

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NOS
QUADROS COMPLEMENTARES DE OFICIAIS DA
MARINHA / CP- QC-FN/2018)***

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
MATERIAL EXTRA**

ELETRÔNICA

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
ENGENHARIA ELÉTRICA
ENGENHARIA ELETRÔNICA
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Based on the text below, answer the next question.

Now Hear This: A Navy Audiologist in the Federated States of Micronesia

By Mass Communication Specialist 1st Class
Byron C. Linder, Pacific Partnership Public Affairs
Story Number: NNS180326-20 Release Date:
3/26/2018 1:34:00 PM

PACIFIC OCEAN (NNS) -- Pacific Partnership, with 2018 marking the 13th iteration of the event, brings together a vast array of personnel from countries including the U.S., United Kingdom, Australia, and Japan. In each demographic, you'll find personnel who are on their first, second, or even third trip to the Federated States of Micronesia (FSM).

But only one participant this year can claim the crown of "most familiar firsthand" with the FSM islands. He is Lt. Matt Thomas, an audiologist stationed at Navy Environmental Preventative Medicine Unit 6 in Pearl Harbor, Hawaii, with 18 years of service in the active duty and Reserves.

This is Thomas' third time to Yap...but ninth overall to Micronesia. He's not a diving enthusiast, exploring the countless reefs under the sea in his off duty time. Nor is this his ninth Pacific Partnership - indeed, it is his first time as part of the mission. Rather, he has made it his focus to bring his specialty of audiology to a place where there is no native support, time and time again.

A native son of El Paso, Texas, and University of Texas graduate, Thomas found himself working for a baseball team and being less than impressed with the "grunt work" the job entailed. "During my breaks, I would read, mostly history. I was a history major, and I wanted to work overseas when I got out of college, but I was not doing that. So I put it all together and figured the Navy would be the way to make that happen," Thomas explained.

Thomas pursued a career as a surface warfare officer, but it was during a deployment to Djibouti in 2010 that he began not just a transition from the Reserves to active duty...but to a whole new field. "The medical field was my avenue to go from the Reserves to active duty, and audiology offered me the chance to take the prerequisite courses while I was deployed. I took eight classes that one summer in Djibouti, applied to every school that I could, and got accepted," Thomas recalled, adding he maintained Reserve service while balancing a full-time class schedule.

Navy Environmental Preventative Medicine Unit 6, Thomas' command, has significant operational presence in the area. But it was force of will, he said, that got him to the FSM.

(Abridged from <http://www.navy.mil/>)

QUESTÃO 1

According to the text, it is correct to state that:

- (A) Lt. Matt Thomas has worked inactive duty for 18 years.
- (B) Lt. Matt Thomas has been to Pacific Partnership before.
- (C) Lt. Matt Thomas intended to work abroad after graduation.
- (D) Lt. Matt Thomas started in the Reserves as an audiologist.
- (E) Lt. Matt Thomas took one summer off to prepare for college exams.

Based on the text below, answer the next question.

How much should your boss know about you?

By José Luis Peñarredonda, 26 March 2018

We're all being graded every day. The expensive plane tickets I bought recently have already popped up in my credit score. The fact that I've stopped jogging every morning has been noted by my fitness app - and, if it were connected with an insurance company, this change might push up my premiums. [...]. And, yes, my desirability and efficiency as a worker is also up for evaluation and can be given a number.

HR departments are crunching increasing volumes of data to measure employees in a more granular way. From software that records every keystroke, or the 'smart' coffee machines that will only give you a hot drink if you tap it with your work ID badge there are more opportunities than ever for bosses to measure behaviour. Some analysts think this industry could be worth more than \$1 billion by 2022.

One big aim of data collection is to make "predictions about how long an employee will stay, and it may influence hiring, firing, or retention of people" [...].

One problem with this approach is that it's blind to some of the non-quantifiable aspects of work. Some of the subtler things I do in order to be a better writer, for instance, are not quantifiable: having a drink with someone who tells me a great story, or imagining a piece on my commute. None of these things would show up in my 'job score'. "A lot of the qualitative aspects of work are being written out," says Moore, "because if you can't measure them, they don't exist".

The dilemma of data

There are several good business reasons to collect data on employees - from doing better risk management to examining if social behaviours in the workplace can lead to gender discrimination. "Companies fundamentally don't understand how people interact and collaborate at work," says Ben Waber, president and CEO of Humanyze, an American company which gathers and analyses data about the workplace. He says that he can show them.

Humanyze gathers data from two sources. The first is the metadata from employees' communications: their email, phone or corporate messaging service [...]. The second area is data gathered from gadgets like Bluetooth infrared sensors which detect how many people are working in one particular part of an office and how they move around. They also use 'supercharged' ID badges that, as Waber says, are beefed up with "microphones which don't record what you say, but do voice-processing in real time." This allows measurement of the proportion of time you speak, or how often people interrupt you.

After six weeks of research, the employer gets a 'big picture' of the problem it wants to solve, based on the analysed data. If the aim, for instance, is to boost sales, they can analyse what their best salespeople do that others don't.

Waber sees it as "a lens of very large work issues, like diversity, inclusion, workload assessment, workspace

planning, or regulatory risk". His business case is that these tools will help companies save millions of dollars and even years of time[...].

(Abridged from <http://www.bbc.com>)

QUESTÃO 2

According to the text, it is correct to state that:

- (A) the writer's insurance company is well aware of his exercise routine and rewards him for that.
- (B) data collection industry will definitely be worth more than one billion dollars in four years' time.
- (C) employers can't use data collection to manage social behaviours in the workplace.
- (D) companies are writing down a lot of the qualitative aspects of work to assess their employees.
- (E) Humanyze has access to the content of the conversations the ID badges record.

QUESTÃO 3

Which option completes the text below correctly?

The story of a sub's last desperate dive

[...] The lost submarine _____ during an expedition _____ by Find AE1 Limited in December 2017, more than 103 years after it _____ near the Duke of York Islands in PNG, ending one of Australia's longest naval mysteries.

Defence Minister Marise Payne said the images collected during the expedition _____ that the boat's guardrails _____ and hatches appeared to be shut. "These first assessments from the expedition indicate that the AE1 _____ to be in a state for underwater operations."

