

MARINHA DO BRASIL

SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA

***CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO ÀS ESCOLAS
DE APRENDIZES-MARINHEIROS (CPAEAM/2023)-
REAPLICAÇÃO***

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

**PORTUGUÊS, MATEMÁTICA, CIÊNCIAS
E INGLÊS**

Texto I (questões 01 a 07)

Inteligência artificial: entenda por que cientistas estão preocupados com avanço rápido da tecnologia

Centenas de pessoas ligadas à área de tecnologia assinaram, esta semana, uma carta em que pedem uma pausa de seis meses no desenvolvimento da inteligência artificial (IA). A carta diz que estamos em um ponto que pode significar uma mudança profunda na história do planeta. Defende que a inteligência artificial está sendo desenvolvida dentro de empresas, em caixas-pretas, numa corrida tecnológica que nem seus próprios criadores são mais capazes de controlar.

Um dos autores da carta, o professor Max Tegmark, físico do Massachusetts Institute of Technology (MIT), falou ao Jornal Nacional. Ele trabalha há décadas com pesquisa de inteligência artificial e explica que o objetivo sempre foi construir algo mais inteligente que humanos e os cientistas pensavam que isso ainda ia demorar.

Só que, nos últimos meses, o crescimento foi tão rápido, que deixou os próprios pesquisadores assustados. E, por isso, resolveram publicar o pedido: que se congele todo o desenvolvimento dessa tecnologia por seis meses.

Assinaram cientistas do mundo todo, incluindo o popular pensador israelense Yuval Harari. Além de chefões de empresas que desenvolvem inteligência artificial como Elon Musk e Steve Wozniak, cofundador da Apple.

O estopim foi o lançamento, há apenas duas semanas, do ChatGPT-4.

Essa versão do robô está disponível apenas para assinantes e se desenvolveu muito desde o lançamento da primeira versão em novembro do ano passado. Você pergunta o que quiser para ele e, para responder, ele se alimenta de textos que estão publicados na internet. Já se dá melhor em testes do que a maioria dos humanos e parece mesmo que você está falando com uma pessoa. Como, por exemplo, quando perguntam quais são os riscos que o robô mesmo impõe à sociedade.

Primeiro ele lista coisas como desinformação e preconceito. A equipe do Jornal Nacional pediu para explicar o que pode ser ainda pior no futuro. Ele menciona que os governos podem usar a inteligência artificial para vigilância e controle; que o robô pode operar armas de guerra automatizadas; promover ataques cibernéticos; que pode se tornar mais inteligente que humanos; se tornar impossível de controlar; e tomar grande parte dos nossos empregos.

O próprio dono da Open AI, empresa que desenvolveu o ChatGPT, ainda se disse assustado com a tecnologia que desenvolveu.

As inteligências artificiais generativas são inteligentes de um modo diferente do ser humano porque processam as informações de maneira puramente racional-estatística, sem consciência, sem corpo ou experiência de vida. A IA é capaz de realizar atividades repetitivas, processar enormes quantidades de dados e reconhecer padrões de maneira muito superior aos seres humanos; por exemplo, são capazes de reconhecer rapidamente quem é a pessoa em uma foto qualquer, ou identificar com precisão anomalias em imagens médicas. Entretanto, a IA não era boa em realizar atividades intelectuais criativas, mas essa distinção da inteligência

humana foi abalada com o desenvolvimento de sistemas como o ChatGPT e o MidJourney.

Hoje, estamos vendo as inteligências artificiais imitando bem aquilo que supúnhamos ser o mais típico do humano: nossa capacidade de nos comunicarmos por linguagens, esses complexos sistemas de comunicação usados para expressar e compartilhar informações, pensamentos, conhecimentos, experiências e emoções, que nos possibilitam conversar, interagir e colaborar, que estruturam nossas relações sociais e práticas de cultura.

Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2023/04/01/inteligencia-artificial-entenda-por-que-cientistas-estao-preocupados-com-avanco-rapido-da-tecnologia.ghtml>. Acesso em 16 de maio de 2023. Texto adaptado.

QUESTÃO 1

Analise o título do texto I: "Inteligência artificial: entenda por que cientistas estão preocupados com avanço rápido da tecnologia" e assinale a opção que mantém a correção gramatical do emprego do termo destacado.

- (A) Inteligência artificial: cientistas estão preocupados com avanço rápido da tecnologia. Por que?
- (B) Inteligência artificial: entenda o por que de os cientistas estarem preocupados com o avanço rápido da tecnologia.
- (C) Inteligência artificial: por qual razão os cientistas se preocupam? Por que a tecnologia está avançando rapidamente.
- (D) Inteligência artificial: cientistas estão preocupados e o avanço da tecnologia é o por que.
- (E) Inteligência artificial: você sabe por que o avanço da tecnologia preocupa os cientistas?

QUESTÃO 2

No trecho "Além de chefões de empresas que desenvolvem inteligência artificial como Elon Musk e Steve Wozniak, cofundador da Apple.", o termo em destaque está grafado conforme o sistema ortográfico em vigor. Assinale a opção em que o prefixo "co-" também está empregado corretamente.

- (A) Co-administrador.
- (B) Co-piloto.
- (C) Co-ordenador.
- (D) Co-participante.
- (E) Co-herdeiro.

QUESTÃO 3

Assinale a opção em que o termo destacado inicia uma oração subordinada consecutiva.

- (A) "Defende que a inteligência artificial está sendo desenvolvida dentro de empresas [...]" (1º§)
- (B) "[...] explica que o objetivo sempre foi construir algo mais inteligente que humanos [...]" (2º§)
- (C) "[...] o crescimento foi tão rápido, que deixou os próprios pesquisadores assustados." (3º§)
- (D) "A equipe do Jornal Nacional pediu para explicar o que pode ser ainda pior no futuro." (7º§)
- (E) "Hoje, estamos vendo as inteligências artificiais imitando bem aquilo que supúnhamos ser o mais típico do humano [...]" (10º§)

QUESTÃO 4

Assinale a opção em que o demonstrativo destacado foi empregado para se referir ao que ainda não foi mencionado no texto I.

