

Correção do Simulado Descomplica

1. A acne vulgar é dermatose crônica. Doença do folículo, ela tem quatro fatores causadores fundamentais: hiperprodução sebácea, hiperqueratinização folicular, aumento da colonização por *Propionibacterium acnes* e inflamação dérmica periglandular. Ocorre em todas as raças, embora seja menos intensa em orientais e negros. Sua ocorrência ocorre comprovadamente devido a alterações hormonais, principalmente ao aumento da produção de esteroides que ocorre na puberdade. Alterações relacionadas à alimentação são muito discutidas na literatura.

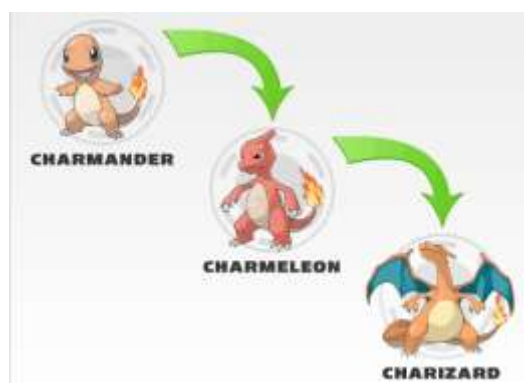
A respeito do texto acima, considera-se como fator que promove a ocorrência de acne nos indivíduos:

- o maior consumo de alimentos como chocolate e amendoim.
- a diminuição dos hormônios sexuais na menopausa/andropausa.
- a menor ocorrência de *Propionibacterium acnes* na pele.
- a maior ingestão de alimentos que promovam maior produção de esteroides sexuais.
- a vida em continentes de maior ocorrência como a Ásia ou África.

2. Quando um músico toca um instrumento de corda produz ondas que se transmitem na própria corda do instrumento emitindo uma onda sonora que se propaga no ar até ser percebida pelo ouvido humano. Comparando a onda produzida pelo instrumento e a onda sonora emitida no ar, elas têm obrigatoriamente a (o):

- mesma amplitude.
- mesmo comprimento de onda.
- mesma frequência.
- mesma velocidade de propagação.
- mesma direção de propagação.

3. Pokémon, uma forma abreviada e mais conhecida de pocket monsters, são, literalmente do inglês, os "monstros de bolso". Na franquia Pokémon, criada por Satoshi Tajiri em 1996, existem 646 diferentes espécies fictícias de pokémon, sendo todas já catalogadas no mundo pokémon. Dentre estas espécies, encontram-se espécies com evoluções, espécies lendárias, únicas e/ou sozinhas. Uma espécie é totalmente diferente da outra em seu físico e emocional, assim como existem diferenças entre costumes e hábitos de cada uma delas. Evolução em Pokémon pode ocorrer por diversas razões, sendo que a mais comum se dá por acúmulo de experiência em batalhas.



Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Pok%C3%A9mon_\(esp%C3%A9cie\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Pok%C3%A9mon_(esp%C3%A9cie))

De acordo com a biologia, o uso do termo evolução neste desenho está:

- correto, uma vez que sempre promove melhoria ao indivíduo evoluído.
- correto, uma vez que o Pokémon se adapta mediante a necessidade da batalha.
- errado, uma vez que a evolução não ocorre no indivíduo nem por necessidade.
- errado, uma vez que indivíduos evoluem ao acaso e não pela necessidade.
- errado, novas características em um indivíduo somente surgem por seleção natural.

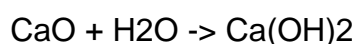
4. A utilização da adubação verde em solos degradados é uma técnica muito utilizada para aumentar o teor de matéria orgânica, proporcionando melhorias físicas, químicas e biológicas ao solo, iniciando assim o processo de recuperação. Neste processo utilizam-se algumas plantas como as leguminosas mucuna preta (*Stizolobium aterrimum*), feijão guandu (*Cajanus cajan*) e crotalária (*Crotalaria juncea*).

Fonte: <http://malinovski.com.br/CongressoFlorestal/Trabalhos/05-Silvicultura/SIL-Artigo-35.pdf>

A respeito do uso destas plantas afirma-se que o:

- uso destas plantas é indicado devido ao seu teor de fósforo e potássio maior do que o de outras plantas.
- uso destas plantas acelera o processo de erosão do solo.
- aumento do teor nutricional do solo seria o mesmo, caso fossem utilizadas gramíneas e palmáceas.
- aumento da energia disponível para as plantas que serão plantadas posteriormente.
- seu teor de nutrientes nitrogenados ser maior do que o de outras famílias de plantas.

5. Uma prática muito comum na agricultura é a utilização de cal virgem, na correção da acidez do solo a ser usado para o plantio. A cal virgem, jogada ao solo, entra em contato com a água, produzindo a cal hidratada, de acordo com a equação abaixo:



Se, na correção de um solo ácido, foram utilizados 15 gramas de cal virgem, que apresenta 60% em massa de CaO, a massa de cal hidratada obtida será de aproximadamente:

- 11,9 g
- 9,0 g
- 19,5 g
- 0,1 g
- 30,0 g

6. A “gaiola de Faraday” é um experimento bastante curioso onde uma pessoa entra em uma gaiola eletrizada com grande valor de carga. Sabemos que a pessoa nada sofre, pois o campo elétrico interno é nulo e o potencial elétrico constante. Com base nas informações fornecidas assinale a alternativa CORRETA:

- Uma moeda no interior da gaiola jamais seria atraída por um ímã colocado na lateral da mesma.

- b) Se um ônibus for atingido por uma descarga elétrica, as pessoas em seu interior podem ser atingidas já que a carroceria do ônibus é de material condutor.
- c) Se um ônibus for atingido por uma descarga elétrica, as pessoas em seu interior podem ser parcialmente atingidas já que ocorre uma distribuição superficial de cargas.
- d) Se um ônibus for atingido por uma descarga elétrica, as pessoas em seu interior nada sofrem, pois a carroceria funciona como blindagem eletrostática.
- e) Se um ônibus for atingido por uma descarga elétrica, as pessoas em seu interior nada sofrem, pois os pneus isolam toda estrutura.

