EU MILITAR

AFA · Exame de Admissão ao CFOAV, CFOINT e CFOINF

AFA 2023

Prova oficial com gabarito

EA CFOAV/CFOINT/CFOINF 2023 · versão A, 64 questões (Português, Matemática, Inglês e Física) e Redação · aplicada em 19/06/2022

25
PÁGINAS DO DOCUMENTO OFICIAL

ÍNTEGRA
SEM CORTES NEM EDIÇÃO

INCLUÍDO
GABARITO OFICIAL, VERSÕES A, B E C

Caderno e gabarito oficiais da Academia da Força Aérea (Comando da Aeronáutica), reproduzidos na íntegra nas páginas seguintes. Capa e contracapa: Eu Militar.

Todas as provas anteriores:
eumilitar.com/concursos/afa/provas-anteriores/

COMANDO DA AERONÁUTICA

DIRETORIA DE ENSINO

EXAMES DE ADMISSÃO AOS

CFOAV, CFOINT e CFOINF 2023

19 de junho de 2022

CADERNO DE QUESTÕES

PROVAS DE LÍNGUA INGLESA, FÍSICA, LÍNGUA PORTUGUESA, MATEMÁTICA E REDAÇÃO

_____

Nome completo do candidato

VERSÃO DA PROVA: A

ATENÇÃO!

ABRA ESTA PROVA SOMENTE APÓS RECEBER AUTORIZAÇÃO.

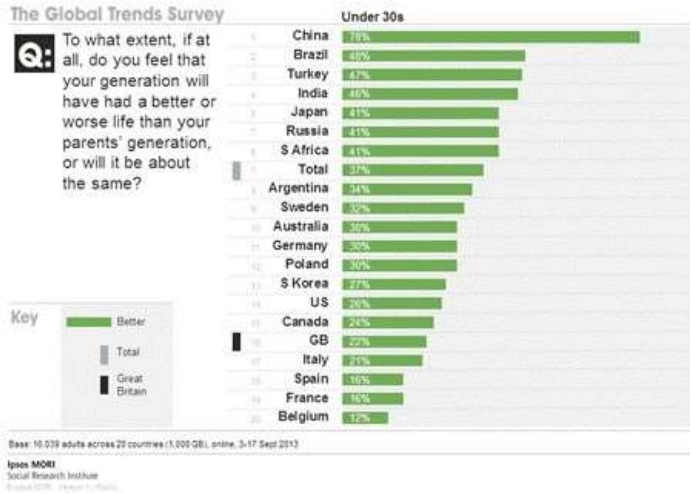
Orientações aos candidatos

1. Este caderno contém **64 (sessenta e quatro)** questões objetivas, das disciplinas **LÍNGUA INGLESA, FÍSICA, LÍNGUA PORTUGUESA e MATEMÁTICA,** além de uma folha de rascunho para a **REDAÇÃO**. Confira se todas as questões foram impressas e estão perfeitamente legíveis.
2. Além deste caderno, você receberá o seguinte material, constante da mesma folha (frente e verso):
   - **CARTÃO DE RESPOSTAS**, destinado à marcação das respostas das Provas Escritas; e
   - **FOLHA DE REDAÇÃO**, destinada à elaboração da redação proposta.
3. Verifique se seu nome e sua data de nascimento conferem com o que está impresso no cartão de respostas.
4. Verifique se o número de inscrição constante no cartão de resposta é o mesmo contido na folha de redação.
5. PARA APROVAÇÃO NAS PROVAS ESCRITAS, CABE AO CANDIDATO PLANEJAR O TEMPO PARA RESOLUÇÃO DAS QUESTÕES, DE MANEIRA A OBTER GRAU MÍNIMO **4,0000 (QUATRO) EM CADA DISCIPLINA** E GRAU MÍNIMO **5,0000 (CINCO) NA PROVA DE REDAÇÃO E NA MÉDIA FINAL.**
6. Confira a versão da prova deste caderno de questões e, **ao comando do Chefe de Setor**, preencha o campo **"VERSÃO DA PROVA"** no cartão de respostas. A nota atribuída ao candidato será a correspondente ao gabarito da versão assinalada.
7. NÃO DOBRE, NÃO AMASSE E NÃO RASURE O CARTÃO DE RESPOSTAS / FOLHA DE REDAÇÃO: **NÃO** será substituído.
8. **Ao comando do Chefe do Setor**, assine o campo previsto no CARTÃO DE RESPOSTAS. **NÃO** identificar e nem assinar a FOLHA DE REDAÇÃO, pois ela já virá com o seu número de inscrição.
9. No CARTÃO DE RESPOSTAS, assinalar SOMENTE UM campo relativo à resposta correta de cada questão. Preencha completamente o círculo **com caneta esferográfica tinta preta ou azul**, conforme indicado ao lado. 
10. A PROVA TERÁ DURAÇÃO DE 5 H 20 MIN (CINCO HORAS E VINTE MINUTOS), JÁ INCLUSO O TEMPO PARA A ELABORAÇÃO DA REDAÇÃO E PARA PREENCHIMENTO DO CARTÃO DE RESPOSTAS.
11. O candidato deverá permanecer no Setor de Prova por, no mínimo, 2 h 30 min (duas horas e trinta minutos), contadas a partir do horário de início de resolução da prova.
12. Somente poderá levar o CADERNO DE QUESTÕES o candidato que sair do Setor de Prova após 5 h (cinco horas) contadas do início da resolução. Caso saia antes, não poderá fazer qualquer tipo de anotação e nem transcrever o gabarito.

Sucesso!

Directions: Look at the chart in Text I. Read the transcript and answer questions 01 and 02 accordingly.

TEXT I



(Adapted from https://www.ipsos.com/en-uk/. Accessed on March 28, 2022.)

Transcript:

Q: To what extent, if at all, do you feel that your generation will have had a better or worse life than your parent's generation, or will it be about the same?

Key: Better
Total
Great Britain

	Under 30s	
1	China	78%
2	Brazil	48%
3	Turkey	47%
4	India	46%
5	Japan	41%
6	Russia	41%
7	S. Africa	41%
T	Total	37%
8	Argentina	34%
9	Sweden	32%
10	Australia	30%
11	Germany	30%
12	Poland	30%
13	S. Korea	27%
14	US	26%
15	Canada	24%
16	GB	22%
17	Italy	21%
18	Spain	16%
19	France	16%
20	Belgium	12%

01 - Mark the option in which the information **DISAGREES** with the chart.

a) Almost a quarter of Canadian youth feel that their future living conditions will improve.
b) India, Brazil and Turkey are more pessimistic than optimistic for their young compared to the US.
c) The young in China are more likely to think things will be better rather than worse.
d) Belgium, Spain and France ranked towards the bottom.

02 - The verb tense used in *your generation will have had a better or worse life*

a) shows that something will be in progress at a particular moment in the future.
b) refers to something that will be looked back on at a certain time in the future.
c) is used to talk about actions that will continue for a period of time in the future.
d) can be used to talk about intentions and plans that will happen in the future.

Directions: Read Text II and answer question 03 accordingly.

TEXT II

It was the best of times, it was the worst of times, it was the age of wisdom, it was the age of foolishness, it was the epoch of belief, it was the epoch of incredulity, it was the season of Light, it was the season of Darkness, it was the spring of hope, it was the winter of despair, we had everything before us, we had nothing before us, we were all going direct to Heaven, we were all going the other way – in short, the period was so far like the present period, that some of its noisiest authorities insisted on its being received, for good or for evil, in the superlative degree of comparison only.

(DICKENS, Charles. **A Tale of Two Cities**. Penguin Books, 1994.)

03 - The extract above

a) develops the idea that nothing is as it seems.
b) presents an account of a series of recent contentions.
c) suggests that there is room for debate on the level of comparisons presented.
d) establishes an analogy between the past and the time in which a story takes place.

Directions: Read Text III and answer question 04 and 05 accordingly.

TEXT III

Franval who lived in Paris, where he was born, possessed, along with an income of 400,000 livres, the finest figure, the most pleasant face and the most varied talents; but beneath this attractive exterior lay hidden every vice, and unfortunately those of which the adoption and habitual indulgence lead so rapidly to crime. An imagination more unbridled than anything one can depict was Franval's prime defect; men of this kind do not mend their ways, the decline of power makes them worse; the less they do, the more they undertake; the less they achieve, the more they invent; each age brings new ideas, and satiety, far from cooling their ardour, only prepares the way for more fatal refinements.

(SADE, Marquis de. **The Gothic Tales of the Marquis de Sade**. 2000.)

04 - Franval possesses the following feature(s), **EXCEPT**

a) his looks are second to none.
b) no other figure is on a par with his.
c) the aptitude to perform activities of different kinds.
d) his personality traits correspond to his appearance.

05 - A similarity between Text II and Text III can be found in the following aspect(s):

a) consolation and hope of a better, but unchanging future.
b) a full description of the main characters' motivations.
c) pairings of contrasting concepts that reflect duality.
d) a combination of tension, action and violence.

Directions: Read Text IV and answer questions 06, 07 and 08 accordingly.

TEXT IV

I know I shall meet my fate
Somewhere among the clouds above;
Those that I fight I do not hate,
Those that I guard I do not love;
My country is Kiltartan Cross,
My countrymen Kiltartan's poor,
No likely end could bring them loss
Or leave them happier than before.
Nor law, nor duty bade[1] me fight,
Nor public men, nor cheering crowds,
A lonely impulse of delight
Drove to this tumult in the clouds;
I balanced all, brought all to mind,
The years to come seemed waste of breath,
A waste of breath the years behind
In balance with this life, this death.

(YEATS, W.B. *An Irish Airman Foresees His Death* in **Rhyme and Reason, An Anthology**. Org. O'MALLEY, Raymond. Hart-Davis Educational.)

Vocabulary:

1. Bid (bade, bidden): to tell somebody to do something.

06 - In Text IV, the following phrase refers to *dying*:

a) meet my fate.
b) waste of breath.
c) tumult in the clouds.
d) impulse of delight.

07 - According to lines 7 and 8 people will

a) express hope of making it through war.
b) be encouraged to fight for Kiltartan Cross.
c) remain oblivious to the outcome of the war.
d) be aware of the dangers they might face.

