MARINHA DO BRASIL

SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA

Concurso Público para ingresso nos Quadros Complementares de Oficiais da Marinha (CP-QC-CA-FN/2026)

ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA E RÉGUA SIMPLES

ELETRÔNICA

Read the text and answer the questions that follow it.

Balancing AI and Critical Thinking for the Military Leaders of Tomorrow

AI is becoming increasingly embedded in daily life, transforming the way we work, communicate, and make decisions. From virtual assistants and personalized recommendations to smart home devices and automated customer service, AI streamlines everyday tasks and enhances convenience. As AI continues to evolve, its role in our livelihoods will only expand, making it an essential tool for productivity and innovation. Rather than resisting this technology, we should embrace it. AI has the potential to enhance and expand our knowledge, enabling more informed decision-making.

For future military leaders, it is critical that education and training prioritize independent thinking and decisive action rather than an overreliance on AI-driven systems. Leaders must develop the confidence to question AI outputs, evaluate their accuracy, and consider multiple perspectives before making informed decisions, rather than blindly accepting computer-generated recommendations. AI struggles in unpredictable, high-stakes environments where training data is insufficient to cover every potential contingency. Future conflicts will demand leaders who can adapt in real time, assess emerging threats, and execute decisions based on experience, judgment, and battlefield awareness - not just what a computer system suggests. To maintain a strategic edge and operational superiority, military leaders must cultivate a disciplined decision-making process that integrates AI as a tool while ensuring that human intuition, adaptability, and ethical reasoning remain at the forefront of command decisions. Though the possibilities of AI are vast and impressive, it is crucial to remember that its role should not be replace, but to complement human intelligence.

The rapid evolution of AI presents both a strategic advantage and a formidable challenge in shaping the next generation of military leaders. AI can enhance decision-making, optimize operations, and expand battlefield awareness, yet it must remain a force multiplier - not a replacement for human intellect. The true test of future leadership lies in striking the right balance: leveraging AI's capabilities while preserving the independent thought, adaptability, and critical reasoning essential for command in today's volatile geopolitical environment. In an era where peer adversaries are racing to develop their own AI-driven strategies, our leaders must be prepared to out-think, not just out-tech, the competition. AI should sharpen human cognition, not dull it - because the future of warfare will be won by those who can command both machine intelligence and the power of the human mind.

(Abridged from <https://mwi.westpoint.edu/warfare-at-the-speed-of-thought-balancing-ai-and-critical-thinking-for-the-military-leaders-of-tomorrow/>)

QUESTÃO 1

Read the statements about the text and decide whether they are true (T) or false (F). Then mark the correct sequence.

( ) AI is increasingly immersed in most aspects of daily life, such as communications and conveniences.
( ) Future military leaders should not rely solely on AI for decision-making, as its output may not be precise.
( ) Questioning AI outputs and evaluating their accuracy are skills that ought to be developed in military training.
( ) Relying primarily on AI may optimise decision-making in high-stake environments.
( ) AI should be seen as an essential tool to outtech and outthink potential enemies.

(A) (T) (T) (T) (F) (F)
(B) (T) (F) (T) (F) (F)
(C) (T) (F) (F) (T) (F)
(D) (F) (T) (T) (F) (F)
(E) (F) (F) (T) (T) (T)

QUESTÃO 2

Concerning the vocabulary underlined in the text and their meaning in context, we can only affirm that:

(A) "streamlines", in paragraph one, is the same as *entices*.
(B) "high-stakes", in paragraph two, and the word *risky* have opposite ideas.
(C) "edge", in paragraph two, and the word *advantage* convey similar ideas.
(D) "leveraging", in paragraph three, can be replaced by the word *adapting*.
(E) "dull", in paragraph three, and the word *sharpen* are synonyms.

New AI System could prevent vessel collisions by reducing dependence on ship Captain

Researchers at Texas A&M University have created an intelligent AI system that can help prevent accidents and collisions at sea. Named 'Ship Collision Avoidance of Machine Learning and Radar Technology for Stationary Entities and Avoidance', or SMART-SEA, the platform works to decrease the dependence on ship captains.

The project team was led by Dr Mirjan Fürth, an assistant professor of ocean engineering,who was awarded a contract by the US Department of the Interior (DOI) and the US Department of Energy (DOE) through the Ocean Energy Safety Institute (OESI). It is not completely an autonomous system, rather it provides 'a human-in-the-loop', who gives real-time instructions based on maritime traffic,weather and other factors.

This makes navigation safer and easier for the crew, transiting crucial or dangerous waterways by providing additional information and instructions. Collisions between vessels and accidents like ships hitting stationary structures like rigs or lighthouses are becoming common, and most are caused by human error. This AI system will help eliminate that, stated the project team.

Massive vessels have a lot of forward momentum that their shipping distances are measured in miles rather than metres. They also turn very slowly, meaning that any collision has to factor in this slow movement while also adjusting for sensor time lags, ocean current impacts and several other factors.

The AI system has been developed keeping all the above-mentioned factors in mind and is extremely accurate. The research team also said that the system combines raw radar imaging data with machine learning, enabling it to identify moving objects even in bad weather with limited visibility.

The machine learning algorithm detects stationary objects as well from a large distance. The system uses computational fluid dynamics models and machine learning, which have been previously trained on vessel motions, the team added. The system does all of this while complying with International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREGs).

(From: <https://www.marineinsight.com/.../new-ai-system-could.../>)

QUESTÃO 3

Which of the following statements represents the relationship between the AI system and the ship Captain, as decribed in the text above?

(A) The AI system is a physical upgrade to the ship's steering mechanism regardless of the Captain.
(B) The AI system acts as a communication bridge between the Captain and the vessels.
(C) The AI system increases the Captain's workload requiring constant collision monitoring.
(D) The AI system serves as a tool that modifies the extent of the Captain's management in avoiding collision.
(E) The AI system is intended to achieve full autonomy, effectively eliminating the requirement for a human Captain on board.

QUESTÃO 4

Mark the option that completes the text correctly.

By the time the tugboat finally _____, the other vessel _____ for two hours. The Captain later _____ that if the engine had failed earlier, the grounding _____.

(A) had arrived / held / explains / was avoided
(B) arrived / held / explains / would be avoided
(C) had arrived / had held / explained / had been avoided
(D) arrived / had been holding /had explained / would have avoided
(E) arrived / had been holding / explained / would have been avoided

QUESTÃO 5

Choose the correct option to complete the sentence.

