

GABARITO



PV • Alfa • P-5 - B-1 • 2019

Questão / Disciplina / Gabarito

Fuvest|Alfa

001	Português	B C	036	Matemática	D	071	História	B
002	Português	A A	037	Matemática	E	072	História	D
003	Português	D D	038	Matemática	C	073	História	C
004	Português	E B	039	Matemática	C	074	História	D
005	Português	E E	040	Matemática	D	075	Geografia	C
006	Português	C B	041	Matemática	C	076	Geografia	D
007	Português	B	042	Biologia	E	077	Geografia	C
008	Português	D	043	Biologia	D	078	Geografia	B
009	Português	C	044	Biologia	C	079	Geografia	A
010	Português	A	045	Biologia	D	080	Geografia	D
011	Português	A	046	Biologia	C	081	Geografia	B
012	Português	E	047	Biologia	E	082	Geografia	D
013	Português	B	048	Biologia	C	083	Geografia	A
014	Português	C	049	Biologia	B	084	Geografia	D
015	Português	B	050	Biologia	E	085	Geografia	B
016	Português	E	051	Biologia	E	086	Inglês	C
017	Português	C	052	Biologia	C	087	Inglês	D
018	Português	D	053	Física	C	088	Inglês	E
019	Química	D	054	Física	C	089	Inglês	B
020	Química	D	055	Física	B	090	Inglês	A
021	Química	D	056	Física	D	091	Filosofia	B
022	Química	E	057	Física	C	092	Filosofia	E
023	Química	E	058	Física	E	093	Filosofia	C
024	Química	D	059	Física	B	094	Filosofia	B
025	Química	E	060	Física	E	095	Filosofia	E
026	Química	D	061	Física	A	096	Sociologia	C
027	Química	C	062	Física	C	097	Sociologia	A
028	Química	E	063	Física	B	098	Sociologia	D
029	Química	E	064	História	E	099	Sociologia	B
030	Matemática	D	065	História	D	100	Sociologia	D
031	Matemática	A	066	História	E	101	Espanhol	D
032	Matemática	C	067	História	B	102	Espanhol	A
033	Matemática	D	068	História	C	103	Espanhol	B
034	Matemática	E	069	História	E	104	Espanhol	B
035	Matemática	A	070	História	B	105	Espanhol	C



PROVA GERAL

Alfa – P-5

TIPO
B-1

LITERATURA – OBRAS FUVEST

QUESTÃO 1: Resposta B

Setor: Literatura

Ao receber vultosa herança de Quincas Borba, o ex-professor Rubião abandona a vida pacata da cidade mineira de Barbacena para gozar dos prazeres de uma vida luxuosa no Rio de Janeiro. Essa mudança de ares, contudo, teria desdobramentos funestos para ele, pois foi enganado e explorado por falsos amigos até terminar na pobreza e na loucura. O soneto de Gregório de Matos alerta para esse tipo de perigo oferecido pela vida na Corte.

QUESTÃO 2: Resposta A

Setor: Literatura

Por meio do recurso retórico da **preterição**, que consiste em fingir que não se aborda um assunto de que se está falando, o enunciador mostra as causas da fome ocorrida na Bahia no ano de 1691.

QUESTÃO 3: Resposta D

Setor: Literatura

As “inversões na hierarquia estabelecida” se mostram claramente no trecho em que a menina desafia as convenções religiosas do padre ao informar-lhe sobre a teoria evolucionista de Darwin.

QUESTÃO 4: Resposta E

Setor: Literatura

O personagem Comissário Político passa por um doloroso processo de autoconhecimento ao descobrir que fora traído por Ondina, e ao perceber que o Comandante Sem Medo não se esforçara na tarefa de convencê-la a reatar a relação amorosa. Todo esse sofrimento desconstrói os mitos antes erguidos por sua inexperiência de vida. O Comandante, apesar de tudo, considera que esse processo de amadurecimento será positivo para a trajetória política e pessoal do Comissário.

QUESTÃO 5: Resposta E

Setor: Literatura

Afirmção I: correta. No poema “Convívio”, Drummond reflete sobre a morte de familiares queridos. Esse assunto é, justamente, o tema central da seção “Os lábios cerrados”, do livro *Claro enigma*. **Afirmção II: correta.** Ao considerar que os familiares “deixaram de viver para o que se chama tempo”, partindo para uma “eternidade negativa”, o poeta indica que há noções de tempo diferentes daquela em que estamos inseridos em nossa existência física. Essa certeza permite-lhe estabilidade emocional. **Afirmção III: correta.** O texto valoriza a maneira como os entes queridos, embora não tenham mais existência física, continuam a viver no pensar e no sentir do poeta. Embora essa forma de existência não tenha a intensidade da vida concreta, não deixa de ser uma presença sensível para quem está concretamente vivo. **Afirmção IV: correta.** Embora o tom predominante de *Claro enigma* seja o pessimismo, o poema se afasta dessa postura geral ao apresentar uma calma aceitação da morte.

QUESTÃO 6: Resposta C

Setor: Literatura

A maneira como Guimarães Rosa descreve a entrada de Joãozinho Bem-Bem em um vilarejo ecoa antigas narrativas medievais. Essa característica da literatura rosiana confere universalidade a sua obra, na medida em que o autor atualiza antigos arquétipos muito presentes na literatura ocidental.

LITERATURA – ALFA

QUESTÃO 1: Resposta C

Setor: Literatura

Umberto Eco mostra que o ficcionista não precisa criar em suas obras referências a lugares, pessoas ou objetos fisicamente existentes. O campo da criação ficcional instaura-se não na realidade em si, mas na imaginação de um escritor que evoca um universo que poderia ser real. Essa distinção por vezes é ignorada pelos leitores, que, iludidos pela sedução estética provocada pelo texto, buscam encontrar na realidade empírica aquilo que é fruto da fantasia do autor.

QUESTÃO 2: Resposta A**Setor:** Literatura

Um dos temas mais recorrentes na poesia árcade é a valorização da vida bucólica em detrimento da vida nas cidades. Esse é justamente o tema do poema de Gregório de Matos, que mostra como Fábio alcançou uma vida plena e uma morte feliz por ter se retirado da cidade. No texto, os palácios e as diversões urbanas são relacionados a uma vida de ilusões e de superficialidade.

QUESTÃO 3: Resposta D**Setor:** Literatura

Uma das características mais presentes no Modernismo brasileiro, em sua vertente identificada com a Semana de Arte Moderna, foi a dinâmica entre a inovação estética (que se inspirou em movimentos artísticos estrangeiros, como as vanguardas europeias) e a abordagem de questões tipicamente nacionais, como o caráter miscigenado da população e a representação estética da pobreza.

QUESTÃO 4: Resposta B**Setor:** Literatura

Os textos exploram o discurso sapiencial, ou seja: aquele que se assemelha a verdadeiras lições, em que o enunciador assume uma postura de sabedoria para transmitir suas verdades. Embora sejam de autoria de dois heterônimos diferentes, ambos os poemas exploram a temática da aceitação das coisas do mundo, associando uma vida calma e plena à ligação com as coisas concretas da realidade, sem a pretensão de alterá-las.

QUESTÃO 5: Resposta E**Setor:** Literatura

O soneto de Alberto de Oliveira descreve, com vivacidade de cores e de imagens, as flores azuis vistas numa volta do caminho. A partir desse momento carregado de significado, o enunciador reflete sobre a passagem do tempo e sobre o caráter transitório dos sonhos.

QUESTÃO 6: Resposta B**Setor:** Literatura

Afirmção I: incorreta. O Humanismo é uma paródia crítica das teorias cientificistas do século XIX. A teoria de Quincas Borba é cruel e individualista ao pregar a necessária vitória dos mais fortes sobre os mais fracos. **Alternativa II: correta:** O simples fato de o narrador dirigir-se ao leitor de sua história já caracteriza o fenômeno da metalinguagem, pois mostra como o texto literário é uma construção estética com características próprias. **Alternativa III: incorreta.** A prosa de Machado de Assis se caracteriza pela racionalidade e pela contenção: as maiores tensões de suas narrativas se passam no plano psicológico, e não no âmbito dos acontecimentos carregados de paixão.

DISCIPLINAS DE NÚCLEO COMUM

QUESTÃO 7: Resposta B**Setor:** Gramática

Efetivamente, em “o velho lugar tá expulsando ela”, “ela” é objeto direto da locução “tá expulsando”, o que é característica da variedade popular da língua. A proposição III também é verdadeira, uma vez que houve a substituição da forma irregular do futuro do subjuntivo (vir) pela forma equivalente ao infinitivo (ver). A proposição II é falsa, uma vez que o uso do pronome “ela” como sujeito está em acordo com a norma padrão.

