

Avaliação P2

Orientações:

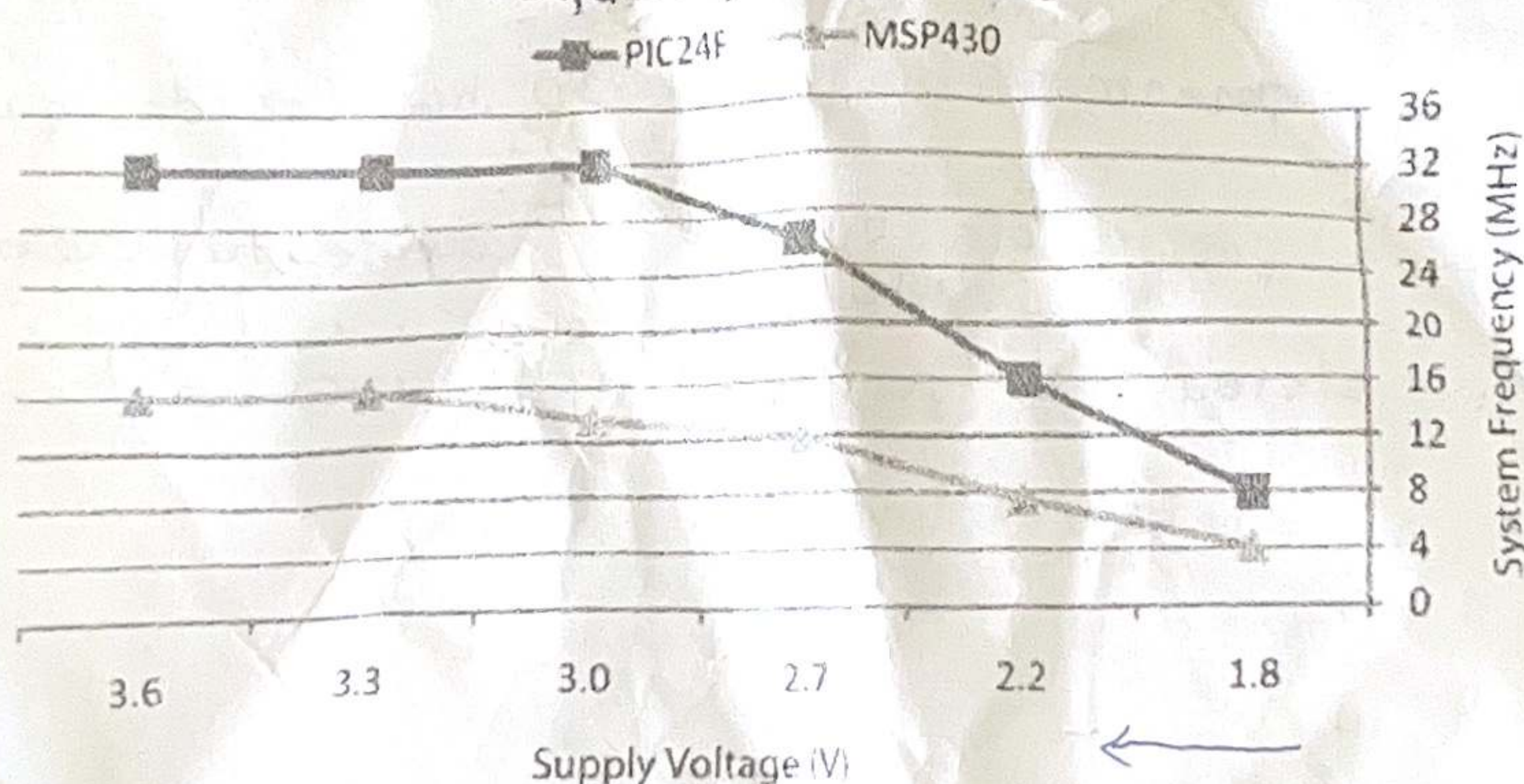
Não use caneta vermelha.

Não use celular ou qualquer outro equipamento eletrônico.

