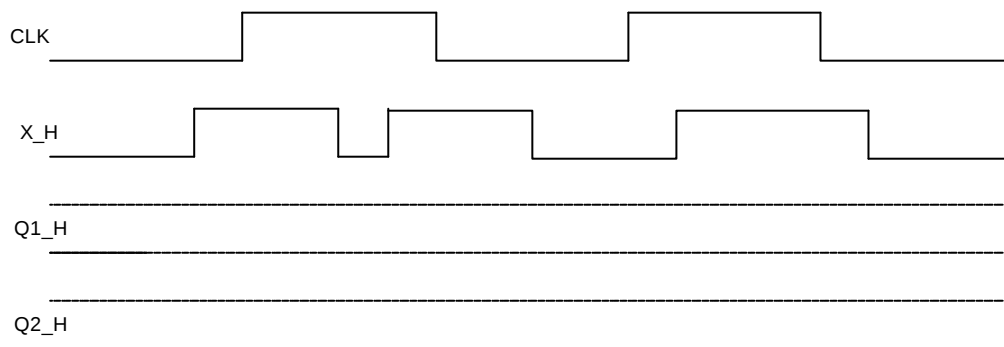
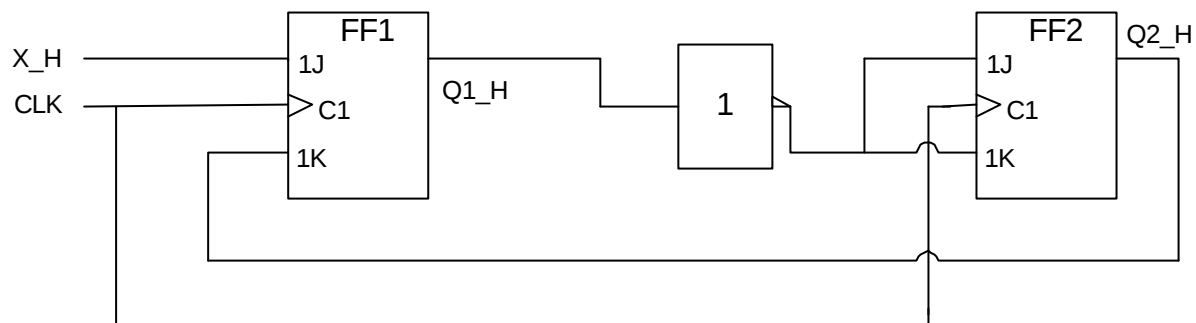


4º Trabalho de Laboratório – Flip-Flops - Problema

Aluno	Nº
--------------	-----------

1. Considere o seguinte circuito sequencial. Complete o diagrama abaixo (suponha que inicialmente $Q1 = Q2 = L$, e considere os tempos de propagação do FF e das portas lógicas desprezáveis face ao período de relógio).



