

Simulado de Biologia, Física, Geografia, História, Inglês, Matemática, Português e Química.

Biologia

01. Alternativa **d**.

A folha em questão teve seu peso diminuído pela perda de água através da transpiração. Até o minuto 25, a folha perdeu água por transpiração estomática e cuticular. No minuto 25 todos os estômatos estavam fechados, ou seja, com suas células-guarda flácidas. A partir desse momento, houve uma pequena perda de água, causada apenas pela transpiração cuticular.

02. Alternativa **c**.

A capilaridade (alternativas A e E) e a pressão positiva da raiz (alternativas B e D) colaboram com o transporte de seiva bruta na planta porém não seriam suficientes para explicar a ascensão dessa seiva a grandes distâncias (superiores a 100 metros de altura). A teoria da coesão-tensão (ou teoria da sucção transpiratória ou teoria de Dixon) é a mais aceita atualmente e pressupõe que a água perdida pelas folhas através da transpiração causa um déficit hídrico no interior das folhas e ao longo dos vasos do xilema, causando a absorção e reposição da seiva bruta pelo xilema das raízes.

03. Alternativa **b**.

A atividade enzimática é influenciada pela temperatura e pelo pH.

Existe atividade enzimática com pH acima de 9 e abaixo de 4 em temperatura de 30°C e 40°C, apesar de pequena.

O pH ideal varia com a temperatura. Para 30°C é 7, para 40°C é 5,5 e para 50°C é 6,5.

A quantidade de enzimas não afeta a velocidade com que cada enzima age.

04. Alternativa **a**.

A água do mar apresenta concentração de sais superior à encontrada no plasma sanguíneo e, dessa forma, a sua ingestão levará a um aumento (uma compensação positiva) da concentração do sangue, acarretando em aumento da sede que leva mais uma vez à ingestão de água do mar. Temos, assim, um ciclo vicioso que acentua o desequilíbrio osmótico e é chamado feedback ou retroalimentação positiva.

05. Alternativa **e**.

Na teníase, o homem come a carne de porco ou de vaca contaminadas com cisticercos. Os vetores da malária e da elefantíase são pernilongos que se infectam e contaminam pessoas durante a picada. O combate ao barbeiro *Triatoma* (doença de Chagas) e ao caramujo *Biomphalaria* (esquistossomose) pode reduzir a incidência das parasitoses.

06. Alternativa **b**.

Para medir a taxa de respiração da planta, o experimento deveria ser montado no escuro e o gás carbônico liberado deveria reagir com alguma substância, como água de barita (BaOH), que permite a dosagem do CO₂ liberado.

07. Alternativa **d**.

A técnica ilustrada mostra a inserção de trechos de DNA desconhecido em um plasmídeo (DNA extragenômico bacteriano), o qual (DNA desconhecido) é posteriormente clonado a partir da reprodução natural desta bactéria transgênica em meio de cultura.

A partir desta técnica, é possível manipular DNA entre espécies diferentes, inserindo em uma espécie genes provenientes de outra espécie, tornando a primeira delas transgênica.

Industrialmente, isso é feito, por exemplo, no caso de produção de insulina humana e fator VIII de coagulação do sangue humano, a partir da introdução dos respectivos trechos de DNA humano em bactérias, as quais passam a produzir estas substâncias utilizando o seu maquinário celular, em grande quantidade.

08. Alternativa **b**.

O fubá é derivado do milho, que é produtor, o tico-tico, ao se alimentar de fubá e alpiste, atua como consumidor primário; ao comer minhocas, ocupa também o nível trófico dos consumidores secundários.

09. Alternativa **e**.

A célula, por ser hipotônica à solução X, recebeu água, aumentando seu volume. No ponto A a célula atingiu a isotonicidade e, a partir de então, seu volume permaneceu constante.

10. Alternativa **d**.

Genótipos:

$$\begin{array}{c}
 X^D X^D \quad \underline{\quad\quad\quad} \quad X^d Y \\
 \downarrow \\
 X^D X^D X^d \quad \times \quad X^d Y
 \end{array}$$

Sabendo-se que essa mulher triplo-X produz gametas normais e com dois cromossomos X e partindo do pressuposto que na meiose a separação de homólogos é totalmente aleatória, poderemos ter os seguintes gametas:

$$X^D X^D ; X^d ; X^D ; X^D X^d$$

Quanto ao homem:

$$X^d ; Y$$

Quadrado de Punnet:

♀ \ ♂	X^d	Y
$X^D X^D$	$X^D X^D X^d$	$X^D X^D Y$
X^d	$X^d X^d$	$X^d Y$
X^D	$X^D X^d$	$X^D Y$
$X^D X^d$	$X^D X^d X^d$	$X^D X^d Y$

Fenótipos possíveis:

- homens sem daltonismo e com síndrome de Klinefelter
- homens sem daltonismo e sem alterações cromossômicas.
- homens daltônicos e sem alterações cromossômicas.
- mulheres sem daltonismo e triplo-X
- mulheres sem daltonismo e sem alterações cromossômicas.
- mulheres daltônicas e sem alterações cromossômicas.

11. Alternativa **d**.

A técnica I não possibilita a formação de clones do animal X, uma vez que existe a mistura de material genético entre a fêmea em questão (animal X) e um macho da mesma espécie (inseminação artificial).

A técnica II permite a obtenção de um clone do animal Y, pois ele é a origem do núcleo que foi inserido no óvulo anucleado de Z. Observe que o animal W funciona apenas como “barriga de aluguel” neste processo. É importante notar também que, apesar de o embrião originado a partir da técnica II ser clone do animal Y, o DNA mitocondrial deste embrião será idêntico ao do animal Z, uma vez que o óvulo utilizado para a implantação do núcleo de Y teve seu citoplasma conservado durante todo o processo.

12. Alternativa **c**.

O teste busca mostrar a distinção entre o contexto da explicação e o contexto da justificação ou da prova. Uma coisa é darmos uma **explicação** para um fenômeno; outra coisa é determinar que aquela explicação corresponde ao que **realmente** ocorre no mundo (**provar** a teoria). Por exemplo, dizer que o homem existe no mundo porque nele foi introduzido por extraterrestres ou porque foi criado por Deus **explica** tal existência, mas não a **prova**.

Física

13. Alternativa **c**.

A quantidade de calor (Q) fornecida ao sistema é igual à quantidade de energia térmica dissipada no resistor.

$$\Delta E = Q = Ri^2 \cdot t \Rightarrow Q = 5 \cdot (0,10)^2 \cdot 10 \cdot 60 \Rightarrow Q = 30J$$

14. Alternativa **b**.

A força que o gás exerce no êmbolo é 300N vertical para cima, pois o êmbolo se eleva lentamente.

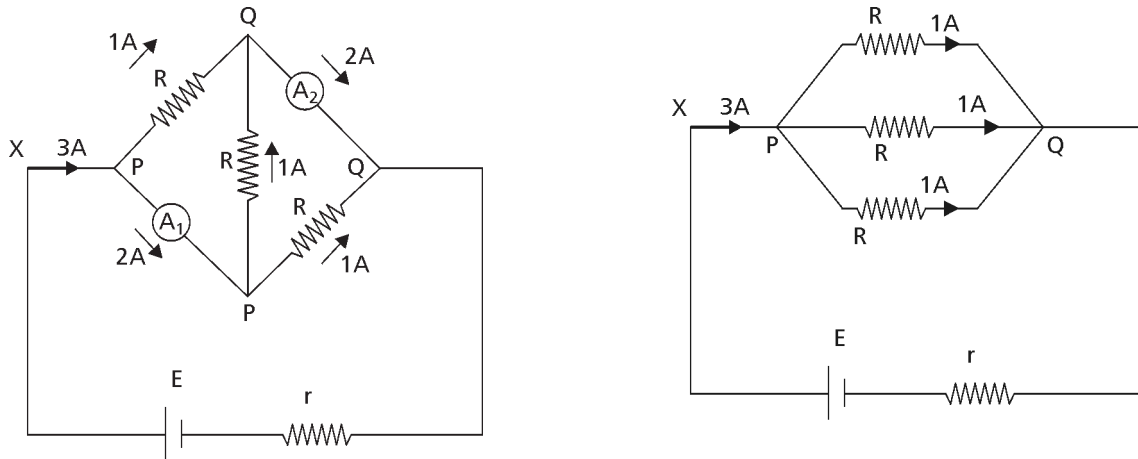
O trabalho da força é:

$$\tau = F \cdot d = 300 \cdot 0,030 = 9 J$$

Pelo 1.o princípio da termodinâmica:

$$\Delta U = Q - \tau \Rightarrow \Delta U = 30 - 9 \Rightarrow \Delta U = 21 J$$

