

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 / 2022)*

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

SISTEMAS DE ARMAS

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

Read the text below and answer questions 1 and 2.

Unmanned Vessel Plans Need Improvement, Agency Says

By Geoff Ziezulewicz

While the U.S. Navy is steaming full speed ahead in developing unmanned surface and undersea drones to augment the fleet of the future, the information technology and the artificial intelligence that will drive these platforms remain a work in progress. The sea service needs to better map out its efforts, according to a recent government watchdog report.

Navy shipbuilding plans call for spending more than \$4 billion on such drones over the next five years, but that plan "does not account for the full costs to develop and operate these systems," a Government Accountability Office report found.

Replacing crews requires IT and AI capabilities that the Navy has just begun to examine.

GAO's audit, which began in October 2020, found that the Navy is "only beginning to assess (unmanned systems') effects on existing shipbuilding plans."

"While the Navy has outlined a plan to spend \$4.3 billion on uncrewed maritime systems in its shipbuilding plan, we found that this understates the costs associated with these systems because it does not account for all costs - specifically operations and sustainment, and the digital infrastructure necessary to enable them," the report states.

Funding unmanned development could also come under pressure from competing shipbuilding demands. The report found that the Navy has yet to stand up criteria for evaluating prototypes or developing better schedules for such prototype efforts.

The Navy is looking to introduce several unmanned systems into the fleet in the coming decades, according to GAO, and while some software will be unique to each platform, the Navy also wants to have a lot of common digital infrastructure among these vehicles.

This digital infrastructure would involve AI capabilities built over time to better help the platforms communicate, sense their surroundings and manage reams of data, the report states.

Navy officials told GAO that the sea service needs a host of technologies, including simulation software, software for autonomy and mission planning, large datasets for machine learning, as well as commercial tech and software that can be quickly bought and melded into Navy systems.

Among its recommendations, the report states that the Navy should provide Congress with a cost estimate for the full scope of work that will be required to make unmanned systems part of the fleet, while developing an approach to refine this estimate in the next shipbuilding plan.

The service should also establish an "uncrewed maritime systems portfolio" and offer more detail about how it intends to reach its unmanned objectives.

(Adapted from *Navy Times*. May 2022, p. 15. <https://www.navytimes.com/>)

QUESTÃO 1

In the sentence "While the U.S. Navy is steaming full speed ahead in developing unmanned surface and undersea drones to augment the fleet [...]" (para. 1), the verb "augment" means:

- (A) stop.
- (B) delay.
- (C) lose.
- (D) damage.
- (E) increase.

QUESTÃO 2

According to the text, which option is correct?

- (A) The IT and the AI which will be used in unmanned drones in the future have already been successfully developed by the U.S. Navy.
- (B) Government Accountability Office reported that the Navy had provided an accurate cost estimate in its shipbuilding plan.
- (C) The U.S. Navy spent a total of \$4.3 billion on unmanned surface and undersea drones in five years.
- (D) GAO states that the U.S. Navy's plan does not consider all the money necessary to develop and operate unmanned maritime systems.
- (E) The sea service requires a lot of technologies, but commercial software is no longer necessary for it.

Read the text below and answer questions 3 and 4.

COVID Airborne Transmission v. Monkeypox: Key Differences between viruses

By Aristos Georgiou

More than 1,000 cases of monkeypox have been confirmed around the world in several countries where the disease is not usually found - including the United States - raising questions about how the virus is spreading. But can monkeypox, a rare disease that is usually restricted to parts of Central and West Africa, spread via airborne transmission like the SARS-CoV-2 virus?

Some infectious diseases can spread through airborne transmission via tiny respiratory droplets known as aerosols that can become suspended in the air. These droplets are produced when an individual exhales, sneezes, coughs, talks, or sings, for example. These droplets can contain live viruses or other pathogens that can potentially infect healthy people if they land in the eyes, nose or mouth.

Airborne transmission does not require face-to-face contact, and, in fact, an infected person does not even have to be in the same room as another individual to infect them because the droplets can linger in the air for some time.

Several diseases spread through airborne transmission, including measles and chickenpox. Others, meanwhile, can spread via larger respiratory droplets that do not float in the air as easily and fall to the ground faster.

SARS-CoV-2 spreads through exposure to respiratory fluids containing the infectious virus, and, while it was not clear in the early stages of the COVID-19 pandemic, we now know that this can include aerosols.