(Adapted from <http://www.defence.gov.au/news>)

- (A) was discovered / led / disappeared / showed / were stowed / was configured
- (B) discovered / was led / was disappeared / showed / were stowed / configured
- (C) discovered / led / disappeared / were shown / stowed / was configured
- (D) was discovered / was led / was disappeared / showed / stowed / configured
- (E) discovered / led / was disappeared / were shown / stowed / configured

QUESTÃO 4

Which option completes the text below correctly?

There are cells in the retina of our eye that _____ directly with the brain's biological clock regulators located in the hypothalamus and this pathway is most affected by light. These neurons _____ to be most affected by light waves from the blue spectrum or blue light. This is the kind of light most prominent in electronic lights from computers and smartphones. This _____ a modern challenge that can adversely affect our natural sleep-wake cycle.

Additional factors that can hamper sleep _____ pain conditions, medications for other conditions, and the increased demands and connectedness of modern society.

(Adapted from <http://theconversation.com>)

- (A) communicate / have been found / has become / include
- (B) communicates / had been found / had become / includes
- (C) communicates / has been found / has become / includes
- (D) communicate / had been found / had become / includes
- (E) communicates / has been found / has become / include

QUESTÃO 5

Mark the sentence that is INCORRECT.

- (A) I thought the gap year would be a good experience and if I enjoyed it, I'd stay in the Navy.
- (B) If left unchecked, it can double the amount of fuel needed to sustain operational speeds.
- (C) If I just did the courses they required me to, I'd reach the "minimum threshold capability".
- (D) If the new coating continues to perform well, it is likely to be rolled out for all the vessels.
- (E) If I knew their families are present at the ceremony, I will pass on my best wishes to them.

QUESTÃO 6

Which option completes the text below correctly?

A Beijing company has unveiled spectacularly futuristic designs for a pollution-busting, elevated bus

[...] Song Youzhou, the project's chief engineer, claimed the busses could be produced for 20% of the price of an underground train and rolled out far more quickly since the _____ infrastructure was relatively simple.

The project has been greeted with _____ in China, where traffic jams have grown as the country _____ the United States to become the largest car market on earth in 2009.

However, _____ over the _____ was tempered by the fact that a virtually identical contraption was unveiled at the same expo in 2010 without catching on. Its _____? A Chinese engineer by the name of Song Youzhou.

(Adapted from <https://www.theguardian.com>)

- (A) supporting / anticipated / mistook / excitement / innovative / designs
- (B) supportive / anticipation / mistook / excited / innovation / designing
- (C) supporting / anticipation / overtook / excitement / innovation / designer
- (D) supportive / anticipated / overtook / excited / innovative / design
- (E) supports / anticipation / undertook / excitement / innovation / designings

QUESTÃO 7

Which option completes the paragraph below correctly?

Pacific Partnership 2018 consists of more than 800 _____ stationed worldwide and embarked aboard [...] Military Sealift Command expeditionary _____ USNS Brunswick (T-EPF 6), working side-by-side with _____ to be better prepared for _____ and disaster response situations.

(Abridged from <http://www.navy.mil>)

- (A) U. S. personnel military / fast ship transport / counterparts host nation / aid potential humanitarian
- (B) U. S. military personnel / fast transport ship / host nation counterparts / potential humanitarian aid
- (C) U. S. military personnel / transport fast ship / nation host counterparts / aid potential humanitarian
- (D) Military U. S. personnel / fast transport ship / host nation counterparts / humanitarian potential aid
- (E) U. S. personnel military / transport ship fast / nation host counterparts / potential humanitarian aid

QUESTÃO 8

Which is the correct option to complete the paragraph below?

My reflections around the concept of responsibility

I believe _____ responsibility is first and foremost _____ adult attitude. It is _____ result of human action and necessitates _____ sharing of meaning with others. It requires us to collectively adhere to _____ notion behind _____ idea of _____ responsibility, which of itself is a responsibility.

(Adapted from <https://www.linkedin.com/pulse>)

- (A) Ø / the / a / a / a / the / Ø
- (B) Ø / an / the / the / the / the / Ø
- (C) the / Ø / a / a / the / an / the
- (D) the / an / the / Ø / a / the / the
- (E) Ø / Ø / the / Ø / the / an / Ø

QUESTÃO 9

Choose the correct option to complete the paragraph below.

Everyone _____ encryption, particularly when they _____ sites that _____ personal information. Don't trust a page that _____ for passwords but isn't encrypted. Do check out the address bar: if the beginning _____ "HTTPS", that's a sign of encryption.

(Adapted from <http://makeuseof.com>)

- (A) needing / visited / requires / ask / reads
- (B) need / visit / require / asking / read
- (C) needs / have visited / requires / asks / reading
- (D) needs / visit / require / asks / reads
- (E) need / visited / require / asking / reading

QUESTÃO 10

Which option completes the text below correctly?

Marine Corps fitness test offers smart alternative to running

Marines of any age can now conduct the rowing portion of the PFT if they have a medical chit proving they are incapable _____ completing the running test. (Cpl. Jeff Drew/ Marine Corps)

The Marine Corps is making changes _____ its Physical Fitness Test, allowing Marines to replace the three-mile running portion of the PFT _____ a 5,000-meter stint on a rowing machine.

Marines seeking to do that will require a medical chit to prove and explain why they can't run. But it will allow fit and hard-working Marines to still earn a top score _____ their fitness test without risking unnecessary injury.

It comes at a time when the entire military is wrestling _____ issues of standards and fitness.

(Adapted from <https://www.navytimes.com>)

- (A) of / to / with / on / with
- (B) in / to / with / by / for
- (C) to / from / with / by / with
- (D) of / for / for / on / about
- (E) to / for / for / by / for

QUESTÃO 11

Uma fonte de tensão alternada alimenta uma impedância equivalente dada por $(2 + j2)\Omega$. Com relação a esse circuito, é correto afirmar que a corrente está:

- (A) 45 graus atrasada em relação à tensão da fonte.
- (B) 45 graus adiantada em relação à tensão da fonte.
- (C) em fase com a tensão da fonte.
- (D) 90 graus atrasada em relação à tensão da fonte.
- (E) 90 graus adiantada em relação à tensão da fonte.

