

Alfa Verde**Tipo B-1 - 10/2017****G A B A R I T O**

01.	B	19.	E	37.	A	55.	D	73.	C
02.	A	20.	D	38.	C	56.	A	74.	A
03.	A	21.	A	39.	D	57.	C	75.	D
04.	E	22.	E	40.	D	58.	C	76.	C
05.	B	23.	C	41.	C	59.	A	77.	C
06.	D	24.	D	42.	B	60.	A	78.	B
07.	A	25.	D	43.	A	61.	D	79.	D
08.	A	26.	B	44.	D	62.	E	80.	E
09.	C	27.	B	45.	D	63.	C	81.	C
10.	E	28.	B	46.	B	64.	D	82.	E
11.	E	29.	C	47.	A	65.	E	83.	D
12.	D	30.	A	48.	B	66.	B	84.	B
13.	C	31.	E	49.	D	67.	D	85.	E
14.	B	32.	E	50.	D	68.	B	86.	C
15.	B	33.	D	51.	D	69.	C	87.	E
16.	D	34.	D	52.	E	70.	A	88.	B
17.	A	35.	B	53.	D	71.	C	89.	D
18.	B	36.	E	54.	C	72.	D	90.	E



PROVA GERAL

P-7 – Alfa verde

**TIPO
B-1**

834211717

RESOLUÇÕES E RESPOSTAS

QUESTÃO 1: Resposta B

A simetria bilateral está presente no reino Animal desde os platelmintos. Assim, artrópodes apresentam esse mesmo tipo de simetria, além de características exclusivas, como exoesqueleto de quitina e apêndices articulados.

QUESTÃO 2: Resposta A

O sistema respiratório independente do circulatório está presente nos artrópodes. A respiração cutânea e pulmonar surge nos anfíbios (cordados), e os ovos com casca calcária surgem nos répteis.

QUESTÃO 3: Resposta A

Entre as espécies parasitas indicadas nas alternativas, a única cuja aquisição se dá pela boca (contaminação oral) e que apresenta ciclo pulmonar é a *Ascaris lumbricoides*.

QUESTÃO 4: Resposta E

A função da digestão é transformar moléculas grandes e complexas em outras, pequenas, simples e solúveis; assim, o amido é desdobrado em moléculas de glicose, as proteínas, em aminoácidos, e os lipídios, em glicerol e ácidos graxos. As substâncias reguladoras são as vitaminas, as quais são responsáveis pela regulação do desenvolvimento e das funções orgânicas. Anabolismo ou reações de síntese é a etapa na qual os nutrientes são assimilados e utilizados para formar novas substâncias indispensáveis ao crescimento, à manutenção e à regeneração do organismo. Catabolismo ou reação de degradação é a etapa na qual ocorre a quebra de moléculas complexas em outras mais simples, com liberação de energia e eliminação de substâncias de excreção.

QUESTÃO 5: Resposta B

A única conclusão correta que se pode aceitar como válida a partir das informações contidas no texto, tendo como base a relatada descoberta de fósseis, é a de que o ser humano moderno já habitava a África há cerca de 300 mil anos.

QUESTÃO 6: Resposta D

No recipiente 3, cuja terra é bem provida de água, a transpiração foliar – estomática e cuticular – libera vapor de água e atinge o papel de cobalto que, em contato com a umidade, fica róseo.

QUESTÃO 7: Resposta A

As glândulas de sal secretam íons ativamente para fora das plantas de manguezal para eliminar o excesso que foi absorvido do ambiente.

QUESTÃO 8: Resposta A

A resistência ambiental é composta de todos os fatores ambientais que impedem que as populações cresçam conforme o seu potencial biótico, como a predação realizada pelos ratos. A carga biótica máxima de albatrozes é o número máximo de indivíduos que o ambiente pode manter com seus recursos e ela não foi ampliada pela presença dos ratos. O potencial biótico dos ratos ou dos albatrozes não depende de onde eles vivem ou com quem se relacionam, pois corresponde ao crescimento populacional em ambiente com recursos ilimitados, sem resistência ambiental. Os albatrozes continuaram com seu nicho ecológico original, uma vez que não houve mudanças em seus hábitos alimentares, locais de postura de ovos ou modificações em seus limites de tolerância para fatores ambientais.

QUESTÃO 9: Resposta C

A análise da genealogia mostra que a doença tem herança autossômica recessiva. Assim, representando os alelos por \underline{a} (ataxia) e \underline{A} (normalidade), temos:

pais: 13 = Aa e 16 = aa ; logo, p (filhote aa) = 50%.

QUESTÃO 10: Resposta E

O sangue encontrado na cena do crime é do tipo A, pois testou positivo contra a aglutinina anti-A. Isso permite eliminar o suspeito 1, que tem sangue AB, o suspeito 2, que apresenta sangue tipo B e o 3, portador do sangue O.

QUESTÃO 11: Resposta E

É descrita é a cadeia respiratória, um processo de fosforilação oxidativa, que produz ATP e utiliza o oxigênio para formar água, nas cristas mitocondriais.

QUESTÃO 12: Resposta D

- Número de casos possíveis:

Como tem pelo menos uma nota de cada valor (1, 1, 1), ele já tem R\$ 80,00.

Resta saber como podemos formar os outros R\$ 120,00. Considere o terno ordenado formado por quantidades de notas de R\$ 10,00, R\$ 20,00 e R\$ 50,00, nessa ordem.

Temos para os R\$ 120,00 restantes os ternos ordenados:

(12, 0, 0), (10, 1, 0), (8, 2, 0), (6, 3, 0), (4, 4, 0), (2, 5, 0), (0, 6, 0), (7, 0, 1), (5, 1, 1), (3, 2, 1), (1, 3, 1), (2, 0, 2), (0, 1, 2).

Temos, então, 13 casos possíveis.

- Número de casos favoráveis:

Para fazer a troca por duas notas de R\$ 50,00, ele deve ter no mínimo uma na formação dos R\$ 120,00, ou seja, valem os ternos ordenados:

(7, 0, 1), (5, 1, 1), (3, 2, 1), (1, 3, 1), (2, 0, 2), (0, 1, 2).

Temos 6 casos favoráveis.

Assim, a probabilidade pedida é $\frac{6}{13}$.

QUESTÃO 13: Resposta C

Em qualquer sequência temos um total de 6 partidas (6 pontos), em cada uma das quais se atribui um ponto. Devemos distribuir 6 pontos entre os três, dos quais 2 são para Paulo, 3 para Pedro e 1 para João.

Assim,

$$P_6^{(2, 3, 1)} = \frac{6!}{2! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{2} = 60$$

QUESTÃO 14: Resposta B

Basta escolhermos 4 letras entre as 7 sem importar a ordem, pois, para cada escolha, só há uma maneira de dispô-las na palavra.

Assim:

$$C_{7, 4} = \frac{7!}{4! \cdot 3!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2} = 35$$

QUESTÃO 15: Resposta B

Sejam s_1 a soma dos 20 primeiros números reais e s_2 a soma dos 30 outros números.

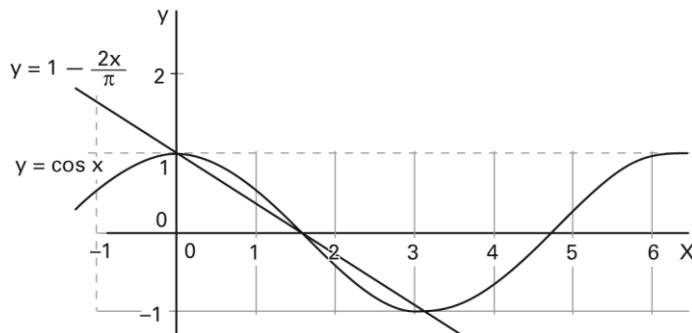
Temos, assim, $\frac{s_1}{20} = 30$ e $\frac{s_2}{30} = 20$, ou seja, $s_1 = 600$ e $s_2 = 600$.

