

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NOS
QUADROS COMPLEMENTARES DE OFICIAIS DA
MARINHA / CP-QC-CA E QC-FN/2017)***

**ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA**

ELETRÔNICA (QC-CA E QC-FN)

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

Based on the text below, answer question 1.

If You Have These Skills, No Robot Will Ever Take Your Job

Kayla Matthews March 29, 2017 7 minutes

Losing your job to robots is no longer a sci-fi fantasy. Some estimates say robots may take over more than five million jobs across 15 developed countries. Machines could account for more than half the workforce in places like Cambodia and Indonesia, particularly in the garment industry.

The good news: there are some skills robots can't embody, and if you have them, there's no need to worry about losing your job due to robotic advancements. Better yet, many of them are transferable, meaning they can help you advance your career, even if you need to change industries.

Here are four skills that can keep your job from being handed off to a robot.

(I) _____ Skills

Robots seem smart. However, they only know what their programmers tell them. There are some exceptions, such as robots powered by machine learning that get smarter through acquired feedback over time. Even so, people able to demonstrate the ability to work out solutions using analytical thinking, such as IT personnel, can feel confident about job security during the rise of robots.

(II) _____ Skills

This broad group of skills applies to many jobs, whether you're leading a team of 20 people who are hard at work developing a new iPhone app or maintaining an upbeat, productive workforce at a Fortune 500 company. People often depend on robots to complete segments of projects, but those machines can't manage huge organizational accomplishments from start to finish. Also, robots can't feasibly handle all the things human resource experts do.

(III) _____ Skills

Even the most advanced robots can't genuinely practice the crucial skill of understanding what people feel. This skill is especially useful if you work for a charity, support statistically disadvantaged segments of the population, or assist people in the healthcare industry.

(IV) _____ Skills

One inevitable thing about robots is they malfunction. When that happens, people need to know how to read error codes, make educated diagnoses, and perform repairs. (...).

(Abridged from <https://www.makeuseof.com>)

QUESTÃO 1

The headings below have been removed from the text and replaced by (I), (II), (III) and (IV). Choose the option that contains the correct heading sequence to complete the text.

- (A) Personnel Management / Empathy / Hardware / Complex Problem-Solving
- (B) Hardware / Personnel Management / Empathy / Complex Problem-Solving
- (C) Hardware / Complex Problem-Solving / Personnel Management / Empathy
- (D) Complex Problem-Solving / Empathy / Personnel Management / Hardware
- (E) Complex Problem-Solving / Personnel Management / Empathy / Hardware

Based on the text below, answer question 2.

U.S. Navy's USS Carl Vinson in Rio

By Jaylan Boyle, Senior Contributing Reporter - March 9, 2010

RIO DE JANEIRO - Late last month, fresh from playing a key role in Operation Unified Response, the international humanitarian aid mission to assist Haiti after the disastrous earthquake, the U.S. aircraft carrier USS Carl Vinson made a stopover in Rio de Janeiro. The purpose of the trip was to strengthen bilateral military relations, and a number of U.S. sailors also took part in a series of volunteer exercises in the city.

"We appreciate the strong relationship that has developed between the military forces of our two countries. It is an interaction based on mutual respect, and our intention is to further strengthen our partnerships and joint missions," said Thomas Shannon, the U.S. Ambassador of Brazil.

On February 27th, sailors from the carrier were involved in volunteer work that involved painting facilities at two Recreio public schools, Escola Municipal Vice-Almirante Alvaro Alberto and Escola Municipal Vice-Almirante Paulo Moreira. They were joined by about 20 of their fellow Brazilian sailors, and had the opportunity to get to know their colleagues and share experiences of life in the navy. After work was completed, the two schools were presented with photo collages commemorating the visit.

Another project that U.S. sailors participated in took place at the People's Central Institute, a local community center in the Gamboa neighborhood which was founded by an American missionary over a century ago. The center helps local working parents by offering a daycare service, and provides a venue for the hosting of various cultural and sporting activities.

In addition to helping with painting and other maintenance tasks, the sailors, perhaps wearied after their labors, were well defeated by a team of local children in a friendly game of soccer. All of the children were given a USS Carl Vinson baseball cap and packed lunches.

The goodwill mission also involved further sporting fixtures between the sailors of both nations, although results have not been reported. A reception for around 400 guests was also held aboard the carrier.

International media was mainly focusing on the positive aspects of the visit: the only aberration on that theme was a French Agency reportedly questioning the motive of the mission, seeing it as an attempt to sway Brazil's government into buying American military hardware.

(Abridged from <http://riotimesonline.com>)

QUESTÃO 2

According to the text, it is correct to state that

- (A) an American ship made a stopover in Rio on her way to a humanitarian mission in Haiti.
- (B) state schools were painted by American and Brazilian sailors on February 27th, 2017.
- (C) the Brazilian kids received something to eat plus a souvenir of the American vessel.
- (D) American sailors played soccer against Brazilian sailors but were defeated.
- (E) international media focused on the purpose of the visit: the purchase of military hardware.

