wewnętrznej
- ☐ zmiany tłumienia traktu światłowodowego na skutek drgań jego elementów wzbudzanych poprzez falę dźwiękową

6. Platynowe sensory temperatury

- ☐ mają zwykle liniową charakterystykę przetwarzania
- ☐ mogą pracować w ekstremalnie niskich temperaturach
- ☐ nie mają czułości poprzecznej

7. Amplituda sygnału generowanego przez cewkę czujnika magnetoelektrycznego przy ustalonej częstotliwości przetwarzanych drgań zależy od:

- ☐ wyboru punktu pracy na histerezie magnetycznej
- ☐ liczby uzwojeń cewki
- ☐ wartości strumienia magnetycznego przechodzącego przez cewkę

8. Przetworniki EMAT działają w oparciu o generację:

- ☐ prądów wirowych
- ☐ siły Lorentza
- ☐ fal akustycznych

9. Czułość rezonansowych sensorów magnetostrykcyjnych zależy od :

- ☐ częstotliwości drgań podstawowych
- ☐ współczynnika sprzężenia magnetoelektrycznego
- ☐ wartości naprężeń wewnętrznych

10. Efekt Vilariego polega na:

- ☐ powstawaniu dystorsji materiału pod wpływem pola magnetycznego
- ☐ zmianie podatności magnetycznej materiału pod wpływem deformacji mechanicznych
- ☐ zmianie wartości współczynnika sprzężenia magnetomechanicznego

11. PZT jest piezoelektrykiem o:

- ☐ bardzo słabym sprzężeniu elektromechanicznym
- ☐ stosunkowo nisko położonym punkcie Curie
- ☐ wysokiej stabilności temperaturowej

12. Czułość przetworników piezoelektrycznych zależy od:

- ☐ współczynnika sprzężenia elektromechanicznego
- ☐ stałej Poissona materiału piezoelektrycznego, z którego wykonany jest sensor
- ☐ wyboru punktu pracy

13. Akustyczne sensory chemiczne pracują dzięki m. in.:

- ☐ istnieniu stałej podziału cząstek pomiędzy fazami gazową i ciekłą bądź gazową i stałą
- ☐ zależności krzywej absorpcji od stężenia określonych gazów w otoczeniu
- ☐ utrzymywaniu się równowagi pomiędzy adsorpcją i absorpcją w obrębie warstwy chemoczułej

15. Rozdzielczością przetwornika analogowo cyfrowego nazywa się:

- ☐ najmniejszą różnicę pomiędzy wartościami przetwarzanych amplitud wejściowych
- ☐ liczbę wartości dyskretnych reprezentujących sygnał analogowy
- ☐ najmniejszą wartość napięcia referencyjnego

16. Różnicę pomiędzy największym a najmniejszym mierzalnym napięciem wejściowym przetwornika opisuje się akronimem:

- ☐ LSB – least significant Bit
- ☐ FSR – full scale range
- ☐ ENOB – effective numbers of Bits

17. Do podstawowymi zalet przetworników podwójnie całkujących zalicza się:

- ☐ prostotę oraz wysoką dokładność
- ☐ dużą szybkość działania i brak konieczności stosowania stabilnego układu zegarowego
- ☐ niskie zapotrzebowanie na energię

18. Przetworniki z sukcesywną aproksymacją wymagają:

- ☐ stosunkowo wysokich amplitud sygnałów na wejściu
- ☐ stosowania wysokiej jakości przetworników cyfrowo-analogowych
- ☐ stosowania mieszczy podwójnie lub potrójnie zrównoważonych

19. Przetworniki o przetwarzaniu bezpośrednim (typu flash) charakteryzują się zwykle:

- ☐ niską wartość rozdzielczości
- ☐ bardzo wysokimi wymaganiami na jakość rezystorów wyznaczających napięcia odniesienia
- ☐ wysokim zapotrzebowaniem na moc

20. Do podstawowych wad przetworników $\Delta-\Sigma$ zalicza się:

- ☐ niską prędkość przetwarzania
- ☐ występowanie przesłuchów
- ☐ silny wpływ elementów pasywnych na pracę przetwornika