



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR



CONCURSO PÚBLICO

SOLDADO COMBATENTE (QBMP-O)

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Confira atentamente se os seus dados pessoais, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado na sua folha de respostas. Confira também o seu nome em cada página numerada deste caderno de prova.** Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens correspondentes à prova, indicada em sua folha de respostas e, no final do seu caderno, uma classificação periódica dos elementos. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência quanto aos dados pessoais, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2** Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

Os cautelosos raramente se equivocam.

O descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.

- 3** Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 4** Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 5** Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 6** A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no caderno de provas, na folha de respostas ou na folha de texto definitivo da prova de redação poderá implicar a anulação das suas provas.

OBSERVAÇÕES

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CONHECIMENTOS GERAIS

1 Quem já teve a oportunidade — e o privilégio — de
 observar filhotinhos de cães ou gatos brincando, certamente,
 percebeu a alegria com que simulam lutas, rolam por cima uns
 4 dos outros, inventam usos curiosos para objetos do cotidiano.
 Com seres humanos não é diferente. Essa atividade começa
 cedo, quando o bebê descobre o quanto os próprios pés e mãos
 7 podem ser divertidos. Ao longo do tempo, o brincar assume
 papel fundamental e contribui para o desenvolvimento. Não
 por acaso, a multiplicação mais intensa de neurônios se dá
 10 justamente nos períodos em que práticas lúdicas e criativas são
 mais frequentes. À medida que crescemos, deixamos, porém,
 esse hábito tão importante relegado a planos secundários, bem
 13 distantes de nossas prioridades, que passam a ser formação
 profissional, trabalho, relacionamentos afetivos... Enfim, coisa
 de gente grande. Estudos recentes têm mostrado, entretanto,
 16 que brincar de forma livre tem influências positivas em áreas
 “sérias” da vida.

Mente e Cérebro, n.º 216, 2011, p. 3 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 O vocábulo “relegado” (ℓ.12) pode ser substituído por **recusado**, sem que haja prejuízo para a correção gramatical e o sentido do texto.
- 2 Da leitura do texto depreende-se que as brincadeiras apresentam potencial benéfico em todas as fases da vida.
- 3 Segundo o texto, os adultos desempenham atividades lúdicas com mais seriedade que as crianças.
- 4 O trecho isolado por travessões (ℓ.1) marca a opinião do autor acerca da observação de brincadeiras de filhotinhos.
- 5 Sem que se contrarie o sentido original do texto, o trecho “certamente, percebeu a alegria com que simulam lutas” (ℓ.2-3) pode ser reescrito da seguinte forma: **com certeza, notou a alegria com a qual simulam lutas**.
- 6 A vírgula após a expressão “Ao longo do tempo” (ℓ.7) pode ser suprimida sem prejuízo para a correção gramatical, pois é marca de estilo do autor do texto.

1 Sim, são romances. Mas são tão reais, com tantos
 detalhes e fatos minuciosos, que chegam a se parecer com
 livros escritos por renomados pesquisadores de história — só
 4 que narrados com sentimento e emoção. As prateleiras de
 literatura estrangeira estão apinhadas desse tipo de obra, que os
 fãs conhecem como romances históricos. A fronteira entre
 7 história e ficção, de fato, é próxima nesse gênero literário, tanto
 que, muitas vezes, até quem conhece o tema se confunde. A
 verdade é que os autores dedicam anos à fase de pesquisa antes
 10 de escrever sequer uma linha. O objetivo é claro: fazer com que
 a obra mostre o retrato de uma época.

Revista da Cultura, n.º 38, p.30 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os próximos itens.

- 7 O vocábulo “apinhadas” (ℓ.5) pode ser substituído por **abarrotadas**, sem que se altere o sentido do trecho.
- 8 Os textos escritos por historiadores, segundo o texto, carecem de emoção, por serem obras menos detalhistas que as obras de ficção.
- 9 O romance histórico baseia-se sempre em fatos reais que são, segundo a criatividade do autor, organizados de modo a prender a atenção do leitor.
- 10 Com correção gramatical e sem prejuízo para o sentido pretendido no texto, a expressão “só que” (ℓ.3-4) pode ser substituída por **a menos que**.

1 A rigor, não há um só momento em que a humanidade
 esteja livre das preocupações ou das limitações que o tempo
 lhe impõe. Isso se verifica com referência não só a um breve
 4 giro de relógio, mas também à folhinha sobre a mesa. Tudo, e
 sempre, fala do tempo que se escoia sem avanço e sem atraso,
 mostrando-se, fazendo-se sentir no amadurecimento dos frutos,
 7 na ida e vinda do calor e do frio, da chuva e da estiagem, no
 montar e descer das marés, na infância que se torna juventude
 e na velhice que tateia a morte, na memória que vacila e na
 10 canção que se perde a distância!

A humanidade não pode fugir ao sacrifício que o tempo
 lhe exige. Para não perder esse encontro fatal com o fugitivo
 13 criador-destruidor, essa mesma humanidade passou toda a sua
 história criando sistemas, construindo aparelhos, conferindo
 dados, apelando para os astros no esforço de conhecer, medir,
 16 controlar e, se possível, prender o esguio, o inexorável aliado
 e inimigo, auxiliar e carrasco — o tempo!

