



CONTEÚDOS DE QUÍMICA - 3º ANO EM – EXAME FINAL e PROVA ESPECIAL

PROF. DÉBORA PERÔNIO DA SILVA

- Equilíbrio Químico;
- Eletroquímica e Pilhas;
- Radioatividade;
- Estudo do carbono e suas características;
- Classificação do carbono;
- Cadeias carbônicas e suas classificações;
- Radicais Orgânicos;
- Funções Orgânicas: nomenclatura e classificação;
- Isomeria Plana e Espacial;

IMPORTANTE:

É fundamental que os alunos em exame final estude pelas provas que ocorreram durante o ano letivo de 2017, as listas de exercícios de aula e os módulos do livro FTD.

A organização do estudante ao longo do ano será fundamental para este momento de avaliação final.

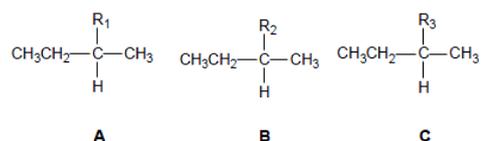
Vídeo-aulas também são uma maneira interessante de estudar, mas cuidado com as fontes. Verifique se há veracidade de informações.

Bom estudo!!!

Aqui alguns exercícios de Orgânica

QUESTÕES DE REVISÃO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Questão 01) Analise as fórmulas estruturais planas apresentadas a seguir.



Para que **A** seja um álcool, **B** seja uma amina e **C** seja um aldeído, R_1 , R_2 e R_3 devem ser, respectivamente,

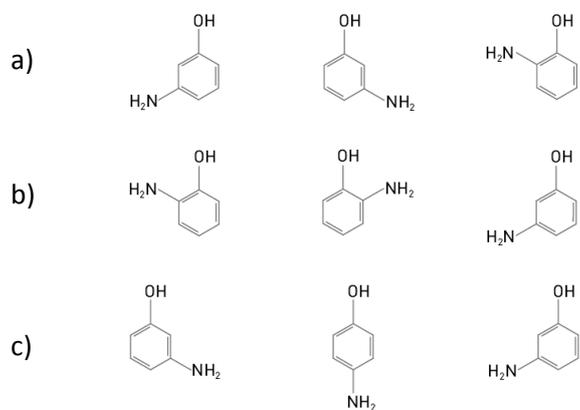
- a) OH, SH e COOH.
- b) OH, NH_2 e COH.
- c) COH, SH e OH.
- d) COH, NH_2 e COOH.

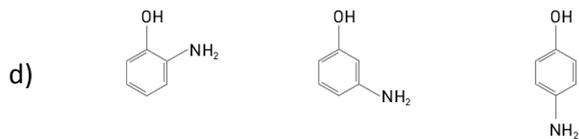
Gab: B

Questão 02) Aminofenóis são compostos formados pela substituição de um ou mais átomos de hidrogênio ligados aos carbonos do fenol por grupamentos NH_2 .

Com a substituição de apenas um átomo de hidrogênio, são formados três aminofenóis distintos.

As fórmulas estruturais desses compostos estão representadas em:



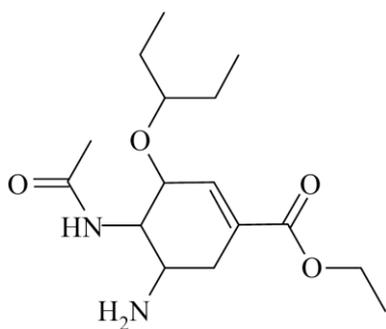


Gab: D

Questão 03) Neste ano, voltaram a ocorrer mortes decorrentes da gripe A, doença causada pelo vírus A (H1N1), que pode ser transmitido de pessoa a pessoa, principalmente por meio da tosse ou espirro e de contato com secreções respiratórias de pessoas infectadas.

(www.saude.rs.gov.br. Adaptado.)

Para enfrentar tal situação, o governo distribuiu para os hospitais públicos o antiviral tamiflu, que tem como princípio ativo o fosfato de oseltamivir. A estrutura do oseltamivir é representada na figura.

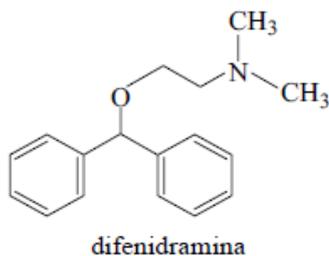


Na estrutura do oseltamivir são encontradas as funções orgânicas

- amida, amina, éster e éter.
- amida, amina, éster e cetona.
- amina, aldeído, éter e cetona.
- amida, amina, aldeído e cetona.
- amida, aldeído, éster e éter.

Gab: A

Questão 04) A difenidramina é um anti-histamínico usado para atenuar os sintomas das reações alérgicas.

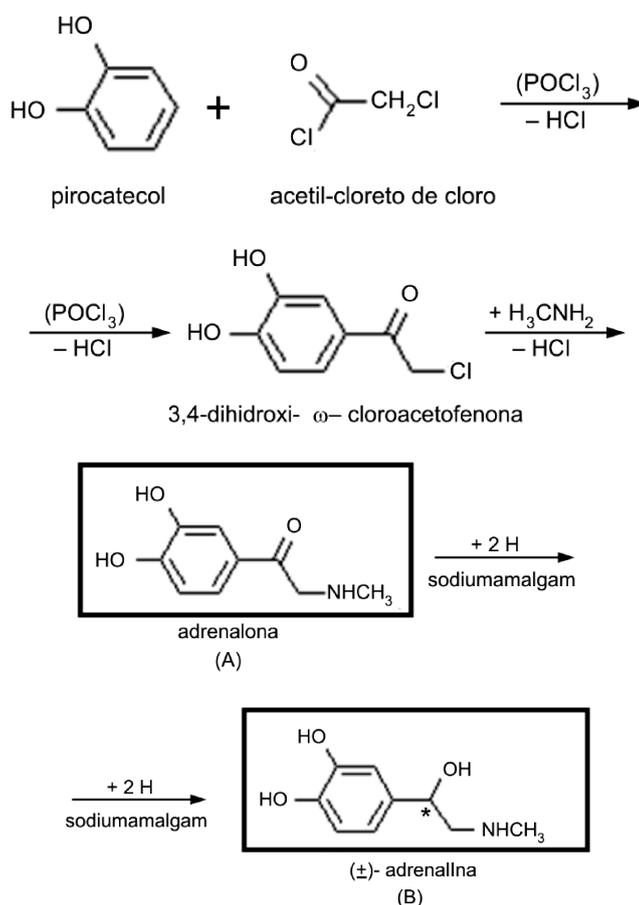


Os grupos funcionais presentes na difenidramina são

- a) álcool e amina terciária.
- b) éter e amina terciária.
- c) álcool e amina secundária.
- d) éter e amina primária.
- e) éster e amina primária.

Gab: E

Questão 05) Quando estamos em situações de grande estresse, nosso organismo libera a adrenalina, que é uma substância que atua como um neurotransmissor. Seus principais efeitos são: aumento dos batimentos cardíacos, dilatação dos brônquios e pupilas, vaso-constricção, e suor. A 1ª síntese química da adrenalina foi proposta por F. Koltz em 1904, segundo a rota a seguir.



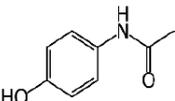
Marque a opção que indica os grupos funcionais que os compostos A e B apresentam em comum.

- a) Fenol, cetona e álcool
- b) Álcool, amida e hidrocarboneto
- c) Fenol e amina secundária

- d) Amida, cetona e álcool
 e) Álcool e amina primária

Gab: C

Questão 06) Os compostos orgânicos estão presentes na maioria dos materiais de uso diário. Analise as substâncias apresentadas na seguinte tabela e assinale a afirmação correta.

Substância	Fórmula estrutural	Aplicação
metóxi-terciobutano	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{O} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	antidetonante da gasolina
ureia	$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ / \\ \text{O} = \text{C} \\ \backslash \\ \text{NH}_2 \end{array}$	usado como adubo
acetaminofeno		analgésico e antitérmico

- a) A ureia é uma amida e tem característica básica.
 b) O metóxi-terciobutano é um éster.
 c) A fórmula química do acetaminofeno é $\text{C}_7\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$.
 d) De todos os átomos de carbono das três substâncias, existe pelo menos um do tipo *sp*.

Gab: A

Questão 07) Aminas são substâncias em que um ou mais átomos de hidrogênio da amônia foram substituídos, por exemplo, por grupos alquila. Aminas que apresentam cadeias alquílicas curtas são caracterizadas pelo odor de peixe. Um prato tradicional da Islândia, conhecido como tubarão fermentado, tem cheiro idêntico ao da trietilamina.

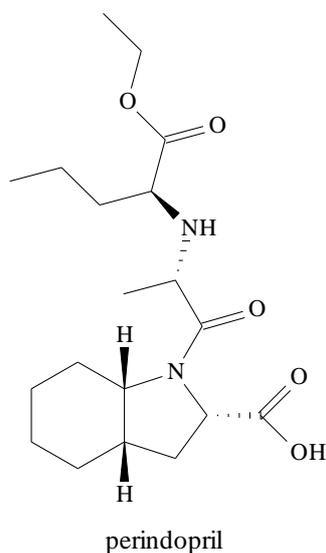
Com relação à trietilamina, é correto afirmar que:

- a) não forma ligações de hidrogênio entre suas moléculas.
 b) sua fórmula molecular é $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}$.
 c) pode ser representada por $(\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-)_3\text{CNH}_2$.