Portanto, a média desses 50 números é:

$$\frac{s_1 + s_2}{50} = \frac{600 + 600}{50} = \frac{1200}{500} = 24$$

QUESTÃO 16: Resposta D

Seguem esboços dos gráficos das funções dadas por $f(x) = \cos x$ e $g(x) = 1 - \frac{2x}{\pi}$.



QUESTÃO 17: Resposta A

$$P(t) = \frac{2 \cdot 10^9 \cdot 20 \cdot e^{r \cdot t}}{2 \cdot 10^9 + 20(e^{r \cdot t} - 1)}$$

De $P(1) = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 2 \cdot 10^9$, temos:

$$\frac{2 \cdot 10^9 \cdot 20 \cdot e^{r \cdot 1}}{2 \cdot 10^9 + 20(e^{r \cdot 1} - 1)} = 5 \cdot 10^{-2} \cdot 2 \cdot 10^9$$

$$\frac{4 \cdot e^{r \cdot 1}}{2 \cdot 10^9 + 20(e^{r \cdot 1} - 1)} = 10^{-2}$$

$$4 \cdot 10^2 \cdot e^r = 2 \cdot 10^9 + 20(e^r - 1)$$

$$4 \cdot 10 \cdot e^r = 2 \cdot 10^8 + 2(e^r - 1)$$

$$2 \cdot 10 \cdot e^r = 10^8 + e^r - 1$$

$$19 \cdot e^r = 10^8 - 1$$

$$e^r = \frac{10^8 - 1}{19} \quad \therefore r = \log_e \left(\frac{10^8 - 1}{19} \right)$$

QUESTÃO 18: Resposta B

- No mês de maio, haverá 5 sextas-feiras e 5 domingos, se, e somente se, dia primeiro desse mês for uma sexta-feira.
- Cada ano de 365 dias corresponde a 52 semanas e 1 dia, pois $365 = 7 \cdot 52 + 1$.
- Consideremos a tabela a seguir.

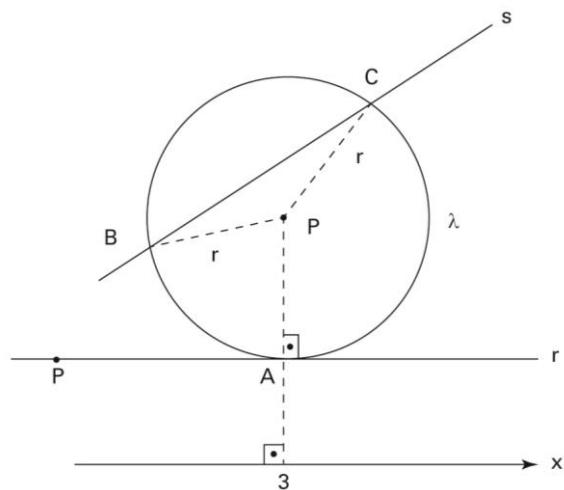
ano	dia da semana	observação
01/05/2015	sexta-feira	do enunciado
01/05/2016	domingo	366 dias a mais (29 de fev.)
01/05/2017	segunda-feira	365 dias a mais
01/05/2018	terça-feira	365 dias a mais
01/05/2019	quarta-feira	365 dias a mais
01/05/2020	sexta-feira	366 dias a mais (29 de fev.)

QUESTÃO 19: Resposta E

Sendo t_1, t_2 e t_3 as raízes da equação $t^3 + bt^2 + ct + d = 0$, os coeficientes b, c e d são tais que $t_1 + t_2 + t_3 = -b$, $t_1t_2 + t_1t_3 + t_2t_3 = c$ e $t_1t_2t_3 = -d$.

Com $t_1 + t_2 + t_3 = 9$, $t_1t_2 + t_1t_3 + t_2t_3 = 23$ e $t_1t_2t_3 = 15$, temos $b = -9$, $c = 23$ e $d = -15$. Logo, a equação é $t^3 - 9t^2 + 23t - 15 = 0$.

QUESTÃO 20: Resposta D



Centro: $P(3, a)$

$$d_{PB} = d_{PC} \rightarrow \sqrt{(3-1)^2 + (a-2)^2} = \sqrt{(7-3)^2 + (a-4)^2}$$

$$4 + a^2 - 4a + 4 = 16 + a^2 - 8a + 16$$

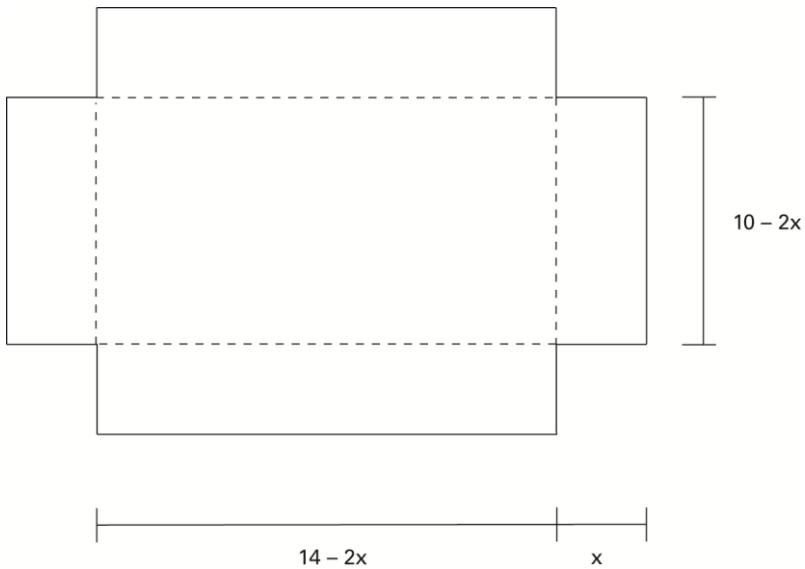
$$4a = 24$$

$$a = 6$$

Logo, o centro é $(3, 6)$.

A soma das coordenadas é 9.

QUESTÃO 21: Resposta A



O volume será:

$$V = (14 - 2x)(10 - 2x)x$$

Então:

$$(14 - 2x)(10 - 2x)x = 96, \text{ ou seja,}$$

$$x^3 - 12x^2 + 35x - 24 = 0$$

Do enunciado, essa equação tem uma raiz igual a 3.

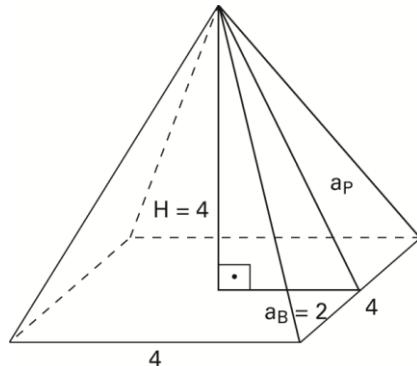
$$\begin{array}{r|rrrr} 3 & 1 & -12 & 35 & -24 \\ & 1 & -9 & 8 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 1 \\ \text{Daí: } x^2 - 9x + 8 = 0 \\ \text{ou} \\ x = 8 \text{ (não serve)} \end{array}$$

Logo, um outro valor de x é 1.

