

## **MATÉRIA E SUAS PROPRIEDADES**

- 01- Conceitue matéria. Exemplifique.
- 02- Do que é constituída a matéria?
- 03- Qual a finalidade do estudo da Química?
- 04- Como a matéria, provavelmente, foi originada?
- 05- O que é antimatéria?
- 06- Cite uma aplicação de antimatéria?
- 07- Defina corpo e objeto. Exemplifique.
- 08- Na relação abaixo, identifique matéria, corpo e objeto.
- a) madeira:
  - b) copo:
  - c) cadeira:
  - d) vidro:
  - e) panela:
  - f) alumínio:
  - g) tijolo:
  - h) pedra:
  - i) areia:
  - j) água:
  - k) mesa:
  - l) plástico:
  - m) lâmina de zinco:
  - n) telha:
  - o) cinzeiro:
  - p) barra de ferro:
  - q) argila:

09- Na relação abaixo, identifique matéria e energia.

- a) ar atmosférico:
- b) madeira:
- c) trovão:
- d) luz:
- e) calor:
- f) pólvora:
- g) fumaça:
- h) vidro:
- i) raio:
- j) onda do mar:
- k) vento:

10- (FAAP-SP)

No texto: “Um escultor recebe um bloco retangular de mármore e habitualmente o transforma na estátua de uma celebridade do cinema”, podemos identificar **matéria**, **corpo** e **objeto** e, a partir daí, definir esses três conceitos:

- I. Matéria (mármore): tudo aquilo que tem massa e ocupa lugar no espaço.
- II. Corpo (bloco retangular de mármore): porção limitada de matéria que, por sua forma especial, se presta a um determinado uso.
- III. Objeto (estátua de mármore): porção limitada de matéria.

Assinale:

- a) se somente a afirmativa I é correta.
- b) se somente a afirmativa II é correta.
- c) se somente a afirmativa III é correta.
- d) se somente as afirmativas I e II são corretas.
- e) se as afirmativas I, II e III são corretas.

11- Como se define sistema?

12- Defina sistema aberto, sistema fechado e sistema isolado. Exemplifique.

13- O que é meio ambiente?

14- (Ufsc-SC) Matéria é tudo o que tem massa e ocupa lugar no espaço.  
São exemplos de matéria:

- 01. pedra
- 02. madeira
- 04. corpo humano
- 08. ar
- 16. água
- 32. carro

15- Como se classificam as propriedades da matéria?

16- Cite algumas propriedades gerais da matéria.

17- “Dois corpos não podem ocupar simultaneamente o mesmo lugar no espaço.” A que propriedade da matéria corresponde esta citação?

18- Dentre os sólidos, líquidos e gases, quais são mais facilmente compressíveis?

19- O que se entende por divisibilidade?

20- Como se explica a deformação da matéria submetida a uma determinada força?

21- Qual o significado do Princípio básico da indestrutibilidade da matéria?

22- Transforme em gramas as seguintes massas:

- a) 2 ton =
- b) 50 kg =
- c) 600 mg =
- d) 0,5 ton =
- e) 1,4 kg =
- f) 1200 mg =

23- Faça as conversões de massa indicadas:

- a) 0,2 ton = \_\_\_ kg
- b) 50 kg = \_\_\_ mg
- c) 420 mg = \_\_\_ g
- d) 3000 g = \_\_\_ kg
- e) 5 kg = \_\_\_ g
- f) 710 mg = \_\_\_ kg

24- Transforme em litros os seguintes volumes:

- a) 7,5 m<sup>3</sup> =
- b) 0,25 dm<sup>3</sup> =
- c) 400 cm<sup>3</sup> =
- d) 50 mL =
- e) 5 m<sup>3</sup> =
- f) 100 mL =

25- Faça as conversões de volume indicadas:

- a)  $0,3 \text{ L} = \text{ \_\_\_\_ mL}$
- b)  $50 \text{ dm}^3 = \text{ \_\_\_\_ cm}^3$
- c)  $300 \text{ cm}^3 = \text{ \_\_\_\_ dm}^3$
- d)  $30 \text{ mL} = \text{ \_\_\_\_ cm}^3$
- e)  $3 \text{ m}^3 = \text{ \_\_\_\_ dm}^3$
- f)  $45 \text{ dm}^3 = \text{ \_\_\_\_ m}^3$

26- Propriedades funcionais são propriedades comuns a determinados grupos de matérias, identificadas pela função que desempenham. Cite três materiais relacionados com o seu cotidiano que possuem:

27- Explique o que é ponto de fusão e ponto de ebulição.