QUESTÃO 12

A respeito dos sistemas de numeração e códigos digitais, analise as afirmativas abaixo.

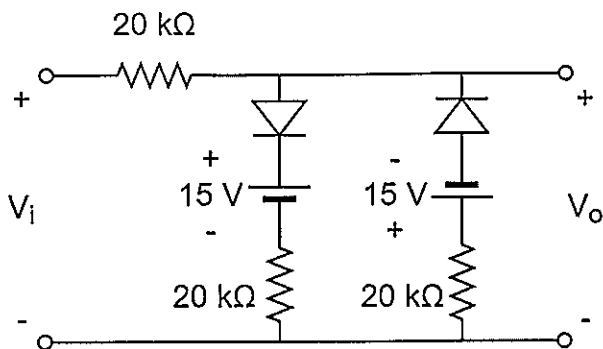
- I- Em conversões entre octal e binário, um dígito octal corresponde a dois bits em binário.
- II- O método das divisões sucessivas é usado para converter números decimais para binário, octal ou hexadecimal.
- III- Um byte é uma cadeia de oito bits.
- IV- Usando um número binário de N bits, pode-se representar valores decimais de 0 (zero) até 2^N .
- V- O código BCD para um número decimal é formado convertendo-se cada dígito do número decimal para seu equivalente binário de quatro bits.

São verdadeiras apenas as afirmativas:

- (A) I, II e III.
- (B) I, II, III e IV.
- (C) II, III e V.
- (D) II, III, IV e V.
- (E) II, III e IV.

QUESTÃO 13

Observe a figura a seguir.

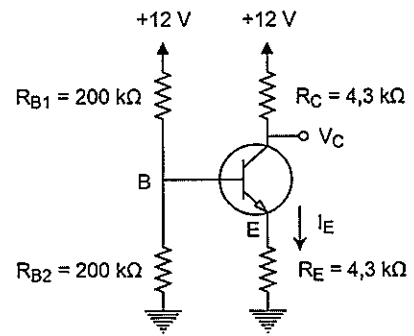


Considerando que os diodos do circuito acima são ideais, assinale a opção que apresenta os valores de V_o para os seguintes valores de V_i : $V_i = +12\text{ V}$; $V_i = -6\text{ V}$; $V_i = +36\text{ V}$ e $V_i = -20\text{ V}$, respectivamente.

- (A) $V_o = +6\text{ V}$; $V_o = -3\text{ V}$; $V_o = +19,5\text{ V}$ e $V_o = -14,5\text{ V}$
- (B) $V_o = +6\text{ V}$; $V_o = -3\text{ V}$; $V_o = +25,5\text{ V}$ e $V_o = -17,5\text{ V}$
- (C) $V_o = +6\text{ V}$; $V_o = -3\text{ V}$; $V_o = +15\text{ V}$ e $V_o = -15\text{ V}$
- (D) $V_o = +12\text{ V}$; $V_o = -6\text{ V}$; $V_o = +25,5\text{ V}$ e $V_o = -17,5\text{ V}$
- (E) $V_o = +12\text{ V}$; $V_o = -6\text{ V}$; $V_o = +19,5\text{ V}$ e $V_o = -14,5\text{ V}$

QUESTÃO 14

Analise a figura a seguir.

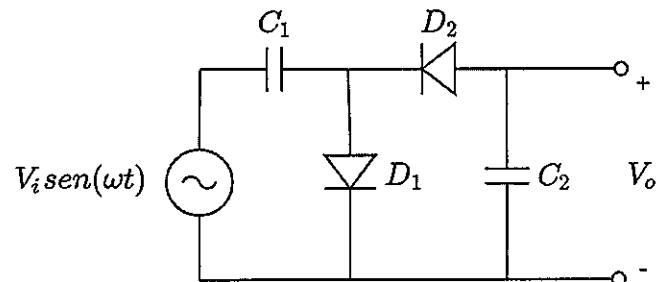


A figura acima apresenta um circuito contendo um transistor bipolar de junção do tipo NPN, trabalhando em modo ativo e com características $\beta = 100$ e $V_{BE} = 0,7\text{ V}$. Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta o valor da corrente I_E e da tensão V_C , respectivamente.

- (A) 1,00 mA e 7,74 V
- (B) 1,00 mA e 4,3 V
- (C) 1,15 mA e 6,76 V
- (D) 1,23 mA e 6,76 V
- (E) 1,23 mA e 7,74 V

QUESTÃO 15

Analise a figura a seguir.

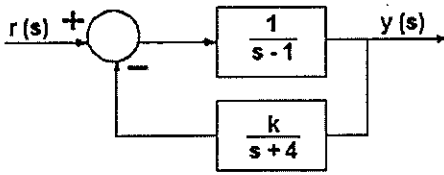


O circuito acima é composto por um circuito grameador e um circuito retificador de pico em cascata. Considerando que os diodos desse circuito são ideais e que a fonte entrega a ele uma tensão senoidal de amplitude V_i , assinale a opção que apresenta o valor da tensão de saída V_o .

- (A) $-2V_i$
- (B) $2V_i$
- (C) V_i
- (D) $-V_i$
- (E) $V_i/2$

QUESTÃO 16

Observe o circuito de controle abaixo.



No circuito de controle acima, os valores de k que estabilizam o sistema em malha fechada valem:

- (A) $k = -1$ ou $k = 4$
- (B) $k > 1$
- (C) $k > 2$
- (D) $k > 3$
- (E) $k > 4$

QUESTÃO 17

Considere o produto interno usual do \mathbb{R}^n e que V é um conjunto de vetores não nulos. Com base nessas informações, assinale a opção correta.

- (A) Se V é linearmente independente, então os vetores de V são todos ortogonais entre si.
- (B) Se V é linearmente independente, então, pelo menos, dois vetores de V são ortogonais entre si.
- (C) Se V é linearmente dependente, então os vetores de V não podem ser todos ortogonais entre si.
- (D) Se não existirem dois vetores de V ortogonais entre si, então V é linearmente dependente.
- (E) Se V é linearmente independente, então, pelo menos, dois vetores de V são paralelos.