QUESTÃO 8: Resposta D**Setor:** Gramática

Apesar de os autores estabelecerem uma analogia entre o Brasil e um imóvel, a canção trata explicitamente de um hipotético aluguel do país, como se verifica nos versos: “Tá tudo pronto aqui/ É só vir pegar/ A solução é alugar o Brasil.” Entre as características capazes de tornar o negócio atraente, encontram-se a vista para o mar, a Amazônia como jardim e o pagamento em dólar, mas não é mencionado uso de cartão de crédito ou débito.

QUESTÃO 9: Resposta C**Setor:** Gramática

No fragmento, é estabelecida uma relação de concessão entre a oração introduzida por “ainda que” e a afirmação anterior, segundo a qual a Revolução Francesa “marcou o ocaso das monarquias absolutistas e passou a afirmar o ideal de liberdade, igualdade e fraternidade entre todos os seres humanos”. Essa mesma relação semântica pode ser expressa pelo conector “embora”.

QUESTÃO 10: Resposta A**Setor:** Gramática

O pronome “que” retoma o termo “textos religiosos, filosóficos e políticos”, sobre o qual recai o predicado “atravessam toda a história da civilização”.

QUESTÃO 11: Resposta A

Setor: Texto

Ao fazer referência à “Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão”, proclamada em 1789, durante a Revolução Francesa, que marcou o ocaso das monarquias absolutistas e passou a afirmar o ideal de liberdade, igualdade e fraternidade entre todos os seres humanos, percebe-se que os valores da Revolução Francesa espalharam-se pelo mundo, num movimento de generalização, não se restringindo, portanto, ao território francês.

QUESTÃO 12: Resposta E

Setor: Gramática

Reescrita na voz ativa, a frase teria “os Estados-membros da ONU” como sujeito e deveria ser mantido o tempo verbal, no caso, o pretérito perfeito. A redação seria esta: “Os Estados-membros da ONU **adotaram** essa declaração em 10 de dezembro de 1948”.

QUESTÃO 13: Resposta B

Setor: Gramática

As fábulas são narrativas que frequentemente têm animais como personagens. Comportando-se como humanos, esses bichos acabam figurativizando uma visão sobre a realidade – a chamada “moral da história”. Na charge, o cartunista adota procedimento semelhante, sugerindo que os indivíduos contrários aos “direitos humanos” estariam se opondo a seus próprios direitos, tal como faria um cão que se pusesse contra os direitos dos animais.

QUESTÃO 14: Resposta C

Setor: Texto

Há um descompasso entre o elemento verbal (ser contra os direitos dos animais) e o visual (as personagens são animais). Esse descompasso gera um paradoxo; afinal, o cachorro critica seus próprios direitos, o que leva à quebra da expectativa e, por extensão, ao efeito de humor.

QUESTÃO 15: Resposta B

Setor: Texto

No contexto, o termo “pingo” mobiliza conhecimentos linguísticos (o significado de porção pequena, desprezível, de sentido), mas também leva ao fato de que algumas vacinas são aplicadas sob a forma de gotas. Já o termo “contagioso” relaciona uma característica de doenças prevenidas pela vacina ao movimento antivacinação.

QUESTÃO 16: Resposta E

Setor: Texto

O posicionamento central do texto é contrário ao chamado movimento antivacinação. Entre as estratégias argumentativas mobilizadas no trecho, chama a atenção o esforço da autora em mostrar que os efeitos de não vacinar as crianças atingem o que chamam de “imunidade de rebanho”, ou seja, não se limitam às crianças não vacinadas, e sim atingem a população como um todo.

QUESTÃO 17: Resposta C

Setor: Texto

As expressões “graças”, “terríveis”, “sumiram do mapa” e “religiosamente” apresentam traços de subjetividade mais explícitos, o que é comum em textos com predominância de função emotiva da linguagem.

QUESTÃO 18: Resposta D

Setor: Texto

Ao fazer um jogo entre “SUA” e “MEU”, a articulista funde a função conativa à emotiva, trazendo a argumentação para o campo da subjetividade.

QUESTÃO 19: Resposta D

Setor: Interdisciplinar

Como a densidade da gasolina é $0,8 \text{ g/cm}^3$ e 1 L corresponde a 1000 cm^3 , conclui-se que a massa de 1 L de gasolina corresponde a 800 g.

Para determinar a massa de gasolina em 1 galão, basta fazer a relação:

1 L gasolina ————— 800 g

3,8 L gasolina ————— x

x = 3040 g

O cálculo do valor em reais de 1L de gasolina comprada nos Estados Unidos pode ser feito assim:

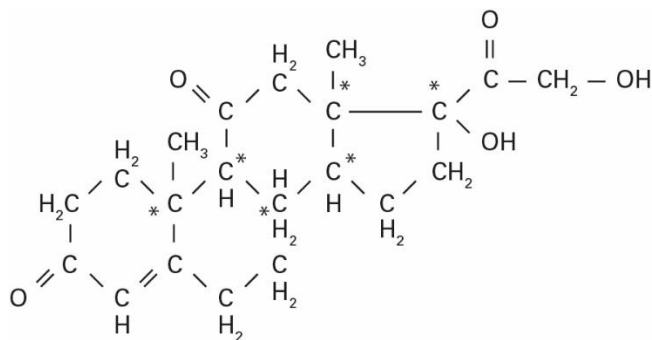
3,8 L (1 galão) ————— US\$2,00 ————— R\$ 7,60

1 L ————— x

x = R\$ 2,00

QUESTÃO 20: Resposta D

Setor: A



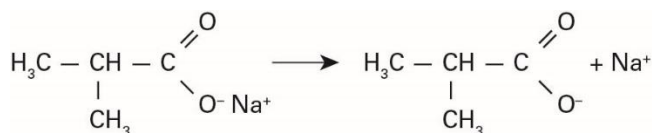
6 carbonos assimétricos

$$\text{IOA} = 2^n = 2^6 = 64 \quad 50\% \text{d} \text{ e } 50\% \text{l}$$

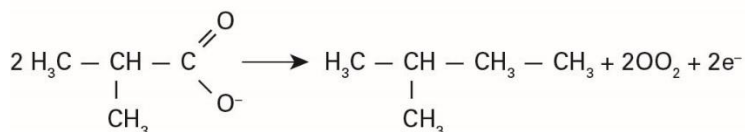
$$\text{Dextrogiros} = d = 32$$

QUESTÃO 21: Resposta D

Setor: A



2 – metilpropanoato de sódio



2,3 – dimetilbutano

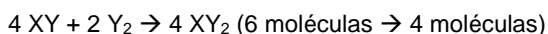
QUESTÃO 22: Resposta E

Setor: B

I) Falso. O sistema I é constituído por uma mistura de substâncias simples.

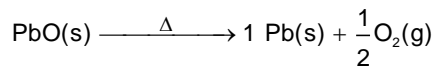
II) Verdadeiro. Nos três sistemas há excesso de Y_2 .

III) Falso. A reação pode ser representada por:



QUESTÃO 23: Resposta E

Setor: B



$$224 \text{ g} \longrightarrow 11200 \text{ mL (273K, 1 atm)}$$

$$\frac{224 \cdot \text{g}}{10 \text{g/cm}^3} = 22,4 \text{cm}^3 \longrightarrow 11200 \text{ cm}^3 \text{ (273K, 1 atm)}$$

$$22,4 \text{cm}^3 \longrightarrow 1000 \cdot 22,4 \text{ cm}^3 \text{ (TK, 1 atm)}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad \therefore \frac{11200}{273} = \frac{22400}{T} \quad \therefore T = 546 \text{K}$$

QUESTÃO 24: Resposta D

Setor: B

$$\begin{array}{c} \text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \quad \Delta H = -803 \text{ kJ/mol} \\ \underbrace{-75 \quad 2(\text{zero})}_{H_{(\text{inicial})}} \quad \underbrace{-394 \quad 2x}_{H_{(\text{final})}} \end{array}$$

$$\Delta H = H_{(\text{final})} - H_{(\text{inicial})}$$

$$-803 = [-394 + 2x] - [-75 + 2(0)]$$

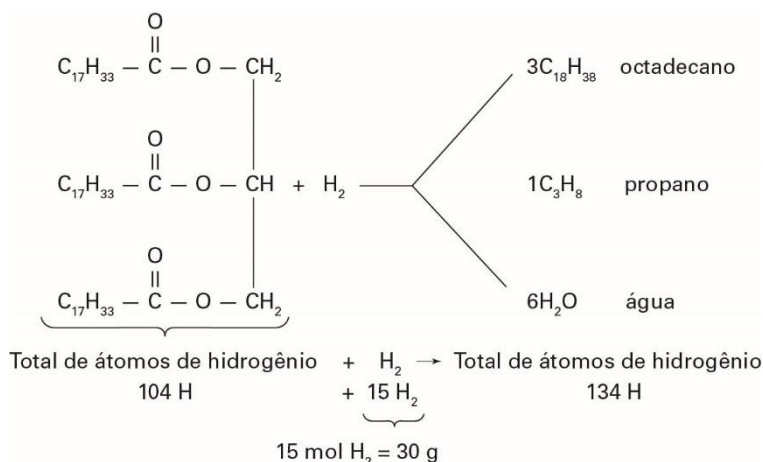
$$-803 = -394 + 2x + 75$$

$$x = -242$$

A entalpia molar da água é igual a -242 kJ/mol.

