

Exercícios Complementares no Portal Objetivo QUIM2M206 e QUIM2M207

1 Indique qual é o tipo de interação intermolecular predominante que mantém unidas as moléculas das seguintes substâncias, nos estados sólido e líquido.

- a) HCl b) H₂O c) CO₂
d) NH₃ e) H₂S f) CCl₄

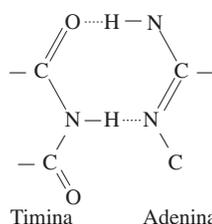
2 Que tipo de interação molecular existe no oxigênio (O₂) líquido?

3 (CESGRANRIO) – Correlacione as substâncias da 1ª coluna com os tipos de ligação da 2ª coluna e assinale a opção que apresenta somente associações corretas.

- 1) HCl (l) 5) iônica
2) brometo de bário (s) 6) van der Waals
3) amônia líquida 7) covalente polar
4) CCl₄(l) 8) pontes de hidrogênio
9) covalente apolar

- a) 1-7; 2-5; 3-8; 4-6. b) 1-5; 2-9; 3-8; 4-6.
c) 1-6; 2-7; 3-6; 4-9. d) 1-7; 2-5; 3-9; 4-5.
e) 1-7; 2-9; 3-6; 4-5.

4 (UMESP-SP – MODELO ENEM) – Na molécula de ácido desoxirribonucleico, DNA, as bases nitrogenadas de cada fita da dupla hélice da molécula estão associadas sempre pelo mesmo tipo de interação e desta forma: adenina está associada à timina, citosina à guanina. As ligações estão representadas a seguir:



As associações são feitas por

- a) ligações covalentes.
b) ligações iônicas.
c) forças de van der Waals.
d) dispersões de London.
e) ligações de hidrogênio.

5 Indicar que tipo de ligação atômica ou força intermolecular deve ser quebrada para ocorrerem os processos:

- I) Ebulição da água.
II) Sublimação do gelo seco (CO₂ sólido).
III) Decomposição do N₂O₄ em NO₂.
IV) Fusão do NaCl.

6 (UFBA) – Dos compostos abaixo, o que apresenta pontes de hidrogênio com maior intensidade é:

- a) HF b) H₃C – OH
c) HCl d) CH₄ e) NH₃

1 (UNITAU-SP – MODELO ENEM) – Considere as afirmativas:

- I) As pontes de hidrogênio apresentam maior intensidade que as forças dipolo permanente – dipolo permanente.
II) Em duas substâncias com o mesmo tipo de interação intermolecular, a que possuir maior massa molecular possuirá maior ponto de ebulição.
III) Em duas substâncias com massas moleculares próximas, a que possuir forças intermoleculares mais intensas possuirá maior ponto de ebulição.

Pode-se afirmar que

- a) somente a afirmativa I está correta.
b) estão corretas apenas as afirmativas II e III.
c) somente a afirmativa II está incorreta.
d) somente a afirmativa III está incorreta.
e) todas as afirmativas estão corretas.

2 As substâncias dadas pelas suas fórmulas moleculares, CH₄, H₂S e H₂O, estão em ordem crescente de seus pontos de ebulição. Explique por que, do ponto de vista estrutural, esses compostos estão nessa ordem.

3 (CESGRANRIO-RJ – MODELO ENEM) – Analise o tipo de ligação química existente nas diferentes substâncias. Cl₂, HI, H₂O e NaCl. A alternativa que as relaciona em ordem crescente de seu respectivo ponto de fusão é:

- a) Cl₂ < HI < H₂O < NaCl
b) Cl₂ < NaCl < HI < H₂O
c) NaCl < Cl₂ < H₂O < HI
d) NaCl < H₂O < HI < Cl₂
e) HI < H₂O < NaCl < Cl₂

4 Qual o álcool que apresenta maior ponto de ebulição?



5 As propriedades das substâncias dependem muito das ligações atômicas e forças intermoleculares. A afirmação correta sobre esse assunto é:

- a) As interações dipolo-dipolo entre moléculas são mais intensas se as moléculas possuírem apenas dipolos temporários ou induzidos.
b) Todas as moléculas que contêm átomos de hidrogênio estabelecem ponte de hidrogênio.
c) Para dissociar F₂ em átomos de flúor (F) é necessário romper a ligação covalente.
d) O metano (CH₄, massa molar = 16 g/mol) apresenta ponto de ebulição maior do que o cloro (Cl₂, massa molar = 71 g/mol).
e) Fosfina (PH₃, massa molar = 34 g/mol) tem ponto de ebulição maior do que a amônia (NH₃, massa molar = 17 g/mol).

6 (UFSC) – O ponto de ebulição das substâncias químicas pode ser utilizado para se estimar a força de atração entre as suas moléculas. O gráfico ao lado relaciona as temperaturas de ebulição, na pressão de 1 atmosfera, considerando o equilíbrio líquido – vapor dos hidretos das famílias 6A e 7A da tabela periódica, em função do período do elemento que se liga ao hidrogênio. Com base nessa tabela, assinale a(s) proposição(ões) verdadeira(s):

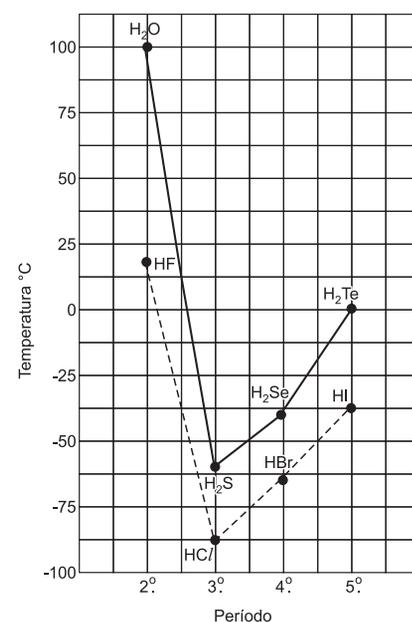
01) A partir do 3º período, as moléculas dos hidretos se tornam maiores e os seus pontos de ebulição aumentam.

02) A água e o fluoreto de hidrogênio têm pontos de ebulição mais altos do que os previsíveis em relação ao tamanho de suas moléculas.

04) O HF e a H₂O apresentam forças de atração intermoleculares, características de moléculas polares, contendo átomos de hidrogênio ligados a átomos muito eletro-negativos.

08) A 25°C e 1 atm, todas as substâncias representadas estão no estado físico gasoso, com exceção da água.

16) A – 50°C e 1 atm, o H₂Se está no estado físico líquido.



1 Complete as lacunas:

- a) Uma substância é solúvel em outra quando ambas apresentam o mesmo tipo de força
- b) Substância polar dissolve substância
- c) Substância apolar dissolve substância
- d) As substâncias que estabelecem ponte de hidrogênio são bastante solúveis em (água/gasolina).

2 Um tecido branco ficou manchado com iodo (I₂) que apresenta uma coloração escura. Para remover essa mancha é melhor usar H₂O ou CCl₄? Por quê?

- 3 Óleo de soja praticamente não se dissolve em água. A partir dessa informação, qual das deduções é mais cabível?
- a) As moléculas de óleo são menores do que as de água.
- b) Os elementos químicos presentes nas mo-

léculas de óleo são totalmente diferentes dos presentes nas moléculas de água.

- c) As moléculas do óleo de soja devem ser apolares.
- d) Óleo de soja possui moléculas extremamente polares.
- e) O número de átomos nas moléculas de óleo deve ser 3.

