



324123

**ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO EXÉRCITO (EsPCEX)**

CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO DE OFICIAIS DA LINHA DE ENSINO MILITAR BÉLICO

CONCURSO DE ADMISSÃO 2026/2027

001. EXAME INTELECTUAL | 1º DIA
(PORTUGUÊS, REDAÇÃO, FÍSICA E QUÍMICA)

- ◆ Confira seus dados impressos neste caderno.
- ◆ Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- ◆ Esta prova contém 44 questões objetivas e uma proposta de redação.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- ◆ Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- ◆ Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- ◆ Esta prova terá duração total de 4h30 e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- ◆ Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

Para responder às questões de 01 a 04, leia um trecho do conto “A pátria”, do escritor Olavo Bilac (1865-1918), o Patrono do Serviço Militar. Não por acaso, a sua data de nascimento, 16 de dezembro, foi consagrada como Dia do Reservista.

1 O pai, velho soldado que a vida das guerras alquebrara¹, gostava de lembrar, à noite, quando toda a família se reunia na sala de jantar em roda da grande mesa antiga, os episódios das campanhas que vira.

A mulher não ouvia com prazer aquelas histórias de cargas de cavalaria, de emboscadas, de assaltos, tão cheias de sangue e de horror. Quando o velho recordava aquele tempo, ela revivia a angústia dos dias passados na solidão, sem notícias do marido que lá andava pelo Paraguai. Lembrava-se da ansiedade e do medo com que esperava o correio, naquelas amaldiçoadas tardes de desespero. Quando o carteiro lhe entregava um envelope fechado, — quantos minutos ficava ela a mirar e a revolver nas mãos aquele pedaço de papel que vinha do querido ausente, e que tinha recebido os seus beijos e as suas lágrimas de saudade!

Por fim abria a carta. A princípio não podia ler. Tremia-lhe nos dedos o papel. Tinha de repousar um pouco: e, quando conseguia terminar a leitura, ficava abatida e sem consolo diante daquelas notícias que não variavam nunca. Era sempre a mesma coisa: não se sabia quando acabaria a guerra; mas Deus velava por ele; era preciso assegurar, conquistando um bom posto, um futuro feliz para os filhos; além disso a Pátria estava acima de tudo...

Ela amarrotava a carta... A Pátria! que era a Pátria, para valer mais do que ela, mais do que aquelas duas crianças, pobres inocentes que talvez a essa mesma hora já estivessem sem pai? Ia então contemplar os filhos, e ali ficava chorando, horas inteiras...

5 Quando o pai voltou da guerra, vinha major. Fora ferido. Perdera uma perna. A mulher abençoou essa desgraça. Ao menos, assim mutilado, ficava ele posto à margem, dispensado de voltar à mesma existência de perigos e canseiras. Podiam viver modestamente com seu soldo². Qualquer outro trabalho leve de que se pudesse encarregar dar-lhe-ia o suficiente para educar os filhos. Agora, porém, quando o velho major, durante os serões domésticos, começava a contar os seus episódios de campanha, a mulher estremecia.

No entusiasmo da narração, o velho transfigurava-se. O seu braço, estendido no ar, indicava os golpes de espada. A sua voz imitava, ora o ruído contínuo e seco da fuzilaria, ora o estrondo rouco dos canhoneios. Diante dele, Carlos, também transfigurado, bebia as suas palavras, com inveja, respirando a custo, agitando-se na cadeira. E a mãe quase rebentava em soluços, vendo a alegria do filho. Era aquele, há muito tempo, o seu maior receio... Pobre mãe! Desde o tempo em que apenas devia pensar em bonecos, o menino manifestava uma grande predileção pelas coisas da vida militar.

Ficava horas inteiras contemplando as fardas do pai: e, à noite, deixando de estudar, fechando sobre a mesa as suas gramáticas e os seus dicionários, era ele o primeiro a pedir ao velho mais uma daquelas narrações que o embriagavam. Quando foi preciso escolher uma carreira, Carlos, sem hesitação, declarou que queria ir para a Escola Militar. O velho exultou³. A mulher, resignada, não teve protesto.

(Olavo Bilac & Coelho Neto. *Contos pátrios*, 1906. Adaptado.)

¹ alquebrar: dobrar ou sofrer curvatura da espinha por doença, fraqueza ou velhice.

² soldo: salário de militares.

³ exultar: exprimir grande alegria.

QUESTÃO 01

No chamado discurso indireto livre, a voz da personagem mescla-se intimamente à voz do narrador, a exemplo do que ocorre em:

- (A) “A Pátria! que era a Pátria, para valer mais do que ela, mais do que aquelas duas crianças, pobres inocentes que talvez a essa mesma hora já estivessem sem pai?” (4º parágrafo)
- (B) “O pai, velho soldado que a vida das guerras alquebrara, gostava de lembrar, à noite, quando toda a família se reunia na sala de jantar em roda da grande mesa antiga, os episódios das campanhas que vira.” (1º parágrafo)
- (C) “Agora, porém, quando o velho major, durante os serões domésticos, começava a contar os seus episódios de campanha, a mulher estremecia.” (5º parágrafo)
- (D) “O seu braço, estendido no ar, indicava os golpes de espada. A sua voz imitava, ora o ruído contínuo e seco da fuzilaria, ora o estrondo rouco dos canhoneios.” (6º parágrafo)
- (E) “Quando foi preciso escolher uma carreira, Carlos, sem hesitação, declarou que queria ir para a Escola Militar. O velho exultou.” (7º parágrafo)

QUESTÃO 02

• “Lembrava-se da ansiedade e do medo com que esperava o correio, naquelas amaldiçoadas tardes de desespero.” (2º parágrafo)

• “Diante dele, Carlos, também transfigurado, bebia as suas palavras, com inveja, respirando a custo, agitando-se na cadeira.” (6º parágrafo)

• “à noite, deixando de estudar, fechando sobre a mesa as suas gramáticas e os seus dicionários, era ele o primeiro a pedir ao velho mais uma daquelas narrações que o embriagavam.” (7º parágrafo)

Os verbos sublinhados estão empregados, respectivamente, em sentido

- (A) figurado, literal e figurado.
- (B) literal, figurado e figurado.
- (C) literal, literal e figurado.
- (D) figurado, figurado e literal.
- (E) literal, figurado e literal.

QUESTÃO 03

Os termos sublinhados no segundo e no sexto parágrafos do texto referem-se, respectivamente, a

- (A) “pedaço de papel” e “menino”.
- (B) “querido ausente” (o marido) e “menino”.
- (C) “ela” (a mulher) e “tempo”.
- (D) “ela” (a mulher) e “menino”.
- (E) “pedaço de papel” e “tempo”.

QUESTÃO 04

Pode ser atribuído valor de posse ao pronome sublinhado no seguinte trecho:

- (A) “Qualquer outro trabalho leve de que se pudesse encarregar dar-lhe-ia o suficiente” (5º parágrafo).
- (B) “No entusiasmo da narração, o velho transfigurava-se” (6º parágrafo).
- (C) “Tremia-lhe nos dedos o papel” (3º parágrafo).
- (D) “Lembrava-se da ansiedade e do medo” (2º parágrafo).
- (E) “Quando o carteiro lhe entregava um envelope fechado” (2º parágrafo).

