

Área de conhecimento: Ciências da Natureza

Disciplina: Química

Professor: Flávia Alves Ramalho

Atividade: Trabalho de Recuperação – 1 ano



Etapa:

1ª

Valor:

10 pts

Média:

6,5 pts

Data:

/05/18

Ano:

1º

Turma:

A / B

Aluno:

Visto do responsável:

Balanceamento, Modelo Atômico, Tabela Periódica e Ligações Inter atômicas.

QUESTÃO 01: Sabendo-se que o subnível mais energético de um átomo do elemento **M** é o $3s^2$ e de outro átomo do elemento **N** é o $3p^5$.

a) **Identifique** os átomos escrevendo o **nome** deles.

M →

N →

b) **Qual** desses elementos é **metal** e qual é o **não-metal**?

Metal →

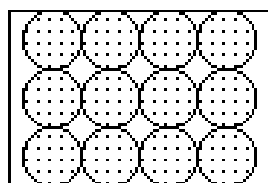
Não-metal →

c) **Escreva** os **íons** formados por esses elementos?

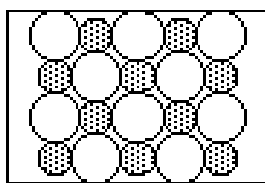
d) **Escreva** a fórmula eletrônica ou de Lewis do composto formado por eles e **indique** também a ligação interatômica.

Fórmula do composto	Ligação interatômica

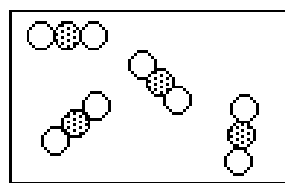
QUESTÃO 02: As figuras abaixo representam, esquematicamente, estruturas de diferentes substâncias (compostos químicos), à temperatura ambiente.



(I)



(II)



(III)

Sendo assim, um aluno do 1º ano do ensino médio fez algumas afirmações. **Indique** se são corretas ou incorretas e **justifique** sua resposta.

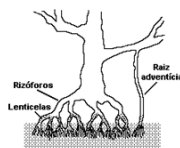
a) “A substância **II** possui alto ponto de fusão e ebulição, conduz corrente elétrica quando no estado sólido porque possui íons móveis, portanto é uma substância iônica.”

b) “O composto representado por **I** só conduz eletricidade quando fundido ou em solução aquosa, pois é uma substância metálica.”

QUESTÃO 03:

Considere a figura a seguir que representa tipos de raízes encontrados em plantas dos manguezais.

No mangue, uma das formas de produção do composto formado entre **enxofre** e **hidrogênio** é através de bactérias que reduzem íons sulfato a íons sulfeto. **Escreva** a fórmula de traço (estrutural) e a fórmula molecular do composto formado **pelo átomo de enxofre e hidrogênio**. **Indique** o nome da ligação que existe entre seus átomos.



QUESTÃO 04: Na Nova Enciclopédia ilustrada da Folha de São Paulo, lê-se o seguinte verbete:

fluorita: Mineral de flúor muito comum (fluoreto de cálcio, CaF_2) e principal fonte de flúor. Seus cristais são duros, frágeis e geralmente azuis ou violeta. Sob luz ultra-violeta, a fluorita torna-se fluorescente. É encontrada em veios e bolsões associados à atividade ígnea, sendo utilizada na produção de ácido hidrófluórico, que é uma matéria-prima vital para as indústrias de plásticos e óptica.

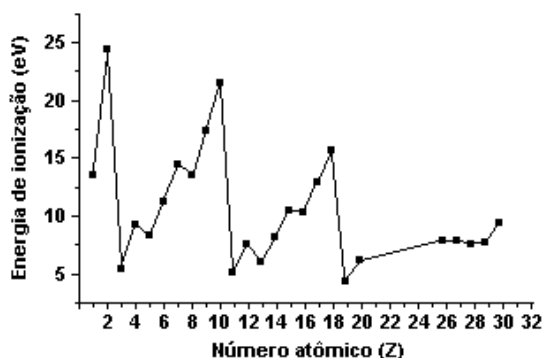
Com relação à fluorita, **responda** às questões que se seguem:

a) **Que** tipo de **ligação** química está presente no fluoreto de cálcio? **Justifique** sua resposta.

b) **Faça** a estrutura de Lewis ou eletrônica para o fluoreto de cálcio.