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

QUESTÃO 3

According to the text, which fact called special attention to the spread of monkeypox around the world?

- (A) All the symptom similarities found between it and COVID-19 among patients in Central and West Africa.
- (B) Unlike SARS-CoV-2, monkeypox virus cannot be spread through airborne transmission.
- (C) Its transmission can only occur through face-to-face contact, especially if the virus reaches the eye, nose or mouth.
- (D) Its high level of infection and death risk, mainly among people who have respiratory problems.
- (E) Its occurrence in places where it is seldom seen, leading to the hypothesis of airborne transmission.

QUESTÃO 4

Aerosols are so important for the scientific issues raised in the text because:

- (A) being tiny droplets, they always contain viruses, and consequently, spread diseases.
- (B) as they are produced when one sneezes or coughs, for instance, they can become suspended in the air, which potentializes the power of transmission.
- (C) droplets can only infect people when they are suspended in the air.
- (D) they may carry infectious live viruses/pathogens, with a high potential of infection, but only for unhealthy people.
- (E) they cannot spread diseases such as measles and chickenpox.

QUESTÃO 5

Which option completes the sentence below correctly?

Norwegian explorer and writer Thor Heyerdahl had attempted to prove that the Polynesian islands could have been colonized _____ people _____ South America _____ pre-Columbian times.

(Adapted from <https://www.deeperblue.com/fantastic-voyages-myth-legend-and-the-recreation-of-ancient-boats>)

- (A) from / in / by
- (B) from / at / on
- (C) at / for / in
- (D) by / from / in
- (E) by / at / on

QUESTÃO 6

Choose the correct option to complete the paragraph below.

For as long as humans have been traversing the seas, ships have been lost to the depths. And _____ most vessels that sink beneath the waves are eventually forgotten, some remain prized treasures sought for generations.

(Adapted from <https://www.historyhit.com/undiscovered-shipwrecks>)

- (A) provided
- (B) as if
- (C) although
- (D) unless
- (E) in case

QUESTÃO 7

Which option is grammatically INCORRECT?

- (A) Everybody in the family has disapproved of Peter moving to New Zealand.
- (B) The boss insisted on fire the lawyer after the big scandals were exposed.
- (C) She nearly discouraged me from travelling alone. She said it was too dangerous.
- (D) Tom was very embarrassed when his wife saw him come home drunk last night.
- (E) The basketball team didn't object to training on the weekends, but the coach did.

QUESTÃO 8

Which phrasal verb completes the text below correctly?

Cargo ship carrying Porsches and Bentleys is burning and adrift at sea

A fire _____ Wednesday morning on the Felicity Ace, a ship about 650 feet long, near Portugal's Azores Islands, according to the Portuguese navy. The ship had departed from Emden, Germany, on Feb. 10 and was scheduled to arrive in Davisville, R.I., next week, according to a ship tracking website.

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

- (A) broke out
- (B) dozed off
- (C) did up
- (D) looked back
- (E) thought over

QUESTÃO 9

Mark the option that completes the paragraph below correctly.

The Portuguese navy _____ all 22 crew members via helicopter. Authorities _____ the rescue mission as "highly skilled and physically demanding." The crew members _____ to a hotel on Faial Island in the Azores. Nobody _____ in the fire.

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

- (A) rescued / described / took / were injured
- (B) rescued / described / were taken / was injured
- (C) were rescued / was described / were taken / injured
- (D) was rescued / were described / took / was injured
- (E) was rescued / were described / was taken / were injured

QUESTÃO 10

Which option is grammatically correct?

- (A) Mary said them not to worry about it.
- (B) I offered taking the children to school.
- (C) She refused to discuss the matter with us.
- (D) He wanted that the kids came home earlier.
- (E) The receptionist asked me what did I need.

QUESTÃO 11

Seendo $w = tg(x)$ e $x = 4t^2 + t$, calcule $\frac{dw}{dt}$ e assinale a opção correta.