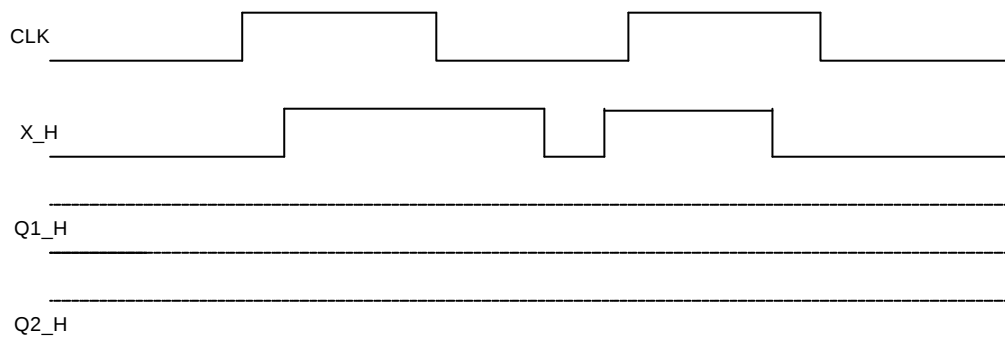
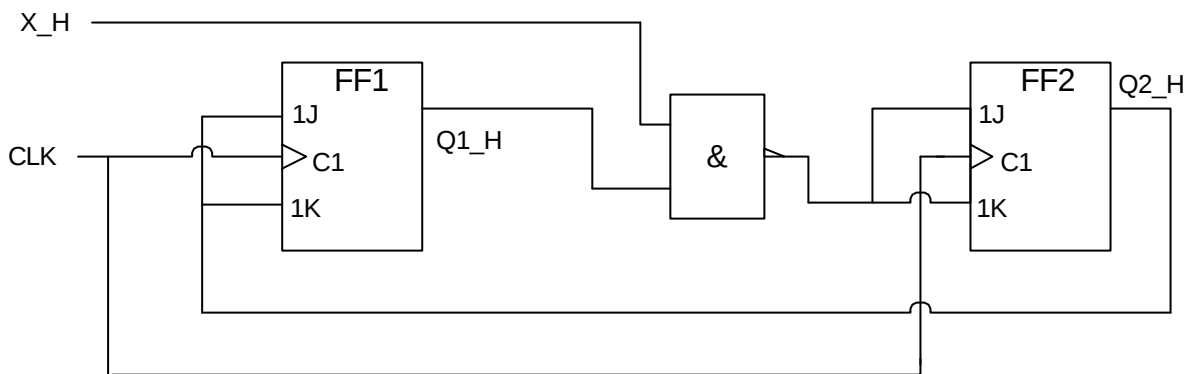
2. Indique qual a frequência máxima de funcionamento.

	FF1	FF2	NOT
t_{PHL}	17ns	20ns	15ns
t_{PLH}	19ns	22ns	18ns
t_{SETUP}	23ns	25ns	
T_{HOLD}	5ns	5ns	

4º Trabalho de Laboratório – Flip-Flops - Problema

Aluno	Nº
--------------	-----------

2. Considere o seguinte circuito sequencial. Complete o diagrama abaixo (suponha que inicialmente $Q1 = Q2 = L$, e considere os tempos de propagação do FF e das portas lógicas desprezáveis face ao período de relógio).



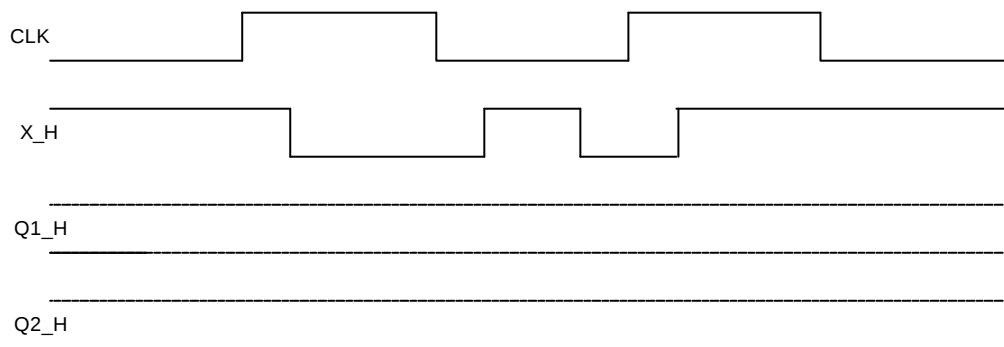
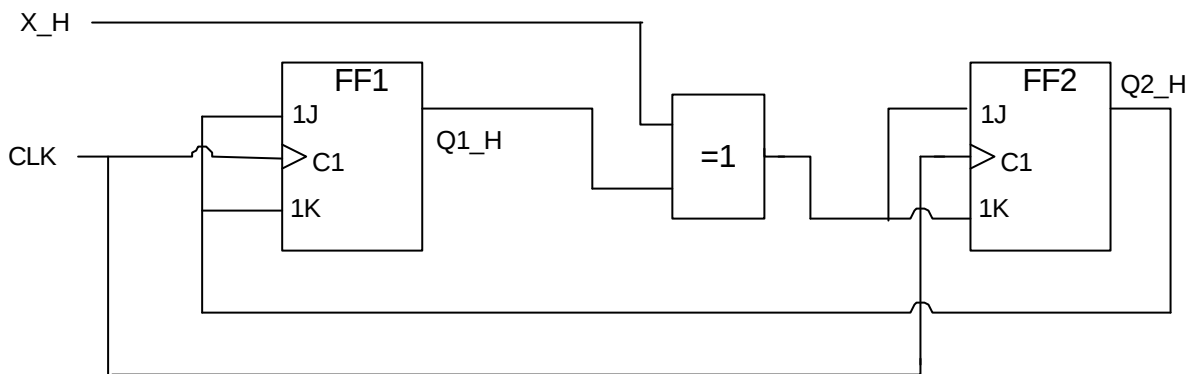
2. Indique qual a frequência máxima de funcionamento.