QUESTÃO 05

Examine a tirinha do cartunista Fernando Gonsales, publicada pelo perfil @niquel.nausea no Instagram em 27.03.2026.



Na construção de seu sentido, a tirinha mobiliza fundamentalmente os seguintes recursos expressivos:

- (A) hipérbole e pleonismo.
- (B) intertextualidade e eufemismo.
- (C) eufemismo e pleonismo.
- (D) intertextualidade e polissemia.
- (E) hipérbole e polissemia.

QUESTÃO 06

Motivado pelas teorias científicas e filosóficas da segunda metade do século XIX, esse movimento literário se empenhava em retratar o homem e a sociedade em conjunto. Não bastava mostrar a face sonhadora e idealizada da vida, como haviam feito, em larga medida, os escritores da primeira metade do século XIX; era preciso mostrar a face do cotidiano massacrante, do casamento por interesse, do amor adúltero, da falsidade e do egoísmo, da impotência do ser humano comum diante dos poderosos.

(William Roberto Cereja e Thereza Cochar Magalhães. *Literatura brasileira: em diálogo com outras literaturas e outras linguagens*, 2013. Adaptado.)

O movimento literário a que o excerto se refere é o

- (A) Romantismo.
- (B) Realismo.
- (C) Arcadismo.
- (D) Parnasianismo.
- (E) Simbolismo.

Para responder às questões de **07 a 14**, leia o soneto “LXXI” do poeta Cláudio Manuel da Costa (1729-1789).

Eu cantei, não o nego, eu algum dia
Cantei do injusto Amor o vencimento,
Sem saber que o veneno mais violento
Nas doces expressões falso encobria.

Que Amor era benigno, eu persuadia
A qualquer coração de Amor isento;
Inda agora de Amor cantara atento,
Se lhe não conhecera a aleivosia¹.

Ninguém de Amor se fie: agora canto
Somente os seus enganos, porque sinto
Que me tem destinado estrago tanto.

De seu favor hoje as quimeras² pinto:
Amor de uma alma é pesaroso³ encanto;
Amor de um coração é labirinto.

(Domício Proença Filho (org.). *A poesia dos inconfindentes*, 1996.)

¹ aleivosia: engano, traição.

² quimera: ilusão.

³ pesaroso: em que há pesar, ou seja, tristeza, desolação.

QUESTÃO 07

Em relação ao amor, o eu lírico expressa, sobretudo, uma visão

- (A) ingênua.
- (B) desiludida.
- (C) idealizada.
- (D) sensual.
- (E) platônica.

QUESTÃO 08

O emprego dos verbos “canto” (3ª estrofe) e “pinto” (4ª estrofe) explicita o teor

- (A) místico-religioso do soneto.
- (B) histórico-social do soneto.
- (C) irônico do soneto.
- (D) nostálgico do soneto.
- (E) metalinguístico do soneto.

QUESTÃO 09

Opõem-se semanticamente os termos que compõem a seguinte expressão:

- (A) “pesaroso encanto” (4ª estrofe).
- (B) “veneno [...] violento” (1ª estrofe).
- (C) “injusto Amor” (1ª estrofe).
- (D) “doces expressões” (1ª estrofe).
- (E) “coração [...] isento” (2ª estrofe).

QUESTÃO 10

Um traço estilístico que afasta esse soneto do Neoclassicismo, aproximando-o da estética romântica, é

- (A) a predileção pela temática onírica.
- (B) o culto da impessoalidade.
- (C) a ênfase na expressão subjetiva.
- (D) a referência a entidades mitológicas.
- (E) o elogio da vida bucólica.

QUESTÃO 11

Retoma uma informação mencionada anteriormente no soneto o termo sublinhado no seguinte verso:

- (A) “A qualquer coração de Amor isento;” (2ª estrofe)
- (B) “Cantei do injusto Amor o vencimento,” (1ª estrofe)
- (C) “Se lhe não conhecera a aleivosia.” (2ª estrofe)
- (D) “Eu cantei, não o nego, eu algum dia” (1ª estrofe)
- (E) “Sem saber que o veneno mais violento” (1ª estrofe)

QUESTÃO 12

Por razões estilísticas, Cláudio Manuel da Costa recorre a várias inversões sintáticas. Um exemplo são os versos “Que Amor era benigno, eu persuadia / A qualquer coração de Amor isento;” (2ª estrofe). Em ordem direta, esses versos assumem a seguinte redação:

- (A) A qualquer coração isento de Amor eu persuadia que Amor era benigno.
- (B) Eu persuadia que Amor era benigno a qualquer coração isento de Amor.
- (C) Amor persuadia a qualquer coração isento de Amor que eu era benigno.
- (D) Eu persuadia a qualquer coração de Amor isento que Amor era benigno.
- (E) Amor persuadia que eu era benigno a qualquer coração de Amor isento.

QUESTÃO 13

Na linguagem poética, visando obter maior expressividade, pode-se empregar um tempo verbal em lugar de outro. É o que ocorre nos seguintes versos:

- (A) “Eu cantei, não o nego, eu algum dia / Cantei do injusto Amor o vencimento,” (1ª estrofe)
- (B) “Amor de uma alma é pesaroso encanto; / Amor de um coração é labirinto.” (4ª estrofe)
- (C) “Inda agora de Amor cantara atento, / Se lhe não conhe-
cera a aleivosia.” (2ª estrofe)
- (D) “Sem saber que o veneno mais violento / Nas doces expressões falso encobria.” (1ª estrofe)
- (E) “Que Amor era benigno, eu persuadia / A qualquer coração de Amor isento;” (2ª estrofe)

QUESTÃO 14

Embora predominem no soneto as chamadas rimas ricas, o poeta recorre também a uma rima pobre (ou seja, aquela entre palavras de mesma classe gramatical). Trata-se da rima entre

- (A) “tanto” (3ª estrofe) e “encanto” (4ª estrofe).
- (B) “sinto” (3ª estrofe) e “pinto” (4ª estrofe).
- (C) “dia” (1ª estrofe) e “encobria” (1ª estrofe).
- (D) “persuadia” (2ª estrofe) e “aleivosia” (2ª estrofe).
- (E) “vencimento” (1ª estrofe) e “violento” (1ª estrofe).

QUESTÃO 15

Examine o cartum de Rafael Corrêa.



(Rafael Corrêa. *Até aqui tudo bem*, 2018.)

Para obter seu efeito de humor, o cartum explora o fenômeno linguístico denominado

- (A) homografia: duas palavras idênticas na grafia que têm sonoridades e significados diferentes.
- (B) sinonímia: duas palavras que têm significados muito próximos.
- (C) paronímia: duas palavras parecidas na grafia e na sonoridade que têm significados diferentes.
- (D) antonímia: duas palavras que têm significados opostos.
- (E) homofonia: duas palavras idênticas na sonoridade que têm grafias e significados diferentes.

