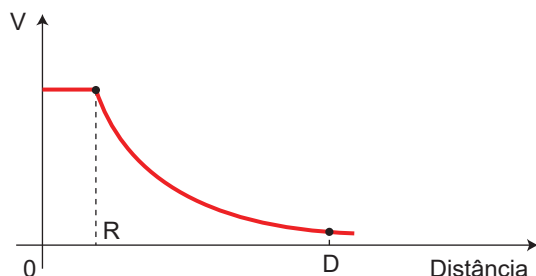


Questões de 91 a 135

QUESTÃO 91

No fim do século XVIII, o químico e físico Alessandro Volta descobriu o conceito de potencial elétrico ao posicionar, por cima de sua língua, uma folha de alumínio e, por baixo, uma colher de aço ou de prata. Ao fazer isso, Volta sentiu um gosto amargo, produzido pela passagem de cargas elétricas através de sua língua. Após essa grande descoberta, foram utilizados outros objetos para analisar como o potencial elétrico se comportava. O gráfico a seguir descreve a variação do potencial elétrico em uma esfera eletrizada de raio R que está no vácuo.



A relação entre o potencial elétrico no centro da esfera V_c , em um ponto em seu interior V_i e em um ponto em seu exterior V_e , é:

- A $V_i = V_e < V_c$.
- B $V_c = V_e > V_i$.
- C $V_c = V_i > V_e$.
- D $V_i < V_c < V_e$.
- E $V_i > V_c > V_e$.

QUESTÃO 92

Estações de Tratamento de Água (ETAs) são responsáveis pela captação, transporte e distribuição da água, garantindo o atendimento aos parâmetros de potabilidade. O método de tratamento mais utilizado é do tipo convencional, em que a água passa pelas etapas de (I) coagulação, (II) floculação, (III) decantação, (IV) filtração e (V) desinfecção. Esse tipo de tratamento gera uma quantidade significativa de resíduos, popularmente conhecidos como lodo, formado a partir da aglomeração das impurezas presentes na água com compostos coagulantes, inseridos para auxiliar na limpeza.

As etapas mencionadas no texto que correspondem a fenômenos químicos são:

- A I e V.
- B II, III e V.
- C II, III e IV.
- D III e IV.
- E IV e V.

QUESTÃO 93

Por serem capazes de converter lipídios em ATP, as mitocôndrias têm o seu funcionamento estimulado por quem quer “queimar” os seus estoques de gordura corporal. Para isso, muitas pessoas procuram aumentar a biogênese mitocondrial, que é o processo de produção de novas mitocôndrias dentro das células. Para o estímulo dessa produção, algumas das estratégias já estudadas são a prática do exercício aeróbico intenso, a restrição calórica e a suplementação de determinados nutrientes.

Disponível em: <<https://essentia.com.br>>.
Acesso em: 8 maio 2024 (Adaptação).

O aumento na concentração dessas organelas auxilia no objetivo descrito, pois

- A eleva a disponibilidade de energia celular.
- B dificulta a síntese de moléculas complexas.
- C aumenta os níveis de carboidratos no sangue.
- D utiliza proteínas como fonte energética primária.
- E mantém constante a ativação de enzimas digestivas.

QUESTÃO 94

Amostras de lava quente podem fornecer informações relevantes sobre as câmaras de magma dos vulcões (reservatórios de rocha líquida que se encontram abaixo deles). A presença de magnésio (Mg) na amostra analisada pode ser um indicativo da temperatura do material, já que, quanto maior a quantidade dessa espécie na amostra, maior é a temperatura da lava expelida pelo vulcão no momento da erupção. Após entrar em contato com a atmosfera, a lava se solidifica, como mostrado na figura a seguir:



Disponível em: <www.usgs.gov>.
Acesso em: 7 abr. 2024
(Adaptação).

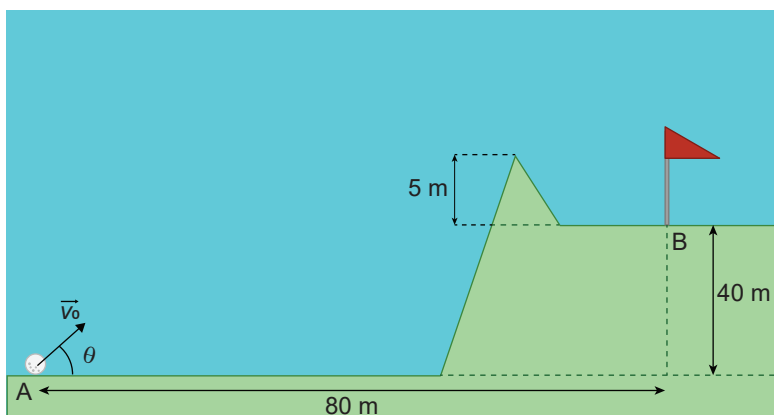
A presença do Mg na amostra analisada pode ser explicada devido ao fato de o(a)

- A energia de ionização dele ser baixa.
- B temperatura de fusão dele ser elevada.
- C temperatura de ebulição dele ser baixa.
- D solubilidade dele diminuir em temperaturas elevadas.
- E estado físico dele ser líquido a temperatura ambiente.

QUESTÃO 95

O *hole in one* é uma jogada no golfe na qual a bola acerta diretamente o buraco com apenas uma tacada, independentemente da distância do ponto de saída.

Na figura, um jogador de golfe disparou a bola do ponto A, com velocidade inicial $|\vec{v}_0|$ e um ângulo $\theta = 36^\circ$. Ela passou tangenciando o ponto mais alto do morro e atingiu o buraco localizado no ponto B, realizando um *hole in one*.



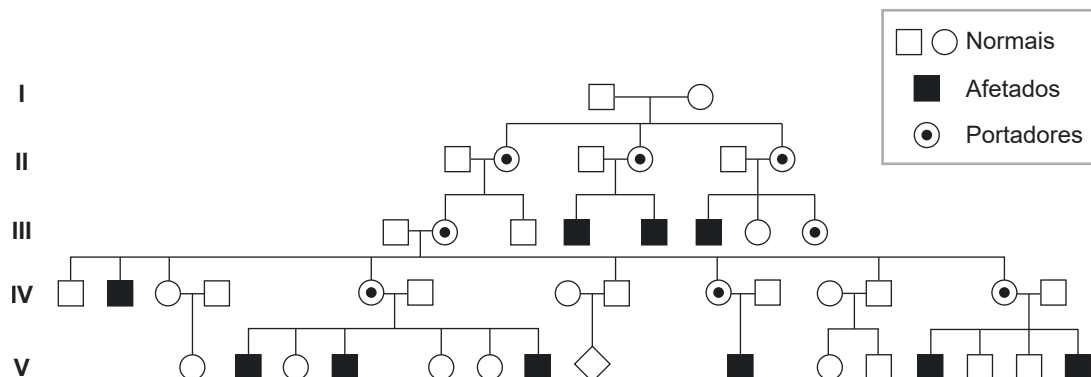
No local, $|\vec{g}|$ é igual a 10 m/s^2 . Considere $\sin 36^\circ = 0,6$, $\cos 36^\circ = 0,8$ e desprezível a ação de forças dissipativas.

Com base nas distâncias dadas e no ângulo de lançamento da bola, qual deve ser o menor valor de $|\vec{v}_0|$ para realizar a jogada *hole in one*?