Unfortunately, the city council had to stop the construction of the community centre as their resources ___.

(A) fobbed off
(B) warded off
(C) bulked out
(D) petered out
(E) marked out

QUESTÃO 6

Read the text and mark the option that fills the blanks correctly.

Artificial intelligence (AI) ___ around since the birth of computers in the 1950s. The original pioneers ___ of making 'computer brains' that could perform the same kinds of tasks as our own brains, such as playing chess or translating languages. But hopes that AI would quickly reach human-level intelligence ___ to fruition. Over the following decades, technology ___ at an exponential rate. Computers got faster, and the internet ___.

(A) is/ dreamed / haven't come/ would improve/ invented
(B) has been/ dreamed/ didn't come/ improved/ was invented
(C) was/ have dreamed/ didn't come/ improved/ was invented
(D) was/ have dreamed/ haven't come/ was improved/ invented
(E) has been/ have been dreaming/ haven't come/ improved/ was invented

QUESTÃO 7

Mark the correct option to fill in the blank.

The analysts didn't know which platform to choose from. Both platforms seemed to have a ___ integration with the other tools.

(A) ceaseless
(B) seamless
(C) relentless
(D) seamlessly
(E) relentlessly

QUESTÃO 8

Mark the alternative in which the relative pronoun is used correctly in the sentence.

(A) The cargo ship, that was built in 2009, is correctly sitting idle at port.
(B) The maritime engineer which I spoke to yesterday suggested a hull inspection.
(C) This is the specialized dredging equipment for which we have been waiting for.
(D) The seafarer whose bunk is near the engine room, complained about the noise.
(E) The port where we visited last month has since been superseded by a larger terminal.

QUESTÃO 9

Read the sentences below and identify which one follows the correct rules regarding the use of prepositions. Then, mark the correct option.

(A) The barge collided against the pier.
(B) The seafarer is adept at reading traditional star charts.
(C) The freighter remained in the vicinity on the disabled vessel.
(D) When the ship arrived to the terminal, the crew began unloading the cargo.
(E) The inspection was carried out in accordance to the new port security protocols.

QUESTÃO 10

Considering the use of gerunds and infinitives, mark the sequence in which all the verbs follow the same pattern of the verb in bold, in the sentences below.

"The crew **agreed** to sail through the night to reach the port."

(A) pretend - try - help - admit - endure - involve
(B) fancy - resist - neglect- want - prepare - excuse
(C) care- consent - mean - remember- swear - trouble
(D) prefer - start - seem - contemplate - wish - mention
(E) delay - consider - forgive - miss - understand - expect

QUESTÃO 11

Uma esfera metálica de raio R e carga uniformemente distribuída Q se encontra a uma distância $D > R$ de um plano α. A reta ortogonal ao plano α que passa pelo centro da esfera cruza o plano α no ponto A. Calcule o módulo do fluxo elétrico exercido pela esfera sobre um quadrado de lado L ($L > R$) e que possui um dos vértices no ponto A, e assinale a opção correta.

Dado: permissividade do vácuo = ϵ_0

(A) 0

(B) $Q/(24.\epsilon_0)$

(C) $Q/(12.\epsilon_0)$

(D) $Q/(\pi.\epsilon_0)$

(E) $Q/(\epsilon_0)$

QUESTÃO 12

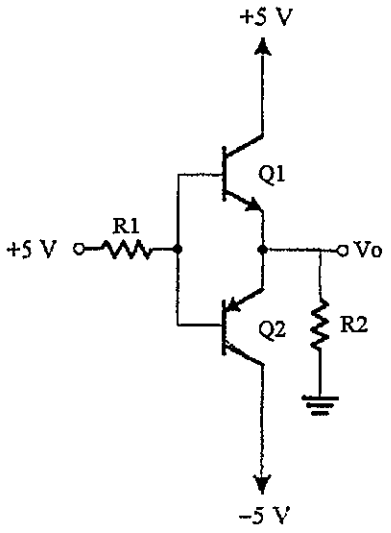
Dois condutores cilíndricos idênticos, de raio desprezível e comprimento infinito, estão posicionados paralelamente um ao outro, afastados por uma distância d = 20 cm. Sabe-se que as correntes elétricas de cada um dos fios possuem módulo igual a 15 A e que a corrente que percorre um dos fios possui sentido oposto à corrente que percorre o outro fio. Qual o valor da força por unidade de comprimento exercida entre os fios e qual o tipo de interação (atração ou repulsão) se observará entre os condutores?

Dado: μ_0 = permeabilidade magnética do meio no qual os fios se encontram

(A) 562,5 μ_0/π (atração).
(B) 562,5 μ_0/π (repulsão).
(C) 2812,5 μ_0/π (repulsão).
(D) 8437,5 μ_0/π (atração).
(E) 8437,5 μ_0/π (repulsão).

QUESTÃO 13

Analise a figura a seguir.



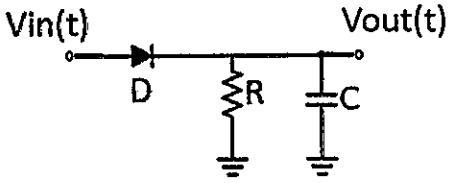
O circuito acima apresenta uma topologia *push-pull*, na qual o emissor de um transistor NPN é conectado ao emissor de um transistor PNP. Qual é o valor da tensão de saída V_O?

Dados: $R1 = 10\ K\Omega$; $R2 = 200\ \Omega$; $\beta_{Q1} = \beta_{Q2} = 99$; $V_{BE(Q1)} = V_{EB(Q2)} = 0{,}7\ V$ quando em condução; $V_{CE(Q1)} = V_{EC(Q2)} = 0{,}2\ V$ quando em saturação.

(A) -4,8 V
(B) 2,867 V
(C) 3,572 V
(D) 4,257 V
(E) 4,8 V

QUESTÃO 14

Analise a figura a seguir.



A imagem acima ilustra um circuito amplamente utilizado no contexto de telecomunicações. É correto afirmar que esse circuito é utilizado como:

(A) detector coerente.
(B) modulador FM.
(C) modulador AM.
(D) demodulador FM.
(E) demodulador AM.

