

Banco de questões

Ciências 9º ano



Ciências 9º ano

Banco de questões

Editor

Lécio Cordeiro

Assessor pedagógico

Flávio Ferreira

Revisão de texto

Departamento Editorial

Projeto gráfico, pesquisa iconográfica e editoração eletrônica

Allegro Digital



Direitos reservados à

Distribuidora de Edições Pedagógicas Ltda.

Rua Joana Francisca de Azevedo, 142 – Mustardinha

Recife – Pernambuco – CEP: 50760-310

Fone: (81) 3205-3333 – Fax: (81) 3205-3306

CNPJ: 09.960.790/0001-21 – IE: 0016094-67

Impresso no Brasil.

Reprodução proibida.

Art. 184 do Código Penal e Lei nº 9.610,
de 19 de fevereiro de 1998.

Professor(a), as palavras destacadas de amarelo ao longo do livro sofreram modificações com o novo Acordo Ortográfico.

Fizeram-se todos os esforços para localizar os detentores dos direitos dos textos contidos neste livro. A Formando Cidadãos Editora pede desculpas se houve alguma omissão e, em edições futuras, terá prazer em incluir quaisquer créditos faltantes.

Capítulo 1

Matéria e Energia

1. (UFMG) A alternativa que **não** envolve reação química é:

- a. Caramelização do açúcar.
- b. Combustão da lenha.
- c. Dissolução em água de um comprimido efervescente.
- d. Explosão da dinamite.
- e. Precipitação da chuva.

2. (Mackenzie - SP) A alternativa que contém um fenômeno físico observado no **dia a dia** é:

- a. A queima de um fósforo.
- b. O derretimento do gelo.
- c. A transformação do leite em coalhada.
- d. O desprendimento de gás, quando se coloca sal de frutas em água.
- e. O escurecimento de um objeto de cobre.

3. (UFRN) Considere as seguintes densidades em g/cm^3 :

Material	Densidade (g/cm^3)
Alumínio	2,7
Carvão	0,5
Pau-brasil	0,4
Diamante	3,5
Água	1,0

Ao serem adicionados à água pura, em temperatura ambiente, quais pedaços de cada um desses materiais podemos observar em flutuação:

- a. Carvão e alumínio.
- b. Carvão e pau-brasil.
- c. Alumínio e diamante.
- d. Pau-brasil e diamante.
- e. Alumínio e pau-brasil.

4. (Unisa) Densidade é uma propriedade definida pela relação:

- a. Massa/pressão.
- b. Massa/volume.
- c. Massa/temperatura.
- d. Pressão/temperatura.
- e. Pressão/volume.

5. Considere as seguintes tarefas realizadas no **dia a dia** de uma cozinha e indique aquelas que envolvem transformações químicas.

1. Aquecer uma panela de alumínio.
2. Acender um fósforo.
3. Ferver água.
4. Queimar açúcar para fazer caramelo.
5. Fazer gelo.

Estão **corretas** apenas:

- a. 1, 3 e 4.
- b. 2 e 4.
- c. 1, 3 e 5.
- d. 3 e 5.
- e. 2 e 3.

6. (UFMG) Um estudante listou os seguintes processos como exemplos de fenômenos que envolvem reações químicas:

- I. Adição de álcool à gasolina.
- II. Fermentação da massa na fabricação de pães.
- III. Obtenção de sal por evaporação da água do mar.
- IV. Precipitação da chuva.
- V. Queima de uma vela.

O número de erros cometidos pelo estudante é igual a:

- a. 0.
- b. 1.
- c. 2.
- d. 3.
- e. 4.

7. (UNB) Julgue os itens abaixo, indicando aqueles que se referem a propriedades químicas das substâncias e, aqueles que se referem à propriedades físicas das substâncias.

a. A glicose é um sólido branco.

b. O etanol entra em ebulição a 78,5 °C.

c. O éter etílico sofre combustão.

d. O sódio metálico é um sólido mole e de baixo ponto de fusão.

e. O metabolismo do açúcar no corpo humano leva à produção de dióxido de carbono e água.

8. (UFPE) Em quais das passagens grifadas abaixo está ocorrendo transformação química?

1. "O reflexo da luz nas águas onduladas pelos ventos lembrava-lhe os cabelos de seu amado."

2. "A chama da vela confundia-se com o brilho nos seus olhos."

3. "Desolado, observava o gelo derretendo em seu copo e, ironicamente, comparava-o ao seu coração."

4. "Com o passar dos tempos, começou a **sentir-se** como a velha tesoura enferrujando no fundo da gaveta."

Estão **corretas** apenas:

a. 1 e 2.

b. 2 e 3.

c. 3 e 4.

d. 2 e 4.

e. 1 e 3.

9. (FAAP) No texto: "Um escultor recebe um bloco retangular de mármore e, habilmente, 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.

10. (UTFPR) As propriedades utilizadas para distinguir um material do outro são divididas em Organolépticas, Físicas e Químicas. Associe a primeira coluna com a segunda e assinale a alternativa que apresenta a ordem **correta** das respostas.

Coluna I

A Propriedade Organoléptica

B Propriedade Física

C Propriedade Química

Coluna II

Sabor

Ponto de Fusão

Combustibilidade

Reatividade

Densidade

Odor

Estados da Matéria

a. A, B, C, C, B, A, B.

b. A, B, C, A, B, C, B.

c. A, C, B, C, B, C, B.

d. A, B, C, B, B, A, B.

e. C, B, A, C, B, A, B.

Capítulo 2

Unidades de Medidas

1. (TRE - PE) Sabe-se que 1 hectômetro (1 hm^2) corresponde a 100 metros, e que 1 hm^2 corresponde a 1 hectare (1 ha). A Fazenda Aurora possui área de 1.000 km^2 , o que corresponde, em hectares, a:

- a. 10 mil.
- b. 100 mil.
- c. 1 milhão.
- d. 10 milhões.
- e. 100 milhões.

2. (MPU - adaptado) Segundo o Sistema Internacional de Unidades (SI), os nomes dos múltiplos e submúltiplos de uma unidade são formados mediante os diversos prefixos: tera (T, 10^{12}), giga (G, 10^9), mega (M, 10^6), quilo (k, 10^3), hecto (h, 10^2), deca (da, 10^1), deci (d, 10^{-1}), centi (c, 10^{-2}), mili (m, 10^{-3}), micro (μ , 10^{-6}), nano (n, 10^{-9}) e pico (p, 10^{-12}).

Com base nessas informações, se a unidade fosse o byte (b), então a razão entre 180 mb e 0,06 dab, nessa ordem, seria um número compreendido entre:

- a. 10^{-5} e 10^{-4} .
- b. 10^{-4} e 10^{-3} .
- c. 10^{-3} e 10^{-2} .
- d. 10^{-2} e 10^{-1} .
- e. 10^{-1} e 1.

3. (UECE) O nanograma é um submúltiplo do grama equivalente a:

- a. 10^{-12} g.
- b. 10^{-9} g.
- c. 10^{-6} g.
- d. 10^{-3} g.
- e. 10^{-10} g.

4. (Enem) As distâncias entre as estrelas, os planetas e os satélites são muito grandes. Como o quilômetro não é uma unidade adequada para medir essas distâncias, criou-se a unidade ano-luz. O ano-luz é a distância que a luz percorre em um ano. Considerando que a luz se desloca no vácuo a cerca de 300 mil quilômetros por segundo, o ano-luz equivale a, aproximadamente, 9 trilhões e 500 bilhões de quilômetros. Usando potências de base 10, podemos escrever:

- a. $1 \text{ ano-luz} = 95 \times 10^9 \text{ km}$.
- b. $1 \text{ ano-luz} = 95 \times 10^{10} \text{ km}$.
- c. $1 \text{ ano-luz} = 95 \times 10^{11} \text{ km}$.
- d. $1 \text{ ano-luz} = 95 \times 10^{12} \text{ km}$.
- e. $1 \text{ ano-luz} = 95 \times 10^8 \text{ km}$.