- A 36 m/s
- B 50 m/s
- C 83 m/s
- D 111 m/s
- E 200 m/s

QUESTÃO 96

Observe o heredograma a seguir, que apresenta uma família com diversos casos de Distrofia Muscular Progressiva de Duchenne (DMD), uma doença genética com herança recessiva ligada ao sexo.



MUSTACCHI, Z.; PERES, S. (org.). *Genética baseada em evidências – síndromes e heranças*. São Paulo: CID Editora, 2000. p. 399 (Adaptação).

Que padrão observado no heredograma permite a identificação do tipo de herança informado?

- A Pessoas afetadas estão presentes na maioria das gerações.
- B Homens afetados possuem filhas também afetadas pela doença.
- C Mulheres e homens com o gene manifestam os sintomas da doença.
- D Mulheres portadoras transmitem o gene para filhos do sexo masculino.
- E Pessoas portadoras e pessoas afetadas estão em quantidade similar na família.

QUESTÃO 97

A tabela a seguir apresenta os valores críticos de concentração de alguns poluentes atmosféricos segundo a legislação do Distrito Federal. Essa legislação prevê, ainda, que sejam emitidas pelo órgão ambiental declarações sobre três níveis distintos: Atenção, Alerta e Emergência quando eles forem alcançados. Veja:

Nível	Poluentes e concentrações		
	SO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)
Atenção	800	200	1 130
Alerta	1 600	400	2 260
Emergência	2 100	600	3 000

Disponível em: <<https://www.ibram.df.gov.br>>.
Acesso em: 6 jun. 2022 (Adaptação).

Qual é a concentração aproximada de NO₂, considerando o nível de Emergência?

Dados: Massas molares em g.mol⁻¹: N = 14; O = 16; S = 32.

- A 3,3 . 10⁻⁵ mol.L⁻¹
- B 7,5 . 10⁻⁶ mol.L⁻¹
- C 1,2 . 10⁻⁷ mol.L⁻¹
- D 6,5 . 10⁻⁸ mol.L⁻¹
- E 9,7 . 10⁻⁹ mol.L⁻¹

QUESTÃO 98

Quando alguém nos pede para desenharmos um Sol, o mais provável é utilizarmos tons de amarelo, laranja ou vermelho. Quando levantamos os olhos para o céu, a imagem que nos chega é a de uma bola dourada e luminosa. No entanto, este é apenas um efeito produzido pelos olhos, em conjunto com a ação da atmosfera terrestre. Como todos os astros emissores de luz e de energia, o Sol emite partículas luminosas em todo o espectro visível. Em outras palavras, se utilizarmos um prisma para separar a luz emitida pelo Sol, veremos todas as cores visíveis pelo olho humano.

Sabe de que cor é realmente o Sol?
Disponível em: <www.nationalgeographic.pt>.
Acesso em: 12 abr. 2024 (Adaptação).

Qual a verdadeira cor do Sol quando é observado sem a presença da atmosfera terrestre?

- A Vermelho.
- B Amarelo.
- C Dourado.
- D Laranja.
- E Branco.

QUESTÃO 99

Em 2014, cientistas italianos apresentaram, em um encontro da Sociedade Acústica da América, uma pesquisa minuciosa sobre os sons emitidos por larvas de borboletas do gênero *Maculinea*, mostrando que elas são capazes de reproduzir fielmente ruídos característicos das formigas. O grupo de pesquisadores partiu do conhecimento já consolidado de que as formigas usam sons para se comunicar e de um estudo anterior que havia comprovado a capacidade dessas lagartas de emitirem ruídos. Essa habilidade permite que as larvas se infiltrem nos formigueiros, onde acham proteção contra predadores.

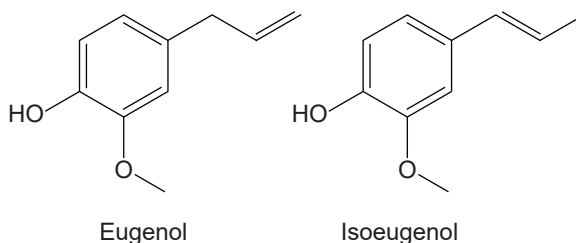
Disponível em: <www.em.com.br>.
Acesso em: 30 abr. 2024 (Adaptação).

A estratégia utilizada pelas lagartas para escapar de seus predadores ilustra um exemplo de

- A antibiose.
- B mimetismo.
- C parasitismo.
- D mutualismo.
- E camuflagem.

QUESTÃO 100

Nativas da América Central, as orquídeas *Vanilla planifolia* e *Vanilla trigonocarpa* são as principais fontes naturais da baunilha. Entretanto, como a produção de baunilha é um processo trabalhoso e de alto custo, a vanilina sintética também é amplamente utilizada na indústria. Ela é comumente derivada de licores de sulfito, produzidos durante o processamento da polpa de madeira para a fabricação de papel. Entretanto, também é possível produzi-la com baixos custos, por meio de processos biotecnológicos, como enzimas purificadas, microrganismos e cultura de células vegetais. Os precursores mais comuns da “vanilina biotecnológica” são o eugenol e o isoeugenol, cujas fórmulas estruturais estão representadas a seguir:




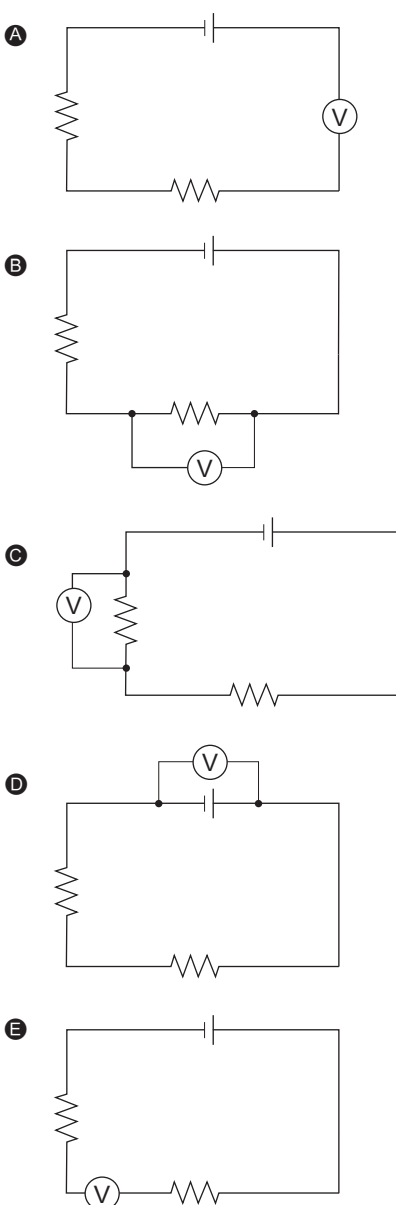
Qual é o tipo de isomeria existente entre essas substâncias?

- A Óptica.
- B Cadeia.
- C Posição.
- D Metameria.
- E Geométrica.

QUESTÃO 101

Uma pessoa adquiriu um novo aparelho eletrônico e, conforme recomendado no manual do usuário, é aconselhável realizar um teste inicial em uma configuração de menor potência para garantir o funcionamento adequado do equipamento, sem comprometer sua integridade ou a segurança do usuário. Para realizar esse teste, é necessário verificar se a diferença de potencial total do circuito atinge um valor específico. O equipamento é acompanhado de um voltímetro compacto ideal, porém o manual não fornece orientações claras sobre a posição e a configuração corretas para a medição da diferença de potencial.

