

GEOGRAFIA

1.

Alternativa D

Habilidade: Caracterizar os fatores locacionais que favorecem a implantação de indústrias.

As duas regiões (Lombardia e Vêneto) situam-se no norte do território europeu, na região de concentração industrial (e de riqueza) do país.

2.

Alternativa B

Habilidade: Reconhecer as diferentes formas de regionalização (blocos econômicos) do espaço geográfico.

O “truste” é “fusão de empresas para controlar determinadas atividades econômicas”. Pela lei brasileira, o truste é ilegal, isto é, ele não pode ocorrer, pois a fusão de empresas não pode objetivar o controle de determinada atividade econômica (o domínio de determinada parcela do mercado).

3.

Alternativa A

Habilidade: Reconhecer as diferentes formas de regionalização (blocos econômicos) do espaço geográfico.

O texto trata da globalização da economia. A partilha da produção de determinada mercadoria, a montagem de uma mesma mercadoria em vários países simultaneamente é a globalização da produção econômica. Em certo sentido, é também a “desnacionalização da produção econômica”. Cada transnacional escolhe (dentre as possibilidades disponíveis ou possíveis, evidentemente) como fará a produção de sua mercadoria, estabelecendo uma divisão de trabalho interna, isto é, na produção realizada por essa transnacional. O texto trata de o processo de produção globalizada ser “made in” (e seu resultado também: a mercadoria “made in”, e não mais “made in Brazil”, por exemplo).

4.

Alternativa B

Habilidade: Compreender os processos de globalização e fragmentação do espaço geográfico.

O “Espaço Schengen” é um acordo entre países europeus para haver a livre circulação de pessoas dentro do continente. Há países da União Europeia (UE) que participam do Espaço Schengen e países dela que não participam. Há países que não pertencem à União Europeia (UE), mas pertencem ao Espaço Schengen.

5.

Alternativa E

Habilidade: Identificar a origem histórica dos principais blocos econômicos.

Os países que foram indicados como pertencentes ao grupo BRICS, apesar de compartilharem muitas características, também têm muitas dessemelhanças. Até o presente, basicamente, o nome BRICS significou mais uma caracterização, classificação ou descrição dos países do mundo contemporâneo do que um grupo de fato, isto é, um conjunto de países unidos para alcançarem objetivos políticos (ou geopolíticos) e econômicos desejados por todos do grupo.

HISTÓRIA

6.

Alternativa E

Habilidade: Compreender os fatos históricos por meio das relações existentes entre as diversas estruturas sociais.

O desenvolvimento da cafeicultura brasileira no século XIX e a necessidade de escoamento da produção para o exterior foram fatores importantes para a instalação das primeiras ferrovias brasileiras.

7.

Alternativa E

Habilidade: Discutir a estrutura e a organização do Estado brasileiro após a independência política.

A principal causa da eclosão da Cabanagem (1835-1840) foi o ambiente de extrema miséria a que estava submetida a maioria da população paraense da época. O constante agravamento nas condições de vida motivou o levante popular, que tomou as ruas de Belém, depôs o governador e instaurou novo governo liderado pelo latifundiário Clemente Malcher. Atendendo mais aos interesses da elite econômica que dos setores populares da revolução, Malcher foi substituído pelo lavrador Francisco Vinagre, que também não correspondeu às expectativas da população paraense, cooperando inclusive para a tomada de Belém pelas tropas do governo. Coube, então, ao seringueiro Eduardo Angelim o comando dos rebeldes, que se reorganizaram no interior e retomaram a capital, declarando a emancipação e organizando o Pará como república. A repressão das tropas do governo foi violenta, acarretando a derrota definitiva dos rebelados e a morte de milhares de pessoas.

8.

Alternativa D

Habilidade: Analisar a ação dos Estados Nacionais no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais e no enfrentamento de problemas de ordem socioeconômica.

De acordo com o socialismo científico, a classe operária deveria organizar-se para tomar o poder e coletivizar os meios de produção sob o controle da burguesia. Gradualmente, a revolução operária daria origem a uma socie-

dade sem classes, governo e propriedade privada. A esse contexto damos o nome de comunismo.

9.

Alternativa E

Habilidade: Analisar os grupos de interesse econômico que foram antagonistas da Guerra da Secessão estadunidense.

Mesmo constituindo dois “mundos” bastante diferentes – um, ao Norte, de trabalhadores livres e burgueses industriais, e outro, ao Sul, de perfil escravista e agrário –, a tese da pretensa “superioridade” do homem branco era comum em ambas as regiões dos EUA.

10.

Alternativa B

Habilidade: Analisar a ação dos Estados Nacionais no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais e no enfrentamento de problemas de ordem socioeconômica.