28- Para elevarmos a temperatura de 1 g de ferro de  $15^\circ$  para  $16^\circ \text{ C}$ , empregamos 0,11 cal. Que nome recebe tal quantidade de calor?

29- A densidade absoluta da água à  $4^\circ\text{C}$  é  $1 \text{ g/cm}^3$ . Explique o significado deste fato?

30- Qual é a massa de  $2 \text{ cm}^3$  de ferro, sabendo que a densidade absoluta do ferro é  $7,86 \text{ g/cm}^3$ ?

31- Tem-se 10 g de álcool etílico a  $15^\circ\text{C}$ . Que quantidade de calor devemos fornecer para elevar a temperatura a  $16^\circ\text{C}$ , sabendo que o calor específico do álcool etílico é  $0,540 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ ?

32- O que se entende por dureza?

33- De acordo com a escala de dureza de Mohs, qual é o material menos duro e o mais duro?

34- Podemos riscar uma chapa de ferro com um diamante. Batendo com um martelo no diamante e na chapa de ferro, o diamante se despedaça e a chapa de ferro nada sofre. Explique estes fatos.

35- Ao pegar uma porção de sal de cozinha na mão, sinto que ele é formado de pequenos grãos. Coloco um pouco de sal na língua e percebo um gosto que defino como salgado. Aproximo uma porção de sal no nariz e nada sinto. Sob um fecho de luz o sal emite um pequeno brilho. Que propriedades do sal você pode perceber e descrever neste breve relato?

36- O cobre é um bom condutor de calor e eletricidade. Por isso, serve para fazer utensílios de cozinha e para canos de água quente, em residências e em indústrias. O cobre apresenta brilho metálico e também pode ser facilmente transformado em fios, e desta forma pode ser utilizado em equipamentos elétricos, como condutor de eletricidade e de bobinas de motores. Que propriedades do cobre você pode perceber e descrever neste breve relato?

37- Sabendo que a densidade de um certo material é  $23,5 \text{ g/cm}^3$ , determine a massa necessária para se preparar 0,01L desse material.

38- O ar é uma matéria gasosa; não tem cor, cheiro, sabor, forma e nem tamanho definido. Mas, será que ele existe mesmo? Como você provaria a existência do ar?

39- (PUC-MG) Num livro texto do 2º grau foi encontrada a ficha adiante, considerada como "carteira de identidade" do cloreto de sódio:

VÁLIDA EM TODO O PLANETA TERRA

Massa molar: 58,5 g/mol

Nome: Cloreto de sódio

Filiação: Sódio metálico e Cloro gasoso

Ocorrência: em jazidas de sal-gema e dissolvido nos mares

Quantidade:  $41 \cdot 10^{15}$  ton

Aplicações: produto de partida de quase todos os compostos de sódio e cloro.

CARTEIRA DE IDENTIDADE

SECRETARIA DE IDENTIFICAÇÃO ELEMENTAR INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO

Cor: incolor

Odor: inodoro

Sabor: salgado

Ponto de fusão: 801°C

Ponto de ebulição: 1413°C

Densidade: 2 175 g/cm<sup>3</sup> (20°C)

Solubilidade: 357 g/1 000 g de H<sub>2</sub>O a 0°C

Fórmula: NaCl

Forma cristalina: cúbica

Cloreto de sódio

-----  
Assinatura

CRITÉRIOS DE PUREZA são testes pelos quais podemos saber se uma substância é pura. Como as substâncias puras apresentam composição fixa, também são constantes suas propriedades, como ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade, coeficiente de solubilidade, etc. Os valores das constantes físicas das substâncias puras vêm sendo determinados pelos químicos através dos tempos. Toda essa valiosa informação foi organizada em tabelas, que compõem livros conhecidos como HANDBOOKS. Para saber se uma amostra de substância é pura ou não, determina-se experimentalmente as suas constantes físicas. A substância será tanto mais pura quanto mais próximos estiverem os valores encontrados dos valores mencionados no HANDBOOK. Os critérios de pureza mais empregados na prática são: ponto de fusão constante, ponto de ebulição constante, densidade constante e solubilidade constante.