- d) é uma amina primária e apresenta ligações de hidrogênio entre suas moléculas.
- e) apresenta geometria molecular angular.

Gab: A

Questão 08) No ano de 2011 comemora-se o Ano Internacional da Química. A celebração, coordenada pela UNESCO/IUPAC, ressalta os inúmeros benefícios da química para a humanidade, e tem o mote *Química para um Mundo Melhor*. Seu objetivo principal é a educação, em todos os níveis, e uma reflexão sobre o papel da química na criação de um mundo sustentável. Uma das participações mais importantes da química no bem-estar social consiste no desenvolvimento de fármacos e medicamentos que evitam e curam doenças, como, por exemplo, o perindopril, empregado no controle da hipertensão arterial.

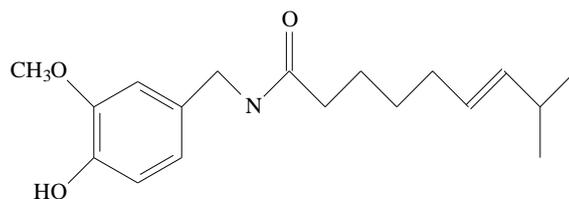


Na molécula do perindopril estão presentes os grupos funcionais

- a) amida, álcool e cetona.
- b) amida, álcool e éster.
- c) amida, ácido carboxílico e éter.
- d) amina, ácido carboxílico e éter.
- e) amina, ácido carboxílico e éster.

Gab: E

Questão 09) A capsaicina é a substância responsável pelo sabor picante de várias espécies de pimenta. A capsaicina é produzida como metabólito e tem provável função de defesa contra herbívoros. A estrutura química da capsaicina está indicada a seguir:

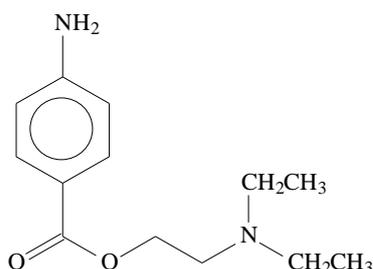


Assinale a alternativa que apresenta as funções orgânicas presentes nessa molécula.

- a) Fenol, éter e amida.
- b) Fenol, álcool e amida.
- c) Álcool, éster e amina.
- d) Fenol, amina e cetona.
- e) Éster, álcool e amida.

Gab: A

Questão 10) A procaína é um anestésico local que apresenta fórmula estrutural:



Sobre essa molécula é correto afirmar que:

- 1. tem em sua estrutura carbonos primários e quaternários.
- 2. cada átomo de carbono do anel forma 3 ligações σ e uma ligação π .
- 3. possui um grupo amina terciária.

Está(ão) correta(s):

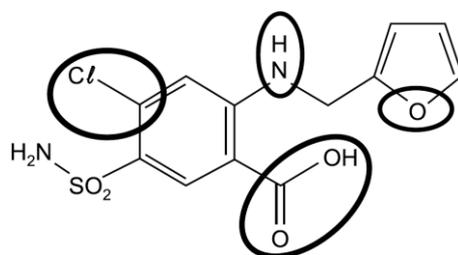
- a) 2 apenas
- b) 3 apenas
- c) 1 e 3 apenas
- d) 2 e 3 apenas
- e) 1, 2 e 3.

Gab: D

Questão 11) Decisão final sobre punição a Cesar Cielo por *doping* sai na semana que vem

A Fina (Federação Internacional de Natação) irá decidir sobre o futuro do nadador Cesar Cielo até a semana que vem. O brasileiro, campeão olímpico e mundial dos 50 m livre, teve exame *antidoping* positivo para o diurético furosemida. O caso foi divulgado nesta sexta-feira (1^o) pela CBDA (Confederação Brasileira de Desportos

Aquáticos), que advertiu e eliminou os resultados obtidos pelo atleta no Troféu Maria Lenk, disputado no Rio, em maio. Além de Cielo, também foram flagrados, para a mesma droga, Henrique Barbosa, Nicholas Santos e Vinícius Waked.



FUROSEMIDA
(Fórmula Estrutural)

O diurético furosemida, popularmente conhecido nas farmácias pelo nome comercial Lasix, é utilizado na medicina para o tratamento de doenças renais, cardíacas ou hepáticas. No esporte, é usado para perder peso em modalidades como judô e ginástica, ou como agente mascarante, ou seja, para esconder o uso de outras substâncias ilegais, como os esteroides anabólicos.

Disponível em: <<http://esportes.r7.com/esportes-olimpicos/noticias/decisao-final-sobre-punicao-a-cesar-cielo-por-doping-sai-na-semana-que-vem-20110702>>.

Acesso em: 02 jul. 2011. Adaptado.

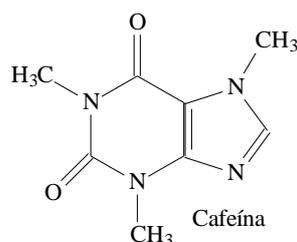
Com base nas informações acima e nos seus conhecimentos,

- escreva a fórmula molecular da furosemida;
- classifique os grupos funcionais circulados na figura que apresenta a fórmula estrutural da furosemida;

Gab:

- $C_{12}H_{11}O_5N_2SCl$
- haleto orgânico, amina, ácido carboxílico e éter.

Questão 12) A cafeína (1,3,7-trimetil- 1*H*-purino- 2,6(3*H*,7*H*)-diona) é usada na medicina como estimulante cardíaco, bem como um diurético leve. Em relação a sua estrutura molecular, podemos identificar a presença das seguintes funções orgânicas:

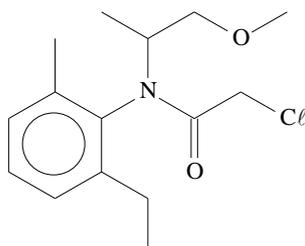


- amina, fenol e álcool.

- b) amina, amida e imina.
- c) fenol, álcool e cetona.
- d) cetona, amida e imina.
- e) cetona, amina e fenol.

Gab: B

Questão 13) Analise a estrutura do Metolachlor, um composto orgânico utilizado como herbicida descrita a seguir.



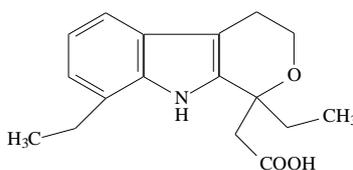
Esse composto é utilizado nos Estados Unidos em plantações de milho, soja, amendoim e algodão. Embora evidências de sua carcinogenicidade sejam limitadas, seus efeitos negativos sobre o crescimento e o desenvolvimento de peixes tem causado preocupações.

Entre as funções orgânicas presentes na estrutura do Metolachlor estão:

- a) amina e éster;
- b) amida e éter;
- c) amina e cetona;
- d) amida e éster;
- e) cetona e éter.

Gab: B

Questão 14) O etodoloco é um antiinflamatório não hormonal que apresenta propriedades analgésicas e antiinflamatórias; sua atuação ocorre inibindo a enzima ciclo-oxigenase que é induzida pelo processo inflamatório. Em sua fórmula estrutural, observa-se a presença dos seguintes grupos funcionais:

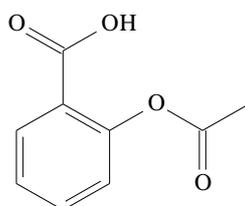


- a) Amida, álcool, éter.

- b) Amina, ester, ácido carboxílico.
- c) Amida, éter, ácido carboxílico.
- d) Amina, ácido carboxílico, éter.
- e) Amida, Aldeído, álcool.

Gab: D

Questão 15) No século V a.C., Hipócrates, médico grego, escreveu que um produto da casca do salgueiro aliviava dores e diminuía a febre. Esse mesmo produto, um pó ácido, é mencionado inclusive em textos das civilizações antigas do Oriente Médio, da Suméria, do Egito e da Assíria. Os nativos americanos usavam-no também contra dores de cabeça, febre, reumatismo e tremores. Esse medicamento é um precursor da aspirina, cuja estrutura química está representada abaixo.

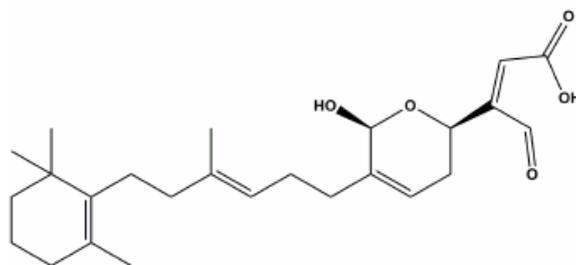


As funções orgânicas presentes na estrutura da aspirina, acima representada, são

- a) ácido carboxílico e éster.
- b) álcool e éter.
- c) amina e amida.
- d) amina e éter.
- e) aminoácido e álcool.

Gab: A

Questão 16) O sesterpenóide manoalido, isolado de uma esponja do Pacífico (*Luffariella variabilis*), é um inibidor irreversível de fosfolipase A₂ (PLA₂). Dessa forma, é um alvo terapêutico para ser usado no tratamento de doenças inflamatórias. Na representação de uma de suas formas tautoméricas, a seguir, podemos encontrar respectivamente as seguintes funções orgânicas:

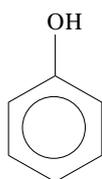


- a) ácido carboxílico, fenol, éster, álcool.
 b) ácido carboxílico, éster, amina, álcool.
 c) álcool, ácido carboxílico, éter, aldeído.
 d) ácido carboxílico, éter, fenol, álcool.
 e) álcool, fenol, éster, éter.

