



PROGRAMA NACIONAL OLIMPIADAS DE QUÍMICA
XVIII OLIMPIADA BRASILEIRA DE QUÍMICA JÚNIOR
CARTÃO RESPOSTA – PROVA DA FASE 1 (08/08/2025)



INSTITUIÇÃO: _____ PROGRAMA NACIONAL OLIMPIADAS DE QUÍMICA

ALUNO: _____ GABARITO PROVISÓRIO (ANTES DE RECURSO)

TURMA: _____ MODALIDADE: A - 6º e 7º ano B - 8º e 9º ano

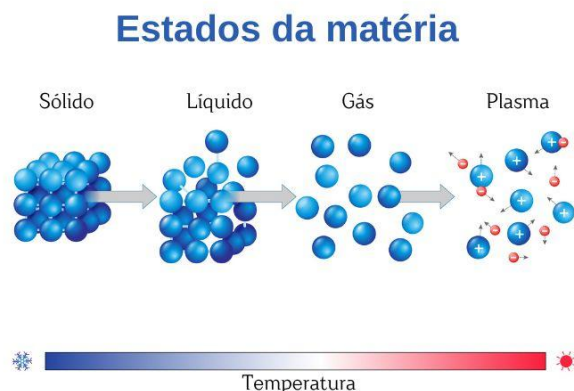
- 1) Esta prova contém 20 questões objetivas, cada uma com 4 opções de resposta.
- 2) Observe sua Modalidade: A (6º e 7º ano) ou B (8º e 9º ano). Depois de iniciada a prova, **não** é permitido trocar a Modalidade.
- 3) Cada questão só tem **uma** opção correta. As respostas devem ser assinaladas no cartão resposta.
- 4) A prova tem duração de 2 horas. O aluno só pode sair do local de prova, após 1h do início.
- 5) **Não** é permitido levar o caderno de provas. A escola poderá devolver o caderno de provas ao aluno, após a liberação do gabarito oficial.
- 6) **Não** é permitido o uso de calculadora, nem de qualquer tipo de material para consulta. Também não é permitido o uso de qualquer tipo de aparelho eletrônico (smartphone, tablet, notebook e outros).

GABARITO MODALIDADE A

1	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	13	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	14	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
5	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
6	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	16	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
7	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	17	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	18	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
9	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	19	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	20	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D

PROVA COMENTADA – OBQJr 2025 – MODALIDADE A

Questão 01: Observe o infográfico que ilustra sólidos, líquidos e gases com o arranjo de partículas.



Fonte: Mundo Educação.

Disponível em: <https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2023/11/estados-fisicos-materia-2.jpg>

Ao aquecer uma amostra de gelo até 0 °C e mantê-la nesse patamar enquanto ocorre a fusão, a energia fornecida é absorvida para:

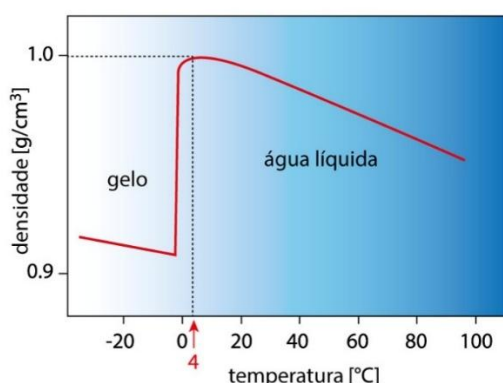
- a) aumentar a massa da amostra.
- b) elevar a agitação interna das moléculas.
- c) romper ligações intermoleculares e mudar de fase.**
- d) produzir eletricidade.

✓ **Gabarito: C) romper ligações intermoleculares e mudar de fase.**

Justificativa:

Durante a fusão, a temperatura permanece constante porque o calor latente é utilizado para romper as ligações intermoleculares, permitindo a transição de fase sem aumentar a energia cinética média. Essa é a razão pela qual a fusão exige energia sem elevar a temperatura da amostra

Questão 02: Considere o gráfico densidade versus temperatura da água (imagem abaixo).



Fonte: Mundo Educação.

Disponível em: <https://static.mundoeducacao.uol.com.br/mundoeducacao/2022/07/grafico-densidade-agua-temperatura.jpg>

A 4 °C, a água atinge densidade máxima (~1 g/cm³) antes de diminuir com o aquecimento. Um objeto que flutua na água a 20 °C afunda se colocado em água a 4 °C. Isso indica que o objeto é:

- a) menos denso que a água a 20 °C, mas mais denso a 4 °C.**
- b) mais denso que ambas as condições.
- c) menos denso que água em ambas as temperaturas.
- d) igual de denso em qualquer condição.