Por um ERRO DE GRAFIA foi apresentado um valor incompatível para a constante:

- a) ponto de fusão
- b) ponto de ebulição
- c) densidade
- d) solubilidade
- e) fórmula

40- (PUC-MG) Quando se passa em frente a uma churrascaria em atividade, ainda que de longe, percebe-se o cheiro característico e convidativo do churrasco. O fato ocorre porque partículas de matéria dispersas no ar atmosférico chegam até nós.

Assinale a propriedade de matéria percebida:

- a) funcional
- b) organoléptica
- c) solubilidade
- d) descontinuidade

## RESPOSTAS

01- MATÉRIA → tudo aquilo que possui massa e que por sua vez ocupa lugar no espaço.  
Ex.: Ferro

02- Toda matéria é constituída de pequenas partículas chamadas átomos, que por sua vez são formadas de partícula ainda menores, chamadas partículas subatômicas.

03- A Química envolve o estudo da matéria e do que ela é feita, e como os átomos se unem para formar materiais diferentes.

04- Muitos cientistas acreditam que toda matéria foi criada em uma explosão chamada Big Bang, que produziu muito calor e energia. Algumas dessas porções dessa energia transformaram-se em pequenas partículas. As partículas reuniram-se em átomos que formaram todo o Universo em que vivemos.

05- O físico inglês Paul Dirac, através de trabalhos puramente teóricos, sugeriu que as partículas do átomo deveriam ter uma “imagem contrária”, ou seja, uma antipartícula. Todas as partículas do átomo têm sua correspondente antipartícula. Antipartículas formam antiátomos, que por sua vez formam a antimatéria.

06- Há cálculos que indicam que a energia liberada por 35 miligramas de antimatéria é suficiente para colocar em órbita um ônibus espacial do tamanho da Challenger, que atualmente usa como combustível 2 mil toneladas de hidrogênio líquido.

07- CORPO → É qualquer porção limitada de matéria. Ex.: uma barra de ferro

OBJETO → É um corpo trabalhado e que tem alguma utilidade. Ex.: uma grade de ferro

08- Na relação abaixo, identifique matéria, corpo e objeto.

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| a) madeira: matéria  | j) água: matéria          |
| b) copo: objeto      | k) mesa: objeto           |
| c) cadeira: objeto   | l) plástico: matéria      |
| d) vidro: matéria    | m) lâmina de zinco: corpo |
| e) panela: objeto    | n) telha: objeto          |
| f) alumínio: matéria | o) cinzeiro: objeto       |
| g) tijolo: objeto    | p) barra de ferro: corpo  |
| h) pedra: corpo      | q) argila: matéria        |
| i) areia: matéria    |                           |

09- Na relação abaixo, identifique matéria e energia.

- a) ar atmosférico: matéria
- b) madeira: matéria
- c) trovão: energia
- d) luz: energia
- e) calor: energia
- f) pólvora: matéria
- g) fumaça: matéria
- h) vidro: matéria
- i) raio: energia
- j) onda do mar: energia
- k) vento: energia

10- A

11- É qualquer porção limitada de matéria que venha a se tornar objeto de estudo.

12- Sistema aberto → tem capacidade de trocar tanto matéria quanto energia com o meio ambiente. Ex.: copo com água

Sistema fechado → tem a capacidade de trocar somente energia com o meio ambiente. Ex.: garrafa de refrigerante fechada

Sistema isolado → não troca matéria nem energia com o meio ambiente. A rigor, não existe nenhum sistema completamente isolado. Ex.: garrafa térmica

13- É tudo o que está fora de um sistema em estudo.

14- Resposta:  $1+2+4+8+16+32= 53$

15- Gerais, funcionais e específicas.

16- Massa, volume, impenetrabilidade, divisibilidade, compressibilidade, elasticidade, indestrutibilidade.

17- Impenetrabilidade.

18- Gases.

