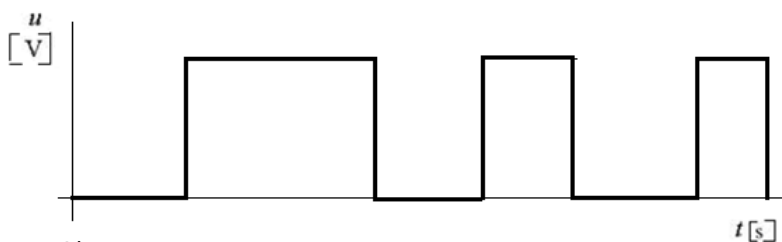


**Modulácia****1. Základné vlastnosti analógového signálu:**

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

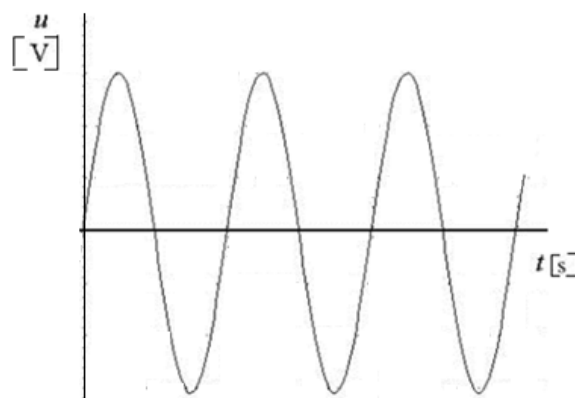
**2. Základné vlastnosti digitálneho signálu:**

- 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:**

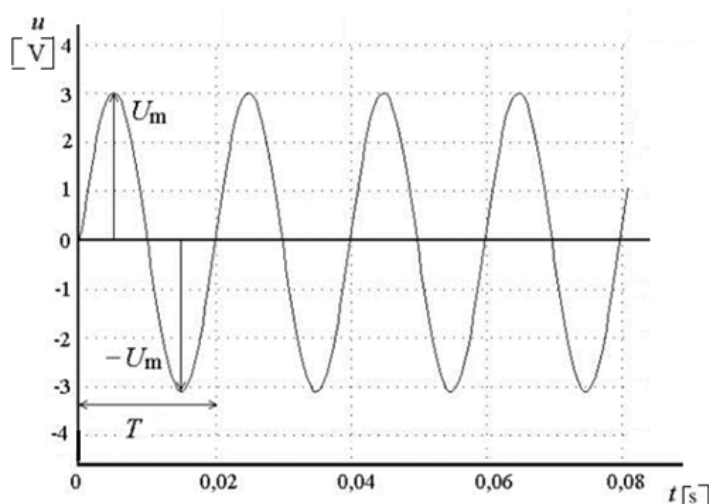
- menej náchylný signál na šumy je .....signál
- zložitejší signál na jeho spracovanie je .....signál
- jednoduchšie spojenie a riadenie s počítačom je .....signál
- spracovanie signálu v reálnom čase je výhodou .....signálu
- .....signál je náchylný na šumy
- digitálny signál stráca informácie pri .....a.....

5. Pri harmonickom signáli je potrebné posúdiť tieto parametre:

- .....
- .....
- .....

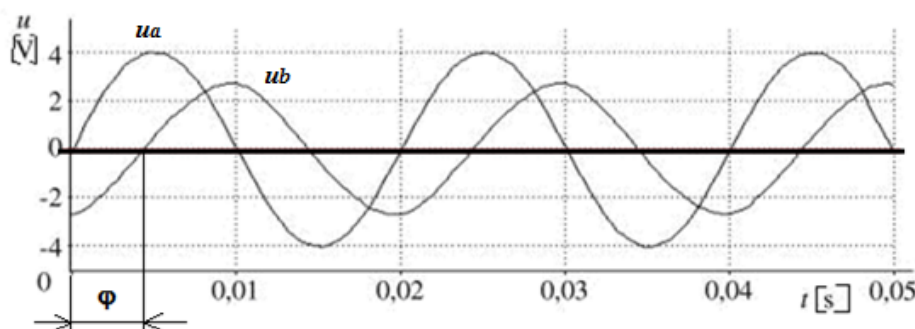
6. Určte z obr. 3 nasledujúce parametre, v ktorých uvediete označenie a jednotku fyzikálnej veličiny:

- perióda .....=..... (.....)
- frekvencia .....=..... (.....)
- amplitúda .....=..... (.....)