	FF1	FF2	NAND
t_{PHL}	17ns	21ns	19ns
t_{PLH}	20ns	23ns	22ns
t_{SETUP}	25ns	26ns	
T_{HOLD}	5ns	5ns	

4º Trabalho de Laboratório – Flip-Flops - Problema

Aluno	Nº
--------------	-----------

3. Considere o seguinte circuito sequencial. Complete o diagrama abaixo (suponha que inicialmente $Q1 = Q2 = L$, e considere os tempos de propagação do FF e das portas lógicas desprezáveis face ao período de relógio).



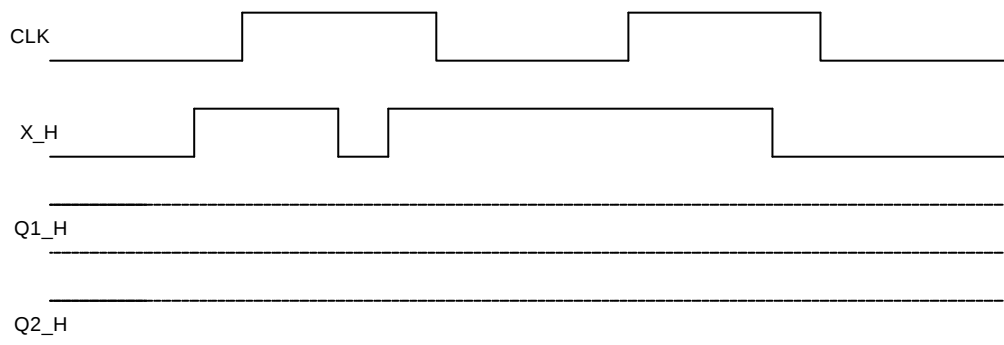
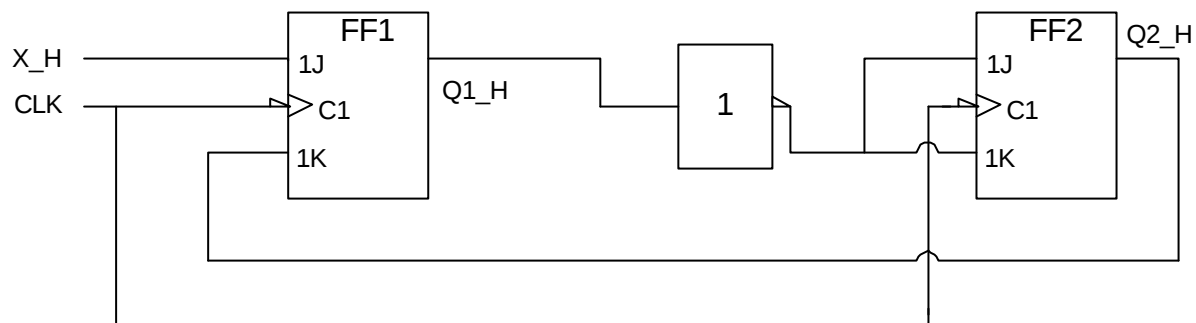
2. Indique qual a frequência máxima de funcionamento.

