Química A – Semi-Extensivo – V. 2

Exercícios

01) C

A) 1A – alcalinos
B) não-metais
C) gases nobres
D) metais de transição

A → (I)
B → (VI)
C → (VII)
D → (III)

02) 94

metais { Pb, Cu, Na, K, Sn

03) 17

ânion $\left(X\,|_{8}O_4\right)^{3-}$; $X\,e^- = 32$

íon ⊕	$p^+ \neq e^-$	cátion
íon ⊖	$p^+ \neq e^-$	ânion

$X\,e^- + 32 + 3\,e^- = 50$

$X\,e^- = 15\,e^-$

$\left({}_{15}P\,|_{8}O_4\right)^{3-}$ P { 5A (nitrogênio); 3º período; grupo 15

04) D

I. $4s^2$ ——— 2A
II. $3s^2 - 3p^5$ — 7A
III. $2s^2 - 2p^6$ — 8A
IV. $2s^1$ ——— 1A

05) 43

- polônio (Po)
- potássio (K)
- hélio (He)

06) E

família → II B

Zn	(zinco)
Cd	
Hg	(mercúrio)

07) D

nº do período = nº de camadas
2A ⇒ 2 e^- na última camada

família

P . Q ≅

transurânicos (após o urânio na tabela periódica)

transição interna

La	f
Ac	f

08) 82

(25)Mn { 4º período; $4s^2\ 3d^5$ → 7B

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^5$

↑ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑

$3d^5$

09) C

menor tamanho ⊖

⊕ tamanho

Os

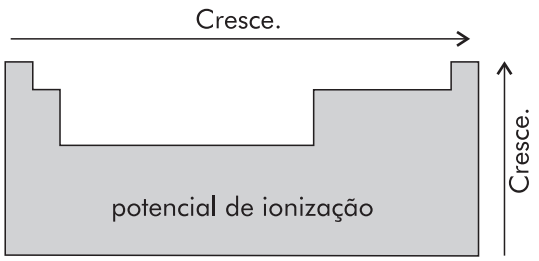
⊕

densidade

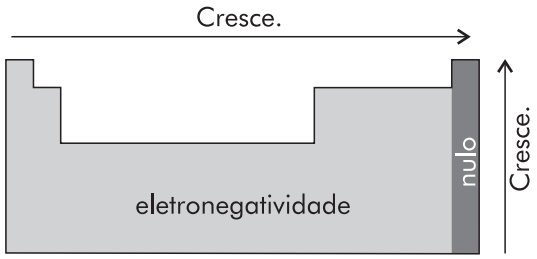
10) D

As variações corretas são:

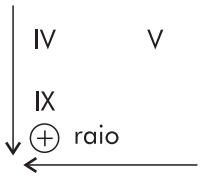
II)



IV)



11) D

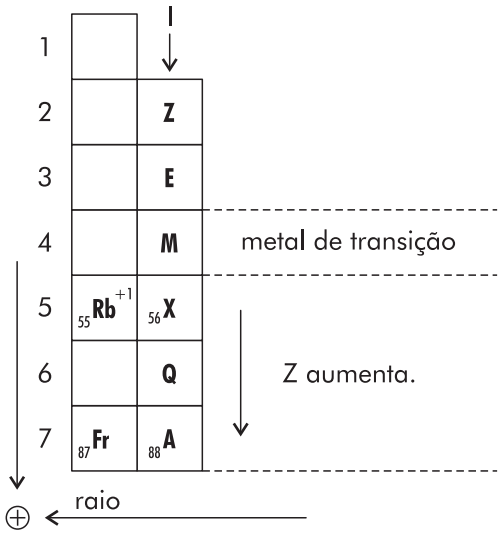


12) D

$_{7}N \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ ↑ | ↑ | ↑

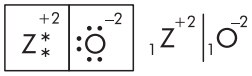
$_{8}O \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ ↑↓ | ↑ | ↑