QUESTÃO 15

Um capacitor de placas paralelas com área das placas igual a 250 cm^2, distantes de 4,5 mm, é preenchido com um dielétrico para o qual a constante dielétrica é igual a $K = 4$. Sabendo que a ruptura do dielétrico ocorre quando o campo elétrico entre as placas excede 100 kN/C, qual é a máxima energia que pode ser armazenada no capacitor?

Dado: $\varepsilon_0 = 9 \cdot 10^{-12} \left[\frac{C^2}{Nm^2}\right]$.

(A) 1,27 μJ
(B) 5,06 μJ
(C) 20,25 μJ
(D) 40,5 μJ
(E) 81 μJ

QUESTÃO 16

Um apostador profissional deseja verificar se uma moeda está viciada. Ao lançar a moeda 15 vezes, ele obtém 5 caras e 10 coroas. O apostador associa as caras ao número 0 e as coroas ao número 1. Determine o valor aproximado da variância amostral da média das 15 rodadas e assinale a opção correta.

(A) 0,167
(B) 0,222
(C) 0,238
(D) 0,333
(E) 0,667

QUESTÃO 17

Analise as afirmativas abaixo sobre sistemas lineares.

I- Seja u(t) a função degrau unitário em função do tempo "t". O sinal $u(t+1)$ representa um sinal atrasado no tempo.
II- O impulso unitário, quando representado no tempo contínuo, possui energia infinita.
III- Um sistema dito causal possui resposta em determinado instante t_0 dependente apenas de entradas $x(t)$ para $t \leq t_0$.
IV- O sinal $sen(2\pi.f.t) \cdot \cos(2\pi.f.t)$ possui representação em módulo, no domínio da frequência igual a $(1/4).\delta_{-2f} + (1/4).\delta_{2f}$ (definindo-se δ_x como a distribuição de Dirac centrada em x).

Assinale a opção correta.

(A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
(B) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
(C) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.
(D) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
(E) Apenas as afirmativas II e IV são verdadeiras.

QUESTÃO 18

Considere a seguinte função de transferência de um sistema em tempo discreto:

$$T(z) = \frac{z\,(z+0{,}3)}{z^2 - 1{,}6z + 1}$$

Sejam Z1 e Z2 as raízes da equação característica. Pode-se afirmar que o sistema é:

(A) marginalmente estável, com $|Z1| = |Z2| = 1$.
(B) assintoticamente estável, com $|Z1| = |Z2| = 1$.
(C) assintoticamente estável, com $|Z1| = |Z2| < 1$.
(D) instável, com $|Z1| = |Z2| < 1$.
(E) instável, com $|Z1| = |Z2| > 1$.

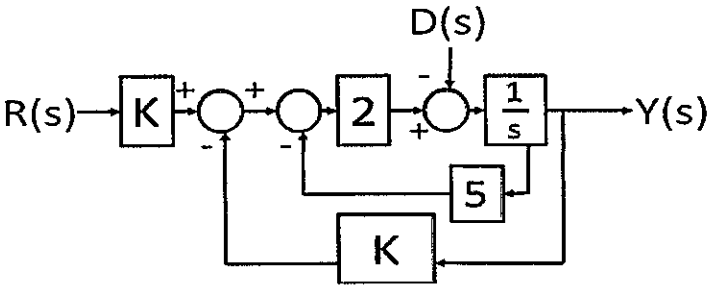
QUESTÃO 19

Calcule o valor de $\int_{x=0}^{\pi/2} x.\cos(x).dx$ e assinale a opção correta.

(A) 0
(B) $1 - \pi/2$
(C) $\frac{\pi}{2} - 1$
(D) $\pi - 1$
(E) $\pi + 1$

QUESTÃO 20

Considere o seguinte sistema de controle contínuo na forma de diagrama de blocos, onde D(s) = 0:



A função de transferência Y(s)/R(s) do sistema é:

(A) $2K/(s + 2.(K+5))$
(B) $K/(s^2 + 2K + 5)$
(C) $2K/(s + 5K + 2)$
(D) $K/(s^2 + 5K + 2)$
(E) $2K/(s + 5(K+2))$

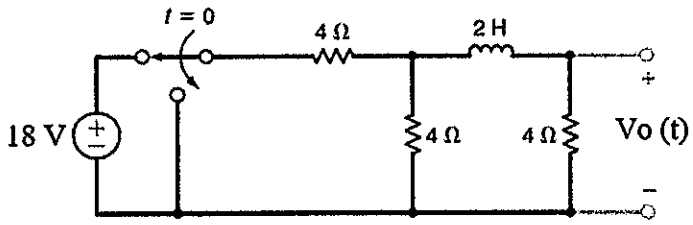
QUESTÃO 21

Considere um circuito integrador inversor composto por um amplificador operacional U, um resistor de entrada R e um capacitor C inicialmente descarregado. O circuito recebe, em sua entrada, o sinal de tensão $v_{in}(t) = 3t$. Assinale o valor da constante de tempo RC, em segundos, para que a saída do integrador inversor atinja tensão igual, em módulo, a 24 V em 2 s.

(A) 0,125
(B) 0,167
(C) 0,200
(D) 0,250
(E) 0,333

QUESTÃO 22

Analise a figura a seguir.



Considere o circuito acima e que $u(t)$ representa a função degrau unitário. Dado que a chave muda de posição no instante $t = 0$ após ter permanecido por um longo período de tempo na posição indicada na figura. Determine a expressão da tensão $V_O(t)$ imediatamente após a mudança de posição da chave, e assinale a opção correta.

(A) $(1 + 3e^{-4t}) \cdot u(t)$

(B) $6e^{-4t} \cdot u(t)$

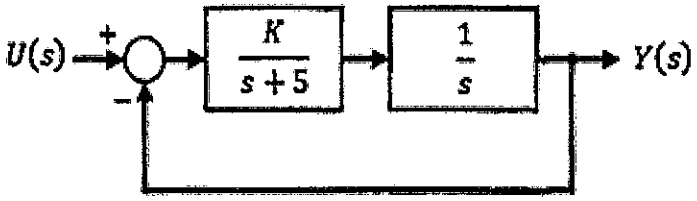
(C) $3e^{-3t} \cdot u(t)$

(D) $6e^{-3t} \cdot u(t)$

(E) $3e^{-4t} \cdot u(t)$

QUESTÃO 23

Considere o seguinte sistema de controle contínuo em malha fechada a seguir.



Qual o valor do ganho K para que esse sistema em malha fechada possua razão de amortecimento igual a 0,7?