Hernani Donato. *História do calendário*. São Paulo: Melhoramentos, 1976 (com adaptações).

Com base no texto acima, julgue os itens subsequentes.

- 11 Infere-se do texto que a humanidade percebe a passagem do tempo e tenta, inclusive com o uso da ciência, medi-lo de diversas formas.
- 12 O trecho “A rigor, não há um só momento em que a humanidade esteja livre das preocupações ou das limitações que o tempo lhe impõe” (ℓ.1-3) admite, sem prejuízo para a correção gramatical e para o sentido do texto, a seguinte reescrita: **A rigor, não tem um só momento que a humanidade se livre das preocupações ou restrições a ela impostas pelo tempo**.
- 13 No trecho “na ida e vinda do calor e do frio, da chuva e da estiagem” (ℓ.7), há menção às estações do ano.
- 14 A forma verbal “tateia” (ℓ.9) foi empregada com sentido figurado.
- 15 O autor do texto sugere que a humanidade firmou um pacto com o tempo.

1 Imagine que você está no seu quarto. A cama, o
 armário e a escrivaninha estão lá onde sempre estiveram. De
 repente, a luz acaba e, quando volta a acender, tudo está
 4 diferente. A cama não se parece com a sua, tampouco os outros
 móveis. Você procura a saída e descobre que até mesmo a
 porta mudou de lugar. A única coisa que você reconhece é a
 7 maçaneta. Parece assustador? Pois algo como isso aconteceu
 com os físicos em 1998.

Naquele ano, os cientistas perceberam que não faziam a
 10 menor ideia do que havia em 73% do universo conhecido. Eles
 perceberam que estrelas recém-nascidas estavam afastando-se
 de uma forma muito mais rápida do que a esperada. Ou seja,
 13 havia ali algo que ninguém vê e que estava provocando a
 aceleração, como se fosse uma gravidade ao contrário. Na falta
 de mais informações sobre o assunto, batizaram essa força com
 16 o misterioso nome de energia escura.

Revista Darcy, n.º 5, 2010, p.20 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens que se seguem.

- 16 A palavra “tampouco” (ℓ.4) pode ser substituída pela conjunção **nem**, sem que se altere o sentido do texto.
- 17 Seria mantida a correção gramatical do texto caso a palavra “rápida” (ℓ.12) fosse substituída por **rapidamente**.
- 18 Infere-se das informações contidas no texto que o fato de o referido fenômeno ter ocorrido na escuridão do espaço motivou a atribuição da denominação “energia escura” à força desconhecida pelos cientistas.
- 19 O texto refere-se à dificuldade enfrentada pelos cientistas para compreender o que existe de fato no universo.
- 20 A forma verbal “Imagine” (ℓ.1) pode ser substituída por **Suponha** sem prejuízo para o sentido pretendido no texto.

RASCUNHO

Um soldado, um sargento e um tenente têm suas idades, em anos, dispostas em progressão geométrica, sendo o soldado o mais novo dos três, e o tenente, o mais velho. Sabendo que o produto dessas idades, em anos, é 27.000 e que a soma das idades do sargento e do tenente é 75 anos, julgue os itens seguintes.

- 21 A idade do sargento é superior a 32 anos.
- 22 Se o tenente fosse 5 anos mais novo, as idades dos três militares, em anos, estariam em progressão aritmética.
- 23 A soma das idades do soldado e do sargento é inferior a 48 anos.

Para incrementar a frota de veículos, uma corporação militar adquiriu automóveis e motocicletas. Considerando que a soma dos 2 pneus de cada moto e dos 4 pneus de cada automóvel é igual a 152 pneus, julgue os itens a seguir.

- 24 Se a quantidade de motos compradas corresponde a um múltiplo de 4, então a de automóveis corresponde a um número par.
- 25 Se a quantidade de automóveis comprados foi inferior a 30, então a quantidade de veículos adquiridos foi superior a 45.

Considerando que a área de um triângulo retângulo é igual a 30 cm^2 e a média aritmética das medidas de seus lados é igual a 10 cm, julgue os itens subsequentes.

- 26 O maior lado desse triângulo mede menos que 13,5 cm.
- 27 A medida de um dos lados desse triângulo, em centímetros, corresponde a um número não inteiro.

Considerando que uma dívida tenha sido paga em 10 meses à taxa de juros simples mensais, julgue os itens que se seguem.

- 28 Se a taxa de juros simples mensais cobrados foi de 3% e o devedor pagou R\$ 11.700,00, então a dívida era inferior a R\$ 9.200,00.
- 29 Se a dívida era de R\$ 8.000,00 e o devedor pagou R\$ 10.000,00, então a taxa de juros simples mensais cobrados foi superior a 2,6%.

Para se pintar o muro de um condomínio fechado, foram contratados alguns pintores. Observando-se o ritmo do trabalho, verifica-se que cada pintor da equipe pinta 0,5% do muro em uma hora. Assumindo que todos os pintores da equipe trabalharam no ritmo mencionado e que o muro foi pintado em 20 horas, julgue os itens seguintes.

