PROJETO SOCIAL EDUCACIONAL

FATEC-ETEC

CURSINHO PREPARATÓRIO

"Dê-me um ponto de apoio e moverei o mundo."
— Arquimedes

FATEC 2026 - 1º SEMESTRE

Realização FUNDAÇÃO FAT

VESTIBULAR
1ºsemestre 2026

Fatec
Faculdade de Tecnologia

CPS Centro Paula Souza

Exame: 14/12/2025
(domingo), às 13h

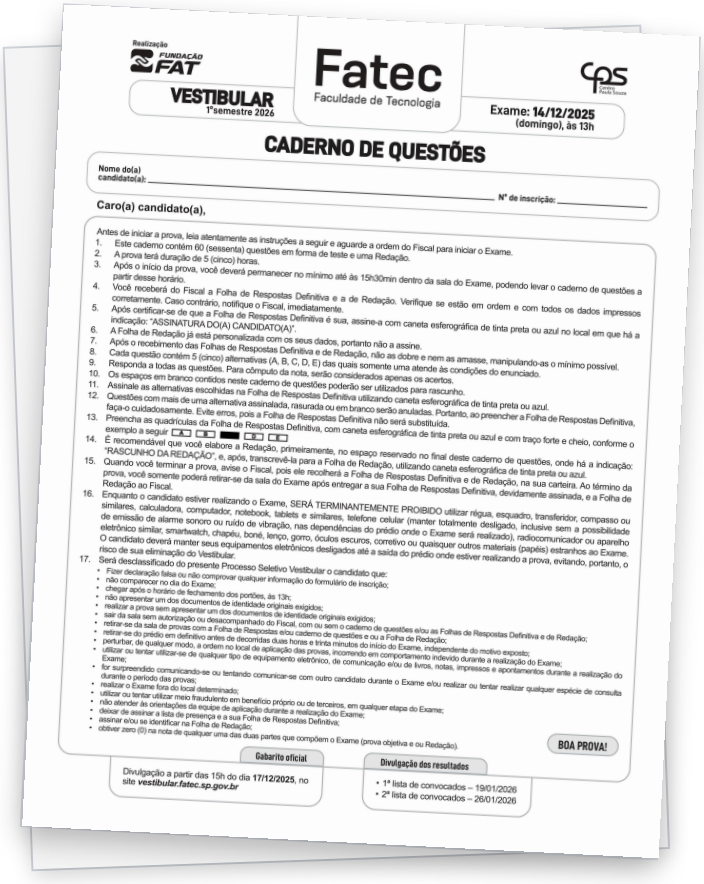
RESOLUÇÃO COMENTADA

RESOLUÇÃO COMENTADA + 60 QUESTÕES



Neste material

- As **60 questões** da prova, uma a uma
- **Resolução passo a passo**, em linguagem simples
- **Por que as outras alternativas estão erradas**
- O **"Detalhe que salva"** de cada questão
- **Gabarito oficial** e **lista final** com as 60 respostas



Realização FUNDAÇÃO FAT

VESTIBULAR 1ºsemestre 2026

Fatec Faculdade de Tecnologia

CPS Centro Paula Souza

Exame: 14/12/2025 (domingo), às 13h

CADERNO DE QUESTÕES

Nome do(a) candidato(a): _____ Nº de inscrição: _____

Caro(a) candidato(a),

Antes de iniciar a prova, leia atentamente as instruções a seguir e aguarde a ordem do Fiscal para iniciar o Exame.

1. Este caderno contém 60 (sessenta) questões em forma de teste e uma Redação.
2. A prova terá duração de 5 (cinco) horas.
3. Após o início da prova, você deverá permanecer no mínimo até às 15h30min dentro da sala do Exame, podendo levar o caderno de questões a partir desse horário.
4. Você receberá do Fiscal a Folha de Respostas Definitiva e a de Redação. Verifique se estão em ordem e com todos os dados impressos corretamente. Caso contrário, notifique o Fiscal, imediatamente.
5. Após certificar-se de que a Folha de Respostas Definitiva é sua, assine-a com caneta esferográfica de tinta preta ou azul no local em que há a indicação: "ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)".
6. A Folha de Redação já está personalizada com os seus dados, portanto não a assine.
7. Após o recebimento das Folhas de Respostas Definitiva e de Redação, não as dobre e nem as amasse, manipulando-as o mínimo possível.
8. Cada questão contém 5 (cinco) alternativas (A, B, C, D, E) das quais somente uma atende às condições do enunciado.
9. Responda a todas as questões. Para cômputo da nota, serão considerados apenas os acertos.
10. Os espaços em branco contidos neste caderno de questões poderão ser utilizados para rascunho.
11. Assinale as alternativas escolhidas na Folha de Respostas Definitiva utilizando caneta esferográfica de tinta preta ou azul.
12. Questões com mais de uma alternativa assinalada, rasuradas ou em branco serão anuladas. Portanto, ao preencher a Folha de Respostas Definitiva, faça-o cuidadosamente. Evite erros, pois a Folha de Respostas Definitiva não será substituída.
13. Preencha as quadrículas da Folha de Respostas Definitiva, com caneta esferográfica de tinta preta ou azul e com traço forte e cheio, conforme o exemplo a seguir
14. É recomendável que você elabore a Redação, primeiramente, no espaço reservado no final deste caderno de questões, onde há a indicação: "RASCUNHO DA REDAÇÃO", e, após, transcreva-a para a Folha de Redação, utilizando caneta esferográfica de tinta preta ou azul.
15. Quando você terminar a prova, avise o Fiscal, pois ele recolherá a Folha de Respostas Definitiva e de Redação, na sua carteira. Ao término da prova, você somente poderá retirar-se da sala do Exame após entregar a sua Folha de Respostas Definitiva, devidamente assinada, e a Folha de Redação ao Fiscal.
16. Enquanto o candidato estiver realizando o Exame, SERÁ TERMINANTEMENTE PROIBIDO utilizar régua, esquadro, transferidor, compasso ou similares, calculadora, computador, notebook, tablets e similares, telefone celular (manter totalmente desligado, inclusive sem a possibilidade de emissão de alarme sonoro ou ruído de vibração, nas dependências do prédio onde o Exame será realizado), radiocomunicador ou aparelho eletrônico similar, smartwatch, chapéu, boné, lenço, gorro, óculos escuros, corretivo ou qualquer outros materiais (papéis) estranhos ao Exame. O candidato deverá manter seus equipamentos eletrônicos desligados até a saída do prédio onde estiver realizando a prova, evitando, portanto, o risco de sua eliminação do Vestibular.
17. Será desclassificado do presente Processo Seletivo Vestibular o candidato que:
    - Fizer declaração falsa ou não comprovar qualquer informação do formulário de inscrição;
    - chegar após o horário de fechamento dos portões, às 13h;
    - não comparecer no dia do Exame;
    - não apresentar um dos documentos de identidade originais exigidos;
    - realizar a prova sem apresentar um dos documentos de identidade originais exigidos;
    - sair da sala sem autorização ou desacompanhado do Fiscal, com ou sem o caderno de questões e/ou as Folhas de Respostas Definitiva e de Redação;
    - retirar-se da sala de provas com a Folha de Respostas e/ou caderno de questões e ou a Folha de Redação;
    - retirar-se do prédio em definitivo antes de decorridas duas horas e trinta minutos do início do Exame, independente do motivo exposto;
    - perturbar, de qualquer modo, a ordem no local de aplicação das provas, incorrendo em comportamento indevido durante a realização do Exame;
    - utilizar ou tentar utilizar-se de qualquer tipo de equipamento eletrônico, de comunicação e/ou de livros, notas, impressos e apontamentos durante a realização do Exame;
    - for surpreendido comunicando-se ou tentando comunicar-se com outro candidato durante o Exame e/ou realizar ou tentar realizar qualquer espécie de consulta durante o período das provas;
    - realizar o Exame fora do local determinado;
    - utilizar ou tentar utilizar meio fraudulento em benefício próprio ou de terceiros, em qualquer etapa do Exame;
    - não atender às orientações da equipe de aplicação durante a realização do Exame;
    - deixar de assinar a lista de presença e a sua Folha de Respostas Definitiva;
    - assinar e/ou se identificar na Folha de Redação;
    - obtiver zero (0) na nota de qualquer uma das duas partes que compõem o Exame (prova objetiva e ou Redação).

BOA PROVA!

Gabarito oficial

Divulgação a partir das 15h do dia **17/12/2025**, no site ***vestibular.fatec.sp.gov.br***

Divulgação dos resultados

- 1ª lista de convocados – 19/01/2026
- 2ª lista de convocados – 26/01/2026

"Nada na vida deve ser temido,
apenas compreendido."
— *Marie Curie*

VESTIBULAR FATEC · 1º SEMESTRE DE 2026 · EXAME DE 14/12/2025

Resolução comentada das 60 questões

Gabarito oficial (Vestibular Fatec 1º Semestre 2026) · em cada quadro: número da questão, resposta e página onde a questão começa

1	C	1	11	E	10	21	B	19	31	D	27	41	B	36	51	E	46
2	A	2	12	D	11	22	A	20	32	A	28	42	C	37	52	E	47
3	B	3	13	C	12	23	C	20	33	B	29	43	D	38	53	A	48
4	C	4	14	B	13	24	E	21	34	C	30	44	C	39	54	A	49
5	E	5	15	E	14	25	C	22	35	C	30	45	D	40	55	A	49
6	C	6	16	E	14	26	A	23	36	A	31	46	A	42	56	D	50
7	A	7	17	B	15	27	B	24	37	E	32	47	D	43	57	B	51
8	A	8	18	B	16	28	D	25	38	D	33	48	C	43	58	D	51
9	E	8	19	E	17	29	E	26	39	E	34	49	A	44	59	A	53
10	B	9	20	D	18	30	D	26	40	E	35	50	E	45	60	B	54

As respostas do quadro são as do gabarito oficial do Vestibular Fatec do 1º semestre de 2026 (exame de 14/12/2025), e cada questão foi resolvida a partir da prova. Toda a resolução foi concluída pelo **CURSINHO PREPARATÓRIO FATEC-ETEC**.

Multidisciplinar 9 questões | **Matemática** 8 questões | **Português** 8 questões | **Biologia** 5 questões | **Física** 5 questões | **Geografia** 5 questões | **História** 5 questões | **Inglês** 5 questões | **Química** 5 questões | **Raciocínio Lógico** 5 questões

enunciado da prova | resumo do texto-base (original protegido por direito autoral) | descrição de imagem ou gráfico da prova
marca-texto = palavra-chave | por que as outras estão erradas | por que a certa está certa

QUESTÃO 1 BIOLOGIA

ENUNCIADO

Os grupos sanguíneos humanos são classificados, pelo sistema *ABO*, em 4 tipos: *A*, *B*, *AB* e *O*.

No quadro, estão apresentadas as substâncias existentes nas hemácias e no plasma de cada tipo sanguíneo.

Grupo sanguíneo	Aglutinogênio ou Antígeno (nas hemácias)	Aglutinina ou Anticorpo (no plasma)
A	*A*	*anti-B*
B	*B*	*anti-A*
AB	*A e B*	--
O	--	*anti-A e anti-B*

Considerando as informações sobre os tipos sanguíneos do sistema *ABO*, em um processo de **transfusão de sangue**, é correto afirmar que uma pessoa

(A) do grupo sanguíneo *O* pode receber sangue de qualquer outro grupo sanguíneo.

(B) do grupo sanguíneo *AB* pode receber sangue apenas de pessoas do grupo sanguíneo *O*.

(C) do grupo sanguíneo *AB* pode doar sangue apenas para pessoas do grupo sanguíneo *AB*.

(D) do grupo sanguíneo *A* pode doar sangue para pessoas do grupo *B* e do grupo *AB*.

(E) do grupo sanguíneo *B* pode receber sangue de pessoas do grupo *O* e do grupo *AB*.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Sistema ABO: quem doa e quem recebe**

O que pede: a frase correta sobre doação e recepção de sangue no sistema ABO.

Ideia-chave: o receptor **não pode ter anticorpo** contra o antígeno que vem nas hemácias do doador. Pela tabela:

- **O**: não tem antígeno → doa para todos, mas tem anti-A e anti-B → recebe só de O;

- **AB**: não tem anticorpo → recebe de todos, mas tem antígenos A e B → doa só para AB;
- **A** (anti-B) doa para A e AB; **B** (anti-A) doa para B e AB.

Por que C está certa

O sangue AB leva os antígenos A e B. Os grupos A, B e O têm anticorpo contra pelo menos um deles. Só o próprio AB não tem anticorpo nenhum, então o AB doa apenas para o AB.

Por que as outras estão erradas

A) o grupo O tem anti-A e anti-B: recebe só de O. O é **doador** universal, e não receptor universal.

B) o AB não tem anticorpos e recebe de **todos** os grupos, e não "apenas" do O.

D) o grupo B tem anti-A, que ataca as hemácias do doador A. O grupo A doa só para A e AB.

E) o grupo B tem anti-A, e o sangue AB leva antígeno A. O B recebe só de B e de O.

Detalhe que salva: para doar, olhe o antígeno do doador; para receber, olhe o anticorpo do receptor.

QUESTÃO 2 BIOLOGIA

ENUNCIADO

O ponto de compensação fótico (PCF) de uma planta ocorre quando as taxas de fotossíntese e de respiração celular são **iguais** para a mesma intensidade luminosa, como representado no gráfico.

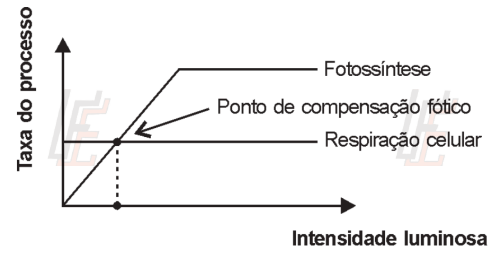


Gráfico do Ponto de compensação fótico

No PCF, todo o gás oxigênio liberado na fotossíntese é utilizado na respiração e todo gás carbônico produzido na respiração é utilizado na fotossíntese, não havendo, portanto, um excedente de matéria orgânica (açúcares) e do gás oxigênio. Para poder crescer, as plantas precisam receber a intensidade luminosa **acima** da intensidade luminosa do seu PCF pelo menos por algumas horas do dia. Isso deve acontecer a fim de que a taxa de fotossíntese exceda a taxa de respiração.

Considerando as informações do texto, se uma planta ficar com intensidade luminosa **abaixo** da intensidade luminosa do seu PCF por um **período prolongado**, ela deverá

(A) continuar viva, mas morrerá após um determinado tempo, porque irá consumir mais matéria orgânica do que produzirá e não terá reservas suficientes de energia para sobreviver.

(B) continuar viva, mas parará de crescer, porque produz menos matéria orgânica pela respiração celular do que a consumida pelo processo da fotossíntese.

(C) morrer rapidamente, porque perderá a capacidade de retirar do meio ambiente os nutrientes de que necessita para sobreviver.

(D) continuar viva e crescendo, porque retira do solo os nutrientes, a água e os sais minerais de que precisa para sobreviver.

(E) continuar viva e crescendo, porque produz mais matéria orgânica pela fotossíntese do que a consumida pela respiração.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Ponto de compensação fótico**

O que pede: o que acontece com a planta que fica muito tempo com luz abaixo do PCF.

Ideia-chave: a **fotossíntese produz** matéria orgânica (depende da luz); a **respiração consome** matéria orgânica (acontece sempre, com ou sem luz). No PCF as duas são iguais. Abaixo do PCF, a fotossíntese é **menor** que a respiração: a planta gasta mais do que produz e passa a usar as reservas. Por um período prolongado, as reservas acabam.

Por que A está certa

A planta continua viva enquanto tem reservas, mas consome mais matéria orgânica do que produz. Quando as reservas acabam, ela morre.

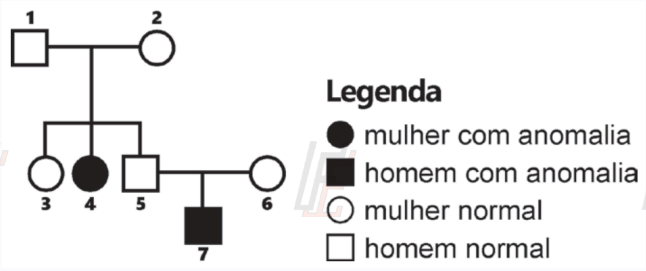
Por que as outras estão erradas

- **B** troca os processos: quem produz matéria orgânica é a fotossíntese, e quem consome é a respiração. E, por muito tempo, a planta morre.
- **C** o problema não é tirar nutrientes do ambiente, e sim o saldo de matéria orgânica. E a morte não é rápida: antes ela usa as reservas.
- **D** água e sais minerais não substituem a luz. Sem luz suficiente, não sobra matéria orgânica para crescer.
- **E** descreve a situação **acima** do PCF, quando a fotossíntese supera a respiração.

Detalhe que salva: a respiração não para nunca. Com pouca luz, a planta fica "no vermelho".

QUESTÃO 3 BIOLOGIA

ENUNCIADO



A análise do **heredograma** representado permite concluir corretamente que

(A) o indivíduo 3 só pode ser homozigoto.

(B) os indivíduos 1 e 2 são heterozigotos.

(C) a anomalia é autossômica dominante.

(D) os indivíduos com a anomalia são obrigatoriamente heterozigotos.

(E) os indivíduos sem a anomalia são obrigatoriamente heterozigotos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Heredograma: herança autossômica recessiva**

O que pede: o que dá para concluir com certeza sobre a herança e os genótipos.