QUESTÃO 18

Observe a função de transferência abaixo.

$$H(s) = \frac{10 \cdot s^2}{s^2 + 10^4 \cdot s + 10^6}$$

A função de transferência acima se refere ao circuito de um filtro:

- (A) passa-baixa.
- (B) passa-alta.
- (C) passa-faixa.
- (D) passa-tudo.
- (E) corta-faixa.

QUESTÃO 19

Um sinal modulado em ângulo, com portadora de $\omega_0 = 2\pi \cdot 10^5$, é descrito pela expressão abaixo:

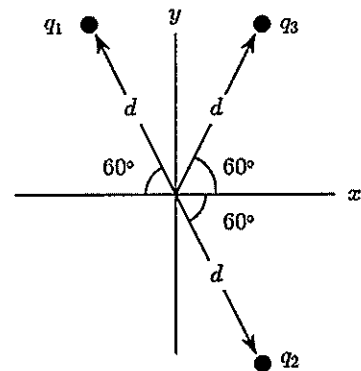
$$\varphi(t) = 10 \cos[(\omega_0 t) + (5 \sin 3000 t) + (10 \sin 2000 \pi t)]$$

Sabendo que o desvio de frequência (Δf) vale 12387,32 Hz, a potência do sinal modulado, em Watts, o desvio de frequência e a largura de banda do sinal $\varphi(t)$, em Hz, valem, respectivamente:

- (A) 50; 12,387 e 26774,64
- (B) 10; 1,2387 e 2009,65
- (C) 100; 12387 e 39171,5
- (D) 50; 123,87 e 100,74
- (E) 25; 12387 e 43911,26

QUESTÃO 20

Analise a figura a seguir.

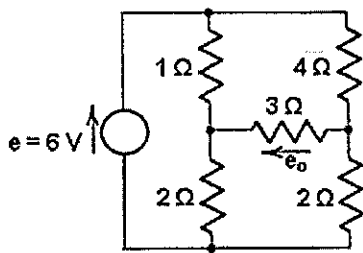


A figura acima mostra três partículas de cargas $q_1 = +6Q$, $q_2 = -6Q$ e $q_3 = -12Q$. Todas as três partículas estão em um vácuo a uma distância d da origem. Sendo assim, assinale a opção que apresenta o módulo do campo elétrico total produzido na origem pelas três partículas, considerando que ϵ_0 é a constante permissividade do vácuo.

- (A) $\frac{12\sqrt{3}Q}{4\pi\epsilon_0 d^2}$
- (B) $\frac{12Q}{4\pi\epsilon_0 d^2}$
- (C) $\frac{8Q}{4\pi\epsilon_0 d^2}$
- (D) $\frac{6Q}{4\pi\epsilon_0 d^2}$
- (E) $\frac{24Q}{4\pi\epsilon_0 d^2}$

QUESTÃO 21

Observe o circuito abaixo.



Na figura acima, determine a tensão e_0 na carga de 3Ω e assinale a opção correta.

- (A) 0,7 V
- (B) 1,2 V
- (C) 2,4 V
- (D) 3,0 V
- (E) 3,6 V

QUESTÃO 22

Seja M a transformação linear representada pela matriz T abaixo:

$$T = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Assinale a opção que apresenta a imagem por M da reta $2x-3y=0$.

- (A) $19x-8y=0$
- (B) $19x-14y=0$
- (C) $19x-15y=0$
- (D) $15x-14y=0$
- (E) $4x-5y=0$

QUESTÃO 23

Assinale a opção que apresenta a solução geral da equação ordinária $x'(t) = 2x(t) \cdot [x(t)-2]$, considerando que $x \notin \{0,2\}$ e $x(0) = -2$.

- (A) $2/(e^{4t})$
- (B) $2/(1-2e^{4t})$
- (C) $1/(1-2e^{4t})$
- (D) $1-2e^{4t}$
- (E) $2e^{4t}$

QUESTÃO 24

Analise a integral a seguir.

$$\iint_P y e^x dx dy$$

Assinale a opção que apresenta o resultado da integral acima, onde P é o paralelogramo de vértices nos pontos $p_1=(1,1)$, $p_2=(2,2)$, $p_3=(3,1)$ e $p_4=(4,2)$

- (A) e^2+1
- (B) $(e^2-1)e$
- (C) $(e^2-1)e^2$
- (D) $(e^2+1)e^2$
- (E) e^2-1

QUESTÃO 25

Analise o limite a seguir.

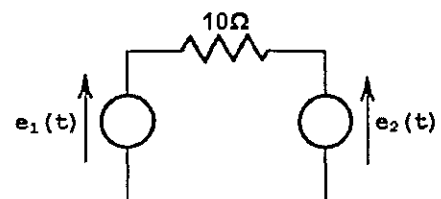
$$\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x - 9}$$

Assinale a opção que apresenta o resultado desse limite.

- (A) 1/6
- (B) 3/2
- (C) 0
- (D) ∞
- (E) 1/3

QUESTÃO 26

Observe o circuito abaixo.

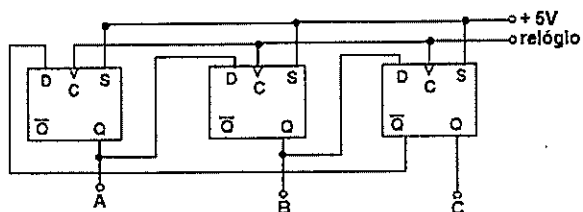


Sabendo que $e_1(t) = 10 \text{ V}$ e $e_2(t) = 10 \cdot \text{sen}(t) \text{ V}$, determine a potência média fornecida à carga de 10Ω e assinale a opção correta.

- (A) 5 W
- (B) 10 W
- (C) 15 W
- (D) 50 W
- (E) 150 W

QUESTÃO 27

Observe o esquema do circuito abaixo.



No esquema do circuito acima, tem-se inicialmente $A = B = C = 0$. Após 5 pulsos no relógio, as saídas lógicas A, B e C são, respectivamente:

- (A) 0, 0 e 1
- (B) 0, 1 e 0
- (C) 0, 1 e 1
- (D) 1, 0 e 0
- (E) 1, 1 e 1

QUESTÃO 28

Deseja-se construir um instrumento para testar pilhas de 1,5 V. Dispõe-se de um miliamperímetro de 20 mA máximo no fim de escala, cuja resistência interna é de 7Ω . Qual resistor em série com o miliamperímetro permitirá ler 1,5 V em escala plena?

