

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/ 2024)***

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

MÁQUINAS

Based on the text below, answer questions 1 and 2.

Marine receives rare heroism award for saving victim shot 23 times

[1] Issa, now 25, decided to become a Marine when he was 18, he said in an interview with Marine Corps Times on Tuesday. He turned down a full ride to Ohio State University because it didn't feel right to him to pursue the privilege of college without first serving overseas.

[2] In January 2023, Issa was serving with the infantry unit 3rd Battalion, 3rd Marines, at Marine Corps Base Hawaii. The night of the shooting, he and a fellow Marine had wrapped up dinner at Olive Garden and walked into a bar in the Waikiki neighborhood of Honolulu in search of a bathroom. They had been there for only a few minutes when the gunfire started.

[3] When Issa saw the gunmen, he initially thought they were trying to enter the bar. He rushed toward the pair, pushing a few people behind a table to cover them as he went. Then he realized the shooters were targeting someone on the sidewalk. "I just felt like I was on a range," Issa said. "I don't know if it was one of those blocks that I had from being in the Marine Corps infantry, but at the time I didn't feel like there was any danger associated with shooting, but I did feel like there was danger for the victim."

[4] The two gunmen escaped, but one of them sporadically was shooting back at the victim as he ran away, Issa recalled. In those moments, the Marine exposed himself to the fire to attend to the victim.

[5] Issa relied on the casualty care simulations he had run through in training. He took off the victim's shirt and checked him for bullet wounds, of which there were several. Meanwhile, Issa felt a warm sensation on his knees, which were applying pressure near the victim's crotch to cut off the femoral artery. It was blood. Realizing that the victim's legs needed attention, Issa removed the flannel shirt from his own body and fashioned a makeshift tourniquet for the right leg. When two police officers arrived, Issa received from them a pair of real tourniquets that he used on the victim's legs.

[6] The case later was classified as second-degree attempted murder, the Honolulu Police Department told Marine Corps Times on Wednesday. No arrests were made, the police said, and the victim withdrew his complaint and did not want to prosecute.

[7] That night, Issa told his first sergeant that there had been a shooting, though he gave few details. But three Marine officers who happened to have been at the bar and witnessed Issa's actions informed his command, Issa said.

[8] On Feb. 19, Issa received the Navy and Marine Corps Medal from Navy Capt. Michael Puffer, the commanding officer of the Naval ROTC at the University of South Florida. The medal - the highest award for heroism outside of combat - recognizes service members who have taken heroic actions at the risk of their own lives. It's a rare honor.

[9] But, for now, Issa's medal is tucked away in a storage container. Issa said he means no disrespect to those who put in effort to secure him the recognition. It's just that he didn't want an award, because, in his view, what he did is just what anyone should try to do in that situation. "I don't think that any life is more important than another," he said.

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

QUESTÃO 1

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

- (A) wanted to have the experience of serving aboard a ship before going to college.
- (B) took action right after he understood who the gunmen were aiming at.
- (C) had no previous real-life experience as regards helping victims of shooting.
- (D) provided a full account of the shooting incident to his first sergeant that night.
- (E) sees himself as a hero, but he doesn't think the award was necessary.

QUESTÃO 2

By reading the text, it is correct to infer that "full ride" in "He turned down a full ride to Ohio State University [...]" refers to a kind of:

- (A) award.
- (B) drive.
- (C) fellowship.
- (D) hitch.
- (E) loan.

Based on the text below, answer question 3.

Jeff Bezos wants a trillion humans in solar system

Just when demographers are ringing alarm bells about overpopulation, Amazon founder Jeff Bezos says we need to populate our solar system. Mr. Bezos was asked for his thoughts on humanity living in outer space in a thousand years' time. He replied: "I would love to see, you know, a trillion humans living in the solar system. If we had a trillion humans, we would have at any given time 1,000 Mozarts and 1,000 Einsteins. Space would be full of life and intelligence and energy." He added that he wants to help "build heavy infrastructure that will be used by the space entrepreneurs of future generation, so that ingenuity and imagination can really be unleashed".

(Adapted from <https://breakingnewsenglish.com>)

QUESTÃO 3

In the excerpt "[...] so that ingenuity and imagination can really be unleashed," the words "ingenuity" and "unleashed" mean, respectively:

- (A) inventiveness / bound.
- (B) naivety / loosened.
- (C) simplicity / set free.
- (D) creativity / released.
- (E) credulity / secured.

Based on the text below, answer question 4.

Airline starts to weigh luggage AND passengers

[1] Finland's national carrier Finnair has started weighing passengers on its flights from the capital city of Helsinki. The weigh-ins are being done on a voluntary basis and are completely anonymous.

[2] A company spokesperson said the new initiative is to ensure safety standards on flights are adhered to. He said any airplane should not exceed the prescribed maximum weight for safe take-offs and landings. This weight is made up of the aircraft itself, the fuel, checked baggage and cargo, onboard catering, water tanks, and passengers. Finnair said airlines never know the exact weight of passengers and their carry-on baggage, so they have to rely on average estimates provided by aviation authorities.

[3] Passengers who volunteer to be weighed are stepping on weighing scales at the departure gates at Helsinki Airport. Finnair officials were initially concerned about a customer backlash because weight is such a personal issue. However, in the first week of the tests, over 1,000 passengers had agreed to be weighed. The company said: "We hope to have a good sample of volunteers, both business and leisure travellers, so that we can get the most accurate information possible for important balance calculations." It added: "Our customers have taken it really positively so far." An official said travellers could "rest assured" and have "peace of mind" that their weight would not be linked to their personal data.

