

QUESTÕES DE QUÍMICA
ENEM 2009 A 2019
NÍVEL FÁCIL



ASSESSORIA EDUCACIONAL

 (27) 98825-7186 | ALFAENSINO  



(27) 98825-7186



alfaensino



contato@alfaensino.com.br
www.alfaensino.com.br

QUESTÃO 01

(Enem (Libras) 2017) A escassez de água doce é um problema ambiental. A dessalinização da água do mar, feita por meio de destilação, é uma alternativa para minimizar esse problema.

Considerando os componentes da mistura, o princípio desse método é a diferença entre

- Ⓐ suas velocidades de sedimentação.
- Ⓑ seus pontos de ebulição.
- Ⓒ seus pontos de fusão.
- Ⓓ suas solubilidades.
- Ⓔ suas densidades.

QUESTÃO 02

(Enem 2ª aplicação 2016) Em Bangladesh, mais da metade dos poços artesanais cuja água serve à população local está contaminada com arsênio proveniente de minerais naturais e de pesticidas. O arsênio apresenta efeitos tóxicos cumulativos. A ONU desenvolveu um kit para tratamento dessa água a fim de torná-la segura para o consumo humano. O princípio desse kit é a remoção do arsênio por meio de uma reação de precipitação com sais de ferro (III) que origina um sólido volumoso de textura gelatinosa.

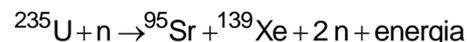
Disponível em: <http://tc.iaea.org>. Acesso em: 11 dez. 2012 (adaptado).

Com o uso desse kit, a população local pode remover o elemento tóxico por meio de

- Ⓐ fervura.
- Ⓑ filtração.
- Ⓒ destilação.
- Ⓓ calcinação.
- Ⓔ evaporação.

QUESTÃO 03

(Enem 2ª aplicação 2016) A energia nuclear é uma alternativa aos combustíveis fósseis que, se não gerenciada de forma correta, pode causar impactos ambientais graves. O princípio da geração dessa energia pode se basear na reação de fissão controlada do urânio por bombardeio de nêutrons, como ilustrado:



Um grande risco decorre da geração do chamado lixo atômico, que exige condições muito rígidas de tratamento e armazenamento para evitar vazamentos para o meio ambiente.

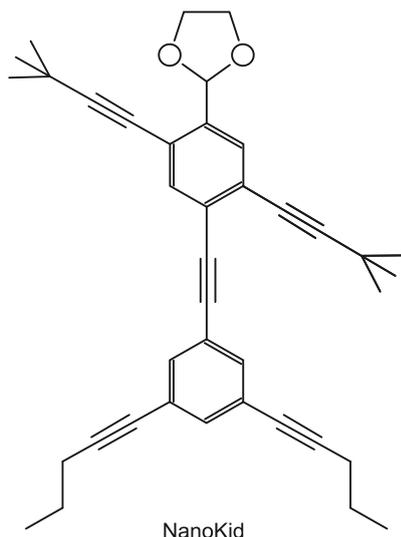
Esse lixo é prejudicial, pois

- Ⓐ favorece a proliferação de microrganismos termófilos.
- Ⓑ produz nêutrons livres que ionizam o ar, tornando-o condutor.
- Ⓒ libera gases que alteram a composição da atmosfera terrestre.
- Ⓓ acentua o efeito estufa decorrente do calor produzido na fissão.
- Ⓔ emite radiação capaz de provocar danos à saúde dos seres vivos.



QUESTÃO 04

(Enem 2013) As moléculas de *nanoputians* lembram figuras humanas e foram criadas para estimular o interesse de jovens na compreensão da linguagem expressa em fórmulas estruturais, muito usadas em química orgânica. Um exemplo é o NanoKid, representado na figura:



CHANTEAU, S. H.; TOUR, J. M. *The Journal of Organic Chemistry*, v. 68, n. 23, 2003 (adaptado).

Em que parte do corpo do NanoKid existe carbono quaternário?

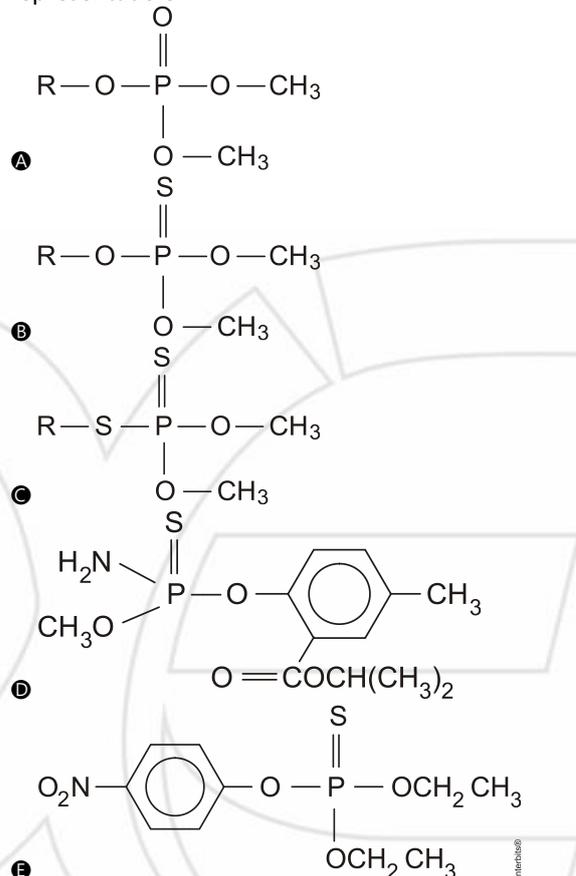
- Ⓐ Mãos.
- Ⓑ Cabeça.
- Ⓒ Tórax.
- Ⓓ Abdômen.
- Ⓔ Pés.

QUESTÃO 05

(Enem 2010) Os pesticidas modernos são divididos em várias classes, entre as quais se destacam os organofosforados, materiais que apresentam efeito tóxico agudo para os seres humanos. Esses pesticidas contêm um átomo central de fósforo ao qual estão ligados outros átomos ou grupo de átomos como oxigênio, enxofre, grupos metoxi ou etoxi, ou um radical orgânico de cadeia longa. Os organofosforados são divididos em três subclasses: **Tipo A**, na qual o enxofre não se incorpora na molécula; **Tipo B**, na qual o oxigênio, que faz dupla ligação com fósforo, é substituído pelo enxofre; e **Tipo C**, no qual dois oxigênios são substituídos por enxofre.

BAIRD, C. *Química Ambiental*. Bookman, 2005.

Um exemplo de pesticida organofosforado **Tipo B**, que apresenta grupo etoxi em sua fórmula estrutural, está representado em:



QUESTÃO 06

(Enem 2010) As mobilizações para promover um planeta melhor para as futuras gerações são cada vez mais frequentes. A maior parte dos meios de transporte de massa é atualmente movida pela queima de um combustível fóssil. A título de exemplificação do ônus causado por essa prática, basta saber que um carro produz, em média, cerca de 200g de dióxido de carbono por km percorrido.

Revista Aquecimento Global. Ano 2, nº 8. Publicação do Instituto Brasileiro de Cultura Ltda.

Um dos principais constituintes da gasolina é o octano (C_8H_{18}). Por meio da combustão do octano é possível a liberação de energia, permitindo que o carro entre em movimento. A equação que representa a reação química desse processo demonstra que

- A no processo há liberação de oxigênio, sob a forma de O_2 .
- B o coeficiente estequiométrico para a água é de 8 para 1 do octano.
- C no processo há consumo de água, para que haja liberação de energia.
- D o coeficiente estequiométrico para o oxigênio é de 12,5 para 1 do octano.
- E o coeficiente estequiométrico para o gás carbônico é de 9 para 1 do octano.

QUESTÃO 07

(Enem 2009) A atmosfera terrestre é composta pelos gases nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2), que somam cerca de 99 %, e por gases traços, entre eles o gás carbônico (CO_2), vapor de água (H_2O), metano (CH_4), ozônio (O_3) e o óxido nitroso (N_2O), que compõem o restante 1 % do ar que respiramos.

Os gases traços, por serem constituídos por pelo menos três átomos, conseguem absorver o calor irradiado pela Terra, aquecendo o planeta. Esse fenômeno, que acontece há bilhões de anos, é chamado de efeito estufa. A partir da Revolução Industrial (século XIX), a concentração de gases traços na atmosfera, em particular o CO_2 , tem aumentado significativamente, o que resultou no aumento da temperatura em escala global. Mais recentemente, outro fator tornou-se diretamente envolvido no aumento da concentração de CO_2 na atmosfera: o desmatamento.

BROWN, I. F.; ALECHANDRE, A. S. Conceitos básicos sobre clima, carbono, florestas e comunidades. A.G. Moreira & S. Schwartzman. *As mudanças climáticas globais e os ecossistemas brasileiros*. Brasília: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2000 (adaptado).

Considerando o texto, uma alternativa viável para combater o efeito estufa é

- A reduzir o calor irradiado pela Terra mediante a substituição da produção primária pela industrialização refrigerada.
- B promover a queima da biomassa vegetal, responsável pelo aumento do efeito estufa devido à produção de CH_4 .
- C reduzir o desmatamento, mantendo-se, assim, o potencial da vegetação em absorver o CO_2 da atmosfera.
- D aumentar a concentração atmosférica de H_2O , molécula capaz de absorver grande quantidade de calor.
- E remover moléculas orgânicas polares da atmosfera, diminuindo a capacidade delas de reter calor.