7. Observe os seguintes fatos:

I - Uma pedra de naftalina deixada no armário

II - Uma vasilha com água deixada no freezer

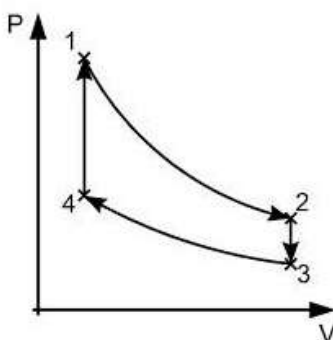
III - Uma vasilha com água deixada no fogo

IV - Derretimento de um pedaço de chumbo quando aquecido

Nestes fatos estão relacionados corretamente os seguintes fenômenos:

- a) I. Sublimação II. Solidificação III. Evaporação IV. Fusão.
- b) I. Sublimação II. Solidificação III. Fusão IV. Evaporação.
- c) I. Fusão II. Sublimação III. Evaporação IV. Solidificação.
- d) I. Evaporação II. Fusão III. Fusão IV. Sublimação.
- e) I. Evaporação II. Sublimação. III. Fusão IV. Solidificação.

8. Em uma transformação gasosa relacionamos três variáveis fundamentais que são pressão, volume e temperatura através da equação de Clausius-Clapeyron ($PV=nRT$). O diagrama apresenta um ciclo termodinâmico em que um gás é levado a se transformar entre quatro estados como representado.

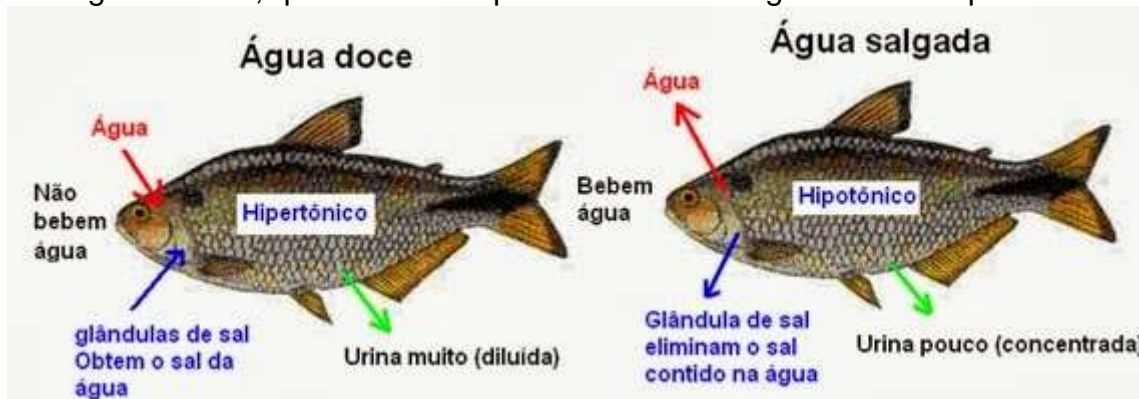


I	ISOTÉMICA é aquela que apresenta temperatura constante
II	ISOBÁRICA é aquela que apresenta pressão constante
III	ISOCÓRICA é aquela que apresenta volume constante

Com base na tabela, assinale a alternativa que relaciona a transformação do diagrama com a transformação definida e apresentada pela tabela:

- De 1 para 2, II.
- De 2 para 3, II.
- De 3 para 4, III.
- De 4 para 1, III.
- De 4 para 2, I.

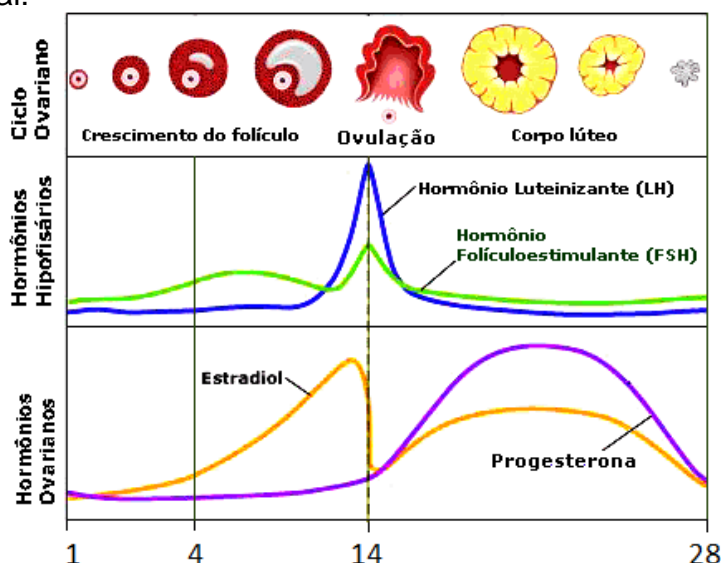
9. Observe a figura abaixo, que resume os processos osmorreguladores em peixes:



Com base neste esquema que representa um peixe eurialino (sobrevive em ambientes de água doce e água salgada), espera-se que este peixe, em água:

- doce, produza uma grande quantidade de urina muito concentrada.
- doce, perca água para o meio por osmose.
- salgada, perca sal para o meio por difusão.
- salgada, bebam água sem sal.
- salgada, excretem sal ativamente pelas brânquias.

10. Uma adolescente ao iniciar a vida sexual resolveu utilizar as aulas de biologia na tentativa de descobrir seus dias de maior fertilidade. Encontrou no seu livro a imagem abaixo e tentou adequá-la ao seu ciclo menstrual:



Sabendo-se que os números abaixo da figura representam dias do ciclo menstrual modelo e que sua menstruação desceu no dia 2 de dezembro, pode-se afirmar que:

- a) ela estará fértil no dia de Natal.
- b) ela estará fértil no ano novo.
- c) no ano novo ela provavelmente estará menstruando.
- d) no dia 15 de dezembro ela estará menstruando.
- e) ela terá tensão pré-menstrual na véspera do Natal.

