

**MARINHA DO BRASIL**  
**SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA**

***CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NOS QUADROS  
COMPLEMENTARES DE OFICIAIS DA MARINHA  
(CP-QC-CA E QC-FN / 2023)***

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

**SISTEMAS DE ARMAS**

<b>ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO</b>	<b>ENGENHARIA ELÉTRICA</b>
<b>ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO</b>	<b>ENGENHARIA ELETRÔNICA</b>
<b>ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES</b>	<b>ENGENHARIA MECÂNICA DE ARMAMENTOS</b>

Read the text below and answer questions 1 and 2.

### Becoming More Collaborative - When You Like to Be in Control

Successful leaders can fall into the trap of thinking they know what's best for their team or organization. After all, they worked hard to get where they are and have made many tough decisions along the way. However, some leaders rely too heavily on their ability to make decisions on their own - with steep consequences for themselves, their team, and the organization. When leaders who are used to calling all the shots start working with peers and stakeholders, they sometimes find themselves at odds. Unless they pivot their decision-making style and reposition themselves as open-minded, collaborative leaders, they might be putting their future success on the line. Gallup research estimates that the cost of poor leadership and lost productivity can tally up to \$ 1.2 trillion dollars per year due to disengaged employees. If you want to be known as an influential leader, you must encourage your team's engagement, collaboration, and accountability for collective goals and decisions. Here are some ways to get started:

I. \_\_\_\_\_

If you focus more on immediate outcomes, consider the eventual consequences of your decisions, as well as the "second-degree consequences": the indirect or unintended results of your decision. For example, if you decide to lay off employees to cut costs, you immediately reduce payroll expenses. However, the second-degree consequence may include a negative impact on employee morale, a loss of institutional knowledge, and a potential decrease in productivity.

II. \_\_\_\_\_

You must acknowledge that your way is not the only way. Asking for input is not a weakness; on the contrary, it's an advantage that will only make your decision-making more effective. When you focus your decision-making solely on your inner beliefs and experiences, you limit your inputs. When you shift your focus to be more inclusive and take the time to search for external factors and perspectives, your rate of success will increase.

III. \_\_\_\_\_

New inputs and options will bring better information that most likely wasn't on your radar and foster creativity, collaboration, and engagement. You, as the leader, must draw information from all sources, thus making sure everyone on your team has their say.

IV. \_\_\_\_\_

Overconfident leaders tend to lead with positions. They stake out their own viewpoint and try to convince others to see it, accept it, and go along with it. Positions are inflexible and leave little room for collaboration. This leads to confrontations and a winner-takes-all attitude.

V. \_\_\_\_\_

The higher you are in the organization, the more you'll depend on others to execute your vision and goals.

Winning becomes a team sport. Thus, learning to nurture, empower, and motivate your group is essential, especially when it comes to decision-making.

(Adapted and abridged from <https://hbr.org/2023/03/becoming-more-collaborative-when-you-like-to-be-in-control>)

#### QUESTÃO 1

In relation to the vocabulary underlined in the first paragraph of the text, we can only affirm that:

- (A) "tally" (paragraph 1) is similar to the word *correspond*.
- (B) "tough" (paragraph 1) can be replaced by the word *shaky*.
- (C) "steep" (paragraph 1) and the word *gradual* are synonyms.
- (D) "pivot" (paragraph 1) and the word *turn* express opposing ideas.
- (E) "calling all the shots" (paragraph 1) is the same as *bringing all to operation*.

#### QUESTÃO 2

The topics below have been removed from the text. Number these topics in order of appearance to complete the text correctly. Then choose the option that contains the right sequence.

- ( ) Be thorough
- ( ) Be a long-term thinker
- ( ) Seek different perspectives
- ( ) Engage your team in the process
- ( ) Change your position into an option

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

Read the text below and answer questions 3 and 4.

### High-Seas Search for 39 Crewmembers of Capsized Chinese Fishing Vessel

A multinational search is underway in the Indian Ocean for the crew of a Chinese fishing vessel that capsized with a crew of 39 aboard. China's President Xi Jinping has ordered the departments of the Chinese government to launch the search while thanking international participants and welcoming their assistance.

The Australian Maritime Safety Agency (AMSA) was the first to detect the vessel's distress, reporting that they picked up the signal from a distress beacon early on the morning of May 16. An investigation determined that the distress signal was coming from the Chinese fishing vessel *Lu Peng Yuan Yu 028*, owned by PenglaiJinglu Fishery based in Shandong. The vessel's last known position is said to be south of the Maldives with AMSA saying it was approximately 5,000 km (3,100 miles) northwest of Perth, Australia.

A bulk carrier, the Panama-flagged *Navios Taurus* (76,596 dwt) outbound from China to Brazil was in the area. AMSA reports that the bulker reached the area late yesterday. They reported finding an upturned hull and no signs of survivors.

The *Lu Peng Yuan Yu 028* is reported to be 1,400 tons with the vessel's registry with the North Pacific Fisheries Commission showing that it had a maximum crew of 60.

Informed of the incident, President Xi ordered an all-out rescue effort to be launched. A spokesperson for China's Ministry of Foreign Affairs said during his daily briefing today that Xi Jinping asked the Foreign Ministry and relevant diplomatic missions to be in touch with their international counterparts to coordinate the rescue efforts. The resources of Australia, Sri Lanka, the Maldives, Indonesia, and the Philippines are all providing assistance or monitoring the situation.

"Chinese and foreign vessels have arrived at relevant waters and the search and rescue operation is intensively underway. More help is on the way. We will continue to work together with relevant sides to do everything possible to find those who have gone missing", the spokesperson said in response to questions.