QUESTÃO 3

What is the correct option to complete the paragraph below?

Robots and writers

This article wasn't written by a robot - but the next one you read _____ have been. Robots are already in our midst, and you _____ be surprised what they _____ do. Robots are reporting on earthquakes, sports, and writing huge numbers of Wikipedia articles. Odds are pretty good you've already read articles written entirely by robots without realizing it.

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

- (A) mightn't / can't / should
- (B) can't / might / can
- (C) should / can't / can
- (D) can / could / should
- (E) might / might / can

QUESTÃO 4

Read this paragraph.

"Innovative" IBM Kills Working from Home

If you would list the reasons why IBM's growth isn't what management wants it to be, *geographic dispersal* probably wouldn't be in the top ten. WFH only works if you can actually assess on an ongoing basis what work is getting done, but then again that's true for in-office work as well. Lazy managers assume work is getting done if you're in the office, just as delusional ones assume everyone works productively and independently if they are remote. But if the actual performance goes down due to lower motivation and wasted time, then it is a problem.

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

Which option contains a sentence with INCORRECT grammar?

- (A) "If you would list the reasons why IBM's growth isn't what management wants it to be, *geographic dispersal* probably wouldn't be in the top ten."
- (B) "WFH only works if you can actually assess on an ongoing basis what work is getting done".
- (C) "Lazy managers assume work is getting done if you're in the office".
- (D) "[...] delusional ones assume everyone works productively and independently if they are remote."
- (E) "But if the actual performance goes down due to lower motivation and wasted time, then it is a problem."

QUESTÃO 5

Which option completes the paragraph below correctly?

Taking on the most extreme challenges

Some missions require _____ specialized talent - along with the training and the nerve to accomplish the most dangerous and _____ of tasks. Eliminating threats. Defusing bombs. Rescuing those in distress and salvaging vital equipment from _____ depths. Members of the Naval Special Warfare / Naval Special Operations (NSW / NSO) communities take on the most impossible missions - and target the most _____ objectives.

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

- (A) highly / dauntless / treachery / elusive
- (B) highly / daunting / treacherous / elusive
- (C) higher / daunting / treachery / delusive
- (D) high / daunting / treachery / elusive
- (E) high / dauntless / treacherous / delusive

QUESTÃO 6

Choose the correct option to complete the paragraph below.

Biases

Our mind likes _____ our brain into _____ that it's right. Over time, this leads to us _____ biases. Biases can be positive or negative, but it's important _____ these deeply rooted subconscious factors.

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

- (A) trick / believe / create / to identify
- (B) tricking / believe / to create / identify
- (C) to trick / believe / to create / to identify
- (D) to trick / believing / creating / to identify
- (E) trick / believing / to create / identifying

QUESTÃO 7

Which option best completes the paragraph below?

What is Marine Engineering?

About a century ago no one _____ about a marine engineer, but today it _____ as established as any other famous ones. Over the last 100 years, engineering as a field of study _____ and diversified far beyond what _____ imagined prior to this period. Not only this, it has also branched out into various specialized fields that _____ great progress. Most of these new fields are aligned to any of the basic engineering branches like mechanical, electrical, civil, electronics, computers etc and have something or the other incorporated from them. One such branch is called marine engineering.

(Adapted from <http://www.marineinsight.com/careers>)

- (A) would have heard / is / has developed / could have been / have achieved
- (B) heard / has been / developed / could have / have been achieved
- (C) had heard / is / has been developed / could be / have achieved
- (D) would hear / is / would have developed / could have been / achieved
- (E) have heard / has been / had developed / could have / have been achieved

QUESTÃO 8

Which is the correct way to complete the paragraph below?

Gaga Monstraparva

Scientists _____ Duke University _____ the US named a new genus of ferns discovered throughout the Americas _____ pop superstar Lady Gaga. When examining the ferns' DNA, the scientists spotted the base pair sequence G-A-G-A - just like the singer. They also noted the ferns display gender fluidity, a major theme _____ Lady Gaga's work.

(Adapted from <http://blog.oxforddictionaries.com>)

- (A) at / in / after / in
- (B) of / of / before / at
- (C) at / on / before / on
- (D) of / in / after / at
- (E) on / of / after / on

QUESTÃO 9

Which option completes the paragraph below correctly?

Neopalpadonaldtrumpi

Scientists _____ for the objectivity, but that _____ they don't have a sense of humour. When DrVazrickNatari _____ the white tufts capping the head of a new species of moth he _____ around Baja California, one person _____ to mind: Donald J Trump. Explaining why he _____ Neopalpadonaldtrumpi for the organism in 2017, Natari said: 'The specific epithet _____ because of the resemblance of the scales on the frons (head) of the moth to Mr. Trump's hairstyle'.

