



01) **Resposta:** C

Comentário

- a) **Incorreta.** O tecido epitelial não tem vasos sanguíneos.
- b) **Incorreta.** Um exemplo de tecido conjuntivo com células de funções variadas é o propriamente dito: macrófagos, plasmócitos, fibroblastos, mastócitos.
- c) **Correta.**
- d) **Incorreta.** As células musculares lisas e estriadas cardíacas são involuntárias.
- e) **Incorreta.** Toda glândula tem origem epitelial.

02) **Resposta:** A

Comentário

É importante ficar atento a alguns termos na Biologia. *Medula* é um deles; medula é posição. A medula óssea fica no meio dos ossos e a medula renal encontra-se no meio dos rins. Nesta há os canais que coletam a urina dos néfrons.

03) **Resposta:** B

Comentário

- a) **Incorreta.** Na língua apresentamos as papilas gustativas para a percepção do gosto, e não as tácteis, pois estas estão envolvidas com o tato.
- b) **Correta.** A retina é a camada mais interna do olho humano. Nela encontramos estas células especiais: cones e bastonetes.
- c) **Incorreta.** Ocorre a formação de apenas uma imagem no cérebro.
- d) **Incorreta.** O olfato é captado pelo bulbo olfativo.
- e) **Incorreta.** As anormalidades do eixo ântero-posterior ocasionam a miopia e a hipermetropia.

04) **Resposta:** D

Comentário

Algumas gimnospermas são dióicas, como é o caso do pinheiro-do-paraná, mas o *Pinus* é uma planta monóica.

05) **Resposta:** D

Comentário

O sal é hidrofílico, ou seja, possui uma afinidade grande com as moléculas de água. Com isso, a água sai das células da batata.



06) **Resposta:** E

Comentário

A Doutrina Monroe professava “a América para os americanos”, o que refletia o poder que os Estados Unidos estavam adquirindo no final do século XIX e a ideologia de que todo o continente deveria ficar livre da influência européia e ser “protegido” pelos norte-americanos. Tratava-se de uma forma de imperialismo semelhante à praticada pelos europeus em outras partes do mundo. Alguns analistas acreditam que a criação da Alca, sob orientação ostensiva dos Estados Unidos, nada mais é do que a repetição ou a ampliação do mesmo fenômeno.

07) Resposta: C

Comentário

- a) **Incorreta.** Em 2005, comemoram-se os 30 anos da fusão do Estado da Guanabara com o do Rio de Janeiro.
- b) **Incorreta.** Florianópolis apresentou a segunda maior taxa de crescimento no número de homicídios no País.
- c) **Correta.**
- d) **Incorreta.** Tancredo Neves e José Sarney foram eleitos indiretamente.
- e) **Incorreta.** A nova delimitação do semi-árido também abrange municípios localizados em Minas Gerais.

08) Resposta: A

Comentário

Esta questão deve ser aproveitada para revisar-se o tema. Vale a pena destacar que o terremoto de nove graus na Escala Richter causador do *tsunami* foi o quarto maior já registrado desde 1900. Tratando-se do número de mortes, ele foi o pior (300 mil pessoas). Os vestibulares poderão cobrar os motivos que geraram um número tão grande de mortes. A resposta é simples: a região atingida faz parte da Ásia das Monções (área mais populosa do planeta) e não tinha um sistema de alerta, a exemplo do que já existe no Pacífico.

09) Resposta: A

Comentário

- I. **Correta.**
- II. **Correta.**
- III. **Incorreta.** As massas tropical continental e polar atlântica têm suas atuações restritas ao longo do ano no País. A primeira atua basicamente durante o verão; e a segunda, no inverno. Já a massa tropical atlântica atua normalmente o ano todo.
- IV. **Correta.**
- V. **Incorreta.** Os rios brasileiros são tipicamente de planalto, o que confere ao Brasil grande capacidade hidroelétrica.

10) Resposta: D

Comentário

A hidrografia brasileira tem como características: riqueza em rios, pobreza em lagos, regime de alimentação pluvial, predomínio de rios de planalto, predomínio de rios perenes e foz em estuário.