4 (UNIRIO – MODELO ENEM) – A mãe de Joãozinho, ao lavar a roupa do filho após uma festa, encontrou duas manchas na camisa: uma de gordura e outra de açúcar. Ao lavar apenas com água, ela verificou que somente a mancha de açúcar desaparecera completamente. De acordo com a regra segundo a qual “semelhante dissolve semelhante”, assinale a opção que contém a força intermolecular responsável pela remoção do açúcar (C₁₂H₂₂O₁₁) na camisa de Joãozinho.

- a) Ligação iônica.
- b) Ligação metálica.
- c) Ligação covalente polar.

d) Forças de London.

e) Ponte de hidrogênio.

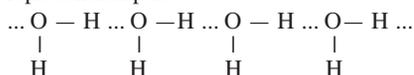
5 Explique os fatos:

- I) O ar é uma mistura de N₂ (78%) e O₂ (21%) principalmente. Verifica-se que o ar é pouco solúvel em água.
- II) É difícil lavar as mãos impregnadas de graxa ou óleo com água de torneira.
- III) O enxofre (S₈) não se dissolve em água, mas é solúvel em sulfeto de carbono (CS₂).

6 Hidrocarbonetos são compostos apolares de fórmula geral C_xH_y. O cicloexano (C₆H₁₂) e o benzeno (C₆H₆) são líquidos, enquanto o naftaleno ou naftalina (C₁₀H₈) é sólido. Qual das afirmações seguintes é falsa?

- a) C₆H₆ é pouco solúvel (praticamente insolúvel) em H₂O.
- b) Naftaleno é bastante solúvel em benzeno.
- c) NH₃ é extremamente solúvel em H₂O.
- d) HCl é praticamente insolúvel em H₂O.
- e) NH₃ é uma substância covalente polar.

1 (UNIP-SP) – A água no estado líquido se encontra sob forma associada que pode ser representada por:

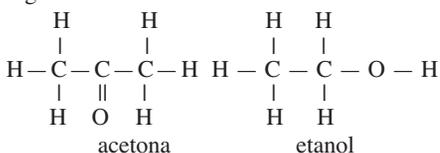


A ligação responsável por essa associação é uma:

- a) ligação covalente.
- b) ligação iônica.
- c) ligação dativa.
- d) ligação por pontes de oxigênio.
- e) ligação por pontes de hidrogênio.

2 Cinco gotas de acetona e cinco gotas de etanol foram colocadas separadamente sobre uma placa de vidro.

A acetona evaporou-se totalmente em primeiro lugar.



Pede-se:

- a) Que tipo de interação intermolecular existe na acetona e no etanol?
- b) A interação intermolecular na acetona é maior ou menor que no etanol?

3 (UNICAP-PE) – Assinale, entre os gases abaixo representados, o mais solúvel em água.

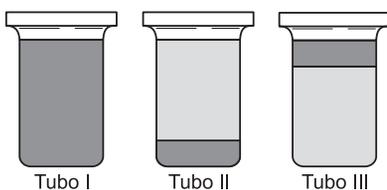


- a) oxigênio.
- b) nitrogênio.
- c) hidrogênio.
- d) amônia.
- e) gás carbônico.

4 (UFV-MG – MODELO ENEM) – Três tubos de ensaio contêm, separadamente, amostras de 4mL dos líquidos tetracloreto de carbono (CCl₄), etanol (H₃C – CH₂ – OH) e gasolina (mistura de hidrocarbonetos apolares). A cada um destes tubos foi adicionado 1mL de água. As densidades destes líquidos estão abaixo relacionadas:

Líquido	Densidade a 25°C/g/mL
Água	1,0
Etanol	0,8
Gasolina	0,7
Tetracloreto de carbono	1,5

O comportamento das misturas em cada tubo está mostrado abaixo:



A sequência correta das amostras contidas nos tubos é, em presença da água:

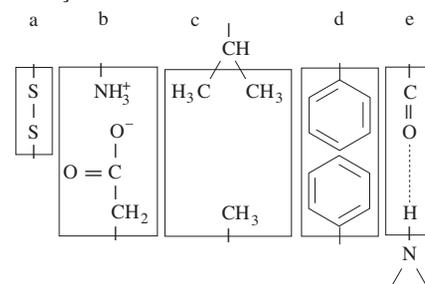
- a) I-CCl₄, II-etanol, III-gasolina.
- b) I-CCl₄, II-gasolina, III- etanol.
- c) I-etanol, II-gasolina, III-CCl₄.
- d) I-etanol, II-CCl₄, III-gasolina.
- e) I-gasolina, II-etanol, III-CCl₄.

5 (UFPI – MODELO ENEM) – Moléculas polares são responsáveis pela absorção de energia de micro-ondas. Identifique abaixo a substância que mais provavelmente absorverá nesta região.

- a) BeCl₂ b) H₂O c) CCl₄ d) CO₂ e) BF₃

6 (UFMS-RS) – A mioglobina presente nos músculos apresenta estrutura altamente organizada e dinâmica, responsável pela função biológica dessa proteína. Associe as ligações da mioglobina apresentadas em A com as estruturas responsáveis pela sua estabilização apresentadas em B.

- A
- interação eletrostática
 - ligações covalentes
 - pontes de hidrogênio
 - força de van der Waals

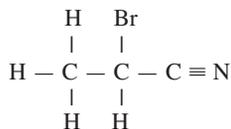


A alternativa que apresenta somente associações corretas é:

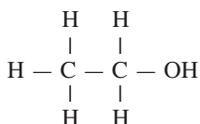
- a) 1a – 2c – 3e – 4d.
- b) 1b – 2a – 3e – 4c.
- c) 1b – 2d – 3e – 4c.
- d) 1e – 2c – 3b – 4a.
- e) 1d – 2a – 3b – 4c.

Exercícios Complementares no Portal Objetivo QUIM2M210 e QUIM2M211

1 Em ordem decrescente de eletronegatividade temos $N > Br > C > H$. Determinar o número de oxidação de cada átomo de carbono na estrutura:



2 Determinar o número de oxidação de cada átomo de carbono no etanol



3 (UNIV. CATÓLICA-PELOTAS-RS) – Os números de oxidação do nitrogênio nos compostos Na_3N , NH_4Cl , KNO_2 e $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ são, respectivamente,

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

4 Qual o número de oxidação do manganês e do cromo nos compostos:



5 (CASPER LÍBERO-SP) – Assinale, nas opções abaixo, a fórmula do composto no qual o C aparece com seu maior estado de oxidação.

- a) CH_2O_2 b) CaC_2 c) CO_2
d) CO e) CH_4

6 Os números de oxidação dos halogênios nos compostos KBr , NaIO_3 , F_2 e Cl_2O_3 são, respectivamente:

- a) -1, +5, 0, +3 b) -1, -5, -2, -3
c) +1, -1, -2, +2 d) +1, +3, 0, +5
e) -1, -1, -1, -1

7 Nos íons SO_4^{2-} e SO_3^{2-} , os números de oxidação do enxofre são, respectivamente:

- a) +6 e +4 b) -4 e -3
c) zero e zero d) -2 e -2
e) +4 e +6

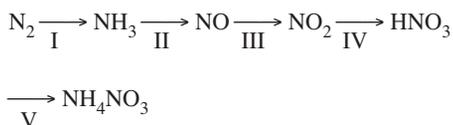
8 (UNESP – MODELO ENEM) – Compostos que contêm cálcio e fosfato são componentes dos ossos. Um desses compostos é representado por $\text{Ca}_x(\text{PO}_4)_3\text{OH}$. Nesse fosfato, o valor de x é:

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

1 (MODELO ENEM) Qual das equações (não balanceadas) abaixo especificadas não é de oxidorredução?