QUESTÃO 22: Resposta E

Do enunciado temos a figura:

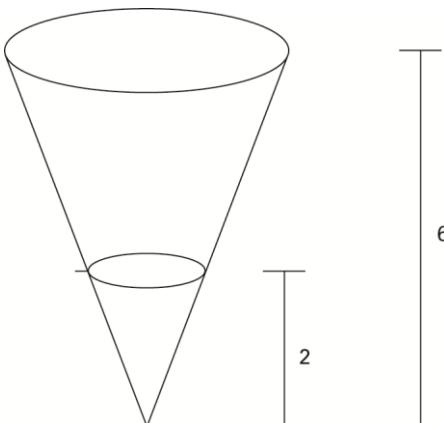


Sendo a_p o apótema da pirâmide, $a_p^2 = 2^2 + 4^2$, logo $a_p = 2\sqrt{5} = 4,48$

A R\$ 100,00 o metro quadrado, o custo da lona será $C = 100 \cdot 35,84 = 3\,584,00$

Resposta: R\$ 3584,00

QUESTÃO 23: Resposta C



Sejam V o volume do reservatório e v o volume de água no nível 2 m. A razão entre os volumes é

$$\frac{v}{V} = \left(\frac{2}{6}\right)^3$$

$$v = \frac{V}{27}$$

O volume do resto do reservatório é $\frac{26}{27}V$.

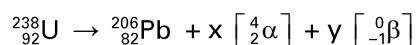
Então, sendo t o tempo pedido, temos:

volume tempo

$$\frac{V}{27} \quad 2$$

$$\frac{26V}{27} \quad t$$

$$t = 52 \text{ h}$$

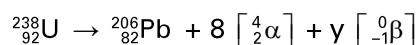
QUESTÃO 24: Resposta D

A soma das massas será igual em ambos os membros:

$$238 = 206 + 4x + 0y$$

$$x = 8$$

Substituindo:



A soma de cargas será igual em ambos os membros:

$$92 = 82 + 8(2) + y(-1)$$

$$y = 6$$

QUESTÃO 25: Resposta D

A uma dada temperatura, o líquido A tem maior pressão de vapor que B. Logo, o líquido A é água pura.

O líquido B (solução molecular) possui 1 mol de partículas por litro e terá maior temperatura de ebulação que A.

O líquido C (solução iônica) possui $4 \cdot 0,5 = 2$ mol de partículas (íons) por litro. Assim, terá menor pressão de vapor que o líquido B e maior temperatura de ebulação. Sua curva ficará à direita de B.

- I. Falsa
- II. Correta
- III. Falsa
- IV. Correta

QUESTÃO 26: Resposta B

$$Q = i \cdot t = 200 \cdot 9650 \text{ coulomb}$$



$$1 \text{ mol} \cdots \cdots \cdots 2 \text{ mol}$$

$$22,4 \text{ L} \cdots \cdots \cdots 2(96500) \text{ coulomb}$$

$$V \cdots \cdots \cdots 200 \cdot 9650 \text{ coulomb}$$

$$V = 224 \text{ L}$$

QUESTÃO 27: Resposta B

$$1 \text{ L (água potável)} \rightarrow 10^3 \text{ cm}^3 \rightarrow 10^3 \text{ g}$$

$$0,8 \text{ ppm} \cdots \cdots \cdots 0,8 \text{ g (sólido)} \cdots \cdots \cdots 10^6 \text{ (solução)}$$

$$m \cdots \cdots \cdots 10^3 \text{ g}$$

$$m = 0,8 \cdot 10^{-3} = 8 \cdot 10^{-4} \text{ g}$$

$$1 \text{ mol (fluoreto)} \cdots \cdots \cdots 19 \text{ g}$$

$$n \cdots \cdots \cdots 8 \cdot 10^{-4} \text{ g}$$

$$n = 4,2 \cdot 10^{-5}$$

QUESTÃO 28: Resposta D

Para que o equilíbrio se desloque para a esquerda, favorecendo os reagentes, deve haver diminuição da quantidade de reagente ou aumento da quantidade de produto, fato observado nos tempos t_3 , t_4 e t_5 .

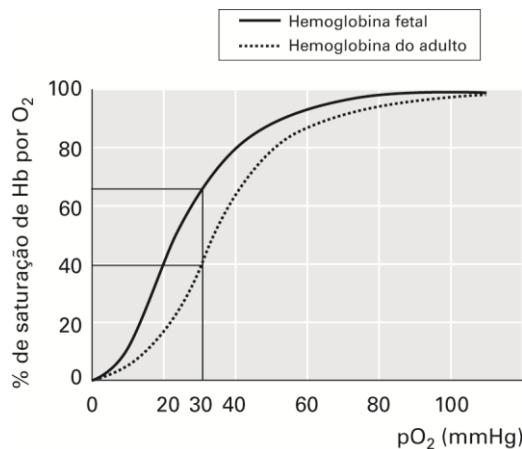
t_3 = aumento acentuado de NH_3

t_4 = diminuição acentuada do reagente N_2

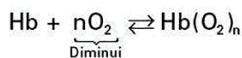
t_5 = diminuição acentuada do reagente H_2

QUESTÃO 29: Resposta C

I. Correto.



II. Correto. Em um local de menor altitude a concentração de O₂ diminui:



O equilíbrio desloca para a esquerda.

Para que isso não ocorra, a concentração de Hb em seu sangue deverá aumentar.

III. Incorreto. Dado: pO₂ (pulmão) > pO₂ (tecidos).

Nos adultos, a concentração de hemoglobina associada a oxigênio é maior no pulmão do que nos tecidos, pois, quanto maior a concentração, maior a pressão parcial do gás oxigênio.

QUESTÃO 30: Resposta A

$$[\text{HNO}_3]_{\text{solução I}} = [\text{H}^+] = 0,0001 \text{ mol/L} = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 10^{-4} = 4$$

$$[\text{HNO}_3]_{\text{solução II}} = [\text{H}^+] = 0,1 \text{ mol/L} = 10^{-1} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 10^{-1} = 1$$

$$1 < 1,2$$

$$4 > 2,8$$

$$4 < 4,4$$

Conclusão: púrpura de m-cresol (intervalo de pH de viragem 1,2-2,8).

QUESTÃO 31: Resposta E

A flocação é a etapa em que o sulfato de alumínio é adicionado à água formando os flocos de hidróxido de alumínio que irão aglutinar a sujeira presente na água, que será removida por decantação seguida de filtração.

QUESTÃO 32: Resposta E

O único composto que irá originar um álcool primário é o metanal; os demais aldeídos originarão álcoois secundários e as cetonas, álcoois terciários.

QUESTÃO 33: Resposta D

A metilamina e a etilamina são compostos orgânicos de caráter básico. Sua retenção em solução aquosa (com a protonação do grupo amina) requer uma solução ácida, como a de ácido sulfúrico diluído, por exemplo.

QUESTÃO 34: Resposta D

x: número de átomos de carbono na cadeia do diácido carboxílico; y: número de átomos de carbono na cadeia da diamina.

Butanodioico: 4 átomos de carbono. 1,2-diamino-etano: 2 átomos de carbono. Conclusão: Nylon 4,2.

QUESTÃO 35: Resposta B

Depreende-se da leitura do texto. O autor relata diversos hábitos dos brasileiros que considera exemplos de boa educação e que não são comuns para ele, um americano. "As an American, I'm struck by this cordiality" (Como um americano, eu fico impressionado com essa cordialidade).

QUESTÃO 36: Resposta E

Trata-se da mudança da frase original, na voz passiva, para a voz ativa (Essa cordialidade me impressiona).

QUESTÃO 37: Resposta A

"Você precisaria fingir ser um surdo-mudo para conseguir fazer isso (evitar contato humano)".

QUESTÃO 38: Resposta C

Nesse caso, o termo **as** funciona como conjunção explicativa, portanto pode ser substituído por *because* (Óculos escuros para fingir cegueira não funcionariam, **pois** isso resultaria em estranhos...).