Matemática

11) Resposta: E

Comentário e resolução

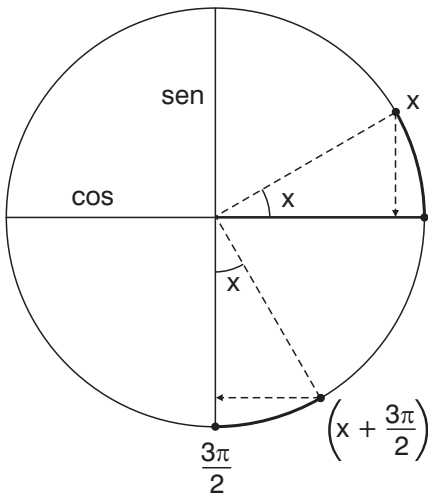
I. **Incorreta.**

$$\begin{aligned}\operatorname{cosec} x = 3 &\longrightarrow \operatorname{cosec}^2 x = 1 + \operatorname{cotg}^2 x \\ 9 &= 1 + \operatorname{cotg}^2 x \\ \operatorname{cotg} x &= -\sqrt{8} = -2\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\operatorname{tg} x = -\frac{1}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4}$$

II. Correta.

$$\text{sen } x = \frac{3}{5} \longrightarrow \text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1 \longrightarrow \text{cos } x = \frac{4}{5}$$



$$\text{sen} \left(x + \frac{3\pi}{2} \right) = -\text{cos } x = -\frac{4}{5}$$

$$\text{cossec} \left(x + \frac{3\pi}{2} \right) = -\frac{5}{4}$$

III. Incorreta.

$$f(x) = \text{tg} \left(\frac{\pi + 2x}{3} \right) \longrightarrow P = \frac{\pi}{\frac{2}{3}} = \frac{3\pi}{2}$$

$$D = \left\{ x \in \mathbb{R} / x \neq \frac{3\pi}{2} \left(\frac{1}{6} + k \right), k \in \mathbb{Z} \right\}$$

$$\frac{\pi + 2x}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$$

$$\frac{2x}{3} \neq \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{3} + k\pi$$

$$\frac{2x}{3} \neq \frac{\pi}{6} + k\pi \longrightarrow x \neq \frac{3\pi}{2} \left(\frac{1}{6} + k \right)$$

IV. Correta.

$$\frac{10\pi}{3} = 600^\circ \equiv 240^\circ \longrightarrow 240^\circ - 360^\circ = -120^\circ$$

V. Correta.

$$\cancel{\text{sen } x} \cdot \text{cos } 30^\circ + \text{cos } x \cdot \text{sen } 30^\circ + \text{cos } x \cdot \text{cos } 60^\circ - \cancel{\text{sen } x} \cdot \text{sen } 60^\circ = 1 + \text{cos}^2 x - \text{sen}^2 x$$

$$\cancel{2} \cdot \text{cos } x \cdot \cancel{\text{sen } 30^\circ} = 2 \cdot \text{cos}^2 x$$

$$2 \cdot \text{cos}^2 x - \text{cos } x = 0$$

$$\text{cos } x \cdot (2 \cdot \text{cos } x - 1) = 0$$



$$\boxed{\text{cos } x = 0} \quad \text{ou} \quad \boxed{\text{cos } x = \frac{1}{2}}$$



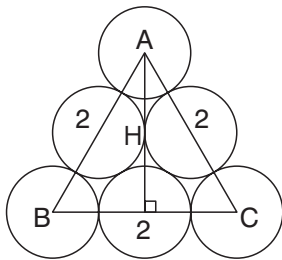
$$x = 90^\circ; x = 270^\circ \quad x = 60^\circ; x = 300^\circ$$

4 soluções $(0 \leq x \leq 2\pi)$

12) Resposta: B

Resolução e comentário

Observe a figura a seguir.



O triângulo ABC é equilátero, em que:

$$H = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

Então, a altura da pilha é:

$$\sqrt{3} + 0,5 + 0,5 = (\sqrt{3} + 1) \text{ m}$$

13) Resposta: E

Comentário

Ao se fazer uma tabela para relacionar o valor unitário, a quantidade vendida e o valor arrecadado, obtém-se:

Valor unitário	Quantidade vendida por dia	Valor arrecadado por dia
R\$3,10	195	R\$604,50
R\$3,20	190	R\$608,00
R\$3,30	185	R\$610,50
R\$3,40	180	R\$612,00
R\$3,50	175	R\$612,50
R\$4,00	150	R\$600,00

Outra maneira de se resolver a questão é compor uma função entre as variáveis: valor arrecadado por dia (V) e o número de vezes em que foi aplicado o desconto de R\$0,10 (x).