Qual dos esquemas indica a posição em que o voltímetro  deve ser ligado para a realização do teste?



QUESTÃO 102

A fermentação alcoólica, que ocorre nas massas de produtos panificados, é um processo de transformação de açúcar em calor, gás carbônico e outros elementos complementares, cujo resultado será o crescimento da massa e o surgimento e incorporação de sabores desejáveis aos produtos. O fermento incorporado à massa é formado por um material rico em microrganismos (fungos e bactérias) que serão os responsáveis pela transformação do açúcar.

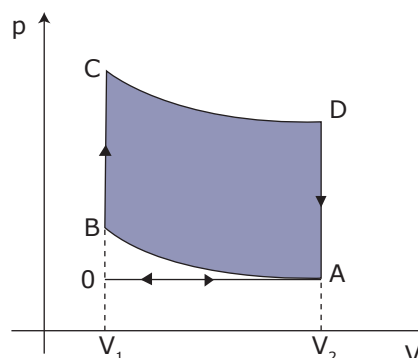
Disponível em: <www.cpt.com.br>.
Acesso em: 6 maio 2022 (Adaptação).

O crescimento da massa desses produtos ocorre por meio da liberação de

- A** ATP.
- B** água.
- C** calor.
- D** ácido lático.
- E** gás carbônico.

QUESTÃO 103

Nikolaus August Otto e seus dois irmãos construíram protótipos de um motor e obtiveram grande aceitação em razão de ele ter uma eficiência maior e ser mais silencioso que os modelos concorrentes. Curiosamente, os primeiros modelos eram movidos a gás e somente depois de alguns anos foram aperfeiçoados aos modelos de gasolina com admissão de ar. O ciclo teórico mostrado na figura passou a ser denominado ciclo de Otto e, para um motor em específico movido a um gás que possui massa de 20 g e calor específico de 921 J/kg.K, a temperatura e a pressão no ponto B são de 100 K e 2 atm, respectivamente. Enquanto, no ponto C, a pressão é de 10 atm.



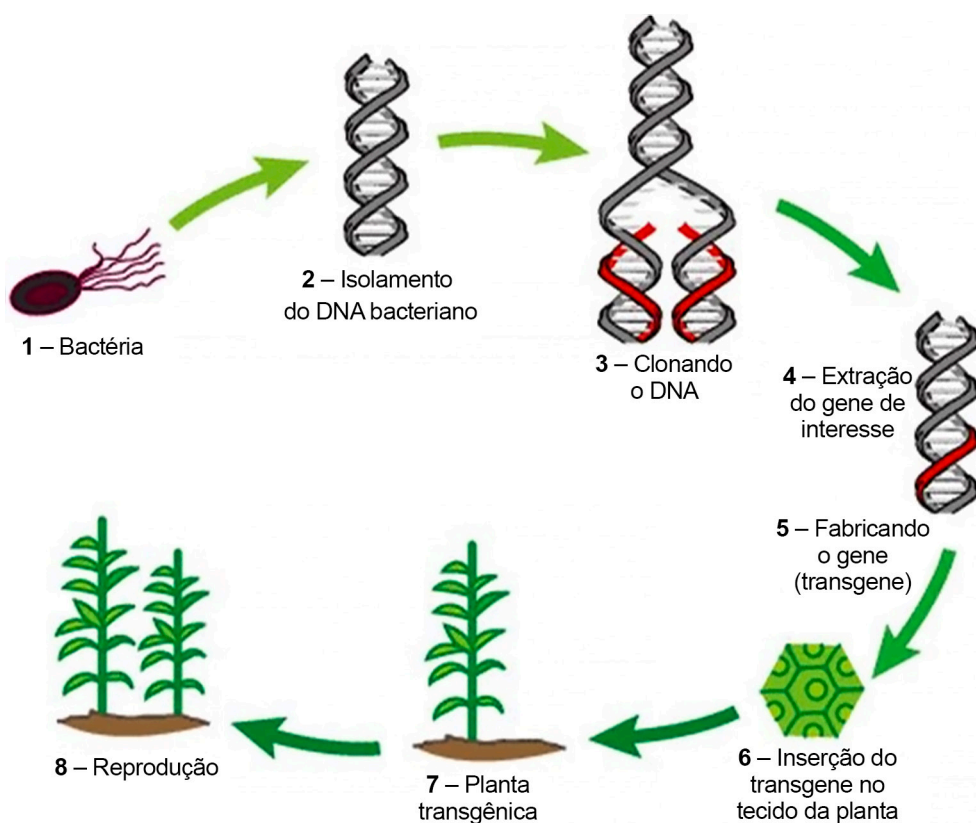
Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br>>.
Acesso em: 28 mar. 2022 (Adaptação).

A quantidade de calor, em joule, fornecida para o gás no processo de B para C foi de

- A** 479.
- B** 547.
- C** 2 246.
- D** 7 368.
- E** 11 052.

QUESTÃO 104

A transferência de genes de uma bactéria para um determinado vegetal de forma artificial consiste na formação de uma planta transgênica.



Disponível em: <<https://geneticavirtual.webnode.com.br>>. Acesso em: 10 maio 2024 (Adaptação).

Ao receber o gene bacteriano, a planta passa a

- A realizar reprodução por conjugação.
- B possuir processos metabólicos iguais.
- C ter o mesmo código genético da bactéria.
- D produzir proteínas específicas da bactéria.
- E sintetizar somente proteínas das bactérias.

QUESTÃO 105

Os comprimidos antiácidos são constituídos, principalmente, de bicarbonato de sódio e de ácido cítrico. Essas substâncias, em contato com a água, reagem e liberam gás carbônico, como representado na equação química a seguir:



Sabendo que a massa de bicarbonato de sódio contida em cada comprimido antiácido é de 1 625 mg, qual é o volume aproximado de CO_2 , em litros, liberado após a reação ter ocorrido?

Dados: Massas molares em $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$: H = 1, C = 12, O = 16 e Na = 23.

Volume molar nas CNTP = 22,7 L

- A 0,20
- B 0,40
- C 0,60
- D 0,80
- E 1,00

QUESTÃO 106

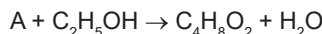
Uma panela de pressão de 4 litros está cozinhando um alimento e deve começar a ser despressurizada quando o gás em seu interior, com número de mols igual a 0,25 mol, estiver a uma temperatura de 390 K e ocupando metade do seu volume total. Considere $R = 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$.

A pressão, em atm, quando a panela inicia o processo de despressurização, é mais próxima de

- A 1,0.
- B 2,0.
- C 2,5.
- D 3,0.
- E 4,0.

QUESTÃO 107

Em alambiques, uma etapa importante é a maturação, pois a cachaça recém-distilada tem um sabor forte e seco, difícil de ser apreciado. Sendo assim, é comum deixá-la envelhecer em barris de madeira, nos quais ocorrem várias reações, entre elas, a representada pela equação química a seguir:



PINHEIRO, P. C. et al. Origem, produção e composição química da cachaça. *Revista Química Nova na Escola*, n. 18, 2023 (Adaptação).

A nomenclatura IUPAC da substância A, utilizada como reagente no processo descrito, é

- A etanol.
- B ácido etanoico.
- C ácido butanoico.
- D ácido metanoico.
- E etanoato de metila.