5. (Enem) É comum, em conversas informais, ou mesmo em noticiários, o uso de múltiplos da área de um campo de futebol (com as medidas de $120 \text{ m} \times 90 \text{ m}$) para auxiliar a visualização de áreas consideradas extensas. Nesse caso, qual é o número de campos de futebol correspondente à área aproximada do bioma pantanal que é de 150.355 km^2 ?

- a. 1.400.
- b. 14.000.
- c. 140.000.
- d. 1.400.000.
- e. 14.000.000.

6. (FGV) Um contêiner tipo *Dry Box* 40 pés tem medidas internas aproximadas de 12,03 m x 2,28 m x 2,34 m e suporta uma carga máxima de 26.527 kg. Há uma carga com grande quantidade de caixas rígidas, que podem ser empilhadas, com dimensões externas de 1,70 m x 0,70 m x 1,10 m e pesando 650 kg cada uma. O número máximo dessas caixas que podem ser colocadas em um contêiner tipo *Dry Box* 40 pés, atendendo a suas especificações de carga, é:

- a. 39.
- b. 38.
- c. 40.
- d. 42.
- e. 41.

7. (Enem) Gilberto Gil usa na letra de uma de suas músicas a palavra composta “anos-luz”. O sentido prático, em geral, não é obrigatoriamente o mesmo que na ciência. Na Física, um ano-luz é uma medida que relaciona a velocidade da luz e o tempo de um ano, se referindo, portanto, a (o):

- a. tempo.
- b. aceleração.
- c. distância.
- d. velocidade.
- e. luminosidade.

8. (UCS) Atualmente, diversas empresas têm disponibilizado alimentos menos calóricos. Dizer que um alimento tem menos calorias significa que ele apresenta menor quantidade de:

- a. watts.
- b. newtons.
- c. pascais.
- d. joules.
- e. amperes.

9. (UFPR) Sobre grandezas físicas, unidades de medida e suas conversões, considere as igualdades abaixo representadas:

1. $6 \text{ m}^2 = 60.000 \text{ cm}^2$.
2. $216 \text{ km/h} = 60 \text{ m/s}$.
3. $3.000 \text{ m}^3 = 30 \text{ litros}$.
4. $7.200 \text{ s} = 2 \text{ h}$.
5. $2,5 \times 10^5 \text{ g} = 250 \text{ kg}$.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. Somente as igualdades representadas em 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- b. Somente as igualdades representadas em 1, 2, 4 e 5 são verdadeiras.
- c. Somente as igualdades representadas em 1, 2, 3 e 5 são verdadeiras.
- d. Somente as igualdades representadas em 4 e 5 são verdadeiras.
- e. Somente as igualdades representadas em 3 e 4 são verdadeiras.

10. (Enem) Um funcionário de uma papelaria, para verificar a necessidade de reposição do estoque de folhas de cartolina, percebeu que precisava saber a quantidade de folhas dessa cartolina empilhadas numa prateleira. Imaginando que levaria muito tempo para contar todas as folhas, procedeu do seguinte modo:

- Mediu a altura das folhas empilhadas e encontrou 27 cm.
- Separou uma pilha de cartolinas com 2 cm de altura, contou-as e obteve 40 folhas.

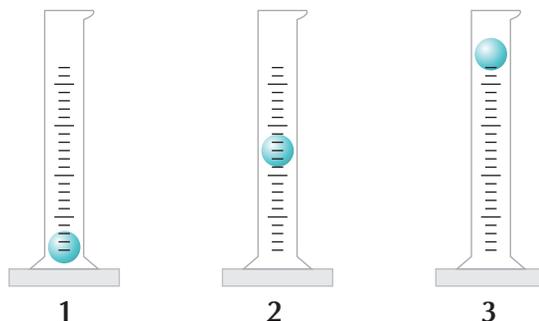
Sabendo-se que a papelaria costuma manter na prateleira um estoque mínimo de 500 folhas dessa cartolina, pode-se concluir que:

- não há necessidade de repor o estoque, pois existem cerca de 540 folhas.
- há necessidade de repor o estoque, pois existem cerca de 470 folhas.
- há necessidade de repor o estoque com, pelo menos, 40 folhas.
- não há necessidade de repor o estoque, pois existem cerca de 610 folhas.
- não há necessidade de repor o estoque, pois existem cerca de 2.160 folhas.

Capítulo 3

Estados Físicos da Matéria

1. (UFRPE - adaptado) Para identificar três líquidos - de densidades 0,8, 1,0 e 1,2 -, o analista dispõe de uma pequena bola de densidade = 1,0. Conforme a posição das bolas apresentadas no desenho abaixo, podemos afirmar que os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam:

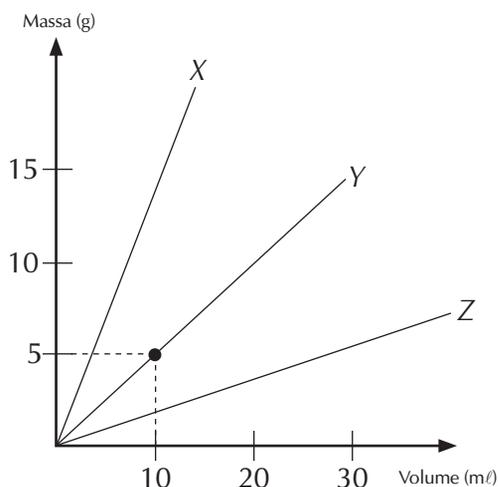


- densidades 0,8, 1,0 e 1,2.
- densidades 1,2, 0,8 e 1,0.
- densidades 1,0, 0,8 e 1,2.
- densidades 1,2, 1,0 e 0,8.
- densidades 1,0, 1,2 e 0,8.

2. (Unicap) Julgue os itens abaixo:

0. Qualquer porção de qualquer material possui massa e ocupa lugar no espaço.
1. Quando afirmamos que a densidade do alumínio é de $2,7 \text{ g/cm}^3$, estamos afirmando que, se pesarmos um volume de alumínio puro igual a 1 cm^3 , obteremos uma massa de 2,7 g.
2. Quando dois materiais possuem densidades diferentes, sob a mesma pressão e temperatura, podemos afirmar que se trata de materiais diferentes.
3. Quando temos volumes iguais de materiais diferentes, o material de maior densidade apresenta maior massa.
4. Quando temos massas iguais de materiais diferentes, o material de maior densidade apresenta o maior volume.

3. O gráfico abaixo representa a densidade de três substâncias arbitrariamente designadas como X, Y e Z.



Julgue as afirmações abaixo em (V) verdadeiro ou (F) falso.

- I. A densidade da substância X é maior que a da substância Z.
- II. Nas mesmas condições de temperatura e pressão, massas iguais das substâncias X e Y ocupam o mesmo volume.
- III. A densidade aproximada da substância Y é de 0,5 g/ml.

