

29

A questão da qualidade de vida já aparecia, no início do século XX, na reforma urbana realizada pelo prefeito Pereira Passos na cidade do Rio de Janeiro.

Identifique a opção que revela características dessa reforma.

(A) Possibilitou que os grupos monarquistas fizessem da capital uma cidade-corte, privilegiando o embelezamento em detrimento da utilidade econômica e política da cidade do Rio de Janeiro.

(B) Imitou as reformas de Paris realizadas pelo Barão Haussmann em 1850, trazendo para o Rio de Janeiro um modo de vida europeu. Entretanto, os vestígios da arquitetura colonial permaneceram no centro da cidade devido à força política dos proprietários dos cortiços.

(C) Associou beleza e saneamento ao considerar que, em uma cidade moderna, além de se construírem avenidas e jardins, devia-se cuidar, também, das instalações de água e esgoto, eliminando-se os odores fétidos e combatendo-se a falta de asseio de seus habitantes.

(D) Transformou a cidade-capital em cidade moderna, o que representou o avanço brasileiro em direção ao modelo europeu. Pereira Passos manteve o centro como cidade portuguesa e atuou, apenas, nas áreas periféricas.

(E) Atendeu às reivindicações de engenheiros e médicos que queriam uma cidade limpa, saneada, com características exclusivamente brasileiras e sem nenhuma semelhança com Paris.

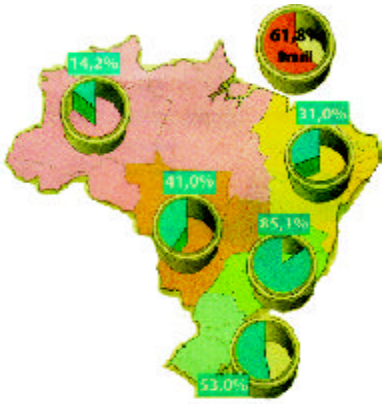
30

Sabe-se que ao longo do século XX os governos procuraram melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em nosso extenso país. Entretanto, não se pode negar que as condições desses serviços ainda são precárias.

As informações, a seguir, apresentam desigualdades regionais no tocante à distribuição dos serviços de saneamento básico e aos casos de mortalidade infantil.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO PAÍS

Porcentagem dos domicílios urbanos servidos por água tratada, esgoto e coleta de lixo.



Onde as crianças de 0 a 4 anos morrem por diarréia e infecções intestinais

Norte	3.394
Nordeste	17.310
Sudeste	7.522
Sul	2.561
Centro-Oeste	1.829

Fonte: Fundação Nacional de Saúde. In *Folha de São Paulo*, 2000

Assinale a opção que explica uma relação entre as informações apresentadas e o quadro regional brasileiro.

(A) As políticas públicas de implantação de serviços de saneamento, que privilegiaram as grandes concentrações urbanas, explicam a distribuição desigual de casos de mortalidade infantil pelas regiões brasileiras.

(B) A concentração da população no espaço rural das Regiões Sul e Centro-Oeste explica seus poucos casos de mortalidade infantil, quando comparados aos observados nas outras regiões mais urbanizadas.

(C) Nas regiões mais desenvolvidas econômica, educacional e tecnologicamente é maior o percentual de domicílios atendidos pelos serviços de saneamento, o que explica os poucos casos de mortalidade infantil observados nessas regiões.

(D) A Região Nordeste apresenta o maior número de casos de mortalidade infantil, o que é explicado pela grande concentração demográfica nas suas áreas rurais, hoje desprovidas de serviços de saneamento.

(E) A distribuição do saneamento básico, os níveis de renda e a concentração demográfica são fatores que explicam as diferenças regionais nos casos de mortalidade infantil.

31

Dos 57,8 mil litros de água tratada que a Cedae produz por segundo, 42 mil vêm do Rio Guandu. – Se ninguém fizer nada para alterar o ritmo da poluição no Guandu, teremos no futuro um rio morto, de água impossível de ser tratada para o consumo, como o Tietê, alerta o diretor de Produção e Tratamento da Cedae, Flávio Guedes. A contaminação do Rio Paraíba do Sul, por sua vez, está acima dos padrões para manganês, cádmio, coliformes e fosfato.