(A) 1/5
(B) 25/49
(C) 5/7
(D) 25/7
(E) 625/49

QUESTÃO 24

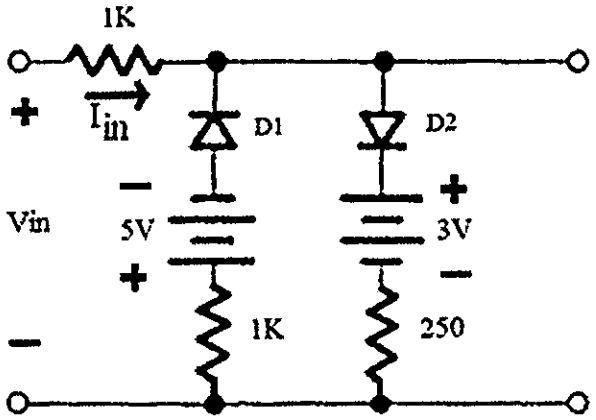
Considere um conversor analógico-digital de rampa digital com as seguintes características: entrada analógica de 0 a +5 V, 10 bits, período de amostragem $T_s = 8\,\mu s$ e que emprega o método de aproximação para o nível digital mais próximo. Com base nessas informações, coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, assinalando a seguir a opção correta.

( ) A frequência de amostragem do referido ADC é de 125 KHz.
( ) O ADC possui 1.000 níveis de quantização, resultando em uma resolução de 5 mV/nível.
( ) O erro máximo de quantização deste ADC é menor que 2,5 mV.
( ) O valor do código binário resultante da digitalização de uma entrada analógica de 2,44 V é 0010110011_2.

(A) (V) (V) (V) (F)
(B) (F) (V) (F) (V)
(C) (V) (F) (V) (F)
(D) (V) (V) (F) (F)
(E) (V) (F) (V) (V)

QUESTÃO 25

Analise a figura a seguir.



A partir da análise do circuito acima, determine o valor do módulo da corrente I_{in} quando $V_{in} = +6{,}0V$ e $V_{in} = -6{,}0V$, e assinale a opção correta.

Dado: tensão dos diodos D1 e D2 na região de polarização direta: 0,5V.

(A) 500 μA e 2,4 mA
(B) 250 μA e 3 mA
(C) 2,4 mA e 500 μA
(D) 2 mA e 500 μA
(E) 2 mA e 250 μA

QUESTÃO 26

Um sinal analógico oscila com uma frequência que varia na faixa de 0 a 2 kHz. Qual o período máximo, em μs, do amostrador utilizado para representar o sinal de forma a evitar distorções (*aliasing*) em sua saída?

(A) 50
(B) 125
(C) 250
(D) 500
(E) 1000

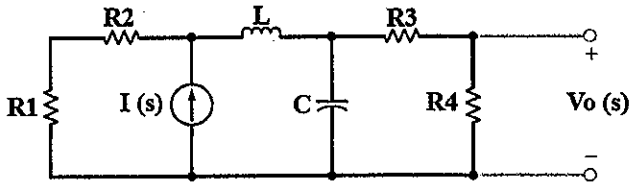
QUESTÃO 27

Uma fábrica prepara dois fios de mesmo material, mas com dimensões diferentes. Ambos os fios possuem formato cilíndrico e se encontram no mesmo meio. O primeiro fio possui o dobro do comprimento do segundo fio. O segundo fio possui metade do diâmetro do primeiro fio. Determine a razão entre a resistência R_1 do primeiro fio e R_2 do segundo fio e assinale a opção correta.

(A) 1/4
(B) 1/2
(C) 1
(D) 2
(E) 4

QUESTÃO 28

Analise a figura a seguir.



Assinale a expressão que corresponde à função de transferência $H(s) = Vo(s)/I(s)$.

Dados: $R1 = 2\ \Omega$; $R2 = 3\ \Omega$; $L = 1\ H$; $C = 1/2\ F$; $R3 = 2\ \Omega$; $R4 = 2\ \Omega$; condições iniciais nulas.

(A) $\frac{10}{(s+0.5)(s+1)(s+4.5)}$

(B) $\frac{10}{(s+1)(s+4.5)}$

(C) $\frac{2}{(s+0.5)(s+9)}$

(D) $\frac{5}{(s+1)(s+4.5)}$

(E) $\frac{5}{(s+0.5)(s+9)}$

QUESTÃO 29

Analise as afirmativas abaixo:

I- O trabalho realizado por uma força magnética sobre uma carga elétrica em movimento é sempre nulo.
II- O trabalho realizado sobre uma carga elétrica que percorre uma trajetória entre dois pontos A e B, localizados em superfícies equipotenciais distintas, depende da trajetória.
III- O trabalho exercido por uma carga elétrica que segue trajetória na qual o ponto de partida é igual ao ponto de chegada é sempre nulo.
IV- Ao se aproximar um ímã permanente de uma espira condutora, a corrente elétrica induzida na espira terá sentido tal que o fluxo magnético gerado por ela se opõe ao fluxo magnético produzido pelo ímã.

Assinale a opção correta.

(A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
(B) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
(C) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.
(D) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
(E) Apenas as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.

QUESTÃO 30

Considere $X = 72_{16}$, $Y = 10100011_2$ e $Z = 3X - Y$. Qual é o valor correto de Z?

(A) 263_8

(B) 275_8

(C) 277_8

(D) 363_8

(E) 375_8

QUESTÃO 31

O relevo de uma cordilheira é descrito em função da posição X e Y no plano horizontal e da altitude Z, em um sistema de coordenadas cartesianas retangulares. Para todo ponto pertencente à superfície da cordilheira, no sistema adotado, a equação $Z = (a^2 + b^4) - (X - a)^2 - (Y - b)^4$ é verificada. Um montanhista, iniciando sua trajetória no ponto $(X, Y, Z) = (a, b, 0)$ segue todo o seu percurso seguindo o sentido que maximiza o aumento de altitude, pois pretende chegar ao pico otimizando seu trajeto. Pretende-se controlar a taxa com a qual o montanhista deverá suportar a queda de pressão. Em todos os momentos da trajetória, o montanhista segue um módulo de velocidade constante v a ser calculada. Sabe-se que a pressão do ar "P", em função da altitude decai seguindo um padrão exponencial $P(z) = P_0.e^{-\zeta.z}$ e que a taxa de decaimento de pressão sentida pelo montanhista não pode ser superior a γ, que é expressa em pressão por unidade de tempo. Determine, em função dos parâmetros fornecidos, o valor máximo que a velocidade v pode assumir e assinale a opção correta.