QUESTÃO 25: Resposta E

Setor: B



QUESTÃO 26: Resposta D

Setor: C

Não ocorre reação nos experimentos I e III.

No experimento II, a equação química é dada por

$2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) \rightarrow 2\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ que, escrita na forma iônica, fica:

$2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$

QUESTÃO 27: Resposta C

Setor: C

I – Falsa. De acordo com o diagrama I, o CO₂ só existe no estado líquido em pressões superiores a 3800 mmHg, ou seja, numa pressão igual à pressão atmosférica ao nível do mar (760 mmHg) não há CO₂ líquido.

II – Verdadeira. A curva da mudança de estado sólido/líquido para o diagrama II mostra que é possível passar da fase sólida para a líquida pelo simples aumento da pressão, porém isso só ocorre numa faixa muito restrita de temperatura, de 0 a 0,01 °C.

III – Verdadeira. O diagrama I mostra que, numa pressão de 760 mmHg, o CO₂ sublima a uma temperatura de -76 °C e o diagrama II mostra que a água só sublima em pressões inferiores a 4,5 mmHg.

QUESTÃO 28: Resposta E

Setor: C

A reação de formação do ozônio ocorre de acordo com a equação $3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_3(\text{g})$.

Em recipiente fechado, a massa se conserva ao longo da transformação; porém, como há uma redução da quantidade de gás no sistema (proporção 3:2), teremos, numa mesma P e T, uma redução da pressão do frasco ao longo do tempo em razão dessa reação.

Caso seja retirado o cloro não será possível produzir o intermediário $\bullet\text{C}\ell\text{O}$ no processo.

Em menor temperatura e na ausência de um catalisador, a reação ocorrerá com menor velocidade.

Finalmente, pelo mecanismo fornecido, nota-se que o $\text{C}\ell$ é consumido na primeira etapa e regenerado na segunda, o que está coerente com o comportamento de um catalisador.

QUESTÃO 29: Resposta E**Setor: C**

Em uma reação reversível, de acordo com o enunciado, deveremos ter a coexistência de reagentes e produtos do sistema, o que permite descartar as alternativas a), b) e c).

A alternativa d) está incorreta pois, ao se gastar uma molécula de H_2 e uma de $C\ell_2$, deveriam ser formadas duas moléculas de HCl . A alternativa que ilustra a coexistência de produtos e reagentes e que também respeita a proporção de consumo e formação é a alternativa e).

QUESTÃO 30: Resposta D**Setor: A**

1º caso: As salas 1 e 3 com cores diferentes

Há 5 opções para a sala 1,

para cada uma dessas, há 4 opções para a sala 3;

para cada uma dessas 20 opções, há 3 opções para a sala 2;

para cada uma dessas 60 opções, há 3 opções para a sala 4.

Portanto, há $180 (= 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3)$ opções para pintar os interiores das 4 salas, se os interiores das salas 1 e 3 forem pintados com cores diferentes.

2º caso: As salas 1 e 3 com a mesma cor

Há 5 opções para a sala 1,

o interior da sala 3 terá a mesma cor;

para cada uma dessas 5 opções, há 4 opções para a sala 2;

para cada uma dessas 20 opções, há 4 opções para a sala 4.

Portanto, há $80 (= 5 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 4)$ opções para pintar os interiores das 4 salas, se os interiores das salas 1 e 3 forem pintados com a mesma cor.

O número de modos de selecionar as cores é dado por $180 + 80 = 260$.

QUESTÃO 31: Resposta A**Setor: A**

$\frac{3n+18}{n+2}$ representa um número inteiro e $n+2$ é um número inteiro

$n+2$ é um divisor de $3n+18$

$n+2$ é um divisor de $3n+6+12$

$n+2$ é um divisor de $3(n+2)+12$

Como, para todo inteiro n ($n \neq -2$), $n+2$ é divisor de $3(n+2)$, concluímos que:

$n+2$ é um divisor de 12

Os divisores de 12 são $-12, -6, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 6$ e 12 .

Logo, há exatamente 12 valores possíveis para $n+2$ e, consequentemente, há exatamente 12 valores possíveis para n .

QUESTÃO 32: Resposta C**Setor: A**

$$\begin{cases} x+7y=2z \\ 2x+(k+11)y=z \\ 2x+(2k+8)y+(k+4)z=0 \end{cases} \text{ é equivalente a } \begin{cases} x+7y-2z=0 \\ 2x+(k+11)y-z=0 \\ 2x+(2k+8)y+(k+4)z=0 \end{cases}$$

Sendo D o determinante deste sistema, temos $D = \begin{vmatrix} 1 & 7 & -2 \\ 2 & k+11 & -1 \\ 2 & 2k+8 & k+4 \end{vmatrix}$.

$$D = k^2 - k - 6$$

Em todos os casos, $x = 0$, $y = 0$ e $z = 0$ é solução do sistema.

Há outras soluções, se, e somente se, $D = 0$.

$$k^2 - k - 6 = 0 \Leftrightarrow k = 3 \text{ ou } k = -2.$$

QUESTÃO 33: Resposta D

Sector: A

valores em R\$

preço total	total de impostos	outros custos
12,00	$7,20 \left(= \frac{3}{5} \text{ de } 12,00 \right)$	4,80
$4,80 + x$	x	4,80

Do enunciado, temos $x = \frac{4}{5}$ de $(4,80 + x)$.

$$x = \frac{4}{5} (4,8 + x)$$

$$5x = 4(4,8 + x)$$

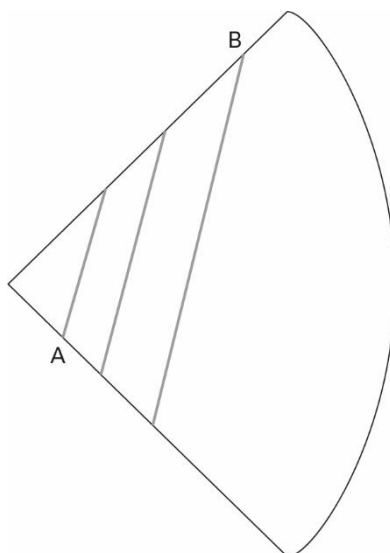
$$5x = 19,2 + 4x \quad \therefore \quad x = 19,2$$

Portanto, em R\$, o novo preço é dado por $4,80 + 19,20 = 24,00$.

QUESTÃO 34: Resposta E

Sector: B

Dos cinco sólidos apresentados, o único em que a trajetória A-B nunca será um segmento de reta é o cone, pois a planificação da superfície lateral é um setor circular e, assim, a trajetória apresentada pode ser representada como:

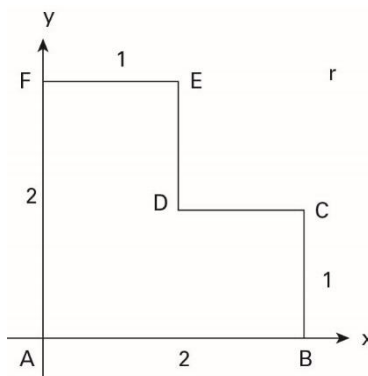


Essa trajetória pode ser, no máximo, uma reunião de segmentos de reta.

QUESTÃO 35: Resposta A

Sector: B

O polígono ABCDEF e a reta r podem ser representados na figura a seguir:



O volume pedido pode ser calculado a partir da soma dos volumes do cone de vértice A e diâmetro da base \overline{BF} com o tronco de cone cujas bases possuem diâmetros \overline{BF} e \overline{EC} , subtraindo o volume do cone de diâmetro \overline{EC} e vértice D.

Além disso, o volume do tronco de cone pode ser calculado pela diferença entre os volumes do cone de diâmetro \overline{BF} e vértice G(2,2) e do cone de diâmetro \overline{EC} e vértice G. Como o volume do cone de diâmetro \overline{EC} e vértice D é igual ao volume do cone de diâmetro \overline{EC} e vértice G, temos que o volume pedido pode ser calculado fazendo duas vezes o volume do cone de diâmetro \overline{BF} e vértice A menos duas vezes o volume do cone de diâmetro \overline{EC} e vértice D.