Leia o texto “Zonas mortas nos oceanos”, do biólogo brasileiro Fernando Reinach, para responder às questões de **16 a 20**.

É fácil sensibilizar o mundo para o desmatamento da floresta amazônica, fotos de troncos carbonizados fazem metade do trabalho. O que poucos sabem é que um desastre semelhante está ocorrendo nos oceanos. Ao longo de toda a costa, acompanhando as grandes ocupações humanas, estão pipocando zonas mortas, áreas onde a biodiversidade dos mares praticamente desaparece. Apesar de essas regiões não serem fotogênicas, elas vêm crescendo de maneira assustadora.

Hoje há mais de quatrocentos locais onde praticamente não existe mais vida oceânica. No total, estima-se que 245 mil quilômetros quadrados estejam morrendo, o que equivale a aproximadamente 5% da área coberta pela floresta amazônica. A causa desse fenômeno é a queda na quantidade de oxigênio dissolvido na água. Sem oxigênio, os peixes e outros animais desaparecem.

A diminuição da quantidade de oxigênio é desencadeada pelo aumento na quantidade de nutrientes nas regiões costeiras. Essa abundância provoca um aumento rápido dos organismos que utilizam nutrientes, luz e gás carbônico. Num primeiro momento, esse crescimento no número de organismos capazes de fazer fotossíntese atrai outros animais, mas logo a água se turva com o excesso de algas e bactérias e, sem luz, eles morrem. Os cadáveres se acumulam no fundo do mar e permitem a multiplicação de organismos que consomem oxigênio para degradar a matéria orgânica acumulada. Nessa fase, o oxigênio diminui e desaparecem os peixes e outros animais maiores. Na falta de oxigênio, só sobrevivem os organismos anaeróbicos (que crescem na ausência de oxigênio), os quais produzem uma quantidade crescente de compostos de enxofre, o que acaba por tornar o ambiente inóspito para a maioria dos animais.

Embora escapem aos olhos e com isso não sejam sentidas pelo coração de cada um de nós, as zonas mortas não são menos importantes que o desmatamento da floresta amazônica. Na realidade, esse é mais um problema a ser enfrentado à medida que nos preparamos para dobrar a produção de alimentos. É bom lembrar que nos próximos cinquenta anos o número de bocas a ser alimentadas no planeta vai dobrar. Como sustentar essas pessoas preservando a Amazônia e os oceanos é um dos desafios tecnológicos a ser enfrentado por uma nova geração de agrônomos e ecólogos.

(Fernando Reinach. *A longa marcha dos grilos canibais e outras crônicas sobre a vida no planeta Terra*, 2010. Adaptado.)

QUESTÃO 16

O texto transcrito é um artigo de divulgação científica. Uma característica textual que o afasta de um artigo científico é o emprego de

- (A) linguagem mais informal, como se pode observar em “A causa desse fenômeno é a queda na quantidade de oxigênio dissolvido na água.” (2º parágrafo)
- (B) linguagem pessoal, como se pode observar em “A diminuição da quantidade de oxigênio é desencadeada pelo aumento na quantidade de nutrientes nas regiões costeiras.” (3º parágrafo)
- (C) linguagem impessoal, como se pode observar em “Embora escapem aos olhos e com isso não sejam sentidas pelo coração de cada um de nós, as zonas mortas não são menos importantes que o desmatamento da floresta amazônica.” (4º parágrafo)
- (D) linguagem mais coloquial, como se pode observar em “Ao longo de toda a costa, acompanhando as grandes ocupações humanas, estão pipocando zonas mortas, áreas onde a biodiversidade dos mares praticamente desaparece.” (1º parágrafo)
- (E) linguagem técnica, como se pode observar em “Na falta de oxigênio, só sobrevivem os organismos anaeróbicos (que crescem na ausência de oxigênio), os quais produzem uma quantidade crescente de compostos de enxofre, o que acaba por tornar o ambiente inóspito para a maioria dos animais.” (3º parágrafo)

QUESTÃO 17

De acordo com o *Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*, os dêiticos são termos linguísticos que se referem “à situação em que o enunciado é produzido, ao momento da enunciação e aos atores do discurso”. Por exemplo, “eu” designa a pessoa que fala “eu”. Termos como “aqui” e “agora” devem ser interpretados em função de onde e em que momento se encontra o locutor, quando diz “aqui” ou “agora”.

Verifica-se um dêitico que se refere ao momento em que o enunciado é produzido no seguinte trecho:

- (A) “Hoje há mais de quatrocentos locais onde praticamente não existe mais vida oceânica.” (2º parágrafo)
- (B) “A diminuição da quantidade de oxigênio é desencadeada pelo aumento na quantidade de nutrientes nas regiões costeiras.” (3º parágrafo)
- (C) “É fácil sensibilizar o mundo para o desmatamento da floresta amazônica, fotos de troncos carbonizados fazem metade do trabalho.” (1º parágrafo)
- (D) “Essa abundância provoca um aumento rápido dos organismos que utilizam nutrientes, luz e gás carbônico.” (3º parágrafo)
- (E) “Nessa fase, o oxigênio diminui e desaparecem os peixes e outros animais maiores.” (3º parágrafo)

QUESTÃO 18

O autor inclui-se explicitamente no próprio texto no seguinte trecho:

- (A) “Essa abundância provoca um aumento rápido dos organismos que utilizam nutrientes, luz e gás carbônico.” (3º parágrafo)
- (B) “O que poucos sabem é que um desastre semelhante está ocorrendo nos oceanos.” (1º parágrafo)
- (C) “Na realidade, esse é mais um problema a ser enfrentado à medida que nos preparamos para dobrar a produção de alimentos.” (4º parágrafo)
- (D) “É fácil sensibilizar o mundo para o desmatamento da floresta amazônica, fotos de troncos carbonizados fazem metade do trabalho.” (1º parágrafo)
- (E) “Como sustentar essas pessoas preservando a Amazônia e os oceanos é um dos desafios tecnológicos a ser enfrentado por uma nova geração de agrônomos e ecólogos.” (4º parágrafo)

QUESTÃO 19

“Embora [...] não sejam sentidas pelo coração de cada um de nós, as zonas mortas não são menos importantes que o desmatamento da floresta amazônica.” (4º parágrafo)

Esse trecho pode ser reescrito, sem prejuízo para o seu sentido original, da seguinte forma:

- (A) Embora o desmatamento da floresta amazônica seja tão importante quanto as zonas mortas, nossos corações o sentem mais.
- (B) Mesmo que nossos corações não sintam as zonas mortas, elas são mais importantes que o desmatamento da floresta amazônica.
- (C) O desmatamento da floresta amazônica não é mais importante que as zonas mortas, ainda que nossos corações não as sintam.
- (D) As zonas mortas, ainda que menos importantes que o desmatamento da floresta amazônica, são mais sentidas por nossos corações.
- (E) O desmatamento da floresta amazônica, ainda que menos importante que as zonas mortas, é mais sentido por nossos corações.