- (A) "[...] os cientistas pensavam que isso ainda ia demorar." (2º§)
- (B) "E, por isso, resolveram publicar o pedido: [...]" (3º§)
- (C) "[...] que se congele todo o desenvolvimento dessa tecnologia por seis meses." (3º§)
- (D) "Essa versão do robô está disponível apenas para assinantes [...]" (6º§)
- (E) "Hoje, estamos vendo as inteligências artificiais imitando bem aquilo [...]" (10º§)

QUESTÃO 5

Assinale a opção que apresenta corretamente a função da linguagem predominante no texto I "Inteligência artificial: entenda por que cientistas estão preocupados com avanço rápido da tecnologia".

- (A) Fática.
- (B) Referencial.
- (C) Emotiva.
- (D) Conativa.
- (E) Metalinguística.

QUESTÃO 6

Assinale a opção em que o termo destacado está corretamente explicado, de acordo com seu valor semântico no texto I.

- (A) "Defende que a inteligência artificial está sendo desenvolvida dentro de empresas, em caixas-pretas [...]" (1º§) - aparelhagem que grava dados sobre o funcionamento de uma aeronave.
- (B) "O estopim foi o lançamento, há apenas duas semanas, do ChatGPT-4." (5º§) - cordão embebido em uma substância combustível que comunica fogo a uma carga de explosivos.
- (C) "[...] o robô pode operar armas de guerra automatizadas [...]" (7º§) - que emite reações ou atitudes instintivas.
- (D) "As inteligências artificiais generativas são inteligentes de um modo diferente do ser humano [...]" (9º§) - que têm a propriedade de gerar.
- (E) "[...] capazes de reconhecer rapidamente quem é a pessoa em uma foto qualquer, ou identificar com precisão anomalias em imagens médicas." (9º§) - presença de um corpo, objeto, fenômeno, estrutura ou formação.

QUESTÃO 7

Analise o trecho "A carta diz que estamos em um ponto que pode significar uma mudança profunda na história do planeta." (1º§) e assinale a opção em que a separação de sílabas do termo sublinhado está correta.

- (A) sig - ni - fi - car
- (B) si - gni - fic - ar
- (C) sig - ni - fic - ar
- (D) si - gni - fi - car
- (E) si - g - ni - fi - car

Texto II (questões 08 a 13)

Inteligência Artificial: Uma crônica

Luciano Mannarino

Maurício era um cara muito dedicado e atarefado: um verdadeiro *workaholic*! Casado com Ana, sua relação vinha se deteriorando pelas constantes ausências: a aviação civil é cruel para os casamentos.

- Maurício, sabe o que é o *WhatsApp*? É um aplicativo legal que você pode usar para falar comigo - disse Ana num raro jantar a dois.

- Estamos casados, isso é o que importa, meu amor - justificou ele diante do olhar espantado da esposa. Ana era a segunda paixão de sua vida - aviões, a primeira!

Ao conversar com um amigo, ele descobriu uma engenhosa solução.

- Você precisa do MESSENGERPLUS AI. Estou falando de um aplicativo que usa inteligência artificial de última geração. Ele dispara e responde mensagens de acordo com alguns parâmetros. Não precisa mais esquentar a cabeça - disse o amigo.

- Hummm, que interessante. Vou experimentar.

Instalou-o em seu *smartphone* e nas primeiras semanas foi uma maravilha. Ana tinha mudado radicalmente, estava mais enamorada devido à atenção que Maurício estava dedicando a ela e ao casamento.

Na realidade, o aplicativo era um espetáculo mesmo. Ele dizia que Ana estava bonita, que a amava e seu complexo algoritmo podia até manter pequenos diálogos e galanteios do tipo: "*Adorei a cor do esmalte da unha. Ficou lindo!!! Beijos... te amo sempre!!*"

No entanto, Ana, curiosa com as confusões das últimas mensagens trocadas, resolveu cutucar o celular do marido e descobriu o segredo. Ela ficou indignada com a artificialidade dessa súbita atenção, instalou o mesmo aplicativo e nunca mais se interessou em ler e responder as mensagens de Maurício. A relação azedou de vez e meses depois vieram a se separar.

Numa tarde, de raro momento de descanso, Maurício resolveu "limpar" seu celular, pois isso já comprometia algumas funções. Apagou fotos, vídeos e vários aplicativos e, no momento de apagar o MESSENGERPLUS AI, ele percebeu que o *app* se encontrava ativo e exibia o seguinte diálogo:

Mensagem 43.435: Maurício para Ana

- Querida e doce Ana, prometo chegar mais cedo, pois faço questão de levar vocês a um jantar para comemorar os 11 aninhos da nossa Renatinha. Agora, como diretor da empresa, tenho mais liberdade em meus horários. Beijos em você, na Renata e no nosso pequeno Gabriel.

Mensagem 43.436: Ana para Maurício

- Querido e amado Maurício, não contei sobre o jantar, será uma surpresa para a princesa. Gabriel não vai bem no Colégio, a professora reclama de falta de atenção na hora da explicação. Puxou a quem? Risos

Te aguardo hoje à noite. Amo nossa família.

Obs. Faltam 39 dias para nossa segunda viagem para Disney.

Glossário:

workaholic - trabalhador compulsivo.

smartphone - telefone celular com acesso à internet.

app - aplicativo.

Disponível em: <https://geoverdade.com/2016/08/04/cronica-sobre-inteligencia-artificial/>. Acesso em 16 de maio de 2023. Texto adaptado.

QUESTÃO 8

Nos trechos "[...] justificou ele diante do olhar espantado da esposa." (3º§) e "Instalou-o em seu smartphone e nas primeiras semanas foi uma maravilha." (7º§), os termos em destaque desempenham, respectivamente, as funções de:

- (A) complemento verbal, complemento nominal, complemento verbal e complemento nominal.
- (B) sujeito, adjunto adnominal, complemento verbal e predicativo do sujeito.
- (C) complemento verbal, adjunto adnominal, complemento nominal e adjunto adnominal.
- (D) sujeito, complemento verbal, predicativo do objeto e predicativo do sujeito.
- (E) vocativo, complemento nominal, adjunto adnominal e predicativo do objeto.

