

**1. Resposta E**

Na alternativa A, “panaca” não seria formal, assim como nas alternativas B e D as palavras “bestalhão” e “cara”; já na C, o adjetivo “intrigantes” alteraria o sentido do texto.

**2. Resposta B**

Nas demais alternativas, é possível trocar “razão” por **motivo** sem que haja alteração de significado. Em B, significa consciência, cabeça, lucidez.

**3. Resposta C**

Essa é correta, pois o autor utilizou a palavra como se fosse nome próprio daquele que escreveria para as redações; portanto, teria personificado o substantivo comum “pânico”.

**4. Resposta D**

A comprovação está no início do 1º parágrafo: “Como sabemos, existem muitas frases comumente repetidas a cujo uso nos acostumamos tanto que nem observamos nelas patentes absurdas ou desparates”.

**5. Resposta E**

Ele afirma textualmente isso: “Quando falo em emburrecer, refiro-me ao delicioso momento do exercício, àquela hora em que você se esquece (...) dois.”

**6. Resposta B**

Em I e IV, não se evitou o efeito redundante no par “certo”/“acertou” e houve alteração de sentido no trecho “acredito que ela poderia estar certa”, pois o narrador não tinha dúvida, mas certeza.

**7. Resposta C**

“Lhufas” significa nada, coisa alguma, bulhufas ou patavina.

**8. Resposta D**

Nesta alternativa há ideia de negação do saber.

**9. Resposta E**

Como o neologismo é um verbo (“teadorar”, “teadoro”), esta é a única alternativa possível. Nas demais seria substantivo.

**10. Resposta A**

Se indica proximidade em relação a quem fala, deveria ter sido empregada a forma “Este” do pronome demonstrativo.

**11. Resposta D**

A voz lírica se dirige a uma figura feminina (“mia senhor, branca e vermelha,”), ou seja, o eu lírico é masculino. Portanto, trata-se de uma cantiga lírica de amor.

**12. Resposta C**

Neste verso está presente uma figura de linguagem conhecida como litote, que se caracteriza pela negação que afirma o contrário do negado, ou seja, ao dizer que não viu feia a amada, na verdade, o poeta revela que ela é bela.

**13. Resposta E**

Nos versos presentes na alternativa E, a voz lírica tem consciência de que a amada possui origem nobre, pois ela é filha de “don Paai Moniz”. Portanto, é socialmente superior ao trovador que não tem “guarvaia” (manto usado pelos nobres).

**14. Resposta E**

As guerras de reconquista na Península Ibérica terminaram seu ciclo histórico em meados do século XIV. Portanto, a convivência entre cristãos e mouros era um fato incontornável no final do século XII.

**15. Resposta D**

A leitura do texto transcrito demonstra o absoluto domínio técnico do dramaturgo português no que diz respeito ao diálogo teatral. Portanto, sua obra não se reduz a uma pantomima caricatural.

**16. Resposta E**

Os personagens que representam ideias e valores morais são considerados alegóricos.

**17. Resposta E**

O amido é hidrolisado pela amilase, enquanto a celulose é hidrolisada pela celulase.

**18. Resposta D**

- I. Verdadeira (texto).
- II. Falsa. As concentrações de flúor podem ser menores que as da água tratada.
- III. Verdadeira (texto).

**19. Resposta E**

$$1,5 \text{ mg} \frac{\text{m}}{\text{m}} \frac{\text{m}}{\text{m}} \frac{1 \text{ l}}{30000 \text{ l}} \quad m = 45000 \text{ mg ou } 45 \text{ g}$$

$$45 \text{ g} \frac{\text{m}}{\text{m}} \frac{1 \text{ s}}{3600 \text{ s}} \\ m = 162 \cdot 10^3 \text{ g ou } 162 \text{ kg}$$

**20. Resposta D**

Em um banho pode-se armazenar 8 litros de água (16 litros/minuto  $\cdot$  0,5 minuto). Assim, em um mês, poderiam ser reaproveitados 240 litros (30  $\cdot$  8 litros) por pessoa que aderir à campanha. O número de pessoas, de acordo com o enunciado, que praticariam essa economia é igual a  $4000000 \text{ domicílios} \cdot 3 \text{ pessoas/domicílio} \cdot 75\% = 9000000 \text{ pessoas}$ . Portanto, a quantidade total de água coletada será de  $240 \cdot 9000000 = 2160000000$  ou  $2,16 \cdot 10^9 \text{ litros} = \mathbf{2,16 \text{ bilhões de litros}}$ .