Ideia-chave: pais normais (1 e 2) têm filha afetada (4); pais normais (5 e 6) têm filho afetado (7). Pais normais com filho afetado → herança **recessiva**. Use A = normal e a = anomalia: afetado = **aa**; normal = AA ou Aa. Como a filha 4 é afetada e o pai 1 é normal, a herança não é ligada ao X: é **autossômica**.

Por que B está certa

A filha 4 é aa: recebeu um **a** do pai e um **a** da mãe. Como 1 e 2 são normais, cada um também tem um **A**. Logo, 1 e 2 são Aa (heterozigotos).

Por que as outras estão erradas

- **A** o indivíduo 3 é normal e filho de Aa × Aa: pode ser AA ou Aa. Não dá para garantir que é homozigoto.
- **C** na herança dominante, todo afetado tem pelo menos um pai afetado. Aqui, pais normais têm filhos afetados: é recessiva.
- **D** na herança recessiva, quem tem a anomalia é aa, ou seja, **homozigoto**.
- **E** 1, 2, 5 e 6 são Aa com certeza, mas o 3 pode ser AA. Nem todo normal é obrigatoriamente heterozigoto.

Detalhe que salva: heterozigoto = letras diferentes (Aa); homozigoto = letras iguais (AA ou aa).

QUESTÃO 4 BIOLOGIA

ENUNCIADO

As verminoses são doenças causadas por parasitas que se instalam geralmente no intestino. Uma das formas mais comuns de transmissão de verminoses é a via **fecal-oral**, na qual os **ovos** de parasitas presentes nas fezes de um indivíduo infectado são transferidos para a **boca** de uma pessoa suscetível. Isso pode ocorrer por meio da ingestão de água ou de alimentos contaminados ou por contato direto com superfícies sujas e mãos não lavadas.

Um tipo de verminose que é transmitida pela forma descrita no texto é

(A) a esquistossomose.

(B) a leptospirose.

(C) a ascaridíase.

(D) a teníase.

(E) a filariose.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Verminoses: transmissão fecal-oral**

O que pede: a verminose pega ao engolir ovos do verme vindos das fezes de outra pessoa.

Ideia-chave: fecal-oral = das fezes para a boca. A pessoa engole os ovos do parasita em água, alimentos ou mãos sujas. Cada verminose tem sua porta de entrada:

- pela boca, engolindo ovos → **ascaridíase** (lombriga);
- pela pele, na água → esquistossomose; picada de mosquito → filariose;
- comendo carne mal cozida com larvas → teníase.

Por que C está certa

Os ovos da lombriga (*Ascaris lumbricoides*) saem nas fezes, contaminam água, verduras e mãos, e outra pessoa os engole. É exatamente a via fecal-oral.

Por que as outras estão erradas

- **A** na esquistossomose, a larva (cercária) entra pela **pele**, na água contaminada. Não é pela boca.

B a leptospirose é causada por uma **bactéria** (urina de rato), e não por um verme.

D a teníase é pega ao comer carne de porco ou de boi mal cozida com **larvas** (cisticercos), e não ao engolir ovos.

E a filariose é transmitida pela **picada de mosquito**.

Detalhe que salva: engolir ovos da tênia não dá teníase, dá **cisticercose**. Engolir ovos da lombriga dá ascaridíase.

QUESTÃO 5 BIOLOGIA

ENUNCIADO

O Brasil abriga uma ampla variedade de **serpentes**, **abelhas** do gênero *Apis*, **aranhas**, **escorpiões** e outros animais peçonhentos, cujas picadas, ferroadas ou mordidas podem resultar em graves consequências para a saúde humana.

Sobre os animais citados no texto, é correto afirmar que

(A) atuam como parasitas nos seres humanos e nos animais domesticados, causando doenças, alergias e dor.

(B) possuem esqueleto externo quitinoso, rígido e resistente, o qual é trocado periodicamente para poderem crescer.

(C) os escorpiões, as aranhas e as abelhas são insetos importantes, pois atuam como consumidores primários nas cadeias alimentares.

(D) as serpentes possuem quelíceras inoculadoras de veneno na região bucal, a fim de paralisar a presa e iniciar o processo digestivo.

(E) o escorpião usa o ferrão, localizado na ponta de sua cauda, para injetar o veneno, provocando dor local e a necessidade de atendimento médico.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Animais peçonhentos**

O que pede: a frase verdadeira sobre serpentes, abelhas, aranhas e escorpiões.

Ideia-chave: são animais de grupos diferentes:

- serpentes: vertebrados (répteis), com esqueleto interno; injetam veneno pelas **presas** (dentes);
- abelhas: insetos (artrópodes, 6 patas); ferrão no fim do abdome;
- aranhas e escorpiões: aracnídeos (artrópodes, 8 patas); aranha usa as quelíceras, escorpião usa o ferrão da cauda.

Se a frase fala de "os animais citados", tem de valer para todos, inclusive a serpente.

Por que E está certa

O escorpião tem o ferrão na ponta da cauda. Por ele injeta o veneno, que causa dor local forte e exige atendimento médico.

Por que as outras estão erradas

A não são parasitas: não vivem no corpo de outro ser se alimentando dele. Picam para caçar ou se defender.

B exoesqueleto de quitina com muda vale para os artrópodes, mas a serpente é vertebrada e tem esqueleto interno.

C escorpiões e aranhas são aracnídeos, e não insetos. E, como caçam outros animais, não são con-

sumidores primários.

D quelíceras são das aranhas. A serpente injeta o veneno pelas presas.

Detalhe que salva: a serpente está "no meio" dos artrópodes. Teste cada frase também com ela.

QUESTÃO 6 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

Um exemplo do emprego da biotecnologia em técnicas de engenharia genética é a produção de medicamentos como a insulina. O uso em larga escala de insulina sintética produzida a partir de **bactérias**, como a *Escherichia coli*, é um exemplo de como a tecnologia do **DNA recombinante** é aplicada para criar organismos geneticamente modificados, que se tornam "fábricas" de insulina, que é então colhida, purificada e usada no **tratamento** de seres humanos com diabetes.

Entre as características da tecnologia citada no texto, se destaca

(A) o enorme avanço científico na cura dos pacientes diabéticos por meio da produção de vacinas.

(B) a produção de proteínas humanas pela técnica do DNA recombinante, utilizando organismos pluricelulares, como as bactérias.

(C) a criação da insulina sintética idêntica à produzida pelo pâncreas no corpo humano para o tratamento de pacientes diabéticos.

(D) a produção de insulina sintética para pacientes diabéticos, aumentando o risco de infecções e reações imunológicas adversas.

(E) a inserção de genes humanos mutantes em animais, que passam a produzir proteínas humanas para serem utilizadas na cura de pacientes diabéticos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **DNA recombinante: insulina feita por bactérias**

O que pede: uma característica correta da produção de insulina por bactérias modificadas.

Ideia-chave: os cientistas colocam o **gene humano** da insulina dentro da bactéria Escherichia coli (ser unicelular). A bactéria passa a fabricar insulina humana, que é colhida, purificada e usada no tratamento do diabetes. A insulina controla o açúcar no sangue: ela trata, mas não cura.

Por que C está certa

Como o gene é humano, a bactéria produz insulina idêntica à do pâncreas, usada para tratar pacientes diabéticos.

Por que as outras estão erradas

A insulina é hormônio, e não vacina. E ela não cura o diabetes: controla a doença.

B bactérias são **unicelulares**, e não pluricelulares.

D é o contrário: por ser idêntica à humana e purificada, ela **reduz** o risco de reações, comparada à insulina de boi ou porco.

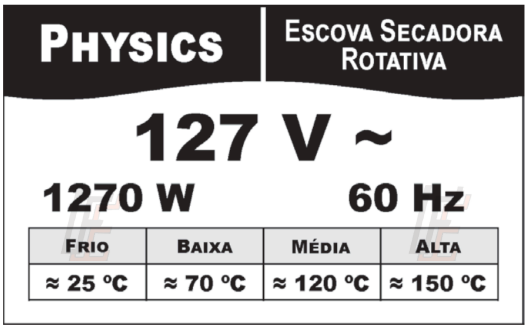
E o texto fala de bactérias, e não de animais; o gene é normal, e não mutante; e a insulina não cura.

Detalhe que salva: bactéria = uma célula só; insulina = tratamento, não é cura nem vacina.

QUESTÃO 7 FÍSICA

ENUNCIADO

Analise a placa de identificação de dados técnicos colocada no produto denominado escova secadora rotativa da marca Physics:



(Placa de identificação reproduzida da prova, que não indica a fonte da imagem.)

A partir das informações apresentadas na placa e **desprezando as possíveis perdas de energia**, é correto afirmar que

(A) a **corrente elétrica nominal** de operação é de 10 A.

(B) 127 V equivale à potência nominal útil de operação.

(C) 1 270 W corresponde à ddp máxima aplicada à escova.

(D) 60 Hz equivale à frequência de rotação da escova secadora.

(E) a temperatura ambiente para uso deve estar entre 25 °C e 150 °C.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Placa do aparelho: tensão, potência e corrente**

O que pede: ler a placa e achar a única frase certa.

Dados da placa:

- 127 V ~ → tensão (ddp) da tomada, em corrente alternada;
- 1 270 W → potência; **60 Hz** → frequência da rede elétrica;
- 25 °C, 70 °C, 120 °C e 150 °C → temperatura aproximada do ar que sai da escova em cada posição.

1. A placa não traz a corrente. Use a fórmula da potência elétrica e isole a corrente i:

$$P = U \cdot i$$
$$i = \frac{P}{U}$$

2. Substitua os valores:

$$i = \frac{1\,270}{127}$$
$$i = 10\ A$$

A corrente nominal de operação é 10 A.

Resposta: A

Por que as outras estão erradas

B 127 V é a tensão (ddp), e não a potência. Potência se mede em watt (W).

C 1 270 W é a potência, e não a ddp. A ddp é 127 V.

D 60 Hz é a frequência da corrente alternada da rede, e não a rotação da escova.

E essas temperaturas são do ar que sai da escova, e não do ambiente.

Detalhe que salva: olhe a unidade: V = tensão, W = potência, Hz = frequência, A = corrente.

QUESTÃO 8 FÍSICA

ENUNCIADO

O sistema chamado *grooving* consiste na criação de **ranhuras transversais** em superfícies de concreto para **aumentar a tração** e **facilitar a drenagem da água**. Essa técnica é especialmente útil em rodovias e pistas de pouso e decolagem, pois **reduz os riscos de derrapagem e de hidroplanagem**.

Com base nas informações do texto, é correto afirmar que

(A) o *grooving* permite a ação de uma maior força de atrito entre o pneu e o piso.

(B) não há coeficiente de atrito estático ou dinâmico entre água e a borracha do pneu.

(C) as ranhuras permitem o acúmulo de água e, consequentemente, maior segurança.

(D) a hidroplanagem faz com que haja um aumento na força de atrito entre a água e o pneu.

(E) a drenagem da água provocada pelo *grooving* aumenta a chance de derrapagem do avião ao pousar.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Atrito: ranhuras no piso (grooving)**

O que pede: o que as ranhuras no concreto fazem com o atrito entre pneu e piso.

Ideia-chave: as ranhuras servem para aumentar a tração e facilitar a drenagem. Na **hidroplanagem**, uma camada de água fica entre o pneu e o piso: o pneu "boia" e o atrito fica muito pequeno. Tirando a água, o pneu volta a encostar no concreto e o atrito aumenta.

Por que A está certa

Tração no pneu é dada pela força de atrito com o piso. Com menos água no caminho, o atrito entre pneu e piso fica maior.

Por que as outras estão erradas

B existe atrito entre água e borracha; ele só é pequeno. Pequeno não é o mesmo que "não há".

C as ranhuras servem para **tirar** a água (drenagem), e não para acumular. Água acumulada diminui a segurança.

D na hidroplanagem o atrito **diminui**; por isso o veículo derrapa.

E a drenagem **reduz** a chance de derrapagem, como diz o próprio texto.

TEXTO DAS QUESTÕES 09 E 10

Leia o texto para responder às questões 09 e 10.

Código de barras lineares é formado por **barras pretas e brancas** paralelas. Para sua leitura, são utilizados "leitores ópticos". Esses leitores utilizam um LED o qual **emite feixes de luz**, geralmente vermelha ou infravermelha, que, **ao refletir**, é captada por um fotodiodo e **convertida em corrente elétrica**. Essa corrente é amplificada e transformada em sinal digital (0 e 1) de acordo com as barras, que são decodificadas por um algoritmo no processador acoplado ao leitor óptico.

QUESTÃO 9 FÍSICA

ENUNCIADO

Com base nessas informações, é correto afirmar que

(A) as barras pretas refletem a luz recebida e as brancas a absorvem.

(B) a luz infravermelha é absorvida pelo ar antes de chegar às barras paralelas.

(C) o algoritmo do processador define a sequência em que as barras serão impressas.

(D) a corrente elétrica estabelecida pelo decodificador é provocada pelos sinais digitais 0 e 1.

(E) a energia captada pelos leitores ópticos origina-se de **ondas eletromagnéticas transversais**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Leitor de código de barras: luz é onda**

O que pede: a frase correta sobre o funcionamento do leitor de código de barras.

Ideia-chave: a ordem do processo é: LED emite luz vermelha ou infravermelha → a luz reflete nas barras → o fotodiodo capta a luz → vira corrente elétrica → vira sinal digital (0 e 1) → o algoritmo decodifica. Barra branca reflete a luz; barra preta absorve.

Por que E está certa

O leitor capta a luz refletida. Luz visível e infravermelho são ondas eletromagnéticas, e toda onda eletromagnética é **transversal**.

Por que as outras estão erradas

A está invertida: as barras **brancas** refletem e as **pretas** absorvem a luz.

B se o ar absorvesse o infravermelho, nada voltaria ao leitor e ele não funcionaria.

C o algoritmo lê e traduz as barras já impressas; ele não decide como imprimi-las.

D inverte a ordem: primeiro a luz vira corrente, e depois a corrente vira os sinais 0 e 1.

Detalhe que salva: luz = onda eletromagnética = onda transversal. O som é que é onda longitudinal.

QUESTÃO 10 FÍSICA

ENUNCIADO

Suponha que, em uma leitura de código de barras, um leitor óptico emite um feixe de laser na faixa do espectro infravermelho. Considere que $c \cong 3{,}0 \times 10^8$ m/s; e que $\lambda \cong 1\,000$ nm $= 1\,000 \times 10^{-9}$ m.

Sendo $c = \lambda \cdot f$, podemos afirmar corretamente que a **ordem de grandeza** da frequência f, em Hz, é

(A) 10^{16}

(B) 10^{14}

(C) 10^{12}

(D) 10^{10}

(E) 10^{8}

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Equação da onda e ordem de grandeza**

O que pede: calcular a frequência f e dar a potência de 10 mais próxima dela.

Dados:

- velocidade da luz: $c \cong 3{,}0 \times 10^8$ m/s;
- comprimento de onda: $\lambda \cong 1\,000 \times 10^{-9}$ m;

- fórmula: $c = \lambda \cdot f$.

1. Escreva λ como uma só potência de 10 ($1\,000 = 10^3$; na multiplicação, somam-se os expoentes):

$$\lambda = 10^3 \times 10^{-9}$$
$$\lambda = 10^{3 + (-9)}$$
$$\lambda = 10^{-6}\ m$$

2. Isole f na fórmula:

$$c = \lambda \cdot f$$
$$f = \frac{c}{\lambda}$$

3. Substitua (na divisão, subtraem-se os expoentes):

$$f = \frac{3{,}0 \times 10^8}{10^{-6}}$$
$$f = 3{,}0 \times 10^{8 - (-6)}$$
$$f = 3{,}0 \times 10^{14}\ Hz$$

4. Ordem de grandeza: o número da frente (3,0) é menor que 3,16 ($\approx \sqrt{10}$), então a potência fica a mesma: 10^{14}.

Resposta: B

Cuidado com as pegadinhas

A 10^{16} aparece quando se erra o expoente de λ (usando 10^{-8} m em vez de 10^{-6} m).

E 10^8 é a potência da velocidade da luz: faltou dividir por λ.

QUESTÃO 11 FÍSICA

ENUNCIADO

Observe a imagem que tem circulado nas mídias sociais:

ILUSTRAÇÃO · DESCRIÇÃO

Desenho com a frase "Vamos mergulhar em um novo dia!" no alto. Uma bailarina pequena, de saia rodada e braços erguidos, está no ar, como se fosse descer de um salto. Embaixo dela há uma colher deitada: a concha fica à esquerda, com um cubo de açúcar dentro, e o cabo fica à direita, levantado. A colher se apoia, perto da concha, num pequeno bloco, como uma gangorra. Acima da colher está escrito "bom dia!". À direita há uma caneca alta e escura, soltando fumaça, com bolinhas brancas desenhadas nela.

Fonte da imagem: <https://tinyurl.com/yfrddjc4> Acesso em 21.08.2025. Original colorido.

Suponhamos que a bailarina esteja saltando no cabo de uma colher com a finalidade de jogar o cubo de açúcar, localizado na outra extremidade da colher, dentro da caneca, de forma certeira.

No momento exato em que a bailarina atingir completamente o cabo, o açúcar será lançado.

Nesse caso, **desprezando a resistência do ar**, é correto afirmar que

(A) a força horizontal de reação da bailarina sobre o cubo de açúcar será diferente de zero.

(B) o cubo de açúcar traçará uma trajetória horizontal e retilínea.

(C) a bailarina deixará de sofrer ação da força gravitacional.

(D) uma força vertical para baixo sobre o cubo de açúcar o impulsionará para cima.

(E) o cubo de açúcar atingirá a caneca descrevendo uma **trajetória parabólica**.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Lançamento oblíquo: trajetória parabólica**

O que pede: o que acontece com o cubo de açúcar depois de lançado pela colher.