QUESTÃO 108

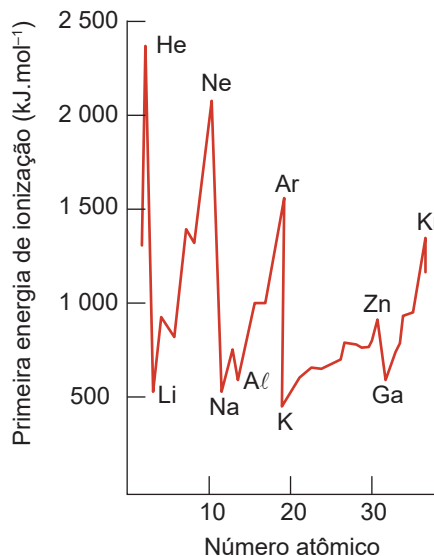
A anemia ferropriva, também conhecida como anemia por deficiência de ferro, é um distúrbio comum que afeta milhões de pessoas no mundo. Ela ocorre quando o organismo não possui ferro suficiente para produzir hemoglobina, uma proteína presente nos glóbulos vermelhos responsável por transportar oxigênio para os tecidos.

A deficiência desse mineral no organismo resulta no(a)

- A perda de massa óssea.
- B dificuldade respiratória.
- C aumento da acidez estomacal.
- D menor absorção da vitamina C.
- E dificuldade em enxergar as cores.

QUESTÃO 109

O potencial de ionização é a quantidade mínima de energia que deve ser fornecida para retirar um elétron do nível mais externo de um átomo neutro e isolado, no estado gasoso. Quanto maior é essa energia, mais eletronegativo tende a ser o elemento químico. No gráfico a seguir, estão representadas as primeiras energias de ionização de alguns elementos químicos em função do respectivo número atômico:



BROWN, T. L.; LEMAY JR., H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall do Brasil, 2008 (Adaptação).

No gráfico, qual é o elemento químico que possui a menor eletronegatividade?

- A Li
- B He
- C Ga
- D K
- E Kr

QUESTÃO 110

O sexo da maioria dos répteis é determinado depois da fertilização, diferentemente dos mamíferos, que dependem dos cromossomos X e Y. A temperatura de incubação dos ovos irá determinar se o filhote será macho ou fêmea. Temperaturas de incubação em torno de 27,7 °C apresentarão filhotes machos, enquanto temperaturas médias de 31 °C eclodirão filhotes fêmeas.

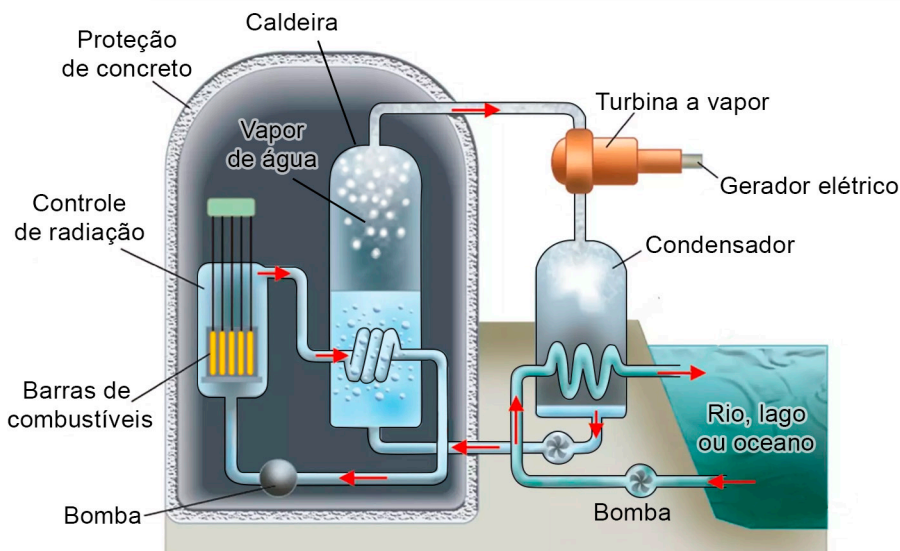
Disponível em: <<https://sociotifica.com.br>>. Acesso em: 31 mar. 2022 (Adaptação).

O fenômeno descrito anteriormente ilustra o(a)

- A atuação do fenótipo nas mutações genéticas.
- B processo natural de modificação do genótipo.
- C interação entre o meio ambiente e o genótipo.
- D influência do fenótipo na modificação do genótipo.
- E hereditariedade dos fenótipos artificialmente alterados.

QUESTÃO 111

Em uma usina nuclear, durante o processo de geração de energia, a água aquecida pelo material combustível é pressurizada e circula por um sistema de tubulações, onde troca calor com a água da caldeira. Nesse processo, a água pressurizada, mantida a altas temperaturas, fornece energia o suficiente para a água da caldeira ebulir, gerando vapor, que é direcionado para alimentar as turbinas. Por fim, a energia mecânica das turbinas é convertida em energia elétrica.



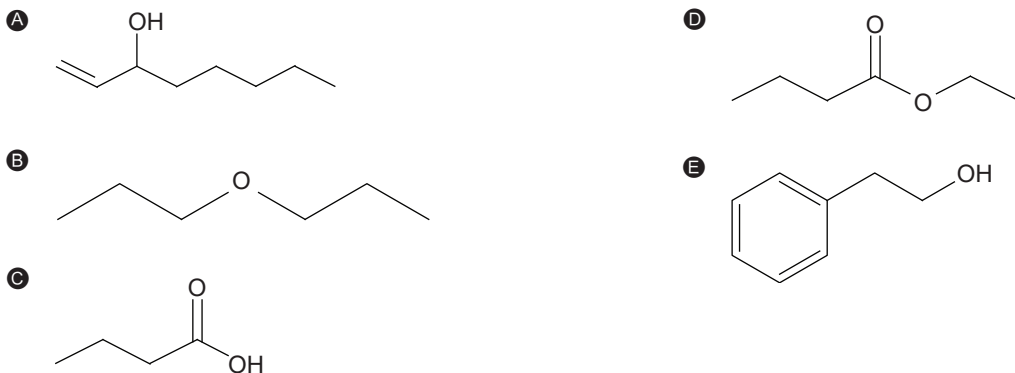
No processo de aquecimento da água da caldeira, é utilizada energia proveniente

- A somente do calor sensível da água pressurizada.
- B somente do calor latente da vaporização da água pressurizada.
- C somente do calor latente da condensação da água pressurizada.
- D do calor sensível e do calor latente da vaporização da água pressurizada.
- E do calor sensível e do calor latente da condensação da água pressurizada.

QUESTÃO 112

Nativo do Cerrado brasileiro, o murici, quando maduro, apresenta frutos com a casca e a polpa suculenta de um amarelo intenso, além de sabor adocicado e cheiro característico. A polpa dele pode ser utilizada na fabricação de doces, sucos, licores e sorvetes. A maior parte dos estudos sobre o murici se concentram na identificação dos seus aromas. Análises cromatográficas já identificaram: butanoato de etila (frutal, doce), 1-octen-3-ol (cogumelo), ácido butanoico (queijo rançoso), ácido hexanoico (pungente, queijo) e 2-feniletanol (floral). O muricizeiro também apresenta amplo uso na medicina popular, pois as suas folhas são utilizadas para o tratamento de diarreia, infecção intestinal e proteção da mucosa intestinal.