A partir da figura, temos $BF = 2AD = 2\sqrt{2}$ e $EC = AD = \sqrt{2}$. Além disso, a altura do cone de diâmetro \overline{EC} e vértice D vale $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

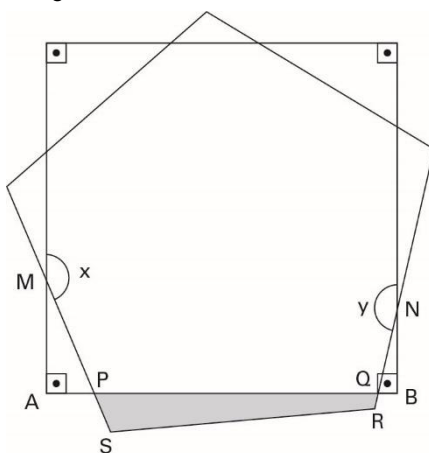
Assim:

$$V = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (\sqrt{2})^2 \cdot \sqrt{2} - 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \therefore V = \frac{7\pi\sqrt{2}}{6}$$

QUESTÃO 36: Resposta D

Setor: B

Considere a figura e as medidas dos ângulos em graus:



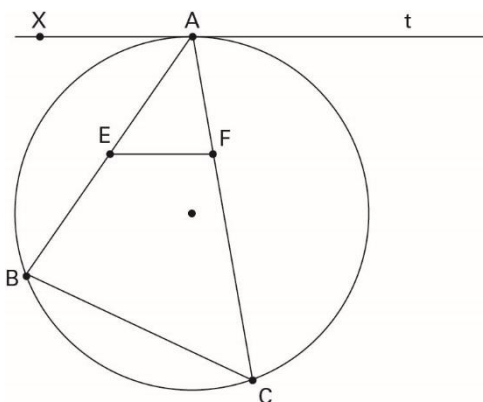
No triângulo AMP, temos que o ângulo \hat{AMP} mede $180 - x$. Logo, o ângulo \hat{APM} mede $180 - 90 - (180 - x) = x - 90$ e, portanto, o ângulo \hat{QPS} , por ser oposto pelo vértice, também mede $x - 90$. Analogamente no triângulo BNQ, temos que o ângulo \hat{NQB} mede $y - 90$ e, portanto, o ângulo \hat{PQR} também mede $y - 90$.

Cada ângulo interno do pentágono regular mede $\frac{540}{5} = 108$ graus e, portanto, os ângulos \hat{S} e \hat{R} medem 108 graus (cada). Dado que a soma dos ângulos em um quadrilátero vale 360 graus, no quadrilátero PQRS temos:

$$x - 90 + y - 90 + 108 + 108 = 360 \therefore x + y = 324$$

QUESTÃO 37: Resposta E

Setor: B



Como a reta t é tangente à circunferência, temos que os ângulos \hat{XAE} e \hat{ACB} possuem a mesma medida. Além disso, como t e \overline{EF} são paralelas, os ângulos \hat{XAE} e \hat{AEF} têm a mesma medida. Como o ângulo \hat{EAF} é congruente ao ângulo \hat{BAC} , concluímos que os triângulos AFE e ABC são semelhantes. Daí, temos:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB}$$

$$\frac{12}{10+14} = \frac{10}{12+EB}$$

$$12 + EB = 20$$

$$EB = 8$$

QUESTÃO 38: Resposta C

Sector: C

Dado que $2^y = x$, podemos arbitrar alguns valores de y e calcular os correspondentes valores de x . Veja:

Se $y = 1$, $x = 2^1 = 2$. Assim, o ponto (2,1) faz parte do gráfico de y ;

Se $y = 2$, $x = 2^2 = 4$. Assim, o ponto (4,2) faz parte do gráfico de y .

O gráfico exibido na alternativa C é o único que contém esses pontos.

QUESTÃO 39: Resposta C

Sector: C

Como $h(x) = f(g(x))$, temos:

$$h(-x) = f(g(-x)) \quad \therefore$$

$$h(-x) = f(-g(x)) \quad \therefore$$

$$h(-x) = f(g(x)) \quad \therefore$$

$$h(x) = h(-x)$$

Assim, o gráfico da função de lei $h(-x)$ é obtido por meio de uma reflexão do gráfico da função h em relação ao eixo das ordenadas.

Como os gráficos das funções de leis $h(x)$ e $h(-x)$ são iguais, a única forma disso ocorrer é se o gráfico de h for simétrico em relação ao eixo das ordenadas.

A única alternativa que exibe um gráfico com essa propriedade é C.

QUESTÃO 40: Resposta D

Sector: C

A área do triângulo é dada por:

$$A = \frac{1}{2} \cdot L \cdot L \cdot \sin \theta$$

Assim, se L for constante, temos que $A(L) = (\text{constante}) \cdot \sin \theta$, de modo que o gráfico da função de lei $A(L)$ é uma dilatação vertical do gráfico da função de lei $f(\theta) = \sin \theta$. Além disso, como devemos ter $0 < \theta < \pi$ (para que ABC seja um triângulo), o gráfico corresponde apenas ao trecho em que $\sin \theta > 0$.

Das alternativas apresentadas, a única cujo gráfico tem essas características é D.

QUESTÃO 41: Resposta C

Sector: Interdisciplinar

Dado que pontos antípodas estão diametralmente opostos no globo terrestre e o avião percorre a trajetória de menor comprimento possível, então a distância percorrida é o comprimento de um meridiano, ou seja, é a metade do comprimento de uma circunferência máxima da superfície terrestre.

Assim, sendo d a distância percorrida, temos $d = \pi \cdot 6300 \approx 18900$ km.

Dessa forma, viajando a uma velocidade média de 900 km/h, é possível estimar que o tempo gasto t será:

$$t = \frac{18900}{900} = 21 \text{ horas.}$$

QUESTÃO 42: Resposta E**Setor:** A

A enxertia é uma forma de reprodução assexuada e leva à produção de descendentes geneticamente idênticos à planta que está sendo propagada. Como não há mistura de material genético, não ocorre a criação de novas espécies, nem é um caso de transgenia. Os tecidos vasculares das plantas envolvidas se fundem, levando seiva inorgânica através do xilema até as folhas do enxerto, que realizam a fotossíntese e produzem a seiva orgânica, distribuída através do floema.

QUESTÃO 43: Resposta D**Setor:** A

A região destruída é o cerne, xilema não funcional, porém muito duro, que auxilia na sustentação do tronco. A aparência saudável vem da preservação dos tecidos vasculares, tanto do xilema, mais interno, responsável pela condução da seiva inorgânica, quanto do floema, mais externo, responsável pela condução da seiva orgânica.

QUESTÃO 44: Resposta C**Setor:** A

A febre amarela é doença infecciosa causada por um arbovírus mantido em ciclos silvestres em que macacos atuam como hospedeiros amplificadores, e mosquitos dos gêneros *Aedes*, na África, e *Haemagogus* e *Sabethes*, na América, são os transmissores. Cerca de 90% dos casos da doença apresentam-se com formas clínicas benignas que evoluem para a cura, ao passo que 10% desenvolvem quadros dramáticos com mortalidade média de 39,3 %.

QUESTÃO 45: Resposta D**Setor:** B

O processo apresentado na figura é a transcrição, com a síntese do RNA a partir da fita guia do DNA. A transcrição possibilita a formação do RNA mensageiro que servirá de molde para a síntese de proteína, permitindo a expressão da informação contida no gene.

QUESTÃO 46: Resposta C**Setor:** A

Os pelos são constituídos por células epiteliais mortas, com grande quantidade da proteína queratina; os artrópodes possuem um exoesqueleto composto pelo polissacarídeo quitina; as plantas apresentam em sua composição o pigmento clorofila; na saliva pode ser encontrada a enzima ptialina (ou amilase salivar).

QUESTÃO 47: Resposta E**Setor:** A

O surgimento em F_2 da mulher 11, afetada, a partir de um casal em que ambos não são afetados, revela que a característica em questão é determinada por um alelo recessivo. Por essa razão, todos os indivíduos de F_1 são heterozigotos, pois não são afetados (dominantes), mas receberam o alelo recessivo de um dos genitores. A análise do padrão de transmissão dessa característica, em toda a genealogia, mostra que o alelo está situado num cromossomo autossômico. A hipótese da herança ligada ao sexo é negada pelo fato de o homem 7, pai da mulher afetada 11, não ser afetado pela característica.

QUESTÃO 48: Resposta C**Setor:** C

Todas as aves pertencem ao reino animal, filo dos cordados e a classe das aves. Todas as aves citadas no texto são de espécies diferentes. Aracua-pintado (*Ortalis guttata*), aracua-de-sobrancelhas (*Ortalis superciliaris*) e aracua-do-pantanal (*Ortalis canicillis*) pertencem ao mesmo gênero e, portanto, a todas as outras categorias taxonômicas acima desta.

QUESTÃO 49: Resposta B**Setor:** C

A maconha permanece detectável no sangue por 336 horas, o equivalente a 14 dias; portanto, um tempo maior do que os 6 dias da presença das metanfetaminas na urina.

QUESTÃO 50: Resposta E**Setor:** C

A partir da análise das letras apresentadas no esquema e das moléculas envolvidas no processo de formação de um coágulo, a sequência correta é A – tromboplastina; B – trombina; C – fibrina; D – fibrinogênio; E – protrombina.

