

PROGRAMA NACIONAL OLIMPÍADAS DE QUÍMICA
OLIMPÍADA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR – 2024

GABARITO DA PROVA OBJETIVA (SEM OS RESPECTIVOS PESOS) – FASE II

Questões Objetivas.

01. Durante uma aula de ciências, o professor explica que a organização da tabela periódica permitiu prever a existência de elementos que ainda não haviam sido descobertos. Ele menciona que Dmitri Mendeleev deixou espaços em branco em sua versão da tabela. Com base nisso, Pedro pede aos alunos que identifiquem o princípio utilizado por Mendeleev para agrupar os elementos. Qual foi o critério principal utilizado por Mendeleev para essa organização?
- (A) Ordem alfabética dos elementos.
(B) Número atômico crescente.
(C) Propriedades semelhantes e massas atômicas crescentes.
(D) Estados físicos dos elementos.
02. Em um experimento no laboratório de uma escola, uma aluna coloca um cubo de gelo em um béquer e observa que ele começa a derreter gradualmente à temperatura ambiente. Sabendo que o cubo de gelo é composto de água em estado sólido, qual é o nome do processo de transformação observado?
- (A) Sublimação.
(B) Fusão.
(C) Solidificação.
(D) Condensação.
03. Durante uma competição de culinária, os participantes utilizam o gás de cozinha para preparar seus pratos. Sabendo que o gás de cozinha é uma mistura de hidrocarbonetos, que seriam constituídos por quais elementos?
- (A) Carbono e Hidrogênio.
(B) Carbono e Nitrogênio.
(C) Hidrocarboneto e Cloreto.
(D) Hidrogênio e Oxigênio.
04. Marcos, um engenheiro ambiental, está explicando para sua equipe a importância de reconhecer diferentes tipos de substâncias na análise da qualidade da água. Ele afirma que a água é uma substância composta. Qual a principal razão para essa classificação?
- (A) É formada por átomos de oxigênio apenas.
(B) Possui dois ou mais elementos quimicamente ligados.
(C) É uma mistura de hidrogênio e oxigênio.
(D) Pode ser separada em elementos químicos por processos físicos.
05. Em um laboratório de controle de qualidade, um químico analisa uma amostra de solução salina utilizada em tratamentos hospitalares. O químico observa que, à vista desarmada, a solução parece completamente uniforme. Com base em suas observações, como ele deve classificar essa mistura?

- (A) Sistema heterogêneo.
- (B) Mistura coloidal.
- (C) Sistema homogêneo.**
- (D) Mistura heterogênea.

06. Durante uma demonstração científica, João enche uma panela com água e aquece-a até que comece a ferver. Ele explica aos espectadores que a água líquida está se transformando em vapor. Que tipo de transformação João está descrevendo?

- (A) Separação de fases.
- (B) Mudança de componentes.
- (C) Transição de fases.**
- (D) Formação de novos componentes.

07. Em uma fábrica de alimentos, uma equipe de engenheiros está discutindo como armazenar diferentes tipos de ingredientes. Eles decidem que o açúcar será armazenado em silos específicos por ser uma substância que, ao contrário de líquidos ou gases, tem volume e forma fixos. Qual estado físico melhor descreve o açúcar nesta situação?

- (A) Líquido.
- (B) Gasoso.
- (C) Sólido.**
- (D) Plasma.

08. Em uma refinaria de petróleo, diferentes tipos de combustíveis são separados com base em suas temperaturas de ebulição. Qual processo físico é aplicado para realizar essa separação?

- (A) Separação magnética.
- (B) Destilação fracionada.**
- (C) Decantação.
- (D) Filtração.

09. Carlos, um técnico de laboratório, precisa escolher uma substância para preparar uma solução com densidade específica. Ao revisar as propriedades das substâncias disponíveis, ele se lembra que algumas características são gerais, enquanto outras são específicas. Qual das opções abaixo **não** é uma propriedade específica das substâncias?

- (A) Ponto de fusão.
- (B) Massa.**
- (C) Densidade.
- (D) Solubilidade.

10. Maria percebe que as grades de ferro do portão de sua casa estão enferrujando após um período chuvoso. Ela decide pintar as grades para evitar que o processo continue. Qual é o tipo de fenômeno que ocorreu nas grades de ferro?

(A) Fenômeno físico.

(B) Fenômeno químico.

(C) Mudança de estado físico.

(D) Dissolução.

11. Durante uma exposição sobre ciência, o palestrante demonstra como os elétrons orbitam o núcleo de um átomo utilizando um modelo atômico específico. Qual modelo atômico é conhecido por introduzir a ideia de elétrons movendo-se em órbitas fixas ao redor do núcleo?

(A) Modelo de Thomson.

(B) Modelo de Bohr.

(C) Modelo de Rutherford.

(D) Modelo de Dalton.

12. Numa aula de química, o professor solicita que os alunos determinem o elemento com 15 prótons em seu núcleo. Qual é o número atômico desse elemento?

(A) 10.

(B) 15.

(C) 20.

(D) 25.

13. Na datação de fósseis, utiliza-se um método que envolve isótopos de carbono. Durante a aula de ciências, os alunos são perguntados sobre o que diferencia um isótopo de carbono de outro. Qual é essa diferença?

(A) Número de prótons.

(B) Número de elétrons.

(C) Número de nêutrons.

(D) Número de átomos.

14. Durante a análise de um metal, um cientista verifica a configuração eletrônica de um elemento essencial em muitas ligas metálicas e conclui que ele possui 12 elétrons. Qual é a configuração eletrônica correta para este elemento?

(A) $1s^2 2s^2 2p^6$.

(B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.

(C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

(D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

15. Em uma competição de química, os participantes são questionados sobre a criação da tabela periódica moderna. Qual cientista é amplamente reconhecido por sua contribuição fundamental na organização dos elementos químicos de forma sistemática?

(A) Albert Einstein.

(B) Antoine Lavoisier.

(C) Dmitri Mendeleev.

(D) Marie Curie.

*****TOTAL PADRONIZADO (COM PESOS) = 100 PONTOS.**

*****AS QUESTÕES ANALÍTICO EXPOSITIVAS SÓ FORAM CORRIGIDAS, CASO O ALUNO TENHA ALCANÇADO NOTA PADRONIZADA > 69,9 PONTOS (MÍNIMO 70% PARTE OBJETIVA).**