- 30 A equipe era composta por 10 pintores.
- 31 Quatro pintores da equipe pintam 10% do muro em 6 horas.
- 32 Em 8 horas, 6 pintores da equipe pintam 20% do muro.

Os salários mensais de Carlos e Paulo são diretamente proporcionais aos números 23 e 47, respectivamente, e somam R\$ 7.000,00. A respeito dessa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 33 O salário de Paulo é inferior a R\$ 4.600,00.
- 34 O salário de Carlos é superior a R\$ 2.200,00.

Os números positivos a e b são tais que seus logaritmos, na base 10, são 0,01 e 0,1, respectivamente. Acerca desses números, julgue os itens subsequentes.

35 O logaritmo na base 10 do número $a^{50} \cdot b^{35}$ é igual a 4.

36 A razão $\frac{b}{a}$ é igual a 10.

Uma caixa-d'água tem formato de um paralelepípedo retângulo, e outra, de um cilindro circular. A caixa-d'água com formato de paralelepípedo tem base igual a 20 m e 15 m, e altura igual a 5 m. O raio da base da caixa com formato cilíndrico mede 10 m, e a altura, 5 m. Tomando 3,14 como o valor aproximado da constante π , julgue os itens que se seguem.

37 A caixa com formato de paralelepípedo tem mais capacidade de armazenamento de água que a caixa com formato cilíndrico.

38 A caixa com formato cilíndrico tem capacidade de 1.570 m³.

Julgue os itens seguintes, relativos às funções polinomiais $f(x) = x+1$ e $g(x) = x^2 + x + 2$, em que x é um número decimal.

39 A equação $4g(f(x)) = 7$ é satisfeita para um único valor de x .

40 Existem 2 valores distintos de x nos quais $g(x) = f(x)$.

Na região hoje conhecida como Oriente Médio, quase sempre no vale de grandes rios, surgiram algumas das primeiras civilizações. Grécia e Roma antigas legaram à Civilização Ocidental poderosa herança cultural, expressa pelo direito, pela filosofia, pela democracia e pelo teatro. O feudalismo medieval caracterizou-se pela economia agrária de subsistência, pelo trabalho executado essencialmente por servos, pelo poder dos proprietários de terra e pelo predomínio da Igreja Católica. A crise do sistema feudal possibilitou o surgimento de uma nova era, na qual se destacaram as grandes viagens ultramarinas e os Descobrimientos, o Renascimento cultural e a Reforma religiosa.

Tendo nessas informações a referência inicial para compreender a história das sociedades ocidentais, da Antiguidade ao período medieval, julgue os itens que se seguem.

41 Filosofia, teatro e democracia são exemplos da criatividade cultural da Grécia antiga, e o direito constitui importante legado de Roma.

42 Caracterizaram o sistema feudal: o comércio dinâmico, o uso de escravos, a intensa circulação de moedas nas transações mercantis, além da acentuada vida urbana.

43 O desenvolvimento da civilização egípcia antiga deveu-se, em larga medida, à existência do rio Nilo, o que se assemelha à relevância dos rios Tigre e Eufrates no florescimento da Mesopotâmia.

Ao longo da Idade Moderna, deu-se a crescente afirmação da economia mercantil, à qual se subordinou a colonização da América. A Idade Contemporânea inicia-se sob o signo da transformação revolucionária: no plano material, a Revolução Industrial, que consolidou e expandiu o capitalismo, e, na política, as revoluções liberais burguesas, que atacaram o Antigo Regime, tendo na Revolução Francesa seu maior símbolo.

A partir das informações acima, julgue os itens seguintes, relativos à História Moderna e Contemporânea.

44 A Revolução Industrial foi decisiva para a difusão do sistema capitalista pelo mundo, o que criou condições para o surgimento da atual globalização.

45 A colonização do Brasil, tal como ocorreu no restante da América, realizou-se sob as diretrizes do feudalismo.

46 Em termos políticos, a Revolução Francesa voltou-se contra o Absolutismo, tendo sido inspirada em ideias iluministas.

47 O Brasil e as colônias espanholas na América tornaram-se independentes no contexto de crise do Antigo Regime europeu.

RASCUNHO

Disputas imperialistas entre potências europeias e nacionalismo radical foram fatores decisivos da Grande Guerra de 1914. Nas duas décadas seguintes, o cenário foi de crise da democracia, vitória de regimes totalitários e emergência de grande depressão econômica. Terminada a Segunda Guerra Mundial (1939-45), o mundo viu-se dividido entre duas superpotências, situação que perdurou, com algumas variações, até o colapso da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens subsequentes, relativos à História Contemporânea.

- 48 No governo de Getúlio Vargas, o Brasil participou diretamente da Segunda Guerra Mundial.
- 49 O mundo pós-1945 conheceu a bipolaridade americano-soviética, marcada pela Guerra Fria.
- 50 Nas duas guerras mundiais do século XX, a Alemanha foi importante protagonista.