QUESTÃO 51: Resposta E**Setor:** C

A insulina promove a redução da glicemia, pois possibilita maior absorção da glicose por meio de proteínas específicas presentes na superfície das membranas das células (transporte passivo). O pâncreas é uma glândula mista, pois possui a função endócrina e exócrina associada à síntese e liberação do suco pancreático.

QUESTÃO 52: Resposta C

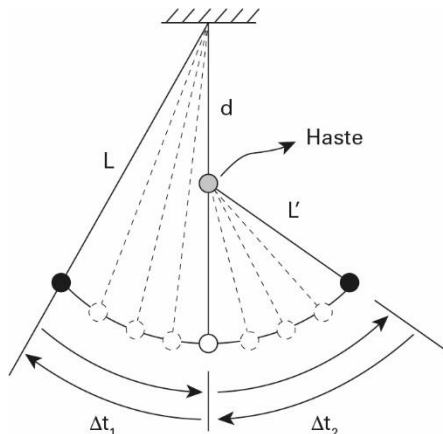
Sector: Interdisciplinar

A noite lunar dura até duas semanas (no tempo da Terra) e as temperaturas podem ser muito baixas [cerca de $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$]. Nas condições do experimento, mesmo dentro da sonda lunar chinesa Chang'e-4, como era esperado pelos cientistas, a planta não resistiu ao frio extremo e morreu.

A alternativa D está incorreta considerando que o fato de o experimento não ter dado certo, como esperavam os pesquisadores, não significa que no futuro não possa ser feito novo experimento que atinja o objetivo de produzir alimentos no espaço. Além disso, as sementes utilizadas foram de algodão, planta que não é utilizada na alimentação humana, mas sim na confecção de tecidos para roupas, por exemplo.

QUESTÃO 53: Resposta C

Sector: A



Para a situação anterior à haste ser colocada:

$$T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow 2 = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}} \therefore \frac{1}{\pi^2} = \frac{L}{g} \quad (1)$$

Para a situação posterior à haste ser colocada:

O cálculo do período de oscilação do pêndulo pode ser dividido em duas partes 1 e 2.

$$T' = \frac{T_1}{2} + \frac{T_2'}{2} \Rightarrow T' = \frac{T_1'}{2} + \pi \cdot \sqrt{\frac{L'}{g}}$$

$$1,5 = \frac{2}{2} + \pi \cdot \sqrt{\frac{L'}{g}} \rightarrow \therefore \frac{1}{4 \cdot \pi^2} = \frac{L'}{g} \quad (2)$$

Relacionando (1) e (2):

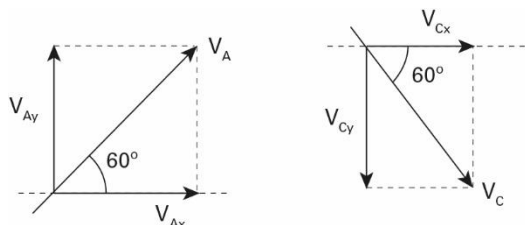
$$\frac{4 \cdot L'}{g} = \frac{L}{g} \rightarrow \therefore L' = \frac{L}{4}$$

Podemos assim encontrar a distância a que a haste deve ser colocada do ponto P:

$$L = L' + d \Rightarrow L = \frac{L}{4} + d \Rightarrow d = \frac{3L}{4}$$

QUESTÃO 54: Resposta C

Sector: A



Em x:

$$V_{AX} = V_A \cdot \cos 60^\circ = 50 \cdot 0,5 = 25 \text{ m/s}$$

$$V_{CX} = V_C \cdot \cos 60^\circ = 25 \cdot 0,5 = 12,5 \text{ m/s}$$

Em y:

$$V_{Ay} = V_A \cdot \sin 60^\circ = 50 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3} \text{ m/s}$$

$$V_{Cy} = V_C \cdot \sin 60^\circ = 25 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 12,5\sqrt{3} \text{ m/s}$$

Sendo o sistema isolado:

Em x:

$$M_{\text{bomba}} \cdot (V_{\text{bomba}})_x = M_A \cdot V_{Ax} + M_B \cdot V_{Bx} + M_C \cdot V_{Cx}$$

$$4 \cdot m \cdot 10 = m \cdot 25 + m \cdot V_{Bx} + 2 \cdot m \cdot 12,5$$

$$40 = 25 + V_{Bx} + 25$$

$$V_{Bx} = -10 \text{ m/s}$$

Em y:

$$M_{\text{bomba}} \cdot (V_{\text{bomba}})_y = M_A \cdot V_{Ay} + M_B \cdot V_{By} + M_C \cdot V_{Cy}$$

$$0 = m \cdot 25\sqrt{3} + m \cdot V_{By} + 2 \cdot m \cdot (-12,5\sqrt{3})$$

$$V_{By} = 0$$

Assim:

$$|V_B| = |V_{Bx}| = 10 \text{ m/s}$$

Para verificar se o sistema é conservativo, vamos comparar a energia mecânica do sistema antes e depois da explosão:

Antes:

$$E_m = \left(\frac{1}{2}\right) 4m \cdot 10^2 + 2000 \text{ (energia liberada na explosão)} = 2200 \text{ J}$$

Depois:

$$E'_m = \left(\frac{1}{2}\right) m \cdot 50^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \cdot m \cdot 10^2 + \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 2m \cdot 25^2 = 1250m + 50m + 625m = 1925m = 1925 \text{ J}$$

Como as energias mecânicas antes e depois da explosão não são iguais, podemos afirmar que o sistema não é conservativo.

QUESTÃO 55: Resposta B

Sector: A

A altura do lançamento é igual ao valor de y no instante que x=0, logo:

$$H_0 = 2 + 2 \cdot x - \left(\frac{1}{2}\right) \cdot x^2 \quad \therefore \quad H_0 = 2 \text{ m}$$

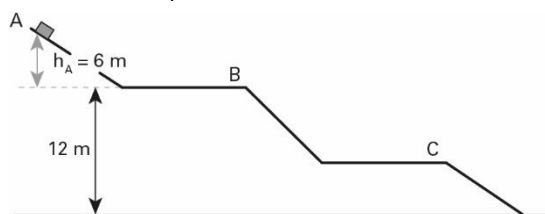
A altura máxima do lançamento é igual ao valor da coordenada y do vértice da parábola, logo:

$$H_{\text{máxima}} = yV = -\frac{\Delta}{4 \cdot a} = -\frac{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}{4 \cdot a} = -\frac{2^2 - 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 2}{4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)} \quad \therefore \quad H_{\text{máximo}} = 4 \text{ m}$$

QUESTÃO 56: Resposta D

Sector: B

Adotando o plano horizontal de referência na altura do ponto B:



Como o sistema é conservativo:

$$E_m^A = E_m^B$$

$$E_c^A + E_{pg}^A = E_c^B + E_{pg}^B$$

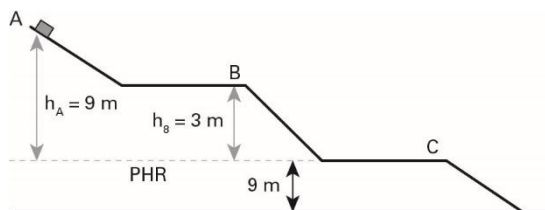
$$0 + m \cdot g \cdot h_A = \frac{m \cdot v_B^2}{2} + 0$$

$$g \cdot h_A = \frac{v_B^2}{2}$$

$$10 \cdot 6 = \frac{v_B^2}{2}$$

$$v_B = 2\sqrt{30} \text{ m/s}$$

Adotando o plano horizontal de referência na altura do ponto C:



Assim:

$$E_m^A = E_m^C$$

$$E_c^A + E_{pg}^A = E_c^C + E_{pg}^C$$

$$0 + m \cdot g \cdot h_A = \frac{m \cdot v_c^2}{2} + 0$$

$$g \cdot h_A = \frac{v_c^2}{2}$$

$$10 \cdot 9 = \frac{v_c^2}{2}$$

$$v_c = 6\sqrt{5} \text{ m/s}$$

Dessa forma:

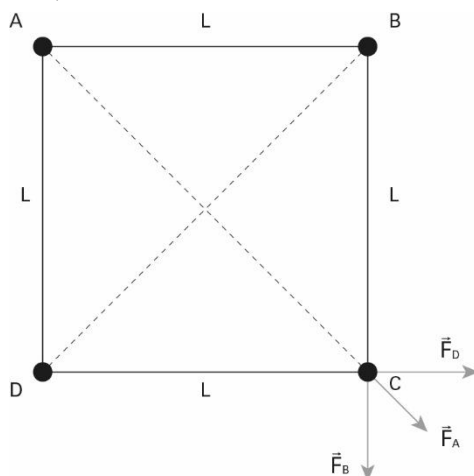
$$\frac{v_B}{v_c} = \frac{2\sqrt{30}}{6\sqrt{5}}$$

$$\frac{v_B}{v_c} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

QUESTÃO 57: Resposta C

Setor: B

Desenhando as forças elétricas aplicadas em C, temos:



Em que \vec{F}_A é a força elétrica aplicada por A sobre C, \vec{F}_B é a força elétrica aplicada por B sobre C e \vec{F}_D é a força elétrica aplicada por D sobre C.