O Destino Manifesto caracteriza-se pelo sentimento de superioridade étnica do branco diante do indígena, pela autossuficiência do povo estadunidense em face dos colonizadores britânicos e pelo destino predeterminado por Deus para o progresso ilimitado e a propagação de valores inerentes ao povo estadunidense, tal como a liberdade, a religião civil e a democracia. Tais princípios são simbolicamente representados na pintura de John Gast.

FILOSOFIA

11.

Alternativa B

Habilidade: Exercitar a análise interpretativa de textos filosóficos.

A leitura do texto nos permite observar que, para o filósofo Merleau-Ponty, a linguagem (a fala) é um elemento fundamental para a coexistência humana, na medida em que afirma que é por meio da linguagem que os seres humanos se comunicam e coexistem, definindo também a dimensão da intersubjetividade.

12.

Alternativa E

Habilidade: Perceber de que forma ocorre a articulação de argumentos em propostas filosóficas específicas.

De acordo com o texto, a noção de jogo de linguagem prevê que os significados das expressões linguísticas passam a ser estabelecidos em relação aos diversos contextos em que elas ocorrem, na medida em que, para Wittgenstein (a partir das Investigações Filosóficas), o sentido passa a ser algo indeterminado, cuja compreensão depende do contexto, de forma que uma mesma expressão linguística poderá ter sentidos diferentes dependendo da variação do contexto em que ela acontece.

13.

Alternativa B

Habilidade: Compreender a importância da filosofia para o desenvolvimento das ciências da natureza.

No texto citado, Thomas Kuhn faz menção ao processo de estabelecimento de um novo paradigma, na medida em que uma teoria estabelecida (a ciência normal) passa a não ser suficiente para explicar um determinado fenômeno, implicando na proposição de uma nova teoria, que, se bem-sucedida, passa a ocupar o lugar da teoria anterior.

SOCIOLOGIA

14.

Alternativa B

Habilidade: Reconhecer a noção de cultura a partir do autor estudado.

A leitura do texto nos permite observar que as posições teóricas de Franz Boas remetem a uma visão em que a diversidade humana – e a questão, portanto, da diferença – é pensada em termos culturais, e não biológicos. Ou seja, a diversidade não é fruto de características inatas, mas adquiridas socialmente.

15.

Alternativa C

Habilidade: Descobrir como se desenvolveram a hierarquia cultural e suas relações de poder.

A leitura do texto e a análise dos dados apresentados nos permitem observar que, no Brasil, a desigualdade econômica se articula às questões de gênero e étnico-raciais, na medida em que essas dimensões se inter-relacionam.

16.

Alternativa E

Habilidade: Avaliar a importância das várias noções de cultura.

De acordo com a leitura do texto, podemos observar que o carnaval, sendo festividade classificada como popular no Brasil, é produto de um longo processo histórico, iniciado na Antiguidade Clássica, passando por uma relação com o cristianismo e que se cristalizou, dentro do processo de colonização, como uma das referências de nossa identidade cultural.

FÍSICA

17.

Alternativa A

Habilidade: Compreender, por meio do conceito de potencial elétrico, a distribuição de cargas entre condutores, em função de sua geometria.

No início, temos:

$$Q_i = Q_1 + Q_2$$

$$Q_i = 80 + (-20) = 60 \mu\text{C}$$

Após o contato:

$$Q_f = Q_1' + Q_2'$$

Pela lei da conservação das cargas:

$$Q_f = Q_i$$

$$Q_1' + Q_2' = 60 \mu\text{C} \quad (1)$$

Após o equilíbrio eletrostático:

$$V_1 = V_2$$

$$k \cdot \frac{Q_1'}{R_1} = k \cdot \frac{Q_2'}{R_2}$$

$$\frac{Q_1'}{R_1} = \frac{Q_2'}{R_2}$$

$$\frac{Q_1'}{10} = \frac{Q_2'}{20}$$

$$2Q_1' = Q_2' \quad (2)$$

Substituindo (2) em (1):

$$Q_1' + 2Q_1' = 60$$

$$3Q_1' = 60$$

$$Q_1' = 20 \mu\text{C}$$

Voltando em (2):

$$Q_2' = 40 \mu\text{C}$$

18.