4. (UTFPR) Em uma noite de inverno rigoroso, uma dona de casa estendeu as roupas recém lavadas no varal, expostas ao tempo. Pela manhã as roupas congelaram, em função do frio intenso. Com a elevação da temperatura no decorrer da manhã, começou a pingar água das roupas, em seguida, elas ficaram apenas úmidas, e, logo, elas estavam secas. Ocorreram nestas roupas, respectivamente, as seguintes passagens de estados físicos:

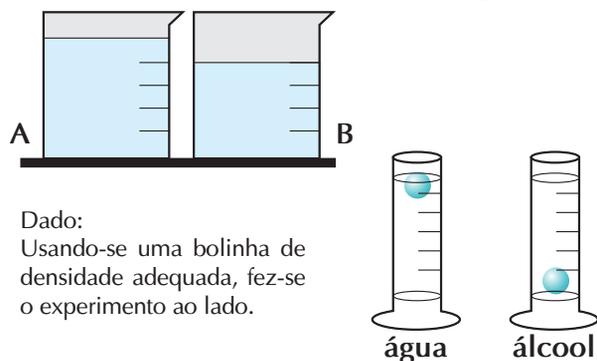
- a. Solidificação, evaporação e fusão.
- b. Solidificação, fusão e evaporação.
- c. Fusão, solidificação e evaporação.
- d. Fusão, evaporação e solidificação.
- e. Evaporação, solidificação e fusão.

5. (Mackenzie - SP) Das três fases de uma substância, a que possui menor energia cinética é a _____, cuja característica é apresentar _____.

Os termos que preenchem **corretamente** as lacunas são:

- a. Sólida, forma e volume variáveis.
- b. Líquida, forma própria e volume variável.
- c. Gasosa, forma variável e volume próprio.
- d. Líquida, forma e volume variáveis.
- e. Sólida, forma e volume próprios.

6. (Unicamp) Dois frascos idênticos estão esquematizados abaixo. Um deles contém uma determinada massa de água (H_2O), e o outro, a mesma massa de álcool (CH_3CH_2OH).



Dado:
Usando-se uma bolinha de densidade adequada, fez-se o experimento ao lado.

Qual das substâncias está no frasco A e qual está no frasco B? Justifique.

7. (Unicamp - adaptado) Qual o estado físico (sólido, líquido ou gasoso) das substâncias da tabela a seguir, quando elas estão no Deserto da Arábia, à temperatura de 50 °C (pressão ambiente = 1 atm)?

A ordem **correta** dos estados físicos, de cima para baixo, da tabela é:

Substância	TF	TE
Clorofórmio	-63	61
Éter etílico	-116	34
Etanol	-117	78
Fenol	41	182
Pentano	-130	36

TF = temperatura de fusão em °C
TE = temperatura de ebulição em °C

- a. L – G – L – S – G.
- b. G – L – L – S – G.
- c. L – G – L – L – G.
- d. L – G – L – L – L.
- e. S – G – L – S – G.

8. (UFMG) Na produção caseira de pães, usando-se fermento, é comum colocar uma bolinha de massa em um copo com água. Inicialmente, a bolinha afunda na água e, decorrido algum tempo, ela flutua, indicando o momento de assar os pães. Considerando o fenômeno descrito, é **correto** afirmar que a bolinha flutua porque:

- a. fica cheia de água.
- b. se dissolve parcialmente na água.
- c. se torna menos densa que a água.
- d. tem sua massa diminuída.
- e. se torna mais densa que a água.

9. (UFG) No esquema a seguir, *A*, *B* e *C* representam os estados físicos de uma substância.

A → aquecimento → B → resfriamento → C

Pode-se afirmar que, **respectivamente**, os estados físicos *A*, *B* e *C* são:

- a. Sólido, líquido e gasoso.
- b. Líquido, sólido e gasoso.
- c. Líquido, gasoso e sólido.
- d. Gasoso, líquido e sólido.
- e. Gasoso, sólido e líquido.

10. (UFPI) Em uma cena de um filme, um indivíduo corre carregando uma maleta do tipo 007 (volume de 20 dm³) cheia de barras de um determinado metal. Considerando que um adulto de peso médio (70 kg) pode se deslocar em certa velocidade no máximo ao que equivale ao seu próprio peso, indique qual o metal contido na maleta, observando os dados da tabela abaixo.

Densidade em g/cm ³	
Alumínio	2,7
Zinco	7,1
Prata	10,5
Chumbo	11,4
Ouro	19,3

- a. Alumínio.
- b. Zinco.
- c. Prata.
- d. Chumbo.
- e. Ouro.

Capítulo 4

Movimento

1. (UFMG - Adaptado) Um carro está se deslocando em uma linha reta, ao longo de uma pista de corrida. A sua velocidade (km/h) varia com o tempo (s) de acordo com a tabela:

t	0	1	2	3	4	5
v	150	180	200	220	220	220

Com base nos dados da tabela, pode-se afirmar que a aceleração do carro:

- a. foi constante no intervalo de tempo entre 0 e 2 s.
- b. foi maior, em média, no intervalo de tempo entre 0 e 1 s do que entre 1 e 2 s.
- c. foi maior, em média, no intervalo de tempo entre 2 e 3 s do que entre 1 e 2 s.
- d. foi maior no intervalo de tempo entre 3 e 5 s.
- e. foi constante em todo o intervalo de tempo.

2. Um caminhão se desloca com velocidade escalar constante de 144 km/h. Suponha que o motorista cochile durante 1,0 s. Qual a distância, em metros, percorrida pelo caminhão nesse intervalo de tempo se ele não colidir com algum obstáculo?

- a. 144 m.
- b. 100 m.
- c. 80 m.
- d. 40 m.
- e. 60 m.

3. (Fuvest - SP) Diante de uma agência do INSS há uma fila de aproximadamente 100 m de comprimento, ao longo da qual se distribuem de maneira uniforme 200 pessoas. Aberta a porta, as pessoas entram durante 30 s, com uma velocidade média de 1 m/s.

O número de pessoas que entraram na agência e o comprimento da fila que restou do lado fora são:

- a. 30 pessoas - 70 metros.
- b. 60 pessoas - 30 metros.
- c. 30 pessoas - 30 metros.
- d. 40 pessoas - 100 metros.
- e. 60 pessoas - 70 metros.

4. (UERJ) A velocidade normal com que uma fita de vídeo passa pela cabeça de um gravador é de, aproximadamente, 33 mm/s. Assim, o comprimento de uma fita de 120 minutos de duração corresponde a cerca de:

- a. 40 m.
- b. 80 m.
- c. 120 m.
- d. 240 m.
- e. 300 m.

5. (UEL) Um automóvel mantém uma velocidade escalar constante de 72,0 km/h. Em 1h e 10min ele percorre, em quilômetros, uma distância de:

- a. 79,2.
- b. 80,0.
- c. 82,4.
- d. 84,0.
- e. 90,0.

6. (Mackenzie - SP) Uma partícula descreve um movimento uniforme cuja função horária é $s = -2 + 5t$, para s em metros e t em segundos. Nesse caso, podemos afirmar que a velocidade escalar da partícula é:

- a. -2 m/s e o movimento é retrógrado.
- b. -2 m/s e o movimento é progressivo.
- c. 5 m/s e o movimento é progressivo.
- d. 5 m/s e o movimento é retrógrado.
- e. -2,5 m/s e o movimento é retrógrado.

7. (Uesb) Dois móveis, A e B , percorrem uma mesma trajetória e suas posições são dadas, a partir da mesma origem dos espaços, por $S_A = 30 + 10 \cdot t$ e $S_B = -10 - 10 \cdot t$ (s em m e t em s). O instante e a posição de encontro são iguais, respectivamente, a:

- a. 1 s e -20 m.
- b. 2 s e -10 m.
- c. 3 s e -40 m.
- d. 4 s e 20 m.
- e. 5 s e -60 m.

8. (FEI - adaptado) Dois móveis, ambos com movimento uniforme, percorrem uma trajetória retilínea. Em $t = 0$, eles se encontram, respectivamente, na seguintes posições em relação a origem, A em 50 m e B em 150 m. As velocidades escalares dos móveis são: $v_A = 50$ m/s e $v_B = 30$ m/s no mesmo sentido.

Em qual ponto da trajetória ocorrerá o encontro dos móveis?