Ideia-chave: a colher funciona como uma gangorra: a bailarina bate no cabo e o açúcar sai do outro lado, com velocidade inclinada (para cima e para a frente). Depois de lançado, e desprezando a resistência do ar, a única força sobre o cubo é o **peso**. Isso é um lançamento oblíquo.

Por que E está certa

No lançamento oblíquo, o cubo anda para a frente com velocidade constante e, na vertical, sobe, para e desce. O caminho é uma **parábola**, como o de uma bola chutada para o alto.

Por que as outras estão erradas

A) a bailarina não toca no cubo (ela bate no cabo da colher). Sem contato, a força dela sobre o cubo é zero.

B) o peso puxa o cubo para baixo o tempo todo, então o caminho se curva. Não é reto nem horizontal.

C) a gravidade age sempre, inclusive no salto. É ela que faz a bailarina voltar ao chão.

D) uma força para baixo não empurra nada para cima. Quem empurra o cubo para cima é a colher.

QUESTÃO 12 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

O termo terras-raras se refere, na verdade, a um grupo de 17 elementos químicos. Desses elementos, destaca-se o Neodímio (Nd). Sua combinação de propriedades magnéticas e ópticas o torna muito importante para equipamentos eletrônicos e sistemas de defesa. Quando associado ao Ferro (Fe) e ao Boro (B), forma uma liga que se torna um **poderoso ímã permanente**.

Com base nas informações do texto sobre esse ímã criado e feito da liga descrita, é correto afirmar que

(A) a utilização do Neodímio é opcional na construção da liga magnética.

(B) é encontrado diretamente na Natureza e é o responsável pelo campo geomagnético.

(C) possui um monopolo magnético com orientação única definida apenas como N (norte) ou apenas como S (sul).

(D) gera um **intenso** campo magnético com linhas de campo orientadas **do polo norte para o polo sul** na **região externa** ao imã.

(E) gera um fraco campo magnético interno com linhas de campo orientadas do polo leste para o oeste na região interna do ímã.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Ímã de neodímio: polos e linhas de campo**

O que pede: a frase correta sobre o ímã feito da liga de neodímio, ferro e boro.

Ideia-chave: o texto fala em poderoso ímã permanente: campo forte (intenso). Todo ímã tem **dois polos**, norte e sul; não existe ímã de um polo só. **Fora** do ímã, as linhas de campo saem do norte e entram no sul; **dentro** dele, vão do sul para o norte.

Por que D está certa

O ímã é poderoso, então o campo é intenso. E, como em todo ímã, na região externa as linhas vão do

polo norte para o polo sul.

Por que as outras estão erradas

- **A** a liga é o neodímio associado ao Ferro e ao Boro. Sem neodímio, essa liga não existe.
- **B** a liga é feita pelo ser humano ("ímã criado"). O campo magnético da Terra vem do interior do planeta.
- **C** não existe monopolo magnético: todo ímã tem norte e sul.
- **E** o campo é forte, e não fraco; os polos são norte e sul, e não leste e oeste.

QUESTÃO 13 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

A chamada **Guerra Fria** foi um período histórico marcado por um conflito político-ideológico, travado entre os Estados Unidos da América e a ex-União Soviética, entre 1947 e 1991. Esse período polarizou grande parte do mundo em dois grandes blocos, um alinhando-se ao capitalismo estadunidense e outro ao socialismo soviético.

Nesse período histórico, os **Estados Unidos**

(A) lançaram o primeiro ser humano ao espaço, dando início, no contexto da Guerra Fria, à chamada Corrida Espacial.

(B) lançaram a primeira bomba atômica sobre o continente europeu, provocando a Corrida Armamentista entre as duas superpotências.

(C) lançaram um plano de assistência econômica para os países europeus devastados pela Segunda Guerra, denominado Plano Marshall.

(D) criaram o Pacto de Varsóvia, uma aliança militar dos países capitalistas, para fazer frente a OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), a aliança militar dos países socialistas.

(E) criaram o COMECON (Conselho de Ajuda Econômica Mútua) para oferecer respaldo técnico e científico para que os países da Europa Oriental, destruídos na Primeira Guerra, pudessem se reconstruir rapidamente.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Guerra Fria: o Plano Marshall**

O que pede: uma ação feita pelos Estados Unidos durante a Guerra Fria.

Ideia-chave: separe quem fez o quê:

- **EUA** (capitalismo): Plano Marshall (1947) e OTAN (1949);
- **URSS** (socialismo): COMECON (1949), Pacto de Varsóvia (1955), primeiro satélite (Sputnik, 1957) e primeiro ser humano no espaço (Gagarin, 1961).

Por que C está certa

O Plano Marshall foi a ajuda econômica dos EUA para reconstruir a Europa destruída pela Segunda Guerra e mantê-la no bloco capitalista.

Por que as outras estão erradas

- **A** o primeiro ser humano no espaço foi o soviético Yuri Gagarin. Os EUA levaram o primeiro homem à **Lua** (1969).
- **B** nenhuma bomba atômica caiu na Europa. As únicas usadas em guerra caíram no Japão, em 1945,

antes da Guerra Fria.

D inverte os lados: o Pacto de Varsóvia era a aliança socialista (URSS), e a OTAN, a capitalista (EUA).

E o COMECON foi criado pela URSS, e a destruição a reparar era a da **Segunda** Guerra, e não a da Primeira.

Detalhe que salva: pergunte sempre "quem fez isso: EUA ou URSS?".

QUESTÃO 14 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

O texto explica que o **intemperismo** é o conjunto de processos que "desagregam e decompõem as rochas". Existem dois tipos:

• o **intemperismo físico**, causado principalmente pelas "variações de temperatura e de pressão";

• o **intemperismo químico**, que acontece quando a "água, em estado líquido" entra em contato com as rochas e provoca "reações químicas".

Fonte: <https://tinyurl.com/mtpbx9zx> Acesso em: 28.08.2025. Adaptado. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 6 da prova.

Com base no texto, é correto afirmar que o intemperismo

(A) físico predomina na floresta do Congo, na África.

(B) físico predomina na região do Sahel, no continente africano.

(C) químico predomina nas regiões polares da Terra.

(D) químico predomina no domínio da caatinga brasileira.

(E) químico predomina no deserto do Atacama, situado no norte do Chile.

RESOLUÇÃO RESPOSTA B **Intemperismo físico e químico e o clima**

O que pede: ligar cada tipo de intemperismo ao clima do lugar.

Ideia-chave: o físico depende das variações de temperatura; o químico depende de água em estado líquido. Então:

- clima quente e **úmido** (muita chuva) → predomina o **químico**;
- clima **seco** (dia quente, noite fria) ou **gelado** (água congelada) → predomina o **físico**.

Por que B está certa

O Sahel é uma faixa semiárida ao sul do Saara: chove pouco e a temperatura varia muito entre o dia e a noite. A rocha dilata e contrai até rachar: predomina o físico.

Por que as outras estão erradas

A a floresta do Congo é equatorial, quente e muito chuvosa: predomina o **químico**.

C nas regiões polares a água está congelada, e não líquida: predomina o **físico**.

D a caatinga é semiárida, com pouca chuva: predomina o **físico**.

E o Atacama é um dos desertos mais secos do mundo: sem água líquida, predomina o **físico**.

Detalhe que salva: procure a água líquida. Muita chuva → químico. Seco ou gelado → físico.

QUESTÃO 15 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

TEXTO DA PROVA · TRECHO CURTO

Quando o vapor d'água presente na atmosfera chega ao seu nível de saturação, ocorrem as chuvas.

As chuvas denominadas _____ ocorrem quando o ar úmido é forçado a se elevar ao **cruzar montanhas**, formando densas nuvens que produzem precipitações (chuvas).

Fonte: <https://tinyurl.com/yc636rfp> Acesso em: 12.09.2025. Adaptado. Trecho curto reproduzido porque faz parte da própria questão (página 6 da prova).

Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna no texto.

(A) ácidas
(B) saraivas
(C) frontais
(D) convectivas
(E) orográficas

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Tipos de chuva: chuva orográfica**

O que pede: o nome da chuva que se forma quando o ar úmido sobe por causa de uma montanha.

Ideia-chave: toda chuva precisa que o ar úmido suba e esfrie. O nome depende de quem empurra o ar para cima: calor do chão → **convectiva**; encontro de massas de ar quente e fria → **frontal**; montanhas (relevo) → **orográfica**. "Oro" quer dizer montanha.

Por que E está certa

O ar úmido é forçado a se elevar ao cruzar montanhas, esfria e forma nuvens: é a chuva orográfica (ou de relevo), como a da Serra do Mar no litoral paulista.

Por que as outras estão erradas

A chuva ácida é a chuva com poluentes. O nome fala da composição da água, e não de como o ar sobe.

B saraiva é o granizo (pedras de gelo). É uma forma de precipitação, e não chuva causada por relevo.

C a chuva frontal vem do encontro de uma massa de ar quente com uma fria, e não de montanhas.

D a chuva convectiva vem do ar aquecido pelo chão que sobe sozinho (a "chuva de verão").

QUESTÃO 16 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

TEXTO DA PROVA · TRECHO CURTO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), favelas e comunidades urbanas são territórios populares originados das diversas estratégias utilizadas pela população para atender, geralmente de **forma autônoma e coletiva**, às suas necessidades de moradia e usos associados.

Fonte: <https://tinyurl.com/ywtkae6v> Acesso em: 28.08.2025. Adaptado. Trecho curto reproduzido porque faz parte da própria questão (página 6 da prova).

A existência desses territórios populares no Brasil está **vinculada à**

(A) incongruência das leis que versam sobre o planejamento urbano, pois não permitem a construção

de moradias populares nas regiões metropolitanas.

(B) incoerência no modelo de ocupação territorial urbana, pois inibe a construção desse tipo de moradia em morros e fundos de vale.

(C) inexistência de residências desocupadas nas grandes cidades, gerando escassez de imóveis para a população de baixa renda.

(D) insistência do poder público em proibir a verticalização destinada à moradia nas regiões centrais das grandes cidades.

(E) insuficiência de políticas públicas e de investimentos privados dirigidos à garantia do direito à cidade.

RESOLUÇÃO

RESPOSTA E **Favelas e comunidades urbanas: causas**

O que pede: a causa de existirem favelas e comunidades urbanas no Brasil.

Ideia-chave: o texto diz que a população resolveu a necessidade de moradia de forma autônoma e coletiva, ou seja, sozinha e em grupo. Se as pessoas tiveram de construir a casa por conta própria, é porque não houve oferta de moradia que elas pudessem pagar. "Direito à cidade" é o direito de todos a morar bem, com transporte, saneamento, escola e saúde.

Por que E está certa

Faltaram políticas públicas e investimentos em moradia popular. Sem essa garantia, a população ocupou morros, beiras de córrego e periferias.

Por que as outras estão erradas

A) as leis não proíbem moradia popular nas regiões metropolitanas; existem até programas para construí-las.

B) diz o contrário: a ocupação de morros e fundos de vale não foi "inibida"; é justamente onde muitas favelas estão.

C) há muitos imóveis vazios nas grandes cidades. O problema é o preço, e não a falta de casas.

D) o poder público não proíbe prédios de moradia nos centros. É uma causa inventada.

QUESTÃO 17 GEOGRAFIA

ENUNCIADO

TEXTO DA PROVA · TRECHO CURTO

A população brasileira era de 213,4 milhões de habitantes até primeiro de julho de 2025, segundo estimativa divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O número representa uma **alta de 0,39%** em relação ao ano passado.

Fonte: <https://tinyurl.com/yc3yb3dv> Acesso em: 02.09.2025. Adaptado. Trecho curto reproduzido porque faz parte da própria questão (página 7 da prova).

Com base no texto, é correto afirmar que a população brasileira está

(A) crescendo rapidamente, pois a taxa de natalidade está em curva acelerada de crescimento.

(B) crescendo, porém, em ritmo cada vez mais lento, pois a taxa de fecundidade tem diminuído ao longo dos anos.

(C) crescendo mais do que o esperado, em função do aumento significativo da taxa de crescimento vegetativo.

(D) crescendo de maneira bastante lenta, pois a taxa de fertilidade está em ascensão contínua desde o

censo de 2010.

(E) crescendo exponencialmente, já que a diminuição das taxas de mortalidade fez a taxa de natalidade aumentar significativamente.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Crescimento da população e fecundidade**

O que pede: como a população brasileira está crescendo e por quê.

Ideia-chave: a população chegou a 213,4 milhões, com alta de 0,39% em um ano. Isso dá cerca de 0,0039 × 213,4 ≈ 0,83 milhão (uns 830 mil) a mais: crescimento **lento**. A causa é a queda da **taxa de fecundidade** (média de filhos por mulher), que no Brasil já está abaixo de 2,1.

Por que B está certa

A população ainda cresce, mas cada vez mais devagar, porque as mulheres têm cada vez menos filhos.

Por que as outras estão erradas

A 0,39% ao ano não é crescimento rápido, e a natalidade está caindo, e não acelerando.

C o crescimento vegetativo (nascimentos - mortes) está diminuindo, e não aumentando.

D o ritmo "lento" está certo, mas a causa não: a fecundidade está **caindo**, e não subindo.

E não há crescimento exponencial, e a queda da mortalidade não fez a natalidade subir: as duas caíram.

Detalhe que salva: leia as duas partes da alternativa: o ritmo e a causa. Só a B acerta as duas.

QUESTÃO 18 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

TEXTO DA PROVA · TRECHO CURTO

Negacionismo climático é toda manifestação contrária ao fenômeno do aquecimento global provocado pelo aumento das emissões antrópicas. Para a Ciência, sim, há **evidências incontestáveis** de que a temperatura no planeta está aumentando e deve subir ainda mais, podendo chegar a níveis perigosos se nada for feito para impedir.

Fonte: <https://tinyurl.com/mse5s6u9> Acesso em: 02.09.2025. Adaptado. Trecho curto reproduzido porque faz parte da própria questão (página 7 da prova).

O negacionismo climático desconsidera **evidências científicas comprovadas**, como

(A) a compreensão de que as ações humanas não acarretam o aquecimento global, cuja causa advém de processos exclusivamente naturais.

(B) o fato de que a temperatura média global tem aumentado, sendo que a última década foi a mais quente já registrada.

(C) a tese de que, em menos de cem anos, a Terra passará por uma nova Era do Gelo, que colocará fim aos processos de aquecimento global.

(D) o entendimento de que a humanidade e o meio ambiente se adaptam a quaisquer mudanças e que a ciência já possui soluções técnicas para resfriar a Terra.

(E) a certeza de que gases de efeito estufa não são os responsáveis pelo aquecimento global e que a produção desses gases vem diminuindo desde a década de 1990.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Negacionismo climático e evidências**

O que pede: uma evidência científica verdadeira que o negacionista ignora.

Ideia-chave: atenção à lógica: a resposta é um **fato comprovado** pela ciência, e não a opinião do negacionista. O texto diz que há evidências incontestáveis de que a temperatura está aumentando, por causa das emissões antrópicas (feitas pelo ser humano).

Por que B está certa

O aumento da temperatura média global, com a última década sendo a mais quente já registrada, é um dado medido. É exatamente o que o negacionismo desconsidera.

Por que as outras estão erradas

A) dizer que a causa é só natural é a ideia negacionista. O texto afirma que o aquecimento vem das emissões humanas.

C) não existe evidência de uma nova Era do Gelo em cem anos; o texto diz que a temperatura deve subir ainda mais.

D) a ciência não garante adaptação a qualquer mudança nem tem técnica para resfriar a Terra; o texto fala em "níveis perigosos".

E) os gases de efeito estufa são os principais responsáveis, e as emissões aumentaram desde 1990.

QUESTÃO 19 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

O período helenístico, iniciado por Alexandre Magno, fundiu a cultura grega com as de outros povos, impulsionando avanços em diversas áreas. Um exemplo desses avanços é o trabalho de Eratóstenes na cidade de Alexandria, no Egito. Lá, além de dirigir a famosa biblioteca, ele **calculou a circunferência da Terra** utilizando conhecimentos de **geometria básica**. Ele observou a diferença dos **ângulos das sombras** em duas cidades distantes (Alexandria e Syene) em um determinado dia do ano e acrescentou, aos cálculos, a medida da distância entre elas.

O cálculo de Eratóstenes

(A) levou à descoberta de um novo continente, a América, séculos antes das Grandes Navegações.

(B) baseava-se em mitos e narrativas religiosas sobre a criação do mundo, comumente aceitos na época.

(C) foi encomendado pelo imperador romano Júlio César, para melhorar a qualidade dos mapas usados por suas legiões.

(D) provou que todo o conhecimento científico deveria ser produzido na Grécia, desvalorizando as contribuições de outras culturas.

(E) fortaleceu a teoria de que a Terra é geodésica, e não plana, um conceito que revolucionou a Geografia e a Astronomia.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Eratóstenes e a circunferência da Terra**

O que pede: o que o cálculo de Eratóstenes significou.

Ideia-chave: ele usou geometria básica: mediu a diferença dos ângulos das sombras em Alexandria e Syene no mesmo dia e a distância entre as cidades. Se a Terra fosse plana, as sombras seriam iguais. Sombras diferentes mostram que a superfície é curva.

Por que E está certa

O cálculo reforçou que a Terra não é plana, e sim redonda, o que marcou a Geografia e a Astronomia. A palavra "geodésica" não é a mais precisa (o comum seria "esférica"), mas a ideia central está certa.

Por que as outras estão erradas

A) Eratóstenes só calculou o tamanho da Terra. A América só foi conhecida pelos europeus em 1492.

B) o método usou ângulos e distâncias: é ciência, e não mito religioso.

C) Eratóstenes viveu no século III a.C., uns 200 anos antes de Júlio César, que nem foi imperador.