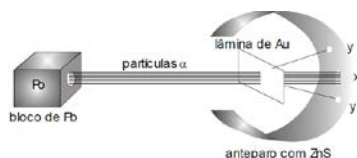
QUESTÃO 05: A energia de ionização dos elementos químicos é uma propriedade periódica, isto é, varia regularmente quando os mesmos estão dispostos num sistema em ordem crescente de seus números atômicos. O gráfico, a seguir, *mostra a variação da energia de ionização do 1 elétron*, em eV, para diferentes átomos.

Com base na ilustração, assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.



- A carga nuclear é o único fator determinante da energia de ionização.
- Selecionando-se três átomos com maior dificuldade para formarem cátions monovalentes, teríamos os átomos de He, Li e Na.
- O potássio é o metal que apresenta o menor potencial de ionização, entre os elementos representados.
- No intervalo $Z = 3$ a $Z = 10$, observa-se que o aumento da carga nuclear tende a aumentar a força de atração do elétron pelo núcleo.
- Os elevados valores da energia de ionização para os gases He, Ne e Ar são evidências de que "camadas eletrônicas completas" são um arranjo estável.
- Considerando os elementos que formam um período da tabela periódica, a tendência da energia de ionização é diminuir com o aumento do número atômico.
- As menores energias de ionização correspondem aos metais alcalinos.

QUESTÃO 06: Rutherford bombardeou uma fina lâmina de ouro com partículas "alfa", emitidas pelo Polônio (Po) contido no interior de um bloco de chumbo (Pb) envolvendo a lâmina de ouro (Au), foi colocada uma tela protetora revestida de sulfeto de zinco.



Com base no desenho, responda:

a) Os pontos indicados em Y levaram Rutherford a qual conclusão? E em X?

b) O que teria acontecido se no lugar da lâmina de ouro fosse usada uma lâmina de alumínio?

QUESTÃO 07: Nos pântanos e cemitérios, é comum ocorrer à formação de gás metano (CH_4), proveniente da decomposição de matéria orgânica. O metano pode reagir com o oxigênio do ar espontaneamente e formar luzes bruxuleantes, conhecidas como fogo-fátuo.

a) **Escreva** a fórmula eletrônica (Lewis) do gás do metano e do gás oxigênio.

b) Qual é o **tipo de ligação química** estabelecida entre os átomos que formam essas substâncias?

Gás metano:

Gás oxigênio:

QUESTÃO 08:

O comportamento químico e físico dos elementos tem relação direta com suas propriedades periódicas. Observe, no gráfico 1, parte das energias de ionização de um elemento representativo do terceiro período da tabela de classificação periódica.



Observe, agora, no gráfico 2, as afinidades eletrônicas de 48 elementos da tabela de classificação periódica. Considere que o elemento de menor número atômico representado pertence ao segundo período da tabela.



Nomeie o elemento que corresponde ao gráfico 1, justificando sua resposta.

Em seguida, identifique o grupo da tabela de classificação periódica ao qual pertencem os elementos do gráfico 2 que apresentam as quatro maiores afinidades eletrônicas.

QUESTÃO 09: A seguir, são dadas as configurações eletrônicas dos átomos A e B.

A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

a) **Indique** o cátion, o ânion e a fórmula do composto formado por **A** e **B**, respectivamente.

b) **Cite** o nome da ligação química Inter atômica formada entre A e B. **Justifique**.

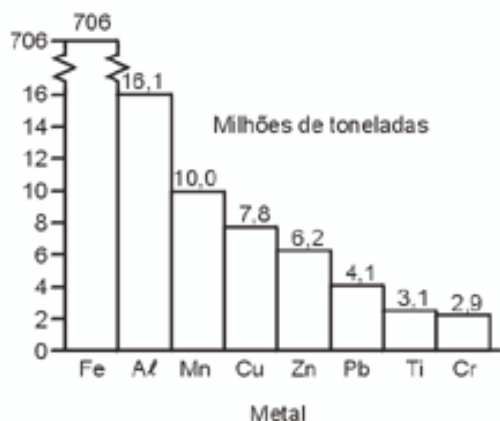
QUESTÃO 10: Brasil é o campeão mundial da reciclagem de alumínio, colaborando com a preservação do meio ambiente. Por outro lado, a obtenção industrial do alumínio sempre foi um processo caro, consumindo grande quantidade de energia. No passado, a obtenção industrial do alumínio já foi tão cara que, apenas em ocasiões especiais, Napoleão III usava talheres de alumínio. Com relação ao alumínio, pede-se:

a) **Qual a configuração eletrônica** do cátion do alumínio isoeletrônico ao gás nobre neônio?

b) Compare o íon Al^{3+} com os íons Na^+ e Mg^{2+} . Ordene as 3 (três) espécies em **ordem crescente** de raio iônico.

c) Sabendo-se que o óxido de alumínio é Al_2O_3 , **represente a fórmula eletrônica** (ou de Lewis) para esse composto.