Obr.3

7. Označte správne tvrdenia pre obr. 4

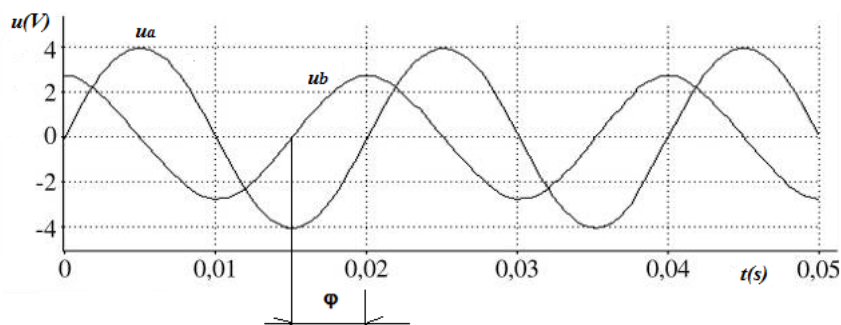


Obr.4

- signál  $u_a$  predbieha signál  $u_b$  o uhol  $45^\circ$
- signál  $u_a$  zaostáva za signálom  $u_b$  o uhol  $90^\circ$
- signál  $u_b$  predbieha signál  $u_a$  o uhol  $45^\circ$

- signál  $u_a$  predbieha signál  $u_b$  o uhol  $90^\circ$
- signál  $u_b$  zaostáva za signálom  $u_a$  o uhol  $90^\circ$

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



Obr.5

- signál  $u_a$  predbieha signál  $u_b$  o uhol  $45^\circ$
- signál  $u_a$  zaostáva za signálom  $u_b$  o uhol  $90^\circ$
- signál  $u_b$  predbieha signál  $u_a$  o uhol  $45^\circ$
- signál  $u_a$  predbieha signál  $u_b$  o uhol  $90^\circ$
- signál  $u_b$  zaostáva za signálom  $u_a$  o uhol  $90^\circ$

### 9. Modulácia je proces .....

.....

.....

### 10. Uveďte dôvody využitia modulácie:

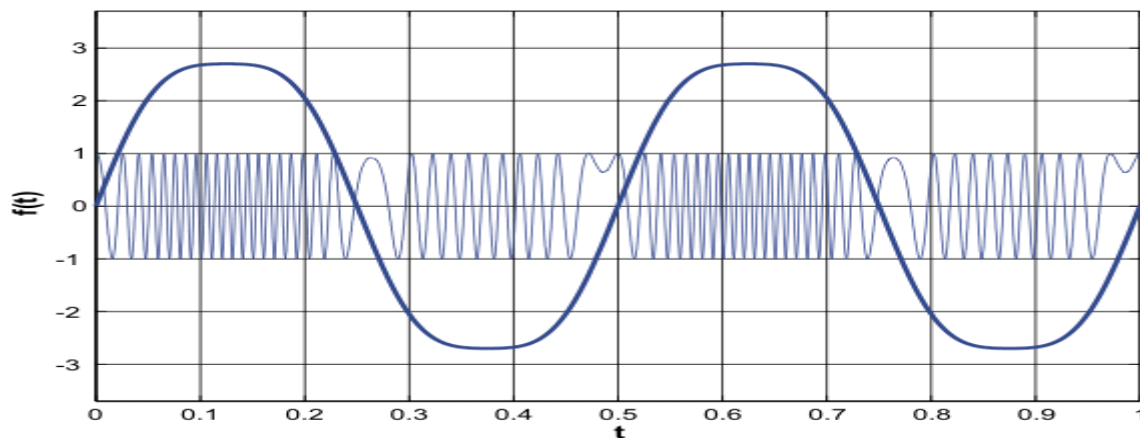
- .....
- .....