11. Um consumidor ao chegar a uma loja de eletrodomésticos, para comprar um refrigerador, depara-se com dois modelos representados pelas etiquetas PROCEL.

Energia (Elétrica)		REFRIGERADOR	
Fabricante	Marca	Qui-Frio Geladinha	
Tipo de degelo	Modelo/tensão(V)	ABC Automático IPQR220	
Mais eficiente		A	
Menos eficiente			
CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)	55		
Volume do compartimento refrigerado	403		
Volume do compartimento congelador	89		
Temperatura do congelador (°C)	-18		
<small>Regulamento Brasileiro Para Uso do Fator de Eficiência Nacional de Consumo de Energia Elétrica (PROCEL)</small> <small>Instruções de instalação e recomendações de uso, veja o Manual do aparelho.</small>			
PROCEL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA			
<small>IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR</small>			

GELADEIRA 1
PREÇO: R\$ 1.825,00

Energia (Elétrica)		REFRIGERADOR	
Fabricante	Marca	Polo Norte Geladona	
Tipo de degelo	Modelo/tensão(V)	ABC Automático IPQR220	
Mais eficiente		C	
Menos eficiente			
CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)	70		
Volume do compartimento refrigerado	400		
Volume do compartimento congelador	85		
Temperatura do congelador (°C)	-18		
<small>Regulamento Brasileiro Para Uso do Fator de Eficiência Nacional de Consumo de Energia Elétrica (PROCEL)</small> <small>Instruções de instalação e recomendações de uso, veja o Manual do aparelho.</small>			
PROCEL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA			
<small>IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR</small>			

GELADEIRA 2
PREÇO: R\$ 1.600,00

Ele escolhe o aparelho de eficiência A, pela economia de consumo demonstrada na etiqueta. Quantos meses serão necessários para o consumidor recuperar a diferença de preço em relação ao mais barato, sabendo que 1 kWh custa R\$0,55.

- a) 27
- b) 28
- c) 29
- d) 30
- e) 31

12. Um cabo constituído de certo metal apresenta, a temperatura ambiente, comprimento inicial de 1250cm. Quando sua temperatura é aumentada de 80°C sofre uma variação de comprimento de 0,017m. Na tabela que segue apresentamos alguns coeficientes de dilatação térmica médio para alguns metais.

METAL		α ($10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
I	AÇO	11
II	OURO	14,3
III	COBRE	17
IV	ALUMÍNIO	23
V	CHUMBO	29

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

13. A questão abaixo refere-se a uma visita de Oda e Pellizzari ao supermercado, com o objetivo de cumprir uma tarefa escolar. Convidamos você a esclarecer as dúvidas de Oda e Pellizzari sobre a Química no supermercado. Oda portava um gravador, e Pellizzari uma planilha com as principais equações químicas e algumas fórmulas estruturais.

Considere a equação química genérica representada por: $2A + B \rightarrow 1/2 C + D + 2E$.

É correto afirmar que a velocidade de formação de:

- a) E é igual à velocidade de desaparecimento de B.
- b) D é igual à velocidade de desaparecimento de A.
- c) C é igual à velocidade de desaparecimento de B.
- d) C é igual à velocidade de desaparecimento de A.
- e) D é igual à velocidade de desaparecimento de B.

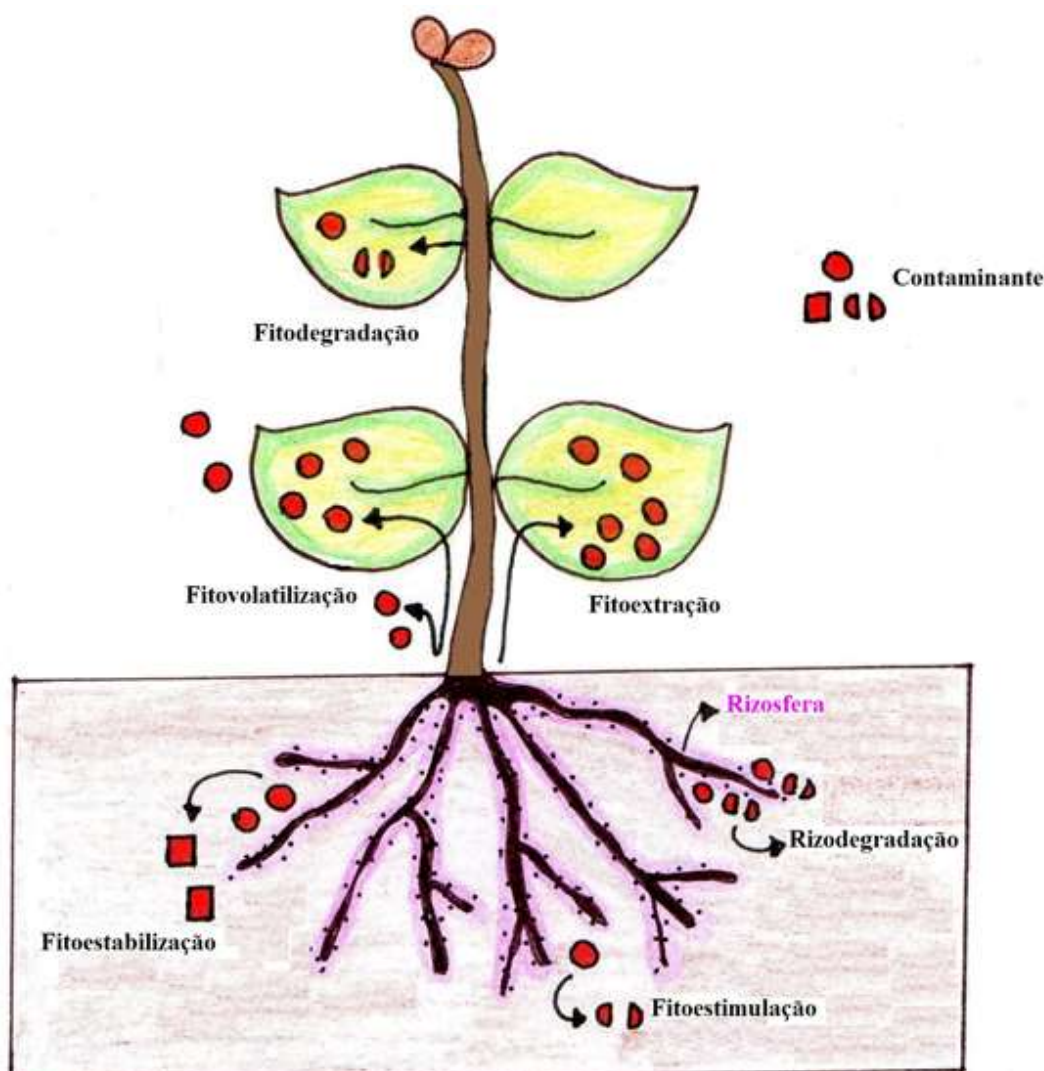
14. O mapa abaixo destaca alguns dos principais biomas brasileiros.