- a) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
b) $\text{HNO}_3 + \text{P}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$
c) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ag} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
d) $\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbS} + \text{HNO}_3$
e) $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HBr}$

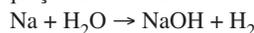
2 (CEFET-MG) – O fertilizante nitrato de amônio (NH_4NO_3) é obtido através de uma sequência de transformações químicas resumidas em:



O nitrogênio sofreu oxidação apenas nas etapas:

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

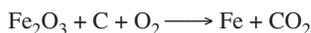
3 O sódio metálico reage com a água, segundo a equação não balanceada:



Com base nesta equação, é correto afirmar:

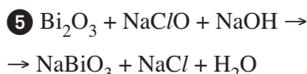
- a) O sódio é o agente oxidante.
b) A água é o agente redutor.
c) O sódio sofre oxidação.
d) O hidrogênio da água é oxidado.
e) O sódio apresenta uma diminuição em seu número de oxidação.

4 No minério de ferro de Carajás, o grau de pureza da hematita é de aproximadamente 86,57%. Quando se carrega o alto-forno, a equação global (não balanceada) da produção de ferro é:



Julgue os itens a seguir:

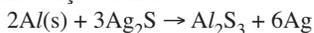
- (1) A substância redutora é o C.
(2) O ferro sofre oxidação.
(3) Cada átomo de ferro ganha três elétrons.



O elemento que se oxida e o que se reduz na equação não balanceada representada acima são, respectivamente,

- a) bismuto e cloro.
b) cloro e oxigênio.
c) bismuto e oxigênio.
d) cloro e bismuto.
e) sódio e oxigênio.

6 Objetos de prata ficam revestidos, com o passar do tempo, por uma camada escura, devido à formação do sulfeto de prata, derivado da reação da prata com compostos de enxofre provenientes do ar atmosférico. Essa película pode ser removida, através da reação do sulfeto de prata com o alumínio metálico, o qual substitui a prata apenas na película escura, conforme reação abaixo:



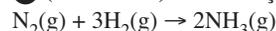
a) Qual é o número de oxidação da prata nos reagentes e produtos da reação, respectivamente?

b) Qual é o elemento cujo número de oxidação não varia?

c) Qual é o agente oxidante e qual o redutor na reação, respectivamente?

d) Entre as substâncias presentes na equação, quais são classificadas como substâncias simples?

7 (UFMS-RS) – Em relação à equação:



Análise as seguintes afirmativas:

I. Há oxidação do H_2 e redução do N_2 .

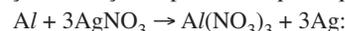
II. O N_2 é o agente oxidante.

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

8 (UFU-MG) – Entende-se por corrosão de um material a sua deterioração ou destruição, causada por uma reação química com o meio no qual se encontra. Essas reações são de oxidação e redução. Na reação química de oxidação e redução, representada pela equação



- a) o alumínio é o oxidante, porque é oxidado.
b) o alumínio é o redutor, porque é oxidado.
c) a prata do nitrato de prata é o oxidante, porque ela é oxidada.
d) a prata do nitrato de prata é o redutor, porque ela é reduzida.
e) o alumínio e a prata do nitrato de prata são redutores, porque eles são oxidados.

1 (UNEB-BA) – Os quatro elementos mais abundantes na crosta terrestre são:

- a) C, N, O e H b) Na, Cl, H e O
c) C, Si, O e Na d) O, Si, Al e Fe
e) C, Ca, H e O

2 (ESPM-SP) – A areia é constituída basicamente por SiO_2 . Ao aquecer areia a altas temperaturas, obtém-se:

- a) sílica-gel. b) cimento.
c) cal. d) vidro.
e) argila.

3 O mármore se forma a partir do calcário quando submetido a pressões e temperaturas elevadas. Pode-se afirmar que o mármore é uma rocha

- a) sedimentar.
b) metamórfica.
c) ígnea extrusiva.
d) ígnea intrusiva.
e) formada somente de sílica (SiO_2).

1 (UnB-DF) – Não há uma origem bem definida para o surgimento da Metalurgia, ciência de extrair os metais dos minerais e transformá-los em utensílios e ferramentas. Um dos primeiros registros refere-se aos sumérios, que, em 4 000 a.C., já conheciam e trabalhavam o ouro.

Considerando essas informações, julgue os itens a seguir, acerca dos processos físicos e químicos envolvidos na metalurgia.

- O metal mencionado acima, utilizado pelos sumérios, é encontrado na forma de substância simples na natureza.
- A extração de metais a partir de minérios envolve processos físicos e químicos.
- Ligas metálicas diferentes que apresentam em sua composição um mesmo metal possuem propriedades físicas idênticas.
- A moldagem de moedas de ouro a partir de barras desse metal é um processo físico.

2 (FUVEST-SP) – O alumínio é produzido a partir do minério bauxita, do qual é separado o óxido de alumínio que, em seguida, junto a um fundente, é submetido à eletrólise. A bauxita contém cerca de 50%, em massa, de óxido de alumínio. De modo geral, desde que o custo da energia elétrica seja o mesmo, as indústrias de alumínio procuram estabelecer-se próximas a

- zonas litorâneas, pela necessidade de grandes quantidades de salmoura para a eletrólise.
- centros consumidores de alumínio, para evitar o transporte de material muito dúctil e maleável e, portanto, facilmente deformável.
- grandes reservatórios de água, necessária

4 (MODELO ENEM) – O granito se formou no interior da crosta por esfriamento da lava. O granito é usado nos pisos e revestimentos dos edifícios.

Com relação a essa rocha afirma-se:

- O granito é uma rocha ígnea intrusiva.
- O granito é formado por cristais dos minerais quartzo, feldspato e mica.
- O granito é uma mistura heterogênea trifásica.

Estão corretas

- somente II e III.
- somente I e II.
- somente I e III.
- somente II.
- I, II e III.

5 (UnB-DF) – O Brasil, situado em região tropical, é constituído por ambientes diversos, em que a exploração sustentável dos recursos naturais é hoje uma peça fundamental no seu

para separar o óxido de alumínio da bauxita. d) jazidas de bauxita, para não se ter de transportar a parte do minério (mais de 50%) que não resulta em alumínio.

3 (MACKENZIE-SP) – Duas etapas fazem-se necessárias na obtenção de chumbo, a partir do minério denominado galena (PbS).

- Ustulação, que consiste no aquecimento ou "queima do sulfeto" em presença de oxigênio, formando óxidos.
- Redução do óxido de metal formado na etapa I, com monóxido de carbono.

A alternativa que apresenta a equação correta de uma das etapas é:

- de I $\text{PbS} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{PbO}_2 + \text{S}$
- de II $\text{PbO} + \text{CO} \longrightarrow \text{PbO}_2 + \text{C}$
- de I $\text{PbS} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Pb} + \text{SO}_2$
- de II $\text{PbO} + \text{CO} \longrightarrow \text{Pb} + \text{CO}_2$
- de II $\text{PbO} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{Pb} + \text{CO} + \text{O}_2$

4 A fórmula da bauxita é:

- Fe_2O_3 b) NaCl
c) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ d) SiO_2
e) Cu_2S

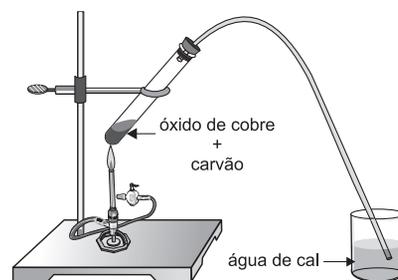
5 Escreva a equação química da ustulação da calcosita (Cu_2S).

