

Simulado Olimpíada Brasileira de Química



Júnior

8º e 9º anos do Ensino Fundamental

2018

FASE II

INSTRUÇÕES

1. A prova consta de 10 (dez) questões objetivas (40% da prova), cada uma contendo quatro alternativas, das quais você deve assinalar apenas uma e 3 (três) questões analítico-expositivas (60% da prova) que deverão ser respondidas em apenas uma folha de resposta.
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!

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

01 De acordo com os seus conhecimentos prévios escolha entre as alternativas abaixo substâncias formadas apenas por ligações covalentes:

- A) Hidróxido de Sódio, Cloreto de Sódio, Cloreto de Potássio
- B) Ácido Acético, Água, Trióxido de Enxofre
- C) Óxido de Magnésio, Perclorato de Potássio, Hidróxido de Potássio
- D) Óxido de Magnésio, Hidróxido de Potássio, Sulfeto de Zinco

02 De acordo com seus conhecimentos prévios, assinale a alternativa que representa uma substância pura:

- A) Aço
- B) Cloreto de Ferro 3
- C) Bronze
- D) Leite de Magnésia

03 De acordo com o texto abaixo e seus conhecimentos prévios, responda:

“A chuva ácida é mais comum em estados e cidades com alto grau de poluição, como São Paulo, por exemplo. Os índices da cidade são duas vezes superiores ao teto estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de acordo com levantamento da própria organização que reúne dados de três mil cidades em todo o mundo.”

<https://g1.globo.com/pr/norte-noroeste/noticia/chuva-acida-e-poluicao-matam-peixes-no-rio-pirapo-diz-iap.ghtml>

Indique qual gás poluente é responsável pela chuva ácida, a substância com a qual ele reage e a substância final:

- A) SO_2 ; H_2O ; H_2SO_4

- B) SO₃; H₂O; H₂SO₄
- C) CO₂; H₂O; H₂CO₃
- D) Fe(CN)₃; H₂O; HCN

04 Complete o texto a seguir com seus conhecimentos sobre a Tabela Periódica:

“A Tabela Periódica é uma disposição dos elementos químicos em ordem crescente de ____ (I) _____. Formada de períodos e grupos, também chamados de famílias, tais famílias sendo organizadas com elementos de mesmo número de ____ (II) _____, como o Flúor e o ____ (III) _____ que são do grupo dos ____ (IV) _____.”

- A) I- Número de massa; II- Elétrons celibatários ou desemparelhados; III- Frâncio; IV- Calcogênios
- B) I- Raio Atômico; II- Níveis de energia; III- Oxigênio; IV- Gases Nobres
- C) I- Número Atômico; II- Elétrons no último nível de energia; III- Bromo; IV- Halogênios
- D) I- Número de Nêutrons; II- Níveis de energia; III- Iodo; IV- Calcogênios

05 Quando aquecemos uma fita de magnésio (Mg) até a combustão, notamos o desprendimento de fumaça e a emissão de luz, restando um pó branco (MgO). Tal fato é um exemplo de que tipo de fenômeno?

- A) Físico, pois alterou a estrutura do magnésio
- B) Químico, pois não alterou a estrutura das substâncias
- C) Físico, pois podemos juntar o pó branco e a fumaça, recuperando o magnésio
- D) Químico, pois houve a formação de nova substância

06 Qual dos elementos abaixo apresenta propriedades semelhantes às do Enxofre (S), segundo a disposição na Tabela Periódica?

3.50 x 10 ²	115
-2	445
+2	1.95
+4	S
+6	
	32.065 (5)
	[Ne]3s ² 3p ⁴

- A) Nitrogênio (N)
- B) Oxigênio (O)
- C) Flúor (F)
- D) Cálcio (Ca)

07 Relacione as duas colunas de acordo com seus conhecimentos, em seguida marque a alternativa que apresenta a correspondência correta:

- I - Cobre na fabricação de fios elétricos
- II - Borrachas na fabricação de pneus
- III - Aço inox na fabricação de garrafas térmicas
- IV - Vidro na fabricação de para-brisas

- () Maleável, macio e durável
- () Dúctil e bom condutor de corrente elétrica
- () Sólido, impermeável e maleável
- () Resistente a variação de temperatura e a corrosão

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

08 De acordo com o texto abaixo, responda:

“A química verde é uma linha de pensamento que tem se difundido cada vez mais a fim de tornar a química aliada ao meio ambiente.”

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

Essa vertente da Química estuda, dentre outros focos, formas de aumentar a eficiência de determinadas reações. Qual o objetivo principal dessa forma de produção?

- A) Menor descarte de resíduos
- B) Um maior descarte de resíduos
- C) Menor aproveitamento dos produtos iniciais
- D) Menor gasto monetário.

09 Observe o sistema abaixo e classifique-o quanto ao número de fases, o número de componentes e os processos necessários para obter seus elementos separadamente:

- 3 pedaços de granito
- 500ml de água
- 100ml de álcool

- A) 2 fases; 3 componentes; Filtração e Destilação Simples
- B) 2 fases; 2 componentes; Decantação e Destilação Fracionada
- C) 4 fases; 5 componentes; Filtração e Destilação Fracionada
- D) 3 fases; 3 componentes; Filtração e Centrifugação

10 “Em outras palavras, o oitavo elemento a começar de um determinado é uma espécie de repetição do primeiro, como a oitava nota numa oitava de música”

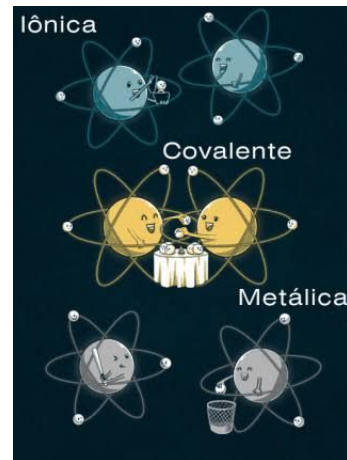
Tal frase é do músico John Newlands que fez grandes contribuições durante o processo de criação da Tabela Periódica. Das alternativas aa seguir, qual possui o nome da teoria de Newlands para a Tabela Periódica e o nome de outro grande contribuinte para sua criação?

- A) Lei das Oitavas; Dmitri Mendeleev
- B) Lei das Tríades; Johann Döbereiner
- C) Tabela do Dó; Henry Moseley
- D) Lei das Oitavas; Ernest Rutherford

QUESTÕES DE ANALÍTICO-EXPOSITIVAS

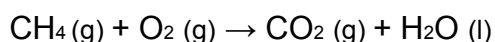
01 A charge ao lado ilustra, de modo lúdico e didático, os tipos de ligação existentes entre os átomos.

Explique, de forma simples e concisa, um pouco sobre cada tipo de ligação indicando os átomos que podem realiza-las e como as mesmas acontecem. Por fim, dê um exemplo de uma molécula para cada uma das ligações.



02 Tomando como base seus conhecimentos prévios, explique o experimento que deu origem ao modelo de Ernest Rutherford. Aponte as conclusões do experimento, assim explicando o Modelo Planetário, e quais foram os problemas enfrentados por Rutherford que dificultaram a aceitação de seu modelo pela sociedade científica da época.

03 O dióxido de carbono (CO₂) é um dos principais gases causadores do aquecimento global. Essa substância pode ser produzida a partir da queima de combustíveis derivados do petróleo, como o metano, reação representada pela seguinte equação balanceada:



Com essas informações, calcule a massa de dióxido de carbono liberada na queima de 80 g de metano quando utilizado como combustível. (Dado: massas molares, em g/mol: H = 1, C = 12, O = 16)