QUESTÃO 08

(Enem (Libras) 2017) A energia elétrica nas instalações rurais pode ser obtida pela rede pública de distribuição ou por dispositivos alternativos que geram energia elétrica, como os geradores indicados no quadro.

| Tipo | Geradores | Funcionamento |
|------|---------------|---|
| I | A gasolina | Convertem energia térmica da queima da gasolina em energia elétrica |
| II | Fotovoltaicos | Convertem energia solar em energia elétrica e armazenam-na em baterias |
| III | Hidráulicos | Uma roda-d'água é acoplada a um dínamo, que gera energia elétrica |
| IV | A carvão | Com a queima do carvão, a energia térmica transforma-se em energia elétrica |

Disponível em: www.ruralnews.com.br. Acesso em: 20 ago. 2014.

Os geradores que produzem resíduos poluidores durante o seu funcionamento são

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

QUESTÃO 09

(Enem PPL 2019) Atualmente, uma série de dietas alimentares têm sido divulgadas com os mais diferentes propósitos: para emagrecer, para melhorar a produtividade no trabalho e até mesmo dietas que rejuvenescem o cérebro. No entanto, poucas têm embasamento científico, e o consenso dos nutricionistas é que deve ser priorizada uma dieta balanceada, constituída de frutas e vegetais, uma fonte de carboidrato, uma de ácido graxo insaturado e uma de proteína. O quadro apresenta cinco dietas com supostas fontes de nutrientes.

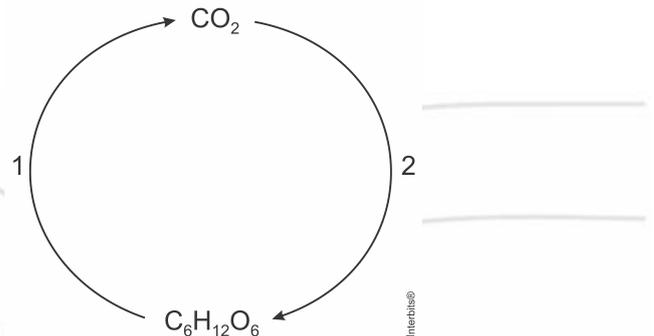
| Supostas fontes de nutrientes de cinco dietas | | | |
|---|-----------------|------------------------|-----------------|
| Dieta | Carboidrato | Ácido graxo insaturado | Proteína |
| 1 | Azeite de oliva | Peixes | Carne de aves |
| 2 | Carne de aves | Mel | Nozes |
| 3 | Nozes | Peixes | Mel |
| 4 | Mel | Azeite de oliva | Carne de aves |
| 5 | Mel | Carne de boi | Azeite de oliva |

A dieta que relaciona adequadamente as fontes de carboidrato, ácido graxo insaturado e proteína é a

- Ⓐ 1.
- Ⓑ 2.
- Ⓒ 3.
- Ⓓ 4.
- Ⓔ 5.

QUESTÃO 10

(Enem PPL 2015)



No esquema representado, o processo identificado pelo número 2 é realizado por

- Ⓐ seres herbívoros.
- Ⓑ fungos fermentadores.
- Ⓒ bactéria heterótrofas.
- Ⓓ organismos produtores.
- Ⓔ microrganismos decompositores.

QUESTÃO 11

(Enem 2015) A definição de queimadura é bem ampla, porém, basicamente, é a lesão causada pela ação direta ou indireta produzida pela transferência de calor para o corpo. A sua manifestação varia desde bolhas (flictenas) até formas mais graves, capazes de desencadear respostas sistêmicas proporcionais à gravidade da lesão e sua respectiva extensão. Muitas vezes, os primeiros socorros prestados à vítima, ao invés de ajudar, acabam agravando ainda mais a situação do paciente.

Disponível em: www.bombeiros-bm.rs.gov.br. Acesso em: 28 fev.2012 (adaptado).

Ao se deparar com um indivíduo que sofreu queimadura com formação de flictena, o procedimento de primeiros socorros que deve ser realizado antes de encaminhar o paciente ao hospital é

- Ⓐ colocar gelo sobre a flictena para amenizar o ardor.
- Ⓑ utilizar manteiga para evitar o rompimento da flictena.
- Ⓒ passar creme dental para diminuir a ardência da flictena.
- Ⓓ perfurar a flictena para que a água acumulada seja liberada.
- Ⓔ cobrir a flictena com gazes molhadas para evitar a desidratação.

QUESTÃO 12

(Enem 2014) O potencial brasileiro para transformar lixo em energia permanece subutilizado — apenas pequena parte dos resíduos brasileiros é utilizada para gerar energia. Contudo, bons exemplos são os aterros sanitários, que utilizam a principal fonte de energia ali produzida. Alguns aterros vendem créditos de carbono com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Protocolo de Kyoto.

Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o

- Ⓐ etanol, obtido a partir da decomposição da matéria orgânica por bactérias.
- Ⓑ gás natural, formado pela ação de fungos decompositores da matéria orgânica.
- Ⓒ óleo de xisto, obtido pela decomposição da matéria orgânica pelas bactérias anaeróbias.
- Ⓓ gás metano, obtido pela atividade de bactérias anaeróbias na decomposição da matéria orgânica.
- Ⓔ gás liquefeito de petróleo, obtido pela decomposição de vegetais presentes nos restos de comida.

QUESTÃO 13

(Enem 2ª aplicação 2010) Alguns fatores podem alterar a rapidez das reações químicas. A seguir, destacam-se três exemplos no contexto da preparação e da conservação de alimentos:

1. A maioria dos produtos alimentícios se conserva por muito mais tempo quando submetidos à refrigeração. Esse procedimento diminui a rapidez das reações que contribuem para a degradação de certos alimentos.
2. Um procedimento muito comum utilizado em práticas de culinária é o corte dos alimentos para acelerar o seu cozimento, caso não se tenha uma panela de pressão.
3. Na preparação de iogurtes, adicionam-se ao leite bactérias produtoras de enzimas que aceleram as reações envolvendo açúcares e proteínas lácteas.

Com base no texto, quais são os fatores que influenciam a rapidez das transformações químicas relacionadas aos exemplos 1, 2 e 3, respectivamente?

- Ⓐ Temperatura, superfície de contato e concentração.
- Ⓑ Concentração, superfície de contato e catalisadores.
- Ⓒ Temperatura, superfície de contato e catalisadores.
- Ⓓ Superfície de contato, temperatura e concentração.
- Ⓔ Temperatura, concentração e catalisadores.



QUESTÃO 14

(Enem 2010) A lavoura arrozeira na planície costeira da região sul do Brasil comumente sofre perdas elevadas devido à salinização da água de irrigação, que ocasiona prejuízos diretos, como a redução de produção da lavoura. Solos com processo de salinização avançado não são indicados, por exemplo, para o cultivo de arroz. As plantas retiram a água do solo quando as forças de embebição dos tecidos das raízes são superiores às forças com que a água é retida no solo.

WINKEL, H.L.; TSCHIEDEL, M. *Cultura do arroz: salinização de solos em cultivos de arroz*.

Disponível em:

<http://agropage.tripod.com/saliniza.html>. Acesso em: 25 jun. 2010 (adaptado)

A presença de sais na solução do solo faz com que seja dificultada a absorção de água pelas plantas, o que provoca o fenômeno conhecido por seca fisiológica, caracterizado pelo(a)

- Ⓐ aumento da salinidade, em que a água do solo atinge uma concentração de sais maior que a das células das raízes das plantas, impedindo, assim, que a água seja absorvida.
- Ⓑ aumento da salinidade, em que o solo atinge um nível muito baixo de água, e as plantas não têm força de sucção para absorver a água.
- Ⓒ diminuição da salinidade, que atinge um nível em que as plantas não têm força de sucção, fazendo com que a água não seja absorvida.
- Ⓓ aumento da salinidade, que atinge um nível em que as plantas têm muita sudação, não tendo força de sucção para superá-la.
- Ⓔ diminuição da salinidade, que atinge um nível em que as plantas ficam túrgidas e não têm força de sudação para superá-la.

QUESTÃO 15

(Enem PPL 2019) Antes da geração do céu, teremos que rever a natureza do fogo, do ar, da água e da terra.

Primeiro, em relação àquilo a que chamamos água, quando congela, parece-nos estar a olhar para algo que se tornou pedra ou terra, mas quando derrete e se dispersa, esta torna-se bafo e ar; o ar, quando é queimado, torna-se fogo; e, inversamente, o fogo, quando se contrai e se extingue, regressa à forma do ar; o ar, novamente concentrado e contraído, torna-se nuvem e nevoeiro, mas, a partir destes estados, se for ainda mais comprimido, torna-se água corrente, e de água torna-se novamente terra e pedras; e deste modo, como nos parece, dão geração uns aos outros de forma cíclica.

PLATÃO, *Timeu* (c. 360 a.C.).

Buscando compreender a diversidade de formas e substâncias que vemos no mundo, diversas culturas da Antiguidade elaboraram a noção de “quatro elementos” fundamentais, que seriam terra, água, ar e fogo. Essa visão de mundo prevaleceu até o início da Era Moderna, quando foi suplantada diante das descobertas da química e da física.

PLATÃO. *Timeu-Críticas*. Coimbra: CECh, 2011.

Do ponto de vista da ciência moderna, a descrição dos “quatro elementos” feita por Platão corresponde ao conceito de

- Ⓐ partícula elementar.
- Ⓑ força fundamental.
- Ⓒ elemento químico.
- Ⓓ fase da matéria.
- Ⓔ lei da natureza.