13) 15



mesma família – propriedades químicas semelhantes

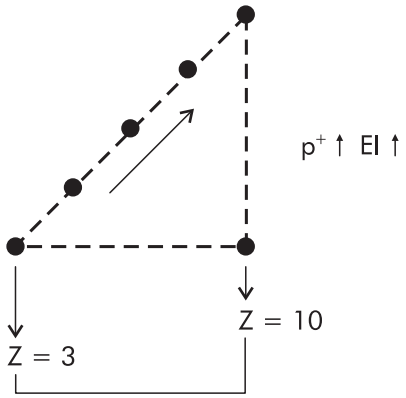
ns^2 – 2 e^- na última camada



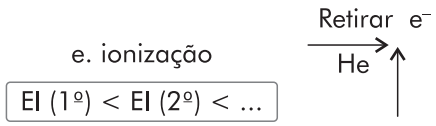
14) 92

$_{19}k$ – menor potencial de ionização apresentado no gráfico.

$_{2}He$ $_{10}Ne$ $_{18}Ar$ (gráfico)



15) E



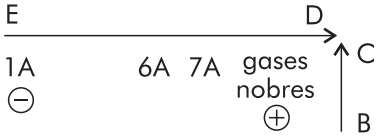
16) C

entre

Z e Z + 28 (1º EI)

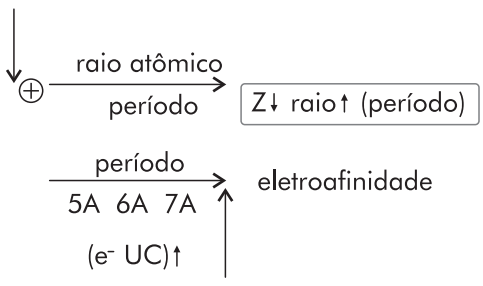
gases nobres ⟶ EI ↑

metais alcalinos ⟶ EI ↓

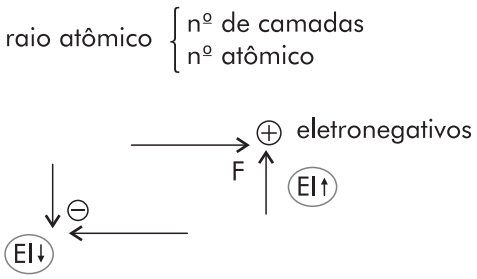


D e J são alcalinos-terrosos.