Por 322 anos, o Brasil foi colônia de Portugal. Latifúndio, monocultura e escravidão foram características marcantes da colonização e deixaram raízes no país. A Independência não alterou as estruturas coloniais básicas. No Brasil, única monarquia na América do Sul, a chegada da República se deu por golpe militar. Na Primeira República, autêntico teatro das oligarquias, poucos detinham o poder, havia inexpressiva participação política da população, alto índice de analfabetismo e profunda exclusão social. A Revolução de 1930, no rastro das manifestações tenentistas, trouxe o ar da modernidade. Com Vargas (1930-1945), o país começou a desenvolver a indústria pesada, conheceu os direitos sociais e sucumbiu ante a ditadura do Estado Novo (1937-1945). Entre 1946 e 1964, o aprendizado democrático avançou, em meio a muitas e dramáticas crises. A queda de João Goulart, em 1964, anunciava o início de duas décadas de regime autoritário.

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando aspectos marcantes da História do Brasil, julgue os itens seguintes.

- 51 A proclamação da independência significou a integral ruptura do Brasil com seu passado colonial.
- 52 Na Era Vargas, consolidou-se a democracia política no Brasil, mas não se avançou na aprovação de leis de proteção ao trabalho.
- 53 Com a renúncia de João Goulart à presidência da República, o país mergulhou em profunda crise política.
- 54 Ao editar o Ato Institucional N.º 5, em 1968, o regime militar demonstrou seu compromisso com a liberdade política e de expressão, sinalizando para a abertura democrática.
- 55 Para promover a colonização, Portugal dividiu o Brasil em capitânicas hereditárias, tendo sido uma delas a do Espírito Santo.

É óbvio que a situação se torna mais complexa à medida que há aumento no número de países que adotam medidas para impedir a valorização das moedas. Ninguém quer ficar sem os seus mercados para exportar. O Japão interveio no setor de câmbio — o que não fazia havia sete anos — para desvalorizar o iene. E já acena com a possibilidade de novas investidas. A Tailândia seguiu a mesma receita adotada pelo Brasil, taxando o ganho de estrangeiros em renda fixa. Mas impôs alíquota pesada: 15%. É uma tentativa de frear a alta do *baht*, moeda que se encontra no nível mais elevado desde a crise asiática de 1997. Taiwan foi mais incisiva, proibindo investidores estrangeiros de fazer depósito de curto prazo. A Indonésia foi um pouco mais amena, estabelecendo quarentena para investimentos. Já a Coreia do Sul — com 43% de sua economia dependente de exportações, o maior percentual entre os países desenvolvidos — restringiu a exposição cambial dos bancos.

Angelo Passos. Internet: <www.gazetaonline.globo.com> (com adaptações).

Considerando o texto acima, julgue os itens seguintes, relativos à Geografia Mundial.

- 56 Ao se avaliar a eficácia das redes sociais da Internet no processo de disseminação da informação no cenário global, deve-se considerar que 70% da população mundial não têm acesso à rede mundial de computadores.
- 57 De uso corrente nas décadas de 1970 e 1980 para designar as nações do hemisfério sul, a expressão “países subdesenvolvidos”, dada a mudança na realidade econômica mundial, caiu em desuso, empregando-se, atualmente, a expressão “países em desenvolvimento” em referência a tais nações, entre as quais se inclui o Brasil.
- 58 A globalização econômica implicou um processo de perda de singularidade de culturas locais.

O presidente da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Mauricio Tolmasquim, estimou que o consumo de energia elétrica no Brasil crescerá 5,4% em 2011 em relação a 2010, para um total de 441,4 terawatts-hora (441,4 mil gigawatts-hora). A EPE já havia divulgado o balanço de 2010, que apontava crescimento no consumo de 7,8% para 419.016 GWh. O número ficou abaixo da previsão da EPE, que era de avanço de 8,1%.

Internet: <www1.folha.uol.com.br> (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens a seguir, relativos à geração de energia no Brasil.

- 59 Os fatores que justificam o reduzido investimento em geração de energia solar são o custo extremamente elevado da tecnologia necessária a tal implementação e os danos à saúde pública decorrentes da exposição dos usuários à radiação ultravioleta.
- 60 O processo de geração de energia eólica torna-se vantajoso em casos como o do Sudeste, pois o relevo dessa região favorece a instalação de turbinas eólicas no topo de serras, onde há maior incidência de ventos.
- 61 As unidades de geração de energia por meio de recursos hídricos formam dois grupos: o das usinas hidrelétricas e o das pequenas centrais hidrelétricas.

O grupo de pesquisa Population Reference Bureau projetou, para 2012, a população mundial de 7 bilhões de pessoas, desde que mantida a média global atual de 267 nascimentos e 108 mortes a cada minuto. Ainda que, em alguns países, as taxas de natalidade tenham-se reduzido, a expectativa de vida continua crescendo no cenário mundial.

Considerando as informações acima, julgue os itens seguintes.