15. Alternativa **d**.

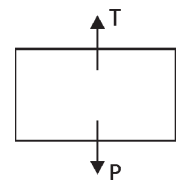


Como os três resistores são iguais e estão em paralelo, cada um deles recebe 1A. Para isso deve subir 1A e portanto passar 2A por A_1 , dividindo então novamente em 1A para cada resistor. Em A_2 chega 1A de cada resistor, passando então 2A por ele.

16. Alternativa **e**.

As forças que atuam sobre o corpo são dadas por:

Analisando as situações e marcando a direção e o sentido dos vetores velocidade (v), aceleração (a) e resultante (R), vem:

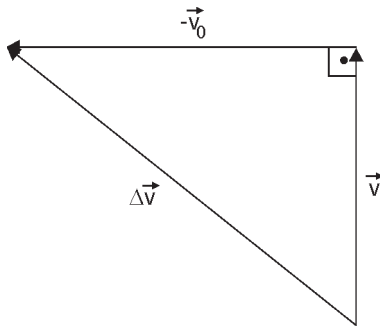


I. $v \downarrow$	$a = 0$	$R = 0$		$T = P = 60 N$
II. $v \uparrow$	$a \uparrow$	$R \uparrow$	$T > P$	$T > 60 N$
III. $v \uparrow$	$a \downarrow$	$R \downarrow$	$T < P$	$T < 60 N$
IV. $v \downarrow$	$a \downarrow$	$R \downarrow$	$T < P$	$T < 60 N$
V. $v \uparrow$	$a = 0$	$R = 0$	$T = P = 60 N$	

Assim, a força de tração na corda é menor que 60 N nas situações III e IV.

17. Alternativa **b**.

Sendo v_0 a velocidade com que a bola chega ao goleiro, v a velocidade da bola após ser espalmada e $\Delta v = v - v_0$ a variação de velocidade, podemos montar o diagrama vetorial de velocidades a seguir:



Do Teorema de Pitágoras, temos:

$$|\Delta v|^2 = |v|^2 + |-v_0|^2 = 30^2 + 40^2 \quad \Delta v = 50 \text{ m/s}$$

Assim, admitindo-se que a resultante das forças que atuam sobre a bola seja a força aplicada pelo goleiro, do Teorema do Impulso vem:

$$I_r = \Delta Q \quad |I_r| = m \cdot \Delta v = 0,50 \cdot 50 = 25 \text{ N}\cdot\text{s}$$

18. Alternativa **b**.

Sendo Q o calor trocado pelo gás e τ o trabalho envolvido, temos:

$$Q = +800 \text{ cal} = + 800 \cdot 4,18 = + 3 344 \text{ J (calor recebido)}$$

$$\tau = +209 \text{ J (trabalho realizado)}$$

Do primeiro princípio da Termodinâmica, vem:

$$\Delta U = Q - \tau = 3 344 - 209 \quad \Delta U = 3 135 \text{ J}$$

19. Alternativa **e**.

Sendo o trilho liso (sem atrito), de A para B o sistema é conservativo. Considerando-se a reta horizontal BC como nível de referência:

$$\varepsilon_{m_B} = \varepsilon_{m_A} \Rightarrow \varepsilon_{C_B} + \varepsilon_{p_B}^0 = \varepsilon_{C_A}^0 + \varepsilon_{p_A}$$

$$\frac{1}{2} m \cdot v_B^2 = m \cdot g \cdot h_A \Rightarrow \frac{1}{2} v_B^2 = 10 \cdot 0,2 \quad \therefore v_B = 2 \text{ m/s.}$$

De B para C, o movimento é um lançamento oblíquo, cuja alcance horizontal é dado por:

$$D = \frac{v_B^2 \cdot 2 \cdot \text{sen}\theta \cdot \text{cos}\theta}{g} = \frac{2^2 \cdot 2 \cdot 0,6 \cdot 0,8}{10}$$

$$\therefore \overline{BC} = D = 3,84 \cdot 10^{-1} \text{ m.}$$

O ponto mais alto da trajetória parabólica deveria aparecer abaixo do ponto A.

20. Alternativa **b**.

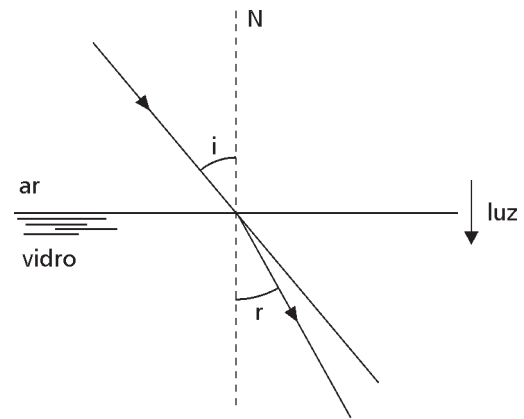
A situação descrita no enunciado pode ser representada como segue:

Aplicando-se a Lei de Snell-Descartes

$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = \frac{v_{\text{provem(ar)}}}{v_{\text{passa(vidro)}}$$

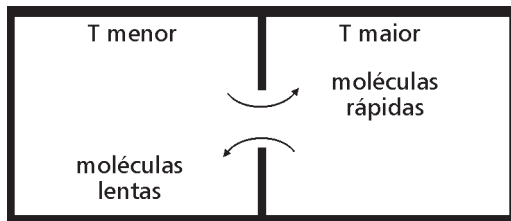
$$\frac{\text{sen } 30^\circ}{\text{sen } r} = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^8}$$

$$\text{sen } r = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{sen } r = 0,33$$



21. Alternativa **a**.

Havendo deslocamento permanente das moléculas mais rápidas para um compartimento (A) e das mais lentas para outro (B) (vide esquema), após um certo intervalo de tempo, o gás contido no compartimento A se tornará mais quente que o gás contido em B (maior energia cinética média). Portanto o sistema não entraria em equilíbrio térmico. O "demônio de Maxwell" faz o calor fluir do compartimento mais frio ao mais quente (contrário ao sentido imposto no processo espontâneo), mas sem violar o princípio da conservação de energia.



22. Alternativa **d**.

Como a ddp foi dobrada e a potência foi mantida constante, a corrente ficou reduzida à metade, permitindo o uso de fios mais finos.

23. Alternativa **c**.

A precaução pode ser explicada pelo Princípio da Inércia. De acordo com esse princípio, em relação a um referencial inercial, a tendência de um corpo - no caso do problema, a carga do caminhão - em repouso é manter-se em repouso, enquanto a de um corpo em movimento é manter-se em movimento retilíneo uniforme.

Logo, quando o caminhão acelera, freia ou faz curvas, a carga precisa receber dele uma força que a obriga a se movimentar junto com ele.

Essa força é garantida, em parte, pelo atrito com a carroceria e, em parte, pelos cabos de amarração.

24. Alternativa **a**.

A oscilação do anel provoca uma corrente elétrica nele, proveniente da variação de seu fluxo magnético. A energia potencial elétrica correspondente é devida à diminuição da energia de oscilação da espira. Logo, a amplitude de oscilação do anel diminui.