- (A) $(8t + 1)(\sec^2(4t^2))$
- (B) $(8t + 1)(\sec^2(4t^2 + t))$
- (C) $(8t + 1)(\sec^2(8t + 1))$
- (D) $\sec^2(4t^2)$
- (E) $\sec^2(4t^2 + t)$

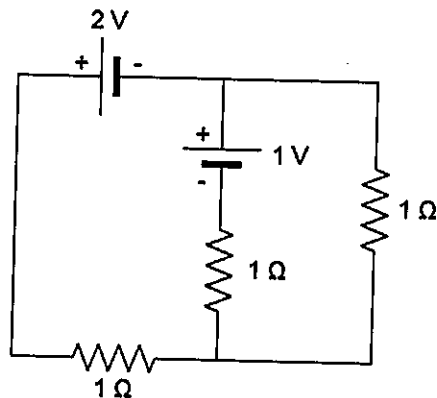
QUESTÃO 12

Encontre $\int y \operatorname{sen}(y) dy$ e assinale a opção correta.

- (A) $-\cos(y) + \operatorname{sen}(y) + C$
- (B) $-y \cos(y) + \operatorname{sen}(y) + C$
- (C) $\cos(y) - \operatorname{sen}(y) + C$
- (D) $y \cos(y) + \operatorname{sen}(y) + C$
- (E) $\cos(y) + \operatorname{sen}(y) + C$

QUESTÃO 13

No circuito apresentado na figura abaixo, as baterias de forças eletromotrizes iguais a 2 V e a 1 V têm resistências internas desprezíveis e os três resistores possuem resistências iguais a 1Ω . Assim, determine a potência fornecida pela bateria de força eletromotriz igual a 1 V e assinale a opção correta.



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

QUESTÃO 14

Uma máquina de Carnot opera entre 227°C e 102°C , absorvendo $55,00 \text{ kJ}$ por ciclo na temperatura mais alta. Assim, determine o trabalho por ciclo que a máquina é capaz de realizar e assinale a opção correta.

- (A) $13,75 \text{ kJ}$
- (B) $30,25 \text{ kJ}$
- (C) $36,19 \text{ kJ}$
- (D) $135,85 \text{ kJ}$
- (E) $220,00 \text{ kJ}$

QUESTÃO 15

Doze militares do Comando de Patrulha Naval do Sudeste (1 Oficial, 3 Sargentos, 3 Cabos e 5 Marinheiros) foram designados para cumprirem determinadas missões em uma lancha de patrulha rápida, a fim de realizarem buscas a barcos pesqueiros suspeitos com carregamentos de ilícitos. Para tanto, exige-se que a lancha seja guarnecida, necessariamente, por: 1 Oficial, 1 Sargento, 2 Cabos e 2 Marinheiros. Assim, de quantas maneiras diferentes a referida lancha pode ser composta?

- (A) 70
- (B) 75
- (C) 80
- (D) 85
- (E) 90

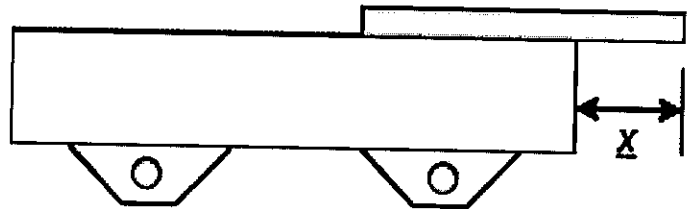
QUESTÃO 16

De acordo com Idoeta e Capuano (2019), com relação a dispositivos de memória, assinale a opção INCORRETA.

- (A) As memórias ROM apresentam como característica principal permitir somente a leitura dos dados nelas gravados previamente em sua fabricação.
- (B) As memórias PROM permitem o armazenamento dos dados pelo próprio usuário, porém, feito de modo definitivo.
- (C) O princípio básico da programação ou armazenamento de dados em uma EPROM é destruir, por meio de nível de tensão conveniente especificado pelo fabricante, as pequenas ligações semicondutoras existentes internamente nas localidades onde se pretende armazenar a palavra de dados, conforme o endereçamento feito.
- (D) As memórias EEPROM permitem que o apagamento dos dados seja feito eletricamente e, ainda, isoladamente por palavra de dados, sem necessidade de reprogramação total. Esse fato faz que as alterações de programação sejam efetuadas pelo próprio sistema no qual a memória esteja inserida, sem necessidade de desconexão do circuito integrado, como no caso da EPROM.
- (E) As memórias RAM permitem escrita e leitura dos dados e têm acesso aleatório ou randômico. Além disso, são voláteis, pois perdem seus dados armazenados com o desligamento da alimentação.

