

Podstawy telekomunikacji – rozszerzona baza I kolokwium

v. 2017.04.1

Jeżeli możecie pomóc w rozwoju, na przykład weryfikując opracowane pytania, dopisując nowe, opracowując do końca pytania opracowane częściowo – piszcie wszystkie sugestie.
73 de SP6TKT

Część 1.

Pytania w pełni opracowane (uwaga: odpowiedzi błędne mogą się różnić od rzeczywistych)

1. W Polsce pierwsza linia telegrafu optycznego powstała na trasie:

- a) **Warszawa – Modlin 1830 r.**
- b) Warszawa – Sankt Petersburg 1835 r.
- c) Warszawa – Moskwa 1838 r.

2. Kto rozwinął naukę na temat fal elektromagnetycznych:

- a) **Maxwell**
- b) Marconi
- c) Hertz
- d) Tesla

3. Kiedy stosuje się telegraf optyczny:

- a) gdy jest kontakt słuchowy, ale nie ma wzrokowego
- b) **gdy jest kontakt wzrokowy, ale nie ma słuchowego**
- c) gdy nie ma obu
- d) gdy są oba

4. Kto zbudował telegraf bez drutu:

- a) Maxwell w 1865 r.
- b) Hertz w 1887 r.
- c) **Marconi w 1896 r.**
- d) Morse w 1837 r.

5. Transformatę Fouriera określa się wzorem:

- a) **$\mathfrak{F} = F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \cdot e^{-j\omega t} dt$**
- b) $\mathfrak{F}^{-1} = F(\omega) = f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) \cdot e^{j\omega t} \cdot d\omega$
- c) $F_k = \frac{1}{T} \int_0^T f(t) \cdot e^{jk\omega t} dt$
- d) $F(\omega) = |F(\omega)| \cdot e^{j\varphi(\omega)}$

6. Jakimi przyrządami można zaobserwować/zmierzyć sygnał w dziedzinie czasu i częstotliwości (wielokrotny wybór):

- a) amperomierz, woltomierz, oscyloskop – w dziedzinie częstotliwości
- b) Windows Media Player – w dziedzinie częstotliwości
- c) woltomierz selektywny, analizator widma – w dziedzinie częstotliwości
- d) amperomierz, woltomierz, oscyloskop – w dziedzinie czasu

7. W analogowym sygnale telewizyjnym znajdują się (wielokrotny wybór):

- a) sygnał wizji – modulacja VSB
- b) podnośna chrominancji
- c) podnośna dźwięku – modulacja FM
- d) A+B, A-B

8. W sygnale radiofonicznym UKF-FM znajdują się (wielokrotny wybór):

- a) A-B i A+B – modulacja SSB /w rzeczywistości odpowiedź błędna/
- b) RDS – modulacja DSB-SC
- c) sygnał monofoniczny
- d) A+B i A-B – modulacja DSB-SC

UWAGA: Stan na grudzień 2016, ponieważ błąd dotyczący sygnału UKF-FM zgłosiłem i został przez profesora poprawiony, trzeba się też spodziewać zmiany w tym pytaniu.

W rzeczywistości w stereofonicznym sygnale UKF-FM występuje: sygnał monofoniczny (A+B), pilot stereo na 19 kHz, A-B (modulacja DSB-SC) na 38 kHz, RDS (modulacja DSB-SC) na 57 kHz.

9. Szereg Fouriera można traktować jako metodę reprezentacji pewnej klasy funkcji, w określonym przedziale, za pomocą domkniętego, czyli zupełnego zbioru funkcji wzajemnie ortogonalnych, do których należą (wielokrotny wybór):

- a) funkcje trygonometryczne i wykładnicze
- b) wielomiany Legendre'a i Jacobiego
- c) funkcje okresowe
- d) funkcje Bessela

10. Ile LAT potrzebowały telefonia / radio / telewizja / Internet dla uzyskania 50 MLN abonentów?

- a) 50 / 35 / 13 / 12
- b) 35 / 15 / 12 / 4
- c) 75 / 35 / 13 / 4
- d) 75 / 50 / 35 / 12

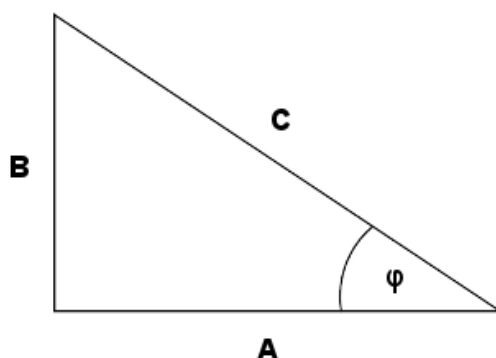
11. Wg. norm obowiązujących w Polsce w radiofonii UKF-FM szerokość pasma wymagana dla transmisji FM jest równa:

- a) 130 kHz
- b) 110 kHz
- c) 35 kHz
- d) 140 kHz

12. Funkcje sin i cos w postaci zespolonej wzoru Eulera (wielokrotny wybór):

- a) $\sin(\varphi) = \frac{e^{j\varphi} - e^{-j\varphi}}{2j}$
b) $\cos(\varphi) = \frac{e^{j\varphi} - e^{-j\varphi}}{2j}$
c) $\sin(\varphi) + \cos(\varphi) = \frac{e^{j\varphi} - e^{-j\varphi}}{2j} + \frac{e^{j\varphi} + e^{-j\varphi}}{2}$
d) $\sin(\varphi) = \frac{e^{j\varphi} + e^{-j\varphi}}{2}$

13. Jaka moc występuje na każdym z ramion trójkąta mocy:



- a) A – Q, B – S, C – P
b) A – P, B – Q, C – S
c) A – P, B – S, C – Q
d) A – Q, B – P, C – S

14. W jakich jednostkach wyraża się każdą moc na ramionach trójkąta mocy:

- a) P – wat, Q – war, S – VA
b) P – VA, Q – war, S – wat
c) P – war, Q – wat, S – VA
d) P – VA, Q – wat, S – war

15. Warunkami Dirichleta są:

- a) ograniczona moc sygnału ($< \infty$)
b) funkcja ma skończoną ilość nieciągłości w dowolnym skończonym okresie czasu
c) funkcja ma skończoną liczbę minimów i maksimów w skończonym czasie
d) funkcja jest bezwzględnie całkowalna

16. Początki teledacji, nazywanej współcześnie INTERNET datuje się na:

- a) 1969
b) 1972
c) 1991
d) 1983

17. Sygnały informacyjne mają różne wymagania [kbit/s] w transmisji cyfrowej, odpowiednio teledacja / telefonia / telewizja:

- a) 4,8 / 64 / 500
b) 48 / 64 / 500
c) 4,8 / 64 / 4500
d) 4,8 / 6,4 / 4500

18. Systemy echolokacyjne, radar / ultrasonograf / lidar, wykorzystują jako informację sygnały echa, odpowiednio fale:

- a) akustyczne / radiowe / świetlne
- b) świetlne / ultradźwięki / radiowe
- c) radiowe / akustyczne / świetlne
- d) świetlne / akustyczne / radiowe

19. Wprowadza się nowe zakresy częstotliwości [MHz], odpowiednio dla cyfrowej radiofonii / telewizji (wielokrotny wybór):

- a) 88-108 / 470-862
- b) 1452-1492 / 470-862
- c) 1452-1492 / 66-640
- d) 174-240 / 470-862

Część 2.

Pytania opracowane częściowo

20. Szeregi Fouriera są reprezentacją klasy funkcji:

- a) okresowych
- b) harmonicznych
- c) o ograniczonej zmienności

21. Za początek ery TELEGRAFII w TELEKOMUNIKACJI traktuje się:

- a) 24 maja 1844 r. - kiedy pierwsza linia TELEGRAFICZNA połączyła Waszyngton z Baltimore

22. Kiedy powstała pierwsza sieć internetowa "ARPANET":

- a) 1969 r.

23. Kto napisał pierwsze podstawowe prace na temat pola elektromagnetycznego:

- a) Maxwell

24. Widmo amplitudowe i widmo fazowe są odpowiednio funkcjami:

- a) parzystą i nieparzystą

25. Widmo amplitudowe i widmo fazowe szeregu Fouriera nazywa się:

- a) widmami dyskretnymi
- b) widmami ciągłymi

26. Kto dokonał pierwszego połączenia za pomocą telegrafu semaforowego:

- a) Claude Chappe, 1794 r.

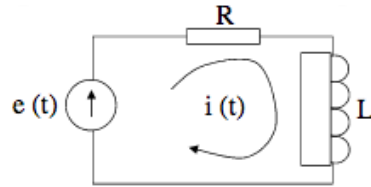
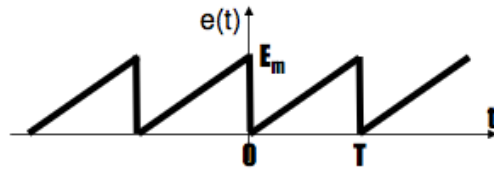
27. Ludzie, którzy stworzyli radiokomunikację (wielokrotny wybór):

- a) Maxwell
- b) Hertz
- c) Marconi

28. Równość Parsevalla opisuje:

- a) Równoważność energii sygnału i gęstości widmowej energii
- b) Związek mocy czynnej, biernej i pozornej (trójkąt mocy)

29. Zapis analityczny przebiegu prądu:



a) $F(m) = F_m t/T$

30. W telekomunikacji transformata Fouriera jest używana:

- a) do przedstawiania sygnału w czasie i dziedzinie częstotliwości
- b) do przedstawiania sygnału w czasie i przestrzeni
- c) do przedstawiania sygnału w dziedzinie częstotliwości i przestrzeni