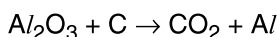




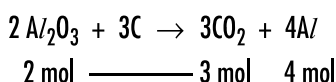
AULA 1 – FRENTE 1

1 O alumínio é obtido pela eletrólise da bauxita. Nessa eletrólise, ocorre a formação de oxigênio, que reage com os eletrodos de carbono utilizados no processo. A equação não balanceada que representa o processo global é:



Para dois mols de Al_2O_3 , quantos mols de CO_2 e Al , respectivamente, são produzidos nesse processo?

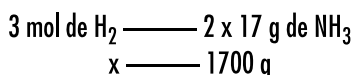
- a) 3 e 2 b) 1 e 4 c) 2 e 3 d) 2 e 1 **(e) 3 e 4**



2 A equação química $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ caracteriza o método Haber, processo industrial de produção de amônia, matéria-prima da indústria de fertilizantes. Qual é a quantidade em mols de H_2 necessária para produzir 1,7 kg de amônia?

Dado: $M_{NH_3} = 17 \text{ g/mol}$

- a) 50 b) 100 **(c) 150** d) 180 e) 200



$$x = 150 \text{ mol}$$

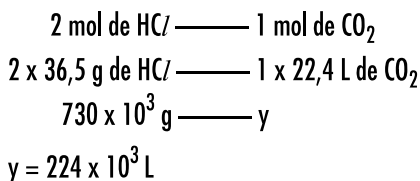
3 Um caminhão derramou acidentalmente na estrada uma solução contendo 730 kg de ácido clorídrico. Para neutralizar o ácido, o corpo de bombeiros jogou $CaCO_3$, que reage de acordo com o seguinte processo:



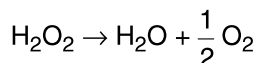
O volume de CO_2 produzido, nas CNTP, é

- a) $11,2 \times 10^3 \text{ L}$ **(d) $224 \times 10^3 \text{ L}$**
 b) $22,4 \times 10^3 \text{ L}$ e) $448 \times 10^3 \text{ L}$
 c) $202 \times 10^3 \text{ L}$

Dados: volume molar dos gases nas CNTP = 22,4 L/mol
 $M_{HCl} = 36,5 \text{ g/mol}$



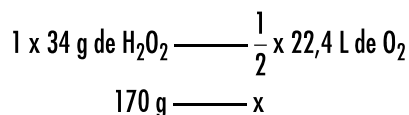
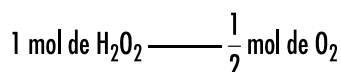
4 A água oxigenada, solução aquosa de H_2O_2 , é guardada em frascos escuros para evitar a decomposição.



Com base nessas informações, calcule o volume de O_2 que seria produzido pela decomposição de 170 g de H_2O_2 nas CNTP.

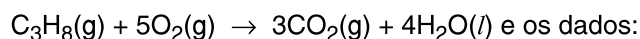
Dados: volume molar dos gases nas CNTP = 22,4 L/mol
 $M_{H_2O_2} = 34 \text{ g/mol}$

- (a) 56 L** b) 24 L c) 12 L d) 6 L e) 3 L



$$x = 56 \text{ L}$$

Considere a reação:



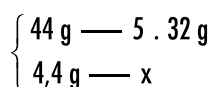
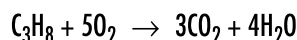
Massas molares em g/mol:

C: 12; O: 16; H: 1

Volume molar dos gases nas CNTP = 22,4 L/mol

Responda à questão abaixo.

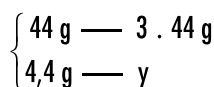
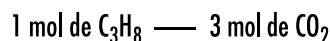
5 Ao utilizarmos 4,4 g de C_3H_8 e 20 g de O_2 , qual a massa de CO_2 formada? Há reagente em excesso? Quanto?



$$x = 16 \text{ g}$$

Sobram: $20 \text{ g} - 16 \text{ g} = 4 \text{ g de } O_2$ (excesso)

Reagente limitante: C_3H_8



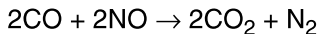
$$y = 13,2 \text{ g}$$

A massa de CO_2 formada é 13,2 g.

Sim, excesso de 4 g de O_2 .

Exercícios-Tarefa

1 Os conversores catalíticos de automóveis transformam gases poluentes em gases não poluentes. Uma das reações conhecidas é:

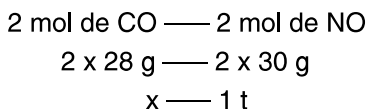


A massa de monóxido de carbono (CO) que reage com 1 tonelada de monóxido de nitrogênio é:

- a) 800 kg d) 2 t
b) 933 kg e) 933×10^8 g
c) 1000 kg

Dados: $M_{\text{CO}} = 28 \text{ g/mol}$
 $M_{\text{NO}} = 30 \text{ g/mol}$

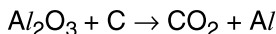
Resolução:



$$x = 0,933 \text{ t} = 933 \text{ kg}$$

Resposta: B

2 O alumínio é obtido pela eletrólise da bauxita. Nessa eletrólise ocorre a reação não balanceada:

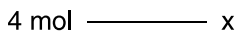
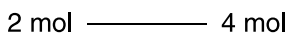
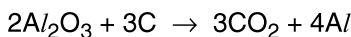


Para quatro mols de Al_2O_3 , quantos mols de alumínio (Al) são produzidos?

