

A UM PASSO DO SEU SONHO

PAC III 2022

UNICENTRO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

**CADERNO DE
PROVAS**

INSTRUÇÕES

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
2. **Confira se o caderno é da terceira etapa do PAC.**
3. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Fiscais.
4. Este caderno de provas contém 50 questões objetivas, conforme o quadro ao lado, com 4 (quatro) alternativas cada uma, indicadas com as letras A, B, C e D, além da Prova de Redação.
5. Ao receber a folha de redação/respostas, examine-a e verifique se os dados nela impressos correspondem aos seus. Caso haja alguma irregularidade, comunique-a imediatamente ao Fiscal.

Informamos que todos os dados estão de acordo com o preenchimento feito pelo próprio candidato, no ato de inscrição.

6. Transcreva para a folha de respostas o resultado que julgar correto em cada questão, preenchendo o círculo correspondente com caneta esferográfica de tinta preta ou azul-escuro e assine no local apropriado.
7. Na folha de respostas, a marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão, bem como rasuras e preenchimento além dos limites do círculo destinado para cada marcação anulam a questão. É de sua inteira responsabilidade a transcrição de suas respostas.
8. Não haverá substituição, em hipótese alguma, da folha de respostas.
9. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos, eletrônicos ou não, inclusive relógios. O não-cumprimento dessas exigências implicará a exclusão do candidato deste Processo Seletivo.
10. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal. **Aguarde autorização para devolver a Folha de redação/respostas, devidamente assinada.**
11. Esta prova terá, no máximo, **4 horas de duração**, incluindo o tempo destinado à transcrição de suas respostas e elaboração da redação.

| PROVAS | Nº DE QUESTÕES |
|-------------------|----------------|
| Educação Física | 05 |
| Física | 15 |
| Língua Portuguesa | 15 |
| Matemática | 15 |



LOCAL - SALA - CARTEIRA

NOME

ASSINATURA

REDAÇÃO**INSTRUÇÕES:**

1. Para elaborar sua Redação, você deve escolher um tema entre os dois apresentados.
2. Utilize o espaço reservado ao rascunho para elaborar a sua redação.
3. Use somente caneta esferográfica de tinta **preta** ou **azul** ao transcrever o seu texto na Folha de Redação e observe as instruções constantes neste caderno.
4. Confira os dados constantes no cabeçalho da Folha de Redação e assine-a no espaço reservado para tal fim.
5. Considere que seu texto será corrigido, observando-se os seguintes critérios:
 - I – Título.
 - II – Tema.
 - III – Coerência.
 - IV – Tipologia textual.
 - V – Emprego da norma padrão.
 - VI – Coesão.
6. Terão **nota zero** as redações que:
 - a) não obedecerem às instruções contidas na prova de redação;
 - b) fugirem ao proposto no comando escolhido;
 - c) não desenvolverem o tipo de texto proposto no comando escolhido;
 - d) apresentarem acentuada desestruturação e contiverem menos de 17 linhas ou mais de 22 linhas;
 - e) apresentarem qualquer identificação além do texto, ou às suas margens, mesmo que seja a lápis;
 - f) forem consideradas ilegíveis ou desenvolvidas em forma de desenhos, números, versos, espaçamento excessivo entre letras, palavras e parágrafos, bem como desenvolvidas em códigos alheios à língua portuguesa escrita;
 - g) forem escritas a lápis ou a tinta em cor diferente da **azul** ou **preta**.
7. O título do texto não deve estar incluído no limite de linhas.

TEMA 1

Leia o texto e a charge a seguir.

Lendo descobri que dilúculo é o nascente, como crepúsculo é o poente. Então, numa pousada, diante da horta e do amanhecer, falei a outro hóspede:

– Que belo dilúculo, não?

Ele ficou procurando na horta, até que apontou:

– Ali perto das rúculas, né?

Eu estava ali para um festival literário, que me deu de brinde um caderno com caneta. Em casa, dei ao neto Caetano, ainda menino, e o neto Pietro enciumou. Procurei no escritório, achei uma agenda, mas ele virou a cara, pois queria “igual do Caetano”. Aí, ainda com dilúculo na cabeça, lembrei do “opúsculo”, pequena obra ou texto impresso que contém poucas páginas.

– Você vai ganhar um opúsculo!!

Ele parou de choramingar, perguntou o que mesmo que ia ganhar, repeti, voltou a choramingar:

– Não quero. Tem pus!

(Adaptado de: PELLEGRINI, D. Roda, roda, roda. *Folha de Londrina*, Londrina, 20 e 21 abr. 2024. Folha 2. p.15.)



(Disponível em: <<https://images.app.goo.gl/nZKoj2wzpgQgia899>>. Acesso em: 15 jul. 2024.)

Com base no texto e na charge, redija um **texto narrativo** que tenha como pano de fundo um **desentendimento de linguagem**, bem como a **situação inesperada acarretada**, fazendo os necessários **entrelaçamentos de personagens, conflitos, tempo e espaço**.

TEMA 2

Leia o texto e observe a imagem a seguir.

O momento diário do crepúsculo vespertino, o ocaso, é um espetáculo que a natureza nos concede e que nos traz prazer e deleite, acalma nossos corações e antecipa a beleza que será o dia seguinte. Felizes aqueles que conseguem apreciar o pôr do sol, aproveitando seus matizes para emoldurar e deixar fluir emoções, afetos e gestos amorosos. É um deixar se levar pelo silêncio de algo gigantesco que se nos apresenta todos os dias, com cores, luzes e movimentos que extrapolam o senso do objetivo e do subjetivo, da razão e da emoção, revelando-nos sua força e sua grandeza.

(Adaptado de: <https://www.textocontextopretexto.com.br/2022/11/mensagem-beleza-dos-pores-do-sol.html#google_vignette>. Acesso em: 16 jul. 2024.)



(Disponível em: <<https://depositphotos.com/br/photos/grupo-de-crian%C3%A7as.html>>. Acesso em: 16 jul. 2024.)

A imagem registra três garotos brincando e gesticulando, alegremente, em um fim de tarde. Seria a magia do pôr do sol a responsável por toda essa felicidade ou haveria uma outra razão que justificasse tal comportamento?

Com base nesses elementos e na observação da imagem, elabore um **texto narrativo** relatando a história dessas personagens.

REDAÇÃO - RASCUNHO

Marque o Tema selecionado para produzir seu texto: (1) (2)

| | Título |
|----|--------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |

Lim. mínimo

Lim. máximo

1 A maioria dos jogos é disputada em pé, sobre os pés e com flexões, extensões e rotações em várias direções. O treinamento dessas funções ajudará a melhorar o desempenho e a manter a saúde. A capacidade de mover-se com mobilidade e estabilidade é fundamental para o desenvolvimento e a manutenção de uma boa performance das capacidades físicas e, conseqüentemente, auxiliar nas funções do dia a dia das pessoas em geral e dos atletas de toda e qualquer modalidade. A essa modalidade de ginástica dá-se o nome de ginástica ou treinamento funcional.

Sobre os problemas do sedentarismo, a prevenção de doenças ocupacionais e as características básicas inerentes a programas de ginástica e treinamento funcional, assinale a alternativa correta.

- a) A mobilidade é a capacidade de realizar um movimento com a máxima força e elasticidade sobre todas as articulações do corpo, especialmente sobre as principais articulações que se ramificam da cabeça. O treinamento de movimento funcional presta constante e consistente atenção à mobilidade.
- b) Na ginástica e no treino funcional, durante o aquecimento, os movimentos de rotação de tronco são os principais, pois são realizados em planos e direções previamente estabelecidos (frontal, sagital, transversal, para a frente, lateral, para trás) e promovem postura, equilíbrio, estabilidade e flexibilidade.
- c) O treinamento funcional está relacionado às funções fisiológicas do corpo humano e é adequado para os atletas das diferentes modalidades esportivas. Para as pessoas “não-atletas”, a ginástica geral é mais adequada que o treinamento funcional, pois este último é muito ‘pesado’ para quem não está acostumado às práticas corporais.
- d) O treinamento funcional, representado como “treinamento de esportes em geral” e exercícios ginásticos, que prepara as pessoas para a realização das atividades/movimentos cotidianos, com o objetivo de desempenhar suas funções da melhor maneira possível. Basicamente, essa abordagem emprega o controle do peso do corpo de um indivíduo em todos os planos de movimento.