(Adapted from <http://blog.oxforddictionaries.com>)

- (A) are known / isn't meant / was seen / discovered / came / was chosen / has selected
- (B) know / doesn't mean / saw / was discovered / was come / was chosen / has selected
- (C) are known / doesn't mean / saw / discovered / came / chose / has been selected
- (D) are known / isn't meant / saw / discovered / was come / was chosen / has selected
- (E) know / doesn't mean / was seen / was discovered / came / chose / has been selected

QUESTÃO 10

What is the correct option to complete the text below?

Navy Ships Respond to Piracy Attack

Late night on 08 April _____ distress call was received from _____ foreign merchant vessel MV OS 35 (Tuvalu registered vessel), which was attacked and boarded by pirates in _____ Gulf of Aden.

_____ Indian Navy ships Mumbai, Tarkash, Trishul and Aditya proceeding on deployment to _____ Mediterranean responded to _____ call and rapidly closed _____ merchant vessel by _____ early hours of 09 April.

(Adapted from <http://www.marineinsight.com/shipping>)

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

QUESTÃO 11

Para um sistema linear invariante no tempo, cuja resposta ao impulso é dada por $\delta(t-2)$, determine a saída desse sistema para uma entrada $x(t)$ e assinale a opção correta.

- (A) 2
- (B) $x(t)$
- (C) $x(t+2)$
- (D) $x(2)$
- (E) $x(t-2)$

QUESTÃO 12

Determinado veículo automotor pode ter problemas mecânicos ou elétricos. Se esse veículo apresentar problemas mecânicos, ele não ficará inoperante; contudo, se problemas elétricos forem detectados, o veículo ficará inoperante. Considere o seguinte:

- I- A probabilidade de esse veículo apresentar problemas mecânicos é de 0,20;
- II- A probabilidade de ocorrência de um defeito elétrico, dada uma ocorrência de problema mecânico, é de 0,25;
- III- A probabilidade de ocorrência de um defeito elétrico, dada a inexistência de problema mecânico, é de 0,15.

Com base no exposto, determine a probabilidade de o veículo ficar inoperante e assinale a opção correta.

- (A) 0,17
- (B) 0,15
- (C) 0,14
- (D) 0,13
- (E) 0,11

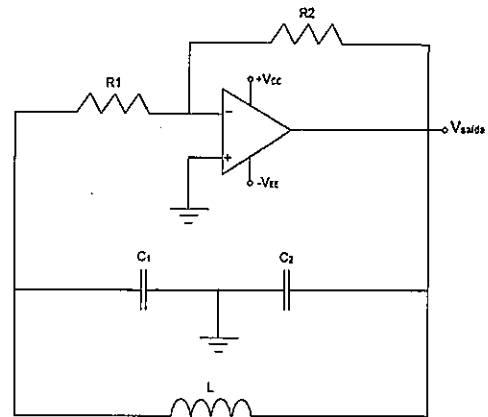
QUESTÃO 13

Considere P, Q e R como sendo matrizes reais e não singulares. Sendo assim, assinale a opção que apresenta uma expressão equivalente à $(PQR)^{-1}$.

- (A) $P^{-1}Q^{-1}R^{-1}$
- (B) PQR
- (C) $R^{-1}(PQ)^{-1}$
- (D) $(PQ)^{-1}R^{-1}$
- (E) QRP

QUESTÃO 14

Analise o circuito a seguir.

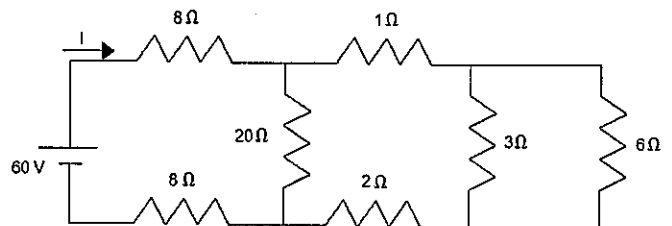


Que tipo de oscilador o circuito acima representa?

- (A) Oscilador Hartley.
- (B) Oscilador Colpitts.
- (C) Oscilador ponte de Wien.
- (D) Oscilador de deslocamento de fase.
- (E) Oscilador a cristal

QUESTÃO 15

Observe o circuito abaixo.



Calcule o valor da corrente I, em Ampères, mostrada no circuito acima, e marque a opção correta.

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

QUESTÃO 16

Determine a permissividade relativa do material dielétrico presente em um capacitor de placas paralelas que acumulou uma energia máxima de W_E joules após ser alimentado por uma tensão de V volts. A seguir, assinale a opção correta.