- (A) 82Ω
- (B) 75Ω
- (C) 68Ω
- (D) 56Ω
- (E) 51Ω

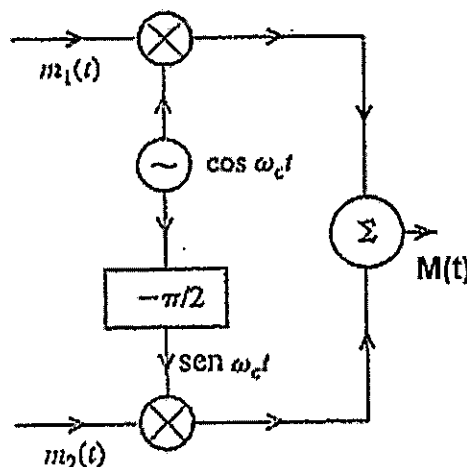
QUESTÃO 29

A lei de Gauss relaciona os campos elétricos nos pontos de uma superfície gaussiana à carga total envolvida pela superfície. Aplicando a lei de Gauss a princípios de simetria, é possível demonstrar propriedades importantes de sistemas eletrostáticos. Com relação à lei de Gauss, assinale a opção INCORRETA.

- (A) O fluxo elétrico através de uma superfície gaussiana é inversamente proporcional ao número de linhas de campo elétrico que atravessam a superfície.
- (B) A localização das cargas no interior da superfície de Gauss é irrelevante para o cálculo do fluxo elétrico.
- (C) Uma casca uniforme de cargas atrai ou repele uma partícula carregada situada do lado de fora da casca, como se toda a carga da casca estivesse situada no centro.
- (D) Se uma partícula carregada está situada no interior de uma casca uniforme de cargas, a carga não exerce nenhuma força eletrostática sobre a partícula.
- (E) O campo elétrico no interior de uma esfera uniformemente carregada aponta na direção radial.

QUESTÃO 30

A figura abaixo é um esquema de geração de um sinal modulado $M(t)$.



Que tipo de modulação foi utilizada para gerar o sinal $M(t)$?

- (A) AM-SSB
- (B) PSK
- (C) FM faixa estreita
- (D) QAM
- (E) PAM

QUESTÃO 31

O sinal $x(t) = \sin(\omega t)$ é aplicado na entrada de três circuitos distintos. Cada circuito apresenta uma das seguintes saídas: $y_1(t) = \cos^2(\omega t)$, $y_2(t) = \cos(\omega t)$ e $y_3(t) = t \cdot \cos(\omega t)$. Os circuitos de saídas $y_1(t)$, $y_2(t)$ e $y_3(t)$ possuem, respectivamente, as seguintes características:

- (A) linear variante no tempo, linear invariante no tempo e linear invariante no tempo.
- (B) linear variante no tempo, linear variante no tempo e não linear variante no tempo.
- (C) não linear invariante no tempo, não linear variante no tempo e não linear invariante no tempo.
- (D) não linear invariante no tempo, linear invariante no tempo e linear variante no tempo.
- (E) não linear variante no tempo, não linear invariante no tempo e não linear variante no tempo.

QUESTÃO 32

Desde sua invenção por Harold Black em 1928, a realimentação tornou-se uma técnica largamente utilizada em circuitos eletrônicos. Assinale a opção que NÃO apresenta uma propriedade da realimentação negativa em projetos de amplificadores.

- (A) Redução da distorção não linear.
- (B) Redução do efeito do ruído.
- (C) Aumento do ganho do amplificador.
- (D) Extensão da largura de banda.
- (E) Redução da sensibilidade do ganho às variações dos valores dos componentes do circuito.

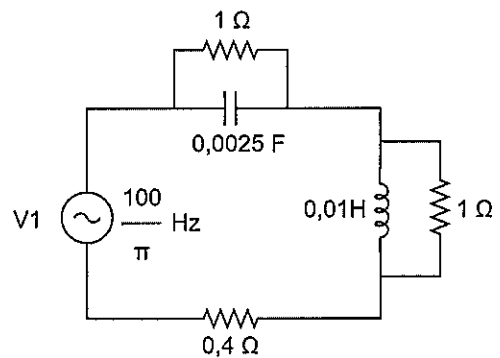
QUESTÃO 33

Uma onda portadora de 100 V pico a pico (V_{pp}) e frequência de 1MHz é modulada em amplitude por um sinal cossenoidal de 50 Vpp e 1KHz. Sendo assim, a expressão do sinal modulado AM-DSB será:

- (A) $e(t)=[100\cos 2\pi 10^6 t]+[25\cos 2\pi(10^6+10^3)t]+[25\cos 2\pi(10^6-10^3)t]$
- (B) $e(t)=[50\cos 2\pi 10^6 t]+[12,5\cos 2\pi(10^6+10^3)t]+[12,5\cos 2\pi(10^6-10^3)t]$
- (C) $e(t)=[100\cos 2\pi 10^3 t]+[50\cos 2\pi(10^6+10^3)t]+[50\cos 2\pi(10^6-10^3)t]$
- (D) $e(t)=[50\cos 2\pi 10^3 t]+[12,5\cos 2\pi(10^6+10^3)t]+[12,5\cos 2\pi(10^6-10^3)t]$
- (E) $e(t)=[100\cos 2\pi 10^3 t]+[12,5\cos 2\pi(10^6+10^3)t]+[12,5\cos 2\pi(10^6-10^3)t]$

QUESTÃO 34

Analise a figura a seguir.

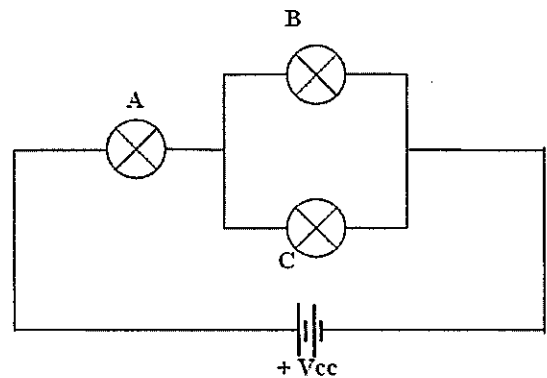


A fonte V1 alimenta o circuito da figura acima com uma tensão na frequência de $100/\pi$ Hz. Sendo assim, assinale a opção que apresenta o valor da impedância equivalente, vista pela fonte V1, desse circuito.