2 Historicamente, a aptidão física foi o principal balizador do entendimento do tema da saúde na Educação Física, estabelecendo relações diretas e causais entre a exercitação corporal e a obtenção de saúde. Recentemente, têm se ampliado os estudos que tematizam a saúde na Educação Física a partir de outros referenciais e horizontes de análise. Portanto, encontram-se presentes no campo diferentes concepções de saúde e aptidão física e, conseqüentemente, da relação entre Educação Física e saúde, potencializando novas reflexões sobre essa relação.

Sobre a relação entre Educação Física, exercício físico e saúde, considere as afirmativas a seguir.

- I. A ginástica foi, inicialmente, o conteúdo privilegiado na escola, desenvolvido de modo hierárquico e disciplinar, pautado na racionalização dos movimentos a partir dos conhecimentos biológicos e mecânicos sobre o corpo. No Brasil, essa relação entre a Educação Física e a saúde, por meio da racionalização e disciplinarização dos corpos e dos movimentos, foi impulsionada pelos militares.
- II. Atualmente, a saúde é considerada como ausência de doenças e as pessoas balizadas por certa normalidade. A educação física é a área que auxilia na promoção da saúde da população por meio do ensino e do acompanhamento de exercícios físicos e promoção de programas de treinamento. Se a saúde é ausência de doença, a educação física na escola tem a função principal de promover a saúde das pessoas.
- III. A racionalização e a disciplinarização dos corpos e dos movimentos ganham ainda mais força com o Estado Novo. Segundo Castellani Filho (1994), somavam-se à preocupação com o processo de eugenia da raça brasileira o atendimento de princípios da Segurança Nacional e a garantia de mão de obra fisicamente adestrada e capacitada para assegurar o movimento de industrialização em curso no país.
- IV. O processo da vida envolve oscilações entre saúde e doença e ambas não se caracterizam por estados opostos e fixos, mas como movimentos que se alternam na experiência do viver, cujas fronteiras nem sempre podem ser precisamente demarcadas. Esse movimento apresentou novos pressupostos para a Educação Física que se confrontam com a perspectiva da aptidão física.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

3 O interesse pela temática *skate* foi aflorado, inicialmente, no ano de 2021, pela repercussão e inquietações dos alunos na escola com a entrada do *skate* no Programa Olímpico de Tóquio 2020, sinalizando a necessidade da abordagem das práticas corporais de aventura para os alunos.

Sobre a prática do *skate*, assinale a alternativa correta.

- a) O *skate* é uma modalidade esportiva direcionada a um determinado grupo social, denominado “tribo dos skatistas”. Sendo assim, sua prática deve ser realizada fora da escola, ou seja, nas ruas, nos parques e nas pistas especializadas.
- b) Pessoas com mais idade (mais velhas) são mais experientes no domínio de seu corpo e na utilização das diferentes capacidades físicas necessárias para a prática do *skate*: coordenação motora, força, agilidade, velocidade e equilíbrio.
- c) Os meninos são vistos com interesses em aventuras fora de casa, com ênfase na competição e agressividade, já as meninas têm mais relação com atividades de dança e voleibol. Por essa razão, no campo do lazer, a prática do *skate* é mais indicada para os meninos do que para as meninas.
- d) A prática do *skate* favorece a aquisição de domínios motores, destacando as habilidades de equilíbrio e de força. É uma modalidade esportiva bastante popularizada, além de possibilitar a integração dos e das praticantes com o patrimônio público e o meio ambiente.

4 De acordo com Lima et al. (2023), a cultura corporal afro-brasileira tem um peso enorme na formação da sociedade, já que dentro dela existe um acervo de memória, tradição e corporeidades. O samba teve, em sua construção, a influência direta dos batuques trazidos pelos negros africanos na época em que vieram ao Brasil escravizados. Por isso, muitos estudiosos afirmam que esse é um gênero tipicamente brasileiro (FERREIRA, 2021).

(LIMA, G. M. N. et al. Samba na educação – uma perspectiva étnico-racial na educação física escolar. ANAIS. IX ENALIC - Encontro Nacional das Licenciaturas. Rio de Janeiro, 2023.)

Sobre o conteúdo dança na educação física, a construção das identidades e corporeidades relacionadas e as relações étnico-raciais, assinale a alternativa correta.

- a) O samba provoca um receio quando ensinado na escola, pois está relacionado às religiões e à exploração da cultura afro-brasileira. Portanto, evitar o ensino é evitar um ambiente preconceituoso e discriminatório.
- b) O samba é um ritmo musical ou gênero de dança e tem um grande potencial. É um importante aliado para que seja possível levantar questões sobre racismo e preconceitos dentro da escola.
- c) O racismo pode e deve ser combatido na escola, mas, com práticas de dança, os objetivos devem ser relacionados ao divertimento, à ludicidade e à aprendizagem do ritmo e dos movimentos; em nada pode auxiliar nas reflexões sobre o racismo e demais tipos de preconceitos.
- d) O samba é um gênero musical e não um tipo de dança. Sendo assim, pode-se afirmar que existem tipos ou estilos de danças relacionadas ao gênero musical “samba”. As danças – tipos ou estilos – relacionados ao gênero musical samba são: a rumba, o xaxado, a capoeira e o carnaval.

5 A obesidade é definida, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), como o excesso de gordura corporal, em quantidade que determina prejuízos à saúde, sendo considerada uma doença crônica. Dessa forma, a obesidade pode ser considerada como um quadro clínico de múltiplos mecanismos e está diretamente associada ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, ateroscleróticas e coronariopatias.

Em relação à incidência da obesidade em crianças e promoção da saúde, atividade física e educação física escolar, considere as afirmativas a seguir.

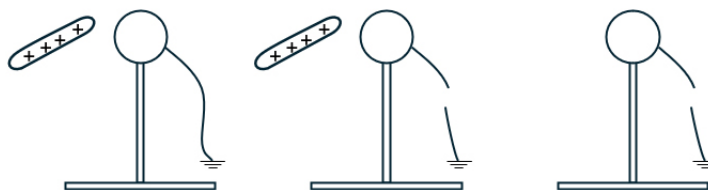
- I. Programas de atividades físicas durante as aulas são suficientes para que os indivíduos em idade escolar modifiquem esses cenários tão alarmantes, uma vez que a obesidade e o sobrepeso se mostram como quadros clínicos complexos e multifatoriais.
- II. A elevação do percentual de obesidade infantil é preocupante, pois, na infância, esse aumento pode trazer consequências sérias e, muitas vezes, irreversíveis para a saúde da população, com o desenvolvimento de Doenças Crônicas não transmissíveis (DCNT), como diabetes tipo 2, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, problemas ortopédicos e distúrbios psicológicos, para citar alguns.
- III. As crianças com sobrepeso e/ou obesidade apresentam maior risco de se tornarem adultos obesos. Desse modo, a prevalência de excesso de peso em crianças e adolescentes pode levar à diminuição na qualidade de vida e elevar significativamente o custo em cuidados com saúde.
- IV. No Brasil, assim como em grande parte do mundo, o processo de urbanização vem acompanhado por mudanças de comportamento, principalmente em relação à dieta e à atividade física, desencadeando um processo de transição nutricional, em que já se equiparam as prevalências de desnutrição e obesidade entre crianças.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

FÍSICA

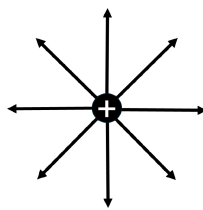
6 Analise a figura a seguir.



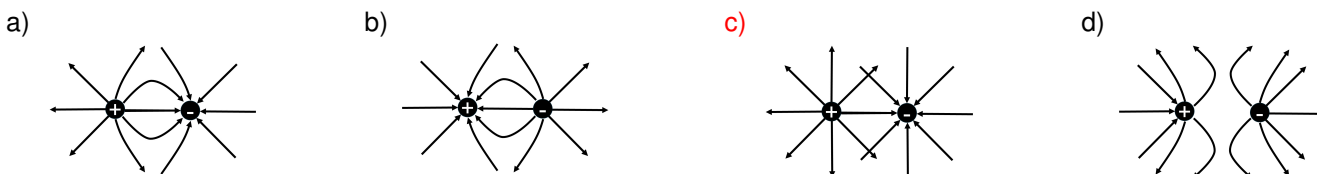
Com base na figura, assinale a alternativa correta.