A função seria esta:

$$V = (4 - 0,10 \cdot x) \cdot (150 + 5 \cdot x) \Rightarrow V = 600 + 5 \cdot x - 0,5 \cdot x^2$$

Encontra-se uma função do segundo grau, cujo gráfico é uma parábola que assume seu ponto máximo no vértice. O

valor máximo de V será obtido para o número x_v (x do vértice), que é dado por $x_v = \frac{-b}{2a} \Rightarrow x_v = \frac{-5}{2 \cdot (-0,5)} \Rightarrow x_v = 5$.

Portanto, ao descontarem 5 vezes o valor de R\$0,10 de R\$4,00, será obtido o valor unitário para o qual se terá a maior arrecadação, ou seja, R\$3,50.

14) Resposta: D

Resolução

$$\begin{aligned} 2A^2 &= 3B^{-1}C \Rightarrow (A_n = B_n \Rightarrow \det A = \det B) \\ \det (2A^2) &= \det (3B^{-1}C) \Rightarrow (\det (kA^n) = k^n \det A) \\ &\Rightarrow (\det (A \cdot B) = \det A \cdot \det B) \end{aligned}$$

$$2^3 \det A^2 = \det (3B^{-1}) \cdot \det C$$

$$8 \det A^2 = 3^3 \det B^{-1} \cdot \det C \Rightarrow (\det A^n = (\det A)^n \text{ e } \det A^{-1} = \frac{1}{\det A})$$

$$8(\det A)^2 = 27 \cdot \frac{1}{\det B} \cdot \det C$$

$$8 \cdot 3^2 = 27 \cdot \frac{1}{2} \cdot \det C$$

$$\frac{8 \cdot 9}{27} = \frac{\det C}{2}$$

$$\det C = \frac{8 \cdot 9 \cdot 2}{27}$$

$$\det C = \frac{16}{3}$$

15) **Resposta:** A

Comentário e resolução

Para $p(x) = ax^3 + bx^2 + 8x - 4$ ser divisível por $d(x) = (x + 2) \cdot (x + 2)$ vamos usar o teorema das divisões sucessivas:

	a	b	8	-4
-2	a	-2a+b	+4a-2b+8	-8a+4b-20
-2	a	-4a+b	+12a-4b+8	

Condições:

$$\begin{cases} -8a + 4b - 20 = 0 \\ 12a - 4b + 8 = 0 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, temos: $a = 3$ e $b = 11$.

Inglês



16) **Resposta:** C

Comentário

O texto não diz que as mulheres estão mais propensas à depressão quando são abandonadas por alcoólatras (alternativa **a**), que pessoas solteiras que namoram apresentam tendências a terem problemas com álcool (opção **b**), que mulheres divorciadas com muitos filhos sempre tornam-se alcoólatras (item **d**) ou que não há ligação entre o alcoolismo e os hábitos femininos (alternativa **e**).

17) **Resposta:** B

Comentário

Não são fatores que aumentam a probabilidade de desenvolver o alcoolismo: morar na casa dos pais (item 3) e viver com uma sogra chata (item 5).

18) **Resposta:** E

Comentário

As perguntas que não podem ser respondidas de acordo com o texto são: Quem pode ajudar as mulheres alcoólatras? (alternativa **a**); Quantas mulheres são vítimas do alcoolismo hoje em dia? (opção **b**); Por que tantas mulheres sofrem de alcoolismo aos 20 anos? (item **c**); Quando as mulheres casadas começam a beber? (alternativa **d**).

19) **Resposta:** D

Comentário

Considerando que *may* expressa somente possibilidade e permissão enquanto *could (can)* ainda pode expressar capacidade, a única combinação possível é *possibility and capacity* (possibilidade e capacidade).

20) **Resposta:** A

Comentário

Many é utilizado com substantivos contáveis, no caso, *factors* e *problems*, enquanto *much* é empregado com substantivos incontáveis, como *alcohol*.