QUESTÃO 16

(Enem 2019) Algumas toneladas de medicamentos para uso humano e veterinário são produzidas por ano. Os fármacos são desenvolvidos para serem estáveis, mantendo suas propriedades químicas de forma a atender a um propósito terapêutico. Após o consumo de fármacos, parte de sua dosagem é excretada de forma inalterada, persistindo no meio ambiente. Em todo o mundo, antibióticos, hormônios, anestésicos, anti-inflamatórios, entre outros, são detectados em concentrações preocupantes no esgoto doméstico, em águas superficiais e de subsolo. Dessa forma, a ocorrência de fármacos residuais no meio ambiente pode apresentar efeitos adversos em organismos aquáticos e terrestres.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. *Química Nova*, v. 26, n. 4, ago. 2003 (adaptado).

Qual ação minimiza a permanência desses contaminantes nos recursos hídricos?

- Ⓐ Utilização de esterco como fertilizante na agricultura.
- Ⓑ Ampliação das redes de coleta de esgoto na zona urbana.
- Ⓒ Descarte dos medicamentos fora do prazo de validade em lixões.
- Ⓓ Desenvolvimento de novos processos nas estações de tratamento de efluentes.
- Ⓔ Reuso dos lodos provenientes das estações de tratamento de esgoto na agricultura.

QUESTÃO 17

(Enem PPL 2018) A figura apresenta um processo alternativo para obtenção de etanol combustível, utilizando o bagaço e as folhas de cana-de-açúcar. Suas principais etapas são identificadas com números.



Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 24 mar. 2014 (adaptado).

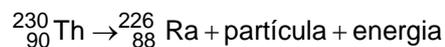
Em qual etapa ocorre a síntese desse combustível?

- Ⓐ 1
- Ⓑ 2
- Ⓒ 3
- Ⓓ 4
- Ⓔ 5



QUESTÃO 18

(Enem PPL 2018) O elemento radioativo tório (Th) pode substituir os combustíveis fósseis e baterias. Pequenas quantidades desse elemento seriam suficientes para gerar grande quantidade de energia. A partícula liberada em seu decaimento poderia ser bloqueada utilizando-se uma caixa de aço inoxidável. A equação nuclear para o decaimento do ${}^{230}_{90}\text{Th}$ é:

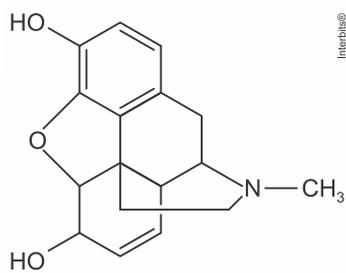


Considerando a equação de decaimento nuclear, a partícula que fica bloqueada na caixa de aço inoxidável é o (a)

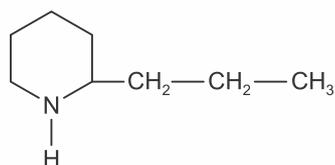
- A alfa.
- B beta.
- C próton.
- D nêutron.
- E pósitron.

QUESTÃO 19

(Enem (Libras) 2017) Plantas apresentam substâncias utilizadas para diversos fins. A morfina, por exemplo, extraída da flor da papoula, é utilizada como medicamento para aliviar dores intensas. Já a coniina é um dos componentes da cicuta, considerada uma planta venenosa. Suas estruturas moleculares são apresentadas na figura.



Morfina



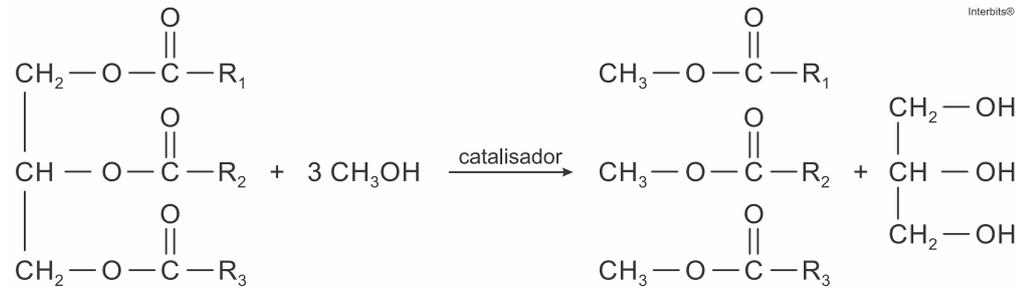
Coniina

O grupo funcional comum a esses fitoquímicos é o(a)

- A éter.
- B éster.
- C fenol.
- D álcool.
- E amina.

QUESTÃO 20

(Enem 2017) O biodiesel é um biocombustível obtido a partir de fontes renováveis, que surgiu como alternativa ao uso do diesel de petróleo para motores de combustão interna. Ele pode ser obtido pela reação entre triglicerídeos, presentes em óleos vegetais e gorduras animais, entre outros, e álcoois de baixa massa molar, como o metanol ou etanol, na presença de um catalisador, de acordo com a equação química:



A função química presente no produto que representa o biodiesel é

- Ⓐ éter.
- Ⓑ éster.
- Ⓒ álcool.
- Ⓓ cetona.
- Ⓔ ácido carboxílico.

QUESTÃO 21

(Enem 2017) As centrífugas são equipamentos utilizados em laboratórios, clínicas e indústrias. Seu funcionamento faz uso da aceleração centrífuga obtida pela rotação de um recipiente e que serve para a separação de sólidos em suspensão em líquidos ou de líquidos misturados entre si.

RODITI. I. *Dicionário Houaiss de física*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005 (adaptado).

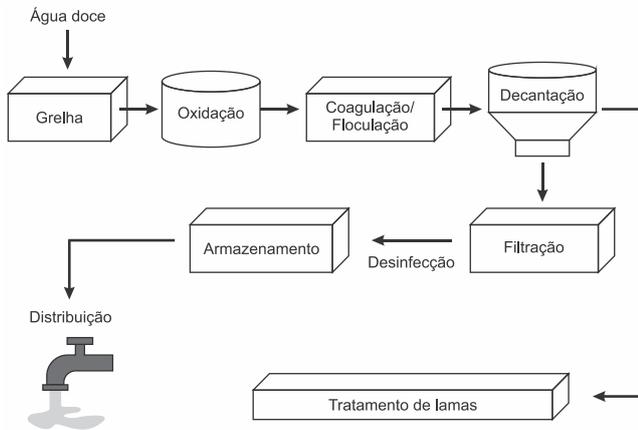
Nesse aparelho, a separação das substâncias ocorre em função

- Ⓐ das diferentes densidades.
- Ⓑ dos diferentes raios de rotação.
- Ⓒ das diferentes velocidades angulares.
- Ⓓ das diferentes quantidades de cada substância.
- Ⓔ da diferente coesão molecular de cada substância.



QUESTÃO 22

(Enem (Libras) 2017) A figura representa a sequência de etapas em uma estação de tratamento de água.

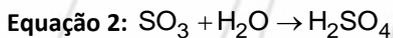
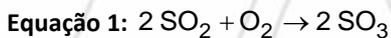


Qual etapa desse processo tem a densidade das partículas como fator determinante?

- Ⓐ Oxidação.
- Ⓑ Floculação.
- Ⓒ Decantação.
- Ⓓ Filtração.
- Ⓔ Armazenamento.

QUESTÃO 23

(Enem PPL 2017) Muitas indústrias e fábricas lançam para o ar, através de suas chaminés, poluentes prejudiciais às plantas e aos animais. Um desses poluentes reage quando em contato com o gás oxigênio e a água da atmosfera, conforme as equações químicas:



De acordo com as equações, a alteração ambiental decorrente da presença desse poluente intensifica o(a)

- Ⓐ formação de chuva ácida.
- Ⓑ surgimento de ilha de calor.
- Ⓒ redução da camada de ozônio.
- Ⓓ ocorrência de inversão térmica
- Ⓔ emissão de gases de efeito estufa.

QUESTÃO 24

(Enem 2017) No ar que respiramos existem os chamados “gases inertes”. Trazem curiosos nomes gregos, que significam “o Novo”, “o Oculto”, “o Inativo”. E de fato são de tal modo inertes, tão satisfeitos em sua condição, que não interferem em nenhuma reação química, não se combinam com nenhum outro elemento e justamente por esse motivo ficaram sem ser observados durante séculos: só em 1962 um químico, depois de longos e engenhosos esforços, conseguiu forçar “o Estrangeiro” (o xenônio) a combinar-se fugazmente com o flúor ávido e vivaz, e a façanha pareceu tão extraordinária que lhe foi conferido o Prêmio Nobel.

LEVI, P. *A tabela periódica*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994 (adaptado).

Qual propriedade do flúor justifica sua escolha como reagente para o processo mencionado?

- Ⓐ Densidade.
- Ⓑ Condutância.
- Ⓒ Eletronegatividade.
- Ⓓ Estabilidade nuclear.
- Ⓔ Temperatura de ebulição.

QUESTÃO 25

(Enem PPL 2017) O avanço científico e tecnológico da física nuclear permitiu conhecer, com maiores detalhes, o decaimento radioativo dos núcleos atômicos instáveis, desenvolvendo-se algumas aplicações para a radiação de grande penetração no corpo humano, utilizada, por exemplo, no tratamento do câncer.

A aplicação citada no texto se refere a qual tipo de radiação?

- Ⓐ Beta.
- Ⓑ Alfa.
- Ⓒ Gama.
- Ⓓ Raios X.
- Ⓔ Ultravioleta.

QUESTÃO 26

(Enem (Libras) 2017) A Química Verde pode ser definida como criação, o desenvolvimento e a aplicação de produtos e processos químicos para reduzir ou eliminar o uso e a geração de substâncias nocivas à saúde humana e ao meio ambiente.