QUESTÃO 20

“esse é mais um problema a ser enfrentado à medida que nos preparamos para dobrar a produção de alimentos” (4º parágrafo)

Em relação ao trecho que o antecede, o trecho sublinhado expressa ideia de

- (A) causa.
- (B) proporção.
- (C) comparação.
- (D) finalidade.
- (E) consequência.

Leia o texto para responder às questões 21 e 22.

Na página oficial da Escola Preparatória de Cadetes do Exército, constam as seguintes informações a respeito das tarefas do exame de aptidão física realizado por candidatos a ingressar nessa escola, com os índices mínimos a serem atingidos em cada tarefa.

Corrida de 12 minutos (distância em metros)		Flexão de braços sobre o solo (repetições)	
Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
2 450	2 100	21	12

(<https://espceeb.mil.br>. Adaptado.)

QUESTÃO 21

Considere que dois candidatos, um do sexo masculino (candidato M) e outro sexo feminino (candidata F), tenham feito a corrida desse exame de aptidão física e percorrido as distâncias correspondentes aos índices mínimos. Nessas condições, as velocidades escalares médias do candidato M e da candidata F foram, respectivamente,

- (A) 12,25 km/h e 10,50 km/h.
- (B) 11,25 km/h e 10,50 km/h.
- (C) 12,25 km/h e 11,25 km/h.
- (D) 12,25 km/h e 8,50 km/h.
- (E) 10,50 km/h e 8,50 km/h.

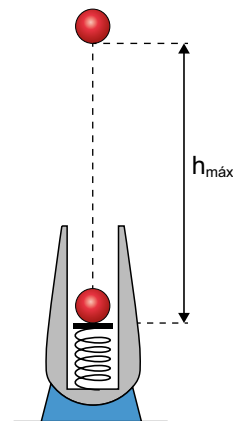
QUESTÃO 22

Na tarefa de flexão de braços sobre o solo, uma candidata atingiu o índice mínimo de repetições em um intervalo de tempo de 50 s, mantendo um ritmo constante durante a execução dessa tarefa. Nessas condições, as flexões foram realizadas com uma frequência aproximada de

- (A) 0,33 Hz.
- (B) 0,12 Hz.
- (C) 0,45 Hz.
- (D) 0,75 Hz.
- (E) 0,24 Hz.

QUESTÃO 23

Um canhão de brinquedo fixo no solo utiliza uma mola ideal para lançar verticalmente uma esfera de borracha, inicialmente em repouso dentro do canhão e encostada na mola comprimida e travada.



Desprezando os atritos e a resistência do ar, quando a mola for liberada, a altura máxima ($h_{\text{máx}}$) atingida pela esfera dependerá, apenas,

- (A) da massa da esfera, da resistência da mola à deformação e da aceleração da gravidade local.
- (B) da massa do canhão, de quanto a mola estava comprimida e da resistência da mola à deformação.
- (C) da massa da esfera, da massa do canhão e de quanto a mola estava comprimida.
- (D) da massa da esfera, de quanto a mola estava comprimida, da resistência da mola à deformação e da aceleração da gravidade local.
- (E) da massa do canhão, de quanto a mola estava comprimida, da resistência da mola à deformação e da aceleração da gravidade local.

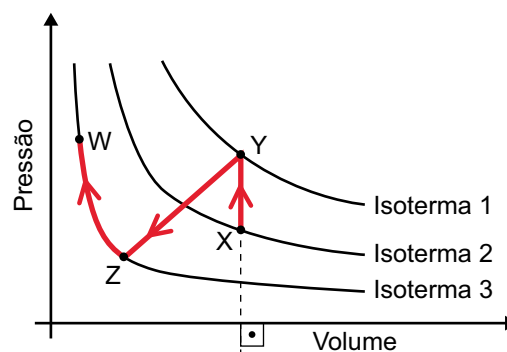
QUESTÃO 24

A escolha da órbita de um satélite artificial pelas agências espaciais é fundamental para a missão à qual ele se destina e depende de fatores como a área da superfície da Terra que se pretende cobrir e a resolução pretendida das imagens obtidas pelo satélite. Considere um satélite artificial que esteja em órbita circular com velocidade escalar constante em torno da Terra, em uma altitude h . Sendo M e R a massa e o raio da Terra, respectivamente, e G a constante universal da gravitação, a expressão que determina o período de revolução T desse satélite em torno da Terra é:

- (A) $T = \pi \cdot \sqrt{\frac{R^3}{G \cdot M}}$
- (B) $T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{R^3 + h^3}{G \cdot M}}$
- (C) $T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{(R + h)^3}{G \cdot M}}$
- (D) $T = \pi \cdot \sqrt{\frac{h^3}{G \cdot M}}$
- (E) $T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{(R - h)^3}{G \cdot M}}$

QUESTÃO 25

No diagrama pressão x volume apresentado na figura, estão representadas três isotermas, 1, 2 e 3, e a transformação XYZW sofrida por determinada massa de gás ideal.

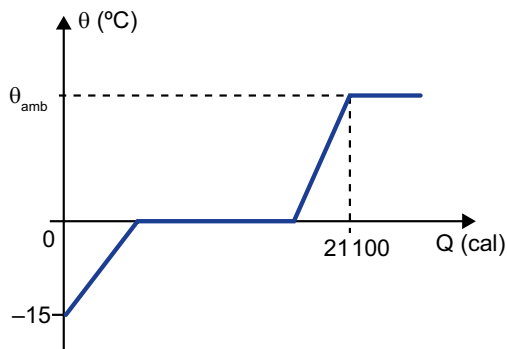


Considerando as informações do diagrama, tem-se que essa massa de gás recebeu calor

- (A) nas transformações YZ e ZW, apenas.
- (B) nas transformações XY, YZ e ZW.
- (C) nas transformações XY e ZW, apenas.
- (D) na transformação ZW, apenas.
- (E) na transformação XY, apenas.

QUESTÃO 26

Um bloco de gelo de 200 g foi retirado de um freezer à temperatura de $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e deixado dentro de um copo de vidro, sobre a pia de uma cozinha, até que derretesse completamente. O gráfico mostra como variou a temperatura desse bloco de gelo desde o instante em que foi retirado do freezer até o momento em que, depois de derretido, a água proveniente desse bloco entrou em equilíbrio térmico com o ambiente da cozinha.



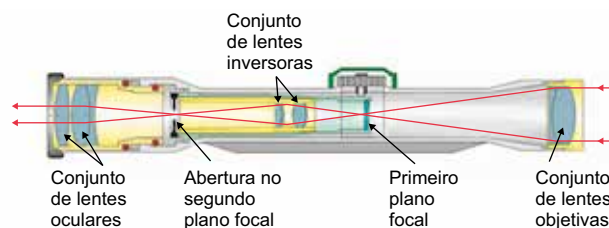
Adotando os valores $0,5\text{ cal/(g} \cdot ^{\circ}\text{C)}$ para o calor específico do gelo, $1,0\text{ cal/(g} \cdot ^{\circ}\text{C)}$ para o calor específico da água líquida e 80 cal/g para o calor latente de fusão do gelo, a temperatura ambiente da cozinha (θ_{amb}) era de

- (A) $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- (B) $24\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- (C) $18\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- (D) $16\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- (E) $22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

QUESTÃO 27

As miras telescópicas são dispositivos que contêm uma série de lentes combinadas e algum tipo de instrumento de mira que indica onde o projétil deve atingir o alvo.