Responda

- a) O uso de hardware dedicado (especializado) em sistemas embarcados pode trazer diversos benefícios, mas também apresenta desafios relacionados ao tempo de projeto e desenvolvimento. Explique como o uso de hardware dedicado pode influenciar o tempo de projeto de um sistema embarcado em comparação com o uso de hardware generalista (como um microcontrolador). Como essa limitação pode ser contornada? [4 scores]
- b) Considere um projeto onde uma potência mínima seja o requisito mais importante. Qual dos processadores da figura abaixo seria a melhor recomendação? Suponha que as duas plataformas atendem aos demais requisitos da aplicação. Utilize dados da figura para justificar sua resposta. Indique as condições de operação. [4 scores]

Frequency vs. Voltage



$$P = E \cdot F$$

$$E = \frac{P}{F}$$

$$E = P \cdot F$$

$$P = \frac{E}{F}$$

- c) A linguagem C é amplamente utilizada no desenvolvimento de aplicações embarcadas devido à sua eficiência e controle direto sobre a memória. No entanto, seu uso pode impactar o custo do desenvolvimento de sistemas embarcados. Dê DOIS exemplos de situações em que o uso de C pode ser mais vantajoso (ou menos) economicamente em relação a outras linguagens, considerando os aspectos de custo e complexidade do projeto. Explique. [4 scores]
- d) Por que não se deve usar um amperímetro em série com a alimentação de um microcontrolador para medir o seu consumo de corrente? Explique. [4 scores]
- e) O uso de FPGAs (Field-Programmable Gate Arrays) em sistemas embarcados oferece uma grande flexibilidade e desempenho devido à sua capacidade de configurar circuitos digitais personalizados. No entanto, essa flexibilidade tem implicações no custo do projeto. Explique como o custo de desenvolvimento e de produção de um sistema embarcado pode ser afetado pelo uso de FPGAs, em comparação com o uso de microcontroladores ou processadores generalistas. [4 scores]

Tota de scores = 20

E) Os FPGAs além da estrutura padrão de um microcontrolador, precisa vir com uma estrutura composta por mais circuitos e mais componentes lógicos que serão programados / reprogramados pelo usuário, o que por um lado é excelente pois o usuário pode "customizá-lo" para determinar a aplicação. Mas, por outro lado, por ser um circuito com essas funcionalidades a mais possui um (custo maior) do que se compararmos com microcontroladores de propósito geral. *por tecnologia e pela escala. não é custo de produção. E o de desenvolvimento.*

A) Um hardware especializado é feito para executar um conj. de tarefas limitadas / específico. Portanto, diferentemente de hardwares generalistas, que são desenvolvidos para lidar com diferentes tarefas, os (hardwares dedicados necessitam de compiladores) eficientes (pois são os compiladores que organizam as tarefas a serem executadas). *e o tempo de profit!*

Essa limitação pode ser contornada utilizando compiladores mais eficientes!

B) PIC 24F. Pois, se compararmos com o MSP430, há medida que a voltagem aumenta, a frequência do PIC 24F ~~aumenta também~~ *(o dobro)* ~~é mais elevada~~ do que a do MSP430. Por exemplo:

No ponto em que a voltagem é igual a 1.8V: ?

$$\text{PIC 24F} = 8 \text{ MHz}$$

$$\text{MSP430} = 4 \text{ MHz}$$

No ponto em que a voltagem é igual a 2.2V:

$$\text{PIC 24F} = 16$$

$$\text{MSP430} = 8$$

C) Em sistemas embarcados, o custo de processamento é um fator relevante. Logo, é bem menos "custoso", executar uma aplicação em C do que uma mesma aplicação em outra linguagem. ? ...

C é uma linguagem altamente utilizada em aplicações embarcadas, possuindo várias bibliotecas com métodos e funções destinadas para essas aplicações. Utilizar essas bibliotecas, que foram desenvolvidas por especialistas e amplamente testadas, ~~tem~~ tem o código mais eficiente, o que, por consequência, reduz a complexidade do projeto. *? não é a mesma coisa*