08 - Lines 9-12 imply that the speaker is

a) willing to risk his life to win honor and glory.
b) fighting for the sheer pleasure and exhilaration of it.
c) motivated by the desire to protect his fellow citizens.
d) daydreaming about moving through the clouds.

Directions: Read Text V and answer questions 09, 10 and 11 accordingly.

TEXT V

Oh, I've just come from the land of the sun
From a war that must be won
In the name of truth
With our soldiers so brave
Your freedom we will save
With our rifles and grenades
And some help from God
I want to see my family
My wife and child waiting for me
I've got to go home
I've been so alone you see
You just can't believe
The joy I did receive
When I finally got my leave
And I was going home
Oh, I flew through the sky
My convictions could not lie
For my country I would die
And I will see it soon
When I walked through the door
My wife she laid upon the floor
And with tears her eyes were sore
I did not know why
Then I looked into her hand
And I saw the telegram
Said that I was a brave, brave man
But that I was dead

(SUMMER, Bernard; GILBERT, Gillian; HOOK, Peter; MORRIS, Stephen. Lyrics to *Love Vigilantes,* performed by New Order, **Low Life** CD, track 1, Universal Music Publishing Group, 1986. Taken from https://lyricfind.com)

09 - Read the statements below considering the aspects of grammar and meaning of Text V.

I. The war referred by the speaker is over.
II. The speaker had been conscripted to engage in combat.
III. Some parts of speech were left out of the phrase in line 4.
IV. The use of the auxiliary verb in line 13 is substandard.
V. The noun in line 17 is a false cognate.

The only correct statements are

a) I and II.
b) I and V.
c) II and III.
d) III and IV.

10 - The following sentence shows an instance of colloquial language:

a) I have got to go home.
b) I have been so alone.
c) I did not know why.
d) I want to see my family.

11 - Whose characteristic is described below? Write 4 for the speaker in Text IV, and 5 for the speaker in Text V.

( ) He is driven by a patriotic fervor.
( ) He is fighting because he cares who wins.
( ) He is believed to have been killed in action.
( ) Nothing else in his life seems worth pursuing.
( ) He considers aspects of his past, present and future.

Now, mark the correct option.

a) 5 / 5 / 5 / 4 / 4
b) 5 / 5 / 4 / 4 / 5
c) 4 / 4 / 5 / 5 / 4
d) 4 / 4 / 4 / 5 / 5

Directions: Read Text VI and answer questions 12, 13, 14, 15 and 16 accordingly.

TEXT VI

Elon Musk, the CEO of SpaceX and Tesla, caused something of a stir at the annual Air Force Association's Air Warfare Symposium in Orlando, Florida. During an informal 'fireside chat' with Lt. Gen. John Thompson of Space Command on Friday, Musk told a room packed with fighter pilots that "the fighter jet era has passed". Now, Musk is renowned for finding soundbites for the media to hook onto, and also of causing calculated disruption in his target audience, but even by his standards this is a well-baited line. What makes this such a bold and controversial statement?

The contemporary battlefield is far more networked, complex, congested and lethal – it's those that adapt that will survive. Simply being 'a good stick' will rapidly no longer cut it in the hostile skies of the future.

Musk's main thrust is, however, that the human in the cockpit is the limiting factor in air combat now, not the advantage.

Firstly, humans are awkward for aircraft designers to accommodate. In a modern fighter the pilot sits on an ejection seat for emergency escape, needs an oxygen supply and air-conditioning to function at extremes of temperature and altitude, and requires flight controls and instruments to fly and fight the machine. All of these add a significant amount of weight and cost into the aircraft. Moreover, having a transparent canopy to permit the crew to see out does little to improve signature management[1] as radar cross section and the chances of reflected sun glint all increase. The human also adds more weight, especially when encumbered with flight kit such as helmet, NVGs, g-suit and flight planning and survival equipment. Traditionally, pilots sit toward the front of the aircraft to afford them the best view for take-off and landing, as well as air combat. This has implications on aerodynamics, stealth[1] design and weight distribution factors. In short, it can make the designers life a lot simpler if the pilot/crew are not in the aircraft.

(Extracted from https://www.forbes.com/. Accessed on March 03, 2022.)

Vocabulary:

1. Signature management and stealth: both terms refer to technology that reduces the likelihood of personnel, aircrafts, missiles, etc. being detected.

12 - According to the text, it's eminent that Elon Musk

a) improvises his speeches to entertain his listeners.
b) presents pieces of information to make the news.
c) plans what to say to keep the public heedful.
d) disapproves of being in the spotlight.

13 - Based on Musk's position, it is right to infer that

a) combat planes will become more pilot-friendly.
b) high-performance fighter jets will proliferate.
c) a new era of conflicts is a controversial issue.
d) fighter pilots might end up becoming obsolete.

14 - In the future, pilots will

a) be inconvenienced by flight helmets and survival equipment.
b) have to rely on other qualities besides technical prowess.
c) be considered the most important element in air combat.
d) have to make split-second life or death decisions.

15 - Decide if the sentences are true (T) or false (F) according to Text VI; then mark the right alternative.

I. Designers are challenged to find solutions that enable fitting flying conditions.
II. The human factor is considered an asset when it comes to air combat.
III. A transparent canopy is both an advantage and a disadvantage.
IV. The flying gear turns out to be heavy and expensive.

a) I. T / II. F / III. T / IV. F
b) I. F / II. T / III. F / IV. F
c) I. T / II. F / III. T / IV. T
d) I. F / II. T / III. F / IV. T

16 - Analyzing the grammatical aspects of Text VI, and considering the standard use of language, it's correct to say that

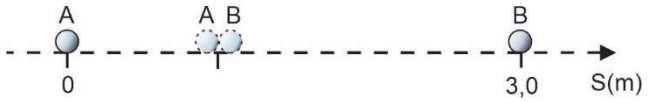
a) *an* (line 3) introduces a description.
b) *a lot* (line 36) can be replaced by very.
c) *does* (line 27) is being used as an auxiliary.
d) *causing* (line 8) can be used in the form *cause*.

FÍSICA

Nas questões de Física, quando necessário, utilize:

- aceleração da gravidade: $g = 10\ m/s^2$
- $\cos 30^o = \operatorname{sen} 60^o = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- $\cos 60^o = \operatorname{sen} 30^o = \frac{1}{2}$
- calor específico da água: $c = 1\ cal/(g \cdot ^oC)$
- calor latente de fusão do gelo: $L_f = 80\ cal/g$
- temperatura de fusão do gelo: $\theta_f = 0\ ^oC$
- densidade do gelo: $\mu_g = 0{,}92\ g/cm^3$
- densidade da água: $\mu_A = 1{,}0\ g/cm^3$

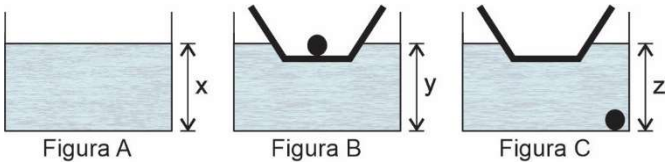
17 - Duas partículas, A e B, se movem, em sentidos opostos, em uma mesma trajetória.
No instante $t_0 = 0$, a partícula A inicia do repouso e da origem dos espaços um movimento uniformemente variado, e a partícula B passa pela posição 3,0 m com velocidade constante, permanecendo em movimento uniforme.
No instante t = 2 s, as duas partículas, A e B, se encontram, tendo a partícula B percorrido uma distância igual a duas vezes a distância percorrida pela partícula A, conforme indica figura a seguir:



Nessas condições, a velocidade da partícula A, em m/s, no momento em que as partículas se encontram, é igual a

a) 0,25
b) 0,50
c) 1,0
d) 2,0

18 - Um aquário de paredes finas e área da base igual a S contém água cuja densidade vale μ_A, até a altura x (Figura A).
Um barquinho de madeira, com uma esfera maciça dentro dele, é posto a flutuar e o nível da água se eleva até a altura y (Figura B).
Ao retirar a esfera e colocá-la diretamente na água, com o barquinho ainda a flutuar, ela afunda e o nível de água altera para o valor z (Figura C).

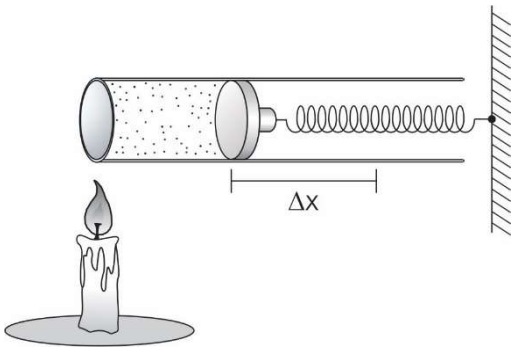


Considerando que as figuras foram feitas em escalas diferentes, e sendo o volume da esfera igual a V e sua densidade μ_E, pode-se afirmar corretamente que

a) $z - y = \left(\frac{\mu_E}{\mu_A} - 1\right) \cdot \frac{V}{S}$
b) $y - z = \left(\frac{\mu_E}{\mu_A} - 1\right) \cdot \frac{V}{S}$
c) $z - x = \left(\frac{\mu_E}{\mu_A} + 1\right) \cdot \frac{V}{S}$
d) $z + x = \left(\frac{\mu_A}{\mu_E} + 1\right) \cdot \frac{V}{S}$

RASCUNHO

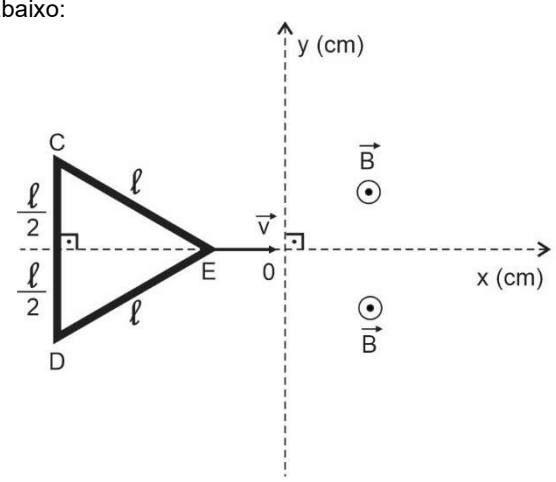
19 - Um cilindro, contendo certa massa de gás perfeito, tem um pistão que está ligado a uma mola ideal. Ao fornecer certa quantidade de calor Q, para esse sistema termodinâmico, observa-se uma expansão do gás com a consequente deformação da mola Δx, conforme indica figura a seguir.