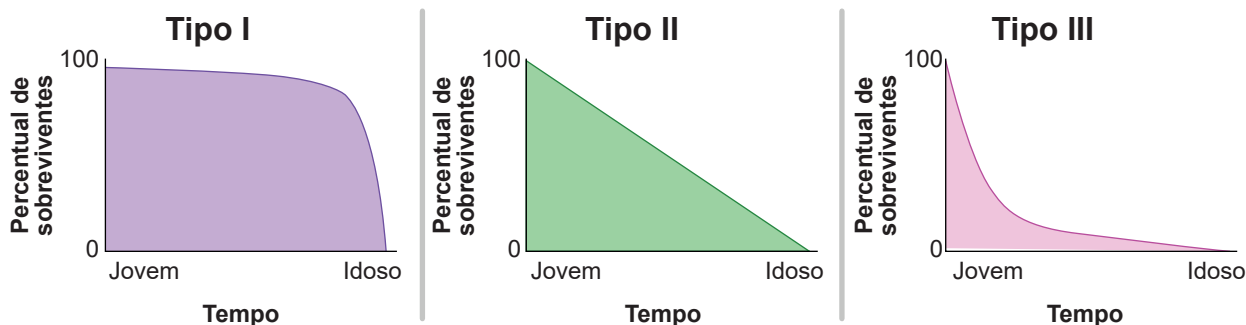
A fórmula estrutural da substância característica do aroma de queijo rançoso é:



QUESTÃO 113

Nas espécies de elefantes, a sobrevivência dos recém-nascidos, jovens e adultos jovens é alta, mas a taxa de mortalidade aumenta com a velhice. Esses animais têm poucos descendentes, mas a maioria vive até idades avançadas. Outros grandes mamíferos, incluindo os seres humanos, são exemplos dessa longevidade.

A seguir, são apresentadas as curvas de sobrevivência de três tipos de população.



Disponível em: <<https://aprendendobio.com.br>>. Acesso em: 4 abr. 2024 (Adaptação).

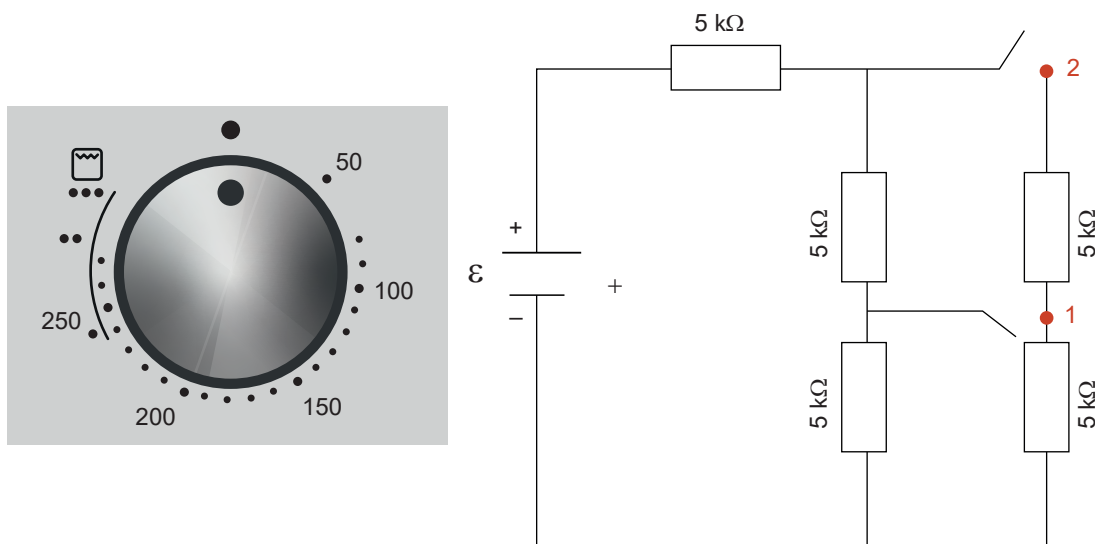
Pela análise da história de vida dos elefantes, a(s) curva(s) de sobrevivência que os representa é(são) do(s) tipo(s)

- A I.
- B II.
- C III.
- D I e II.
- E I e III.

QUESTÃO 114

A temperatura dos fornos elétricos é controlada através de botões presentes no próprio aparelho. Para que fornos elétricos analógicos funcionem na temperatura desejada, o usuário rotaciona o botão, modificando a resistência total do circuito.

A imagem a seguir exhibe, de forma simplificada, o circuito elétrico que compõe um forno, em que 1 e 2 representam pontos em que ele pode ser fechado através da utilização do botão.



Qual é a resistência equivalente do circuito provocada pela rotação do botão que fecha o circuito no ponto 1?

- A $2,5\text{ k}\Omega$
- B $10,0\text{ k}\Omega$
- C $12,5\text{ k}\Omega$
- D $20,0\text{ k}\Omega$
- E $25,0\text{ k}\Omega$

QUESTÃO 115

Os dados de Mendel não apoiavam as ideias sobre mistura de traços que eram populares entre os biólogos de seu tempo. Como nunca houve sementes semienrugadas ou sementes amarelas-esverdeadas, por exemplo, na geração F₂, Mendel concluiu que a mistura não deve ser o resultado esperado das combinações de traços parentais. Em vez disso, levantou a hipótese de que cada parental contribui com alguma matéria particulada para a prole. Ele chamou essa substância hereditária de “Elementen”.

Disponível em: <www.nature.com>.
Acesso em: 19 abr. 2024 (Adaptação).

A relação estabelecida entre esses genes foi identificada posteriormente como

- Ⓐ inibição.
- Ⓑ epistasia.
- Ⓒ codominância.
- Ⓓ dominância completa.
- Ⓔ dominância incompleta.

QUESTÃO 116

No cotidiano, com frequência nota-se o uso dos termos “massa” e “peso” como se fossem sinônimos em propagandas, rótulos de produtos ou conversas no dia a dia.

Após uma aula de Física, dois colegas estavam discutindo a respeito desses termos e um tentava convencer o outro de que tinha razão:

Colega A: “Massa e peso são nomes diferentes para a mesma coisa. Eu provo para você pegando uma balança e pesando esta caneta. Viu!? O peso da caneta deu 30 g, uma unidade de massa; é tudo a mesma coisa.”

Colega B: “Eu discordo! Pegue a mesma caneta e faça a mesma medida na Lua; a balança fará uma medida menor! Como isso é possível sendo que vimos que a massa de um objeto é constante, a não ser que ele seja modificado? Massa e peso são medidas diferentes.”

O aspecto físico comum que explica a diferença das medidas dos experimentos é o(a)

- Ⓐ resistência do ar.
- Ⓑ formato dos corpos.
- Ⓒ tamanho dos corpos.
- Ⓓ densidade dos corpos.
- Ⓔ aceleração da gravidade.

QUESTÃO 117

Se um átomo absorve energia com um determinado valor de frequência, um de seus elétrons pode passar do estado fundamental a um nível mais energético. No entanto, mais cedo ou mais tarde, ele irá retornar ao seu estado fundamental, emitindo energia de frequência idêntica à da que absorvera, exatamente o que acontece nos fenômenos de fluorescência ou na fosforescência.

SACKS, O. *Tio Tungstênio*: memórias de uma infância química.
Tradução de Laura Teixeira Motta.
São Paulo: Companhia das Letras, 2008
(Adaptação).

