

# Simulado Olimpíada Brasileira de Química



## Júnior

8º e 9º anos do Ensino Fundamental

# 2018

## FASE I

### INSTRUÇÕES

1. A prova consta de 20 (vinte) questões objetivas, cada uma contendo quatro alternativas, das quais você deve assinalar apenas uma.
2. A prova tem duração de 3 horas.
3. Você receberá o gabarito após 1 hora do início da prova, para registrar as suas opções de respostas. Boa prova!

01 Analise a tabela a seguir, e assinale a alternativa correta de acordo com seus conhecimentos sobre a Tabela Periódica:

Elementos	Elétrons na camada de valência
A	4
B	7
C	1
D	2
E	3

- A) A e B pertencem à mesma família da tabela periódica.
- B) D é um metal alcalino terroso.
- C) B é um calcogênio.
- D) A pode ser representado como Nitrogênio.

02 Sabemos que as substâncias químicas podem ser classificadas em simples ou compostas. Qual alternativa abaixo apresenta três substâncias simples e duas compostas?

- A)  $H_2O$ , Hg, HI, Fe,  $H_2S$
- B) Au,  $O_2$ ,  $CO_2$ , HCl, NaCl
- C)  $H_2SO_4$ , Hg,  $H_2$ ,  $H_2S$ ,  $O_2$
- D) Au, Ag,  $Cl_2$ ,  $H_2CO_3$ ,  $H_2$

02 Todas as “águas” com denominações a seguir podem exemplificar soluções de sólidos em um líquido, exceto:

- A) Água destilada
- B) Água de cal
- C) Água dura
- D) Água do mar

04 A química verde possui 12 princípios que visam a mudança da química cotidiana de vilã para aliada do ambiente. Um dos princípios é descrito abaixo:

“Princípio 7 - Fontes renováveis: As matérias primas devem ser provenientes de fontes renováveis de preferência.”

Fonte:

<https://www.infoescola.com/ecologia/quimica-verde/>

Utilizando I para fonte renovável e II para fonte não-renovável, atribua o mais adequado para cada uma das fontes citadas abaixo, depois assinale a alternativa correta:

- ( ) Hidroeletricidade
  - ( ) Petróleo
  - ( ) Energia Nuclear
  - ( ) Gás Natural
  - ( ) Energia de Biomassa
- A) I – I – I – II – II  
B) I – I – II – I – II  
C) I – II – II – I – I  
D) I – II – II – II – I

05 Complete as seguintes afirmações:

1. A naftalina comumente usada para repelir baratas devido ao vapor que essa substância exala, basta colocarmos uma bolinha dessa substância no guarda roupa para manter baratas longe das roupas, por exemplo. A naftalina sofre um processo de \_\_\_\_\_ para que ela possa virar vapor e esse é um processo \_\_\_\_\_

2. A azia é causada pelo excesso de ácido clorídrico no estômago. O bicarbonato de sódio é comumente utilizado para diminuir a azia pois possui propriedades \_\_\_\_\_, o que causa uma reação de

neutralização que é um fenômeno \_\_\_\_\_

- A) 1. fusão; químico  
2. básicas; químico
- B) 1. sublimação; físico  
2. básicas; químico
- C) 1. sublimação; físico  
2. neutras; físico
- D) 1. sublimação; químico  
2. neutras; químico

06 Sobre os elementos com a distribuição a seguir podemos afirmar:

- 1. [Ne] 3s<sup>1</sup>
- 2. [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>5</sup>
- 3. [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>2</sup>
- 4. [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>4</sup>
- 5. [He] 2s<sup>2</sup> 2p<sup>4</sup>
- 6. [Kr] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>6</sup>

I. Uma reação entre 1 e 2 forma uma ligação iônica

II. Todos são elementos representativos

III. 3 é capaz de formar cadeias

IV. 4 e 5 pertencem ao mesmo grupo, o dos halogênios

V. Uma reação entre 6 e 2 forma uma ligação covalente

Estão corretas:

- A) todas as alternativas
- B) I, III e IV

C) I, II, IV e V

D) I e III

**07** Escolha a alternativa que se referem às propriedades responsáveis pelos acontecimentos abaixo:

1. Quando estamos em um carro e este freia bruscamente nós somos "empurrados" para frente.

2. Quando derrubamos um copo de vidro no chão, ele se quebra em vários pedaços.

3. "Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma".

A) inércia, tenacidade, indestrutibilidade

B) inércia, dureza, indestrutibilidade

C) descontinuidade, elasticidade, extensão

D) descontinuidade, tenacidade, indestrutibilidade

**08** O enxofre é um elemento que produz compostos extremamente voláteis. Possui diversos alótropos, conseguindo se apresentar nos 3 estados físicos da matéria mais comuns na natureza. Seu odor é extremamente incômodo, algo semelhante ao odor de ovo podre. Possui 6 elétrons na camada de valência e está localizado no 3º período da Tabela Periódica.

Baseado em seus conhecimentos e nas informações acima, assinale a alternativa que apresenta a camada

de valência do Enxofre e seu número de elétrons:

A)  $3s^2 3p^1$ ; 14

B)  $3s^2 3p^2$ ; 15

C)  $3s^2 3p^4$ ; 16

D)  $3s^2 3p^3$ ; 17

**09** A química verde visa reduzir a utilização e/ou a geração de substâncias nocivas ao ser humano e ao ambiente através do desenvolvimento de técnicas próprias. A alternativa que mais condiz com os princípios da química verde é:

A) Técnicas de análise para o monitoramento da poluição ambiental e processos catalíticos para reduzir a toxicidade de poluentes atmosféricos.