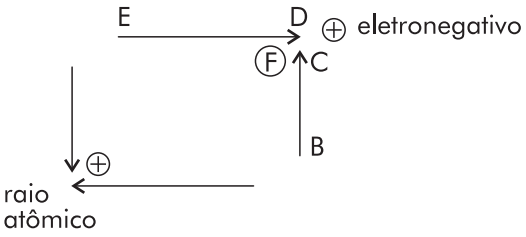
17) C



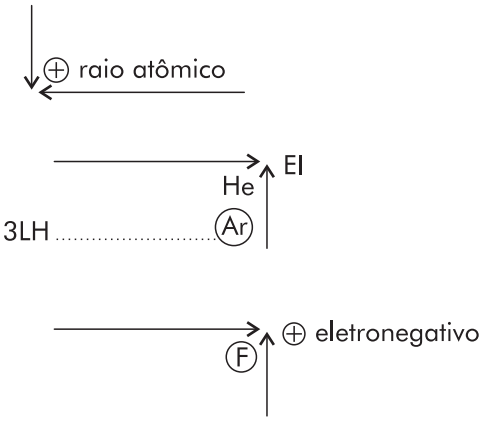
18) E



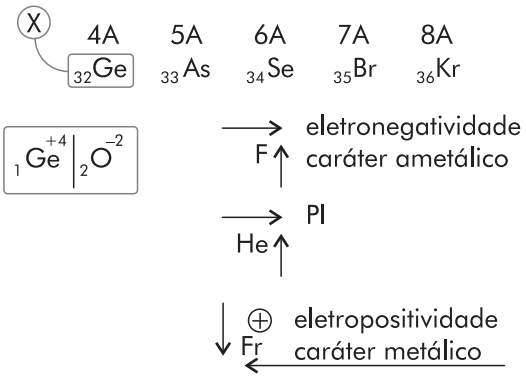
19) 72



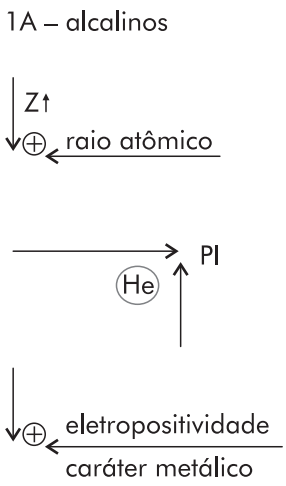
20) A



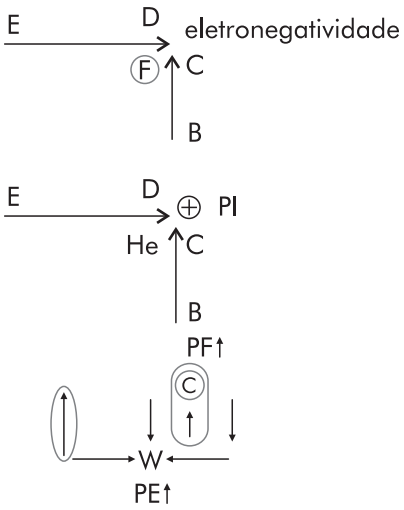
21) 14



22) C



23) 30

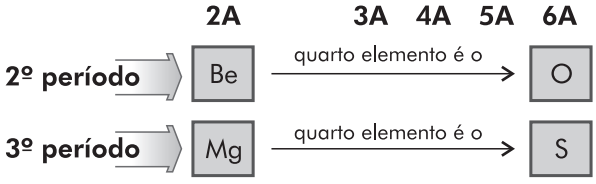


24) C

$_{35}Br$

25) A

Nos períodos 2º e 3º o quarto elemento sucessor de um alcalinoterroso, considerando-se a ordem crescente dos números atômicos, é um calcogênio.



26) D

I) Os alcalinos são metais moles, podem ser cortados facilmente com uma faca, são pouco densos (d < 1g/mL) e altamente reativos; deslocam o hidrogênio da molécula de água produzindo hidróxidos.

II) O carbono é um elemento tetravalente que forma facilmente cadeias carbônicas, que são responsáveis pela formação das proteínas, as quais são a base da vida na Terra.

27) E

Os óxidos dos metais alcalinos (IA) não são coloridos.

28) A

$_{11}Na^{1+}$
$_{12}Mg^{2+}$ → 10 e⁻ (ISO e⁻)
$_{13}A\ell^{3+}$

Na Mg Aℓ

⊕

⊕ eletropositivo

$_{12}Mg^{2+} \longrightarrow 12\ p^{+} \longrightarrow 10\ e^{-}$

$_{13}A\ell^{3+} \longrightarrow 13\ p^{+} \longrightarrow 10\ e^{-}$

$Na + H_2O \longrightarrow \oplus$ reativo

$Mg + H_2O \longrightarrow$ reativo

$A\ell + H_2O \longrightarrow \ominus$ reativo

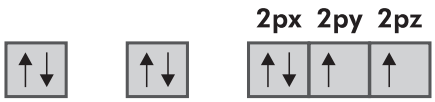
$A\ell < Mg < Na$

29) E

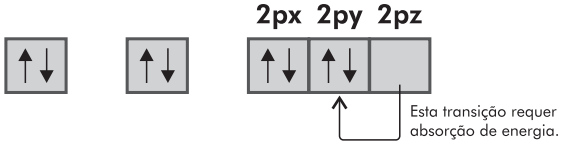
I) n = 4 → nível N → Possui: $4s^2\ 4p^6\ 4d^{10}\ 4f^{14} = 32\ e^-$

II) 0(Z=8)

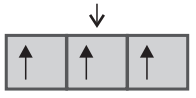
Estado normal → $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$



Estado ativado → $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ (Absorve energia.)



III) P(Z=15) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$ → Estado normal ou fundamental


→ elétrons desemparelhados

IV)

VA	VIA	VIIA
N	O	F

potência de ionização crescente →

$P.I._{(N)} < P.I._{(O)} < P.I._{(F)}$

V) No caso do átomo de hidrogênio, e somente nesse caso, todos os subníveis de um mesmo nível têm igual energia. Assim, à energia do elétron 3s é igual a energia do elétron 3d.

30) C

O átomo com configuração eletrônica:

$\underbrace{1s^2}_{K = 2\ e^-}\ \underbrace{2s^2\ 2p^3}_{L = 5\ e^-}$

possui 5 elétrons em sua camada de valência e, por isso, apresenta caráter não-metálico.