(Adapted from <https://breakingnewsenglish.com>)

QUESTÃO 4

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

- (A) Finnair will soon start weighing passengers on its flights from Helsinki.
- (B) airliners know beforehand the exact number of passengers that will be weighed.
- (C) passengers who agree to be weighed at the gates will get a customer backlash.
- (D) an official said Finnair could now rest reassured and have peace of mind about safe take-offs and landings.
- (E) all passengers willing to be weighed help the carrier get more precise information for their balance calculations.

QUESTÃO 5

Which option completes the text below correctly?

Air Force's first Grey Wolf patrol helicopter arrives at Malmstrom

The first field-ready MH-139 Grey Wolf arrived at Montana's Malmstrom Air Force Base earlier this month, marking the start of operations for a new fleet of aircraft designed to safeguard America's land-based nuclear missiles.

The MH-139 Grey Wolf helicopter, _____ replaces Vietnam War-era Hueys, will be used to patrol the intercontinental ballistic missile fields at Malmstrom; F.E. Warren AFB, Wyoming; and Minot AFB, North Dakota.

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

- (A) what
- (B) which
- (C) who
- (D) whom
- (E) whose

QUESTÃO 6

Mark the correct option to complete the sentences below.

- I- She never argued with her father. They _____ very well most of the time.
- II- Tim's such a liar! Last night he _____ all sorts of stories. We almost believed him!
- III- I couldn't find my glasses. I _____ them everywhere!
- IV- Jack _____ that his partner was embezzling money from their company.
- V- Unfortunately the party was _____. It was raining too heavily.

- (A) got along / made out / looked over / found out / put off
- (B) got on / made up / looked up / found out / called over
- (C) got along / made over / looked into / found out / put off
- (D) got on / made over / looked for / figured out / pulled on
- (E) got along / made up / looked for / found out / called off

QUESTÃO 7

What is the correct option to complete the text below?

8 Great Projects Apple Killed Like Its Electric Car

The Apple Car is one of the highest-profile projects Apple failed to complete, but it's far from the only one.

_____ being renowned for its innovations, Apple has had no choice but to abandon several projects over the past decades.

Here, we'll take a trip down memory lane and revisit Apple's canceled projects and other products that didn't make the market.

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

- (A) Although
- (B) Despite
- (C) Even though
- (D) Even if
- (E) In spite

QUESTÃO 8

Mark the only sentence that is grammatically INCORRECT.

- (A) Were we to need more time, would that be a problem for you?
- (B) Suppose he had started earlier, would the work be finished by now?
- (C) Would he have moved to the United States of America if he should?
- (D) In what country do Martina and Peter wish they could have lived?
- (E) Had you gotten a well-paid job abroad, would you have accepted it?

QUESTÃO 9

What is the correct option to complete the paragraph below?

The effects of too little sleep _____ something Rogulja herself _____ on a regular basis. "Last night I _____ sleep well and I can feel it," she says. "So I can, kind of, intuitively _____ to these animals that we _____."

(Adapted from <https://www.npr.org>)

- (A) is / experiences / didn't / relating / are studying
- (B) are / experience / couldn't / related / studying
- (C) are / experiences / didn't / relate / are studying
- (D) is / experience / couldn't / relate / were studying
- (E) are / experiencing / didn't / relating / were studying

QUESTÃO 10

What is the correct option to complete the paragraph below?

The Battle of Tarawa was a disaster from the start. _____ November 1943, _____ their first big foray in the central Pacific Ocean, US forces invaded this atoll _____ the Gilbert Islands, hoping to dislodge Japanese troops and push closer to Tokyo. But as soon as the assault began, it literally ran aground. Most of the landing boats smashed _____ a shallow coral reef, forcing marines to flounder their way to shore _____ Japanese gunfire. One in five US troops died in the battle - 300 _____ the reef alone.

(Adapted from <https://doi.org/10.1038/d41586-022-02287-6>)

- (A) In / during / in / into / amid / on
- (B) On / in / on / onto / amid / on
- (C) On / on / in / to / between / in
- (D) In / during / in / to / between / off
- (E) At / in / in / against / among / of

QUESTÃO 11

De acordo com Chiaverini (2005), o elemento de liga normalmente utilizado nos aços para aumentar a resistência à corrosão atmosférica é o:

- (A) carbono.
- (B) cromo.
- (C) cobre.
- (D) silício.
- (E) manganês.

QUESTÃO 12

Considere um eixo maciço de seção transversal circular, com diâmetro $d = 38$ mm, transmitindo uma potência de 55 kW e girando a 750 rpm. Nessas condições, a máxima tensão de cisalhamento atuante no eixo é de:

$$\text{Dado: } J = \frac{\pi d^4}{32}$$

- (A) 6,5 MPa
- (B) 16 MPa
- (C) 32 MPa
- (D) 65 MPa
- (E) 130 MPa

QUESTÃO 13

Segundo Chiaverini (1986), como é denominado o método de soldagem descrito como um processo que utiliza uma cobertura de gases inertes para proteger o arco elétrico da contaminação do ar ambiente e que por esse processo é possível soldar aços comuns, aços inoxidáveis e a maioria dos metais e ligas?

- (A) Soldagem TIG.
- (B) Soldagem MAG.
- (C) Soldagem a gás.
- (D) Soldagem a eletrodo revestido.
- (E) Soldagem a arco submerso.

QUESTÃO 14

Segundo Teles (2001), existem vários meios de ligação entre tubulações industriais. Nos locais onde uma tubulação industrial se liga a uma bomba, normalmente é utilizada uma ligação:

- (A) soldada, pois apresenta boa estanqueidade.
- (B) rosqueada, que utiliza junta como elemento de vedação.
- (C) flangeada, por não ser um possível ponto de vazamento.
- (D) flangeada, pois sua facilidade de desmontagem auxilia a manutenção.
- (E) de ponta e bolsa, pois possui alta resistência mecânica.