6 (UFMG) – A figura mostra um experimento para a conversão, em escala laboratorial, de óxido de cobre, CuO , em cobre.

desenvolvimento. Essa diversidade é produto da história geológica – organismos são fossilizados e rochas transformam-se em solos com propriedades diferentes das propriedades originais delas – e da influência humana recente.

Considerando o texto acima, julgue os itens a seguir.

- De acordo com o texto, rochas e solos apresentam composições químicas diferentes.
- Um dos fatores que limitam a utilização de fósseis para o levantamento da história geológica é que eles somente são encontrados em rochas sedimentares, característica de planícies e lagos.
- Um exemplo da influência humana no ambiente brasileiro é a ocupação do cerrado a partir da fundação de Brasília e da expansão da malha viária na região



O tubo de ensaio contém uma mistura de óxido de cobre e carvão, dois componentes pretos. Após o aquecimento da mistura, durante alguns minutos, num bico de gás, são feitas as seguintes observações:

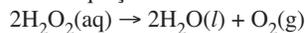
- forma-se um resíduo avermelhado no tubo de ensaio;
- a cor desse resíduo permanece depois do esfriamento do tubo de ensaio;
- formam-se bolhas na ponta da mangueira dentro do béquer, durante o aquecimento; e
- ocorre uma turvação na água de cal.

Com relação a esse experimento, é incorreto afirmar que

- a coloração vermelha indica a formação de cobre metálico.
- a reação que ocorre no tubo de ensaio é catalisada pelo carvão.
- a turvação da água de cal revela a formação de $\text{CaCO}_3(\text{s})$.
- as bolhas indicam a entrada de gás no béquer.

Exercícios Complementares no Portal Objetivo QUIM2M214 e QUIM2M215

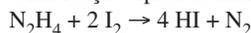
1 (PUC-MG – MODELO ENEM) – Durante a decomposição da água oxigenada, ocorre a formação de água e oxigênio, de acordo com a equação:



Se a velocidade de liberação de oxigênio é 1×10^{-4} mol/s, a velocidade de consumo da água oxigenada em mol/s é:

- a) $0,5 \cdot 10^{-4}$ b) $1 \cdot 10^{-4}$
c) $2 \cdot 10^{-4}$ d) $3 \cdot 10^{-4}$

2 (UFES – MODELO ENEM) – A hidrazina (N_2H_4) é líquida e recentemente chamou a atenção como possível combustível para foguetes, por causa de suas fortes propriedades redutoras. Uma reação típica da hidrazina é



Supondo as velocidades expressas em mol/min,

v_1 = velocidade de consumo de N_2H_4 ;

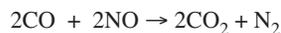
v_2 = velocidade de consumo de I_2 ;

v_3 = velocidade de formação de HI;

v_4 = velocidade de formação de N_2 ;
podemos afirmar que

- a) $v_1 = v_2 = v_3 = v_4$
b) $v_1 = v_2/2 = v_3/4 = v_4$
c) $v_1 = 2v_2 = 4v_3 = v_4$
d) $v_1 = v_2/4 = v_3/4 = v_4/2$
e) $v_1 = 4v_2 = 4v_3 = 2v_4$

3 (UES-RJ) – Os conversores catalíticos de automóveis funcionam aumentando a velocidade de reações que transformam gases poluentes em gases não poluentes. Uma das reações conhecidas é



Supondo que no conversor haja uma transformação de 30g de NO em 20 minutos, teremos uma velocidade de formação de N_2 , em gramas por minuto, de

Dados: massas molares em g/mol:

N = 14; O = 16

- a) 2,8 b) 1,4 c) 0,7
d) 0,35 e) 0,17

4 (CEFET-PR – MODELO ENEM) – Durante a combustão do etanol, em condições especiais, foram registrados os seguintes dados:

$\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$ (mol)	10	7,2	5,2	3,1	1,2	0,4	0,1
Tempo (min)	0	1	1	3	4	5	6

A partir desses dados, deduz-se que a velocidade média da reação no intervalo de 1 a 5 minutos e a massa de etanol consumida no primeiro minuto foram

Dados: massas molares em g/mol:

H = 1, C = 12, O = 16

a) 1,5 mol/min e 136,4g

b) 1,5 mol/min e 128,8g

c) 1,7 mol/min e 128,8g

d) 1,4 mol/min e 128,8g

e) 1,7 mol/min e 136,4g

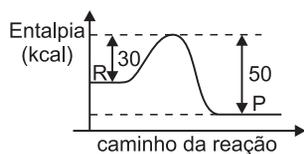
1 (PUC-RS – MODELO ENEM) – A velocidade de uma reação química depende:

- do número de colisões intermoleculares por unidade de tempo.
- da energia cinética das moléculas que colidem entre si.
- da orientação das moléculas na colisão, isto é, da geometria da colisão.

Estão corretas as alternativas

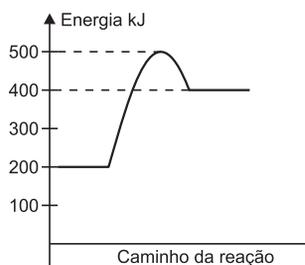
- a) I, II e III.
b) somente III.
c) somente II.
d) somente I e II.
e) somente I.

2 Considere o gráfico abaixo. Pede-se:



- a) Energia de ativação da reação direta (R → P): kcal.
b) Energia de ativação da reação inversa (P → R): kcal.
c) Variação de entalpia da reação direta (R → P): kcal.
d) Variação de entalpia da reação inversa (P → R): kcal.

3 Considere o diagrama energético de uma reação



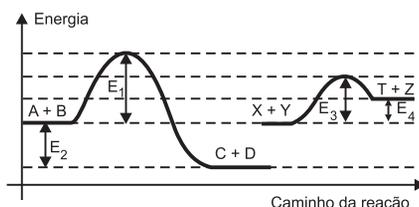
É correto afirmar que essa reação possui respectivamente uma energia de ativação e uma variação de entalpia de:

- a) 500kJ e + 400kJ b) 100kJ e + 200kJ
c) 300kJ e + 200kJ d) 100kJ e + 400kJ

4 (UnB-DF) – Suponha duas reações diferentes:



cujos caminhos energéticos estão representados abaixo.



Com base nesses gráficos, julgue as afirmações a seguir.

- 1) A reação $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$, por ser uma reação exotérmica, ocorre mais rapidamente que $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{T} + \text{Z}$.

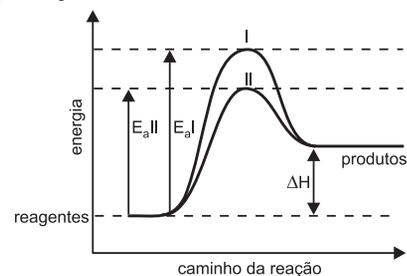
2) E_3 corresponde à energia de ativação da reação $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{T} + \text{Z}$.

3) A reação $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{T} + \text{Z}$ é endotérmica.

4) E_2 corresponde à variação de entalpia da reação $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$.

5) O estado de transição da reação $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ é mais energético que o da reação $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{T} + \text{Z}$.

5 (UFPR) – No diagrama abaixo estão representados os caminhos de uma reação na presença e na ausência de um catalisador.