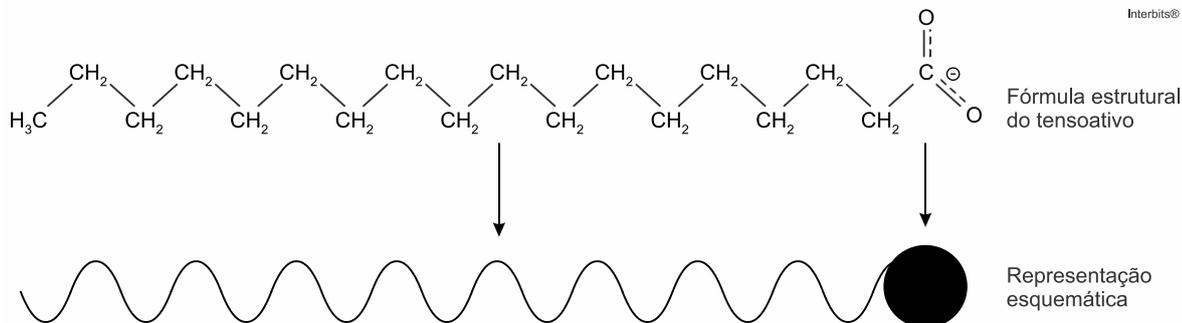
Um recurso de geração de energia que obedeça a esses princípios é:

- Ⓐ Petróleo bruto.
- Ⓑ Carvão mineral.
- Ⓒ Biocombustível.
- Ⓓ Usinas nucleares.
- Ⓔ Usinas termoeletricas.



QUESTÃO 27

(Enem 2016) Os tensoativos são compostos capazes de interagir com substâncias polares e apolares. A parte iônica dos tensoativos interage com substâncias polares, e a parte lipofílica interage com as apolares. A estrutura orgânica de um tensoativo pode ser representada por:



Ao adicionar um tensoativo sobre a água, suas moléculas formam um arranjo ordenado.

Esse arranjo é representado esquematicamente por:



QUESTÃO 28

(Enem 2ª aplicação 2016) Algumas práticas agrícolas fazem uso de queimadas, apesar de produzirem grandes efeitos negativos. Por exemplo, quando ocorre a queima da palha de cana-de-açúcar, utilizada na produção de etanol, há emissão de poluentes como CO_2 , SO_x , NO_x e materiais particulados (MP) para a atmosfera. Assim, a produção de biocombustíveis pode, muitas vezes, ser acompanhada da emissão de vários poluentes.

CARDOSO, A. A.; MACHADO, C. M. D.; PEREIRA, E. A.

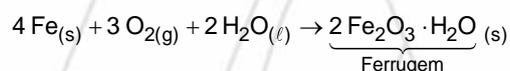
Biocombustível: o mito do combustível limpo. *Química Nova na Escola*, n. 28, maio 2008 (adaptado).

Considerando a obtenção e o consumo desse biocombustível, há transformação química quando

- Ⓐ o etanol é armazenado em tanques de aço inoxidável.
- Ⓑ a palha de cana-de-açúcar é exposta ao sol para secagem.
- Ⓒ a palha da cana e o etanol são usados como fonte de energia.
- Ⓓ os poluentes SO_x , NO_x e MP são mantidos intactos e dispersos na atmosfera.
- Ⓔ os materiais particulados (MP) são espalhados no ar e sofrem deposição seca.

QUESTÃO 29

(Enem 2ª aplicação 2016) Utensílios de uso cotidiano e ferramentas que contêm ferro em sua liga metálica tendem a sofrer processo corrosivo e enferrujar. A corrosão é um processo eletroquímico e, no caso do ferro, ocorre a precipitação do óxido de ferro (III) hidratado, substância marrom pouco solúvel, conhecida como ferrugem. Esse processo corrosivo é, de maneira geral, representado pela equação química:



Uma forma de impedir o processo corrosivo nesses utensílios é

- Ⓐ renovar sua superfície, polindo-a semanalmente.
- Ⓑ evitar o contato do utensílio com o calor, isolando-o termicamente.
- Ⓒ impermeabilizar a superfície, isolando-a de seu contato com o ar úmido.
- Ⓓ esterilizar frequentemente os utensílios, impedindo a proliferação de bactérias.
- Ⓔ guardar os utensílios em embalagens, isolando-os do contato com outros objetos.

QUESTÃO 30

(Enem PPL 2016) O descarte do óleo de cozinha na rede de esgotos gera diversos problemas ambientais. Pode-se destacar a contaminação dos cursos d'água, que tem como uma das consequências a formação de uma película de óleo na superfície, causando danos à fauna aquática, por dificultar as trocas gasosas, além de diminuir a penetração dos raios solares no curso hídrico.

Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com>. Acesso em: 3 ago. 2012 (adaptado).

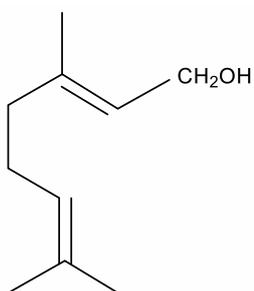
Qual das propriedades dos óleos vegetais está relacionada aos problemas ambientais citados?

- Ⓐ Alta miscibilidade em água.
- Ⓑ Alta reatividade com a água.
- Ⓒ Baixa densidade em relação à água.
- Ⓓ Baixa viscosidade em relação à água.
- Ⓔ Alto ponto de ebulição em relação à água.

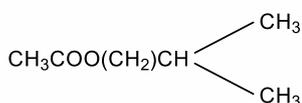


QUESTÃO 31

(Enem 2015) Uma forma de organização de um sistema biológico é a presença de sinais diversos utilizados pelos indivíduos para se comunicarem. No caso das abelhas da espécie *Apis mellifera*, os sinais utilizados podem ser feromônios. Para saírem e voltarem de suas colmeias, usam um feromônio que indica a trilha percorrida por elas (Composto (A)). Quando pressentem o perigo, expelem um feromônio de alarme (Composto (B)), que serve de sinal para um combate coletivo. O que diferencia cada um desses sinais utilizados pelas abelhas são as estruturas e funções orgânicas dos feromônios.



Composto A



Composto B

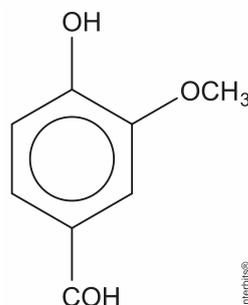
QUADROS, A. L. Os feromônios e o ensino de química. *Química Nova na Escola*, n. 7, maio 1998 (adaptado).

As funções orgânicas que caracterizam os feromônios de trilha e de alarme são, respectivamente,

- Ⓐ álcool e éster.
- Ⓑ aldeído e cetona.
- Ⓒ éter e hidrocarboneto.
- Ⓓ enol e ácido carboxílico.
- Ⓔ ácido carboxílico e amida.

QUESTÃO 32

(Enem 2ª aplicação 2014) A baunilha é uma espécie de orquídea. A partir de sua flor, é produzida a vanilina (conforme representação química), que dá origem ao aroma de baunilha.



Na vanilina estão presentes as funções orgânicas

- Ⓐ aldeído, éter e fenol.
- Ⓑ álcool, aldeído e éter.
- Ⓒ álcool, cetona e fenol.
- Ⓓ aldeído, cetona e fenol.
- Ⓔ ácido carboxílico, aldeído e éter.

QUESTÃO 33

(Enem PPL 2014) Um método para determinação do teor de etanol na gasolina consiste em misturar volumes conhecidos de água e de gasolina em um frasco específico. Após agitar o frasco e aguardar um período de tempo, medem-se os volumes das duas fases imiscíveis que são obtidas: uma orgânica e outra aquosa. O etanol, antes miscível com a gasolina, encontra-se agora miscível com a água.

Para explicar o comportamento do etanol antes e depois da adição de água, é necessário conhecer

- Ⓐ a densidade dos líquidos.
- Ⓑ o tamanho das moléculas.
- Ⓒ o ponto de ebulição dos líquidos.
- Ⓓ os átomos presentes nas moléculas.
- Ⓔ o tipo de interação entre as moléculas.

QUESTÃO 34

(Enem 2ª aplicação 2014) O tratamento convencional da água, quando há, remove todas as impurezas? Não. À custa de muita adição de cloro, a água que abastece residências, escolas e trabalhos é bacteriologicamente segura. Os tratamentos disponíveis removem partículas e parte das substâncias dissolvidas, resultando em uma água transparente e, geralmente, inodora e insípida, mas não quimicamente pura. O processo de purificação da água compreende etapas distintas, que são: a decantação, a coagulação/floculação, a filtração, a desinfecção e a fluoretação.

GUIMARÃES, J. R. D. *Claro como a água?* Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>. Acesso em: 2 abr. 2011 (adaptado).

Dentre as etapas descritas, são consideradas processos químicos:

- Ⓐ Decantação e coagulação.
- Ⓑ Decantação e filtração.
- Ⓒ Coagulação e desinfecção.
- Ⓓ Floculação e filtração.
- Ⓔ Filtração e fluoretação.

QUESTÃO 35

(Enem 2ª aplicação 2014) O ciclo da água envolve processos de evaporação, condensação e precipitação da água no ambiente. Na etapa de evaporação, pode-se dizer que a água resultante se encontra pura, entretanto, quando em contato com poluentes atmosféricos, como os óxidos sulfuroso e nitroso, é contaminada. Dessa forma, quando a água precipita, traz consigo substâncias que interferem diretamente no ambiente.

A qual problema ambiental o texto faz referência?

- Ⓐ Chuva ácida.
- Ⓑ Poluição do ar.
- Ⓒ Aquecimento global.
- Ⓓ Destruição da camada de ozônio.
- Ⓔ Eutrofização dos corpos hídricos.

QUESTÃO 36

(Enem 2ª aplicação 2014) Cientistas acreditam que a concentração de dióxido de carbono na atmosfera tem aumentado devido, principalmente, à sua liberação durante a queima de combustíveis fósseis. O dióxido de carbono é um dos componentes da atmosfera que retém a radiação infravermelha na superfície da Terra, e o aumento na sua concentração contribui para o aquecimento global. Uma das medidas propostas para combater este problema é o consumo de biocombustíveis no lugar de combustíveis fósseis.

