



## LISTA DE EXERCÍCIO PARA A PROVA MENSAL – 1 Ano

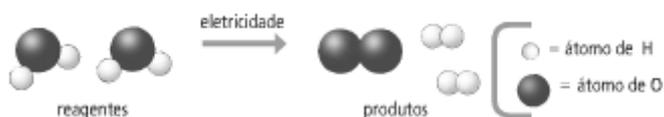
Professor: Cassio Pacheco

Disciplina: Química

1- . Assinale a alternativa onde você encontra somente substâncias compostas:

- a)  $H_2$ ,  $P_4$ ,  $H_2O$ ,  $O_2$
- b)  $Cl_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2O$
- c)  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $H_2$ ,  $NaCl$
- d)  $H_2O$ ,  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2SO_4$
- e)  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $NaCl$

2- A água pode ser submetida a um processo chamado eletrólise, que corresponde à passagem de uma corrente elétrica pela substância. Durante esse processo são produzidos o gás hidrogênio e o gás oxigênio. Essa reação pode ser representada assim:



Considerando os reagentes e produtos, podemos afirmar que estão presentes:

- a) 3 substâncias simples e 2 compostas
  - b) 1 substância simples e 2 compostas
  - c) 1 substância composta e 2 simples
  - d) 3 substâncias compostas e 2 simples
  - e) 3 substâncias simples
- 3- O numero de substâncias simples entre as substâncias de fórmula:  $O_3$ ,  $H_2O$ ,  $Na$ ,  $P_4$ ,  $CH_4$ ,  $CO_2$  e  $Co$  é:
- a)2      b)3      c)4      d)5      e)7
- 4- A respeito da água destilada ( $H_2O$ ), foram feitas as seguintes afirmações:
- a) É substância simples
  - b) É mistura homogenia
  - c) É substancia composta
  - d) É mistura heterogenia
  - e) É elemento químico
  - f) É composto químico

Quais afirmações são verdadeiras? Justifique sua resposta.

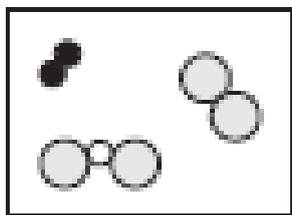
5- Considerando-se a reação:  $C + H_2O \rightarrow CO_2 + H_2$

Entre reagentes e produtos estão presentes:

- A) 2 substâncias simples e 2 compostas.
- B) 1 substância simples e 3 compostas.



- C) 3 substâncias simples e 1 composta.
- D) 4 substância simples.
- E) 4 substâncias compostas

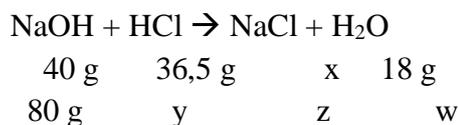


6-

O esquema acima representa um conjunto de substâncias. É INCORRETO afirmar que esse sistema contém:

- a) sete átomos no total.
- b) três substâncias diferentes.
- c) átomos de três elementos químicos diferentes.
- d) duas substâncias puras compostas.
- e) duas substâncias puras simples.

7- Analise a reação a seguir:



Verificando as Leis de Lavoisier e Proust, determine os valores de x,y,z e w.

- 8- "Em diversos experimentos realizados de uma mesma reação química, a proporção entre as massas dos reagentes ou entre as massas dos produtos é sempre constante". Este é o enunciado da Lei de:
- a) Lavoisier
  - b) Dalton
  - c) Proust
  - d) Leucipo
  - e) Rutherford
- 9- Devido à toxicidade do mercúrio, em caso de derramamento desse metal, costuma-se espalhar enxofre no local, para removê-lo. Mercúrio e enxofre reagem, gradativamente, formando sulfeto de mercúrio. Para fins de estudo, a reação pode ocorrer mais rapidamente se as duas substâncias forem misturadas num almofariz. Usando esse procedimento, foram feitos dois experimentos. No primeiro, 5,0 g de mercúrio e 1,0 g de enxofre reagiram, formando 5,8 g do produto, sobrando 0,2 g de enxofre. No segundo experimento, 12,0 g de mercúrio e 1,6 g de enxofre forneceram 11,6 g do produto, restando 2,0 g de mercúrio.