- a) 2 b) 4 c) 8 d) 16 e) 32

Resolução:

Primeiro passo: balancear a equação



$$x = 8 \text{ mol}$$

Resposta: C

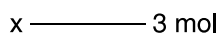
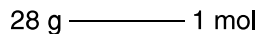
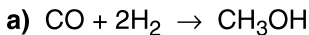
3 Dada a equação química $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$, calcule:

a) a massa de CO em gramas para obter 3 mols de CH_3OH .

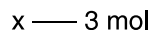
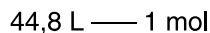
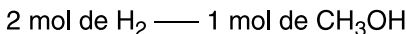
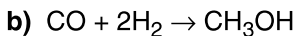
b) o volume de H_2 em litros para obter 3 mols de CH_3OH , a 1 atm de pressão e 273 K.

Dados: massa molar do CO = 28 g/mol
volume molar dos gases a 1 atm e 273 K = 22,4 L/mol

Resolução:



$$x = 84 \text{ g}$$



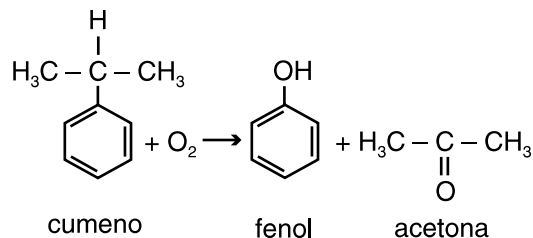
$$x = 134,4 \text{ L}$$

Resposta:

a) 84 g

b) 134,4 L

4



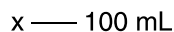
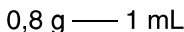
A oxidação do cumeno (isopropilbenzeno) é método industrial de produção de fenol e acetona.

Calcule a quantidade de cumeno (em mol) que deve ser oxidada para se obter 100 mL de acetona.

Dados: massa molar da acetona = 58 g/mol
densidade da acetona = 0,80 g/mL

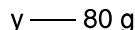
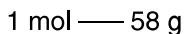
Resolução:

1 mol de cumeno forma 1 mol de acetona. Como a quantidade de acetona foi dada em mL, devemos usar a densidade para calcular sua massa. Neste caso:



$$x = 80 \text{ g}$$

Agora podemos fazer o cálculo:



$$y = 1,38 \text{ mol}$$

Resposta:

1,38 mol

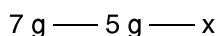
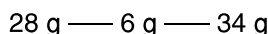
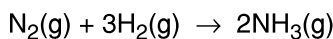
Considere a reação $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

Responda à questão abaixo.

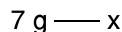
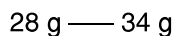
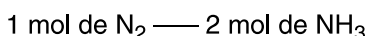
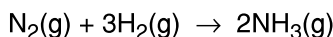
Dados: N = 14 g/mol
H = 1 g/mol
Volume molar dos gases: 22,4 L/mol nas CNTP

5 Se reagirmos 7 g de N_2 com 5 g de H_2 , qual será a massa de NH_3 formada? Haverá reagente em excesso? Quanto?

Resolução:



A razão das massas dos reagentes deve ser 4 (28 : 7), então, podemos perceber que há uma massa de H_2 em excesso, neste caso este reagente não poderá ser usado para calcular a massa de NH_3 . Então:



$$x = 8,5 \text{ g}$$

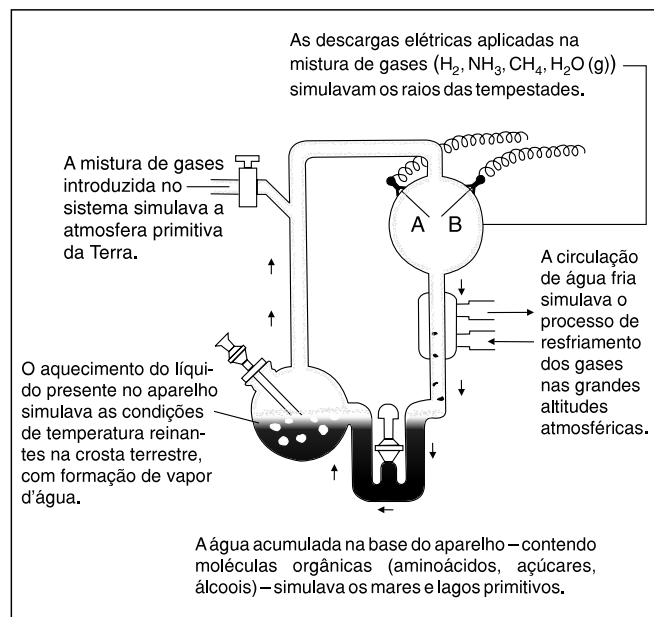
Se dividirmos a massa de H_2 por quatro teremos o valor de 1,5 g, que é a massa de H_2 que reagirá. Portanto, teremos 3,5 g desta substância em excesso.

Resposta:

8,5 g. Sim. Excesso de H_2 : 3,5 g.

AULA 2 – FRENTE 2

1 Na tentativa de encontrar indícios comprobatórios da evolução pré-biológica, Miller construiu com tubos e balões de vidro o aparelho representado na figura a seguir, em que simulou as condições supostamente reinantes na Terra primitiva. Nesse aparelho, foi utilizada uma fonte de tensão capaz de fornecer até 60.000 V e 1.200 W. Descargas elétricas semelhantes a relâmpagos são produzidas no aparelho quando a intensidade do campo elétrico entre as extremidades A e B dos eletrodos ultrapassa um valor limite, e então um caminho condutor de corrente elétrica, com resistência desprezível, é estabelecido entre esses pontos através do gás existente no balão, como ilustra a figura a seguir. Outros componentes do aparelho são também mostrados na figura.