Geografia

25. Alternativa **d**.

O Nordeste americano, que abrange o Manufacturing Belt - tem perdido importância na economia industrial do país. Nas últimas décadas, as regiões que apresentaram as maiores taxas de crescimento econômico e incremento populacional nos Estados Unidos foram o Sul, Sudeste e Sudoeste americanos, regiões que integram o Sun Belt , área de elevado crescimento e desenvolvimento industrial e da entrada de imigrantes.

26. Alternativa **d**.

No campo brasileiro impera cada vez mais a articulação das atividades agrárias com a indústria e o setor financeiro. Somente em certas áreas menos dinâmicas da Amazônia e do Nordeste ainda subsistem sistemas agropecuários familiares e de subsistência. A modernização, porém, não tem contribuído para a redução da concentração fundiária.

27. Alternativa **a**.

As informações incorretas são as seguintes: a localização industrial no Brasil nunca esteve muito ligada à produção de petróleo porque o acesso a maiores reservas é ainda um fato recente (a Bacia de Campos, por exemplo, só começou a ser explorada nos anos 1980); quanto ao 4.o item, convém lembrar que o progresso dos meios de transporte e comunicações está libertando cada vez mais a localização industrial tanto da proximidade das matérias primas quanto dos mercados consumidores.

28. Alternativa **c**.

O fato de os rios brasileiros serem predominantemente de planalto não impede a navegação fluvial, como exemplificam os rios Paraná e Tietê. A hidrovia no país, é claro, requer obras de engenharia como eclusas e canais que dependem de forte investimento estatal e privado. Historicamente o país optou pelo sistema rodoviário, dadas as dificuldades apontadas e própria localização dos rios mais navegáveis que não coincide com as principais concentrações urbano-industriais.

29. Alternativa **d**.

As metrópoles da América Latina, África e porções menos desenvolvidas da Ásia mostram um urbanização caótica incapaz de atender as demandas sociais e a forte migração a elas dirigidas. Isso decorre de vários fatores como o êxodo rural, o maior crescimento demográfico, etc. Inicialmente grande parte dos empregos eram gerados pela indústria e a construção civil, mas hoje é o setor terciário - e a economia informal - que emprega a maior parte da população urbana. Atualmente, a escassez desses empregos está reduzindo as migrações para essa metrópoles.

30. Alternativa **c**.

O Sertão, desde meados do século XX, já se constituía num pólo de repulsão populacional. A industrialização do Sudeste, nas décadas de 1950 e 1960, consolidou essa tendência, deslocando grandes contingentes do Sertão para a Zona da Mata e para as cidades do Sudeste.

31. Alternativa **a**.

A integração de Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai amplia a escala de investimentos produtivos, fluxos de capitais e serviços. Além disso, o Mercosul possibilita um melhor posicionamento dos países dentro da economia global, cada vez mais competitiva. No plano estritamente industrial, a liderança brasileira e argentina é incontestável, tendo os outros dois países pouco a contribuir.

32. Alternativa **b**.

A reunificação da Alemanha implicou em custos, na medida em que a economia do setor oriental era muito menos dinâmica e seu parque industrial, obsoleto. Muitas obras foram implementadas, envolvendo os setores estatal e privado; um significativo contingente de desempregados surgiu na antiga RDA (Alemanha Oriental). Isso, entretanto, não comprometeu a posição de liderança da economia alemã dentro da União Européia, da maneira descrita na alternativa b.

33. Alternativa **c**.

Escalas pequenas são aquelas que reduzem muito a realidade (1:5.000.000, por exemplo) e, portanto, não permitem a visibilidade de detalhes. A afirmação III é incorreta porque os mapas tanto podem representar aspectos físicos como humanos. Em relação ao item IV, lembre-se que a projeção de Mercator amplia as altas latitudes, conferindo mais destaques aos países desenvolvidos do Hemisfério Norte.

34. Alternativa **e**.

Nenhuma região brasileira apresenta população rural superior à população urbana, como menciona o item II. Na afirmação seguinte os significados das palavras populoso e povoado estão invertidos: O Brasil é um país muito populoso (170 milhões de habitantes) e pouco povoado (cerca de 20 habitantes / Km²).

35. Alternativa **d**.

Os desertos do Mundo (como os citados nos 3 primeiros itens) originaram-se a partir de mecanismos climáticos naturais como obstáculos de relevo, zonas de alta pressão atmosférica, efeito da continentalidade e ação de correntes marítimas. A desertificação, porém, é um fenômeno mais complexo e envolve uma combinação de fatores naturais com a ação humana ou antrópica e o equilíbrio dos ecossistemas. No Brasil, a região mais afetada é a Nordeste.

36. Alternativa **b**.

A região em questão é pobre em petróleo mas rica em jazidas carboníferas. O rio Ruhr é afluente do Reno que separa a Alemanha da França e se constitui numa das mais importantes vias de circulação da Europa. O Vale do Ruhr é a maior concentração industrial do continente.

História

37. Alternativa **a**.

De acordo com as idéias apresentadas pelo texto, o escravo se diferencia do servo por ser considerado uma mercadoria, o que, portanto, o torna uma propriedade que pode ser livremente comercializada. A alternativa **c** apresenta idéias corretas à medida que caracteriza as péssimas condições de vida dos servos, que não possuíam nenhuma segurança em relação à sua situação diante do uso da terra; porém, o texto apresentado não se refere a essa problemática, o que torna a alternativa insuficiente para atender o enunciado. Por fim, ressalta-se que tanto escravos quanto servos padeceram de condições de trabalho ruins, impostas pelos indivíduos que, no caso do servo, detém a terra e, no do escravo, era seu proprietário.

38. Alternativa **a**.

Os textos revelam as transformações ocorridas nas relações entre Estado e Igreja, no decorrer dos séculos: **Texto II** - período medieval; **Texto III** - época do Absolutismo; **Texto I** - época do Iluminismo. Durante o período medieval, a partir do século V, o contexto feudal e a teoria da supremacia papal, conforme trecho citado no Texto II, determinaram a subordinação do Estado à Igreja. No século XVII, à época do absolutismo na França, de Luís XIV, a teoria de Bossuet contribuiu para sobrepor a autoridade real. O Estado permaneceu subordinado à Igreja e ao papa do período medieval até o início do processo da formação das monarquias nacionais, quando a relação entre Estado e Igreja inverteu-se favoravelmente ao Estado, beneficiado pelas transformações contextuais, como a ascensão econômica da burguesia, a difusão da Reforma Protestante, o Renascimento e a Revolução Comercial. Contudo, a disputa entre papas e reis permaneceu, durante o período medieval e a época do Absolutismo, voltada ao mesmo intuito, o de controlar os dois poderes: o espiritual e o temporal, permanecendo Igreja e Estado unidos num só corpo, comandados por um dos poderes. A separação entre Estado e Igreja, entendidos como instâncias independentes, concretizou-se com o Iluminismo, fundamentado nas leis da natureza, e consagrou-se durante a Revolução Francesa, em fins do século XVIII.

39. Alternativa **e**.

A Guerra Civil na Espanha, envolveu, de um lado, os partidários da República, que era o regime em vigor, e do outro, os seguidores do General Franco. A Itália e a Alemanha entraram ao lado de Franco, dando-lhe apoio maciço em homens e material. A Alemanha, inclusive, usou a guerra como forma de realizar uma série de experiências militares como, por exemplo, o ataque a cidade de Guernica. As potências democráticas ficaram neutras, isto facilitou, indiretamente, o fortalecimento dos regimes fascistas na Europa. Os republicanos só contaram com a ajuda da URSS e das Brigadas Internacionais. As baixas da Guerra Civil oscilam entre 330 a 405 mil mortos, sendo que apenas 1/3 ocorreu devido a guerra. Meio milhão de prédios foram destruídos parcial ou inteiramente e perdeu-se quase metade do gado espanhol. A renda percapita reduziu-se em 30% e fez com que a Espanha afundasse numa estagnação econômica que se prolongou por quase trinta anos, não participando da Segunda Grande Guerra.