Alternativa D

Habilidade: Calcular a intensidade da corrente elétrica, estabelecendo seu sentido convencional.

$$Q_{(+)} = n_{(+)} \cdot 2e = 1,0 \cdot 10^{16} \cdot 2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 3,2 \cdot 10^{-3} \text{ C}$$

$$Q_{(-)} = n_{(-)} \cdot (-e) = 2,0 \cdot 10^{16} \cdot (-1,6 \cdot 10^{-19}) = -3,2 \cdot 10^{-3} \text{ C}$$

$$Q = |Q_{(+)}| + |Q_{(-)}|$$

$$Q = 3,2 \cdot 10^{-3} + 3,2 \cdot 10^{-3}$$

$$Q = 6,4 \cdot 10^{-3} \text{ C}$$

$$Q = 6,4 \text{ mC}$$

$$i = \frac{Q}{\Delta t}$$

$$i = \frac{6,4}{4} = 1,6 \text{ mA}$$

O sentido convencional da corrente elétrica é o mesmo dos cátions e do campo elétrico, ou seja, a corrente percorre o fio no sentido horário.

19.

Alternativa C

Habilidade: Prever consumo diário ou mensal familiar de energia elétrica, em kWh, a partir da potência nominal dos aparelhos domésticos e do tempo médio de utilização de cada um deles.

$$E = P \cdot \Delta t$$

$$E = 792 \cdot 8 \cdot 30 = 190\,080 \text{ Wh}$$

$$E = 190 \text{ kWh}$$

$$C = E \cdot \text{tarifa}$$

$$C = 190 \cdot 0,50$$

$$C = \text{R\$ } 95,00$$

20.

Alternativa E

Habilidade: Calcular tensões, utilizando a primeira lei de Ohm, correntes e resistências em condutores ou em circuitos reais.

$$U = R \cdot i$$

$$220 = R \cdot 20$$

$$R = 11 \Omega$$

21.

Alternativa C

Habilidade: Associar as transferências de calor entre corpos que estão inicialmente em temperaturas diferentes ao princípio de conservação da energia.

$$Q_{\text{cedido}} + Q_{\text{recebido}} = 0$$

$$(m \cdot c \cdot \Delta\theta)_{\text{material}} + (m \cdot c \cdot \Delta\theta)_{\text{água}} = 0$$

$$400 \cdot c_{\text{material}} \cdot (80 - 680) + 1\,000 \cdot 1 \cdot (80 - 20) = 0$$

$$400 \cdot c_{\text{material}} \cdot (-600) + 1\,000 \cdot 1 \cdot (60) = 0$$

$$-240\,000 \cdot c_{\text{material}} + 60\,000 = 0$$

$$240\,000 \cdot c_{\text{material}} = 60\,000$$

$$c_{\text{material}} = 0,25 \text{ cal/(g} \cdot ^\circ\text{C)}$$

22.

Alternativa A

Habilidade: Identificar as mudanças de fase das substâncias puras.

A mudança da fase de vapor para a fase líquida, formando o orvalho, chama-se condensação, e a mudança da fase líquida para a sólida, na formação da geada, chama-se solidificação.

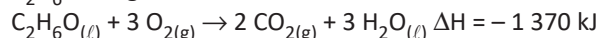
QUÍMICA

23.

Alternativa B

Habilidade: Calcular a variação de entalpia em processos cotidianos.

$$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}: 46 \text{ g/mol}$$



$$1 \text{ mol C}_2\text{H}_6\text{O} \xrightarrow{46 \text{ g}} 1\,370 \text{ kJ}$$

$$11,5 \text{ g} \xrightarrow{\quad\quad\quad} X$$

$$x = 342,5 \text{ kJ}$$

24.

Alternativa C

Habilidade: Calcular a variação de entalpia por meio da lei de Hess, utilizando – ou não – gráficos e tabelas.

Utilizando a lei de Hess, temos:

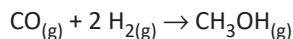
- I. (invertir) $C_3H_{8(g)} \rightarrow 3 C_{(s)} + 4 H_{2(g)} \Delta H = +25 \text{ kcal}$
 II. (x4) $4 H_{2(g)} + 2 O_{2(g)} \rightarrow 4 H_2O_{(g)} \Delta H = -232 \text{ kcal}$
 III. (x3) $3 C_{(s)} + 3 O_{2(g)} \rightarrow 3 CO_{2(g)} \Delta H = -282 \text{ kcal}$
 $C_3H_{8(g)} + 5 O_{2(g)} \rightarrow 3 CO_{2(g)} + 4 H_2O_{(g)}$
 $\Delta H = +25 - 232 - 282 = -489 \text{ kcal}$

25.

Alternativa D

Habilidade: Calcular a velocidade (rapidez) de uma reação química.