(A) $\frac{\epsilon_0 V W_E}{dA}$

(B) $\frac{V}{\epsilon_0 d A W_E}$

(C) $\frac{\epsilon_0 A V^2 W_E}{d}$

(D) $\frac{2 d W_E}{\epsilon_0 A V^2}$

(E) $\frac{d W_E}{2 \epsilon_0 A V^2}$

Dados:

Distância entre as placas: d (m);

Área das Placas: A (m²)

Permissividade elétrica do espaço

livre: ϵ_0 (F/m).

QUESTÃO 17

Assinale a opção que apresenta o dispositivo controlado por tensão composto por três terminais, tendo como uma de suas principais características uma alta impedância de entrada.

- (A) Varistor.
- (B) Termistor.
- (C) Fotodiodo.
- (D) Células solares.
- (E) Transistor de efeito de campo.

QUESTÃO 18

Considere a matriz inversível P , cujas colunas são formadas pelos vetores próprios (autovetores) da matriz A . Sendo assim, assinale a opção que apresenta uma diagonalização da matriz A .

- (A) $P^2 A$
- (B) $P A P$
- (C) $P A P^2$
- (D) $P^{-1} A P$
- (E) $A P^2$

QUESTÃO 19

Para um receptor super-heterodino empregado em radiodifusão FM, cuja frequência intermediária é igual a 10,7 MHz, determine a frequência do oscilador local para que seja possível sintonizar uma emissora que realiza uma transmissão na frequência de 90,3 MHz.

- (A) 50,5 MHz
- (B) 80 MHz
- (C) 100 MHz
- (D) 101 MHz
- (E) 110 MHz

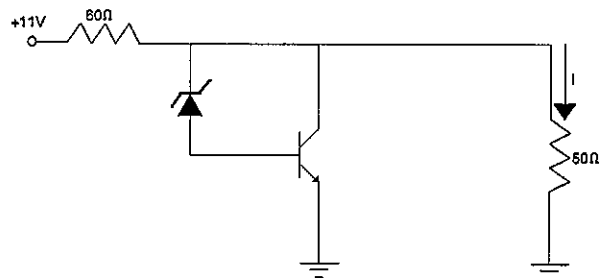
QUESTÃO 20

Um amplificador de potência classe B típico é alimentado por uma fonte de tensão, cuja tensão pico vale 20 V. Considerando que uma carga de impedância igual a 8Ω é alimentada por esse amplificador, qual a potência máxima de saída entregue a essa carga?

- (A) 15 W
- (B) 20 W
- (C) 25 W
- (D) 30 W
- (E) 35 W

QUESTÃO 21

Analise o circuito abaixo.



Determine a corrente I do circuito acima, sabendo que $V_{Zener} = 4,1V$ e $V_{BE} = 0,7V$ e marque a opção correta.

- (A) 95 mA
- (B) 96 mA
- (C) 97 mA
- (D) 98 mA
- (E) 99 mA

QUESTÃO 22

Obtenha a equação de diferenças para o sistema cuja função de transferência é expressa por $H(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1}}{1 - a z^{-1}}$ e, a seguir, assinale a opção correta.

- (A) $y[n] - ay[n-1] = b_0 x[n] + b_1 x[n-1]$
- (B) $y[n] = b_0 x[n] + b_1 x[n-1]$
- (C) $y[n] = \frac{b_0 x[n] + b_1 x[n-1]}{-ay[n-1]}$
- (D) $y[n] - b_0 y[n-1] = ax[n] + b_1 x[n-1]$
- (E) $y[n] = \frac{ax[n] + b_1 x[n-1]}{-b_0 y[n-1]}$

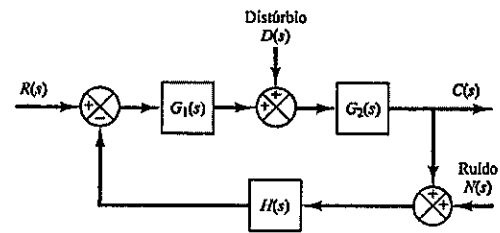
QUESTÃO 23

Calcule a integração $\int \cos^4(x) dx$ e assinale a opção correta.

- (A) $\frac{5}{3}x + \frac{1}{3}\sin(3x) - \frac{1}{32}\sin(4x) + C$
- (B) $\frac{2}{5}x - \frac{1}{3}\cos(2x) + \frac{1}{16}\sin(4x) + C$
- (C) $\frac{3}{7}x + \frac{1}{2}\sin(2x) + \frac{1}{5}\cos(4x) + C$
- (D) $\frac{3}{5}x - \frac{1}{5}\sin(3x) - \frac{1}{16}\cos(4x) + C$
- (E) $\frac{3}{8}x + \frac{1}{4}\sin(2x) + \frac{1}{32}\sin(4x) + C$

QUESTÃO 24

Analise a figura a seguir.