- a) A esfera e o bastão ficarão neutros.
- b) A esfera ficará carregada positivamente.
- c) A esfera ficará carregada negativamente.
- d) O bastão ficará carregado negativamente.

7 A figura, a seguir, mostra o campo elétrico de uma carga positiva isolada.



Com base na figura, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o campo elétrico resultante das cargas ao se aproximar da carga positiva uma outra carga de sinal negativo.



8 A segunda Lei de Ohm diz que a resistência elétrica é diretamente proporcional à resistividade e ao comprimento do fio, e inversamente proporcional à área de secção reta do fio, isto é, $R = \rho \cdot \frac{L}{A}$. Enquanto a resistividade é uma característica intrínseca do material, a área é um fator que limita a passagem de elétrons, análogo ao que acontece com um cano de água fino comparado com um cano de água grosso em termos de vazão.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a melhor explicação para a dependência da resistência com o comprimento (L) do fio.

- a) O elétron viaja em velocidades próximas à da luz dentro do fio e, por isso, a dependência com o comprimento é imperceptível para comprimentos menores do que 1 km.
- b) Quanto maior o comprimento L do fio, maior o número de colisões dos portadores de carga, elétrons, por unidade de comprimento.
- c) A resistência elétrica diminui com o aumento do comprimento, porque o número de átomos aumenta.
- d) Ao aumentar o comprimento do fio, ocorre uma diluição no campo elétrico interno uma vez que $V = E \cdot L$ (E = campo elétrico, L = comprimento).

- 9** Uma esfera carregada negativamente e com massa 1 mg está suspensa próxima a uma esfera fixa carregada positivamente. Sabendo que elas estão distantes por 1 cm e que possuem a mesma quantidade de carga em módulo, assinale a alternativa que apresenta, correta e aproximadamente, o valor da carga em ambas as esferas para o sistema estar em equilíbrio.

Dado: $k = 9 \cdot 10^9 \frac{N}{m^2}$; $g \cong 10 \frac{m}{s^2}$

- a) 10^{10} C b) $\sqrt{0,1}\text{ C}$ c) $\sqrt{10}\text{ C}$ d) 10 C
- 10** Em uma pilha, dois eletrodos são separados por um eletrólito. Os potenciais eletroquímicos dos eletrodos são referenciados a um eletrodo padrão de platina/hidrogênio (Pt/H₂). Enquanto o eletrodo positivo tem potencial de $-3,0\text{ V Pt/H}_2$, o eletrodo negativo tem potencial de $1,2\text{ V Pt/H}_2$. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o módulo da diferença de potencial da pilha construída com esses eletrodos.

- a) $1,2\text{ V}$ b) $1,8\text{ V}$ c) $3,0\text{ V}$ d) $4,2\text{ V}$

- 11** Um eletricista usou um dispositivo conhecido como testador de corrente, conforme figura ao lado, para averiguar a tensão de uma tomada. O testador acendeu, ao ser colocado em cada um dos dois pinos da tomada, porém nenhum equipamento elétrico ou eletrônico funcionava quando colocados nessa tomada. Um fio condutor foi usado para curto-circuitar os polos da tomada, mas nada aconteceu.



Com base no problema apresentado, assinale a alternativa correta.

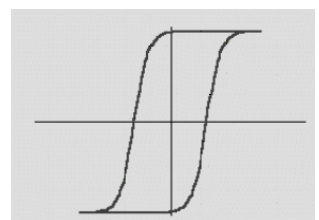
- a) A tomada é de 220 V e todos os equipamentos ligados nela estão queimados.
b) Apesar de acender, quando colocado em um dos polos energizados da tomada, o testador de corrente pode estar quebrado.
c) O curto-circuito entre os polos de uma tomada não gera corrente elétrica, porque os circuitos são sempre protegidos por disjuntores.
d) Os polos da tomada estão energizados sob o mesmo potencial elétrico.

- 12** Um capacitor de $4700\ \mu\text{F}$ e 25 V , inicialmente descarregado, foi ligado a uma pilha CR2032, que possui $3,0\text{ V}$ de diferença de potencial e capacidade de carga de 210 mAh (mili ampère hora), ou 756 C (coulombs), como ilustra a figura ao lado.



Sabendo que a capacitância é dada por $C = \frac{q(\text{carga})}{V(\text{tensão})}$, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a carga final armazenada no capacitor quando atingir o equilíbrio.

- a) $0,0141\text{ C}$ b) $0,1175\text{ C}$ c) 630 C d) 5250 C
- 13** Um ímã, também conhecido como magneto permanente, exibe o ciclo de histerese magnética apresentado no gráfico ao lado, onde os eixos se cruzam nas origens de valores $(0,0)$. A abscissa desse gráfico é o campo externo aplicado sobre o material que se deseja imantar e a ordenada é o quanto de campo magnético o material retém para se tornar um ímã.



Sobre ímãs e ciclo de histerese magnético, assinale a alternativa correta.

- a) Ímãs, como os de motores elétricos, são materiais naturais encontrados na natureza.
b) No ciclo de histerese, o valor do gráfico, quando cruza a abscissa, é equivalente ao campo magnético do ímã.
c) No ciclo de histerese, o valor do gráfico, quando cruza a ordenada, é equivalente ao campo magnético do ímã.
d) Para ser um ímã, o material precisa exibir a propriedade de manter seus momentos magnéticos desordenados após a excitação com o campo externo.

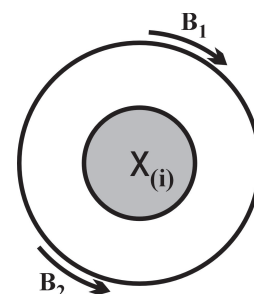
14 Em uma residência, quatro moradores utilizam um chuveiro com potência de 5000 W para tomarem banho. Cada pessoa usa o chuveiro por 10 minutos por dia. Suponha que um mês tem 30 dias e que a energia elétrica é cobrada pelas concessionárias em quilowatt-hora (kWh). Sabendo que o consumo total de energia elétrica da residência, considerando todos os equipamentos, é de 300 kWh por mês, assinale a alternativa que apresenta, correta e aproximadamente, o impacto percentual do consumo de energia elétrica do chuveiro, no consumo total da residência.

- a) 10% b) 30% c) 50% d) 70%

15 Um fio condutor, representado na figura ao lado pelo círculo cinza, é atravessado por uma corrente elétrica (i), conforme mostra o símbolo X no centro do círculo, indicando o sentido e a direção do movimento da corrente elétrica.

Com base na figura, assinale a alternativa correta.

- a) Não haverá campo magnético produzido, porque a corrente é perpendicular ao fio.
 b) O círculo que representa o campo magnético produzido pelo fio é a única região em que valor do campo B é zero.
 c) O campo magnético produzido pela corrente no fio está representado pelo campo B_1 .
 d) O campo magnético produzido pela corrente no fio está representado pelo campo B_2 .

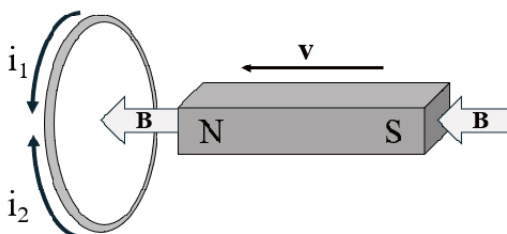


16 Um elétron atravessa uma região de campo magnético uniforme de $B = 1i + 1j$ [T] com velocidade constante de $v = 500i + 500j$ [m/s].

Sabendo que $\vec{F}_{mag.} = q \cdot \vec{v} \times \vec{B}$, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o módulo da força magnética que atua sobre esse elétron.

- a) 0 N b) 10 N c) 20 N d) 30 N

17 Um ímã se aproxima de uma espira (um anel), feita de um material condutor de eletricidade, com seu polo norte voltado para a espira, conforme ilustra a figura a seguir.



Com base no exposto, assinale a alternativa correta.