Acerca do experimento de Miller e considerando o texto, julgue os itens que se seguem.

- 1)** O experimento de Miller forneceu evidências para a teoria de que moléculas orgânicas complexas formaram-se na Terra primitiva.
- 2)** O experimento de Miller evidenciou a teoria da geração espontânea.
- 3)** O experimento de Miller mostrou que moléculas orgânicas só podem ser produzidas por meio de processos biológicos.

Correto: item 1

2 No ar atmosférico, não poluído e seco, encontram-se em ordem **decrecente** de abundância:

- a) oxigênio, nitrogênio e argônio
- b) oxigênio, hélio e nitrogênio
- c) nitrogênio, hidrogênio e oxigênio
- d) nitrogênio, oxigênio e argônio
- e) dióxido de carbono, nitrogênio e oxigênio

N_2 : 78%, O_2 : 21%, Ar: 0,9%

3 O componente atmosférico cuja concentração vem aumentando nestas últimas décadas é o

- a) argônio
- b) oxigênio
- c) nitrogênio
- d) vapor d'água
- e) dióxido de carbono

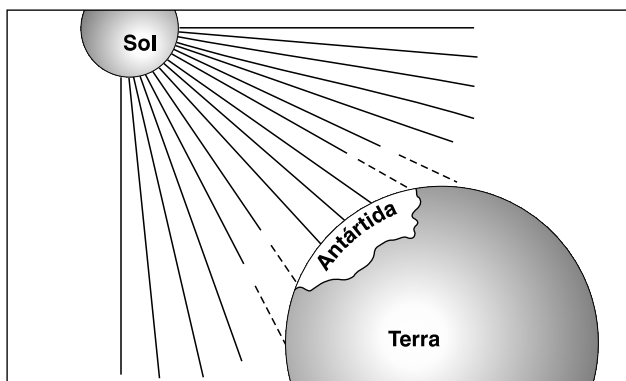
Queima de combustível fóssil, matas e florestas.

4 Nos últimos anos, a cidade de São Paulo vem sofrendo os efeitos da chuva ácida. O caráter ácido da chuva é causado pela presença de:

- a) monóxido de carbono
- b) amônia
- c) óxidos de enxofre
- d) sais de fósforo
- e) partículas de carvão



5 Há poucos anos, cientistas descobriram que está ocorrendo um fenômeno que pode afetar muito o equilíbrio da biosfera da Terra. Por esta contribuição, os químicos Mário Molina, Paul Crutzen e F. Sherwood Rowland receberam o Prêmio Nobel de Química em 1995.

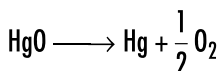


Qual a relação do fenômeno mostrado na figura com objetos como geladeira e aparelho de ar-condicionado e com embalagens em aerossol?

Liberação de gases que destroem a camada de ozônio, CFCs.

6 Na decomposição por aquecimento do óxido de mercúrio II (sólido amarelo-alaranjado) em um tubo de ensaio, podemos demonstrar facilmente a liberação do gás oxigênio em uma rápida experiência de laboratório

- a) pela cor do gás liberado.
- b) observando o aumento de combustão na brasa de um palito colocado na boca do tubo.
- c) ao verificar que a brasa de um palito colocado na boca do tubo se apaga.
- d) pesando o gás liberado.
- e) pelo odor que se sente.



Exercícios-Tarefa

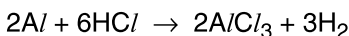
1 Um estudante, ao entrar no Parque das Mangabeiras, viu um senhor enchendo balões. Perguntou-lhe que gás era aquele, e ele respondeu: “É quase igual ao gás hélio, mas é feito do pó de alumínio”.

O estudante concluiu que o gás é do elemento:

- a) neônio
- b) oxigênio
- c) nitrogênio
- d) hidrogênio
- e) carbono

Resolução:

Alumínio reage com ácidos, liberando H_2 . Tanto o H_2 como o He apresentam pequena densidade.



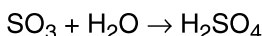
Resposta: D

2 Discutem-se ultimamente os distúrbios ecológicos causados pelos poluentes ambientais. A chamada “chuva ácida” constitui-se num exemplo das consequências da poluição na atmosfera, onde a formação de ácidos pode ser obtida a partir da dissolução de certas substâncias na água da chuva. Entre as substâncias possíveis de formar ácidos quando adicionadas à água, podemos citar:

- a) Na_2O
- b) SO_3
- c) Al_2O_3
- d) CaO
- e) BaO

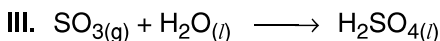
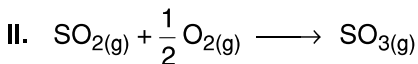
Resolução:

SO_3 é óxido ácido.



Resposta: B

3 No processo de fabricação do ácido sulfúrico, H_2SO_4 , ocorrem as seguintes reações:



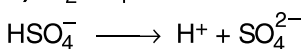
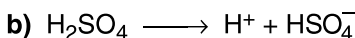
- a) Indique a(s) reação(ões) de oxidorredução.
- b) Escreva as equações que representam as duas etapas da dissociação iônica do ácido sulfúrico em água.