QUESTÃO 9

No trecho "- Maurício, sabe o que é o WhatsApp? É um aplicativo legal que você pode usar para falar comigo [...]" (2º§), a relação estabelecida pelo segundo termo destacado, o qual faz referência ao primeiro, é denominada:

- (A) paronímia.
- (B) sinonímia.
- (C) hiponímia.
- (D) homonímia.
- (E) hiperonímia.

QUESTÃO 10

Assinale a opção que apresenta o uso exclusivo de linguagem denotativa.

- (A) "[...] sua relação vinha se deteriorando pelas constantes ausências: a aviação civil é cruel para os casamentos." (1º§)
- (B) "Não precisa mais esquentar a cabeça - disse o amigo." (5º§)
- (C) "[...] seu complexo algoritmo podia até manter pequenos diálogos e galanteios [...]" (8º§)
- (D) "A relação azedou de vez e meses depois vieram a se separar." (9º§)
- (E) "[...] Maurício resolveu 'limpar' seu celular, pois isso já comprometia algumas funções." (10º§)

QUESTÃO 11

Assinale a opção em que a reescritura do trecho NÃO mantém o seu valor semântico original.

- (A) Em virtude da atenção que Maurício estava dedicando a ela e ao casamento, Ana, que mudara radicalmente, encontrava-se mais enamorada.
- (B) Radicalmente mudada, Ana estava mais enamorada, em razão da atenção dedicada por Maurício a ela e ao casamento.
- (C) Por Maurício estar dedicando atenção a ela e ao casamento, Ana apaixonou-se mais, o que se tratou de uma mudança profunda.
- (D) A mudança radical de Ana, ainda que estivesse mais enamorada, foi em consequência de Maurício dedicar atenção a ela e ao casamento.
- (E) A atenção a Ana e ao casamento, dada por Maurício, fez com que ela se enamorasse com mais intensidade e mudasse completamente.

QUESTÃO 12

Assinale a opção em que a transposição do discurso direto para o indireto foi feita corretamente.

- (A) "É um aplicativo legal que você pode usar para falar comigo [...]" (2º§) - Ana disse que era um aplicativo legal que ele poderia usar para falar com ela.
- (B) "- Estamos casados, isso é o que importa [...]" (3º§) - Maurício afirmou que estavam casados e que isso é o que importava.
- (C) "*Agora, como diretor da empresa, tenho mais liberdade em meus horários.*" (12º§) - A mensagem de Maurício para Ana dizia que agora, como diretor da empresa, tinha mais liberdade em seus horários.
- (D) " [...] *não contei sobre o jantar, será uma surpresa para a princesa.*" (14º§) - A mensagem de Ana para Maurício afirmava que ela não contara sobre o jantar e que seria uma surpresa para a princesa.
- (E) "*Te aguardo hoje à noite.*" (15º§) - A mensagem de Ana para Maurício dizia que ela o aguardou naquele dia à noite.

QUESTÃO 13

Analise o trecho abaixo.

"[...] devido à atenção que Maurício estava dedicando a ela [...]" (7º§).

Assinale a opção em que o uso do sinal indicativo de crase é obrigatório na expressão destacada da reescritura do trecho.

- (A) Devido à atenção que Maurício estava dedicando à Ana.
- (B) Devido à atenção que Maurício estava dedicando à sua amada.
- (C) Devido à atenção que Maurício estava dedicando à esposa.
- (D) Devido à atenção que Maurício estava dedicando à esta.
- (E) Devido à atenção que Maurício estava dedicando à uma mulher.



Disponível em: <https://umbrasil.com/wp-content/uploads/2017/12/charge-4-12-2017-jean.png>. Acesso em 16 de maio de 2023.

QUESTÃO 14

No trecho "Nada como o olho no olho de outra pessoa", identifica-se uma figura de linguagem denominada:

- (A) elipse.
- (B) pleonasma.
- (C) hipérbato.
- (D) anacoluto.
- (E) silepse.

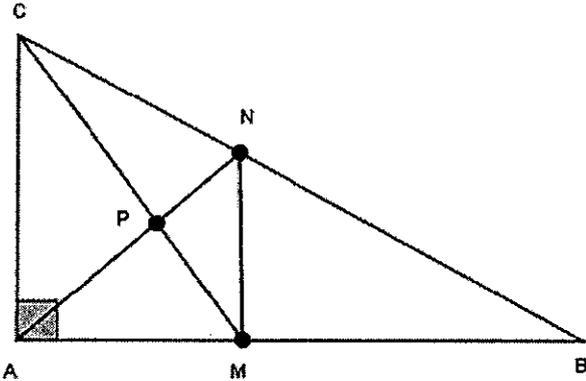
QUESTÃO 15

A partir da leitura e interpretação do texto III, assinale a opção INCORRETA.

- (A) Os personagens fecharam um acordo ou transação, mesmo que a interação tenha sido feita entre robôs.
- (B) O autor alerta para os perigos da inteligência artificial, que seria capaz de se passar por um ser humano.
- (C) A fala "Nada como o olho no olho de outra pessoa" demonstra que agradou ao personagem que eles tenham se reunido de forma presencial.
- (D) Elementos não verbais como a grande mesa, a vestimenta dos personagens e o aperto de mãos entre eles parecem típicos de um ambiente empresarial.
- (E) O termo "ufa" traz comicidade à charge, pois implica um sentimento de alívio, incomum a robôs.

QUESTÃO 16

Na figura abaixo, M e N são pontos médios dos lados AB e BC, respectivamente, do triângulo ABC cuja área é S. Assim, assinale a opção que apresenta corretamente a área do triângulo MNP em função de S.



- (A) $\frac{S}{12}$
- (B) $\frac{S}{10}$
- (C) $\frac{S}{9}$
- (D) $\frac{S}{8}$
- (E) $\frac{S}{6}$

QUESTÃO 17

A meia vida de uma substância radioativa é o tempo necessário para que sua massa seja reduzida à metade, ou seja, é o tempo para que a massa dessa substância seja igual a 50% de uma determinada massa inicial. A meia vida do Frâncio-223 é de 22 minutos, assim, determine o tempo necessário para que uma massa de 160 gramas de Frâncio-223 se reduza a 2,5 gramas e assinale a opção correta.