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

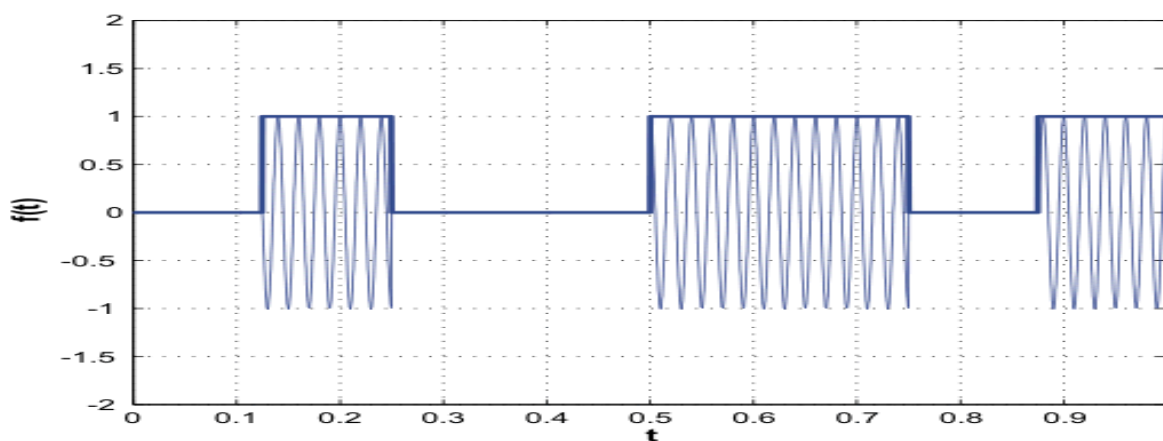
- ..... fáza nosného signálu sa mení v rytme amplitúdy  
modulačného signálu
- amplitúdová modulácia .....

➤ ..... FM .....

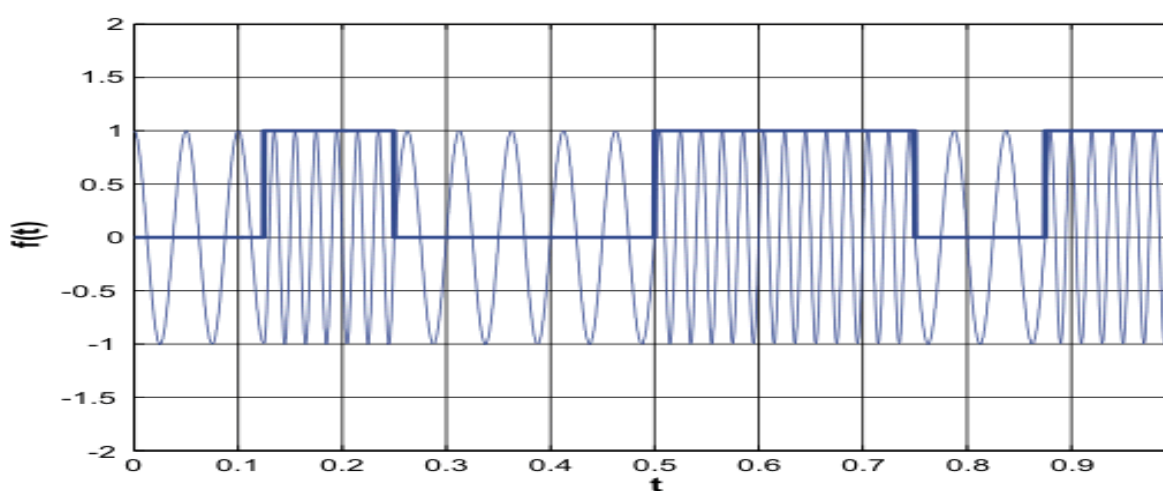
## 12. Priradte uvedeným názvom signálov jednotlivé obrázky 6 až 9