Resolução:

a) I e II

Observe os Nox do enxofre:

S: zero; SO_2 : +4; SO_3 : +6; H_2SO_4 : +6



4 A colocação de um palito de fósforo aceso no interior de um tubo de ensaio contendo

- a) oxigênio provoca extinção da chama.
- b) hidrogênio provoca explosão e condensação de água nas paredes do tubo.
- c) gás carbônico provoca ativação da chama.
- d) nitrogênio provoca explosão.
- e) metano provoca extinção da chama.

Resolução:

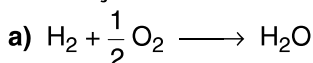
O H_2 queima, liberando água. O O_2 ativa a chama. CO_2 e N_2 são extintores de incêndio. CH_4 é combustível.

Resposta: B

5 Um dos usos do hidrogênio (H_2) é como combustível. Sua reação com o oxigênio (O_2) forma água (H_2O), como produto único. Num recipiente foram inicialmente colocados 1,0 mol de hidrogênio e 1,0 mol de oxigênio. A reação entre os dois foi provocada por meio de uma faísca elétrica.

- a) Escreva a equação química que representa a reação entre o hidrogênio e o oxigênio.
- b) Determine a quantidade (em mol) de cada uma das substâncias restantes no recipiente, após a reação.

Resolução:



b) Pela equação, verifica-se que 1 mol de H_2 reage com 0,5 mol de O_2 , formando 1 mol de água. Após a reação teremos 0,5 mol de O_2 (excesso) e 1,0 mol de H_2O .

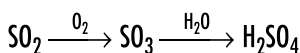
AULA 3 – FRENTE 2

1 Observe as características de um determinado gás:

É incolor, reage com o oxigênio, é solúvel na água formando uma solução ácida.

Essas características referem-se ao seguinte gás:

- a) H_2
- b) SO_2**
- c) CO_2
- d) NO_2
- e) NH_3



O H_2 reage com O_2 , mas não forma solução ácida. O CO_2 não reage com O_2 . O gás NO_2 é castanho. NH_3 forma solução básica.

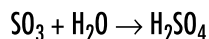
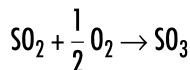
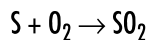
2 A chuva ácida, causada pela queima de combustíveis fósseis, é prejudicial ao ambiente. Pede-se:

- a) dois exemplos prejudiciais

Corrosão do mármore.

Aumento da acidez do solo e dos lagos.

- b) as reações da formação desta chuva



3 Durante as tempestades, descargas elétricas provocam a transformação de nitrogênio atmosférico em ácido nítrico, segundo as seguintes equações (que podem ou não estar balanceadas):

- a) oxigênio + nitrogênio $\xrightarrow[\text{elétrica}]{\text{descarga}}$ $NO(g)$
- b) $NO(g)$ + oxigênio $\longrightarrow NO_2(g)$
- c) $NO_2(g)$ + $H_2O(l)$ \longrightarrow ácido nítrico + $NO(g)$

Julgue os itens:

- 1) Oxigênio e nitrogênio são substâncias simples diatômicas.
- 2) A fórmula do ácido nítrico é HNO_2 .
- 3) A reação a) é uma reação de oxirredução.
- 1) V – O_2 e N_2
- 2) F – A fórmula é HNO_3 .
- 3) V – Há variação de Nox.

4 Uma maneira simples de preparar ácido nítrico é fazer reagir ácido sulfúrico concentrado com:

- a) pirita
- b) bauxita
- c) hematita
- d) calcário
- e) salitre**

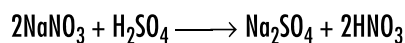
Salitre: $NaNO_3$

Pirita: FeS_2

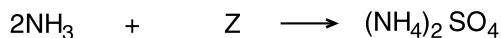
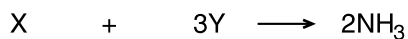
Bauxita: Al_2O_3

Hematita: Fe_2O_3

Calcário: $CaCO_3$

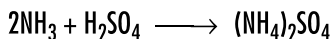
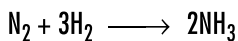


5 O fertilizante sulfato de amônio é obtido através das seguintes etapas:



Nessas equações, X, Y e Z estão representando, respectivamente:

- a) N, H e HSO₄ d) N₂O, H₂ e SO₂
b) N₂, H₂ e H₂SO₄ e) N₂, H₂O e H₂SO₃
c) N₂, H e H₃SO₂



Exercícios-Tarefa

1 Gás incolor, ponto de ebulição – 196°C, pouco reativo, utilizado no processo Haber, o elemento faz parte da constituição das proteínas e não forma variedades alotrópicas. Esse elemento é o:

- a) cloro d) oxigênio
b) nitrogênio e) fósforo
c) enxofre

Resolução:

O cloro é um gás esverdeado. Enxofre, oxigênio e fósforo formam variedades alotrópicas. O N₂ é incolor e reage com H₂ formando amônia (Haber).

Resposta: B

2 Plantas não conseguem aproveitar diretamente o nitrogênio do ar atmosférico para sintetizar _____.

Esse componente do ar precisa ser transformado em compostos. Isso ocorre, na atmosfera, durante as tempestades com relâmpagos, quando se forma _____.

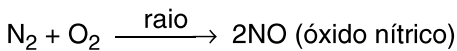
Na raiz das leguminosas, bactérias transformam o nitrogênio em _____, que são fertilizantes naturais. Tais fertilizantes podem ser obtidos industrialmente, a partir do nitrogênio, em um processo cuja primeira etapa é a síntese de _____.