Com base neste diagrama, é correto afirmar que:

- 01) A curva II refere-se à reação catalisada e a curva I refere-se à reação não catalisada.
02) Se a reação se processar pelo caminho II, ela será mais rápida.
04) A adição de um catalisador à reação diminui seu valor de ΔH .
08) O complexo ativado da curva I apresenta a mesma energia do complexo ativado da curva II.
16) A adição do catalisador transforma a reação endotérmica em exotérmica.

1 (MODELO ENEM) – Em qual das situações abaixo a dissolução do permanganato de potássio em água é mais rápida?

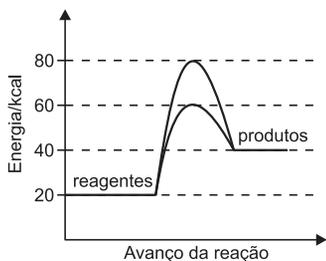
- Quando ele está sob forma de pó e a água está gelada.
- Quando ele está sob forma de pó e a água está quente.
- Quando ele está sob forma de pó e a água está à temperatura ambiente.
- Quando ele está sob forma de comprimido e a água está gelada.
- Quando ele está sob forma de comprimido e a água está quente.

2 A tabela abaixo mostra resultados de experiências em que comprimidos de antiácido efervescentes foram dissolvidos em água.

Estado do comprimido	Temperatura da água (°C)	Tempo para se completar a dissolução (min)
inteiro	20	1
inteiro	30	0,5
pulverizado	20	0,7
pulverizado	40	0,2

1 Complete aumenta ou diminui. Catalisador aumenta a velocidade da reação, pois a energia de ativação.

2 (UFERSA-RN) – No gráfico abaixo, o valor da energia de ativação da reação, quando realizada com catalisador é:



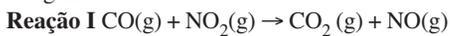
- 20kcal.
- 40 kcal.
- 60kcal.
- 80kcal.

3 (MODELO ENEM) – A água oxigenada, H_2O_2 , é utilizada como antisséptico. O seu poder antisséptico resulta da formação de $O_2(g)$ em sua decomposição, que pode ser representada por: $H_2O_2(aq) \rightarrow H_2O(l) + 0,5 O_2(g)$ Essa reação, muito lenta na temperatura ambiente, é consideravelmente acelerada na presença da catalase, uma enzima existente no sangue humano. Em uma determinada experiência, mediu-se a velocidade de decomposição de $H_2O_2(aq)$, com e sem adição de catalase. O gráfico que descreve qualitativamente os resultados encontrados nesse experimento é:

Considerando os resultados da tabela e os fatores que, em geral, influenciam as velocidades de reação, julgue os itens a seguir.

- A pulverização aumenta a energia cinética das partículas.
- O aquecimento aumenta a energia média das colisões.
- O aumento da superfície de contato favorece a dissolução.
- A pulverização dificulta a colisão das partículas do comprimido com moléculas de água.
- A velocidade de dissolução depende de mais de um fator.

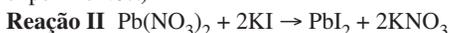
3 (UFMG – MODELO ENEM) – Duas reações químicas foram realizadas em condições diferentes de temperatura e de estado de agregação das substâncias, conforme descrito a seguir:



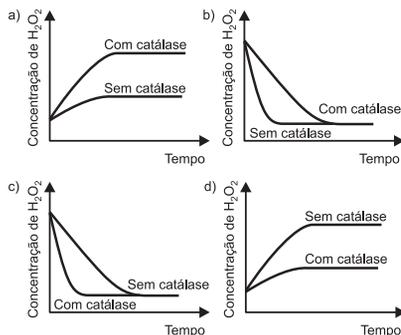
Experimento 1 – Temperatura igual a 25°C.

Experimento 2 – Temperatura igual a 250°C.

(As demais condições são idênticas nos dois experimentos.)



Experimento 3 – Os dois reagentes foram utilizados na forma de pó.



4 (U.Uberaba-MG) – Para obter hidrogênio, estudantes realizaram experiências, reagindo magnésio metálico com ácido nas condições a seguir indicadas.

Experiência	Magnésio	Concentração da solução ácida	Temperatura (°C)
I	em pó	0,5 mol/L de ácido clorídrico	25
II	em raspas	0,5 mol/L de ácido clorídrico	25
III	em lâmina	0,5 mol/L de ácido clorídrico	25
IV	em raspas	1,0 mol/L de ácido clorídrico	50
V	em pó	1,0 mol/L de ácido clorídrico	50

Experimento 4 – Os dois reagentes foram utilizados em solução aquosa.

(As demais condições são idênticas nos dois experimentos.)

Comparando-se as velocidades de reação em cada par de experimentos (v_1 com v_2 ; v_3 com v_4), é correto afirmar que

- $v_2 > v_1$ e $v_3 = v_4$.
- $v_1 > v_2$ e $v_3 > v_4$.
- $v_2 > v_1$ e $v_4 > v_3$.
- $v_1 > v_2$ e $v_3 = v_4$.

4 (FUVEST-SP) – A vitamina C é muito utilizada como aditivo de alimentos processados. Sua propriedade antioxidante se deve à capacidade de ser oxidada pelo oxigênio do ar, protegendo da oxidação outras substâncias presentes nos alimentos. Um certo alimento processado, inicialmente embalado a vácuo, é aberto e armazenado sob duas condições diferentes:

I. em refrigerador a 4°C;

II. em armário fechado à temperatura ambiente (25°C).

Mostre em um gráfico como varia o teor de vitamina C com o tempo para cada uma dessas condições. Identifique as curvas e explique comparativamente o comportamento delas.

O experimento em que a reação ocorreu com menor rapidez foi:

- I
- II
- III
- IV
- V

5 (CESGRANRIO) – A equação



representa uma reação cuja equação da velocidade é

$$v = k [X] \cdot [Y]^2$$

Assinale o valor da constante de velocidade para a reação acima, sabendo que, quando a concentração de X é 1 mol/L e a concentração de Y é 2 mol/L, a velocidade da reação é 3 mol/L · min.

- 3,0
- 1,5
- 1,0
- 0,75
- 0,5

6 Numa reação temos x mols/litro de nitrogênio com y mols/litro de hidrogênio. A velocidade da reação é v_1 . Se dobrarmos a concentração de nitrogênio e dobrarmos a concentração de hidrogênio, a nova velocidade será v_2 . Qual a relação entre v_2 e v_1 ?



ORIENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO:

a) Pela lei de, a velocidade da reação é dada por: $v = k \cdot [N_2]^1 \cdot [H_2]^3$

Primeira experiência: $v_1 = k \cdot x^1 \cdot y^3$

b) Segunda experiência:

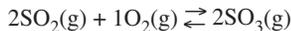
$$v_2 = k \cdot (2x)^1 \cdot (2y)^3 = \dots \cdot k \cdot x^1 \cdot y^3$$

c) $v_2 = \dots \cdot v_1$

1 Escreva a expressão de K_C para os seguintes equilíbrios:

- a) $\text{CO(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$
b) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO(g)} + \text{O}_2(\text{g})$

2 Na reação química



ocorrendo em um recipiente de dois litros, foram encontrados em equilíbrio: 2 mols de SO_2 , 6 mols de O_2 e 4 mols de SO_3 . Qual o valor da constante de equilíbrio em termos de concentração (K_C)?

ORIENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO:

Cálculo das concentrações em mol/L no equilíbrio.

$$M = \left[\quad \right] = \frac{n}{V}$$

- a) $[\text{SO}_2] = \text{---} = \text{--- mol/L}$
b) $[\text{O}_2] = \text{---} = \text{--- mol/L}$
c) $[\text{SO}_3] = \text{---} = \text{--- mol/L}$
d) Expressão da constante de equilíbrio

$$K_C = \frac{[\quad]^2}{[\quad]^2 \cdot [\quad]} = \frac{(\quad)^2}{(\quad) \cdot (\quad)} = \text{---}$$

3 (UEL-PR) – No equilíbrio químico



verifica-se que, a 25°C, $[\text{A}] = [\text{B}] = 1 \text{ mol/L}$ e $[\text{C}] = [\text{D}] = 2 \text{ mol/L}$. A constante de equilíbrio

1 Complete a tabela:

	$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$	
início	10 mol	---
reage e forma		
equilíbrio		4 mol

2 Calcule o valor do K_C através dos dados fornecidos da questão 1, sabendo que o volume aonde é feita a reação corresponde a 1L.

3 (ITA-SP) – Num recipiente de volume constante igual a 1,00 litro, inicialmente evacuado, foi introduzido 1,00 mol de pentacloreto de fósforo gasoso e puro. O recipiente foi mantido a 250°C e, no equilíbrio final, foi verificada a existência de 0,47 mol de gás cloro. Qual das opções abaixo contém o valor aproximado da constante (K_C) do equilíbrio estabelecido dentro do recipiente e representado pela seguinte equação química:

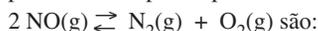


- a) 0,179 b) 0,22 c) 0,42
d) 2,38 e) 4,52

em termos de concentração, a 25°C, tem valor numérico:

- a) 4,0 b) 3,0 c) 2,0
d) 1,0 e) 0,50

4 Em determinada temperatura, as pressões parciais das espécies presentes no equilíbrio:

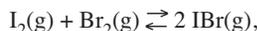


$$P_{\text{NO}} = 0,2 \text{ atm}; P_{\text{N}_2} = P_{\text{O}_2} = 0,02 \text{ atm}$$

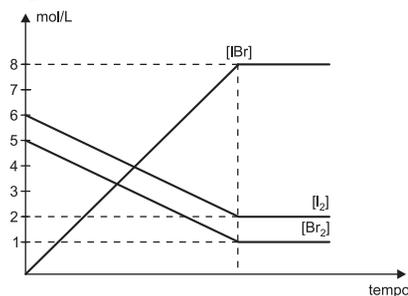
Com esses dados, obtém-se para a constante de equilíbrio K_p o valor numérico:

- a) 1 b) 0,1 c) 0,01
d) 0,001 e) 0,0001

5 (MODELO ENEM) – Considerando a reação



o gráfico a seguir mostra como a concentração em mol/L de cada substância varia com o tempo:



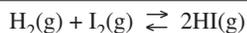
Qual o valor numérico da constante de equilíbrio em termos de concentração (K_C)?

4 Colocam-se em um recipiente de 2 litros 8 mols de HBr gasoso. Atingido o equilíbrio, observa-se a formação de 2 mols de Br_2 gasoso. Qual o K_C da reação?



- a) 1 b) 1/2 c) 1/4 d) 1/6 e) 1/8

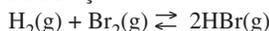
5 (ITA-SP) – Um mol de hidrogênio é misturado com um mol de iodo num recipiente de um litro a 500°C, no qual se estabelece o equilíbrio:



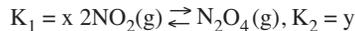
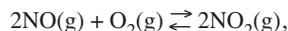
Se o valor da constante de equilíbrio (K_C) for 49, a concentração de HI no equilíbrio em mol/litro valerá:

- a) 1/9 b) 14/9 c) 2/9 d) 7/9 e) 11/9

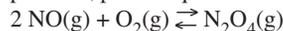
6 (PUC-MG) – Um mol de H_2 e um mol de Br_2 são colocados em um recipiente de 10L de capacidade, a 575°C. Atingido-se o equilíbrio, a análise do sistema mostrou que 0,20 mol de HBr está presente. Calcule o valor de K_C , a 575°C, para a reação



6 (FESP/UPE-PE) – Considere os equilíbrios abaixo, a uma dada temperatura:



A constante de equilíbrio K_3 na mesma temperatura, para o equilíbrio abaixo, é:



- a) $K_3 = xy$ b) $K_3 = x/y$
c) $K_3 = y/x$ d) $K_3 = \sqrt{xy}$
e) $K_3 = \sqrt{x} \cdot y$

ORIENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO:

a) $K_1 = \frac{\text{---}}{\text{---}}$
 $\therefore [\text{NO}]^2 \cdot [\text{O}_2] = \text{---}$

b) $K_2 = \frac{\text{---}}{\text{---}}$
 $\therefore [\text{N}_2\text{O}_4] = \text{---}$

c) $K_3 = \frac{\text{---}}{\text{---}}$
d) Substituindo a e b em c:
 $K_3 = \frac{K_2[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2} = \text{---}$
e) Resposta: alternativa:

7 (FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS) – Considere os seguintes dados referentes a uma reação química:

	REAGENTES		PRODUTOS	
	[X]	[Y]	[R]	[S]
ESTADO INICIAL	1	2	0	0
ESTADO DE EQUILÍBRIO	0,5	0,5	0,5	0,5

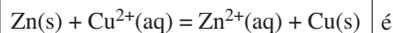
Com esses dados, conclui-se que:

- I) A constante de equilíbrio da reação é igual a zero.
II) A reação é representada pela equação:
 $\text{X} + 3 \text{Y} \rightarrow \text{R} + \text{S}$
III) Quaisquer que sejam as concentrações iniciais, as de equilíbrio serão sempre todas iguais.

- a) Somente a afirmativa I é correta.
b) Somente a afirmativa II é correta.
c) Somente a afirmativa III é correta.
d) Somente as afirmativas I e II são corretas.
e) As afirmativas I, II e III são corretas

Exercícios Complementares no Portal Objetivo QUIM2M222 e QUIM2M223

1 (FEPA) – A expressão para a constante de equilíbrio da reação:



dada por:

a) $\frac{[\text{Zn}^{2+}(\text{aq})][\text{Cu(s)}]}{[\text{Zn(s)}][\text{Cu}^{2+}(\text{aq})]}$

b) $\frac{[\text{Zn(s)}]}{[\text{Cu(s)}]}$

c) $\frac{[\text{Zn}^{2+}(\text{aq})]^2}{[\text{Cu}^{2+}(\text{aq})]^2}$

d) $\frac{[\text{Cu(s)}]}{[\text{Cu}^{2+}(\text{aq})]}$

e) $\frac{[\text{Zn}^{2+}(\text{aq})]}{[\text{Cu}^{2+}(\text{aq})]}$

2 Escreva a expressão da constante de ionização do ácido nitroso (HNO_2).

3 Complete com menor ou maior:

Quanto maior for o valor da constante de ionização de um ácido (K_a), será a força desse ácido.

