

# CONCURSO PETROBRAS

TÉCNICO DE MANUTENÇÃO JÚNIOR - ELETRÔNICA

## **Circuitos Elétricos, Controle e Sinais**

Questões Resolvidas

QUESTÕES RETIRADAS DE PROVAS DA BANCA CESGRANRIO



Produzido por Exatas Concursos

[www.ExatasConcursos.com.br](http://www.ExatasConcursos.com.br)

rev.1a

# Índice de Questões

## **Prova: Técnico de Manutenção Júnior - Eletrônica - Petrobras 2012**

Q36 (pág. 9), Q38 (pág. 10).

## **Prova: Técnico de Manutenção Júnior - Eletrônica - Petrobras 2011/2**

Q21 (pág. 1), Q24 (pág. 4), Q31 (pág. 2), Q32 (pág. 7), Q39 (pág. 6),  
Q40 (pág. 5), Q47 (pág. 20), Q48 (pág. 23).

## **Prova: Técnico de Manutenção Júnior - Eletrônica - Petrobras 2011/1**

Q21 (pág. 11), Q22 (pág. 15), Q24 (pág. 25), Q29 (pág. 26).

## **Prova: Técnico de Manutenção Júnior - Eletrônica - Petrobras 2010/2**

Q14 (pág. 12), Q19 (pág. 14), Q20 (pág. 17), Q44 (pág. 21).

## **Prova: Técnico de Manutenção Júnior - Eletrônica - Petrobras 2010/1**

Q32 (pág. 19), Q33 (pág. 13), Q40 (pág. 27).

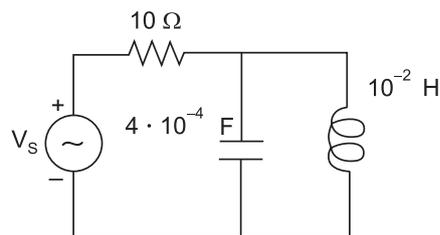
## **Prova: Técnico de Manutenção Júnior - Eletrônica - Petrobras 2008**

Q39 (pág. 24).

**Número total de questões resolvidas nesta apostila: 22**

**Questão 4**

(Técnico de Manutenção Júnior - Eletrônica - Petrobras 2011/2)



Considere os parâmetros elétricos do circuito RLC mostrado na figura acima, onde  $V_s$  é uma fonte de tensão senoidal. A frequência de ressonância desse circuito, em rad/s, é

- (A) 1.200
- (B) 1.000
- (C) 500
- (D) 200
- (E) 100

**Resolução:**

Capacitores, dispositivos que armazenam energia no campo elétrico, possuem reatância igual a  $\frac{-j}{\omega C}$ .

Indutores, dispositivos que armazenam energia no campo magnético, possuem reatância igual a  $j\omega L$ .

A frequência de ressonância implica que as reatâncias do capacitor e da bobina possuem módulos iguais. Tendo elas sinais opostos, irão anular-se e a impedância do circuito será puramente resistiva. Desse modo, obteremos uma corrente eficaz maior, pois toda a corrente do circuito estará em fase com a tensão (não haverá corrente em quadratura)

$$|X_L| = |X_C|$$

$$j\omega L = \frac{j}{\omega C}$$

$$\omega^2 = \frac{j}{jLC}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$$

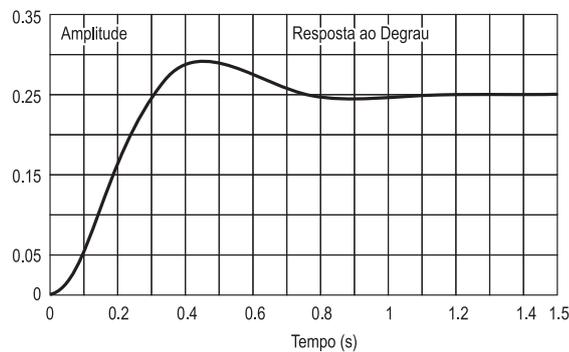
$$\omega = \sqrt{\frac{1}{1 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-4}}}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{4 \times 10^{-6}}} = \sqrt{\frac{1000000}{4}} = \frac{1000}{2} = 500 \text{ Hz}$$

**Alternativa (C)**

**Questão 9**

(Técnico de Manutenção Júnior - Eletrônica - Petrobras 2011/1)



O gráfico da figura acima corresponde à resposta ao degrau unitário de um sistema de 2ª ordem, cuja função de

transferência é  $G(s) = \frac{16}{s^2 + as + b}$ . Com base nos dados

da figura, o valor da Frequência Natural Não Amortecida é  
 (A) 64 (B) 40 (C) 32 (D) 16 (E) 8

**Resolução:**

Toda Função de Transferência  $G(s)$  de segunda ordem com pólos não-nulos pode ser escrita como:

$$G(s) = \frac{K\omega_n^2}{s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2}$$

Onde  $\omega_n$  é a frequência natural não-amortecida do sistema ou apenas frequência natural. O ganho  $K$  de um processo é obtido através da relação entre o sinal de saída em regime permanente deste processo e o seu sinal de entrada, no caso do enunciado, um degrau unitário. Analisando o gráfico, é possível concluir que o ganho  $K = 0.25$

Igualando com o numerador do sistema apresentado no enunciado:

$$K\omega_n^2 = 16$$

$$0.25\omega_n^2 = 16$$

$$\frac{\omega_n^2}{4} = 16$$

$$\omega_n^2 = 64$$

$$\omega_n = 8 \text{ rad/s}$$

**Alternativa (E)**