(A) $\gamma/(\zeta.P_0.\sqrt{a^2 + b^6})$

(B) $\gamma/(2.\zeta.P_0.\sqrt{a^2 + 4b^6})$

(C) $\gamma/(2.\zeta.P_0.\sqrt{4a^2 + b^6})$

(D) $\gamma/(4.\zeta.P_0.\sqrt{4a^2 + b^6})$

(E) $\gamma/(4.\zeta.P_0.v_0.\sqrt{a^2 + 4b^6})$

QUESTÃO 32

Considere a seguinte função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$:

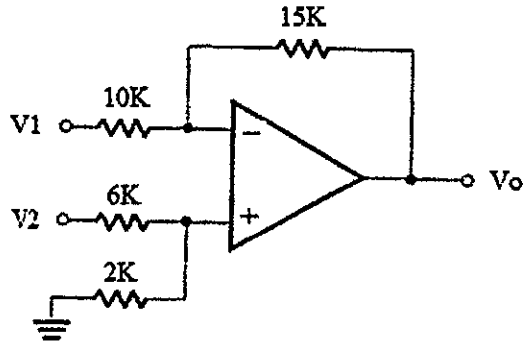
$$f(x) = \frac{1}{e^x + tan(x)} + \frac{sen(x)}{x}$$

Sabe-se que: $\forall \epsilon \in \mathbb{R}^+ \; \exists \; \delta \in \mathbb{R}^+ \mid |x| < \delta \to |f(x) - \alpha| < \epsilon$. Determine o valor de α e assinale a opção correta.

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

QUESTÃO 33

Analise a figura a seguir.



Considere o circuito acima. Assinale a opção que apresenta corretamente o valor da tensão de saída v_O em função das tensões de entrada v_1 e v_2.

(A) $-1{,}5v_1 + 0{,}375v_2$

(B) $+1{,}5v_1 + 0{,}375v_2$

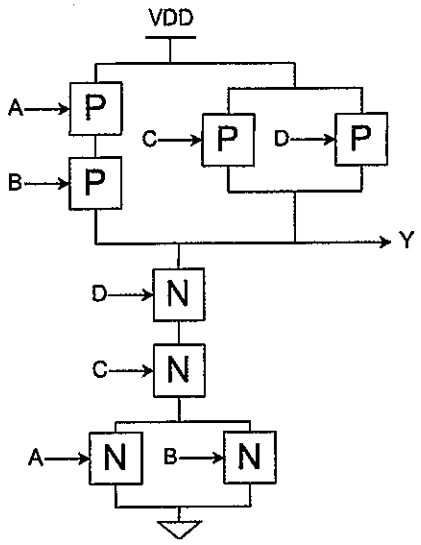
(C) $-0{,}67v_1 + 1{,}67v_2$

(D) $-1{,}5v_1 + 2{,}5v_2$

(E) $-1{,}5v_1 + 0{,}625v_2$

QUESTÃO 34

Analise a figura a seguir.



No circuito acima, considere que os blocos "P" representam transistores PMOS e os blocos "N" representam transistores NMOS. Além disso, "A", "B", "C" e "D" são sinais digitais aplicados no *gate* dos transistores. Assinale a opção que apresenta a expressão booleana da saída Y do circuito CMOS ilustrado.

(A) $Y = (A \cdot B) + C + D$

(B) $Y = (A + B) + C + D$

(C) $Y = (\overline{A + B}) + \bar{C} + \bar{D}$

(D) $Y = (\overline{A + B}) \cdot \bar{C} \cdot \bar{D}$

(E) $Y = (A + B) \cdot C \cdot D$

QUESTÃO 35

Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo referentes a circuitos lógicos combinacionais e sequenciais, assinalando a seguir a opção correta.

( ) Em um *flip-flop* tipo D, o tempo máximo que uma entrada digital síncrona deve permanecer estável após a chegada da borda de *clock* é denominado tempo de *hold*.
( ) Em um *flip-flop* tipo D, o tempo mínimo que uma entrada digital síncrona deve permanecer estável antes da chegada da borda de *clock* é denominado tempo de *setup*.
( ) Não é possível implementar um conversor de código binário para código de Gray usando apenas portas lógicas NAND.
( ) A saída de uma porta lógica passa a ter nível lógico incerto quando submetida a uma carga que excede o valor especificado pelo parâmetro de máximo *fan-out*.

(A) (V) (V) (F) (V)
(B) (F) (F) (V) (F)
(C) (F) (V) (F) (F)
(D) (V) (V) (V) (F)
(E) (F) (V) (F) (V)

QUESTÃO 36

Considere a seguinte equação em z:

$$X(z) = \frac{2z^3 + z}{(z-1)^2(z-2)}$$

A transformada Z inversa de $X(z)$é:

(A) $9 \cdot (2k) - 7 - 3^k$

(B) $-7 \cdot (2k) - 3 - 9^k$

(C) $-3 \cdot 2^k + 9 - 7k$

(D) $-7 \cdot 2^k + 9k - 3$

(E) $-3k - 7 + 9 \cdot 2^k$

QUESTÃO 37

Uma bomba de sucção foi ligada, por meio de uma mangueira, a uma caixa situada no porão inundado de uma casa. A caixa se situa na sala, na altura do nível do mar e o porão está a uma altitude de 10m abaixo do nível do mar. Determine a potência total do motor da bomba, sabendo que a água passa pela mangueira com uma velocidade igual a $0{,}5\frac{m}{s}$, que o diâmetro da mangueira, que possui seção circular, é igual a $10cm$ e que o rendimento da bomba (isto é, o percentual da energia gasta pela bomba na movimentação efetiva da água) é igual a 0,8, e assinale a opção correta.

Dados: densidade da água = $1g/cm^3$, $\pi \cong 3{,}14$ e gravidade da Terra $\cong 10m/s^2$.

(A) 131 W
(B) 314 W
(C) 393 W
(D) 491 W
(E) 786 W

QUESTÃO 38

A variável aleatória contínua X segue a distribuição *Ad Sumus*, representada pela letra "a" ($a: \mathbb{R} \rightarrow [0, \infty[$). Tal distribuição é caracterizada nos termos da tabela abaixo.