40. Alternativa **b**.

A descolonização africana e asiática ocorreu de modo acentuado a partir de 1950, como uma consequência da decadência européia após a Segunda Guerra Mundial; da política de apoio das Nações Unidas aos movimentos emancipacionistas e dos interesses dos Estados Unidos e da União Soviética em obter, durante a Guerra Fria, áreas de influência. A Conferência de Bandung, em 1955, foi um fórum de discussão dos problemas enfrentados pelos países pobres ou marginalizados, dentre as discussões destaca-se o posicionamento político destas nações no contexto da Guerra-Fria. Na ocasião, buscou-se uma posição alternativa à bipolarização imposta pelos Estados Unidos e União Soviética durante a Guerra Fria, sendo adotada pelos países presentes a opção pela política de não-alinhamento.

41. Alternativa **b**.

Alain Touraine, em sua obra, *Crítica da Modernidade*, caracterizou a década de 1990 com as seguintes palavras: "É verdade que neste final do século XX vemos sobretudo deslocar o pêndulo da História da esquerda para a direita: depois do coletivismo, o individualismo; depois da revolução, o direito; depois da planificação, o mercado."

O sociólogo conseguiu, de maneira objetiva, descrever a transição dos tempos da bipolarização para os da multipolarização, que, segundo alguns, substituiu o conflito leste-oeste pelo norte-sul.

Fenômeno decorrente do Capitalismo Global, a Globalização passou a pressionar as economias internas das nações a se adaptarem às novas condições de competição. Nesse contexto os países mais ricos levam vantagem, penalizando os mais pobres, ou em processo de desenvolvimento, provocando polarizações extremas de riqueza e pobreza.

No plano econômico vale destacar, entre outros pontos, a integração dos mercados mundiais por meio da internacionalização da economia e do capital, formação de grandes conglomerados empresariais, queda das reservas de mercados e formação de Blocos econômicos.

O fortalecimento da iniciativa privada e o colapso do Estado intervencionista possibilitaram a adoção das pregações neoliberais de política de privatizações e de subordinação do Estado minimizado à lógica do mercado internacional.

42. Alternativa **e**.

As imagens apresentadas na questão tratam dos conflitos político-religiosos da atualidade, e estão especificamente relacionadas com o islamismo e ou as lutas entre católicos e protestantes na Irlanda do Norte. Nesse sentido, as alternativas A, B, C e D, relacionam-se com uma ou com duas das imagens. Portanto, a errada é a alternativa E.

43. Alternativa **d**.

Na segunda metade do XIX, ocorreu apenas um surto industrial. As indústrias que surgiram tiveram seu desenvolvimento ameaçado pela estrutura mantida no país (latifúndio, monocultura e escravismo) que limitava as fronteiras do mercado interno e mantinha o país sob a dependência direta do mercado e do capital externo. Prevalciam os interesses de uma aristocracia rural escravocrata, que adotava idéias liberais, com limites, para proteger os interesses do setor agro-exportador.

44. Alternativa **c**.

Na Europa do final do século XIX, o aumento demográfico e os problemas decorrentes da industrialização e das unificações italiana e alemã geraram milhares de "deserdados". Enquanto a miséria e o desemprego e o difícil acesso à propriedade fundiária provocavam a saída da Europa, a América seduzia com a promessa de trabalho, terras e riqueza fácil. No Brasil, era intensa a demanda por mão-de-obra para a cafeicultura em expansão, diante do fim da escravidão. O objetivo da imigração neste período foi principalmente a de ser mão-de-obra para a lavoura cafeeira. A Lei de Terras de 1850 dificultou o acesso à terra pelos imigrantes, pois estipulava que esta não deveria ser mais doada mas, sim comprada.

45. Alternativa **e**.

A Revolução Constitucionalista de 1932 originou-se do descontentamento da oligarquia paulista, que havia perdido o poder, e da insatisfação da população diante das dificuldades econômicas e do centralismo preconizado pelos tenentistas. Os paulistas exigiram um interventor civil e uma nova Constituição.

46. Alternativa **e**.

O contexto externo influenciou a implantação e o encerramento do Estado Novo. A polarização ideológica entre esquerdistas (ANL) e direitistas (Integralismo) relacionou-se ao golpe de 1937. Ao fechar a ANL, reprimir a Intentona Comunista e iniciar uma "caça aos comunistas", Getúlio foi preparando o golpe que implantou a ditadura, com apoio até de integralistas, cujo grupo foi também fechado. As manifestações pelo fim do Estado Novo foram desencadeadas com a entrada do Brasil na Segunda Guerra, ao lado dos Aliados. O envio de tropas à Itália fascista gerou uma contradição entre a política interna (ditadura) e a externa, a favor da democracia, tornando a ditadura varguista insustentável. Destaca-se que as alternativas **b** e **d**, embora corretas, não se referem às frases.

47. Alternativa **d**.

Rompimento das relações diplomáticas com a URSS, fechamento do PCB, assinatura do Tratado Interamericano de Assistência Recíproca e vinda da Missão Abbink mostram o alinhamento do Brasil aos EUA durante o governo Dutra, no início da Guerra Fria.

GV foi típico representante do Populismo, uma política de manipulação das massas urbanas, para mantê-las sob controle do Estado. Carismático, desenvolveu uma política paternalista, como na Argentina de Perón; apesar do discurso nacionalista, não rompeu com os EUA.

Durante a presidência de Café Filho, cujo ministério tinha maioria udenista, baixou-se a Instrução 113 da Sumoc, que facilitou os investimentos estrangeiros no Brasil, pois dava vantagens à importação de equipamentos. Tal instrução foi muito utilizada no governo posterior.

JK era favor da entrada do capital estrangeiro, com facilidades dadas às multinacionais e aos investimentos externos, e esteve ligado à implantação da indústria automobilística no Brasil. A construção de Brasília, meta-síntese do Plano de Metas, foi motivada por razões geopolíticas. As reformas de base geraram forte oposição a Goulart, especialmente dos latifundiários. A radicalização ideológica dos movimentos sociais e a própria crise do Estado Populista opuseram os setores conservadores ao presidente, deposto por um golpe militar.

48. Alternativa **b**.

A alternativa (**a**) está errada porque o AI 5 terminou no final do governo Geisel. O erro da alternativa (**c**), é que o chamado "milagre econômico", não conseguiu notável avanço social com crescimento econômico, mas sim, concentrou renda sem distribuí-la. A alternativa (**d**) está errada porque o bipartidarismo também existiu em parte do governo Figueiredo. Por fim o erro da alternativa (**e**), é que a eleição de Tancredo Neves, por um colégio eleitoral, ocorreu no governo do general Figueiredo.

Inglês

49. Alternativa **b**.

The adjective *startling* means very unusual or surprising.

The word *breakthrough* means an important new *discovery* or achievement that comes after a lot of hard work.

Example: Scientists have made a major breakthrough in the treatment of cancer.

If something that you want *eludes* you, you fail to find or achieve it. If a fact or the answer to a problem *eludes* you, you cannot remember or solve it.

deadly is an adjective that means something is likely to cause death.

50. Alternativa **c**.

It paraphrases the first sentence. If malaria is far more deadly - it kills 2 million people a year - West Nile virus kills less.

51. Alternativa **a**.

The two scientists were able to create a synthetic version of the toxin and attach it to a large protein. Malaria is so deadly because the toxin released is so tiny that it often eludes detection by the immune system. With their discovery, the molecule would not escape from the immune system.

52. Alternativa **d**.

The first sentence clearly says that Popeye didn't have a sweet tooth, i.e., he didn't like things that tasted of sugar. Honey is sweet and provides the same quantity of antioxidants as the leafy green stuff (spinach) Popeye was used to eating.

53. Alternativa **e**.

The alternative explains the meaning of the adverb. It comes from the adjective *grudging* that means done or given very unwillingly.

Example: The boy grudgingly admitted that he'd been wrong.