QUESTÃO 39: Resposta D

O referencial do pronome *it* fica mais evidente na seguinte reconstrução: *A driver complaining with his horn (it) would cause more accidents.*

QUESTÃO 40: Resposta D

A quebra do paralelismo semântico ocorre quando dois termos coordenados entre si apresentam significados discrepantes. No caso de "feita de amor e desprezo", há essa quebra, intensificada pela antítese entre os dois sentimentos que seriam a origem de Eugênia.

QUESTÃO 41: Resposta C

O adjetivo "Manca" determina, sarcasticamente, o substantivo "Vênus" (a deusa do amor na mitologia latina), o que funciona como quebra da expectativa, provocando efeito de humor.

QUESTÃO 42: Resposta B

A locução prepositiva "ao pé de", usada quatro vezes no trecho, remete ao fato de Eugênia ser coxa, sugerindo que essa era a característica dela que mais chamava a atenção de Brás Cubas. Sua repetição reforça, por um jogo no plano da expressão, o plano do conteúdo do texto, o que é típico da função poética da linguagem.

QUESTÃO 43: Resposta A

No fragmento, os "anacolutos de Dilma" são explicados na passagem: "tropeçamos a cada passo na desestruturação lógica e sintática, tentando fazer com que palavras e coisas se encaixem a golpes de marreta". Já as "mesóclises de Michel Temer" são definidas como "cafônica bacharelesca que azeita as engrenagens do discurso enquanto o afasta da fala popular e o torna marotamente difícil, concebido menos para se comunicar com cidadãos do que para mesmerizar multidões". Faça-se a ressalva de que o anacoluto é uma ruptura sintática, e não lógica, dos enunciados.

QUESTÃO 44: Resposta D

O texto foi publicado em um veículo de grande circulação, está assinado e é francamente opinativo, características que permitem identificá-lo como um artigo. A tese do enunciador é que tanto os "anacolutos de Dilma Rousseff" quanto as "mesóclises de Michel Temer" merecem condenação, pois tornam os discursos presidenciais de difícil compreensão.

QUESTÃO 45: Resposta D

Das expressões apontadas, as mais pejorativas são "golpes de marreta" e "cafônica bacharelesca". Apenas a segunda faz referência à linguagem de Temer.

QUESTÃO 46: Resposta B

A fala do padre evidencia uma linguagem construída com base no universo particular das personagens, no caso, o sertanejo.

QUESTÃO 47: Resposta A

O conto “Sarapalha” trata da desilusão amorosa vivida pelo Primo Ribeiro, abandonado pela esposa. A essa decepção se segue a que viveu com seu melhor amigo, o Primo Argemiro, que confessa ter se apaixonado pela esposa do parente.

QUESTÃO 48: Resposta B

Em seu texto, Roberto Schwarz afirma que, da perspectiva da “gente arrumada”, “a falta de perna é um traço entre outros, quase se diria pitoresco, da vida sem eira nem beira dos pobres”. Isto é: em *Minha vida de menina*, o defeito físico é visto como uma marca dos azares da pobreza; da mesma forma, em *Memórias póstumas*, Brás Cubas associa a condição física de Eugênia, a “Vênus Manca”, à sua condição social, sugerida na atitude da mãe, que une “necessidade” e “conveniência”.

QUESTÃO 49: Resposta D

O crítico Roberto Schwarz afirma que Helena “encara de igual para igual” o defeito físico, sem partilhar da visão da “gente arrumada”. Para ela, as dificuldades em que vive a própria família permite a compreensão da vida difícil da gente mais simples.

QUESTÃO 50: Resposta D

No diálogo travado entre Mundo Novo e Sem-Medo, nota-se a tendência do primeiro à ação coletiva, à qual toda subjetividade deveria estar submetida, e a do segundo a preservar a vontade individual, que deveria determinar a adesão a uma causa coletiva.

QUESTÃO 51: Resposta D

Em uma de suas falas, Sem-Medo afirma que “esta revolução que fazemos é metade da revolução que desejo”, evidenciando uma postura pragmática diante do que “é o possível” dentro dos “limites do país”.

QUESTÃO 52: Resposta E

A afirmação II descreve, de duas formas diferentes, apenas um dos tipos de times mitológicos descritos no texto: os que eram magníficos e as derrotas tornaram perdedores. O outro tipo, não referido na afirmação, seria o dos que as derrotas tornaram magníficos.

QUESTÃO 53: Resposta D

O contexto fornece pistas para concluir exatamente o contrário do que está dito na alternativa D, ou seja, que nossos estilos de vida, organizações e governos não terão possibilidade de interferir em um processo que, uma vez disparado, tornou-se inevitável.

QUESTÃO 54: Resposta C

Para a formação do verbo **abençoar** concorrem simultaneamente o prefixo *a-* e o sufixo *-ar*, anexados ao substantivo *bênção*. Logo, o processo de formação é a derivação parassintética. Originariamente, **errado** é um adjetivo, mas neste caso está empregado com valor adverbial (= erradamente). Trata-se, pois, de palavra formada por derivação imprópria. O vocábulo **vacilo** é um substantivo formado a partir do verbo *vacilar*, não pela anexação de afixos, mas pela supressão do *-r* do infinitivo. Trata-se, pois, de derivação regressiva. O substantivo **caixote** é formado por derivação sufixal, já que resulta da anexação do sufixo *-ote* ao substantivo *caixa*. Quanto a **compartilhar**, seu processo de formação é a derivação prefixal, já que ao verbo *partilhar* se anexa o prefixo, *-com*.

QUESTÃO 55: Resposta D

O fato de o jornalista Alexandre Garcia não ser ministro da Propaganda é apresentado como explicação para se considerar que “Ainda somos um país de sorte”. Assim, os períodos poderiam ser unidos por uma conjunção explicativa — no caso, “pois”.

QUESTÃO 56: Resposta A

O adjunto adverbial “*De repente*” foi deslocado para o início da oração — ou seja, não está intercalado.

QUESTÃO 57: Resposta C

Usando a oração coordenada adversativa para mostrar uma ideia que se opõe à da oração anterior, dá-se mais destaque ao que vem depois da conjunção. No trecho original, o que vem depois do **mas** é o esclarecimento de que as partes do corpo renomeadas não mudariam de função — o que, de tão óbvio, é ironizado pelo redator com a expressão *Ah, bom!*. Diversamente, quando a oposição entre ideias é registrada com o emprego de uma oração adverbial concessiva, ganha mais peso argumentativo o que se encontra na oração principal. Assim, na alternativa **C**, é a mudança de nomes (e não a manutenção das funções das partes do corpo) que consta como o argumento mais importante, o que não condiz com o sentido do período original.

QUESTÃO 58: Resposta C

Os indígenas têm sido vítimas da expansão do capital, o que imputa elevado grau de marginalização e violência sobre sua população. As alternativas incorretas são:

- A) porque não há necessidade de expandir as áreas indígenas, mas preservá-las;
- B) porque a maior demarcação de terras ocorre em razão da origem das tribos e não de sua realocação;
- D) porque os três troncos linguísticos são Tupi, Macro-Jê e Aruak;
- E) porque em Minas Gerais são encontradas doze etnias indígenas.

QUESTÃO 59: Resposta: A

O relevo oceânico/margem continental tipo pacífico (1) é caracterizado pela presença da fossa abissal formada pela convergência entre placas tectônicas de Nazca e Sul-Americana. Essa região está sujeita à ocorrência de terremotos de alta intensidade, *tsunamis* e vulcanismo. O relevo oceânico/margem continental do tipo atlântico (2) apresenta a partir do litoral: plataforma continental, talude, assoalho oceânico, ilhas oceânicas vulcânicas e cadeia/dorsal mesoceânica formada na zona de obdução e divergência entre as placas tectônicas Sul-Americana e Africana.