✓ **Gabarito: A) menos denso que a água a 20 °C, mas mais denso a 4 °C.**

Justificativa:

Como a densidade da água é maior a 4 °C (~1 g/cm³) do que a 20 °C (~0,998 g/cm³), um objeto que flutua nesta

última pode ficar mais denso em comparação ao líquido mais denso e, portanto, afundar. Isso demonstra a importância da densidade relativa como propriedade específica da matéria

Questão 03: Um estudante coloca um bloco metálico com massa de 150 g em proveta com água de 100 mL. O nível sobe para 115 mL. A densidade do metal é:

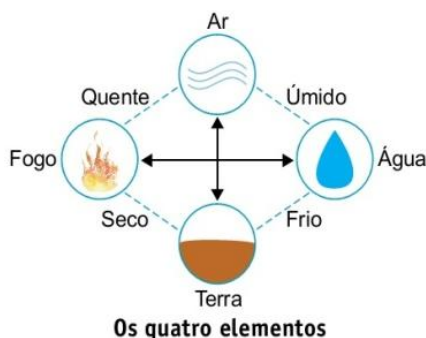
- a) **10 g/cm³** b) 15 g/cm³ c) 12,0 g/cm³ d) 9,0 g/cm³

✔ **Gabarito: A) 10 g/cm³**

Justificativa:

Volume deslocado = 15 cm³, densidade = 150 g/15 cm³ = 10 g/cm³.

Questão 04: A teoria dos quatro elementos, proposta na Grécia antiga por Empédocles, afirmava que tudo no universo era composto por diferentes combinações de: terra, água, ar e fogo.



Disponível em: https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhinxO7wftHE0U-bMkcjnrnzdeGy2tititrbEbKA-cHVEiBpGOB8o7qSwWYdwTVFKBn_plBauuglGQR4WMIcztWTxoAFAB8DLN5rKFOPmhq4zwcwyH1mo404DiQeqNTBaYSCriIWSRees/s1600/1.jpg

Considere as definições modernas a seguir:

I – **Fogo:** fenômeno de liberação de calor e luz devido a reações exotérmicas como a combustão.

II – **Ar:** mistura gasosa com cerca de 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio e 1% de outros gases.

III – **Terra:** substância sólida composta por minerais, matéria orgânica e água.

IV – **Água:** elemento químico com fórmula H₂O, composto por dois átomos de hidrogênio ligados a um de oxigênio.

Com base nessas definições, quantas estão corretas segundo a linguagem química moderna?

- a) 1 b) 2 **c) 3** d) 4

✔ **Gabarito: C (3)**

Justificativa:

- I: correta, descreve o fogo como resultado de reações exotérmicas.
- II: correta, é a composição aproximada do ar atmosférico.
- III: correta, terra como substância sólida heterogênea.
- IV: incorreta, **água não é elemento químico**, mas **substância composta**.

Questão 05: Num experimento, uma mistura de areia e sal em água é agitada e depois deixada em repouso. O sólido, areia, fica retido no papel de um coador; a solução restante é fervida até cristalizar o sal.



Disponível em: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSFS_sU45Z8L1GmyXXF-oM-nr0N9RscTAOvjw&s

Esse procedimento exemplifica:

- a) mistura homogênea separada por destilação fracionada.
- b) mistura heterogênea separada por decantação simples.
- c) mistura heterogênea e solução separadas por filtração e evaporação.
- d) mistura coloidal separada por centrifugação.

✓ **Gabarito: C) mistura heterogênea e solução separadas por filtração e evaporação.**

Justificativa:

Areia e água formam mistura heterogênea (decantável/filtrável); sal em solução é solução homogênea; combinação de filtração e evaporação separa cada componente de forma eficaz

Questão 06: Qual das opções abaixo exemplifica uma propriedade específica da matéria?

- a) volume
- b) massa
- c) densidade
- d) forma física

✓ **Gabarito: C) densidade**

Justificativa:

Massa e volume são propriedades gerais; a densidade caracteriza a substância independentemente da quantidade, sendo considerada específica

Questão 07: O oxigênio gasoso (O_2) puro e o dióxido de carbono (CO_2) são exemplos, respectivamente, de:

- a) substância composta e simples.
- b) substância simples e composta
- c) substâncias coloidais.
- d) misturas homogêneas.