Espanhol



Respostas e comentários

16) **Resposta:** C

Comentário

A alternativa **c** está equivocada, já que, nas linhas 19, 20, 21 e 22 do texto, comenta-se que, na atualidade, a universidade possui um acervo de quatrocentos autores, mas o objetivo é alcançar trinta mil obras nos quatro anos seguintes.

17) **Resposta:** D

Comentário

A opção **d** é incorreta, pois não há menção, no texto, de que haja leis limitando o número de publicações. No entanto, nas linhas 22, 23, 24 e 25, esclarece-se que, de acordo com a legislação sobre direitos autorais em vigor, só se incluem no catálogo, por enquanto, obras de autores falecidos até o século XIX.

18) **Resposta:** E

Comentário

O verbo **albergar** é equivalente ao da língua portuguesa, porém, como o enunciado solicita sua substituição de acordo com o texto, **incluirá** é o sinônimo mais apropriado.

19) **Resposta:** A

Comentário

A locução prepositiva **cerca de** (perto de), no contexto, pode ser substituída, sem se alterar o seu sentido contextual, por **alrededor de** (ao redor de).

20) **Resposta:** B

Comentário

O advérbio **sólo** (somente) pode, dentro da frase, ser substituído por **solamente** ou **únicamente**.



21) Resposta: D

Comentário

Embora a mãe e a irmã Margherita fossem a favor da guerra e se sentissem alemãs, Guilherme não compactuava com esse sentimento.

22) Resposta: B

Comentário

Quem deixou a Alemanha nessa época foi somente a mãe da família; os futuros marido e sogro já estavam no Brasil, descendentes que eram do primeiro Sonne a chegar no território brasileiro ainda no século XIX.

23) Resposta: D

Comentário

Embora bastante agradável e forte, a mãe não é totalmente livre de preconceitos; ela os tem e os define bem. Uma espécie de rancor, algo como o resultado do orgulho nacionalista ferido, acompanha-na desde a sua saída de uma Alemanha perdedora após a Primeira Grande Guerra.

24) Resposta: E

25) Resposta: E

Comentário

I. **Incorreta.** Não há, no texto, nenhuma referência à equiparação.

II. **Correta.**

III. **Correta.**

IV. **Correta.**

26) Resposta: D

Comentário

No item **d**, o advérbio interrogativo **onde** foi usado corretamente, uma vez que a locução verbal (foram parar) rege preposição **em**, o que inviabiliza o emprego do advérbio **aonde**. Na alternativa **a**, o pronome indefinido **poucos** funciona como adjunto adnominal da palavra **responsáveis**. Na opção **b**, o verbo **dizer** encontra-se na terceira pessoa do singular do imperativo afirmativo, fato que obriga os demais elementos a uma adequação verbo-pronominal. O certo, portanto, seria *Diga-me com quem (você) anda que eu lhe (e não te) direi quem (você) é*. No item **c**, o vocábulo **porque** significa *por causa que*, por conseguinte sua ortografia (porque) está correta. Na alternativa **e**, os verbos são transitivo indireto e transitivo direto respectivamente.

27) Resposta: C

Comentário

No item **c**, a palavra **biquíni** é acentuada por tratar-se de uma paroxítona terminada em **i**. Na alternativa **a**, temos dois dígrafos nasais (in – ân). Na opção **b**, a partícula **se** funciona como apassivadora; cabe, então, ao verbo **mandar** concordar com seu sujeito (flores); e o vocábulo **maus** (adjetivo) foi usado corretamente. No item **d**, o vocativo **Maria** transformar-se-ia em sujeito após a supressão da vírgula. Na alternativa **e**, o objeto direto do verbo **comprar** é **um pacote de cigarros** (núcleo = pacote), portanto a troca está correta.