Aplicando a lei de Coulomb:

$$F_A = \frac{K \cdot |Q_A| \cdot |Q_C|}{d_{AC}^2}$$

$$F_A = \frac{K \cdot Q \cdot Q}{(L\sqrt{2})^2}$$

$$F_A = \frac{K \cdot Q^2}{2 \cdot L^2}$$

$$F_B = \frac{K \cdot |Q_B| \cdot |Q_C|}{d_{BC}^2}$$

$$F_B = \frac{K \cdot 2Q \cdot Q}{L^2}$$

$$F_B = \frac{2 \cdot K \cdot Q^2}{L^2}$$

$$F_D = \frac{K \cdot |Q_D| \cdot |Q_C|}{d_{DC}^2}$$

$$F_D = \frac{K \cdot 2Q \cdot Q}{L^2}$$

$$F_D = \frac{2 \cdot K \cdot Q^2}{L^2}$$

Como \vec{F}_B e \vec{F}_D são perpendiculares entre si, e $F_B = F_D$, somando \vec{F}_B com \vec{F}_D , temos:

$$\vec{F}_{B+D} = \vec{F}_B + \vec{F}_D$$

$$F_{B+D} = \frac{2 \cdot K \cdot Q^2}{L^2} \cdot \sqrt{2}$$

\vec{F}_{B+D} e \vec{F}_A possuem mesmas direções e sentidos. Assim, a intensidade da resultante das forças elétricas R pode ser calculada.

$$R = F_A + F_{B+D}$$

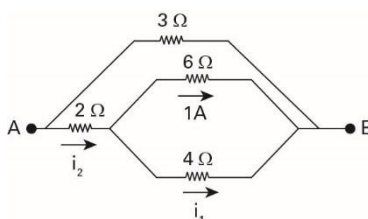
$$R = \frac{K \cdot Q^2}{2 \cdot L^2} + \frac{2 \cdot K \cdot Q^2}{L^2} \cdot \sqrt{2}$$

$$\therefore R = \left(\frac{4\sqrt{2}+1}{2} \right) \cdot \frac{K \cdot Q^2}{L^2}$$

QUESTÃO 58: Resposta E

Setor: B

A figura a seguir ilustra a situação proposta:



A ddp U_1 entre os terminais do resistor de resistência elétrica 6Ω é dada por

$$U_1 = R \cdot i = 6 \cdot 1 = 6V$$

Como esse resistor está associado em paralelo ao resistor de resistência elétrica $4\ \Omega$:

$$U_1 = 4 \cdot i_1 \rightarrow 6 = 4 \cdot i_1 \rightarrow i_1 = 1,5\ \text{A}$$

Assim, pela lei dos nós:

$$i_2 = i_1 + 1 = 1,5 + 1 \rightarrow i_2 = 2,5\ \text{A}$$

A ddp U_{AB} entre os pontos A e B é igual à soma da ddp entre os terminais do resistor de resistência elétrica $2\ \Omega$, e U_1 . Assim:

$$U_{AB} = 2 \cdot i_2 + U_1 = 2 \cdot 2,5 + 6$$

$$\therefore U_{AB} = 11\ \text{V}$$

QUESTÃO 59: Resposta B

Setor: C

Usando a equação fundamental da ondulatória, é possível determinar o comprimento de onda que corresponde ao sinal de menor frequência emitido pelo DODOS:

$$V = \lambda f \therefore \lambda = \frac{V}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{0,5 \cdot 10^{15}} = 6 \cdot 10^{-7}\ \text{m} = 600\ \text{nm}$$

De acordo com o gráfico, para esse comprimento de onda, temos 0% de absorção para o cone sensível à luz azul, 30% de absorção para o cone sensível à luz verde e 85% de absorção para o cone sensível à luz vermelha. Dessa forma, ao variar a frequência, o cone que terá maior absorção será o cone sensível à luz vermelha.

Para o sinal de maior frequência, usando a mesma equação, temos:

$$V = \lambda f \therefore \lambda = \frac{V}{f} = \frac{3 \cdot 10^8}{1 \cdot 10^{15}} = 3 \cdot 10^{-7}\ \text{m} = 300\ \text{nm}$$

Nesse caso, o comprimento de onda está fora do espectro de absorção.

QUESTÃO 60: Resposta E

Setor: C

A amostra está no estado líquido entre 15°C e 65°C ; nesse intervalo, o calor específico é dado por:

$$c = \frac{Q}{m \Delta \theta} = \frac{5000\text{J}}{1000\text{g} \cdot (65 - 15)^\circ\text{C}} = 0,1\ \text{J/g}^\circ\text{C}$$

O processo de vaporização ocorre quando a temperatura é constante em 65°C . Assim, o calor latente é dado por:

$$L = \frac{Q}{m} = \frac{8000\text{J}}{1000\text{g}} = 8\ \text{J/g}$$

O processo de fusão ocorre quando a temperatura é constante em 15°C . Assim, a potência térmica útil (80%) é dada por:

$$P = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{6000\text{J}}{120\text{s}} = 50\ \text{J/s} = 50\ \text{W}$$

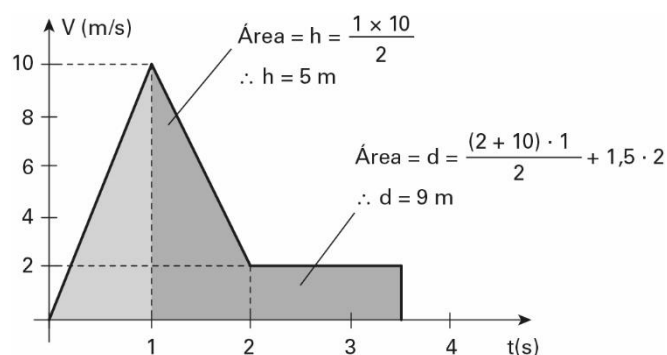
O rendimento corresponde à razão entre a potência útil e a potência total:

$$\eta = \frac{P_u}{P_T} \rightarrow 0,8 = \frac{50\text{W}}{P_T} \therefore P_T = 62,5\text{W}$$

QUESTÃO 61: Resposta A

Setor: B

A área entre a curva e o eixo horizontal, no gráfico de velocidade versus tempo, corresponde ao deslocamento escalar. Entre 0 e 1s, a área é numericamente igual a h . Entre 1s e 3,5s, a área é numericamente igual a d . Identificando as áreas no gráfico, temos:



QUESTÃO 62: Resposta C**Setor: C**

Como os raios de curvatura não são alterados quando a lente está imersa no ar, no álcool ou na glicerina, a vergência é diretamente proporcional ao fator relacionado ao material:

$$C \propto \left(\frac{n_{\text{lente}}}{n_{\text{meio}}} - 1 \right)$$

Para o caso apresentado (vidro/ar), temos:

$$\left(\frac{n_{\text{lente}}}{n_{\text{meio}}} - 1 \right) = \left(\frac{n_{\text{vidro}}}{n_{\text{ar}}} - 1 \right) = \left(\frac{1,5}{1,0} - 1 \right) = 0,5$$

Esse número positivo determina o comportamento óptico convergente e o módulo da abscissa focal.

No caso vidro/álcool, temos:

$$\left(\frac{n_{\text{lente}}}{n_{\text{meio}}} - 1 \right) = \left(\frac{n_{\text{vidro}}}{n_{\text{álcool}}} - 1 \right) = \left(\frac{1,5}{1,4} - 1 \right) = 0,07$$

Esse número positivo determina o comportamento óptico convergente e o módulo da abscissa focal maior que o anterior, pois:

$$C_{\text{vidro/ar}} > C_{\text{vidro/álcool}} \quad \therefore |f_{\text{vidro/ar}}| < |f_{\text{vidro/álcool}}|$$

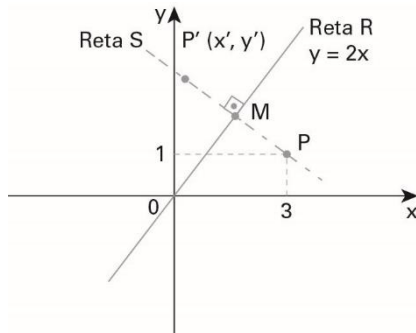
No caso vidro/glicerina, temos:

$$\left(\frac{n_{\text{lente}}}{n_{\text{meio}}} - 1 \right) = \left(\frac{n_{\text{vidro}}}{n_{\text{glicerina}}} - 1 \right) = \left(\frac{1,5}{1,9} - 1 \right) = -0,21$$

Esse número positivo determina o comportamento óptico divergente.