Adaptado do *Jornal do Brasil*, 29 de julho de 2001

Com relação à contaminação da água dos rios, pode-se afirmar que:

(A) A presença de coliformes fecais reflete a contaminação com esgoto sanitário, o que pode causar doenças como hepatite, amebíase e cólera.

(B) A eliminação do lançamento de resíduos industriais impede a presença de coliformes fecais.

(C) A difteria, principal causa da mortalidade infantil em nosso país, é transmitida por agentes bacterianos presentes na água contaminada.

(D) A contaminação biológica e industrial da água pode ser eliminada por fervura e cloração.

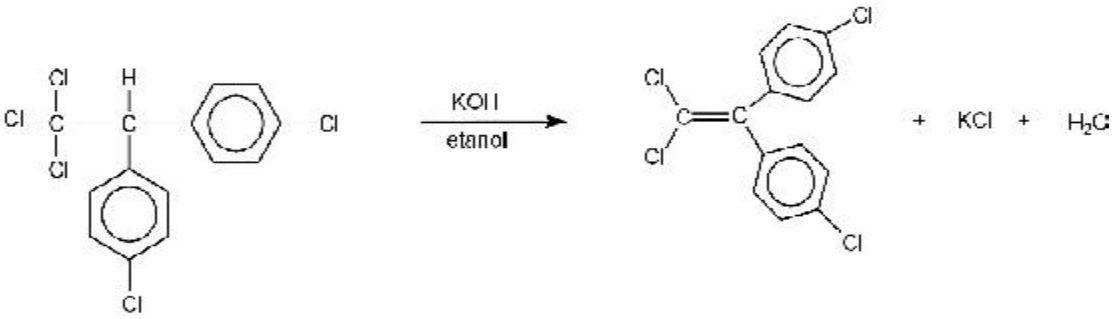
(E) A purificação total da água é garantida por sua evaporação e posterior precipitação na forma de chuva, ainda que a atmosfera esteja poluída.

32

Em amostras coletadas, recentemente, no rio Guandu, constatou-se a presença do inseticida DDT (dicloro difenil tricloretano). Essa substância, quando utilizada na agricultura sem os devidos cuidados, pode causar problemas ao homem e ao meio ambiente.

Há insetos resistentes ao DDT, pois, são capazes de transformá-lo em uma nova substância sem efeito inseticida – o DDE (dicloro difenil dicloroetileno).

Em laboratório, obtém-se o DDE partindo-se do DDT, por meio da reação:



Essa é uma reação específica classificada como:

(A) redução

(B) substituição nucleofílica

(C) substituição eletrofílica

(D) eliminação

(E) adição

33

Grande parte da poluição observada na Baía de Guanabara é decorrente da qualidade das águas dos diversos rios que ali desembocam.

Certo rio corta a Baixada Fluminense, onde recebe grande quantidade de resíduos industriais ricos em chumbo, e deságua na Baía de Guanabara. Em amostra coletada na foz desse rio, à temperatura de 25 °C, constatou-se que a concentração de íon cloreto é 0,40 M. Sabe-se que, nesse caso, o produto de solubilidade do cloreto de chumbo é $1{,}60 \times 10^{-5}$.

Assinale a opção que indica a concentração máxima de íon chumbo presente nessa amostra.