- a. 200 m.
- b. 225 m.
- c. 250 m.
- d. 300 m.
- e. 350 m.

9. (Mackenzie - SP) A distância média da Terra à Lua é $3,9 \cdot 10^8$ m. Sendo a velocidade da luz no vácuo igual a $3,0 \cdot 10^5$ km/s, o tempo médio gasto por ela para percorrer essa distância é de:

- a. 0,77 s.
- b. 1,3 s.
- c. 13 s.
- d. 77 s.
- e. 1.300 s.

10. (FMTM) São dadas as funções horárias dos espaços de quatro móveis, A , B , C e D , definidas sobre a mesma trajetória retilínea, com valores medidos no SI (Sistema Internacional):

$$s_A = -5 + 2t$$

$$s_B = -7 - 3t$$

$$s_C = 5t$$

$$s_D = -1 - t$$

Valores válidos para $t \geq 0$

Os dois móveis que deverão se encontrar em um tempo futuro são:

- a. A e C.
- b. A e D.
- c. B e C.
- d. B e D.
- e. C e D.

Capítulo 5

Forças e Leis de Newton

1. Um corpo, cujo peso é 4,0 N sob ação de uma força constante, de valor 3,0 N, descreve uma trajetória retilínea sobre uma mesa horizontal, com uma velocidade constante de 2,0 m/s. Quanto vale o módulo da resultante das forças que atuam sobre o corpo?

- a. 0,0 N.
- b. 3,0 N.
- c. 5,0 N.
- d. Não se pode dizer coisa alguma a respeito do valor da resultante, uma vez que a situação descrita no problema é fisicamente impossível.
- e. Não se pode dizer coisa alguma a respeito do valor da resultante, uma vez que, para isso, o problema não apresenta dados suficientes.

2. (FCC) Para que um carrinho de massa m adquira uma determinada aceleração de módulo a , é necessário que a força resultante tenha módulo F . Qual é o módulo da força resultante para que um carrinho de massa $2m$ adquira uma aceleração de módulo $3a$?

- a. 1,5 F .
- b. 2,0 F .
- c. 3,0 F .
- d. 5,0 F .
- e. 6,0 F .

3. (CESCEA - SP) A terceira Lei de Newton diz que: "A uma ação corresponde uma reação de módulo igual à ação, porém de sentido contrário". No caso de um corpo em queda livre, diremos que ele está sujeito apenas:

- a. à força de atração da Terra.
- b. à força de atração da Terra e a força de reação, de modo que a resultante fornece aceleração g .

- c. à força de atração da Terra, porque é desprezível a força de reação.
- d. à força de reação proveniente da ação da força da Terra.
- e. às forças de ação e reação que, agindo sobre o corpo, se anulam.

4. (PUC - SP) Uma partícula está sob a ação de várias forças cuja resultante é zero. Podemos afirmar que a partícula:

- a. está em repouso.
- b. está em movimento retilíneo uniforme.
- c. está em movimento acelerado.
- d. está em movimento circular.
- e. pode estar em repouso ou em movimentos retilíneo uniforme.

5. (Fuvest - SP) Uma força de 1 newton (1 N) tem a ordem de grandeza do peso de:

- a. um homem adulto.
- b. uma criança recém-nascida.
- c. um litro de leite.
- d. uma xícara cheia de café.
- e. uma moeda.

6. As leis de Newton da dinâmica são verificadas:

- a. só para observadores em repouso.
- b. para quaisquer observadores.
- c. só para observadores em movimento acelerado.
- d. para observadores parados ou com aceleração vetorial nula em relação a um sistema inercial.
- e. só para observadores em movimento uniforme.

7. (Fatec - SP) Um corpo de massa m , igual a 1,00 kg, tem peso $P_1 = 9,78$ N no Equador e peso $P_2 = 9,81$ N no **Polo** Norte. Podemos, então, afirmar que:

- a. a aceleração da gravidade é maior no **Polo** do que no Equador.
- b. a aceleração da gravidade é maior no Equador do que no **Polo**.
- c. os dados estão incorretos, pois o peso não depende do local.
- d. a massa varia de um local para outro.
- e. nenhuma das anteriores.

8. (FCC) Qual o módulo da resultante de duas forças aplicadas a um mesmo corpo, que têm sentidos contrários e mesma direção, com intensidade de 10 N e 20 N?

- a. 5 N.
- b. 10 N.
- c. 15 N.
- d. 20 N.
- e. 25 N.

9. (Mackenzie - SP) A resultante de duas forças perpendiculares entre si e aplicadas sobre um mesmo corpo tem intensidade igual a $\sqrt{20}$ N. Se a intensidade de uma das forças é o dobro da outra, a intensidade da maior é:

- a. 0,5 N.
- b. 1,0 N.
- c. 2,0 N.
- d. 4,0 N.
- e. 8,0 N.

10. (Uniupe - adaptada) Considere as frases:

Coluna I

1. Numa luta de boxe, a luva atinge o rosto do oponente e seu rosto provoca dores na mão de quem aplicou o soco.
2. Certa lei física justifica o uso do cinto de segurança nos veículos.
3. Há uma proporcionalidade entre a força e a aceleração atuante em um corpo.

Coluna II

- A. Primeira Lei de Newton ou Princípio da Inércia.
- B. Segunda Lei de Newton ou Princípio fundamental da Dinâmica.
- C. Terceira Lei de Newton ou Princípio da ação e reação.

É possível fazer as associações:

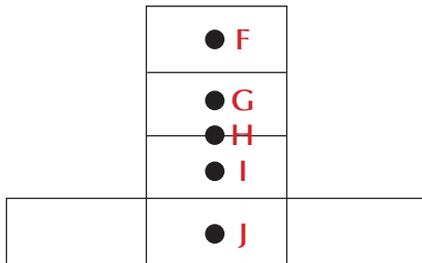
- a. A-1; B-2; e C-3.
- b. A-2; B-1; e C-3.
- c. A-3; B-2; e C-1.
- d. A-1; B-3; e C-2.
- e. A-2; B-3; e C-1.

Capítulo 6

Atração Gravitacional

1. (Cesgranrio) Seis peças de um jogo de dominó estão dispostas como na figura. Dos pontos indicados (F, G, H, I, J) o que melhor localiza o centro de massa desse conjunto é:

- a. F
- b. G
- c. H
- d. I
- e. J



2. (Cesgranrio) A força da atração gravitacional entre dois corpos celestes é proporcional ao inverso do quadrado da distância entre os dois corpos. É assim, que, quando a distância entre um cometa e o Sol diminui da metade, a força de atração exercida pelo Sol sobre o cometa:

- a. diminui da metade.
- b. é multiplicada por 2.
- c. é dividida por 4.
- d. é multiplicada por 4.
- e. permanece constante.

3. (Unimep) Um astronauta com o traje completo tem uma massa de 120 kg. Ao ser levado para a Lua, onde a aceleração da gravidade é igual a $1,6 \text{ m/s}^2$, a sua massa e seu peso serão, respectivamente:

- a. 75 kg e 120 N.
- b. 120 kg e 192 N.
- c. 192 kg e 192 N.
- d. 120 kg e 120 N.
- e. 75 kg e 192 N.

4. (Unipac - adaptada) A densidade do alumínio é $2,7 \text{ g/cm}^3$. Isso significa que um cubo maciço de alumínio com aresta de $0,8 \text{ m}$ terá peso de:
(Dado: adote $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. 19 N.
- b. 1,4 N.
- c. $1,9 \cdot 10^2 \text{ N}$.
- d. $1,4 \cdot 10^4 \text{ N}$.
- e. 1.400 N.