Os componentes ópticos mais importantes de uma mira telescópica são, simplificada, as lentes objetivas, as lentes inversoras e as lentes oculares. As lentes objetivas estão posicionadas na parte frontal do tubo; elas transmitem a luz para as lentes inversoras, que invertem a imagem. De lá, a luz se propaga para as lentes oculares, próximas do olho do usuário. A figura mostra o caminho dos raios de luz no interior de uma mira telescópica de ampliação variável.



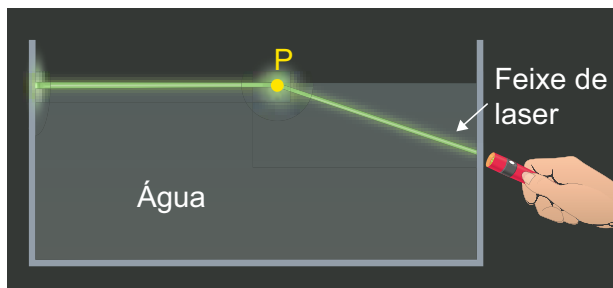
(<https://www.nrablog.com>. Adaptado.)

No funcionamento dessa mira, as lentes objetivas, inversoras e oculares devem ter, respectivamente, comportamentos ópticos

- (A) convergente, convergente e convergente.
- (B) divergente, convergente e divergente.
- (C) divergente, divergente e divergente.
- (D) convergente, divergente e convergente.
- (E) convergente, convergente e divergente.

QUESTÃO 28

A imagem mostra um feixe de laser que, após penetrar na água pela face direita de um aquário, sofre refração rasante no ponto P, na superfície livre da água.



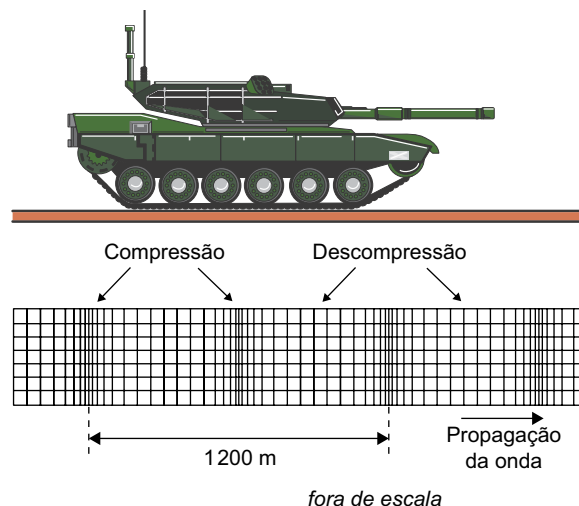
Considerando os índices de refração absolutos do ar e da água iguais a 1 e a $\frac{4}{3}$, respectivamente, e $\sin(60^\circ) = 0,87$, se o mesmo feixe de laser incidir no ponto P com ângulo de incidência $i = 60^\circ$, esse feixe

- (A) sofrerá refração e passará a se propagar pelo ar com ângulo de refração r , tal que $r = 0^\circ$.
- (B) sofrerá reflexão total e voltará a se propagar pelo interior da água.
- (C) sofrerá refração e passará a se propagar pelo ar com ângulo de refração r , tal que $0^\circ < r < 90^\circ$.
- (D) sofrerá refração e passará a se propagar pelo ar com ângulo de refração r , tal que $r = 45^\circ$.
- (E) também sofrerá refração rasante.

QUESTÃO 29

Por possuir um motor potente e massa de dezenas de toneladas, quando um tanque do Exército se movimenta, o impacto repetitivo das esteiras metálicas no solo produz ondas mecânicas de baixas frequências. A velocidade de propagação dessas ondas depende da geologia do solo, sendo maior em rochas consolidadas e menor em solos soltos ou em sedimentos. Os comprimentos de onda dessas ondas também dependem do tipo de terreno.

A figura representa um desses tanques movimentando-se sobre um solo horizontal e as ondas que se propagam pelo solo devido a esse movimento, com suas regiões de compressão e de decompressão.



Sabendo que a frequência dessas ondas é de 10 Hz, a velocidade com que elas se propagam pelo solo é de

- (A) 15 km/s.
- (B) 8 km/s.
- (C) 4 km/s.
- (D) 6 km/s.
- (E) 10 km/s.

QUESTÃO 30

Na técnica de pintura eletrostática de viaturas, as partículas da tinta em pó, inicialmente neutras, adquirem carga elétrica negativa ao passarem por uma pistola de pulverização. Eletrizadas, essas partículas de tinta são atraídas pela peça a ser pintada, que se encontrava eletricamente neutra ou que estava eletrizada com cargas de sinal positivo. Após a aplicação da tinta, a peça pintada é colocada em um forno onde o pó derrete e forma uma película resistente, uniforme e durável.

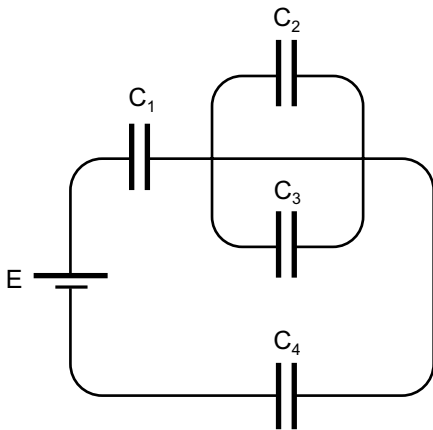
Nessa técnica, as partículas da tinta em pó, ao serem pulverizadas, adquirem carga elétrica negativa porque _____, e a atração entre essas partículas e a peça a ser pintada é descrita pela lei de _____. Se a peça estiver eletricamente neutra, a atração pode ser explicada pela _____ induzida na superfície a ser pintada, que provoca a separação das cargas nessa superfície.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) perdem prótons – Coulomb – magnetização.
- (B) ganham elétrons – Coulomb – polarização.
- (C) ganham elétrons – Lenz – imantação.
- (D) perdem prótons – Coulomb – polarização.
- (E) ganham elétrons – Faraday – magnetização.

QUESTÃO 31

A figura mostra quatro capacitores, $C_1=12\ \mu\text{F}$, $C_2=18\ \mu\text{F}$, $C_3=18\ \mu\text{F}$ e $C_4=9\ \mu\text{F}$ associados e conectados a um gerador ideal de força eletromotriz constante E .