54. Alternativa **a**.

to *vanish* means to disappear suddenly, especially in a way that cannot easily be explained.

The text doesn't say that the campaigner spilled state secrets - that's what he's been accused of.

55. Alternativa **b**.

It paraphrases the last sentence: China is publicizing the magnitude of its HIV/AIDS problem.

to *cater* to means to provide something that a particular type of person wants.

56. Alternativa **d**.

The text doesn't say it, but you can infer that freedom of speech is not a reality in China, despite the advancement in different areas.

Disclosure is the act of giving information to people, especially information that was secret; a fact which is made known after being kept secret.

Example: Following sensational disclosures concerning his personal life, the bishop has offered to resign.

Matemática

57. Alternativa **c**.

(FEI/2002)

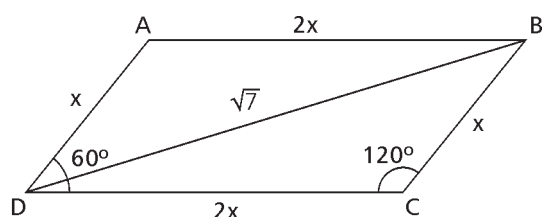
$$\begin{aligned}\log_2(a^4 - 2a^2b^2 + b^4) &= \log_2(a^2 - b^2)^2 = \log_2[(a+b)^2(a-b)^2] = \\ &= \log_2(a+b)^2 + \log_2(a-b)^2 = 2 \log(a+b) + 2 \log(a-b) = 2m + 2n\end{aligned}$$

58. Alternativa **b**.

(Mack-Exatas/junho 2002)

Se um ângulo interno de um paralelogramo mede 60° (e são dois deles com essa medida) os outros dois ângulos internos têm por medida $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

Representemos por x e $2x$ as dimensões do paralelogramo ($x > 0$)



A diagonal maior é $BD = \sqrt{7}$, $\hat{ADC} = 60^\circ$ e $\hat{BCD} = 120^\circ$.

No ΔBCD , da "lei dos cossenos" vem:

$$(\sqrt{7})^2 = x^2 + (2x)^2 - 2 \cdot x \cdot 2x \cdot \cos 120^\circ$$

Como $\cos 120^\circ = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$, temos:

$$7 = x^2 + 4x^2 - 4x^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$7 = 7x^2$$

$$x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \Rightarrow x = 1 \quad (x > 0)$$

O perímetro do paralelogramo é:

$$x + 2x + x + 2x = 6x = 6 \cdot 1 = 6$$

59. Alternativa **e**.

Somando membro a membro as três equações, temos:

$$\frac{4}{x} + \frac{4}{y} + \frac{4}{z} = 6$$

$$4 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) = 6$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

60. Alternativa **a**.

(Mack-Hum/junho 2002)

Seja t a reta pedida.

Como t é paralela à reta dada, t tem por equação:

$$x + y + k = 0$$

A distância de $P(2, 1)$ a $(t) x + y + k = 0$ é $3\sqrt{2}$.

Então,

$$\frac{|2+1+k|}{\sqrt{1^2+1^2}} = 3\sqrt{2}$$

$$|3+k| = (3\sqrt{2})\sqrt{2}$$

$$|3+k| = 6$$

Esta equação tem duas soluções:

$$3+k=6 \Rightarrow k=3$$

$$\text{e } 3+k=-6 \Rightarrow k=-9$$

Existem, portanto, duas retas paralelas à reta dada e distantes $3\sqrt{2}$ do ponto P . Suas equações são: $x + y + 3 = 0$ e $x + y - 9 = 0$.

A única alternativa que apresenta uma delas é **a**.

61. Alternativa **a**.

(FATEC/jun2002)

Se $p(x) = x^3 + \frac{a}{2}x^2 - 7x - \frac{a}{2}$ é divisível por $x - 2$, então $p(2) = 0$, isto é,

$$2^3 + \frac{a}{2} \cdot 2^2 - 7 \cdot 2 - \frac{a}{2} = 0$$

$$8 + 2a - 14 - \frac{a}{2} = 0$$

$$16 + 4a - 28 - a = 0$$

$$3a = 12$$

$$a = 4$$

Assim, o polinômio q fica:

$$q = 8x^3 + 12x^2 + bx + 1$$

ou

$$q = (2x)^3 + 3 \cdot 2(2x)^2 + bx + 13$$

isto é,

$$q = (2x + 1)^3$$

Como $(2x + 1)^3 = (2x)^3 + 3(2x)^2 \cdot 1 + 3 \cdot (2x) \cdot 1^2 + 1^3$,

devemos ter $b = 3 \cdot 2 \cdot 1^2 = 6$.

62. Alternativa **e**.

(FUVEST)

Resolvendo a determinante por Laplace na 1.a linha, temos:

$$(\sin 2x)(\cos^2 x - \sin^2 x) = 0$$

$$(\sin 2x)(\cos 2x) = 0$$

Multiplicando membro a membro por 2, vem:

$$2(\sin 2x)(\cos 2x) = 2 \cdot 0$$

$$\sin[2(2x)] = 0$$

$$\sin 4x = 0$$

$$4x = k\pi$$

$$x = \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$$

63. Alternativa **b**.

(VUNESP-Bio/93-sem as alternativas)

Do gráfico, tiramos:

$$Q(0) = 248 \text{ e } Q(a) = 512$$

$$Q(0) = 2048 \Rightarrow k \cdot 2^{(-0,5) \cdot 0} = 2048 \Rightarrow k = 2048$$

$$Q(a) = 512 \Rightarrow 2048 \cdot 2^{-0,5a} = 512 \Rightarrow (2)^{-\frac{1}{2}a} = \frac{512}{2048} \Rightarrow (2)^{-\frac{1}{2}a} = 2^{-2} \Rightarrow -\frac{1}{2}a = -2 \Rightarrow a = 4 \text{ min.}$$

64. Alternativa **d**.

(VUNESP)

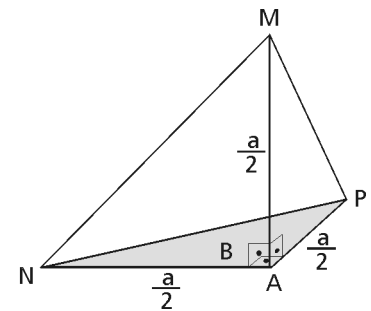
O volume da pirâmide ao lado é

$$V' = \frac{1}{3} B \cdot H \Rightarrow V' = \frac{1}{3} \left[\frac{\frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2}}{2} \right] \cdot \frac{a}{2} \Rightarrow V' = \frac{a^3}{48}.$$

Como $a^3 = V$ (volume do cubo, obtemos que $V' = \frac{V}{48}$).

Como o volume do poliedro que resta é $V_p = V - 8V'$, temos:

$$V_p = V - 8 \left[\frac{V}{48} \right] \Rightarrow V_p = V - \frac{V}{6} \Rightarrow V_p = \frac{5V}{6}$$



65. Alternativa **a**.

(IBMEC/junho2002-sem as alternativas)

Sejam x quantia investida em renda fixa.

$500\,000 - x$ quantia investida em dólares.