Balaceando a equação, teremos:



Em 1 segundo:

2 mols de H_2 _____ 1 mol de CH_3OH

0,2 mol de H_2 _____ x

X = 0,1 mol de CH_3OH em 1 s

1 s _____ 0,1 mol

60 s (1 min) _____ z

Z = 6 mols de CH_3OH

Dados : $CH_3OH = 32 \text{ g/mol}$

1 mol _____ 32 g

6 mol _____ m

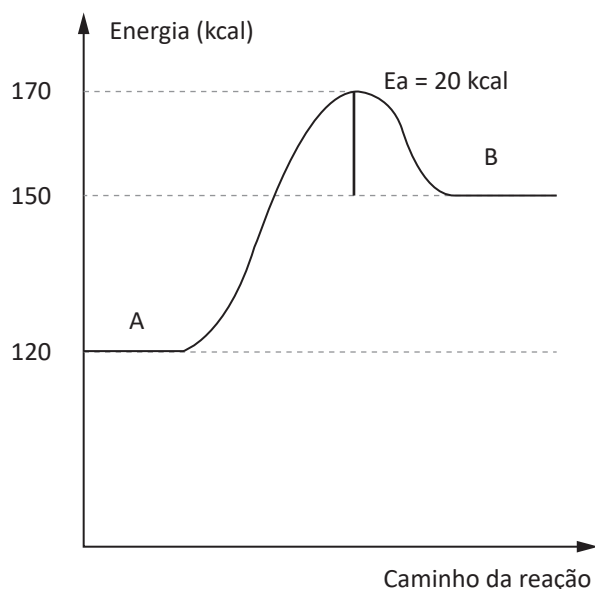
M = 192 g

26.

Alternativa C

Habilidade: Caracterizar o modelo de colisões entre as partículas nas transformações químicas, identificando os fatores que afetam o número de colisões efetivas.

Para a reação inversa ($B \rightarrow A$), a energia de ativação vale 20 kcal.



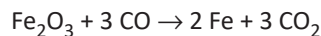
27.

Alternativa C

Habilidade: Calcular, com base nas relações estequiométricas, quantidades de reagentes e produtos envolvidas

em reações químicas experimentais e/ou industriais, em diferentes situações, como em reações sucessivas, presença de reagentes em excesso ou impuros e rendimento da reação.

Com base na proporção estequiométrica, teremos:



1 mol Fe_2O_3 _____ 2 mols Fe

160 g _____ 112 g

640 g _____ X

X = 448 g de Fe (100% de rendimento)

448 g _____ 100%

M _____ 75%

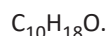
M = 336 g

28.

Alternativa B

Habilidade: Reconhecer e diferenciar substâncias inorgânicas de orgânicas por suas fórmulas e seus grupos funcionais.

Determinando a fórmula molecular do geraniol, teremos



BIOLOGIA

29.

Alternativa B

Habilidade: Identificar, por meio de linguagem discursiva, esquemas e representações do corpo humano, as principais características do sistema urinário humano.

A excreção é o processo de eliminação de todo e qualquer produto tóxico e que não mais será utilizado pelo corpo dos animais – por isso, devem ser descartados para o meio externo. O grande problema na excreção é manter a quantidade de água em nível satisfatório para a realização dos processos metabólicos celulares. Em decorrência disso, a forma de excreção depende muito do ambiente em que os animais vivem. Entre os animais, destacam-se três grupos: amoniotélicos, quando os animais excretam amônia (tóxica e solúvel em água), como peixes ósseos e a maioria dos animais aquáticos; ureotélicos, animais que excretam ureia (menos tóxica que amônia e solúvel em água), como mamíferos e peixes cartilagosos; uricotélicos, animais que excretam ácido úrico (insolúvel em água), como insetos, aves e répteis.

30.

Alternativa D

Habilidade: Associar a organização e o funcionamento do sistema nervoso à produção de respostas a estímulos internos e externos.

A propagação do impulso nervoso representa um fenômeno eletroquímico realizado nas células nervosas, os

neurônios, sendo responsável pela transmissão das informações ou das respostas a serem executadas a partir de determinados estímulos. Essa propagação ocorre devido às alterações das cargas elétricas (entrada de íons sódio) levando a despolarização da membrana plasmática do neurônio. O sentido de transmissão dos impulsos é sempre dendrito, corpo celular e axônio. Sendo assim, pelos eventos listados na questão, a sequência correta e temporal é: I – IV – V – III – II.

31.

Alternativa D

Habilidade: Caracterizar o sistema locomotor humano, compreendendo o seu funcionamento.

O tecido muscular tem capacidade de contração e apresenta três tipos de fibras. A fibra muscular lisa tem célula fusiforme e sem estrias, está presente nos órgãos do corpo, e sua contração é lenta e involuntária. A fibra muscular estriada esquelética tem célula cilíndrica e com estrias, está ligada ao esqueleto e realiza contração rápida e voluntária. A fibra muscular estriada cardíaca tem célula com estrias, está presente no coração e realiza contração rápida e involuntária.

32.