O bioma que apresenta estratificação vertical da vegetação, plantas latifoliadas, alto endemismo e grande fragmentação florestal está representado pelo número:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

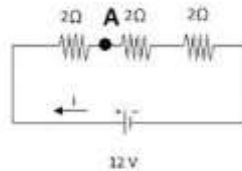
15. A fitorremediação trata-se de uma técnica de remediação que usa os mecanismos naturais das plantas e dos microorganismos associados na degradação, extração, contenção ou imobilização de uma variedade de contaminantes orgânicos e inorgânicos presentes no solo, subsolo, águas superficiais e subterrâneas. Observe algumas formas de fitorremediação na figura abaixo:



Graças a um destes processos, algumas plantas absorvem metais e metalóides do solo (como o Zn, Mn, Co, Cu, Se, As, e Cd) acumulando em seus tecidos. Estas espécies de plantas conhecidas como hiperacumuladoras podem ser utilizadas na limpeza de solos contaminados através do processo conhecido como:

- a) Fitoestabilização.
- b) Fitoestimulação.
- c) Fitovolatilização.
- d) Fitodegradação.
- e) Fitoextração.

16. O circuito dado representa três resistores de 2Ω em série.



Considerando a bateria de 12V como ideal, o potencial elétrico do ponto A é de:

- a) 8V
 - b) 12V
 - c) Zero
 - d) 4V
 - e) 16V
17. No Brasil, adiciona-se álcool etílico anidro à gasolina, para reduzir a combustão incompleta nos motores. Em agosto de 2000, o Ministério da Agricultura anunciou: “Mistura de álcool anidro na gasolina será reduzida de 24% para 20%. O objetivo é economizar 450 milhões de litros de álcool este ano”.
- Em consequência dessa medida, os motores dos veículos movidos a gasolina aumentarão a emissão no ar do poluente:
- a) Acetona.
 - b) Etanal.
 - c) Dióxido de carbono.
 - d) Álcool Metílico.
 - e) Monóxido de Carbono.

18. Os 3 Rs são considerados lemas de uma nova economia preocupada com a conservação dos recursos naturais.



A alternativa que descreve uma iniciativa de redução é uso de:

- a) latas de alumínio para a fabricação de lingotes.
- b) biocombustíveis em vez de derivados de petróleo.
- c) potes de sorvetes para congelar alimentos.
- d) garrafas PET para a fabricação de roupas e móveis.
- e) pneus para a fabricação de manta asfáltica.

19.

I	Alcano	A	C_6H_6
II	Alceno	B	C_3H_4
III	Alcino	C	C_3H_6
IV	Aromático	D	C_3H_8

Associando cada fórmula molecular à respectiva função, a coluna da direita, preenchida de cima para baixo, deve ter a sequência:

- a) IA, IIB, IIIC, IVD
- b) IIA, IIIB, IVC, ID
- c) IIIA, IVB, IC, IID
- d) IVA, IIIB, IIC, ID
- e) IVA, IIIB, IIC, ID

20. Um grande vazamento em uma plataforma de produção de petróleo no oceano é detectado e controlado com a ajuda de 'dispositivos' capazes de degradar o composto rapidamente, evitando que se espalhe. Doenças graves, como o câncer e outras, são tratadas por 'máquinas' microscópicas, que identificam e atacam as células doentes de um paciente. Outros minúsculos 'aparelhos' atuam como fontes energéticas renováveis, não poluentes e autossustentáveis. Os 'dispositivos', 'máquinas' e 'aparelhos' listados acima não têm componentes eletrônicos, como computadores e celulares: na verdade, todos são microrganismos vivos, reprogramados para realizar essas tarefas complexas de forma controlada e precisa. Parece ficção científica, mas não é. Esse panorama ainda não faz parte do cotidiano, mas já está sendo desenhado nos laboratórios de biologia sintética, área de pesquisa que trabalha para trazer essas aplicações para o dia a dia.



Fonte: <http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2014/315/desafios-da-biologia-sintetica>

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

A biologia sintética tem se mostrado como uma das grandes áreas de crescimento da biologia. Nos últimos anos pesquisadores produziram moléculas de DNA em laboratório e desenvolveram chips que armazenam dados em sequências de nucleotídeos. A respeito desta tecnologia pode-se afirmar que:

- a) sua utilização restringe-se ao combate de doenças do homem.
- b) seu uso pode determinar a interrupção do processo de seleção natural no homem.
- c) sua aplicação pode facilitar a criação de novas pragas e patógenos.
- d) a produção de DNA sintético sempre utiliza bases nitrogenadas diferentes das naturais.
- e) DNA sintético não é capaz de se expressar em células vivas.

21. O íon Fe^{+2} , que faz parte da molécula de hemoglobina e integra o sistema de transporte de oxigênio no interior do corpo, possui 24 elétrons e número de massa igual a 56. O número atômico e o número de nêutrons desse íon correspondem, respectivamente, a:

- a) 24 e 30.
- b) 24 e 32.
- c) 30 e 24.
- d) 26 e 30.
- e) 27 e 30.