D) o texto diz o contrário: o período helenístico **fundiu** a cultura grega com a de outros povos, e o trabalho foi feito no Egito.

QUESTÃO 20 HISTÓRIA

ENUNCIADO

O primeiro motor a vapor foi patenteado por Thomas Savery, em 1698. Em 1712, Thomas Newcomen aperfeiçoou o projeto, criando uma bomba a vapor mais poderosa. Na década de 1760, James Watt projetou uma estrutura, chamada de condensador, que resfriava o vapor fora do cilindro principal do motor, evitando o constante aquecimento e resfriamento do cilindro e tornando o motor **mais eficiente e econômico no uso do carvão**, **aumentando significativamente os possíveis usos** para essa invenção-chave.

Assinale a alternativa que explica corretamente as **consequências** do aperfeiçoamento tecnológico descrito.

(A) A invenção de Watt popularizou a energia elétrica, que substituiu o carvão como a principal fonte de energia do século XVIII.

(B) A máquina de Watt era menos eficiente e potente que a de Newcomen, mas tinha custo de produção mais acessível.

(C) A criação de Watt foi a primeira máquina a vapor da história e não se baseou em conhecimentos ou máquinas preexistentes.

(D) A inovação de Watt, ao aumentar a eficiência energética, tornou a máquina a vapor economicamente viável e impulsionou a Revolução Industrial.

(E) A intenção de Watt, ao introduzir o condensador, era substituir o uso do carvão pelo da energia hidráulica, tornando o motor mais sustentável.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Máquina de Watt e Revolução Industrial**

O que pede: a consequência da melhoria feita por Watt na máquina a vapor.

Ideia-chave: a máquina a vapor já existia (Savery, 1698; Newcomen, 1712). Watt criou o condensador, que deixou o motor mais eficiente e econômico no uso do carvão. Gastando menos carvão, a máquina ficou mais barata de usar e ganhou muitos usos: fábricas, minas e, depois, trens e navios.

Por que D está certa

Mais eficiência → máquina economicamente viável → uso em larga escala nas fábricas. Isso impulsionou a Revolução Industrial.

Por que as outras estão erradas

A) a máquina de Watt queimava carvão. A eletricidade só se espalhou no fim do século XIX.

B o texto diz que o motor de Watt ficou **mais** eficiente, e não menos.

C antes de Watt já existiam as máquinas de Savery e de Newcomen. Ele aperfeiçoou o que já existia.

E o motor continuou usando carvão, só que gastando menos. Não houve troca por energia hidráulica.

Detalhe que salva: Watt não inventou a máquina a vapor; ele a tornou eficiente.

QUESTÃO 21 HISTÓRIA

ENUNCIADO

O período conhecido como Belle Époque foi marcado por descobertas científicas e inovações tecnológicas que transformaram o cotidiano, a cultura e a percepção de mundo das pessoas. Novos inventos, como a lâmpada elétrica, o telefone, o gramofone e o automóvel, **modernizaram as casas**, **aceleraram as comunicações** e redefiniram os **hábitos de consumo e de entretenimento** de **uma parcela da sociedade**.

Esses avanços tecnológicos

(A) eliminaram os espetáculos públicos, pois as famílias se isolaram em suas casas, sem comunicação com o mundo exterior.

(B) aceleraram o ritmo de vida, modernizaram os lares das elites e criaram uma cultura urbana de consumo e entretenimento.

(C) provocaram uma volta ao passado, marcada pela rejeição das inovações e pela valorização dos estilos artísticos medievais.

(D) tornaram-se acessíveis a toda a população, eliminando as diferenças sociais e criando uma homogênea cultura de massas.

(E) foram dominados pela aristocracia rural, que controlava a produção de todas as novas tecnologias em suas propriedades no campo.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Belle Époque: tecnologia e vida urbana**

O que pede: quais foram os efeitos das novas tecnologias da Belle Époque.

Ideia-chave: o enunciado dá três efeitos: os inventos modernizaram as casas, aceleraram as comunicações e mudaram os hábitos de consumo e entretenimento de uma parcela da sociedade. A Belle Époque (c. 1870–1914) foi a época dos cafés, teatros, cinemas e lojas de departamento nas grandes cidades, e as novidades chegavam primeiro às elites.

Por que B está certa

Repete os três efeitos com outras palavras: vida mais rápida, lares das elites modernizados ("uma parcela da sociedade") e cultura urbana de consumo e entretenimento.

Por que as outras estão erradas

A os inventos aceleraram as comunicações, ninguém ficou isolado. E a época teve muitos espetáculos públicos (teatro, cinema).

C a época foi de entusiasmo com as novidades, e não de rejeição nem de volta ao estilo medieval.

D o texto diz "uma parcela da sociedade": as novidades não chegaram a todos, e as diferenças sociais continuaram.

E esses inventos eram produzidos por indústrias nas cidades, e não pela aristocracia rural no campo.

Detalhe que salva: a expressão "uma parcela da sociedade" derruba a D e confirma as "elites" da B.

QUESTÃO 22 HISTÓRIA

ENUNCIADO

"Guerra Fria" é o nome dado a um período de rivalidade político-ideológica entre Estados Unidos (EUA) e União Soviética (URSS). Os dois países **não se enfrentaram diretamente**; a disputa entre eles se manifestou em conflitos regionais ou "**guerras por procuração**", nas quais apoiavam lados opostos **fornecendo armamentos, dinheiro e assessores militares**.

Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o **papel da tecnologia** nos conflitos citados.

(A) As superpotências forneceram tecnologias e armamentos para seus aliados, utilizando os conflitos regionais para testar suas doutrinas e seus equipamentos militares.

(B) O uso de tecnologia foi irrelevante, já que a vitória nesses conflitos foi decidida pelo número de soldados enviados por EUA e URSS e pela motivação ideológica das tropas locais.

(C) A tecnologia militar utilizada era obsoleta e pouco eficaz, pois tanto EUA quanto URSS tinham medo de que armas modernas pudessem causar uma guerra nuclear total.

(D) Uma tecnologia utilizada foi a bomba atômica, lançada por ambos os lados em várias batalhas para forçar a rendição do inimigo.

(E) Os EUA e a URSS enviaram tropas próprias, com equipamentos avançados, para lutar diretamente um contra o outro no Vietnã e na Coreia.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Guerra Fria: guerras por procuração**

O que pede: o papel da tecnologia nas "guerras por procuração" da Guerra Fria.

Ideia-chave: EUA e URSS não se enfrentaram diretamente. Cada um apoiava um lado de um conflito regional fornecendo armamentos, dinheiro e assessores militares (Coreia, Vietnã, Afeganistão). Nesses conflitos, as armas e as estratégias das superpotências eram testadas em combate real.

Por que A está certa

Junta o que o texto diz (fornecer armas e assessores aos aliados) com o uso desses conflitos como "campo de teste" de equipamentos e doutrinas militares.

Por que as outras estão erradas

B a tecnologia não foi irrelevante: o apoio das superpotências era justamente em armamentos.

C as armas fornecidas eram muitas vezes as mais modernas da época (jatos, helicópteros, mísseis). O medo nuclear evitou o confronto direto, não o uso de armas modernas.

D nenhum lado lançou bomba atômica na Guerra Fria. As únicas usadas em guerra foram as dos EUA contra o Japão, em 1945.

E contradiz o texto: os dois países não lutaram diretamente um contra o outro.

Detalhe que salva: "guerra por procuração" = luta indireta, por meio de aliados.

QUESTÃO 23 HISTÓRIA

ENUNCIADO

Quando os portugueses chegaram ao território que hoje é o Brasil, no século XVI, encontraram uma grande diversidade de povos indígenas, que desenvolveram tecnologias e técnicas de manejo da natureza originais. Uma dessas técnicas é a coivara, descrita no texto.

TEXTO-BASE · RESUMO

O texto explica a coivara em etapas. Primeiro, derruba-se um trecho de mato **"não muito grande"**. O mato

derrubado seca por um tempo e depois recebe **"fogo"**, que limpa a área e a cobre de **"cinzas"**. Em seguida, tiram-se os galhos e os restos que não queimaram. Com as primeiras chuvas, plantam-se na mesma roça várias espécies juntas (milho, feijão, mandioca, batata, cará), o que ajuda a garantir a **"fertilidade do solo"** e a **"evitar pragas"**. Depois, basta manter a roça limpa. O texto diz que a técnica ainda hoje é praticada em todo o território brasileiro e que o seu **"impacto ambiental"** é **"pequeno"**, por dois motivos: nunca se derruba uma área grande e, depois de alguns anos de uso, a roça é abandonada e **"a floresta volta a crescer"**.

Fonte: <https://tinyurl.com/2brqskhm> Acesso em: 10.09.2025. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 9 da prova.

Segundo o texto, essa prática indígena

(A) foi responsável pelo desmatamento de grandes áreas da Mata Atlântica já no século XVI, o que levou à extinção de espécies animais.

(B) é primitiva e insustentável, pois o uso do fogo causa desertificação e impede que a floresta se recupere após o abandono da roça.

(C) utiliza o fogo de forma controlada e permite a regeneração natural do solo, o que minimiza os impactos ambientais.

(D) foi copiada dos portugueses, que já praticavam a queimada em larga escala na Europa antes da chegada ao Brasil.

(E) tinha finalidade ritualística religiosa, sem objetivo de produção de alimentos ou manejo do solo.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Coivara: técnica indígena de manejo do solo**

O que pede: o que o próprio texto diz sobre a coivara.

Ideia-chave: derruba-se um trecho de mato **não muito grande**, que seca e é queimado; depois se plantam várias espécies juntas. O texto diz que o **impacto ambiental é pequeno**, porque a área é pequena e, depois de alguns anos, a roça é abandonada e **a floresta volta a crescer**.

Por que C está certa

Área pequena e planejada = fogo controlado; floresta que volta a crescer = regeneração natural; impacto pequeno = impactos minimizados.

Por que as outras estão erradas

A o texto diz que nunca se derruba uma área grande e que o impacto é pequeno. Não fala em desmatamento de grandes áreas nem em extinção.

B o texto diz o contrário: a floresta volta a crescer. Não há desertificação, e chamar a técnica de "primitiva" é um preconceito.

D o enunciado diz que os portugueses **encontraram** a técnica com os indígenas; ela não foi copiada deles.

E o objetivo é produzir alimento (milho, feijão, mandioca) e manter a fertilidade do solo, e não um ritual.

Detalhe que salva: "Segundo o texto": se o texto chama o impacto de pequeno, toda alternativa que fala em destruição está errada.

QUESTÃO 24 HISTÓRIA

ENUNCIADO

A Era Vargas foi um período marcado pela centralização política e por uma **forte intervenção do Estado na economia**. Vargas entendia que a industrialização e o desenvolvimento tecnológico eram fundamen-

tais para garantir a soberania e a modernização do país. Seu governo **criou empresas estatais** e implementou medidas e políticas para impulsionar **setores estratégicos**, como mostra o quadro.

Área	Medida implementada
Siderurgia	Criação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)
Combustíveis	Criação do Conselho Nacional do Petróleo
Ciência & Tecnologia	Criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq)

Ao adotar tais medidas, Vargas pretendia

(A) isolar o Brasil tecnologicamente do resto do mundo, proibindo a importação de qualquer máquina ou *know-how* estrangeiro.

(B) reduzir a presença do Estado na economia para incentivar a livre iniciativa e a concorrência entre pequenas empresas nacionais de tecnologia.

(C) focar exclusivamente no desenvolvimento da agricultura de exportação, modernizando as técnicas de cultivo do café para aumentar as vendas para o exterior.

(D) privatizar empresas estatais para atrair capital estrangeiro e permitir que o mercado internacional definisse os rumos do desenvolvimento tecnológico brasileiro.

(E) promover a substituição de importações e fortalecer a base industrial e tecnológica nacional, com o Estado atuando como planejador e investidor em áreas consideradas estratégicas.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Era Vargas: Estado e indústria nacional**

O que pede: o objetivo de Vargas ao criar a CSN, o Conselho Nacional do Petróleo e o CNPq.

Ideia-chave: o texto fala em forte intervenção do Estado na economia, em criação de empresas estatais e em setores estratégicos. Aço, petróleo e pesquisa são a base de toda a indústria. Produzir no Brasil o que antes era comprado de fora chama-se **substituição de importações**.

Por que E está certa

Mostra o Estado como planejador e investidor nos setores estratégicos, para fortalecer a indústria nacional e diminuir as importações.

Por que as outras estão erradas

A o objetivo era produzir mais no país, e não isolar o Brasil nem proibir "qualquer" importação. A própria CSN foi feita com financiamento e técnica dos EUA.

B o texto diz o contrário: o Estado interveio forte na economia e criou estatais.

C o quadro mostra siderurgia, combustíveis e pesquisa, e não agricultura. "Exclusivamente" também é falso.

D Vargas criou estatais, e não as privatizou. Privatização é tema dos anos 1990.

QUESTÃO 25 INGLÊS

ENUNCIADO

Os pepinos acreditam que seu amigo, ao sair da piscina, está

(A) cansado devido à alta temperatura da água.

(B) inchado devido ao ácido acético.

(C) desidratado devido à água salinizada.

(D) nauseado devido à água ionizada.
(E) fraco devido à água dessalinizada.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Quadrinho: água salgada e osmose**

O que pede: o que os pepinos lisos acham que aconteceu com o amigo que saiu da piscina.

Ideia-chave: o balão diz "this must be one of those salt-water pools" = "esta deve ser uma daquelas piscinas de água salgada". O amigo sai todo enrugado, como um picles. Na água salgada, a água sai do pepino por osmose (vai do lado com menos sal para o lado com mais sal): ele perde água.

Por que C está certa

Perder água = ficar desidratado; água salgada = água salinizada.

Por que as outras estão erradas

A o balão fala de sal ("salt"), e não da temperatura da água.
B ácido acético é o ácido do vinagre, que não aparece no balão. E o amigo está enrugado, e não inchado.
D nada mostra enjoo (náusea), e o balão não fala em "água ionizada".
E água dessalinizada é água **sem** sal, o contrário de "salt-water".

Detalhe que salva: "salt" = sal. Cuidado com "dessalinizada" × "salinizada".

QUESTÃO 26 INGLÊS

ENUNCIADO

A ocorrência do verbo ***must*** no quadrinho expressa
(A) dedução.
(B) permissão.
(C) habilidade.
(D) obrigação.
(E) conselho.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Modal *must*: dedução**

O que pede: o sentido de *must* no balão do quadrinho.

Ideia-chave: *must* tem dois sentidos: **obrigação** ("You must wear a seat belt" = você tem que usar o cinto) e **dedução** ("He must be tired" = ele deve estar cansado). No balão, "this must be one of those salt-water pools", a personagem vê o amigo enrugado e **conclui** que a água tem sal. Ninguém está dando ordem.

Por que A está certa

A personagem tira uma conclusão a partir de uma pista (o amigo enrugado): isso é dedução. "Esta deve ser" = "com certeza esta é".

Por que as outras estão erradas

B permissão se expressa com *can* ou *may*. Ninguém pede nem dá licença.
C habilidade se expressa com *can* ("I can swim"). A frase não fala do que alguém sabe fazer.

D obrigação exige uma ação a cumprir. Uma piscina não "tem que" ser salgada: a personagem está concluindo, e não mandando.

E conselho se expressa com *should*. Ninguém aconselha ninguém.

Detalhe que salva: *must* + *be* descrevendo uma situação (e não uma ordem) quase sempre é dedução.

QUESTÃO 27 INGLÊS

ENUNCIADO

Leia a tirinha.

TIRINHA · DESCRIÇÃO

Tirinha em preto e branco, com três quadros. O lugar parece um **laboratório**: bancadas com gavetas, tubos de ensaio e frascos numa prateleira alta.

• **Quadro 1**: uma menina (A) tenta alcançar a prateleira alta, na ponta dos pés, e pede: "Could you please...". Um homem alto (B), mexendo em tubos de ensaio, responde: "I already helped you once, so now be an independent woman."

• **Quadro 2**: o homem vai embora. A menina, de cara fechada, **pensa** (balão de pensamento): "What a sweetheart".

• **Quadro 3**: a menina subiu numa cadeira com rodinhas, colocada em cima da bancada, e alcança a prateleira sozinha. Ela diz: "Yes, Sir...independent, very independent, creative, strong, and ... fearless!". Um homem de camisa listrada (C) chega e oferece: "Can I help...?". Ela responde: "Not now, Henry, I'm busy being a woman!".

Fonte da imagem: <https://tinyurl.com/4htnsnbb> Acesso em: 12.09.2025. Prova, página 10.

De acordo com a garota da tirinha, **pressupõe-se** que uma mulher é

(A) independente, sincera e dócil.

(B) criativa, independente e forte.

(C) sincera, audaciosa e frágil.

(D) audaciosa, teimosa e criativa.

(E) forte, dócil e teimosa.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Tirinha: as qualidades da mulher**

O que pede: quais qualidades a garota diz que uma mulher tem.

Ideia-chave: no último quadro, ela diz: "independent, very independent, creative, strong, and ... fearless!" = independente, criativa, forte e destemida (audaciosa). O "What a sweetheart" ("Que amor!") é irônico: ela achou o homem grosseiro.

Por que B está certa

É a única com as três palavras da lista da garota: criativa (*creative*), independente (*independent*) e forte (*strong*).

Por que as outras estão erradas

A "sincera" e "dócil" não estão na lista.

C "sincera" não está na lista, e "frágil" é o contrário de *strong* e *fearless*.

D "teimosa" não está na lista (só "audaciosa" e "criativa" estão).

E "dócil" e "teimosa" não estão na lista (só "forte" está).

Detalhe que salva: confira as três palavras; basta uma fora da lista para eliminar a alternativa.