Variável aleatória	Densidade de probabilidade
X	$a(X)$
$x < -1$	0
$-1 \leq x \leq 0$	$x + 1$
$0 < x$	$e^{-\beta x}$

Qual o valor de β?

(A) e^{-1}
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) e

QUESTÃO 39

Considere o seguinte sistema de controle contínuo na forma de espaço de estados:

$$\dot{x}(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix} x(t)$$

A função de transferência $Y(s)/U(s)$ do sistema é:

(A) $\frac{s-1}{s^2-1}$

(B) $\frac{s+1}{s-1}$

(C) $\frac{-2}{s^2-1}$

(D) $\frac{s}{s-1}$

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

QUESTÃO 40

Duas bobinas, de indutâncias $L1 = 16\,mH$ e $L2 = 4\,mH$, encontram-se próximas uma da outra. Sabendo-se que o coeficiente de acoplamento entre as bobinas é igual a 0,25, o valor da indutância mútua é:

(A) 0,5 mH
(B) 2 mH
(C) 4 mH
(D) 8 mH
(E) 16 mH

QUESTÃO 41

Considere a seguinte equação característica de um sistema de controle contínuo em malha fechada:

$$p(s) = s^3 + 7s^2 + Ks + (1 + 5K) = 0$$

Com relação à estabilidade do sistema, pode-se afirmar que o sistema é estável para:

(A) qualquer valor do ganho K.

(B) $K > 0{,}5$.

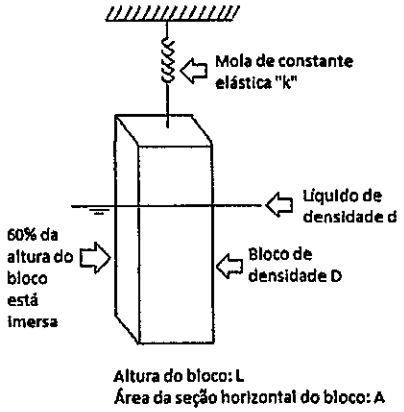
(C) $K > -0{,}2$.

(D) $K < -0{,}2$.

(E) $-0{,}2 < K < 0{,}5$.

QUESTÃO 42

Um bloco com forma de paralelepípedo de densidade "D", altura "L" e área transversal "A" está parcialmente submerso em um fluido de densidade "d" (sabe-se que d < D / 0.6). Tal bloco está apoiado no teto por uma mola de constante elástica "k" e 60% de seu volume se encontra imerso no fluido, conforme a figura abaixo.



Um pequeno deslocamento para baixo de valor Δx é imposto ao paralelepípedo de forma repentina. Após a retirada instantânea do estímulo que gerou tal deslocamento, o bloco inicia um movimento de oscilação com frequência angular ω. Determine a expressão que corresponde ao valor de ω e assinale a opção correta.
Dado: g = gravidade.

(A) $\sqrt{\frac{k}{ALd} + \frac{3d}{4D} \cdot \frac{g}{L}}$

(B) $\sqrt{\frac{k}{ALd} + \frac{d}{D} \cdot \frac{g}{L}}$

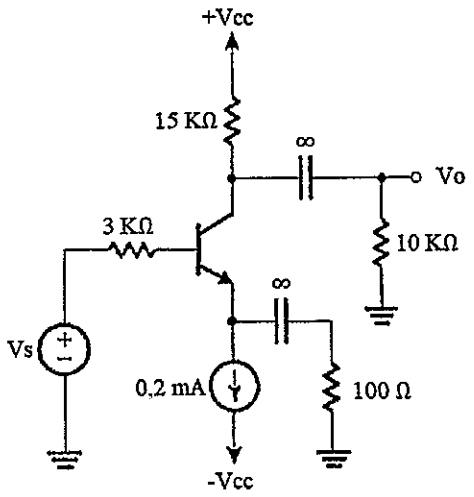
(C) $\sqrt{\frac{k}{ALd} + \frac{D}{2d} \cdot \frac{g}{L}}$

(D) $\sqrt{\frac{k}{ALd} + \frac{d}{0.4.D} \cdot \frac{g}{L}}$

(E) $\sqrt{\frac{k}{ALd} + \frac{0.6.d}{D} \cdot \frac{g}{L}}$

QUESTÃO 43

Analise a figura a seguir.



No circuito amplificador ilustrado acima, considere que v_s é um sinal senoidal de pequena amplitude e valor médio zero. O transistor apresenta $\beta = 100$ e tensão térmica $V_T = 25\,mV$ nas condições de operação. Determine o ganho de tensão $G = v_o/v_s$ do amplificador e assinale a opção correta.

(A) -45,42 V/V
(B) -31,83 V/V
(C) -23,32 V/V
(D) 15,18 V/V
(E) 28,71 V/V

QUESTÃO 44

Considere o seguinte sistema de controle em tempo discreto na forma de espaço de estados:

$$x(k+1) = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ \alpha & -2 \end{bmatrix} x(k) + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u(k)$$

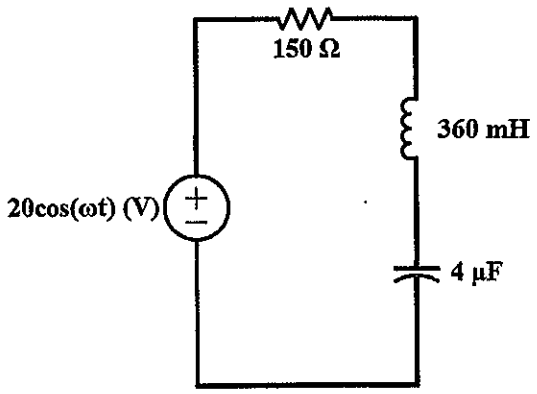
$$y(k) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} x(k)$$

Para qual valor da constante α NÃO é possível transferir o sistema de qualquer estado inicial $x(t_0)$ para qualquer outro estado em um intervalo de tempo finito?

(A) $\alpha = 0$
(B) $\alpha = 1$
(C) $\alpha = -1$
(D) $\alpha = 5$
(E) $\alpha = -5$

QUESTÃO 45

Analise a figura a seguir.