5. (PUC - RJ) Um certo cometa se desloca ao redor do Sol. Levando-se em conta as Leis de Kepler, pode-se com certeza afirmar que:

- a. a trajetória do cometa é uma circunferência, cujo centro o Sol ocupa;
- b. num mesmo intervalo de tempo Δt , o cometa descreve a maior área, entre duas posições e o Sol, quando está mais próximo do Sol;
- c. a razão entre o cubo do seu período e o cubo do raio médio da sua trajetória é uma constante;
- d. o cometa, por ter uma massa bem menor do que a do Sol, não é atraído pelo mesmo;
- e. o raio vetor que liga o cometa ao Sol varre áreas iguais em tempos iguais.

6. (UFB) A massa de um corpo na Terra é X. No planeta Kripton é Y. Qual a relação entre X e Y?

- a. $X = Y$.
- b. $X = 2Y$.
- c. $X = 3Y$.
- d. $X = 4Y$.
- e. $X = 5Y$.

7. (UFRS - adaptada) O módulo da força de atração gravitacional entre duas pequenas esferas de massa m , iguais, cujos centros estão separados por uma distância d , é F . Substituindo uma das esferas por outra de massa $2m$ e reduzindo a separação entre os centros das esferas para $d/2$, resulta uma força gravitacional de módulo igual a?

- a. 2F.
- b. 4F.
- c. 6F.
- d. 8F.
- e. 9F.

8. (Udesc) A afirmativa seguinte é feita por uma pessoa que nunca estudou física: "Para suspender este corpo, tive que exercer nele uma força de 15 kg."

Com base no enunciado, podemos afirmar:

- I. kg é unidade de massa.
- II. Nesse caso, o corpo pesa 15 N.
- III. Peso é uma força e pode ser expresso em kgf ou N.
- IV. Nesse caso, o corpo pesa 150 kgf.

São **verdadeiras**, somente:

- a. I e III.
- b. I e II.
- c. I e IV.
- d. III e IV.
- e. II e III.

9. (PUC - MG) A massa de um veículo em repouso é 900 kg. Esse veículo entra em movimento em uma estrada pavimentada e é acelerado até sua velocidade atingir 100 km/h. Considerando que a aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 , é **correto** afirmar que:

- a. à medida que a velocidade do veículo aumenta, o seu peso diminui e, a 100 km/h, seu peso é mínimo.
- b. à medida que a velocidade do veículo aumenta, aumenta também sua aderência ao solo fazendo com que seu peso aumente.
- c. é possível considerar que, até a velocidade de 100 km/h, o peso do veículo não se altera, porém, para velocidades muito maiores que 100 km/h, o peso do veículo vai se reduzindo de maneira muito acentuada.
- d. o peso do veículo é o mesmo, estando ele em repouso ou em alta velocidade.

10. (UECE) Ao cair de uma altura próxima à superfície da Terra, uma maçã de massa igual a 100 g causa no planeta uma aceleração aproximadamente igual a:

- a. Zero.
- b. 1 m/s^2 .
- c. 10 m/s^2 .
- d. 1 N.

Capítulo 7

Máquinas e Trabalho

1. (PUC - MG) Não realiza trabalho:

- a. A força de resistência do ar.
- b. A força peso de um corpo em queda livre.
- c. A força centrípeta em um movimento circular uniforme.
- d. a força de atrito durante a frenagem de um veículo.
- e. A tensão no cabo que mantém um elevador em movimento uniforme.

2. (PUC - MG) Considere um corpo sendo arrastado, com velocidade constante, sobre uma superfície horizontal onde o atrito não é desprezível. Considere as afirmações I, II e III a respeito da situação descrita.

- I. O trabalho da força de atrito é nulo.
- II. O trabalho da força peso é nulo.
- III. A força que arrasta o corpo é nula.

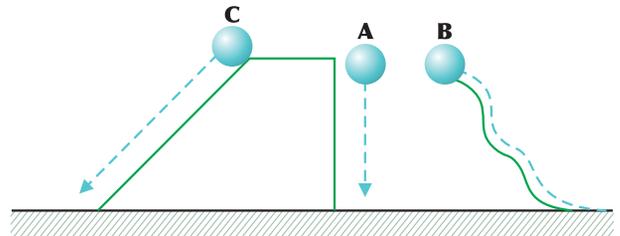
A afirmação está **incorreta** em:

- a. I apenas.
- b. I e III, apenas.
- c. II apenas.
- d. I, II e III.

3. (Fuvest) Quando uma pessoa de 70 kg sobe 2 m em uma escada, ele realiza um trabalho cuja ordem de grandeza é: (Dado: considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. 10 J.
- b. 10^2 J.
- c. 10^3 J.
- d. 10^4 J.
- e. 10^5 J.

4. (Unirio) Três corpos idênticos de massa M deslocam-se entre dois níveis, como mostra a figura: A, caindo livremente; B, deslizando ao longo de um tobogã; e C, descendo uma rampa, sendo, em todos os movimentos, desprezíveis as forças dissipativas.



Com relação ao trabalho (W) realizado pela força peso dos corpos, pode-se afirmar que:

- a. $W_C > W_B > W_A$.
- b. $W_C > W_B = W_A$.
- c. $W_C = W_B > W_A$.
- d. $W_C = W_B = W_A$.
- e. $W_C < W_B > W_A$.

5. (Unicamp) As eclusas, pequenos canais que permitem a transposição das embarcações em desníveis causados pelas barragens, além de serem uma monumental obra de engenharia hidráulica, têm um funcionamento simples e econômico. Elas nada mais são do que um elevador de águas que serve para subir e descer as embarcações. A eclusa de Barra Bonita, no rio Tietê, tem um desnível de aproximadamente 25 m. Qual é o aumento da energia potencial gravitacional quando uma embarcação de massa $m = 1,2 \cdot 10^4 \text{ kg}$ é elevada na eclusa?

- a. $4,8 \cdot 10^2 \text{ J}$.
- b. $1,2 \cdot 10^5 \text{ J}$.
- c. $3,0 \cdot 10^5 \text{ J}$.
- d. $3,0 \cdot 10^6 \text{ J}$.
- e. $3,0 \cdot 10^7 \text{ J}$.

6. (PUC - RJ) Durante a aula de educação física, ao realizar um exercício, um aluno levanta verticalmente um peso com sua mão, mantendo, durante o movimento, uma velocidade constante.

Pode-se afirmar que o trabalho realizado pelo aluno é:

- a. positivo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido oposto ao do movimento do peso.
- b. positivo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido do movimento do peso.
- c. zero, uma vez que o movimento tem velocidade constante.
- d. negativo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido oposto ao do movimento do peso.
- e. negativo, pois a força exercida pelo aluno atua na mesma direção e sentido do movimento do peso.

7. (PUC - RJ) O Cristo Redentor, localizado no Corcovado, encontra-se a 710 m do nível do mar e pesa 1.140 t. Considerando-se $g = 10 \text{ m/s}^2$ é **correto** afirmar que o trabalho total realizado para levar todo o material que compõe a estátua até o topo do Corcovado foi de, no mínimo:

- a. 114.000 kJ.
- b. 505.875 kJ.
- c. 1.010.750 kJ.
- d. 2.023.500 kJ.
- e. 8.094.000 kJ.

8. (PUC - BA - adaptado) A força \vec{F} de módulo 30 N atua sobre um objeto com a mesma direção do deslocamento \vec{d} . Se $d = 2.000 \text{ cm}$, o trabalho realizado pela força \vec{F} , em joules, é igual a:

- a. 300 J.
- b. 60 J.
- c. 600 J.
- d. 6.000 J.
- e. 60.000 J.