QUESTÃO 60: Resposta A

A elevada desigualdade social, associada ao custo da moradia em áreas mais valorizadas e à falta de políticas públicas de habitação, determinou a segregação da população de baixa renda em favelas na periferia de São Paulo, especialmente entre as décadas de 1960 e 1980, quando ocorreu a intensa expansão demográfica e espacial da cidade, em decorrência do avanço da industrialização. As favelas caracterizam-se por ocupações irregulares, muitas vezes em áreas de riscos ambientais, como encostas de morros, e pela precariedade de infraestruturas básicas e autoconstruções.

QUESTÃO 61: Resposta: D

O Centro-Sul foi a região brasileira que sofreu as maiores transformações no espaço rural. Essa dinâmica foi decorrente de fatores que elevaram a produtividade agropecuária: mecanização, fertilizantes, calagem (correção da acidez do solo), agrotóxicos, redes de infraestrutura (transportes e energia), produção para exportação, abastecimento das cidades e produção de matérias-primas para a indústria.

QUESTÃO 62: Resposta E

O projeto de transposição do rio São Francisco tem dois eixos, o Norte, em fase de conclusão, com 260 quilômetros, e o Leste, com 217 quilômetros, que foi inaugurado em 2017. O projeto prevê a captação e o transporte da água do rio com o uso de canais de concreto, galerias subterrâneas, bombeamento hidráulico e a criação de reservatórios, de forma a garantir o abastecimento de rios e açudes nas áreas mais secas do Nordeste. É importante destacar que investir no aumento dos recursos hídricos é apenas parte do processo que reduzirá as dificuldades dessa região, que também carece de incentivos econômicos e sociais.

QUESTÃO 63: Resposta C

Nos últimos anos, o Brasil apresentou grande expansão da energia eólica, que hoje responde por cerca de 7% da matriz de energia elétrica nacional. A região Nordeste possui grande destaque na produção desse tipo de energia, mas também existem importantes parques eólicos no sul do país. Vale destacar que, apesar da expansão, a energia eólica ainda apresenta elevados custos de instalação quando comparada a outras fontes de energia elétrica.

QUESTÃO 64: Resposta D

O texto destaca o expressivo aumento de fronteiras muradas e vigiadas. Essa tendência visa conter o fluxo migratório clandestino de refugiados, muitas vezes relacionado a guerras e conflitos. A população migrante busca melhores condições de vida e trabalho priorizando países que possuem melhores condições sociais e/ou políticas quando comparados aos territórios de origem dos migrantes. Vale destacar que o muro da Cisjordânia visa controlar a passagem de pessoas, não necessariamente impedindo o fluxo de palestinos entre a Cisjordânia e o restante do território israelense.

QUESTÃO 65: Resposta: E

Com o *boom* do xisto nos últimos anos, a produção norte-americana disparou e se situa em níveis recordes em 30 anos, com mais de 9 milhões de barris por dia. Desde que começaram as perfurações do xisto, nos Estados Unidos e outros países, como o Canadá, membros da Opep buscam alternativas para não perder o controle do mercado.

Vale destacar que os Estados Unidos não figuram entre os maiores exportadores de petróleo, diferentemente da Venezuela, que mantém profunda dependência da exportação do petróleo. A Rússia nunca fez parte da Opep e, apesar do crescimento de alternativas energéticas, o petróleo continua tendo grande utilização e relevância.

QUESTÃO 66: Resposta B

Os avanços dos meios de comunicação e transporte possibilitaram a disseminação, de forma muito rápida, das mercadorias e dos hábitos culturais das grandes potências mundiais. Dessa forma, podemos afirmar que a globalização promove uma uniformização dos hábitos sociais, políticos, culturais e espaciais.

QUESTÃO 67: Resposta D

O gráfico mostra que a produção de eletricidade e calor é responsável por 1/4 das emissões de gases do efeito estufa. De fato, muitos países, entre eles China e EUA, dependem da queima de combustíveis fósseis para gerar energia elétrica, especialmente carvão mineral e gás natural, esse último também utilizado na produção de calor para aquecimento no inverno. Dessa queima resulta, principalmente, a emissão de dióxido de carbono (CO_2) em grandes quantidades na atmosfera. Também há a emissão de CH_4 nesse processo, mas em menor quantidade, enquanto N_2O tem sua emissão mais relevante na agricultura.

QUESTÃO 68: Resposta B

A vegetação em questão é a Tundra, típica de áreas onde predomina o clima temperado frio e subpolar, como nas regiões de maiores latitudes e altitudes.

QUESTÃO 69: Resposta C

A arquitetura, a literatura, o teatro e a escultura contemporâneos dialogam, por caminhos variados, com temáticas e modelos estéticos gregos, principalmente a partir do Renascimento Cultural europeu, que retomou o estudo da cultura greco-romana.

QUESTÃO 70: Resposta A

Se por um lado a sociedade francesa do século XVIII reservava um papel subalterno às mulheres, sobre tanto a memória quanto a construção histórica tradicional sobre a Revolução Francesa chamaram a atenção e duas persona-gens femininas em razão a atos bastante condenáveis: a perdulária Maria Antonieta e a assassina Charlotte Corday.

QUESTÃO 71: Resposta C

Com a expansão ultramarina da Idade Moderna, os europeus levam para as regiões conquistadas o modelo de Estado Nacional, que consistia, nesse período, de um Estado monárquico absolutista, estruturado na economia capitalista mercantilista.

QUESTÃO 72: Resposta D

A menina lê um livro (de História?), que aponta com o dedo enquanto pergunta ao pais sobre sua participação; o menino simplesmente brinca de guerra. Diante da importância do conflito e da sua valorização e permanência na memória, o pai fica aparentemente constrangido (olhar desviando dos filhos, expressão carregada). Trata-se de indícios da não participação, ainda mais se constatarmos que a imagem foi um pôster de estímulo ao alistamento militar durante o conflito.

QUESTÃO 73: Resposta C

Após a Segunda Guerra Mundial, foi criado na Europa, pelos Aliados, o Tribunal de Nuremberg, que foi responsável por julgar membros da liderança política, militar e econômica da Alemanha nazista. Ele serviu de base para a criação, em 1945, do Tribunal Internacional de Justiça ou Corte Internacional de Justiça, que é o principal órgão judiciário da ONU, com a função de resolver conflitos jurídicos entre os Estados. Em 2002 foi estabelecida em Haia a Corte Penal Internacional, ou Tribunal Penal Internacional (TPI), primeiro tribunal penal internacional permanente, que tem por objetivo julgar os crimes mais graves cometidos por indivíduos: genocídios, crimes de guerra, crimes contra a humanidade e crimes de agressão.

QUESTÃO 74: Resposta A

A Guerra Fria (1945-1989) costuma ser definida como um período de bipolarização das relações internacionais, com a disputa entre as duas superpotências, Estados Unidos e União Soviética, pela hegemonia mundial. O período foi marcado por uma série de conflitos periféricos, estimulados pelos dois grupos, como por exemplo a Guerra do Vietnã (1959-1975), que chocou a opinião pública. O temor mútuo de armas nucleares representou o principal elemento impeditivo para um conflito direto entre EUA e URSS. É nesse período que ocorre o Festival de Woodstock (1969), símbolo da contracultura, planejado com “3 dias de Paz & Música”; a banda The Who se apresentou no segundo dia.

QUESTÃO 75: Resposta D

Antes e durante parte da Segunda Guerra Mundial, Getúlio Vargas buscava manter uma posição de equilíbrio entre os interesses norte-americanos e as crescentes ambições alemãs. A partir daí, beneficiou-se de concessões feitas por esses países, que buscavam atrair para si o apoio ou pelo menos a simpatia brasileira. A partir de 1942, a situação de equilíbrio foi rompida, com um vultoso empréstimo norte-americano para a construção da usina siderúrgica de Volta Redonda e a declaração de guerra do Brasil à Alemanha e aos demais países do Eixo.

