

PETROBRAS

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: AUTOMAÇÃO

PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO E ANÁLISE DE SINAIS

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

www.exatas.com.br

ÍNDICE DE QUESTÕES

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Q60 (pág. 1)

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

Q38 (pág. 2) Q39 (pág. 3) Q40 (pág. 5)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: AUTOMAÇÃO - TRANSPETRO 2018.1

Q48 (pág. 5) Q49 (pág. 6) Q51 (pág. 7) Q52 (pág. 8) Q54 (pág. 8)
Q70 (pág. 9)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2014.2

Q25 (pág. 15) Q26 (pág. 16) Q27 (pág. 17)

PROFISSIONAL JÚNIOR - ENGENHARIA ELETRÔNICA - BR DISTRIBUIDORA 2014

Q38 (pág. 10)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - INSTRUMENTAÇÃO - INNOVA 2012

Q23 (pág. 11) Q31 (pág. 12)

ENGENHEIRO(A) DE TERMELÉTRICA JÚNIOR - ELETRÔNICA - TERMOBAHIA 2012

Q35 (pág. 13)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2012.1

Q24 (pág. 18) Q27 (pág. 19) Q29 (pág. 20)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2011

Q21 (pág. 22) Q22 (pág. 23) Q23 (pág. 24)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2010.2

Q21 (pág. 25) Q33 (pág. 26) Q34 (pág. 27)

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

Q59 (pág. 29)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2010.1

Q45 (pág. 30) Q46 (pág. 31) Q49 (pág. 33)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: AUTOMAÇÃO - TRANSPETRO 2011

Q38 (pág. 34) Q56 (pág. 35)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: AUTOMAÇÃO - TRANSPETRO 2006

Q30 (pág. 36)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - TERMOAÇU 2008.1

Q46 (pág. 37)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - REFAP 2007

Q31 (pág. 39) Q32 (pág. 42)

ENGENHEIRO(A) - ELETRÔNICA - ELETROBRAS ELETRONUCLEAR 2010

Q32 (pág. 43) Q47 (pág. 38) Q49 (pág. 44) Q50 (pág. 45)

PROFISSIONAL JÚNIOR - ENGENHARIA ELETRÔNICA - BR DISTRIBUIDORA 2008

Q50 (pág. 46) Q51 (pág. 47) Q52 (pág. 48)

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS PLENO - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2006

Q35 (pág. 50)

QUESTÕES RESOLVIDAS NESTA APOSTILA: 44

QUESTÃO 16

ENGENHEIRO(A) DE EQUIPAMENTOS JÚNIOR - ELETRÔNICA - PETROBRAS 2014.2

Com uma onda portadora senoidal de sinal de 20 V de pico e de frequência de 1MHz, é produzida uma modulação em amplitude, com uma informação cossenoidal de 20 V de pico a pico e de frequência de 1KHz.

A potência média do sinal modulado, em watts, transmitida a uma carga de 1Ω é

- (A) 400
- (B) 300
- (C) 225
- (D) 100
- (E) 25

RESOLUÇÃO

A transmissão descrita pela questão é função de dois sinais distintos, a portadora e informação em si, respectivamente:

$$e_o(t) = E_o \cos(w_o t)$$

$$e_m(t) = E_m \cos(w_m t)$$

O enunciado informa que $E_o = 20 \text{ V}$ e $E_m = 10 \text{ V}$. A razão entre as amplitudes E_m e E_o é chamada de índice de modulação e simbolizada por m .

A potência média (P_m) de um sinal AM é dado pela seguinte fórmula:

$$P_m = \frac{E_o^2}{2R} + \frac{m^2 E_o^2}{4R}$$

$$P_m = \frac{E_o^2}{2R} + \frac{\left(\frac{E_m}{E_o}\right)^2 E_o^2}{4R}$$

Como conhecemos todos os valores, basta substituir:

$$P_m = \frac{20^2}{2 \times 1} + \frac{\left(\frac{10}{20}\right)^2 \times 20^2}{4 \times 1}$$

$$P_m = \frac{20^2}{2} + \frac{10^2}{4}$$

$$P_m = 225 \text{ W}$$

ALTERNATIVA (C)