QUESTÃO 17

Uma barra de 12,0 m, com 250 kg de massa, está colocada sobre uma base, conforme a figura abaixo. A barra não está presa, estando simplesmente apoiada sobre a superfície. Um jovem de 50 kg pretende posicionar a barra de forma que ele possa caminhar até sua extremidade, sem que haja perda de equilíbrio no sistema. Sendo assim, determine a maior distância x que a barra pode se projetar para fora da base, permitindo que o jovem realize seu intento, e assinale a opção correta.



- (A) 3,5 m
- (B) 4,0 m
- (C) 4,5 m
- (D) 5,0 m
- (E) 5,5 m

QUESTÃO 18

Calcule a matriz inversa de $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & 6 & 0 \end{bmatrix}$ e assinale a opção correta.

- (A) $\begin{bmatrix} -24 & 20 & 5 \\ -18 & 15 & -4 \\ 5 & 4 & -1 \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} 24 & -18 & -5 \\ -20 & 15 & 4 \\ 5 & -4 & -1 \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} -24 & 20 & -5 \\ 18 & -15 & 4 \\ 5 & -4 & 1 \end{bmatrix}$
- (D) $\begin{bmatrix} -24 & 18 & 5 \\ 20 & -15 & -4 \\ -5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$
- (E) $\begin{bmatrix} 24 & 20 & 5 \\ -18 & -15 & -4 \\ -5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

QUESTÃO 19

Com base no teorema de Green, calcule a expressão abaixo e assinale a opção correta.

$$\oint_C (3y - e^{\sin(x)})dx + (7x + \sqrt{y^4 + 1})dy$$

Dados: C = círculo com centro na origem; e raio $r = 2$.

- (A) 12π
- (B) 13π
- (C) 14π
- (D) 15π
- (E) 16π

QUESTÃO 20

Em um primeiro caso, um bloco de massa igual a m_1 em cima de uma mesa horizontal sem atrito é empurrado contra uma mola horizontal, comprimindo-a de uma distância igual a x_1 e então é liberado. A mola impulsiona o bloco sobre a mesa, imprimindo-lhe uma velocidade igual a v_1 . Nessa mesma mesa, a mesma mola é usada em um segundo caso para impulsionar um segundo bloco de massa igual a $2m_1$, imprimindo-lhe uma velocidade igual a $5v_1$. Determine de que distância a mola foi comprimida no segundo caso, em termos de x_1 , considerando que a mola possui a mesma constante de elasticidade nos dois casos, e assinale a opção correta.

- (A) $2,5x_1$
- (B) $5x_1$
- (C) $5\sqrt{2}x_1$
- (D) $25\sqrt{2}x_1$
- (E) $50x_1$

QUESTÃO 21

Um endereço IPv4 é um endereço de 32 bits que define de forma única e universal a conexão de um dispositivo (por exemplo, um computador ou um roteador) à Internet. Assim, assinale a opção que apresenta corretamente um endereço IPv4.

- (A) 11000000.168.0.252
- (B) 192.168.0.0.253
- (C) 192.168.0.254
- (D) 192.168.0.055
- (E) 192.168.0.256

QUESTÃO 22

Um gerador elétrico contém uma bobina de 80 espiras retangulares de 30,0 cm por 20,0 cm. A bobina é submetida a um campo magnético uniforme, de módulo $B = 4,0$ T, com \vec{B} inicialmente perpendicular ao plano da bobina. Sendo assim, determine o valor máximo da força eletromotriz produzida quando a bobina gira a 1200 revoluções por minuto em torno de um eixo perpendicular a \vec{B} e assinale a opção correta.

- (A) $1,92\pi$ V
- (B) $48,00\pi$ V
- (C) $768,00\pi$ V
- (D) $1152,00\pi$ V
- (E) $46080,00\pi$ V

QUESTÃO 23

Considere uma bateria de força eletromotriz igual a 15,00 V e resistência interna de 75,00 Ω . Calcule a resistência do resistor que, se colocado em série com a bateria, implicará em uma queda de potencial de 5,00 V no próprio resistor, e assinale a opção correta.

- (A) 18,75 Ω
- (B) 37,50 Ω
- (C) 50,00 Ω
- (D) 75,00 Ω
- (E) 150,00 Ω

QUESTÃO 24

Com relação aos modelos de referência, assinale a opção que apresenta as sete camadas do modelo OSI.