31) C

Elemento químico: conjunto de átomos com o mesmo número de prótons.

$^{A}_{Z}E \Rightarrow \underbrace{^{A_1}_{Z}E + {}^{A_2}_{Z}E + {}^{A_3}_{Z}E}_{\text{mistura de isótopos}}$

$\begin{cases} A = \text{massa atômica} \Rightarrow \text{diferente} \\ Z = \text{número atômico } (p^+) \Rightarrow \text{igual} \end{cases}$

ELQ é radioativo quando seu isótopo mais abundante for radioativo.

32) 06

01. **Incorreto**. As radiações gama são constituídas de ondas eletromagnéticas.
02. **Correto**.
04. **Correto**.
08. **Incorreto**. A maior parte da energia elétrica que é consumida na região Sudeste do Brasil é proveniente de hidroelétricas.

33) A

$^{0}_{-1}\beta$ (radiação beta)

Poder de penetração: médio

As partículas beta são de 50 a 100 vezes mais penetrantes que as alfa. São detidas por uma chapa de Aℓ de 1 cm.

34) D

I. **Correta**.

II. **Incorreta**. $^{A}_{Z}x \rightarrow {}^{4}_{2}\alpha + {}^{A-4}_{Z-2}y$

O número atômico diminui duas unidades.

III. **Correta**. $^{0}_{-1}\beta$ (e^{0}_{-1})

IV. **Correta**.

$^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{0}_{-1}\beta + {}^{A}_{2+1}Y$

Isóbaros = mesma massa

V. **Incorreta.** $^{0}_{0}\gamma$ (gama)

$^{4}_{2}\alpha$ (alfa)

35) D

I. **Incorreta**. A radioatividade foi descoberta por Henry Becquerel.

II. **Correta**. A emissão beta faz com que o núcleo atômico emissor aumente de uma unidade.

III. **Correta**. A emissão gama (ondas eletromagnéticas = energia) não altera o número atômico e o número de massa do átomo emissor.

IV. **Correta**. $_{88}Ra \rightarrow 3\,_{2}\alpha + 2\,_{-1}\beta + {}_{84}Po.$

36) A

O elemento césio-137 é um isótopo radioativo fabricado artificialmente.

37) A

I. $^{232}_{90}Th \longrightarrow {}^{228}_{88}Ra + {}^{4}_{2}\alpha$

II. $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{234}_{90}Th + {}^{4}_{2}\alpha$

III. $^{227}_{89}Ac \rightarrow {}^{223}_{87}Fr + {}^{4}_{2}\alpha$

IV. $^{213}_{83}Bi \rightarrow {}^{213}_{84}Po + {}^{0}_{-1}\beta$

38) A

$^{216}_{84}A \rightarrow {}^{212}_{82}B \rightarrow {}^{212}_{83}C \rightarrow {}^{212}_{84}D \rightarrow {}^{208}_{82}E$

$^{4}_{2}\alpha \Rightarrow -4$ (diminui) $\Rightarrow$ A

-2 (diminui) $\Rightarrow$ Z

$^{0}_{-1}\beta \Rightarrow 0$ (permanece) $\Rightarrow$ A

$+1$ (aumenta) $\Rightarrow$ Z

$^{216}_{84}A \rightarrow {}^{4}_{2}\alpha + {}^{212}_{82}B$

$^{212}_{82}B \rightarrow {}^{0}_{-1}\beta + {}^{212}_{83}C$

$^{212}_{83}C \rightarrow {}^{0}_{-1}\beta + {}^{212}_{84}D$

$^{212}_{84}D \rightarrow {}^{4}_{2}\alpha + {}^{208}_{82}E$

39) B

$1 \rightarrow 1/2 \rightarrow 1/4 \rightarrow 1/8 \rightarrow 1/16$

Decorridas 4 meias-vidas.

$x = 4$
$P = 28$ anos
$t = ?$
$t = x \cdot P$
$t = 4 \cdot 28$
$t = 112$ anos

$1986 + 112 = 2098$

40) B

$^{1}_{1}H + {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{2}_{1}H$

A particola é um nêutron.