- a) A corrente elétrica induzida na espira está representada na figura como i_1 .
 b) A corrente elétrica induzida na espira está representada na figura como i_2 .
 c) Não haverá corrente induzida, porque a espira não se move com relação ao ímã.
 d) Não haverá corrente induzida, porque a variação de fluxo de campo magnético pela espira é constante.

18 Um avião supersônico viaja a 1600 km/h com relação à Terra, a qual, por sua vez, possui uma velocidade tangencial de 1600 km/h na linha do equador, em relação ao sol. Sobre essa situação física, assinale a alternativa correta.

- a) O avião estará a uma velocidade relativa da Terra de 0 km/h quando o vetor velocidade do avião estiver na mesma direção e em sentido oposto do vetor velocidade da Terra.
 b) O avião estará a uma velocidade relativa da Terra de 1600 km/h quando o vetor velocidade da Terra estiver na mesma direção e no mesmo sentido do vetor velocidade do avião.
 c) O avião estará a uma velocidade relativa da Terra de 3200 km/h quando o vetor velocidade do avião estiver na mesma direção e no mesmo sentido do vetor velocidade da Terra.
 d) O avião estará a uma velocidade relativa da Terra de 3200 km/h quando o vetor velocidade do avião estiver na mesma direção e em sentido oposto do vetor velocidade da Terra.

19 O interferômetro de Michelson e Morley foi o experimento, que deu errado, mais famoso da história da física.

Sobre esse capítulo da história da ciência, considere as afirmativas a seguir.

- I. O interferômetro não foi capaz de identificar variações, nas franjas de interferência, causadas pelos diferentes caminhos óticos da luz, em qualquer posição dos braços do interferômetro em relação ao vetor velocidade da Terra.
- II. O padrão de interferência causado pela diferença de caminho ótico variava conforme a posição dos braços do interferômetro em relação ao vetor velocidade da Terra em relação ao Sol, contrariando as previsões de Michelson e Morley.
- III. Foi Einstein quem explicou que o experimento de Michelson e Morley não estava correto, porque, segundo ele, a velocidade da luz não depende de outros referenciais.
- IV. Michelson e Morley demonstraram que o éter era a substância que permitia a propagação da radiação eletromagnética, mesmo no vácuo.

Assinale a alternativa correta.

- | | |
|--|--|
| a) Somente as afirmativas I e II são corretas. | c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas. |
| b) Somente as afirmativas I e III são corretas. | d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas. |

20 Um satélite tem um painel solar como fonte de energia elétrica. O painel tem 1 m^2 de área e recebe luz do sol direta e perpendicular em um dos lados do painel todo o tempo de órbita. O lado do painel que recebe luz é feito de uma sobreposição de materiais que confere a este lado do painel um valor de emissividade igual a 1, enquanto o lado que não recebe luz é pintado com um material cuja emissividade é 0. Considerando que a potência térmica que o sol transfere para o painel solar é de 1408 W/m^2 e que a equação de transferência de calor por radiação é $R[\text{Watt}] = A\sigma\epsilon T^4$, assinale a alternativa que apresenta, correta e aproximadamente, a temperatura do painel à quarta potência (T^4), no equilíbrio, sabendo que a radiação solar é a única que incide sobre o painel.

(Dados: $\sigma = 5,5 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$)

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------|
| a) $T^4 \cong 0 \text{ K}^4$ | b) $T^4 \cong 10 \cdot \text{K}^4$ | c) $T^4 \cong 3 \cdot 10^{10} \text{ K}^4$ | d) $T^4 = 10^{50} \text{ K}^4$ |
|------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------|

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto a seguir e responda às questões de 21 a 29.

Defenestração

Certas palavras têm o significado errado. Falácia, por exemplo, devia ser o nome de alguma coisa vagamente vegetal. As pessoas deveriam criar falácias em todas as suas variedades. A Falácia Amazônica. A misteriosa Falácia Negra. Hermeneuta deveria ser o membro de uma seita de andarilhos herméticos. Aonde eles chegassem, tudo se complicaria.

– Os hermeneutas estão chegando!

– Ih, agora é que ninguém vai entender mais nada...

Os hermeneutas ocupariam a cidade e paralisariam todas as atividades produtivas com seus enigmas e frases ambíguas. Ao se retirarem, deixariam a população prostrada pela confusão. Levaria semanas até que as coisas recuperassem o seu sentido óbvio. Antes disso, tudo pareceria ter um sentido oculto.

– Alô...

– O que é que você quer dizer com isso?

Traquinagem devia ser uma peça mecânica.

– Vamos ter que trocar a traquinagem. E o vetor está gasto.

Plúmbeo devia ser o barulho que um corpo faz ao cair na água. Mas nenhuma palavra me fascinava tanto quanto defenestração. A princípio foi o fascínio da ignorância. Eu não sabia o seu significado, nunca me lembrava de procurar no dicionário e imaginava coisas. Defenestrar devia ser um ato exótico praticado por poucas pessoas. Tinha até um certo tom lúbrico. Galanteadores de calçada deviam sussurrar no ouvido das mulheres:

– Defenestras?

A resposta seria um tapa na cara. Mas algumas... Ah, algumas defenestravam. Também podia ser algo contra pragas e insetos. As pessoas talvez mandassem defenestrar a casa. Haveria, assim, defenestradores profissionais. Ou quem sabe seria uma daquelas misteriosas palavras que encerravam os documentos formais?

“Nestes termos, pede defenestração...”

Era uma palavra cheia de implicações. Devo até tê-la usado uma ou outra vez, como em:

– Aquele é um defenestrado.

Dando a entender que era uma pessoa, assim, como dizer? Defenestrada. Mesmo errada, era a palavra exata. Um dia, finalmente, procurei no dicionário. E aí está o Aurelião que não me deixa mentir. “Defenestração” vem do francês “defenestration”. Substantivo feminino. Ato de atirar alguém ou algo pela janela! Acabou a minha ignorância, mas não a minha fascinação. Um ato como este só tem nome próprio e lugar nos dicionários por alguma razão muito forte. Afinal, não existe, que eu saiba, nenhuma palavra para o ato de atirar alguém ou algo pela porta, ou escada abaixo. Por que, então, defenestração? Talvez fosse um hábito francês que caiu em desuso. Como o rapé. Um vício como o tabagismo ou as drogas, suprimido a tempo.

– Les defenestrations devem ser proibidas.

– Sim, monsieur le Ministre.

– São um escândalo nacional. Ainda mais agora, com os novos prédios.

– Sim, monsieur le Ministre.

– Com prédios de três, quatro andares, ainda era admissível. Até divertido. Mas daí para cima vira crime. Todas as janelas do quarto andar para cima devem ter um cartaz: “Interdit de deffensterer”. Os transgressores serão multados. Os reincidentes serão presos. Na Bastilha, o Marquês de Sade deve ter convivido com notórios defenestresurs. E a compulsão, mesmo suprimida, talvez ainda persista no homem, como persiste na sua linguagem. O mundo pode estar cheio de defenestradores latentes.

– É esta estranha vontade de atirar alguém ou algo pela janela, doutor...

– Hmm. O impulsus defenestrex de que nos fala Freud. Algo a ver com a mãe. Nada com o que se preocupar – diz o analista, afastando-se da janela.

Quem entre nós nunca sentiu a compulsão de atirar alguém ou algo pela janela? A basculante foi inventada para desencorajar a defenestração. Toda a arquitetura moderna, com suas paredes externas de vidro reforçado e sem aberturas, pode ser uma reação inconsciente a esta volúpia humana, nunca totalmente dominada. Na lua-de-mel, numa suíte matrimonial no 17º andar.

– Querida...

– Mmmm?

– Há uma coisa que eu preciso lhe dizer...

– Fala, amor.

– Sou um defenestrador.

E a noiva, em sua inocência, caminha para a cama:

– Estou pronta para experimentar tudo com você. Tudo!

Uma multidão cerca o homem que acaba de cair na calçada. Entre gemidos, ele aponta para cima e balbucia:

– Fui defenestrado...

Alguém comenta:

– Coitado. E depois ainda atiraram ele pela janela!

Agora mesmo me deu uma estranha compulsão de arrancar o papel da máquina, amassá-lo e defenestrar esta crônica. Se ela sair, porque resisti.