Alternativa E

Habilidade: Caracterizar e compreender os processos de coordenação e regulação do corpo humano relacionados ao sistema endócrino humano.

As glândulas endócrinas são importantes para a produção e a secreção de muitos hormônios responsáveis pelo controle de processos vitais, como o crescimento, o desenvolvimento orgânico, o metabolismo, e também pelo amadurecimento sexual. Essas glândulas lançam seus produtos diretamente na corrente circulatória. Entre as principais glândulas endócrinas estão: hipófise, que é responsável pelo controle de diversas glândulas endócrinas; pâncreas, que é uma glândula anfícina ou mista (tem regiões endócrina e exócrina) responsável pela produção de hormônios que controlam a taxa de açúcar do sangue (insulina e glucagon); adrenal, responsável pela produção de adrenalina, que prepara o corpo para situações de emergência; tireoide, responsável pela produção de tetraiodotironina e triiodotironina, que controlam o metabolismo. Assim, a resposta correta da questão é: I (pâncreas); II (adrenal); III (tireoide); e IV (hipófise).

33.

Alternativa A

Habilidade: Interpretar rotas de circulação de materiais e/ou nutrientes, nos principais ciclos biogeoquímicos, expressas em ilustrações ou textos.

No ciclo do carbono, ocorre uma troca constante do elemento carbono entre a atmosfera, a água contida nos solos e nas rochas (lençol freático), as águas superficiais (oceanos, rios, lagos e lagoas) e os seres vivos (principalmente plantas e animais). Várias etapas ocorrem nesse ciclo para que essas trocas aconteçam. No desenho, as principais etapas indicadas são: A – respiração das plantas (liberação de gás carbônico); B – fotossíntese (absorção de gás carbônico); C – respiração dos animais (liberação de gás carbônico); D – nutrição (consumo das plantas pelos animais).

34.

Alternativa E

Habilidade: Classificar as relações ecológicas entre os seres vivos em ambientes naturais.

As duas populações no gráfico 2 estão realizando protocooperação, pois ambas se beneficiam de tal relação. Como no gráfico 1 as populações vivem separadas, não se trata de uma relação de mutualismo, relação que é considerada obrigatória (as espécies só sobrevivem quando vivem juntas).

MATEMÁTICA

35.

Alternativa A

Habilidade: Resolver problemas que envolvam relações métricas fundamentais (comprimentos, áreas e volumes) de prismas.

Volume da caixa: 1 500 litros

Volume da caixa: $1,5 \text{ m} \cdot x \text{ m} \cdot x \text{ m} = 1,5 \cdot x^2 \cdot \text{m}^3$

Como $1 \text{ m}^3 = 1\,000$ litros, o volume da caixa, em metros cúbicos, é dado por:

Volume da caixa: $1,5 \text{ m}^3$

$1,5 \cdot x^2 \text{ m}^3 = 1,5 \text{ m}^3$

$1,5 \cdot x^2 = 1,5$

$x^2 = 1$

$x = 1$

A aresta da base mede 1 metro.

36.

Alternativa B

Habilidade: Calcular o volume e a área da superfície de pirâmides regulares.

A base é um quadrado.

Lado de base: x

$x^2 = 196$

$x = 14 \text{ cm}$

A medida da aresta da base é 14 cm.

Cada face lateral da pirâmide é um triângulo isósceles de base igual à aresta da base e altura igual ao apótema da pirâmide. Indicando o apótema da pirâmide por a , a área de uma face lateral é dada por:

$$A_{\text{face lateral}} = \frac{14 \cdot a}{2}$$

$$A_{\text{lateral}} = 4 \cdot \frac{14 \cdot a}{2} = 28a$$

$$28a = 700$$

$$a = 25$$

O apótema da pirâmide mede 25 cm.

Calculando a medida da altura da pirâmide:

Altura da pirâmide: h

Apótema da base, a_{base} : 7 cm

Apótema da pirâmide, $a_{\text{pirâmide}}$: 25 cm

$$(\text{altura})^2 + (a_{\text{base}})^2 = (a_{\text{pirâmide}})^2$$

$$h^2 + 7^2 = 25^2$$

$$h^2 + 49 = 625$$

$$h^2 = 576$$

$$h = 24 \text{ cm}$$

Volume da pirâmide:

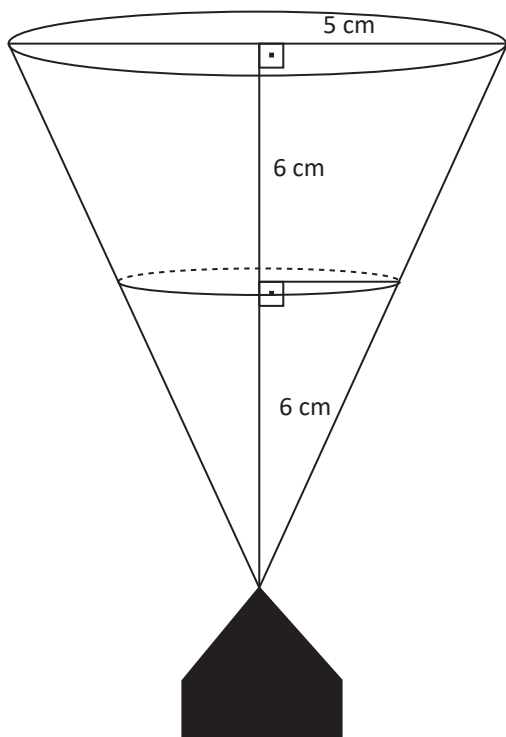
$$V = \frac{1}{3} \cdot 196 \cdot 24$$

$$V = 1\,568 \text{ cm}^3$$

37.

Alternativa A

Habilidade: Resolver situações-problema com sólidos semelhantes.



Da semelhança de triângulos, tem-se que:

$$\frac{r}{5} = \frac{6}{12}$$

$$r = \frac{5}{2} \text{ cm}$$

O cone de líquido tem altura 6 cm e raio da base medindo

$$\frac{5}{2} \text{ cm}$$

$$\text{Volume de líquido: } V_{\text{líquido}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^2 \cdot 6$$

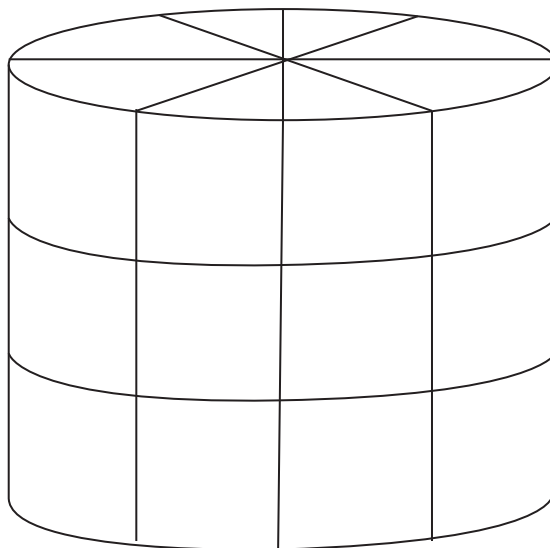
$$V_{\text{líquido}} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot \frac{25}{4} \cdot 6$$

$$V_{\text{líquido}} = 12,5 \cdot \pi \text{ cm}^3$$

38.

Alternativa C

Habilidade: Resolver problemas que envolvam relações métricas fundamentais (comprimentos, áreas e volumes) de cilindros, cones e esferas.



O volume do cilindro é dado por:

$$V = \pi \cdot 256 \cdot 36 \text{ cm}^3$$

$$V = 9\,216 \cdot \pi \text{ cm}^3$$

Os planos paralelos às bases dividem o cilindro em 3 partes congruentes, e os planos perpendiculares dividem o cilindro em 8 partes congruentes. Combinando as duas situações, o cilindro ficou dividido em $3 \times 8 = 24$ partes congruentes.

Como todas as partes são congruentes, então o volume de cada parte é encontrado dividindo-se o volume do cilindro por 24.

Volume de cada parte:

$$V_{1\text{ parte}} = \frac{9\,216 \cdot \pi}{24} \text{ cm}^3$$

$$V_{1\text{ parte}} = 384 \cdot \pi \text{ cm}^3$$

39.

Alternativa D

Habilidade: Resolver problemas utilizando operações com matrizes.

$$A \cdot B = I_2$$

Como, $B = (b_{ij})_{3 \times 2}$, para o produto $A \cdot B$ existir, é preciso que o número de colunas de A seja igual a 3. Como o produto $A \cdot B$ tem duas linhas e duas colunas, o número de linhas de A é igual a 2. Assim, $A = (a_{ij})_{2 \times 3}$.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix}$$

$$a_{11} = 1 + 3 \cdot 1 = 4$$

$$a_{12} = 1 + 3 \cdot 2 = 7$$

$$a_{13} = 1 + 3 \cdot 3 = 10$$

$$a_{21} = 2 + 3 \cdot 1 = 5$$

$$a_{22} = 2 + 3 \cdot 2 = 8$$

$$a_{23} = 2 + 3 \cdot 3 = 11$$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 10 \\ 5 & 8 & 11 \end{pmatrix}$$

De acordo com o texto, $b_{11} = 0$ e $b_{22} = 0$, pois ocupam posições nas quais o número que indica a linha e o número que indica a coluna são iguais.