- (A) Ethernet, Enlace de dados, Intranet, Transporte, Criptografia, Apresentação e NetBIOS.
- (B) Física, Enlace de dados, Intranet, Transporte, Sessão, Apresentação e NetBIOS.
- (C) Ethernet, Enlace de dados, Rede, Transporte, Criptografia, Apresentação e Aplicação.
- (D) Física, Enlace de dados, Rede, Transporte, Sessão, Apresentação e Aplicação.
- (E) Ethernet, Enlace de dados, Rede, Transporte, Criptografia, Apresentação e NetBIOS.

QUESTÃO 25

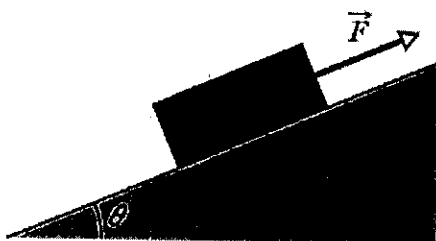
Quais os números de oxidação (N_{ox}) dos elementos Mn e N, respectivamente, nos íons compostos MnO_4^- e NH_4^+ ?

- (A) $N_{ox} = +6$ e $N_{ox} = -5$
- (B) $N_{ox} = +7$ e $N_{ox} = -3$
- (C) $N_{ox} = +7$ e $N_{ox} = -4$
- (D) $N_{ox} = +8$ e $N_{ox} = -3$
- (E) $N_{ox} = +8$ e $N_{ox} = -4$

QUESTÃO 26

Um bloco, com 100 N de peso, está em repouso em uma ladeira de ângulo $\theta = 30^\circ$ com a horizontal, conforme a figura abaixo. Os coeficientes de atrito estático e dinâmico entre o bloco e a ladeira são, respectivamente, 0,2 e 0,1. Assim, de acordo com os dados apresentados, determine o menor módulo da força \vec{F} , paralela ao plano, que impede o bloco de deslizar ladeira abaixo e assinale a opção correta.

Dados: $\sin 30^\circ = 0,500$; $\cos 30^\circ = 0,866$



- (A) 96,90 N
- (B) 76,60 N
- (C) 67,32 N
- (D) 41,34 N
- (E) 32,68 N

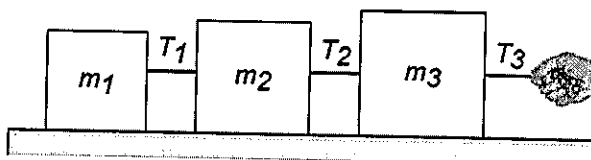
QUESTÃO 27

Um oscilador harmônico simples é formado por um bloco de massa igual a 500 g ligado a uma mola. Quando posto em uma oscilação com uma amplitude de 20 cm, o oscilador repete o movimento a cada 0,25 s. Assim, de acordo com os dados, determine o módulo da força máxima que a mola exerce sobre o bloco e assinale a opção correta.

- (A) $\frac{32\pi^2}{5}$ N
- (B) $\frac{8\pi}{5}$ N
- (C) $\frac{4\pi}{5}$ N
- (D) $\frac{\pi}{10}$ N
- (E) $\frac{\pi^2}{40}$ N

QUESTÃO 28

Três blocos conectados (m_1 , m_2 e m_3) através de cordas são puxados para a direita em uma mesa horizontal sem atrito por uma força de módulo $T_3 = 12$ N, conforme a figura abaixo. Assim, determine o módulo da tração T_2 , considerando que $m_1 = 5$ kg, $m_2 = 10$ kg, $m_3 = 15$ kg, sabendo que as cordas possuem massas desprezíveis, e assinale a opção correta.



- (A) 12 N
- (B) 10 N
- (C) 8 N
- (D) 6 N
- (E) 4 N

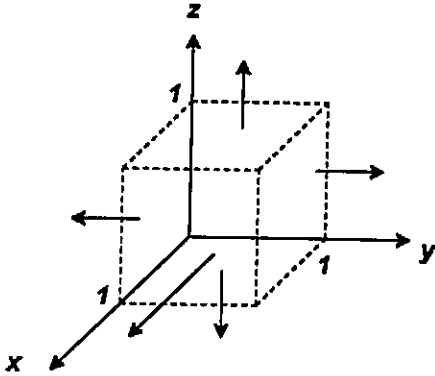
QUESTÃO 29

Com relação aos serviços de segurança de redes, é INCORRETO afirmar que:

- (A) não-repúdio de mensagens significa que um emissor não deve ser capaz de rejeitar uma mensagem que ele, de fato, enviou.
- (B) confidencialidade ou privacidade de 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.
- (C) autenticação de mensagens é 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.
- (D) na autenticação de entidades (ou identificação de usuário), a entidade ou usuário é verificada antes de ganhar acesso aos recursos do sistema (como arquivos).
- (E) integridade da mensagem significa que os dados devem chegar ao receptor exatamente da forma que foram enviados, podendo haver alterações durante a transmissão somente de forma acidental.