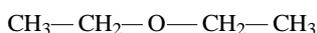
Gab: C

Questão 17) No livro **O SÉCULO DOS CIRURGIÕES**, de Jurgen Thorwald, o autor enfatiza diversas substâncias químicas que mudaram a história da humanidade, entre elas: o fenol, que em 1865 era chamado de ácido carbólico e foi usado pelo médico Inglês Joseph Lister como bactericida, o que diminuiu a mortalidade por infecção hospitalar na Europa; o éter comum, usado pela 1ª vez em 1842, em Massachusetts (EUA), pelo cirurgião John Collins Warren como anestésico por inalação que possibilitou a primeira cirurgia sem dor e, por fim, o clorofórmio, usado em 1847 também como anestésico, mas posteriormente abandonado devido a sua toxidez.

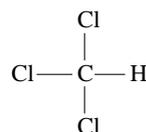
Abaixo estão expressas as fórmulas estruturais do ácido carbólico (fenol), éter e clorofórmio.



Fenol



éter



Clorofórmio

Observe as seguintes afirmações em relação às estruturas.

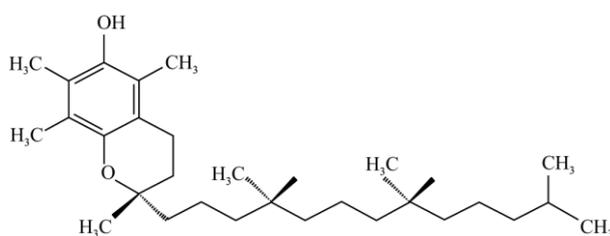
- I. O fenol pode ser chamado de hidróxi-benzeno.
- II. A nomenclatura IUPAC do éter é etanoato de etila.
- III. O éter não apresenta ligações pi.
- IV. O clorofórmio é um haleto orgânico.
- V. Todos os carbonos do fenol são secundários.

Está(ão) correta(s):

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

Gab: C

Questão 18) Para evitar a ação do tempo nos alimentos, as indústrias se valem de agentes que preservam a integridade do produto, aumentando a sua data de validade. Existem dois grandes grupos: os antioxidantes e os antimicrobiais. Os antioxidantes são compostos que previnem a deterioração dos alimentos por mecanismos oxidativos. Esses antioxidantes incluem os naturais, tais como o α -tocoferol (vitamina E), cuja fórmula estrutural está representada a seguir e os sintéticos.



(Revista eletrônica do Departamento de Química – UFSC. Adaptado)

Indique a alternativa que apresenta os grupos funcionais presentes no α -tocoferol.

- a) Éter e ácido carboxílico.
- b) Fenol e cetona.
- c) Aldeído e álcool.
- d) Éter e fenol.
- e) Cetona e éster.

Gab: D

Questão 19) O diacetil, também denominado de 2,3-butanodiona, é usado como aromatizante sabor manteiga na fabricação de alimentos como a pipoca de micro-ondas sabor manteiga. Uma pesquisa recente aponta que esse composto pode aumentar o risco da doença de Alzheimer. A fórmula estrutural desse composto é:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

Gab: B

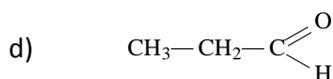
Questão 20) A química está presente no cotidiano, como se pode ver na Tirinha abaixo.



Disponível em: <www.quimicanovae.wordpress.com>. Acesso em: 4 ago. 2011.

A fórmula química da substância propanona (acetona), desconhecida pela garota, é

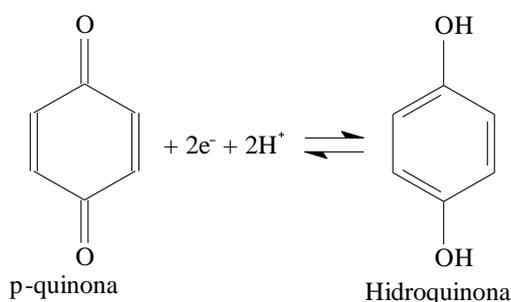
- a) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
- c) $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$



Gab: A

Questão 21) A hidroquinona é o ingrediente ativo mais prescrito pelos médicos dermatologistas para tratar manchas na pele. Essa substância age diretamente nos melanócitos, dificultando a reação química de formação da melanina (responsável pela pigmentação da pele), ao mesmo tempo em que degrada as bolsas que armazenam a melanina dentro das células. O seu efeito é lento, mas bastante eficiente.

A equação química abaixo mostra a conversão da p-quinona em hidroquinona.

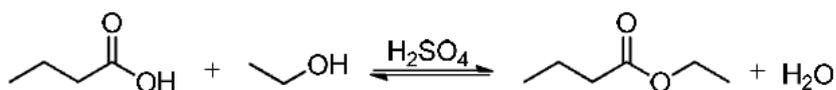


A partir das informações dadas, e analisando as moléculas orgânicas acima, é **INCORRETO** afirmar que

- a) a hidroquinona também recebe a denominação de 1,4-dihidroxibenzeno.
- b) a p-quinona por um processo de redução converte-se na hidroquinona.
- c) a hidroquinona é capaz de formar ligações de hidrogênio intermoleculares.
- d) a p-quinona pertence ao grupo funcional cetona e a hidroquinona é um álcool.
- e) a hidroquinona apresenta característica ácida em solução aquosa.

Gab: D

Questão 22) Um flavorizante muito conhecido na indústria de alimentos é o éster, representado na reação abaixo, que, quando misturado aos alimentos, confere-lhes um sabor de abacaxi.

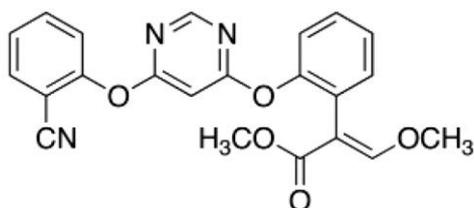


Com relação aos reagentes e produtos da reação acima, é **correto** afirmar.

- a) O ácido carboxílico não forma pontes de hidrogênio entre suas moléculas.
- b) O éster apresenta apenas um carbono com hibridização sp^2 .
- c) A nomenclatura oficial para o éster formado é butoxietano.
- d) O álcool utilizado na reação acima, o metanol, segundo a nomenclatura usual, também é conhecido como álcool metílico.
- e) O ácido carboxílico apresenta quatro carbonos com hibridização sp em sua estrutura.

Gab: B

Questão 23) A substância representada é conhecida comercialmente como azoxistrobina e é muito utilizada como fungicida em plantações de alho, amendoim e arroz, no combate às pragas.

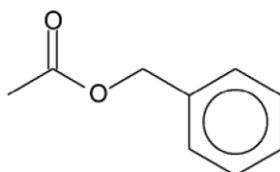


De acordo com a sua estrutura, é correto afirmar que azoxistrobina possui as seguintes funções orgânicas:

- a) éter e éster.
- b) éster e cetona.
- c) álcool e fenol.
- d) aldeído e éter.
- e) ácido carboxílico e amina.

Gab: A

Questão 24) A substância representada possui um aroma agradável e é encontrada em algumas flores, como gardênia e jasmim.



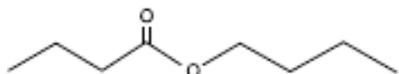
De acordo com as regras da IUPAC, a sua nomenclatura é:

- a) etanoato de fenila.

- b) etanoato de benzila.
- c) etanoato de heptila.
- d) acetato de fenila.
- e) acetato de heptila.

Gab: B

Questão 25)



A substância, representada pela fórmula estrutural, é um flavorizante usado para imitar o aroma de damasco.

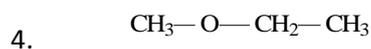
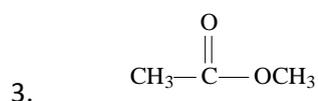
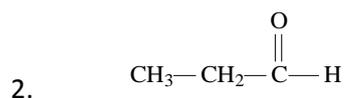
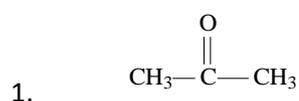
Em relação a essa substância, é correto afirmar que

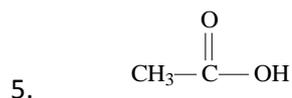
- a) evapora lentamente a 25°C porque possui pressão de vapor de valor numérico próximo de 1,0atm, ao nível do mar.
- b) apresenta sete carbonos primários na cadeia principal.
- c) pertence à classe funcional das cetonas e dos éteres.
- d) possui fórmula molecular representada por C₆H₁₂O₂.
- e) é denominada de butanoato de n-butil.

Gab: E

Questão 26) Associe o composto químico representado na Coluna I à respectiva função orgânica na Coluna II.