A citada medida se justifica porque o consumo de biocombustíveis

- Ⓐ é energeticamente menos eficiente que o consumo de combustíveis fósseis.
- Ⓑ libera menos dióxido de carbono na atmosfera que o consumo de combustíveis fósseis.
- Ⓒ não resulta na emissão de poluentes, como acontece com o consumo de combustíveis fósseis.
- Ⓓ não provoca o esgotamento de um recurso não renovável, como acontece com o consumo de combustíveis fósseis.
- Ⓔ não aumenta a concentração de dióxido de carbono na atmosfera, como acontece com o consumo de combustíveis fósseis.

QUESTÃO 37

(Enem 2013) Entre as substâncias usadas para o tratamento de água está o sulfato de alumínio que, em meio alcalino, forma partículas em suspensão na água, às quais as impurezas presentes no meio aderem.

O método de separação comumente usado para retirar o sulfato de alumínio com as impurezas aderidas é a

- Ⓐ flotação.
- Ⓑ levigação.
- Ⓒ ventilação.
- Ⓓ peneiração.
- Ⓔ centrifugação.



QUESTÃO 38

(Enem PPL 2013) A hematita ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$), além de ser utilizada para obtenção do aço, também é utilizada como um catalisador de processos químicos, como na síntese da amônia, importante matéria-prima da indústria agroquímica.

MEDEIROS, M. A. F. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 32, n. 3, ago. 2010 (adaptado).

O uso da hematita viabiliza economicamente a produção da amônia, porque

- Ⓐ diminui a rapidez da reação.
- Ⓑ diminui a energia de ativação da reação.
- Ⓒ aumenta a variação da entalpia da reação.
- Ⓓ aumenta a quantidade de produtos formados.
- Ⓔ aumenta o tempo do processamento da reação.

QUESTÃO 39

(Enem 2012) Há milhares de anos o homem faz uso da biotecnologia para a produção de alimentos como pães, cervejas e vinhos. Na fabricação de pães, por exemplo, são usados fungos unicelulares, chamados de leveduras, que são comercializados como fermento biológico. Eles são usados para promover o crescimento da massa, deixando-a leve e macia.

O crescimento da massa do pão pelo processo citado é resultante da

- Ⓐ liberação de gás carbônico.
- Ⓑ formação de ácido lático.
- Ⓒ formação de água.
- Ⓓ produção de ATP.
- Ⓔ liberação de calor.

QUESTÃO 40

(Enem 2012) A falta de conhecimento em relação ao que vem a ser um material radioativo e quais os efeitos, consequências e usos da irradiação pode gerar o medo e a tomada de decisões equivocadas, como a apresentada no exemplo a seguir.

“Uma companhia aérea negou-se a transportar material médico por este portar um certificado de esterilização por irradiação”.

Física na Escola, v. 8, n. 2, 2007 (adaptado).

A decisão tomada pela companhia é equivocada, pois

- Ⓐ o material é incapaz de acumular radiação, não se tornando radioativo por ter sido irradiado.
- Ⓑ a utilização de uma embalagem é suficiente para bloquear a radiação emitida pelo material.
- Ⓒ a contaminação radioativa do material não se prolifera da mesma forma que as infecções por microrganismos.
- Ⓓ o material irradiado emite radiação de intensidade abaixo daquela que ofereceria risco à saúde.
- Ⓔ o intervalo de tempo após a esterilização é suficiente para que o material não emita mais radiação.

QUESTÃO 41

(Enem PPL 2012) Observe atentamente a charge:



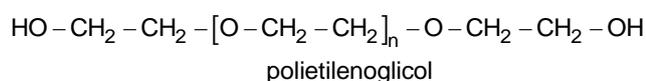
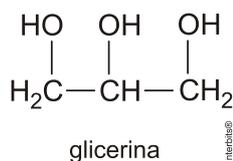
Disponível em: <http://ocorporesponde.blogspot.com>. Acesso em: 14 jun. 2011.

Além do risco de acidentes, como o referenciado na charge, o principal problema enfrentado pelos países que dominam a tecnologia associada às usinas termonucleares é

- Ⓐ a escassez de recursos minerais destinados à produção do combustível nuclear.
- Ⓑ a produção dos equipamentos relacionados às diversas etapas do ciclo nuclear.
- Ⓒ o destino final dos subprodutos das fissões ocorridas no núcleo do reator.
- Ⓓ a formação de recursos humanos voltados para o trabalho nas usinas.
- Ⓔ o rigoroso controle da Agência Internacional de Energia Atômica.

QUESTÃO 42

(Enem 2011) A pele humana, quando está bem hidratada, adquire boa elasticidade e aspecto macio e suave. Em contrapartida, quando está ressecada, perde sua elasticidade e se apresenta opaca e áspera. Para evitar o ressecamento da pele é necessário, sempre que possível, utilizar hidratantes umectantes, feitos geralmente à base de glicerina e polietilenoglicol:



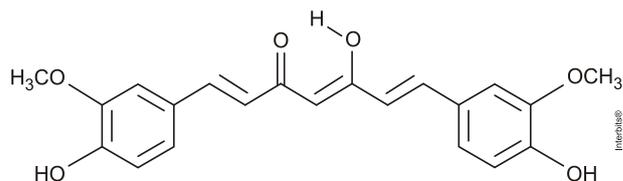
Disponível em: <http://www.brasilecola.com>. Acesso em: 23 abr. 2010 (adaptado).

A retenção de água na superfície da pele promovida pelos hidratantes é consequência da interação dos grupos hidroxila dos agentes umectantes com a umidade contida no ambiente por meio de

- Ⓐ ligações iônicas.
- Ⓑ forças de London.
- Ⓒ ligações covalentes.
- Ⓓ forças dipolo-dipolo.
- Ⓔ ligações de hidrogênio.

QUESTÃO 43

(Enem 2ª aplicação 2010) A curcumina, substância encontrada no pó-amarelo-alaranjado extraído da raiz da cúrcuma ou açafrão-da-índia (*Curcuma longa*), aparentemente, pode ajudar a combater vários tipos de câncer, o mal de Alzheimer e até mesmo retardar o envelhecimento. Usada há quatro milênios por algumas culturas orientais, apenas nos últimos anos passou a ser investigada pela ciência ocidental.



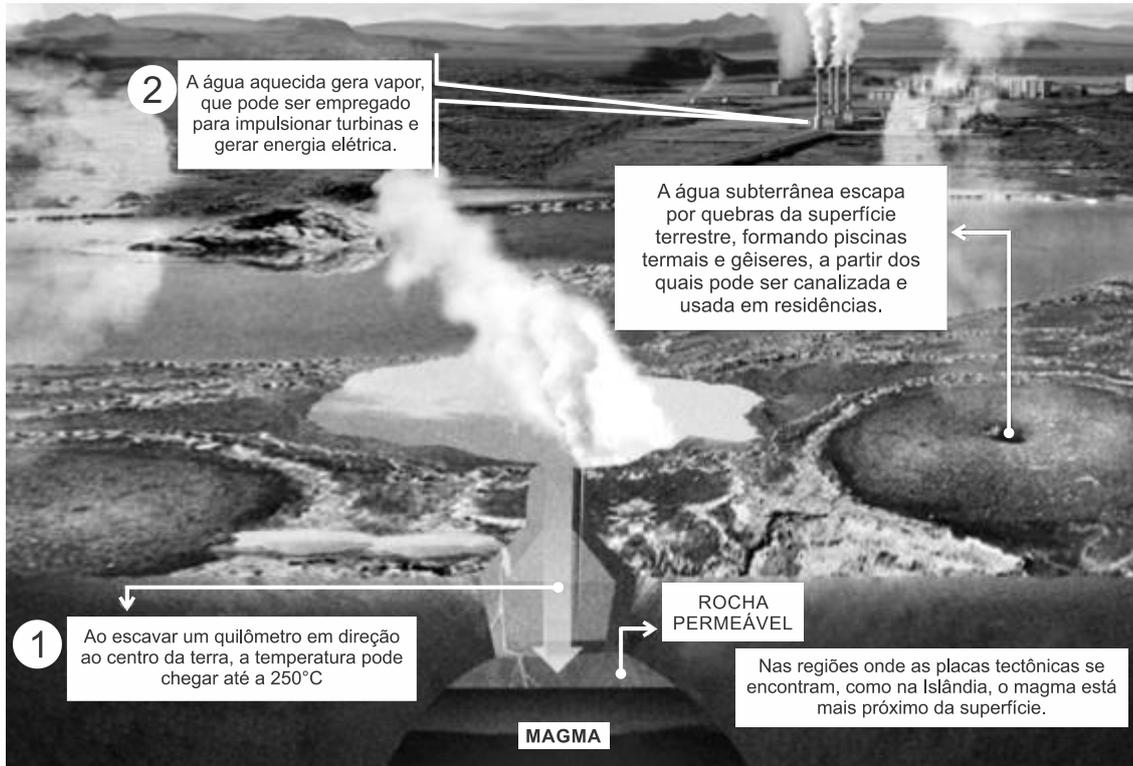
ANTUNES, M. G. L. Neurotoxicidade induzida pelo quimioterápico cisplatina: possíveis efeitos citoprotetores dos antioxidantes da dieta curcumina e coenzima Q10. **Pesquisa FAPESP**. São Paulo, n. 168, fev. 2010 (adaptado).

Na estrutura da curcumina, identificam-se grupos característicos das funções

- Ⓐ éter e álcool.
- Ⓑ éter e fenol.
- Ⓒ éster e fenol.
- Ⓓ aldeído e enol.
- Ⓔ aldeído e éster.