QUESTÃO 28 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

Leia o excerto de um Estudo de Caso trabalhado pela Universidade de Stanford.

> Brazil is an example of a country with a **thriving** electronic voting system. In 2000, it became **the first country** to have elections completely by an electronic voting system and has since remained **at the forefront** of the electronic voting movement.
> (<https://tinyurl.com/3akwna7a> Acesso em: 12.09.2025.)

Segundo o texto, a urna eletrônica brasileira representa um caso de

(A) disputas demoradas em países emergentes.
(B) inovação em países subdesenvolvidos.
(C) atraso para um sistema democrático.
(D) vanguarda no cenário eleitoral.
(E) risco em eleições federais.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Inglês: o Brasil na vanguarda do voto eletrônico**

O que pede: que tipo de exemplo o Brasil é, segundo o texto, com a urna eletrônica.

Ideia-chave: o texto diz que o Brasil tem um sistema thriving (bem-sucedido), foi the first country (o primeiro país, em 2000) a ter eleições totalmente eletrônicas e continua at the forefront (na linha de frente) do voto eletrônico. Estar na frente, abrindo caminho, é estar na **vanguarda**.

Por que D está certa

"Primeiro" e "na linha de frente" = vanguarda. Como o assunto é votação, o cenário é o eleitoral.

Por que as outras estão erradas

A) o texto não fala de disputas demoradas nem de "países emergentes".
B) "inovação" combina com o texto, mas ele não fala de "países subdesenvolvidos": fala só do Brasil.
C) é o contrário do texto: *first* e *forefront* indicam avanço, e não atraso.
E) o texto não fala de risco nem de eleições federais; só elogia o sistema.

Detalhe que salva: *forefront* = "bem na frente" = vanguarda.

TEXTO DAS QUESTÕES 29 E 30

Leia o texto para responder às questões 29 e 30.

LETRA DE CANÇÃO · DESCRIÇÃO

A prova traz um **trecho em inglês** da canção *Rocket man*, de Elton John. Quem fala é um **astronauta** que está longe da Terra.

- **Primeira parte** (3 versos): ele diz que sente muita falta da Terra ("Earth") e da esposa ("wife"). Diz também que é solitário ("lonely") estar no espaço ("space"), numa viagem ("flight") que parece não ter fim.
- Depois vem um corte na letra: (...).
- **Última estrofe**: ele diz que Marte ("Mars") não é o tipo de lugar para criar os filhos ("kids"). Em seguida, começando com a expressão **"in fact"**, diz que lá faz um **frio** ("cold") terrível, comparado ao do inferno ("hell"). No último verso, diz que, mesmo que alguém levasse os filhos para lá, não haveria ninguém para criá-los.

Fonte: *Rocket man* (Elton John). <https://tinyurl.com/2b5acwut> Acesso em: 13.09.2025. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 11 da prova.

QUESTÃO 29 INGLÊS

ENUNCIADO

Na **última estrofe**, a expressão ***in fact*** reforça que

(A) Marte não pode ser nosso lar, portanto, não poderemos criar nossos filhos lá.

(B) Marte poderia, de fato, ser um substituto para o planeta Terra.

(C) Marte, no entanto, traz boas perspectivas para moradia.

(D) Marte, apesar de frio, será nossa alternativa de lar.

(E) Marte, na verdade, é frio demais para nos abrigar.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Conector *in fact*: reforço**

O que pede: que ideia a expressão *in fact* reforça na última estrofe.

Ideia-chave: in fact = "na verdade", "de fato": confirma o que veio antes e acrescenta um argumento mais forte. Na letra: Marte não é lugar para criar os filhos; *in fact*, lá faz um frio terrível ("cold as hell").

Por que E está certa

"Na verdade" é a tradução de *in fact*, e a alternativa traz a ideia que vem logo depois dele: Marte é frio demais para nos abrigar.

Por que as outras estão erradas

- **A** usa "portanto" (conclusão), mas *in fact* é reforço. E não fala do frio, que é a ideia reforçada.
- **B** traz "de fato", mas diz que Marte poderia substituir a Terra: o contrário da letra.
- **C** "no entanto" indica oposição, e a letra não fala de "boas perspectivas" em Marte.
- **D** "apesar de" indica oposição, e a letra não diz que Marte será nosso lar.

Detalhe que salva: não basta achar a tradução certa (B também traz "de fato"); confira a ideia.

QUESTÃO 30 INGLÊS

ENUNCIADO

A música de Elton John foi composta em **1972** e refere-se ao desenvolvimento da

(A) clonagem de seres humanos.

(B) inteligência artificial.

(C) engenharia genética.

(D) exploração espacial.

(E) internet.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **"Rocket man" e a corrida espacial**

O que pede: de qual avanço científico a canção de 1972 fala.

Ideia-chave: o título Rocket man = "homem-foguete" (o astronauta). A letra fala de space (espaço), *flight* (voo), *Earth* (Terra) e Mars (Marte). Em 1972, EUA e URSS viviam a corrida espacial, e ainda havia mis-

sões tripuladas à Lua.

Por que D está certa

Foguete, espaço, Terra e Marte, numa época de viagens à Lua: o tema é a exploração espacial.

Por que as outras estão erradas

A) a letra não fala de clonagem (e a primeira clonagem de mamífero, a ovelha Dolly, é de 1996).

B) não há computadores nem máquinas que pensam: o *rocket man* é um homem, e não um robô.

C) a letra não fala de genes, DNA ou laboratório.

E) a letra não fala de redes de computadores, e a internet só se popularizou nos anos 1990.

QUESTÃO 31 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Em 2018, o Brasil adotou um novo sistema de placas de veículos, o Mercosul, com o formato **LLL NL NN**, em que L representa uma letra do alfabeto romano (de 26 letras); e N representa um algarismo (de 0 a 9).

Assinale a alternativa que indica corretamente quantas placas diferentes, seguindo o padrão Mercosul, podem ser formadas utilizando **apenas as vogais** do alfabeto romano.

(A) 125 000 placas

(B) 200 000 placas

(C) 456 976 placas

(D) 625 000 placas

(E) 676 000 placas

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Princípio da contagem: placas**

O que pede: quantas placas no formato LLL NL NN podem ser feitas usando só vogais nas letras.

Dados:

- formato LLL NL NN: são **4 letras** (3 no começo e 1 no meio) e **3 algarismos**;
- cada letra: só vogais → 5 opções (A, E, I, O, U);
- cada algarismo: 0 a 9 → 10 opções. Pode repetir.

1. Escreva as opções de cada posição, na ordem L L L N L N N:

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 10$$

2. Pelo princípio fundamental da contagem, multiplique tudo. Junte as letras e os algarismos:

$$\text{total} = (5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5) \cdot (10 \cdot 10 \cdot 10)$$
$$\text{total} = 625 \cdot 1\,000$$
$$\text{total} = 625\,000 \text{ placas}$$

Resposta: D

Cuidado com as pegadinhas

A) 125 000 esquece a letra do meio (o L de "NL"): conta só 3 letras.

C 456 976 = 26^4: usa as 26 letras e esquece os algarismos.

TEXTO DAS QUESTÕES 32 E 33

Leia o texto para responder às questões 32 e 33.

TEXTO-BASE · RESUMO

Uma notícia informa que, em dezembro de 2022, foi inaugurada na zona Oeste da cidade de São Paulo a **maior roda-gigante da América Latina**. Ela tem **"80 metros de diâmetro"**.

Fonte: <https://tinyurl.com/36bcbr2x> Acesso em: 28.09.2025. Adaptado. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 12 da prova.

QUESTÃO 32 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

O **comprimento**, em metros, de uma circunferência que possua **diâmetro** igual ao da roda gigante mencionada no texto é de

(A) 80π.

(B) 160π.

(C) 320π.

(D) 3 200π.

(E) 6 400π.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Comprimento da circunferência**

O que pede: o comprimento (a volta completa) de uma circunferência com 80 m de diâmetro.

Dados:

- diâmetro d = 80 m; o raio é a metade do diâmetro;
- comprimento da circunferência: $C = 2 \cdot \pi \cdot r$.

1. Ache o raio:

$$r = \frac{d}{2}$$
$$r = \frac{80}{2}$$
$$r = 40 \text{ m}$$

2. Use a fórmula do comprimento:

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r$$
$$C = 2 \cdot \pi \cdot 40$$
$$C = 80\pi \text{ m}$$

(Também dá direto: $C = \pi \cdot d = 80\pi$.)

Resposta: A

Cuidado com as pegadinhas

B 160π usa o diâmetro (80) no lugar do raio: $2 \cdot \pi \cdot 80$.

D 3 200π e 6 400π (E) são contas de **área** ($\pi \cdot r^2$), e não de comprimento.

QUESTÃO 33 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Suponha que, durante o passeio na roda gigante mencionada no texto, a altura de uma cabine possa ser modelada pela função:

$$h(t) = 51 - 40 \cos\left(\frac{\pi}{15}t\right)$$

em que h(t) é a altura, em metros, da cabine em relação ao solo e t é o tempo, em minutos, desde o início do passeio no ponto mais baixo da roda gigante ($t \geq 0$).

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, a **maior altura** atingida pela cabine e o instante de tempo em que isso ocorre **pela primeira vez**.

(A) 91 metros e 30 minutos
(B) 91 metros e 15 minutos
(C) 51 metros e 30 minutos
(D) 51 metros e 15 minutos
(E) 11 metros e 30 minutos

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **Função cosseno: altura máxima**

O que pede: a maior altura da cabine e o primeiro instante em que ela acontece.

Dados:

- $h(t) = 51 - 40 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{15}\ t\right)$, com t em minutos;
- o cosseno de qualquer ângulo fica entre -1 e 1.

1. Como o termo 40 · cos está sendo **subtraído**, h é máxima quando o cosseno é o menor possível: cos = -1.

$$h = 51 - 40 \cdot (-1)$$
$$h = 51 + 40$$
$$h = 91 \text{ m}$$

2. O cosseno vale -1 pela primeira vez no ângulo π (180°). Iguale o ângulo a π:

$$\frac{\pi}{15} \cdot t = \pi$$
$$t = \frac{\pi \cdot 15}{\pi}$$
$$t = 15 \text{ min}$$

3. Conferência: em t = 0, h = 51 - 40 · 1 = 11 m (ponto mais baixo, como diz o enunciado). E 91 - 11 = 80 m, o diâmetro da roda. ✔

Resposta: B

Cuidado com as pegadinhas

A em t = 30 min o ângulo é 2π, cos 2π = 1 e a cabine está de volta embaixo (11 m).

E 11 m é a menor altura (cos = 1). Quem esquece o sinal de menos antes do 40 cai aqui.

QUESTÃO 34 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

O pH de uma solução pode ser calculado por meio da expressão, $pH = -\log[H^+]$, em que $[H^+]$ é a concentração em mol/L de íons de hidrogênio.

Dessa forma, adotando **log 2 = 0,3**, uma solução que tenha **$[H^+] = 2 \times 10^{-7}$ mol/L** terá pH igual a

(A) 2,5.
(B) 4,6.
(C) 6,7.
(D) 8,3.
(E) 9,7.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Logaritmo: cálculo do pH**

O que pede: o pH de uma solução com $[H^+] = 2 \cdot 10^{-7}$ mol/L.

Dados:

- $pH = -\log [H^+]$ e $\log 2 = 0,3$;
- log de um produto vira soma: $\log (a \cdot b) = \log a + \log b$;
- $\log 10^{-7} = -7$.

1. Substitua na fórmula e separe o produto. O sinal de menos vale para tudo, por isso use parênteses:

$$pH = -\log (2 \cdot 10^{-7})$$
$$pH = -(\log 2 + \log 10^{-7})$$
$$pH = -(0,3 - 7)$$
$$pH = -(-6,7)$$
$$pH = 6,7$$

2. Conferência: $[H^+] = 10^{-7}$ daria pH 7. Com o dobro de H^+, a solução é um pouco mais ácida, então o pH fica um pouco abaixo de 7. ✔

Resposta: C

Cuidado com a pegadinha

D 8,3 (e 9,7, em E) seriam pH básico, acima de 7. Sai de quem erra o sinal de menos da fórmula.

QUESTÃO 35 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Um plano de expansão de um provedor de internet pretende instalar **50 km** de cabos no **primeiro ano**. A partir de então, a cada ano, a meta é instalar **15 km a mais** que no ano anterior.

Supondo que esse padrão seja mantido, a quantidade de cabo instalada no **décimo ano** será de

(A) 125 km.
(B) 155 km.
(C) 185 km.
(D) 215 km.
(E) 245 km.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Progressão aritmética: termo geral**

O que pede: quantos km de cabo serão instalados só no 10º ano (e não o total dos 10 anos).

Dados:

- 1º ano: 50 km → $a_1 = 50$;
- a cada ano, 15 km a mais → razão $r = 15$ (é uma PA);
- termo geral da PA: $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$.

1. Use a fórmula com $n = 10$. Do 1º ao 10º ano há 9 aumentos, e não 10:

$$a_{10} = 50 + (10 - 1) \cdot 15$$
$$a_{10} = 50 + 9 \cdot 15$$
$$a_{10} = 50 + 135$$
$$a_{10} = 185 \text{ km}$$

2. Conferência ano a ano: 50, 65, 80, 95, 110, 125, 140, 155, 170, 185. ✔

Resposta: C

QUESTÃO 36 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Suponha que um laboratório estime o crescimento de uma cultura bacteriana utilizando a fórmula $N(t) = 1\,000 \cdot 2^{\frac{t}{g}}$, em que $N(t)$ é o número de bactérias no tempo t (em minutos) e g é o tempo de geração, ou seja, o tempo para a população bacteriana **duplicar**.

Em determinado experimento, após **45 minutos**, uma população de bactérias chegou a **8 000 bactérias**.

O tempo de geração, g, dessa cultura bacteriana é de

(A) 15 minutos.
(B) 18 minutos.
(C) 20 minutos.
(D) 22 minutos.
(E) 25 minutos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Função exponencial: tempo de geração**

O que pede: o tempo de geração g, sabendo que em 45 minutos a população chegou a 8 000 bactérias.

Dados:

- $N(t) = 1\,000 \cdot 2^{\frac{t}{g}}$; começo: 1 000 bactérias;
- t = 45 min e $N(45)$ = 8 000.

1. Substitua os valores e divida os dois lados por 1 000 para isolar a potência:

$$8\,000 = 1\,000 \cdot 2^{\frac{45}{g}}$$
$$\frac{8\,000}{1\,000} = 2^{\frac{45}{g}}$$
$$8 = 2^{\frac{45}{g}}$$

2. Escreva 8 como potência de 2. Com a mesma base dos dois lados, iguale os expoentes:

$$2^3 = 2^{\frac{45}{g}}$$
$$3 = \frac{45}{g}$$
$$g = \frac{45}{3}$$
$$g = 15 \text{ min}$$

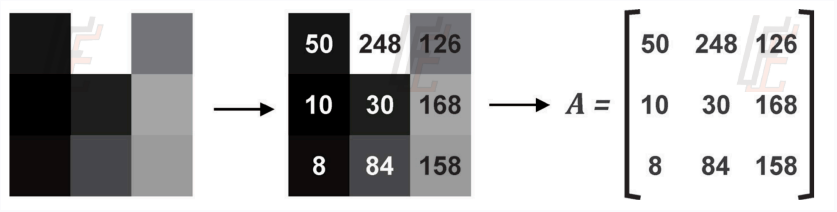
3. Conferência, dobrando a cada 15 min: 1 000 → 2 000 (15 min) → 4 000 (30 min) → 8 000 (45 min). ✔

Resposta: A

QUESTÃO 37 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Ao tirar fotos ou gerar imagens em preto-e-branco, os computadores armazenam essas informações como uma matriz de números inteiros que vão de 0 a 255. No exemplo, um mosaico quadriculado é armazenado por um computador como a matriz *A*.



Essa forma de armazenamento possibilita realizar alterações na imagem. Suponha que um aplicativo de edição de imagens ofereça um filtro de edição que **multiplica cada número** da matriz *A* por $\frac{1}{2}$, gerando uma nova imagem representada por uma matriz ***S***.

A respeito do número que ocupa a **linha 2 e a coluna 3** da matriz ***S***, é correto afirmar que ele é igual a

(A) 15.
(B) 25.
(C) 42.
(D) 79.
(E) 84.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Matrizes: elemento da linha 2, coluna 3**

O que pede: o número da linha 2 e coluna 3 da matriz S, que é a matriz A com todos os números multiplicados por $\frac{1}{2}$.

Dados:

- matriz A: linha 1 = 50, 248, 126; linha 2 = 10, 30, 168; linha 3 = 8, 84, 158;
- linha = fileira deitada; coluna = fileira em pé. Primeiro a linha, depois a coluna.

1. Na linha 2, pegue a 3ª coluna (o último número):

$$a_{23} = 168$$

2. Multiplique por $\frac{1}{2}$ (é o mesmo que tirar a metade):

$$s_{23} = \frac{1}{2} \cdot 168$$
$$s_{23} = \frac{168}{2}$$
$$s_{23} = 84$$

Resposta: E

Cuidado com as pegadinhas

C 42 é a metade do 84 da linha 3, coluna 2: quem troca linha por coluna cai aqui.

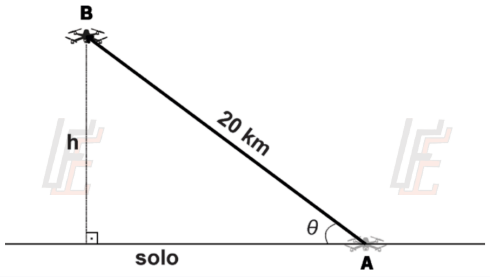
A 15 é a metade de 30 (linha 2, mas coluna 2).

