1. **Pre dané priebehy v časovej oblasti (uvedené na obrázku)**

x1(t)

1

1

*τ2*

*τ1*

x2(t)



*t*

0

*t*

0



Ak platí: τ1=2τ2

1. Odvoďte analytické vyjadrenie zadaných funkcií vo frekvenčnej oblasti (8 bodov),
2. Vyjadrite a nakreslite ich amplitúdové (magnitúdové) spektrálne funkcie pre x1(t) a x2(t) (10 bodov),
3. Vyjadrite a nakreslite fázové spektrum pre funkcie x1(t) a x2(t) (12 bodov).

**2. Štvorstavová fázová modulácia**

a) Nakreslite blokovú schému modulátora a demodulátora štvorstavovej modulácie a vysvetlite princíp jej činnosti a analyticky vyjadrite postup modulácie a demodulácie (14 bodov)

b) Nakreslite tvar nasledovných signálov v časovej oblasti (6 bodov):

* modulačný signál (zvoľte si nejaký príklad)
* nosný signál
* modulovaný signál, ktorý bude odpovedať zvolenému modulačnému a nosnému signálu.
	1. **Trojbodové oscilátory**
1. Nakreslite blokovú schému trojbodového oscilátora a definujte podmienky podmienky, ktoré musí takýto systém spĺňať, aby pracoval ako oscilátor (generátor harmonického signálu), (8 bodov)
2. Nakreslite zapojenie Colpittsovho oscilátora a vysvetlite jeho činnosť (7 bodov)
3. Pre zapojenie z bodu b) vysvetlite postup pre vyjadrenie vzťahu pre výpočet frekvencie oscilátora a výsledný vzťah napíšte (5 bodov).

**1. Pre dané priebehy v časovej oblasti (uvedené na obrázku)**

x1(t)

1

1

*τ2*

*τ1*

x2(t)



*t*

0

*t*

0



Ak platí: τ1=2τ2

1. Odvoďte analytické vyjadrenie zadaných funkcií vo frekvenčnej oblasti (8 bodov),
2. Vyjadrite a nakreslite ich amplitúdové (magnitúdové) spektrálne funkcie pre x1(t) a x2(t) (10 bodov),
3. Vyjadrite a nakreslite fázové spektrum pre funkcie x1(t) a x2(t) (12 bodov).

**2. Štvorstavová fázová modulácia**

a) Nakreslite blokovú schému modulátora a demodulátora štvorstavovej modulácie a vysvetlite princíp jej činnosti a analyticky vyjadrite postup modulácie a demodulácie (14 bodov)

b) Nakreslite tvar nasledovných signálov v časovej oblasti (6 bodov):

* modulačný signál (zvoľte si nejaký príklad)
* nosný signál
* modulovaný signál, ktorý bude odpovedať zvolenému modulačnému a nosnému signálu.
	1. **Trojbodové oscilátory**
1. Nakreslite blokovú schému trojbodového oscilátora a definujte podmienky podmienky, ktoré musí takýto systém spĺňať, aby pracoval ako oscilátor (generátor harmonického signálu), (8 bodov)
2. Nakreslite zapojenie Colpittsovho oscilátora a vysvetlite jeho činnosť (7 bodov)
3. Pre zapojenie z bodu b) vysvetlite postup pre vyjadrenie vzťahu pre výpočet frekvencie oscilátora a výsledný vzťah napíšte (5 bodov).