QUESTÃO 15

Considere um submarino de diâmetro d e um conjunto motor e hélice capaz de produzir um impulso no eixo do submarino de massa m que obedece à seguinte função: $E(V) = b \cdot V$. Considere também que o arrasto hidrodinâmico obedece à função $A(V) = 1/2 \cdot C_s \cdot A \cdot V^2$ e assinale a opção que apresenta a aceleração em função da velocidade.

$$(A) \ a(V) = \frac{(8 \cdot b \cdot V + C_s \cdot \pi \cdot d^2 \cdot V^2)}{8 \cdot m}$$

$$(B) \ a(V) = b \cdot V - C_s \cdot \pi \cdot d^2 \cdot V^2$$

$$(C) \ a(V) = \frac{(8 \cdot b \cdot V - C_s \cdot \pi \cdot d^2 \cdot V^2)}{8 \cdot m}$$

$$(D) \ a(V) = \frac{(b \cdot V - C_s \cdot \pi \cdot d^2 \cdot V^2)}{8 \cdot m}$$

$$(E) \ a(V) = \frac{(b \cdot V - \frac{1}{2} C_s \cdot \pi \cdot d^2 \cdot V^2)}{m}$$

QUESTÃO 16

Assinale a opção que NÃO apresenta consequências da superalimentação de um motor diesel.

- (A) Aumento de potência máxima.
- (B) Aumento da eficiência.
- (C) Redução de peso.
- (D) Aumento da eficiência da queima de combustível.
- (E) Aumento dos esforços nos pistões, bielas, mancais e virabrequim.

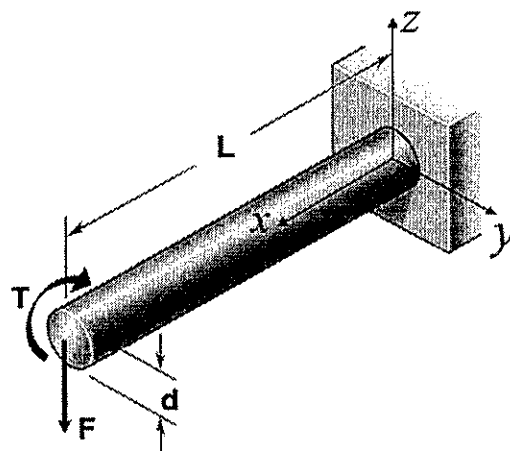
QUESTÃO 17

A derivada $f'(x)$ da função $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x+1}}$ é dada por:

- (A) $\frac{1}{2(x+1)^{\frac{3}{2}}}$
- (B) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$
- (C) $\frac{1}{2\sqrt{x+1}}$
- (D) $\frac{1}{2(x+1)^{\frac{5}{2}}}$
- (E) $\frac{1}{2\sqrt{x}(x+1)^{\frac{3}{2}}}$

QUESTÃO 18

Examine a figura abaixo.



Conforme apresentado na figura, uma barra maciça de diâmetro "d" e comprimento "L" encontra-se engastada em uma de suas extremidades. Na outra extremidade atuam uma força "F" no sentido "-Z" e um momento T de intensidade $T = F.L/2$ em torno do eixo X. Despreze efeitos de concentração de tensão e assinale a opção que apresenta a expressão correta para o cálculo da tensão principal máxima atuante nessa barra.

Dado:

$$I = \frac{\pi d^4}{64}; J = \frac{\pi d^4}{32}.$$

- (A) $\frac{8FL}{\pi d^3}(\sqrt{5} - 2)$
- (B) $\frac{8FL}{\pi d^3}(2 + \sqrt{5})$
- (C) $\frac{16FL}{\pi d^3}(\sqrt{17} - 2)$
- (D) $\frac{8FL}{\pi d^3}(4 + \sqrt{17})$
- (E) $\frac{16FL}{\pi d^3}(\sqrt{17} - 4)$

QUESTÃO 19

A aceleração de um cursor em movimento retilíneo é dada por $a = 50 \text{sen} \left(\frac{\pi t}{2} \right)$, onde a é medida em mm/s^2 e o tempo t em segundos. No instante inicial do movimento, o cursor estava na origem do sistema de coordenadas e partiu do repouso. Com base nessas informações, qual é a posição do cursor 4 segundos após o início do movimento?

- (A) $\frac{100}{\pi} \text{mm}$
- (B) $\frac{200}{\pi} \text{mm}$
- (C) $\frac{300}{\pi} \text{mm}$
- (D) $\frac{400}{\pi} \text{mm}$
- (E) $\frac{500}{\pi} \text{mm}$

QUESTÃO 20

De acordo com Macintyre (1997), como é denominado o tipo de máquina operatriz mais comumente utilizado em instalações de ar comprimido que pode operar em plena carga, meia carga ou em vazio, por meio da abertura automática das válvulas de admissão?

- (A) Compressor alternativo.
- (B) Compressor de parafusos.
- (C) Compressor de palhetas.
- (D) Compressor tipo Roots.
- (E) Compressor centrífugo.

QUESTÃO 21

Segundo Macintyre (1997), conforme o modo de atuação do vapor no rotor, as turbinas a vapor são classificadas como turbinas:

- (A) axiais, radiais ou tangenciais.
- (B) de ação, reação ou mistas.
- (C) de admissão total ou admissão parcial.
- (D) com recuperação direta ou recuperação indireta.
- (E) de condensação ou contrapressão.

QUESTÃO 22

Os motores do ciclo diesel com câmara de pré-combustão tendem a apresentar algumas vantagens em relação aos motores de ciclo diesel de injeção direta de potências parecidas. Com relação a essas vantagens, assinale a opção INCORRETA.