Sabendo-se que esse sistema está sujeito a três sinais de entrada: sinal de referência $R(s)$, sinal de distúrbio $D(s)$ e ruído $N(s)$, assinale a opção correta.

- (A) A função de transferência distúrbio-saída é dada por $\frac{C(s)}{D(s)} = \frac{G_1(s)G_2(s)}{1 + H(s)G_2(s)}$.
- (B) A função de transferência ruído-saída é dada por $\frac{D(s)}{R(s)} = \frac{G_2(s)}{1 - H(s)G_2(s)}$.
- (C) A equação característica desse sistema é diferente, sendo dada por $\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1(s)G_2(s)}{1 - H(s)G_2(s)}$.
- (D) A equação característica desse sistema é a mesma, qualquer que seja o sinal de entrada escolhido como entrada.
- (E) A função de transferência referência-saída é dada por $\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1(s)G_2(s)}{1 - H(s)G_2(s)}$.

QUESTÃO 25

Dentre as modulações em amplitude abaixo, assinale a opção que representa aquela cuja geração requer a utilização de filtragem altamente seletiva, que, na prática, só pode ser realizada por meio de filtros mecânicos e/ou ressoadores a cristal.

- (A) AM-DSB.
- (B) AM-DSB-SC.
- (C) AM-SSB.
- (D) AM-VSB.
- (E) PAM.

QUESTÃO 26

A transformação linear representada pela matriz

$B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ é classificada como

- (A) reflexão em relação ao eixo y.
- (B) reflexão em relação à reta $y = x$.
- (C) reflexão em relação à reta $y = -x$.
- (D) reflexão em relação ao eixo x.
- (E) rotação em relação ao eixo y.

QUESTÃO 27

No espaço livre, cuja permissividade elétrica é igual a ϵ_0 , usando a Lei de Gauss, encontre a expressão para a densidade de carga associada ao campo elétrico $\vec{E} = \beta x^2 \hat{x}$ (V/m) e, a seguir, assinale a opção correta.

(A) $\frac{\epsilon_0 \beta x^3}{3}$

(B) $\frac{\beta x^3}{3} + \epsilon_0$

(C) $\frac{\epsilon_0 \beta x}{2}$

(D) $2\epsilon_0 \beta x$

(E) $4\epsilon_0 \beta x$

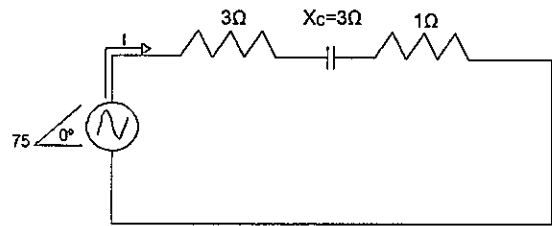
Dados:

β é uma constante adimensional; e

\hat{x} é o vetor unitário na direção do eixo dos x.

QUESTÃO 28

Observe o circuito abaixo.



Determine o valor da corrente I , em Ampères, no circuito acima, em coordenadas retangulares, e assinale a opção correta.

(A) $10 + 7j$

(B) $11 + 8j$

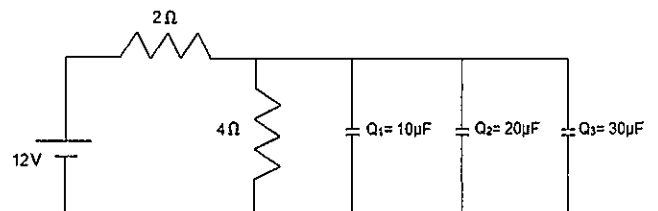
(C) $12 + 9j$ Dado: $j = \sqrt{-1}$.

(D) $13 + 10j$

(E) $12 + 11j$

QUESTÃO 29

Observe o circuito abaixo.



Calcule a carga nos capacitores Q_1 , Q_2 e Q_3 , respectivamente, após estarem totalmente carregados e marque a opção correta.

(A) $80 \mu\text{C}$, $160 \mu\text{C}$ e $240 \mu\text{C}$.

(B) $60 \mu\text{C}$, $120 \mu\text{C}$ e $180 \mu\text{C}$.

(C) $40 \mu\text{C}$, $80 \mu\text{C}$ e $120 \mu\text{C}$.

(D) $20 \mu\text{C}$, $40 \mu\text{C}$ e $60 \mu\text{C}$.

(E) $10 \mu\text{C}$, $20 \mu\text{C}$ e $30 \mu\text{C}$.

QUESTÃO 30

Determine a transformada de Fourier em Tempo Discreto para a função $x(n) = a^n u[n]$, onde $u[n]$ é a função degrau unitário no tempo discreto e, a seguir, assinale a opção correta.