41) E

$^{238}_{92}U \rightarrow x\,{}^{4}_{2}\alpha + y\,{}^{0}_{-1}\beta + {}^{206}_{82}Pb$

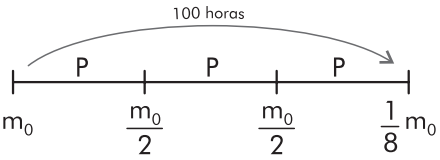
$238 \rightarrow 4x + 0 + 206$
$4x = 32$
$x = 8$

$^{238}_{92}U \longrightarrow 8\,{}^{4}_{2}\alpha + (y)\,{}^{0}_{-1}\beta + {}^{206}_{82}Pb$

$92 \rightarrow 16 + (-y) + 82$
$92 \rightarrow 98 + (-y)$
$y = 6$

$^{238}_{92}U \rightarrow ⑧\,{}^{4}_{2}\alpha + ⑥\,{}^{0}_{-1}\beta + {}^{206}_{82}Pb$

42) C



Ce^{143}

$$\begin{cases} T = x \cdot P \\ m = \dfrac{m_0}{2^x} \end{cases}$$

$$\frac{1}{8}m_0 = \frac{m_0}{2^x}$$

$$2^x = \frac{\cancel{m_0}}{\frac{1}{8}\cancel{m_0}}$$

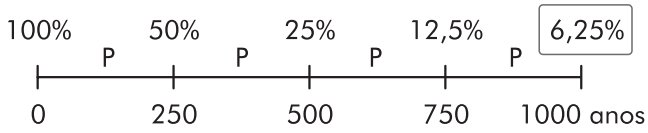
$2^x = 8$
$2^x = 2^3$
$x = 3$
$T = x \cdot P$
$T = 3 \cdot P$
$100 \text{ horas} = 3 \cdot P$

$$P = \frac{100}{3} = 33{,}3 \text{ horas}$$

43) D

$T_{1/2} = 250$ anos $(P_{1/2})$
$T = 1000$ anos

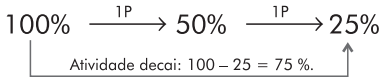
$T = x \cdot P$
$1000 \text{ anos} = x \cdot 250 \text{ anos}$
$x = 4$



44) A
- Reatores atômicos atuais.
- Exemplos: Angra I e Angra II
- Realizam fissão nuclear (quebra).

45) B

$^{131}_{53}X$



x = 2 → número de meias-vidas (P)
t = 32 dias
P = ?

$\boxed{t = x \cdot P} \therefore P = \frac{t}{x} = \frac{32}{2} = \boxed{16 \text{ dias}}$

46) 17
Moléculas lineares:
- 2 átomos (sempre);
- 3 átomos (depende).

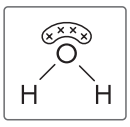
(elemento central sem elétrons sobrando)

01. **Correta**. H_1F_1 → 2 átomos
O = C = O → 3 átomos (ausência)

C_1O_1 → 2 átomos
H – Be – H → 3 átomos (ausência)

Todas são lineares.

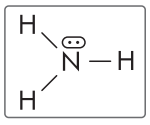
02. **Incorreta**. $H_1C\ell_1$ → 2 átomos
H_1Br_1 → 2 átomos
H_1I_1 → 2 átomos



angular

3 átomos (presença)

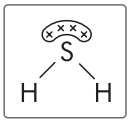
04. **Incorreta**. H_1Br_1 → 2 átomos
$H_1C\ell_1$ → 2 átomos
H_1F_1 → 2 átomos



piramidal

4 átomos (presença)

08. **Incorreta**. H_1I_1 → 2 átomos
H_1Br_1 → 2 átomos



angular

3 átomos (presença)

$H_1C\ell_1$ → 2 átomos

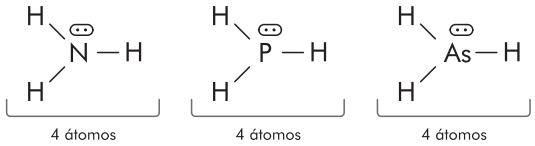
16. **Correta**. H_1Br_1 → 2 átomos
H_1I_1 → 2 átomos
F_2 → 2 átomos