Em outro momento, para as mesmas condições iniciais anteriores, ao se fornecer o dobro da quantidade de calor 2Q, a esse sistema, observa-se que a mola sofre uma deformação duas vezes maior, $2\Delta x$.
Considerando que nas duas expansões o sistema tenha sofrido a mesma variação de energia interna e que não houve atrito entre o pistão e o cilindro, pode-se afirmar que a constante elástica da mola vale

a) $\frac{2Q}{\Delta x}$
b) $\frac{3Q}{\Delta x^2}$
c) $\frac{2Q}{3\Delta x^2}$
d) $\frac{4Q}{\Delta x}$

20 - Uma espira CDE, de resistência elétrica igual a 1 Ω, em forma de um triângulo equilátero de lado ℓ igual a 20 cm, desliza, livre de qualquer atrito e resistência do ar, com velocidade constante $\vec{v}$ de módulo igual a 30 cm/s sobre o plano xy na direção e sentido do eixo x, conforme ilustrado na figura abaixo:

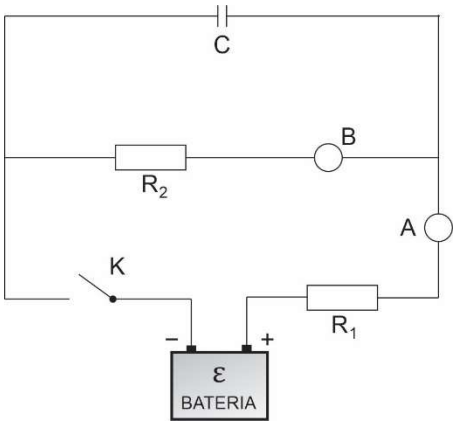


No semiespaço $x > 0$, atua um campo magnético uniforme e constante $\vec{B}$, perpendicular ao plano xy, cujo módulo vale 2 T. A intensidade da força aplicada por um agente externo, na mesma direção e sentido da velocidade $\vec{v}$, no instante em que o vértice E da espira estiver passando pelo ponto (15 , 0), a fim de manter a velocidade constante $\vec{v}$, deverá ser, em mN, igual a

a) 12
b) 15
c) 18
d) 36

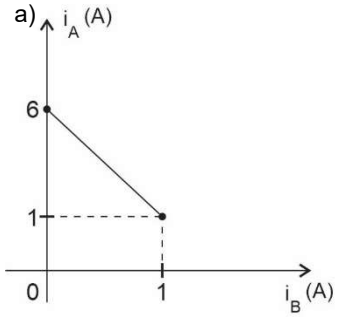
RASCUNHO

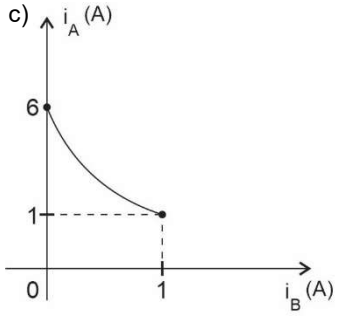
21 - O circuito ilustrado a seguir é alimentado por uma bateria ideal de força eletromotriz ε igual a 12 V.

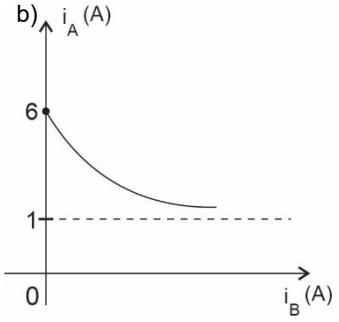


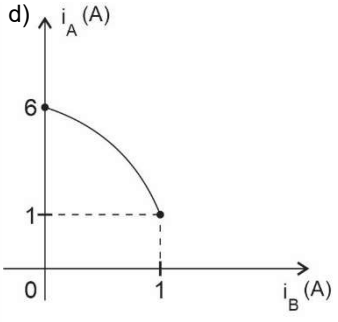
A e B são dois amperímetros ideais, K é uma chave aberta e C um capacitor de capacitância 10 mF, completamente descarregado. O circuito possui ainda dois resistores ôhmicos, R_1 e R_2, cujas resistências elétricas valem 2 Ω e 10 Ω, respectivamente.

Ao fechar a chave K, a intensidade da corrente i_A, medida pelo amperímetro A, em função da intensidade da corrente i_B, medida pelo amperímetro B, está corretamente indicada pelo gráfico

a)


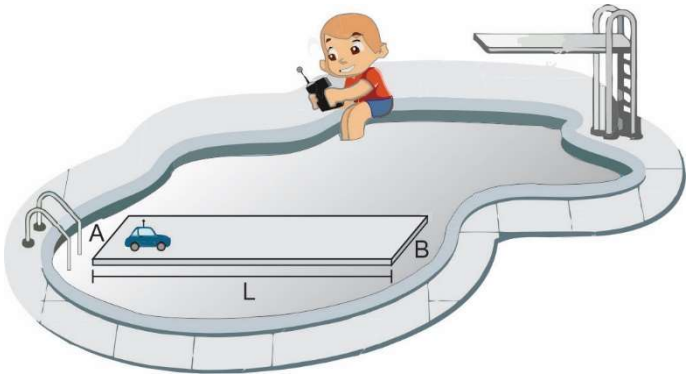
c)


b)


d)


RASCUNHO

22 - Uma criança, sentada à beira da piscina, brinca com seu carrinho, de controle remoto, sobre uma prancha de madeira que flutua nas águas tranquilas dessa piscina.



A prancha tem massa M e comprimento L e inicialmente está em repouso em relação à criança.
A partir de certo instante o carrinho, de massa m, que estava em repouso em relação à prancha, passa a realizar um movimento harmônico simples, em relação a um ponto fixo na terra, indo da extremidade A à extremidade B e, em marcha à ré, da extremidade B à extremidade A, num movimento unidimensional (paralelo à borda de comprimento L).
Considere desprezíveis as dimensões do carrinho em relação ao comprimento da prancha, μ o coeficiente de atrito estático entre as rodinhas do carrinho e a prancha, g o módulo da aceleração da gravidade local e despreze o atrito entre a prancha e a água.
A máxima frequência que o movimento do carrinho poderá ter, sem que o mesmo escorregue, deve ser igual a

a) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\mu\, g\, (M+m)}{M\, L}}$

b) $\frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{\mu\, g\, M}{2\, (M+m)\, L}}$

c) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\mu\, g\, M}{(M+m)\, L}}$

d) $\frac{1}{\pi}\sqrt{\frac{\mu\, g\, (M+m)}{2\, M\, L}}$

RASCUNHO

23 - A Figura 1 ilustra um sistema formado por um paralelepípedo homogêneo, de base quadrada, em repouso e apoiado sobre uma barra, disposta na horizontal e sustentada por dois fios, A e B. Inicialmente, os fios e a barra possuem o mesmo comprimento.

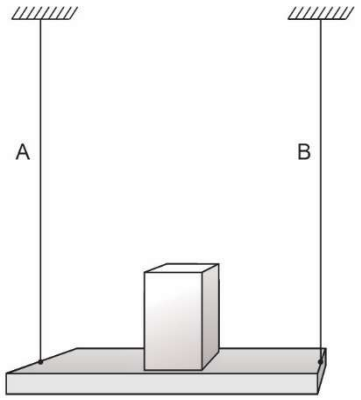


Figura 1

Os fios A e B são feitos de materiais cujos coeficientes de dilatação linear valem, respectivamente, α_A e α_B. Ao produzir uma variação de temperatura $\Delta\theta$ em todos os elementos desse sistema, observa-se que todos se dilatam, permanecendo os fios na vertical, a barra se inclina e o paralelepípedo fica na iminência de escorregar e, também, tombar em relação à barra, conforme indica a Figura 2.

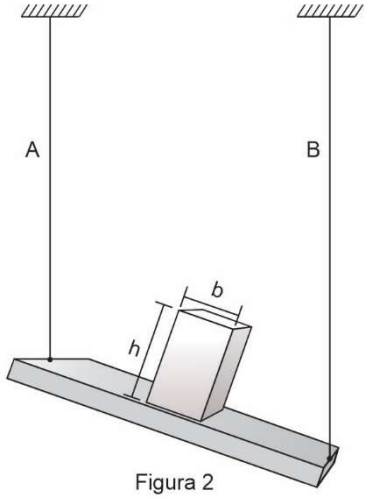


Figura 2

Nessas condições, e considerando que após a dilatação o paralelepípedo tem altura h, e que sua base quadrada tem aresta b, pode-se afirmar que a razão $\frac{h}{b}$ vale

a) $(\alpha_B - \alpha_A) \cdot \Delta\theta$

b) $(\alpha_A + \alpha_B) \cdot \Delta\theta$

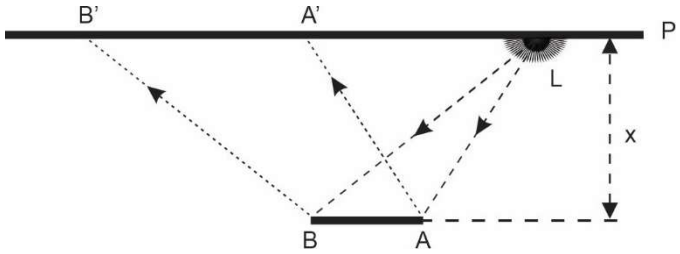
c) $\frac{1}{(\alpha_A + \alpha_B) \cdot \Delta\theta}$

d) $\frac{1}{(\alpha_B - \alpha_A) \cdot \Delta\theta}$

RASCUNHO

RASCUNHO

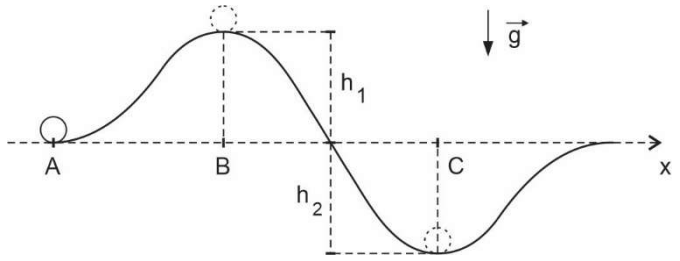
24 - Em uma parede P está incrustada uma lâmpada puntiforme L acesa. Em frente à parede P existe um espelho plano e vertical AB que reflete a luz proveniente de L, iluminando a região A'B' de P, conforme ilustrado na figura seguinte:



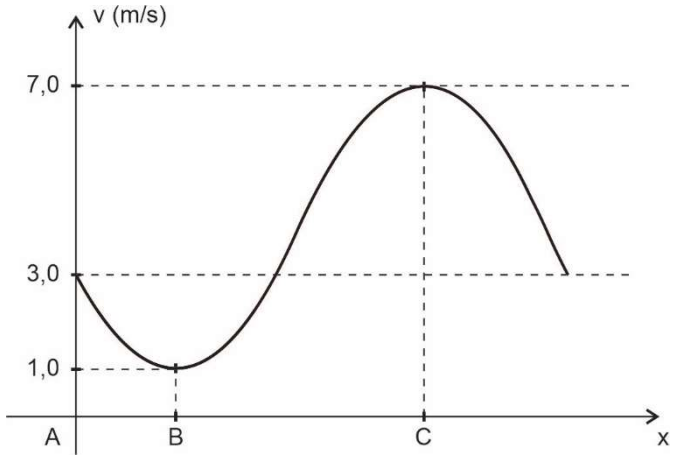
A partir de certo instante, o espelho passa a oscilar em movimento harmônico simples, cuja posição x obedece à equação horária $x = 0{,}2\cos(2t + \pi)$, permanecendo ainda vertical e paralelo à parede P.
Nessas condições, a velocidade de A' em relação a B' terá módulo

a) nulo.
b) dado pela equação $0{,}1\,|\,\text{sen}\,(2t + \frac{\pi}{2})\,|$
c) dado pela equação $0{,}4\,|\,\text{sen}\,(2t + \frac{3\pi}{2})\,|$
d) dado pela equação $0{,}4\,|\,\text{sen}\,(2t - \pi)\,|$

25 - Uma partícula, livre de resistência do ar, é lançada em A sobre uma superfície sem atrito e descreve a trajetória, mostrada na figura a seguir, contida em um plano vertical:



A velocidade dessa partícula, ao longo da sua trajetória, em função da abcissa x, é indicada pelo gráfico seguinte:



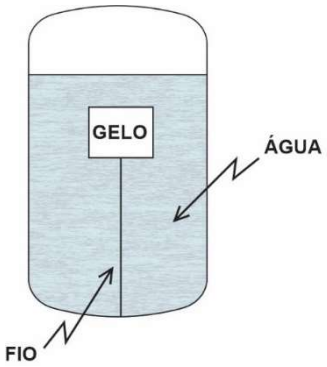
Sejam h_1 e h_2, respectivamente, as maiores altura e profundidade atingidas pela partícula ao longo de sua trajetória. Nessas condições, e sendo constante a aceleração da gravidade local, a razão $\frac{h_2}{h_1}$ é igual a

a) 1
b) 3
c) 5
d) 7

26 - Partículas instáveis, denominadas mésons μ, são produzidas pela incidência de raios cósmicos sobre as elevadas regiões da atmosfera terrestre.
Para um referencial R', em repouso em relação a esses mésons, tais partículas deveriam se desintegrar muito rapidamente após seu surgimento, durando apenas um intervalo de tempo $\Delta t'$ e não deveriam ser detectadas na superfície da Terra. No entanto, são detectadas e em abundância! Esse "problema" só é compreendido sob a interpretação relativística do movimento dos mésons, já que eles se movem a altíssimas velocidades em relação à superfície da Terra.
Ao se observar o movimento de um méson μ, a partir da superfície da Terra, mede-se seu tempo de vida como sendo $\Delta t = 15{,}9 \cdot \Delta t'$. Considerando que, em relação à R', esse méson percorre 660 m, então, para um observador na superfície da Terra, tal méson percorre, em m, uma distância igual a

a) 41,5
b) 660,0
c) 5247,0
d) 10494,0

27 - Um cubo de gelo está completamente submerso em 3,45 kg de água e preso por meio de um fio ideal de capacidade térmica desprezível, ao fundo de um recipiente adiabático, conforme representado na figura seguinte:



Inicialmente, a água está a 16 ºC e o gelo a 0 ºC e observa-se uma tração no fio de 1,0 N.
Considere que ocorra troca de calor exclusivamente entre a água e o gelo e que, à medida em que o gelo derrete, o fio continue prendendo o cubo de gelo ao fundo do recipiente, sem exercer pressão sobre o gelo.
Nessas condições, ao ser atingido o equilíbrio térmico no interior do recipiente, a tração, em N, sentida pelo fio, será igual a

a) 0
b) 0,4
c) 0,7
d) 1

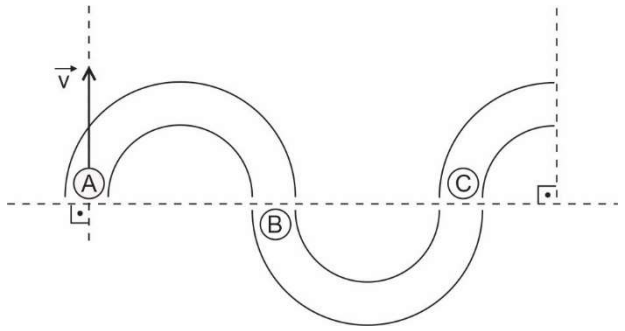
28 - O maior valor do campo elétrico que um dielétrico suporta, sem tornar-se condutor, é chamado rigidez dielétrica.
A rigidez dielétrica varia de material para material, e para o ar, em condições normais, é de $3 \cdot 10^6$ N/C.
O potencial máximo, em kV, para se manter carregada uma esfera metálica de 10 cm de diâmetro, imersa no ar, longe de quaisquer outros objetos, sem que ela descarregue, é igual a

a) 15
b) 30
c) 90
d) 150

RASCUNHO

RASCUNHO

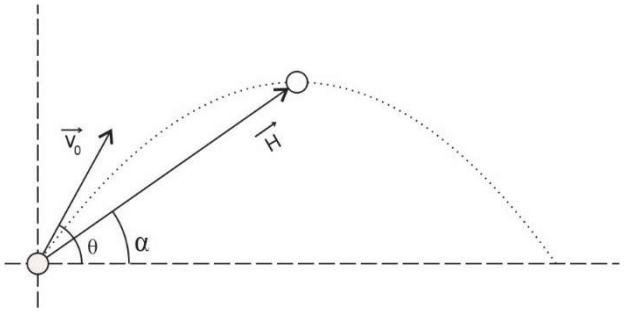
29 - Três canaletas planas e horizontais, sendo as duas primeiras semicirculares e a terceira com perfil de um quarto de circunferência, são dispostas conforme figura a seguir. Nas entradas de cada canaleta encontram-se três partículas, A, B e C, de massas m, m e 2m, respectivamente.



O sistema composto pelas canaletas e partículas é conservativo e todas as colisões são frontais, sendo que, entre A e B, perfeitamente elástica(s), e entre, B e C, parcialmente elástica(s), com coeficiente de restituição igual a 0,5.
No instante inicial, a partícula A é lançada com velocidade $\vec{v}$, e B e C estão em repouso, conforme indica a figura. O impulso sofrido pelo conjunto de partículas, desde o lançamento de A até a saída de C, na terceira canaleta, tem módulo igual a

a) $\frac{3}{4}$ mv
b) mv
c) $\sqrt{2}$ mv
d) $\sqrt{5}$ mv

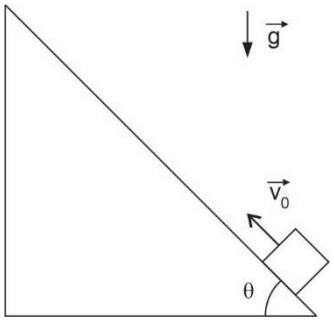
30 - Uma partícula é lançada obliquamente e descreve um movimento parabólico, sem resistência do ar. No momento do lançamento dessa partícula, o vetor velocidade $(\vec{v}_0)$ faz o ângulo θ com a horizontal e, ao atingir a altura máxima de sua trajetória, o vetor posição ($\vec{H}$) da partícula faz um ângulo α com essa mesma horizontal, conforme ilustra figura a seguir:



Nessas condições, a razão entre as tangentes de θ e α, $\frac{\text{tg}\,\theta}{\text{tg}\,\alpha}$, vale

a) 1,5
b) 2,0
c) 2,5
d) 3,0

31 - Por duas vezes, observa-se o movimento de um bloco, sem resistência do ar, sobre um plano inclinado, conforme ilustra figura seguinte:



O coeficiente de atrito cinético entre as superfícies do bloco e do plano inclinado é $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

No primeiro lançamento, em que θ = 30°, o tempo que o bloco gasta até parar, sobre o plano inclinado, é t. No segundo lançamento, que se dá com mesma velocidade inicial do primeiro, θ = 60° e o tempo gasto pelo bloco até parar, também sobre o plano inclinado, é t'.

Nessas condições, a razão entre os tempos $\frac{t}{t'}$ é igual a

a) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$

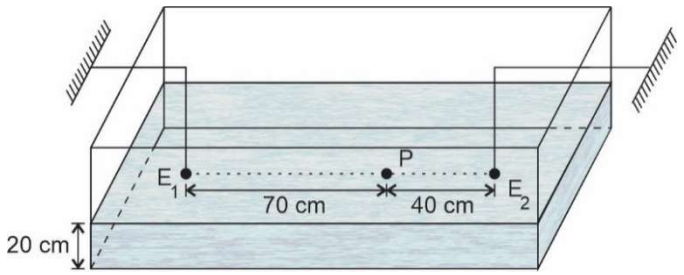
b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

c) $2\sqrt{3}$

d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

32 - Uma cuba de ondas, de profundidade constante, contém água até a altura 20 cm.