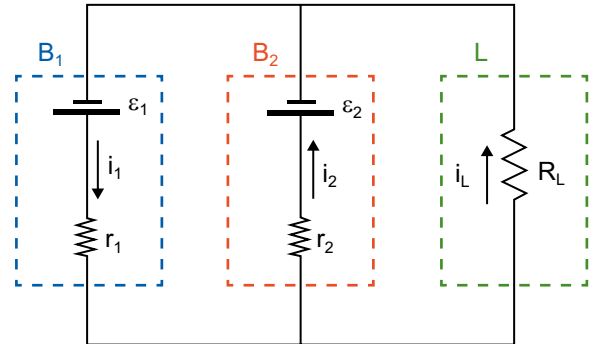


Considerando desprezíveis as resistências de todos os fios de ligação e sabendo que essa associação de capacitores armazena uma carga total de $1,8 \times 10^{-4}\ \text{C}$, o valor de E é

- (A) 52 V.
- (B) 64 V.
- (C) 40 V.
- (D) 72 V.
- (E) 90 V.

QUESTÃO 32

Uma bateria B_1 , de força eletromotriz constante $\varepsilon_1=12\ \text{V}$ e resistência interna r_1 , é percorrida por uma corrente de intensidade i_1 e é utilizada para carregar outra bateria, B_2 , descarregada, de força eletromotriz ε_2 , também constante, e resistência interna $r_2=1\ \Omega$, percorrida por uma corrente de intensidade $i_2=1,5\ \text{A}$. A mesma bateria B_1 também é utilizada para manter acesa uma lâmpada L de resistência $R_L=20\ \Omega$, que é percorrida por uma corrente $i_L=0,5\ \text{A}$. A figura mostra o circuito elétrico que representa a situação descrita.



Desprezando as resistências dos fios e das conexões utilizadas, os valores de ε_2 e de r_1 são, respectivamente,

- (A) 8,5 V e $2,0\ \Omega$.
- (B) 8,5 V e $1,0\ \Omega$.
- (C) 10,5 V e $1,0\ \Omega$.
- (D) 10,5 V e $2,0\ \Omega$.
- (E) 8,5 V e $0,5\ \Omega$.

QUESTÃO 33

Recobrir veículos elétricos com painéis solares pode aumentar a autonomia desses veículos, mas a área disponível para captar a luz do Sol é limitada. Uma alternativa promissora é o uso de células solares de perovskita semitransparentes, que podem ser aplicadas em vidros e tetos solares do veículo, aumentando, assim, a área de captação da luz solar sem afetar significativamente a visibilidade em seu interior.

(www.inovaçãotecnologica.com.br, 15.05.2026. Adaptado.)

As perovskitas usadas em células solares são materiais semicondutores. Um exemplo famoso dessas perovskitas é o composto $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$. Quando a luz incide sobre a superfície desse material, ocorre uma movimentação de cargas elétricas no semicondutor, gerando corrente elétrica. Essa movimentação de cargas elétricas teve sua compreensão iniciada pelos estudos de

- (A) Arnold Sommerfeld, que aperfeiçoou o modelo de Bohr ao propor órbitas eletrônicas elípticas para explicar transições eletrônicas em materiais sólidos.
- (B) Marie Curie, que relacionou a emissão espontânea de radiação pelos materiais à geração de correntes elétricas em dispositivos sólidos.
- (C) Ernest Rutherford, que previu a existência de prótons livres que poderiam saltar do núcleo para a eletrosfera, gerando um movimento de cargas elétricas.
- (D) Joseph J. Thomson, que previu a existência de elétrons se movimentando em feixes luminosos.
- (E) Niels Bohr, que explicou os saltos de elétrons para níveis superiores ao receberem uma energia externa.

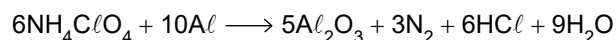
QUESTÃO 34

Elementos de terras-raras (ETR) são considerados ativos estratégicos na defesa nacional, pois são utilizados em equipamentos de alta tecnologia e precisão, como radares, sensores, mísseis guiados e drones. Os ímãs de neodímio (${}_{60}\text{Nd}$), atualmente os mais fortes fabricados pelo homem, são empregados em motores silenciosos e em controles eletrônicos. O forte poder magnético dos ímãs de neodímio deve-se ao grande número de elétrons desemparelhados em sua estrutura eletrônica. Considere a regra de Hund, que determina que, ao preencher orbitais de mesma energia, os elétrons devem ocupar orbitais individualmente antes de formarem pares. Nessas condições, um átomo de neodímio, com distribuição eletrônica $[\text{Xe}] 6s^2 4f^4$, apresenta

- (A) 6 elétrons desemparelhados, todos com spins paralelos.
- (B) 4 elétrons desemparelhados, sendo dois com spins opostos e dois com spins paralelos.
- (C) 4 elétrons desemparelhados, em dois pares de elétrons com spins opostos.
- (D) 4 elétrons desemparelhados, todos com spins paralelos.
- (E) 6 elétrons desemparelhados, sendo dois com spins opostos e quatro com spins paralelos.

QUESTÃO 35

Na pesquisa espacial e na indústria aeroespacial, são utilizadas tanto misturas combustíveis sólidas como misturas combustíveis líquidas, cada uma apresentando vantagens e desvantagens. Como exemplo de mistura combustível sólida bastante utilizada em foguetes lançadores de satélites, tem-se a combinação de perclorato de amônio (NH_4ClO_4) e alumínio (Al), na qual ocorre a reação:



A principal desvantagem da utilização dessa mistura é a produção de ácido clorídrico (HCl) como resíduo, sendo esse o principal motivo pelo qual as áreas de lançamento de foguetes com esse propulsor sólido passam por rigorosos monitoramentos ambientais após a partida desses foguetes. Considere que um foguete lançador de satélites consome, em cada lançamento, 2000 kg de alumínio metálico ($M = 27 \text{ g/mol}$), e que são produzidos 1460 kg de HCl ($M = 36,5 \text{ g/mol}$) após o consumo total do combustível. Nessas condições, a pureza do alumínio utilizado é igual a

- (A) 90%.
- (B) 73%.
- (C) 80%.
- (D) 85%.
- (E) 95%.

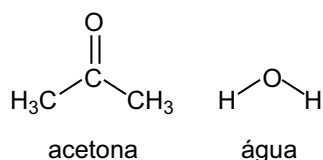
QUESTÃO 36

Um agricultor necessita preparar 500 litros de uma solução nutritiva de nitrato de cálcio, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, contendo $6 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ de íons NO_3^- . Para se obter a concentração de íons NO_3^- desejada, a massa de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ($M = 164 \text{ g/mol}$), em quilogramas, que deve ser dissolvida em água suficiente para a preparação de 500 L de solução é igual a

- (A) 4,92.
- (B) 3,69.
- (C) 6,15.
- (D) 1,23.
- (E) 2,46.

QUESTÃO 37

A volatilidade de uma substância depende das forças intermoleculares atuantes no sistema. A acetona pura apresenta elevada pressão de vapor e, por isso, evapora rapidamente à temperatura ambiente. No entanto, quando misturada com água, a acetona tem sua pressão de vapor reduzida significativamente. A figura representa as fórmulas estruturais dessas duas substâncias.