Mostre que os dois experimentos estão de acordo com a lei da conservação da massa (Lavoisier) e a lei das proporções definidas (Proust).

- 10- Ao se passar uma corrente contínua na água (eletrólise), ela é decomposta em seus constituintes: hidrogênio e oxigênio. Os dados que as massas dessas duas substâncias sempre estarão na mesma proporção de 1:8, seguindo a Lei Ponderal de Proust. Essas reações também seguem a lei de Lavoisier, isto é, a massa no sistema permanece constante.

Com base nessas leis, quais os valores de A, B, C e D nos experimentos:

	Massa da água	→	massa do hidrogênio	+	massa do oxigênio
1º experimento	A		0,5g		4,0g
2º experimento	9,0 g		B		8,0g
3º experimento	18,0 g		2,0g		C
4º experimento	D		11,11		88,88g

- 11- Foi Lavoisier quem constatou experimentalmente a conservação da massa nas transformações químicas, que ocorrem em sistema fechados.  
“Num dada transformação química, em um sistema fechado, a massa do estado final é a mesma que a do estado inicial”

Na reação representada pela a equação:



Se x gramas de A reagem com 8 gramas de B formando 24 g de C e uma certa massa de D que é igual a metade da massa de A, então qual é a massa de D?

- 12- Numa experiência, colocando-se 2,4 g de magnésio em presença de 9.1 g de cloro, verifica-se a formação de 9,5 g de cloreto de magnésio com um excesso de 2 g de cloro. Numa segunda experiência, adicionando-se 5 g de magnésio a 14,2 g de cloro, formam-se 19 g de cloreto de magnésio com 0,2 g de excesso. Verificar se os resultados estão de acordo com a Lei de Lavoisier e de Proust.
- 13- Descreva o modelo atômico de Dalton.
- 14- Qual foi a grande contribuição do modelo atômico de Thomson?
- 15- Por que o modelo de Thomson foi abandonado?
- 16- Explique claramente o modelo atômico de Rutherford?
- 17- Pode-se afirmar que a massa da eletrosfera de um átomo é desprezível em relação à massa do núcleo? Explique





18- O modelo de Dalton afirmava que os átomos de um elemento teriam massas iguais. Por que essa afirmação estava errônea depois do desenvolvimento da teoria de Rutherford?

19- Relacione as colunas

- I- Partícula subatômica da eletrosfera;
- II- Partícula subatômica com carga positiva;
- III- Bombardeamento de uma placa de ouro com partícula alfa;
- IV- Fluido positivo com dispersão de cargas negativas

- ( ) Modelo de Thomson
- ( ) Experiência de Rutherford
- ( ) Elétron
- ( ) Próton

20- Quantos átomos e elementos químicos há nas substâncias abaixo? Dê o nome desses elementos e classifique a substância em simples ou compostas

- a)  $H_2O$
- b)  $HBr$
- c)  $F_2$
- d)  $HNO_3$
- e)  $N_2$
- f)  $CaCO_3$

21- Dê o nome dos elementos químicos a seguir.

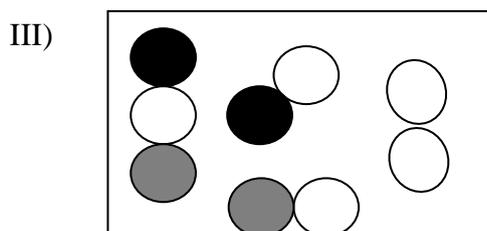
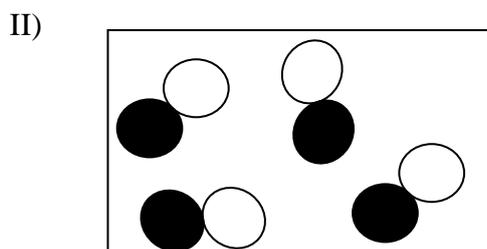
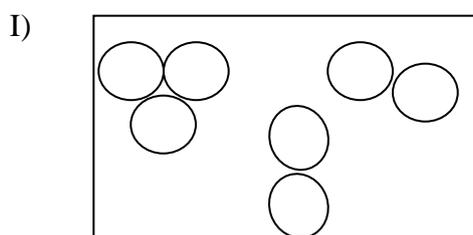