- 62 Com a recente crise econômica mundial, os Estados Unidos da América deixaram de ser um país atrativo para migrantes latinos.
- 63 A redução da taxa de natalidade e o aumento da expectativa de vida nos países desenvolvidos são motivos de crescente preocupação dos governos desses países, visto que, diante dessa realidade, o número de adultos economicamente ativos em relação ao de idosos inativos irá declinar rapidamente.
- 64 Dada a menor proporção de pessoas em idade economicamente ativa, os governos têm buscado elevar a idade mínima de aposentadoria e gerar oportunidades de trabalho para os mais idosos, de forma a reduzir o *peso social* de uma população mais velha.

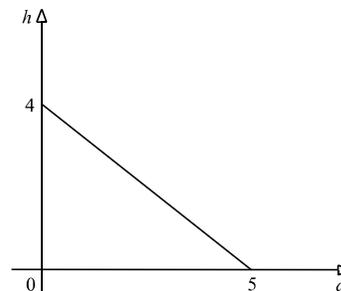
Segundo dados preliminares do Censo de 2010, divulgados pelo IBGE, 85% da população brasileira vivem em áreas urbanas. Dessa forma, os ambientes urbanos irão, cada vez mais, exigir atenção da sociedade e, em especial, dos gestores públicos no que concerne não só ao aspecto quantitativo, mas também à complexidade dos elementos envolvidos em análises urbanas, como questões sociais, culturais e ambientais. A respeito desse tema, julgue os itens subsequentes.

- 65 Em geral, as cidades brasileiras situadas nas regiões serranas dispõem de complexo sistema de planejamento urbano, fruto de políticas públicas elaboradas pelos planos diretores municipais.
- 66 Os fenômenos climáticos extremos ocorrem com mais frequência em áreas urbanas que nas rurais.
- 67 Os aglomerados urbanos são áreas de risco para o desencadeamento de processos de eutrofização dos corpos d'água, uma vez que o esgoto doméstico é extremamente rico em N e P.

O Brasil não difere da maioria dos outros países no que diz respeito às desigualdades sociais. Superar o abismo entre muito ricos (poucos) e extrema pobreza (muitos) ainda é o principal desafio social no cenário mundial. Tal discrepância gera fatos, fenômenos e situações concretas no contexto das sociedades, todos facilmente percebidos, pois estão materializados na estrutura urbana, no campo e nas empresas, entre outros. Com relação a esse tema, julgue os próximos itens.

- 68 Dados preliminares do censo 2010, divulgados pelo IBGE, apontam que um contingente de mais 80% da população vive nos centros urbanos, situação que vem sendo amenizada, nos espaços metropolitanos, pela política de ordenamento do território e pelos planos diretores urbanos.
- 69 A estrutura fundiária rural brasileira é tão ampla quanto as próprias dimensões territoriais do país. Esse fato se evidencia ao se compararem as dimensões das propriedades rurais produtoras de soja da região sul, que, em sua maioria, correspondem a mais de 3.000 hectares, àquelas do oeste-baiano, que, via de regra, são bem menores.
- 70 O processo de favelização indica, de modo concreto, os problemas da segregação social em ambientes urbanos, os quais decorrem da falta de planejamento urbano e de oferta, à população de baixa renda, de áreas de moradia adequadas.

A elaboração e a interpretação de gráficos são duas das habilidades mais importantes que um estudante de ciências deve desenvolver. Ao se analisar um gráfico, pode-se determinar, por meio de uma relação matemática extraída dele, parâmetros que têm significado físico importante no estudo de determinados fenômenos. Exemplo disso é o gráfico a seguir, que pode representar, entre outras coisas, a relação entre duas grandezas físicas: h , no eixo das ordenadas, e d , no eixo das abscissas.



Com base no gráfico apresentado, julgue os itens a seguir, relacionados a cinemática.

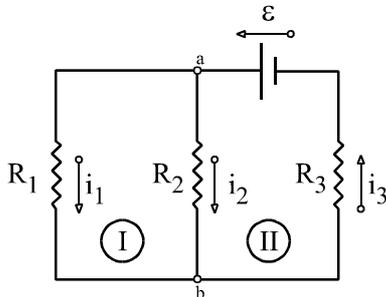
- 71 Considerando-se que as grandezas h e d tenham dimensões de comprimento, conclui-se que esse gráfico poderia ser utilizado para descrever o movimento de um objeto que se desloca sobre um plano inclinado.
- 72 Quando d está entre 0 e 5, a relação entre as grandezas h e d , mostradas no gráfico, é representada por uma função matemática quadrática, dada pela relação $h = 4d - \frac{4}{5}d^2$.
- 73 Considerando-se que h represente o espaço percorrido por um objeto, e d , o tempo decorrido nesse percurso, é correto afirmar que o gráfico acima ilustra um movimento uniformemente acelerado.
- 74 Supondo-se que, no gráfico, h represente a velocidade de um objeto, em unidades de m/s, e d represente o tempo, em segundos, conclui-se que é igual a 10 m a distância percorrida pelo objeto no intervalo de tempo de 0 a 5 s.