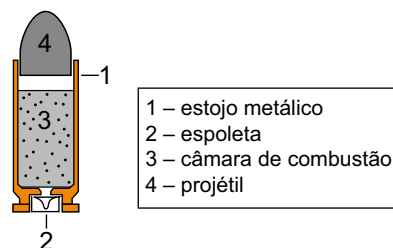


A diferença verificada entre a pressão de vapor da acetona pura e a da solução aquosa de acetona ocorre porque

- (A) as ligações intermoleculares da acetona e da água puras, por serem da mesma natureza, se somam e aumentam a interação entre as moléculas das duas substâncias.
- (B) as moléculas da acetona pura são incapazes de formar ligações de hidrogênio entre si, mas estabelecem ligações de hidrogênio quando em mistura com a água, dificultando a passagem da acetona para a fase gasosa.
- (C) a água, por ser mais volátil que a acetona, provoca aumento da interação entre as moléculas de acetona, dificultando a passagem dessas moléculas para a fase gasosa.
- (D) os grupos metil da acetona tornam-se polarizados em meio aquoso, fazendo com que os hidrogênios do grupo CH_3 estabeleçam ligações de hidrogênio com a água.
- (E) a adição de água à acetona aumenta a polaridade das moléculas, modificando o tipo de interação intermolecular existente entre as moléculas de acetona.

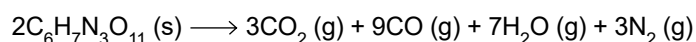
QUESTÃO 38

O cartucho de fuzil esquematizado na figura contém 0,01 mol do propelente trinitrocelulose pulverizado ($\text{C}_6\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_{11}$) no interior de sua câmara de combustão, que possui um volume de 4,1 mL.



(www.warhistoryonline.com. Adaptado.)

Quando o cartucho é detonado, ocorre a decomposição da trinitrocelulose no interior da câmara de combustão, gerando grande pressão e pouca fumaça, conforme a equação química balanceada:



No momento do disparo, a temperatura interna da câmara de combustão chega a 2200 K. Considerando a constante universal dos gases igual a $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ e que os gases gerados na reação de decomposição tenham comportamento ideal, a pressão interna máxima, em atm, gerada na câmara de combustão do cartucho imediatamente antes de o projétil se mover, é igual a

- (A) 3 300.
- (B) 4,84.
- (C) 4 840.
- (D) 484.
- (E) 3,30.

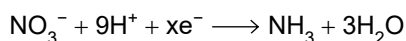
QUESTÃO 39

A combustão completa de 2,3 g de um composto orgânico oxigenado produziu 4,4 g de dióxido de carbono, CO_2 ($M = 44 \text{ g/mol}$) e 2,7 g de água, H_2O ($M = 18 \text{ g/mol}$), além de 68,4 kJ de energia. O número de carbonos existentes na fórmula mínima do composto orgânico e sua entalpia molar de combustão, em kJ/mol, são, respectivamente,

- (A) 4 e -1368.
- (B) 2 e -684.
- (C) 2 e -1368.
- (D) 1 e -684.
- (E) 1 e -1368.

QUESTÃO 40

Vegetais conseguem converter nitratos (NO_3^-) em amônia (NH_3) por meio de processos metabólicos que utilizam a energia proveniente da radiação eletromagnética da luz solar no processo natural da fotossíntese. A semirreação que converte nitratos em amônia em meio ácido, envolvida na fotossíntese, é representada pela equação:



A mesma reação pode ser empregada na remoção do nitrato por meio de sua transformação em amônia em uma célula eletrolítica. Quando a energia elétrica necessária à eletrólise é proveniente de fontes renováveis, como usinas solares ou eólicas, essa técnica constitui um método sustentável para a remoção desse poluente.

No processo eletrolítico de transformação do nitrato em amônia, essa reação ocorre no _____ da célula eletrolítica e, nesse processo eletrolítico, são transferidos _____ elétrons na transformação do nitrato em amônia.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por

- (A) cátodo e 8.
- (B) cátodo e 9.
- (C) cátodo e 3.
- (D) ânodo e 8.
- (E) ânodo e 3.

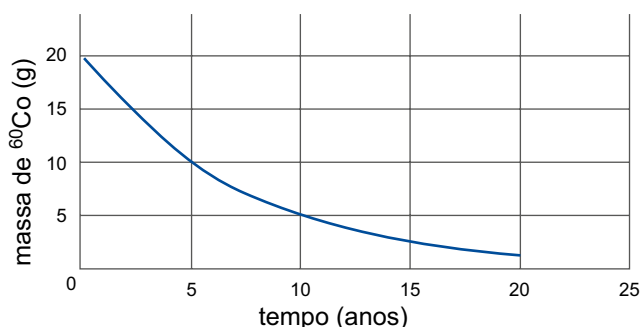
QUESTÃO 41

A ingestão de refrigerantes durante refeições pode alterar temporariamente a concentração de íons H^+ no estômago. Em geral, o suco gástrico apresenta pH igual a 1, e um refrigerante do tipo cola apresenta pH igual a 3. Se um indivíduo que tem 30 mL de suco gástrico no estômago ingerir 270 mL de refrigerante do tipo cola, a concentração de íons H^+ em seu estômago, em mol/L, será de, aproximadamente,

- (A) 0,03.
- (B) 0,001.
- (C) 0,005.
- (D) 0,01.
- (E) 0,1.

QUESTÃO 42

Toxinas podem ser inativadas por irradiação com raios gama, tendo o cobalto-60 (^{60}Co) como fonte de radiação. O ^{60}Co , ao decair por emissão de partícula beta (${}_{-1}^0\beta$), emite radiação gama, que atua na degradação das moléculas de substâncias tóxicas como as microcistinas produzidas por cianobactérias. O gráfico apresenta o decaimento do ^{60}Co em função do tempo.

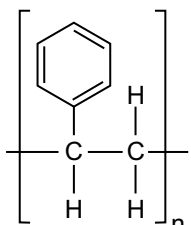
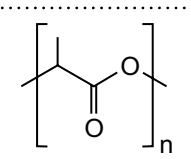
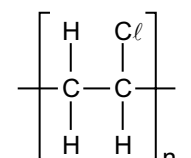
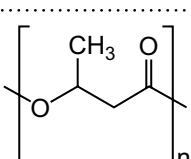


O elemento formado no decaimento do ^{60}Co e o tempo de meia-vida desse radioisótopo são, respectivamente,

- (A) ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ e 5 anos.
- (B) ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ e 10 anos.
- (C) ${}_{28}^{60}\text{Ni}$ e 20 anos.
- (D) ${}_{28}^{60}\text{Ni}$ e 10 anos.
- (E) ${}_{28}^{60}\text{Ni}$ e 5 anos.

QUESTÃO 43

A compostagem de plásticos é um processo cuja eficiência é dependente da estrutura do plástico utilizado na manufatura dos objetos. Copos descartáveis feitos de material formado predominantemente por cadeias carbônicas homogêneas são mais difíceis de serem decompostos por microrganismos, enquanto cadeias heterogêneas contendo heteroátomos na cadeia principal têm estruturas mais suscetíveis à decomposição por microrganismos. O quadro apresenta quatro plásticos comumente utilizados em diversos objetos.