As lacunas do texto acima são adequadamente preenchidas, na sequência em que aparecem, respectivamente, por:

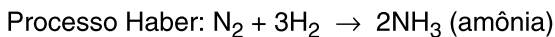
- a) proteínas – amônia – sais de amônio – ozônio
b) açúcares – óxido nítrico – carbonatos – amônia
c) proteínas – ozônio – fosfatos – sais de amônio
d) açúcares – amônia – carbonatos – óxido nítrico
e) proteínas – óxido nítrico – nitratos – amônia

Resolução:

O nitrogênio é constituinte das proteínas.



Os nitratos são sais solúveis em água.



Resposta: E

3 Em 1974, Mário J. Molina e F. Sherwood Rowland lançaram uma ideia explosiva: baseados em cálculos teóricos, levantaram a hipótese de que o cloro proveniente de clorofluorocarbonos (compostos gasosos de carbono contendo cloro e flúor) poderia destruir o ozônio estratosférico. Esses gases, conhecidos como freons ou pela sigla CFC, são utilizados principalmente como substâncias refrigerantes em geladeiras, condicionadores de ar etc. e, na época, eram empregados como propelentes em frascos de aerossóis.

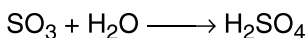
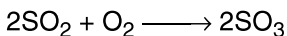
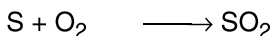
Julgue os itens:

- 1) O oxigênio é um exemplo de substância simples.
- 2) O ozônio tem fórmula molecular O₂.
- 3) Ozônio é um gás que protege a Terra dos efeitos dos raios ultravioleta da luz solar.
- 4) O oxigênio e o ozônio diferem quanto ao número atômico dos elementos químicos que os formam.

Resolução:

- 1) Correto – O₂
- 2) Incorreto – A fórmula é O₃.
- 3) Correto
- 4) Incorreto – É o mesmo elemento.

4 Uma das formas de poluição de nossos dias é a chuva ácida. Ela provoca a destruição de monumentos históricos, como a Basílica de Nazaré em Belém, cuja fachada é revestida de mármore, através de corrosão provocada pelo ácido. A origem desta forma de poluição encontra-se na queima de derivados de petróleo que contém impurezas, como o enxofre, e se processa segundo as reações.



- a) Quais os números de oxidação do átomo de enxofre nas três etapas.
- b) Que substâncias poderiam neutralizar o ácido?

Resolução:



b) Substâncias de caráter alcalino, por exemplo: NaOH, CaO, NaHCO₃.



AULA 1 – FRENTE 1

1 Defina

a) Lixão:

Lixo a céu aberto, rústico, formação de chorume.

b) Aterro controlado:

Camadas de terra colocadas de tempo em tempo, formação de chorume.

c) Aterro sanitário:

Solo impermeabilizado, drenagem do chorume.

d) Usina de compostagem:

Material orgânico separado e reaproveitado (adubo).

2 Para diminuir o volume de lixo é conveniente a sua queima?

Não, pois aumenta a poluição do ar.

3 Qual a melhor maneira de armazenar o lixo? O que você entende por programa R3?

Aterro sanitário. Redução de consumo, reciclagem e reutilização de resíduos.

4 O que é chorume?

Líquido tóxico formado pela decomposição do lixo.

5 Quais as formas mais comuns de poluir o solo?

O uso não responsável de fertilizantes, praguicidas, não tratamento do lixo e a falta de reciclagem.

6 Cite os materiais recicláveis que você conhece.

Metais, papel, papelão, plásticos e vidro.

7 Por que é importante reciclar materiais?

Para reduzir a quantidade de lixo, economizar energia, preservar recursos naturais e diminuir a poluição.

8 Lugar de lixo é no lixo – Uma saída encontrada nos grandes centros urbanos é a deposição de lixo a céu aberto (lixões). Sobre esse “método de tratamento”, pode-se assinalar corretamente que

a) o lixo depositado a céu aberto permite uma rápida evaporação de líquidos, evitando a contaminação de águas superficiais.

b) existe um certo controle no tipo de resíduo recebido nesses locais, como o originado do serviço de saúde e indústrias.

c) o desperdício de matérias-primas é mínimo, visto ser intensa a atividade dos catadores, que, inclusive, moram no local.

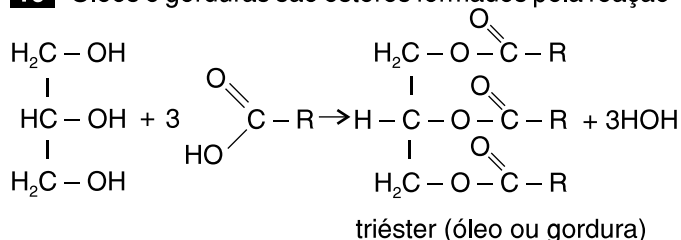
d) há descaracterização dos ambientes naturais, com a liberação de mau cheiro e espalhamento de lixo provocado pelo vento.

e) a liberação de gás metano pode ser controlada, sendo reaproveitado como combustível.

9 O que são lipídios? Dê exemplos.

Ésteres de origem animal ou vegetal. Exemplos: ceras, óleos e gorduras.

10 Óleos e gorduras são ésteres formados pela reação



Qual a diferença entre eles?

O óleo é formado principalmente por cadeia insaturada e a gordura, por cadeia saturada.

Exercícios-Tarefa

1 Como podemos transformar óleo em gordura?

Resolução:

Transformando a dupla em simples ligação (reação com H_2).