A partir de determinado instante, dois estiletes, E_1 e E_2, que funcionam como fontes de ondas circulares, vibrando em oposição de fase com frequência de 5 Hz, produzem ondas de amplitudes de 2 cm na superfície da água, que se propagam com velocidade de 10 cm/s.



No ponto P, indicado na figura acima, uma rolha de cortiça ao ser atingida pelas duas ondas poderá ter sua posição vertical y, em função do tempo t, descrita pela equação

a) $y = 20, \forall t$

b) $y = 2 \cos (10\pi t + \frac{\pi}{2})$

c) $y = 4 \cos (10\pi t)$

d) $y = 4 \cos [2\pi (5t + 35) + \frac{3\pi}{2}]$

RASCUNHO

TEXTO I

Carta

Nela [terra], até agora, não pudemos saber que haja ouro, nem prata, nem coisa alguma de metal ou ferro; nem lho vimos. Porém a terra em si é de muito bons ares, assim frios e temperados, como os de Entre Douro e Minho, porque neste tempo de agora os achávamos como os de lá.

As águas são muitas; infindas. E em tal maneira é graciosa que, querendo-a aproveitar, dar-se-á nela tudo, por bem das águas que tem.

Porém o melhor fruto, que nela se pode fazer, me parece que será salvar esta gente. E esta deve ser a principal semente que Vossa Alteza em ela deve lançar.

E que aí não houvesse mais que ter aqui esta pousada para esta navegação de Calecute, bastaria. Quando mais disposição para se nela cumprir e fazer o que Vossa Alteza tanto deseja, a saber, acrescentamento da nossa santa fé.

(CAMINHA, Pero Vaz de. "Carta". In: PEREIRA, Paulo Roberto Dias. (Org.) **Os três únicos testemunhos do descobrimento do Brasi**l. Rio de Janeiro: Lacerda Ed., 1999, p. 58.)

33 - Quanto às percepções de Caminha e do destinatário da carta, sobre a terra, é correto afirmar que

a) o destinatário espera informações sobre ouro, prata e outros metais. Caminha vê a terra pela qualidade dos ares e da água.
b) ambos estão preocupados em povoar a terra nova, mas sem se concentrar na agricultura e na extração de ouro e pedras preciosas.
c) a terra para o destinatário vale principalmente por ser um campo aberto para a propagação da religião de Portugal.
d) Caminha busca o ouro e a prata, ao passo que o destinatário se concentra na religião e nas águas abundantes da terra nova.

34 - Assinale a alternativa INCORRETA sobre o trecho da "Carta" de Pero Vaz de Caminha:

a) O uso dos verbos "saber" (ℓ. 1) e "ver" (ℓ. 3) e da conjunção "nem" repetida (ℓ. 2) mostra a importância que o ouro, a prata e outros metais tinham para o destinatário da carta.
b) O emprego da conjunção adversativa "porém", no primeiro parágrafo, introduz uma ideia contrária à expectativa do destinatário.
c) A presença do conectivo "porém", no terceiro parágrafo, introduz uma ideia contrária à contida na expressão "...dar-se-á nela tudo...", no segundo parágrafo.
d) Os substantivos "fruto" e "semente", no terceiro parágrafo, apresentam sentido denotativo, acompanhando o sentido do verbo "dar" na expressão: "...dar-se-á nela tudo..."

TEXTO II

Canção do exílio

(Gonçalves Dias)

Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá;
As aves, que aqui gorjeiam,
Não gorjeiam como lá.

Nosso céu tem mais estrelas,
Nossas várzeas têm mais flores,
Nossos bosques têm mais vida,
Nossa vida mais amores.

Em cismar, sozinho, à noite,
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Minha terra tem primores,
Que tais não encontro eu cá;
Em cismar – sozinho, à noite –
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Não permita Deus que eu morra
Sem que eu volte para lá;
Sem que desfrute os primores
Que não encontro por cá;
Sem qu'inda aviste as palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Coimbra, julho de 1843

(BARBOSA, Frederico (Org.). **Clássicos da poesia brasileira** – antologia da poesia brasileira anterior ao Modernismo. São Paulo: O Estado de São Paulo/Klick Editora, 1997, p. 66-67.)

35 - Sobre os recursos estilísticos presentes na construção do Texto II, assinale a alternativa INCORRETA.

a) Nos versos "As aves, que aqui gorjeiam, / Não gorjeiam como lá.", a supressão das vírgulas altera a classificação sintática da oração subordinada mas mantém o sentido ufanista proposto neste trecho.
b) A redação do termo "Sabiá" com inicial maiúscula é uma prosopopeia que não interfere no sentido ufanista proposto pela "Canção do exílio".
c) Comparando-se os versos 09 e 15, observa-se que o sentido básico de ambos é o mesmo, porém a representação da solidão passa por um processo de gradação, sendo mais enfática no verso 15, devido à substituição das vírgulas pelos travessões.
d) A repetição do pronome "nosso(a)(s)", na 2ª estrofe do poema, é um recurso linguístico que tem por objetivo enfatizar a superioridade da terra natal do eu lírico em relação à terra estrangeira.

36 - Gonçalves Dias é um profundo conhecedor da língua brasileira, sabendo usá-la com grande proveito poético. Considerando esse fato, assinale a alternativa correta quanto à composição da primeira estrofe da "Canção do exílio".

a) A ausência de adjetivos dificulta a idealização romântica da terra brasileira.
b) O emprego de verbos diferentes ("gorjear" e "cantar") tem o objetivo de separar as aves de uma terra e de outra.
c) A delimitação de espaços opostos é marcada pelos advérbios "aqui" e "lá".
d) Os substantivos "aves" e "Sabiá" são empregados como sinônimos.

TEXTO III

A Pátria

Ama, com fé e orgulho, a terra em que nasceste!
Criança! não verás nenhum país como este!
Olha que céu! que mar! que rios! que floresta!
A Natureza, aqui, perpetuamente em festa,
É um seio de mãe a transbordar carinhos.
Vê que vida há no chão! vê que vida há nos ninhos,
Que se balançam no ar, entre os ramos inquietos!
Vê que luz, que calor, que multidão de insetos!
Vê que grande extensão de matas, onde impera
Fecunda e luminosa, a eterna primavera!

Boa terra! jamais negou a quem trabalha
o pão que mata a fome, o teto que agasalha...

Quem com o seu suor a fecunda e umedece,
Vê pago o seu esforço, e é feliz, e enriquece!

Criança! não verás país nenhum como este:
Imita na grandeza a terra em que nasceste!

(BILAC, Olavo. **Poesias infantis**. Rio de Janeiro, Minas, São Paulo: Francisco Alves & Cia,1904, p. 114-115.)

37 - O poema "A Pátria", de Olavo Bilac, está inserido no livro **Poesias infantis**, publicado em 1904. No prefácio daquela publicação, consta o seguinte trecho:

O autor deste livro destinado às escolas primárias do Brasil não quis fazer uma obra de arte: quis dar às crianças alguns versos simples e naturais, sem dificuldade de linguagem e métrica, mas, ao mesmo tempo, sem a exagerada futilidade com que costumam ser feitos os livros do mesmo gênero /.../

O que o autor deseja é que se reconheça neste pequeno volume, não o trabalho de um artista, mas a boa vontade com que um brasileiro quis contribuir para a educação moral das crianças do seu país.

Considerando esse trecho do prefácio e o poema "A Pátria", assinale a alternativa correta.

a) A estruturação do poema com a presença de versos livres confirma o que se diz no prefácio sobre "*versos simples e naturais, sem dificuldade de linguagem e métrica*".
b) A interlocução entre o eu lírico e uma criança, somada à mensagem ufanista do poema, é coerente com o objetivo pedagógico proposto no prefácio.
c) Ao abordar o objetivo de "*contribuir para a educação moral das crianças",* o autor faz uma crítica à imoralidade dominante na vida cotidiana do início do século.
d) Ao destinar o livro às escolas primárias, o autor deixa claro que a obra não é adequada para a leitura do público adulto.

38 - Assinale a alternativa correta referente ao poema "A Pátria", de Olavo Bilac:

a) Os pontos de exclamação ajudam a reforçar o tom imperativo do poema, marcado pelo uso dos verbos amar, olhar, ver e imitar.
b) Em "A Natureza (...) / É um seio de mãe a transbordar carinhos", o eu lírico vale-se da ironia para mostrar que a Pátria é mãe carinhosa só para certos filhos.
c) O poema exalta a Pátria, mas mantém o senso crítico ao abordar, na primeira estrofe, o problema dos insetos perigosos para a agricultura.
d) Fecundar a terra com o suor do rosto (penúltima estrofe) é um modo literal de dizer que o trabalho é importante para quem quer se enriquecer no Brasil.

39 - Comparando os textos I, II e III, julgue como Verdadeira (V) ou Falsa (F) cada assertiva a seguir, considerando os recursos linguísticos empregados com a finalidade de demarcar no espaço a posição do emissor da mensagem.

( ) O advérbio "lá" (Texto I, ℓ. 5 / Texto II, v. 4) indica que os locutores de ambos os textos estão no mesmo espaço geográfico.
( ) O advérbio "aqui" (Texto I, ℓ. 12 / Texto II, v. 3 / Texto III, v. 4) refere-se ao mesmo espaço geográfico em todos os textos.
( ) O pronome demonstrativo "este" (Texto III, v.2) refere-se ao mesmo lugar que os advérbios "aqui" (Texto I, ℓ. 12) e "lá" (Texto II, v.4).

A partir da análise das afirmativas, é correto concluir que

a) todas estão corretas.
b) todas estão incorretas.
c) apenas uma está correta.
d) apenas duas estão corretas.

TEXTO IV

Canção do expedicionário

(Guilherme de Almeida)

Você sabe de onde eu venho?
Venho do morro, do Engenho,
Das selvas, dos cafezais,
Da boa terra do coco,
Da choupana onde um é pouco
Dois é bom, três é demais,
Venho das praias sedosas,
Das montanhas alterosas,
Dos pampas, do seringal,
Das margens crespas dos rios,
Dos verdes mares bravios
Da minha terra natal.