QUESTÃO 63: Resposta B**Setor: C**

A figura a seguir representa, esquematicamente, a situação descrita.



Em que:

A reta R contém o plano do espelho plano.

P' é a imagem que o espelho conjuga de P.

x' e y' são as coordenadas a serem determinadas.

A reta S é perpendicular à reta R e contém P'.

M é o ponto de intersecção entre R e S e é o ponto médio entre P e P'.

Determinação da equação da reta S

Uma vez que ela é perpendicular à reta R, de coeficiente angular igual a 2, seu coeficiente angular é $-\frac{1}{2}$.

Assim, S é dada por: $y = \left(-\frac{1}{2}\right)x + b$.

Mas S contém o ponto P (3, 1). Logo, para x = 3 temos que y = 1. Na equação de S:

$$1 = \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 3 + b \Rightarrow b = \frac{5}{2}$$

Assim, a equação de S é: $y = -\frac{x}{2} + \frac{5}{2}$

Determinação das coordenadas de M

M é o ponto de intersecção de R e S. Logo, suas coordenadas são dadas pela resolução do sistema dado por:

$$\begin{cases} y = 2x \\ y = -\frac{x}{2} + \frac{5}{2} \end{cases}$$

O que resulta em: $x = 1$ e $y = 2$, ou seja: $M(1, 2)$.

Determinação das coordenadas de $P'(x', y')$, levando-se em consideração que M é ponto médio entre P e P' .

$$x_M = \frac{x + x'}{2} \Rightarrow 1 = \frac{3 + x'}{2} \Rightarrow x' = -1$$

$$y_M = \frac{y + y'}{2} \Rightarrow 2 = \frac{1 + y'}{2} \Rightarrow y' = 3$$

Portanto, as coordenadas de P' são $(-1, 3)$.

QUESTÃO 64: Resposta E

Setor: História Brasil

Apesar de toda violência inerente ao tráfico negreiro, aspectos da cultura africana foram conservados pelas pessoas escravizadas no Brasil sendo relevantes na composição da cultura popular brasileira e essenciais na construção da memória e da valorização da ancestralidade africana na população afrodescendente brasileira.

QUESTÃO 65: Resposta D

Setor: História Brasil

O Período Regencial (1831-1840) foi caracterizado por uma grave instabilidade no país, culminando nas Rebeliões Regenciais. Em comum, Cabanagem (Pará), a Balaiada (Maranhão) e Sabinada (Bahia) tiveram como característica central o fato de serem revoltas populares, contando com a ampla participação de setores mais empobrecidos da sociedade. Já a Farroupilha (Rio Grande do Sul e Santa Catarina) foi comandada pelas elites regionais pecuaristas.

Além desse cenário de turbulência em diversas regiões do país, houve ainda uma ampla reforma constitucional a partir do Ato Adicional (1834), que adotou medidas de descentralização política nas estruturas do Estado imperial. No período, essas reformas foram apontadas por alguns como originadoras das propostas separatistas que estiveram presentes nas Rebeliões Regenciais.

QUESTÃO 66: Resposta E

Setor: História Brasil

A identificação do apartamento privado como “ninho” acolhedor e abarrotado de objetos de bom gosto; a referência a mulheres atrelada a palavras como delicada/refinada, beleza/grça e indiretamente como rainha do lar; o uso de expressões francesas, bem como paisagens e objetos de arte provenientes da Europa (França); todos esses elementos remetem, respectivamente, aos itens indicados na alternativa **E**.

QUESTÃO 67: Resposta B

Setor: História Brasil

Apesar de não ser composta exclusivamente por comunistas e socialistas, a Aliança Nacional Libertadora teve ativa participação de ex-tenentes de esquerda. Na Ação Integralista Brasileira, ex-tenentes de direita, por seu turno, participaram ativamente da liderança do movimento.

QUESTÃO 68: Resposta C

Setor: História Brasil

As referências à manutenção de tradições do passado e à construção de pontes com o futuro chamam atenção para as permanências que ocorreram no processo de instauração e encerramento do regime militar. Muitas das forças políticas e sociais atuantes no poder antes de 1964 preservaram seu estatuto durante o regime, sobreviveram a sua queda e permanecem atuantes em cargos políticos até os dias atuais.

QUESTÃO 69: Resposta E

Setor: História Geral

A África oriental era, no contexto em que os europeus iniciaram sua internacionalização mercantil, uma área muito heterogênea, na qual havia povos diversos, sociedades multinacionais, de grande atividade econômica e cultural, em que circulavam abundantes riquezas. Os produtos ali comercializados vinham de inúmeros locais do continente africano e, pelo oceano, de várias partes da Ásia, transformando a região em uma encruzilhada do comércio internacional.

QUESTÃO 70: Resposta B**Setor:** História Geral

A partir da leitura dos artigos fica claro que a Declaração dos Direitos determina que o monarca inglês tinha limitados seu direito de realizar justiça, criar impostos, cobrar multas ou dispor dos bens de seus súditos. O parlamento, responsável pela legislação do reino, é que determinava essas questões.

QUESTÃO 71: Resposta B**Setor:** História Geral

Após a unificação política (1871), a Alemanha passou a ter um acelerado crescimento econômico. A partir de então, surgiu o desejo (ou necessidade) de ampliar sua área de influência mundial, por exemplo, através de ativa participação na partilha imperialista na África e na Ásia, que pudesse dar ao país um “lugar ao sol”.

QUESTÃO 72: Resposta D**Setor:** História Geral

Nos primeiros anos após a Segunda Guerra Mundial foram tomadas diversas medidas visando à articulação de blocos europeus, um capitalista e outro socialista. Na imagem, bandeiras de países capitalistas formam um guarda-chuva protegendo o florido campo europeu da “tempestade” comunista que se aproxima.

QUESTÃO 73: Resposta C**Setor:** História Geral

A tabela apresenta as exportações de alguns países latino-americanos em um recorte temporal marcado por dois momentos: 1938, um ano antes do início da Segunda Guerra Mundial, e em 1950, em meio à Guerra Fria; deste modo, a análise deve-se restringir a essa periodização. É notável, de um lado, a diminuição da importância da economia europeia e, de outro, a ampliação da presença dos Estados Unidos no volume de exportações. A exceção é a Argentina, que, apesar da diminuição nas exportações para a Europa, não transformou os Estados Unidos em seu principal foco de venda de mercadorias. A postura da Argentina durante a Segunda Guerra Mundial, de aproximações com o nazismo, e a ascensão de Peron, visto por Washington como uma ameaça a seus interesses na região, dificultaram a ampliação dos laços comerciais.

QUESTÃO 74: Resposta D**Setor:** Interdisciplinar

Nas longas viagens marítimas, os navegantes, impossibilitados de ter uma alimentação composta com vitamina C e mesmo desconhecendo sua necessidade, tornavam-se vítimas do escorbuto.

No corpo, a vitamina C, ou ácido ascórbico, ajuda a fabricar uma enzima, que sintetiza o colágeno presente nos tecidos conjuntivos, especialmente nos ossos e na dentina. Quando, pela falta de vitamina C, o colágeno se rarefaz, os tecidos se separam, produzindo hemorragias e, em casos extremos, a morte.

QUESTÃO 75: Resposta C**Setor:** 1707

O número 1 corresponde à biomassa, como lenha e cana-de-açúcar, que representa cerca de 28% da matriz energética brasileira. Os números 2 e 3 correspondem, respectivamente, ao petróleo e o carvão mineral, principais fontes das matrizes norte-americana e chinesa.

QUESTÃO 76: Resposta D**Setor:** 1707

Especialmente nos últimos anos, aumentou a participação de empresas estrangeiras, que, em razão da maior abertura do setor, agora podem entrar como operadoras e investidoras na totalidade de qualquer campo do Pré-Sal.

QUESTÃO 77: Resposta C**Setor:** A

A produção de biocombustíveis, como o etanol e o biodiesel, é criticada por estar associada a lavouras comerciais, como a cana-de-açúcar e a soja, que consomem muitos recursos hídricos em sua produção.

QUESTÃO 78: Resposta B**Setor:** A**Setor:** 1707

A violência no campo tem sido um dos problemas predominantes na região Norte. O avanço da fronteira agrícola, através de atividades agropecuárias, como a monocultura da soja e a pecuária bovina, associado ao alto índice de desmatamento e extrativismo mineral, tem posto em conflito diversos grupos da região, como Indígenas, ribeirinhos, grileiros e posseiros.

QUESTÃO 79: Resposta A

Setor: A

Jirau e Santo Antônio são usinas hidrelétricas instaladas no rio Madeira (RO) com tecnologia “a fio d’água”, ou seja, apresentam reservatórios bem menores e aproveitam ao máximo a força d’água produzida pela correnteza.

