**Modulácia**

**1. Základné vlastnosti analógového signálu:**

* je v čase ...........................................................
* ............................................ signál môžeme presne matematicky popísať
* náhodný signál ...........................................................................................

**2. Základné vlastnosti digitálneho signálu:**

* je v čase ...............................................................
* môže mať iba..............................................počet vzoriek

**3. Pomenujte uvedené signály, zobrazené na obr. 1 a obr. 2.**



*Obr.1*

*..........................................................*signál

*Obr.2*

*....................................................* signál

**4. Doplňte pravdivé informácie:**

* menej náchylný signál na šumy je ..................................................signál
* zložitejší signál na jeho spracovanie je ..........................................signál
* jednoduchšie spojenie a riadenie s počítačom je ..................................................signál
* spracovanie signálu v reálnom čase je výhodou ...........................................signálu
* .................................................signál je náchylný na šumy
* digitálny signál stráca informácie pri .................................................a........................................

**5. Pri harmonickom signáli je potrebné posúdiť tieto parametre:**

* ...................................................
* ....................................................
* ....................................................

**6. Určte z obr. 3 nasledujúce parametre, v ktorých uvediete označenie a jednotku fyzikálnej veličiny:**

* perióda ....................=....................... ( ...........)
* frekvencia ............................=................................ (...............)
* amplitúda ............................=................................ (...............)



*Obr.3*

****7. Označte správne tvrdenia pre obr. 4**

*Obr.4*

* signál ua predbieha signál ub o uhol 45°
* signál ua zaostáva za signálom ub o uhol 90°
* signál ub predbieha signál ua o uhol 45°
* signál ua predbieha signál ub o uhol 90°
* signál ub zaostáva za signálom ua o uhol 90°

**8. Označte správne tvrdenia pre obr. 5**



*Obr.5*

* signál ua predbieha signál ub o uhol 45°
* signál ua zaostáva za signálom ub o uhol 90°
* signál ub predbieha signál ua o uhol 45°
* signál ua predbieha signál ub o uhol 90°
* signál ub zaostáva za signálom ua o uhol 90°

**9.** **Modulácia** je proces ................................................................................................................

...................................................................................................................................................................

...................................................................................................................................................................

**10. Uveďte dôvody využitia modulácie:**

* ......................................................................................................................................................
* .....................................................................................................................................................

**11. Napíšte rozdelenie analógovej modulácie (aj so skratkou modulácie) podľa zmeny nosného signálu:**

* ......................................................... fáza nosného signálu sa mení v rytme amplitúdy modulačného signálu
* amplitúdová modulácia ............. ................................................................................................

.....................................................................................................................................................

* .............................................................. FM ................................................................................

.....................................................................................................................................................

**12. Priraďte uvedeným názvom signálov jednotlivé obrázky 6 až 9**



*Obr.6*



*Obr.7*

**

*Obr.8*

**

*Obr.9*

* amplitúdová modulácia analógového signálu obr.........................
* frekvenčná modulácia analógového signálu obr.........................
* amplitúdová modulácia digitálneho signálu obr.........................
* frekvenčná modulácia digitálneho signálu obr.........................

**13.** Napíšte vzťah medzi frekvenciou nosného signálu ω a frekvenciou modulačného signálu pre kvalitný proces modulácie ..................................................

**14. Priraďte správne tvrdenia:**

* AM → frekvencia nosnej vlny sa mení v rytme okamžitej hodnoty modulačného

signálu, amplitúda a fáza modulovaného signálu je konštantná

* FM → fáza nosnej vlny sa mení v rytme okamžitej hodnoty modulačného

signálu, amplitúda a frekvencia modulovaného signálu je konštantná

* PM → amplitúda nosnej vlny sa mení v rytme okamžitej hodnoty modulačného

signálu, frekvencia a fáza modulovaného signálu je konštantná

**15. Vpíšte do obr. 10 správne názvy signálov a použitý typ analógovej modulácie.**

.........................................signál

............................................signál

.............................................signál *Obr.10*

**16. Vpíšte do obr. 11 správne názvy signálov a použitý typ analógovej modulácie.**



.........................................signál

.........................................signál

.........................................signál

*Obr.11*

**17. Vyznačte na obr. 12 horné a dolné postranné pásmo a určite šírku prenášaného pásma s vyznačením jednotlivých frekvenčných pásiem:**

...............................postranné pásmo .....................postranné pásmo

*Obr.12*

**18.** Pre rozhlasové vysielanie v pásme DV, KV, SV sa používa .............................................modulácia.

Pre rozhlasové vysielanie v pásme VKV sa používa .............................................modulácia.

**19.** Demodulácia je ..................................................................................................................................

Zariadenia na demoduláciu AM signálov sa nazývajú ....................................................

Napíšte spôsob demodulácie FM signálu.............................................................................................

..............................................................................................................................................................

**20.** Základným parametrom AM signálu je ..............................................................................................

a je vyjadrená ako pomer ......................................................... k ......................................................,

matematicky je vyjadrená:

**21. Uveďte nepriame meracie metódy merania hĺbky AM:**

* **......................................................................................................**
* **......................................................................................................**
* **......................................................................................................**

**22.** **Doplňte do obr. 13 potrebné meracie prístroje na meranie hĺbky AM s vyznačením signálov z meracích prístrojov:**



*Obr.13*

**23. Napíšte typ použitej nepriamej metódy na meranie hĺbky AM podľa obrazcov na obrazovke osciloskopu, obr. 14, 15, 16 a jej výpočet:**

****

....................................................................

formát .....................................

*Obr.14*

 .........................................................

formát .....................................

*Obr.15*

..................................................................

formát .....................................

*Obr.16*