Por mais terras que eu percorra,
Não permita Deus que eu morra
Sem que volte para lá;
Sem que leve por divisa
Esse "V" que simboliza
A vitória que virá:
Nossa vitória final,
Que é a mira do meu fuzil,
A ração do meu bornal,
A água do meu cantil,
As asas do meu ideal,
A glória do meu Brasil.

Você sabe de onde eu venho?
É de uma Pátria que eu tenho
No bojo do meu violão;
Que de viver em meu peito
Foi até tomando jeito
De um enorme coração.
Deixei lá atrás meu terreiro,
Meu limão, meu limoeiro,
Meu pé de jacarandá,
Minha casa pequenina
Lá no alto da colina
Onde canta o sabiá.
/.../

(POLÍCIA MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Departamento de Educação e Cultura. Disponível em https://dec.pm.df.gov.br/images/pdf/Hinos_e_Cancoes_Militares_-_reduzido.pdf. Acesso em 24/03/2022.)

40 - A descrição do espaço geográfico na “Canção do expedicionário” é mais abrangente em relação à “Canção do exílio”. É o que se comprova na estrofe:

a) “Por mais terra que eu percorra,
Não permita Deus que eu morra
Sem que volte para lá;”

b) “Venho do morro, do Engenho,
Das selvas, dos cafezais,
Da boa terra do coco,
Da choupana onde um é pouco
Dois é bom, três é demais,
Venho das praias sedosas,
Das montanhas alterosas,
Dos pampas, do seringal,”

c) “Nossa vitória final,
Que é a mira do meu fuzil,
A ração do meu bornal,
A água do meu cantil,”

d) “Meu pé de jacarandá,
Minha casa pequenina
Lá no alto da colina
Onde canta o sabiá.”

41 - A primeira estrofe da “Canção do exílio” estabelece um diálogo mais específico com a seguinte estrofe da “Canção do expedicionário”:

a) “Você sabe de onde eu venho?
Venho do morro, do Engenho,
Das selvas, dos cafezais,
Da boa terra do coco,
Da choupana onde um é pouco”

b) “Por mais terra que eu percorra,
Não permita Deus que eu morra
Sem que volte para lá;
Sem que leve por divisa
Esse “V” que simboliza
A vitória que virá:”

c) “Você sabe de onde eu venho?
É de uma Pátria que eu tenho
No bojo do meu violão;
Que de viver no meu peito
Foi até tomando o jeito
De um enorme coração.
(...)
Meu pé de jacarandá,
Minha casa pequenina
Lá no alto da colina
Onde canta o sabiá.”

d) “Nossa vitória final,
Que é a mira do meu fuzil,
A ração do meu bornal,
A água do meu cantil,
As asas do meu ideal,
A glória do meu Brasil.”

42 - Analise a definição do substantivo “exílio”, extraída do dicionário **Novo Aurélio Século XXI**:

exílio (z). [Do lat. *exiliu*.] S. m. **1**. Expatriação, forçada ou voluntária; degredo, desterro. **2**. O lugar onde reside o exilado. **3**. *Fig*. Lugar afastado, solitário, ou desagradável de habitar.

Sobre a possibilidade de interpretação desses sentidos nos textos I, II, III e IV desta prova, assinale a alternativa INCORRETA.

a) No texto I, Pero Vaz de Caminha, na descrição da terra em que se encontra, caracteriza-a como “Lugar afastado, solitário, ou desagradável de habitar”.
b) No texto II, o “lugar onde reside o exilado” está marcado pelo advérbio “cá”.
c) No texto III, não são encontradas evidências de que o eu lírico esteja passando por uma situação de exílio conforme definida pelo Dicionário.
d) Considerando os substantivos “fuzil”, “mira”, “bornal” e “cantil”, pode-se inferir que o exílio do eu lírico do texto IV é um lugar “desagradável de habitar”.

TEXTO V

O que mais a impressionou no passeio foi a miséria geral, a falta de cultivo, a pobreza das casas, o ar triste, abatido da gente pobre. Educada na cidade, ela tinha dos roceiros ideia de que eram felizes, saudáveis e alegres. Havendo tanto barro, tanta água, por que as casas não eram de tijolos e não tinham telhas? Era sempre aquele sapé sinistro /.../. Por que ao redor dessas casas não havia culturas, uma horta, um pomar? Não seria tão fácil, trabalho de horas? /.../ Mesmo nas fazendas, o espetáculo não era mais animador. Todas soturnas, baixas, quase sem o pomar olente e a horta suculenta. /.../ E todas essas questões desafiavam a sua curiosidade, o seu desejo de saber, e também a sua piedade e simpatia por aqueles párias, maltrapilhos, mal alojados, talvez com fome, sorumbáticos!...

/.../ aproveitou a ocasião para interrogar a respeito o tagarela Felizardo.

Olga encontrou o camarada cá embaixo, cortando a machado as madeiras mais grossas; /.../ Ela lhe falou.

– Bons dias, *sá dona*.
– Então trabalha-se muito, Felizardo?
– O que se pode.
/.../
– É grande o sítio de você?
– Tem alguma terra, sim senhora, *sá dona*.
– Você por que não planta para você?
– *Quá, sá dona*! O que é que a gente come?
– O que plantar ou aquilo que a plantação der em dinheiro.
– *Sá dona tá* pensando uma coisa e a coisa é outra. Enquanto planta cresce, e então? *Quá, sá dona*, não é assim.
/.../
– Terra não é nossa... E *frumiga*?... Nós não *tem* ferramenta... isso é bom pra italiano ou *alamão*, que governo dá tudo... governo não gosta de nós...

(BARRETO, Lima. **Triste fim de Policarpo Quaresma**. São Paulo: O Estado de São Paulo / Klick Editora, 1997, p. 97-98.)

43 - Num trecho do texto V, Felizardo faz a seguinte afirmação: "– *Sá dona tá* pensando uma coisa e a coisa é outra". (ℓ. 30) Considerando o trecho e todo o texto de Lima Barreto, assinale a alternativa INCORRETA.

a) Olga é gente de cidade, que constrói uma imagem da terra a partir do que provavelmente lhe disseram. Daí a advertência de Felizardo.
b) Pensar uma coisa e a coisa ser outra constitui um exemplo de antítese.
c) A fala coloquial do personagem revela um problema educacional brasileiro: o homem do campo não tinha acesso à escola.
d) Na leitura que Olga faz da terra está presente a negação de uma imagem idealizada, que encontra a origem na "Carta" de Caminha.

44 - O emprego do advérbio "**não**", em diversas passagens do Texto V, demarca carências de personagens que representam pessoas excluídas. Esse uso só NÃO se verifica na alternativa:

a) "...governo não gosta de nós..." (ℓ. 36)
b) "Nós não *tem* ferramenta..." (ℓ. 34 e 35)
c) "Terra não é nossa..." (ℓ. 34)
d) "...o espetáculo não era mais animador." (ℓ. 9 e 10)

45 - Considere que um dos elementos de construção de sentido do Texto V concentra-se na oposição entre os personagens. Assinale a alternativa INCORRETA quanto à oposição entre Olga e Felizardo, respectivamente:

a) universo urbano / universo rural
b) inquietação / conformismo
c) disposição / preguiça
d) idealização / realismo

46 - Considerando os recursos de organização da narrativa do Texto V, julgue cada afirmativa a seguir como Verdadeira (V) ou Falsa (F).

( ) O emprego do discurso direto permite ao narrador inserir no texto marcas típicas da linguagem coloquial do personagem Felizardo.
( ) As três sentenças interrogativas do 1º parágrafo demonstram o emprego do discurso indireto livre na narrativa.
( ) O emprego do advérbio "cá" (ℓ. 18) demonstra que o narrador, mesmo sendo observador, faz-se presente na cena narrada no texto.

A partir da análise das afirmativas, é correto concluir que

a) todas estão corretas.
b) todas estão incorretas.
c) apenas uma está correta.
d) apenas duas estão corretas.

TEXTO VI

O que faz o brasil, Brasil?
A questão da identidade

Devo começar explicando o meu enigmático título. É que será preciso estabelecer uma distinção radical entre um "brasil" escrito com letra minúscula, nome de um tipo de madeira de lei ou de uma feitoria interessada em explorar uma terra como outra qualquer, e o Brasil que designa um povo, uma nação, um conjunto de valores, escolhas e ideias de vida. O "brasil" com o b minúsculo é apenas um objeto sem vida, autoconsciência ou pulsação interior, pedaço de coisa que morre e não tem a menor condição de se reproduzir como sistema; /.../ Mas o Brasil com B maiúsculo é algo muito mais complexo. É país, cultura, local geográfico, fronteira e território reconhecidos internacionalmente, e, também casa, pedaço de chão calçado com o calor de nossos corpos, lar, memória e consciência de um lugar com o qual se tem uma ligação especial, única, totalmente sagrada. /.../ Sociedade onde pessoas seguem certos valores e julgam as ações humanas dentro de um padrão somente seu. Não se trata mais de algo inerte, mas de uma entidade viva, cheia de autorreflexão e consciência: algo que se soma e se alarga para o futuro e para o passado, num movimento próprio que se chama História. Aqui, o Brasil é um ser parte conhecido e parte misterioso, como um grande e poderoso espírito. Como um Deus que está em todos os lugares e em nenhum, mas que também precisa dos homens para que possa se saber superior e onipotente. Onde quer que haja um brasileiro adulto, existe com ele o Brasil e, no entanto – tal como acontece com as divindades –, será preciso produzir e provocar a sua manifestação para que se possa sentir sua concretude e seu poder. Caso contrário, sua presença é tão inefável como a do ar que se respira, e dela não se teria consciência a não ser pela comparação, pelo contraste e pela percepção de algumas de suas manifestações mais contundentes.