Detalhe que salva: o 84 da resposta vem da conta (168 dividido por 2), e não do 84 que já aparece na matriz A.

QUESTÃO 38 MATEMÁTICA

ENUNCIADO

Um drone parte de um ponto inicial A e percorre **20 km** em uma trajetória retilínea formando um ângulo θ com o solo, atingindo um ponto B, a uma **altura h** em relação ao solo, conforme indicado na figura.



Adotando cos θ = 0,6 e **sen θ = 0,8**, o valor de h é, em quilômetros,

(A) 10.

(B) 12.

(C) 15.

(D) 16.

(E) 20.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Triângulo retângulo: seno**

O que pede: a altura h do drone, que andou 20 km em linha reta formando o ângulo θ com o solo.

Dados:

- a figura é um triângulo retângulo (ângulo de 90° no pé da altura);
- 20 km é o lado inclinado, oposto ao ângulo reto → **hipotenusa**;
- h fica de frente para θ → **cateto oposto**;
- sen θ = 0,8 e cos θ = 0,6.

1. A razão que liga cateto oposto e hipotenusa é o seno:

$$\text{sen } \theta = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$$
$$0{,}8 = \frac{h}{20}$$

2. Passe o 20 multiplicando:

$$h = 0{,}8 \cdot 20$$
$$h = 16 \text{ km}$$

Resposta: D

Cuidado com as pegadinhas

B 12 = 0,6 · 20 usa o cosseno: é o cateto adjacente (a distância pelo chão), e não a altura.

E 20 km é a hipotenusa; a altura é um cateto e é sempre menor que ela.

QUESTÃO 39 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

O texto, em inglês, diz que os cientistas perceberam há muito tempo que não dá para achar extraterrestres entrando em foguetes e indo a outros sistemas planetários. As distâncias até as estrelas são enormes: até a mais próxima está **"7 000 times farther than Pluto"** (7 000 vezes mais longe que Plutão). Por isso, simplesmente não vamos visitar os alienígenas. E, embora algumas pessoas pensem que os extraterrestres talvez possam vir até aqui, essa ideia **"is not a popular idea among most scientists"** (não é uma ideia popular entre a maioria dos cientistas).

Fonte: <https://tinyurl.com/mz993pa3> Acesso em: 27.09.2025. Adaptado. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 14 da prova.

A distância média de Plutão ao Sol é de aproximadamente **$5{,}9 \times 10^9$ km**, o que, de acordo com o texto, faz com que a estrela mais próxima do nosso Sistema Solar esteja a aproximadamente _____ km. Isso justifica a ideia de os seres humanos encontrarem com extraterrestres ser _____ entre a maior parte dos cientistas.

Assinale a alternativa que contém os termos, em ordem, que completam corretamente as lacunas no texto.

(A) $4{,}1 \times 10^{10}$ — muito popular

(B) $4{,}1 \times 10^{13}$ — muito popular

(C) $4{,}1 \times 10^{9}$ — pouco popular

(D) $4{,}1 \times 10^{10}$ — pouco popular

(E) $4{,}1 \times 10^{13}$ — pouco popular

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Inglês e notação científica**

O que pede: (1) a distância até a estrela mais próxima, em km; (2) se a ideia de encontrar extraterrestres é muito ou pouco popular entre os cientistas.

Dados:

- "7 000 times farther than Pluto" = 7 000 vezes mais longe que Plutão;
- distância de Plutão ao Sol: $5{,}9 \cdot 10^9$ km;
- "is not a popular idea among most scientists" = não é uma ideia popular entre a maioria dos cientistas.

1. "7 000 vezes mais longe" é uma multiplicação. Escreva $7\,000 = 7 \cdot 10^3$, multiplique os números e some os

expoentes:

$$d = 7 \cdot 10^3 \cdot 5{,}9 \cdot 10^9$$
$$d = (7 \cdot 5{,}9) \cdot 10^{3+9}$$
$$d = 41{,}3 \cdot 10^{12}$$

2. Na notação científica, o número da frente fica entre 1 e 10. A vírgula anda 1 casa para a esquerda, e o expoente sobe 1:

$$d = 4{,}13 \cdot 10^{13}$$
$$d \approx 4{,}1 \cdot 10^{13} \text{ km}$$

3. 2ª lacuna: o texto diz *not a popular idea* → **pouco popular**.

Resposta: E

Por que as outras estão erradas

A) 10^{10} multiplica por 7 (e não por 7 000), e "muito popular" ignora o *not*.

B) a distância está certa, mas "muito popular" contradiz *is not a popular idea*.

C) mantém o expoente 9: daria uma distância menor que a de Plutão, o que não faz sentido.

D) "pouco popular" está certo, mas $4{,}1 \cdot 10^{10}$ é só 7 vezes a distância de Plutão.

QUESTÃO 40 QUÍMICA

ENUNCIADO

TEXTO-BASE · RESUMO

Uma notícia conta que pesquisadores brasileiros criaram um método de baixo custo para tirar os **micro e nanoplásticos** da água. O método usa **"nanopartículas magnéticas"** modificadas com polidopamina. Essas partículas **grudam firmemente** nos fragmentos de plástico que estão na água. Depois, esse material indesejável é removido da água **"com o auxílio de um ímã"**.

Fonte: <https://tinyurl.com/4tcdfz94> Acesso em: 04.09.2025. Adaptado. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 14 da prova.

Assinale a alternativa que apresenta o nome correto do **processo de separação de misturas** utilizado para remover os micro e os nanoplásticos da água.

(A) Filtração
(B) Catação
(C) Decantação
(D) Destilação simples
(E) Separação magnética

RESOLUÇÃO RESPOSTA E **Separação de misturas: separação magnética**

O que pede: o nome do processo usado para tirar os micro e nanoplásticos da água.

Ideia-chave: plástico não é atraído por ímã. O método cola nele nanopartículas magnéticas, que grudam firmemente nos fragmentos. Depois, tudo é retirado com o auxílio de um ímã: o ímã puxa as partículas e o plástico vem junto.

Por que E está certa

Separar uma mistura usando a atração de um ímã é a separação magnética.

Por que as outras estão erradas

A) filtração usa um filtro que segura o sólido; o texto não fala em filtro.

B) catação é tirar pedaços com a mão ou pinça; só serve para pedaços grandes e visíveis.

C) decantação é esperar o sólido mais pesado descer ao fundo; o método usa ímã.

D) destilação simples separa sólido dissolvido de líquido por aquecimento; o texto não fala em aquecer.

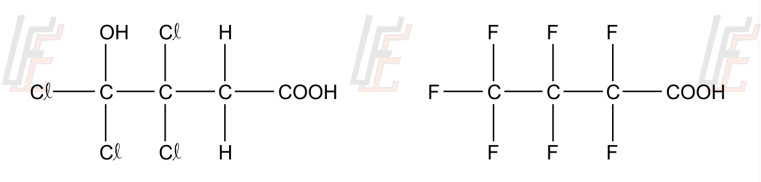
Detalhe que salva: apareceu "ímã" no texto → separação magnética.

TEXTO DAS QUESTÕES 41 E 42

Leia o texto para responder às questões 41 e 42.

Os compostos perfluoralquilados e polifluoroalquilados (PFAS) são produzidos por meio da **substituição dos átomos de hidrogênio** da cadeia carbônica pelo **elemento mais eletronegativo** conhecido.

Considere as fórmulas estruturais de dois compostos orgânicos, dos quais apenas um deles pertence ao grupo dos PFAS.



QUESTÃO 41 QUÍMICA

ENUNCIADO

Assinale a alternativa que contém o valor aproximado da **porcentagem em massa de carbono** do composto orgânico que **pertence ao grupo dos PFAS**.

Massas molares em g/mol:

C = 12 ; H = 1; O = 16; F = 19; Cℓ = 35,5; N = 14

(A) 11,5

(B) 22,4

(C) 34,9

(D) 41,1

(E) 56,3

RESOLUÇÃO RESPOSTA B **Porcentagem em massa de carbono em um PFAS**

O que pede: achar qual composto é o PFAS e calcular quantos % da massa dele são de carbono.

Dados:

- PFAS: os H da cadeia são trocados pelo elemento mais eletronegativo, o **flúor (F)**. Então o PFAS é o composto da **direita** (o da esquerda tem Cℓ);
- massas molares: C = 12; H = 1; O = 16; F = 19 (g/mol).

1. Conte os átomos do composto da direita. Atenção: o C do grupo COOH também conta.

C: 3 na cadeia + 1 no COOH = 4
F: 3 + 2 + 2 = 7
O: 2 (no COOH)
H: 1 (no COOH)
fórmula: $C_4HF_7O_2$

2. Calcule a massa molar, somando a massa de cada elemento:

C: 4 × 12 = 48
H: 1 × 1 = 1
F: 7 × 19 = 133
O: 2 × 16 = 32
M = 48 + 1 + 133 + 32
M = 214 g/mol

3. A porcentagem de carbono é a massa dos carbonos dividida pela massa total, vezes 100:

$$\%C = \frac{48}{214} \times 100$$
$$\%C \approx 0{,}224 \times 100$$
$$\%C \approx 22{,}4\%$$

Resposta: B

Cuidado com a pegadinha

E 56,3% seria mais da metade da massa. Mas quem pesa mais da metade é o flúor (133 de 214), e não o carbono.

Detalhe que salva: quem esquece o C do COOH usa só 3 carbonos e erra a conta.

QUESTÃO 42 QUÍMICA

ENUNCIADO

A estimativa da meia-vida ($t_{½}$) das PFAS é essencial para quantificar sua persistência, toxicidade e mecanismo de ação em humanos. Meia-vida é o intervalo de tempo necessário para a quantidade de um reagente **diminuir a metade** do seu valor. Suponha que um indivíduo ingeriu água contaminada com **200 mg** de PFOA (ácido perfluorooctanóico) e que, **após 12 anos**, foram encontrados **12,5 mg** de PFOA em seu organismo.

Considerando as informações apresentadas, assinale a alternativa que contém o tempo de meia-vida correto do PFOA.

(A) 1 ano
(B) 2 anos
(C) 3 anos
(D) 4 anos
(E) 5 anos

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Meia-vida do PFOA**

O que pede: o tempo para a quantidade de PFOA no corpo cair pela metade.

Dados:

- início: 200 mg; depois de 12 anos: 12,5 mg;
- a cada meia-vida, a quantidade cai pela metade.

1. Corte pela metade, a partir de 200 mg, até chegar a 12,5 mg. Cada corte é uma meia-vida:

200 mg → 100 mg (1ª meia-vida)
100 mg → 50 mg (2ª meia-vida)
50 mg → 25 mg (3ª meia-vida)
25 mg → 12,5 mg (4ª meia-vida)

2. Foram 4 meias-vidas em 12 anos. Divida o tempo total pelo número de meias-vidas:

$$t_{1/2} = \frac{12}{4}$$
$$t_{1/2} = 3 \text{ anos}$$

Resposta: C

Cuidado com a pegadinha

D 4 é o **número** de meias-vidas, e não a duração de cada uma. Com 4 anos, seriam só 3 cortes e sobrariam 25 mg.

Detalhe que salva: conte as setas (os cortes), e não os números da sequência: são 5 números, mas só 4 cortes.

QUESTÃO 43 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

Circulou um boato em mídias sociais de que o sal light é tóxico, pois contém cloreto de potássio. No entanto, o cloreto de potássio (KCℓ), nas quantidades em que comumente é usado no sal *light*, não é considerado tóxico. Ele é um composto químico **inorgânico** muito semelhante ao cloreto de sódio (NaCℓ), um dos componentes do sal de cozinha.

Analisando a **fórmula** do cloreto de sódio e do cloreto de potássio, pode-se afirmar corretamente que uma das **semelhanças** entre esses dois compostos ocorre

(A) na classificação como macronutrientes, já que ambos são carboidratos.
(B) na classificação como macronutrientes, já que ambos são proteínas.
(C) na classificação como macronutrientes, já que ambos são lipídeos.
(D) na ligação química, já que ambos apresentam ligações iônicas.
(E) na ligação química, já que ambos apresentam ligações covalentes.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **NaCℓ e KCℓ: ligação iônica**

O que pede: o que o NaCℓ e o KCℓ têm em comum, olhando as fórmulas.

Ideia-chave:

- Na (sódio) e K (potássio) são **metais** (família 1); Cℓ (cloro) é **ametal** (família 17);

- **metal + ametal → ligação iônica**; ametal + ametal → ligação covalente;
- o texto diz que o KCℓ é inorgânico: não tem carbono, então não é carboidrato, proteína nem lipídeo.

Por que D está certa

Os dois compostos são formados por um metal (Na ou K) e um ametal (Cℓ). Por isso os dois têm ligação iônica ($Na^+C\ell^-$ e $K^+C\ell^-$).

Por que as outras estão erradas

A carboidratos são orgânicos, feitos de C, H e O. NaCℓ e KCℓ não têm carbono: são sais minerais.

B proteínas são cadeias de aminoácidos (C, H, O e N). Não há nada disso nos sais.

C lipídeos (gorduras e óleos) também são orgânicos, com cadeias de carbono.

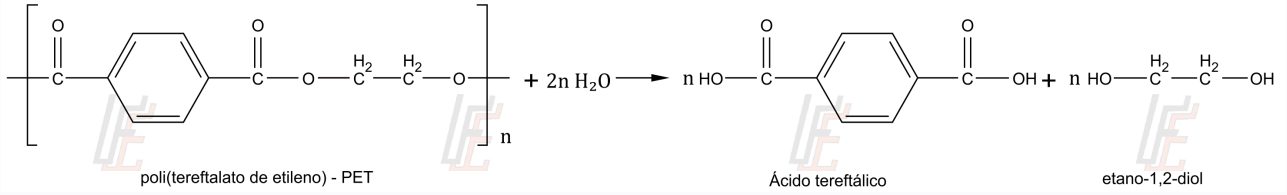
E ligação covalente acontece entre ametais. Aqui há metal + ametal: a ligação é iônica.

Detalhe que salva: carboidrato, proteína e lipídeo são macronutrientes orgânicos: todos têm carbono.

QUESTÃO 44 QUÍMICA

ENUNCIADO

Quando o poli(tereftalato de etileno), denominado PET, sofre degradação, são liberados ácido tereftálico e etano-1,2-diol, conforme a equação química representada.



Considerando as fórmulas estruturais apresentadas na equação química, assinale a alternativa que contém, respectivamente, o nome da **função orgânica** presente na molécula de **etano-1,2-diol** e a **fórmula molecular** correta do **ácido tereftálico**, respectivamente.

(A) Álcool e $C_2H_6O_2$

(B) Álcool e $C_2H_2O_4$

(C) Álcool e $C_8H_6O_4$

(D) Aldeído e $C_8H_6O_4$

(E) Aldeído e $C_2H_2O_4$

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Degradação do PET: função e fórmula molecular**

O que pede: duas coisas, nesta ordem: (1) a função orgânica do etano-1,2-diol; (2) a fórmula molecular do ácido tereftálico.

1. Etano-1,2-diol ($HO–CH_2–CH_2–OH$): tem OH ligado a carbono saturado e o nome termina em -ol → função **álcool**. Isso já elimina D e E (aldeído).

2. Ácido tereftálico: um anel benzênico com dois grupos COOH. No anel, cada vértice é um carbono, e os vértices sem grupo têm um H escondido.

C: 6 no anel + 2 nos COOH = 8
H: 4 no anel + 2 nos OH dos COOH = 6
O: 2 em cada COOH → 2 × 2 = 4
fórmula: $C_8H_6O_4$

Por que C está certa

O etano-1,2-diol é álcool, e o ácido tereftálico é $C_8H_6O_4$, na ordem pedida.

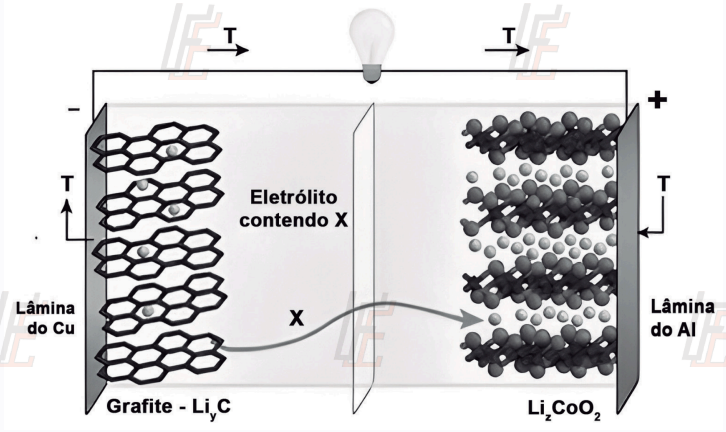
Por que as outras estão erradas

A) $C_2H_6O_2$ é a fórmula do próprio etano-1,2-diol, e não do ácido tereftálico.
B) $C_2H_2O_4$ conta só os dois COOH e esquece o anel (6 C e 4 H).
D) a fórmula está certa, mas o etano-1,2-diol não é aldeído: não tem C=O, só OH.
E) erra as duas partes: a função (aldeído) e a fórmula (esquece o anel).

QUESTÃO 45 QUÍMICA

ENUNCIADO

A primeira bateria de íons-lítio comercial foi lançada em 1991, tendo o cobaltato de lítio (Li_zCoO_2) como material de **cátodo** e grafite litiada (Li_yC) como material de **ânodo**. A bateria de íons-lítio em funcionamento pode ser representada, de modo simplificado, pela figura em que X e T representam espécies dotadas de carga elétrica.



<https://tinyurl.com/38rmdkt9> Acesso em: 20.09.2025. Adaptado.

Ao conectar a bateria a um dispositivo, **elétrons passam pelo circuito externo** do polo negativo para o polo positivo da bateria e **cátions fluem** espontaneamente em direção ao cátodo.