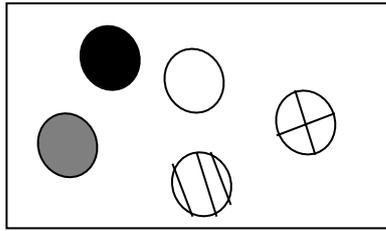
- a) K \_\_\_\_\_
- b) Br \_\_\_\_\_
- c) P \_\_\_\_\_
- d) N \_\_\_\_\_
- e) Al \_\_\_\_\_
- f) Ga \_\_\_\_\_
- g) Mg \_\_\_\_\_
- h) Ba \_\_\_\_\_
- i) Li \_\_\_\_\_
- j) C \_\_\_\_\_
- k) I \_\_\_\_\_
- l) B \_\_\_\_\_
- m) S \_\_\_\_\_
- n) Pb \_\_\_\_\_

22- Observe os sistemas abaixo.

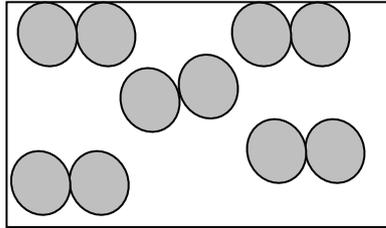
- a) Classifiquem em substâncias simples, substâncias compostas ou mistura. Indique a quantidade de substâncias, a quantidade de átomos e a quantidade de elementos químicos.



IV)



V)



23- Assinale C para elementos cujo símbolo está correto e E para errado.

- ( ) Carbono – C
- ( ) Potássio – P
- ( ) Magnésio – Ma
- ( ) Carbono - Ca
- ( ) Calcio – C
- ( ) Nitrogênio – N
- ( ) Calcio – K
- ( ) Polônio – P
- ( ) Xenônio – X
- ( ) Oxigênio – O
- ( ) Neônio – Ne
- ( ) Lítio – Li
- ( ) Sódio – Na
- ( ) Fósforo - P

24- As seguintes afirmativas referem-se a substâncias puras e misturas. Analise-as como certas ou erradas (C ou E)

- a) A água do mar é uma substância pura.
- b) O bronze (liga de cobre e estanho) é uma mistura
- c) O etanol ou álcool comum ( $C_2H_6O$ ) é uma substância composta.
- d) O gás oxigênio ( $O_2$ ) é uma mistura.
- e) O ar ( formada por gás oxigênio e nitrogênio) é uma mistura.
- f) A anilina, cuja fórmula molecular é  $C_6H_7N$ , é matéria-prima para obtenção de corantes, é uma substância pura simples.
- g) O ouro 18 K é uma liga formada por cobre e ouro é caracterizado como uma substância composta.



25- Numa bancada de laboratório temos cinco frascos fechados com rolha comum que contém, separadamente, os seguintes líquidos:

Frasco	Líquido	TF (1atm)	TE (1atm)
1	Pentano	-100 °C	36 °C
2	Etanol	-112 °C	78 °C
3	Anilina	-6 °C	180 °C
4	Benzeno	5 °C	80 °C
5	Ácido Acético	17 °C	120 °C

Quais os estados físicos dessas substâncias a uma temperatura de 10 °C, 40 °C e 100 °C?