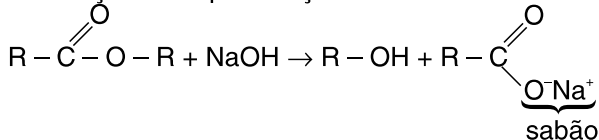
2 Em fazendas fabrica-se sabão reagindo a gordura com, principalmente, KOH.

Esta reação é chamada

- a) neutralização.
- b) esterificação.
- c) saponificação.
- d) hidrogenação.
- e) oxidação.

Resolução:

É a reação de saponificação:



Resposta: C

3 Qual material que, reciclado, produz maior economia de energia elétrica?

- a) plástico
- b) alumínio
- c) vidro
- d) resíduos orgânicos

Resolução:

Devido à sua forma de produção (eletrólise), o alumínio é o material reciclado que ocasiona maior economia de energia elétrica.

Resposta: B

4 Um dos principais responsáveis pela contaminação do solo é o uso indiscriminado de

- a) água de chuva.
- b) fertilizantes naturais.
- c) fertilizantes químicos.
- d) defensivos agrícolas.
- e) fertilizantes químicos e defensivos agrícolas.

Resolução:

O uso sem cuidado de fertilizantes e defensivos agrícolas (agrotóxicos) contamina o solo e o lençol freático.

Resposta: E

5 Para facilitar a reciclagem, é importante a coleta seletiva de lixo. São exemplos de lixo orgânico, inorgânico e metal, respectivamente,

- a) cascas de ovos, cascas de frutas, latas de cerveja.
- b) cascas de frutas, vidro, tubos de aerossol.
- c) cerâmica, polietileno, garrafas de plástico PET.
- d) restos de frutas, isopor, alumínio.

Resolução:

Lixo orgânico: cascas de frutas, polietileno, garrafas de plástico PET, restos de frutas, isopor.

Lixo inorgânico: cascas de ovos, vidro, cerâmica.

Metal: latas de cerveja, tubos de aerossol, alumínio.

Resposta: B

6 O uso de fertilizantes é importante para a agricultura. Neste caso, podemos usá-los em qualquer quantidade?

Resolução:

Não, pois poluem o solo e o lençol freático quando usados em excesso.

7 Para que usamos fertilizantes e praguicidas?

Resolução:

Fertilizantes aumentam a produção agrícola e praguicidas combatem as pragas, aumentando a produção.

8 Complete:

Quando o lixo é colocado a céu aberto, o local é chamado _____. Quando apenas acrescentamos a cobertura de terra é denominado _____ e se o solo for impermeabilizado, é chamado de _____. Quando o material orgânico é separado e reaproveitado, temos _____.

Resolução:

Lixo a céu aberto: lixão; cobertura de terra: aterro controlado; impermeabilização do solo: aterro sanitário; material orgânico separado e reaproveitado: usina de compostagem.

Resposta:

Lixão, aterro controlado, aterro sanitário, usina de compostagem.

9 Como chamamos o líquido tóxico formado pela decomposição do lixo?

Resolução:

O líquido tóxico formado pela decomposição do lixo é chamado chorume.

10 Qual a diferença entre a decomposição aeróbica e anaeróbica do lixo?

Resolução:

Na decomposição aeróbica o lixo reage na presença de O_2 e na anaeróbica, sem O_2 .

AULA 2 – FRENTE 2

1 O que são polímeros? Como são formados?

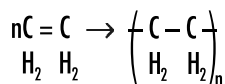
Macromoléculas formadas pela união de monômeros.

2 Como identificamos um polímero de adição?

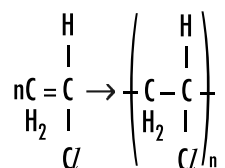
É formado geralmente por um tipo de monômero insaturado.

3 Montar as equações das reações de formação dos polímeros:

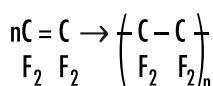
a) polietileno



b) PVC

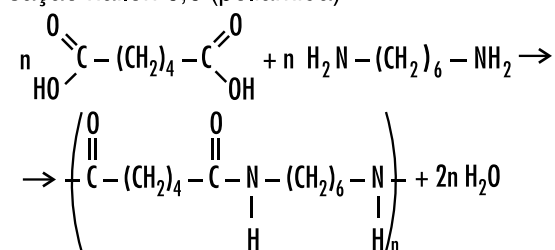


c) teflon

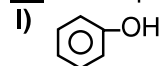


4 Como identificamos um polímero de condensação?
Formado geralmente pela união de 2 tipos de monômeros bifuncionais.

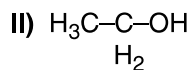
5 Montar a reação de formação do polímero de condensação náilon 6,6 (poliamida).



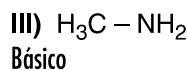
6 Identifique o caráter (ácido/básico/neutro) dos compostos:



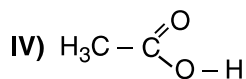
Ácido



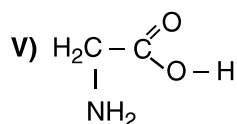
Neutro



Básico

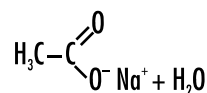
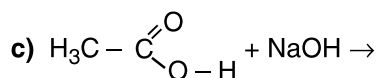
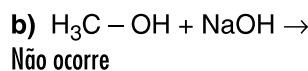
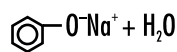
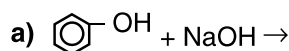


Ácido



Anfótero

7 Completar as reações abaixo, quando possível.



8 Como podemos diferenciar:

a) Álcool de fenol

Diferenciamos usando um indicador, já que fenol tem caráter ácido.

b) Aldeído de cetona

Diferenciamos usando reagente de Tollens (oxidante brando), pois somente aldeído reage com ele.