(VERISSIMO, L. F. *Comédias para se ler na escola*. São Paulo: Objetiva, 2001.)

21 Em relação à sintaxe, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, um período simples retirado do texto.

a) “Ainda mais agora, com os novos prédios”.

c) “A misteriosa Falácia Negra”.

b) “A Falácia Amazônica”.

d) “Sou um defenestrador”.

22 Acerca da constituição do texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. O texto recorre ao jogo de palavras como recurso narrativo para gerar humor, revelando a visão cômica do cronista.
- II. A linguagem denotativa empregada ao longo do texto possibilita a compreensão dos termos e expressões elencados pelo cronista.
- III. O texto emprega termos e expressões que aparecem com sentido conotativo, como ocorre em “falácia” e “defenestradores latentes”.
- IV. Trata-se de um discurso engraçado por meio de associações inusitadas, originais e criativas, característica pertencente ao gênero textual crônica de humor.

Assinale a alternativa correta.

- | | |
|---|--|
| a) Somente as afirmativas I e II são corretas. | c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas. |
| b) Somente as afirmativas I e III são corretas. | d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas. |

23 Sobre os termos empregados no texto, assinale a alternativa correta.

- a) O uso das expressões “sentido óbvio” e “sentido oculto” apresenta noção contrária, caracterizando uma relação de antonímia.
- b) A recorrência a neologismos é uma característica inerente ao texto, exemplificada em “plúmbeo” e “lúbrico”.
- c) O texto é ancorado no uso de estrangeirismos, recurso revelado desde o título, que tem origem francesa.
- d) As palavras e expressões empregadas no texto servem para mascarar a realidade que a crônica está denunciando sobre a morte de um homem.

24 Sobre o trecho “Acabou a minha ignorância, mas não a minha fascinação”, considere as afirmativas a seguir.

- I. É um período simples, marcado pela presença do verbo na primeira oração.
- II. É um período composto por coordenação.
- III. A conjunção “mas” apresenta sentido de oposição.
- IV. Na segunda oração, há uma elipse do verbo “acabou”.

Assinale a alternativa correta.

- | | |
|---|--|
| a) Somente as afirmativas I e II são corretas. | c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas. |
| b) Somente as afirmativas I e III são corretas. | d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas. |

25 Em relação às orações “Os transgressores serão multados. Os reincidentes serão presos”, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o termo adequado para uni-las e formar um período composto, conservando o efeito de sentido original.

- | | | | |
|------|--------|------------|-------------|
| a) E | b) Mas | c) Ou seja | d) Portanto |
|------|--------|------------|-------------|

26 Acerca do fragmento “O impulsus defenestrex de que nos fala Freud. Algo a ver com a mãe”, considere as afirmativas a seguir.

- I. O cronista, em tom satírico, utiliza-se de uma intertextualidade para contextualizar sua narrativa.
- II. A expressão “impulsus defenestrex”, pertencente ao campo jurídico, foi utilizada para ironizar o texto.
- III. O cronista traça uma analogia entre a definição do termo “defenestração” e o mito de Édipo.
- IV. O fragmento está escrito com linguagem denotativa para explicar a seqüência narrativa anterior.

Assinale a alternativa correta.

- | | |
|---|--|
| a) Somente as afirmativas I e II são corretas. | c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas. |
| b) Somente as afirmativas I e III são corretas. | d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas. |

27 Acerca da estrutura e da formação das palavras empregadas no texto, considere as afirmativas a seguir.

- I. A palavra “Aurelião”, do nome Aurélio, é formada pelo processo de derivação sufixal, com sentido de intensificar a qualidade do termo.
- II. O termo “desuso”, utilizado para se referir ao hábito francês, é um estrangeirismo arcaico.
- III. O termo “desencorajar”, derivado de “coragem” e de “encorajar”, é formado pelo processo de derivação parassintética.
- IV. A palavra “lua-de-mel” é formada pelo processo de composição por aglutinação.

Assinale a alternativa correta.

- | | |
|---|--|
| a) Somente as afirmativas I e II são corretas. | c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas. |
| b) Somente as afirmativas I e III são corretas. | d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas. |

28 Sobre a pontuação, assinale a alternativa correta.

- a) As aspas são utilizadas no texto para registrar o discurso direto.
- b) Os travessões marcam diálogos entre personagens da narrativa.
- c) As reticências servem para revelar objetividade narrativa.
- d) As interrogações indicam que o cronista desconhece o tema em questão.

29 Sobre o trecho final “Agora mesmo me deu uma estranha compulsão de arrancar o papel da máquina, amassá-lo e defenestrar esta crônica. Se ela sair, porque resisti”, assinale a alternativa correta.

- I. A palavra “porque” tem sentido explicativo em relação à ideia apresentada anteriormente.
- II. O termo “porque” pode ser substituído pela palavra “portanto”, dada a ideia de conclusão que expressa no enunciado.
- III. Os pronomes “lo” e “ela” fazem referência direta aos termos “papel” e “crônica”, respectivamente, citados anteriormente.
- IV. As conjunções “e” e “se” expressam, respectivamente, sentidos de adição e condição de ideias.

Assinale a alternativa correta.

- | | |
|---|--|
| a) Somente as afirmativas I e II são corretas. | c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas. |
| b) Somente as afirmativas I e III são corretas. | d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas. |

30 Leia o poema “Beira-mar”, de Cecília Meireles, a seguir.

Sou moradora das areias,
de altas espumas: os navios
passam pelas minhas janelas
como o sangue nas minhas veias,
como os peixinhos nos rios...

Não têm velas e têm velas;
e o mar tem e não tem sereias;
e eu navego e estou parada,
vejo mundos e estou cega,
porque isto é mal de família,
ser de areia, de água, de ilha...
E até sem barco navega
quem para o mar foi fadada.

Deus te proteja, Cecília,
que tudo é mar – e mais nada.

(MEIRELES, C. *Os melhores poemas de Cecília Meireles*. 14.ed. São Paulo: Global, 2002. p.66.)

Com base no texto e na obra de Cecília Meireles, assinale a alternativa correta.

- a) A figura de linguagem empregada em “como o sangue” e “como os peixinhos” é a metáfora, que consiste em aproximar elementos diferentes pela comparação.
- b) O eu-lírico reconhece a sua pertença ao mar, dizendo que é “mal de família” e que “para o mar foi fadada”.
- c) O eu-lírico sente-se desamparado em alto-mar e apela à religião como consolo, o que é evidenciado no verso “Deus te proteja, Cecília”.
- d) O poema apresenta regularidade métrica, uma vez que todos os versos são octossílabos.

31 Leia o texto a seguir.

CHICÓ: Mas padre, não vejo nada de mal em se benzer o bicho.

JOÃO GRILO: No dia em que chegou o motor novo do major Antônio Morais o senhor não o benzeu?

PADRE: Motor é diferente, é uma coisa que todo mundo benze. Cachorro é que eu nunca ouvi falar.

CHICÓ: Eu acho cachorro uma coisa muito melhor do que motor.

PADRE: É, mas quem vai ficar engraçado sou eu, benzendo o cachorro. Benzer motor é fácil, todo mundo faz isso, mas benzer cachorro?

JOÃO GRILO: É, Chicó, o padre tem razão. Quem vai ficar engraçado é ele e uma coisa é o motor do major Antônio Morais e outra é benzer o cachorro do major Antônio Morais.

PADRE: (mão em concha no ouvido) Como?

JOÃO GRILO: Eu disse que uma coisa era o motor e outra o cachorro do major Antônio Morais.

PADRE: E o dono do cachorro de quem vocês estão falando é Antônio Morais?

JOÃO GRILO: É. Eu não queria vir, com medo de que o senhor se zangasse, mas o major é rico e poderoso e eu trabalho na mina dele. Com medo de perder meu emprego, fui obrigado a obedecer, mas disse a Chicó: o padre vai se zangar.

PADRE: (desfazendo-se em sorrisos) Zangar nada, João! Quem é um ministro de Deus para ter direito de se zangar? Falei por falar, mas também vocês não tinham dito de quem era o cachorro!

(SUASSUNA, A. *O Auto da Compadecida*. 40.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2018. p.28-29.)