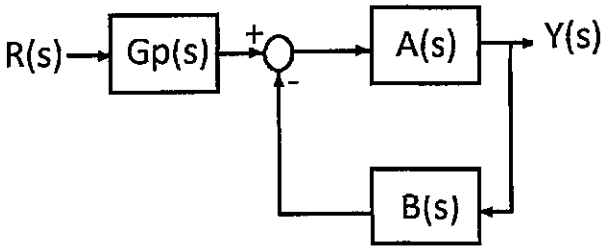


A partir do filtro passivo ilustrado na figura acima, determine os valores da banda passante e da potência dissipada na frequência de ressonância, respectivamente, e assinale a opção correta.

(A) 208,34 Hz e 2,67 W
(B) 66,35 Hz e 1,33 W
(C) 416,67 Hz e 0,27 W
(D) 66,35 Hz e 0,27 W
(E) 416,67 Hz e 1,33 W

QUESTÃO 46

Analise a figura de um sistema de controle em tempo contínuo abaixo:



Na figura acima, $Y(s)$ é a saída, $R(s)$ é a entrada de referência e o erro é a diferença entre a entrada de referência e a saída do sistema. Assinale a opção que apresenta o erro estacionário do sistema para uma entrada do tipo degrau unitário.

Dados: $Gp(s) = 1$, $A(s) = 1/(s.(s+5))$ e $B(s) = (s+4)/(s+0{,}2)$

(A) $e = 0$
(B) $e = 0{,}05$
(C) $e = 0{,}2$
(D) $e = 0{,}95$
(E) $e = 5$

QUESTÃO 47

Um navio no oceano adentra em um redemoinho e segue uma trajetória de espiral descendente. Um cientista náutico a bordo iniciou cálculos no intuito de compreender e buscar uma solução ao problema: traçou eixos ortogonais X e Y no plano horizontal α e um eixo Z, ortogonal ao plano α no centro do redemoinho com coordenada crescente no sentido que se inicia no fundo do oceano e aponta para o céu. Seja $P(t) = (x(t), y(t), z(t))$ a coordenada do navio em função do tempo em tal sistema descrito, que possui sua origem no ponto O. Seja $\theta(t)$ o ângulo da projeção do navio no plano α com o eixo OX, tomado em sentido anti-horário e em função do tempo e seja $r(t)$ a distância do navio até o centro do redemoinho, também em função do tempo. Tomando-se os parâmetros constantes ω, α e K, foi observado que:

$$\begin{cases} \theta(t) = \omega.t \\ r(t) = e^{-\alpha.t} \\ z(t) = x^2 + y^4 - K \end{cases}$$

Determine o valor da variação de altitude do navio para $t = \pi/\omega$ e assinale a opção correta.

(A) $-4\alpha.exp\left(\frac{-4.\alpha.\pi}{\omega}\right)$

(B) $-3\alpha.exp\left(\frac{-2.\alpha.\pi}{\omega}\right)$

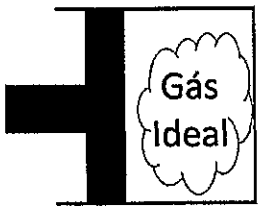
(C) $-2\alpha.exp\left(\frac{-2.\alpha.\pi}{\omega}\right)$

(D) $-\alpha.exp\left(\frac{-2.\alpha.\pi}{\omega}\right)$

(E) $-\alpha.exp\left(\frac{-\alpha.\pi}{\omega}\right)$

QUESTÃO 48

Analise a figura a seguir.



Em um laboratório, realiza-se um experimento sobre um cilindro com um pistão de área "A" encaixado, que contém, em seu interior, "n" mols de um gás ideal, isolado de quaisquer trocas de calor com o ambiente externo, conforme a figura acima. O êmbolo é expandido por meio de uma força variante no tempo, com uma variação controlada que faz com que a temperatura "T" se altere em função do volume "V", seguindo a relação linea r $T(V) = \alpha.V + \beta$. A área da seção transversal do êmbolo cilíndrico, que é movimentado, é igual a "A", a distância inicial entre os tampões do êmbolo é d_0 e a distância final é d_f. Determine o valor da variação da energia interna do gás ideal contido dentro do êmbolo e assinale a opção correta.
Dado: constante dos gases ideais = R.

(A) $-2nR.(\alpha.(d_f - d_0) + \beta.\ln(d_F/d_0))$

(B) $-nR.(\alpha.(d_f - d_0) + 2.\beta.\ln(d_f/d_0))$

(C) $-nR.(\alpha.(d_f - d_0) + \beta.\ln(d_F/d_0))$

(D) $nR.(\alpha.(d_f - d_0) + \beta.\ln(d_F/d_0))$

(E) $2nR.(\alpha.(d_f - d_0) + \beta.\ln(d_F/d_0))$

QUESTÃO 49

Considere a matriz abaixo:

$$A = \begin{bmatrix} 2026 & -2026 \\ 2026 & 2026 \end{bmatrix}$$

Determine a expressão que corresponde ao valor numérico de A^{2026} e assinale a opção correta.

(A) $2026^{2026}.2^{1013}.\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(B) $2026^{2026}.2^{2026}.\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(C) $2026^{2026}.2^{1013}.\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

(D) $2026^{2026}.2^{2026}.\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

(E) $2026^{2026}.2^{2026}.\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

QUESTÃO 50

Sabe-se que 2% das vacinas produzidas em determinada fábrica são, em virtude dos processos industriais empregados, defeituosas, sendo as demais vacinas não defeituosas. Após a fabricação, as vacinas são encaminhadas para um laboratório, que realiza testes de conformidade capazes de acertar o diagnóstico em 99% dos casos de vacinas defeituosas e em 97% dos casos de vacinas não defeituosas. Após a análise laboratorial, as vacinas classificadas pelo laboratório como defeituosas são descartadas integralmente na lixeira do laboratório. Uma empresa de consultoria ambiental, ao verificar tais dados, pontuou que determinado percentual das vacinas descartadas nas lixeiras não era defeituoso e poderia ser utilizado. Qual o valor desse percentual?

(A) 0,021%
(B) 1,98%
(C) 2,94%
(D) 40,23%
(E) 59,76%

PROVA DE REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

1. A redação deverá ser uma dissertação argumentativa com ideias coerentes, claras e objetivas, em língua portuguesa e com letra legível. Se utilizada a letra de forma (caixa-alta), as letras maiúsculas deverão receber o devido realce;
2. Deverá ter, no mínimo, 15 (quinze) linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e, no máximo, 30 (trinta) linhas. Não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura, o que implicará a atribuição de nota zero;
3. Os trechos da redação que contiverem cópias dos textos de apoio ao tema proposto ou dos textos do caderno de prova serão desconsiderados para a correção e para a contagem do número mínimo de linhas;
4. O candidato deverá dar um título à redação; e
5. O rascunho deverá ser feito em local apropriado.