QUESTÃO 44

(Enem 2010)



ZIEGLER, M. F. Energia Sustentável. *Revista IstoÉ*. 28 abr. 2010.

A fonte de energia representada na figura, considerada uma das mais limpas e sustentáveis do mundo, é extraída do calor gerado

- Ⓐ pela circulação do magma no subsolo.
- Ⓑ pelas erupções constantes dos vulcões.
- Ⓒ pelo sol que aquece as águas com radiação ultravioleta.
- Ⓓ pela queima do carvão e combustíveis fósseis.
- Ⓔ pelos detritos e cinzas vulcânicas.

QUESTÃO 45

(Enem 2010) As cidades industrializadas produzem grandes proporções de gases como o CO₂, o principal gás causador do efeito estufa. Isso ocorre por causa da quantidade de combustíveis fósseis queimados, principalmente no transporte, mas também em caldeiras industriais. Além disso, nessas cidades concentram-se as maiores áreas com solos asfaltados e concretados, o que aumenta a retenção de calor, formando o que se conhece por “ilhas de calor”. Tal fenômeno ocorre porque esses materiais absorvem o calor e o devolvem para o ar sob a forma de radiação térmica.

Em áreas urbanas, devido à atuação conjunta do efeito estufa e das “ilhas de calor”, espera-se que o consumo de energia elétrica

- Ⓐ diminua devido à utilização de caldeiras por indústrias metalúrgicas.
- Ⓑ aumente devido ao bloqueio da luz do sol pelos gases do efeito estufa.
- Ⓒ diminua devido à não necessidade de aquecer a água utilizada em indústrias.
- Ⓓ aumente devido à necessidade de maior refrigeração de indústrias e residências.
- Ⓔ diminua devido à grande quantidade de radiação térmica reutilizada.



(27) 98825-7186



alfaensino



contato@alfaensino.com.br
www.alfaensino.com.br

GABARITO



Resposta da QUESTÃO 1:

[B]

A temperatura de ebulição da mistura conhecida como água doce é menor do que a temperatura de ebulição da mistura conhecida como água do mar.

Resposta da QUESTÃO 2:

[B]

Como um sólido volumoso de textura gelatinosa é formado, das alternativas fornecidas, a filtração seria o processo utilizado, já que separaria fase sólida de fase líquida.

Resposta da QUESTÃO 3:

[E]

Esse lixo é prejudicial, pois é composto, entre outros, por elementos químicos que possuem tempo de meia-vida elevado e emitem radiação capaz de provocar danos à saúde dos seres vivos.

Resposta da QUESTÃO 4:

[A]

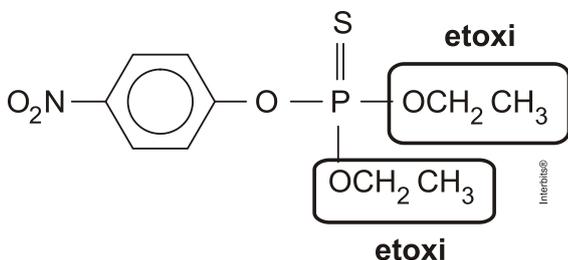
Carbono quaternário é aquele que se liga a quatro outros átomos de carbono, isto ocorre nas mãos do nanokid. Então:



Resposta da QUESTÃO 5:

[E]

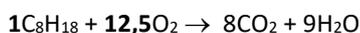
Temos o grupo etoxi na alternativa E:



Resposta da QUESTÃO 6:

[D]

Combustão completa de 1 mol octano (C₈H₁₈):



Resposta da QUESTÃO 7:

[C]

Considerando o texto, uma alternativa viável para combater o efeito estufa é reduzir o desmatamento, mantendo-se, assim, o potencial da vegetação em absorver o CO₂ da atmosfera. Este processo também é conhecido como fotossíntese e neste caso se levaria em consideração apenas a vegetação terrestre.

Resposta da QUESTÃO 8:

[C]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]

Somente há formação de resíduos poluidores nos processos onde ocorrem reações químicas, como subprodutos da combustão, no caso da queima da gasolina e do carvão.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

Os geradores que liberam resíduos poluidores durante o seu funcionamento são aqueles que queimam gasolina e carvão, pois produzem fuligem (C_(s)), dióxido de carbono (CO_{2(g)}) e monóxido de carbono (CO_(g)).

Resposta da QUESTÃO 9:

[D]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

O mel é uma excelente fonte de carboidratos, o azeite de oliva apresenta ácidos graxos insaturados, enquanto a carne de aves é uma boa fonte de proteína animal.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

Fonte de carboidrato (presente em açúcares): mel.

Fonte de ácido graxo insaturado (presente em óleos vegetais): azeite de oliva.

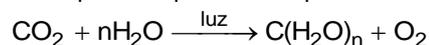
Fonte de proteínas (polímeros naturais derivados de aminoácidos): carne de aves.

Resposta da QUESTÃO 10:

[D]

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

No esquema representado podemos identificar o processo de fotossíntese.



[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]

Os organismos produtores (autótrofos) são capazes de fixar o CO_2 na forma de matéria orgânica ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) por meio dos processos de fotossíntese ou quimiossíntese.

Resposta da QUESTÃO 11:

[E]

O procedimento de primeiros socorros que deve ser realizado antes de encaminhar o paciente ao hospital é cobrir a flictena (bolha) com gazes molhadas para evitar a perda de água, ou seja, a desidratação.

Resposta da QUESTÃO 12:

[D]

[Resposta do ponto de vista da disciplina Biologia]

A fonte de energia subutilizada nos aterros sanitários é o gás metano (CH_4) produzido pela atividade decompositora de bactérias anaeróbicas.

[Resposta do ponto de vista da disciplina Química]

Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o gás metano (CH_4), menor hidrocarboneto existente, obtido pela atividade de bactérias anaeróbicas na decomposição da matéria orgânica.

Resposta da QUESTÃO 13:

[C]

São fatores que aceleram a velocidade das reações químicas: aumento da temperatura e da superfície de contato e a presença de catalisadores.



Resposta da QUESTÃO 14:

[A]

A presença de sais na solução do solo faz com que seja dificultada a absorção de água pelas plantas (devido ao processo de osmose), o que provoca o fenômeno conhecido por seca fisiológica, caracterizado pelo aumento da salinidade, em que a água do solo atinge uma concentração de sais maior que a das células das raízes das plantas, impedindo, assim, que a água seja absorvida.

Resposta da QUESTÃO 15:

[D]

A descrição dos “quatro elementos” feita por Platão corresponde ao conceito de fase da matéria, ou seja, corresponde às “porções” que compõem um material (terra, água e ar), com exceção do fogo.

Resposta da QUESTÃO 16:

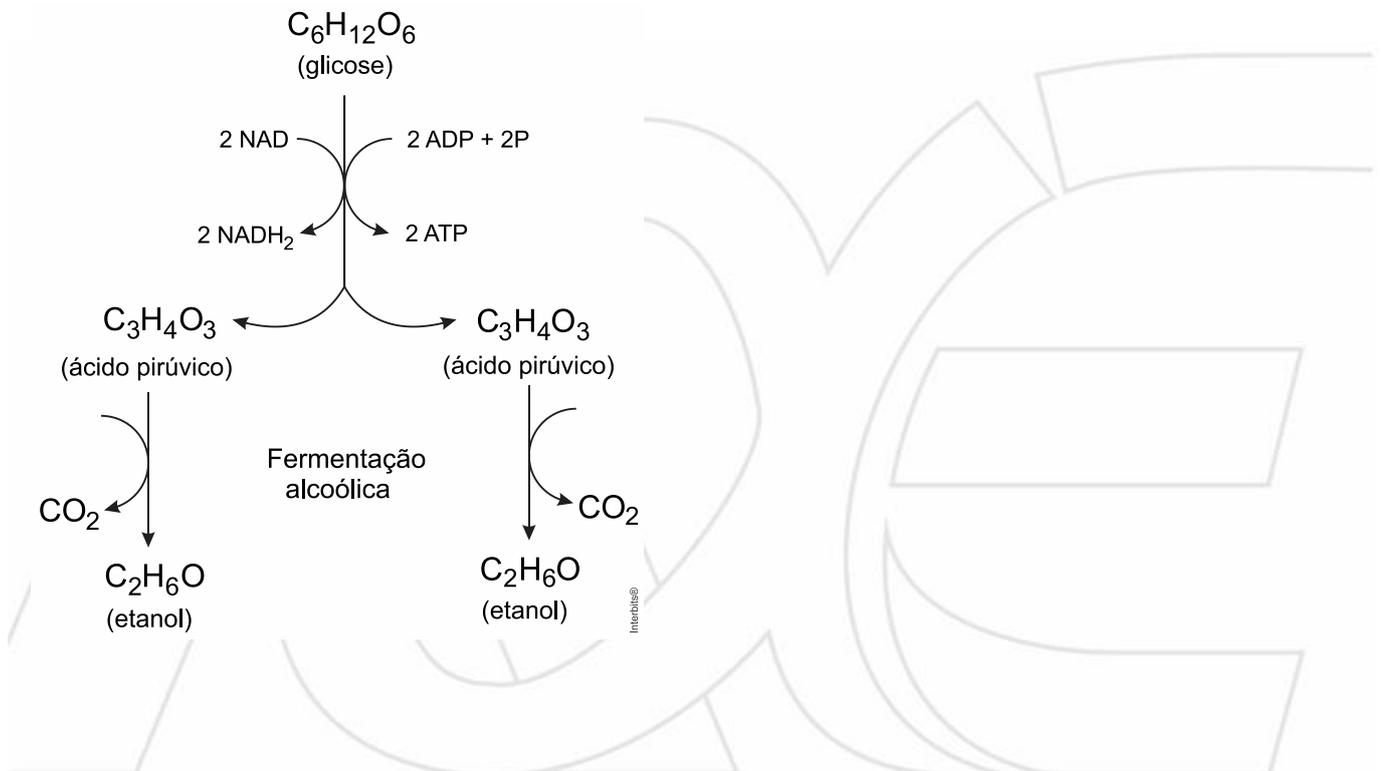
[D]

Desenvolvimento de novos processos nas estações de tratamento de efluentes pode minimizar a permanência desses contaminantes nos recursos hídricos diminuindo a ocorrência de fármacos residuais no meio ambiente.