- (A) 5Ω
- (B) 2Ω
- (C) $2,4 \Omega$
- (D) $0,4 - j10 \Omega$
- (E) $0,4 + j10 \Omega$

QUESTÃO 35

Analise a figura a seguir.



No sistema de iluminação acima, A, B e C são lâmpadas que possuem a probabilidade de falha de 10^{-1} , para cada lâmpada. Sendo assim, qual a probabilidade de interrupção total no fornecimento de iluminação?

- (A) 0,001
- (B) 0,01
- (C) 0,003
- (D) 0,019
- (E) 0,109

QUESTÃO 36

Com relação aos flip-flops tipo J-K, é correto afirmar que:

- (A) são idênticos aos flip-flops tipo S-C.
- (B) toda vez que $J = 1$ e $K = 0$, o estado da saída é alterado após um pulso de relógio.
- (C) toda vez que $J = K = 1$, o estado lógico da saída é alterado após um pulso de relógio.
- (D) toda vez que $J = 0$ e $K = 1$, a saída vai para o nível lógico 1 após um pulso de relógio.
- (E) toda vez que $J = K = 0$, o nível lógico da saída vai para zero após um pulso de relógio.

QUESTÃO 37

Se $r_1=3$, $r_2=-2$ e $r_3=-1$ são os autovalores de uma matriz R e considerando que I é uma matriz identidade, assinale a opção que apresenta os autovalores de $(R - I)^4$.

- (A) 16^2 ; 1; 0
- (B) 16^2 ; -1; 0
- (C) 16; 81; -16
- (D) -16; 81; -16
- (E) 16; 81; 16

QUESTÃO 38

Um militar, durante um exercício de campo, tem que enviar uma mensagem de voz utilizando um rádio do acampamento para o Centro de Comando. Para isso, ele modula um canal de largura de banda $B = 4$ kHz com o uso de modulação por código de pulsos (PCM). Ele pode escolher a quantização em 64 ou 256 níveis. Quais as larguras de banda de transmissão dos dois sinais, respectivamente?

- (A) 256 kHz e 1024 kHz
- (B) 64 kHz e 256 kHz
- (C) 256 kHz e 64 kHz
- (D) 24 kHz e 32 kHz
- (E) 32 kHz e 28 kHz

QUESTÃO 39

Para selecionar seus funcionários, uma empresa oferece aos candidatos um curso de treinamento durante uma semana. No final do curso, eles são submetidos a uma prova e 25% deles são classificados como bons (B), 50% como médios (M) e os 25% restantes como fracos (F). Para facilitar a seleção, a empresa pretende substituir o treinamento por um teste contendo questões referentes a conhecimentos gerais e específicos. Para isso, gostaria de saber a probabilidade de um indivíduo aprovado nesse teste ser considerado fraco, caso fizesse o curso. Assim, antes do início do curso, os candidatos foram submetidos ao teste e receberam o conceito aprovado (A) ou reprovado (R). No final do curso, obtiveram as seguintes probabilidades condicionais:

$$P(A|B) = 0,8 \quad P(A|M) = 0,5 \quad P(A|F) = 0,2$$

Dessa forma, qual a probabilidade de um candidato fraco ter sido aprovado $P(F|A)$?

- (A) 0,1
- (B) 0,2
- (C) 0,15
- (D) 0,35
- (E) 0,01

QUESTÃO 40

A tabela abaixo mostra os 5 primeiros termos de uma sequência causal e infinita $y[n]$ para $n \geq 0$. Observe que a formação é obtida combinando os valores anteriores de $y[n]$ e obedecendo à seguinte lei de formação: $y[n + 2] = 2 \cdot y[n + 1] + y[n]$, onde $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

n	0	1	2	3	4	...
y[n]	0	1	2	5	12	...

Sendo assim, determine a expressão de $Y(z)$.

- (A) $Y(z) = z / (z^2 - 2z + 1)$
- (B) $Y(z) = z / (z^2 - 2z - 1)$
- (C) $Y(z) = z^2 / (z^2 - 2z - 1)$
- (D) $Y(z) = 1 / (z^2 + 2z + 1)$
- (E) $Y(z) = z^2 / (z^2 + 2z + 1)$

QUESTÃO 41

Encontre a derivada direcional de $f(x) = 3x \cos(xy)$ no ponto $(1, \pi)$, com relação à direção do vetor $v = \left(\frac{2\sqrt{2}}{3}, \frac{1}{3}\right)$, e assinale a opção correta.

- (A) 4
- (B) $-(2)^{1/2}$
- (C) $(8)^{1/2}$
- (D) $-(8)^{1/2}$
- (E) $(2)^{1/2}$

QUESTÃO 42

Observe as informações a seguir.

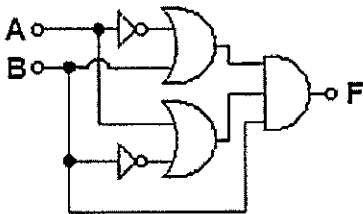
$$\begin{cases} \alpha x + y = 2 \\ x + \alpha y = -2 \end{cases}$$

Considerando o sistema linear acima, assinale a opção que apresenta o valor de α para o qual esse sistema tem mais de uma solução.

- (A) 2
- (B) 1
- (C) 0
- (D) -1
- (E) -2

QUESTÃO 43

Observe o circuito abaixo.



Assinale a opção que corresponde à porta lógica de entradas A e B e saída F que substitui adequadamente o circuito apresentado acima.

- (A) E (AND).
- (B) OU (OR).
- (C) OU-EXCLUSIVO (EX-OR).
- (D) NÃO-E (NAND).
- (E) NÃO-OU (NOR).

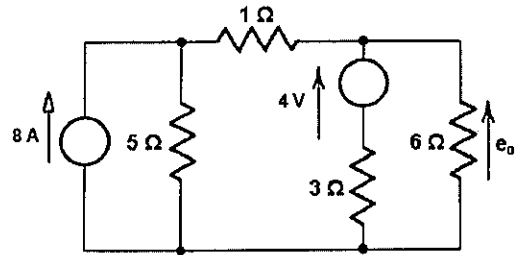
QUESTÃO 44

No lançamento de um dado, qual seria a probabilidade de obtermos um número primo ou um número par?