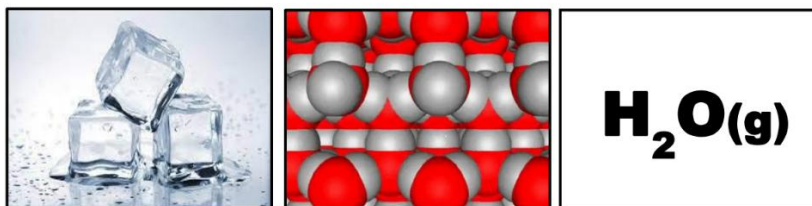
✓ **Gabarito: B) substância simples e composta**

Justificativa:

O_2 é elemento químico formado por átomos iguais (substância simples); CO_2 é formado por diferentes elementos, caracterizando substância composta

Questão 08: A Química é a ciência da matéria e das mudanças que ela sofre. O mundo da Química inclui, portanto, todo o mundo material que nos rodeia – o ar que você respira, a comida que te alimenta, os tecidos biológicos dos quais você é feito e até os componentes de alta tecnologia do seu celular. Nenhum material independe da Química, seja vivo ou morto, vegetal ou mineral, seja na Terra ou em uma estrela distante.

Para ser compreendida, a Química funciona em três níveis. Observe três representações destes níveis para uma mesma substância, a água pura, na fase sólida:



Nestas representações, observamos a água através dos níveis

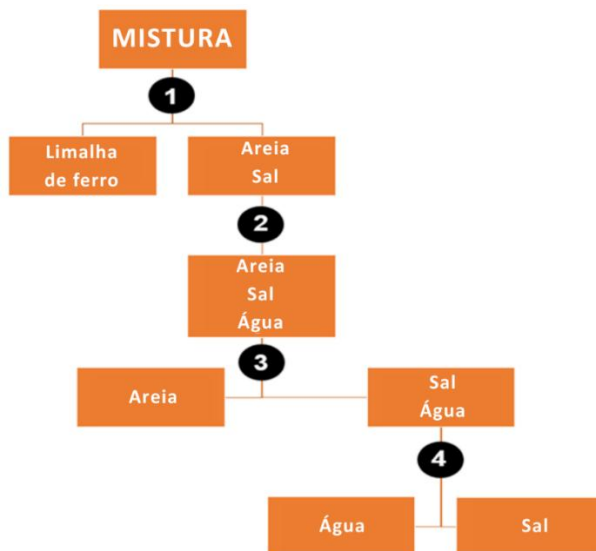
- a) macroscópico, microscópico e simbólico, respectivamente.
- b) microscópico, macroscópico e simbólico, respectivamente.
- c) simbólico, microscópico e macroscópico, respectivamente.
- d) macroscópico, simbólico e microscópico, respectivamente.

✓ **Gabarito: A) macroscópico, microscópico e simbólico, respectivamente.**

Justificativa:

O(a) aluno(a) não precisava conhecer os 3 níveis em que a Química funciona, pois eles são descritos nas quatro alternativas. A resolução resume-se apenas em correlacioná-los, na ordem, com as figuras apresentadas.

Questão 09: Observe o fluxograma a seguir, que representa um processo de separação da mistura: areia, sal de cozinha (NaCl) e limalha de ferro.



Fonte: PNOQ, 2025.

A etapa onde deve ter ocorrido filtração é a de número

- a) 1 b) 2 **c) 3** d) 4

Gabarito: C) 3.

Justificativa:

A etapa 1 corresponde à separação magnética, a etapa 2 à adição de água (dissolução fracionada), a etapa 3 à filtração para retirar a areia não dissolvida na etapa anterior e a etapa 4 corresponde à evaporação da água adicionada. A apresentação do problema na forma de fluxograma envolve mais habilidades do que na apresentação escrita.

Questão 10: Nos últimos anos, o Brasil tem sofrido com as queimadas em áreas do cerrado e da Floresta Amazônica. A grande maioria delas é ilegal, e desta forma, um crime ambiental, que pode trazer consequências graves, como mudanças climáticas e destruição do habitat das espécies nativas. Podemos considerar as queimadas, como qual tipo de fenômeno?



Fonte: CNN Brasil.

Disponível em: <https://i.ytimg.com/vi/B921M9Y7W7I/maxresdefault.jpg>

- a) Químico.** b) Físico. c) Biológico. d) Natural.