**21. Resposta C**

A área emersa da Terra é 30% de 500 milhões de  $\text{km}^2$ , ou seja, 150 milhões de  $\text{km}^2$ . Cada  $\text{km}^2$  requer, conforme o enunciado, 100 câmeras para ser coberto pela "vigilância", pois há 100 quadrados de  $100 \text{ m} \times 100 \text{ m}$  em  $1 \text{ km}^2$ . Logo, seriam necessários  $150 \text{ milhões} \cdot 100 = 15000 \text{ milhões} = \mathbf{15 \text{ bilhões de câmeras}}$ .

**22. Resposta E**

Considere os seguintes aspectos:

Tipos de Projeção: Cilíndrica — usada para elaboração de cartas de navegação marítima; Cônica — mais utilizada para representar áreas de zona temperada; e Azimutal (plana) — utilizada para análises geopolíticas e navegação aérea.

**23. Resposta D**

- I. As placas oceânicas são mais densas do que as continentais devido a uma composição mineralógica com altas quantidades de elementos ferromagnéticos. A densidade média da placa oceânica é de aproximadamente  $3200 \text{ kg/m}^3$  e da continental,  $2700 \text{ kg/m}^3$ .
- II. A densidade total decorre da densidade de seus componentes.
- III. Em misturas homogêneas a densidade sempre apresenta um valor intermediário entre as densidades dos componentes isolados. Como a densidade da placa oceânica é maior, a densidade da mistura não pode ser superior a ela.

**24. Resposta C****25. Resposta D****26. Resposta D****27. Resposta A****28. Resposta E****29. Resposta A****30. Resposta E****31. Resposta E**

água líquida  $\rightarrow$  vapor  $\rightarrow$  água líquida  
destilação

**32. Resposta C**

O material é homogêneo (tem densidade uniforme) e, portanto, monofásico. Esse material pode ser uma substância ou uma mistura.

**33. Resposta B**

A bola preta flutua em II; logo, sua densidade é **menor** que  $1,0 \text{ g/cm}^3$ . Ela não flutua em I e III, logo, sua densidade é **maior** que  $0,8 \text{ g/cm}^3$ .

A bola branca flutua em I e II ( $d < 0,8 \text{ g/cm}^3$ ) e não flutua em III ( $d > 0,7 \text{ g/cm}^3$ ).

**34. Resposta D**

I. dois sólidos  $\Rightarrow$  duas fases; II. solução líquida; III. mistura homogênea **sólida** de cobre e ouro.

**35. Resposta D**

A alternativa D é a única falsa (pode até estar toda sólida). As demais alternativas são verdadeiras.

**36. Resposta B**

$$100\% \xrightarrow{1} 50\% \xrightarrow{2} 25\% \xrightarrow{3} 12,5\% \xrightarrow{4} 6,25\% \xrightarrow{5} 3,125\% \xrightarrow{6} 1,56\% \xrightarrow{7} 0,8\%$$

O intervalo de tempo está entre 6 e 7 períodos de semidesintegração.

Iodo:  $48,6 < t < 56,7$

Césio:  $180 < t < 210$

**37. Resposta E**

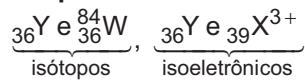
$$2x - 1 - 3y = 0 \text{ ou } 2x - 3y = 1$$

Os valores  $x = 5$  e  $y = 3$  satisfazem a equação.

**38. Resposta B**

I. física; II. química; III. química.

**39. Resposta B**



**40. Resposta B**

A fenolftaleína é incolor no meio ácido e vermelha no meio básico.

O tornassol é incolor no meio ácido e azul no meio básico.