9. (Mackenzie) Um estudante de Física observa que, sob a ação de uma força horizontal, um corpo de 2,0 kg adquire aceleração constante de $1,5 \text{ m/s}^2$, deslocando-se por 10 m. O trabalho realizado por essa força, nesse deslocamento, é de:

- a. 30 J.
- b. 25 J.
- c. 20 J.
- d. 15 J.
- e. 10 J.

10. Uma caixa com massa de 2,5 kg, inicialmente em repouso, percorre uma distância $d = 5,0 \text{ m}$, puxado por um cabo em uma rampa sem atrito, até uma altura h de 2,0 m, parando em seguida. Qual o trabalho realizado pela força gravitacional sobre a caixa?

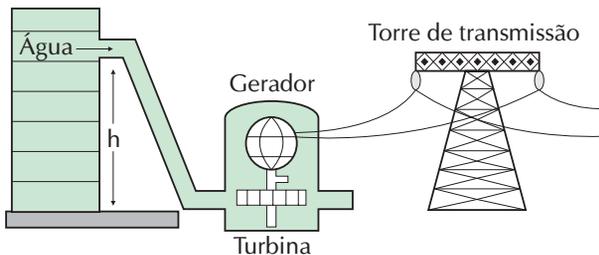
(Dado: adote $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a. 750 J.
- b. 500 J.
- c. 100 J.
- d. 50 J.
- e. 125 J.

Capítulo 8

Energia

1. (Enem) Na figura a seguir está esquematizado um tipo de usina utilizada na geração de eletricidade.



Analisando o esquema, é possível identificar que se trata de uma usina:

- a. hidrelétrica, porque a água corrente baixa a temperatura da turbina.
- b. hidrelétrica, porque a usina faz uso da energia cinética da água.
- c. termoelétrica, porque no movimento das turbinas ocorre aquecimento.
- d. eólica, porque a turbina é movida pelo movimento da água.
- e. nuclear, porque a energia é obtida do núcleo das moléculas de água.

2. (UEPB) O princípio da conservação da energia constitui uma das grandes generalizações científicas elaboradas no século XIX. A partir dele, todas as atividades humanas passaram a ter um “denominador comum”: a energia. Com base na compreensão desse princípio, relacione os objetos ou fenômenos numerados de 1 a 5, com as transformações de energia correspondentes, abaixo deles.

- 1** No movimento de uma pessoa que escorrega num tobogã.
- 2** Um secador de cabelos possui um ventilador que gira e um resistor que se aquece quando o aparelho é ligado à rede elétrica.

- 3** Um automóvel em que a bateria constitui a fonte de energia para ligar o motor de arranque, acender os faróis e tocar a buzina, etc.
- 4** Na usina hidroelétrica, onde a queda de água armazenada em uma represa passa pela tubulação fazendo girar uma turbina e seu movimento de rotação é transmitido a um gerador de eletricidade.
- 5** Na usina térmica, onde a queima do carvão ou petróleo (óleo combustível) provoca a vaporização da água contida em uma caldeira. Esse vapor, em alta pressão, faz girar uma turbina e essa rotação é transmitida ao gerador de eletricidade.

- A energia elétrica transforma-se em energia cinética e térmica.
- A energia potencial transforma-se em energia cinética e térmica.
- A energia potencial de interação gravitacional transforma-se em energia cinética, que se transforma em elétrica.
- A energia potencial química transforma-se em energia cinética, em luminosa e em sonora.
- A energia potencial química transforma-se em energia térmica, que se transforma em cinética e, por sua vez, transforma-se em elétrica.

3. (UERJ) Um veículo consumiu $63,0 \text{ l}$ de gás natural para percorrer uma distância de 225 km . A queima de $28,0 \text{ l}$ de gás natural libera $1,00 \cdot 10^6 \text{ J}$ de energia. A energia consumida, em joules, por quilômetro, foi igual a:

- a. $5,10 \cdot 10^6$.
- b. $4,50 \cdot 10^5$.
- c. $1,00 \cdot 10^4$.
- d. $2,25 \cdot 10^3$.
- e. $2,25 \cdot 10^2$.

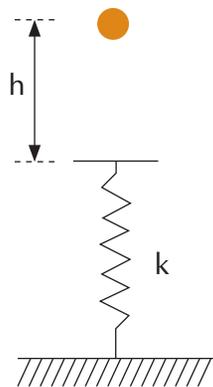
4. (Acafe) Em um curso de segurança de trânsito, um instrutor deseja mostrar a relação entre o aumento de velocidade de um carro e a energia associada ao mesmo. Considere um carro acelerado do repouso até 72 km/h (20 m/s), gastando uma energia E_1 , cedida pelo motor.

Em seguida, o mesmo carro é acelerado de 72 km/h (20 m/s) até 144 km/h (40 m/s), portanto, com a mesma variação de velocidade, gastando uma energia E_2 .

A alternativa **correta** que mostra a relação entre as energias E_2 e E_1 é:

- a. $E_2 = 4E_1$.
- b. $E_2 = 2E_1$.
- c. $E_2 = E_1$.
- d. $E_2 = 3E_1$.
- e. $E_2 = 6E_1$.

5. (UPE) Uma esfera de massa $m = 1,0$ kg, inicialmente em repouso, a uma altura $h = 2,0$ m, é abandonada sobre uma mola ideal de constante elástica k (N/m), como ilustra a figura a seguir.

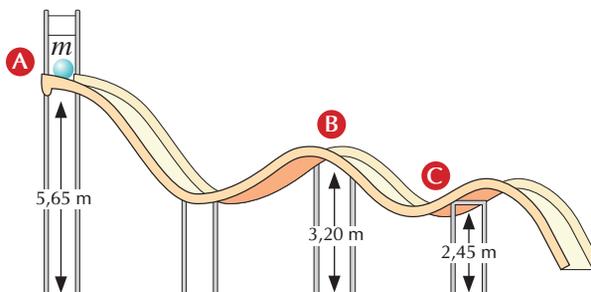


Desprezando quaisquer dissipações de energia, determine o valor da constante elástica da mola, sabendo que a deformação sofrida pela mola foi de 20 cm.

(Dado: considere a aceleração da gravidade $g = 10$ m/s²).

- a. 220 N/m.
- b. 440 N/m.
- c. 660 N/m.
- d. 880 N/m.
- e. 1.100 N/m.

6. (Udesc) Uma partícula com massa de 200 g é abandonada, a partir do repouso, no ponto A da figura abaixo. Desprezando o atrito e a resistência do ar, pode-se afirmar que as velocidades nos pontos B e C são:



- a. 7,0 m/s e 8,0 m/s.
- b. 5,0 m/s e 6,0 m/s.
- c. 6,0 m/s e 7,0 m/s.
- d. 8,0 m/s e 9,0 m/s.
- e. 9,0 m/s e 10,0 m/s.

7. (ITA) Uma partícula, sujeita a uma força constante de módulo $2,0 \text{ N}$, move-se sobre uma reta. A variação da energia cinética da partícula, entre dois pontos A e B é igual a $3,0 \text{ J}$. Calcular a distância entre A e B .

- a. $x = 1,0 \text{ m}$.
- b. $x = 1,5 \text{ m}$.
- c. $x = 2,0 \text{ m}$.
- d. $x = 2,5 \text{ m}$.
- e. $x = 3,0 \text{ m}$.

8. (Fuvest) Um corpo com massa de 20 kg é abandonado do topo de um edifício de 45 m de altura. Ao atingir o solo, sua velocidade e sua energia cinética são aproximadamente:

- a. 900 m/s e 450 J .
- b. 45 m/s e 900 J .
- c. 30 m/s e 9.000 J .
- d. 30 m/s e 600 J .
- e. 450 m/s e 9.000 J .