QUESTÃO 30

Pelo teorema de Gauss, é possível calcular o fluxo de saída do campo vetorial $F(x, y, z) = 2xi + 4yj + z^2k$, através de um cubo sólido, unitário, cuja superfície σ é orientada para fora, conforme a figura abaixo.



Com base nessas informações, assinale a opção que corresponde a este fluxo.

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9

QUESTÃO 31

Qual o valor de $21,375_{10}$ no sistema binário?

- (A) $10101,110_2$
- (B) $10101,101_2$
- (C) $10110,101_2$
- (D) $10110,110_2$
- (E) $10101,011_2$

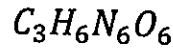
QUESTÃO 32

Encontre a equação da curva no plano xy que passe por $(0,4)$ e cuja reta tangente em um ponto (x,y) tenha inclinação $\frac{2x}{y^3}$ e assinale a opção correta.

- (A) $y = (x^2 + 64)^{\frac{1}{4}}$
- (B) $y = (4x^2 + 64)^{\frac{1}{4}}$
- (C) $y = (4x^2 + 256)^{\frac{1}{4}}$
- (D) $y = (x^2 + 64)^{\frac{1}{3}}$
- (E) $y = (4x^2 + 256)^{\frac{1}{3}}$

QUESTÃO 33

O RDX, explosivo de grande aplicação militar, tem a seguinte fórmula molecular:



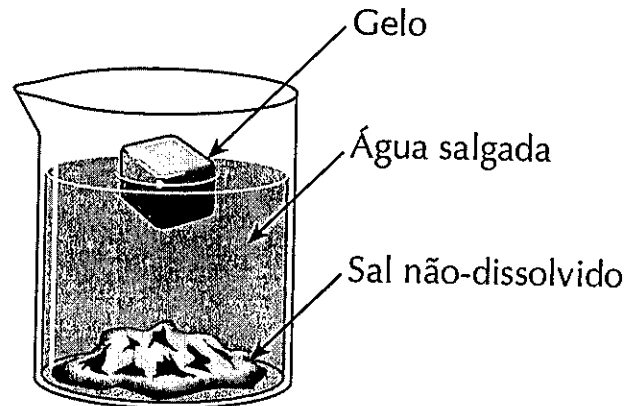
Assim, qual a massa de Nitrogênio em uma embalagem de 11,1 kg de RDX?

Dados: Massas atômicas: $C = 12$, $H = 1$, $N = 14$ e $O = 16$.

- (A) 4,2 kg
- (B) 4,8 kg
- (C) 5,2 kg
- (D) 6,2 kg
- (E) 6,6 kg

QUESTÃO 34

Observe a figura abaixo.



Assinale a opção que apresenta, respectivamente, o número de fases e de componentes do sistema apresentado acima.

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

QUESTÃO 35

Para a função $f(x) = 5x^3 + 2x + 1$, encontre o polinômio de Taylor de segunda ordem $P_2(x)$ em torno de $x_0 = 1$ e assinale a opção correta.

- (A) $P_2(x) = 5x^2 - 13x$
- (B) $P_2(x) = 15x^2 + 13x + 6$
- (C) $P_2(x) = 15x^2 + 2$
- (D) $P_2(x) = 15x^2 - 13x + 6$
- (E) $P_2(x) = 5x^2 - 13x + 6$

QUESTÃO 36

Com relação às estruturas de dados elementares: pilhas, filas e listas ligadas, analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

- I- Em uma pilha, o elemento eliminado é sempre o que estava no conjunto há mais tempo: a pilha implementa uma política de primeiro a entrar, primeiro a sair ou FIFO (first-in, first-out).
 - II- Em uma fila, o elemento eliminado do conjunto é o mais recentemente inserido: a fila implementa uma política de último a entrar, primeiro a sair ou LIFO (last-in, first-out).
 - III- Em uma lista circular, o ponteiro anterior do início da lista aponta para o fim, e o ponteiro próximo do fim da lista aponta para o início.
- (A) Apenas a afirmativa II está correta.
 - (B) Apenas a afirmativa III está correta.
 - (C) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
 - (D) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
 - (E) As afirmativas I, II e III estão corretas.