- (A) 1h 6 min
- (B) 1h 28 min
- (C) 1h 50 min
- (D) 2h 12 min
- (E) 2h 34 min

QUESTÃO 18

Na elipse $9x^2 + 16y^2 = 144$ é possível inscrever um quadrado. Assim, assinale a opção que apresenta a abscissa de um dos vértices desse quadrado.

- (A) $\frac{3}{5}$
- (B) $\frac{3}{4}$
- (C) $\frac{4}{5}$
- (D) $\frac{5}{4}$
- (E) $\frac{12}{5}$

QUESTÃO 19

Determine o número total de anagramas da palavra "marinheira" que começam por consoante e assinale a opção correta.

- (A) 362.880
- (B) 226.800
- (C) 136.080
- (D) 113.400
- (E) 90.720

QUESTÃO 20

Um foguete sinalizador foi lançado durante uma operação de salvamento marítimo e permaneceu aceso durante toda a sua trajetória. A altura h, em metros, em relação ao nível do mar é dada pela função $h(t) = 8 + 6t - t^2$, onde t é o tempo considerado em segundos. A luz emitida pelo foguete é útil apenas a partir de 13 metros acima do nível do mar. Assim, assinale a opção que apresenta o período máximo, em segundos, em que a luz será útil.

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

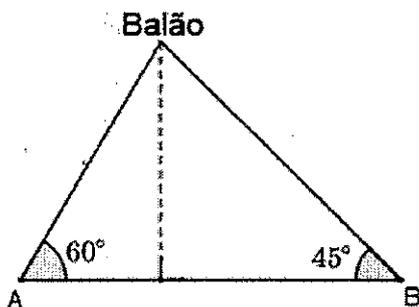
QUESTÃO 21

Em relação à solução do sistema linear
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ 2x + 4y + 6z = 7, \\ 3x + 6y + 9z = 9 \end{cases}$$
 é correto afirmar que é:

- (A) impossível, pois as equações representam três planos paralelos.
- (B) indeterminada, pois duas de suas equações representam planos coincidentes.
- (C) impossível, pois duas de suas equações representam planos coincidentes e a outra equação representa um plano paralelo a eles.
- (D) indeterminada, pois suas equações representam planos concorrentes dois a dois.
- (E) impossível, pois suas equações representam planos concorrentes dois a dois.

QUESTÃO 22

Um balão meteorológico encontra-se preso ao solo por dois cabos, supostos retilíneos e inclinados de 60° e 45° com a horizontal. A distância entre os pontos de fixação A e B dos cabos é de 100 metros. Assim, assinale a opção que apresenta a altura do balão.



- (A) $25(2 + \sqrt{3})$ metros
- (B) $25(3 - \sqrt{3})$ metros
- (C) $25(1 + \sqrt{3})$ metros
- (D) $50(2 - \sqrt{3})$ metros
- (E) $50(3 - \sqrt{3})$ metros

QUESTÃO 23

Dez instrutores de um curso de qualificação, entre eles Dutra, Ramos, Roner e Wagner, formarão uma equipe de vôlei, com seis jogadores e posições irrelevantes. Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta corretamente a probabilidade de essa equipe ter exatamente dois instrutores dos quatro supracitados.

- (A) $1/7$
- (B) $2/7$
- (C) $3/7$
- (D) $4/7$
- (E) $5/7$

QUESTÃO 24

O sexto e o sétimo pelotões da turma de 2005 da EAMES participaram de uma gincana de matemática e a questão que definiu o pelotão foi: "O polinômio $p(x) = x^3 - 2x^2 - mx + n$ é divisível por $q(x) = x^2 - 7x + 1$. Determine $m + n$ ". O aluno Ricardo do sexto pelotão acertou e seu pelotão ganhou a gincana. Com base nessas informações, qual foi a resposta do Ricardo?

- (A) 39
- (B) 40
- (C) 41
- (D) 42
- (E) 43

QUESTÃO 25

Em um exercício da Marinha do Brasil, percebeu-se que o limite da área de atuação de um radar era determinado por uma circunferência de equação $x^2 + y^2 - 40x - 60y + 1200 = 0$ em um sistema de coordenadas cartesianas cuja unidade é km. Assim, assinale a opção que apresenta a área de atuação desse radar.

- (A) 49π km²
- (B) 64π km²
- (C) 81π km²
- (D) 100π km²
- (E) 121π km²

QUESTÃO 26

Sejam Q_1 , Q_2 , e Q_3 quadrados de lados 1, 2 e 3, respectivamente. A matriz $A = (a_{ij})_{3 \times 3}$ é formada por elementos a_{ij} correspondentes à soma das áreas de Q_i e Q_j . Assim, assinale a opção que apresenta o valor do determinante de A.

- (A) - 14
- (B) - 6
- (C) 0
- (D) 6
- (E) 14

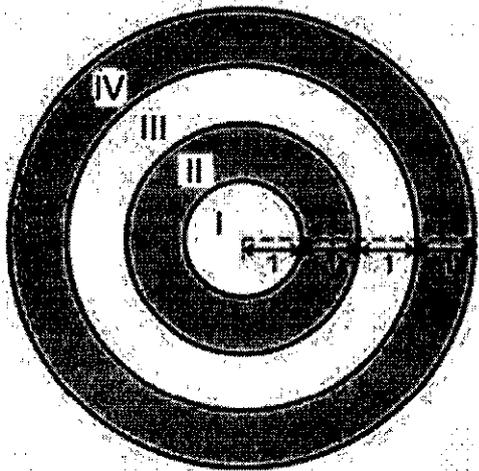
QUESTÃO 27

Uma cooperativa compra a produção de pequenos horticultores, revendendo-a para atacadistas com um lucro de 30%. Estes repassam o produto para os feirantes com um lucro de 50%. Os feirantes, por sua vez, vendem os produtos para o consumidor final e lucram 40%. O departamento responsável da Marinha do Brasil compra os produtos licitados diretamente do atacadista e tem uma economia em relação ao valor pago pelo consumidor final. Com base nessas informações, assinale a opção que apresenta o valor aproximado dessa economia.