(A) $1{,}00 \times 10^{-4}$ M

(B) $2{,}00 \times 10^{-4}$ M

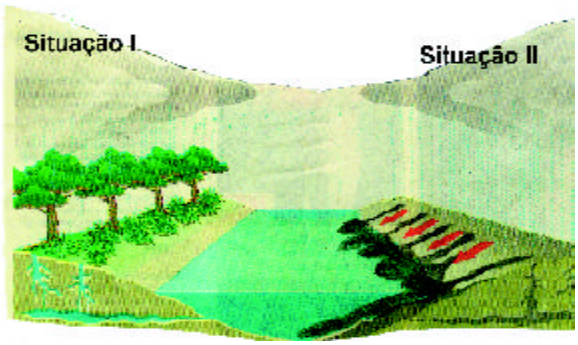
(C) $4{,}00 \times 10^{-5}$ M

(D) $1{,}00 \times 10^{-5}$ M

(E) $1{,}60 \times 10^{-4}$ M

34

A prática do garimpo polui as águas pluviais e, algumas vezes, é responsável pela destruição de matas ciliares que cobrem as margens dos rios, provocando mudanças ambientais, como ilustra a figura abaixo:



Adaptado da *Folha de São Paulo*, 18/03/2001

Acerca das alterações ambientais identificadas na situação II, conclui-se que:

(A) A redução do escoamento das águas superficiais interfere no volume hídrico das descargas fluviais e aumenta a sedimentação dos rios.

(B) A desproteção do solo nas margens facilita os processos erosivos que alteram o lençol freático e promovem o assoreamento dos rios.

(C) A exposição das margens dos rios à erosão reduz a ocorrência de enchentes, pois, facilita o fluxo das águas pluviais.

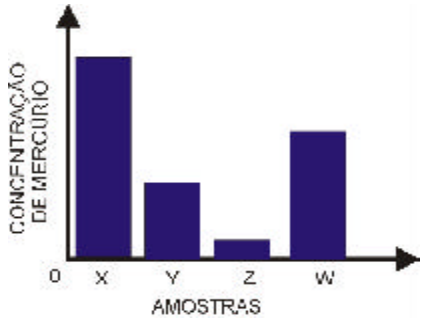
(D) A ampliação dos depósitos sedimentares decorrente da erosão favorece a vida biológica e permite a intensificação do transporte fluvial.

(E) A erosão nas margens dos rios facilita o escoamento das águas pluviais, provoca maior assoreamento e amplia os lençóis freáticos.

Rascunho

35

O trecho de certo rio da Amazônia, próximo a um garimpo de ouro, está contaminado por mercúrio. Nesse local, foram coletadas amostras de água, de peixe carnívoro, de peixe herbívoro e de mamífero aquático que se alimenta exclusivamente de peixes. O resultado da análise da concentração de mercúrio nessas amostras está representado no gráfico a seguir:



Conclui-se que as amostras X, Y, Z e W correspondem, respectivamente, a:

(A) peixe herbívoro, mamífero aquático, peixe carnívoro e água

(B) água, peixe carnívoro, mamífero aquático e peixe herbívoro

(C) mamífero aquático, peixe carnívoro, água e peixe herbívoro

(D) peixe carnívoro, água, peixe herbívoro e mamífero aquático

(E) mamífero aquático, peixe herbívoro, água e peixe carnívoro

36

Garimpeiros inexperientes, quando encontram pirita, pensam estar diante de ouro: por isso, a pirita é chamada "ouro dos tolos".

Entretanto, a pirita não é um mineral sem aplicação. O H_2SO_4, ácido muito utilizado nos laboratórios de química, pode ser obtido a partir da pirita por meio do processo:

$$4FeS_2 + 11O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2$$

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5} 2\,SO_3$$

$$SO_3 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_{4(dil.)}} H_2SO_4$$

Assinale a opção que indica a massa de H_2SO_4 obtida a partir de 60,0 kg de pirita, com 100% de pureza, por meio do processo equacionado acima.

(A) 9,8 kg

(B) 12,4 kg

(C) 49,0 kg

(D) 60,0 kg

(E) 98,0 kg

Rascunho

37

O seguinte enunciado é **verdadeiro:**

"**Se** uma mulher está grávida, **então** a substância gonadotrofina coriônica está presente na sua urina."

Duas amigas, Fátima e Mariana, fizeram exames e constatou-se que a substância gonadotrofina coriônica está presente na urina de Fátima e não está presente na urina de Mariana.