Coluna I





Coluna II

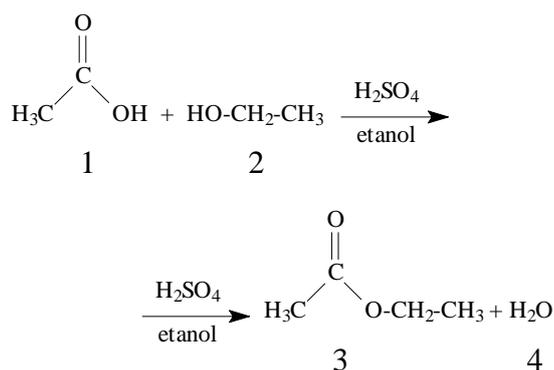
- () éter
 () ácido carboxílico
 () cetona
 () aldeído
 () éster

A sequência **correta**, de cima para baixo, é:

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

Gab: A

Questão 27) Analisando a reação a seguir, pode-se afirmar que:



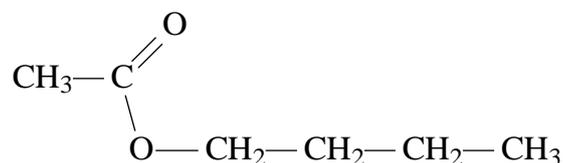
- a) os reagentes 1 e 2 são um ácido carboxílico e um álcool, respectivamente, que reagem entre si formando um éter, cuja nomenclatura é etanoato de etila.
- b) os reagentes 1 e 2 são um ácido carboxílico e um álcool, respectivamente, que reagem entre si formando um éster, cuja nomenclatura é etanoato de etila.
- c) os reagentes 1 e 2 são dois ácidos carboxílicos porque apresentam grupos OH.

- d) os reagentes 1 e 2 são dois alcoóis porque apresentam grupos OH.
- e) os reagentes 1 e 2 são um ácido carboxílico e um álcool, respectivamente, que reagem entre si formando uma cetona.

Gab: B

Questão 28) A ciência tem estudado o efeito dos aditivos químicos – presentes em alimentos industrializados – com o intuito de indicar ou inibir seu consumo. Os flavorizantes ou aromatizantes, por exemplo, são substâncias utilizadas para imitar alguns sabores e também aromas de diversas frutas, como banana, laranja e uva, e podem ser naturais ou artificiais, de acordo com a especificidade do alimento.

Algumas balas e chicletes apresentam sabor de maçã verde, e a substância responsável por esse sabor é o etanoato de butila, cuja fórmula estrutural está representada abaixo:



O etanoato de butila pode ser obtido pela reação entre

- a) etanal e ácido butanoico.
- b) etanona e cloreto de butila.
- c) ácido etanoico e butanal.
- d) ácido etanoico e butanol.

Gab: D

Questão 29) Sabe-se que, na fabricação de muitos sorvetes, são utilizados essências artificiais, as quais apresentam o cheiro agradável das frutas. Estes odores devem-se, principalmente, à presença de ésteres. A seguir, estão os nomes de alguns ésteres e a indicação de suas respectivas frutas.

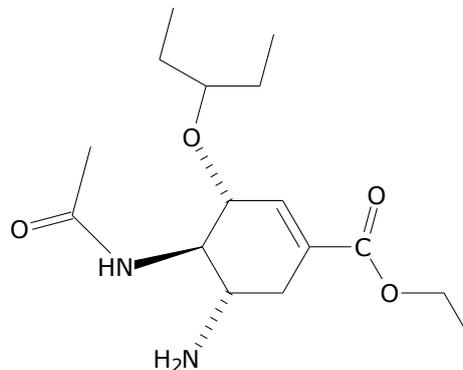
- Abacaxi – butanoato de etila.
- Framboesa – metanoato de isobutila.
- Pêssego – metanoato de etila.
- Maçã verde – etanoato de butila.
- Damasco – butanoato de butila.

O sorvete cuja essência foi obtida a partir da reação do ácido metanoico com o 2-metil propanol-1 terá aroma de

- a) abacaxi.
- b) damasco.
- c) framboesa.
- d) maçã verde.
- e) pêssego.

Gab: C

Questão 30) A gripe suína, *influenza A (H1N1)*, tem sido assunto de destaque nos noticiários de TV, em 2009. O fosfato de oseltamivir, comercializado com o nome de Tamiflu®, é o medicamento recomendado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) para combater a gripe suína. A estrutura química do oseltamivir é apresentada na figura.

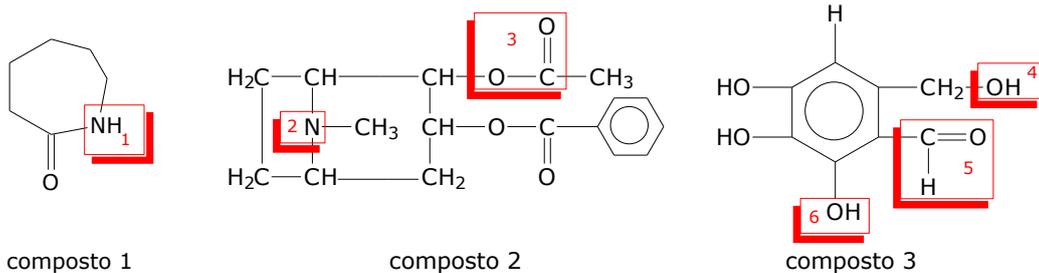


Na estrutura química do oseltamivir, são encontrados os grupos funcionais orgânicos que contêm oxigênio:

- a) ácido carboxílico, aldeído e éter.
- b) ácido carboxílico, éter e amina.
- c) amida, aldeído e éster.
- d) amida, éter e éster.
- e) amina, éter e éster.

Gab: D

Questão 31) Considerando as funções orgânicas circuladas e numeradas presentes nas moléculas abaixo:

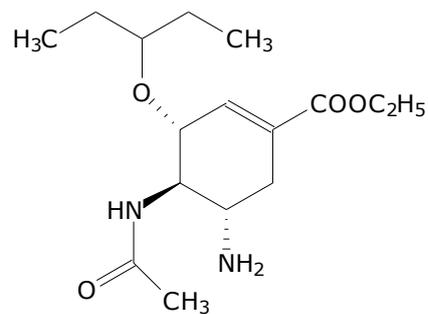


Assinale a alternativa **correta**.

- a) No composto 3 a função orgânica circulado 4 representa um álcool.
- b) No composto 1 a função orgânica circulado 1 representa uma amina.
- c) No composto 2 a função orgânica circulado 3 representa um éter.
- d) No composto 3 a função orgânica circulado 6 representa um álcool.
- e) No composto 3 a função orgânica circulado 5 representa um ácido carboxílico.

Gab: A

Questão 32) A influenza é uma virose respiratória aguda que ocorre durante todo ano, sendo popularmente conhecida como gripe. A estrutura química, a seguir, representa o Oseltamivir, um componente dos antigripais, atualmente utilizado.

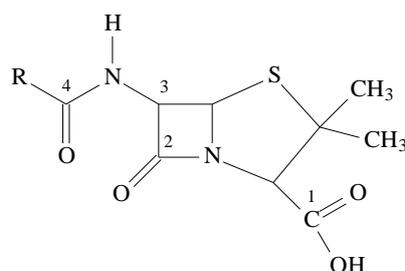


Sobre a estrutura acima, é **INCORRETO** afirmar que

- a) apresenta fórmula molecular $C_{16}H_{28}N_2O_4$.
- b) apresenta os grupos funcionais amina e éter.
- c) é um composto aromático.
- d) é um composto insaturado.

Gab: C

Questão 33) A penicilina é um antibiótico muito potente contra bactérias e sua estrutura é mostrada a seguir.



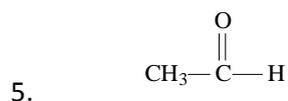
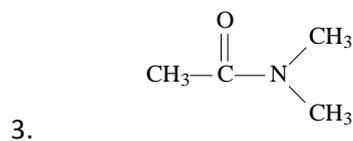
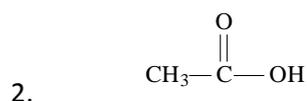
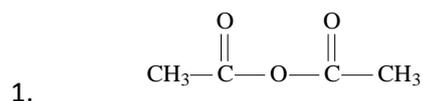
O grupo R varia de acordo com o tipo de penicilina. Esse antibiótico age inativando uma enzima bacteriana de forma irreversível. O centro ativo da enzima reage na cadeia da amida, quebrando a estrutura cíclica.

Uma vez que essa reação ocorre no carbono carbonílico, esse carbono está identificado pelo número

- a) 1.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 3.

Gab: B

Questão 34) Os compostos a seguir (enumerados de 1 a 5) pertencem, respectivamente, as seguintes funções orgânicas:



- a) ésteres, ácidos carboxílicos, aminas, amidas e anidridos.
- b) anidridos, ácidos carboxílicos, amidas, aminas e aldeídos.
- c) aldeídos, ácidos carboxílicos, aminas, amidas e ésteres.
- d) ácidos carboxílicos, aldeídos, amidas, aminas e anidridos.
- e) anidridos, ácidos carboxílicos, aminas, amidas e aldeídos.

Gab: B

TEXTO: 1 - Comum à questão: 35

A erva-mate é uma planta originária da América do Sul, com cujas folhas, quando secas se produzem o tererê (água fria) e o chimarrão (água quente); quando torradas, o chá-mate. Nessa planta foram identificados vários compostos orgânicos na fração hidrodestilada, dentre os quais o que está representado abaixo.



Questão 35) Pelas regras de nomenclatura dos compostos orgânicos, essa substância é identificada como

- a) Hepta-2,4-dienal ou 2,4-heptadienal.
- b) Hepta-3,5-dienal ou 3,5-heptadienal.
- c) Heptan-2,4-dial ou 2,4-heptanodial.
- d) Hepta-3,5-dienol ou 3,5-heptadienol.
- e) Hepta-2,4-dienol ou 2,4-heptadienol.