22. Desenvolvido na Dinamarca, o produto abaixo permite extrair água potável de poças sujas ou mesmo de vasos sanitários. Capaz de filtrar até 1000 litros de água, sua aplicação em áreas com deficiência de água e saneamento é promissora. Sua filtração é bastante eficiente eliminando cerca de 99% das bactérias da água e retendo partículas de até 15 microns (1 micron equivale à milésima parte de um milímetro).



O uso deste filtro portátil pode determinar grande redução na incidência de doenças de veiculação hídrica. A alternativa que contém uma doença que poderia ser combatida pelo seu uso é a:

- a) Dengue.
- b) Esquistossomose.
- c) Leishmaniose.
- d) Cólera.
- e) Ebola.

23. Suponha um nuclídeo radioativo de número atômico 90 e cujo número de massa seja 232. Suponha ainda que o referido nuclídeo emita sucessivamente uma partícula alfa seguida de duas emissões betas e novamente uma emissão alfa. Ao final, o átomo que encerra esta série de emissões terá em seu núcleo:

- a) 136 nêutrons.
- b) 138 nêutrons.
- c) 86 prótons.
- d) 90 prótons.
- e) 56 prótons.

24. A desatenção no descarte de pilhas e baterias pode resultar em diversas complicações, desde contaminação do solo e da água até doenças que podem afetar quem entrar em contato com um local onde esses materiais foram descartados incorretamente. A participação do comércio na questão é fundamental, oferecendo postos de coleta para as pilhas e baterias usadas. Vale lembrar que a legislação brasileira, por meio da resolução nº 257 do Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente), determina que os fabricantes devem inserir, na rotulagem dos produtos, informações sobre o perigo do descarte incorreto das pilhas e baterias automotivas e de celular no lixo comum.

Fonte: <http://www.idec.org.br/consultas/dicas-e-direitos/entenda-por-que-pilhas-e-baterias-nao-podem-ser-descartadas-nos-lixos-comuns>

O descarte de pilhas e baterias em lugares inapropriados pode determinar:

- a) o aumento da decomposição aeróbica e a mortalidade de peixes.
- b) o acúmulo de metais pesados na cadeia alimentar.
- c) a proliferação excessiva de algas e plantas aquáticas.
- d) a proliferação de espécies oportunistas.
- e) a diminuição da reciclagem de nutrientes no ecossistema.

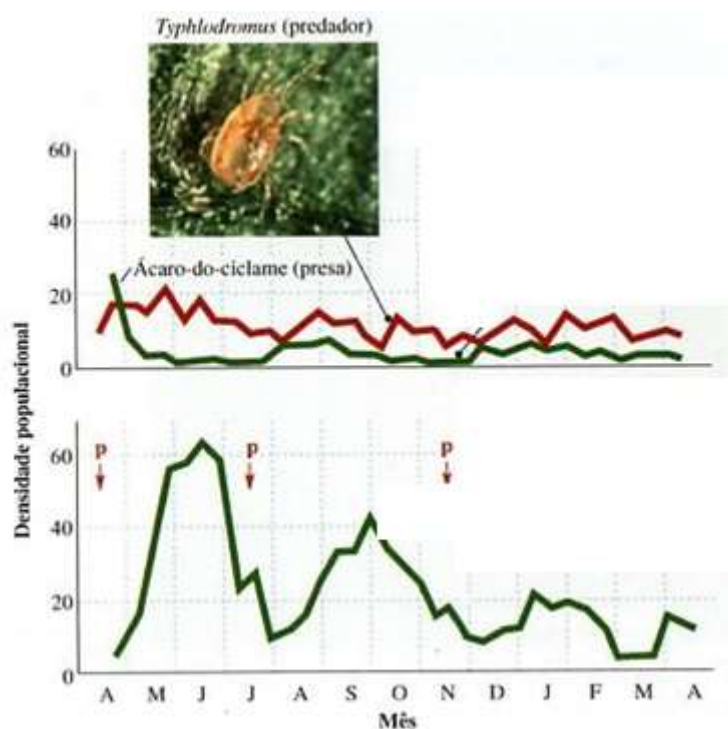
25. Um fotógrafo ao contemplar a lua tira uma fotografia da mesma, na tentativa de eternizar a beleza da lua na fase minguante.



A fotografia em questão deve ter sido tirada provavelmente entre:

- 24h – 12h
- 12h – 24h
- 6h – 18h
- 18h – 6h
- Provavelmente, essa fotografia foi tirada por um satélite fora da terra.

26. Os gráficos abaixo representam dois tipos de controle da praga ácaro-do-ciclame, uma praga que afeta várias plantas ornamentais. O primeiro gráfico representa seu controle por um predador (*Typhlodromus*) e o segundo demonstra seu controle por inseticida (a letra P indica a aplicação do inseticida Paration).



A comparação dos dois gráficos permite concluir que:

- a aplicação de inseticidas consegue controlar a praga de forma mais eficaz do que o predador.
- o predador mantém a população de presas em um nível baixo ao longo do tempo.
- o uso de três aplicações de inseticidas mostrou-se igualmente eficaz a introdução do predador.
- o controle exercido pelo predador garantiu a eliminação do ácaro-do-ciclame na plantação.
- Typhlodromus* estabeleceu uma relação harmônica com o ácaro-do-ciclame.

27. O dióxido de enxofre é considerado um dos maiores poluentes industriais, e é adicionado frequentemente em sucos de frutas naturais, com a finalidade de eliminar micro-organismos e prevenir oxidações. Assumindo que uma garrafa comum contém 500 mL de suco com um teor de $2,0 \times 10^{-3}$ mol/L de SO_2 , qual a massa de dióxido de enxofre no suco?

Dados: O = 16 u; S = 32 u

- a) 64 mg
- b) 1,0 g
- c) 1,0 mg
- d) 4,0 g
- e) 4,0 mg

28. Com relação ao pH das soluções aquosas, pode-se dizer que:

I. A 25 °C, uma solução de pH = 5, possui $[H^+] = 10^{-5}$ mol/l.

II. Solução ácida tem pH maior que solução básica.

III. O meio básico é caracterizado por $[H^+] > 10^{-7}$ mol/l.

- a) I e II estão corretas
- b) Somente a III está correta
- c) II e III estão corretas
- d) Somente a I está correta
- e) I e III estão corretas

29. Em geral, reação química não ocorre toda vez que acontece uma colisão entre espécies potencialmente reativas. A reação ocorre quando as espécies reativas possuem um mínimo de energia no momento da colisão. É uma barreira que as espécies que colidem devem suplantarem para produzir os produtos. Esse mínimo de energia denomina-se energia de:

- a) Reação.
- b) Ativação.
- c) Dissociação.
- d) Ionização.
- e) Combustão.