Com base no texto e na obra *O Auto da Compadecida*, de Ariano Suassuna, considere as afirmativas a seguir.

- I. João Grilo aponta a hipocrisia do padre ao lembrar-lhe que ele já havia benzido um motor só porque era do major Antônio Morais.
- II. O diálogo mostra a hipocrisia do padre, pois ele muda de ideia quando João Grilo lhe diz que o cachorro é de um homem rico e poderoso.
- III. O diálogo desmascara a hipocrisia do padre, uma vez que, apesar de zangado, diz “Quem é um ministro de Deus para ter direito de se zangar?”
- IV. O major Antônio Morais demonstra ser um homem autoritário quando ameaça demitir João Grilo, caso o seu cachorro não seja benzido.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Leia o texto a seguir e responda às questões 32 e 33.

De uma coisa Aracy sempre teve certeza: cozinha e tristeza governavam sua vida. À cozinha estava destinada desde muito criança: de família pobre, não conseguiu completar os estudos. A mãe, doente, não podia tomar conta da casa, e o pai decidiu que ela, a filha mais velha, assumiria esta função. E aí era aquela rotina: acordar às cinco da manhã, preparar o café para o pai e os irmãos, antes que eles saíssem para o trabalho na roça, depois limpar a casa, lavar a roupa, dar comida para a mãe.

À noite estava tão cansada que, depois de lavar os pratos do jantar, caía na cama direto. Será que minha vida vai ser só isso, perguntava-se, angustiada. Temia que sim: moça pobre, feia, sequer sonhava com um namorado, mesmo porque nunca tinha tempo para namorar. E quando pensava no triste futuro que a esperava tinha vontade de chorar.

Só que não poderia chorar. O pai, os irmãos não admitiriam isso, essa demonstração de fraqueza. Da única vez em que ela prorrrompeu em prantos, enquanto servia o jantar, eles ficaram irritados: o que é isso, Aracy, chorar não adianta nada, chorar não melhora as coisas, faz como a gente e aguenta firme. Desde então ela se proibiu de chorar. Mas descobriu que, pelo menos, poderia verter lágrimas. Descascando cebolas.

[...]

O tempo passou. Os pais faleceram, os irmãos seguiram cada qual o seu caminho e Aracy acabou casando com o carteiro da região. Era um bom homem, muito gentil; viviam bem e tiveram três filhos, mas a vontade de chorar continuava perseguindo Aracy.

Era como se a tristeza a tivesse impregnado, passando a fazer parte do seu modo de ser. O marido não se irritava por vê-la chorando; mas ficava tão triste, e Aracy gostava tanto dele, que logo voltou às cebolas. O marido e os filhos nem gostavam muito de cebola, mas comiam para agradar à mãe. Afinal, se ela derramava copiosas lágrimas preparando a salada, eles tinham de mostrar que o sacrifício valia a pena.

Recentemente Aracy ficou sabendo que cientistas – esses cientistas, sempre inventando coisas – haviam descoberto uma cebola que não faz chorar. E esta notícia a deixou triste, tão triste que teve de correr para a cozinha e descascar uma cebola (daquelas antigas e boas cebolas) para chorar um pouco. Mas a pergunta agora não sai de sua cabeça: como chorar quando as cebolas não provocarem mais lágrimas?

(SCLIAR, M. Lágrimas de cebola & outras lágrimas. In: *Histórias que os jornais não contam*. Rio de Janeiro: Agir, 2009. p.59-63.)

32 Com base no texto, assinale a alternativa correta.

- a) Acostumada a chorar por causa da cebola, Aracy continua a chorar mesmo tendo uma vida feliz com o marido e os três filhos.
- b) Aracy demonstra gostar de sofrer, visto que, mesmo lhe causando lágrimas, ela mantém o hábito de cortar cebolas.
- c) Aracy sonha em se casar para sair da casa dos pais e se livrar dos afazeres domésticos que não lhe permitem pensar no futuro.
- d) O trecho “Aracy ficou sabendo que cientistas haviam descoberto uma cebola que não faz chorar” mostra a relação entre a crônica e a notícia real que lhe serve de mote.

33 Com base no texto e no livro *Histórias que os jornais não contam*, de Moacyr Scliar, assinale a alternativa correta.

- a) Aracy e sua família são personagens recorrentes em *Histórias que os jornais não contam*, o que confere unidade ao livro.
- b) Antes do casamento, a rotina repleta de afazeres domésticos e a falta de perspectiva de futuro são as principais causas da vontade de chorar de Aracy.
- c) O título *Histórias que os jornais não contam* demonstra a parcialidade do jornalismo, pois as notícias contam apenas um lado da história.
- d) No trecho “esses cientistas, sempre inventando coisas”, percebe-se a exaltação do progresso científico.

Leia o texto a seguir e responda às questões 34 e 35.

Seca no Nordeste. Na Amazônia, cheia – leu Maria Emília na manchete do jornal preso aos varais da banca com prendedores de roupa. Desviou o olhar severo para a capa da revista com a jovem de biquini amarelo na frente, ele atrás, enlaçando-a na altura dos seios nus, amassados sob os braços peludos. Estavam molhados como se tivessem saído juntos de uma ducha. Sérios. Por que todas essas fotos obscenas tinham esse ar agressivo? Emendados feito animais. E brilhosos, escorrendo uma água oleosa, desde Sodoma e Gomorra os óleos e unguentos perfumados fazendo parte das orgias. Até a manteiga, imagine, a inocente manteiga. Audácia da Mariana em contar o episódio da manteiga, aquela indecência que viu num cinema em Paris. E se sacudindo de rir, foi tão engraçado, Mimi, ele dançando o tango de calças abaixadas, tão cômico! E confessou que viu o filme duas vezes para entender melhor aquele pedaço, a debiloide. É o cúmulo. Disse que apareceu uma marca de manteiga que aproveitou para fazer sua propaganda, funcional com ou sem sal! Três anos mais velha do que eu, sessenta e quatro e meio. E se deliciando com a cena de um anormal pedindo manteiga. Como é que as autoridades permitem tamanho deboche? Falta de respeito. De pudor. Se uma mulher de sessenta e quatro anos e meio se deixa levar como uma folha na correnteza, o que dizer então dos jovens? Meus

Céus, meus Céus, os frágeis jovens sem estrutura, sem defesa, vendo esses filmes. Essas publicações. Televisão é outro foco de imoralidade. Anúncios mais sujos, uma afronta. Hoje mesmo escreveria uma carta ao Jornal da Tarde, carta vazada em termos educados. Suspirou. Ainda há pessoas educadas mas que também (a fisionomia endureceu) podem ficar coléricas.

(TELLES, L. F. Senhor diretor. In: *Seminário dos ratos*. 8.ed. Rio de Janeiro: Rocco, 1998. p.15-16.)

34 Com base no texto e no conto “Senhor diretor”, assinale a alternativa correta.

- a) As figuras de linguagem empregadas em “Seca no Nordeste. Na Amazônia, cheia” são o zeugma e a comparação.
- b) O conto estrutura-se como um diálogo entre Maria Emília, professora aposentada de 62 anos, e o diretor do Jornal da Tarde.
- c) Observa-se a alternância da voz narrativa no trecho “Ainda há pessoas educadas mas que também (a fisionomia endureceu) podem ficar coléricas”.
- d) Quando Maria Emília se refere à Mariana, a figura de linguagem empregada em “se deixa levar como uma folha na correnteza” é a metáfora.