**41. Resposta C**

Compostos orgânicos apresentam átomos de carbono na sua composição.

**42. Resposta E**

A glicose absorvida resultou da digestão (hidrólise) do amido presente no arroz e no feijão.

**43. Resposta B**

I. Polissacarídeo nitrogenado denominado quitina.

II. Celulose, hemicelulose e pectina são polissacarídeos.

III. Ceras são lipídios.

IV. As unhas são constituídas de queratina, um tipo de proteína. Proteína é um polipeptídeo.

**44. Resposta B**

O bagaço de cana não é descartado e sim queimado para produção de energia que é utilizada na própria usina.

**45. Resposta B**

A célula de um protozoário como o paramécio (ciliado) é mais complexa mesmo quando comparada com outros protozoários como a ameba, possui diversas organelas como vacúolos (digestivo e pulsátil), entre outras. Já a célula epidérmica de um metazoário é especializada no revestimento e proteção do organismo, enquanto a célula de um protozoário funciona como um organismo completo (capta alimento e o digere, realiza trocas gasosas com o meio, elimina excretas do metabolismo, se reproduz etc.).

**46. Resposta D**

O *Trypanosoma cruzi*, transmitido ao homem através das fezes do inseto popularmente chamado de barbeiro, atinge a corrente sanguínea humana. Assim, pode ser detectado no sangue do indivíduo infectado, por exemplo, num esfregaço de sangue.

**47. Resposta D**

Plantas são formadas por células com núcleo individualizado e produzem o próprio alimento.

**48. Resposta B**

Os antibióticos são funcionais para o tratamento de bactérias — unicelulares, procariontes e, no caso, parasitas, portanto heterótrofas.

**49. Resposta E**

Arbovírus é um termo que significa vírus com origem em artrópodes.

**50. Resposta A**

Protozoários são protistas e bactérias são moneras, ambos unicelulares.

**51. Resposta D**

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{h_1}{h_2}} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{2500 \cdot h_2}{h_2}} = 50 \Rightarrow v_2 = \frac{v_1}{50};$$

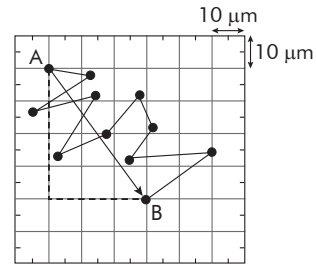
$$E_1 = E_2 \Rightarrow v_1 \cdot A_1^2 = v_2 \cdot A_2^2 \Rightarrow 50 \cdot v_2 \cdot A_1^2 = v_2 \cdot A_2^2 \Rightarrow A_2 = \sqrt{50} \cdot A_1.$$

**52. Resposta B**

Aplicando o teorema de Pitágoras e lembrando que  $\mu\text{m} = 10^{-6}$  m, temos:

$$|\vec{D}_{AB}| = \sqrt{(30 \cdot 10^{-6})^2 + (40 \cdot 10^{-6})^2}$$

$$D_{AB} = 50 \cdot 10^{-6} \text{ m} = 5,0 \cdot 10^{-5} \text{ m}$$

**53. Resposta E**

Aplicando o Princípio Fundamental da Dinâmica (segunda lei de Newton):

$$R = m \cdot a = m \cdot (3g) = 70 \text{ kg} \cdot 30 \text{ m/s}^2 \Rightarrow \boxed{R = 2100 \text{ N}}$$

**54. Resposta A**

- I. FALSA. A intensidade dessa força é igual ao peso da senhora + bebê, portanto 580 N.
- II. VERDADEIRA. A intensidade F da força exercida pelo chão é igual à intensidade do peso do sistema senhora + bebê:  $F = m_{\text{total}} \cdot g = (50 \text{ kg} + 8 \text{ kg}) \cdot 10 \text{ m/s}^2 = 580 \text{ N}$ .
- III. FALSA. Independentemente de segurar um bebê no colo, o peso de uma pessoa é sempre dado pelo produto  $m_{\text{pessoa}} \cdot g$ , logo seu peso é de 500 N.
- IV. FALSA. A reação do piso (força normal), que tende a equilibrar a mãe e o bebê, tem a mesma intensidade do peso de ambos, 580 N.