CCTV reports that two Chinese vessels were heading to the scene. The Australian Defense Force also sent a Poseidon aircraft to assist with the long-range search. AMSA also reports that other merchant ships and vessels are in the area.

The search was being hampered yesterday by extreme weather conditions according to AMSA, with winds at up to 74 mph and seas at 23 feet. Conditions, however, have abated today with winds between approximately 25 and 30 mph and seas approximately 6 to 10 feet.

(Abridged from <https://www.maritime-executive.com/article/multinational-search-fo...>)

### QUESTÃO 3

In relation to the text, we can affirm that the sentence "They reported finding an upturned hull" (paragraph 3), means that the vessel:

- (A) became wedged across the Indian Ocean.
- (B) keeled over in the south of the Maldives.
- (C) got stranded on a shoal.
- (D) was a self-righting boat.
- (E) was partially refloated.

### QUESTÃO 4

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

- I- Search and rescue operation is intensively afoot.
- II- Navios Taurus is a vessel that carries perishable cargoes.
- III- The search for the missing crew members was taken for granted.
- IV- A quest for the crew members was turned down by the Chinese government.
- V- The fishing vessel Lu Peng Yuan Yu 028 turned turtle in the Indian Ocean.
- VI- Owing to the fact that the rough weather condition has abated, the search was not hindered.

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

### QUESTÃO 5

Choose the option in which the adverb is in the correct position in the sentence.

- (A) My cousin never would admit that he smoked.
- (B) She annually travels abroad.
- (C) The boss considered briefly the possibility.
- (D) Only later did they realize how much suffering had been caused.
- (E) She admires greatly Oscar Wilde's work.

## QUESTÃO 6

Choose the option that completes the paragraph below correctly.

Netflix \_\_\_ its long-promised crackdown on password sharing in major markets, including the UK and the US. The move is intended to boost subscribers. But in some countries where it \_\_\_, some are reluctant at the expense. In Spain, when it started charging 5.99 Euros (£5.27) for an additional account, it\_\_\_ more than a million subscribers in the first three months of the year. The streaming giant \_\_\_that more than 100 million households share passwords despite this being against its official rules. Netflix \_\_\_ 233 million subscribers globally.

(Adapted and abridged from <https://www.bbc.com/news/business>)

- (A) started / is already trialed / has lost / previously estimated / had
- (B) starts / had already been trialed/ lost /previously estimated / had
- (C) started / was already trialed / has lost / has previously estimated / has
- (D) has started / has already been trialed / lost / had previously estimated / has
- (E) has started / has already been trialed / has lost / had previously estimated / has had

## QUESTÃO 7

Mark the option that correctly completes the sentences below.

- I- The wind \_\_\_\_\_ the crops flat.
- II- Do not \_\_\_\_\_ in bed all day! Get up and do some work!
- III- The contract \_\_\_\_\_ open on the table.
- IV- The ducks are not \_\_\_\_\_ well at the moment.
- V- Bob has been \_\_\_\_\_ low ever since my aunt asked him for the money he owes me.
- VI- It \_\_\_\_\_ with you to accept or refuse the suggestion.

- (A) laid / lie / lay / laying / lying / lies
- (B) laid / lay / lay / lying / laying / laying
- (C) lay / lie / laid / laying / laying / laid
- (D) lied / lay / laid / lying / lying / lying
- (E) lay / lie / lied / laying / lying / laid

## QUESTÃO 8

Mark the correct option to complete the paragraph below:

Some professors view ChatGPT as a valuable tool that can assist students in producing high-quality content in essays and thesis, while others are concerned about the potential for plagiarism and academic dishonesty. To use ChatGPT ethically, students should use it as a supplement to their writing skills \_\_\_\_\_ a replacement.

(<https://www.enago.com/thesis-editing/blog/how-do-professors-feel-about-students-using-chatgpt-to-write-their-essays-and-thesis>)

- (A) however
- (B) apart from
- (C) whereas
- (D) rather than
- (E) as long as

## QUESTÃO 9

Choose the option in which the use of the article is INCORRECT.

- (A) Sailors are frequently at the sea.
- (B) Angela finally took the position of HR manager.
- (C) Grandpa used to listen to the radio a lot in his younger days.
- (D) Aircraft release CO2 and many other gases into the atmosphere.
- (E) She dreamed of a future where she would have more time for herself.

## QUESTÃO 10

Considering the use of gerund and infinitive, mark the sequence in which all the verbs follow the same pattern of the verb in bold, in the sentence below:

"We will **continue** to work together with relevant sides to do everything possible to find those who have gone missing."

- (A) consider / finish / suggest / allow
- (B) love / regret / start / dislike
- (C) advise / forget / hate / regret
- (D) detest / mind / deny / watch
- (E) see / try / imagine / risk

### QUESTÃO 11

De acordo com a obra Comunicação de Dados e Redes de Computadores, com relação aos cinco serviços que a segurança de redes pode fornecer, coloque (Verdadeiro) ou F (Falso) nas afirmativas abaixo, assinalando a seguir a opção correta.

- ( ) Confidencialidade ou privacidade da mensagem significa que os dados devem chegar ao receptor exatamente da forma que foram enviados, sem nenhuma alteração durante a transmissão, seja de forma acidental ou mal-intencionada.
- ( ) Integridade da mensagem significa que o emissor e o receptor esperam ter sigilo. A mensagem transmitida deve fazer sentido apenas para o receptor pretendido. Para todos os demais, deve ser "lixo", ou seja, incompreensível.
- ( ) Autenticação de mensagens é um serviço que vai além da integridade da mensagem: o receptor precisa estar certo da identidade do emissor e que um impostor não enviou a mensagem.
- ( ) Não repúdio de mensagens significa que um emissor não deve ser capaz de rejeitar uma mensagem que ele, de fato, enviou. O ônus da prova recai sobre o receptor.
- ( ) Na autenticação de entidades, a entidade ou usuário é verificada antes de ganhar acesso aos recursos do sistema. Por exemplo, um aluno que necessita acessar recursos de sua universidade precisa ser autenticado durante o processo de logging. Isso serve para proteger os interesses da universidade e do estudante.