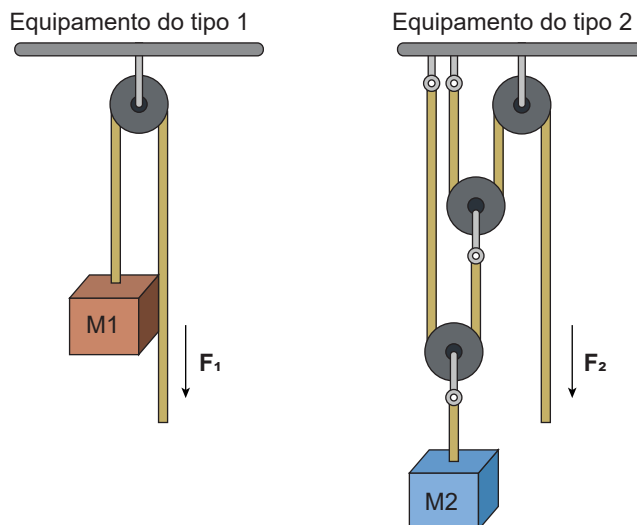
O modelo atômico que inicialmente permitiu explicar os fenômenos citados é o de:

- Ⓐ Bohr.
- Ⓑ Dalton.
- Ⓒ Thomson.
- Ⓓ Rutherford.
- Ⓔ Sommerfeld.

QUESTÃO 118

Uma empresa de transporte de cargas substituiu seus equipamentos e aumentou em duas vezes a massa da carga máxima transportada. Antes, os funcionários tinham à sua disposição apenas equipamentos do tipo 1 e realizavam uma força F_1 para erguer a carga máxima $M1$. Atualmente, os funcionários têm à sua disposição apenas os equipamentos do tipo 2 e realizam uma força F_2 para erguer a nova carga máxima $M2$. Os equipamentos do tipo 1 e do tipo 2 estão representados na figura.

Em ambos os aparelhos, considere as cordas inextensíveis, as massas das polias e das cordas desprezíveis e que não há dissipação de energia.



Com essa mudança, qual é a razão $\frac{F_2}{F_1}$?

- A $\frac{1}{4}$
- B $\frac{1}{2}$
- C 1
- D 2
- E 4

QUESTÃO 119

Existem ecossistemas no Brasil, como os savânicos e tropicais, no Cerrado, que evoluíram na presença do fogo, e este constitui um importante fator ecológico para sua manutenção. O fogo pode ser uma importante ferramenta de manejo nos chamados ecossistemas inflamáveis, ou seja, aqueles que evoluíram na presença do fogo, nos quais as queimadas exercem um importante papel nos seus funcionamentos. Queimadas prescritas podem ser utilizadas, por exemplo, para controlar a quantidade de material combustível (o material que vai queimar e sustentar o fogo), evitando-se assim a propagação de grandes incêndios.

Disponível em: <<https://jornal.unesp.br>>.
Acesso em: 4 mar. 2024.

Uma adaptação de muitas espécies vegetais desse bioma que contribui para a resistência ao fogo é o(a)

- A transformação de folhas em espinhos.
- B sistema radicular e caules subterrâneos.
- C parênquima aerífero com espaços intercelulares.
- D acúmulo do excesso de alumínio pelas raízes e folhas.
- E presença de folhas largas para aumentar a captação de luz.

QUESTÃO 120

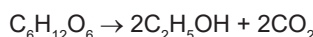
Um agente da polícia rodoviária foi encarregado de investigar uma infração de trânsito. As informações iniciais da perícia indicam que o veículo utilizou a capacidade máxima de frenagem, resultando em uma desaceleração de 10 m/s^2 , porém, ainda assim, acabou colidindo a uma velocidade de 72 km/h . Ao chegar ao local, o agente observa uma marca de frenagem deixada pelo veículo, estendendo-se por 60 metros antes do ponto de impacto.

O percentual de redução na velocidade do veículo no processo de frenagem foi de

- A 14%.
- B 34%.
- C 50%.
- D 59%.
- E 63%.

QUESTÃO 121

O álcool surge na cerveja durante a fermentação, etapa em que as leveduras transformam os açúcares, geralmente a glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), em dióxido de carbono (CO_2) e em etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), cuja densidade é igual a $0,79 \text{ g/cm}^3$. Essa reação é representada pela seguinte equação química:



Disponível em: <<https://www.superbockcasadacerveja.pt>>.
Acesso em: 21 fev. 2024 (Adaptação).

A massa de glicose, em kg, necessária para produzir 50 L de uma cerveja de teor alcoólico igual a 5% V/V é próxima de
Dados: Massas molares em g.mol^{-1} : H = 1, C = 12 e O = 16.

- A 3,8.
- B 4,8.
- C 7,7.
- D 9,7.
- E 11,5.

QUESTÃO 122

Alimentos ultraprocessados são alimentos que passam por vários processos industriais. Geralmente, contêm quantidade elevada de açúcar, sal, gordura, corantes e conservantes artificiais e pouca quantidade de água, fibras e vitaminas. O consumo desses alimentos deve ser evitado sempre que possível, pois pode levar à modificação e desequilíbrio da microbiota intestinal. Esse desequilíbrio entre as bactérias do intestino gera um fenômeno denominado disbiose, que ocorre quando há um predomínio de microrganismos maléficos sobre os benéficos no órgão.

Disponível em: <<https://blog.sabin.com.br>>.
Acesso em: 8 maio 2024 (Adaptação).

A redução no consumo desses alimentos é justificada, pois as modificações causadas por esse hábito podem interferir diretamente no(a):

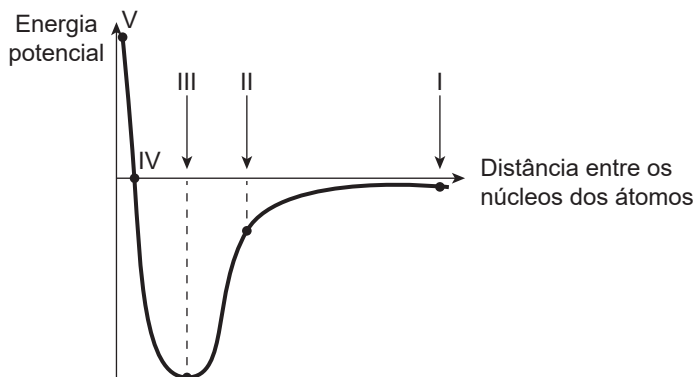
- A Regulação do pH sanguíneo.
- B Fornecimento de sais minerais.
- C Controle da temperatura corporal.
- D Absorção de nutrientes essenciais.
- E Diminuição dos níveis de colesterol.

QUESTÃO 123

Dois átomos iguais se unem para compartilhar seus elétrons de valência porque a matéria formada apresenta geralmente maior potencial de ionização e menor afinidade eletrônica, ou seja, torna-se mais estável em relação à tendência dos elétrons de escaparem do sistema.

Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br>>. Acesso em: 19 abr. 2017. [Fragmento adaptado]

O gráfico a seguir representa a variação da energia potencial de um sistema que contém dois átomos de hidrogênio à medida que a distância entre os seus núcleos diminui.



O ponto em que as forças atrativas e repulsivas estão em equilíbrio corresponde ao

- A I.
- B II.
- C III.
- D IV.
- E V.

QUESTÃO 124

Os óculos escuros com lentes polarizadas estão crescendo em popularidade entre aqueles que valorizam proteção ocular eficaz e conforto visual em dias ensolarados. Ao contrário das lentes comuns, as lentes polarizadas contam com um filtro extra que diminui a intensidade da luz, especialmente próxima a superfícies como água, areia, neve e asfalto. Por isso, tornaram-se uma escolha frequente para entusiastas de atividades ao ar livre.