RASCUNHO

Na hidrostática, um resultado notável conhecido como Teorema de Stevin estabelece que a pressão p_h em um ponto situado à profundidade h , dentro de um líquido em equilíbrio, é a soma da pressão sobre a superfície livre (pressão atmosférica, p_0) e do peso da coluna líquida que se situa logo acima desse ponto. Matematicamente, esse teorema pode ser expresso pela equação $p_h = p_0 + dgh$, em que d é a densidade do líquido em equilíbrio e $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ é a aceleração da gravidade. Considerando essas informações e os princípios relacionados à hidrostática, julgue os itens seguintes.

- 75 É nula a pressão hidrostática no interior de líquidos cuja superfície livre esteja sob vácuo, independentemente da profundidade.
- 76 Supondo-se que a superfície livre esteja sob pressão atmosférica, a pressão exercida no ponto situado à profundidade de 2 m será o dobro da pressão exercida no ponto situado à profundidade de 1m.
- 77 É possível deduzir a expressão do empuxo a partir da equação básica da hidrostática.

A lei dos nós estabelece que a soma das correntes que chegam e saem de um nó deve ser nula. A lei das malhas estabelece que a soma das diferenças de potencial em um circuito simples fechado deve ser nula. Considere o circuito elétrico abaixo, com duas malhas, indicadas pelos números I (à esquerda) e II (à direita), percorridas por correntes i_1 , i_2 e i_3 .



Considerando nesse circuito, o valor da força eletromotriz fornecida pelo gerador igual a $\varepsilon = 10 \text{ V}$ e que os valores das resistências elétricas R_1 , R_2 e R_3 sejam iguais, em cada trecho do circuito, respectivamente a 1Ω , 2Ω e 3Ω , julgue os itens subsequentes.

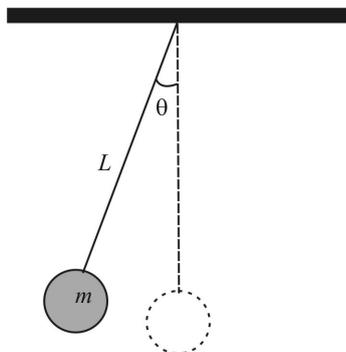
- 78 O circuito apresentado pode ser reduzido a um circuito de uma única malha, bastando substituir as resistências R_1 e R_2 por uma única resistência equivalente e igual a $\frac{2}{3} \Omega$.
- 79 O sentido real da corrente i_2 é contrário ao adotado no diagrama do circuito apresentado.
- 80 A potência elétrica total gerada pelo gerador é igual a $\frac{200}{11} \text{ W}$.
- 81 Os valores das correntes i_1 , i_2 e i_3 serão duplicados se tanto a força eletromotriz quanto as resistências R_1 , R_2 e R_3 forem duas vezes maiores do que os valores iniciais.

Uma haste fina, rígida, de massa desprezível e com 0,50 m de comprimento tem uma de suas extremidades fixada sobre uma mesa horizontal e pode girar livremente (sem tocar a superfície da mesa) em torno do ponto fixo. Considere que, na outra extremidade da haste, esteja preso um objeto de massa $m = 4,0 \text{ kg}$, apoiado sobre a superfície da mesa e, inicialmente, em repouso. Suponha que, entre o objeto e a mesa, exista atrito, com coeficiente $\mu = 0,1$, e que, em certo momento, o objeto receba um impulso de $2,0 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$, perpendicular à direção sobre a qual se estende a haste e paralelamente à superfície da mesa, comece a girar e pare após certo instante. Com base nessa situação, julgue os itens que se seguem. Considere a aceleração da gravidade $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ e $\pi = 3,14$.

- 82 O trabalho total efetuado pela força de atrito é igual a 0,5 J.
- 83 Durante todo o movimento do referido objeto, a aceleração centrípeta é constante.
- 84 O movimento resultante será circular e uniformemente desacelerado.

RASCUNHO

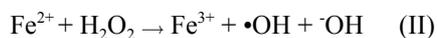
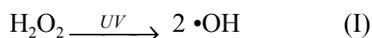
Um sistema físico que representa aproximadamente as propriedades de um movimento harmônico simples (MHS) é o pêndulo simples, que é constituído por um objeto de massa m suspenso por um fio ideal (sem massa e não extensível) de comprimento L e cuja outra extremidade é fixa, conforme ilustrado na figura abaixo. O módulo da força restauradora em um pêndulo simples é dado por: $F = -mg \cdot \text{tg}(\theta)$, em que θ é o ângulo que o fio faz com a direção vertical. Entretanto, a aproximação de MHS só é válida quando o pêndulo executa oscilações de pequena amplitude, o que permite que a força restauradora no pêndulo simples seja diretamente proporcional ao afastamento lateral x do objeto suspenso em relação à posição de equilíbrio.



Considerando as informações acima e com base na teoria dos movimentos harmônicos simples e do pêndulo simples, julgue os próximos itens.

- 85 Caso a massa m do objeto suspenso seja duplicada, a frequência desse pêndulo será quatro vezes maior que a anterior.
- 86 Para se medir, com razoável grau de aproximação, a aceleração da gravidade em determinado ponto da superfície da Terra, é suficiente medir-se o período de um pêndulo simples de comprimento L conhecido.
- 87 Sabendo-se que a aproximação $\text{tg}(\theta) \approx \text{sen}(\theta)$, justificável para ângulos pequenos, é correto afirmar que a constante de proporcionalidade, ao se considerar que o pêndulo simples executa um MHS, é igual a $\frac{mg}{L}$.