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

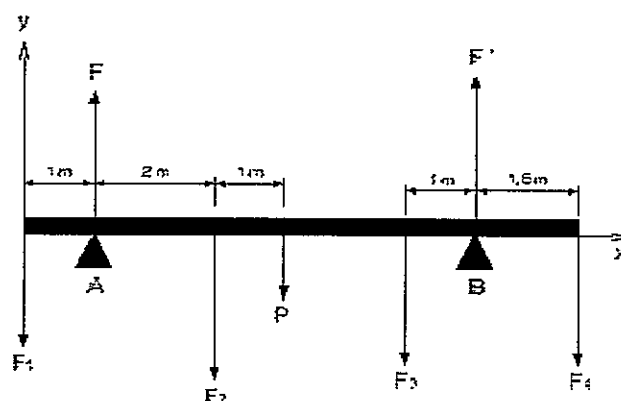
### QUESTÃO 12

Um militar da Marinha do Brasil está trabalhando com circuitos em uma fragata. Na calculadora que ele utiliza, aproxima-se o valor de  $e^x$ , para todo  $x \in [-1,1]$ , pelo valor do polinômio de Taylor de grau 3, obtido por meio da expansão de  $e^x$  em série de Taylor em torno do ponto  $x_0 = 0$ . Com base nessas informações, qual será a aproximação de  $e^{0,5}$  fornecida pela calculadora?

- (A) 0,6458333
- (B) 1,5208333
- (C) 1,6458333
- (D) 1,6666667
- (E) 1,6875000

### QUESTÃO 13

Analise a figura abaixo.



Dados:  $F_1 = 300$  Kgf;  $F_2 = 750$  Kgf;  $F_3 = 150$  Kgf e  $F_4 = 450$  Kgf.

A barra apresentada na figura acima se apoia nos pontos A e B e está em equilíbrio sob a ação das forças indicadas. Considerando que a barra no ponto A pesa 60 kgf e que seu comprimento é de 8 m, calcule a força exercida sobre a barra no ponto A e assinale a opção correta.

- (A) 450 Kgf
- (B) 763,6 Kgf
- (C) 946,3 Kgf
- (D) 1050 Kgf
- (E) 1710 Kgf

### QUESTÃO 14

Dadas as matrizes  $M$  de tamanho  $n \times n$  e observando as propriedades das matrizes ortogonais, é INCORRETO afirmar que:

- (A)  $M$  é ortogonal.
- (B) um produto de matrizes ortogonais nem sempre é ortogonal.
- (C) se  $M$  for ortogonal, então  $\det(M) = 1$  ou  $\det(M) = -1$ .
- (D) a inversa de uma matriz ortogonal é ortogonal.
- (E)  $\|M \cdot x\| = \|x\|$ , qualquer que seja  $x$  em  $R^n$ .

**QUESTÃO 15**

Examine a tabela abaixo.

Tempo gasto para chegar ao trabalho (em minutos)	Frequência absoluta
10 + 20	19
20 + 40	52
40 + 60	23
60 +	36

A tabela foi obtida pela análise de um militar de uma organização militar da Marinha do Brasil e traz o resultado de um estudo sobre tempo gasto pelos militares no trajeto casa-trabalho (em minutos). Com base nos dados apresentados, quais os valores das frequências relativas aproximadas (em porcentagem) das pessoas que levam 40 minutos ou mais tempo para chegar ao trabalho e daquelas que levam menos de 40 minutos, respectivamente?

- (A) 59,32% e 40,67%
- (B) 54,61% e 45,38%
- (C) 52,82% e 47,17%
- (D) 45,25% e 54,75%
- (E) 40,67% e 59,32%

**QUESTÃO 16**

Os elementos ferro (Fe) e cloro (Cl) combinam-se para formar cloreto de ferro. Em um experimento, 2,5g de Fe foram misturados a 5,0 g de Cl e a reação teve início. A seguir encontrou-se cloreto de ferro, juntamente com 0,24 g de cloro não reagente. Com base nessas informações, qual é a composição percentual, em massa, do cloreto de ferro e do cloro, respectivamente?

- (A) 31,1% e 68,9%
- (B) 33,3% e 66,7%
- (C) 34,4% e 65,6%
- (D) 24,0% e 76,0%
- (E) 35,4% e 64,6%

**QUESTÃO 17**

Seja  $\iint_R (3x - 2y + 1) dA$ , onde R é a região retangular com vértices (0, -2) e (3,0), qual é a área do retângulo?

- (A) 12
- (B) 25
- (C) 45
- (D) 60
- (E) 72

**QUESTÃO 18**

Em uma amostra que contém 0,3 mols de moléculas  $C_8H_{10}O_2N_4$ , quantos mols de átomos de C, H, O e N estão presentes, respectivamente?

- (A) 2,4; 3,0; 0,6 e 1,2.
- (B) 2,4; 3,0; 0,6 e 1,0.
- (C) 2,4; 3,0; 0,8 e 1,2.
- (D) 2,4; 2,4; 0,6 e 1,0.
- (E) 3,0; 2,4; 0,6 e 1,2.