$$B = \begin{pmatrix} 0 & a \\ b & 0 \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$A \cdot B = I_2$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 7 & 10 \\ 5 & 8 & 11 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & a \\ b & 0 \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 7b + 10c & 4a + 10d \\ 8b + 11c & 5a + 11d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} 7b + 10c = 1 \\ 8b + 11c = 0 \end{cases} \text{ e } \begin{cases} 4a + 10d = 0 \\ 5a + 11d = 1 \end{cases}$$

Resolvendo os sistemas, temos:

$$\begin{cases} 7b + 10c = 1 \\ 8b + 11c = 0 \end{cases} \quad b = -\frac{11}{3} \quad \text{e} \quad c = \frac{8}{3}$$

$$\begin{cases} 4a + 10d = 0 \\ 5a + 11d = 1 \end{cases} \quad a = \frac{5}{3} \quad \text{e} \quad d = -\frac{2}{3}$$

Tem-se, assim:

$$B = \begin{pmatrix} 0 & \frac{5}{3} \\ -\frac{11}{3} & 0 \\ \frac{8}{3} & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$$

Maior elemento de A: 11

Maior elemento de B: $\frac{8}{3}$

$$11 + \frac{8}{3} = \frac{41}{3}$$

40.

Alternativa E

Habilidade: Resolver problemas que envolvam o cálculo de probabilidade de eventos.

Probabilidade de o time ganhar quando o melhor jogador está no time: 80%

Probabilidade do time ganhar quando o melhor jogador não está no time: 50%

Probabilidade o melhor jogador estar no time: 40%

Probabilidade o melhor jogador não estar no time: 60%

Time ganhar: G

Melhor jogador: J

$P(\text{ganhar}) = P((G \text{ e } J \text{ participar}) \text{ ou } (G \text{ e } J \text{ não participar}))$

$P(\text{ganhar}) = P((G \text{ e } J \text{ participar}) \cdot P(J \text{ jogando}) + P(G \text{ sem } J \text{ jogando}) \cdot P(J \text{ não jogando}))$

$$P(\text{ganhar}) = 80\% \cdot 40\% + 50\% \cdot 60\%$$

$$P(\text{ganhar}) = 0,8 \cdot 0,4 + 0,5 \cdot 0,6$$

$$P(\text{ganhar}) = 0,32 + 0,30$$

$$P(\text{ganhar}) = 0,62$$

A probabilidade de o time ganhar o jogo contra o time X é de 62%.

41.

Alternativa D

Habilidade: Reconhecer o caráter aleatório de variáveis em situações-problema.

Suponha que o simulado tenha N questões.

Certeza de acertos: 60% de N = 0,6 N

Probabilidade de se acertar uma questão escolhendo-se aleatoriamente a alternativa:

$$P = \frac{1}{5}$$

Número de questões do simulado cujas alternativas foram escolhidas aleatoriamente: 40% de N = 0,4N

Para cada questão, há $\frac{1}{5}$ de chance de acerto. Assim, para

0,4 N, tem-se:

$$\frac{1}{5} \cdot 0,4 N = 0,08 N$$

A probabilidade de se acertar 0,4 N de questões, escolhendo-se cada alternativa aleatoriamente, é, 0,08 N.

$$0,6 N + 0,08 N = 0,68 N$$

Acertos: 0,68 N

Probabilidade de se escolher uma questão do simulado em que ele acertou a questão:

$$P(1 \text{ questão certa}) = \frac{0,68N}{N} = 0,68 = 68\%$$

A probabilidade de se escolher uma questão do simulado é de 68%.

42.

Alternativa D

Habilidade: Resolver problemas que envolvem o conceito de probabilidade condicional.

Notas de R\$ 2,00: 1

Notas de R\$ 5,00: 3

Notas de R\$ 10,00: 4

Notas de R\$ 50,00: 3

Notas de R\$ 100,00: 1

Como serão retiradas três notas, para a soma dar R\$ 152,00, é preciso sair 1 nota de R\$ 2,00, 1 nota de R\$ 50,00 e 1 nota de R\$ 100,00.

Calculando a probabilidade de sair, na ordem, uma nota de R\$ 2,00, em seguida uma nota de R\$ 50,00, e logo depois uma nota de R\$ 100,00:

$$P(\text{R\$ 2 e R\$ 50 e R\$ 100}) =$$

$$= P(\text{R\$ 2}) \cdot P(\text{R\$ 50 / R\$ 2}) \cdot P(\text{R\$ 100 / R\$ 2 e R\$ 50})$$

$$P(\text{R\$ 2 e R\$ 50 e R\$ 100}) = \frac{1}{12} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{440}$$

Contudo, deve-se observar que esta não é a única ordem em que possa sair uma nota de 2, ou nota de 50 e uma nota de 100.