30. Os fabricantes e importadores estão obrigados, por lei, a recolher as baterias usadas em telefones celulares por conterem metais pesados como o mercúrio, o chumbo e o cádmio.

Assinale a afirmativa correta.

- a) Esses três metais são classificados como elementos de transição.
- b) Esses metais são sólidos à temperatura ambiente.
- c) Os elementos de massa molar elevada são denominados de metais pesados.
- d) A pilha que não contém metais pesados pode ser descartada no lixo doméstico.
- e) A contaminação da água por metais pesados ocorre devido à sua grande solubilidade neste solvente.

31. Corredores Ecológicos são áreas que possuem ecossistemas florestais biologicamente prioritários e viáveis para a conservação da biodiversidade na Amazônia e na Mata Atlântica, compostos por conjuntos de unidades de conservação, terras indígenas e áreas de interstício. Sua função é a efetiva proteção da natureza, reduzindo ou prevenindo a fragmentação de florestas existentes, por meio da conexão entre diferentes modalidades de áreas protegidas e outros espaços com diferentes usos do solo.

Fonte: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/programas-e-projetos/projeto-corredores-ecologicos>

Pode se afirmar que um dos objetivos dos Corredores Ecológicos é:

- a) aumento da variabilidade genética das populações preservadas.
- b) aumento da produtividade líquida dos ecossistemas.
- c) maior exposição dos ecossistemas naturais a agentes dessecantes como o vento e o sol.
- d) aumento das interações ecológicas como a competição e a predação.
- e) diminuir a incidência de pragas nas áreas agrícolas circundantes.

32. A emissão de poluentes gasosos tem seus níveis de emissão máximos controlados por legislação ambiental específica. A emissão descontrolada de CFC (clorofluorcarbonos), SO₂ e CO₂, são responsáveis, respectivamente, por:

- a) destruir a camada de ozônio, produzir chuva ácida e agravar o efeito estufa.
- b) produzir chuva ácida, agravar o efeito estufa e destruir a camada de ozônio.
- c) destruir a camada de ozônio, provocar o fenômeno de inversão térmica e produzir chuva ácida.
- d) provocar o fenômeno de inversão térmica, produzir chuva ácida e destruir a camada de ozônio.
- e) destruir a camada de ozônio, provocar o fenômeno de inversão térmica e agravar o efeito estufa.

A tecnologia do DNA recombinante possibilita a obtenção de organismos com características novas ou não encontradas na natureza, o que permite uma nova alternativa para o melhoramento genético de espécies de valor biotecnológico. Desse modo, células de bactérias, leveduras e mesmo eucariontes superiores como plantas podem ser programadas com genes exógenos, abrindo a perspectiva de produção nestes organismos de polipeptídeos de interesse, como o interferon, o hormônio de crescimento, a insulina entre outros. A extração de proteínas eucarióticas, como a insulina, requer grandes quantidades de matéria-prima (pâncreas suíno e bovino), que nem sempre estão disponíveis e são, geralmente, de elevado custo. Nesse contexto, emprego de técnicas mais eficientes, como a do DNA recombinante, abriu novas perspectivas de produção.

Fonte: <http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio23/producao.pdf>

Com base no texto acima e em seus conhecimentos prévios pode-se afirmar que o uso da insulina recombinante:

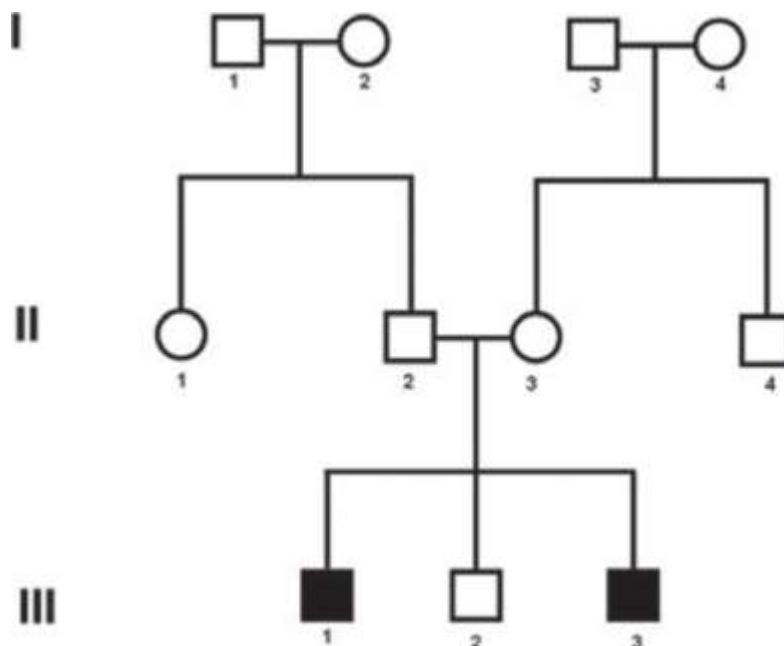
- a) é mais caro do que o uso tradicional derivado de pâncreas suíno e bovino.
- b) diminui as chances de rejeição da insulina pelo organismo humano.
- c) é eticamente não recomendado, pois não traz benefícios ao homem.
- d) implica na inoculação de insulina bacteriana na circulação do homem.
- e) pode determinar a cura do *diabetes mellitus*.

34. O quadrinho traz uma das principais leis do magnetismo, assinale a alternativa que apresenta uma **consequência** do mencionado pela “tirinha”.