Gabarito: A) Químico.

Justificativa:

Por ser um processo de combustão, consideramos as queimadas como um fenômeno químico.

Questão 11: Os oceanos são fontes de alimento, sais, água e belezas naturais. No entanto, a ação humana desordenada tem causado sérios impactos. O Projeto TAMAR, apoiado pela PETROBRAS, atua na proteção das tartarugas marinhas em praias como a Praia do Forte (BA), cuidando da limpeza dos cascos, preservação dos ovos e resgate de animais feridos, muitas vezes presos em plásticos.

O plástico é derivado de qual matéria-prima?

- a) Madeira. b) Ar atmosférico. c) Areia. **d) Petróleo.**

✓ Gabarito: D) Petróleo.

Justificativa:

O plástico é um material sintético obtido a partir de polímeros fabricados de substâncias derivadas do petróleo como nafta.

Questão 12: Ao longo da história, diversas civilizações contribuíram para o desenvolvimento da Química. Uma das principais rupturas do pensamento antigo foi quando os cientistas abandonaram a ideia dos “quatro elementos” (terra, fogo, água e ar) e passaram a trabalhar com conceitos experimentais. Qual dos cientistas abaixo é conhecido por derrubar essa teoria e propor leis baseadas na conservação da massa?

- a) Aristóteles c) Paracelso
b) Lavoisier d) Dalton

✓ Gabarito: B) Lavoisier

Justificativa:

Antoine Lavoisier é considerado o “pai da Química Moderna” por introduzir a ideia de que a massa se conserva nas reações químicas, rompendo com explicações místicas da Alquimia.

Questão 13: A área do conhecimento chamada Ciências da Natureza é formada principalmente pelas disciplinas de Química, Física e Biologia. Qual das alternativas apresenta corretamente uma característica comum a essas ciências?

- a) Explicam os fenômenos naturais com base em mitos e crenças.
b) Observam e explicam os fenômenos naturais por meio da experimentação e da análise lógica.
c) Buscam sempre respostas definitivas e imutáveis sobre o universo.
d) Baseiam-se apenas na matemática para interpretar o mundo.

✓ Gabarito: B) Observam e explicam os fenômenos naturais por meio da experimentação e da análise lógica.

Justificativa:

As Ciências da Natureza são baseadas na observação, investigação e experimentação com base em métodos científicos e evidências.

Questão 14: Sobre os estados físicos da matéria, assinale a alternativa que apresenta corretamente as principais características do estado gasoso:

- a) Volume e forma definidos.
b) Forma variável e volume fixo.
c) Forma fixa e volume variável.
d) Forma e volume variáveis.

✓ Gabarito: d)

Justificativa:

Os gases não têm forma nem volume fixos — adaptam-se completamente ao recipiente em que estão contidos.

Questão 15: Considere as definições:

- Matéria: tudo que tem massa e ocupa lugar no espaço.

- Corpo: porção limitada de matéria.
- Objeto: corpo moldado para uma finalidade.
- Energia: capacidade de realizar trabalho ou provocar mudanças

Qual das opções abaixo exemplifica corretamente cada conceito?

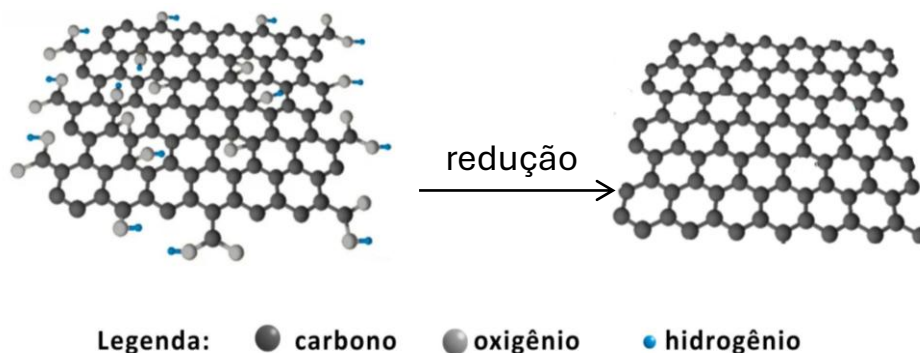
- a) Vento (objeto), pedra (energia), martelo (matéria), prego (corpo).
b) Martelo (objeto), bloco de ferro (corpo), ferro (matéria), movimento do martelo (energia).
 c) Gás (objeto), calor (matéria), água (energia), bola de vidro (corpo).
 d) Som (matéria), prego (objeto), vidro (corpo), álcool (energia).