**55. Resposta D**

O valor de  $n$  é a razão entre os volumes das duas bolas, que é igual ao cubo da razão entre seus raios ou diâmetros:

$$n = \frac{V}{v} = \left(\frac{R}{r}\right)^3 = \left(\frac{27}{18}\right)^3 = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8} = 3,375. \text{ Portanto, } 3,0 < n < 4,0.$$

**56. Resposta A**

$$\Delta s = v \cdot \Delta t \Rightarrow D_{\text{Sol-Terra}} = 3,0 \cdot 10^5 \text{ (km/s)} \cdot (8,3 \cdot 60) \text{ (s)} \simeq 1500 \cdot 10^5 \text{ km} = 150 \cdot 10^9 \text{ m} \cdot \mathbf{150 \text{ bilhões de metros.}}$$

**57. Resposta E**

$$1. \text{ Intervalo de tempo a ser gasto no trecho todo: } \Delta t_{\text{total}} = \frac{d}{v};$$

$$2. \text{ Intervalo de tempo gasto no primeiro trecho: } \Delta t_1 = \frac{\frac{d}{3}}{\frac{v}{4}} = \frac{4d}{3v};$$

como se vê,  $\Delta t_1 > \Delta t_{\text{total}}$ .

**58. Resposta B**

$$d_{\text{nanofio}} = 60 \text{ nm} = 60 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$d_{\text{cabelo}} = 60 \mu\text{m} = 60 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$\frac{R_{\text{nanofio}}}{R_{\text{cabelo}}} = \frac{d_{\text{nanofio}}}{d_{\text{cabelo}}} = \frac{(60 \cdot 10^{-9})}{(60 \cdot 10^{-6})} = 10^{-3} \Rightarrow d_{\text{nanofio}} = 10^{-3} \cdot d_{\text{cabelo}} \Rightarrow d_{\text{nanofio}} = \frac{1}{1000} \cdot d_{\text{cabelo}}.$$

Portanto, **um fio de cabelo equivale a 1000 nanofios.**

**59. Resposta C**

$$V_{\text{caixa}} = 6 \cdot 4 \cdot 1,5 \text{ cm}^3 = 36 \text{ cm}^3 = 36 \cdot (10^{-2} \text{ m})^3 = 36 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 = 36 \cdot 10^{-6} \cdot (10^3 \text{ L}) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow V_{\text{caixa}} = 3,6 \cdot 10^{-2} \text{ L} = 36 \text{ cm}^3 = \mathbf{36 \text{ mL.}}$$

$$V_{\text{palito}} = (5 \text{ cm}) \cdot (0,2 \text{ cm}) \cdot (0,2 \text{ cm}) = 0,2 \text{ cm}^3;$$

$$N_{\text{palitos}} = \frac{V_{\text{caixa}}}{V_{\text{palito}}} = \frac{(36 \text{ cm}^3)}{(0,2 \text{ cm}^3)} = \mathbf{180 \text{ palitos.}}$$

### 60. Resposta C

$$\left. \begin{array}{l} \theta_{\text{Celsius}} = \frac{(\theta_{\text{Fahrenheit}} - 32)}{9} \\ \theta_{\text{Fahrenheit}} = x \\ \theta_{\text{Celsius}} = x + 4 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{(x + 4)}{5} = \frac{(x - 32)}{9} \Rightarrow x = -49$$

Portanto,  $\theta_{\text{Fahrenheit}} = -49^{\circ}\text{F}$  e  $\theta_{\text{Celsius}} = -45^{\circ}\text{C}$ . Mas, nessa temperatura, a água estaria no **estado sólido**, o que impossibilitaria que os termômetros fossem “mergulhados” nela.

### 61. Resposta A

Uma anamorfose geográfica representa a superfície dos países em áreas proporcionais a uma determinada variável/quantidade (no caso, população absoluta). Dessa forma, na relação habitantes/km<sup>2</sup> (população/área), o conjunto formado por Rússia, Canadá e Austrália apresenta países com menor densidade demográfica.