- (A) $\frac{1}{1-ae^{-j\omega}}$, $|a| < 1$
- (B) $\frac{1}{1-ae^{-j\omega}}$, $|a| > 1$
- (C) $\frac{2}{1-ae^{-j\omega}}$, $|a| < 1$
- (D) $\frac{2}{1-ae^{-j\omega}}$, $|a| > 1$
- (E) $\frac{2}{2-ae^{-j\omega}}$, $|a| = 1$

QUESTÃO 31

Considerando o operador linear $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, determine os autovalores da sua matriz canônica expressa como

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} e, \text{ a seguir, assinale a opção correta.}$$

- (A) $\lambda_1 = 1$ e $\lambda_2 = -3$
- (B) $\lambda_1 = \lambda_2 = 6$
- (C) $\lambda_1 = \lambda_2 = 12$
- (D) $\lambda_1 = 2$ e $\lambda_2 = -1$
- (E) $\lambda_1 = \lambda_2 = 3$

QUESTÃO 32

Analise o sistema a seguir.

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -6 & -11 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

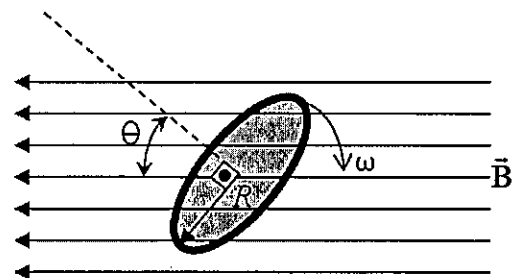
$$y = [20 \quad 9 \quad 1] \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

É correto afirmar que esse sistema

- (A) é de estado apenas observável.
- (B) é de estado apenas controlável.
- (C) não é de estado completamente controlável e completamente observável.
- (D) é de estado unitário.
- (E) é de estado completamente controlável e completamente observável.

QUESTÃO 33

Analise a figura a seguir.



Para uma espira circular de fio condutor de raio R , que gira na presença de um vetor indução magnética \vec{B} a uma velocidade angular de valor absoluto ω , conforme ilustrado na figura acima, determine a Força Eletromotriz (fem) produzida, sabendo que o eixo perpendicular ao plano da espira, em um dado instante t , faz um ângulo θ com vetor indução magnética \vec{B} , expresso como $\theta = \omega t$, e, a seguir, assinale a opção correta.

- (A) $\pi R |\vec{B}| \omega \sin(\omega t)$
- (B) $\frac{\pi R}{2} |\vec{B}| \omega \cos(\omega t)$
- (C) $\pi R^2 |\vec{B}| \omega \sin(\omega t)$
- (D) $\pi R |\vec{B}| \omega \cos(\omega t)$
- (E) $2\pi R^2 |\vec{B}| \omega \sin(\omega t)$

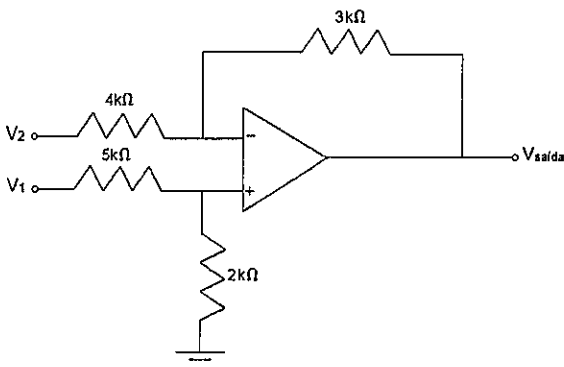
QUESTÃO 34

Retirando-se aleatoriamente uma carta de um baralho que contém 52 cartas e sabendo que no baralho existem 4 naipes distintos e que cada naipe contém uma carta "rei", qual a probabilidade de ser retirada uma carta "rei"?

- (A) $P(E) = \frac{1}{19}$
- (B) $P(E) = \frac{1}{11}$
- (C) $P(E) = \frac{1}{15}$
- (D) $P(E) = \frac{1}{13}$
- (E) $P(E) = \frac{1}{10}$

QUESTÃO 35

Analise o circuito abaixo.

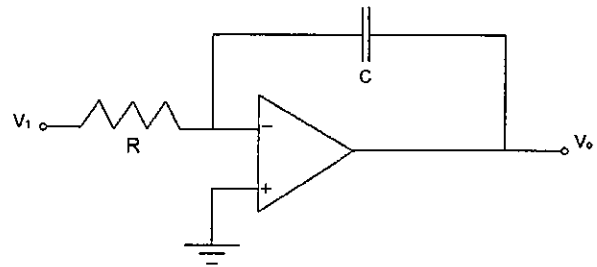


No circuito acima, sabendo que $V_1 = 8\text{ V}$ e $V_2 = 4\text{ V}$, calcule $V_{\text{Saída}}$ e assinale a opção correta.

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

QUESTÃO 36

Observe o circuito a seguir.



Determine a função que desempenha o circuito acima e assinale a opção correta.

