



**SALVAGUARDA**

# **LISTA DE EXERCÍCIOS**

**QUÍMICA  
ABRIL**

*Olá, estudante! Este documento traz a lista de exercícios de Abril. O objetivo dela é te ajudar a fixar os conteúdos do cronograma do mesmo mês.*



## Lista de exercícios: fixação do cronograma de **Abril**

Assuntos abordados neste mês:

Frente 1: Geral	Frente 2: Orgânica	Frente 3: Inorgânica	Frente 4: Físico-Química
O átomo			Gases
Tabela periódica			
Estados físicos da matéria e suas transformações			

Agora vamos praticar!

### Frente 1: Geral

- (UFU) O átomo é a menor partícula que identifica um elemento químico. Ele possui duas partes, a saber: uma delas é o núcleo, constituído por prótons e nêutrons, e a outra é uma região externa – a eletrosfera –, por onde circulam os elétrons. Alguns experimentos permitiram a descoberta das partículas constituintes do átomo. Em relação a essas características, indique a alternativa correta.
  - Prótons e elétrons possuem massas iguais e cargas elétricas de sinais opostos.
  - Entre as partículas atômicas, os elétrons têm maior massa e ocupam maior volume no átomo.
  - Entre as partículas atômicas, os prótons e os nêutrons têm maior massa e ocupam maior volume no átomo.
  - Entre as partículas atômicas, os prótons e os nêutrons têm mais massa, mas ocupam um volume muito pequeno em relação ao volume total do átomo.
  - Entre as partículas atômicas, os elétrons são as de maiores massas
- (UEPB) O átomo possui inúmeras partículas, tais como mésons, neutrinos etc., que não têm interesse significativo para a Química. Do ponto de vista quântico, podemos dizer que os átomos são formados apenas por prótons, elétrons e nêutrons. Com base nesta afirmação, assinale a alternativa que contém o nome do descobridor da cada partícula atômica, respectivamente.
  - Rutherford, Thomson e Chadwick.
  - Thomson, Goldstein e Stoney.
  - Rutherford, Goldstein e Chadwick.
  - Crookes, Rutherford e Goldstein.
  - Goldstein, Chadwick e Stoney

3. (PUC-RS) O átomo, na visão de Thomson, é constituído de:

- a. Níveis e subníveis de energia.
- b. Cargas positivas e negativas.
- c. Núcleo e eletrosfera.
- d. Grandes espaços vazios.
- e. Orbitais.

4. (UFU-MG) O átomo é a menor partícula que identifica um elemento químico. Ele possui duas partes, a saber: uma delas é o núcleo, constituído por prótons e nêutrons, e a outra é a região externa – a eletrosfera-, por onde circulam os elétrons. Alguns experimentos permitiram a descoberta das características das partículas constituintes do átomo.

Em relação a essas características, indique a alternativa correta.

- a. prótons e elétrons possuem massas iguais e cargas elétricas de sinais opostos.
- b. entre as partículas atômicas, os elétrons têm maior massa e ocupam maior volume no átomo.
- c. entre as partículas atômicas, os prótons e os nêutrons têm maior massa e ocupam maior volume no átomo.
- d. entre as partículas atômicas, os prótons e os nêutrons têm mais massa, mas ocupam um volume muito pequeno em relação ao volume total do átomo.

5. (UFRJ) Alguns estudantes de Química, avaliando seus conhecimentos relativos a conceitos básicos para o estudo do átomo, analisam as seguintes afirmativas:

- I. Átomos isótopos são aqueles que possuem mesmo número atômico e números de massa diferentes.
- II. O número atômico de um elemento corresponde à soma do número de prótons com o de nêutrons.
- III. O número de massa de um átomo, em particular, é a soma do número de prótons com o de elétrons.
- IV. Átomos isóbaros são aqueles que possuem números atômicos diferentes e mesmo número de massa.
- V. Átomos isótonos são aqueles que apresentam números atômicos diferentes, número de massas diferentes e mesmo número de nêutrons.