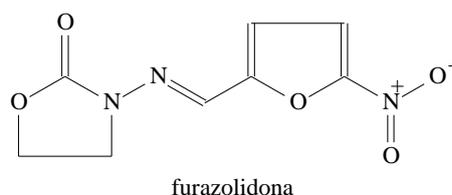
Gab: A

TEXTO: 2 - Comum à questão: 36

Esferas minúsculas podem se tornar uma arma contra a leishmaniose visceral, doença causada pelo protozoário Leishmania chagasi que, sem tratamento, é fatal em 90% dos casos. A principal terapia disponível emprega antimônio, um metal bastante tóxico para o paciente. Agora um grupo coordenado pelo farmacologista André Gustavo Tampone, do Instituto Adolfo Lutz, testou com sucesso a furazolidona, um medicamento usado contra a giardíase, uma parasitose intestinal, e contra a Helicobacter pylori, bactéria causadora da úlcera gástrica.

(Revista Pesquisa Fapesp, junho de 2010, p. 42)

Questão 36) A fórmula do medicamento furazolidona é



Esse medicamento apresenta a função orgânica

- I. amina
- II. éter
- III. álcool
- IV. cetona

É correto o que se afirma SOMENTE em

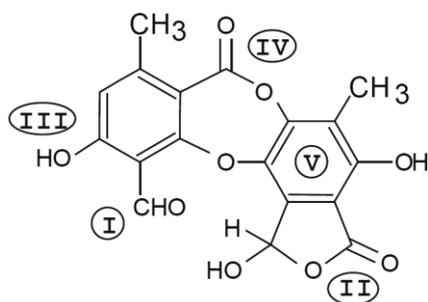
- a) I.
- b) II.
- c) I e III.
- d) II e IV.
- e) II, III e IV.

Gab: B

TEXTO: 3 - Comum à questão: 37

Uma nova espécie de líquen - resultante da simbiose de um fungo e algas verdes - foi encontrado no litoral paulista. (...) O fungo Pyxine jolyana foi descrito na revista Mycotaxon. (...) uma das principais características desse fungo é a presença de ácido norstíctico no talo do líquen. Tal ácido é uma substância rara em espécies desse gênero na América do Sul.

(Revista Quanta, nov/dez 2011. p. 15)



Ácido norstíctico

Questão 37) A função aldeído está representada pelo grupo

- a) I.
- b) II.
- c) III.

d) IV.

e) V.

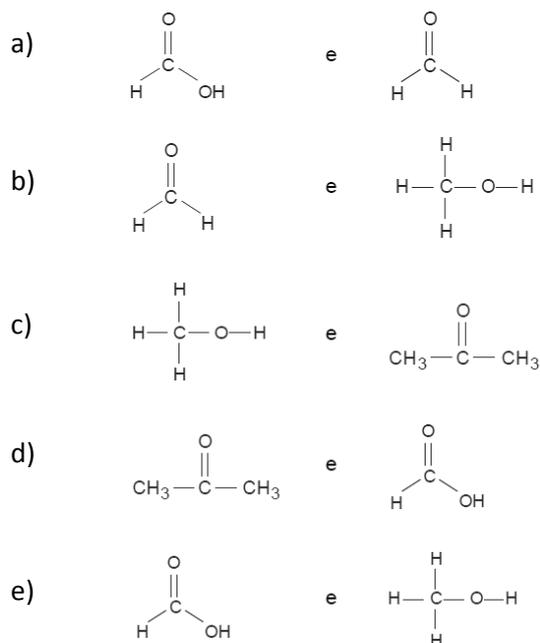
Gab: A

TEXTO: 4 - Comum à questão: 38

Uma análise recente dos compostos orgânicos voláteis do suor de 200 voluntários austríacos demonstrou que dessa mistura de quase 5 000 ácidos, álcoois, cetonas e aldeídos, 44 deles variam o suficiente para produzir um perfil químico capaz de ser lido da mesma forma que uma digital. (...) os compostos podem influenciar a maneira como identificamos uns aos outros. Não há ainda como capturar o cheiro total de um indivíduo e usar os dados para identificá-lo, mas há rumores de que o governo dos EUA está interessado numa tecnologia do tipo (...).

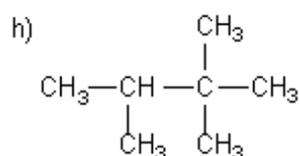
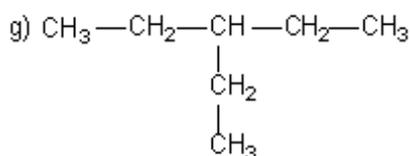
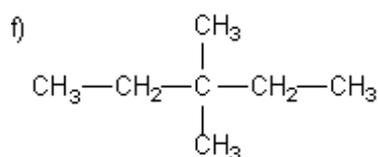
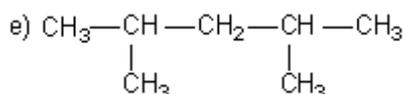
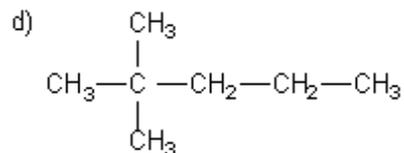
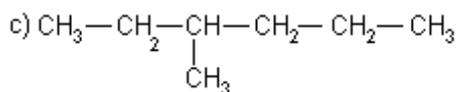
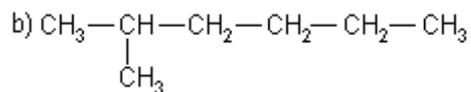
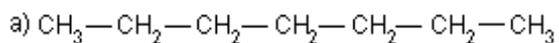
(Revista Galileu, setembro de 2012. p. 70)

Questão 38) São representantes do grupo dos álcoois e das cetonas:



Gab: C

4- Considerando os hidrocarbonetos de fórmula molecular C_7H_{16} e que apresentam as seguintes estruturas. Dê o nome de cada hidrocarboneto.



5- Dê a fórmula estrutural dos seguintes hidrocarbonetos :

a) 2,2 dimetil-3-etil-1-hexeno

b) 3-etil-3-isopropil-1-heptino

c) 2-metil-3,4-dietil-1,3-hexadieno.

d) 2,2,3 trimetil 4 etil 4 terc-butil octano

e) para-dietil-benzeno

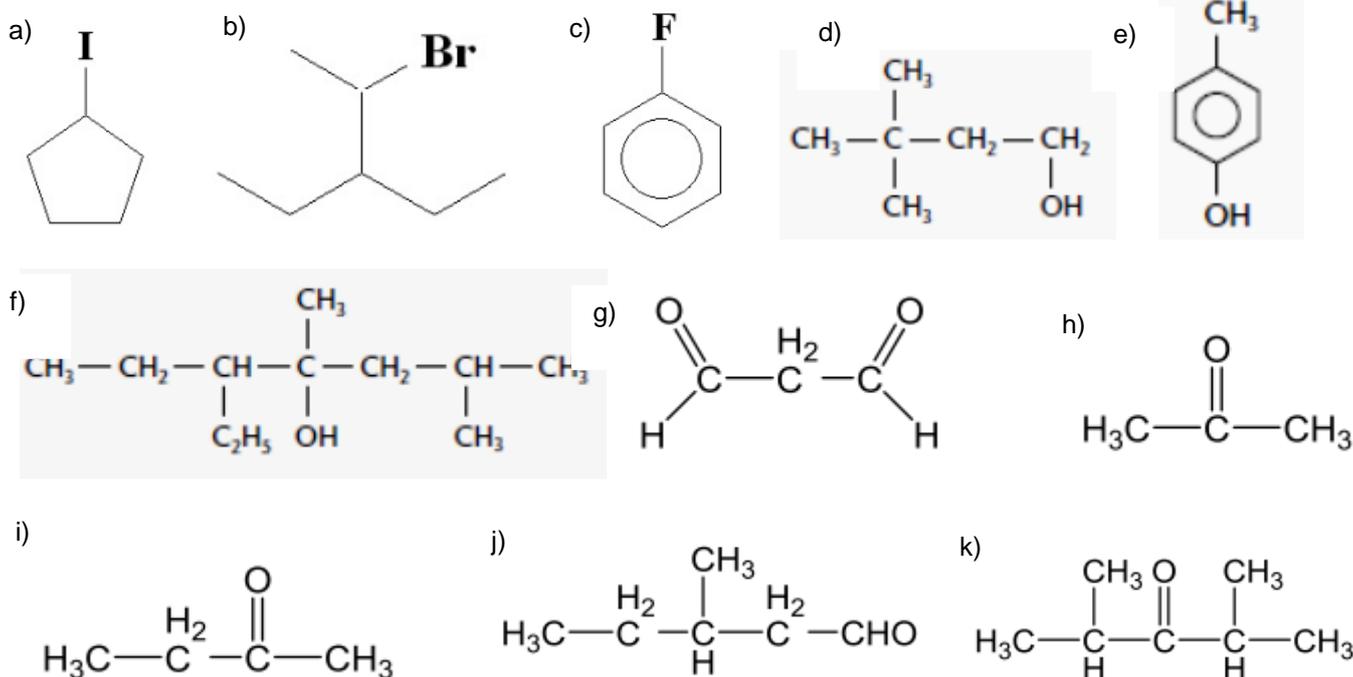
f) meta-propil-naftaleno

Hidrocarbonetos, Haletos, Álcool, Enol, Fenol, Aldeídos e Cetonas

1- Dê a fórmula estrutural dos seguintes hidrocarbonetos :

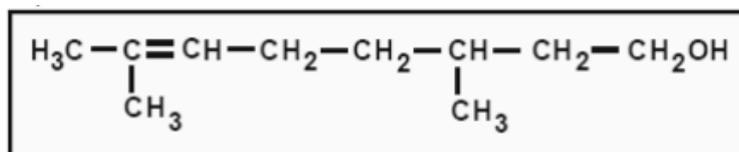
- a) 4-etilciclo-hexan-1-ol
- b) álcool secbutílico
- c) para-etil-fenol
- d) 2-etil-3-metil-hexanal
- e) 3-metil-pent-2-enal
- f) 2-pentanona
- g) cetona dietílica
- h) formol
- i) acetona
- j) 2-fenil-3-metil-hexanal
- k) propanodial
- l) etanal
- m) 2-metil-pentanal

2- Escreva os nomes dos compostos ao lado.



