QUÍMICA

01 Indique a alternativa que **não** é correta:

(A) O número máximo de elétrons em cada orbital é 2.
(B) No nível quântico principal 4, há dezesseis orbitais.
(C) No subnível 5f, há sete orbitais.
(D) Os elétrons de um mesmo átomo podem ter, no máximo, três números quânticos iguais.
(E) 5, 1, 0, —1/2 são os quatro números quânticos do elétron de maior energia de um átomo de um elemento que pertence à fórmula 1A da Tabela Periódica.

02 Assinale o elemento que, no estado fundamental, apresenta a configuração eletrônica:

$$[Xe]\ 4f^{14}\ 5d^{10}\ 6s^{2}\ 6p^{5}$$

(A) At;
(B) Po
(C) Bi;
(D) Pb;
(E) Rn.

;

03 Um átomo do elemento **X** tem número de massa 200 e apresenta 120 nêutrons.
O elemento X apresenta eletronegatividade igual a:

(A) 1,7
(B) 1,9
(C) 2,4
(D) 1,8
(E) 2,2

04 Inúmeros incêndios vêm destruindo grande parte de nossas florestas em regiões de estiagem prolongada. De acordo com a natureza química da queima da vegetação, assinale a reação representativa desse fenômeno:

(A) $C + O_2 \rightarrow CO_2$;
(B) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$;
(C) $I_2 + H_2 \rightarrow 2HI$;
(D) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$;
(E) $Fe_2O_3 + C \rightarrow 2FeO + CO$.

05 A molécula da água apresenta:

(A) uma molécula de hidrogênio e meia molécula de oxigênio.
(B) uma molécula de hidrogênio e um átomo de oxigênio.
(C) dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio.
(D) meia molécula de hidrogênio e meia molécula de oxigênio.
(E) as substâncias hidrogênio e oxigênio.

06 A fórmula do $NaNO_3$ pode ser representada por:

(A) $[Na^+]\ [O - N = O^-]$
$\downarrow$
O

(B) $[Na^+]\ [O - N - O]^-$
$\|$
O

(C) $[Na^+]\ [O - N = O]^-$
$\|$
O

(D) $[Na^+]\ [O - N \rightarrow O]^-$
$\downarrow$
O

(E) $[Na^+]\ [O - N - O]^-$
$\downarrow$
O

07 Considerando-se as propriedades dos elementos químicos e a Tabela Periódica, é **incorreta** a afirmação:

(A) Um metal é uma substância que conduz a corrente elétrica, é dúctil e maleável.
(B) Um não-metal é uma substância que não conduz a corrente elétrica, não é dúctil nem maleável.
(C) Um metalóide (semimetal) tem aparência física de um metal, mas tem comportamento químico semelhante ao de um não-metal.
(D) A maioria dos elementos químicos é constituída de não-metais.
(E) Os gases nobres são monoatômicos.

08 Qual dos átomos a seguir transforma-se num cátion monopositivo com menor consumo de energia?

(A) Na;
(B) Sr;
(C) Ne;
(D) Cℓ;
(E) Cs.

09 A alternativa que apresenta os elementos em ordem crescente de seus potenciais de ionização é:

(A) hélio, carbono, berílio e sódio.
(B) neônio, flúor, oxigênio e lítio.
(C) sódio, neônio, carbono e lítio.
(D) flúor, potássio, carbono e berílio.
(E) potássio, sódio, nitrogênio e neônio.

10 Sobre um elemento que forma a configuração $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$ será correto afirmar:

I - Possui a capacidade de doar 3 elétrons ao unir-se a outros elementos.
II - É um metal.
III - Possui maior raio que seu íon correspondente.
IV - É mais eletronegativo que o magnésio.

V - Possui raio maior que o índio.
VI - Possui maior Energia de Ionização que o cloro.
VII - É um semimetal.
VIII - O argônio é quem possui maior P.I. no período em que este elemento se encontra.

Somando os números de proposições corretas, que valor encontramos?

(A) 16
(B) 18
(C) 20
(D) 10
(E) 6

11 A densidade do carbono na forma de diamante é de $3{,}51 g/cm^3$. Se você tem um pequeno diamante cujo volume é de $0{,}027 cm^3$, quantos mols de carbono ele contém?

(A) 0,0079
(B) 0,095
(C) 10,8
(D) 1,14
(E) 0,016

12 A massa **m** de um composto **X**, constituído de **C**, **H** e **N**, forneceu, por combustão completa, 1,2L de $CO_{2(g)}$, 2,1L de $H_2O_{(g)}$ e 0,3L de $N_{2(g)}$, todos os volumes medidos à mesma temperatura e pressão.
Assinale a fórmula mínima do composto **X**:

(A) CH_5N;
(B) C_2H_7N;
(C) C_3H_9N;
(D) $C_4H_{11}N$;
(E) $C_5H_{13}N$.

13 Para evitar a propagação de doenças como a cólera, a água para beber é desinfetada pela adição de cloro ($C\ell_2$) à razão mínima de 0,20mg/kg de água.
Para obter essa água clorada, quantas moléculas de água são necessárias, aproximadamente, para cada molécula de cloro?

(A) 5 milhões
(B) 100.000
(C) 10^4
(D) 5000
(E) 20 milhões

14 Qual o número de mols de elétrons em 90g de água?

(A) 50
(B) 40
(C) 3×10^{24}
(D) 5
(E) 60

15 Um vinho comercial contém cerca de 9,7% de álcool etílico (C_2H_6O), por massa. Qual a massa de glicose necessária para produzir 1,21kg de vinho, de acordo com a reação de fermentação?

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_6O + 2CO_2$$

(A) 410g;
(B) 230g;
(C) 117g;
(D) 318g;
(E) 66g.

16 Cromo metálico pode ser produzido pela redução do Cr_2O_3 em $A\ell$, de acordo com a equação:

$$A\ell + Cr_2O_3 \rightarrow A\ell_2O_3 + Cr$$

Supondo reação completa, a massa de cromo produzida pela reação de 5,4kg de $A\ell$ com 20,0kg de Cr_2O_3 é igual a:

(A) 4,8kg.
(B) 5,2kg .
(C) 10,4kg.
(D) 13,7kg.
(E) 15,2kg.

17 Um cilindro rígido contém 1400g de nitrogênio puro (N_2). Aberto na atmosfera a 27ºC e 1atm, até esgotar todo o conteúdo, o volume de N_2 liberado terá sido de:

(A) 110,7L.
(B) 1119,3L.
(C) 1230L.
(D) 2240L.
(E) 2460L.

18 Assinale o volume máximo de gás que pode ser liberado por um extintor de incêndio que contenha 4,4kg de gás carbônico. Admita condições-padrão de temperatura e pressão (CNTP):

(A) 22,4L;
(B) 440L;
(C) 448L;
(D) 2240L;
(E) 4480L.

19 A massa de amoníaco (NH_3) que contém $4,8 \times 10^{26}$ átomos é:

(A) 3,4kg.
(B) 3,4g.
(C) 17g.
(D) 8×10^{22}g.
(E) 17kg.

20 Um hidrocarboneto (composto formado por carbono e hidrogênio) apresenta 92,3% de carbono em sua composição. Se sua massa molar é 78g, o número de átomos de carbono na molécula é:

(A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5
(E) 6