Embora o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) não seja considerado um radical livre, ele é responsável, direta ou indiretamente, por diversas patologias. Em termos químicos, esse óxido é fracamente reativo, porém exerce papel deletério no organismo, por ser capaz de transpor facilmente membranas celulares e gerar o radical hidroxil ($\cdot\text{OH}$), seja por meio de exposição à luz ultravioleta (equação I), seja por interação com metais de transição, como o ferro, por meio do processo conhecido como reação de fenton (equação II).

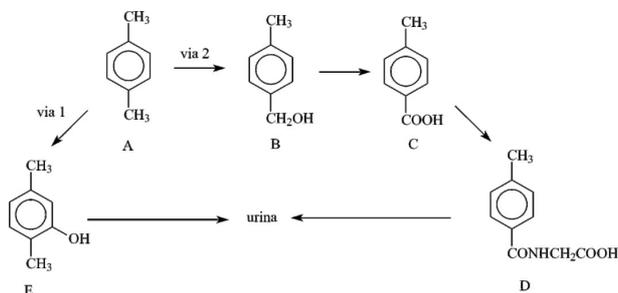


Química Nova, vol. 33, n.º 10, 2010, p. 2202-10 (com adaptações).

Considerando as informações acima, julgue os itens a seguir.

- 88 A configuração eletrônica do íon Fe^{3+} , segundo o diagrama de Linus Pauling, é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$.
- 89 A equação I é um exemplo de reação química de decomposição, dado que representa a reação que forma o radical hidroxil por meio da exposição do peróxido de hidrogênio à luz ultravioleta.
- 90 O trecho “por ser capaz de transpor facilmente membranas celulares” destaca a característica predominantemente apolar do peróxido de hidrogênio.
- 91 Na reação de fenton, o peróxido de hidrogênio atua como agente oxidante.

O uso de xilenos (ou dimetilbenzenos) como solventes orgânicos constitui significativo risco à saúde do trabalhador. A exposição crônica a essas substâncias acarreta cefaleia, fadiga, sonolência, distúrbios cardiovasculares, náuseas, vômitos e, até mesmo, coma e morte. A biotransformação dos xilenos no corpo humano ocorre, fundamentalmente, por duas vias principais, ilustradas, de forma simplificada, a seguir.



S. Oga. *Fundamentos de toxicologia*. São Paulo: Ateneu, 2003 (com adaptações).

A partir das informações acima, julgue os itens que se seguem.

- 92 Na via 2 de biotransformação, a sequência de reações $A \rightarrow B \rightarrow C$ envolve a oxidação do carbono de um dos grupamentos metila do xileno.
- 93 De acordo com as regras da IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*), a molécula E pode ser denominada 2,5-dimetilfenol.
- 94 Nas moléculas A, B, C e D, os grupos ligados ao anel aromático encontram-se na posição meta.
- 95 A análise da estrutura do metabólito D permite concluir que, na composição dele, estão presentes as funções amina e ácido carboxílico.

Bebidas especialmente ingeridas por esportistas têm representado importante fatia de consumo. Tais bebidas são soluções isotônicas repositoras hidroeletrólíticas e, portanto, auxiliam na manutenção e preparação física de atletas de todas as modalidades. A seguir, reproduz-se parte da tabela nutricional constante no rótulo de uma dessas bebidas.

porção de 200 mL (1 copo)	
valor energético	45 kcal
carboidratos	12 g
sódio	90 mg
potássio	25 mg
cloreto	84 mg

A partir dessas informações e considerando os múltiplos aspectos que elas suscitam, julgue os itens subsequentes.

- 96 Considerando-se o valor aproximado de $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ para a constante de Avogadro, conclui-se que é superior a 3×10^{20} a quantidade de íons potássio presente em 1 copo de 200 mL da referida bebida isotônica.
- 97 Na referida bebida, a concentração de íons cloreto é inferior a 0,010 mol/L.
- 98 Os cloretos de sódio e de potássio podem ser preparados por meio da neutralização total do ácido clórico com hidróxidos de sódio e de potássio, respectivamente.
- 99 Por serem soluções eletrólíticas, as referidas bebidas conduzem corrente elétrica.

Em ambientes fechados, o superóxido de potássio (KO_2) é utilizado em máscaras de respiração, para remover o dióxido de carbono e a água do ar exalado. A remoção de água gera oxigênio para a respiração por meio da reação



O hidróxido de potássio remove o dióxido de carbono da máscara pela reação



P. W. Atkins e L. Jones. *Princípios de química*. Rio de Janeiro: LTC, 2006, p. 125.

Com base nas informações acima, julgue os próximos itens.