TEXTO 1

A meritocracia é um modelo social em que os indivíduos são promovidos em função de seus méritos (realizações, feitos, competências, trabalho e esforços). Da mesma forma, no mundo corporativo, a meritocracia é um modelo de gestão que recompensa os colaboradores pelos seus desempenhos e pelas suas contribuições. Essa recompensa pode vir na forma de promoções, bônus, prêmios e outras ações de reconhecimento.

Disponível em: *https://blog.cohros.com.br/meritocracia-em-gestao-de-pessoas/*.
Acesso em: 03 de março de 2026. (adaptado)

TEXTO 2

Para que a meritocracia funcione de forma eficaz e justa no contexto empresarial, é necessário seguir algumas práticas, amplamente discutidas por estudiosos de gestão:

1. Definição Clara de Metas e Indicadores de Desempenho: as metas devem ser claras, mensuráveis e alinhadas tanto com os interesses organizacionais quanto com os individuais. Isso evita a subjetividade na avaliação de desempenho, garantindo que os funcionários saibam exatamente o que é esperado.
2. Transparência e Objetividade nos Processos de Avaliação: para que a meritocracia seja justa, as organizações precisam garantir que os critérios de avaliação sejam transparentes e aplicados de forma consistente. Ferramentas de *feedback* contínuo e avaliações 360° ajudam a promover uma análise objetiva e justa do desempenho individual.
3. Reconhecimento e Valorização de Diversos Tipos de Mérito: meritocracia não deve ser baseada exclusivamente em metas financeiras ou resultados tangíveis. As empresas devem reconhecer diferentes tipos de mérito, como a capacidade de liderança, inovação e valores éticos.
4. Oportunidades Iguais de Desenvolvimento e Crescimento: a meritocracia só é efetiva se todos tiverem oportunidades reais de crescimento. Programas de capacitação contínua são fundamentais para garantir que o mérito seja acessível a todos, independentemente de sua origem ou condições iniciais.
5. Prevenção da "Ilusão Meritocrática": refere-se à crença de que se opera em um sistema meritocrático, quando, na prática, fatores subjetivos influenciam as decisões. A meritocracia real requer monitoramento constante para garantir que os processos de avaliação sejam de fato equitativos.

Disponível em: *https://www.allcon.com.br/post/origem-e-melhores-práticas-na-meritocracia-empresarial*. Acesso em: 03 de março de 2026. (adaptado)

PROPOSTA DE REDAÇÃO - A partir da leitura dos textos de apoio e de suas reflexões, redija uma dissertação argumentativa a respeito do tema **"A implementação de boas práticas meritocráticas em instituições: como a transparência e os critérios objetivos podem aumentar a confiança institucional"**. Dê um título ao seu texto.

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: o caderno é composto por uma prova escrita objetiva com **50 questões** de múltipla escolha e uma prova de Redação.

2 - O tempo para a realização da prova será **de 5 (cinco) 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 sua execução quando determinado;

4 - Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar 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 Marinha do Brasil;
- 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;

5 - 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);

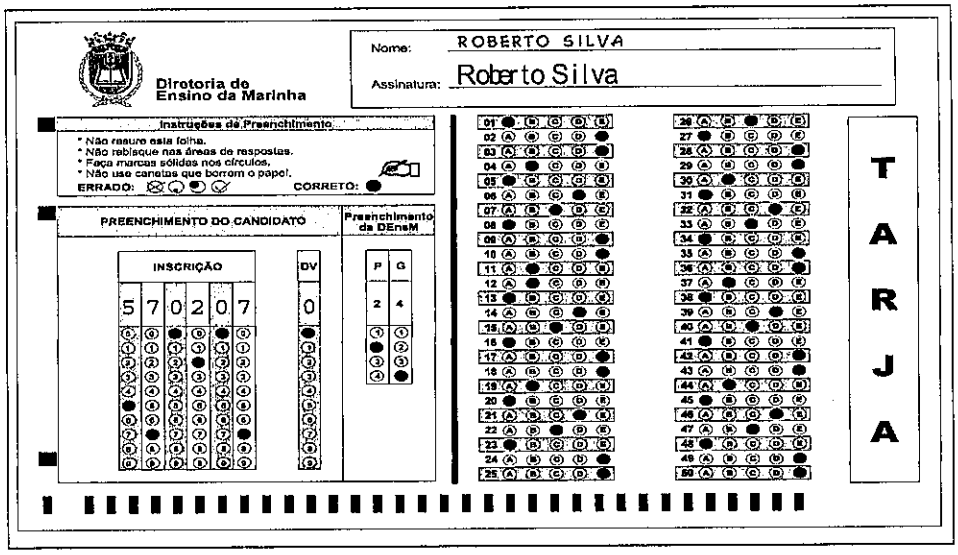
6 - Ao final do caderno de prova, foram disponibilizadas **03 folhas para rascunho**, além dos espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;

7 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de **150 minutos**.

8 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e suas provas não serão levadas em consideração o candidato que:
a) der ou receber auxílio para a execução da Prova;
b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova;
d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim; e
e) cometer ato grave de indisciplina.

9 - Escreva e assine corretamente seu nome completo, coloque seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
a) use caneta esferográfica azul ou preta de material transparente;
b) escreva seu nome completo, sem abreviatuas, em letra legível no local indicado;
c) assine seu nome no local indicado;
d) no campo inscrição DV, escreva 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 a corrigirá; 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.

10 - Preencha a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:



11 – Será autorizado ao candidato levar a prova faltando 30 minutos para o término do tempo previsto de realização do concurso. Ressalta-se que o caderno de prova levado pelo candidato é de preenchimento facultativo, e não será válido para fins de recursos ou avaliação.

12 – O candidato que não desejar levar a prova está autorizado a transcrever suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, no modelo de gabarito impresso no fim destas instruções. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.

13 – O modelo de gabarito somente poderá ser destacado **PELO FISCAL** e após a entrega definitiva da prova pelo candidato. Caso o modelo de gabarito seja destacado pelo candidato, este será **eliminado.**

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