QUESTÃO 11: Considere somente o gráfico a seguir, referente à produção mundial (1980) dos metais mais comumente usados.



Dados:
Numeros atômicos: B=5; Al=13; Cr=24; Mn=25; Fe=26; Cu=29; Zn=30; Ti=82; Pb=82.
Massas atômicas: B=10,8 u; Al=27,0 u; Cr=52,0 u; Mn=55,0 u; Fe=56,0 u; Cu=63,5 u; Zn=65,5 u; Ti=204,5 u; Pb=207,0 u

Julgue as afirmativas abaixo em **CORRETAS** ou **INCORRETAS**. Corrija as **INCORRETAS**.

a) O metal mais produzido no mundo é um metal de transição.

b) O metal representativo menos produzido entre os relacionados tem massa igual a 82.

c) O segundo metal mais produzido pertence ao mesmo grupo do boro.

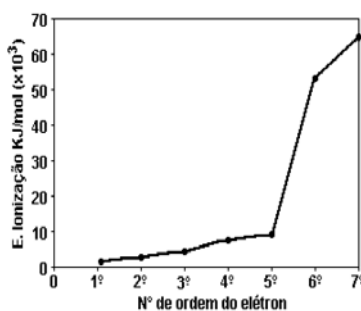
d) O metal com produção de 7,8 toneladas é um metal alcalino-terroso.

QUESTÃO 12: Considere o elemento cloro formando compostos com, cálcio, carbono, hidrogênio e potássio, respectivamente.

a) **Escreva**, as fórmulas das substâncias que, no estado líquido, terão mais facilidade em conduzir corrente elétrica.

b) **Escreva** a fórmula eletrônica (Lewis) da substância formada por moléculas apolares.

QUESTÃO 13: As sucessivas energias de ionização do nitrogênio estão representadas no gráfico.



a) **EXPLIQUE** a variação observada nos valores de energia de ionização entre o primeiro e o quinto elétron.

b) **EXPLIQUE** por que o valor da energia de ionização do sexto elétron é muito maior do que a do quinto.

QUESTÃO 14: Faça o balanceamento químico das reações abaixo:



- b) $__ \text{CaO} + __ \text{H}_2\text{O} \rightarrow __ 2 \text{Ca(OH)}_2$
- c) $__ \text{CH}_4 + __ \text{O}_2 \rightarrow __ \text{CO}_2 + __ \text{H}_2\text{O}$
- d) $__ \text{CO}_2 + __ \text{H}_2\text{O} \rightarrow __ \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + __ \text{O}_2$

QUESTÃO 15: Os elementos **X** e **Y**, do mesmo período da tabela periódica, têm configurações s^2p^4 e s^1 respectivamente, em suas camadas de valência.

Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar do composto constituído pelos elementos **X** e **Y** e o tipo de ligação envolvida entre eles, são:

- A) YX_2 , iônica.
- B) Y_2X , covalente.
- C) YX_2 , covalente.
- D) Y_2X , iônica.

QUESTÃO 16: Os elementos **A** e **Z**, do mesmo período da tabela periódica, apresentam as seguintes configurações eletrônicas s^2p^2 e s^2p^5 , respectivamente, em suas camadas de valência. A fórmula do composto constituído pelos elementos **A** e **Z** e o tipo de ligação existente são respectivamente iguais a:

- A) AZ_4 , covalente.
- B) AZ_2 , iônica.
- C) AZ_4 , iônica.
- D) AZ_2 , covalente

QUESTÃO 17: Analise as propriedades físicas na tabela a seguir.