QUESTÃO 76: Resposta C

O Plano de Metas de Juscelino Kubitschek tinha como objetivo implementar um projeto desenvolvimentista orientado pela proposta de rápido crescimento econômico, sintetizado no lema “50 anos (de progresso) em 5 (de governo)”. As trinta metas estavam distribuídas em cinco setores: indústria, transporte, energia, educação e alimentação. No caso do setor industrial, a indústria automobilística ganhou destaque. Com a produção feita no Brasil, ela gerou empregos diretos e indiretos e também estimulou a produção nacional de peças e outros componentes necessários aos automóveis, dando uma considerável contribuição para o crescimento econômico brasileiro.

QUESTÃO 77: Resposta C

Para responder à questão, bastaria saber, em primeiro lugar, que a Bossa Nova e o Concretismo surgiram, na segunda metade da década de 1950, como movimentos importantes da música e da literatura no Brasil, tornando-se depois “produtos de exportação”, uma vez que seus artistas acabaram sendo conhecidos também internacionalmente. Em segundo lugar, era necessário lembrar que o “milagre econômico” brasileiro não se deu nessa época, mas alguns anos mais tarde, já nos anos de 1970, durante a ditadura militar. Se a primeira proposição é verdadeira e a segunda é falsa, a resposta só pode ser a alternativa C.

QUESTÃO 78: Resposta B

Após a renúncia de Jânio Quadros em 1961, a fim de evitar maiores conflitos entre setores político-militares ligados à UDN e os próximos ao PTB, foi adotado o sistema parlamentarista no Brasil. Em 1963, foi convocado pelo governo um plebiscito que pretendia definir os rumos do modelo político do país. Perguntava-se pela aceitação da continuidade do parlamentarismo ou pela negação a ele, e consequentemente pela volta do presidencialismo. A imagem do cartaz apresentado na questão faz referência à campanha para a volta do presidencialismo, o que significaria a possibilidade de Jango pôr em prática suas propostas de reforma, entre elas a agrária e o voto dos analfabetos.

QUESTÃO 79: Resposta D

A abertura política do regime militar, empreendida a partir do governo Geisel, teve na anistia promulgada por lei de 1979 – já no governo Figueiredo (1979-1985), um dos seus momentos mais marcantes. Nos termos impostos pelo projeto do governo levado ao Congresso Nacional, foram anistiados os envolvidos em atividades políticas de oposição à ditadura, assim como os agentes do aparato policial militar que atuaram na repressão governamental.

QUESTÃO 80: Resposta E

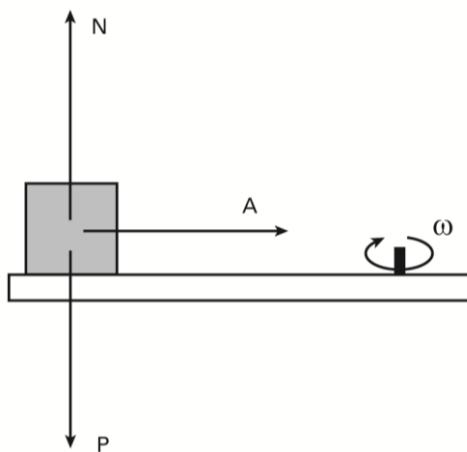
A velocidade angular final pode assim ser obtida:

$$\omega = 2\pi \cdot f = 2 \cdot 3 \cdot \left(\frac{33}{60} \text{ Hz} \right) \quad \therefore \quad \omega = 3,3 \text{ rad/s}$$

Cálculo do atrito estático máximo:

$$(A_e)_{\text{máximo}} = \mu_e \cdot N = 0,09 \cdot m \cdot 10 = 0,9 \cdot m$$

As forças aplicadas podem assim ser representadas:



Logo:

$$A_e = R_c$$

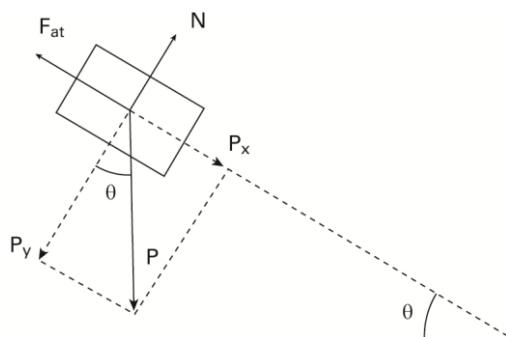
$$A_e = m \cdot a_c$$

$$A_e = m \cdot \omega^2 \cdot r = m \cdot (3,3)^2 \cdot 0,1 = 1,089 \cdot m$$

Como o atrito estático necessário para que a caixa de fósforos execute o movimento descrito é maior que o atrito estático máximo, concluimos que a caixa de fósforos vai escorregar.

QUESTÃO 81: Resposta C

As forças aplicadas no garoto/caixa no ponto B são:



Na direção perpendicular ao plano inclinado, $N = P_y = P \cos \theta$.

Dessa forma, a intensidade da força de atrito (F_{at}):

$$F_{at} = \mu \cdot N$$

$$F_{at} = 0,25 \cdot 40 \cdot 10 \cdot 0,8 = 80 \text{ N}$$

Utilizando o plano horizontal de referência em \overline{CD} , a energia mecânica em D é nula (o corpo está na referência e com velocidade nula).

Em A há energia potencial gravitacional, que pode ser assim calculada:

$$\epsilon_p^A = m \cdot g \cdot h = 40 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 0,6 = 2400 \text{ J}$$

E a energia cinética em A:

$$\varepsilon_c^A = \frac{mv^2}{2} = \frac{40 \cdot 1^2}{2} = 20 \text{ J}$$

Finalmente, utilizando o Teorema da Energia Mecânica:

$$\tau_{\text{FNC}}^{A \rightarrow D} = \varepsilon_m - \varepsilon_m^i$$

$$\tau_{\text{FNC}}^{A \rightarrow C} = \tau_{\text{FNC}}^{C \rightarrow D} = -(2400 + 20)$$

$$F_{\text{at}}^{A \rightarrow C} \cdot d^{A \rightarrow C} \cdot \cos 180^\circ + F_{\text{at}}^{C \rightarrow D} \cdot d^{C \rightarrow D} \cdot \cos 180^\circ = -2420$$

$$80 \cdot 10 \cdot (-1) + 0,25 \cdot 400 \cdot x \cdot (-1) = -2420$$

$$-100x = -1620$$

$$x = 16,2 \text{ m}$$

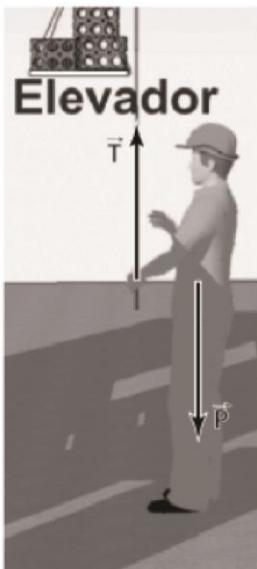
Assim, o deslocamento de A até D é:

$$\Delta s^{A \rightarrow D} = \Delta s^{A \rightarrow C} + \Delta s^{C \rightarrow D}$$

$$\Delta s^{A \rightarrow D} = 10 + 16,2 = 26,2 \text{ m}$$

QUESTÃO 82: Resposta E

Marcando as forças no pedreiro:



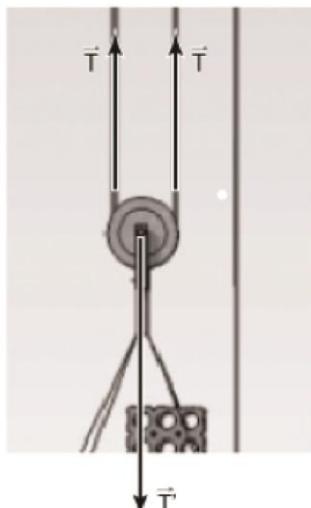
Como o pedreiro deve permanecer em repouso, então $T = P = 800 \text{ N}$.
Marcando, então, as forças no sistema:



Para que o peso do sistema seja máximo é necessário que a resultante seja nula, então:

$$P'_{\max} = T'$$

Para determinar T' basta marcar as forças na polia acima do elevador. Lembrando: a tração exercida pelo fio que é puxado pelo pedreiro (T) tem a intensidade de 800 N.