- (A) 1/6
- (B) 2/6
- (C) 3/6
- (D) 4/6
- (E) 5/6

QUESTÃO 45

Analise o circuito abaixo.

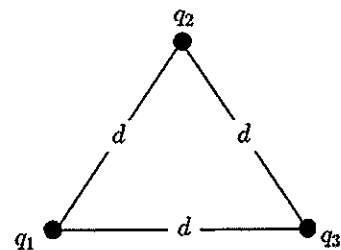


Com base nas informações do circuito acima, determine o valor da tensão e_0 na carga de 6Ω e assinale a opção correta.

- (A) 3 V
- (B) 4 V
- (C) 6 V
- (D) 12 V
- (E) 24 V

QUESTÃO 46

Analise a figura a seguir.



A figura acima mostra três partículas de cargas $q_1 = + 2Q$; $q_2 = - 6Q$ e $q_3 = + 4Q$. As três partículas estão no vácuo e fixas nos vértices de um triângulo equilátero de lado d . Considerando que ϵ_0 é a constante permissividade do vácuo, assinale a opção que apresenta a energia potencial elétrica do sistema.

- (A) 0
- (B) $-6 Q^2 / (\pi \epsilon_0 d)$
- (C) $12 Q^2 / (\pi \epsilon_0 d)$
- (D) $21 Q^2 / (2 \pi \epsilon_0 d)$
- (E) $-7 Q^2 / (\pi \epsilon_0 d)$

QUESTÃO 47

Um sistema de controle possui a função de transferência de malha fechada $H(s)$ abaixo:

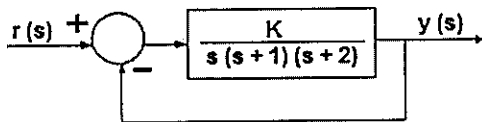
$$H(s) = \frac{25}{s^2 + 4s + 25}$$

O comportamento do sistema, sua frequência natural não amortecida ω_n e seu fator de amortecimento ζ são, respectivamente:

- (A) subamortecido, $\omega_n = 5$ rad/s e $\zeta = 0,4$
- (B) superamortecido, $\omega_n = 5$ rad/s e $\zeta = 0,4$
- (C) superamortecido, $\omega_n = 25$ rad/s e $\zeta = 2$
- (D) criticamente amortecido, $\omega_n = 25$ rad/s e $\zeta = 0,5$
- (E) criticamente amortecido, $\omega_n = 5$ rad/s e $\zeta = 1$

QUESTÃO 48

Observe o sistema apresentado a seguir.

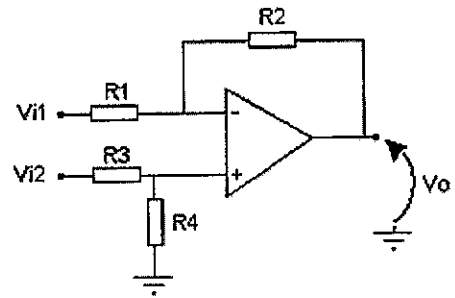


A partir da análise do gráfico do lugar das raízes do sistema acima, é correto afirmar que:

- (A) o sistema é instável para $K \geq 6$.
- (B) os ângulos distintos das assíntotas são 90° , 180° e -90° .
- (C) os pontos sobre o eixo real pertencentes ao intervalo $[-2, -1]$ são pontos do lugar das raízes.
- (D) o ponto de partida do eixo real é $1,577$.
- (E) o ponto de interseção das assíntotas com o eixo real é $(-0,5; 0)$.

QUESTÃO 49

Analise a figura a seguir.

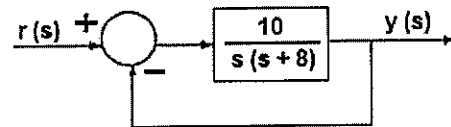


Considere que, no amplificador operacional da figura acima, os resistores possuem os seguintes valores: $R_1=5\text{k}\Omega$, $R_2=10\text{k}\Omega$ e $R_3=20\text{k}\Omega$. Com base nesses dados, assinale a opção que apresenta o valor do resistor R_4 para que $V_o = 2(V_{i1} - V_{i2})$.

- (A) $5\text{ k}\Omega$
- (B) $10\text{ k}\Omega$
- (C) $15\text{ k}\Omega$
- (D) $20\text{ k}\Omega$
- (E) $40\text{ k}\Omega$

QUESTÃO 50

Considere o sistema realimentado mostrado na figura abaixo.