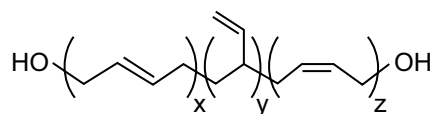
Plástico	Fórmula estrutural	Material
Poliestireno		Isopor
Ácido polilático		PLA
Policloreto de vinila		PVC
Poliidroxibutirato		PHB

Os materiais com maior suscetibilidade à decomposição por compostagem são:

- (A) isopor e PHB.
- (B) PLA e PHB.
- (C) isopor e PLA.
- (D) PVC e PHB.
- (E) PVC e PLA.

QUESTÃO 44

O polibutadieno líquido hidroxilado (PBLH) é um polímero flexível, resistente e capaz de formar poliuretanos quando reage com isocianatos. É utilizado como adesivo em colas industriais e em revestimentos anticorrosivos para metais e estruturas expostas. Esse composto é obtido por polimerização do buta-1,3-dieno ($\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$) e produz um polímero de cadeia ramificada, conforme a figura.



(www.crayvalley.com. Adaptado.)

Na produção do PBLH, o buta-1,3-dieno sofre reação de _____ nos segmentos x e z e reação de _____ no segmento y, gerando unidade de configuração _____ no segmento x e unidade de configuração _____ no segmento z.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

- (A) adição 1,4 – adição 1,2 – trans – cis.
- (B) adição 1,4 – condensação – cis – trans.
- (C) adição 1,2 – adição 1,4 – trans – cis.
- (D) condensação – adição 1,2 – trans – cis.
- (E) condensação – adição 1,4 – trans – cis.

TEXTO 1



(Instituto Desiderata. www.instagram.com, 02.07.2025)

TEXTO 2

Em geral, alimentos ultraprocessados — como refrigerantes, biscoitos e salgadinhos de pacote — são produtos industriais prontos para consumo, ricos em aditivos químicos e que contêm pouco ou nenhum alimento de verdade. Especialistas alertam que o consumo excessivo desse tipo de alimento está associado ao aumento da obesidade e de doenças crônicas, devido ao alto teor de açúcar, gorduras e calorias e à baixa qualidade nutricional desses produtos.

Os efeitos desse consumo podem começar ainda na infância e gerar custos para o sistema de saúde. O consumo de ultraprocessados está associado a problemas como depressão, transtornos alimentares, bullying e baixo desempenho escolar. O custo do tratamento da obesidade entre crianças e adolescentes chegou a R\$ 1,6 bilhão na última década.

As escolas são ambientes estratégicos para a formação de hábitos alimentares. Estudos mostram que iniciativas locais de restrição de ultraprocessados em cantinas escolares reduziram o consumo desses produtos e podem diminuir os índices de obesidade entre adolescentes.

(Agência Senado. “Conceito e questões de saúde contrapõem debatedores sobre ultraprocessados”. www.senado.leg.br, 26.05.2026. Adaptado.)

TEXTO 3

No Brasil, há mais de 25 anos a obesidade supera a desnutrição como forma mais comum de má nutrição entre crianças e adolescentes. Em 2023, dados do Ministério da Saúde indicaram que 13,5% das crianças de 0 a 5 anos apresentavam excesso de peso, percentual que aumenta para 31,2% entre adolescentes. Nesse contexto, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) realizou um estudo cujos resultados indicam que hábitos alimentares não se definem apenas por escolhas individuais, mas são moldados por rotinas familiares, padrões de consumo, acesso a alimentos e oportunidades presentes nos territórios.

Cuidadores oferecem às crianças alimentos aos quais não tiveram acesso em sua infância devido à condição socioeconômica de suas famílias, associando itens como biscoitos e iogurtes saborizados a uma “infância feliz” ou “comida de criança”. Refeições menos estruturadas, como café da manhã e lanches, concentram o maior consumo de ultraprocessados pelas crianças. O estudo revelou que, em apenas 13% dos lares, as crianças haviam comido ultraprocessados no almoço ou jantar do dia anterior. Já nos lanches, esse número foi de 50%.

Em relação à alimentação, quase 90% das mães indicaram ser as responsáveis por comprar e oferecer alimentos à criança. A pesquisa evidenciou falas que demonstravam a sobrecarga materna, o que favorecia a oferta de ultraprocessados às crianças dada a praticidade e longevidade do alimento, pautada também pelo medo de desperdício financeiro na compra de alimentos *in natura* para crianças de 2 a 6 anos. No processo de compras, alimentos naturais são considerados pelos entrevistados como mais caros do que ultraprocessados. Enquanto cerca de 67% consideram suco de caixinha, salgadinhos e refrigerantes como baratos, apenas 32% consideram baratos legumes e verduras, 24% frutas e 6% carnes.

(Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef). *Ultraprocessados e Infância: Sumário Executivo*, 2026. Adaptado.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS: ENTRE MOTIVAÇÕES E IMPACTOS DO CONSUMO POR CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Os rascunhos não serão considerados na correção.

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	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	

NÃO ASSINE ESTA FOLHA

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y ítrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb níbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio [97]	44 Ru rútenio 101
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoides	72 Hf hafnio 179	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89-103 actinoides	104 Rf rutherfordio [267]	105 Db dubnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bohrio [270]	108 Hs hássio [269]
111 Ag prata 108	112 Cd cádmio 112	113 Nh nihônio [286]	114 Fl fleróvio [290]	115 Mc moscóvio [290]	116 Lv livermório [293]	117 Ts tenessino [294]	118 Og oganesson [294]
127 I iodo 127	128 Te telúrio 128	129 Bi bismuto 209	130 Po polônio [209]	131 At ástato [210]	132 Rn radônio [222]	133 Fr frâncio [223]	134 Ra rádio [226]
151 Pm promécio [145]	152 Sm samário 150	153 Eu europio 152	154 Gd gadolínio 157	155 Tb térbio 159	156 Dy disprósio 163	157 Ho hólmio 165	158 Er érbio 167
167 Lu lutécio 175	168 Tm tulio 169	169 Yb itêrbio 173	170 La lantanio 139	171 Ce cério 140	172 Pr praseodímio 141	173 Nd neodímio 144	174 Pm promécio [145]
183 Ac actínio [227]	184 Th tório 232	185 Pa protactínio 231	186 U urânio 238	187 Np neptúnio [237]	188 Pu plutônio [244]	189 Am américio [243]	190 Cm cúrio [247]
197 Bk berquélio [247]	198 Cf califórnio [251]	199 Es einstênio [252]	200 Fm fêrmio [257]	201 Md mendelévio [258]	202 No nobélio [259]	203 Lr lawrêncio [262]	204 Rf rutherfordio [267]
210 Db dubnio [268]	211 Sg seabórgio [269]	212 Bh bohrio [270]	213 Hs hássio [269]	214 Mc moscóvio [290]	215 Lv livermório [293]	216 Ts tenessino [294]	217 Og oganesson [294]

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Os valores entre colchetes correspondem ao número de massa do isótopo mais estável de cada elemento. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2022.