35 Com base no texto e no conto “Senhor diretor”, assinale a alternativa correta.

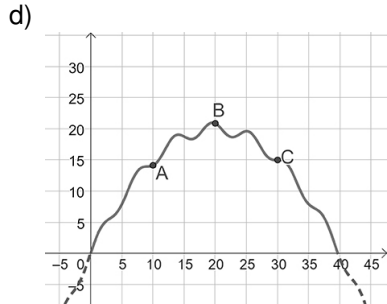
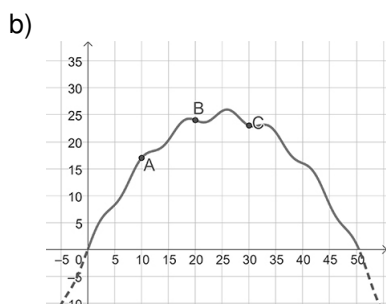
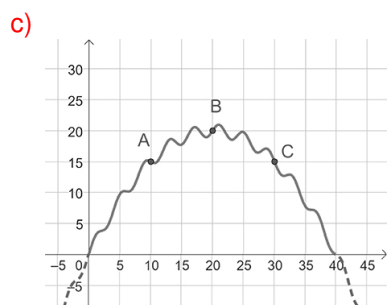
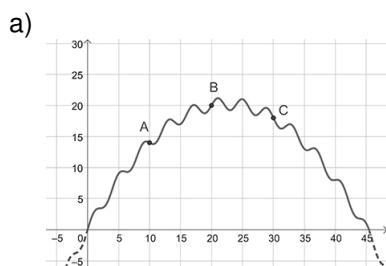
- a) A repressão sexual de Maria Emília torna-a vigilante quanto à sexualidade alheia, por isso ela repreende o comportamento mais liberal de Mariana.
- b) O conto faz uma crítica à imoralidade da televisão, do cinema e das revistas, que corrompem a juventude com imagens obscenas.
- c) Maria Emília repreende a alienação de Mariana, pois, apesar da seca no Nordeste e da sujeira da cidade, a amiga busca evasão com o cinema e com as viagens.
- d) O conto é uma sátira ao falso puritanismo dos conservadores, uma vez que Maria Emília pratica tudo quanto censura nos outros.

MATEMÁTICA

36 Em um determinado parque de diversões, uma montanha russa atinge uma altura, em metros, de acordo com uma função, que tem a lei de formação a seguir.

$$f(t) = -0,05t^2 + 2t + \text{sen}\left(\frac{\pi}{2}t\right), \text{ com } t \text{ em segundos.}$$

Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o gráfico que representa as alturas atingidas pela montanha russa de acordo com o tempo.



- 37** Uma prefeitura está enfrentando um problema relativo à contaminação de um lago, que é um ponto turístico da cidade, e iniciou um processo de descontaminação. Após o início do processo, os profissionais responsáveis observaram que a porcentagem ($P(t)$) de resíduos presente nas amostras coletadas do lago diminuía, conforme a lei de formação da função a seguir.

$$P(t) = 50 - 10 \cdot \log_4(t + 1), \text{ com } t \text{ em dias}$$

Nessas condições, considere as afirmativas a seguir.

- I. A porcentagem observada no dia $t = 0$ é de 50%.
- II. São necessários 63 dias para que $P(t)$ atinja a taxa de 20%.
- III. São necessários 105 dias para que o lago esteja abaixo dos 10% de contaminação.
- IV. Em 20 dias, a porcentagem ainda estará acima dos 30% de contaminação.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas. c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
 b) Somente as afirmativas I e III são corretas. d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Leia o texto a seguir e responda às questões 38 e 39.

O quadro a seguir é formado por números que compõem dez seqüências numéricas, sendo cinco delas na horizontal (linhas) e as demais na vertical (colunas).

| | Coluna 1 | Coluna 2 | Coluna 3 | Coluna 4 | Coluna 5 |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Linha 1 | A | 5 | 8 | 11 | 14 |
| Linha 2 | 7 | B | 11 | 13 | 15 |
| Linha 3 | 12 | 13 | C | 15 | 16 |
| Linha 4 | 17 | 17 | 17 | D | 17 |
| Linha 5 | 22 | 21 | 20 | 19 | E |

Admita que cada seqüência possui uma lei de formação, que é uma expressão algébrica que permite determinar cada um dos termos da seqüência por meio de uma fórmula. Cada um dos termos de uma diagonal foi omitido e representado pelas letras A, B, C, D e E.

- 38** A partir das informações apresentadas no texto, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- () $A < C < E$
 () $2B = E$
 () $C - A < D - B$
 () $A + B + C = D + E$
 () $B = -A^2 + 10A - 7$

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a seqüência correta.

- a) V, V, F, F, V. b) V, F, F, V, F. c) F, V, V, F, V. d) F, F, V, V, F.

- 39** Com base nas informações apresentadas no texto e na suposição de que n é um número natural tal que $n \geq 1$, considere as afirmativas a seguir.

- I. Os elementos da Linha 2 fazem parte do conjunto imagem de uma função que tem lei de formação $f(n) = 2n + 3$.
- II. Os elementos da Coluna 3 formam uma P.A. com $a_n = 3n + 5$.
- III. Das dez seqüências, nove são crescentes.
- IV. A seqüência $P_n = 5n + 6$ pode ser obtida a partir da soma de termo a termo da Linha 2 com a Coluna 3.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas. c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
 b) Somente as afirmativas I e III são corretas. d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

- 40** Uma fumaça colorida é solta em um grande salão de festa e, a cada 4 minutos, ela dobra a área de alcance atingida desse salão. Inicialmente, a área atingida é de 50 cm^2 . Supondo que o salão de festa tenha 1000 m^2 , assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o tempo mínimo necessário para que a fumaça tome a área do salão por completo.

(Dados: $\log(2) = 0,30$; $\log(3) = 0,47$; $\log(5) = 0,69$)

- a) 54 minutos. b) 63 minutos. c) 71 minutos. d) 82 minutos.

- 41** As progressões geométricas podem ser frequentemente relacionadas com funções do tipo exponencial, considerando alguns pequenos ajustes. Tendo isso em vista, uma professora fez um jogo de adivinha com seus alunos, dando-lhes as informações a seguir.

Eis que tenho uma correspondência, que relaciona tempo e lugar.

No tempo 3, distancio 12.

Quanto mais o tempo corre, mais longe vou estar.

Se com 2 eu tenho 6, com 6 tenho 96.

Para descobrir o padrão é simples, o resto deixo com vocês.

A partir desse jogo de adivinha, alguns alunos fizeram algumas conclusões. Com base no exposto, considere as afirmativas a seguir.

I. Melina: Trata-se de uma P.G. com $a_1 = 3$ e razão 2.

II. Alex: Não existe P.G. que satisfaça essas condições.

III. Lara: Trata-se de uma função do tipo exponencial, cuja base é 2.

IV. Fernando: A função que descreve a situação tem lei de formação $f(t) = t^2 + t$.

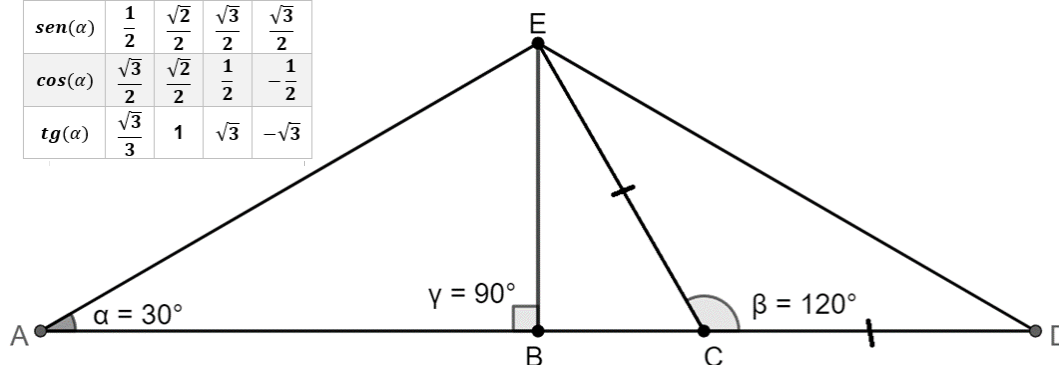
Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas. c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
b) Somente as afirmativas I e III são corretas. d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Leia o texto a seguir e responda às questões de 42 a 44.

O mapa a seguir ilustra uma divisão de terras entre três herdeiros: Mário, Neto e Oscar.

| α | 30° | 45° | 60° | 120° |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| $\text{sen}(\alpha)$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| $\text{cos}(\alpha)$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $-\frac{1}{2}$ |
| $\text{tg}(\alpha)$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 1 | $\sqrt{3}$ | $-\sqrt{3}$ |



Mário ficou com o terreno ABE, Neto com o BCE e Oscar com o CDE.