### 62. Resposta C

Observe os tipos de escala segundo a finalidade:

Grandeza/escala	Características gerais cartográficas
1. Grande (1: 50 a 1: 20 000)	Destinam-se à representação de áreas com pequena extensão territorial — cidades, bairros etc., com elevado grau de detalhamento e de precisão. Por exemplo: plantas arquitetônicas ou urbanas (projetos de engenharia).
2. Média (1: 25 000 a 1: 250 000)	Apresentam características ou elementos da paisagem (natural ou artificial) com certo grau de detalhamento. Por exemplo: mapas ou cartas topográficas.
3. Pequena (Acima de 1: 250 000)	Apresentam informações geográficas genéricas (planisfério, países, globo terrestre). Lembre-se de que quanto maior o denominador, o divisor da fração na escala numérica, menor a escala do mapa (realidade muito reduzida para caber no mapa).

\*Crie o hábito de estudar Geografia com o auxílio de mapas (Atlas) e também do dicionário. E, caso você ainda não tenha um Atlas, veja a seguir duas sugestões:

- *Geoatlas* – Maria Helena Simielli, Editora Ática;
- *Moderno Atlas Geográfico* – Graça Maria Lemos Ferreira, Editora Moderna.

### 63. Resposta A

Na escala 1 : 20 000, cada 1 centímetro no mapa equivale a 200 metros. Sendo assim, a distância real em linha reta entre o Congresso Nacional e a Rodoviária, 1,4 km ou 1 400 m, equivale à medida de 7 centímetros no mapa (7 cm × 200 m).

### 64. Resposta D

O texto constitui uma advertência às distorções da realidade que necessariamente ocorrem nas representações em mapas. Considerando essa informação e conhecimentos prévios de cartografia, é possível orientar-se corretamente entre os pontos assinalados no planisfério, deslocando-se pela **menor distância** possível da seguinte forma: do ponto A ao ponto B, deve-se seguir para o leste, uma vez que a Terra é uma esfera e atravessar o Oceano Pacífico é o menor caminho para ir do Japão à Costa Oeste norte-americana; do ponto B ao ponto C, no norte canadense, a direção correta é a norte, seguindo a linha do meridiano que passa entre os dois pontos e que converge para o Polo Norte; do ponto C ao ponto D, pela direção oeste, apenas o Estreito de Bering separa o continente americano do asiático.

### 65. Resposta E

Unidades políticas destacadas no mapa:

- A – Amapá
- B – Pará
- C – Roraima
- D – Amazonas
- E – Acre (porta de entrada dos haitianos em 2010/terremoto)
- F – Guiana
- G – Venezuela
- H – Colômbia
- I – Peru

### 66. Resposta B

Os abalos sísmicos (terremotos) são consequência de movimentos de acomodações de placas tectônicas.

