

PETROBRAS

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: AUTOMAÇÃO

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - ÁREA: ELÉTRICA

ELETRÔNICA DIGITAL

QUESTÕES RESOLVIDAS PASSO A PASSO



PRODUZIDO POR EXATAS CONCURSOS

www.exatas.com.br

ÍNDICE DE QUESTÕES

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

Q82 (pág. 1) Q83 (pág. 1) Q84 (pág. 2) Q85 (pág. 3) Q86 (pág. 3)
Q87 (pág. 4)

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELÉTRICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

**Não apareceram questões de Eletrônica Digital nesta prova.*

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

Q49 (pág. 5) Q50 (pág. 6) Q51 (pág. 6) Q52 (pág. 7) Q54 (pág. 8)

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

Q55 (pág. 11)

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

Q55 (pág. 9)

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

Q25 (pág. 13)

PROFISSIONAL JÚNIOR - ENGENHARIA ELETRÔNICA - BR DISTRIBUIDORA 2014

Q41 (pág. 14)

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

Q42 (pág. 10) Q43 (pág. 15) Q45 (pág. 16) Q47 (pág. 17) Q59 (pág. 18)

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

Q35 (pág. 19) Q41 (pág. 21) Q42 (pág. 22) Q43 (pág. 23) Q47 (pág. 24)
Q49 (pág. 25)

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

Q43 (pág. 26) Q45 (pág. 27) Q50 (pág. 28) Q51 (pág. 30)

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

Q52 (pág. 31) Q53 (pág. 32)

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

Q46 (pág. 39) Q50 (pág. 54) Q51 (pág. 56) Q52 (pág. 62)

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

Q49 (pág. 72) Q50 (pág. 73) Q51 (pág. 66) Q52 (pág. 74)

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

Q41 (pág. 40) Q42 (pág. 41) Q43 (pág. 43) Q44 (pág. 44)

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

Q5 (pág. 45) Q31 (pág. 47) Q32 (pág. 48) Q33 (pág. 49) Q34 (pág. 46)
Q35 (pág. 50)

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

Q65 (pág. 58)

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

Q23 (pág. 59)

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

Q23 (pág. 51) Q25 (pág. 52) Q26 (pág. 52) Q28 (pág. 55)

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

Q23 (pág. 57)

ENGENHEIRO(A) DE TERMELÉTRICA JÚNIOR - ELETRÔNICA - TERMOCEARÁ 2009

Q27 (pág. 60) Q28 (pág. 61)

ENGENHEIRO(A) - ELETRÔNICA - ELETROBRAS ELETRONUCLEAR 2010

Q41 (pág. 63) Q42 (pág. 64) Q43 (pág. 65) Q44 (pág. 66)

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

Q50 (pág. 33) Q51 (pág. 34) Q52 (pág. 35) Q66 (pág. 37)

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

Q40 (pág. 73)

ENGENHEIRO(A) JÚNIOR - AREA: AUTOMAÇÃO - TRANSPETRO 2008

Q26 (pág. 36)

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

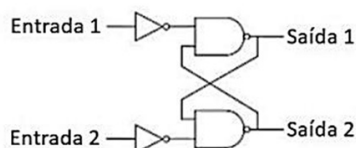
Q21 (pág. 38)

PROFISSIONAL JÚNIOR - ENGENHARIA ELETRÔNICA - BR DISTRIBUIDORA 2008

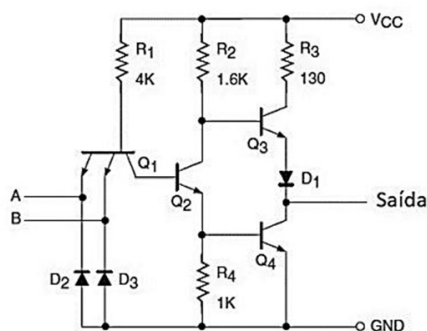
Q29 (pág. 68) Q30 (pág. 67) Q31 (pág. 69) Q32 (pág. 70) Q44 (pág. 71)
Q45 (pág. 71)

QUESTÃO 1

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021



circuito I



circuito II

Considerando os circuitos I e II precedentes, julgue os itens seguintes, em relação à eletrônica digital.