- 100 A análise da estrutura do superóxido de potássio demonstra que ele é uma substância de natureza molecular.
- 101 A equação II representa a reação entre uma base forte e um óxido ácido, da qual resulta o sal carbonato de potássio.
- 102 Considerando a proporção estequiométrica entre as substâncias envolvidas na reação representada pela equação I, conclui-se que cada mol de superóxido de potássio, ao reagir com quantidade suficiente de água, produz 0,75 mol de gás oxigênio.
- 103 De acordo com o modelo atômico de Thomson, os átomos de oxigênio da molécula de O_2 podem ser representados por esferas maciças e indivisíveis.

RASCUNHO

O hormônio do crescimento, ou GH (*growth hormone*), é produzido pela hipófise e está relacionado ao crescimento de um indivíduo, do nascimento até o final da puberdade. Esse hormônio influencia a síntese de proteínas e a deposição de gorduras na região abdominal e do tronco.

Acerca da ação do GH no organismo, julgue os itens a seguir.

- 104 A produção de secreção do hormônio do crescimento ocorre exclusivamente à noite.
- 105 O hormônio do crescimento influencia o processo de divisão celular em um organismo.
- 106 É recomendado o uso continuado do GH na forma de medicamento, uma vez que se favorece o controle do peso, sem prejuízo à saúde dos indivíduos.
- 107 Em indivíduos adultos, não há produção do hormônio do crescimento.

Sobreviventes da gripe H1N1 têm a chave para nova vacina

Conforme relatos de cientistas, as pessoas que se recuperaram da gripe H1N1, a qual se tornou pandemia em 2009 e ficou conhecida como gripe suína, desenvolveram anticorpos incomuns que as protegem de diferentes cepas de gripe.

Os especialistas surpreenderam-se ao descobrir que a imunidade dos pacientes a novas gripes poderia impulsionar as pesquisas para a produção de uma vacina universal contra uma série de cepas que existiram por décadas, destacou o estudo publicado no *Journal of Experimental Medicine*.

Cientistas dos Estados Unidos examinaram nove pacientes que haviam adoecido no ano anterior e descobriram neles anticorpos que, testados em ratos, os protegeram de uma dose letal de, pelo menos, outras três cepas de gripe, inclusive da aviária.

Internet: <www.correiobraziliense.com.br> (com adaptações).

Com base nas informações acima e nos conhecimentos a elas correlatos, julgue os itens seguintes.

- 108 Todos os vírus possuem um único tipo de material genético.
- 109 Os anticorpos reconhecem os vírus pelas proteínas presentes na membrana plasmática desses organismos celulares.
- 110 Caso se conseguisse isolar os anticorpos contra a gripe presentes no organismo dos pacientes que participaram do referido estudo, uma vacina muito eficiente contra essa doença poderia ser fabricada.
- 111 Infere-se do texto que há semelhanças entre as variedades de vírus da gripe, a ponto de serem reconhecidas pelos mesmos anticorpos.

Seis espécies de aves australianas são declaradas extintas Espécies poderiam ter sido facilmente salvas

Uma equipe de ornitólogos da *Charles Darwin University*, no norte da Austrália, declarou a extinção de seis espécies de aves nativas. Segundo o professor de conhecimentos tropicais, Stephen Garnett, esses animais poderiam, facilmente, ter sido salvos.

“Infelizmente, não há sinal de mais nenhum indivíduo”, lamenta Garnett. As espécies foram dizimadas após a chegada dos colonizadores europeus à Austrália. Seus habitats foram desmatados ou contaminados por espécies exóticas invasoras. O controle do manejo de gado e de coelhos para o abate poderia ter salvado essas aves do fim.

John Platt. Internet: <www.uol.com.br> (com adaptações).

Com base na situação descrita acima e em conhecimentos a ela correlatos, julgue os próximos itens.

- 112 No trecho “Seus habitats foram desmatados ou contaminados por espécies exóticas invasoras”, o termo “espécies exóticas” refere-se a espécies que, de ocorrência não natural naquele habitat, nele foram introduzidas.
- 113 A caça autorizada de algumas espécies poderia ter evitado a ameaça de extinção das espécies de aves mencionadas no texto.
- 114 Quando uma espécie é extinta, sua função ecológica é desempenhada por outra espécie cujos hábitos sejam iguais aos dela.
- 115 Infere-se do texto que a extinção de espécies está sempre relacionada à ocupação humana de territórios.

Um dos assuntos do debate da atualidade tem sido a clonagem humana, que foi tema, inclusive, de folhetim exibido na tevê. Acerca desse tema científico e de seus vários desdobramentos, julgue os próximos itens.

- 116 Muitas espécies de plantas produzem clones naturalmente.
- 117 No processo de clonagem, não se utilizam células de tecidos diferenciados.
- 118 Clonagem pode ser definida como produção de indivíduos geneticamente iguais.
- 119 Na clonagem, utilizam-se os gametas produzidos por um indivíduo.
- 120 A clonagem pode ser realizada em células eucarióticas, mas não, em células procarióticas.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1																18															
1	1 H 1,0																	13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 He 4,0									
2	3 Li 6,9	4 Be 9,0																	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2								
3	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9														
4	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8														
5	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 127,0	54 Xe 131,3														
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 La-Lu *	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)														
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr **	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)																	

* série dos lantanídeos

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

** série dos actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Observação: Massas atômicas com valores arredondados