28) Resposta: D

Resolução

$$E_{\text{balão}} + E_{\text{peça}} = P_{\text{peça}}$$

$$\mu_{\text{água}} \cdot V_{\text{balão}} \cdot g + \mu_{\text{água}} \cdot V_{\text{peça}} \cdot g = m_{\text{peça}} \cdot g$$

$$1,0 \cdot 10^3 \cdot V + 1,0 \cdot 10^3 \cdot 2,0 \cdot 10^{-1} = 1,0 \cdot 10^3 \cdot \therefore$$

$$V = 0,80 \text{ m}^3$$

29) Resposta: B

Comentário e resolução

Como a “corpo metálico” é imediatamente repelido pelo ímã, então ele é uma substância ferromagnética, pois apenas as ferromagnéticas são atraídas ou repelidas facilmente.

Como ocorreu repulsão, então esse corpo metálico é um ímã permanente, pois apenas os ímãs permanentes podem ser repelidos; os temporários são sempre atraídos.

Como ocorre repulsão:



Após quebrado:



Assim, na experiência I ocorrerá repulsão e, na experiência II, atração magnética.

Nesse caso, as afirmações I e IV estão corretas.

30) Resposta: E

Comentário

a) **Correta.** Plotando-se os pontos 50 e -80 no gráfico, o CO_2 estará na região sólida.

b) **Correta.** Plotando-se os pontos 1 e 20 no gráfico, o CO_2 estará na região gasosa.

c) **Correta.** Pelo gráfico, na temperatura de 20°C , ocorre a mudança de estado físico (sólido para líquido).

d) **Correta.** Abaixo de $5,2 \text{ atm}$, com pressão constante, tem-se sublimação.

e) **Incorreta.** Na natureza, a 25°C , temos pressão de 1 atm , portanto o CO_2 só pode estar nessas condições no estado gasoso.

31) Resposta: C

Resolução

$$\vec{F}_R = m \cdot \vec{a}$$

$$T - P = m \cdot a$$

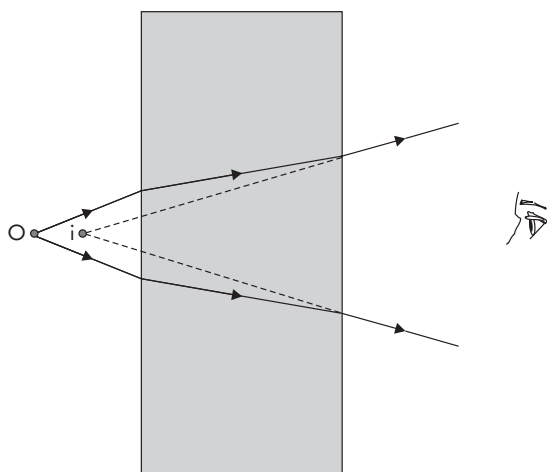
$$T - 20000 = 2000 \cdot 2$$

$$T = 24000 \text{ N}$$

32) Resposta: B

Comentário

Vide figura.





33) **Resposta:** E

Comentário

Os filósofos iluministas estabeleceram importantes princípios responsáveis pela participação política, divisão nos Três Poderes (Legislativo, Executivo e Judiciário), liberdade econômica, separação Igreja-Estado, liberdade de expressão e outros, revolucionários para a época. Contudo, entre os iluministas, somente Rousseau falou da soberania popular. Quanto aos direitos femininos, os primeiros a defendê-los foram os socialistas do século XIX. As preocupações ecológicas e ambientais, por sua vez, só surgiram na segunda metade do século XX.

34) **Resposta:** A

Comentário

Os socialistas utópicos eram idealistas, românticos e pacifistas. Acreditavam que a mudança aconteceria com experiências isoladas que contaminariam a sociedade capitalista e com o tempo a reformariam. O utópico Robert Owen humanizou suas fábricas e criou nos Estados Unidos a *New Harmony*. Fracassado, voltou à Inglaterra e defendeu o corporativismo. O conde de Saint-Simon acreditava que a ciência e a tecnologia resolveriam os problemas sociais da humanidade. Charles Fourier pregava a adoção do trabalho atrativo e a vida nos falanstérios. Esses e outros utopistas pregavam reformas e a mudança do comportamento humano para a busca da harmonia social, nunca a revolta, nunca a violência.

35) **Resposta:** E

Comentário

Os partidos Liberal e Conservador disputaram entre si o poder político no Segundo Reinado, no qual formavam os ministérios do imperador Pedro II. Escravistas, grandes proprietários de terras e monarquistas se identificavam com a situação em vigor. A alternância entre eles se deu inclusive quando, a partir de 1847, o imperador instituiu o parlamentarismo. Os gabinetes ministeriais eram compostos de políticos daquelas duas agremiações.