- (A) O motor com câmara de pré-combustão opera com pressão de injeção de combustível menor, permitindo o uso de bombas injetoras menores, mais simples e baratas.
- (B) O motor com câmara de pré-combustão pode ser mais leve, pois sua pressão de combustão e suas pressões internas são menores e seu funcionamento é mais suave.
- (C) Devido ao melhor processo de mistura do combustível com o ar, o motor com câmara de pré-combustão apresenta consumo de combustível menor.
- (D) O motor com câmara de pré-combustão tem funcionamento em marcha lenta mais uniforme.
- (E) A tubulação de óleo diesel do motor com câmara de pré-combustão possui maior diâmetro, de forma que é menos propensa a entupimentos.

QUESTÃO 23

Na operação de uma máquina, no instante em que o volume V é 400 cm^3 , a pressão P é de 80 kPa e está caindo a uma taxa de 10 kPa/min . Sabendo que o volume de ar dentro do cilindro varia segundo a relação $PV^{1,4} = C$, na qual C é constante, assinale a opção que apresenta, aproximadamente, a taxa de variação de volume nesse instante.

- (A) $-392 \text{ cm}^3/\text{min}$
- (B) $-36 \text{ cm}^3/\text{min}$
- (C) $4 \text{ cm}^3/\text{min}$
- (D) $36 \text{ cm}^3/\text{min}$
- (E) $392 \text{ cm}^3/\text{min}$

QUESTÃO 24

Considere que no tempo $t = 0$ s um canhão a 45 m de altura atira um projétil na direção horizontal. A componente horizontal da velocidade do projétil em metros por segundo é dada pela função $u(t) = 4t^2 - 36t + 76$. Considerando que a aceleração da gravidade é igual a 10 m/s^2 e desconsiderando a resistência do ar, assinale a opção que apresenta o alcance desse projétil, ou seja, a distância horizontal percorrida de $t = 0$ s até o instante em que o projétil toca o solo.

- (A) 102 m
- (B) 144 m
- (C) 228 m
- (D) 354 m
- (E) 426 m

QUESTÃO 25

Assinale a opção que apresenta um componente do motor a diesel e sua correta descrição e aplicação.

- (A) Vela de ignição - tem a função de garantir a combustão no tempo ideal.
- (B) Bronzinas - são mancais de rolamento.
- (C) Virabrequim - usualmente fabricado em aço fundido, transforma o movimento alternativo em giratório.
- (D) Volante - tem a função de aumentar o torque do motor, apesar de amplificar vibrações.
- (E) Velas incandescentes - têm a função de facilitar a partida do motor quando este está frio.

QUESTÃO 26

De acordo com Rache (2004), a respeito do processo de brunimento das camisas de cilindro de um motor diesel, assinale a opção correta.

- (A) É o processo de deposição concentrada de carbono na superfície interna do cilindro em forma de estrias longitudinais. Essas estrias causam desgaste localizado nos anéis do pistão, como indentações, podendo ocasionar o vazamento de gases de combustão para o cárter.
- (B) É o processo de impressão na superfície interna do cilindro de pequenos vales ou sulcos finos nos quais pequenas gotículas do óleo lubrificante ficam retidas, buscando assim reduzir o desgaste da camisa.
- (C) Quando o arrefecimento das paredes do cilindro é muito heterogêneo, as variações de dilatação térmica provocam níveis de desgaste diferentes em diferentes alturas da camisa, processo comumente chamado de brunimento.
- (D) É o processo de correção da ovalização da camisa por meio da usinagem da sua superfície interna. Devido ao aumento do diâmetro interno da camisa ocasionado, após o brunimento devem ser utilizados anéis do pistão maiores.
- (E) É um processo de endurecimento por encruamento da superfície interna do cilindro. Esse processo é feito por meio do jateamento de pequenas partículas metálicas contra a superfície, buscando assim reduzir o desgaste da camisa.

QUESTÃO 27

Considere um resfriador de óleo lubrificante do motor de um navio através do qual água escoar a uma vazão de 28 L/s , entrando a 26°C e saindo a 37°C . A vazão do óleo lubrificante é de 14 L/s , entrando no trocador de calor a 85°C . Considerando que não há variações de energia cinética e potencial, que o sistema opera em regime permanente e que o resfriador rejeita, adicionalmente, 40 kW de calor para o ar da praça de máquinas, assinale a opção que apresenta a temperatura de saída do óleo lubrificante.

Dados:

Propriedades da água:

$c = 4180 \text{ J/(kg.K)}$; e

$\rho = 992 \text{ kg/m}^3$.

Propriedades do óleo lubrificante:

$c = 2047 \text{ J/(kg.K)}$; e

$\rho = 864 \text{ kg/m}^3$.

- (A) $28,6^\circ\text{C}$
- (B) $31,8^\circ\text{C}$
- (C) $35,0^\circ\text{C}$
- (D) $38,4^\circ\text{C}$
- (E) $41,8^\circ\text{C}$

QUESTÃO 28

Assinale a opção que apresenta um método utilizado para se determinar a dureza superficial de um material.

- (A) Método Vickers.
- (B) Método de Wöhler.
- (C) Método de Charpy.
- (D) Método MB-5.
- (E) Método de Izod.

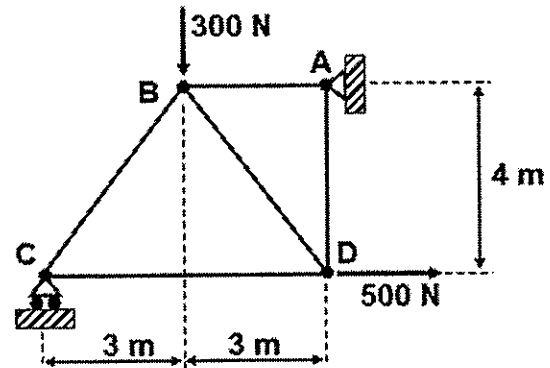
QUESTÃO 29

De acordo com Chiaverini (1986), com relação ao processo de fundição, assinale a opção correta.