- (A) 30%
- (B) 52%
- (C) 90%
- (D) 143%
- (E) 273%

QUESTÃO 28

Um alvo é formado por quatro regiões independentes, conforme figura abaixo.



A pontuação de cada região pode ser observada na tabela.

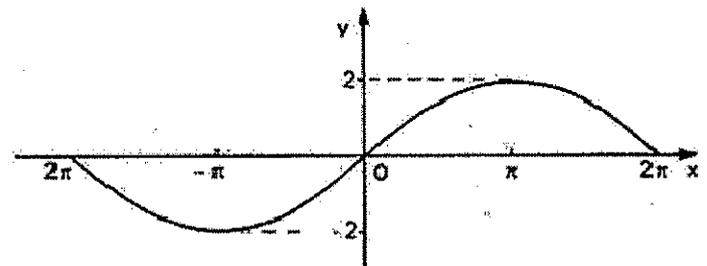
Região	Pontuação
I	5
II	4
III	3
IV	2

Considerando que o atirador nunca erra o alvo, determine a probabilidade de, em apenas dois lançamentos, ele marcar exatamente 6 pontos e assinale a opção correta.

- (F) 59/256
- (G) 61/256
- (H) 63/256
- (I) 65/256
- (J) 67/256

QUESTÃO 29

Assinale a opção que indica corretamente o gráfico representado abaixo.



- (A) $f(x) = 2\text{sen}(x/2)$
- (B) $f(x) = -2\text{sen}(x/2)$
- (C) $f(x) = 2\text{sen}(2x)$
- (D) $f(x) = 2 + \text{sen}(x/2)$
- (E) $f(x) = -\text{sen}(2x)$

QUESTÃO 30

A tabela a seguir descreve o saldo $f(x)$ de pessoas que entram ou saem de um elevador em cada piso x de um edifício, com $x = -1, 0, 1$ ou 2 . Valores positivos para $f(x)$ indicam maior entrada do que saída de pessoas no piso em questão, enquanto valores negativos denotam a situação contrária.

x	-1	0	1	2
$f(x)$	a	1	0	4

Sabendo que $f(x)$ é uma função polinomial de segundo grau, determine o saldo "a" de pessoas no piso -1 e assinale a opção correta.

- (A) 7
- (B) 5
- (C) 1
- (D) 0
- (E) -2

QUESTÃO 31

Uma pessoa pode ser considerada febril se um termômetro marcar 100°F . Deste modo, assinale a opção que apresenta essa temperatura truncada em apenas uma casa decimal em graus Celsius [$^{\circ}\text{C}$].

- (A) $36,7^{\circ}\text{C}$
- (B) $37,6^{\circ}\text{C}$
- (C) $37,7^{\circ}\text{C}$
- (D) $37,8^{\circ}\text{C}$
- (E) $38,0^{\circ}\text{C}$

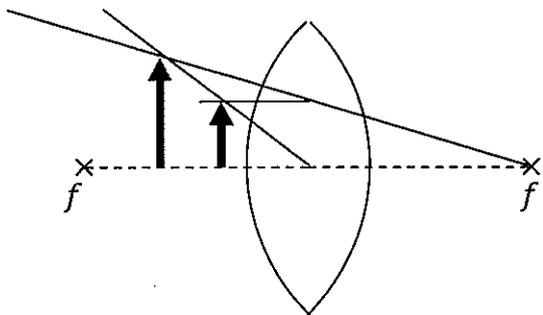
QUESTÃO 32

Em um motor a gasolina, um volume fixo de ar misturado com combustível é admitido para dentro do cilindro. O pistão comprime o ar, agora na temperatura de 750K e, em seguida, uma centelha provoca a explosão e a queima completa do combustível. Quando a combustão finaliza, a pressão interna do ar é multiplicada em seis vezes. Supondo que a queima tenha sido tão rápida dentro do cilindro que podemos considerar este processo termodinâmico a volume constante, determine a temperatura do ar após a queima, e considere o ar como gás ideal e seu calor específico constante e demais perdas térmicas desprezíveis, e assinale a opção correta.

- (A) 3500K
- (B) 4000K
- (C) 4500K
- (D) 5000K
- (E) 6000K

QUESTÃO 33

Analisar a figura abaixo.

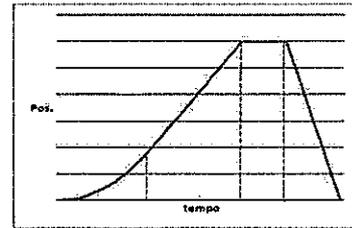


Deseja-se ampliar com uma lente biconvexa um objeto em três vezes, conforme a figura acima. Se a distância do objeto ao centro-óptico da lente é de $0,2\text{m}$, calcule a distância focal e assinale a opção correta.

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

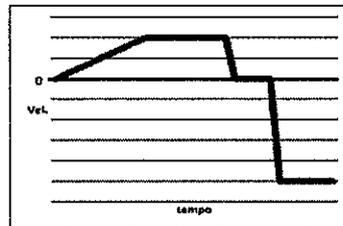
QUESTÃO 34

Analisar o gráfico abaixo.

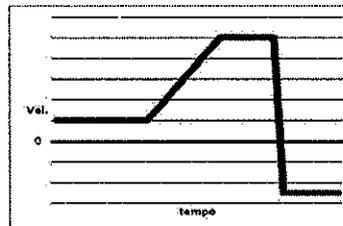


Com base no gráfico da posição de um veículo no tempo, apresentado acima, no qual cada marcação indica uma mudança no regime de velocidade. Identifique qual é a representação gráfica qualitativa da velocidade no tempo desse mesmo veículo e assinale a resposta correta.