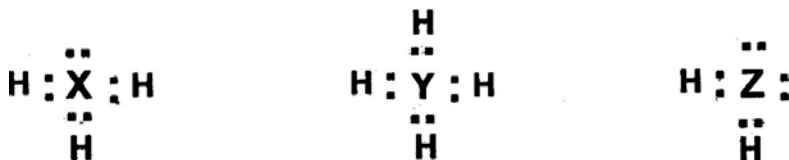
Amostra	Temperatura de Fusão	Temperatura de ebulição	Condução de corrente elétrica	
	(°C)	(°C)	25°C	1000°C
A	805	1413	Isolante	Condutor
B	45	180	Isolante	—
C	1540	2800	Condutor	Condutor

Considerando-se os modelos de ligação **A**, **B** e **C** podem ser classificados, respectivamente, como compostos:

- A) iônico, metálico e molecular.
- B) metálico, molecular e iônico.

- C) molecular, metálico e iônico.
 D) iônico, molecular e metálico.

QUESTÃO 18: A combinação do hidrogênio com os elementos **X**, **Y** e **Z** resulta nos compostos com as seguintes estruturas de Lewis: Com relação aos elementos **X**, **Y** e **Z** e suas localizações na tabela periódica, é **CORRETO** afirmar:



- A) **X** pode ser o boro, **Y** está localizado na coluna 15, e **Z** pode ser silício.
 B) **X** pode ser o cloro, **Y** pode ser o nitrogênio e **Z** está localizado na coluna 15.
 C) **X** está localizado na coluna 15, **Y** pode ser o carbono e **Z** pode ser o enxofre.
 D) **X** está localizado na coluna 13, **Y** pode ser o enxofre e **Z** está localizado na coluna 17.

QUESTÃO 19: Indique a alternativa que melhor descreve as características dos átomos: ^{55}Mn , ^{56}Fe e ^{58}Ni .

- A) São isótonos e possuem número atômico diferente
 B) São isótopos, com número de massa diferente.
 C) São isótonos, com mesmo número atômico.
 D) São isótopos, com mesmo número de massa.

QUESTÃO 20: Os subníveis mais energéticos dos elementos genéricos **A**, **B**, **C**, **D** são, respectivamente, $3d^1$, $4s^2$, $4s^1$ e $2p^4$. Referindo-se a essas espécies, assinale (V) para as afirmativas verdadeiras, e (F) para as falsas.

- () **B** e **C** possuem propriedades semelhantes.
 () **A** possui raio atômico menor que o raio de **C**.
 () **B** se liga a **D** formando composto de fórmula BD_2 .
 () **A** e **B** possuem o mesmo número de elétrons de valência.
 () **C** se liga a **D** formando um composto de alto ponto de fusão.

A sequência correta encontrada de cima para baixo é

- A) V, F, F, V, F.
 B) V, V, F, V, F.
 C) V, F, F, V, V.
 D) F, V, V, F, V.
 E) F, V, F, V, V.

QUESTÃO 21: Um átomo excitado emite energia, muitas vezes em forma de luz visível, porque:

- A) um de seus elétrons foi arrancado do átomo.
- B) um dos elétrons desloca-se para níveis de energia mais baixos, aproximando-se do núcleo.
- C) um dos elétrons desloca-se para níveis de energia mais altos, afastando-se do núcleo.
- D) os elétrons permanecem estacionários em seus níveis de energia.
- E) os elétrons se transformam em luz, segundo Einstein.

QUESTÃO 22: Analise as afirmações a seguir e escolha a opção correta:

O modelo planetário de Rutherford foi aceito apenas parcialmente por que:

- I - os elétrons deveriam perder energia orbitando em torno dos prótons.
- II- os elétrons não têm massa suficiente para orbitarem em torno dos prótons.
- III - os elétrons colidiriam entre si ao orbitarem em torno dos prótons.

- A) se apenas as afirmativas I e II forem falsas
- B) se apenas as afirmativas II e III forem falsas
- C) se apenas as afirmativas I e III forem falsas
- D) se todas forem verdadeiras
- E) se todas forem falsas

QUESTÃO 23: Dentre as afirmações apresentadas, qual é correta?