- 42** Oscar precisa cercar seu terreno, mas já cercou duas laterais que têm a mesma medida: $CE = CD = 900 \text{ m}$. Ele precisa, ainda, cercar o terceiro lado.

Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o valor desse lado, em metros.

- a) $450\sqrt{2}$ b) $450\sqrt{3}$ c) $900\sqrt{2}$ d) $900\sqrt{3}$

- 43** Neto também precisa cercar seu terreno. Sabe-se que o lado $CE = 900 \text{ m}$ já foi cercado por Mário e que faltam os lados BE e BC para cercar.

Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a soma das medidas dos lados BE e BC.

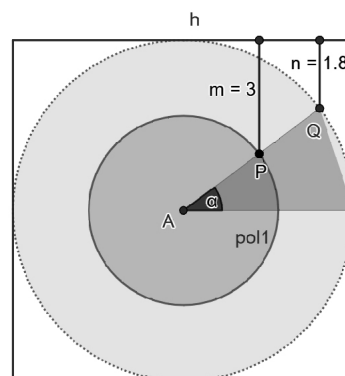
- a) $450(1 + \sqrt{3})$ b) $450(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ c) $600\sqrt{3}$ d) $900\sqrt{3}$

- 44** Mário recebeu o maior terreno porque nele há uma área de reserva florestal que não pode ser explorada. Contudo, sua área útil é exatamente igual à área do terreno CDE de Oscar. Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a área florestal, em m^2 .

- a) $\frac{450^2}{2}$ b) $\frac{450^2\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{900^2}{2}$ d) $\frac{900^2\sqrt{3}}{2}$

Leia o texto a seguir e responda às questões 45 e 46.

Um jardineiro posicionou um irrigador circular de água bem no centro (A) de um jardim de área quadrada, conforme ilustra a figura ao lado. Quando ele abriu o irrigador pela primeira vez, obteve um alcance AP de raio, mediu a distância do ponto P a um dos lados do jardim (segmento de reta h) e obteve a medida $m = 3$ m. Observando que não era suficiente para molhar a área toda, ele aumentou a potência do irrigador, ampliando o raio de alcance em duas unidades, até que o círculo de abrangência tangenciou os lados da área quadrada. Usando a mesma angulação anterior (α), ele, então, mediu a distância do ponto Q até o segmento h e obteve a medida $n = 1,8$ m.



- 45** Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o perímetro total do jardim quadrado, em m.

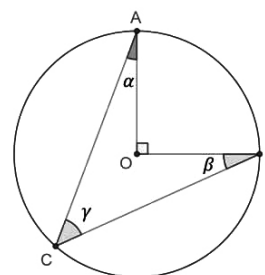
- a) 34,4 b) 35,2 c) 36 d) 37

- 46** Suponha que o jardim tenha um perímetro equivalente a $4p$. Após ter ampliado, aumentando a potência do irrigador no segundo procedimento, o jardineiro aumentou a área de alcance em relação ao primeiro procedimento. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a expressão da diferença da área de alcance ampliada, em m^2 .

- a) $\frac{\pi}{4}(p^2 + p - 4)$ b) $\frac{\pi}{4}(p - 2)^2$ c) $\frac{\pi}{2}(p - 2)$ d) $2\pi(p - 2)$

- 47** Na figura ao lado, foi realizada a construção a seguir.

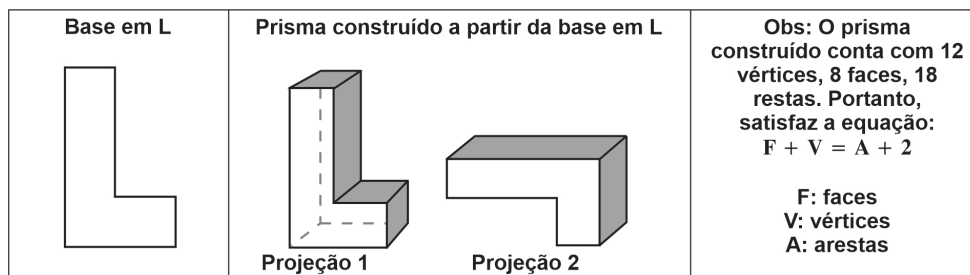
- criação de uma circunferência com centro em O;
- marcação de dois pontos A e B, na circunferência, de tal modo que o ângulo do arco \widehat{AOB} fosse reto;
- marcou-se um terceiro ponto aleatório C;
- criação de um polígono AOBC.



A partir da análise da figura, assinale a alternativa correta.

- a) $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ b) $\alpha + \gamma = \frac{\pi}{2} - \beta$ c) $\alpha + \beta + \gamma = \pi$ d) $\alpha + \beta = 2\gamma$

48 A Relação de Euler é uma igualdade que relaciona o número de vértices, arestas e faces em poliedros convexos. Ela diz que o número de faces mais o de vértices é igual ao número de arestas mais dois. Ocorre que essa relação pode também acontecer em alguns poliedros não convexos. Observe o exemplo a seguir.



Considere que cada figura, a seguir, constituirá a base de um prisma reto, como no exemplo dado anteriormente.

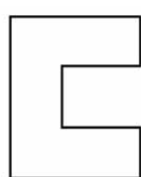


Figura 1 – Letra C

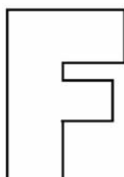


Figura 2 – Letra F

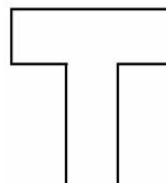


Figura 3 – Letra T

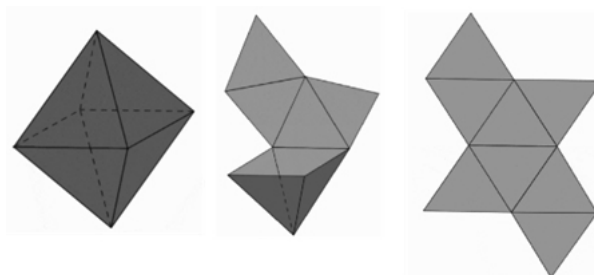
Nessas condições, considere as afirmativas a seguir.

- I. O prisma formado a partir da letra T tem mais faces que vértices.
- II. O prisma formado a partir da letra T satisfaz a equação: $F + V = A + 2$.
- III. O prisma formado a partir da letra F satisfaz a equação: $F + V = A + 2$.
- IV. O prisma formado a partir da letra C satisfaz a equação: $F + V = A + 2$.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

49 As figuras a seguir trazem *prints* de uma animação que faz a planificação de um octaedro.



Como se pode observar, suas faces laterais são todas triangulares e todas as suas arestas são iguais. Sabe-se que a área total das faces do octaedro é de $50\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

Nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o volume de um octaedro que tem as mesmas dimensões das descritas anteriormente.

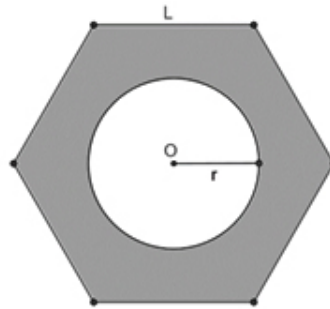
- a) $\frac{125\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$
- b) $\frac{225\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$
- c) $\frac{216\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$
- d) $\frac{400\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$

50

Porcas Sextavadas, como a ilustrada na figura ao lado, são elementos de fixação amplamente utilizados em montagens mecânicas. Normalmente, são utilizadas em conjunto com outro elemento de fixação, como parafusos e barras roscadas, e têm a função de fixar uma montagem que, posteriormente, poderá vir a ser desmontada.



Considere a imagem, a seguir, que traz a representação do projeto de uma porca sextavada, cuja base é formada por uma figura poligonal regular de lado $L = 2$ cm, da qual retira-se de seu centro uma base circular de raio $r = \frac{3}{2}$ cm.



A partir dessa figura, projeta-se o objeto tridimensional de altura $h = \frac{6}{5}$ cm.

Com base nessas condições, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o volume, em cm^3 , da porca sextavada descrita.

a) $\frac{36\sqrt{3} - 6\pi}{5}$

b) $\frac{36\sqrt{3} + 6\pi}{5}$

c) $\frac{72\sqrt{3} - 27\pi}{10}$

d) $\frac{72\sqrt{3} + 27\pi}{10}$