Esses estudantes concluem, corretamente, que as afirmativas verdadeiras são as indicadas por:

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

6. (Fuvest) Há exatos 100 anos, J. J. Thomson determinou, pela primeira vez, a relação entre a massa e a carga do elétron, o que pode ser considerado como a descoberta do elétron. É reconhecida como uma contribuição de Thomson ao modelo atômico,
- O átomo ser indivisível.
  - A existência de partículas subatômicas.
  - Os elétrons ocuparem níveis discretos de energia.
  - Os elétrons girarem em órbitas circulares ao redor do núcleo.
  - O átomo possuir um núcleo com carga positiva e uma eletrosfera.
7. (UFRS) Uma moda atual entre as crianças é colecionar figurinhas que brilham no escuro. Essas figuras apresentam em sua constituição a substância sulfeto de zinco. O fenômeno ocorre porque alguns elétrons que compõem os átomos dessa substância absorvem energia luminosa e saltam para níveis de energia mais externos. No escuro, esses elétrons retomam aos seus níveis de origem, liberando energia luminosa e fazendo a figurinha brilhar. Essa característica pode ser explicada considerando o modelo atômico proposto por
- Dalton.
  - Thomson.
  - Lavoisier.
  - Rutherford.
  - Bohr.
8. (UA-AM) Em relação à isotopia, isobaria e isotonia, podemos afirmar que:
- Isótonos são entidades químicas que possuem o mesmo número de nêutrons.
  - Isóbaros são entidades químicas que possuem o mesmo número de prótons.
  - Isótopos são entidades químicas que possuem o mesmo número de massa.
  - São relações que dizem respeito ao núcleo e à eletrosfera do átomo.
  - São relações que dizem respeito apenas à eletrosfera do átomo.
9. (UCS) No organismo humano, alguns dos elementos químicos existem na forma de íons. Esses íons desempenham um papel fundamental em vários processos vitais, participando de reações químicas. Os íons  ${}_{11}\text{Na}^+$  e  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ , por exemplo, estão, respectivamente, envolvidos no equilíbrio eletrolítico e no funcionamento dos nervos. Em relação aos íons  ${}_{23}\text{Na}^+$  e  ${}_{24}\text{Mg}^{2+}$ , é correto afirmar que são
- Isótopos e isoeletrônicos.
  - Isoeletrônicos e isótonos.
  - Isótonos e isóbaros.
  - Isóbaros e isótopos.
  - Isoeletrônicos e isóbaros.

- 10.** (UCS-RS) Isótopos são átomos que apresentam o mesmo número atômico, mas diferentes números de massa. O magnésio possui isótopos de números de massa iguais a 24, 25 e 26. Os isótopos do magnésio possuem números de nêutrons, respectivamente, iguais a: (Dado: Mg possui  $Z = 12$ )
- 1, 12 e 12
  - 24, 25 e 26
  - 12, 13 e 14
  - 16, 17 e 18
  - 8, 8 e 8
- 11.** (UFPA) Um átomo, cujo número atômico é 18, está classificado na tabela periódica como
- Metal alcalino
  - Metal alcalino-terroso
  - Metal terroso
  - Ametal
  - Gás nobre
- 12.** (Enem 2018) Na mitologia grega, Nóbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico ( $Z$ ) igual a 41 tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico 73 que chegaram a ser confundidos. Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio ( $Z = 41$ ) e tântalo ( $Z = 73$ ). Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.
- KEAN, S. A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos. Rio de Janeiro: Zahar, 2011 (adaptado).*
- A importância econômica e tecnológica desses elementos, pela similaridade de suas propriedades químicas e físicas, deve-se a
- Terem elétrons no subnível f.
  - Serem elementos de transição interna.
  - Pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.
  - Terem seus elétrons mais externos dos níveis 4 e 5, respectivamente.
  - Estarem localizados na família dos alcalinos terrosos e alcalinos, respectivamente.

**13.** (Enem 2017) No ar que respiramos existem os chamados “gases Inertes”. Trazem curiosos nomes gregos, que significam “o Novo”, “o Oculto”, “o Inativo”. E de fato são de tal modo inertes, tão satisfeitos em sua condição, que não interferem em nenhuma reação química, não se combinam com nenhum outro elemento e justamente por esse motivo ficaram sem ser observados durante séculos: só em 1962 um químico, depois de longos e engenhosos esforços, conseguiu forçar “o Estrangeiro” (o xenônio) a combinar-se fugazmente com o flúor ávido e vivaz, e a façanha pareceu tão extraordinária que lhe foi conferido o Prêmio Nobel.