QUESTÃO 80: Resposta D

Setor: B

Ao cruzar-se a Linha Internacional da Data do Hemisfério Leste para o Hemisfério Oeste retrocede-se um dia no calendário civil, e o oposto ocorre se o trajeto tiver sentido inverso. No caso apontado na reportagem, a “viagem ao passado” deve-se justamente ao fato de que o avião partiu do Hemisfério Leste, onde fica a Nova Zelândia, em direção ao arquipélago do Havaí, já no Hemisfério Oeste.

QUESTÃO 81: Resposta B

Setor: B

O processo de internacionalização e fragmentação da produção industrial em escala planetária vem reconfigurando o espaço produtivo do setor secundário global. Verifica-se a intensificação e a sofisticação das estratégias empresariais ao organizarem suas complexas redes produtivas mundiais, sempre em busca da redução de custos e do correspondente aumento da competitividade corporativa frente à concorrência. Essas estratégias vêm fazendo que parcela crescente da produção de bens industriais, com diferentes níveis de valor agregado, seja transferida para países subdesenvolvidos. Apesar disso, os principais centros de desenvolvimento tecnológico continuam concentrados nas potências tradicionais, como Estados Unidos, Japão, Austrália e nações europeias.

QUESTÃO 82: Resposta D

Setor: B

A única proposição incorreta é a II, pois o ciclo hidrológico caracteriza-se por sua continuidade, com a água, em seus diferentes estados, circulando constantemente entre seus subsistemas. Vale destacar que, embora o ciclo hidrológico da Terra seja um sistema fechado, seus subsistemas funcionam como sistemas abertos, com energia e matéria fluindo para dentro e para fora.

QUESTÃO 83: Resposta A

Setor: B

A aceleração da produção industrial não provocou a redução do êxodo rural e também não ocorreu no período um consequente aumento da oferta de mão de obra qualificada.

QUESTÃO 84: Resposta D

Setor: B

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 85: Resposta B

Setor: Interdisciplinar

O item I está correto, pois a intensidade do intemperismo químico está associada à presença de chuvas. O item II está correto, pois a termoclastia (variação de temperatura durante o dia) e o processo de congelamento da água pode alterar mecanicamente as rochas. O item III está incorreto, pois em regiões de climas relativamente secos, como o sertão nordestino, o intemperismo químico pode ocorrer, mas em baixa intensidade, em razão das poucas chuvas presentes nessas áreas.

QUESTÃO 86: Resposta C

Setor: Único

Encontra-se no seguinte trecho do primeiro parágrafo: “*The patient is only the second person ever reported to have been cleared of the virus using this method*”. (O paciente é apenas a segunda pessoa já relatada a ter sido liberada do vírus usando esse método.)

QUESTÃO 87: Resposta D

Setor: Único

A alternativa correta se encontra no seguinte trecho: “*About 1% of people of European descent have two copies of this mutation and are resistant to HIV infection*.”

QUESTÕES 88: Resposta E

Setor: Único

A palavra *thus* indica consequência e se traduz como “daí”, “assim”. Todas as palavras das demais alternativas podem ser sinônimas de **but** (mas, porém, todavia, entretanto).

QUESTÃO 89: Resposta B

Setor: Único

A frase diz: “**Como** Brown, o paciente em questão também tinha uma forma de câncer no sangue ...”
Neste contexto, a palavra **like** estabelece uma comparação, indicando **semelhança**.

QUESTÃO 90: Resposta A

Setor: Único

No contexto, a expressão **due to be published** significa “a ser/que deve ser/que se espera seja/ publicado”.

DISCIPLINAS COMPLEMENTARES

QUESTÃO 91: Resposta B

Setor: Único

As concepções morais e políticas de Platão estão fortemente associadas a sua concepção do conhecimento. Assim, o bem, a liberdade e a política relacionam-se ao conhecimento da verdade obtida na confrontação de ideias do diálogo.

QUESTÃO 92: Resposta E

Setor: Único

A ética do discurso de Jürgen Habermas representa uma defesa da possibilidade de democracia no sentido de usar um modelo de razão baseado no diálogo e no debate.

QUESTÃO 93: Resposta C

Setor: Único

Como mostra o autor do texto, o pacto social fundado sobre as desigualdades não é por si só legítimo. A sociedade, por meio da vontade geral, deve fazer prevalecer o interesse comum, o que envolve a superação de desigualdades sociais.

QUESTÃO 94: Resposta B

Setor: Único

Como mostra o trecho, Nietzsche usa o ceticismo como aliado na superação do dogmatismo, tecendo críticas a este. Também supera o ceticismo, porém, por este se aferrar ao valor de verdade.

QUESTÃO 95: Resposta E

Setor: Único

O método científico defendido por Francis Bacon foi marcado pela defesa da indução, um procedimento que parte de experiências sensíveis particulares para só então inferir ou induzir regras ou leis da natureza. Com isso, Bacon rejeitava o apelo à tradição e fundamentava filosoficamente a revolução da ciência experimental.

QUESTÃO 96: Resposta C

Setor: Único

Harari ressalta as mudanças que os avanços científicos e tecnológicos introduziram na vida humana nos séculos XIX e XX, destruindo antigos mitos e expondo novas possibilidades e caminhos aos seres humanos no século atual. Mas entende, por outro lado, que novos mitos podem substituir os antigos e com o reforço mesmo da ciência. O conhecimento científico acerca da realidade objetiva e concreta (exterior aos indivíduos) deverá estender a realidade intersubjetiva (uma visão subjetiva coletiva), gerando novas ficções a influenciar as pessoas sobre o mundo em sua volta. A alternativa E não é correta, pois a ciência não corresponde simples e diretamente à realidade objetiva; ela busca o conhecimento cada vez mais amplo sobre o mundo concreto em nossa volta.

QUESTÃO 97: Resposta A

Setor: Único

O modo de produção capitalista atingiu, na virada dos séculos XX – XXI, um estágio de desenvolvimento excepcional, com sua expansão global, tanto nas relações econômicas como geopolíticas e nas comunicações. Nesse plano, o chamado pensamento neoliberal adquiriu hegemonia com influências no Ocidente e no Oriente. Dentre os princípios básicos desse novo liberalismo cabe destacar a defesa das privatizações de empresas estatais, a flexibilização de relações trabalhistas e a desregulamentação de mercados. Não só os grandes conglomerados econômicos transnacionais têm sido beneficiados nesse processo mas também Estados autoritários, como a China, o defendem.

QUESTÃO 98: Resposta D

Setor: Único

Os conflitos de interesses de classes ou entre setores da sociedade se refletem nos embates ideológicos em todos os campos da cultura, das artes às religiões. Com a educação não poderia ser diferente. Os dois textos selecionados expõem pontos de vista antagônicos a respeito da atuação dos professores em sala de aula. Se bem não trazem novidades, marcam uma realidade brasileira hoje de nítida polarização ideológica. Trata-se da definição do papel que cabe aos educadores na formação dos indivíduos como cidadãos ativos e conscientes na realidade complexa e contraditória em que evolui a sociedade.

QUESTÃO 99: Resposta B

Setor: Único

A linguagem do grafite nem sempre é necessariamente crítica à realidade socioeconômica ou políticocultural. No caso em questão, a informação é de que o título *Lie Lie Land* dado ao grafite de Londres denuncia a crítica política à aliança entre os governos britânico e norte-americano em vista das relações não tão próximas entre nações e economias concorrentes no plano mundial. Vale lembrar que nem a Primeira-Ministra tem amplo apoio junto ao Parlamento britânico nem Donald Trump é hoje apoiado fortemente pelo Congresso em seu país.

QUESTÃO 100: Resposta D

Setor: Único

Embora as mobilizações de rua tenham partido da questão do reajuste das tarifas de transportes em São Paulo, o movimento tomou corpo, atraindo a adesão de setores descontentes com uma série de problemas contemporâneos, mas há muito enraizados na sociedade brasileira. A corrupção, a violência urbana, a reforma agrária etc. foram denunciadas pelas mais variadas tendências políticas, algumas delas antipartidárias, numa demonstração do distanciamento configurado entre os interesses da maioria da população e os aparatos de governo em suas várias instâncias.

QUESTÃO 101: Resposta D

Setor: Único

De acordo com o texto, para homenagear um grande homem, a mulher acaba reduzida a um encosto de cadeira.

QUESTÃO 102: Resposta A

Setor: Único

Segundo o texto, se o Evangelho fosse escrito pelas Santas, todos estariam felizes com o nascimento de Jesus, menos São José, que preferiria uma menina.

QUESTÃO 103: Resposta B

Setor: Único

A palavra em questão é um pronome que exerce função de complemento indireto do verbo e refere-se à mulher.

QUESTÃO 104: Resposta B

Setor: Único

A forma correta de escrever os números é **treinta y ocho** e **setenta y tres**.

QUESTÃO 105: Resposta C

Setor: Único

O verbo destacado está conjugado no pretérito indefinido do Indicativo que é formado pelo prefixo do verbo **somet** + terminação do pretérito indefinido em 3ª pessoa do plural **ieron**. É um verbo irregular da 2ª conjugação.