26- Seja dada a seguinte tabela:

	ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Pentano	-130	36,1
Fenol	43	182
Clorofórmio	-63	61
Cloro	-101	-34,5

De cima para baixo, os estados físicos dos compostos, a uma temperatura de 25°C são, respectivamente:

- a) líquido, sólido, líquido, gás
- b) sólido, sólido, gás, gás
- c) líquido, líquido, sólido, gás
- d) sólido, sólido, gás, líquido
- e) líquido, líquido, líquido, gás

27- Considere os seguintes processos:

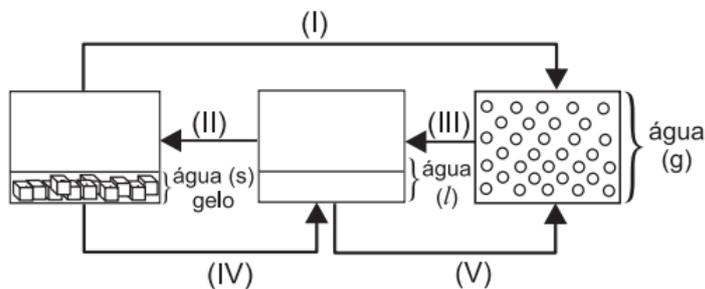
- I) Derretimento de um iceberg – processo exotérmico
- II) Água fervendo para fazer um cafezinho – processo endotérmico
- III) Evaporação da água do Sistema Cantareira – processo exotérmico
- IV) Congelamento da água para fazer gelo – processo exotérmico
- V) Sublimação do gelo seco – processo endotérmico

Quais os processos acima estão corretos:

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



28- Considere quantidades iguais de água nos três estados físicos (s = sólido; l= líquido; g = gasoso) relacionados no esquema a seguir:



Julgue os itens abaixo em verdadeiro ou falso

- A) Dê o nome dos processos I, II, III, IV e V  
 B) Classifique os processos quando a absorção de liberação de energia.

23- Determine o número de prótons, elétrons e nêutrons das espécies abaixo. Para os íons, classifique-os em cátions ou ânions.

- a)  ${}_{11}^{23}\text{Na}$   
 b)  ${}_{20}^{40}\text{Ca}^{2+}$   
 c)  ${}_{35}^{80}\text{Br}^{-}$   
 d)  ${}_{7}^{14}\text{N}^{3-}$   
 e)  ${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$   
 f)  ${}_{47}^{102}\text{Ag}$   
 g)  ${}_{9}^{19}\text{F}^{-}$   
 h)  ${}_{87}^{223}\text{Fr}$   
 a)  ${}_{15}^{31}\text{P}^{3-}$   
 i)  ${}_{46}^{106}\text{Pd}^{2+}$



24- Indique a quantidade de prótons, elétrons e nêutrons encontrados nas seguintes moléculas:



H : Z = 1; A = 1

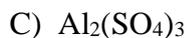
S: Z = 16; A = 32

O: Z = 8; A = 16



Ca: Z = 20; A = 40

O: Z = 8; A = 16



Al: Z = 13; A = 27

S: Z = 16; A = 32

O: Z = 8; A = 16



Cl: Z = 17;

O: Z = 8; A = 16



O: Z = 8; A = 16

P: Z = 15; A = 31



N: Z = 7; A = 14

25- O quadro a seguir apresenta a constituição de algumas espécies da tabela periódica.

Átomo	Z	Número de Nêutrons	Número de elétrons
A	17	18	17
B	17	20	17
C	9	10	10
D	19	21	18

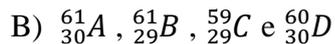
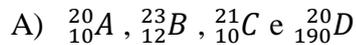
Com base nesses dados, a afirmativa incorreta é





- A) O átomo D está carregado positivamente
- B) O átomo C está carregado negativamente
- C) Os átomos B e C são eletricamente neutros.
- D) Os átomos A e B são de um mesmo elemento químico.
- E) Os átomos C e D são íons.

26- Dados os átomos, agrupar os isótopos, isóbaros e isótonos



27- O íon  $Sc^{+3}$  ( $Z=21$ ) e o íon  $P^{-3}$  são isoeletrônicos. Qual o número atômico de P?