*LEVI, P. A tabela periódica. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994 (adaptado).*

Qual propriedade do flúor justifica sua escolha como reagente para o processo mencionado?

- Densidade.
- Condutância.
- Eletronegatividade.
- Estabilidade nuclear.
- Temperatura de ebulição.

**14.** (Ufam-AM) Na classificação periódica, os elementos Ba (grupo 2), Se (grupo 16) e Cl (grupo 17) são conhecidos, respectivamente, como:

- Alcalino, halogênio e calcogênio
- Alcalinoterroso, halogênio e calcogênio
- Alcalinoterrosos, calcogênio e halogênio
- Alcalino, halogênio e gás nobre
- Alcalinoterroso, calcogênio e gás nobre

**15.** (Ufla-MG) Considere os elementos químicos A, B, C, D e E com a seguinte posição na Tabela Periódica:

A								C	E
B									D
			F						

Os elementos que apresentam a maior eletronegatividade, energia de ionização mais baixa, e maior densidade são, respectivamente:

- A, C e E
- B, C e A
- C, E e F
- D, B e F
- B, E e F

- 16.** (FMU-SP) As afirmações abaixo referem-se à classificação periódica dos elementos:
- I - Os elementos metálicos O, S e Se pertencem ao mesmo período da Tabela Periódica.
  - II - O caráter metálico cresce com o número atômico tanto nos períodos como nas colunas (grupos).
  - III - Os elementos alcalinos estão no grupo IA e têm elétron diferencial  $ns^1$ .

Com relação a elas, podemos afirmar que:

- a. somente a afirmação I é falsa.
  - b. somente a afirmação III é falsa.
  - c. as afirmações II e III são falsas.
  - d. as afirmações I e II são falsas.
  - e. todas as afirmações são falsas.
- 17.** (IFGO) Em relação aos três estados físicos de agregação da matéria: sólido, líquido e gasoso, é correto afirmar que
- a. Todas as substâncias no estado sólido possuem forma definida e volume constante, pois suas partículas estão dispostas em arranjos bem organizados, obedecendo a uma estrutura cristalina.
  - b. O aumento da pressão não interfere na densidade das substâncias quando no estado gasoso, tendo maior influência quando no estado sólido ou líquido.
  - c. Quando a substância se encontra no estado líquido, suas partículas possuem maior liberdade para deslocamento, não existindo interação entre elas.
  - d. O aumento da temperatura pode promover dilatação da matéria quando no estado sólido, variando seu volume. O mesmo não ocorre quando no estado líquido, em que o aumento da temperatura não influencia o volume.
  - e. Os gases, em geral, apresentam uma menor densidade em relação aos sólidos e líquidos devido à maior distância média entre suas partículas.
- 18.** (Unesp) O naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, funde em temperaturas superiores a  $80^\circ\text{C}$ . Sabe-se que bolinhas de naftalina, à temperatura ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar resíduo. Essa observação pode ser explicada pelo fenômeno da:
- a. Fusão.
  - b. Sublimação.
  - c. Solidificação.
  - d. Liquefação.
  - e. Ebulição.

19. (Unifor-CE) Considere a tabela de pontos de fusão e de ebulição das substâncias a seguir, a 1 atm de pressão

Material	PF (°C)	PE (°C)
Cloro	-101,0	-34,6
Flúor	-219,6	-188,1
Bromo	-7,2	58,8
Mercúrio	-38,8	356,6
Iodo	113,5	184

A 50°C, encontram-se no estado líquido:

- Cloro e flúor.
  - Cloro e iodo.
  - Mercúrio e iodo.
  - Flúor e bromo.
  - Bromo e mercúrio.
20. (UFPR) A água pode ser encontrada na natureza nos estados sólido, líquido ou gasoso. Conforme as condições, a água pode passar de um estado para outro através de processos que recebem nomes específicos. Um desses casos é quando ela muda do estado gasoso para o líquido. Assinale a alternativa que apresenta o nome correto dessa transformação.
- Sublimação.
  - Vaporização.
  - Solidificação.
  - Condensação.
  - Fusão.
21. (ENEM) O ciclo da água é fundamental para a preservação da vida no planeta. As condições climáticas da Terra permitem que a água sofra mudanças de fase, e a compreensão dessas transformações é fundamental para se entender o ciclo hidrológico. Numa dessas mudanças, a água ou a umidade da terra absorve o calor do sol e dos arredores. Quando já foi absorvido calor suficiente, algumas das moléculas do líquido podem ter energia necessária para começar a subir para a atmosfera. A transformação mencionada no texto é a:
- Fusão.
  - Liquefação.
  - Evaporação.
  - Solidificação.
  - Condensação.



**22.** (FMJ) O ferro metálico é um metal barato e resistente que possui diversas utilizações e as seguintes características:

- I. É obtido a partir da reação de redução de óxido de ferro(II) com monóxido de carbono.
- II. Sofre processo de ebulição a uma temperatura de 3 000 °C.
- III. Reage com solução aquosa de ácido clorídrico, gerando gás hidrogênio.
- IV. Pode ser atraído por ímãs.

Cada uma dessas características do ferro metálico corresponde a um tipo de transformação.

As transformações I, II, III e IV são, correta e respectivamente, classificadas como

- a. Química, química, química e física.
- b. Química, física, química e física.
- c. Física, química, física e química.
- d. Química, física, química e química.
- e. Física, física, física e química.

#### **Frente 4: Físico-Química**

**23.** (Cesem-SP) Se aumentarmos a temperatura do gás contido em um recipiente fechado e isolado,

- a. A energia cinética média das partículas aumenta.
- b. A pressão aumenta e a energia cinética média das partículas diminui.
- c. A energia cinética não se altera e a pressão aumenta.
- d. A energia média e a pressão permanecem constantes.
- e. Nada do que foi dito ocorre.

**24.** (UF-AC) Qual deve ser a temperatura de certa quantidade de um gás ideal, inicialmente a 200 K, para que tanto o volume quanto a pressão dupliquem?

- a. 1200 K
- b. 2400 K
- c. 400 K
- d. 800 K
- e. N.d.a

**25.**(UFPR) Um cilindro com dilatação térmica desprezível possui volume de 25 litros. Nele estava contido um gás sob pressão de 4 atmosferas e temperatura de 227 °C. Uma válvula de controle do gás do cilindro foi aberta até que a pressão no cilindro fosse de 1 atm. Verificou-se que, nessa situação, a temperatura do gás e do cilindro era a ambiente e igual a 27 °C.

(Considere que a temperatura de 0 °C corresponde a 273 K)

Assinale a alternativa que apresenta o volume de gás que escapou do cilindro, em litros.

- a. 11,8.
- b. 35.
- c. 60.
- d. 85.
- e. 241.

**26.**(PUC-SP) Um certo gás, cuja massa vale 140g, ocupa um volume de 41 litros, sob pressão 2,9 atmosferas a temperatura de 17°C. O número de Avogadro vale  $6,02 \cdot 10^{23}$  e a constante universal dos gases perfeitos  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$ . Nessas condições, o número de moléculas contidas no gás é aproximadamente de:

- a.  $3,00 \cdot 10^{24}$
- b.  $5,00 \cdot 10^{23}$
- c.  $6,02 \cdot 10^{23}$
- d.  $2,00 \cdot 10^{24}$
- e.  $3,00 \cdot 10^{29}$

**27.**(UNESP) Incêndio é uma ocorrência de fogo não controlado, potencialmente perigosa para os seres vivos. Para cada classe de fogo existe pelo menos um tipo de extintor. Quando o fogo é gerado por líquidos inflamáveis como álcool, querosene, combustíveis e óleos, os extintores mais indicados são aqueles com carga de pó químico ou gás carbônico. Considerando-se a massa molar do carbono =  $12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , a massa molar do oxigênio =  $16 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  e  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ , o volume máximo, em litros, de gás liberado a 27 °C e 1 atm, por um extintor de gás carbônico de 8,8 kg de capacidade, é igual a:

- a. 442,8.
- b. 2460,0.
- c. 4477,2.
- d. 4920,0.
- e. 5400,0.