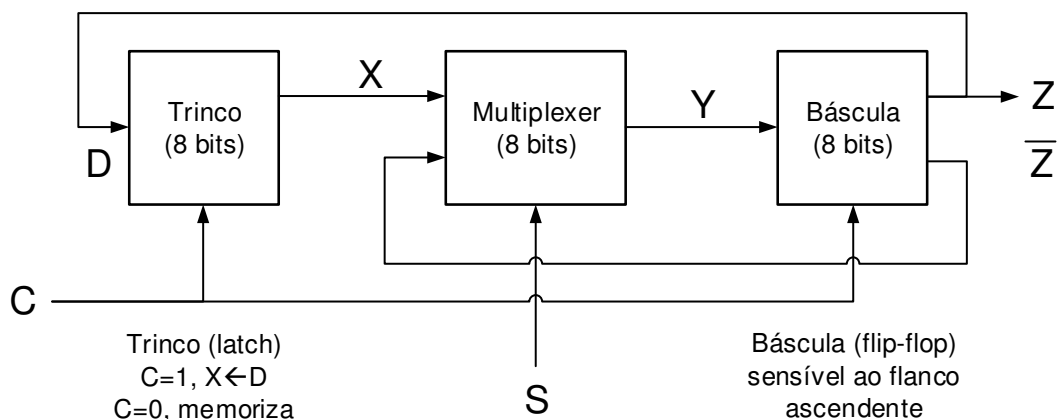


NOME		NÚMERO	
------	--	--------	--

1. (3 valores) Considere o seguinte circuito, com barramentos de 8 bits. C é o *clock* (tanto do trinco como da básica) e S é o sinal de seleção do *multiplexer* ($S=0$ seleciona a entrada X). Assumindo que os sinais C e S evoluem ao longo do tempo da forma indicada na tabela seguinte, preencha os valores estáveis no resto da tabela (escreva todas as células, mesmo que o valor se mantenha). Todos os valores de 8 bits estão representados em hexadecimal (não é preciso colocar o H).



C	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
S	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
X										
Y	08									
Z										
\bar{Z}										

2. (2 + 1 + 3 valores) Considere o seguinte programa no PEPE-16:

```
MOV R1, -2734 ; constante em decimal
MOV R2, 85FH ; constante em hexadecimal
ADD R1, R2
```

- a) Indique cada um dos 16 bits do R1, após o primeiro MOV.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

R1, em binário

- b) Indique cada um dos 16 bits do R2, após o segundo MOV.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

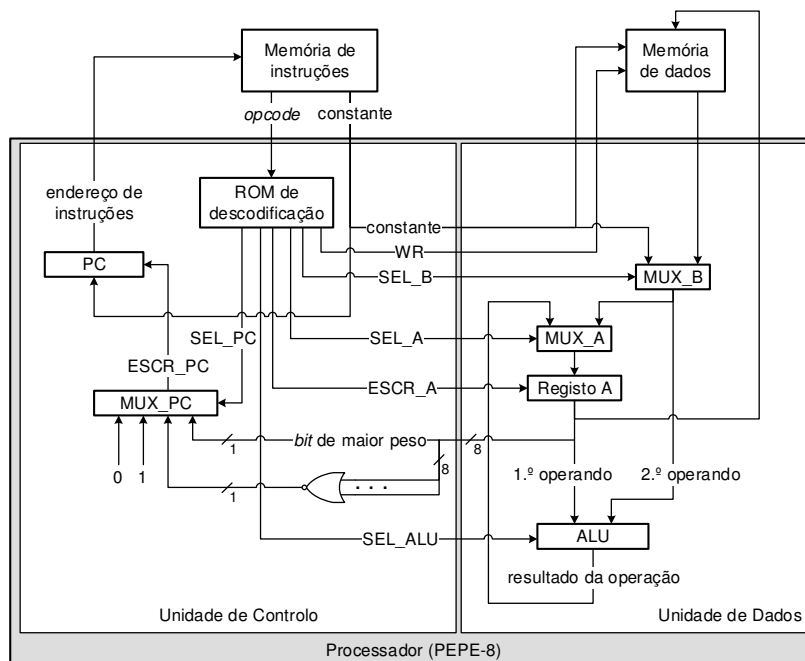
R2, em binário

- c) Indique cada um dos 16 bits do R1 e o respetivo valor em decimal, após o ADD.

R1, em binário

R1, em decimal

3. (2 valores) A figura seguinte representa o diagrama de blocos básico do PEPE-8, processador de 8 bits, bem como as memórias a que está ligado.



Na tabela seguinte estão referidos os sinais usados para comandar quer a Unidade de Dados, quer a Unidade de Controlo. Preencha esta tabela, especificando para cada sinal qual a indicação concreta que fornece no caso de o PEPE-8 estar a executar a instrução ADD 4FH ($A \leftarrow A + 4FH$). Para cada sinal, use a indicação que for mais conveniente:

- Ativo / Não ativo;
- Um valor numérico;
- Uma indicação simples que especifique a opção a seleccionar (ex: esquerda / direita);
- Um simples traço horizontal, ou uma cruz (não interessa para esta instrução).

Constante	WR	SEL_A	SEL_B	ESCR_A	SEL_ALU	SEL_PC

4. (2 valores) Considere que o PEPE (processador de 16 bits, endereçamento de byte) está ligado a uma memória com 11 bits de endereço cuja primeira célula está acessível a partir do endereço 6 K.

Qual a capacidade em bytes da RAM (valor em decimal)?

Qual o endereço (em hexadecimal) da primeira célula da RAM?

 H

5. (3 valores) Complete o programa do lado direito, preenchendo os retângulos com os valores corretos.

Registo – registo onde a instrução dessa linha armazena o resultado
Valor – valor desse registo após a execução da instrução
 ROL – Rotação à esquerda

Instrução	Registo e valor
MOV	R2 37C8H
	R2 37CDH
ROL	R2
	R3
AND R2, R3	

6. (1 + 3 valores) Considere o seguinte programa em linguagem *assembly* do PEPE-16.

Endereços			
	PLACE	2000H	
	MARCA	EQU	0FFFFH
	tabela:	WORD	6
		WORD	12
		WORD	7
		WORD	MARCA
	var:	WORD	0
	PLACE	0000H	
		MOV	R1, tabela
	ciclo:	MOV	R2, [R1]
		MOV	R3, MARCA
		CMP	R2, R3
		JZ	fim
		MOV	R4, var
		MOV	R5, [R4]
		ADD	R5, R2
		MOV	[R4], R5
		ADD	R1, 2
		JMP	ciclo
	fim:	JMP	fim

- a) Preencha os endereços que faltam (lado esquerdo, preencha apenas as linhas em que tal faça sentido). Considera-se que cada MOV com uma constante ocupa apenas uma palavra.
- b) Acabe de preencher a tabela com informação sobre os acessos à memória feitos pelo programa, de leitura (L) ou escrita (E). Use apenas as linhas que necessitar.

Endereço em que está a instrução que faz o acesso	Endereço acedido	L ou E	Valor lido ou escrito