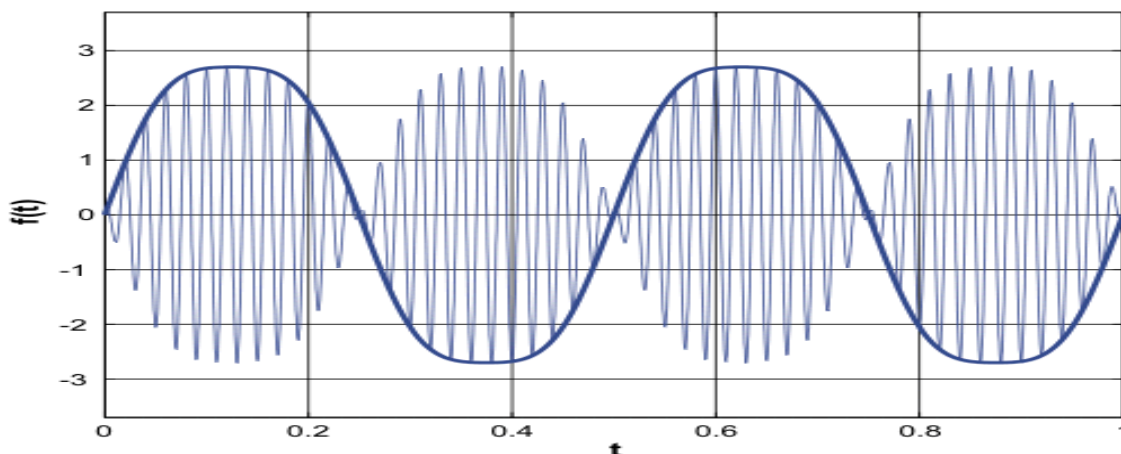
Obr.6



Obr.7



Obr.8



Obr.9

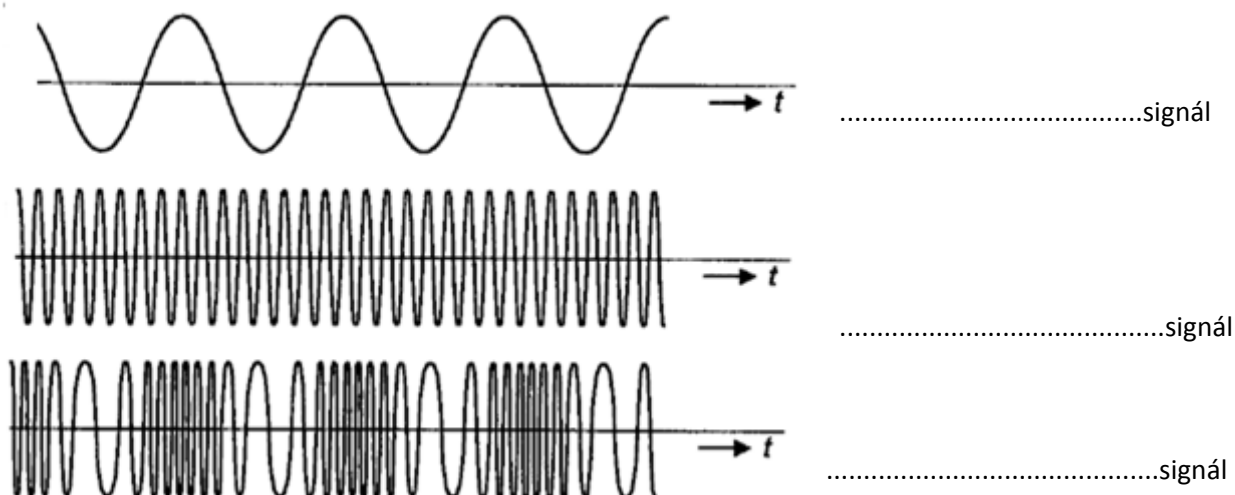
- amplitúdová modulácia analógového signálu obr.....
- frekvenčná modulácia analógového signálu obr.....
- amplitúdová modulácia digitálneho signálu obr.....
- frekvenčná modulácia digitálneho signálu obr.....

**13.** Napíšte vzťah medzi frekvenciou nosného signálu  $\omega$  a frekvenciou modulačného signálu pre kvalitný proces modulácie .....

**14. Priradte správne tvrdenia:**

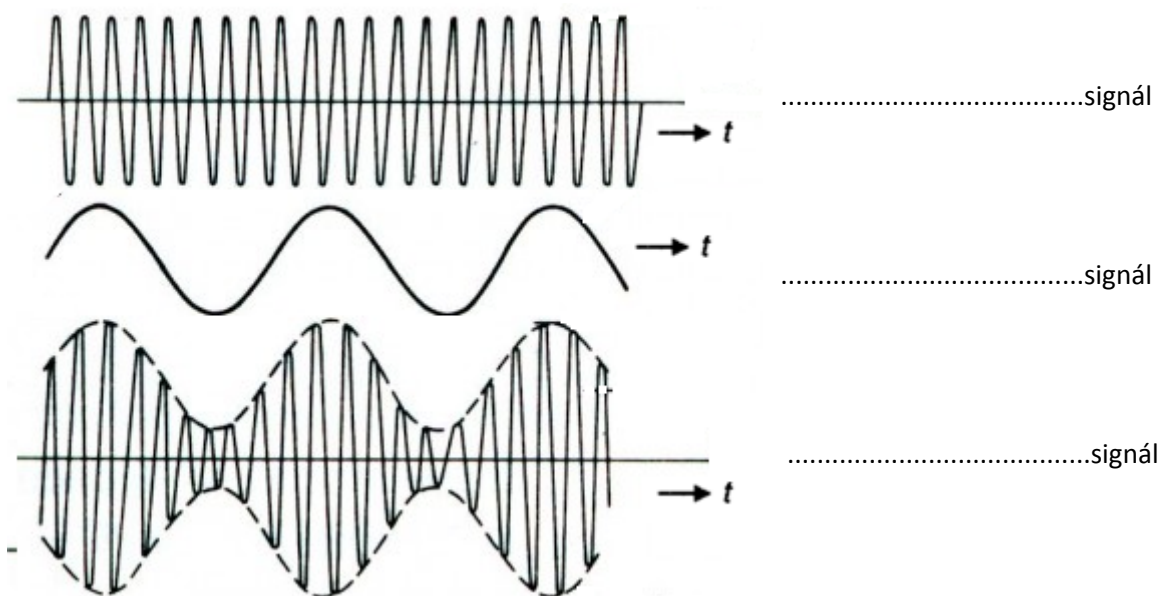
- AM → frekvencia nosnej vlny sa mení v rytme okamžitej hodnoty modulačného signálu, amplitúda a fáza modulovaného signálu je konštantná
- FM → fáza nosnej vlny sa mení v rytme okamžitej hodnoty modulačného signálu, amplitúda a frekvencia modulovaného signálu je konštantná
- PM → amplitúda nosnej vlny 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.