4 (UNIFOR-CE) – O ácido mais forte da série é:

Ácido	K_a (25°C)
HNO_2	$4,5 \cdot 10^{-4}$
HCOOH	$1,8 \cdot 10^{-4}$
H_3CCOOH	$1,8 \cdot 10^{-5}$
HClO	$3,5 \cdot 10^{-8}$
HBrO	$2,0 \cdot 10^{-9}$

- a) HNO_2 b) HCOOH c) H_3CCOOH
d) HClO e) HBrO

5 (FURG-RS – MODELO ENEM) – Observe os dados da tabela abaixo obtidos a 25°C em soluções de concentração 0,1 mol/L e julgue as afirmativas dadas a seguir:

Ácido	K_a (constante de ionização)
HF	$6,5 \cdot 10^{-4}$
CH_3COOH	$1,8 \cdot 10^{-5}$
HCN	$5,0 \cdot 10^{-10}$

- I) O ácido fluorídrico é o mais forte dos três ácidos.
II) O ácido acético é o mais ionizado dos três ácidos.
III) A solução de ácido cianídrico, das três soluções, é a que apresenta menor concentração de íons H^+ .

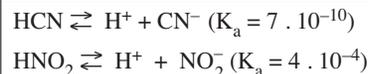
Assinale a alternativa que apresenta todas as afirmativas corretas:

- a) Apenas a I.
b) Apenas a III.
c) As afirmações I e II.

d) As afirmações I e III.

e) As afirmações I, II e III.

6 (PUCCAMP-SP) – Dados:



- a) O ácido mais forte é o NO_2^- .
b) O ácido mais forte é o HCN .
c) O ácido mais forte é o CN^- .
d) O ácido mais forte é o HNO_2 .
e) O primeiro equilíbrio está mais deslocado para a direita que o segundo.

7 (PUC-MG – MODELO ENEM) – A tabela a seguir se refere a dados de forças relativas de ácidos em soluções aquosas, à temperatura ambiente.

Ácidos	Constante de ionização (K_a)
HBr	$6,0 \cdot 10^{-2}$
HNO_2	$4,5 \cdot 10^{-4}$
CH_3COOH	$1,8 \cdot 10^{-5}$
HBrO	$2,1 \cdot 10^{-9}$
HIO	$2,3 \cdot 10^{-11}$

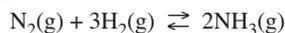
Das soluções aquosas abaixo, a melhor condutora de eletricidade é:

- a) 0,1 mol/L de HNO_2
b) 0,1 mol/L de HBr
c) 0,1 mol/L de CH_3COOH
d) 0,1 mol/L de HBrO
e) 0,1 mol/L de HIO

1 Qual é o efeito produzido sobre o equilíbrio $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ quando se provoca:

- a) aumento da $[\text{NO}]$;
b) diminuição da $[\text{NO}]$;
c) aumento da $[\text{NO}_2]$.

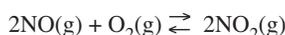
2 Preveja o que deve acontecer com o equilíbrio



se for submetido a

- a) um aumento da pressão;
b) uma diminuição da pressão.

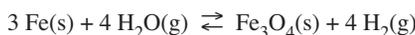
3 O que deve acontecer com o equilíbrio químico



$$\Delta H = -113 \text{ kJ}$$

- a) quando a temperatura aumenta?
b) quando a temperatura diminui?

4 (FEI-SP) – Um dos processos industriais de obtenção do gás hidrogênio é representado abaixo:



$$\Delta H > 0$$

Para se aumentar a produção de hidrogênio, devemos:

- a) Aumentar a pressão do sistema.
b) Diminuir a pressão do sistema.
c) Aumentar a temperatura do sistema.
d) Diminuir a concentração de ferro.
e) Todas estão corretas.

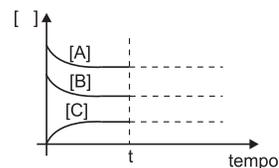
5 Aumentando-se a temperatura no sistema em equilíbrio:

$\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g}) + 22 \text{ kcal}$, o valor da constante de equilíbrio (K_c)
(aumenta/diminui/não se altera).

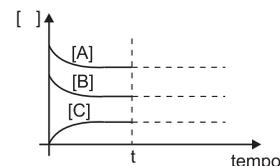
6 Dado o gráfico da reação reversível:

$\text{A} + \text{B} \rightleftharpoons \text{C}$ $\Delta H < 0$, a uma temperatura T, esquematize o que acontecerá no instante t

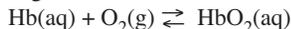
a) se for aumentada a temperatura;



b) se for adicionada ao sistema certa quantidade da substância A na mesma temperatura.



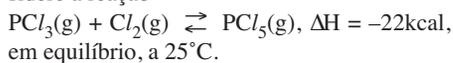
1 (FURG-RS – MODELO ENEM) – A hipoxia, ou “mal das alturas”, é a deficiência de oxigênio nos tecidos do organismo humano, cujos sintomas são tontura, vômito e cansaço. O motivo é que em grandes altitudes a concentração de oxigênio na atmosfera é menor do que no nível do mar, e a concentração do oxigênio no sangue baixa. A hemoglobina oxigenada (HbO_2) tem a função de carregar o oxigênio até os tecidos. Considerando a reação reversível entre a hemoglobina (Hb) do sangue e o gás oxigênio como



é correto afirmar que uma forma de o organismo se adaptar à hipoxia é

- produzir mais hemoglobina, o que deslocará o equilíbrio no sentido do transporte do oxigênio para os tecidos.
- diminuir a concentração de hemoglobina no sangue, o que produzirá mais oxigênio gasoso disponível no sangue para absorção pelos tecidos.
- consumir menos oxigênio, o que produzirá mais hemoglobina oxigenada.
- produzir oxigênio pela combustão da glicose nas células dos tecidos.
- reduzir o oxigênio consumido pelo aumento do consumo da hemoglobina livre.

2 (UFOP-MG – MODELO ENEM) – Considere a reação



1 Complete com ácido ou básico ou neutro

- $\text{pH} = 7$ meio
- $\text{pH} > 7$ meio
- $\text{pH} < 7$ meio

2 Complete com maior ou menor:

Quanto maior a concentração dos íons H^+ será o pH.

3 (UEBA)

Sistemas	pH
Suco gástrico	1,6 – 1,8
Suco de laranja	2,6 – 4,4
Leite de vaca	6,6 – 6,9
Água do mar	8,0
Leite de magnésia	10,5

Considerando os dados da tabela e os conhecimentos sobre equilíbrio iônico, pode-se afirmar:

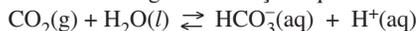
Assinale a alternativa **incorreta**.

- O aumento de temperatura favorece a formação dos reagentes.
- Aumentando a concentração de $\text{PCl}_5(\text{g})$, o equilíbrio desloca-se para a esquerda.
- A presença do catalisador não altera o equilíbrio.
- Aumentando a pressão, formam-se mais reagentes.
- Diminuindo o volume, forma-se mais produto.

3 (FE CSFS.-SP – MODELO ENEM) – Dissolvendo-se acetato de amônio ($\text{NH}_4^+\text{CH}_3\text{COO}^-$) numa solução de ácido acético (CH_3COOH), a constante de ionização do ácido, o grau de ionização do ácido e a concentração hidrogeniônica, respectivamente,

- aumenta, aumenta, aumenta.
- diminui, diminui, diminui.
- não se altera, diminui, diminui.
- não se altera, aumenta, aumenta.

4 (PUC-MG – MODELO ENEM) – Refrigerantes possuem grande quantidade de gás carbônico dissolvido. A equação a seguir representa, simplificada, o equilíbrio envolvendo esse gás em solução aquosa:



O equilíbrio é deslocado para a direita quando se adiciona

- ácido sulfúrico.
- sacarose.
- ácido acético.
- cloreto de sódio.
- hidróxido de sódio.