H – Be – H linear

3 átomos (ausência)

47) C

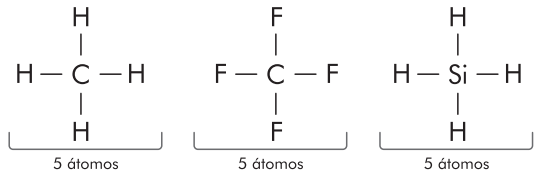
presença

A) 

piramidais

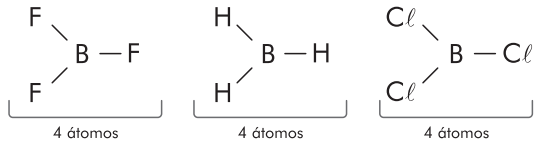
B)

lineares

C) 

ausência

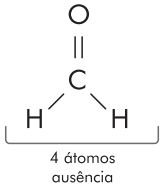
tetraédricas

D) 

ausência

trigonais planas

48) B – A – D – E – C

a) 

trigonal plana

b) $\underbrace{S = \overset{\otimes\otimes}{C} = S}_{\substack{3\text{ átomos}\\ \text{ausência}}}$ linear

c) $\underbrace{\overset{\otimes\otimes}{Se} = O \leftarrow O}_{\substack{3\text{ átomos}\\ \text{presença}}}$ angular

d) $\underbrace{\begin{matrix} C\ell \\ \diagdown \\ C\ell \end{matrix} \overset{\otimes\otimes}{As} - C\ell}_{4\text{ átomos}}$ piramidal

e) $\underbrace{\begin{matrix} H \\ | \\ H - Ge - H \\ | \\ H \end{matrix}}_{5\text{ átomos}}$ tetraédrica

ausência

49) E

I. $B_1Br_3 \Rightarrow$ 4 átomos

II. $H_1C_1C\ell_3$ (triclorometano) $\Rightarrow$ 5 átomos

III. $H_2S_1 \Rightarrow$ 3 átomos

IV. $I_1C\ell_1 \Rightarrow$ 2 átomos

V. $C_1O_2 \Rightarrow$ 3 átomos

trigonal plana

I. $\underbrace{\begin{matrix} Br \\ \diagdown \\ \textcircled{B} - Br \\ \diagup \\ Br \end{matrix}}_{\text{ausência}}$

tetraédrica

II. $\underbrace{\begin{matrix} H \\ | \\ C \\ \diagup\ |\ \diagdown \\ C\ell \quad C\ell \\ \quad C\ell \end{matrix}}_{\text{ausência}}$

angular

III. $\underbrace{\begin{matrix} \overset{\otimes\otimes\otimes}{S} \\ \diagup \quad \diagdown \\ H \quad H \end{matrix}}_{\text{presença}}$

IV. linear (sempre)

I – $C\ell$

V. linear

$\underbrace{O = C = O}_{\text{ausência}}$

50) 29

01. **Correto.** $\underbrace{X_1Y_3}_{4\text{ átomos}} \Rightarrow X = 5A$

02. **Incorreto.**

lineares: X_2; XY; $\underbrace{X_1Y_2}_{3\text{ átomos}}$ (X) ausência

04. **Correto.** $\underbrace{X_1Y_2}_{3\text{ átomos}}$ – X (ausência) – linear

08. **Correto.** $\underbrace{X_1Y_2}_{\substack{3\text{ átomos}\\ \text{presença}}}$ – X = 6A

$\underbrace{\begin{matrix} \cdot\cdot\cdot\cdot \\ X \\ \diagup \quad \diagdown \\ Y \quad Y \end{matrix}}_{\text{angulares}}$

16. **Correto.** $\underbrace{X_1Y_3}_{4\text{ átomos}}$ – X (ausência)

$\begin{matrix} Y \\ \diagdown \\ X - Y \\ \diagup \\ Y \end{matrix}$ trigonal plana

51) C

(Cesgranrio-RJ)

$O = C = O$

hibridado na sp $\Rightarrow$ molécula linear

51) C

$\begin{matrix} O \\ \diagup \quad \diagdown \\ F \quad F \end{matrix}$ $\Rightarrow$ angular