- a) O íon  $X^{+2}$  possui 50 nêutrons e é isoeletrônico de  $Y^{-}$ , que possui 5 nêutrons a menos e número de massa 80. Pede-se o número atômico e o número de massa de X.

28- Um átomo do elemento químico X é isótopo de  ${}_{20}^{41}A$  e isóbaro de  ${}_{22}^{44}B$ . Qual o número atômico, o número de massa e o número de nêutrons de X?

29- Sabendo-se que dois elementos químicos  ${}_{3x+3}^{6x+8}A$  e  ${}_{2x+8}^{3x+20}B$  são isóbaros. Qual o número de nêutrons de A e o número atômico de B?

30- Considerando os dados a seguir, e que A e M são isóbaros, e M e T são isótopos, determine os números atômicos, massa e nêutrons de cada um dos átomos.

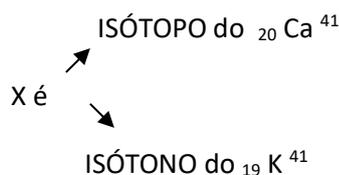


31- Em relação aos átomos dos elementos X e Y, sabe-se que:

- $X^{+4}$  tem 40 elétrons
- X e Y são isóbaros
- Y tem número de massa 101

Então, qual o número de nêutrons do átomo X?

32-



Qual o número de prótons de X ?

Qual o número de nêutrons de X ?

Qual o número de massa de X ?

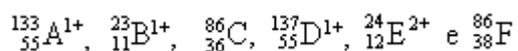


Qual a relação existente entre o Ca e o K ?

33- Complete a tabela abaixo :

ELEMENTO	SÍMBOLO	Z	A	PRÓTONS	NÊUTRONS	ELÉTRONS
	Fe <sup>+3</sup>					
	Mn <sup>+2</sup>					
	Cl <sup>-1</sup>					
	Ar					
	O <sup>-2</sup>					

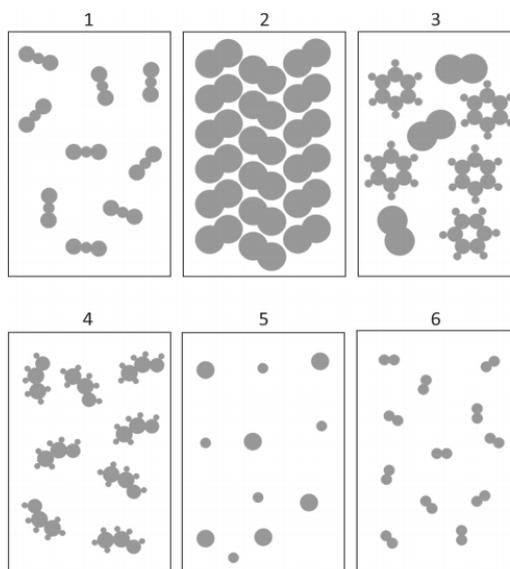
34- Têm-se os seguintes átomos e íons genéricos:



São, respectivamente, isoeletrônicos, isótopos, isóbaros, isótonos e pertencem ao mesmo elemento químico os seguintes pares:

- a) B<sup>1+</sup> e E<sup>2+</sup> / A e D / C e F / B e E / A e D
- b) B<sup>1+</sup> + E<sup>2+</sup> / C e F / A e D / C e B / B e D
- c) A<sup>1+</sup> + F / B e C / C e E / B e D / A e D
- d) A<sup>1+</sup> e E<sup>2+</sup> / A e D / C e F / B e E / A e D
- e) C e F / A e D / B e E / A e F / B e C

35- **(FUVEST-2018)** Considere as figuras pelas quais são representados diferentes sistemas contendo determinadas substâncias químicas. Nas figuras, cada círculo representa um átomo, e círculos de tamanhos diferentes representam elementos químicos diferentes





