

PETROBRAS

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: ELÉTRICA

# SISTEMAS DE CONTROLE

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

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

# ÍNDICE DE QUESTÕES

---

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2018.1

Q61 (pág. 1) Q62 (pág. 2)

## ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: ELÉTRICA - TRANSPETRO 2018

Q36 (pág. 4) Q37 (pág. 5) Q38 (pág. 7) Q39 (pág. 8) Q40 (pág. 9)  
Q41 (pág. 10) Q60 (pág. 12) Q67 (pág. 13) Q68 (pág. 14) Q69 (pág. 16)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2014.2

Q58 (pág. 17) Q61 (pág. 19) Q62 (pág. 21)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2012.1

Q56 (pág. 22) Q57 (pág. 23)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2011

Q41 (pág. 44) Q42 (pág. 43)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2010.2

Q59 (pág. 42) Q60 (pág. 24)

## ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2010.1

Q11 (pág. 25)

## ENGENHEIRO(A) EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - TERMOAÇU 2008

Q36 (pág. 26) Q37 (pág. 26)

## ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: ELÉTRICA - TRANSPETRO 2011

Q47 (pág. 28) Q49 (pág. 29) Q50 (pág. 30) Q51 (pág. 31) Q52 (pág. 32)  
Q54 (pág. 33) Q55 (pág. 34)

## ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ENG. ELÉTRICA E ELETRÔNICA - TRANSPETRO 2006

Q29 (pág. 34)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: ELÉTRICA - TRANSPETRO 2012

Q53 (pág. 35) Q54 (pág. 36) Q55 (pág. 37)

ENG. JÚNIOR - ELÉTRICA SISTEMAS INDUSTRIAIS - ELETROBRAS ELETRONUCLEAR 2010

Q47 (pág. 39) Q48 (pág. 40) Q49 (pág. 38)

ENGENHEIRO(A) DE MANUTENÇÃO PLENO - ELÉTRICA - PETROQUÍMICA SUAPE 2011.1

Q42 (pág. 41) Q43 (pág. 42)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 40

## QUESTÃO 1

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELÉTRICA - PETROBRAS 2018.1

A transformada de Laplace da função  $f(t) = (1 - t - e^{-2t})u(t)$ , na qual  $u(t)$  é o degrau unitário, é

$$(A) F(s) = \frac{s+2}{s^2+2}$$

$$(B) F(s) = \frac{s+2}{s^3+2s}$$

$$(C) F(s) = \frac{s+2}{s^3+2s^2}$$

$$(D) F(s) = \frac{s-2}{s^3+2s}$$

$$(E) F(s) = \frac{s-2}{s^3+2s^2}$$

## RESOLUÇÃO

A partir de uma tabela de transformadas de Laplace, encontramos as seguintes relações (que você deve memorizar):

$$\mathcal{L}\{1\} = \frac{1}{s} \quad \mathcal{L}\{t\} = \frac{1}{s^2} \quad \mathcal{L}\{e^{-at}\} = \frac{1}{s+a}$$

Dependendo da tabela utilizada, se considerou a transformada bilateral ou unilateral de Laplace, o sinal  $u(t)$  passa a compor o sinal a ser transformado. Neste caso, o sinal  $u(t)$  que aparece em  $f(t)$  serve para definir o sinal como causal e iniciando em  $t = 0$ .

Os sinais de cada parcela que compõem  $f(t)$  podem ser transformados individualmente, pois a transformada de Laplace apresenta a propriedade da **linearidade**:

$$\mathcal{L}\{a g(t) + b h(t)\} = a \mathcal{L}\{g(t)\} + b \mathcal{L}\{h(t)\}$$

$$\mathcal{L}\{a g(t) + b h(t)\} = a G(s) + b H(s)$$

Para a função  $f(t)$  apresentada:

$$f(t) = (1 - t - e^{-2t})u(t)$$

$$\mathcal{L}\{f(t)\} = \mathcal{L}\{1\} - \mathcal{L}\{t\} - \mathcal{L}\{e^{-2t}\}$$

$$F(s) = \frac{1}{s} - \frac{1}{s^2} - \frac{1}{s+2}$$

$$F(s) = \frac{s(s+2) - (s+2) - s^2}{s^2(s+2)}$$

$$F(s) = \frac{s^2 + 2s - s - 2 - s^2}{s^2(s+2)}$$

$$F(s) = \frac{s-2}{s^3+2s^2}$$

ALTERNATIVA (E)