3- As essências artificiais são destinadas ao uso em perfumaria e saboaria, para composição de perfumes de flores. Assim, a essência artificial de rosas é constituída de geraniol, citronelol, formiato de citronelila, butirato de citronelila, etc.

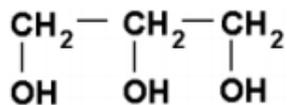
Escreva o nome oficial do citronelol.



4- (UFF-RJ) Um composto orgânico X apresenta os quatro átomos de hidrogênio do metano substituídos pelos radicais: isopropil, benzil, hidróxi e metil. A fórmula molecular de X é:

- a) $C_{12}H_{16}O_2$
- b) $C_{11}H_{16}O$
- c) $C_{12}H_{18}O$
- d) $C_{11}H_{14}O_2$
- e) $C_{11}H_{14}O$

5- (Puccamp) " O nome oficial da glicerina, representada na figura a seguir, éX...., tratando-se de umY...."



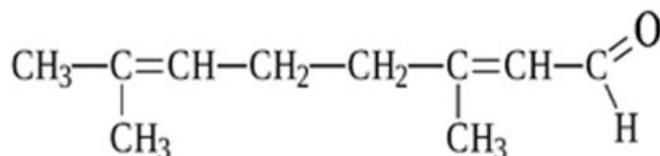
Completa-se corretamente a afirmação acima quando X e Y são substituídos, respectivamente por:

- a) 1, 2, 3- propanotriol e triálcool.
- b) álcool propílico e triálcool.
- c) propanotriol e trialdeído.
- d) éter propílico e poliéter.
- e) 1, 2, 3- tripropanol e trialdeído.

6- (UFRGS) O ortocresol, presente na creolina, resulta da substituição de um átomo de hidrogênio do hidroxibenzeno por um radical metila. A fórmula molecular do ortocresol é

- a) C_7H_8O
- b) C_7H_9O
- c) C_6H_7O
- d) C_6H_8O
- e) C_6H_9O

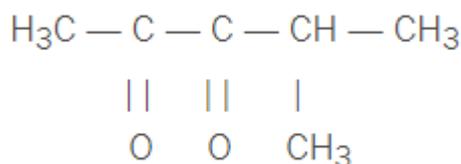
7- (UFMT - adaptada) Os aldeídos com poucos átomos de carbono na cadeia possuem odores desagradáveis, mas certos aldeídos de alto peso molecular têm odores agradáveis e são usados na fabricação de perfumes, cosméticos, sabões. O citral tem forte sabor de limão, sendo usado como aromatizante cítrico.



Observando-se a fórmula estrutural do citral pode-se concluir:

- a) Seu nome científico é 3,7-dimetil-2,6-octadienal.
- b) Seu nome científico é 2,6-dimetil-2,6-octadienal.
- c) Sua fórmula molecular é $C_{10}H_{16}O$.
- d) O citral tem carbonos secundários e primários.
- e) O citral tem três carbonos primários.

8- Qual é a nomenclatura oficial do composto a seguir:

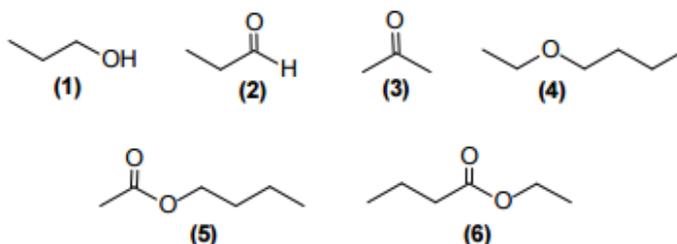


- a) 2-metilpentan-3,4-diona

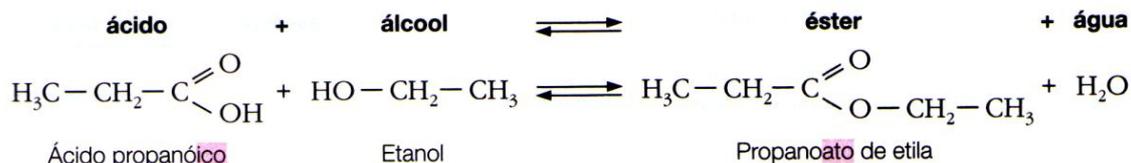
- b) cetona dimetílca-isopropílica
- c) 4-metilpentan-2,3-diona
- d) 2-etilpentan-3,4-diona
- e) 4-metilpentan-2,3-ona

EXERCÍCIOS DE ORGÂNICA – LISTA 5

1- Escreva os nomes dos compostos ao lado.



2- Um éster orgânico pode ser produzido pela reação de esterificação, que é uma reação entre um ácido e um



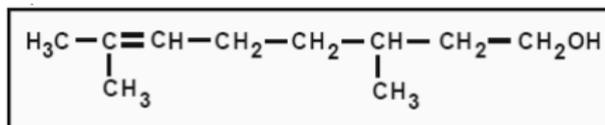
álcool. Essa reação pode ser representada pela equação a seguir:

Com base nessa informação, equacione as reações a seguir e indique o nome dos ésteres formados.

a) ácido acético e 1-propanol;

b) ácido butanóico e metanol;

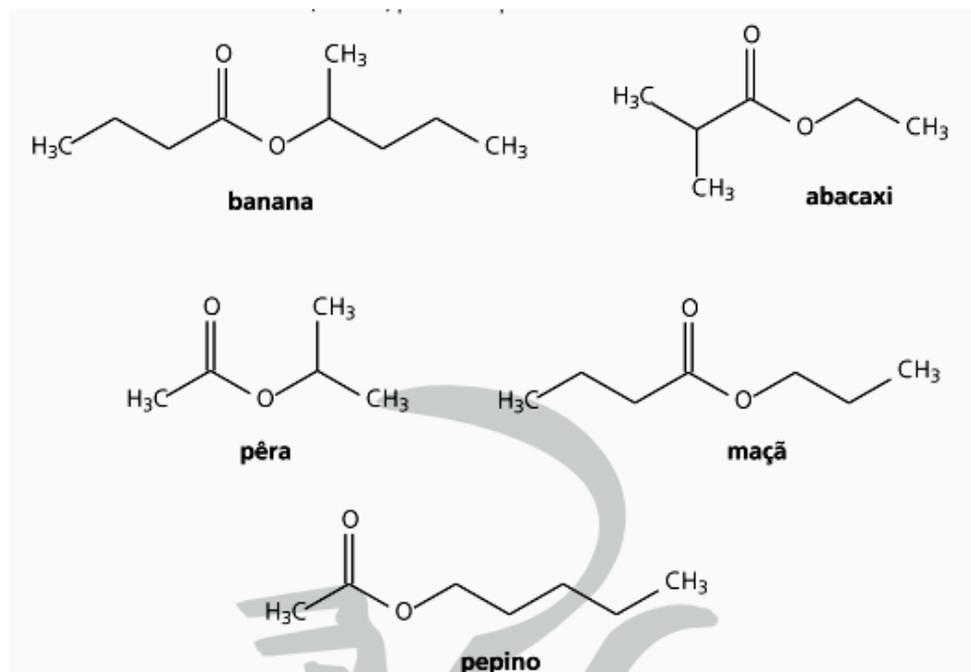
3- As essências artificiais são destinadas ao uso em perfumaria e saboaria, para composição de perfumes de flores. Assim, a essência artificial de rosas é constituída de geraniol, citronelol, formiato de citronelila, butirato de citronelila, etc.



Citronelol

Escreva o nome oficial do citronelol.

4- Em um experimento, alunos associaram os odores de alguns ésteres a aromas aracterísticos de alimentos como os citados nas estruturas abaixo.



Analisando as fórmulas estruturais dos ésteres, escreva os nomes oficiais de cada um deles.

Banana: _____

Abacaxi: _____

Pêra: _____

Maçã: _____

Pepino: _____

5- Escreva as fórmulas estruturais das substâncias abaixo:

a) 4-etilciclo-hexan-1-ol

b) álcool secbutílico

c) para-etilfenol

d) 2-etil-3-metil-hexanal

e) 3-metilpent-2-enal

f) ácido 2-metilbutanodióico

g) 2-pentanona

- h) cetona dietílica
- i) formol
- j) acetona
- k) vinagre
- l) propanoato de metila
- m) ácido 3-etil-heptanóico
- n) metanoato de propila
- o) anilina
- p) trimetilamina
- q) etanoamida

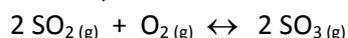
Exercícios de Equilíbrio Químico e Iônico

1- Observe o seguinte equilíbrio: $\text{CO}_{(g)} + 2 \text{H}_2_{(g)} \leftrightarrow \text{H}_3\text{COH}_{(g)} \quad \Delta H < 0$

Indique se o equilíbrio se desloca para a direita, para esquerda ou não se desloca em cada uma das situações abaixo:

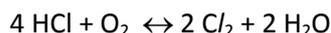
- a) aumento da concentração do H_3COOH : _____
- b) diminuição da pressão: _____
- c) aumento da temperatura: _____

2- Em um recipiente fechado sob pressão de 6 atm, é mantido o sistema gasoso:



Constituído por 0,6 mol de dióxido de enxofre, 1,40 mol de oxigênio e 3,0 mols de trióxido de enxofre. Calcule o valor da constante de equilíbrio do sistema em termos de pressões parciais K_p .