**QUESTÃO 19**

Um eletricitista de um navio percebeu que a diferença de potencial entre as placas de um capacitor com fuga é de  $0,5 \mu F$ , que significa que há passagem de carga de uma placa para a outra, e diminui para vinte e cinco por cento do valor inicial em 1,5 s. Assim, qual é a resistência equivalente entre as placas do capacitor?

- (A)  $3,66 \times 10^4 \Omega$
- (B)  $4,17 \times 10^4 \Omega$
- (C)  $5,33 \times 10^4 \Omega$
- (D)  $5,66 \times 10^4 \Omega$
- (E)  $6,67 \times 10^4 \Omega$

**QUESTÃO 20**

O termo criptografia refere-se à ciência e à arte de transformar mensagens de modo a torná-las seguras e imunes a ataques. A chave compartilhada utilizada na criptografia de chave simétrica chama-se chave:

- (A) transposição.
- (B) assimétrica.
- (C) privada.
- (D) pública.
- (E) secreta.

**QUESTÃO 21**

A transformada inversa de Laplace da função  $G(s) = \frac{s+1}{s(s^2+4s+4)}$  é:

- (A)  $g(t) = \frac{1}{4} - \frac{e^{-2t}}{2} + \frac{te^{-2t}}{4}$
- (B)  $g(t) = \frac{1}{4} - \frac{e^{-2t}}{4} + \frac{te^{-2t}}{4}$
- (C)  $g(t) = \frac{1}{4} - \frac{te^{-2t}}{4} + \frac{e^{-2t}}{2}$
- (D)  $g(t) = \frac{1}{2} - \frac{e^{-2t}}{4} + \frac{te^{-2t}}{2}$
- (E)  $g(t) = \frac{1}{4} - \frac{e^{-2t}}{4} + \frac{te^{-2t}}{2}$

### QUESTÃO 22

Considere um sistema aritmético de ponto flutuante utilizado pelo Sistema de Combate de uma fragata da Marinha do Brasil e assinale a opção que apresenta corretamente a representação dos números 826,26; 14,716 e 2,2387, sabendo que esse sistema possui as seguintes características:

- I- A base  $\beta = 10$ ;
- II-  $t = 4$ ;
- III-  $e = [-5,5]$ ;  $e$
- IV- Representação obtida por truncamento.

- (A)  $0,8263 \times 10^3$ ;  $0,1471 \times 10^2$  e  $0,2239 \times 10$
- (B)  $0,8263 \times 10^3$ ;  $0,1472 \times 10^2$  e  $0,2239 \times 10$
- (C)  $0,8262 \times 10^3$ ;  $0,1471 \times 10^2$  e  $0,2238 \times 10$
- (D)  $0,82626 \times 10^3$ ;  $0,14710 \times 10^2$  e  $0,22387 \times 10$
- (E)  $82,626 \times 10$ ;  $1,471 \times 10$  e  $0,224 \times 10$

### QUESTÃO 23

Uma fonte pontual emite uma onda sonora com uma potência de  $2,00 \mu\text{W}$ . Assim, calcule a que distância a intensidade da onda sonora diminuirá pela metade e o nível sonoro em decibéis a essa distância?

- (A) 0,16 m e 6,3 dB
- (B) 0,16 m e 60 dB
- (C) 0,39 m e 63 dB
- (D) 0,39 m e 60 dB
- (E) 0,88 m e 63 dB

### QUESTÃO 24

Gasolina comum e sal comum de cozinha (cloreto de sódio), visto a olho nu, comuns em nosso dia a dia, são exemplos, respectivamente, de:

- (A) mistura homogênea e substância pura.
- (B) mistura heterogênea e substância composta.
- (C) mistura homogênea e substância simples.
- (D) mistura heterogênea e substância pura.
- (E) mistura homogênea e mistura heterogênea.

### QUESTÃO 25

Um militar da Marinha do Brasil deseja calcular a distância que um projétil irá percorrer do canhão até o alvo. Sabendo que essa distância é expressada pela soma  $S = 52.330 + \sum_{k=1}^{40} (x^2)$  e que na máquina utilizada pelo militar o sistema de representação de números é definido pelos seguintes parâmetros:

- I- A base  $\beta = 10$ ;
- II-  $t = 4$ ;  $e$
- III-  $e = [-5, 5]$

Com base nessas informações, qual é a representação que a máquina dará para a distância percorrida pelo projétil?

- (A)  $0,73930 \times 10^4$
- (B) 73.930
- (C) 74.470
- (D)  $0,74470 \times 10^4$
- (E)  $0,74470 \times 10^5$

### QUESTÃO 26

Um militar deseja descobrir a área de uma parte do terreno de sua organização militar para a construção de um novo refeitório. Sabendo que a área cedida é limitada pelas curvas  $y = 4 - 2x^2$  e  $y = 2x$ , qual é a área do terreno?

- (A)  $\frac{25}{6}$
- (B)  $\frac{27}{6}$
- (C) 9
- (D) 10
- (E)  $\frac{27}{2}$

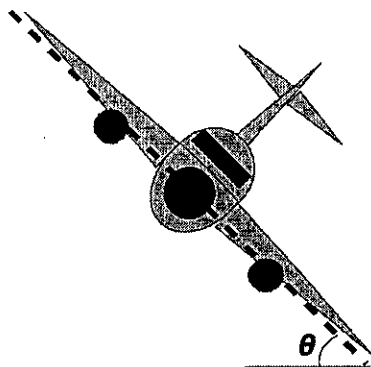
### QUESTÃO 27

Qual é a nomenclatura IUPAC do composto orgânico  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ?

- (A) Metilamina.
- (B) Trimetilamina.
- (C) Etilamina.
- (D) Dimetilamina.
- (E) Propilamina.