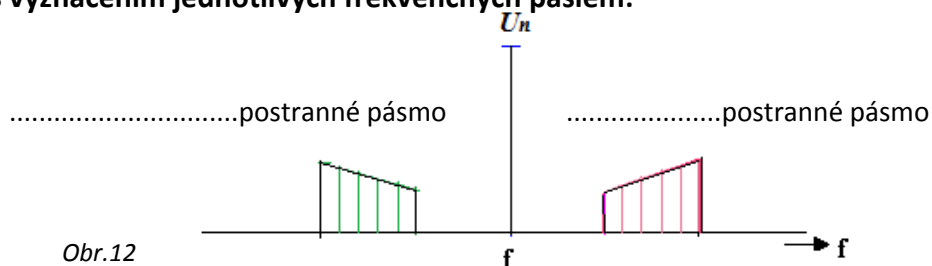
Obr.10

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



Obr.11

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



**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:

$$\dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \cdot 100\%$$

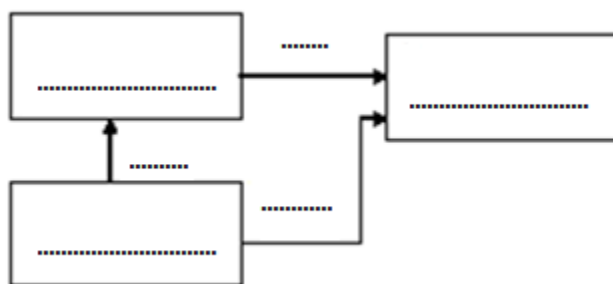
**21.** Uvedte nepriame meracie metódy merania hĺbky AM:

➤ .....

➤ .....

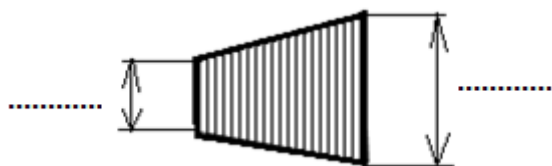
➤ .....

**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:

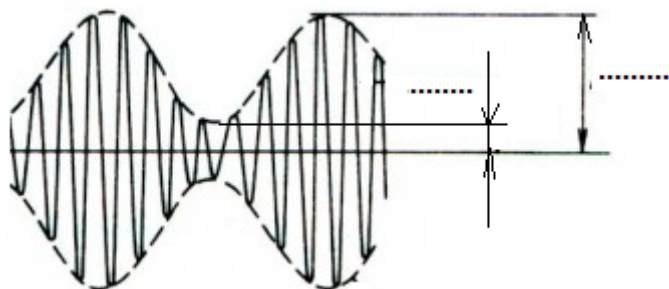


Obr.14

.....

formát .....

$$m = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \cdot 100 (\%)$$

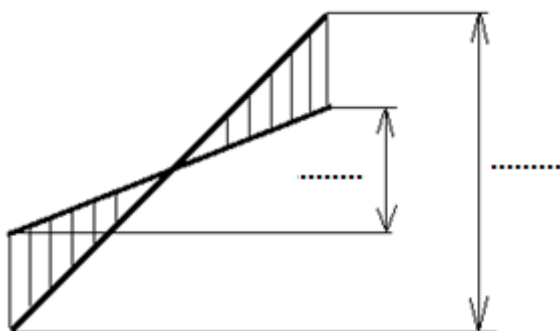


Obr.15

.....

formát .....

$$m = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \cdot 100 (\%)$$



Obr.16

.....

formát .....

$$m = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} \cdot 100 (\%)$$