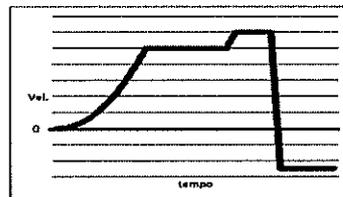
(A)



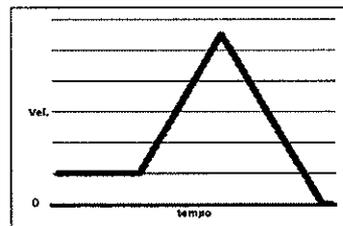
(B)



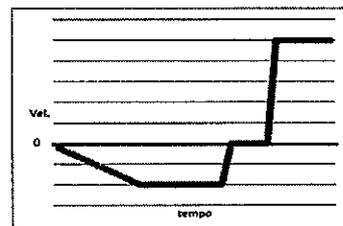
(C)



(D)

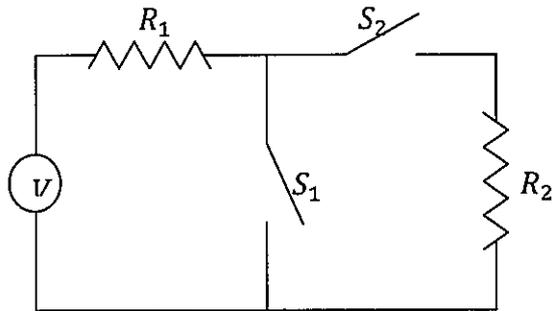


(E)



QUESTÃO 35

Examine o circuito elétrico abaixo.



Com base no circuito apresentado acima, assinale a opção que completa corretamente as lacunas da sentença abaixo.

- I- Se a chave S_1 estiver fechada e S_2 estiver aberta, os resistores R_1 e R_2 estarão _____.
- II- Se a chave S_1 estiver aberta e S_2 estiver fechada, os resistores R_1 e R_2 estarão em _____.
- III- Se as chaves S_1 e S_2 estiverem fechadas, _____ corrente pelo resistor R_2 .
- IV- Se somente a chave S_2 estiver fechada e $V = 15V$, $R_1 = 2\Omega$ e $R_2 = 1\Omega$, a potência elétrica consumida por este circuito é de _____.

- (A) desconectados / série / passará / 5 W
- (B) desconectados / paralelo / não passará / 5W
- (C) desconectados / série / não passará / 75W
- (D) conectados / série / não passará / 75W
- (E) conectados / série / passará / 5W

QUESTÃO 36

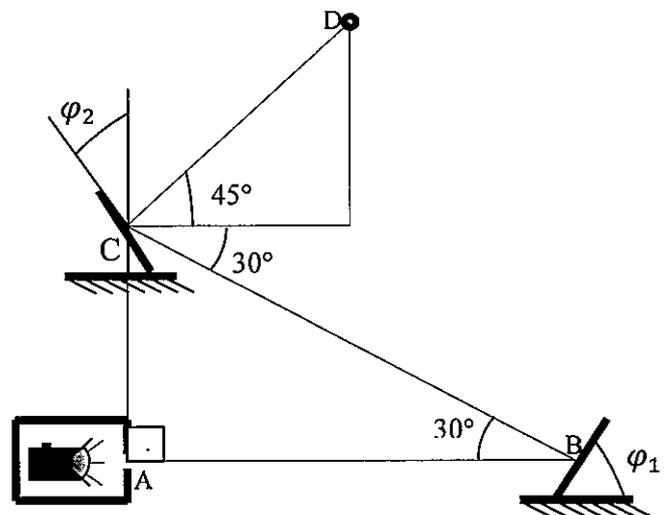
Três lanchas competem em uma corrida na Baía de Guanabara. Na última etapa da corrida, a lancha II lidera faltando 360m para a chegada, enquanto a lancha I está a 720m e a lancha III está a 540m da chegada. A lancha I navega a 25 nós, a lancha II a 10 nós e lancha III a 15 nós, todas com velocidade constante. Assim, determine qual das três lanchas chegará em primeiro lugar e assinale a resposta correta.

Dado: 1 nó = 1,8m/s

- (A) Lancha I.
- (B) Lancha II.
- (C) Lancha III.
- (D) Empate entre as lanchas I e II.
- (E) Empate entre as lanchas II e III.

QUESTÃO 37

Observe a figura abaixo.



Deseja-se que um feixe de luz proveniente de uma lanterna numa caixa com um orifício pequeno, que está posicionada no ponto A, seja refletido até atingir o ponto D, onde há um detector de luz. Assim, determine os ângulos φ_1 e φ_2 nos espelhos nos pontos B e C de tal modo que a luz chegue ao detector e assinale a opção correta.

- (A) $\varphi_1 = 0^\circ$ e $\varphi_2 = 75^\circ$
- (B) $\varphi_1 = 7,5^\circ$ e $\varphi_2 = 7,5^\circ$
- (C) $\varphi_1 = 7,5^\circ$ e $\varphi_2 = 75^\circ$
- (D) $\varphi_1 = 75^\circ$ e $\varphi_2 = 7,5^\circ$
- (E) $\varphi_1 = 75^\circ$ e $\varphi_2 = 60^\circ$

QUESTÃO 38

Suponha que a velocidade do som no ar seja de 340m/s e que o espectro sonoro audível está na faixa de 20Hz a 20kHz. Com base nessas informações, determine a diferença em metros entre os comprimentos de onda da frequência mais baixa pela frequência mais alta do espectro audível e assinale a opção correta.

- (A) 0,017m
- (B) 16,983m
- (C) 17,0m
- (D) 17,017m
- (E) 17,982m

QUESTÃO 39

O atrito constante entre um pano e um bastão provoca um acúmulo de cargas elétricas na superfície deste bastão. Ao aproximá-lo de pequenos corpos, como pedaços de papel, estes podem ser atraídos. Assim, assinale a opção que apresenta a denominação desse fenômeno.

- (A) Eletricidade estática.
- (B) Potência elétrica.
- (C) Magnetismo.
- (D) Corrente elétrica.
- (E) Gravitação.