- a) Inseparabilidade dos polos magnéticos.
- b) As linhas de força do campo magnético são fechadas.
- c) As linhas de força do campo magnético são radiais e uniformes.
- d) Polos opostos se atraem mutuamente.
- e) Em magnetismo, temos sempre monopolo magnético.

35. O heredograma abaixo representa a herança de uma doença genética. O casal II-2 x II-3 procurou o geneticista tentando entender porque seus dois filhos homens apresentaram a doença. O geneticista tentou explicar que estas características mesmo sendo hereditárias, podem estar presentes nos filhos sem se expressarem nos pais.



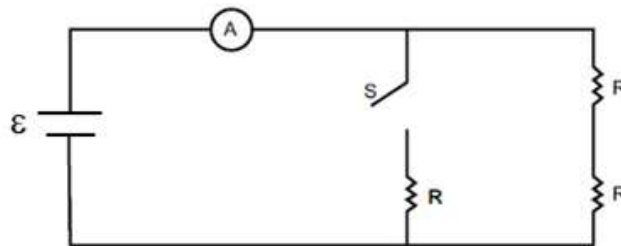
A análise do heredograma sugere que o gene da doença é:

- a) dominante, ligado ao sexo.
- b) dominante, autossômico.
- c) recessivo, autossômico.
- d) recessivo, restrito ao sexo.
- e) recessivo, autossômico ou ligado ao sexo.

36. Para Aristóteles corpos com massa maior caíam mais rápido que corpos com massa menor. Galileu, no início do que chamamos de Ciência Moderna, refuta o pensamento aristotélico:

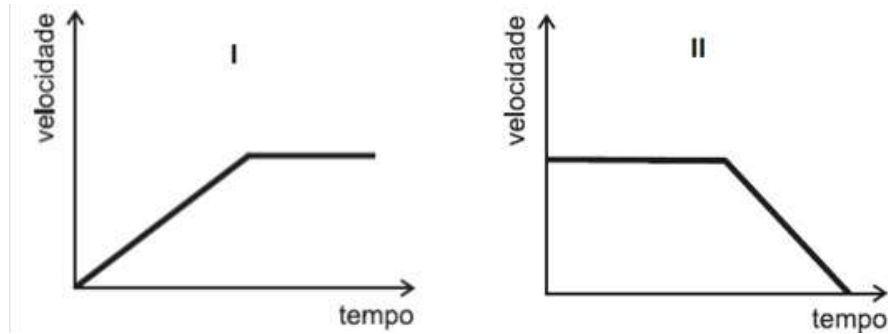
- a) com a necessidade de racionalismo científico e uma integração entre o mundo supralunar e sublunar.
- b) com a realização precisa das medidas das distâncias entre os principais corpos celestes que formam nosso sistema solar.
- c) com a construção de adequações no modelo copernicano capaz de explicar corretamente as órbitas dos planetas.
- d) com a observação das imperfeições na superfície da lua.
- e) com a necessidade de submeter uma teoria a exaustivos experimentos antes de aceitá-la e difundi-la.

37. O circuito representado apresenta três resistores iguais associados a uma bateria ideal. Com a chave S aberta o amperímetro A marca uma corrente I e o circuito dissipa uma potência P, com a chave S fechada a corrente marcada pelo amperímetro (em função de I) e a potência dissipada pelo circuito (em função de P), são respectivamente:



- a) $3I$, $3P$
- b) $2I$, $3P$
- c) $2I/3$, $2P$
- d) $3I$, P
- e) $2I$, $3P$

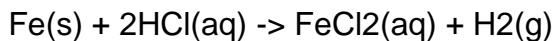
38. Assinale a alternativa que melhor relaciona o gráfico ao seu respectivo fenômeno.



- a) gráfico I – elevador subindo que se aproxima do andar de destino.
- b) gráfico II – composição de metrô que sai da estação de partida.
- c) gráfico II – elevador subindo que se aproxima do andar de destino.
- d) gráfico II – objeto abandonado do alto de um plano inclinado sem atrito.
- e) gráfico I – objeto abandonado do alto de um plano inclinado sem atrito.

39. A questão abaixo refere-se a uma visita de Oda e Pellizzari ao supermercado, com o objetivo de cumprir uma tarefa escolar. Convidamos você a esclarecer as dúvidas de Oda e Pellizzari sobre a Química no supermercado. Oda portava um gravador, e Pellizzari, uma planilha com as principais equações químicas e algumas fórmulas estruturais.

Na seção de materiais elétricos e construção, Oda e Pellizzari apanharam um pacote de pregos com o objetivo de avaliar velocidade de reação. Pensaram que, se fosse colocada uma determinada massa de pregos em uma solução de ácido clorídrico, ocorreria a seguinte reação balanceada:



O que consideraram no cálculo da velocidade dessa reação?

- a) Somente a concentração do ferro no prego.
- b) Somente a concentração de hidrogênio gasoso desprendido.
- c) Somente a concentração da solução de ácido clorídrico.
- d) Somente a concentração de cloreto ferroso formado.
- e) A concentração da solução ácida e do cloreto ferroso formado.

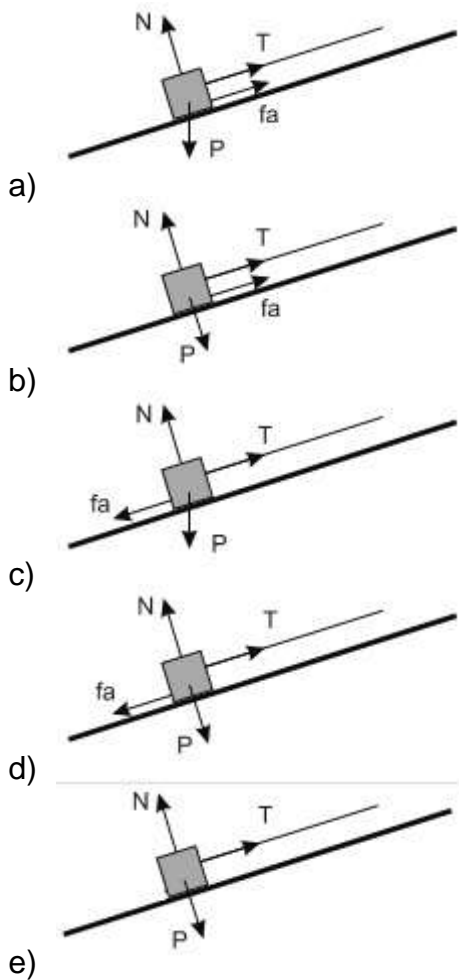
40. A cidade de Salvador utiliza um plano inclinado para transportar as pessoas entre a cidade baixa e a cidade alta.