- A) A energia de um elétron ligado ao átomo não pode assumir um valor qualquer.
- B) A carga do elétron depende da órbita em que ele se encontra.
- C) As órbitas ocupadas pelos elétrons são as mesmas em todos os átomos.
- D) O núcleo de um átomo é composto de prótons, nêutrons e elétrons.
- E) Em todos os átomos o número de elétrons é igual à soma dos prótons e dos nêutrons

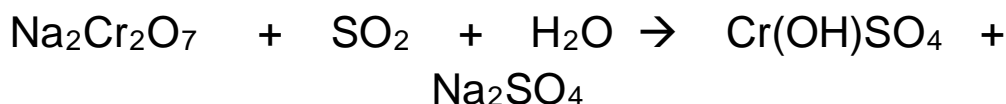
QUESTÃO 24: A aceitação histórica da ideia de que a matéria é composta de átomos foi lenta e gradual. Na Grécia antiga, Leucipo e Demócrito são lembrados por terem introduzido o conceito de átomo, mas suas propostas foram rejeitadas por outros filósofos e caíram no esquecimento. No final do século XVIII e início do século XIX, quando as ideias de Lavoisier ganhavam aceitação generalizada, surgiu a primeira teoria atômica moderna, proposta por _____. Essa teoria postulava que os elementos eram constituídos de um único tipo de átomo, enquanto que as substâncias compostas eram combinações de diferentes átomos segundo proporções determinadas. Quase cem anos depois, estudos com raios catódicos levaram J. J. Thomson à descoberta do _____,

uma partícula de massa muito pequena e carga elétrica _____, presente em todos os materiais conhecidos. Alguns anos depois, por meio de experimentos em que uma fina folha de ouro foi bombardeada com partículas alfa, Rutherford chegou à conclusão de que o átomo possui em seu centro um _____ pequeno, porém de massa considerável.

As palavras que preenchem as lacunas corretas e respectivamente estão reunidas em:

- A) Bohr – cátion – positiva – elétrons.
- B) Dalton – nêutron – neutra – prótons.
- C) Bohr – fóton – negativa – ânion.
- D) Dalton – próton – positiva – núcleo.
- E) Dalton – elétron – negativa – núcleo.

QUESTÃO 25: Num “sapato de cromo”, o couro é tratado com um banho de “licor de cromo”, preparado através da reação representada pela equação: **Faça** o Balanceamento da equação:



QUESTÃO 26: A soma dos coeficientes da equação abaixo é igual a: _____.
(Faça o balanceamento)



QUESTÃO 27: A soma dos menores coeficientes inteiros que balanceiam a equação: _____ (Faça o balanceamento)



QUESTÃO 28: Os fundamentos da estrutura da matéria e da atomística baseados em resultados experimentais tiveram sua origem com John Dalton, no início do século XIX. Desde então, no transcorrer de aproximadamente 100 anos, outros cientistas, tais como J. J. Thomson, E. Rutherford e N. Bohr deram contribuições marcantes de como possivelmente o átomo estaria estruturado. Com base nas ideias propostas por esses cientistas, marque (V) para verdadeira e (F) para falsa.

(____) Rutherford foi o primeiro cientista a propor a ideia de que os átomos eram, na verdade, grandes espaços vazios constituídos por um centro pequeno, positivo e denso com elétrons girando ao seu redor. (____) Thomson utilizou uma analogia inusitada ao comparar um átomo com um “pudim de passas”, em que estas seriam prótons incrustados em uma massa uniforme de elétrons dando origem à atual eletrosfera. (____) Dalton comparou os átomos a esferas maciças, perfeitas e indivisíveis, tais como “bolas de bilhar”. A partir deste estudo surgiu o termo “átomo” que significa “sem partes” ou “indivisível”. (____) O modelo atômico de Bohr foi o primeiro a envolver conceitos de mecânica quântica, em que a eletrosfera possuía apenas algumas regiões acessíveis denominadas níveis de energia, sendo ao elétron proibido a movimentação entre estas regiões. (____) Rutherford utilizou em seu famoso experimento uma fonte radioativa que emitia descargas elétricas em uma fina folha de ouro, além de um anteparo para detectar a direção tomada pelos elétrons.

Assinale a alternativa **correta**, de cima para baixo.

- A) F - V - V - V - F
- B) V - V - F - V - F
- C) F - V - V - F - V
- D) V - F - F - F - F
- E) V - F - F - F - V

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1																	18	
1°	1 H 1,0																		2 He 4,0
2°	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	
3°	11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
4°	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8	
5°	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (99)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3	
6°	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57/71	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)	
7°	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89/103	104 Ku (261)	105 Ha (260)														
			Lantanídeos	57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (147)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0	
			Actinídeos	89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (249)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (253)	103 Lr (257)	