Com base no texto e na figura, é correto afirmar que as espécies X e T são, respectivamente,

(A) elétrons e íons Li^+.
(B) elétrons e íons O^{2-}.
(C) elétrons e íons Co^{2+}.
(D) íons Li^+ e elétrons.
(E) íons Co^{2+} e elétrons.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Bateria de íons-lítio: quem anda por onde**

O que pede: quem é X (o que atravessa o eletrólito) e quem é T (o que anda pelo fio), nessa ordem.

Ideia-chave:

- elétrons passam pelo circuito externo: o circuito externo é o fio com a lâmpada. Na figura, quem anda no fio é o **T** → T = elétrons;
- cátions fluem em direção ao cátodo, por dentro da bateria: na figura, quem atravessa o eletrólito é o **X**;
- o cátion sai da grafite litiada (Li_yC) e entra no Li_zCoO_2. O único elemento presente nos dois é o lítio → X = Li^+.

Por que D está certa

No ânodo, $Li_yC \rightarrow C + y\ Li^+ + y\ e^-$. O Li^+ vai pelo eletrólito (X) e o elétron vai pelo fio (T). Por isso a bateria se chama "de íons-lítio".

Por que as outras estão erradas

A) inverte a ordem: elétrons não atravessam o eletrólito; eles andam pelo fio (T).

B) O^{2-} é ânion (negativo) e fica preso no cobaltato. Quem vai ao cátodo são cátions. E X não é elétron.

C) o cobalto fica no cátodo, preso no Li_zCoO_2; não há cobalto na grafite. E a ordem está trocada.

E) a ordem está certa, mas o íon está errado: quem sai da grafite é o Li^+, e não o Co^{2+}.

Detalhe que salva: fio = elétrons; eletrólito = íons.

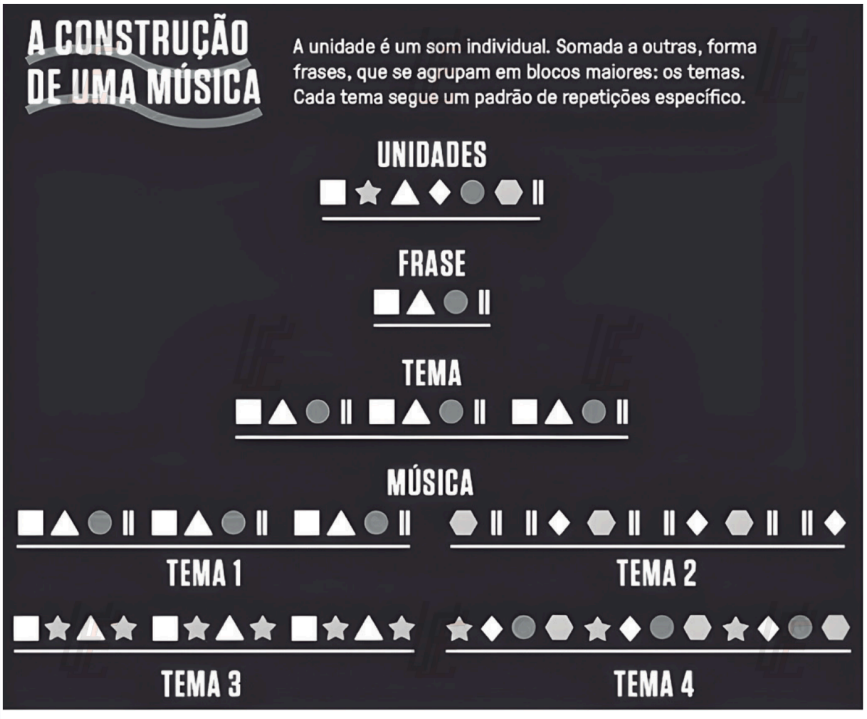
TEXTO DAS QUESTÕES 46 A 48

Leia o texto para responder às questões de 46 a 48.

TEXTO-BASE · RESUMO

O texto conta que, em **1967**, pesquisadores descobriram que **jubartes machos** emitem complexos padrões sonoros quando cortejam as fêmeas. Cada canção dura **"até meia hora"** e é cantada por um grupo inteiro ao mesmo tempo. As gravações desses cantos foram lançadas em **LP**, com o título *Songs of the Humpback Whale*, em **1970**, e ajudaram o movimento conservacionista. O texto convida a ver o infográfico para entender essas músicas.

Fonte: A prova não traz fonte própria para este parágrafo. O infográfico que o acompanha cita < https://tinyurl.com/uj53au > Acesso em: 30.08.2025. Adaptado. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 17 da prova.



< https://tinyurl.com/uj53au > Acesso em: 30.08.2025. Adaptado.

QUESTÃO 46 RACIOCÍNIO LÓGICO

ENUNCIADO

Suponha que uma canção, cuja **duração máxima** está indicada no texto, seja composta pelo encadeamento sequencial do **Tema 2 e do Tema 3**, nessa ordem. Considere a duração de cada unidade, em segundos, como:

⬣	‖	◆	●	★	■	▲
6s	4s	1s	8s	5s	3s	2s

Logo, a quantidade de vezes que **cada um dos temas** se repetirá completamente nessa canção é

(A) 20.

(B) 40.

(C) 60.

(D) 90.

(E) 120.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Duração dos temas e número de repetições**

O que pede: quantas vezes o par "Tema 2 + Tema 3" cabe inteiro na canção mais longa.

Dados:

- duração máxima: o texto diz que a canção dura **até meia hora**;
- no infográfico, o **Tema 2** é o bloco ⬣ ‖ ‖ ◆ repetido 3 vezes, e o **Tema 3** é o bloco ■ ★ ▲ ★ repetido 3 vezes;
- durações: ⬣ = 6 s; ‖ = 4 s; ◆ = 1 s; ■ = 3 s; ★ = 5 s; ▲ = 2 s.

1. Tempo do Tema 2 (um bloco, depois 3 blocos):

$$\text{bloco} = 6 + 4 + 4 + 1 = 15 \text{ s}$$
$$\text{Tema 2} = 3 \times 15 = 45 \text{ s}$$

2. Tempo do Tema 3:

$$\text{bloco} = 3 + 5 + 2 + 5 = 15 \text{ s}$$
$$\text{Tema 3} = 3 \times 15 = 45 \text{ s}$$

3. Tempo do par Tema 2 + Tema 3:

$$\text{par} = 45 + 45 = 90 \text{ s}$$

4. Passe meia hora para segundos:

$$30 \text{ min} = 30 \times 60 = 1\,800 \text{ s}$$

5. Quantos pares cabem na canção:

$$\text{repetições} = \frac{1\,800}{90}$$
$$\text{repetições} = 20$$

Cada tema aparece uma vez em cada par, então cada tema se repete **20 vezes**.

Resposta: A

Cuidado com as pegadinhas

B 40 = $\frac{1\,800}{45}$: divide pelo tempo de um tema só e esquece que o outro tema também ocupa a canção.

C 60 = $\frac{1\,800}{30}$: usa só um bloco de cada tema (15 + 15), e não os 3 blocos.

QUESTÃO 47 RACIOCÍNIO LÓGICO

ENUNCIADO

A construção de uma música é feita a partir blocos sonoros. Ao ordenarmos esses blocos, **conforme sua complexidade**, obtemos a sequência

(A) Frase → Unidade → Tema → Música.

(B) Unidade → Tema → Música → Frase.

(C) Música → Tema → Frase → Unidade.

(D) Unidade → Frase → Tema → Música.

(E) Tema → Frase → Música → Unidade.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Ordem dos blocos sonoros**

O que pede: colocar os blocos da música em ordem, do mais simples para o mais complexo.

Ideia-chave: o infográfico diz que a unidade é um som individual; somada a outras, forma frases, que se agrupam em blocos maiores, os temas; e os temas juntos formam a música. Cada nível é feito com o nível anterior.

Por que D está certa

Do menor para o maior: unidade (1 som) → frase (4 unidades) → tema (a frase repetida 3 vezes) → música (vários temas).

Por que as outras estão erradas

A põe a frase antes da unidade, mas a frase é feita de unidades.

B pula a frase e a coloca no fim, como se fosse maior que a música.

C está na ordem inversa: do mais complexo para o mais simples.

E ordem misturada: tema antes da frase e unidade no fim.

Detalhe que salva: "conforme sua complexidade" = do menor para o maior. É a ordem do infográfico, de cima para baixo.

QUESTÃO 48 RACIOCÍNIO LÓGICO

ENUNCIADO

Suponha que o **Tema 4** repita-se **indefinidamente**. Desse modo, a unidade que ocupa, nessa sequência, a posição correspondente ao **ano de lançamento do LP** mencionado no texto deve ser

(A) ●

(B) ⬢

(C) ◆

(D) ★

(E) ■

RESOLUÇÃO **RESPOSTA C** **Sequência que se repete: resto da divisão**

O que pede: qual unidade ocupa a posição de número igual ao ano do LP, com o Tema 4 repetido sem parar.

Dados:

- o Tema 4 repete o bloco ★ ◆ ● ⬣ (4 unidades);
- o LP foi lançado em 1970 (1967 é o ano da descoberta dos cantos).

1. A cada 4 posições, o bloco recomeça. Então o que importa é o **resto** da divisão por 4:

resto 1 → ★ resto 2 → ◆
resto 3 → ● resto 0 → ⬣

2. Divida 1970 por 4:

4 × 492 = 1 968
1 970 − 1 968 = 2
1 970 = 4 × 492 + 2 → resto 2

3. A posição 1968 fecha um bloco (⬣). Depois vêm 1969 → ★ e **1970 → ◆**.

Resposta: C

Cuidado com as pegadinhas

A ● sai de usar 1967 (resto 3), o ano da descoberta, e não o ano do LP.
E ■ nem aparece no Tema 4; está nos Temas 1 e 3.

QUESTÃO 49 RACIOCÍNIO LÓGICO

ENUNCIADO

Quatro hospitais A, B, C e D têm em sua farmácia, respectivamente, **850, 530, 490 e 450 doses** de um determinado antibiótico.

Durante um surto de infecções resistentes, o hospital A precisará transferir doses aos outros três hospitais de modo que, ao final, **todos tenham a mesma quantidade de doses**. Considere que **somente o hospital A realiza a transferência**, que nenhum hospital receberá esse medicamento de fontes externas e que não há perdas durante esse processo.

Após as transferências, é correto afirmar que existe um hospital que

(A) ganhou 90 doses.
(B) perdeu 130 doses.
(C) ganhou 270 doses.
(D) perdeu 280 doses.
(E) ganhou 580 doses.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Redistribuição igual: média aritmética**

O que pede: depois de igualar as doses, quanto cada hospital ganhou ou perdeu.

Dados:

- A, B, C e D têm 850, 530, 490 e 450 doses;
- só A transfere, e o total não muda (nada vem de fora, nada se perde).

1. Some todas as doses:

$$\text{total} = 850 + 530 + 490 + 450$$
$$\text{total} = 2\,320 \text{ doses}$$

2. No final, todos ficam com a mesma quantidade: divida o total por 4.

$$\text{cada um} = \frac{2\,320}{4}$$
$$\text{cada um} = 580 \text{ doses}$$

3. Compare cada hospital com 580:

A: 850 − 580 = 270 → perdeu 270
B: 580 − 530 = 50 → ganhou 50
C: 580 − 490 = 90 → ganhou 90
D: 580 − 450 = 130 → ganhou 130

4. Confira: o que A perdeu é o que os outros ganharam.

$$50 + 90 + 130 = 270 \checkmark$$

O hospital C ganhou 90 doses.

Resposta: A

Cuidado com as pegadinhas

- **B** D **ganhou** 130; ele não perdeu. Só A perde doses.
- **C** quem tem 270 na conta é A, e ele **perdeu** 270.
- **E** 580 é quanto cada hospital tem no final, e não quanto ganhou.

QUESTÃO 50 RACIOCÍNIO LÓGICO

ENUNCIADO

Considere as seguintes afirmações

- **Todas** as filhas de Rose **são** pesquisadoras; e
- **Todas** as filhas de Alfredo **não são** pesquisadoras.

Com base nessas premissas, assinale a dedução lógica correta.

(A) Nenhuma das filhas de Rose é pesquisadora.
(B) Existe uma pesquisadora que é filha de Alfredo.
(C) Nenhuma pesquisadora é filha de Rose.
(D) Existe uma filha de Rose que é filha de Alfredo.
(E) Nenhuma das filhas de Alfredo é filha de Rose.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Lógica com "todas" e "nenhuma"**

O que pede: a frase que é obrigatoriamente verdadeira se as duas afirmações forem verdadeiras.

Ideia-chave: pense em grupos (conjuntos):

- Todas as filhas de Rose são pesquisadoras → o grupo das filhas de Rose fica **dentro** do grupo das pesquisadoras;
- Todas as filhas de Alfredo não são pesquisadoras = nenhuma filha de Alfredo é pesquisadora → esse grupo fica **fora** das pesquisadoras.

Um grupo dentro e outro fora não têm ninguém em comum.

Por que E está certa

Uma filha de Rose e de Alfredo ao mesmo tempo teria de ser pesquisadora (por ser filha de Rose) e não ser pesquisadora (por ser filha de Alfredo). Isso é impossível. Logo, nenhuma filha de Alfredo é filha de Rose.

Por que as outras estão erradas

A) contradiz a 1ª afirmação: as filhas de Rose são pesquisadoras.

B) contradiz a 2ª afirmação: nenhuma filha de Alfredo é pesquisadora.

C) não sai das afirmações: se Rose tem filhas, elas são pesquisadoras. Então há pesquisadoras que são filhas de Rose.

D) essa filha seria e não seria pesquisadora ao mesmo tempo, o que é impossível.

QUESTÃO 51 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

> As histórias de Júlio Verne impactaram na criação de tecnologias que utilizamos hoje, pois inspiraram inventores como o **estadunidense** Simon Lake, o **brasileiro** Santos Dumont e o **russo** Konstantin Tsiolkovsky.
>
> (< https://tinyurl.com/489jpjss > Acesso em: 05.09.2025. Adaptado.)

Sobre os inventores mencionados, sabe-se que

I. um deles projetou alguns dos primeiros submarinos e é natural de um país que está no **Hemisfério Ocidental**;

II. **somente um** deles foi pioneiro da astronáutica e dos foguetes modernos, tendo nascido em um país, cujo nome da **capital tem 6 letras**;

III. o único nascido em um país do **Hemisfério Sul** não projetou alguns dos primeiros submarinos.

Fundamentado **apenas nas informações apresentadas**, marque a alternativa que associa corretamente o inventor com aquilo que realizou.

(A) Lake foi um pioneiro da astronáutica e dos foguetes modernos.

(B) Lake projetou, construiu e pilotou aeronaves motorizadas.

(C) Dumont projetou alguns dos primeiros submarinos.

(D) Tsiolkovsky projetou alguns dos primeiros submarinos.

(E) Tsiolkovsky foi um pioneiro da astronáutica e dos foguetes modernos.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Dedução com hemisférios e capitais**

O que pede: usar só as pistas I, II e III para descobrir o que cada inventor fez.

Ideia-chave: organize o país, a capital e os hemisférios de cada inventor:

- **Lake**: Estados Unidos, capital Washington (10 letras), hemisférios Ocidental e Norte;
- **Dumont**: Brasil, capital Brasília (8 letras), hemisférios Ocidental e Sul;
- **Tsiolkovsky**: Rússia, capital Moscou (6 letras), hemisférios Oriental e Norte.

Pista II: capital com 6 letras → Moscou → Tsiolkovsky é o pioneiro dos foguetes. Pista III: Dumont (único do Sul) não fez submarinos. Pista I: submarinos = país do Hemisfério Ocidental → sobra Lake.

Por que E está certa

Moscou, capital da Rússia, tem 6 letras (M-O-S-C-O-U). Pela pista II, o russo Tsiolkovsky foi o pioneiro da astronáutica e dos foguetes modernos.

Por que as outras estão erradas

A) o pioneiro dos foguetes nasceu num país cuja capital tem 6 letras; Washington tem 10.

B) as pistas não falam de aeronaves. E, pelas pistas I e III, Lake é quem projetou submarinos.

C) a pista III diz que o único nascido no Hemisfério Sul (Dumont) **não** projetou submarinos.

D) pela pista I, o projetista de submarinos é do Hemisfério Ocidental, e a Rússia fica no Oriental.

TEXTO DAS QUESTÕES 52 E 53

Leia a tirinha para responder às questões 52 e 53.

TIRINHA · DESCRIÇÃO

Tirinha em quatro quadros. Os personagens são dois cachorros: um **pug** e um **salsicha** (dachshund). Cada quadro tem uma legenda num retângulo preto.
1º quadro – Legenda: "PARA ACREDITAREM EM UMA MENTIRA, ELA TEM QUE ESTAR ENVOLTA DE VERDADES." Desenho: uma bolinha escura escrita **MENTIRA**, no meio de uma massa clara toda escrita **VERDADES**.
2º quadro – Legenda: "É COMO DAR REMÉDIO PARA CÃES." Desenho: uma mão joga petiscos redondos para os dois cachorros, que olham felizes.
3º quadro – Legenda: "ALGUNS CONSEGUEM IDENTIFICAR O CONTEÚDO SUSPEITO." Desenho: o salsicha cospe no chão o comprimido escuro que estava escondido no petisco.
4º quadro – Legenda: "JÁ OUTROS..." Desenho: o pug, de olhos arregalados e com ar agitado, diz ao salsicha: "VOCÊ SABIA QUE PULGAS ILLUMINATIS COLOCAM CHIPS EM NÓS QUANDO NOS MORDEM?". O salsicha olha para ele, desconfiado.
Fonte da imagem: <https://tinyurl.com/59ts9bxu> Acesso em: 14.09.2025. Original colorido.

