

Nome: Número:

1 Responda, sucintamente, às questões que se seguem relacionadas com o código:

```
1      CSEG AT 0
2      JMP MAIN
3
4      CSEG AT 30H
5  MAIN:
6      MOV P0, #0FFH
7      ACALL ROTINA
8      JZ  MAIN
9      CPL A
10     MOV P1, A
11     JMP MAIN
12
13     CSEG AT 100H
14  ROTINA:
15     MOV A, P0
16     RET
17
18     END
```

- a) Quando o programa se encontra na posição 100h (PC tem o valor 100h), qual o valor que se encontra nas posições da memória de dados 08h e 09h?
- b) Qual o valor do registo SP imediatamente antes e logo após ser executada a instrução RET?
- c) Se a instrução RET fosse removida do programa, o que este faria após executar MOV A, P0?
- d) Assumindo que P0 nunca é 0, qual a frequência a que P1 é modificado?
- e) Quais os valores dos bytes colocados nas posições 30h, 31h e 32h da memória de código?

2 Desenvolva o código que solucione o seguinte problema:

- a) Pretende-se desenvolver um programa que gere uma onda quadrada no pino P2.0, cujo período é dado pelo valor à entrada do porto P0 (ex: se P0==10, período de 10 micro segundos). Implemente o programa utilizando o Timer 2, recorrendo à sua interrupção e recorrendo a *polling* (na função principal) para ler o valor de P0.
- b) Modifique o programa anterior para apenas ler o valor de P0 quando um botão ligado a P3.2 for pressionado (transição negativa do sinal no pino de entrada da interrupção externa 0). Implemente a funcionalidade utilizando a interrupção externa, e garantindo que o período da onda gerada só é actualizado após concluir o ciclo actual, isto é, que a onda completou os últimos tempos a ON e a OFF antes de modificar o período.
- c) Sempre que o período da onda quadrada for modificado, envie através do porto série (9600 bps; 8 bits de dados e 1 stop bit; sem paridade) o novo valor do período da onda, usando a interrupção do porto série.

Boa sorte!