- (A) Na fundição de lingotes, é comum o posicionamento de um massalote no topo da lingoteira, que por se solidificar primeiro evita o surgimento de vazios internos no lingote obtido.
- (B) Durante o processo de solidificação, algumas impurezas (por exemplo, o fósforo e o enxofre) dissolvidas no metal líquido, por difusão, se concentram na superfície da peça, processo denominado de "segregação".
- (C) Durante o processo de resfriamento, gases dissolvidos no metal líquido podem ficar retidos em forma de bolhas próximas à superfície das peças ou lingotes. Em certos casos essas bolhas podem ser eliminadas em processos posteriores de forjamento ou laminação.
- (D) No processo de moldagem CO_2 , quando o metal líquido é derramado no interior do molde, o modelo se vaporiza, permitindo que o metal preencha os espaços vazios.
- (E) No processo de fundição sob pressão, a pressão é mantida até que a solidificação se complete, o que favorece a fabricação de peças de grandes dimensões, evitando o surgimento de vazios internos.

QUESTÃO 30

Examine a figura abaixo, que representa uma treliça.



Sabendo que a treliça tem peso desprezível e que todas as conexões são pinadas, determine se os esforços nas barras BC, CD e AD são de tração (T) ou compressão (C) e assinale a opção que apresenta, respectivamente, o tipo de esforço nessas barras:

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

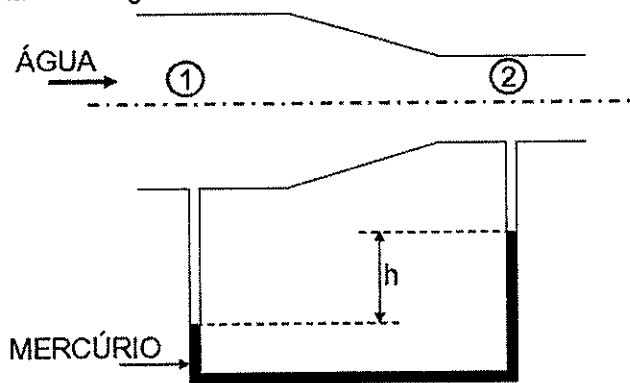
QUESTÃO 31

Assinale a opção que apresenta corretamente as propriedades mecânicas fornecidas por um ensaio de tração convencional.

- (A) Limite de escoamento, limite de resistência, alongamento e estrição.
- (B) Limite de escoamento, limite de resistência, dureza e estrição.
- (C) Limite de escoamento, limite de fadiga, dureza e alongamento.
- (D) Limite de resistência, limite de fadiga, alongamento e estrição.
- (E) Módulo de elasticidade, dureza, alongamento e estrição.

QUESTÃO 32

Examine a figura abaixo.



A figura acima representa água escoando em uma tubulação de seção circular que contém um manômetro por altura de coluna de mercúrio entre os pontos 1 e 2.

Dados:

Aceleração da gravidade: $10,0 \text{ m/s}^2$;

Densidade do mercúrio: 13500 kg/m^3 ;

Densidade da água: $1000,0 \text{ kg/m}^3$;

Altura h : 157 mm ;

Área da seção de escoamento 1: $0,018 \text{ m}^2$; e

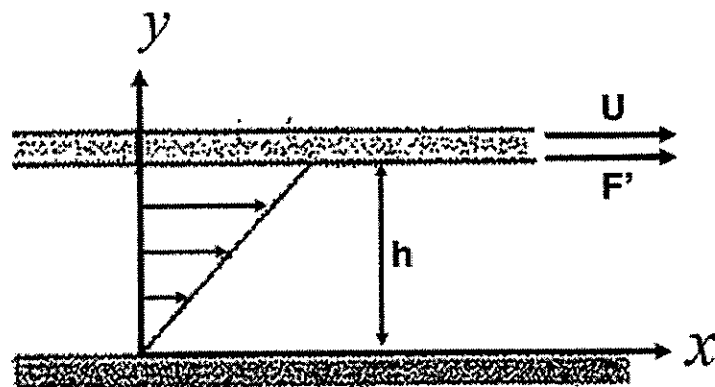
Área da seção de escoamento 2: $0,002 \text{ m}^2$;

Desprezando os efeitos viscosos no escoamento e considerando os dados fornecidos, assinale a opção que apresenta a melhor estimativa da vazão de água.

- (A) $8,3 \text{ L/s}$
- (B) $9,7 \text{ L/s}$
- (C) $11,2 \text{ L/s}$
- (D) $12,6 \text{ L/s}$
- (E) $14,0 \text{ L/s}$

QUESTÃO 33

Examine a figura abaixo.



Considere duas placas paralelas de comprimento infinito na direção x e largura de 200 mm , separadas por uma camada de espessura $h = 0,5 \text{ mm}$ de um lubrificante desconhecido. Uma força F' de 480 N por metro de comprimento das placas faz a placa superior se mover na direção x com uma velocidade U constante de $1,5 \text{ m/s}$, enquanto a placa inferior permanece estática. Assumindo que o lubrificante é um fluido newtoniano, assinale a opção que apresenta a sua viscosidade absoluta.

- (A) $0,5 \text{ N.s/m}^2$
- (B) $0,6 \text{ N.s/m}^2$
- (C) $0,7 \text{ N.s/m}^2$
- (D) $0,8 \text{ N.s/m}^2$
- (E) $0,9 \text{ N.s/m}^2$

QUESTÃO 34

Em soldas de aço, um ensaio não destrutivo é utilizado para detectar defeitos como inclusões de escória ou porosidades. Esse ensaio usa o princípio de que esses defeitos são menos densos que o aço da solda. O ensaio descrito é o:

- (A) visual.
- (B) radiográfico.
- (C) por líquido penetrante.
- (D) de partículas magnéticas.
- (E) de ultrassom.