B) Desenvolvimento de produtos não biodegradáveis e compostos orgânicos persistentes no ambiente para combater pragas.

C) Desenvolvimento de produtos não biodegradáveis e processos que utilizam derivados do petróleo como matéria-prima

D) Técnicas de análise para o monitoramento da poluição ambiental e processos que utilizam derivados do petróleo como matéria-prima.

**10** Isabela estava no laboratório fazendo experimentos e o seu professor pediu que ela pegasse o béquer que continha a amostra de cloreto de sódio. Ao olhar para bancada, Isabela vê que há dois

béqueres contendo amostras de um sólido branco, sabendo que os sólidos possuem a mesma densidade e ambos são formados por substâncias puras, que teste poderia ser realizado para indicar, com certeza, se são amostras de uma mesma substância?

- A) Testar se os dois são solúveis em água
- B) Testar se os pontos de fusão e ebulição são iguais
- C) Testar se os dois são solúveis em álcool
- D) Nenhum teste pode ser realizado para adquirir essa informação

11 Em 1897, após a realização de algumas experiências com a famosa ampola de Crookes, um cientista notou que os chamados raios catódicos eram, na verdade, partículas de carga negativa e possuíam massa. Baseado em seus conhecimentos prévios e essas informações, responda.

Qual o nome do cientista mencionado no texto? Qual o nome que ele deu para as partículas que descobriu?

- A) J. Chadwick, elétrons
- B) J. Chadwick, nêutrons
- C) J. Dalton, prótons
- D) J. J. Thomson, elétrons

12 Considere o sistema heterogêneo formado pelas seguintes substâncias:

- I. 1 litro de água
- II. 50g de sal de cozinha

III. Raspas de madeira

Baseado em seus conhecimentos, classifique o sistema acima de acordo com o número de fases e indique os processos de separação para obter o sal novamente na ordem em que devem ser feitas.

- A) 2 fases; filtração e tamisação
- B) 3 fases; tamisação, centrifugação e filtração
- C) 2 fases; filtração e vaporização
- D) 2 fases; imantação e liquefação fracionada

13 “Desde o início, Lavoisier adotou uma abordagem moderna da Química. Essa era sintetizada por sua fé na balança.”

(STRATEHERN, Paul. O sonho de Mendeleev: a verdadeira história da química. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002).

Do ponto de vista do método científico, essa frase traduz a relevância que Lavoisier atribuía as/aos:

- A) Teorias
- B) Modelos
- C) Hipóteses
- D) Experimentos

14 Observe os compostos a seguir:

- I. O<sub>2</sub>
- II. CaCO<sub>3</sub>
- III. CO<sub>2</sub>
- IV. ZnS
- V. CH<sub>4</sub>

Assinale a alternativa que indica apenas compostos iônicos:

- A) II e IV
- B) I e III
- C) Somente III
- D) I, III e IV

15 Utilizando seus conhecimentos sobre a atual organização da tabela periódica selecione as afirmativas falsas:

I. Os elementos químicos estão colocados em ordem decrescente de massas atômicas.

II. Em uma família, os elementos químicos apresentam propriedades químicas semelhantes

III. Em uma família, os elementos apresentam geralmente o mesmo número de elétrons na última camada

IV. Em um período, os elementos apresentam propriedades químicas semelhantes

V. Todos os elementos representativos pertencem aos grupos B da tabela periódica

- A) II e III
- B) I, IV e V
- C) II, III e V
- D) I, II e V

16 Baseado em seus estudos sobre reações químicas, assinale a alternativa que indica uma reação exotérmica:

- A)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

- B)  $\text{H}_2\text{O}(s) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(l)$
- C)  $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

17 As usinas hidrelétricas são grandes fontes de energia em nosso país, fazem o uso da pressão da água para “produzir” energia e, em seguida, utilizam de circuitos para distribuí-la para a população. Com base em seus conhecimentos de energia e hidrelétricas, quais os tipos de energia são notáveis até que a população “receba energia” em suas residências?

- A) Mecânica e elétrica
- B) Química e elétrica
- C) Potencial, mecânica, térmica e elétrica
- D) Potencial, mecânica e elétrica

18 “Quando uma substância simples varia o número de átomos, ou sua estrutura cristalina, outra substância é formada e a este fenômeno atribuímos o nome de Alotropia”

Fonte: <https://infoescola.com>

Indique qual o alótropo mais estável do Carbono:

- A) Diamante
- B) Grafite
- C) Fulcreno
- D) Nanotubo

19 “Os atomistas acreditavam que os elementos básicos da realidade eram átomos, partículas de matéria indivisíveis, indestrutíveis, que se moviam no espaço”

Fonte: <https://www.dicio.com.br>

O atomismo foi uma teoria importante desenvolvida na Grécia antiga por dois filósofos, quem são esses filósofos?

- A) Leucipo e Demócrito
- B) Aristóteles e Lavoisier
- C) Aristóteles e Tales
- D) Anaximandro e Xenófanés

20 Analise as seguintes mudanças de estado, e relacione com a coluna:

I – O derretimento de um pedaço de chumbo quando aquecido

II – Uma vasilha de água deixada no freezer

III – Uma pedra de naftalina deixada no armário

IV – Uma vasilha de água deixada no forno

V – Formação das nuvens

- ( ) Fusão
- ( ) Sublimação
- ( ) Evaporação
- ( ) Solidificação
- ( ) Condensação

A alternativa que contém a correspondência correta é:

- A) IV – III – I – II – V
- B) I – V – IV – II – III
- C) I – III – V – II – IV
- D) I – III – IV – II – V