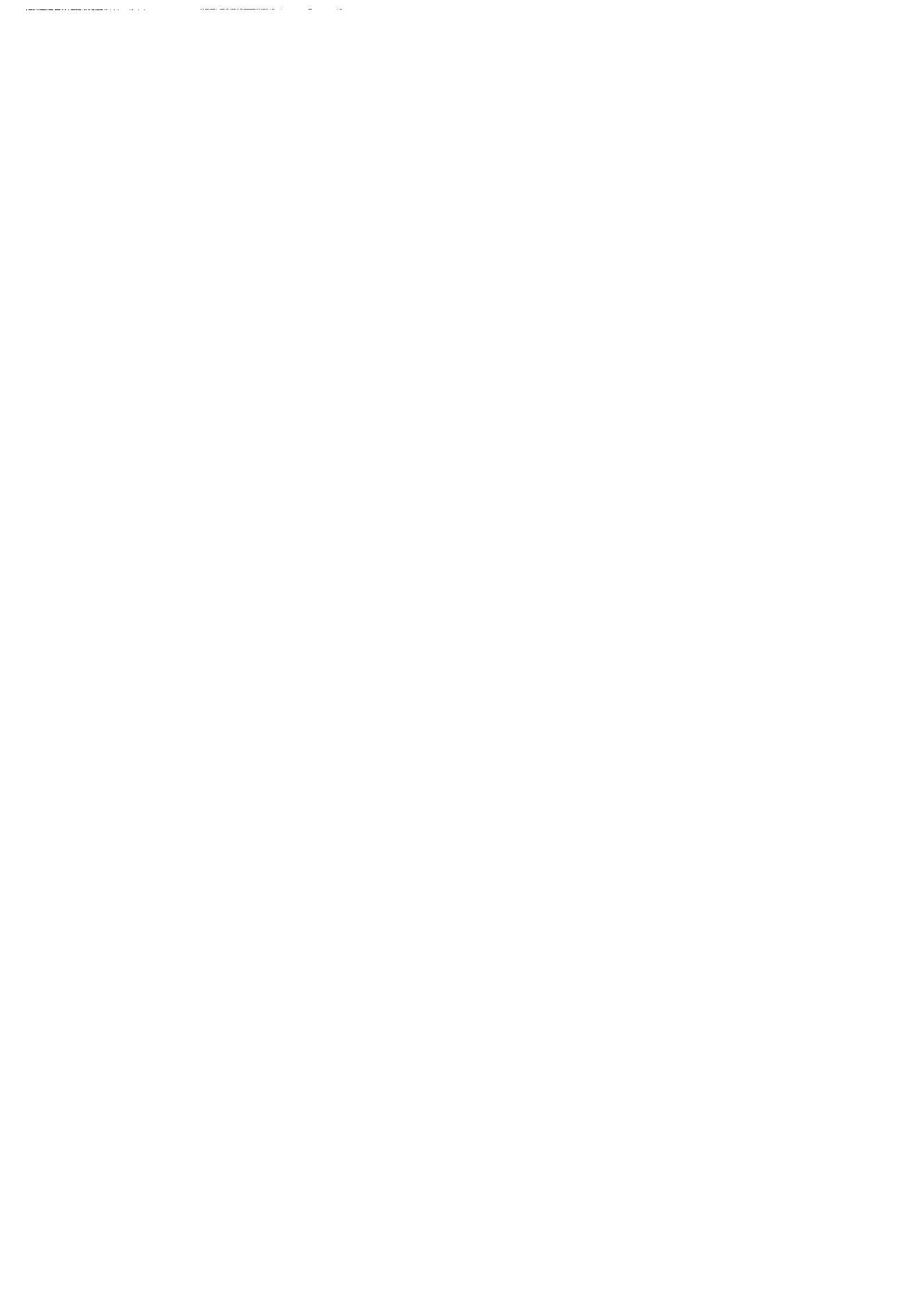
Calcule o erro estacionário do sistema representado na figura acima, quando um degrau unitário no instante $t \geq 0$ é aplicado na entrada $r(t)$, e marque a opção correta.

- (A) 1,5
- (B) 0,6
- (C) 0,5
- (D) 0,3
- (E) 0 (zero)














RASCUNHO PARA REDAÇÃO

TÍTULO:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

INSTRUÇÕES GERAIS AO CANDIDATO

- 1 - Verifique se a prova recebida e a folha de respostas são da mesma cor (consta no rodapé de cada folha a cor correspondente) e se não faltam questões ou páginas. Escreva e assinhe corretamente o seu nome, coloque o seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
- 2 - O tempo para a realização da prova será de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo necessário à redação e à marcação das respostas na folha de respostas, e não será prorrogado;
- 3 - Só inicie a prova após ser autorizado pelo Fiscal, interrompendo a sua execução quando determinado;
- 4 - A redação deverá ser uma dissertação com idéias coerentes, claras e objetivas escritas na língua portuguesa e escrita em letra cursiva. Deverá ter no mínimo 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 linhas;
- 5 - Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar o seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos abaixo especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim:
 - atendimento médico por pessoal designado pela MB;
 - fazer uso de banheiro; e
 - casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
 Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova, em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6 - Use caneta esferográfica preta ou azul para preencher a folha de respostas;
- 7 - Confira nas folhas de questões as respostas que você assinalou como corretas antes de marcá-las na folha de respostas. Cuidado para não marcar duas opções para uma mesma questão na folha de respostas (a questão será perdida);
- 8 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 9 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de 120 minutos.
- 10 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e as suas provas não serão levadas em consideração, o candidato que:
 - a) der ou receber auxílio para a execução da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação;
 - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
 - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova e da Redação;
 - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutra lugar que não o determinado para esse fim;
 - e) cometer ato grave de indisciplina; e
 - f) comparecer ao local de realização da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação após o horário previsto para o fechamento dos portões.
- 11 - Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
 - a) use caneta esferográfica azul ou preta;
 - b) escreva seu nome em letra de forma no local indicado;
 - c) assinhe o seu nome no local indicado;
 - d) no campo inscrição DV, escreva o seu número de inscrição nos retângulos, da esquerda para a direita, um dígito em cada retângulo. Escreva o dígito correspondente ao DV no último retângulo. Após, cubra todo o círculo correspondente a cada número. Não amasse dobre ou rasgue a folha de respostas sob pena de ser rejeitada pelo equipamento de leitura ótica que corrigirá as mesmas; e
 - e) só será permitida a troca de folha de respostas até o início da prova, por motivo de erro no preenchimento nos campos nome, assinatura e número de inscrição, sendo de inteira responsabilidade do candidato qualquer erro ou rasura na referida folha de respostas, após o início da prova.
- 12 - Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:



Nome: **ROBERTO SILVA**

Assinatura: **Roberto Silva**

INSCRIÇÃO **DV** **P** **G**

7	2	7	2	4
---	---	---	---	---

ERRADO: **CORRETO:**

02	A	B	C	D
03	A	B	C	D
04	A	B	C	D
05	A	B	C	D
06	A	B	C	D
07	A	B	C	D
08	A	B	C	D
09	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D

27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D
31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D
41	A	B	C	D
42	A	B	C	D
43	A	B	C	D
44	A	B	C	D
45	A	B	C	D
46	A	B	C	D
47	A	B	C	D
48	A	B	C	D
49	A	B	C	D

T
A
R
J
A

13 - Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever as suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, utilizando o modelo impresso no fim destas instruções para posterior conferência com o gabarito que será divulgado em Boletim de Ordens e Notícias (BONO) da Marinha do Brasil, disponível nas Organizações Responsáveis pela Divulgação e Inscrição (ORDI) e na página da DEnsM na Internet. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.

ANOTE SEU GABARITO										PROVA DE COR _____														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50