(DaMATTA, Roberto. **O que faz o brasil, Brasil?** Rio de Janeiro: Rocco, 1986, p. 11-13)

47 - As oposições entre brasil e Brasil presentes no texto VI podem ser expressas, respectivamente, pelos seguintes pares de termos/expressões, EXCETO:

a) feitoria / nação
b) entidade histórica / entidade divina
c) apatia / autorreflexão
d) fragmento morto / entidade viva

48 - O "Brasil com B maiúsculo", no Texto VI, é definido como "pedaço de chão calçado com o calor de nossos corpos, lar, memória e consciência de um lugar com o qual se tem uma ligação especial, única, totalmente sagrada." (ℓ. 13 a 16). Essa concepção de Brasil está presente na mensagem dos seguintes textos presentes nesta prova, EXCETO na(o)

a) "Canção do exílio", de Gonçalves Dias.
b) "Canção do expedicionário", de Guilherme de Almeida.
c) poema "A Pátria", de Olavo Bilac.
d) "Carta" de Pero Vaz de Caminha.

MATEMÁTICA

49 - Seja uma circunferência de centro C, cujo diâmetro é o segmento de extremidades A $(-1,10)$ e B $(-7,2)$
Considere que M e N são os pontos de interseção dessa circunferência com o eixo das ordenadas.

A área do triângulo cujos vértices são os pontos MNC, em unidade de área, é igual a

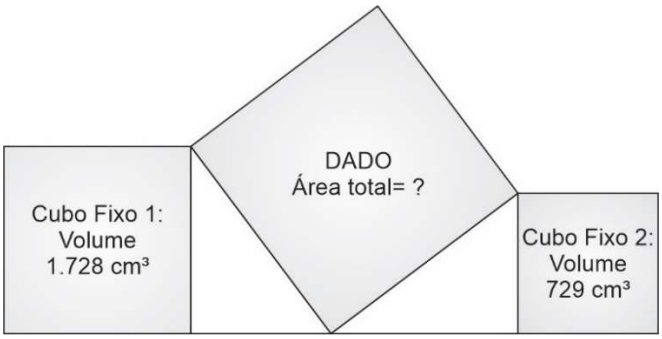
a) 6
b) 12
c) 18
d) 24

50 - Seja a sequência $(a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n)$ uma progressão geométrica (P.G.) crescente, com $0 < a_1 \neq 1$, de **n** termos e razão **q**.

A expressão $\dfrac{\log a_n - \log a_1}{\log q} + 1$ corresponde, necessariamente, a

a) q
b) $n - 1$
c) a_1
d) n

51 - Uma brincadeira consiste em jogar um dado entre dois cubos fixos. Em uma das jogadas, o dado parou na posição observada na figura abaixo.



Vista frontal da situação

A área total do dado, em cm^2, é igual a

a) 600
b) 1014
c) 1350
d) 1734

52 - As raízes da equação $|2x - 3| + |x + 2| = 4$ são o primeiro e segundo termos de uma progressão geométrica (P.G.) decrescente.

O termo geral dessa P.G. é

a) $a_n = \dfrac{25}{9}\left(\dfrac{3}{5}\right)^n$
b) $a_n = \dfrac{1}{9}\left(\dfrac{5}{3}\right)^n$
c) $a_n = \left(\dfrac{5}{3}\right)^{n-1}$
d) $a_n = \dfrac{1}{9}\left(\dfrac{3}{5}\right)^{n-1}$

53 - Considere **z** os números complexos da forma $x + yi$, com $x, y \in \mathbb{R}$ e **i** a unidade imaginária, que possuem módulo igual a $2\sqrt{5}$ e encontram-se sobre a reta de equação $2x - y = 0$

O quociente do número **z** de menor argumento principal pelo número **z** de maior argumento principal, nessa ordem, vale

a) $-\dfrac{1}{2}$
b) -1
c) $\dfrac{1}{2}$
d) 1

RASCUNHO

54 - Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 1 & |a| & -4 \\ -3 & 0 & -4 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & -3 \\ 1 & |a| & 0 \\ 0 & -4 & -4 \end{bmatrix}$, nas quais o elemento da 2ª linha e 2ª coluna é o módulo de **a**, com $a \in IR$, considere as proposições abaixo.

Analise e classifique corretamente cada uma quanto a ser (V) VERDADEIRA ou (F) FALSA.

( ) As matrizes A e B comutam.
( ) A matriz A possui determinante igual a 0 somente se $a = 1$ ou $a = -1$
( ) Se A e B são invertíveis, então $A^tB^{-1} = I$, em que A^t é a matriz transposta de A, B^{-1} é a matriz inversa de B e I a matriz identidade.

Sobre as proposições, tem-se que

a) todas são falsas.
b) todas são verdadeiras.
c) apenas uma é verdadeira.
d) apenas duas são verdadeiras.

55 - Considere as funções reais **f**, **g** e **h** em cada proposição abaixo.

Analise e classifique corretamente cada uma quanto a ser (V) VERDADEIRA ou (F) FALSA.

( ) Se $f(x) = ax$, com $a \in IR^*$, então **f** é uma função par.
( ) Se $h(x) = -a^{-x-1}$, com $a > 1$, então **h** é uma função crescente para todo $x \in IR$
( ) Se o contradomínio de **g** é $CD = [-b, +\infty[$ e $g(x) = x^2 - b$, com $b \in IR$, então **g** é, necessariamente, uma função injetora.

Sobre as proposições, tem-se que

a) todas são falsas.
b) todas são verdadeiras.
c) apenas uma é verdadeira.
d) apenas duas são verdadeiras.

56 - Desde 2003, o campeonato brasileiro de futebol passou a ser disputado no formato de pontos corridos em que:

- todas as equipes jogam entre si em duas partidas;
- uma partida acontece no estádio determinado por um dos times, ou seja, esse é o mandante; e
- a outra partida, como visitante, acontece no estádio em que o adversário determina.

Um levantamento de 2003 até 2019 mostrou que o Santos é o melhor mandante da competição, com 67,6% de aproveitamento dos pontos; porém, por estádio, o clube de melhor desempenho é o Corinthians, que obteve 71,3% de aproveitamento em seu estádio.

Abaixo, encontra-se a tabela que relaciona o aproveitamento como mandante dos 20 primeiros times do *ranking* da Confederação Brasileira de Futebol (CBF).

Quantidade de times	Aproveitamento como mandante em %
3	54 ⊢ 58
6	58 ⊢ 62
2	62 ⊢ 66
8	66 ⊢ 70
1	70 ⊢ 74

Fonte: <<futebolemnumeros.com.br>> (Adaptado. Acesso em 11/04/2022)

Com base nos dados da tabela, o desvio padrão mede, aproximadamente,

a) 1,9
b) 2,9
c) 3,9
d) 4,9

RASCUNHO

57 - Seja a função real **f** definida por $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x - 12$ As raízes de **f** são números reais **a**, **b** e **c** com $a < b < c$ Sendo **e** o número de *Eüler*, analise cada proposição quanto a ser (V) VERDADEIRA ou (F) FALSA.

( ) $\log_{\frac{1}{e}} a = \log_{\frac{1}{e}}(b-1) = 0$

( ) Se $x \in]c, +\infty[$, então $\log_e x$ **não** está definido.

( ) Existe um único $m \in]-\infty, b]$ tal que $\left(\frac{1}{e}\right)^{f(m)} = 0$

Sobre as proposições, tem-se que

a) todas são falsas.
b) todas são verdadeiras.
c) apenas uma é verdadeira.
d) apenas duas são verdadeiras.

58 - Uma determinada loja pratica seus preços em reais (R$), para a venda do quilograma (Kg) de aço de acordo com a seguinte tabela:

Faixa	Quantidade de aço (em quilograma)	Preço (em reais)
1	Até 200 Kg	R$ 12,00 por Kg
2	De 200 a 500 Kg	R$ 11,00 por Kg excedente
3	De 500 a 1000 Kg	R$ 10,00 por Kg excedente
4	Acima de 1000 Kg	R$ 8,00 por Kg excedente

Observe que, à medida em que a quantidade de aço, em quilograma, aumenta, o valor, em reais, por quilograma, que excede a faixa anterior fica mais barato.
Ou seja, um cliente que comprar 600 Kg de aço pagará o seguinte valor:

$$V = 200 \cdot 12 + 300 \cdot 11 + 100 \cdot 10 = R\$\ 6700{,}00$$

A lei da função que associa o valor total de uma compra (V), em reais, com a quantidade comprada (Q) para compras acima de 1000 Kg é

a) $V(Q) = 8Q + 1000$ c) $V(Q) = 8Q + 2700$
b) $V(Q) = 8Q + 2300$ d) $V(Q) = 8Q + 8000$

59 - Os ângulos α e β satisfazem a equação $(\cos\alpha - \cos\beta)^2 + (\text{sen}\,\alpha + \text{sen}\,\beta)^2 = 2$, com α, β e $(\alpha + \beta) \in [0, 2\pi]$

Analise e classifique corretamente cada uma das proposições abaixo quanto a ser (V) VERDADEIRA ou (F) FALSA.

( ) $\alpha = \beta = \frac{3\pi}{4}$ satisfazem a equação.

( ) A igualdade é verdadeira se sen $(\alpha+\beta) = 1$

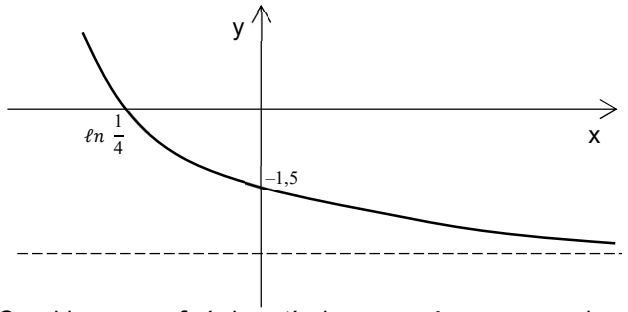
( ) A igualdade é verdadeira somente se $\alpha = \frac{\pi}{3}$ e $\beta = \frac{\pi}{6}$

Sobre as proposições, tem-se que

a) todas são falsas.
b) todas são verdadeiras.
c) apenas uma é verdadeira.
d) apenas duas são verdadeiras.