Teremos:

$$0,15x - 0,05(500\,000 - x) = 0$$

$$0,15x - 25\,000 + 0,05x = 0$$

$$0,20x = 25\,000$$

$$x = 125\,000$$

A quantia a ser investida na compra de dólares é, em reais,

$$500\,000 - 125\,000 = 375\,000$$

66. Alternativa **c**.

(MACK-Exatas/jun 2002)

A reta (r) $\sqrt{3}y = x + 3$ tem por equação reduzida

$$y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + \frac{3}{\sqrt{3}} \text{ ou } y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$$

Seu coeficiente angular é $m = \frac{\sqrt{3}}{3}$. O ângulo α que r forma com o eixo x é tal que

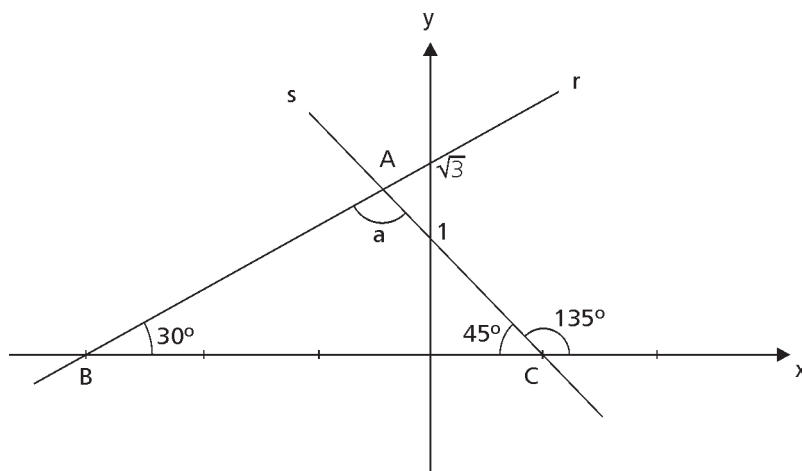
$$\text{tg } \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}, \text{ isto é, } \alpha = 30^\circ.$$

$$x = 0 \Rightarrow y = \sqrt{3} \Rightarrow r \text{ corta o eixo y em } (0, \sqrt{3}).$$

A reta (s) $y = -x + 1$ forma com o eixo x um ângulo β tal que $\text{tg } \beta = m_s = -1$, isto é, $\beta = 135^\circ$.

$$x = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow s \text{ corta o eixo y em } (0, 1).$$

O triângulo do enunciado é o triângulo ABC da figura cujos ângulos internos medem a, 30° e 45° .



O maior ângulo interno **a** é tal que $a + 30^\circ + 45^\circ = 180^\circ$, ou seja, $a = 105^\circ$

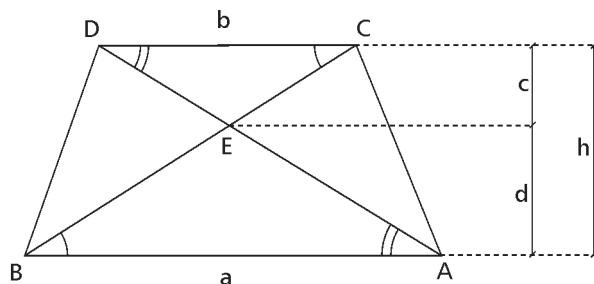
67. Alternativa **e**.

(FATEC/junho2002)

Sejam: a e b as bases do trapézio e h sua altura.

c a altura do ΔCDE

d a altura do ΔABC



$\Delta CDE \sim \Delta ABE$ porque $\widehat{DCE} = \widehat{EBA}$ (alternos internos)
 $\widehat{CDE} = \widehat{EAB}$ (alternos internos)

Então,

$$\frac{b}{a} = \frac{c}{d} = k > 0$$

A razão entre as áreas dos triângulos CDE e ABE é

$$\frac{4}{9} = k^2 \Rightarrow k = \frac{2}{3} \quad (k > 0)$$

Assim,

$$b = ka = \frac{2a}{3} \quad \text{e} \quad c = kd = \frac{2d}{3}$$

A altura do trapézio é $h = c + d = \frac{2d}{3} + d = \frac{5d}{3}$ e sua área fica:

$$S = \frac{(a+b)h}{2} = \frac{\left(a + \frac{2a}{3}\right) \cdot \frac{5d}{3}}{2} = \frac{\frac{5a}{3} \cdot \frac{5d}{3}}{2} = \frac{25}{18} ad$$

Mas, a área do $\triangle ABE$ é 9.

Então,

$$\frac{ad}{2} = 9 \Rightarrow ad = 18$$

A área do trapézio é

$$S = \frac{25}{18} \cdot 18 = 25 \text{ cm}^2$$

68. Alternativa **d**.

(MACK-Hum/junho 2002)

O conjunto dado tem 20 números: 1, 2, 3, ..., 20.

Desses, somente 4 são divisíveis por 5: 5, 10, 15 e 20.

Portanto, 16 não são divisíveis por 5.

P (ao menos um ser) = $1 - P$ (nenhum ser divisível por 5) =

$$= 1 - \frac{4}{20} \cdot \frac{3}{19} \cdot \frac{2}{18} =$$

$$= 1 - \frac{28}{57} =$$

$$= \frac{29}{57} \cong \frac{1}{2} = 50\%$$

Português

69. Alternativa **a**.

Os textos 1 e 2 representam uma forma de intertextualidade, pois os autores utilizam (ou referem-se a) uma parte do texto de Carlos Drummond de Andrade para compor uma obra nova e diferente. Não se pode afirmar que os textos representem uma forma de metalinguagem, pois em nenhum deles o poema trata do próprio poema, o que caracterizaria esse tipo de texto. Também não são paráfrases do texto de Carlos Drummond de Andrade, já que os poemas não explicam o texto de Drummond de maneira simplificada a fim de torná-lo mais inteligível. Por outro lado, para que os poemas 1 e 2 fossem uma paródia de “Poema das sete faces”, teriam que o imitar de forma distorcida com objetivo satírico, o que não ocorre, especialmente no caso do poema de Adélia Prado. Por fim, ainda que a figura do “anjo” que apareça nos textos possa ser uma representação alegórica para a idéia de destino, a alegoria não consiste na referência entre os vários textos.

70. Alternativa **b**.

No texto 1, o eu lírico aceita orgulhosamente seu destino de “carregar bandeira”, o que se comprova nos versos “Aceito os subterfúgios que me cabem,/ (...) Cumpro a sina./ Inauguro linhagens, fundo reinos”; já o eu lírico do texto 2, embora esteja predestinado a sofrer, persiste em sua caminhada, prometendo ir “até o fim”.

71. Alternativa **e**.

O termo “bandeira”, que se refere a um objeto usado em situações de batalhas e de manifestações, representa a própria idéia de luta; desse modo, na expressão “carregar bandeira” ocorre a substituição de um termo mais amplo (“lutar”) por um termo de menor extensão (“carregar bandeira”), o que caracteriza uma metonímia. “Espécie” é um termo que, no contexto do poema, englobaria subcategorias, como as mulheres e os homens; por isso, “espécie” seria um hiperônimo para o hipônimo “mulheres”. Na enumeração “inauguro linhagens, fundo reinos”, descrevem-se as ações que o eu lírico empreende por meio da escrita e pelo fato de ser uma mulher. Evidentemente a idéia de “fundar reinos” representa o poder de criação, de geração das mulheres (metáfora) e também constitui uma expressão exagerada (“hipérbole”). No poema, “homem” e “mulher” estão no singular, mas representam por metonímia todos os seres humanos de sexo masculino e do sexo feminino.

72. Alternativa **b**.

As alternativas A e E não estão corretas, pois não há uma discussão sobre os problemas sociais, nem menção direta à corrupção, nas tiras fornecidas. A alternativa C não é adequada, pois, nas tiras, não há referência aos direitos das crianças nem à maneira como isso é tratado pelos políticos; sendo assim, tal discussão desviar-se-ia da temática central dos quadrinhos. Por fim, a alternativa D não é coerente com as tiras, visto que os personagens são crianças e não jovens.

73. Alternativa **c**.

As frases finais de Mafalda assemelham-se por apresentarem ambigüidade. No primeiro caso, a frase “Que pena!” pode revelar tanto a decepção da garota diante do fato de que as pessoas com nível superior nem sempre vão para o exterior como a tristeza diante do fato de que os políticos permanecem no país. Já a frase “Não se preocupe, NÃO VAMOS FAZER ABSOLUTAMENTE NADA.” tanto pode remeter ao fato de que a mãe pode ficar despreocupada quanto ao comportamento das crianças quanto ao fato de que os políticos não fazem “absolutamente nada”, são inativos.