36) **Resposta:** C

Comentário

De 1893 para frente, no Sul do Brasil, os Estados do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Paraná foram cenários da Revolução Federalista, que se opôs ao governo do presidente Floriano Peixoto. Comandados, entre outros, por Silveira Martins, do Rio Grande do Sul, os federalistas – maragatos – confrontaram-se com os pica-paus de Júlio de Castilhos. A revolta se estendeu para Santa Catarina, onde a cidade do Desterro, capital, caiu nos domínios dos federalistas. A reação veio com a chegada do coronel Moreira Cesar, que derrotou os federalistas. Posteriormente, em 1894, a cidade do Desterro virou Florianópolis.

37) **Resposta:** D

Comentário

Vargas assumiu o controle político do País em 1930 através de um movimento revolucionário-golpista. De 1937 a 1945, instituiu uma ditadura de inspiração nazi-fascista organizada por uma constituição autoritária, a de 1937, que suprimiu os direitos políticos e individuais dos brasileiros da época. Naquela oportunidade o Estado intervinha nas questões políticas, sociais e econômicas do Brasil. Na área econômica essa intervenção pode ser vista a partir da criação de empresas como a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), mineradora, dando início a uma fase transitória de uma economia agroexportadora para uma economia industrial.

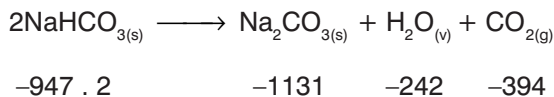


38) Resposta: A

Comentário e resolução

Para calcularmos a variação de entalpia de uma reação com base nos calores de formação, usamos a seguinte fórmula:

$$\Delta H = \sum \Delta H_{f(P)}^0 - \sum \Delta H_{f(R)}^0$$



$$\Delta H = \{(-1131) + (-242) + (-394)\} - \{-947 \cdot 2\}$$

$$\Delta H = 127 \text{ kJ/mol}$$

39) Resposta: E

Comentário

Na liga metálica alumínio-índio, ambos os elementos se unem através de ligação metálica, e não iônica.

40) Resposta: C

Comentário

- a) **Incorreta.** Nenhum item apresenta isomeria geométrica.
- b) **Incorreta.** A fórmula molecular dos dois é diferente.
- c) **Correta.**
- d) **Incorreta.** Possui apenas um carbono assimétrico, portanto, dois isômeros ativos.
- e) **Incorreta.** *Estereoisomeria* é sinônimo de *isomeria óptica*, e o composto V apresenta isomeria óptica.

41) Resposta: D

Comentário

- I. **Correta.** O íon Fe^{2+} apresenta, na sua constituição, 26 prótons e 24 elétrons, enquanto que o íon Fe^{3+} possui 26 prótons e 23 elétrons. Assim, os cátions do ferro diferem entre si quanto ao número de elétrons. Como os íons são provenientes de átomos de ferro diferentes, com números de massa distintos, eles também vão diferir no número de nêutrons.
- II. **Incorreta.** Como os íons Fe^{2+} e Fe^{3+} pertencem ao mesmo elemento químico, eles possuem igual número de prótons, ou seja, têm o mesmo número atômico.
- III. **Incorreta.** Os íons Fe^{2+} e Fe^{3+} possuem números de elétrons, respectivamente, 24 e 23, portanto não são isoeletrônicos.
- IV. **Correta.** O íon férrico (Fe^{3+}) possui 26 prótons e 23 elétrons e, assim, a força de atração do núcleo (26 p^+) em relação aos seus elétrons (23 e^-) é mais intensa do que no íon ferroso (Fe^{2+}), o qual apresenta 26 prótons e 24 elétrons. Logo, o íon férrico é menor.
- V. **Incorreta.** Os íons Fe^{2+} e Fe^{3+} formam, respectivamente, os óxidos de fórmula geral MO (FeO – óxido de ferro II ou ferroso) e M_2O_3 (Fe_2O_3 – óxido de ferro III ou férrico).

42) Resposta: A

Comentário