9. (FCC) Uma mola elástica ideal, submetida à ação de uma força de intensidade $F = 10 \text{ N}$, está deformada em $2,0 \text{ cm}$. A energia elástica armazenada na mola é de:

- a. $0,10 \text{ J}$.
- b. $0,20 \text{ J}$.
- c. $0,50 \text{ J}$.
- d. $1,0 \text{ J}$.
- e. $2,0 \text{ J}$.

10. (Ucsal) Uma partícula de massa constante tem o módulo de sua velocidade aumentado em 20% . O respectivo aumento de sua energia cinética será de:

- a. 10% .
- b. 20% .
- c. 40% .
- d. 44% .
- e. 56% .

Capítulo 9

Calor e Temperatura

1. (CEFET - MG) Em um determinado dia, a temperatura mínima em Belo Horizonte foi de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ e a máxima de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. A diferença entre essas temperaturas, na escala Kelvin, é de:

- a. 12.
- b. 21.
- c. 263.
- d. 285.
- e. 24

2. (Fatec - SP) A temperatura em que a indicação da escala Fahrenheit é o dobro da indicação da escala Celsius é:

- a. $160\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b. $160\text{ }^{\circ}\text{F}$.
- c. $80\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d. $40\text{ }^{\circ}\text{F}$.
- e. $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. (PUC - RJ) Temperaturas podem ser medidas em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$) ou Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). Elas têm uma proporção linear entre si. Temos: $32\text{ }^{\circ}\text{F} = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$; $20\text{ }^{\circ}\text{C} = 68\text{ }^{\circ}\text{F}$. Qual a temperatura em que ambos os valores são iguais?

- a. 40.
- b. - 20.
- c. 100.
- d. - 40.
- e. 0.

4. (PUC - Campinas) Admita que o corpo humano transfira calor para o meio ambiente na razão de $2,0\text{ kcal/min}$. Se esse calor pudesse ser aproveitado para aquecer água de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ até $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, a quantidade de calor transferida em 1 hora aqueceria uma quantidade de água, em kg, igual a:
(Dado: calor específico da água = $1,0\text{ kcal/kg }^{\circ}\text{C}$)

- a. 1,2.
- b. 1,5.
- c. 1,8.
- d. 2,0.
- e. 2,5.

5. (PUC - RJ) Um copo com 300 ml de água é colocado ao sol. Após algumas horas, verifica-se que a temperatura da água subiu de $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ para $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Considerando que a água não evapora, calcule em calorias a quantidade de calor absorvida pela água.

(Dados: $d_{\text{água}} = 1\text{ g/cm}^3$ e $c = 1\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$)

- a. $1,5 \cdot 10^5$.
- b. $2,0 \cdot 10^5$.
- c. $3,0 \cdot 10^3$.
- d. $9,0 \cdot 10^3$.
- e. $1,2 \cdot 10^2$.

6. (Udesc) Em um dia típico de verão, utiliza-se uma régua metálica para medir o comprimento de um lápis. Após medir esse comprimento, coloca-se a régua metálica no congelador a uma temperatura de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e espera-se cerca de 15 min para, novamente, medir o comprimento do mesmo lápis. O comprimento medido nesta situação, com relação ao medido anteriormente, será:

- a. maior, porque a régua sofreu uma contração.
- b. menor, porque a régua sofreu uma dilatação.
- c. maior, porque a régua se expandiu.
- d. menor, porque a régua se contraiu.
- e. o mesmo, porque o comprimento do lápis não se alterou.

Capítulo 10

Ondas e Sons

7. (PUC - RJ) A imprensa tem noticiado as temperaturas anormalmente altas que vêm ocorrendo no atual verão, no hemisfério norte. Assinale a opção que indica a dilatação (em cm) que um trilho de 100 m sofreria devido a uma variação de temperatura igual a $20\text{ }^\circ\text{C}$, sabendo que o coeficiente linear de dilatação térmica do trilho vale $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}$ por grau Celsius.

- a. 3,6.
- b. 2,4.
- c. 1,2.
- d. $1,2 \cdot 10^{-3}$.
- e. $2,4 \cdot 10^{-3}$.

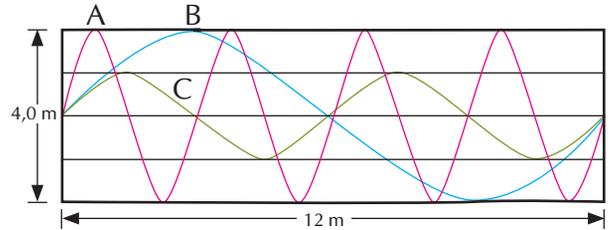
8. (PUC - SP) Fornecendo-se a um corpo de massa 0,20 kg a quantidade de calor de 0,20 kcal, sua temperatura passa de $5,0\text{ }^\circ\text{C}$ a $15\text{ }^\circ\text{C}$, sem que ocorra mudança de estado. **Pode-se** afirmar que o calor específico do corpo é (em cal/g $^\circ\text{C}$):

- a. 100.
- b. 50.
- c. 10.
- d. 1,0.
- e. 0,10.

9. (UECE) Cedem-se 684 cal a 200 g de ferro que estão a uma temperatura de $10\text{ }^\circ\text{C}$. Sabendo que o calor específico do ferro vale $0,114\text{ cal/g }^\circ\text{C}$, concluímos que a temperatura final do ferro será:

- a. $10\text{ }^\circ\text{C}$.
- b. $20\text{ }^\circ\text{C}$.
- c. $30\text{ }^\circ\text{C}$.
- d. $40\text{ }^\circ\text{C}$.
- e. $50\text{ }^\circ\text{C}$.

1. (FATEC SP) Analise a figura a seguir:



Nela estão representadas três ondas que se propagam em cordas idênticas, A, B e C, imersas no mesmo meio material e que percorrem a distância de 12 m em 2,0 s. Dessa observação pode-se afirmar que a **frequência** em:

- a. A é maior que em B e o período em C é menor que em B.
- b. B é maior que em A e o período em C é maior que em A.
- c. C é menor que em A e o período em C é menor que em A.
- d. A é menor que em B e o período em C é maior que em B.
- e. B é igual a em A e em C e o período em C é igual ao em A e em B.

2. (UFSM) Preencha as lacunas **corretamente**.

Quando o badalo bate em um sino e o faz vibrar comprimindo e rarefazendo o ar nas suas proximidades, produz-se uma onda sonora. As ondas sonoras no ar são ____ e _____. A velocidade das ondas sonoras em outro meio é _____.

- a. eletromagnéticas - transversais – igual.
- b. mecânicas – longitudinais – igual.
- c. mecânicas – transversais – diferente.
- d. eletromagnéticas – longitudinais – igual.
- e. mecânicas – longitudinais – diferente.

3. (UERJ) Uma campainha emite som com **frequência** de 1,0 kHz. O comprimento de onda dessa onda sonora é, em centímetros, igual a: (Dado: $v_{\text{som no ar}} = 340 \text{ m/s}$)

- a. 1.
- b. 7.
- c. 21.
- d. 34.
- e. 24.

4. (UPE) Próxima à superfície de um lago, uma fonte emite onda sonora de **frequência** 500 Hz e sofre refração na água. Admita que a velocidade de propagação da onda no ar seja igual a 300 m/s, e, ao se propagar na água, sua velocidade é igual a 1.500 m/s. A razão entre os comprimentos de onda no ar e na água vale, aproximadamente:

- a. 1/3.
- b. 3/5.
- c. 3.
- d. 1/5.
- e. 1.