QUESTÃO 37

Calcule o volume do sólido obtido pela rotação da região delimitada por $y = x^3$, $y = 27$ e $x = 0$ em torno do eixo y e assinale a opção correta.

- (A) $\frac{729}{5}\pi$
- (B) $\frac{243}{5}\pi$
- (C) $\frac{81}{5}\pi$
- (D) $\frac{27}{5}\pi$
- (E) $\frac{9}{5}\pi$

QUESTÃO 38

Encontre a derivada segunda de $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$, se $f(x) = \sec(x)$, dado que $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ e assinale a opção correta.

- (A) 13
- (B) 14
- (C) 15
- (D) 16
- (E) 17

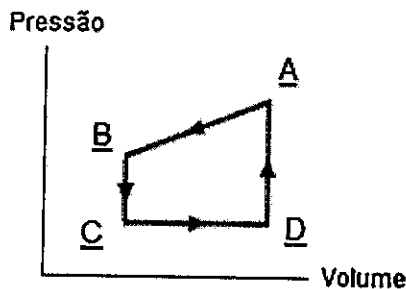
QUESTÃO 39

O modelo Internet especifica três protocolos na camada de transporte: UDP, TCP e SCTP. Em relação a esses protocolos, analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

- I- UDP é um protocolo de camada de transporte confiável e não orientado a conexão.
 - II- O TCP implementa mecanismos de controle de fluxo e de erros na camada de transporte.
 - III- O SCTP é um protocolo de transporte orientado a mensagens e confiável, que combina os melhores recursos do UDP e do TCP.
- (A) Apenas a afirmativa II está correta.
 - (B) Apenas a afirmativa III está correta.
 - (C) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
 - (D) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
 - (E) As afirmativas I, II e III estão corretas.

QUESTÃO 40

A figura abaixo mostra um ciclo fechado de um gás. A variação da energia interna do gás ao passar de A para C ao longo da trajetória ABC é igual a -150 J. Quando passa de C para D, o gás recebe 110 J na forma de calor. Mais 120 J são recebidos quando o gás passa de D para A. Sabendo disso, determine o trabalho realizado sobre o gás quando passa de C para D, considerando que a figura não foi desenhada em escala, e assinale a opção correta.



- (A) 80 J
- (B) 140 J
- (C) 160 J
- (D) 240 J
- (E) 300 J

QUESTÃO 41

Uma caixa pesando 500 N é empurrada, com velocidade constante, sobre um piso horizontal por uma força horizontal de 200 N paralela ao piso. Assim, de acordo com os dados apresentados, determine o coeficiente de atrito dinâmico entre a caixa e o piso e assinale a opção correta.

- (A) 0,10
- (B) 0,20
- (C) 0,25
- (D) 0,30
- (E) 0,40

QUESTÃO 42

Em uma simulação de batalha naval, entre as marinhas A e B, a marinha A tem $\frac{3}{5}$ de probabilidade de vitória. Na realização de 5 simulações, qual a probabilidade de a marinha A vencer a marinha B somente em 2 batalhas, supondo que não há empates?

- (A) 23,04%
- (B) 28,56%
- (C) 32,15%
- (D) 35,03%
- (E) 42,96%

QUESTÃO 43

Uma bola de tênis é lançada para cima, a um ângulo de 60° com a horizontal. Sabendo que a altura máxima que ela atinge, acima do ponto de lançamento, é igual a 30 m, determine a velocidade inicial da bola, desconsiderando a resistência do ar, e assinale a opção correta.

Dados: $g = 10$ m/s²; $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

- (A) 10 m/s
- (B) 12 m/s
- (C) $10\sqrt{2}$ m/s
- (D) 20 m/s
- (E) $20\sqrt{2}$ m/s

QUESTÃO 44

Utilizando o conceito da álgebra de Boole, qual o valor obtido na simplificação da expressão $S = \bar{A} \cdot C + A \cdot B \cdot C + \bar{B} \cdot C$?