Logo:

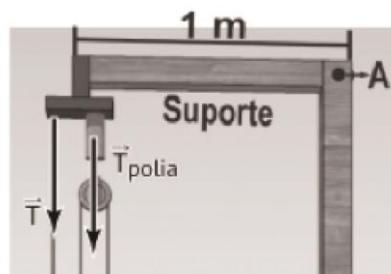
$$T' = 2T$$

$$P'_{\max} = 2T$$

$$P'_{\max} = 2P$$

$$P'_{\max} = 2(800) = 1600 \text{ N}$$

Para determinar o torque M no suporte, primeiro é necessário marcar as forças nele:

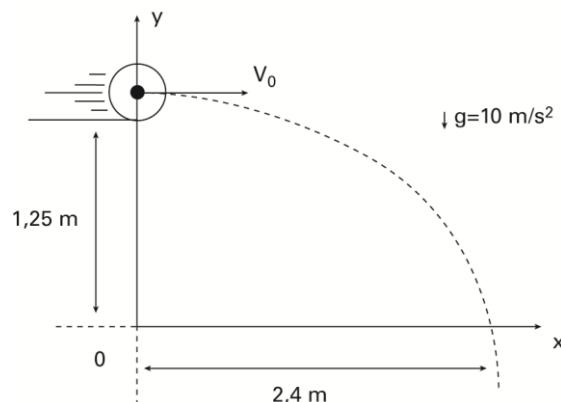


Sendo que $T = 800 \text{ N}$ e $T_{\text{polia}} = 2T = 1600 \text{ N}$. Portanto, o esforço aplicado no suporte vale $T_{\text{suporte}} = T + T_{\text{polia}} = 2400 \text{ N}$. Então, o torque pode ser calculado: $M = T_{\text{suporte}} \cdot d_{\text{polo}}$.

Adotando o ponto A como polo, temos $d_{\text{polo}} = 1 \text{ m}$, distância entre a extremidade do suporte e o ponto A. $M = 2400 \cdot 1 = 2400 \text{ N} \cdot \text{m}$

QUESTÃO 83: Resposta D

A situação proposta no enunciado pode ser assim esquematizada:



Na direção x, tem-se um movimento uniforme de equação:

$$x = x_0 + v_x \cdot t \Rightarrow x = v_0 \cdot t$$

Na direção y , tem-se um movimento uniformemente variado de equação:

$$y = y_0 + v_{0y} \cdot t - \frac{gt^2}{2} \Rightarrow y = 1,25 - 5t^2$$

Quando a bola atinge o solo:

$$y = 0 \text{ e } t = \frac{2,4}{V_0}$$

Logo:

$$y = 1,25 - 5 \cdot t^2 \Rightarrow 0 = 1,25 - 5 \cdot \left(\frac{2,4}{V_0} \right)^2$$

$$\therefore v_0^2 = 23,04 \quad \therefore v_0 = 4,8 \text{ m/s}$$

QUESTÃO 84: Resposta B

Em um ambiente de penumbra, ao focalizar um objeto próximo, a íris do olho relaxa, aumentando o diâmetro da pupila. Os músculos ciliares que prendem o cristalino se contraem, causando o aumento do poder refrativo da lente do olho.

Para focalizar um objeto mais próximo, os músculos ciliares se contraem, aumentando a curvatura do cristalino, diminuindo a sua distância focal para que a imagem caia na retina. Dessa maneira, pode-se entender que o poder refrativo (desvio da luz) do cristalino é aumentado.

QUESTÃO 85: Resposta E

Para que o “volume vazio” permaneça constante, as variações de volumes do vidro e do mercúrio devem ser iguais:

$$\Delta V_{\text{vidro}} = \Delta V_{\text{Hg}}$$

Sendo assim, tem-se:

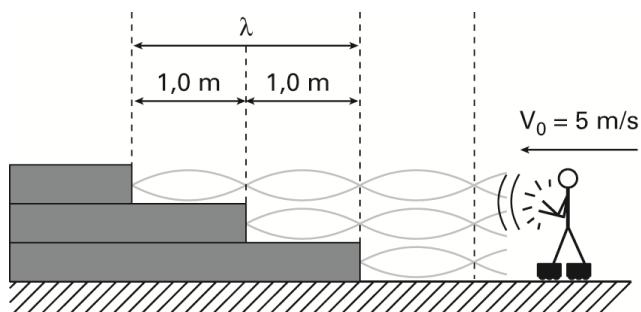
$$V_{0,\text{vidro}} \cdot \alpha_{\text{vidro}} \cdot \Delta T = V_{0,\text{Hg}} \cdot \alpha_{\text{Hg}} \cdot \Delta T$$

Fazendo a razão entre os volumes iniciais e substituindo os coeficientes de dilatação volumétrica para cada material, temos:

$$\frac{V_{0,\text{vidro}}}{V_{0,\text{Hg}}} = \frac{18 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}}{12 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}} \Rightarrow \frac{V_{0,\text{vidro}}}{V_{0,\text{Hg}}} = 15$$

QUESTÃO 86: Resposta C

Considerando que cada palma dada pelo patinador gera uma onda sonora composta de uma faixa de frequência com diferentes alturas, pode-se representar a situação proposta pelo seguinte esquema:



A geometria da escadaria permite que a frequência, ou melhor, que a componente de maior comprimento λ de onda (ou, o que é equivalente, de menor frequência), a ser amplificada, seja tal que:

$$\frac{\lambda}{2} = 1 \Rightarrow \lambda = 2 \text{ m}$$

A frequência da componente de onda amplificada e refletida é calculada da seguinte forma:

$$\lambda f = v \Rightarrow f = \frac{c}{v} = \frac{340}{2} = 170 \text{ Hz}$$

sendo v a velocidade de propagação do som no ar.

Como o patinador se aproxima com velocidade relativa $v_0 = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$ da escadaria, ele percebe uma frequência maior por conta do efeito Doppler, dada da seguinte forma:

$$f_b = f \left(\frac{c + v_0}{c} \right) \Rightarrow 170 \left(\frac{340 + 5}{340} \right) \Rightarrow \\ f_b = 172,5 \text{ Hz}$$

QUESTÃO 87: Resposta E

Afirmativa 1: correta. Durante os primeiros 4 minutos, temos

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{600 - 200}{4 \cdot 60} = \frac{3}{5} \text{ m/s} = 6 \text{ km/h}$$

Afirmativa 2: correta. A partir do gráfico, verificamos que a esteira permaneceu em repouso entre os instantes 6 min e 8 min.