74. Alternativa **d**.

É preciso considerar as ligações lógicas entre as partes da frase destacada. Observe que:

- I. as produções é que nascem;
- II. elas nascem de um desejo;
- III. o desejo é proporcionar “divertimento com qualidade”.

Nas demais frases um ou mais desses nexos lógicos foi invertido.

75. Alternativa **c**.

Por conceito “imediatamente” pode-se entender conceito “mais aceito”, aquele em que não se precisa pensar com esforço; por “algo (...) indiscutivelmente bom” pode-se compreender algo sobre o qual não restam dúvidas de que é bom.

76. Alternativa **d**.

A relação estabelecida pela oração “Por não causar discórdias intestinas” é de finalidade; o conectivo “por”, no contexto, tem o sentido de “para”, “a fim de”.

77. Alternativa **d**.

A pergunta que se faz a personagem sobre o canto que escuta revela suas **dúvidas**, sua **incerteza**, o que vem expresso gramaticalmente pelo futuro do presente, pelo futuro do pretérito e pela conjunção integrante “se”.

78. Alternativa **c**.

Em “Aqueles objetos eram, na ocasião, meros acessórios”, o adjunto adverbial intercalado é isolado por vírgulas. As demais alternativas apresentam as seguintes incorreções:

- “A gentil atendente, anotou meu recado”. Não se separa sujeito e predicado;
- “Observem por exemplo, o número de acidentes nas estradas”. A expressão explicativa “por exemplo” deve ser separada por vírgulas;
- “O chefe da equipe deve promover, bom convívio, entre seus auxiliares”. Não se separa verbo (“promover”) de seus complementos (“bom convívio”);
- “Encerrado o espetáculo, saíram os artistas, e o público”. Não se separa o sujeito composto (“artistas e público”) de predicado.

79. Alternativa **c**.

O discurso de Inês de Castro caracteriza-se pela emoção (tom lírico) e pela eloquência das idéias organizadas de modo lógico-argumentativo, articulação própria da oratória.

80. Alternativa **b**.

Brás Cubas é irônico ao justificar a crueldade do cunhado. Tamanho abuso do poder e da força não tem justificativa; trata-se de mais um aspecto insondável e absurdo da alma humana. A violência desmedida também aparece no capítulo “O vergalho”, em que a atitude de Prudêncio é vista como um sinal de insanidade.

81. Alternativa **d**.

O discurso do Velho do Restelo representa uma voz discordante em relação ao objetivo geral da epopéia, que é de glorificar os feitos da esquadra de Vasco da Gama; internamente, entretanto, esse discurso caracteriza-se pela coerência, pois expressa, de maneira eloquente, a opinião de quem defende a proteção da terra e da família.

82. Alternativa **c**.

No trecho apresentado ocorre a polifonia, criada pela variação de perspectivas: a voz do narrador-testemunha que apresenta suas impressões em relação à cena que narra e a perspectiva de Liojorge, assassino de Damastor.

83. Alternativa **a**.

O estilo utilizado por Macunaíma difere do rapsodo, pois, ao escrever, a personagem pretende mostrar-se erudita.

84. Alternativa **e**.

Rodrigo S.M., narrador de *A hora da Estrela*, constitui-se como um personagem por fazer referências explícitas a si mesmo. Ao apresentar-se como um escritor em pleno exercício da literatura, o que configura a metalinguagem, Rodrigo revela seu processo de criação, caracterizando-o como uma sucessão de dúvidas complexas, como, por exemplo, a questão da arbitrariedade do autor ao transpor a realidade para a ficção.

85. Alternativa **b**.

O pai do escritor elogia a perspectiva realista adotada em *O Primo Basílio*, mas acredita que o realismo exagerado (que ficou conhecido como Naturalismo), e que consiste em “mostrar toda a podridão”, deve ser evitado para não se tornar um defeito de composição.

86. Alternativa **d**.

As situações de adultério que envolvem os personagens de *O Primo Basílio* e *Memórias Póstumas de Brás Cubas* apresentam mais diferenças que semelhanças. Uma dessas diferenças reside no propósito que guia as atitudes de Basílio e Brás Cubas: enquanto este vive a situação adúltera por paixão, aquele vive um romance com a prima para exercer um mero exercício de sedução.

87. Alternativa **e**.

No final do capítulo “Das Negativas”, Brás Cubas avalia a própria vida e elenca os fracassos acumulados: “Não alcancei a celebridade do emplasto, não fui ministro, não fui califa, não conheci o casamento”. Macunaíma, de volta ao Uraricoera, solitário, mutilado e desesperançoso desiste da vida; planta uma semente de cipó matamatá, põe a gaiola com o casal de galinhas embaixo do braço e sobe para o céu. Nesse sentido, é possível aproximar o desfecho narrativo de *Memórias póstumas de Brás Cubas* e *Macunaíma*, no entanto, se se levar em conta o sentido mais amplo das memórias de Brás Cubas, o teste da FUVEST apresenta problemas de formulação, pois, ao avaliar a própria vida, o narrador-personagem considera ter obtido saldo e irônica e debochadamente declara: “Não tive filhos, não transmiti a nenhuma criatura o legado da nossa miséria” - a negativa (o fracasso de não ter tido filhos) é um saldo positivo, porque, ao menos, não foi transmitido o legado da nossa miséria humana.

88. Alternativa **b**.

Libertinagem é a obra mais modernista de Manuel Bandeira, que se opõe integralmente à frieza do rigor parnasiano ou ao gosto pelo vago, impreciso, onírico, aspectos típicos do Simbolismo. Ao contrário, *Libertinagem* valoriza a espontaneidade de expressão, como bem o poeta declara em “Poética”. Além disso, poemas como “Poema tirado de uma notícia de jornal”, “Teresa”, “Porquinho-da-índia”, “Não sei dançar”, e tantos outros, expõem a recusa à adoção de qualquer aspecto que lembre a literatura passadista.

Química

89. Alternativa **b**.

Como a vitamina A é solúvel em gorduras e a vitamina C é solúvel em água, o método adequado consiste em adicionar água (dissolve apenas vitamina C), filtrar (fica retida a vitamina A) e evaporar a água (obtem-se a vitamina C),

90. Alternativa **c**.

Limite de álcool no sangue

$$\begin{array}{l} 80\text{mg de álcool} \text{ ——— } 100\text{mL} \\ x \text{ ——— } 4500\text{mL de sangue} \end{array}$$

$$x = 3600\text{mg} = 3,6\text{g de álcool}$$

Transformando em mL

$$\begin{array}{l} 0,8\text{g} \text{ ——— } 1 \text{ mL} \\ 3,6\text{g} \text{ ——— } x \end{array}$$

$$x = 4,5 \text{ mL de álcool}$$

Álcool ingerido

$$\begin{array}{l} 4,5 \text{ mL de álcool} \text{ ——— } 10\% \\ x \text{ ——— } 100\% \end{array}$$

$$x = 45 \text{ mL de álcool}$$

Bebida ingerida

$$\begin{array}{l} 45\text{mL} \text{ ——— } 4\% \\ x \text{ ——— } 100\% \end{array}$$

$$x = 1125\text{mL da bebida}$$

91. Alternativa **e**.

Ao analisarmos os pontos de ebulição das quatro substâncias no nível do mar (760 mmHg), encontramos:

Éter dietílico \Rightarrow PE = 34,6°C

Propanona \Rightarrow PE = 56,5°C

Álcool etílico \Rightarrow PE = 78,4°C

Água \Rightarrow PE = 100°C

Lembrar: Ponto de ebulição ocorre quando a pressão de vapor se iguala à pressão atmosférica.

Portanto, a ordem crescente de volatilidade é:

água < álcool < acetona < éter

92. Alternativa **b**.

- I. Falso. Menor temperatura \Rightarrow menor energia cinética \Rightarrow mais lenta a reação.
- II. Correto. Alterando-se a temperatura e a concentração, altera-se o tempo para a reação ocorrer.
- III. Correto. Como o tempo para a reação ocorrer é o mesmo nos tubos 1 e 4, a reação ocorre com a mesma velocidade média de formação do enxofre.
- IV. Correto. Reduzindo-se a concentração de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ à metade (tubos 3 e 4), o tempo para a reação ocorrer dobra, portanto a velocidade da reação reduz-se à metade.