	FF1	FF2	XOR
t_{PHL}	7ns	10ns	8ns
t_{PLH}	9ns	12ns	5ns
t_{SETUP}	13ns	15ns	
T_{HOLD}	2ns	2ns	

4º Trabalho de Laboratório – Flip-Flops - Problema

Aluno	Nº
--------------	-----------

4. Considere o seguinte circuito sequencial. Complete o diagrama abaixo (suponha que inicialmente $Q1 = Q2 = H$, e considere os tempos de propagação do FF e das portas lógicas desprezáveis face ao período de relógio).



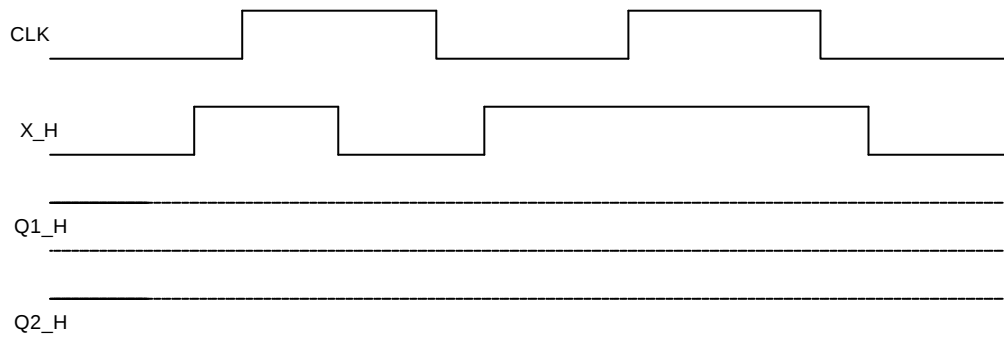
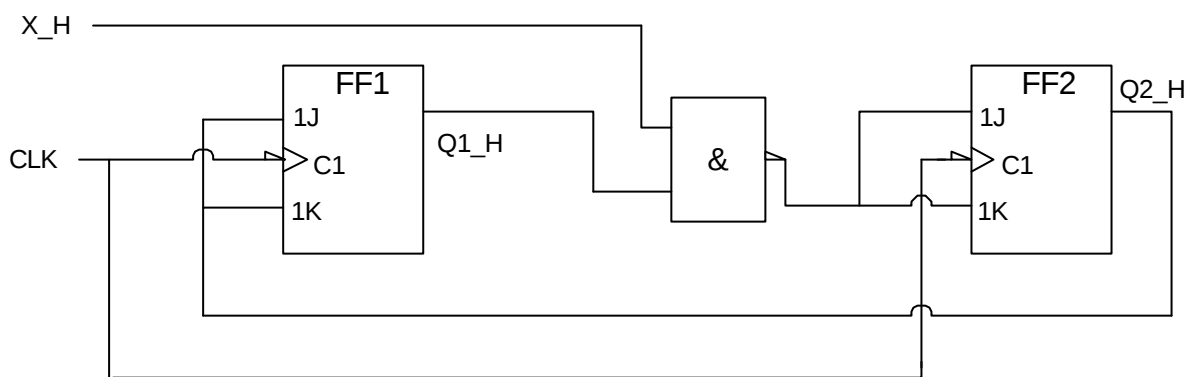
2. Indique qual a frequência máxima de funcionamento.

	FF1	FF2	NOT
t_{PHL}	17ns	21ns	19ns
t_{PLH}	20ns	23ns	22ns
t_{SETUP}	25ns	26ns	
T_{HOLD}	5ns	5ns	

4º Trabalho de Laboratório – Flip-Flops - Problema

Aluno	Nº
--------------	-----------

5. Considere o seguinte circuito sequencial. Complete o diagrama abaixo (suponha que inicialmente $Q1 = Q2 = H$, e considere os tempos de propagação do FF e das portas lógicas desprezáveis face ao período de relógio).



2. Indique qual a frequência máxima de funcionamento.

	FF1	FF2	NAND
t_{PHL}	7ns	10ns	8ns
t_{PLH}	9ns	12ns	5ns
t_{SETUP}	13ns	15ns	
T_{HOLD}	2ns	2ns	