- (A) Amplificador somador.
- (B) Seguidor unitário.
- (C) Integrador.
- (D) Diferenciador.
- (E) Amplificador não inversor.

QUESTÃO 37

Na geração da modulação por codificação de pulso (PCM), qual a etapa, ou operação, vem imediatamente após a etapa de quantização do sinal ?

- (A) Amostragem.
- (B) Filtragem.
- (C) Decodificação.
- (D) Regeneração.
- (E) Codificação.

QUESTÃO 38

Converta o número decimal 573 em código *Binary Code Decimal* (BCD) e assinale a opção correta.

- (A) 1010 1000 1100
- (B) 1001 0011 0101
- (C) 0101 0111 0011
- (D) 0010 1000 0110
- (E) 0101 1001 0001

QUESTÃO 39

Calcule o limite $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 12x + 16}{3x^2 + 3x - 18}$ e marque a opção correta.

- (A) $-\frac{4}{15}$
 (B) $-\frac{2}{5}$
 (C) $-\frac{1}{2}$
 (D) $-\frac{3}{2}$
 (E) $-\frac{4}{3}$

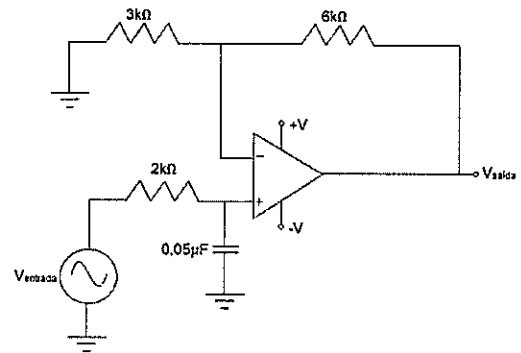
QUESTÃO 40

Para a Transformada Z da função degrau unitário no tempo discreto $u[n]$, definida como $X(z) = \sum_{n=0}^{\infty} u[n]z^{-n}$, determine a respectiva região de convergência para $X(z)$ e assinale a opção correta.

- (A) $|z| < 1$
 (B) $|z| > 1$
 (C) $|z| = 0$
 (D) $0 \leq |z| \leq 1$
 (E) $|z| = 1$

QUESTÃO 41

Observe o circuito abaixo.



O circuito acima representa um filtro ativo do tipo passa-baixas. Determine a frequência de corte aproximada e o ganho desse filtro, respectivamente, e assinale a opção correta.

Considere a aproximação matemática $\pi = 3$.

- (A) 1,7 khz e 3
 (B) 2,3 khz e 4
 (C) 3,1 khz e 5
 (D) 4,5 khz e 6
 (E) 5,6 khz e 7

QUESTÃO 42

Considere um sistema de controle com realimentação unitária, cuja função de transferência de malha aberta é representada por $G(s) = \frac{1}{s(s+1)}$. Para esse sistema, qual o tempo que a resposta ao degrau unitário leva para atingir o seu valor máximo (Tempo de Pico)?

- (A) $t = 3,1s$
 (B) $t = 3,4s$
 (C) $t = 3,6s$
 (D) $t = 3,8s$
 (E) $t = 3,9s$

QUESTÃO 43

Considerando que um filamento condutor, retilíneo e de comprimento infinito, é percorrido por uma corrente constante I . Então, encontre a expressão para o módulo do vetor indução magnética \vec{B} , no espaço livre, a uma distância radial R do referido condutor, e, a seguir, assinale a opção correta.

- (A) $|\vec{B}| = \frac{\mu_0 I}{\pi R^2}$
- (B) $|\vec{B}| = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$
- (C) $|\vec{B}| = 0$
- (D) $|\vec{B}| = 2\pi R \mu_0 I$
- (E) $|\vec{B}| = \infty$

QUESTÃO 44

Em uma sala, 10 pessoas estão usando emblemas numerados de 1 até 10. Três pessoas são escolhidas ao acaso e convidadas a saírem da sala simultaneamente. Qual a probabilidade de que, dentre as pessoas escolhidas, o menor número do emblema seja 5?

- (A) $\frac{1}{10}$
- (B) $\frac{1}{12}$
- (C) $\frac{1}{15}$
- (D) $\frac{1}{13}$
- (E) $\frac{1}{17}$

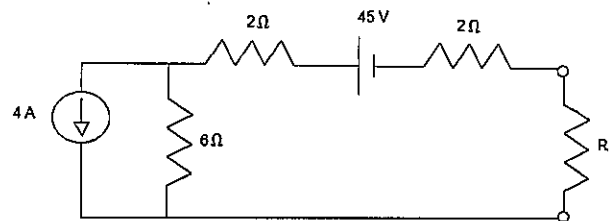
QUESTÃO 45

Dentre as codificações de linha abaixo, assinale aquela que representa o símbolo "1" por um pulso positivo de amplitude $+A$, seguido de um pulso negativo de amplitude $-A$, ambos com largura de meio símbolo, e na qual o símbolo "0" é representado pela inversão da polaridade desses dois pulsos.