QUESTÃO 40

Um canhão realiza um disparo em um exercício de tiro. Sabe-se que a energia da explosão dentro do canhão é convertida principalmente em energia cinética do projétil, sonora e térmica. Desse total energético, 40% foram convertidos em energia cinética. O projétil acertou o alvo distante de 250m em 2,5s numa trajetória horizontal. Considerando a massa do projétil de 13 kg e desprezando a resistência do ar, calcule a velocidade de saída do projétil ao sair do canhão e a energia total da explosão e assinale a resposta correta.

- (A) 10m/s e 16,25kJ
- (B) 25m/s e 10156,25J
- (C) 100m/s e 65,0kJ
- (D) 100m/s e 162,5kJ
- (E) 100m/s e 325,0kJ

QUESTÃO 41

Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação à posição de alguns elementos químicos na tabela periódica, assinalando a seguir a opção correta.

- () O elemento do grupo dos halogênios que está no mesmo período do metal alcalino com 19 prótons é o bromo (Br).
 () O elemento oxigênio (O) está no grupo dos gases nobres.
 () Os elementos químicos estrôncio (Sr) e silício (Si) estão no grupo dos calcogênios.
 () O elemento níquel (Ni) no grupo 10 da tabela periódica é um elemento de transição.

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

QUESTÃO 42

O tetracloreto de titânio IV tem sido usado para se "escrever no céu" com aviões em alguns espetáculos aéreos e na fabricação de bombas de fumaça. Assim, assinale a opção que apresenta a fórmula correta do tetracloreto de titânio IV.

- (A) TiO_2
 (B) $Ti(ClO_3)_4$
 (C) $TiCl_4$
 (D) $Ti(SO_4)_2$
 (E) $TiSO_4$

QUESTÃO 43

Observe a tabela abaixo.

Compostos e algumas de suas aplicações		
Composto	Fórmula	Aplicação
I	ZnO	Maquiagem
II	KCl	Adubação

Com base nas informações da tabela acima, assinale a opção que apresenta as funções inorgânicas dos compostos I e II.

- (A) Ácido e base.
 (B) Peróxido e base.
 (C) Óxido e base.
 (D) Óxido e sal.
 (E) Óxido e ácido.

QUESTÃO 44

Com base nos dados da tabela abaixo, assinale a opção correta.

Átomo	Símbolo	Prótons	Elétrons	Nêutrons
I	$^{18}_8O$	8	8	10
II	$^{19}_9F$	9	9	10
III	$^{20}_{10}N$	10	10	10

- (A) Os átomos I, II e III são isóbaros.
 (B) Os átomos I, II e III são isótonos.
 (C) Os átomos I, II e III são isótopos.
 (D) Os átomos I e III são isótopos.
 (E) Os átomos II e III são isóbaros.

QUESTÃO 45

Assinale a opção que apresenta corretamente uma reação química de síntese.

- (A) $2 NaN_3 (g) \rightarrow 3 N_2 (g) + 2 Na (s)$
 (B) $AgNO_3 (aq) + NaCl (aq) \rightarrow NaNO_3 (aq) + AgCl (s)$
 (C) $Zn (s) + H_2SO_4 (aq) \rightarrow ZnSO_4 (aq) + H_2 (g)$
 (D) $2 Mg (s) + O_2 (g) \rightarrow 2 MgO (s)$
 (E) $H_2O_2 (aq) \rightarrow H_2O (l) + \frac{1}{2} O_2 (g)$

Read the text below and answer question 46.

Screen Time Is Stolen Time

A French neuroscientist shows that screens and kids shouldn't mix.

In the good old days, the triad of family, school, and street maintained the raising of children and adolescents. The Internet first replaced the street. Then, it conquered schools. Now, it's swallowing families. The triad of raising youngsters has become screen, screen, screen.

In 2019, French neuroscientist Michel Desmurget published the book *La Fabrique du Crétin Digital* (The Digital Cretin Factory), which has now been translated into English with the more moderate title of *Screen Damage*. In the book Desmurget presents some vitally important points.

Our children are immersed in screens much more than we think. In their first two years, Desmurget shows, kids spend, on average, nearly 50 minutes daily on screens. Screen time reaches two hours and 45 minutes between the ages of two and eight, four hours and 45 minutes between the ages of eight and 12, and an astonishing seven hours and 15 minutes between the ages of 13 and 18. That represents 20 percent, 32 percent, and 45 percent of kids' waking time, respectively.

According to Desmurget, technologies rapidly grow to satisfy the needs of the myth of "digital natives," and "digital natives" grow even more digital as they are more immersed in screens. Simultaneously, as Desmurget shows, the more that countries invest in "information and communication technologies for education," the more pupil performance falls. The consequences are not just academic failure but arrested cognitive, physical, emotional, and social development.

Studies show that "children who learn to write on a computer, with a keyboard, have a much harder time remembering and recognizing letters than those who learn with their hand, a pencil and a sheet of paper." The positive effect of screens, even when employed for educational purposes, is either negligible or non-detectable; the damage is huge. Even more devastating is the harm of recreational digital use.

The time spent with screens in early age is simply "stolen time" from kids' development. Adults usually tolerate the waste of their time on gadgets, as they think they can compensate for this loss through later efforts. It does not work this way for children. Early cognitive development heavily relies on the plasticity of the young brain. "The great periods of brain plasticity . . . do not last forever," writes Desmurget. "Once closed, they can no longer be resuscitated. What has been spoiled is forever lost."

For example, basic language skills form in the first years of life. Live interaction with adults makes children's language incomparably richer than any screen substitutes, even educational ones. The reason is simple: adults use a great variety of words and syntactic structures, while educational TV programs tend to employ "age-appropriate," meaning artificially reduced vocabulary and syntax. Adults also routinely correct kids, and this provides much wider speech diversity than any well-designed program could ever do.

A lack of real human communication in the first four years of life irreparably affects development. If screens occupy 20 percent to 30 percent of kids' waking time at this age, they subtract a respective share of cognitive development, giving back nothing in exchange except for health issues, aggressiveness, and anxiety.

(Adapted from: <https://www.city-journal.org>)

QUESTÃO 46

Decide if the statements below are true (T) or false (F), according to the text. Then choose the option that contains the correct sequence.