Resposta da QUESTÃO 17:

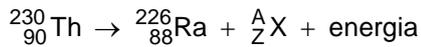
[D]

O etanol (combustível) é sintetizado durante a fermentação do caldo, ou seja, na etapa 4.



Resposta da QUESTÃO 18:

[A]



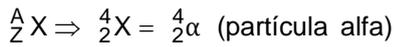
$$230 = 226 + A$$

$$A = 230 - 226 = 4$$

$$90 = 88 + Z$$

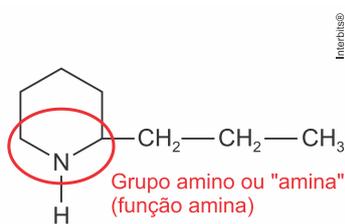
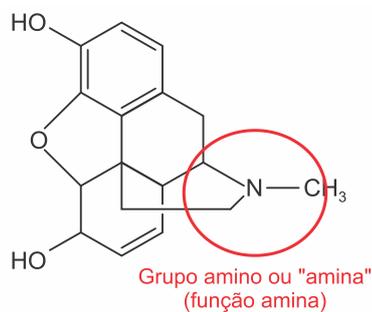
$$Z = 90 - 88$$

$$Z = 2$$



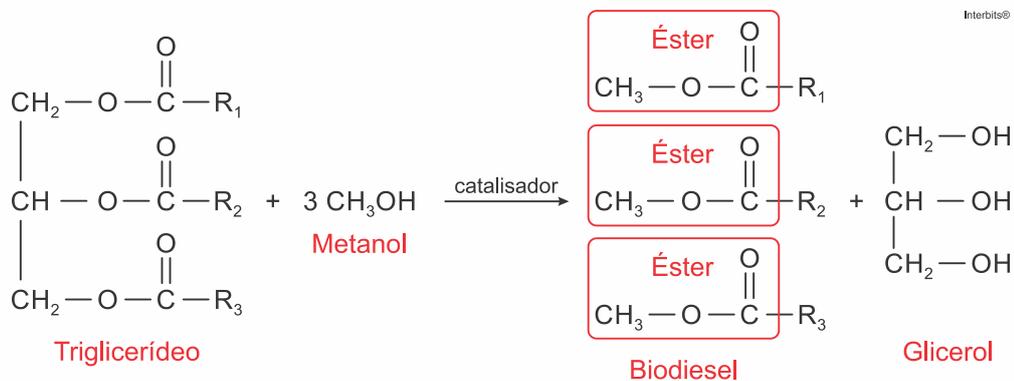
Resposta da QUESTÃO 19:

[E]



Resposta da QUESTÃO 20:

[B]



Resposta da QUESTÃO 21:

[A]

Nas centrífugas a separação dos componentes de uma mistura ocorre devido à diferença entre suas densidades e solubilidades.

Resposta da QUESTÃO 22:

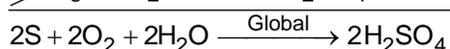
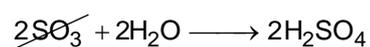
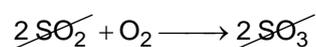
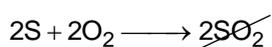
[C]

Na etapa de decantação as fases imiscíveis e que apresentam densidades diferentes são separadas pela ação da gravidade.

Resposta da QUESTÃO 23

[A]

A formação da chuva ácida pode ser representada por:

**Resposta da QUESTÃO 24:**

[C]

De acordo com o texto só em 1962 um químico, depois de longos e engenhosos esforços, conseguiu forçar “o Estrangeiro” (o xenônio) a combinar-se fugazmente com o flúor ávido e vivaz, e a façanha pareceu tão extraordinária que lhe foi conferido o Prêmio Nobel.

Este trecho descreve a elevada eletronegatividade do flúor, capaz de formar XeF_4 .

Resposta da QUESTÃO 25:

[C]

A aplicação citada no texto se refere à radiação gama (γ).

Resposta da QUESTÃO 26:

[C]

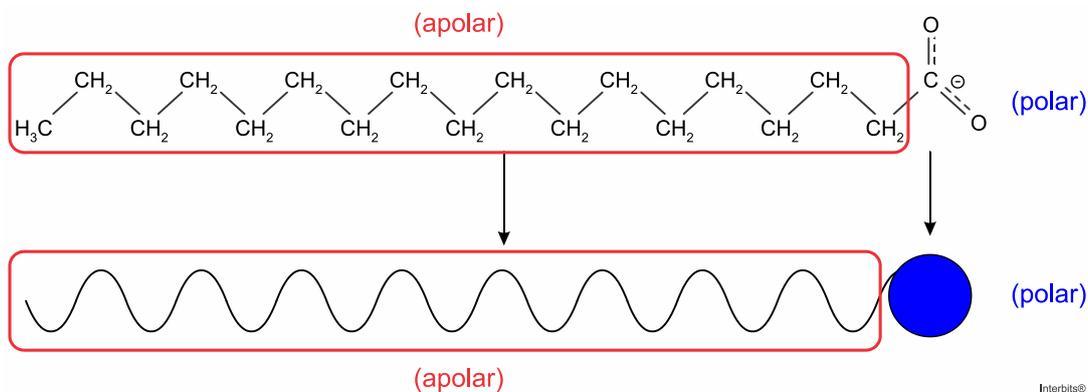
Um recurso de geração de energia que obedeça a esses princípios é a utilização de biocombustíveis, os quais agridem menos o meio ambiente.



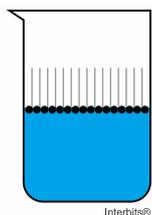
Resposta da QUESTÃO 27:

[C]

Percebe-se que o tensoativo apresenta uma região apolar e outra apolar:



Ao adicionar um tensoativo sobre a água, suas moléculas formam um arranjo ordenado com a região polar voltada para a água (polar).



Resposta da QUESTÃO 28:

[C]

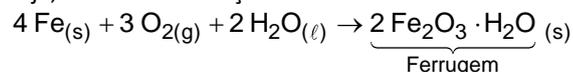
Durante a queima da palha de cana de açúcar e do etanol ocorrem reações de combustão, ou seja, transformações químicas nas quais os átomos são rearranjados em novos compostos, entre eles, poluentes.



Resposta da QUESTÃO 29:

[C]

Uma forma de impedir o processo corrosivo nesses utensílios é impermeabilizar a superfície, isolando-a de seu contato com o ar úmido, pois assim, evita-se a reação do ferro sólido com o gás oxigênio e com a água presente na atmosfera, ou seja, evita-se a oxidação.

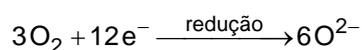
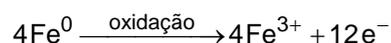


Fe : Nox (Fe) = 0.

O₂ : Nox (O) = 0.

Fe₂O₃ : Nox (Fe) = +3.

Fe₂O₃ : Nox (O) = -2.



Resposta da QUESTÃO 30:

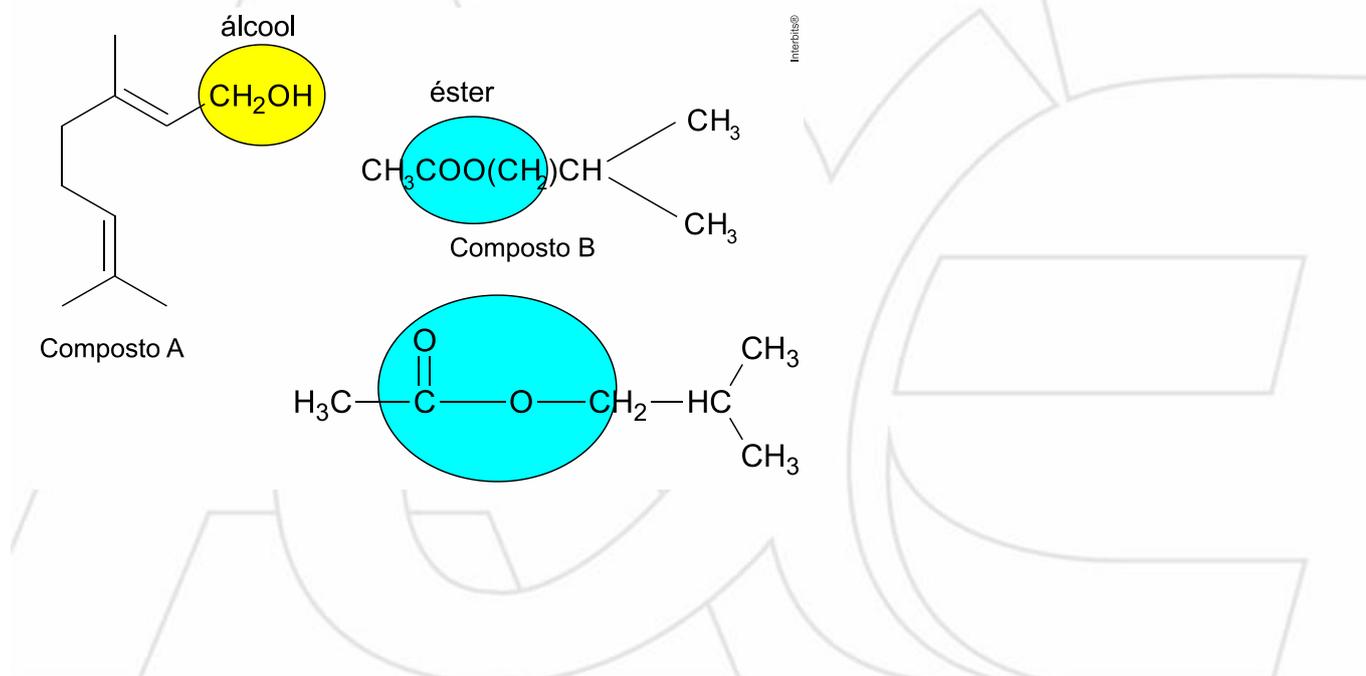
[C]

A propriedade dos óleos vegetais que está relacionada aos problemas ambientais citados é a baixa densidade em relação à água, ou seja, o óleo não se mistura com a água (polaridades diferentes) e “flutua” formando uma película.