Uma pessoa que utiliza óculos com esse tipo de lente está mais protegida da luz que as superfícies

- A refletem.
- B difratam.
- C refratam.
- D absorvem.
- E intensificam.

QUESTÃO 125

Cientistas da universidade ETH Zurique, na Suíça, descobriram uma organela inédita presente nas células de mamíferos. A organela, batizada pelos cientistas de “exclusoma”, foi descrita em 21 de setembro na revista *Molecular Biology of the Cell*. Essa estrutura encontrada no citoplasma celular é feita de anéis de DNA conhecidos como plasmídeos. A descoberta de DNA na organela é excepcional porque as células eucarióticas (células com núcleo) normalmente mantêm a maioria do material genético em seu núcleo, onde ele é organizado em cromossomos.

Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com>>. Acesso em: 13 mar. 2024 (Adaptação).

Em que outra organela dessas células pode ser encontrada estrutura semelhante à que foi descoberta?

- A Lisossomo.
- B Cloroplasto.
- C Mitocôndria.
- D Complexo golgiense.
- E Retículo endoplasmático.

QUESTÃO 126

O Parque Solar Bhadla, perto da fronteira da Índia com o Paquistão, está entre os maiores parques solares do mundo. Composto por milhões de painéis solares fotovoltaicos, sua capacidade total é de 2 250 MW. A sua localização estratégica em uma região com irradiância solar de 1 500 W/m², combinada com a eficiência de 20% dos painéis solares, permite a geração de energia limpa e sustentável.

Disponível em: <<https://revistaplaneta.com.br>>.
Acesso em: 4 abr. 2024 (Adaptação).

A área total coberta por placas solares nesse parque é:

- A $1,5 \times 10^3 \text{ m}^2$
- B $7,5 \times 10^3 \text{ m}^2$
- C $3,0 \times 10^5 \text{ m}^2$
- D $1,6 \times 10^6 \text{ m}^2$
- E $7,5 \times 10^6 \text{ m}^2$

QUESTÃO 127

A ureia, CO(NH₂)₂, é um composto orgânico cristalino, de cor branca, sabor amargo e solúvel em água. Ela foi descoberta no século XVIII, mas só foi sintetizada artificialmente em 1828, pelo médico alemão Friedrich Wöhler. Tal fato foi considerado um marco na história da química orgânica, porque derrubava a “Teoria da Força Vital”, segundo a qual compostos orgânicos só poderiam ser produzidos pelos organismos vivos.

Disponível em: <www.embrapa.br>.
Acesso em: 11 abr. 2024 (Adaptação).

A função que caracteriza essa substância é denominada

- A éter.
- B nitrila.
- C amina.
- D amida.
- E nitrocomposto.

QUESTÃO 128

O mineral mais abundante no corpo humano é o cálcio, que participa de processos bioquímicos importantes. Ele é um regulador-chave em várias vias de sinalização intracelular e tem sido implicado no controle metabólico e na função mitocondrial. Nas mitocôndrias, a concentração excessiva de cálcio leva a um processo chamado transição da permeabilidade mitocondrial, no qual a membrana dessa organela perde a seletividade, comprometendo a síntese de ATP e levando a célula à morte. Níveis moderados de cálcio, por outro lado, podem ativar direta ou indiretamente as enzimas da matriz mitocondrial, possivelmente impactando a produção de ATP.

Disponível em: <<https://agencia.fapesp.br>>.
Acesso em: 15 mar. 2024 (Adaptação).

O nível elevado de cálcio nos processos descritos

- A estimula a quebra da glicose em piruvato.
- B permite a atividade catalítica no ciclo de Krebs.
- C inibe a cadeia de transporte de elétrons na mitocôndria.
- D melhora a ação do oxigênio como acceptor final de elétrons.
- E dificulta gerar NADH e FADH₂, que são portadores de elétrons.

QUESTÃO 129

O sangue é um material constituído de duas fases: uma líquida, que contém água, sais e vitaminas, e uma sólida, formada por hemácias, leucócitos e plaquetas que se encontram dispersas na fase dispersante. Para que esse material seja analisado em laboratórios, antes, é utilizado um método de separação que depende da ação da gravidade sobre as partículas. Nesse método, é necessário imprimir uma maior aceleração às partículas dispersas, para que haja a deposição das partículas sólidas no fundo.

O método descrito é denominado

- A** filtração.
- B** floculação.
- C** decantação.
- D** centrifugação.
- E** destilação simples.

QUESTÃO 130

Macacos são vítimas da falta de informação sobre febre amarela

A febre amarela tem levado à violência contra macacos, resultando em várias mortes. Desde 2017, 13 macacos violentados chegaram a um parque em São Carlos, com cinco mortes. No Rio de Janeiro, macacos mortos são examinados em um laboratório, que registrou um recorde de 130 exames em janeiro. Em sete de cada dez casos, os macacos são mortos por espancamento, envenenamento ou queimaduras.

Disponível em: <<https://g1.globo.com>>.
Acesso em: 19 mar. 2024 (Adaptação).

Esse crime ambiental refere-se a uma desinformação, pois essa doença é

- A** combatida pelo sacrifício de cachorros que funcionam como reservatórios da doença.
- B** disseminada por meio de aerossóis e gotículas contaminadas pelo flavivírus.
- C** propagada por caramujos que atuam como hospedeiros intermediários.
- D** transmitida por dípteros do gênero *Aedes*, *Haemagogus* e *Sabethes*.
- E** causada por bactérias que provocam febre, icterícia e hemorragias.

QUESTÃO 131

Você sabia que tanto o carvão como o diamante apresentam em sua estrutura átomos do mesmo elemento químico? Mas como isso é possível se eles são tão diferentes? Isso ocorre devido a um fenômeno em que átomos de um mesmo tipo de elemento são capazes de realizar ligações químicas e formar substâncias diferentes, seja por elas terem arranjos estruturais distintos ou por apresentarem quantidades de átomos diferentes entre si. Nesse caso, há a formação de mais de uma substância simples a partir do carbono.