- (A) $S = \bar{B}$
- (B) $S = C$
- (C) $S = A \cdot B$
- (D) $S = \bar{A} \cdot C$
- (E) $S = \bar{C}$

QUESTÃO 45

Calcule a transformada de Laplace, $\mathcal{L}[g(t)](S)$, em que $g(t) = e^{3t} + 3t^3 - \frac{t^2}{2}$, e assinale a opção correta.

- (A) $\mathcal{L}[g(t)](S) = \frac{1}{S-3} + \frac{9}{S^3} + \frac{1}{S^2}$
- (B) $\mathcal{L}[g(t)](S) = \frac{1}{S-3} + \frac{18}{S^4} - \frac{1}{S^3}$
- (C) $\mathcal{L}[g(t)](S) = \frac{1}{S-1} + \frac{18}{S^4} + \frac{1}{S^3}$
- (D) $\mathcal{L}[g(t)](S) = \frac{1}{S-1} + \frac{9}{S^3} + \frac{1}{S^2}$
- (E) $\mathcal{L}[g(t)](S) = \frac{1}{S-3} + \frac{18}{S^4} + \frac{1}{S^3}$

QUESTÃO 46

Encontre o volume do sólido gerado quando a região abaixo da curva $y = x^2$ e acima do intervalo $[0,3]$ for girada em torno da reta $y = -1$, e assinale a opção correta.

- (A) $\frac{67}{5}\pi$
- (B) $\frac{77}{5}\pi$
- (C) $\frac{93}{5}\pi$
- (D) $\frac{243}{5}\pi$
- (E) $\frac{333}{5}\pi$

QUESTÃO 47

Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^3}$ e assinale a opção correta.

- (A) ∞
- (B) 1
- (C) $\frac{1}{6}$
- (D) 0
- (E) -1

QUESTÃO 48

Sabendo que o íon monoatômico A^{3+} apresenta configuração eletrônica $3s^2 3p^6 3d^5$ para a última camada, calcule o valor do número atômico (Z) do elemento A e assinale a opção correta.

- (A) $Z = 26$
- (B) $Z = 27$
- (C) $Z = 28$
- (D) $Z = 29$
- (E) $Z = 30$

QUESTÃO 49

Um pedaço de concreto de uma estrutura danificada se desprende de uma ponte, caindo 125 m livremente e verticalmente até chegar ao solo. Assim, determine o tempo, em segundos, que o pedaço de concreto percorre os últimos 84% da altura de queda, desprezando a resistência do ar, e assinale a opção correta.

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$

- (A) 5 s
- (B) $\sqrt{21}$ s
- (C) $3\sqrt{2}$ s
- (D) 3 s
- (E) 2 s

QUESTÃO 50

Um capacitor de placas paralelas, cujo dielétrico é o ar, tem uma capacitância de 2,0 pF. A distância entre as placas é multiplicada por três, e o espaço entre as placas é preenchido com um determinado dielétrico X , o que faz a capacitância aumentar para 3,0 pF. Sendo assim, determine a constante dielétrica do dielétrico X e assinale a opção correta.

- (A) 1,5
- (B) 3,0
- (C) 4,5
- (D) 6,0
- (E) 9,0




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 assinhe 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- A redação deverá ser uma dissertação com ideias coerentes, claras e objetivas, escritas em língua portuguesa. Deverá ter, no mínimo, 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 linhas;
- 5- Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos abaixo especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim:
 - atendimento médico por pessoal designado pela MB;
 - fazer uso de banheiro; e
 - casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
 Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova; em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6- Use caneta esferográfica preta ou azul para preencher a folha de respostas;
- 7- Confira nas folhas de questões as respostas que você assinalou como corretas antes de marcá-las na folha de respostas. Cuidado para não marcar duas opções para uma mesma questão na folha de respostas (a questão será perdida);
- 8- Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 9- O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de **150 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) cometer ato grave de indisciplina; e
 - f) comparecer ao local de realização da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação após o horário previsto para o fechamento dos portões.
- 11- Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
 - a) use caneta esferográfica azul ou preta;
 - b) escreva seu nome em letra de forma no local indicado;
 - c) assinhe 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**

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	Preenchimento de INSM	
5	7	0	2	0	7	0	P	G
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

01	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
04	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
08	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
09	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	41	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	42	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	43	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	44	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	45	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	46	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	47	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	48	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	49	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

T
A
R
J
A

- 13- Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, utilizando o modelo impresso no fim destas instruções, para posterior conferência com o gabarito que será divulgado. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.

ANOTE SEU GABARITO										PROVA DE COR _____														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50