3- Uma mistura, contendo inicialmente 0,070 mol/L de HCl e 0,035 mol/L de O_2 , reage atingindo o equilíbrio a 480°C de acordo com a equação:



No equilíbrio, a concentração de Cl_2 é 0,030 mol/L. Calcule a constante de equilíbrio em termos de concentração.

4- Um ácido HX apresenta uma constante de ionização igual a 10^{-6} , a 25° C. Calcule o grau de ionização, em percentual, desse ácido numa solução 0,01 mol/L.

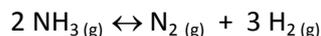
Foram colocados em um recipiente fechado de capacidade 2,0 L, 6,5 mol de CO e 5 mol de NO_2 . A 200 ° C o equilíbrio foi atingido e verificou-se que haviam sido formados 3,5 mol de CO_2 . Calcule o valor de K_c para a reação:



5- Ao realizar-se a reação de ionização do ácido sulfídrico H_2S , verificou-se que, no equilíbrio, $[H_2S] = 0,6 \text{ mol/L}$ e $[S^{2-}] = 0,3 \text{ mol/L}$. O valor da constante de equilíbrio na temperatura em que a experiência foi realizada é $k = 1,0 \times 10^{-3}$. Nas condições da experiência, calcule a concentração de íons H^+ , em mol/L.

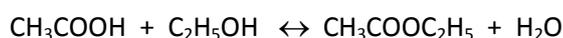
6- Calcule a constante de ionização do ácido acético, a $25^\circ C$, numa solução $2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$, sabendo que nessas condições o seu grau de ionização é de 3%.

7- Quando 1 mol de amônia é aquecido num sistema fechado, a uma determinada temperatura, 50% do composto se dissocia, estabelecendo-se o equilíbrio:



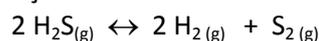
Calcule a constante de equilíbrio com relação as concentrações das substâncias presentes na reação.

8- Na esterificação de 1 mol de ácido acético (CH_3COOH) com 1 mol de álcool etílico (C_2H_5OH), a $25^\circ C$, o equilíbrio é atingido com $K_c = 4$. Quais são as quantidades em mols das substâncias presentes no equilíbrio representadas pela equação abaixo:



9- A constante de equilíbrio pode ser determinada em termos das pressões parciais ou em termos das concentrações.

Encontre o valor aproximado do K_c para a reação:



Sabendo que na temperatura de 750° e em um recipiente de 1 litro estão em equilíbrio 0,5 mol de gás hidrogênio, 0,31 mol de enxofre e 17g de sulfeto de hidrogênio.

Dados: massas molares: $H = 1$, $S = 32$

- a) $3,18 \times 10^{-2}$
- b) $2,10 \times 10^{-1}$
- c) $1,09 \times 10^{-3}$
- d) $2,16 \times 10^{-1}$
- e) $3,10 \times 10^{-1}$

Exercícios de Óxido-Redução

1- Qualquer atividade agrícola ou industrial, no campo da metalurgia, da indústria química, da construção civil ou do cultivo da terra, utilizam minerais e seus derivados. É cada vez maior a influência dos minerais sobre a vida e o desenvolvimento de um país. Como exemplo de mineral, podemos citar a pirita – FeS_2 (sulfeto ferroso), usada na fabricação de ácido sulfúrico, e que, por sua cor amarela e brilho metálico, recebe, no Brasil, a denominação popular de “ouro dos trouxas”.

No mineral, o número de oxidação do enxofre é:

- a) -2
- b) -1
- c) zero
- d) +3
- e) +5

2- O sistema de segurança *air-bag* usado em automóveis é acionado por um microprocessador em caso de acidente. Ocorre desencadeamento de reações liberando nitrogênio, que infla prontamente o saco plástico (air-bag). Considerando as reações:

- 1) $NaN_{3(s)} \rightarrow Na_{(s)} + N_{2(g)}$
- 2) $Na_{(s)} + KNO_{3(s)} \rightarrow Na_2O_{(s)} + K_2O_{(s)} + N_{2(g)}$

Observa-se que o nitrogênio apresenta, na seqüência das reações 1 e 2, os seguintes números de oxidação:

- a) -3, 0, +3, 0
- b) $-\frac{1}{2}$, 0, +5, 0
- c) +3, 0, -3, 0
- d) $+\frac{1}{2}$, 0, +5, 0
- e) -3, +2, +3, +2

3- Os números de oxidação do boro, iodo e enxofre nas espécies químicas H_3BO_3 , $(\text{IO}_4)^-$ e $(\text{HSO}_4)^-$ são, respectivamente:

- a) +4, +8, +7
- b) +3, +7, +8
- c) +3, +7, +6
- d) +4, +5, +6
- e) +2, +6, +5

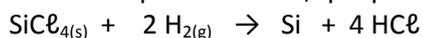
4- A produção de energia é um tema crucial nos dias de hoje. As células a combustível convertem energia química em energia elétrica. As células que usam o hidrogênio como combustível oferecem a vantagem de gerar água como produto, não contaminando o meio ambiente. A equação que representa a reação global para esse tipo de célula a combustível é:

$$2 \text{H}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)}$$

Considerando essas informações, é correto afirmar que:

- a) o oxigênio oxida e ganha elétrons.
- b) o hidrogênio oxida e perde elétrons.
- c) o oxigênio reduz e perde elétrons.
- d) o hidrogênio reduz e ganha elétrons.
- e) n.d.a.

5- Para fabricação de *chips* utilizados em computadores e calculadoras eletrônicas, é necessária uma forma altamente pura de silício, que pode ser obtida por meio da reação redox representada pela equação:



Considerando essa reação, pode-se dizer que:

- a) O SiCl_4 é o agente redutor, pois seu Nox varia de +4 para zero.
- b) O SiCl_4 é o agente oxidante, pois seu Nox varia de +4 para zero.
- c) O $\text{H}_{2(g)}$ é o agente redutor, pois seu Nox varia de +1 para zero.
- d) O SiCl_4 é o agente oxidante, pois seu Nox varia de -4 para zero.
- e) O $\text{H}_{2(g)}$ é o agente oxidante, pois seu Nox varia de +1 para zero.

6- Durante a descarga de uma bateria de automóvel, o chumbo reage com o óxido de chumbo II e com ácido sulfúrico, formando sulfato de chumbo II e água:

$$\text{Pb} + \text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$

Nesse processo, o oxidante e o oxidado são, respectivamente:

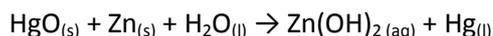
- a) PbO_2 - Pb
- b) H_2SO_4 - Pb
- c) PbO_2 - H_2SO_4
- d) PbSO_4 - Pb
- e) H_2O - PbSO_4

7- Em uma reação de óxido-redução, o agente oxidante provoca na espécie com a qual reage e..... seu próprio NOX, e o agente redutor provoca na espécie com a qual reage e elétrons.

Escolha a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- a) redução – aumenta – oxidação – ganha.
- b) oxidação – diminui – redução – perde.
- c) oxidação – aumenta – redução – perde.
- d) oxidação – diminui – redução – ganha.
- e) redução – diminui – oxidação – ganha.

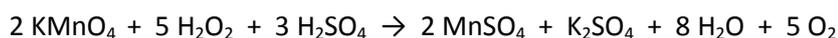
8- (PUCRS) Uma bateria muito comum utilizada na medicina é o marcapasso, que é colocado sob a pele de pessoas com problemas cardíacos, com a finalidade de regular as batidas do coração. A reação responsável pela produção de corrente elétrica pode ser representada pela equação:



A partir dessas informações, assinale a afirmativa INCORRETA.

- a) O mercúrio do HgO sofre uma redução.
- b) O metal zinco atua como agente oxidante.
- c) A variação do número de oxidação do mercúrio na reação é de + 2 para 0.
- d) O zinco aumenta o seu número de oxidação na reação.
- e) O metal formado é um líquido a 25°C e 1 atm.

9- (PUCRS) A quantidade de peróxido de hidrogênio em água oxigenada pode ser determinada por titulação com permanganato de potássio conforme a equação:



Pela análise da equação, é correto afirmar que

- a) o H_2O_2 é o agente oxidante.
- b) o H_2SO_4 sofre oxidação.
- c) o Nox do manganês no permanganato de potássio é + 5.
- d) o Nox do oxigênio varia de -1 a 0.
- e) o KMnO_4 é o agente redutor.

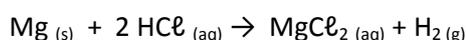
10- (UFSM) Em relação à equação $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{NH}_{3(g)}$, analise as seguintes afirmativas:

- I- Há oxidação do H_2 e redução do N_2 .
- II- O N_2 é o agente oxidante.
- III- O número de oxidação do nitrogênio na amônia é +1.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas III.
- d) apenas I e II.
- e) apenas II e III.