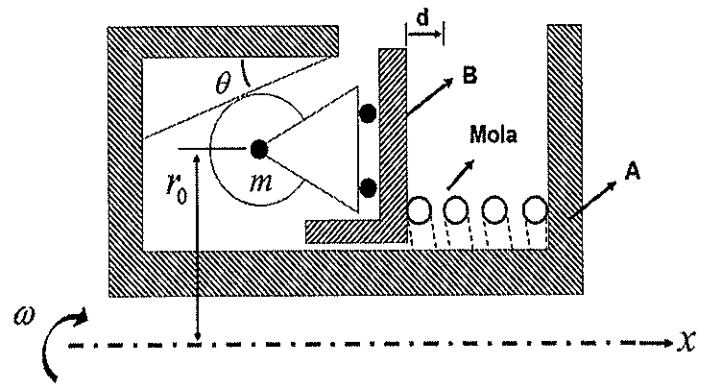
QUESTÃO 35

Uma janela de vidro é retangular e tem 3 m de largura, 1 m de altura e 5 mm de espessura. As temperaturas das superfícies interna e externa da janela são, respectivamente, 15°C e 5°C, sendo ambas constantes. Considerando que a condutividade térmica do vidro é de 1,4 W/(m.K), a perda de calor através da janela será de:

- (A) 2,8 W
- (B) 8,4 W
- (C) 84 W
- (D) 2800 W
- (E) 8400 W

QUESTÃO 36

Examine a figura abaixo.



Considere o mecanismo representado em corte na figura acima, que integra um sistema de freio centrífugo. O mecanismo possui simetria radial em torno do eixo x, e todos os componentes representados na figura giram solidariamente ao redor do eixo x com velocidade angular ω constante. O corpo A não possui nenhum grau de liberdade além desta rotação; o corpo B pode se mover axialmente (na direção x) em relação ao corpo A; e uma mola de rigidez k é posicionada entre os corpos A e B. Em relação ao corpo B, os cilindros de massa m só podem se mover na direção radial e girar em torno de seu próprio eixo. Existem 4 dessas massas m distribuídas uniformemente ao redor do eixo de simetria, as quais permanecem sempre em contato de rolamento com rampas de inclinação θ fixadas no corpo A. Quando a mola está em seu comprimento não deformado, o centro de massa dos cilindros está a um raio r_0 . Desconsidere todos os atritos superficiais e assinale a opção que apresenta a expressão correta para o cálculo do deslocamento d do corpo B a partir dos parâmetros definidos em unidades do SI.

Dado: força centrífuga atuante em uma massa: $F_c = mv^2/R$.

- (A) $d = \frac{4.m.\omega^2.r_0.tg(\theta)}{k-4.m.\omega^2.tg^2(\theta)}$
- (B) $d = \frac{4.m.\omega^2.r_0.tg(\theta)}{k-4.m.\omega^2}$
- (C) $d = \frac{4.m.\omega^2.r_0.tg(\theta)}{k.tg^2(\theta)-4.m.\omega^2}$
- (D) $d = \frac{4.m.\omega^2.r_0.tg(\theta)}{k}$
- (E) $d = \frac{4.m.\omega^2.r_0.tg^{-1}(\theta)}{k-4.m.\omega^2}$

QUESTÃO 37

Segundo Falco (1998), a respeito do fenômeno da cavitação em bombas industriais, analise as afirmativas abaixo.

- I- A cavitação provoca ruídos, vibrações e alterações nas curvas características da bomba.
- II- A cavitação causa danos à bomba, causados pela ação de partículas sólidas em suspensão no líquido.
- III- Em bombas centrífugas, a região mais crítica para ocorrência de cavitação é a entrada do impelidor.
- IV- Para avaliar se haverá cavitação, o NPSH disponível é calculado e comparado com o NPSH requerido, fornecido pelo fabricante da bomba.

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 I, III e IV são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.

QUESTÃO 38

Um tanque de combustível de um navio sofre uma ruptura e combustível vaza do tanque a uma taxa Q em função do tempo T , medida em litros por minuto, dada por:

$$Q(T) = 100e^{-0,01T}$$

Com base nessas informações, quantos litros de combustível terão vazado do tanque 1 hora após a ruptura?

- (A) $100(1 - e^{-0,6})$
- (B) $100(1 + e^{0,6})$
- (C) $10000(1 - e^{-0,6})$
- (D) $10000(1 - e^{-0,01})$
- (E) $10000(1 + e^{-0,6})$

QUESTÃO 39

De acordo com Chiaverini (2005), uma das classificações dos aços é feita de acordo com a aplicação. Nessa classificação, quais são os aços que se caracterizam por possuir boas ductilidade e soldabilidade, assim como um alto valor da relação entre limite de resistência e limite de escoamento?

- (A) Aços para fundição.
- (B) Aços para molas.
- (C) Aços para ferramentas e matrizes.
- (D) Aços estruturais.
- (E) Aços para chapas.

QUESTÃO 40

Sobre a resistência ao desgaste de uma engrenagem de aço, assinale a opção que NÃO apresenta um tratamento recomendável para aumentá-la.

- (A) Cementação.
- (B) Têmpera por indução.
- (C) Nitretação.
- (D) Cianetação.
- (E) Endurecimento por precipitação.

QUESTÃO 41

De acordo com Budynas e Nisbett (2016), com relação ao dimensionamento de peças à fadiga, assinale a opção correta.