**Obs.:** Atenção com as demais alternativas, elas resumem assuntos importantes sobre esse tema.

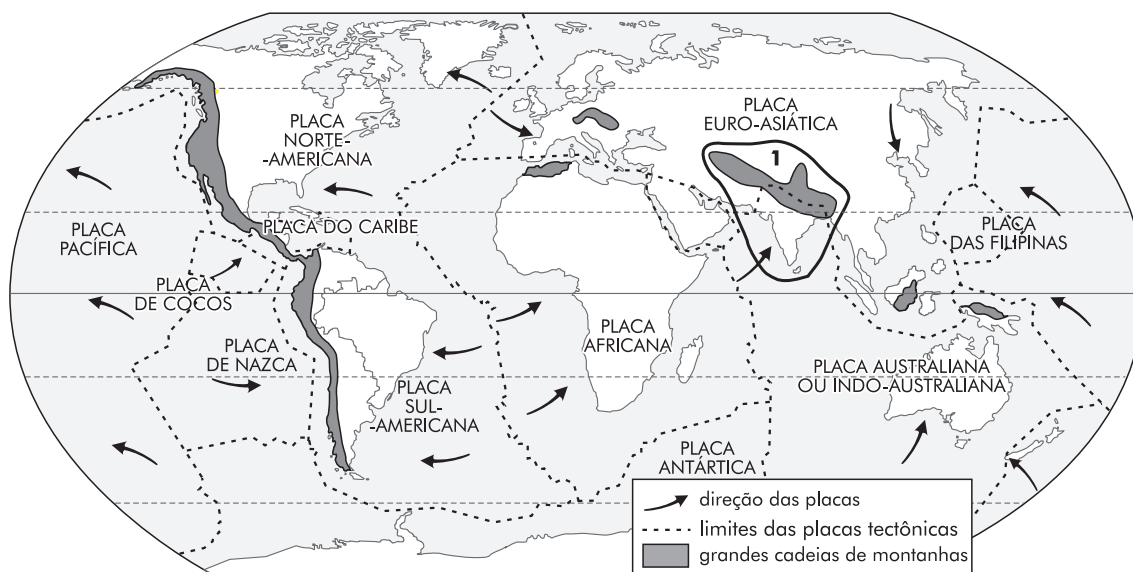
### 67. Resposta B

Há vários caminhos para resolver a questão, entre eles observar que as duas setas relativas à sedimentação apontam para a letra **z**, portanto, **z** deve corresponder às rochas sedimentares e apenas a alternativa B apresenta essa correlação para essa letra.

O ciclo das rochas representa as diversas possibilidades de transformação de um tipo de rocha em outro. Em resumo, as rochas, expostas à atmosfera e à biosfera, passam a sofrer a ação do intemperismo através de reações de oxidação, hidratação, solubilização, variações diárias e sazonais de temperatura, entre outros. O intemperismo faz com que as rochas percam sua coesão, sendo erodidas, transportadas e depositadas, passando a constituir as rochas sedimentares. As rochas, independentemente do tipo, uma vez submetidas às altas pressões e temperaturas, sofrerão transformações mineralógicas e texturais, e, assim, consequentemente, darão origem às rochas metamórficas. Se as condições de metamorfismo forem muito intensas, as rochas podem se fundir, gerando magma que, ao se solidificar, formarão as novas rochas ígneas.

### 68. Resposta C

Observe os nomes de cada placa. Note que a maioria tem nomes fáceis de serem memorizados. Por exemplo, a que contém a África é a Placa Africana, a que contém a América do Sul é a Sul-Americana, a que contém o Pacífico é a Pacífica, e assim por diante.



A Cordilheira do Himalaia foi formada pelo movimento convergente entre as placas ao norte e ao sul da área 1. A obdução, comum entre placas continentais como a Indo-Australiana e a Euro-asiática, é o nome dado para o processo de choque convergente de placas tectônicas de mesma densidade, em que não ocorre a subducção, ou seja, não ocorre a imersão de uma placa mais densa sob outra menos densa, como no caso em que a Placa de Nazca mergulha sob a Placa Sul-Americana.

### 69. Resposta C

A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) corresponde à faixa de encontro dos alísios de Nordeste (vindos do Hemisfério Norte) com os de Sudeste (oriundos do Hemisfério Sul) e coincide aproximadamente com a faixa do Equador — zona de baixa pressão atmosférica (cyclônica), marcada por acentuada instabilidade atmosférica devido às correntes ascendentes formadoras de nuvens convectivas e precipitação abundante. A latitude e a longitude citadas permitem concluir que a queda foi no Atlântico Sul.

### 70. Resposta E

Os termos estão conceituados na própria questão, mas, resumidamente, podemos dizer que **vulcanismo** é a expulsão do material magmático; **terremoto** é o tremor de terra resultante das acomodações e choques das camadas da crosta terrestre; **epicentro** é a manifestação da força que resulta daquelas acomodações e que se projeta na superfície da crosta; e **hipocentro** é a origem do tremor.

### 71. Resposta E

A necessidade da ampliação das fontes fornecedoras e consumidoras de produtos, a busca de metais preciosos e de mão de obra foram fatores econômicos que tornaram necessárias as navegações europeias a partir do século XV.