✔ **Gabarito: B) Martelo (objeto), bloco de ferro (corpo), ferro (matéria), movimento do martelo (energia).**

Justificativa:

O ferro é matéria-prima; o bloco de ferro é um corpo; o martelo é um objeto funcional feito do corpo; o movimento representa energia.

Questão 16: Um dos métodos de produção do grafeno consiste na oxidação do grafite (C) para formar o óxido de grafeno. Nesta reação são formados grupos oxigenados, como hidroxilas e epóxidos, nas ligações carbono-carbono. O óxido de grafeno é então reduzido, conforme o esquema abaixo, para produzir grafeno em larga escala e com alto rendimento.



Fonte: PNOQ, 2025.

Esta reação demonstra a transformação de uma

- a) mistura em substância simples.
b) substância composta em substância simples.
 c) substância simples em substância composta.
 d) substância composta em mistura.

✔ **Gabarito: B) substância composta em substância simples.**

Justificativa:

O óxido de grafeno é uma substância composta pois é constituída por 3 elementos (carbono, oxigênio e hidrogênio), conforme pode ser visto no esquema. Já o grafeno é uma substância simples porque é constituído por apenas um elemento (carbono). É necessário diferenciar reagente de produto no esquema fornecido.

Questão 17: Observe as descrições abaixo:

- I – Substância pura: apresenta apenas um tipo de componente.
 II – Mistura homogênea: não é possível distinguir os componentes a olho nu.
 III – Mistura heterogênea: os componentes podem ser identificados visualmente.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas I está correta.
 b) Apenas II está correta.
 c) I e II estão corretas.
d) I, II e III estão corretas.

✔ **Gabarito: d) I, II e III estão corretas.**

Justificativa:

As três definições estão corretas segundo os conceitos fundamentais de constituição da matéria.

Questão 18: A densidade é uma propriedade importante da matéria. Sobre ela, assinale a alternativa correta:

- a) Densidade é uma propriedade geral e depende da quantidade de matéria.
- b) Densidade é uma propriedade específica que varia com a massa do objeto.
- c) Densidade é uma propriedade específica que independe da quantidade de material.**
- d) Densidade é uma propriedade que não pode ser usada para identificar substâncias.

✔ **Gabarito: c) Densidade é uma propriedade específica que independe da quantidade de material.**

Justificativa:

A densidade é uma propriedade específica que relaciona massa e volume ($d = m/V$), sendo característica da substância, e não da amostra.

Use o texto base abaixo para responder as questões 19 e 20.

Nos últimos anos, muitos rios e mares do Brasil têm sofrido com a contaminação por resíduos químicos, como detergentes, óleos de cozinha e plásticos. Esses produtos, quando descartados de forma incorreta, alteram a composição da água, afetando a vida de peixes e plantas aquáticas. Um dos maiores problemas é o derramamento de óleo vegetal usado, que se espalha facilmente e forma uma película sobre a água, impedindo a entrada de luz e oxigênio. Isso pode causar a morte de organismos aquáticos e afetar a saúde das pessoas que consomem essa água. Sabendo disso, algumas cidades criaram programas de coleta de óleo usado para transformá-lo em sabão caseiro ou biodiesel.

Questão 19: Com base no texto, o óleo usado ao ser jogado diretamente no esgoto ou nos rios forma, com a água, uma:

- a) substância pura, pois é tudo líquido.
- b) mistura homogênea, já que não se vê separação entre óleo e água.
- c) mistura heterogênea, pois óleo e água não se misturam completamente.**
- d) nova substância, formada pela reação do óleo com a água.

✔ **Gabarito: C) mistura heterogênea, pois óleo e água não se misturam completamente.**

Justificativa:

Óleo e água formam uma mistura heterogênea, pois são substâncias diferentes que não se misturam completamente e podem ser separadas visualmente.

Questão 20: O reaproveitamento do óleo usado para fazer sabão ou biodiesel depende de uma propriedade importante da matéria chamada:

- a) forma.
- b) densidade.**
- c) textura.
- d) temperatura ambiente.

✔ **Gabarito: B) Densidade.**

Justificativa:

A densidade do óleo é diferente da da água, e essa propriedade permite separar os dois líquidos por decantação e reutilizar o óleo de forma útil e ecológica.