

1) Complete

FÓRMULA ESTRUTURAL PLANA	FUNÇÃO ORGÂNICA	NOMENCLATURA
<chem>CH3-O-CH3</chem>		
<chem>CH3-C(=O)CH2CH3</chem>		
<chem>CH3-CH2-CH2-COOH</chem>		
<chem>CH3-COOCH3</chem>		
<chem>CH3-C(=O)CH2CH2OH</chem>		
<chem>CH3-COOH</chem>		
	3,4-dietil-nonano	
	tolueno	

2) Faça a oxidação do Butan-2-ol.

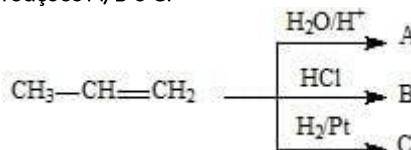
3) Faça a reação entre ácido metilpropanoico e etanol

4) Apresente as reações abaixo:

- a) Butano e ácido clorídrico  
b) Metilpropano e gás bromo

5) Faça a hidratação do pent-3-ino.

6) Observe o esquema reacional abaixo e apresente os produtos das reações A, B e C.



7) Faça a reação de desidratação intramolecular e intermolecular do metanol.

8) Dê os reagentes para que se produza o éster butanoato de isopropila.

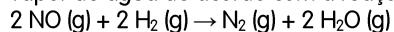
9) A equação  $X + 2 Y \rightarrow XY_2$  representa uma reação, cuja equação da velocidade é:

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

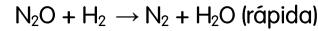
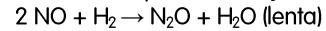
Indique o valor da constante de velocidade, para a reação dada, sabendo que, quando a concentração de X é 1 mol/L e a de Y é 2 mol/L, a velocidade da reação é de 3 mol/L.min.:

- a) 3,0.  
b) 1,5.  
c) 1,0.  
d) 0,75.  
e) 0,5.

10) O óxido nítrico reage com hidrogênio, produzindo nitrogênio e vapor de água de acordo com a reação:



Acredita-se que essa reação ocorra em duas etapas:



De acordo com esse mecanismo, a expressão da velocidade da reação é (justifique):

11) O íon hipoclorito é o principal ingrediente da água sanitária, que é amplamente empregada como alvejante. A reação de hipoclorito com corantes produz substâncias incolores. Analise os resultados abaixo, obtidos para a reação de um corante com hipoclorito, e assinale a alternativa correta.

experimento	$[\text{ClO}_3^-]$ (mol/L)	corante (mol/L)	velocidade Inicial (mol/L)
1	$1,7 \times 10^{-3}$	$1,7 \times 10^{-2}$	$1,7 \times 10^{-4}$
2	$3,4 \times 10^{-3}$	$1,7 \times 10^{-2}$	$3,4 \times 10^{-4}$
3	$1,7 \times 10^{-3}$	$3,4 \times 10^{-2}$	$3,4 \times 10^{-4}$

a) A reação é de primeira ordem em relação ao hipoclorito e de segunda ordem em relação ao corante.

b) A reação é de primeira ordem em relação a ambos os reagentes.

c) A reação é de segunda ordem em relação a ambos os reagentes

d) A constante de reação é 121 mol<sup>-1</sup> L s<sup>-1</sup>.

12) Uma reação que pode ocorrer no ar poluído é:



Três experimentos foram realizados a 25°C, para estudar a cinética dessa reação:

Experimento	$[\text{NO}_2]_{\text{INICIAL}}$	$[\text{O}_3]_{\text{INICIAL}}$	velocidade inicial (mol/L.s)
1	$5,0 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^{-5}$	$2,2 \times 10^{-2}$
2	$5,0 \times 10^{-5}$	$2,0 \times 10^{-5}$	$4,4 \times 10^{-2}$
3	$2,5 \times 10^{-5}$	$2,0 \times 10^{-5}$	$2,2 \times 10^{-2}$

Represente a equação da velocidade e a ordem da reação:

13) Qual a equação da Velocidade para a reação abaixo?

(Urca-CE) Dada a seguinte reação genérica “2 A + B  $\rightarrow$  C” e o quadro cinético abaixo:

Experiência	[A] mol/L	[B] mol/L	Velocidade (mol/L.s)
I	0,42	0,21	0,20
II	0,42	0,63	1,80
III	0,84	0,21	0,40

14) A amônia é produzida industrialmente a partir do gás nitrogênio ( $\text{N}_2$ ) e do gás hidrogênio ( $\text{H}_2$ ), segundo a equação:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$ .

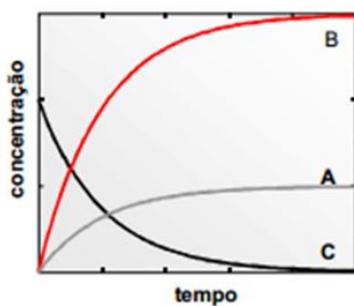
Numa determinada experiência, a velocidade média de consumo de gás hidrogênio foi de 120g por minuto. A velocidade de formação do gás amônia, nessa experiência, em mols por minuto, será de:

- a) 10.
- b) 20.
- c) 30.
- d) 40.
- e) 50.