A respeito dessas representações, é correto afirmar que os sistemas

- A) 3, 4 e 5 representam misturas.
- B) 1, 2 e 5 representam substâncias puras.
- C) 2 e 5 representam, respectivamente, uma substância molecular e uma mistura de gases nobres.
- D) 6 e 4 representam, respectivamente, uma substância molecular gasosa e uma substância simples.
- E) 1 e 5 representam substâncias simples puras

36- **(FUVEST -2018 – ADAPTADA)** Uma determinada quantidade de metano ( $\text{CH}_4$ ) é colocada para reagir com cloro ( $\text{Cl}_2$ ) em excesso, a  $400^\circ\text{C}$ , gerando  $\text{HCl}$  (g) e os compostos organoclorados  $\text{H}_3\text{CCl}$ ,  $\text{H}_2\text{CCl}_2$ ,  $\text{HCCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$ , cujas propriedades são mostradas na tabela. A mistura obtida ao final das reações químicas é então resfriada a  $25^\circ\text{C}$ , e o líquido, formado por uma única fase e sem  $\text{HCl}$ , é coletado

Composto	Ponto de fusão ( $^\circ\text{C}$ )	Ponto de ebulição ( $^\circ\text{C}$ )	Solubilidade em água a $25^\circ\text{C}$ (g/L)	Densidade do líquido a $25^\circ\text{C}$ (g/mL)
$\text{H}_3\text{CCl}$	-97,4	-23,8	5,3	-
$\text{H}_2\text{CCl}_2$	-96,7	39,6	17,5	1,327
$\text{HCCl}_3$	-63,5	61,2	8,1	1,489
$\text{CCl}_4$	-22,9	76,7	0,8	1,587

O primeiro composto a ser separado é:

- A)  $\text{H}_3\text{CCl}$
- B)  $\text{CCl}_4$
- C)  $\text{HCCl}_3$
- D)  $\text{H}_2\text{Cl}_2$
- E)  $\text{HCl}$

37- **(UNESP)** Alguns historiadores da Ciência atribuem ao filósofo pré-socrático Empédocles a Teoria dos Quatro Elementos. Segundo essa teoria, a constituição de tudo o que existe no mundo e sua transformação se dariam a partir de quatro elementos básicos: fogo, ar, terra e água. Hoje, a química tem outra definição para elemento: o conjunto de átomos que possuem o mesmo número atômico. Portanto, definir água como elemento químico está quimicamente incorreto, porque se trata:

- A) Uma mistura de três elementos.
- B) Uma substância simples com dois elementos
- C) Uma substância composta com três elementos
- D) Uma mistura de dois elementos
- E) Uma substancia compostas com dois elementos.





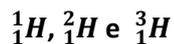
38- Considere os seguintes processos:

- VI) Derretimento de um iceberg – processo exotérmico
- VII) Água fervendo para fazer um cafezinho – processo endotérmico
- VIII) Evaporação da água do Sistema Cantareira – processo exotérmico
- IX) Congelamento da água para fazer gelo – processo exotérmico
- X) Sublimação do gelo seco – processo endotérmico

Quais os processos acima estão corretos:

- f) I e II
- g) I, II e III
- h) II, III, V
- i) II e IV
- j) II, IV e V

39- A representação:



se refere a átomos com:

- A) igual número de nêutrons;
- B) igual número de prótons;
- C) diferentes números de elétrons;
- D) diferentes números atômicos;
- E) igual número de massa





40- É dado o íon  ${}_{20}^{40}\text{Ca}^{+2}$ . Quantos elétrons, prótons e nêutrons apresentam respectivamente esse íon:

- A) 20, 20 e 20;
- B) 22, 20 e 20;
- C) 20, 22 e 20;
- D) 18, 20 e 20;
- E) 18, 20 e 40.

41- Em relação aos átomos dos elementos X e Y, sabe-se que:

- $X^{+4}$  tem 40 elétrons
- X e Y são isóbaros
- Y tem número de massa 101

Então, qual o número de nêutrons do átomo X?

- A) 61
- B) 57
- C) 40
- D) 101
- E) 58