$\begin{matrix} S \\ \diagup \quad \diagdown \\ F \quad F \end{matrix}$ $\Rightarrow$ angular

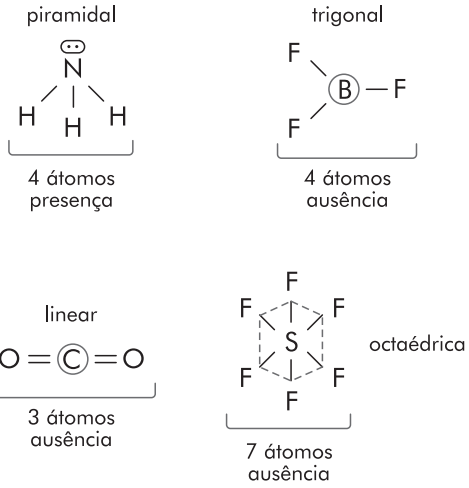
$\begin{matrix} F \\ | \\ B \\ \diagup \quad \diagdown \\ F \quad F \end{matrix}$ $\Rightarrow$ trigonal plana

$\begin{matrix} F \\ | \\ C \\ \diagup\ |\ \diagdown \\ F \quad F \quad F \end{matrix}$ $\Rightarrow$ tetraédrica

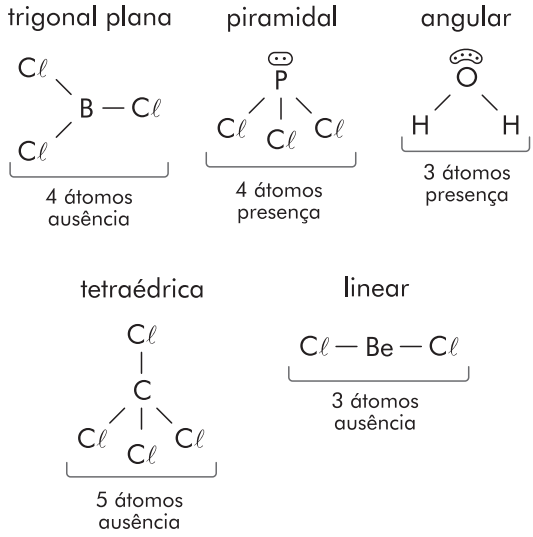
$\begin{matrix} N \\ \diagup\ |\ \diagdown \\ F \quad F \quad F \end{matrix}$ $\Rightarrow$ piramidal

$\begin{matrix} O \\ \uparrow \\ Xe \\ \diagup \quad \diagdown \\ O \quad O \end{matrix}$ $\Rightarrow$ tetraédrica

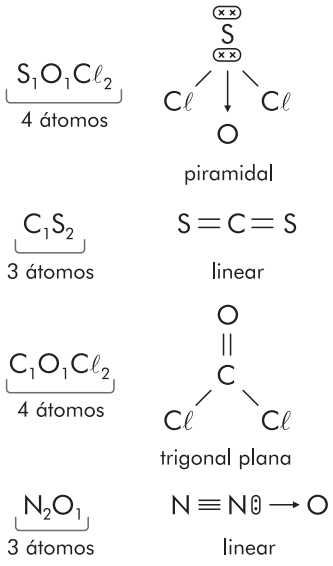
52)A



53) B – C – D – A – E



54) D

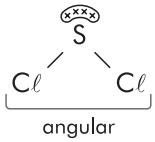


55) B

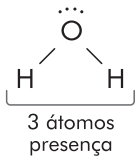
$_{16}A \Rightarrow$ S (enxofre) $\Rightarrow$ 6A

$_{17}B \Rightarrow C\ell$ (cloro) $\Rightarrow$ 7A

A_1B_2 – 3 átomos
presença



56) D



molécula angular
ângulo > 90°

57) D

I. **Falsa.** $\underbrace{N_2}_{\text{linear}} - \underbrace{C_1H_4}_{\text{tetraédrica}} - \underbrace{H_2S_1}_{\text{angular}}$

II. **Verdadeira.** $\underbrace{N_2}_{\text{linear}} - \underbrace{C_1O_2}_{\text{linear}} - \underbrace{C_1H_4}_{\text{tetraédrica}}$