15) No início do século XX, a expectativa da Primeira Guerra Mundial gerou uma grande necessidade de compostos nitrogenados. Haber foi o pioneiro na produção de amônia, a partir do nitrogênio do ar. Se a amônia for colocada num recipiente fechado, sua decomposição ocorre de acordo com a seguinte equação química não balanceada:  $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ .

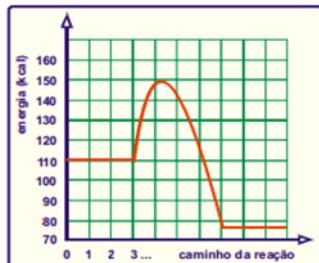
As variações das concentrações com o tempo estão ilustradas na figura abaixo:

A partir da análise da figura acima, podemos afirmar que as curvas A, B e C representam a variação temporal das concentrações dos seguintes componentes da reação, respectivamente:



- a)  $\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$  e  $\text{NH}_3$
- b)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2$  e  $\text{N}_2$
- c)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2$  e  $\text{H}_2$
- d)  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$  e  $\text{NH}_3$
- e)  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_3$  e  $\text{N}_2$

16) No diagrama abaixo o valor da energia de ativação correspondente (em kcal) é:



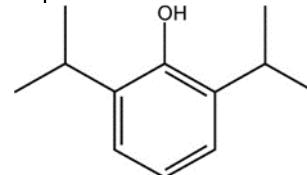
a) Energia de ativação: \_\_\_\_\_

b) Complexo ativado: \_\_\_\_\_

c) Entalpia da reação: \_\_\_\_\_

As fórmulas moleculares descrevem precisamente a composição química de um composto puro em função do tipo e número de átomos presentes. Apesar disto, diferenças na conectividade entre os átomos da molécula podem resultar em diversos isômeros funcionais. Considere a fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  e desenhe as fórmulas estruturais de: uma cetona, um aldeído, um éter e um álcool cíclico. Inclua todos os átomos e ligações nos desenhos.

17) O propofol é um fármaco utilizado como anestésico de rápida absorção pelo corpo humano. Com base na nomenclatura oficial da IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada, sigla em inglês), pode-se dizer que o seu nome é



A) 1,3-dipropilfenol.

B) 2,6-diisopropil-1-hidroxitolueno.

C) 1,3-diisopropil-2-hidroxibenzeno.

D) 2,6-diisopropilfenol.

E) 2,6-diisopropilbenzenol.

19) Demonstre as estruturas abaixo:

a) butanal

b) propano-1-ol

c) metoxietano.

d) butanona

e) isopropanol

f) 3,7-dimetil-2,6-octadienal

g) tolueno

h) éter - dimetílico

i) Hex-3-inal

j) Ciclopentanol

k) 2-metil-octano

l) 6-metil-oct-4-en-2-ol

m) etanoato de metila

n) acetona

o) p-dietil-benzeno

20) A substância química sacarose ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) é comumente conhecida como açúcar. Para adoçar uma xícara de café, usam-se em média 7g de sacarose. Supondo que o volume final do café adoçado seja 50 cm<sup>3</sup>, calcule a concentração molar, aproximada, do açúcar no café. (C=12; H=1; O=16)

21) Calcule a massa de hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) necessária para preparar meio litro de solução 0,4M. (massa atômicas : Na=23; O=16; H=1).

22) A solução aquosa de  $\text{NaOH}$  (soda cáustica) é um produto químico muito utilizado. Uma determinada indústria necessitou usar uma solução com 20% em massa de hidróxido de sódio, que apresenta uma densidade de 1,2 Kg/l. (Dados : Na=23; O=16; H=1). Qual a molaridade dessa solução?

- a- 12M
- b- 6M
- c- 3M
- d- 2M
- e- 1M

23) Um aluno deseja preparar 1200ml de solução 1,4M de ácido clorídrico, diluindo uma solução 2,8M do mesmo ácido.

- a- Que volume da solução mais concentrada deve ser usado?
- b- Que volume de água é necessário a esta diluição?

24) Calcule a molaridade da solução obtida pela adição de 250ml de solução de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M e 800ml de solução de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1M.

25) Uma solução contém 25g de carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) em 100g de água e tem densidade igual a 1,1 g/ml.

**26) Calcular:**

- a) o título em massa da solução
- b) a concentração da solução em g/l
- c) a molaridade ( Na=23; C=12; O=16 )

**27) Quantos gramas de  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  são necessários para preparar 200 ml de uma solução 0,1mol/l. (Na=23; S=32; O=16; H=1)**

**28) Sabendo-se que em 100 mililitros (mL) de leite integral há cerca de 120 miligramas (mg) de cálcio. Calcule a concentração de cálcio no leite em mol por litro (mol/L). ( Ca=40 )**

**29) Determine o volume de água que deve ser adicionado a 120 ml de uma solução de KI 5g/l para que a concentração caia para 2 g/l.**

**30) Na titulação de uma solução de  $\text{H}_3\text{PO}_4$  com volume igual a 200 ml foram gastos 3 ml de uma solução de KOH de concentração 2 mol/l. Determine a concentração da solução ácida.**

**31) Uma solução 0,05M de glicose, contida em um bêquer, perde água por evaporação até restar um volume de 200ml, passando a concentração para 0,5M. Determine o volume de água evaporada.**

**32) Qual é a molaridade de uma solução de iodeto de sódio(  $\text{NaI}$  ) que contém 9 Kg desse sal em 2 litros de solução? (Na=23;I=127)**