### QUESTÃO 28

Examine a figura abaixo.



Conforme a figura acima um avião está voando em uma circunferência horizontal a uma velocidade de 630 km/h. Suponha que a força necessária para manter o avião nessa trajetória resulte inteiramente de uma "sustentação aerodinâmica" perpendicular à superfície das asas. Se as asas estão inclinadas de um ângulo  $\theta = 30^\circ$  com a horizontal, qual é o raio da circunferência?

Dado  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- (A) 1768,1 m
- (B) 1804,2 m
- (C) 3125 m
- (D) 5304,4 m
- (E) 5412,6 m

### QUESTÃO 29

Quarenta gramas de um isótopo radioativo decrescem para 10 gramas em trinta e dois anos. Assim, a meia-vida desse isótopo é de:

- (A) 4 anos.
- (B) 8 anos.
- (C) 10 anos.
- (D) 16 anos.
- (E) 32 anos.

### QUESTÃO 30

Os números  $(28)_{10}$ ,  $(131)_{10}$  e  $(160)_{10}$ , todos na base 10, quando convertidos para uma base computacional (binária), são representados por:

- (A)  $(11000)_2$ ,  $(10000011)_2$  e  $(10100000)_2$
- (B)  $(11100)_2$ ,  $(10000011)_2$  e  $(10100000)_2$
- (C)  $(11000)_2$ ,  $(10000011)_2$  e  $(10110000)_2$
- (D)  $(11100)_2$ ,  $(11000011)_2$  e  $(10100000)_2$
- (E)  $(11100)_2$ ,  $(11000011)_2$  e  $(10100001)_2$

### QUESTÃO 31

Calcule o volume do elipsóide  $W: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} \leq 1, (a, b, c > 0)$  e assinale a opção correta.

- (A)  $\frac{3}{4}\pi abc$
- (B)  $\frac{4}{3}\pi abc$
- (C)  $2\pi abc$
- (D)  $4\pi abc$
- (E)  $12\pi abc$

### QUESTÃO 32

Um navio possui uma máquina a vapor que trabalha entre um reservatório quente a  $95^\circ\text{C}$  e um reservatório frio a  $15^\circ\text{C}$ . Se a máquina funcionar ao contrário, como um refrigerador e desprezando os atritos, qual será seu maior coeficiente de desempenho máximo?

- (A) 0,73
- (B) 1,37
- (C) 2,33
- (D) 2,73
- (E) 3,60

### QUESTÃO 33

O responsável por um grupamento de embarcações está analisando qual Equipe de Manutenção da Embarcação (EqManE) está precisando de cursos de reciclagem e capacitação. Em sua pesquisa, ele observou que o tempo médio que a EqManE da lancha Marlim leva para prontificar a embarcação é de apenas 15 minutos, enquanto o tempo médio que a EqManE da lancha Baiacu leva para prontificá-la é de 45 minutos. Sabendo que os desvios padrões são 5 e 10 minutos, respectivamente, quais são os coeficientes de variação das EqManE das lanchas Marlim e Baiacu, respectivamente, e qual equipe tem mais padronização (ou seja, mais homogeneidade) com relação ao tempo para prontificar sua embarcação?

- (A) 33,33% e 22,22%. A EqManE da lancha Baiacu tem mais homogeneidade.
- (B) 33,33% e 22,22%. A EqManE da lancha Marlim tem mais homogeneidade.
- (C) 22,22% e 33,33%. A EqManE da lancha Baiacu tem mais homogeneidade.
- (D) 22,22% e 33,33%. A EqManE da lancha Marlim tem mais homogeneidade.
- (E) 22,22% e 33,33%. Ambas as EqManE têm a mesma homogeneidade.



### QUESTÃO 34

Um aparelho de ultrassom, com uma frequência de 4 MHz, é usado para examinar tumores em tecidos moles. Se a velocidade do som no corpo do paciente é 1500 m/s, qual é o comprimento de onda das ondas produzidas pelo aparelho no corpo do paciente?

- (A) 3,75 mm
- (B)  $3,75 \times 10^{-4} \text{m}$
- (C)  $7,5 \times 10^{-4} \text{m}$
- (D) 37,5  $\mu\text{m}$
- (E)  $7,5 \times 10^{-4} \text{mm}$

### QUESTÃO 35

Dois objetos que possuem a mesma massa e velocidade escalar inicial se encontram ocasionando uma colisão perfeitamente inelástica. Após a colisão eles se deslocam juntos e a nova velocidade reduz 70% da velocidade inicial. Assim, determine o ângulo entre as velocidades iniciais dos objetos e assinale a opção correta.

- (A)  $145^\circ$
- (B)  $91^\circ$
- (C)  $72,5^\circ$
- (D)  $60^\circ$
- (E)  $45,5^\circ$

### QUESTÃO 36

O cabrestante é um aparelho de força, utilizado em navios, que gira a partir do repouso com uma aceleração angular de  $2 \text{ rad/s}^2$ . Assim, quanto tempo esse aparelho leva para executar as duas primeiras revoluções e as duas revoluções seguintes?

- (A) 3,5s e 1,4s
- (B) 3,5s e 5,1s
- (C) 3,8s e 1,5s
- (D) 3,8s e 5,8s
- (E) 3,9s e 5,9s

### QUESTÃO 37

Examine as figuras abaixo.