### 72. Resposta E

Durante o processo de colonização iniciado no século XV, surgiram dois tipos de colônia: as de exploração, voltadas para o enriquecimento da Metrópole, e as de povoamento, onde existia relativo afrouxamento do Pacto Colonial.

### 73. Resposta B

Questão de interpretação da imagem que, de fato, não tem precisão geográfica, mas destaca uma das atividades desenvolvidas pelos portugueses no Brasil colônia, a exploração do pau-brasil, através da prática do escambo. Na data da publicação do mapa, já havia a exploração açucareira; no entanto, o extrativismo da madeira continuou apesar da perda de importância.

### 74. Resposta C

Ao desprezarem a diversidade cultural indígena, os europeus que chegaram ao continente americano demonstram seu etnocentrismo, que se manifesta tanto na linguagem que utilizam, quanto nas atitudes que tomam nesses novos territórios.

### 75. Resposta B

Portugal não esteve em guerra contra França ou Inglaterra no início do século XVI, sendo que o desinteresse dos portugueses em relação ao Brasil nesta época foi determinado principalmente pelos altos lucros do comércio com as Índias, pela inexistência de mercados já prontos para o consumo dos produtos portugueses em seus domínios americanos e por não haver sinais da existência de ouro e prata no litoral.

### 76. Resposta E

O texto aborda o destacável sentimento de pertencimento a uma mesma cultura mostrado pelos gregos, apesar da fragmentação política característica da divisão em cidades-Estado, típica da Grécia Antiga.

### 77. Resposta C

A afirmativa 1 é incorreta porque, enquanto Esparta cultivava o ideal militar como estilo de vida, Atenas adotava o ideal filosófico-cultural;

A afirmativa 3 é incorreta porque a Liga do Peloponeso foi formada durante a Guerra do Peloponeso, quando Esparta liderou um levante de cidades-Estado contra Atenas.

### 78. Resposta D

Não podemos afirmar que o perfil das divindades femininas na mitologia grega era de passividade e submissão em relação às divindades masculinas. Basta observar Hera a deusa mais importante, esposa de Zeus e as histórias dela surgem com suas vinganças contra as amantes e os filhos ilegítimos de Zeus. Pallas Athena é a figura feminina símbolo da estratégia. Usava um elmo, uma espada e um escudo decorado com a cabeça da Medusa, que lhe foi dado pelo herói Perseus.

### 79. Resposta B

As Guerras Médicas, também chamadas de Guerras Greco-Pérsicas, foram travadas entre o Império Persa e as cidades-Estado gregas. Após vencerem os persas, as cidades gregas formaram a Liga de Delos para se protegerem de eventuais futuras guerras no Mediterrâneo. A liderança dentro da Liga era de Atenas.

### 80. Resposta A

O período que antecedeu a derrocada da Grécia Antiga (e o domínio da Grécia pela Macedônia) foi marcado pela Guerra do Peloponeso, conflito civil que opôs as cidades-Estado gregas, principalmente Atenas e Esparta.

### 81. Resposta E

Seja  $A = \odot$ ,  $B = \blacklozenge$  e  $C = \blacktriangle$ , temos:

- Como a soma de dois números de dois algarismos teve como resultado um número de três algarismos, temos  $B = 1$ .

$$\begin{array}{r} A \quad A \\ + \\ \hline 1 \quad 1 \\ 11C \end{array}$$

Logo,  $A = 9$  e  $C = 0$  com  $AA = 99$  e  $BB = 11$ .

Assim,  $99 \cdot 11 = 1089 = BC8A$

### 82. Resposta B

$$N = \frac{a+b}{ab} = \frac{a}{ab} + \frac{b}{ab} = \frac{1}{b} + \frac{1}{a} = 2 + \frac{5}{3} = \frac{11}{3}$$