- O sistema mais alcalino é a água do mar.
- O suco de laranja é menos ácido que o leite de vaca.
- A adição de leite de vaca ao suco de laranja torna-o neutro.
- O pH da água do mar é levemente ácido.
- A ingestão de leite de magnésia aumenta o pH do suco gástrico.

4 (PUC-MG – MODELO ENEM) – Ao analisar um determinado suco de tomate, um técnico determinou que sua concentração hidrogeniônica é igual a $0,0001 \text{ mol/L}$. Assim, o pH desse suco de tomate é:

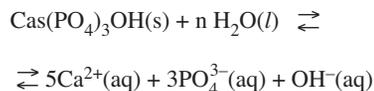
- 2
- 3
- 4
- 9
- 11

5 (FEI-SP) – O pH de uma solução $0,25 \text{ mol/L}$ de um monoácido, que está $0,4\%$ dissociado é:

- 5
- 4
- 3
- 1
- 1

6 Duas soluções de monoácidos fortes (A e B) apresentam pH iguais a 1 e 2, respectivamente. Isto significa que a concentração de íons hidrogênio da solução ácida A, em relação a B, é

5 (UFPEL-RS) – O esmalte dos dentes contém hidroxiapatita insolúvel que, na saliva bucal, estabelece o seguinte equilíbrio químico:



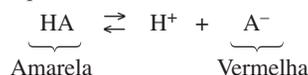
Alimentos ácidos, ou que na boca formam ácidos, reagem com o íon _____ formando _____.

Com isso, ocorre um deslocamento no equilíbrio, fazendo com que a quantidade de hidroxiapatita no dente _____.

Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente os espaços acima.

- OH^- ; H_2O ; aumenta.
- Ca^{2+} ; $\text{Ca}(\text{OH})_2$; diminua.
- OH^- ; H_2O ; diminua.
- Ca^{2+} ; $\text{Ca}(\text{OH})_2$; aumente.
- PO_4^{3-} ; H_3PO_4 ; aumente.

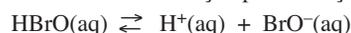
6 (EEM-SP) – Uma substância ácida HA apresenta em solução aquosa, o seguinte equilíbrio:



Se for borbulhado NH_3 nessa solução, qual será a cor por ela adquirida? Por quê?

- 10 vezes maior.
- 100 vezes maior.
- 1000 vezes maior.
- 10 vezes menor.
- 100 vezes menor.

7 (UNIP-SP) – A constante de equilíbrio em termos de concentração para a reação:



$$\text{é } K_a = 2 \times 10^{-9}$$

O pH de uma solução $0,05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de ácido hipobromoso (HBrO) é:

- 3
- 4
- 5
- 6
- 8

8 (UCSAL-BA) – O pH de uma solução aquosa $0,002 \text{ mol/L}$ de hidróxido de bário, 100% dissociado, a 25°C , é:

- 2,4
- 3,4
- 6,6
- 9,4
- 11,6

Dado: $\log 2 = 0,3$

1 Classifique as cadeias carbônicas acíclicas:

- a) $(\text{CH}_3)_2 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
 b) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{CH}_3$
 c) $\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_3$

(Escreva na ordem: homogênea ou heterogênea; saturada ou insaturada; normal ou ramificada).

2 (UNITAU-SP) – Uma cadeia carbônica acíclica, homogênea, saturada, apresenta um átomo de carbono secundário, dois átomos de carbono quaternário e um átomo de carbono terciário. Essa cadeia apresenta:

- a) 7 átomos de C.
 b) 8 átomos de C.
 c) 9 átomos de C.
 d) 10 átomos de C.
 e) 11 átomos de C.

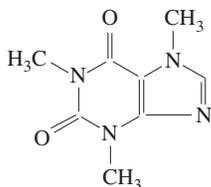
3 Classifique as cadeias cíclicas ou fechadas:

- I. $\text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2$
 $\quad | \quad |$
 $\quad \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2$
 II. $\text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H}$
 $\quad || \quad ||$
 $\quad \text{H} - \text{C} \quad \text{C} - \text{H}$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{O}$
 III. $\text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{H}$
 $\quad \quad \quad | \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{C} = \text{C}$
 $\quad \quad \quad | \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{H} \quad \text{H}$
 IV. $\text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2$
 $\quad | \quad |$
 $\quad \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{C} = \text{C}$
 $\quad \quad \quad | \quad |$
 $\quad \quad \quad \text{H} \quad \text{H}$

Classifique as cadeias dizendo se são:

- 1) homogêneas ou heterogêneas;
 2) saturadas ou insaturadas;
 3) aromáticas ou alicíclicas.
 I.
 II.
 III.
 IV.

4 (FMG – MODELO ENEM) – A cafeína, um estimulante bastante comum no café, chá, guaraná etc., tem a seguinte fórmula estrutural:



Podemos afirmar corretamente que a fórmula molecular da cafeína é:

- a) $\text{C}_5\text{H}_9\text{N}_4\text{O}_2$ b) $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$
 c) $\text{C}_6\text{H}_9\text{N}_4\text{O}_2$ d) $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}_4\text{O}_2$
 e) $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$

5 Complete as lacunas:

a) A nomenclatura oficial dos compostos orgânicos se baseia em regras estabelecidas pela IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada).

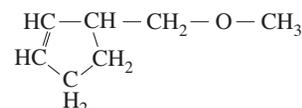
Prefixo que dá o nº de átomos de C	Partícula que dá o tipo de ligação	Terminação que dá a função química
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

Decore os prefixos:

- 1C: met 2C: 3C:
 4C: 5C: 6C:
 7C: 8C: 9C: non
 10C: dec 11C: undec 12C: dodec

b) Decore a partícula que dá o tipo de ligação entre átomos de carbono:
 simples: an; dupla:; tripla:

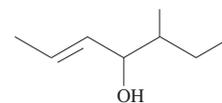
6 (UFSC) – Dado o composto:



assinale a opção que classifica corretamente a cadeia carbônica:

- a) Acíclica, insaturada, heterogênea.
 b) Mista, saturada, homogênea.
 c) Cíclica, insaturada, heterogênea.
 d) Mista, insaturada, heterogênea.
 e) Cíclica, saturada, homogênea.

7 (UFAM) – A cadeia carbônica abaixo é classificada como:



- a) aberta, ramificada, insaturada, heterogênea.
 b) alicíclica, ramificada, insaturada, heterogênea.
 c) alicíclica, ramificada, insaturada, homogênea.
 d) alifática, linear, saturada, homogênea.
 e) aberta, linear, saturada, heterogênea.

1 Dar o nome oficial (IUPAC) dos hidrocarbonetos:

- a) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

 b) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

 c) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

 d) $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$

2 (UNESP-SP) – O octano é um dos principais constituintes da gasolina, que é uma mistura de hidrocarbonetos. A fórmula molecular do octano é:

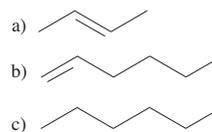
- a) C_8H_{18} b) C_8H_{16}
 c) C_8H_{14} d) $\text{C}_{12}\text{H}_{24}$
 e) $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

3 O hidrocarboneto que apresenta o menor número de átomos de hidrogênio por molécula é o

- a) metano b) etano c) etileno
 d) acetileno e) propino

NOTA: Acetileno é nome particular do etino e etileno é o mesmo que eteno.

4 Dê o nome dos seguintes compostos:



5 Dê a fórmula estrutural dos seguintes compostos:

- a) pentano
 b) but-2-eno
 c) pent-2-ino