QUESTÃO 52 PORTUGUÊS

ENUNCIADO

Na tirinha, o autor se vale de uma **comparação** para

(A) evidenciar a maneira correta de divulgar informações sobre cuidados com os animais.

(B) questionar a subjetividade dos conceitos de verdade e de mentira na sociedade atual.

(C) criticar a falta de discernimento dos indivíduos facilmente atraídos por brindes.

(D) esclarecer os métodos eficazes de comunicação entre os *pets* e seus tutores.

(E) explicar como ocorre o fenômeno da disseminação de informações falsas.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA E** **Tirinha: comparação e notícias falsas**

O que pede: para que serve a comparação feita na tirinha.

Ideia-chave: a comparação é "É como dar remédio para cães": a mentira (remédio) vai escondida entre verdades (petisco). Alguns percebem e cospem; outros "engolem" e passam a repetir absurdos, como o pug com as pulgas illuminatis.

Por que E está certa

A tirinha mostra como a informação falsa é aceita (vem disfarçada de verdade) e como ela se espalha (quem engoliu passa adiante). É o mecanismo das *fake news*.

Por que as outras estão erradas

- **A** o tema não é cuidar de animais; os cães são só a imagem usada na comparação.
- **B** a tirinha não diz que verdade e mentira dependem da opinião; ela separa bem as duas.
- **C** os petiscos não são brindes: são o disfarce do remédio. A crítica é a quem engole a mentira.
- **D** a tirinha não ensina como pets e tutores se comunicam.

Detalhe que salva: separe o tema (a mentira) da imagem usada (o remédio para cães). As erradas falam da imagem.

QUESTÃO 53 PORTUGUÊS

ENUNCIADO

Assinale o **provérbio** que expressa de forma concisa a **ideia apresentada na tirinha**.

(A) Cara de mel, coração de fel.
(B) Quem não arrisca, não petisca.
(C) Casa de ferreiro, espeto de pau.
(D) Em boca fechada não entra mosca.
(E) De grão em grão, a galinha enche o papo.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Provérbio com a ideia da tirinha**

O que pede: o provérbio que resume a ideia da tirinha.

Ideia-chave: na tirinha, algo **ruim por dentro** (a mentira, o remédio) vem **disfarçado de algo bom por fora** (verdades, petisco gostoso).

Por que A está certa

"Cara de mel, coração de fel": por fora é doce (mel), por dentro é amargo (fel). É a mesma ideia de mentira envolta em verdades.

Por que as outras estão erradas

- **B** quer dizer que é preciso arriscar para ganhar. A tirinha não fala de risco ("petisca" só lembra os petiscos).
- **C** quer dizer que falta em casa aquilo que a pessoa faz no trabalho. Não tem relação com mentira.
- **D** quer dizer que ficar calado evita problemas. A tirinha não fala de ficar quieto.
- **E** quer dizer que aos poucos se junta muito. A tirinha não fala de acumular.

Detalhe que salva: escolha o provérbio pela ideia (fora bom, dentro ruim), e não por uma palavra parecida.

QUESTÃO 54 PORTUGUÊS

ENUNCIADO

Na frase "É uma pena que elas **apenas** dão o oxigênio que respiramos.", ocorre a **figura de linguagem** chamada

(A) ironia.
(B) anáfora.
(C) eufemismo.
(D) catacrese.
(E) onomatopeia.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Figura de linguagem: ironia**

O que pede: a figura de linguagem da frase final do meme.

Ideia-chave: **ironia** é dizer uma coisa querendo dizer o contrário. A frase lamenta ("É uma pena") que as árvores deem apenas oxigênio. Mas o oxigênio vale muito mais que o Wi-Fi: sem ele, ninguém vive.

Por que A está certa

O autor finge achar o oxigênio pouca coisa para criticar quem dá mais valor à internet do que à natureza. Dizer o contrário do que se pensa é ironia.

Por que as outras estão erradas

B anáfora é repetir a mesma palavra no começo de frases ou versos. A frase não repete nada.
C eufemismo é suavizar algo desagradável ("ele partiu" = "ele morreu"). Aqui nada triste é suavizado.
D catacrese é usar uma palavra fora do sentido por falta de nome próprio ("pé da mesa"). Não é o caso.
E onomatopeia é a palavra que imita um som ("tic-tac"). A frase não imita som.

QUESTÃO 55 PORTUGUÊS

ENUNCIADO

O *meme* apresentado, **além de gerar humor**, cumpre também a **finalidade** de

(A) conscientizar as pessoas sobre tópicos importantes para a sociedade.
(B) convencer as pessoas a consumirem determinado produto.
(C) expor dados sobre um assunto para informar as pessoas.
(D) ensinar as pessoas a realizarem uma receita.
(E) narrar uma história de superação pessoal.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Finalidade do meme: conscientizar**

O que pede: o objetivo do meme além de fazer rir.

Ideia-chave: o meme faz rir, mas também faz pensar: estaríamos plantando como loucos se as árvores

dessem Wi-Fi, mas não plantamos por causa do oxigênio. A crítica é que as pessoas valorizam mais a internet do que a natureza.

Por que A está certa

Com humor e ironia, o meme leva o leitor a refletir sobre um tema importante para a sociedade, o meio ambiente. Isso é conscientizar.

Por que as outras estão erradas

- **B** não há produto, marca nem preço: o meme não é propaganda.
- **C** não há dados, números nem pesquisas; o meme usa humor, e não informação objetiva.
- **D** não há passo a passo nem ingredientes: não é receita.
- **E** não há história, personagem nem superação.

QUESTÃO 56 PORTUGUÊS

ENUNCIADO

A partir do **texto** e do **infográfico**, afirma-se corretamente que

(A) 47% das pessoas discordam da afirmação de que as vacinas causam autismo.

(B) 36% da população não acredita na eficácia desse método.

(C) a maioria dos indivíduos valem-se do senso comum para desacreditar as fake news sobre vacinas.

(D) o baixo letramento científico da população potencializa a circulação de fake news.

(E) 21% da população desconhece os meios tradicionais de informação devido ao baixo índice de desinformação.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Infográfico e texto: letramento científico**

O que pede: a conclusão que combina com o texto e com os números do infográfico.

Ideia-chave: a afirmação testada, "algumas vacinas podem causar autismo", é falsa. Junte as fatias do infográfico:

concordam = 14% + 21% = 35%
discordam = 12% + 36% = 48%
não souberam = 17%
não rejeitam a notícia falsa = 35% + 17% = 52%

O texto conclui que é preciso reforçar a educação científica da população.

Por que D está certa

Mais da metade (52%) acredita na notícia falsa ou não sabe responder. Pouco conhecimento de ciência (baixo letramento científico) faz a *fake news* circular mais.

Por que as outras estão erradas

- **A** quem discorda são 48% (12% + 36%), e não 47%.
- **B** os 36% discordam totalmente da ligação com o autismo. A pesquisa não perguntou sobre a eficácia da vacina.
- **C** não há maioria que rejeita a notícia falsa (48% é menos da metade), e o infográfico não fala de

senso comum.

E os 21% concordam totalmente com a afirmação falsa; a pesquisa não trata de "meios tradicionais de informação".

Detalhe que salva: some as fatias do mesmo grupo antes de aceitar um número da alternativa.

QUESTÃO 57 PORTUGUÊS

ENUNCIADO

A passagem "**visando** reforçar a educação científica da população" pode ser substituída, **sem prejuízo de sentido** para o texto, por

(A) porque a educação científica deve ser visada e reforçada pela população.

(B) a fim de que a educação científica da população seja reforçada.

(C) uma vez que a educação científica da população foi reforçada.

(D) com o intuito de a população reforçar a educação científica.

(E) enquanto se visa reforçar a educação científica da população.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **"Visando": ideia de finalidade**

O que pede: o trecho que pode substituir "visando reforçar a educação científica da população" sem mudar o sentido.

Ideia-chave: o texto diz que é preciso ampliar as políticas de divulgação científica visando (= para, a fim de) reforçar a educação científica. É uma ideia de **finalidade**, e quem recebe o reforço é a **educação científica da população**.

Por que B está certa

"A fim de que" indica finalidade, como "visando". E a frase mantém o sentido: a educação científica da população é que deve ser reforçada (pelas políticas).

Por que as outras estão erradas

A "porque" indica causa, e não finalidade. E cria uma obrigação para a população que o texto não tem.

C "uma vez que" indica causa, e "foi reforçada" diz que o reforço já aconteceu. No texto, é um objetivo.

D "com o intuito de" indica finalidade, mas muda quem faz a ação: a população passa a reforçar a educação.

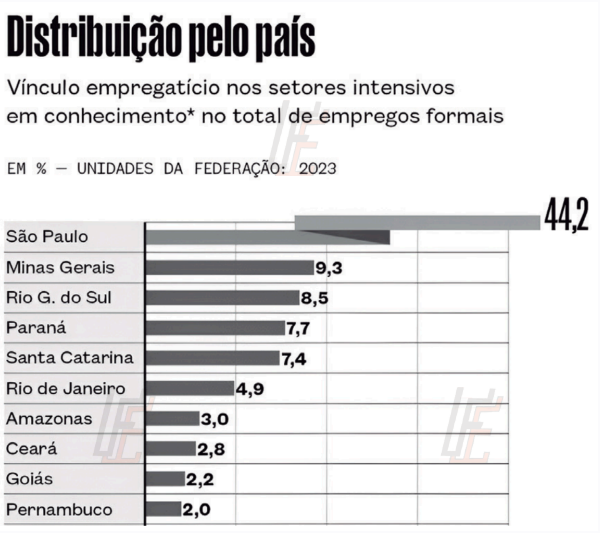
E "enquanto" indica tempo (ao mesmo tempo), e não finalidade.

Detalhe que salva: numa troca "sem prejuízo de sentido", confira o conectivo, o tempo do verbo e quem faz a ação.

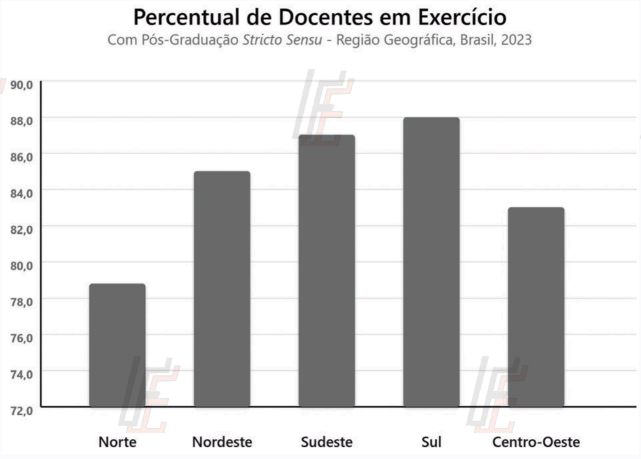
QUESTÃO 58 MULTIDISCIPLINAR

ENUNCIADO

Analise os gráficos apresentados.



*Correspondem aos setores de alta e média alta intensidade tecnológica propostos pela OCDE <https://tinyurl.com/3bhkpz8y> Acesso em: 14.09.2025. Original colorido.



Fonte dos dados: <https://tinyurl.com/5tez5bfw> Acesso em: 14.09.2025.

A partir da análise dos gráficos, conclui-se corretamente que, no Brasil,

(A) a região Norte tem o maior percentual de professores com pós-graduação e ela também ocupa a liderança na geração de empregos nas áreas de tecnologia.

(B) a região Nordeste, apesar de apresentar percentual alto de professores com pós-graduação, não tem nenhum estado entre os dez com mais empregos no setor tecnológico.

(C) o baixo percentual de docentes com pós-graduação da região Centro-Oeste acarreta a alta participação dessa região na produção de empregos na área tecnológica.

(D) a região Sudeste apresenta um alto índice de docentes com pós-graduação e concentra também o maior número de empregos em áreas de alta tecnologia.

(E) a região Sul tem quatro de seus estados entre aqueles com maior número de empregos no setor de tecnologia, reflexo direto do investimento em educação superior.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA D** **Gráficos: docentes pós-graduados e empregos em tecnologia**

O que pede: a alternativa que combina corretamente os dados dos dois gráficos, por região.

Ideia-chave: o gráfico 1 mostra **estados**; as alternativas falam de **regiões**. Some os estados de cada região:

Sudeste (SP + MG + RJ) = 44,2 + 9,3 + 4,9 = 58,4%
Sul (RS + PR + SC) = 8,5 + 7,7 + 7,4 = 23,6%

No gráfico 2 (leitura aproximada): Norte ≈ 79%, Nordeste ≈ 85%, Sudeste ≈ 87%, Sul ≈ 88%, Centro-Oeste

≈ 83%. Atenção: o eixo começa em 72, e as diferenças parecem maiores do que são.

Por que D está certa

O Sudeste tem cerca de 87% de docentes com pós-graduação (índice alto) e concentra 58,4% dos empregos de tecnologia, bem mais que qualquer outra região.

Por que as outras estão erradas

A) o Norte tem o **menor** percentual de docentes com pós-graduação, e só o Amazonas aparece no gráfico 1, com 3,0%.

B) o Nordeste tem dois estados entre os dez: Ceará (2,8%) e Pernambuco (2,0%).

C) o Centro-Oeste não tem alta participação (só Goiás, com 2,2%), e "acarreta" afirma uma causa que os gráficos não mostram.

E) a região Sul tem só três estados. E "reflexo direto" é uma causa que os gráficos não comprovam.

Detalhe que salva: desconfie de palavras de causa ("acarreta", "reflexo direto"): os gráficos só mostram dados lado a lado.

TEXTO DAS QUESTÕES 59 E 60

Leia o texto para responder às questões 59 e 60.

TEXTO-BASE · RESUMO

O texto começa com uma definição: as ***startups* do tipo *deep techs*** são **"empresas inovadoras"**, cujo objetivo é **"fornecer soluções tecnológicas baseadas em conhecimentos científicos"**. Essas soluções procuram resolver **"problemas complexos e de alto impacto"**. Em seguida, o texto dá exemplos de áreas em que se encontram *deep techs*: **biotecnologia**, **desenvolvimento de *hardware*** e uso de **inteligência artificial** para resolver problemas complexos.

Fonte: <https://tinyurl.com/5d42brfe> Acesso em: 14.09.2025. Adaptado. O texto original, protegido por direito autoral, está na página 22 da prova.

QUESTÃO 59 PORTUGUÊS

ENUNCIADO

O texto apresentado tem por **objetivo**

(A) expor o conceito de um novo tipo de empresa.

(B) narrar a história de surgimento de uma empresa.

(C) defender a superioridade das empresas tecnológicas.

(D) descrever como funciona a comunicação entre as startups.

(E) angariar seguidores para um canal de tecnologia.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA A** **Objetivo do texto: expor um conceito**

O que pede: a finalidade do texto.

Ideia-chave: o texto começa com uma definição ("as startups do tipo deep techs são empresas inovadoras..."), diz o que elas fazem (soluções baseadas em ciência para problemas complexos) e dá exemplos de áreas. Definir, caracterizar e exemplificar é a estrutura de um texto **expositivo**.

Por que A está certa

O texto explica o que são as deep techs, um tipo novo de empresa: seu objetivo é expor esse conceito.

Por que as outras estão erradas

- **B** não há história: nem datas, nem fatos em sequência, nem uma empresa específica.
- **C** o texto não compara as deep techs com outras empresas nem diz que são melhores.
- **D** o texto não fala de comunicação entre startups.
- **E** não há pedido ao leitor ("siga", "inscreva-se") nem canal na internet.

QUESTÃO 60 PORTUGUÊS

ENUNCIADO

De acordo com o texto,

(A) as *deep techs* buscam conectar empresas tradicionais a novos consumidores.

(B) as empresas chamadas *deep techs* usam tecnologia para solucionar problemas desafiadores.

(C) as soluções encontradas por empresas que usam inteligência artificial restringem-se a áreas irrelevantes à sociedade.

(D) o desenvolvimento de novos aplicativos e aparelhos eletrônicos é o principal foco tanto de startups quanto de *deep techs*.

(E) o baixo número de áreas de atuação das novas empresas de alta tecnologia limita o investimento no saber científico.

RESOLUÇÃO **RESPOSTA B** **O que são as deep techs**

O que pede: a alternativa que repete, com outras palavras, uma informação do texto.

Ideia-chave: o texto diz que as deep techs fornecem soluções tecnológicas baseadas em conhecimentos científicos para resolver problemas complexos e de alto impacto.

Por que B está certa

É uma paráfrase do texto: "fornecer soluções tecnológicas" = "usam tecnologia para solucionar"; "problemas complexos" = "problemas desafiadores".

Por que as outras estão erradas

- **A** o texto não fala em conectar empresas tradicionais a consumidores.
- **C** o texto diz o contrário: os problemas são de "alto impacto", isto é, importantes para a sociedade.
- **D** o texto não fala de aplicativos nem de "principal foco"; hardware é só um dos exemplos.
- **E** o texto não diz que as áreas são poucas nem fala de investimento; ele cita várias áreas.

RESPOSTAS EM SEQUÊNCIA GABARITO OFICIAL · FATEC 1º SEM. 2026

01	C	11	E	21	B	31	D	41	B	51	E
02	A	12	D	22	A	32	A	42	C	52	E
03	B	13	C	23	C	33	B	43	D	53	A
04	C	14	B	24	E	34	C	44	C	54	A
05	E	15	E	25	C	35	C	45	D	55	A
06	C	16	E	26	A	36	A	46	A	56	D

07	A	17	B	27	B	37	E	47	D	57	B
08	A	18	B	28	D	38	D	48	C	58	D
09	E	19	E	29	E	39	E	49	A	59	A
10	B	20	D	30	D	40	E	50	E	60	B