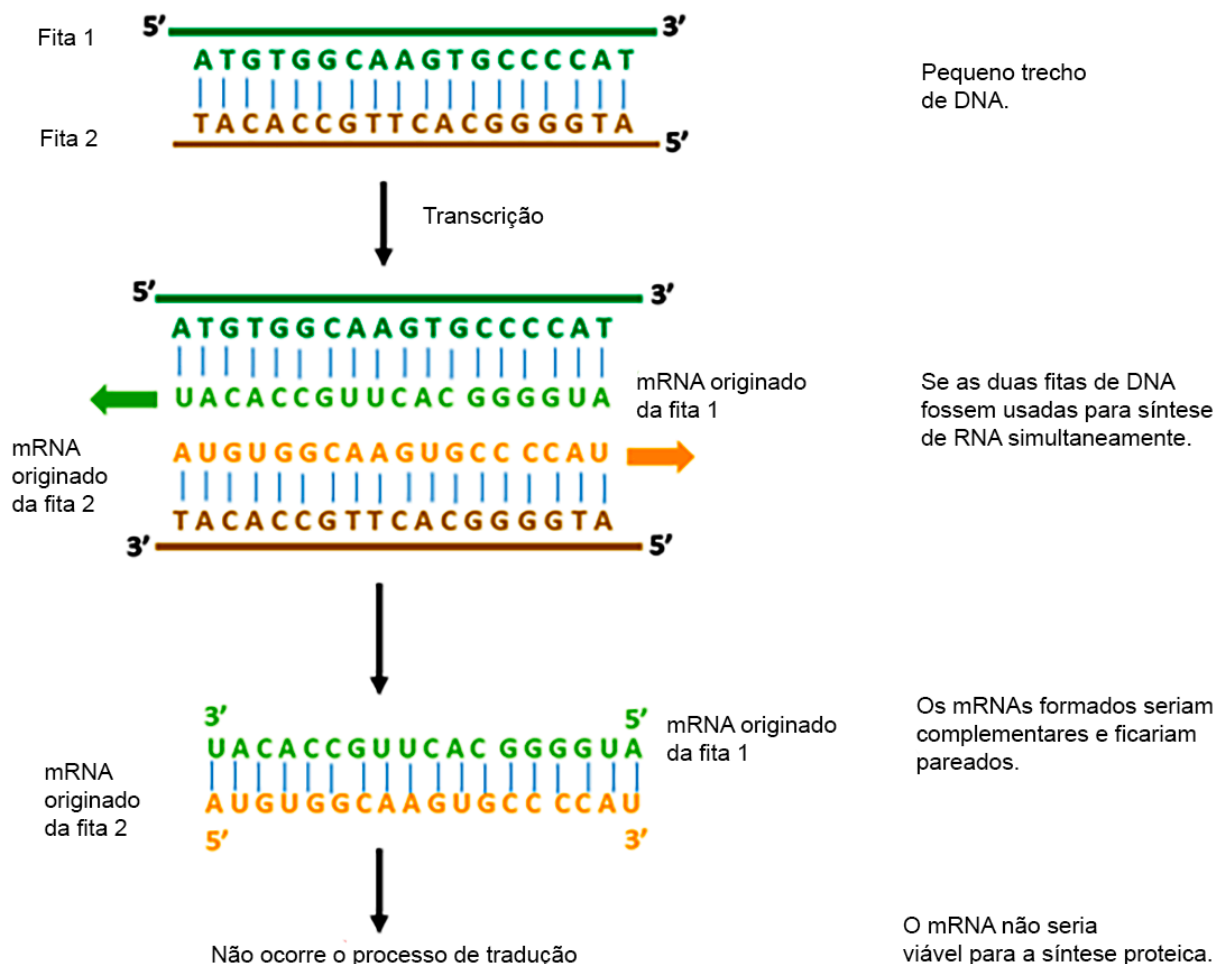
Disponível em: <www.additiva.com.br>.
Acesso em: 12 abr. 2024 (Adaptação).

O fenômeno descrito é conhecido como

- A** isotopia.
- B** isomeria.
- C** alotropia.
- D** ressonância.
- E** hibridização.

QUESTÃO 132

O esquema a seguir mostra como seria se as duas fitas de um trecho de DNA fossem transcritas simultaneamente em células eucariotas.



Disponível em: <<https://indiabioscience.org>>. Acesso em: 14 abr. 2022 (Adaptação).

Essa situação não ocorre, pois, na realidade, o mecanismo é realizado de forma que o(a)

- A RNA mensageiro primário seja formado apenas por éxons ou íntrons.
- B DNA seja composto por códens que impedem o pareamento do RNA.
- C DNA seja transcrito em momentos ou regiões distintas nas duas fitas.
- D RNA polimerase seja incapaz de sintetizar dois RNAs ao mesmo tempo.
- E RNA mensageiro seja complementar somente à fita do DNA de origem.

QUESTÃO 133

Em uma demonstração, uma professora suspende verticalmente uma bola maciça por um barbante e amarra, verticalmente abaixo da bola, outro barbante idêntico ao primeiro. Ao puxar o barbante inferior gradativamente, o superior se rompe e, quando a professora puxa o barbante inferior bruscamente, este se rompe.

A demonstração descrita tem como finalidade demonstrar o conceito de

- A aceleração.
- B densidade.
- C equilíbrio.
- D inércia.
- E força.

QUESTÃO 134

O petróleo é constituído de uma mistura de hidrocarbonetos resultante da decomposição de matéria orgânica. Ele é classificado como combustível fóssil não renovável, visto que se esgota na natureza. Também serve de matéria-prima para diversos combustíveis denominados “derivados de petróleo”, que são produzidos através do seu refino. Durante esse processo, ocorrem etapas cruciais para a produção da gasolina. Entre elas, destacam-se: destilação fracionada, coqueamento retardado, alquilação catalítica, craqueamento catalítico e reforma catalítica.

Disponível em: <<https://cfq.org.br>>.
Acesso em: 12 abr. 2024 (Adaptação).

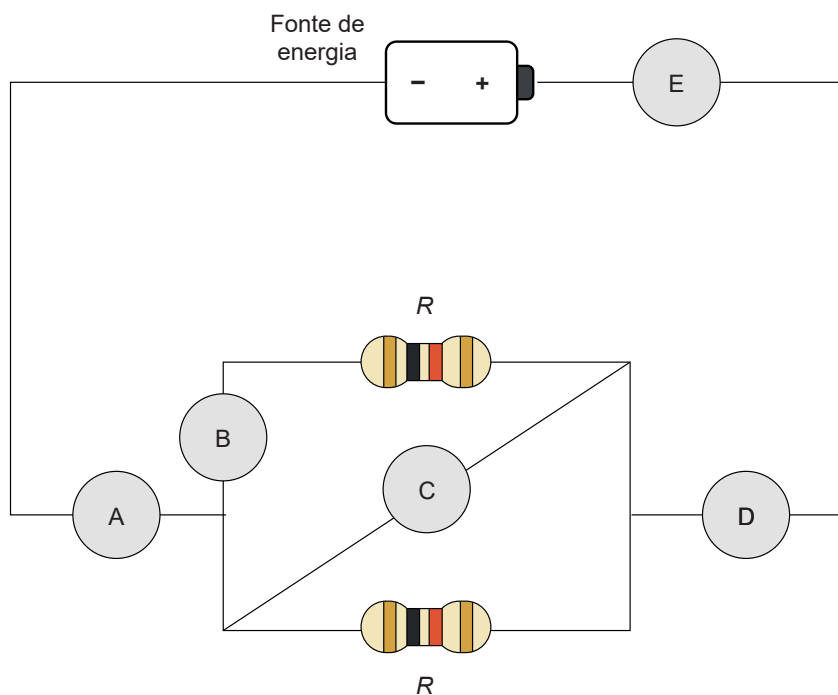
Qual é a etapa em que alcanos de cadeia normal são aquecidos e originam outros hidrocarbonetos de cadeia ramificada?

- Ⓐ Reforma catalítica.
- Ⓑ Alquilação catalítica.
- Ⓒ Destilação fracionada.
- Ⓓ Craqueamento catalítico.
- Ⓔ Coqueamento retardado.

QUESTÃO 135

Um curto-circuito é uma ocorrência em que há um caminho de baixa resistência entre os terminais de um circuito elétrico, resultando em um aumento súbito e significativo da corrente elétrica. Essa situação pode gerar calor excessivo, faíscas e até mesmo incêndios.

O circuito a seguir faz parte do projeto elétrico de uma residência e requer a adição de um resistor em uma das posições representadas pelas letras A, B, C, D e E para ser finalizado de forma a evitar um curto-circuito.



Em qual posição o resistor deve ser colocado?

- Ⓐ A
- Ⓑ B
- Ⓒ C
- Ⓓ D
- Ⓔ E