Utilizando a proposição enunciada, os resultados dos exames e o **raciocínio lógico dedutivo**:

(A) garante-se que Fátima está grávida e não se pode garantir que Mariana está grávida;

(B) garante-se que Mariana não está grávida e não se pode garantir que Fátima está grávida;

(C) garante-se que Mariana está grávida e que Fátima também está grávida;

(D) garante-se que Fátima não está grávida e não se pode garantir que Mariana está grávida;

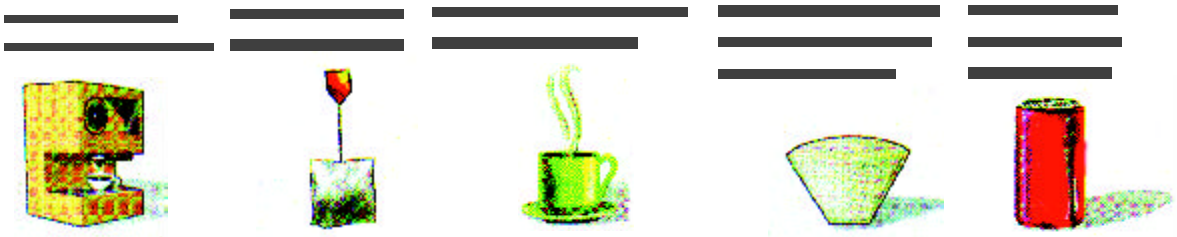
(E) garante-se que Mariana não está grávida e que Fátima está grávida.

Pesquisas apontam que os riscos decorrentes do consumo excessivo de cafeína variam de uma pessoa para outra.

Podem-se considerar, tratando-se de uma pessoa de 70 kg, os seguintes números:

CONSUMO DE CAFEÍNA (mg/dia)	*SINTOMAS*
De 300 a 500	*Melhora os reflexos e estimula a mente e os músculos*
Acima de 500	*Pode trazer ansiedade e insônia e causar efeitos mais intensos como taquicardia e gastrite*
Próximo do limite extremo de 3.500	*Pode ser fatal*

Os valores médios de cafeína presentes em algumas bebidas normalmente consumidas pelos brasileiros são:



Adaptado de *Galileu*, nº 94, ano 8, maio/1999

38

Certa pessoa de 70 kg consome, diariamente, apenas a quantidade de cafeína presente nas duas latas de refrigerante tipo "cola" que ela bebe: uma no almoço, outra no jantar.

Com base nas informações fornecidas acima, conclui-se que o maior número inteiro de xícaras de café expresso que tal pessoa poderá consumir por dia, além daquelas duas latas de refrigerante, sem ultrapassar o consumo diário de 500mg de cafeína, é:

(A) 4

(B) 5

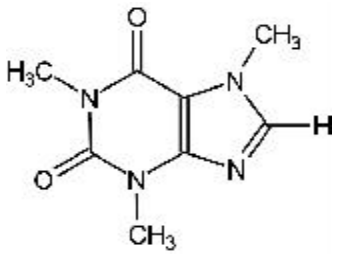
(C) 6

(D) 7

(E) 8

39

A estimulante cafeína é um alcalóide de fórmula estrutural:



Quando uma pessoa de 70 kg bebe duas xícaras de café expresso, nos 140 miligramas de cafeína que ela consome, a massa de hidrogênio presente é, aproximadamente:

(A) 7,2 mg
(B) 14,8 mg
(C) 23,0 mg
(D) 40,0 mg
(E) 70,0 mg

40

A automedicação é considerada um risco, pois, a utilização desnecessária ou equivocada de um medicamento pode comprometer a saúde do usuário: substâncias ingeridas difundem-se pelos líquidos e tecidos do corpo, exercendo efeito benéfico ou maléfico.

Depois de se administrar determinado medicamento a um grupo de indivíduos, verificou-se que a concentração (y) de certa substância em seus organismos alterava-se em função do tempo decorrido (t), de acordo com a expressão

$$y = y_0 2^{-0,5t}$$

em que y_0 é a concentração inicial e t é o tempo em hora.