I) O circuito II é do tipo TTL.

RESOLUÇÃO

As portas lógicas podem ser obtidas comercialmente na forma de circuitos integrados, que estão disponíveis em duas tecnologias ou famílias básicas, são elas:

I - **TTL** (*Transistor-Transistor Logic* / Lógica Transistor-Transistor)

II - **CMOS** (*Complementary Metal-Oxide Semiconductor* / Metal-óxido Semicondutor Complementar)

No geral, circuitos TTL utilizam Transistores Bipolares (BJT), tanto NPN como PNP. Já os circuitos CMOS utilizam Transistores de Efeito de Campo (FET), dos tipos MOSFET ou JFET. CMOS é atualmente a tecnologia dominante no mercado, devido ao seu baixo custo e devido à grande densidade de portas lógicas que permite integrar por unidade de área. São utilizados em microprocessadores, microcontroladores e demais dispositivos eletrônicos de consumo.

Pela simbologia vemos que o circuito II é composto por Transistores Bipolares (BJT), logo trata-se de um circuito do **tipo TTL**.

AFIRMAÇÃO CERTA

QUESTÃO 2

ENGENHARIA DE EQUIPAMENTOS - ELETRÔNICA - CEBRASPE - PETROBRAS 2021

II) No circuito II, enquanto os diodos D2 e D3 limitam a tensão de entrada da porta lógica, a resistência de R3 limita a corrente de saída.

RESOLUÇÃO

No circuito II vemos uma clássica aplicação do diodo, chamada de diodo de proteção de *clamping* (ou diodo de proteção transiente). O diodo de proteção de *clamping* é instalado em paralelo com a entrada do circuito, e é polarizado inversamente. Isso faz

QUESTÃO 48

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

Um contador crescente de 4 bits, com *clear* e *load* síncronos, oferece a saída $Q_3Q_2Q_1Q_0$. Sabendo-se que o número em binário 1000 está ligado à sua entrada paralela de carregamento, que a lógica $(Q_2 \cdot Q_0)$ aciona o *load* e que a lógica $(Q_3 \cdot Q_1)$ aciona o *clear*, o número de estados da sequência permanente é

- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 12

RESOLUÇÃO

O enunciado diz que tanto o LOAD como o CLEAR são **síncronos**, ou seja, a operação (LOAD ou CLEAR) só acontecerá no **próximo clock** após a validação das condições.

A condição para acontecer um LOAD é $Q_2 = 1$ E $Q_0 = 1$, já que $LOAD = Q_2 \cdot Q_0$. A condição para acontecer um CLEAR é que tanto Q_3 como Q_1 sejam iguais a 1, já que $CLR = Q_3 \cdot Q_1$.

Sabemos que quando um CLEAR acontece o contador é zerado ($Q = 0000$), e quando um LOAD acontece, o contador é carregado com o valor de D (que no nosso caso será $D = 1000$).

Adotando que o contador está no modo crescente, a execução acontecerá da seguinte forma:

Estado	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0	
#0	0	0	0	0	(destino da operação CLEAR)
#1	0	0	0	1	
#2	0	0	1	0	
#3	0	0	1	1	
#4	0	1	0	0	
#5	0	1	0	1	$(Q_2 \cdot Q_0 = 1)$, LOAD no próximo passo
#6	1	0	0	0	$(Q = D = 1000)$, resultado do LOAD
#7	1	0	0	1	
#8	1	0	1	0	$(Q_3 \cdot Q_1 = 1)$, CLEAR no próximo passo

Como pode ser visto na tabela, o contador apresenta apenas **nove estados de sequência permanente**, logo a alternativa correta é a letra (C).

ALTERNATIVA (C)