- (A) Na análise da vida em fadiga de uma peça submetida a uma determinada tensão flutuante, a peça pode ser aprovada, se for utilizado o critério de falha de Goodman modificado, e reprovada caso seja utilizado o critério de Soderberg.
- (B) Quando as tensões atuantes na peça são relativamente altas, as marcas de praia, caso existentes, ocupam a maior parte da superfície de fratura, enquanto a área fraturada por sobrecarga (fratura final) ocupa uma parte pequena dessa superfície. O contrário ocorre quando as tensões atuantes são relativamente baixas.
- (C) O diagrama S-N das ligas metálicas se torna horizontal a partir de um certo número de ciclos. A resistência à fadiga nessa horizontal é chamada de limite de endurance.
- (D) O método tensão-vida é o método mais acurado para estimativas do número de ciclos até a ocorrência da falha em casos de fadiga de baixo ciclo.
- (E) A existência de tensões residuais de compressão na superfície de uma peça favorece a nucleação e propagação de trincas.

QUESTÃO 42

Segundo Creder (2004), no ciclo de refrigeração à compressão de vapor, é correto afirmar que:

- (A) ao sair do evaporador, o refrigerante está sob a forma de vapor saturado e segue em direção à válvula de expansão.
- (B) no evaporador, calor é transferido do ambiente que se deseja refrigerar para o fluido refrigerante.
- (C) no condensador, o refrigerante recebe calor do meio externo e depois segue para a válvula de expansão.
- (D) na válvula de expansão, o refrigerante recebe energia de fonte externa e reduz sua pressão.
- (E) no compressor, o refrigerante entra como vapor superaquecido e sai como vapor saturado.

QUESTÃO 43

Em um ensaio de tração, qual propriedade do material pode ser definida como a área sob a curva de tensão por deformação até o ponto de fratura?

- (A) Ductilidade.
- (B) Anelasticidade.
- (C) Limite de Resistência à Tração.
- (D) Tenacidade.
- (E) Resiliência.

QUESTÃO 44

Considere um vaso de pressão cilíndrico com 10 metros de comprimento, 4" de diâmetro, que deve suportar 3.000 psi de pressão interna. A tensão admissível básica do material é de 20.000 psi. Considere também a eficiência da solda de 100% e assinale a opção que apresenta a espessura mínima da parede do cilindro para o carregamento de trabalho.

Dado: 1" = 25,4 mm

- (A) 0,17"
- (B) 0,29"
- (C) 4,2 mm
- (D) 7,5 mm
- (E) 8,4 mm

QUESTÃO 45

De acordo com Rache (2004), um motor diesel que solta fumaça escura ou azulada pelo escapamento é um sinal de:

- (A) baixo nível de óleo lubrificante no motor.
- (B) presença de umidade ou água no combustível.
- (C) motor abaixo da temperatura normal de funcionamento.
- (D) excesso de combustível injetado pela bomba ou injetores parcialmente obstruídos.
- (E) eixo de comando da bomba injetora desgastado, que causa injeção fora do tempo correto.

QUESTÃO 46

Segundo Falco (1998), assinale a única opção que apresenta corretamente características das bombas centrífugas.

- (A) Possuem um impelidor que fornece energia somente em forma de pressão ao líquido.
- (B) A direção de saída do líquido é paralela ao eixo da bomba.
- (C) A vazão depende das características da bomba e do sistema em que ela está operando.
- (D) Empurram o fluido através de elementos rotativos em seu interior, que podem ser engrenagens, lóbulos ou parafusos.
- (E) O movimento do líquido tem a mesma direção e sentido do movimento do órgão mecânico interno da bomba.

QUESTÃO 47

Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação aos conceitos de vibrações mecânicas e assinale a opção correta.

- () Quando um ponto material se movimenta submetido a uma força restauradora proporcional ao seu deslocamento, trata-se de uma vibração livre.
- () Vibração forçada ocorre quando o sistema vibratório está sujeito à força de atrito viscoso, que é proporcional à velocidade.
- () Amplitude de vibração é o número de ciclos por unidade de tempo.
- () Na vibração livre amortecida com amortecimento viscoso, o amortecimento pode ser crítico, supercrítico ou subcrítico.

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

QUESTÃO 48

Com relação aos processos de fabricação por usinagem, assinale a alternativa correta.

- (A) O fresamento é um processo de usinagem por abrasão, que é utilizado para corrigir irregularidades geométricas produzidas por operações anteriores.
- (B) No torneamento, a ferramenta de corte gira enquanto a peça executa deslocamento longitudinal.
- (C) No mandrilamento, a retirada de material é feita por uma ferramenta abrasiva de revolução chamada de rebolo.
- (D) Na retificação, é feita a abertura de sulcos helicoidais em superfícies de revolução.
- (E) No fresamento, o material é removido pela ação de uma ferramenta giratória com vários gumes cortantes.

QUESTÃO 49

Correlacione os tipos de ferros fundidos às suas respectivas características e assinale a opção que apresenta a sequência correta.

TIPOS DE FERRO FUNDIDO

- I- Cinzento
- II- Branco
- III- Mesclado
- IV- Maleável
- V- Nodular
- VI- De grafita compactada

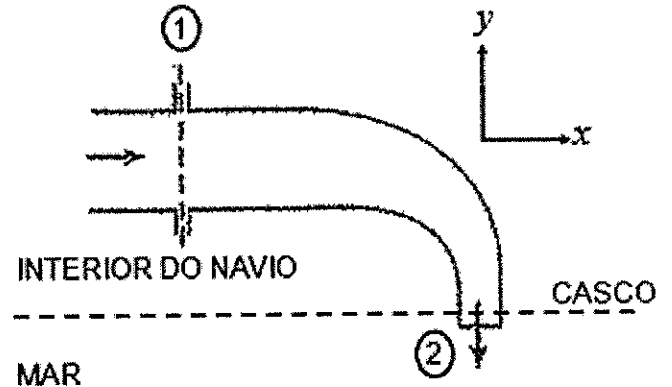
CARACTERÍSTICAS

- () Apresenta carbono livre na forma de grafita esferoidal, o que confere ao material característica de boa ductilidade.
- () Contém grafita em forma de escamas ou de grafita vermicular, obtida por meio da adição de elementos especiais, como terras raras, magnésio e/ou outros. Possui melhores fundibilidade e condutividade térmica que o ferro fundido nodular.
- () Possui boas características de usinabilidade e de capacidade de amortecimento de vibrações. Apresenta como elementos de liga fundamentais o carbono e o silício.
- () É obtido por meio de um tratamento térmico especial aplicado a outro tipo de ferro fundido, que transforma praticamente todo o ferro combinado (Fe_3C) em grafita na forma de nódulos.