$$3\% \text{ de } N = \frac{3}{100} \cdot \frac{11}{3} = \frac{11}{100} = 11\%$$

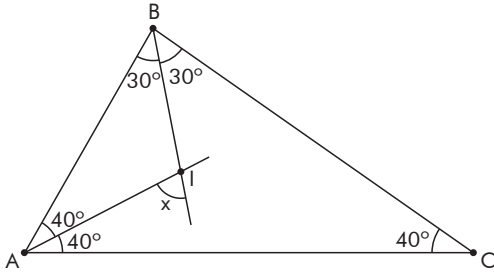
### 83. Resposta D

$$\left(\sqrt{a} + \frac{b^2}{2}\right)^2 = 3b^4 \Rightarrow a + 2 \cdot \sqrt{a} \cdot \frac{b^2}{2} + \frac{b^4}{4} = 3b^4 \Rightarrow$$

$$a + \sqrt{a} b^2 = 3b^4 - \frac{b^4}{4} \Rightarrow a + \sqrt{a} b^2 = \frac{11b^4}{4} \Rightarrow$$

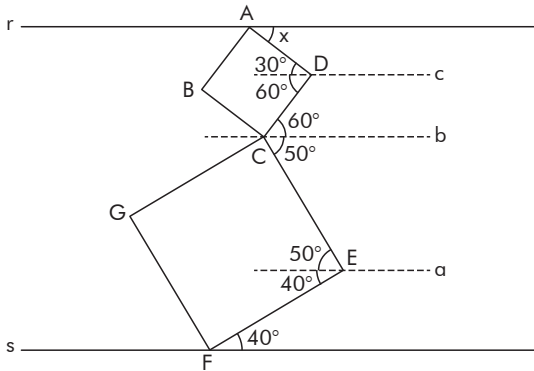
$$\frac{b^4}{a + \sqrt{a} b^2} = \frac{4}{11} \Rightarrow \frac{5b^4}{a + \sqrt{a} b^2} = 5 \cdot \frac{4}{11} = \frac{20}{11}$$

**84. Resposta C**



$\Delta ABC : 80^\circ + 40^\circ + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow B = 60^\circ$   
 $\Delta ABI : x \text{ é angulo externo, logo } x = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$

**85. Resposta C**



Traçando-se  $a \parallel b \parallel c \parallel r$ , temos os ângulos indicados na figura, e portanto  $x = 30^\circ$ .

**86. Resposta E**

Seja  $V$  o número de jogos com vitória e  $E$  o número de jogos com empate, respectivamente. Logo,

$$\begin{cases} V + E = 28 \\ 3V + E = 58 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} V = 15 \\ E = 13 \end{cases}$$

**87. Resposta A**

Se  $x$  o número escolhido temos:

$$2x^2 + \frac{x}{3} - (21,08 + 4x) = N$$

Se  $x = 5,7$ , temos  $2 \cdot (5,7)^2 + \frac{5,7}{3} - (21,08 - 4 \cdot 5,7) = N$ , o que resulta  $N = 23$ .

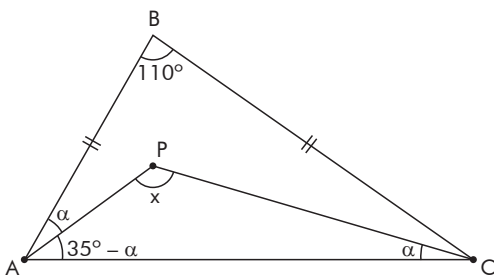
**88. Resposta D**

Indicando por  $x$  uma quantidade de anos, em outubro de  $(2017 + x)$ , os primos terão  $41 + x$ ,  $13 + x$  e  $7 + x$  anos completos.

Logo:  $41 + x = (13 + x) + (7 + x) \rightarrow x = 21$

Isso ocorrerá em:  $2017 + 21 = 2038$ .

**89. Resposta A**



- $\Delta ABC : \hat{A} + \hat{C} = \frac{180^\circ - 110^\circ}{2} = 35^\circ$
- $\Delta APC : x + \alpha + 35^\circ - \alpha = 180^\circ \Rightarrow x = 145^\circ$

**90. Resposta C**

Se  $x$  a capacidade (em GW) de produção de energia instalada no país em 2017, temos:

$$\frac{8}{100} \cdot x \cong 12,8 \Rightarrow x \cong \frac{12,8 \cdot 100}{8} = 160$$