19- Toda matéria pode ser dividida sem alterar a sua constituição, até um limite máximo ao qual chamamos de átomo.

20- Isto ocorre porque seus espaços interatômicos e intermoleculares diminuem ou aumentam.

21- A matéria não pode ser criada nem destruída, apenas transformada.

22- Transforme em gramas as seguintes massas:

- g)  $2 \text{ ton} = 2 \cdot 10^6 \text{ g}$
- h)  $50 \text{ kg} = 50.000 \text{ g}$  ou  $5 \cdot 10^4 \text{ g}$
- i)  $600 \text{ mg} = 0,6 \text{ g}$
- j)  $0,5 \text{ ton} = 0,5 \cdot 10^6 \text{ g}$
- k)  $1,4 \text{ kg} = 1.400 \text{ g}$
- l)  $1200 \text{ mg} = 1,2 \text{ g}$



23- Faça as conversões de massa indicadas:

- a) 0,2 ton = 200 kg
- b) 50 kg = 50.10<sup>6</sup> mg
- c) 420 mg = 0,42 g
- d) 3000 g = 3 kg
- e) 5 kg = 5000 g
- f) 710 mg = 7,1.10<sup>-4</sup> kg

24- Transforme em litros os seguintes volumes:

- a) 7,5 m<sup>3</sup> = 7500 L
- b) 0,25 dm<sup>3</sup> = 0,25 L
- c) 400 cm<sup>3</sup> = 0,4 L
- d) 50 mL = 0,05 L
- e) 5 m<sup>3</sup> = 5000 L
- f) 100 mL = 0,1 L

25- Faça as conversões de volume indicadas:

- a) 0,3 L = 300 mL
- b) 50 dm<sup>3</sup> = 50.000 cm<sup>3</sup>
- c) 300 cm<sup>3</sup> = 0,3 dm<sup>3</sup>
- d) 30 mL = 30 cm<sup>3</sup>
- e) 3 m<sup>3</sup> = 3.000 dm<sup>3</sup>
- f) 45 dm<sup>3</sup> = 0,045 m<sup>3</sup>

26-

Ácido → refrigerante, vinagre, laranja, etc.

Base → leite de magnésia, ajax, diabo verde (limpa forno), etc.

Sal → sal de cozinha, sal de frutas – antiácido – (bicarbonato de sódio), fosfato de cálcio (ossos), etc.

Óxido → cal virgem, gelo seco (gás carbônico), bauxita (minério de obtenção de alumínio).

27- Ponto de fusão → É a temperatura na qual a matéria passa da fase sólida para a fase líquida

Ponto de ebulição → É a temperatura na qual a matéria passa da fase líquida para a fase gasosa.

28- Calor específico.

29- À 4°C o volume de 1 cm<sup>3</sup> de água possui massa de 1g.

30-

$$\begin{aligned} 1 \text{ cm}^3 \text{ de ferro} &\rightarrow 7,86 \text{ g} \\ 2 \text{ cm}^3 \text{ de ferro} &\rightarrow X \end{aligned}$$

$$X = 15,72 \text{ g}$$

31-

$$\begin{aligned} 1 \text{ g de álcool etílico} &\rightarrow 0,54 \text{ cal} \\ 10 \text{ g de álcool etílico} &\rightarrow X \end{aligned}$$

$$X = 5,4 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

32- É a resistência que uma espécie de matéria apresenta ao ser riscada por outra. Quanto maior a resistência ao risco, mais dura é a matéria.

33- Menos duro → talco; Mais duro → diamante.

34- O diamante é mais duro que o ferro e este é mais tenaz que o diamante.

35- Propriedades organolépticas: estado de agregação (tato), sabor (paladar), odor (olfato) e brilho (visão).

36- Propriedades físicas: condutividade (conduz calor e eletricidade) e ductibilidade (transformação em fios).

37-

$$0,01 \text{ L} \times 10^3 = 10 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 \rightarrow 23,5 \text{ g}$$

$$10 \text{ cm}^3 \rightarrow X$$

$$X = 235 \text{ g}$$

38- Se você pesar uma bexiga vazia, e depois de enchê-la pesar novamente, vai verificar uma variação de massa.

39- C

40- B