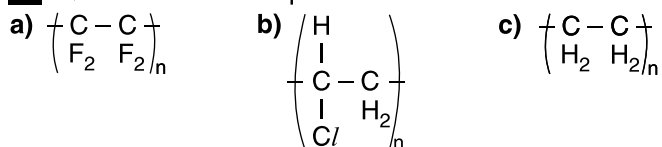
Exercícios-Tarefa

1 Podemos afirmar que a reação $3C_2H_2 \rightarrow \text{C}_6$ é de polimerização?

Resolução:

Sim, pois é uma molécula maior formada a partir de uma molécula menor.

2 Qual é o nome dos polímeros?



Resolução:

a) Teflon b) PVC c) Polietileno

3 O que são monômeros?

Resolução:

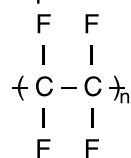
São moléculas pequenas que se unem para formar o polímero.

4 É um polímero que contém flúor:

- a) PVC d) teflon
b) polietileno e) borracha
c) dácron

Resolução:

O polímero com flúor é o teflon.



Resposta: D

5 É um polímero de condensação:

- a) PVC d) náilon
b) teflon e) isopor
c) polietileno

Resolução:

O polímero de condensação é aquele formado pela união de dois tipos de monômeros, geralmente, com eliminação de água. Entre os polímeros dados é o náilon.

Resposta: D

6 Aminoácidos são compostos de caráter

- a) ácido. d) anfótero.
b) básico. e) ácido ou neutro.
c) neutro.

Resolução:

Aminoácidos são compostos de função mista com caráter anfótero. Possuem o grupo $-NH_2$ (básico) e o grupo $-COOH$ (ácido).

Resposta: D

7 Os fenóis são compostos de caráter:

- a) ácido d) anfótero
b) básico e) óxido
c) neutro

Resolução:

Os fenóis são compostos de caráter fracamente ácido.

Resposta: A

8 Utiliza-se hidróxido de sódio para diferenciar álcoois de fenóis porque

- a) álcoois reagem com NaOH, por terem caráter ácido.
b) fenóis reagem com NaOH, por terem caráter ácido.
c) álcoois reagem com NaOH, por terem caráter neutro.
d) fenóis reagem com NaOH, por terem caráter neutro.
e) ambos reagem com NaOH.

Resolução:

Como NaOH é uma base, reage com fenol, que tem caráter ácido e não reage com álcool.

Resposta: B

9 Para que serve o reagente de Tollens?

Resolução:

Para diferenciar aldeído de cetona.

AULA 3 – FRENTE 2

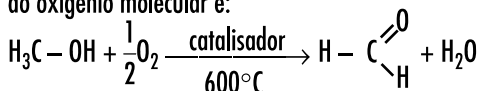
1 Sabendo que a oxidação de um álcool primário forma um aldeído, que oxidado forma ácido carboxílico e que a oxidação de um álcool secundário forma cetona, quais produtos devemos esperar que possam ser formados na oxidação de

a) etanol?
etanal e ácido etanoico

b) propan-2-ol?
propanona

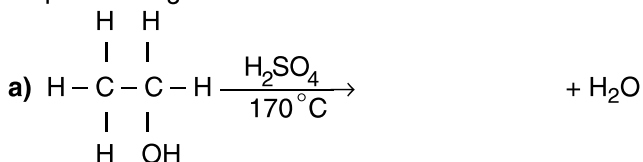
2 (Unesp – SP) A fumaça da queima da madeira contém formaldeído (metanal). O efeito destruidor do formaldeído em bactérias é uma razão pela qual defumar alimentos pode ajudar a conservá-los. O formaldeído pode ser preparado industrialmente por uma reação entre o álcool correspondente e o oxigênio molecular, a 600°C e na presença de catalisador. Na reação, obtém-se água como subproduto. Escreva a equação balanceada da reação e identifique todos os reagentes e produtos pelos seus nomes.

A equação de obtenção do formaldeído a partir do álcool correspondente e do oxigênio molecular é:

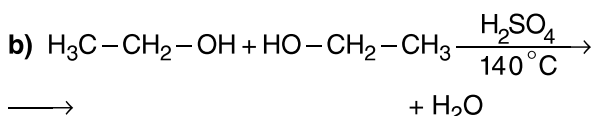
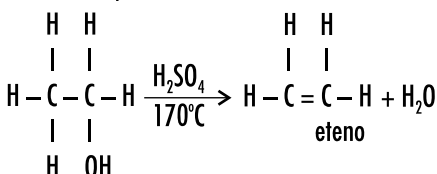


metanol gás metanal água
(álcool oxigênio (formaldeído) metílico)

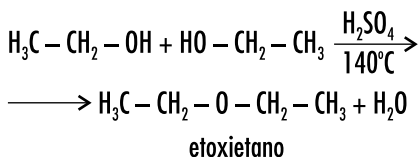
3 Completar as equações das reações dando o nome do produto orgânico formado.