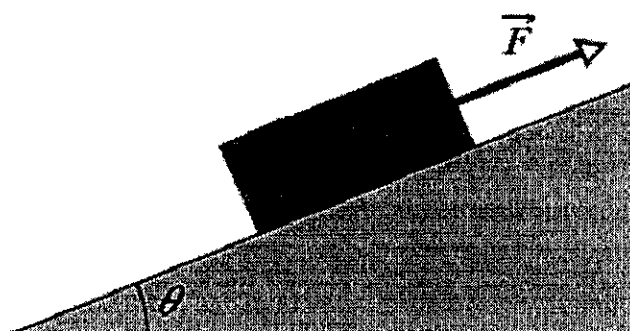


Figura 1

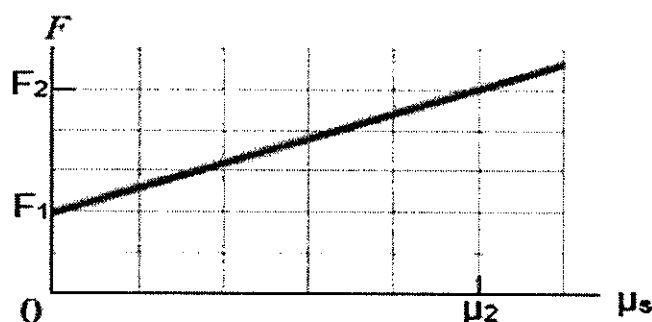


Figura 2

Fonte: Fundamentos de física, volume 1: mecânica/ David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2016

Na figura 1, um bloco está sustentado na prancha de um navio pelos marinheiros que o puxam para cima com uma corda paralelamente à prancha. Esse bloco está na iminência de começar a subir. A figura 2 mostra o módulo  $F$  da força aplicada à corda em função do coeficiente de atrito estático  $\mu_s$  entre o bloco e a prancha. Se  $F_1 = 15 \text{ N}$ ,  $F_2 = 35 \text{ N}$  e  $\mu_2 = 0,50$ , qual é o valor do ângulo  $\theta$  do plano inclinado?

- (A)  $15,92^\circ$
- (B)  $18,35^\circ$
- (C)  $20,55^\circ$
- (D)  $24,41^\circ$
- (E)  $27,12^\circ$

### QUESTÃO 38

A cafeína, existente no café, no chá preto e em outras bebidas, também é estimulante do sistema nervoso central. Sua fórmula molecular é  $C_8H_{10}N_4O$ . Assim, qual é a massa molecular da cafeína?

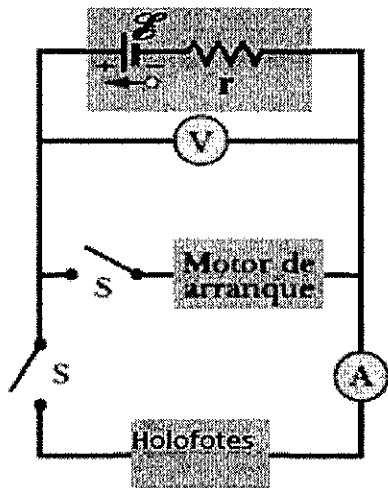
Dados:

Massas atômicas: C = 12,0; H = 1,0; O = 16,0 e N = 14,0.

- (A) 174 u.
- (B) 176 u.
- (C) 178 u.
- (D) 180 u.
- (E) 182 u.

### QUESTÃO 39

Examine a figura abaixo.



No esquema apresentado na figura acima, quando os holofotes de uma lancha são acesos, um amperímetro em série com os holofotes indica 20,0 A e um voltmímetro em paralelo com os holofotes indica 12,0 V. Quando o motor de arranque é acionado, a leitura do amperímetro cai para 5,00 A e a luz dos holofotes fica mais fraca. Se a resistência interna da bateria é 0,0500  $\Omega$  e a resistência interna do amperímetro é desprezível, determine a força eletromotriz da bateria e a corrente no motor de arranque quando os holofotes estão acesos, assinalando a seguir a opção correta.

- (A) 12 V e 190 A
- (B) 12,5 V e 50 A
- (C) 12,5 V e 58 A
- (D) 13 V e 100 A
- (E) 13 V e 195 A

### QUESTÃO 40

Dada a matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 12 & 1 & 8 \\ 0 & -2 & 5 & 9 & 1 \\ 0 & 0 & 7 & -6 & 18 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

quais são seus autovalores?

- (A) 1, -2, -14, 21 e -15.
- (B) 0, -2, 5, 9 e 1.
- (C) 1, -2, 7, 3 e -5.
- (D) -1, 2, 14, -21 e 15.
- (E) -1, 2, -7, -3 e 5.

### QUESTÃO 41

Se uma carga pontual é capaz de criar um campo elétrico de 1,5 N/C em um ponto a 2 m de distância, qual é seu valor absoluto?

Dado:  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N} \cdot \text{m}^2$

- (A)  $3,33 \times 10^{-12} \text{ C}$
- (B)  $6,67 \times 10^{-12} \text{ C}$
- (C)  $1,66 \times 10^{-10} \text{ C}$
- (D)  $3,33 \times 10^{-10} \text{ C}$
- (E)  $6,67 \times 10^{-10} \text{ C}$

### QUESTÃO 42

Uma lente é feita de vidro com índice de refração de 3,0. Um dos lados é plano e o outro é convexo, com um raio de curvatura de 30 cm. Determine a que distância, em centímetros, um objeto deverá ser colocado para que sua imagem se forme no infinito e assinale a opção correta.