- (A) Sinalização polar não retornar a zero (NRZ).
- (B) Inversão de marca alternada (AMI).
- (C) Código Manchester (*Split-Phase*).
- (D) Sinalização unipolar retornar a zero (RZ).
- (E) Sinalização polar retornar a zero (PRZ).

QUESTÃO 46

Observe o circuito abaixo.

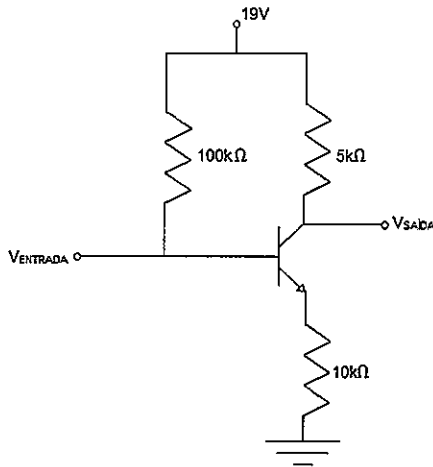


Para o circuito acima, calcule o valor de R para que ocorra a máxima transferência de potência para esse resistor e assinale a opção correta.

- (A) 10Ω
- (B) 11Ω
- (C) 12Ω
- (D) 13Ω
- (E) 14Ω

QUESTÃO 47

Observe o circuito a seguir.

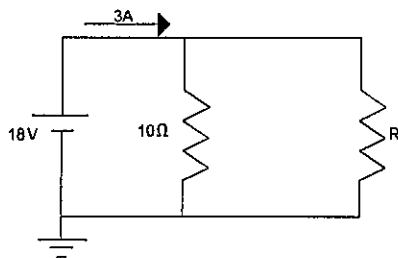


Sabendo que $V_{BE}=0,7\text{ V}$ e $\beta=50$, determine a corrente de base do circuito acima e assinale a opção correta.

- (A) $5\ \mu\text{A}$
- (B) $10\ \mu\text{A}$
- (C) $20\ \mu\text{A}$
- (D) $30\ \mu\text{A}$
- (E) $40\ \mu\text{A}$

QUESTÃO 48

Observe o circuito abaixo.

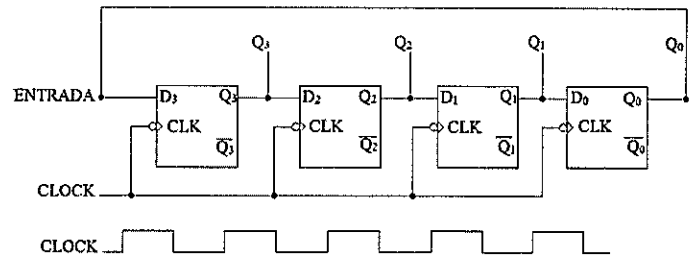


Determine a potência fornecida ao resistor R e marque a opção correta.

- (A) 11,6 W
- (B) 21,6 W
- (C) 31,6 W
- (D) 41,6 W
- (E) 51,6 W

QUESTÃO 49

Observe a figura abaixo.

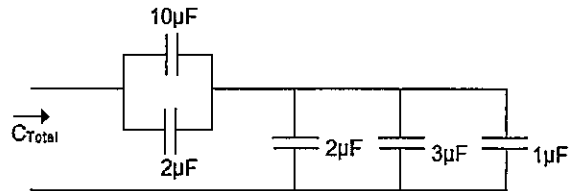


Para o circuito digital da figura acima, sabendo que o estado inicial dos "flip-flops", antes da aplicação do clock, era $Q_3= 1, Q_2= 1, Q_1= 0$ e $Q_0= 0$, determine as saídas Q_3, Q_2, Q_1 e Q_0 após a terceira descida do pulso de clock e assinale a opção correta.

- (A) $Q_3= 1, Q_2= 1, Q_1= 1$ e $Q_0= 1$
- (B) $Q_3= 1, Q_2= 0, Q_1= 0$ e $Q_0= 0$
- (C) $Q_3= 0, Q_2= 1, Q_1= 0$ e $Q_0= 1$
- (D) $Q_3= 0, Q_2= 0, Q_1= 0$ e $Q_0= 1$
- (E) $Q_3= 1, Q_2= 0, Q_1= 0$ e $Q_0= 1$

QUESTÃO 50

Observe o circuito abaixo.



Determine a capacitância total para o circuito acima e assinale a opção correta.

- (A) $1\ \mu\text{F}$
- (B) $2\ \mu\text{F}$
- (C) $3\ \mu\text{F}$
- (D) $4\ \mu\text{F}$
- (E) $5\ \mu\text{F}$

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 assine 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 noutro 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) assine 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:

- 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