RASCUNHO

60 - O gráfico abaixo representa a função real $f(x) = a + b \cdot e^{-x}$, em que a e b ∈ IR, **e** é o número de *Eüler* e a reta tracejada é a assíntota ao gráfico de **f**.



Considere que **f** é invertível e que ℓn corresponde ao logaritmo na base **e**

A função inversa de **f**, denotada por f^{-1}, é

a) $f^{-1}(x) = -\ell n\ (2x + 4)$
b) $f^{-1}(x) = \ell n\ (x + 4)^{-1}$
c) $f^{-1}(x) = -\ell n\ (-2x + 4)$
d) $f^{-1}(x) = \ell n\ (-x + 4)^{-1}$

61 - Considere um tronco de pirâmide obtido de uma pirâmide quadrangular regular.
Por esse tronco, passa-se um plano α paralelo às bases gerando um quadrilátero de área **x** cm^2, tal que:

- a razão entre a distância da base menor do tronco ao plano α e a distância do plano α à base maior do tronco é igual a $\frac{3}{2}$;
- a área da base maior do tronco mede 441 cm^2; e
- a área da base menor do tronco mede 64 cm^2.

A área **x** do quadrilátero, em cm^2, é igual a

a) $\frac{8441}{64}$ c) $\frac{6241}{25}$
b) $\frac{12661}{81}$ d) $\frac{4772}{16}$

62 - O mostruário de equipamento para treinamento físico esportivo, do catálogo *online*, de certa loja especializada, está organizado de maneira que os 99 itens disponíveis correspondem às modalidades para ou academias tradicionais ou aquelas da linha *cross fit*.
Além disso, cada uma dessas modalidades se subdivide em ou artigos importados ou artigos nacionais, os quais podem ser para o sexo ou masculino ou feminino.
O controle dos itens fica assim dividido:

- o número de itens importados para o sexo masculino da linha para academia tradicional é a metade daqueles da mesma linha e sexo, porém, nacionais;
- o número de itens do sexo masculino, importados e para academia tradicional é igual ao de nacionais, do mesmo sexo, para *cross fit*;
- o número de itens femininos para *cross fit* importados e nacionais é igual;
- o número de itens para academia tradicional, femininos e importados é o triplo daqueles importados, de mesmo sexo da linha *cross fit*;
- o número de itens que se destinam a academia tradicional, que são nacionais para o sexo feminino é a metade daqueles da mesma linha e sexo, mas importados;
- 50 itens são nacionais;
- 52 itens destinados ao sexo feminino; e
- 33 itens para a modalidade de *cross fit*.

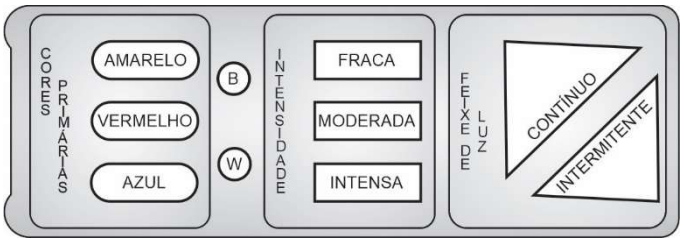
Um item é escolhido aleatoriamente.

A probabilidade de ele ser importado, para o sexo masculino, na modalidade de *cross fit*, em relação ao total de itens importados é

a) menor que 10%
b) maior que 10% e menor que 20%
c) maior que 20% e menor que 30%
d) maior que 30%

RASCUNHO

63 - Um painel de luzes foi instalado no jardim de um condomínio e chamou a atenção de um jovem morador que, curioso, pegou o controle remoto para verificar as possibilidades de organização da iluminação.
No controle, é possível escolher entre: cores primárias, intensidade e feixe de luz, como indica a figura abaixo.



- Cores primárias: Acionando um único botão entre amarelo, vermelho ou azul.
- Intensidade: Acionando um único botão entre fraca, moderada ou intensa.
- Feixe de luz: Acionando um único botão entre contínuo ou intermitente.

Há, também, a possibilidade de acionar apenas um botão, não acionando os demais botões:

- com a letra B para não emissão de luz; ou
- com a letra W para que seja emitida uma luz prateada.

O jovem morador fez um teste com os botões e percebeu que poderiam ser acionados, também, dois dos botões de cores primárias para se obter cores secundárias, ampliando-se as possibilidades de organização da iluminação.

O número total dessas possibilidades de iluminação é igual a

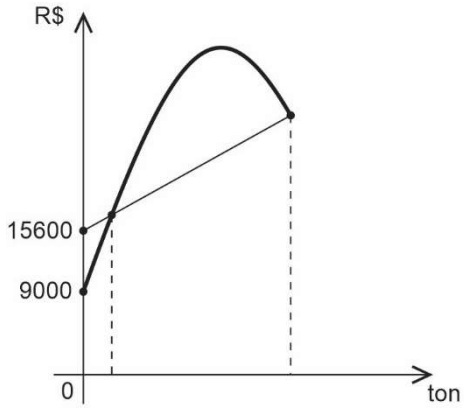
a) 36
b) 38
c) 72
d) 110

64 - A análise dos dados financeiros mensais de uma indústria de bens duráveis indicou que:

SITUAÇÃO 1: Os impostos e taxas a pagar na produção dos bens dessa indústria podem ser modelados, em reais (R$), em função da quantidade de matéria prima necessária para a produção, em toneladas (ton), por uma linha reta.

SITUAÇÃO 2: Os impostos e taxas a pagar pela venda dos bens dessa indústria podem ser modelados, em reais (R$), em função da quantidade de matéria prima usada na produção, em toneladas (ton), por uma linha parabólica.

O desenho a seguir indica a análise dos dados para o mês de maio de 2022 no qual se vê que há dois pontos de igualdade entre as duas situações: um para a produção e venda de 10 ton com pagamento de R$ 16800,00 em impostos e taxas e o outro na produção e venda de 110 ton, maior quantidade que a indústria tem a capacidade de produzir por mês.



O valor máximo em impostos e taxas pagos na situação 2 é um número, em reais, do intervalo

a) [30000, 34000 [
b) [34000, 38000 [
c) [38000, 42000 [
d) [42000, 46000 [

RASCUNHO

COMANDO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE ENSINO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR

EXAMES DE ADMISSÃO AOS CFOAV/CFOINT/CFOINF 2023

PROVA DE REDAÇÃO

Com base nos textos contidos nesta prova, bem como no seu conhecimento de mundo, escreva um texto dissertativo-argumentativo, em prosa, adequado para a seguinte situação comunicativa:

Participação em um **concurso de redação** destinado a estudantes do Ensino Médio, cujo tema é:

200 anos de Independência do Brasil

Instruções:

- Considere os textos desta prova como motivadores e fonte de dados. **Não os copie, sob pena de ter a redação zerada**.
- A redação deverá conter no mínimo 100 (cem) palavras, considerando-se palavras todas aquelas pertencentes às classes gramaticais da Língua Portuguesa.
- Recomenda-se que a redação seja escrita em letra cursiva legível. Caso seja utilizada letra de forma (caixa alta), as letras maiúsculas deverão receber o devido realce.
- Utilize caneta de tinta preta ou azul.
- **Dê um título à redação.**
- Não assine a folha de redação.

REDAÇÃO

Folha de Rascunho

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	

ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR

EA CFOAV/CFOINT/CFOINF 2023

PROVAS DE LÍNGUA INGLESA - FÍSICA - LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA

GABARITO OFICIAL

VERSÃO A		VERSÃO B		VERSÃO C	
01	B	01	C	01	ANULADA
02	B	02	B	02	D
03	D	03	C	03	B
04	D	04	D	04	C
05	C	05	A	05	B
06	A	06	D	06	A
07	C	07	D	07	C
08	B	08	A	08	B
09	C	09	C	09	C
10	A	10	D	10	A
11	A	11	B	11	D
12	B	12	D	12	D
13	D	13	C	13	C
14	B	14	B	14	A
15	C	15	A	15	B
16	A	16	A	16	D
17	C	17	ANULADA	17	B
18	B	18	D	18	D
19	C	19	B	19	C
20	D	20	C	20	A
21	A	21	B	21	B
22	D	22	A	22	D
23	D	23	C	23	C
24	A	24	B	24	D
25	C	25	C	25	A
26	D	26	A	26	C
27	B	27	D	27	D
28	D	28	D	28	A
29	C	29	C	29	C
30	B	30	A	30	B
31	A	31	B	31	B
32	A	32	D	32	C
33	ANULADA	33	B	33	B
34	D	34	D	34	B
35	B	35	C	35	D
36	C	36	A	36	D
37	B	37	B	37	C
38	A	38	D	38	A
39	C	39	C	39	C
40	B	40	D	40	B
41	C	41	A	41	C
42	A	42	C	42	A
43	D	43	D	43	A
44	D	44	A	44	B
45	C	45	C	45	D
46	A	46	B	46	B
47	B	47	B	47	C
48	D	48	C	48	A
49	B	49	B	49	C
50	D	50	B	50	B
51	C	51	D	51	C
52	A	52	D	52	D
53	B	53	C	53	A
54	D	54	A	54	D
55	C	55	C	55	D
56	D	56	B	56	A
57	A	57	C	57	C
58	C	58	A	58	D
59	D	59	A	59	B
60	A	60	B	60	D
61	C	61	D	61	C
62	B	62	B	62	B
63	B	63	C	63	A
64	C	64	A	64	A

Como tirar proveito desta prova

1

Faça cronometrado, no tempo oficial do caderno, como no concurso. Sem consulta.

2

Corrija com o gabarito oficial. Ele está na última página, com as versões A, B e C e as anuladas.

3

Anote matéria e assunto de cada erro. Esse mapa diz o que estudar primeiro.

Mais sobre a AFA

Matérias que mais caem na AFA
eumilitar.com/concursos/afa/materias-que-mais-caem/

Todas as provas anteriores da AFA
eumilitar.com/concursos/afa/provas-anteriores/

AFA: requisitos, edital e como passar
eumilitar.com/concursos/afa/

CURSO AFA · EU MILITAR

ESTUDE SÓ O QUE CAI NA PROVA

Aulas e exercícios organizados pelos assuntos que a prova da AFA mais cobra.

eumilitar.com/cursos/afa

Aponte a câmera