Resposta da QUESTÃO 31:

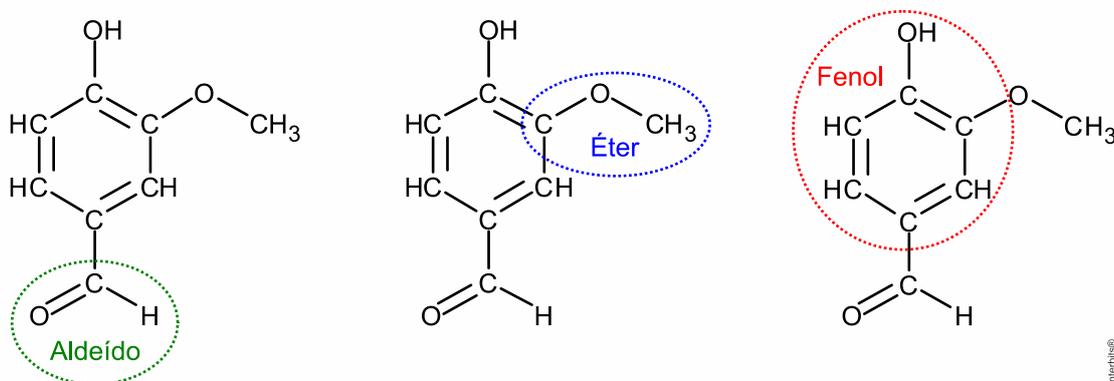
[A]

As funções orgânicas que caracterizam os feromônios de trilha e de alarme são, respectivamente, álcool e éster.



Resposta da QUESTÃO 32:

[A]



Resposta da QUESTÃO 33:

[E]

Para explicar o comportamento do etanol antes e depois da adição de água, é necessário conhecer o tipo de interação entre as moléculas.

O etanol faz ligações ou pontes de hidrogênio com a água.

Resposta da QUESTÃO 34:

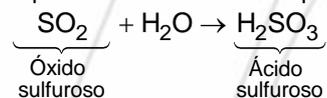
[C]

Dentre as etapas descritas, são consideradas processos químicos a coagulação (utilizam-se agentes coagulantes como sais a base de alumínio) e a desinfecção (utilizam-se vários compostos como o NaClO(aq) , $\text{Cl}_2(\text{g})$, etc.), pois nestas etapas de tratamento são adicionadas substâncias que provocam reações químicas.

Resposta da QUESTÃO 35:

[A]

O problema ambiental do qual o texto faz referência é a chuva ácida.



Observação: o óxido nítrico (N_2O) não reage diretamente com a água, porém é produzido no processo de quimiodesnitrificação do ácido nítrico (HNO_2).

O óxido nítrico (N_2O) é considerado um dos agentes responsáveis pela decomposição da camada de ozônio.



Resposta da QUESTÃO 36:

[E]

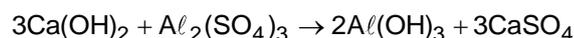
A combustão de biocombustíveis favorece menos a formação de dióxido de carbono na atmosfera, comparativamente, aos combustíveis fósseis derivados do petróleo.

Resposta da QUESTÃO 37:

[A]

Nas estações de tratamento a água que será consumida pela população precisa passar por uma série de etapas que possibilite eliminar todos os seus poluentes.

Uma dessas etapas é a coagulação ou floculação, com o uso de hidróxido de cálcio, conforme a reação:



O hidróxido de alumínio ($\text{Al}(\text{OH})_3$) obtido, que é uma substância insolúvel em água, permite reter em sua superfície muitas das impurezas presentes na água (floculação). O método de separação comumente usado para retirar o sulfato de alumínio com as impurezas aderidas é a flotação (faz-se uma agitação no sistema e as impurezas retidas sobem à superfície da mistura heterogênea).

Resposta da QUESTÃO 38:

[B]

O uso do catalisador provoca a diminuição da energia de ativação da reação.

Resposta da QUESTÃO 39:

[A]

O crescimento da massa do pão é resultante da liberação de gás carbônico (CO_2), devido ao processo da fermentação.

Resposta da QUESTÃO 40:

[A]

O material médico não pode acumular radiação, ou seja, não se torna radioativo por ter sido irradiado. A decisão tomada pela companhia foi equivocada.

Resposta da QUESTÃO 41:

[C]

O principal problema enfrentado pelos países que dominam a tecnologia associada às usinas term nucleares é o destino final dos subprodutos das fissões nucleares ocorridas no núcleo do reator (lixo atômico) e também com a água pesada utilizada na refrigeração do reator.



Resposta da QUESTÃO 42:

[E]

A ligação de hidrogênio é uma atração intermolecular mais forte do que a média. Nela os átomos de hidrogênio formam ligações indiretas, “ligações em pontes”, entre átomos muito eletronegativos de moléculas vizinhas.

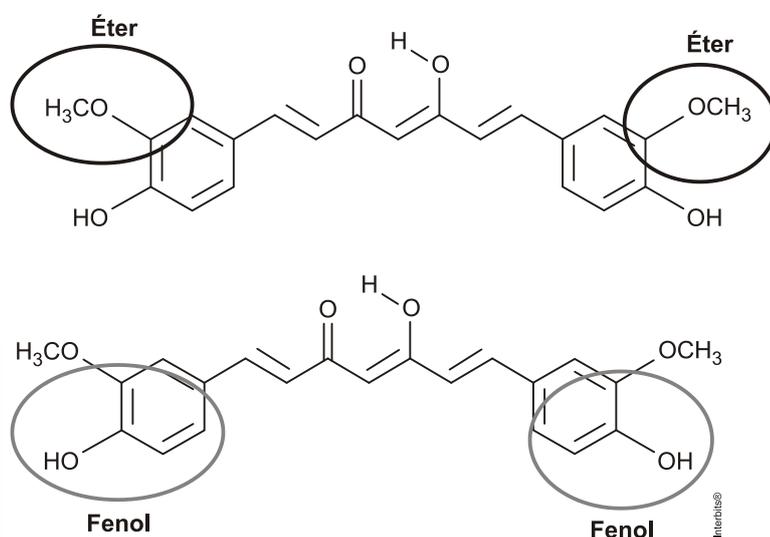
Este tipo de ligação ocorre em moléculas nas quais o átomo de hidrogênio está ligado a átomos que possuem alta eletronegatividade como o nitrogênio, o oxigênio e o flúor. Por exemplo: NH_3 , H_2O e HF .

A ligação de hidrogênio é uma força de atração mais fraca do que a ligação covalente ou iônica. Mas, é mais forte do que as forças de London e a atração dipolo-dipolo.

Resposta da QUESTÃO 43:

[B]

Teremos:



Resposta da QUESTÃO 44:

[A]

A fonte de energia representada na figura, considerada uma das mais limpas e sustentáveis do mundo, é extraída do calor gerado pela circulação do magma no subsolo (energia geotérmica).

Resposta da QUESTÃO 45:

[D]

Em áreas urbanas, devido à atuação conjunta do efeito estufa e das “ilhas de calor” (ocorrendo elevação da temperatura), espera-se que o consumo de energia elétrica aumente devido à necessidade de maior refrigeração de indústrias e residências.



FOLHA DE ANÁLISE DE DESEMPENHO

O espaço a seguir tem por objetivo uma autoavaliação do desempenho conseguido nas questões anteriores.

Para seu preenchimento, é imprescindível que você seja o mais sincero e honesto possível, pois assim poderá avaliar com maior precisão quais pontos deve trabalhar para melhorar seu estudo.

1) Em relação ao tempo de resolução:

| Qual o seu tempo médio de resolução das questões? | |
|---|-----------------|
| TEMPO SUGERIDO – NÍVEL FÁCIL | TEMPO ALCANÇADO |
| 1,5 minutos / questão | |

2) Em relação ao conteúdo:

| Dos conteúdos apresentados nessa apostila, liste os que considerou mais difíceis, precisando assim, revisar. | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |

3) Em relação às respostas erradas:

| Quais motivos você considera que mais influenciaram para a ocorrência dos erros? | | | |
|--|------------|-------|---------|
| MOTIVO | INFLUÊNCIA | | |
| | PEQUENA | MÉDIA | ELEVADA |
| Controle de tempo | | | |
| Cansaço | | | |
| Desconhecimento de conteúdo | | | |
| Excesso de distração | | | |
| Outros (descreva) | | | |

| Quantos erros você cometeu? | |
|------------------------------|---|
| [] | resposta(s) erradas |
| Análise de desempenho | |
| Desempenho de regular a bom: | Até 2 respostas erradas (4% do total da apostila) |