- (A) (VI) (II) (I) (IV)
- (B) (IV) (III) (I) (V)
- (C) (V) (II) (III) (VI)
- (D) (I) (VI) (II) (V)
- (E) (V) (VI) (I) (IV)

QUESTÃO 50

Examine a figura abaixo:



Um navio descarrega 160 L/s de água para o mar em regime permanente através de um cotovelo de 90° . A área de seção transversal na entrada (1) do cotovelo é igual a $0,04 \text{ m}^2$ e na saída (2) é $0,01 \text{ m}^2$. O cotovelo descarrega a água a 5 m de profundidade no mar, e a pressão absoluta na seção 1 é de 250 kPa. Sabendo que a densidade da água igual $999,0 \text{ kg/m}^3$ e a aceleração da gravidade igual a $9,81 \text{ m/s}^2$, assinale a opção que apresenta o valor absoluto da força na direção y exercida pelo fluido sobre o cotovelo.

- (A) 490,0 N
- (B) 1033,7 N
- (C) 2067,4 N
- (D) 2557,4 N
- (E) 3047,4 N

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 I

O crime organizado transnacional é um grande negócio, gerando ganhos estimados em US\$ 870 bilhões por ano e incontáveis vítimas. Dez anos atrás, o primeiro instrumento global para combatê-lo – a Convenção das Nações Unidas contra o Crime Organizado Transnacional e seus três protocolos suplementares – entrou em vigor, demonstrando o compromisso da comunidade internacional para enfrentar este desafio. O crime organizado transnacional engloba praticamente todas as ações criminais motivadas pelo lucro e cometidas por grupos organizados, envolvendo mais de um país. Em um esforço para educar e explicar os fenômenos a uma audiência global, o Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC) lançou em 2012 uma campanha contra o crime organizado transnacional.

Disponível em: <https://www.unodc.org/lpo-brazil/pt/frontpage/2013/10/16-un-convention-against-organized-crime-celebrates-10-years.html>. Acesso em 08 de maio de 2024. (adaptado)

TEXTO II

O incremento da criminalidade transnacional, no mundo Pós-Guerra Fria, desperta a atenção das Nações sobre as novas necessidades no ramo da Segurança, principalmente nas áreas de fronteira. As Águas Jurisdicionais Brasileiras, ricas em recursos econômicos, vêm se destacando no cenário nacional como fonte de riquezas. Proteger a fronteira marítima brasileira, em sua enorme extensão, é um desafio para vários atores com interesse em Segurança Marítima, que muitas vezes excede a capacidade individual de cada instituição. Desse modo, apoiam-se mutuamente para exercer suas atividades, geralmente sem coordenação e planejamento integrado. Observa-se que essa forma de atuação reflete um modelo inadequado, capaz de gerar duplicidade de ações e desperdício de recursos. Nesse sentido, surge o interesse sobre as Operações Interagências para Segurança Marítima, em busca da melhor forma para realizar a integração das forças para consecução de objetivos comuns. A Segurança Marítima se insere em um ambiente multidimensional sob a ameaça de diversos tipos de atividades criminosas transnacionais, combatidas por um rol de dez atores com interesse em Segurança Marítima.

Quadro situacional da Segurança Marítima brasileira para o desenvolvimento de operações interagências

SEGURANÇA MARÍTIMA

Multidimensional

ATORES

Marinha do Brasil, Polícia Federal, Receita Federal, Polícia Militar, Polícia Civil, IBAMA, ICMBio, Guarda Portuária, ANTAQ, ANVISA

TEATRO DE OPERAÇÕES

Águas Jurisdicionais Brasileiras

AMEAÇAS TRANSNACIONAIS

Pirataria, roubo armado, tráfico de entorpecentes, tráfico de pessoas, migração ilegal, contrabando, descaminho, tráfico de armas, crimes ambientais

ESTRATÉGIA DE ATUAÇÃO

Operações Interagências

CONCEITO

Estratégia de atuação integrada de todo o governo. As estratégias se desenvolveram como resposta às novas ameaças internacionais surgidas no novo contexto de segurança mundial.

DESAFIOS

Diversidade de culturas organizacionais; problemas na comunicação entre pessoas e agências; problemas relacionados ao financiamento da operação.

Disponível em: https://www.repositorio.mar.mil.br/bitstream/ripcmb/846019/1/CPEM%202022_FERREIRA.pdf. Acesso em 08 de maio de 2024. (adaptado)

PROPOSTA DE REDAÇÃO - A partir da leitura dos textos de apoio e de suas reflexões, redija uma dissertação argumentativa a respeito do tema “O combate aos crimes transnacionais praticados em águas jurisdicionais brasileiras”. 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. Escreva e assine corretamente seu nome, coloque seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
- 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 - Para rascunho, use os 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 - Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
 - a) use caneta esferográfica azul ou preta de material transparente;
 - b) escreva seu nome 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:



Nome: **ROBERTO SILVA**

Assinatura: **Roberto Silva**

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO:

- * Não rasure esta folha.
- * Não rabisque nas áreas de respostas.
- * Faça marcas sólidas nos círculos.
- * Não use canetas que borrem o papel.

ERRADO: CORRETO:

PREENCHIMENTO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO					DV	P	G	
5	7	0	2	0	7	0	2	4

02	03	04	05	06	07	08	09	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

T
A
R
J
A

- 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