Afirmativa 3: correta. A partir do gráfico, temos

$$d = 1400 - 200 = 1200 \text{ m}$$

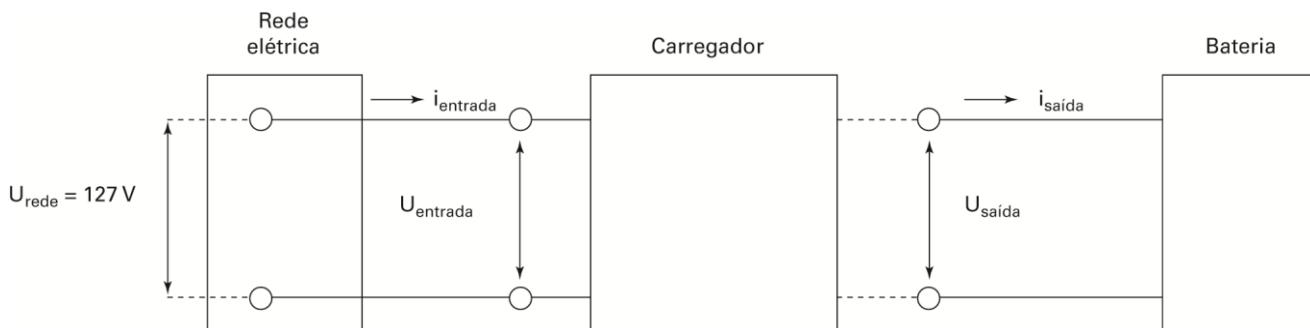
QUESTÃO 88: Resposta B

A região em questão é a região Nordeste.

A energia eólica corresponde à energia cinética. Dessa forma, pensando na definição de energia cinética ($\epsilon_c = \frac{m \cdot V^2}{2}$), se a velocidade for reduzida à metade, a energia eólica será reduzida para $\frac{1}{4}$ de seu valor, ou seja, a 1950 MWh.

QUESTÃO 89: Resposta D

O esquema a seguir representa o circuito elétrico proposto:



De acordo com o enunciado, quando a tensão na entrada (U_{entrada}) está entre 100 V e 240 V, a tensão ($U_{\text{saída}}$) e a corrente elétrica ($i_{\text{saída}}$) na saída são, respectivamente, 5 V e 1,3 A. Logo, pode-se calcular a potência que o carregador fornece à bateria:

$$P_{\text{elét}} = U \cdot i = 5 \cdot 1,3$$

$$\therefore P_{\text{elét}} = 6,5 \text{ W}$$

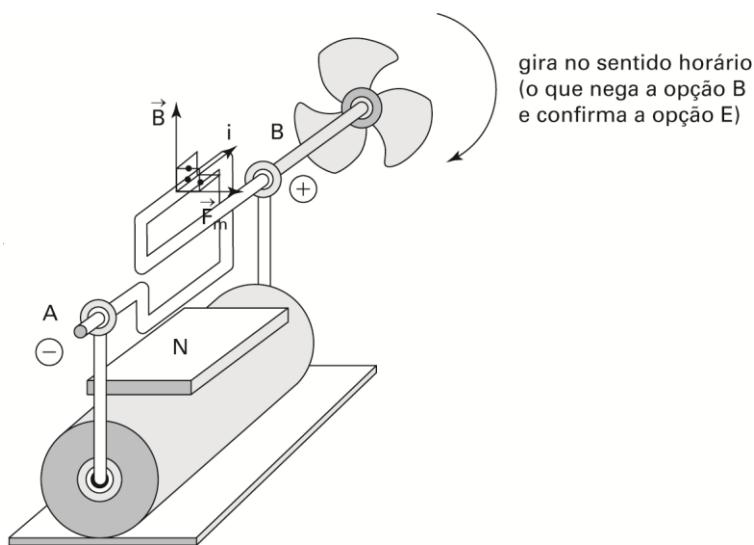
A carga máxima armazenada na bateria não depende da tensão na qual a bateria está ligada. Assim:

$$Q_{\text{máx}} = 1650 \text{ mAh} = 1650 \cdot 10^{-3} \text{ A} \cdot 3600 \text{ s}$$

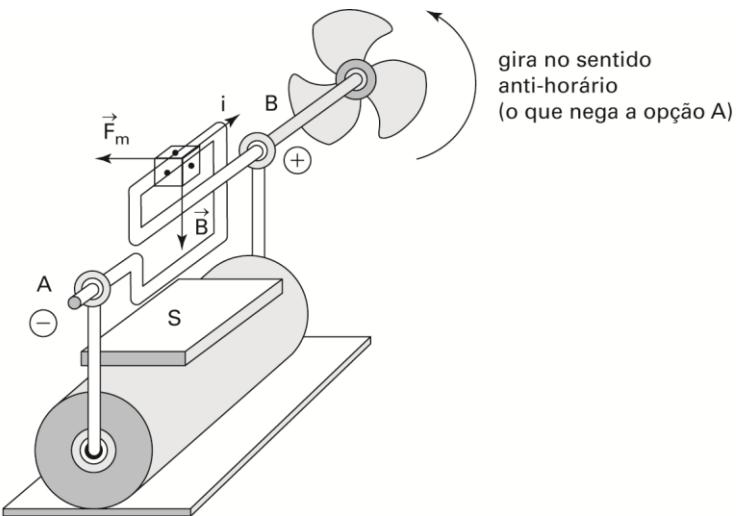
$$\therefore Q_{\text{máx}} = 5940 \text{ C}$$

QUESTÃO 90: Resposta E

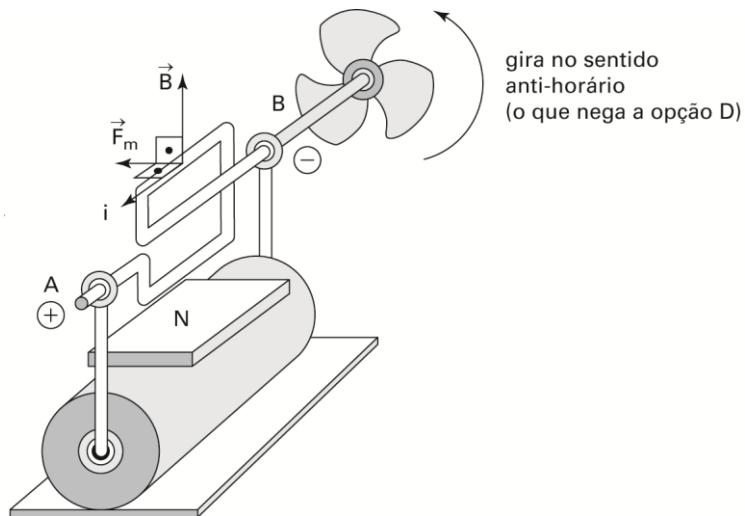
Se A é negativo, B é positivo e X é norte, tem-se:



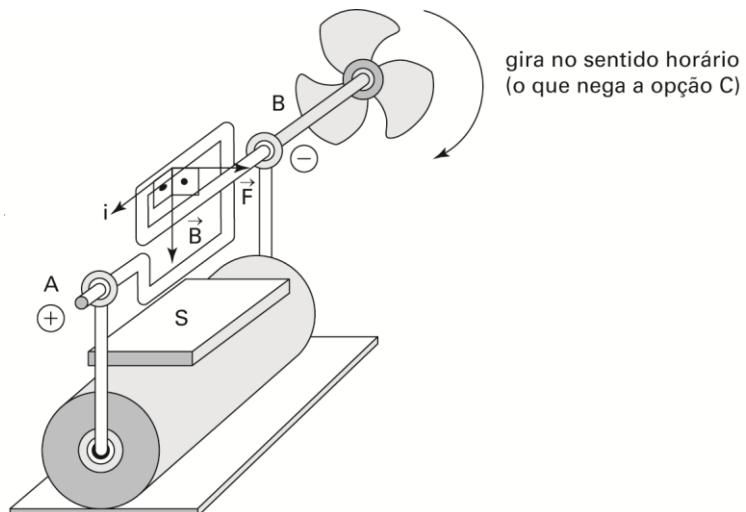
Se A é negativo, B é positivo e X é sul, tem-se:



Se A é positivo, B é negativo e X é norte, tem-se:



Se A é positivo, B é negativo e X é sul, tem-se:



gira no sentido horário
(o que nega a opção C)