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 20
- (D) 25
- (E) 30

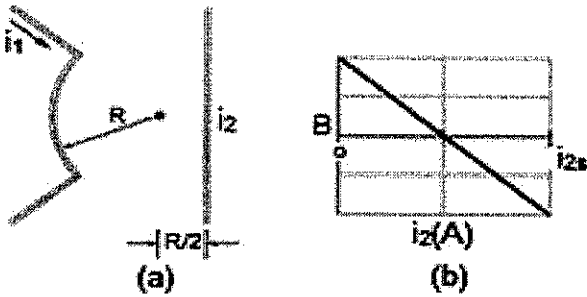
### QUESTÃO 43

Em uma internet que emprega os protocolos TCP/IP, são usados quatro níveis de endereços: endereços físicos (links), endereços lógicos (IP), endereços de portas e endereços específicos. Cada endereço se relaciona com uma camada específica da arquitetura TCP/IP. Assim, qual a camada se relaciona aos endereços lógicos?

- (A) De aplicação.
- (B) De transporte.
- (C) De rede.
- (D) De link de dados.
- (E) Física.

**QUESTÃO 44**

Examine as figuras abaixo.



Fonte: Fundamentos de física, volume 3 : eletromagnetismo / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ;2016.

A figura (a) apresentada acima possui dois fios. O fio 1 é formado por um arco de circunferência de raio  $R$  e dois segmentos radiais e conduz uma corrente  $i_1 = 10$  A no sentido indicado. O fio 2 é longo e retilíneo, conduz uma corrente  $i_2$  que pode ser ajustada e está a uma distância  $R/2$  do centro do arco. O campo magnético  $B$  produzido pelas duas correntes é medido no centro de curvatura do arco. A figura (b) mostra a componente de  $B$  na direção perpendicular ao plano do papel em função da corrente  $i_2$ . A escala horizontal é definida por  $i_2s = 5$  A. Assim, determine o ângulo subtendido pelo arco e assinale a opção correta.

- (A) 0,5 rad
- (B) 1 rad
- (C) 1,5 rad
- (D) 2 rad
- (E) 4 rad

**QUESTÃO 45**

Um navio da Marinha do Brasil está navegando com uma velocidade de 30 nós na superfície. A corrente na superfície tem intensidade de 5 nós na direção  $090^\circ$ . Sabendo que não há influências do vento nem da maré sobre o navio e que o oficial determinou que o timoneiro mantivesse o navio na direção  $030^\circ$  verdadeiro, qual o rumo verdadeiro que o navio está navegando?

- (A)  $81,7^\circ$
- (B)  $68,3^\circ$
- (C)  $51,7^\circ$
- (D)  $21,7^\circ$
- (E)  $8,3^\circ$

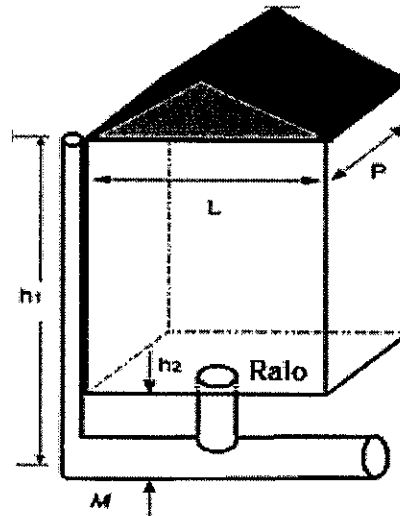
**QUESTÃO 46**

Qual é o valor exato da integral definida  $\int_1^4 (x^2 + 4x + 5) dx$  ?

- (A) 60
- (B) 62
- (C) 64
- (D) 66
- (E) 68

**QUESTÃO 47**

Examine a figura abaixo.



A figura acima apresentada mostra um diagrama muito simplificado do sistema de drenagem de água da chuva de uma organização militar da Marinha do Brasil. A chuva que cai no telhado inclinado escorre para as calhas da borda do telhado e desce por canos verticais (apenas um desses canos é mostrado na figura) para um cano principal  $M$  abaixo do porão, que leva a água para um cano ainda maior, situado no subsolo. Na figura, um ralo no porão também está ligado ao cano  $M$ . Suponha que as seguintes condições são verdadeiras: (1) os canos verticais têm comprimento  $h_1 = 21$  m, (2) o ralo do porão fica a uma altura  $h_2 = 1,4$  m em relação ao cano  $M$ , (3) o cano  $M$  tem um raio de 4,0 cm, (4) a construção tem  $L = 50$  m de fachada e  $P = 50$  m de profundidade, (5) toda a água que cai no telhado passa pelo cano  $M$ , (6) a velocidade inicial da água nos canos verticais é desprezível, (7) a velocidade do vento é desprezível (a chuva cai verticalmente). Para qual índice de precipitação, em centímetros por hora, a água do cano  $M$  chega à altura do ralo, ameaçando inundar o porão?

- (A) 15,2
- (B) 14,2
- (C) 7,10
- (D) 1,42
- (E) 0,71

### QUESTÃO 48

Um militar deseja calcular o volume do sólido definido por:

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z^2 < \frac{1}{3}(x^2 + y^2); x^2 + y^2 + z^2 < 4; x^2 + y^2 > 1; y > 0\}$$

Assim, qual será o volume desse sólido?

- (A)  $2\pi \left(\frac{2}{3\sqrt{3}}\right)$
- (B)  $\pi \left(\frac{2}{3\sqrt{3}}\right)$
- (C)  $\pi \left(\frac{8}{3} - \frac{2}{\sqrt{3}}\right)$
- (D)  $\pi \left(\frac{8}{3} - \frac{2}{3\sqrt{3}}\right)$
- (E)  $\frac{8}{3}\pi$

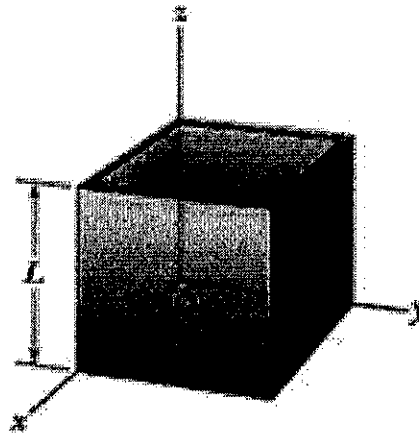
### QUESTÃO 49

Sobre química orgânica, assinale a opção INCORRETA.