Nessas circunstâncias, pode-se afirmar que a concentração da substância tornou-se a quarta parte da concentração inicial após:

(A) 1/4 de hora
(B) meia hora
(C) 1 hora
(D) 2 horas
(E) 4 horas

Rascunho

41

No combate à dor e à febre, um medicamento muito utilizado é a aspirina, cuja composição centesimal é: C = 60,00% , H = 4,44% e O = 35,56%.

Sabendo-se que em uma amostra de aspirina com 0,18 g de massa existem $6,02 \times 10^{20}$ moléculas, conclui-se que a fórmula molecular desse composto é:

(A) $C_9H_6O_3$

(B) $C_8H_4O_5$

(C) $C_{10}H_{12}O_3$

(D) $C_9H_8O_4$

(E) $C_8H_8O_4$

42

Na doença miastenia grave, o corpo humano produz anticorpos contra suas próprias moléculas de receptores de acetilcolina. Esses anticorpos ligam-se e bloqueiam os receptores de acetilcolina da membrana plasmática das células musculares. À medida que a doença progride, a maioria dos músculos enfraquece, e o doente pode apresentar dificuldades para engolir e respirar. Esses anticorpos:

(A) atuam como a acetilcolina, provocando permanente contração, fadiga e fraqueza muscular;

(B) impedem que a contração muscular seja estimulada pela acetilcolina;

(C) promovem a destruição dos receptores da sinapse elétrica, bloqueando a via aferente;

(D) ligam-se aos receptores de acetilcolina, inibindo a enzima acetilcolinesterase e, conseqüentemente, a transmissão dos impulsos nervosos;

(E) ligam-se aos receptores de acetilcolina, bloqueando a ação do sistema nervoso simpático.

43

Em um programa de rádio foram feitos os seguintes comentários:

– Não como carne bovina, pois, geralmente, o gado é tratado com certos hormônios esteróides que podem causar-me problemas.

– Não bebo leite de vaca, pois, o hormônio do crescimento (somatotrófico) presente em sua composição pode alterar o crescimento dos meus ossos.

Em relação aos hormônios mencionados nesses comentários, assegura-se que, no organismo humano:

(A) ambos são absorvidos sem alteração, mimetizando seus efeitos;

(B) tanto os esteróides como o hormônio somatotrófico são totalmente digeridos e inativados;

(C) apenas os esteróides são digeridos e totalmente inativados;

(D) apenas os esteróides são absorvidos pelo trato intestinal sem sofrer grandes alterações em sua estrutura;

(E) apenas o somatotrófico não é digerido nem absorvido pelo trato gastrintestinal.

44

A febre aftosa avança nos pastos do Sul do Brasil, apesar do controle nas fronteiras com países vizinhos, e espalha pânico entre pecuaristas. Os animais doentes não conseguem pastar, perdem peso e morrem.

Adaptado de *Época* on line edição 159, 4/6/2001

A febre aftosa é uma doença causada por:

(A) protozoário

(B) bactéria

(C) vírus

(D) fungo

(E) príon

45

O composto de fórmula molecular $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$, denominado tetraborato de sódio, é conhecido por bórax. Se uma criança ingerir de 5 a 10 gramas desse composto apresentará vômito, diarréia, poderá entrar em estado de choque e, até, morrer.

Tal composto é um sólido cristalino que reage com ácidos fortes de acordo com a equação:

$$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O + 2H^+ \longrightarrow 4H_3BO_3 + 5H_2O + 2\,Na^+$$

Uma amostra de tetraborato de sódio, de massa 0,9550 g, reage completamente com uma solução de HCl 0,1000 M. Pode-se afirmar que o volume de ácido clorídrico consumido nessa reação é, aproximadamente:

(A) 5,00 mL

(B) 9,50 mL

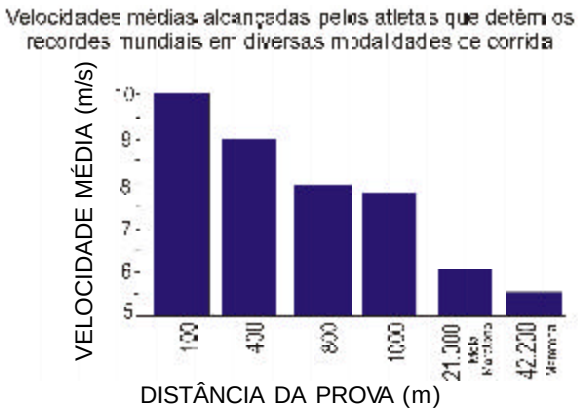
(C) 25,00 mL

(D) 50,00 mL

(E) 95,00 mL

46

Atletas recordistas em distintas modalidades de corridas desenvolvem, ao longo de seus percursos, velocidades diferenciadas, conforme ilustra o gráfico:



Fonte: IAAF (International Association of Athletics Federations), 2001

Sabe-se que a atividade muscular depende, diretamente, da energia do ATP. Assim, pode-se assumir que a taxa de produção de ATP no músculo é bem maior em corridas curtas do que em maratonas, mas, não pode ser mantida elevada por longos períodos de tempo, fazendo a velocidade do corredor diminuir à medida que aumenta a distância percorrida.

Considerando-se os processos de geração de ATP no músculo, conclui-se que os principais produtos finais do metabolismo energético nesse tecido em corridas curtas e em maratona são, respectivamente:

(A) lactato; piruvato

(B) piruvato; lactato

(C) CO_2 e H_2O; lactato

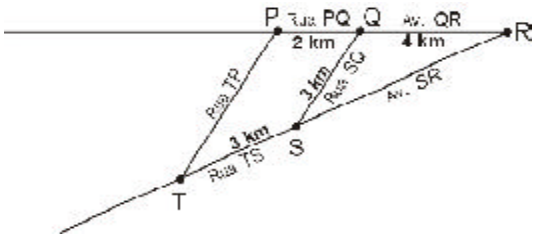
(D) lactato; CO_2 e H_2O

(E) CO_2 e H_2O; piruvato

Rascunho

47

O circuito triangular de uma corrida está esquematizado na figura a seguir:



As ruas TP e SQ são paralelas. Partindo de S, cada corredor deve percorrer o circuito passando, sucessivamente, por R, Q, P, T, retornando, finalmente, a S.

Assinale a opção que indica o perímetro do circuito.

(A) 4,5 km

(B) 19,5 km

(C) 20,0 km

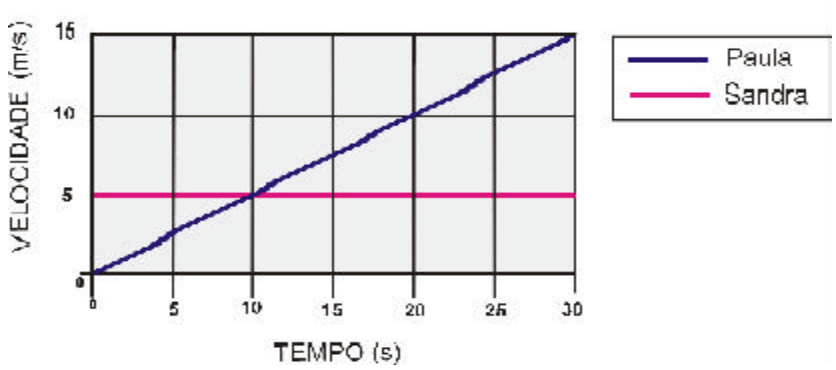
(D) 22,5 km

(E) 24,0 km

48

As ciclistas Paula e Sandra treinavam para uma competição, em uma pista plana e retilínea. No instante em que Paula começou a se mover, Sandra passou por ela.

O gráfico descreve o movimento das ciclistas.



Considerando as informações fornecidas, assinale a opção que indica a distância percorrida por Paula até alcançar Sandra e em quanto tempo isso ocorreu.

(A) 25 m ; 10 s

(B) 50 m ; 10 s

(C) 50 m ; 20 s

(D) $1{,}0 \times 10^2$ m ; 10 s

(E) $1{,}0 \times 10^2$ m; 20 s

Rascunho