O plano inclinado se movimenta com velocidade praticamente constante. Sabendo que as forças que atuam na cabine que sobe o plano são:

- T é a força feita pelo cabo de aço na cabine;
- f_a é a força de atrito na cabine;
- P é a força peso da cabine;
- N é a força normal na cabine.

A alternativa que melhor representa as forças que atuam na cabine é:



41. Numa área industrial, as chaminés das fábricas soltam para a atmosfera diversos gases e fumaças. Das misturas a seguir, a mais nociva é:

- a) a mistura incolor contendo anidrido sulfuroso e vapor d'água.
- b) a mistura contendo gás carbônico, nitrogênio e vapor d'água.
- c) as densas nuvens de vapor d'água.
- d) a mistura incolor de gás carbônico e nitrogênio.
- e) as nuvens de vapor d'água contendo gás carbônico.

42. Tem sido comum, hoje, a utilização de piscinas salinizadas, que têm a vantagem de não conter cloro, que causa ressecamentos e alergias, e ser naturalmente tratada pela concentração

de sal existente. O texto a seguir traz informações sobre quantidade de sal em uma piscina salinizada.

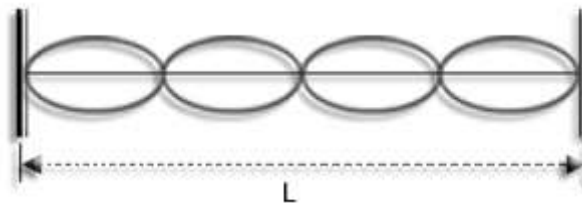
“A salinidade necessária para o funcionamento é 10 vezes menor que a do mar (a água do mar contém cloreto de sódio correspondente a 2,6% de sua massa) ou 4 vezes menos que a da lágrima. É obtida através da adição de sal grosso moído sem iodo, sendo a salinidade de critério do usuário, sem prejuízo ao correto funcionamento. Para cálculo da quantidade de sal deverá ser usada a proporção de no mínimo 25 kg de sal para cada 5.000 litros de água.”

(<http://www.piscinasalgada.com.br/perguntas.html> Acesso em 16 maio 2011)

Os itens a seguir trazem conceitos da química, onde está de acordo com os dados do texto apenas a afirmativa:

- Considerando densidade da água do mar igual a 1 g/mL, em 1 litro dessa água há 10 g de NaCl.
- O mínimo de sal usado no tratamento é de 42,73 mol de NaCl para cada 5.000 L de água.
- O mínimo de sal usado no tratamento é de 427,35 mol de NaCl para cada 5.000 L de água.
- Ao evaporar a água de uma piscina salinizada até 50% de seu volume, teremos a mesma salinidade da lágrima.
- Um caminhão contendo 5 toneladas de cloreto de sódio com 80% de pureza pode tratar uma piscina de 20 m³.

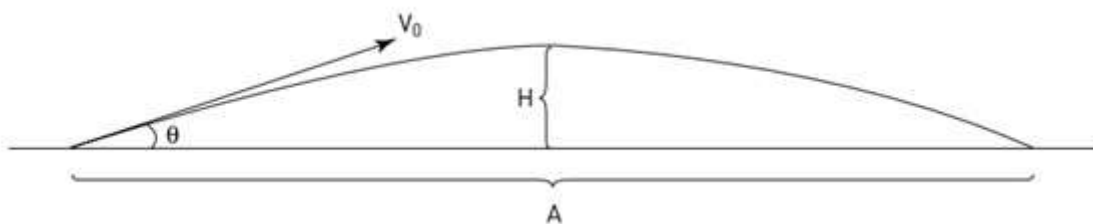
43. Em uma corda vibrante estabelecemos um sistema de ondas estacionárias, conforme indicado na figura. A fonte estabelece uma frequência de 106Hz no estado estacionário representado e a corda tem comprimento $L = 2$ m. Assim, a velocidade de propagação das ondas na corda é:



- 212 m/s
- 106 m/s
- 424 m/s
- 340 m/s
- 1 m/s

44. À margem de um lago, uma pedra é lançada com velocidade inicial V_0 .

No esquema abaixo, A representa o alcance da pedra, H a altura máxima que ela atinge, e θ seu ângulo de lançamento sobre a superfície do lago.



Sabendo que A e H são, em metros, respectivamente iguais a 10 e 0,1, o ângulo θ de lançamento da pedra, em graus, é:

Obs.: Para ângulos muito menores do que 10° , vale a relação $\tan \theta \approx \theta$.

- a) $0,04^\circ$
- b) $0,4^\circ$
- c) $2,3^\circ$
- d) $5,6^\circ$
- e) $1,5^\circ$

45. O primeiro forno de micro-ondas foi patenteado no início da década de 1950 nos Estados Unidos pelo engenheiro eletrônico Percy Spence. Fornos de micro-ondas mais práticos e eficientes foram desenvolvidos nos anos 1970 e a partir daí ganharam grande popularidade, sendo amplamente utilizados em residências e no comércio. Em geral, a frequência das ondas eletromagnéticas geradas em um forno de micro-ondas é de 2450 MHz. Em relação à Física de um forno de micro-ondas, considere as seguintes afirmativas:

- 1 - Um forno de micro-ondas transmite calor para assar e esquentar alimentos sólidos e líquidos.
- 2 - O comprimento de onda dessas ondas é de aproximadamente 12,2 cm.
- 3 - As ondas eletromagnéticas geradas ficam confinadas no interior do aparelho, pois sofrem reflexões nas paredes metálicas do forno e na grade metálica que recobre o vidro da porta.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.