III. **Verdadeira.**

$\underbrace{N_1H_3}_{\text{4 átomos (piramidal)}}$ $\underbrace{H_2S_1}_{\text{3 átomos (angular)}}$ $\underbrace{C_1H_1C\ell_3}_{\text{5 átomos (tetraédrica)}}$

IV. **Falsa.** $\underbrace{C_1C\ell_4}_{\text{5 átomos tetraédrica}}$ $\underbrace{C_1H_1C\ell_3}_{\text{5 átomos tetraédrica}}$ $\underbrace{N_2}_{\text{linear}}$

V. **Verdadeira.** $\underbrace{N_2}_{\text{linear planas}}$ $\underbrace{C_1H_4}_{\text{5 átomos tetraédrica espacial}}$ $\underbrace{C_1C\ell_4}_{\text{5 átomos tetraédrica espacial}}$

58) D

$\underbrace{X_1Y_4}_{\text{5 átomos}} \Rightarrow$ tetraédrica

a) $\underbrace{H_1C\ell_1}_{\text{2 átomos}}$ $\underbrace{C_1H_4}_{\text{5 átomos}}$

b) $\underbrace{H_2O_1}_{\text{3 átomos}}$ $\underbrace{N_1H_3}_{\text{4 átomos}}$

c) $\underbrace{O_2}_{\text{2 átomos}}$ $\underbrace{H_1C_1C\ell_3}_{\text{5 átomos}}$

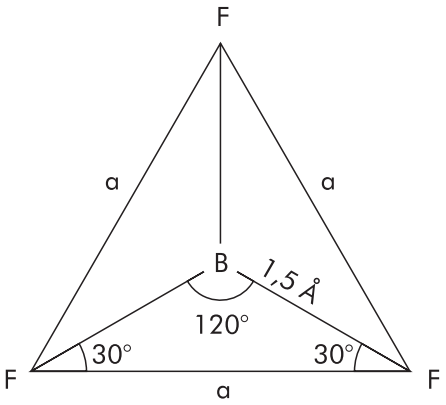
d) $\underbrace{C_1C\ell_4}_{\text{5 átomos}}$ $\underbrace{P_1O_1C\ell_3}_{\text{5 átomos}}$

e) $\underbrace{O_2}_{\text{2 átomos}}$ $\underbrace{C_1C\ell_4}_{\text{5 átomos}}$

59) C

I. **Incorreta**. O ângulo suplementar de dióxido de enxofre vale aproximadamente 90°.

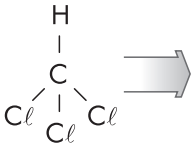
II. **Correta**. Analisando a molécula do BF_3, temos:



$$\frac{a}{\text{sen } 120°} = \frac{1,5\ \text{Å}}{\text{sen } 30^0} \therefore \frac{a}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1,5\ \text{Å}}{\frac{1}{2}} \therefore \boxed{a = 1,5\sqrt{3}\ \text{Å}}$$

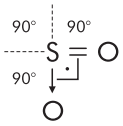
Perímetro = $3a \therefore$ Perímetro $= 3 \cdot 1,5\sqrt{3}\ \text{Å} = \boxed{4,5\sqrt{3}\ \text{Å}}$

III. **Correta**. A molécula tetraédrica que se forma é a do $CC\ell_2F$.



Como é uma molécula assimétrica, ela forma um tetraedro irregular.

IV. **Incorreta**. A moléculado SO_2 é angular.



O ângulo SÔO é maior do que 30°.

60) A

I. $H_1C_1N_1$ – 3 átomos – linear

II. $P_1O_2C\ell_1$ – 4 átomos – triangular

III. I_2 – 2 átomos – linear

IV. $S_1O_1Br_2$ – 4 átomos – piramidal

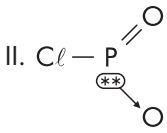
V. P_1I_5 – 6 átomos – bipirâmide/trigonal

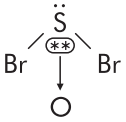
VI. H_2Se_1 – 3 átomos – angular

VII. $C_1C\ell_2F_2$ – 5 átomos – tetraédrica

VIII. $S_1C\ell_6$ – 7 átomos – octaédrica

I. H – C ≡ N

II. 

IV. 

VI.