Fazendo P_3 , encontra-se 3!, isto é, 6. Há, dessa forma, seis ordens diferentes de se retirar uma nota de 2 ou nota de 50 e uma nota de 100.

Portanto, a probabilidade pedida é dada por:

$$P(\text{R\$ 152}) = P_3 \cdot P(\text{R\$ 2 e R\$ 50 e R\$ 100})$$

$$P(\text{R\$ 152}) = 3! \cdot \frac{1}{440}$$

$$P(\text{R\$ 152}) = 6 \cdot \frac{1}{440}$$

$$P(\text{R\$ 152}) = \frac{3}{220}$$

PORTUGUÊS

43.

Alternativa B

Habilidade: Reconhecer as concepções referentes à formação de sujeitos, predicados e complementos verbais.

Aposto é uma palavra ou expressão que explica ou que se relaciona com um termo anterior com a finalidade de esclarecer, explicar ou detalhar melhor esse termo. No fragmento, “cientista um tanto excêntrico que viveu no tempo da rainha Vitória” é um aposto, pois explica quem foi William Winston.

44.

Alternativa C

Habilidade: Reconhecer as concepções referentes à formação de sujeitos, predicados e complementos verbais.

Vocativo é um termo que não tem relação sintática com outro termo da oração (não pertence, portanto, nem ao sujeito nem ao predicado), a sua função é de chamar, invocar ou interpelar um ouvinte real ou hipotético. No fragmento, “guerreiro branco” é um vocativo, pois seu nome foi invocado pela outra personagem.

45.

Alternativa C

Habilidade: Estabelecer relações entre termos, conectores, expressões e ideias que tenham o mesmo referente ou referentes diferentes, de modo a construir os elos coesivos (lexicais e gramaticais) do texto.

No período “Se não tivesse anotado seu celular, nunca o reconheceria”, “se” é uma conjunção subordinativa condicional, pois exprime condição para a ocorrência de um fato, introduzindo uma oração subordinada adverbial condicional.

46.

Alternativa D

Habilidade: Estabelecer relações entre termos, conectores, expressões e ideias que tenham o mesmo referente ou referentes diferentes, de modo a construir os elos coesivos (lexicais e gramaticais) do texto.

O pronome relativo “que” une duas orações em um só período e substitui um termo antecedente, para que este não se repita. Ele é, ao mesmo tempo, um conector (liga uma oração subordinada à principal) e um pronome (refere-se a uma palavra anterior). No trecho da crônica de Drummond, o pronome relativo “que” substitui o substantivo “nome”: “Dão-lhes apenas um nome, às vezes surrealista, que as acompanhará por toda a vida como pesadelo”.

47.

Alternativa B

Habilidade: Reconhecer as concepções referentes à formação de orações e períodos compostos, predicados e complementos verbais.

O período “Aproveite agora, que a mídia ainda te conhece” é composto por coordenação, pois “que” é uma conjunção coordenativa explicativa, podendo ser substituída por “pois”, “porque”.

48.

Alternativa D

Habilidade: Identificar, em textos literários do Simbolismo, marcas discursivas e ideológicas desse estilo de época e seus efeitos de sentido.

No poema de Cruz e Sousa, está presente a musicalidade, uma das características mais destacadas da estética simbolista, sendo alcançada com recursos como a aliteração, que consiste na repetição sistemática de um mesmo fonema consonantal, e a assonância, caracterizada pela repetição de fonemas vocálicos.

49.

Alternativa A

Habilidade: Relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário do Pré-Modernismo com os contextos de produção, para atribuir significados de leituras críticas em diferentes situações.

Em suas obras, sobretudo nos contos de *Cidades mortas*, Monteiro Lobato escreveu sobre a decadência econômica, a queda da produção cafeeira e o cotidiano das cidades do Vale do Paraíba, tendo criado, inclusive, a personagem Jeca Tatu, protótipo do caipira.

50.

Alternativa B

Habilidade: Caracterizar os movimentos de vanguarda europeia (Futurismo, Expressionismo, Cubismo, Dadaísmo, Surrealismo).

Na literatura, o Futurismo propôs a “destruição da sintaxe”, ou seja, a disposição dos substantivos ao acaso, o uso de símbolos matemáticos e o menosprezo de adjetivos, advérbios e pontuação. Quanto ao conteúdo, rompeu com os modelos vigentes e exaltou a vida moderna, a eletricidade, o automóvel etc. Assim, o trecho da obra de Oswald de Andrade dialoga com o Futurismo, já que se verifica a exaltação às fábricas, ao progresso, ao viaduto, aos arranha-céus.