- (A) Alcanos são hidrocarbonetos acíclicos e saturados, isto é, que têm cadeias abertas e apresentam apenas ligações simples entre seus carbonos.
- (B) O metano, cuja principal fonte é o gás natural, é um gás branco, com cheiro de "ovo podre" e muito inflamável. Sua mistura com o ar explode violentamente, quando em contato com chama ou faísca.
- (C) O metano se forma também nos pântanos, pelo apodrecimento de vegetais, sendo por isso chamado de gás dos pântanos. Forma-se também nos aterros sanitários (aterros de lixo urbano), devido à atividade de bactérias que se multiplicam no lixo.
- (D) O alceno é um hidrocarboneto que possui ligação dupla carbono-carbono e, de maneira idêntica aos cicloalcanos, apresenta a fórmula geral  $C_nH_{2n}$ . O alceno mais simples é o *eteno* (nomenclatura IUPAC), chamado também *etileno*, um nome mais comum nos Estados Unidos.
- (E) Hidrocarbonetos com uma tripla ligação nas suas moléculas são chamados *alcinos* e possuem a fórmula geral  $C_nH_{2n-2}$ . O alcino mais simples é o *etino*, comumente denominado *acetileno*.

### QUESTÃO 50

Examine a figura abaixo:



Fonte: Fundamentos de física, volume 1 : mecânica / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker ;2016.

A figura acima representa uma caixa que será transportada por um navio da Marinha do Brasil. Essa caixa foi construída com placas metálicas homogêneas, de espessura desprezível, não tem tampa e tem uma aresta  $L = 8\text{m}$ . Assim determine as coordenadas  $x$ ,  $y$  e  $z$  do centro de massa da caixa, respectivamente, assinalando a seguir a opção correta.

- (A) 2 ; 2 ; e 3,2.
- (B) 3,2 ; 4 ; e 2.
- (C) 3,2 ; 4 ; e 4.
- (D) 4 ; 4 ; e 4.
- (E) 4 ; 4 ; e 3,2.

























# 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 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 **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 sua execução quando determinado;
- 4 - A redação deverá ser uma dissertação com ideias coerentes, claras e objetivas, escritas em língua portuguesa e escrita em letra legível. Caso seja utilizada letra de forma (caixa alta), as letras maiúsculas deverão receber o devido realce. Deverá ter, no mínimo, 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 linhas. Não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura no espaço destinado à redação, o que implicará a atribuição de nota zero à redação;
- 5 - 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 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 e de material transparente 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 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
  - e) cometer ato grave de indisciplina.
- 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 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.
- 12 - Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:



**Diretoria de Ensino da Marinha**

Nome: ROBERTO SILVA

Assinatura: Roberto Silva

**INSTRUÇÕES DE 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	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

02 (A) (B) (C) (D) (E)	27 (A) (B) (C) (D) (E)
03 (A) (B) (C) (D) (E)	28 (A) (B) (C) (D) (E)
04 (A) (B) (C) (D) (E)	29 (A) (B) (C) (D) (E)
05 (A) (B) (C) (D) (E)	30 (A) (B) (C) (D) (E)
06 (A) (B) (C) (D) (E)	31 (A) (B) (C) (D) (E)
07 (A) (B) (C) (D) (E)	32 (A) (B) (C) (D) (E)
08 (A) (B) (C) (D) (E)	33 (A) (B) (C) (D) (E)
09 (A) (B) (C) (D) (E)	34 (A) (B) (C) (D) (E)
10 (A) (B) (C) (D) (E)	35 (A) (B) (C) (D) (E)
11 (A) (B) (C) (D) (E)	36 (A) (B) (C) (D) (E)
12 (A) (B) (C) (D) (E)	37 (A) (B) (C) (D) (E)
13 (A) (B) (C) (D) (E)	38 (A) (B) (C) (D) (E)
14 (A) (B) (C) (D) (E)	39 (A) (B) (C) (D) (E)
15 (A) (B) (C) (D) (E)	40 (A) (B) (C) (D) (E)
16 (A) (B) (C) (D) (E)	41 (A) (B) (C) (D) (E)
17 (A) (B) (C) (D) (E)	42 (A) (B) (C) (D) (E)
18 (A) (B) (C) (D) (E)	43 (A) (B) (C) (D) (E)
19 (A) (B) (C) (D) (E)	44 (A) (B) (C) (D) (E)
20 (A) (B) (C) (D) (E)	45 (A) (B) (C) (D) (E)
21 (A) (B) (C) (D) (E)	46 (A) (B) (C) (D) (E)
22 (A) (B) (C) (D) (E)	47 (A) (B) (C) (D) (E)
23 (A) (B) (C) (D) (E)	48 (A) (B) (C) (D) (E)
24 (A) (B) (C) (D) (E)	49 (A) (B) (C) (D) (E)
25 (A) (B) (C) (D) (E)	50 (A) (B) (C) (D) (E)

T  
A  
R  
J  
A

- 13 - Será autorizado ao candidato levar a prova ao final 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.
- 14 - 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.
- 15 - O candidato somente poderá destacar o modelo de gabarito na presença do fiscal e após terminar a prova. Caso o modelo de gabarito seja destacado sem a presença do fiscal, o candidato 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