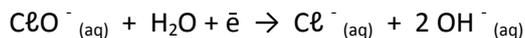
11- (UFRGS/Escola Técnica) No processo de oxidação e redução abaixo:



- a) O hidrogênio presente no ácido sofre oxidação.
- b) O magnésio age como agente oxidante.
- c) O ácido clorídrico contém o hidrogênio que se reduziu e é o agente oxidante.

- d) O ácido clorídrico é o agente redutor.
e) O magnésio sofreu redução e é o agente redutor.

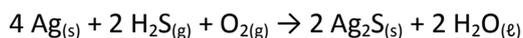
12- (UEL-PR) A água das piscinas é reutilizada muitas vezes e, para impedir o desenvolvimento de microorganismos, deve ser convenientemente tratada. Uma das substâncias empregadas para este fim é o hipoclorito de cálcio, $\text{Ca}(\text{OCl})_2$. Quando dissolvido na água, este composto se dissocia em íons cálcio e hipoclorito. A sua ação contra os microorganismos deve-se às propriedades oxidantes do íon hipoclorito, conforme a equação (não balanceada):



Com base nas informações acima, é correto afirmar:

- a) O estado de oxidação do cloro passa de +1 para -1.
b) Durante a dissolução do hipoclorito de cálcio, o cálcio sofre oxidação.
c) O íon hipoclorito é um agente oxidante porque o cloro se oxida.
d) O estado de oxidação do hidrogênio no íon OH^- é -1.
e) O estado de oxidação do oxigênio no íon hipoclorito é -1.

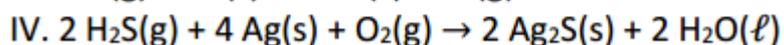
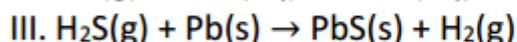
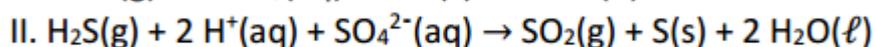
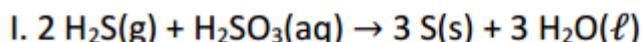
13- (UFRGS-RS) A cebola, por conter derivados de enxofre, pode escurecer talheres de prata. Este fenômeno pode ser representado pela equação:



A respeito deste fato, pode-se afirmar que

- a) a prata sofre redução.
b) a prata é o agente redutor.
c) o oxigênio sofre oxidação.
d) o H_2S é o agente oxidante.
e) o enxofre sofre redução.

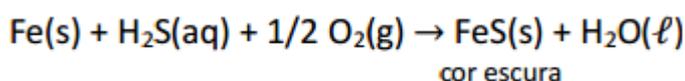
14- (ITA-SP) Considere as reações envolvendo o sulfeto de hidrogênio representadas pelas equações seguintes:



Nas reações representadas pelas equações acima, o sulfeto de hidrogênio é agente redutor em:

- a) apenas I.
b) apenas I e II.
c) apenas III.
d) apenas III e IV.
e) apenas IV.

15- Alguns alimentos, como cebola, por exemplo, contêm compostos derivados do enxofre e por isso provocam escurecimento na faca ao serem cortados. A reação que provoca o escurecimento pode ser representada por:



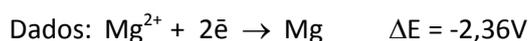
Analisando-se essa reação, pode-se afirmar que:

- a) O ferro sofreu oxidação e o enxofre, redução.
- b) O ferro ao se transformar em FeS recebeu dois elétrons.
- c) O oxigênio não sofreu variação do seu número de oxidação.
- d) O H₂S não funciona como redutor nem como oxidante, ele é apenas agente de precipitação.
- e) A reação de escurecimento do ferro não é de oxi-redução, pois não houve ganho nem perda de elétrons.

EXERCÍCIOS DE PILHAS

1- Dado o esquema da pilha, responda às questões.

- a) Qual o sentido de movimento dos elétrons pelo circuito externo? E o da corrente elétrica?
- b) Simbolize o eletrodo que constitui o cátodo e o ânodo.
- c) Qual é a equação da reação global da pilha?
- d) Qual é a diferença de potencial da pilha?
- e) Verifique a espontaneidade da pilha.

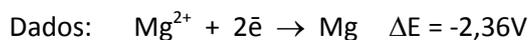


2- Dada a tabela, responda às questões.

Semi-reação	E ^o _{red.}
$\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$	- 0,23 V
$\text{Mn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}$	- 1,18 V
$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+ 0,34 V

- a) Qual se oxida mais facilmente?
- b) Qual se reduz mais facilmente?
- c) Qual o melhor oxidante?
- d) Qual o melhor redutor?
- e) Escreva a equação global da pilha?

3- Faça o esquema (desenho) da pilha com eletrodos de magnésio e cobalto. Identifique o cátodo e ânodo, calcule a ddp (ΔE), escreva a equação da reação global e expresse simbolicamente a pilha.



4- A figura a seguir representa uma pilha após um certo tempo de funcionamento:



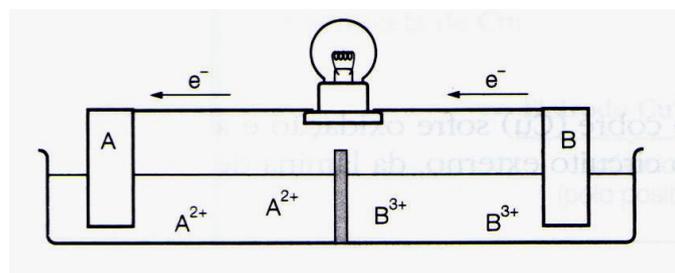
Responda:

- Qual dos metais tem maior tendência em perder elétrons?
 - Qual é a direção dos elétrons no fio?
 - Qual a equação da reação global da pilha?
 - Qual é o redutor e qual é o oxidante?
 - Qual se oxida e qual se reduz?
- 5- Dada a tabela, responda às questões.

Semi-reação	$E^{\circ}_{\text{red.}}$
$\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Fe}$	- 0,44 V
$\text{Ba}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Ba}$	- 2,90 V
$\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Pb}$	- 0,13 V

- Qual se oxida mais facilmente?
- Qual se reduz mais facilmente?
- Qual o melhor oxidante?
- Qual o melhor redutor?
- Escreva a equação global da pilha?

6- Para responder as questões abaixo considere o esquema da pilha ao lado:



- Qual eletrodo que sofre oxidação?
- Qual eletrodo que sofre redução?
- Qual o pólo positivo e o pólo negativo?
- Escreva as semirreações de oxidação e redução.
- Escreva a equação da reação global.

Radioatividade

- O elemento plutônio (Pu) apresenta um dos seus isótopos com 94 prótons e 148 nêutrons. Se a partir do átomo desse isótopo houver emissão sucessivas de 3 partículas alfa e 5 partículas beta, qual será o número de prótons e o de nêutrons do átomo resultante ?
- Quantas partículas alfa e beta o átomo ${}_{91}\text{Pa}^{231}$ deve emitir, sucessivamente, para se transformar em ${}^{207}\text{Pb}_{82}$?
- Em 09/02/96 foi detectado um átomo do elemento químico 112, num laboratório da Alemanha. Provisoriamente denominado de unúmbio (${}_{112}\text{Uub}$), e muito instável, teve tempo de duração medido em microssegundos. Numa cadeia de decaimento, por sucessivas emissões de partículas alfa, transformou-se num átomo de fêrmio, elemento químico de número atômico 100.
- Qual a meia-vida de um isótopo radiativo, sabendo que em 344 dias sua massa radiativa se reduz de 120 mg para 7,5 mg ?

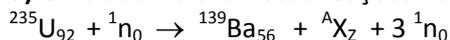
5) Sabe-se que a meia-vida do rádio 228 é de 6,7 anos. Partindo de 80 mg, que massa desse material radioativo restará após 33,5 anos ?

6) Calcula a vida-média dos átomos de uma amostra radioativa, sabendo que, em 64 h de desintegração, 80 g dessa amostra se reduzem a 5 g ?

7) A meia-vida de um isótopo radiativo é de 12 h. após 48 h de observação, sua massa torna-se 12,5 g. determine a massa desse isótopo no início da contagem do tempo ?

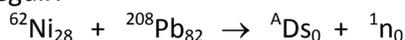
8) Após 15 min de observação, a massa da amostra de um isótopo radiativo, que era de 72 mg, torna-se 8 mg. Determine a meia-vida desse isótopo.

9) Uma das mais famosas reações nucleares é a fissão do urânio usada na bomba atômica:



Qual o valor do número atômico do elemento X , nesta reação ?

10) Em sua 42 Assembléia Geral, realizada em 2003, a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) oficializou o nome Darmstádio, com símbolo Ds, para o elemento químico resultante da fusão nuclear de isótopos de níquel de número de massa 62 com isótopos de chumbo de número de massa 208, havendo a liberação de 1 nêutron, conforme a reação nuclear a seguir.



a) Determine a posição que o Darmstádio ocupará na Tabela Periódica e calcule seu número e massa (A).

b) Os átomos de Darmstádio são extremamente instáveis e decaem até o Nobélio através da emissão de partículas alfa (α). Determine o número de partículas alfa (α) emitidas e os elementos gerados durante o processo de decaimento radioativo do Darmstádio até o Nobélio.

(Dados extraídos da tabela periódica de números atômicos (Z): Nobélio (No) = 102; Laurêncio (Lr) = 103; Rutherfordórdio (Rf) = 104; Dúbnio (Db) = 105; Seabórgio (Sg) = 106; Bóhrnio (Bh) = 107; Hássio (Hs) = 108 e Metinério (Mt) = 109.)