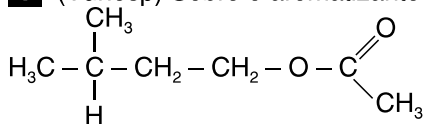
nome do produto: _____



nome do produto: _____



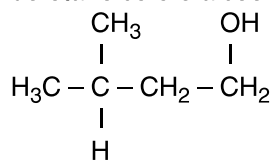
4 (Vunesp) Sobre o aromatizante de fórmula estrutural



são feitas as seguintes afirmações:

- I) A substância tem o grupo funcional éter.
II) A substância é um éster do ácido etanoico.

III) A substância pode ser obtida pela reação entre o ácido etanoico e o álcool de fórmula estrutural:



Estão corretas as afirmações:

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

5 O “bafômetro” é usado para determinar se o motorista consumiu quantidade demasiada de álcool. O suspeito sopra ar através de um tubo contendo dicromato de potássio acidificado, que é alaranjado. Se o ar soprado pelo motorista tem álcool, os cristais de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ são reduzidos, produzindo cor verde.

Se o teste é positivo, o álcool é

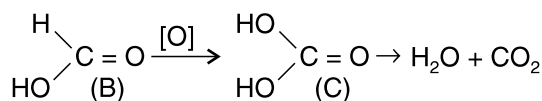
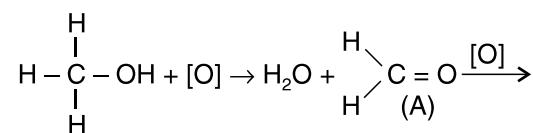
- a) oxidado a etanodiol. d) desidratado a eteno.
b) oxidado a etanal. e) desidratado a etoxietano.
c) oxidado a cetona.

6 Completar as lacunas:

- a) A redução de um ácido carboxílico forma aldeído que novamente por redução produz álcool primário.
b) A reação entre ácido etanoico e metanol forma etanoato de metila.
c) A redução de uma cetona forma álcool secundário.
d) A reação de um éster com água (meio ácido) é chamada hidrólise e produz ácido carboxílico e álcool.

Exercícios-Tarefa

1 Dê o nome dos produtos das etapas da oxidação do álcool metílico.



A: _____

B: _____

C: _____

Resolução:

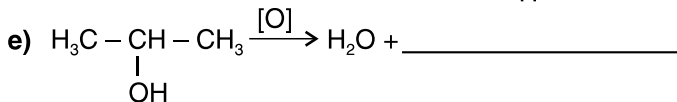
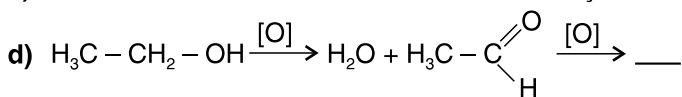
Metanal, ácido metanoico e ácido carbônico

2 Complete as lacunas.

a) A oxidação parcial de um álcool primário produz _____. Este sofre oxidação dando _____.

b) Na oxidação de um álcool secundário obtém-se _____.

c) Um álcool terciário _____ oxidação.

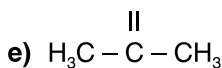
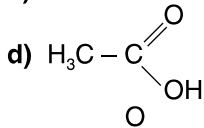


Resolução:

a) aldeído, ácido

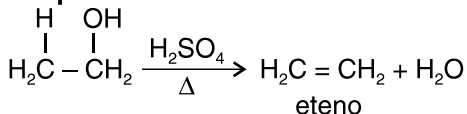
b) cetona

c) não sofre



3 (Unicamp – SP) Quando vapores de etanol passam sobre argila aquecida, que atua como catalisador, há produção de um hidrocarboneto insaturado gasoso e vapor d' água. Esse hidrocarboneto reage com bromo (Br_2) dando um único produto. Dar a equação da reação de formação do hidrocarboneto, indicando o nome deste.

Resposta:



4 Quais os produtos obtidos na oxidação total dos compostos?

a) 1-propanol:

Resposta:

Ácido propanoico

b) 2-propanol:

Resposta:

Propanona

5 No laboratório, como podemos diferenciar aldeído de cetona?

Resposta:

Usando um oxidante (Tollens ou Fehling).

6 A redução da butanona forma

a) 1-buteno.

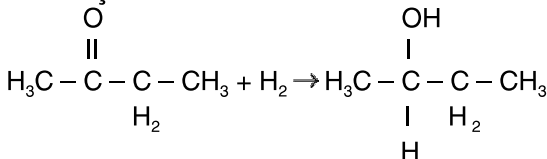
d) ácido butanoico.

b) 1-butanol.

e) butano.

c) 2-butanol.

Resolução:



Resposta: C

7 A desidratação intermolecular do etanol forma um composto que pertence à função

a) éter.

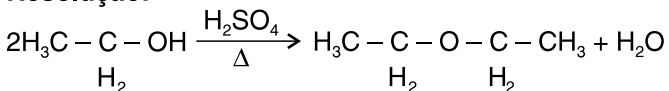
d) éster.

b) aldeído.

e) cetona.

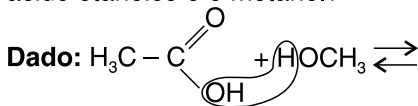
c) hidrocarboneto.

Resolução:



Resposta: A

8 Qual produto deve ser esperado na reação entre o ácido etanoico e o metanol?



a) Ácido propanoico

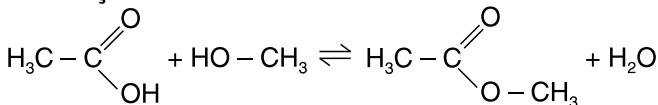
b) Ácido metanoico e etanol

c) Etanoato de metila

d) Propanol

e) Metanoato de metila

Resolução:



Resposta: C