- () The amount of time that children spend using screens is higher than the amount of time spent by adolescents.
- () The use of "information and communication technologies for education" has led to students' lower performance, and problems in their cognitive, emotional, and social development.
- () Writing by hand on paper is more effective for children who are learning to write than writing on a computer, with a keyboard.
- () The damage caused to learners by the use of screens is enormous.
- () The author says that adults are responsible for kids' "stolen time" from their development.
- () The author says that both children and adults can compensate for the losses in their cognitive development.

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

QUESTÃO 47

Read the text below and choose the option with the verbs that best complete the blanks in the correct order.

My family is very active. I love water sports. I _____ in the lake on the weekends. My sisters _____ two miles to school and my older brother _____ basketball after classes. My parents _____ yoga when they get home from work and finally my little brother _____ a bike in the park every day.

- (A) play/dance/does/play/swims
- (B) swim/dance/does/do/plays
- (C) swim/walk/plays/do/rides
- (D) swim/walk/plays/make/swims
- (E) do/play/makes/play/plays

QUESTÃO 48

Which option contains only verbs in the past simple?

- (A) Did, sleep, win, sang, put.
- (B) Swam, put, set, won, slept.
- (C) Put, set, sing, wrote, ran.
- (D) Sleep, wrote, won, did, put.
- (E) Ran, did, win, slept, put.

QUESTÃO 49

Complete the dialogue with the correct sentence.

Keith: What time is the exam tomorrow, Susan?

Susan: At 9:00. _____

- (A) Not be late!
- (B) Not being late!
- (C) To not be late!
- (D) No be late!
- (E) Don't be late!

QUESTÃO 50

Which option contains the sentence that best completes the blank space below?

I'm very hungry! _____

- (A) Could you fix me a sandwich, please?
- (B) Can you help me find this address?
- (C) Do you mind if I close the door?
- (D) Could you lend me your pencil, please?
- (E) Help me with my bags, will you?

Tabela Periódica dos Elementos

1	2											13	14	15	16	17	18																		
1	2											5	6	7	8	9	10	11	12	13															
H hidrogênio 1,0	He hélio 4,0											B boro 10,8	C carbono 12,0	N nitrogênio 14,0	O oxigênio 16,0	F flúor 19,0	Ne neônio 20,2																		
3	4											13	14	15	16	17	18																		
Li lítio 6,9	Be berílio 9,0											Al alumínio 27,0	Si silício 28,1	P fósforo 31,0	S enxofre 32,1	Cl cloro 35,5	Ar argônio 39,9																		
11	12																																		
Na sódio 23,0	Mg magnésio 24,3																																		
19	20																																		
K potássio 39,1	Ca cálcio 40,1																																		
37	38																																		
Rb rubídio 85,5	Sr estrôncio 87,6																																		
55	56																																		
Cs césio 133	Ba bário 137																																		
87	88																																		
Fr frâncio (223)	Ra rádio (226)																																		
		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	51	52	53	54
		Sc escândio 45,0	Ti titânio 47,9	V vanádio 50,9	Cr cromio 52,0	Mn manganês 54,9	Fe ferro 55,8	Co cobalto 58,9	Ni níquel 58,7	Cu cobre 63,5	Zn zinco 65,4	Ga gálio 69,7	Ge germânio 72,6	As arsênio 74,9	Se selênio 79,0	Br bromo 79,9	Kr criptônio 83,8	Rb rubídio 85,5	Sr estrôncio 87,6	Y ítio 88,9	Zr zircônio 91,2	Nb níbio 92,9	Mo molibdênio 95,9	Tc tecnécio (97)	Ru rutênio 101	Rh ródio 103	Pd paládio 106	Ag prata 108	Cd cádmio 112	In índio 115	Sn estanho 119	Sb antimônio 122	Te telúrio 128	I iodo 127	Xe xenônio 131
		57 a 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89 a 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
		La lântânio 139	Hf háfnio 178	Ta tântalo 181	W tungstênio 184	Re rênio 186	Os ósmio 190	Ir irídio 192	Pt platina 195	Au ouro 197	Hg mercúrio 201	Tl talio 204	Pb chumbo 207	Bi bismuto 209	Po polônio (209)	At astato (210)	Rn radônio (222)	Fr frâncio (223)	Ra rádio (226)	Ac actínio (227)	Rf rúterfórdio (261)	Db dúbnio (268)	Sg seabórgio (269)	Bh bóhrio (270)	Hs hássio (289)	Mt meitnério (277)	Ds darmstádio (281)	Rg roentgênio (282)	Cn copernício 285	Nh nihônio (286)	Fl fleróvio (290)	Mc moscóvio (290)	Lv livermório (293)	Ts tennesso (294)	Og oganesônio (294)

69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89 a 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Tm itôlio 169	Yb itêrbio 173	Lu lutécio 175	Hf háfnio 178	Ta tântalo 181	W tungstênio 184	Re rênio 186	Os ósmio 190	Ir irídio 192	Pt platina 195	Au ouro 197	Hg mercúrio 201	Tl talio 204	Pb chumbo 207	Bi bismuto 209	Po polônio (209)	At astato (210)	Rn radônio (222)	Fr frâncio (223)	Ra rádio (226)	Ac actínio (227)	Rf rúterfórdio (261)	Db dúbnio (268)	Sg seabórgio (269)	Bh bóhrio (270)	Hs hássio (289)	Mt meitnério (277)	Ds darmstádio (281)	Rg roentgênio (282)	Cn copernício 285	Nh nihônio (286)	Fl fleróvio (290)	Mc moscóvio (290)	Lv livermório (293)	Ts tennesso (294)	Og oganesônio (294)

Legenda

numero atômico
símbolo
nome
massa atômica

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 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 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;
- 5 - Use caneta esferográfica preta ou azul e de material transparente para preencher a folha de respostas;
- 6 - 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;
 - 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:

Nome: ROBERTO SILVA
Assinatura: Roberto Silva

INSCRIÇÃO: 5 7 0 2 0 7
DV: 0

P: 2 **G:** 4

PREENCHIMENTO DAS QUESTÕES: 01 a 50

TARJA

- 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