93. Alternativa **d**.

Concentração inicial de NO:

$$[\text{NO}] = \frac{n}{V} = \frac{0,20\text{mol}}{2\text{L}} = 0,10\text{mol/L}$$

	$2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$		
início	0,10 mol/L	0	0
reage e forma	0,06 mol/L	0,03 mol/L	0,03 mol/L
equilíbrio	0,10 mol/L	0,03 mol/L	0,03 mol/L

Atingindo o equilíbrio, 60% do NO se decompõe em N_2 e O_2 .

$$K_c = \frac{[\text{N}_2] \cdot [\text{O}_2]}{[\text{NO}]^2}$$

$$K_c = \frac{0,03 \cdot 0,03}{(0,04)^2} = \frac{9}{16} = 0,5625$$

No equilíbrio (a partir do instante t_4), temos:

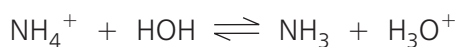
0,08 mol de NO, 0,06 mol de N_2 , 0,06 mol de $\text{O}_2 \Rightarrow$ 0,20 mol de substâncias

94. Alternativa **a**.

A redução do pH aumenta a concentração de H_3O^+ , portanto, aumentando a velocidade da reação inversa.

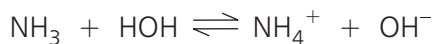
A adição de água não afeta as concentrações de OH^- e H_3O^+ .

A adição de NH_4Cl desloca o equilíbrio "para a esquerda" devido a hidrólise de NH_4^+ , de acordo com a equação



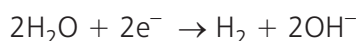
A elevação da temperatura diminui K_c , pois a reação direta é exotérmica.

A adição de NH_3 diminui a concentração de $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$, pois o equilíbrio é deslocado para a direita



95. Alternativa **c**.

Eletrodo A: cátodo: pólo negativo



A solução fica básica em torno do eletrodo A, devido a formação do íon OH^- .

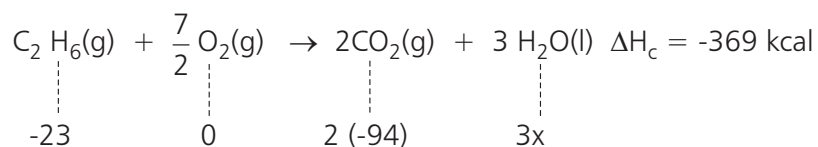
Eletrodo B; ânodo: pólo positivo



I_2 + amido : composto azul escuro

Os íons potássio não são reduzidos no eletrodo A.

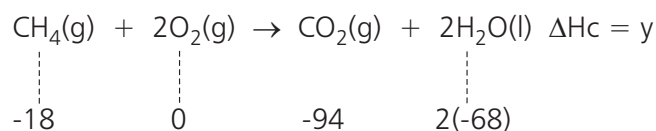
96. Alternativa **e**.



$$\Delta H_c = \Sigma \Delta H_f \text{ produtos} - \Sigma \Delta H_f \text{ reagentes}$$

$$-369 = -188 + 3x + 23$$

$$x = -68 \text{ kcal}$$



$$\Delta H_c = \Sigma \Delta H_f \text{ produtos} - \Sigma \Delta H_f \text{ reagentes}$$

$$y = -94 - 136 + 18$$

$$y = -212 \text{ kcal}$$

97. Alternativa **d**.

$$\text{solução final: } \text{pH} = 3 \therefore [\text{H}^+]_f = 10^{-3} \text{ mol/L}$$

$$\text{solução inicial: } \text{pH} = 1 \therefore [\text{H}^+]_i = 10^{-1} \text{ mol/L}$$

$$[\text{H}^+]_i V_i = [\text{H}^+]_f V_f$$

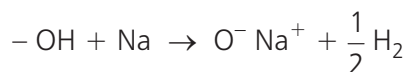
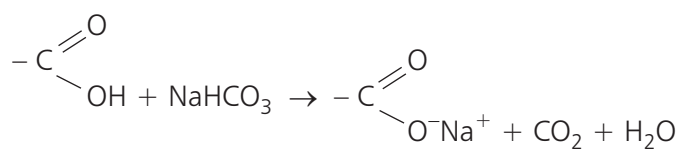
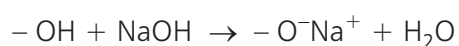
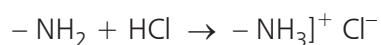
$$10^{-1} \cdot V_i = 10^{-3} \cdot 1000$$

$$V_i = 10 \text{ mL}$$

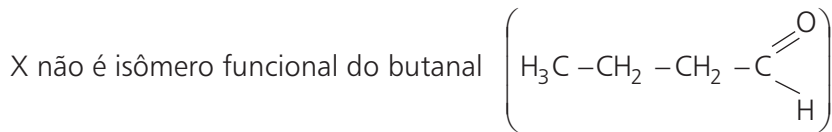
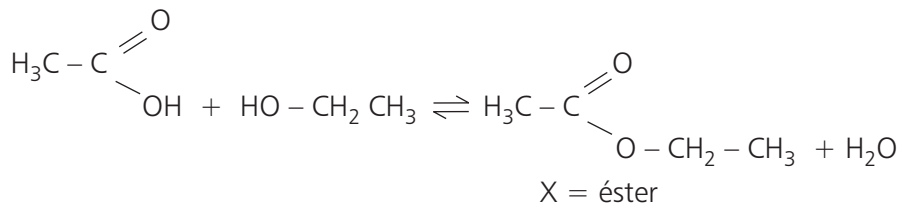
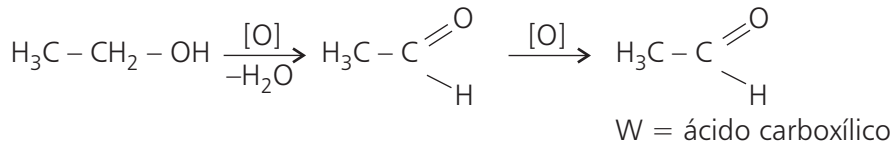
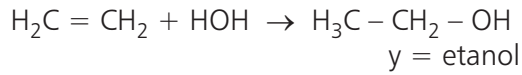
$$V_{\text{H}_2\text{O}} = V_f - V_i$$

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 10000 \text{ mL} - 10 \text{ mL} = 9990 \text{ mL}$$

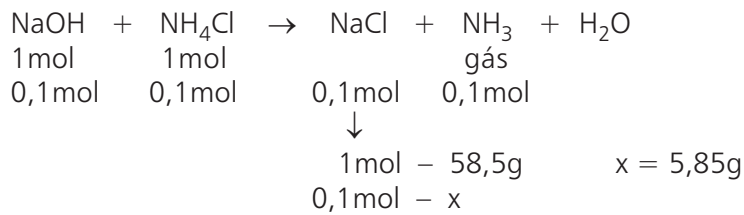
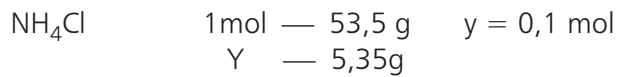
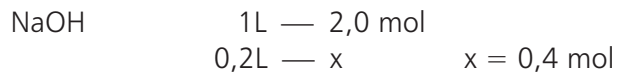
98. Alternativa **c**.



99. Alternativa **d**.



100. Alternativa **a**.



excesso NaOH : 0,3 mol

$$[\text{NaOH}] = \frac{0,3 \text{ mol}}{0,2\text{L}} = 1,5 \text{ mol/L}$$

$$\text{solução B } [\text{NH}_3] = \frac{0,1 \text{ mol}}{1\text{L}} = 0,1 \text{ mol/L}$$