5. (Unifor) O osciloscópio é um instrumento de medida eletrônico que cria um gráfico bidimensional. O eixo horizontal do monitor, normalmente, representa o tempo, tornando o instrumento útil para mostrar sinais periódicos. O eixo vertical, comumente, mostra uma gran-

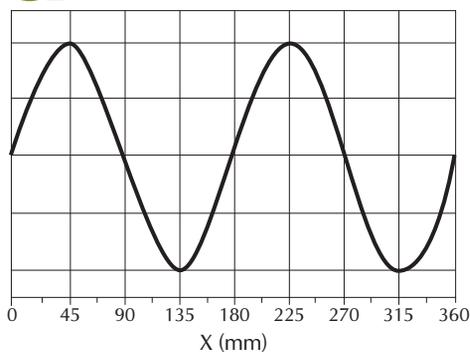
deza física que varia com o tempo. O filho de um técnico de televisão observa o pai, que está utilizando um osciloscópio, e percebe que uma onda ali gerada avança e passa por um ponto por ele observado.

Considerando que o intervalo de tempo entre a passagem de duas cristas sucessivas é de 0,2 s, é **correto** afirmar que:



- a. O comprimento de onda é 5,0 m.
- b. A **frequência** é 5,0 Hz.
- c. A velocidade de propagação é de 5,0 m/s.
- d. O comprimento da onda é 0,2 m.
- e. Não se tem informações para justificar qualquer das afirmações anteriores.

6. (PUC - RJ)



Uma onda eletromagnética se propaga no vácuo como mostra a figura acima.

Sabendo que $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, indique a **frequência** desta onda eletromagnética em 10^9 Hertz (GHz).

- a. 1,7.
- b. 2,4.
- c. 3,4.
- d. 4,7.
- e. 5,4.

7. (PUC - SP) Uma onda senoidal de **frequência** 440 Hz propaga-se ao longo de uma corda tensa. Verifica-se que a menor distância que separa dois pontos que estão sempre em oposição de fase é 40 cm. Nestas condições, a velocidade de propagação das ondas na corda tem valor:

- a. 550 m/s.
- b. 532 m/s.
- c. 480 m/s.
- d. 402 m/s.
- e. 352 m/s.

8. (UEPG) No que se refere aos fenômenos ondulatórios, assinale o que for **correto**.

- Ao passar de um meio para outro, uma onda tem sua **frequência** alterada.
- Em uma onda transversal, os pontos do meio em que ela se propaga vibram perpendicularmente à direção de sua propagação.
- A velocidade de propagação de uma onda depende do meio em que ela se propaga.

9. (UFSM) A presença e a abrangência dos meios de comunicação na sociedade contemporânea vêm introduzindo elementos novos na relação entre as pessoas e entre elas e o seu contexto. Rádio, televisão e telefone celular são meios de comunicação que utilizam ondas eletromagnéticas, as quais tem a(s) seguinte(s) propriedade(s):

- I. Propagação no vácuo.
- II. Existência de campos elétricos variáveis per-

pendiculares a campos magnéticos variáveis.

III. Transporte de energia e não de matéria.

Está(ão) **correta(s)**:

- a. apenas I.
- b. apenas II.
- c. apenas III.
- d. apenas I e II.
- e. I, II e III.

10. (PUC - SP) No ar, e em condições normais de temperatura e pressão, uma fonte sonora emite um som cujo comprimento de onda é de 25 cm. Supondo a velocidade de propagação do som no ar igual a 340 m/s, a **frequência** do som emitido é de:

- a. 1,36 kHz.
- b. 1,60 kHz.
- c. 2,72 kHz.
- d. 3,20 kHz.
- e. 3,40 kHz.

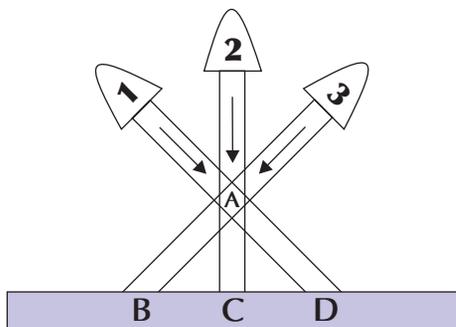
Capítulo 11

A Luz e as Cores

1. (UFMG) Uma cruz azul, colocada sobre uma folha de papel branco, é iluminada com luz branca e observada através de um filtro vermelho. O observador vê:

- a. uma cruz vermelha em fundo preto.
- b. uma cruz azul em fundo vermelho.
- c. uma cruz vermelha em fundo azul.
- d. uma cruz preta em fundo vermelho.

2. (UFV) Três feixes de luz, de mesma intensidade, podem ser vistos atravessando uma sala, como mostra a figura abaixo. O feixe 1 é vermelho, o 2 é verde e o 3 é azul. Os três feixes se cruzam na posição A e atingem o anteparo nas regiões B, C e D. As cores que podem ser vistas nas regiões A, B, C e D, **respectivamente**, são:



- a. branco, branco, branco, branco.
- b. branco, vermelho, verde, azul.
- c. amarelo, azul, verde, vermelho.
- d. branco, azul, verde, vermelho.
- e. amarelo, azul, verde, branco.

3. (USC) Um objeto está colocado sobre uma mesa que está ao ar livre e está sendo iluminado apenas pela luz do Sol. Observamos que tem cor azul, porque ele:

- a. irradia luz azul.
- b. absorve luz azul.
- c. reflete luz azul.
- d. refrata luz azul.

4. (UNI-SP) Considere dois corpos A e B, constituídos por pigmentos puros. Expostos à luz branca, o corpo A se apresenta vermelho e o corpo B se apresenta branco. Se levamos A e B num quarto escuro e os iluminarmos com luz vermelha, então:

- a. A e B ficarão vermelhos.
- b. A ficará vermelho e B, branco.
- c. Ambos ficarão escuros.
- d. B ficará vermelho e A, escuro.
- e. A e B ficarão brancos.

5. (Fameca) Um pedaço de papel apresenta-se vermelho quando iluminado por uma luz monocromática vermelha e apresenta-se preto sob luz monocromática azul. Se ele for visto à luz do dia, deverá apresentar-se na cor:

- a. verde.
- b. azul.
- c. branca.
- d. vermelha.
- e. preta.

6. (Unemat) Quando um objeto é iluminado com luz branca, ele absorve algumas cores do espectro dessa luz e reflete outras. A cor com que o objeto é visto será determinada pelas cores que ele reflete. Com base nessa afirmação, **não** podemos concluir que:

- a. um objeto que deixa passar a luz de qualquer cor que nele incidir em qualquer direção,

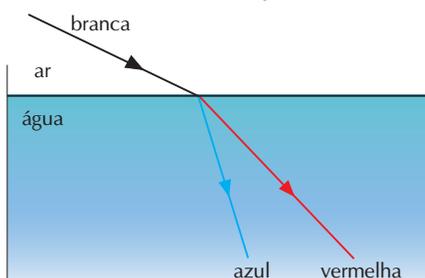
não absorvendo nem refletindo nenhuma cor, não poderá ser visto, é praticamente invisível.

- b. um objeto preto é aquele que absorve toda a luz (de todas as cores), mas reflete a cor preta.
- c. um objeto que dizemos ser “de cor branca” é aquele que, sendo iluminado com luz branca, reflete todas as cores do espectro, não absorvendo praticamente nenhuma.
- d. um objeto preto é aquele que absorve toda a luz (de todas as cores) que incide sobre ele e, assim, não envia nenhuma luz visível para os nossos olhos.
- e. a luz branca é constituída pela superposição das cores do espectro visível.

7. (UFCE) “Quando dois ou mais raios de luz vindos de fontes diferentes se cruzam, seguem suas trajetórias de forma independente, como se os outros não existissem.” Este texto caracteriza:

- a. O princípio da reversibilidade dos raios de luminosos.
- b. O princípio da propagação retilínea da luz.
- c. A refração da luz.
- d. O princípio da independência dos raios luminosos.
- e. A polarização da luz.

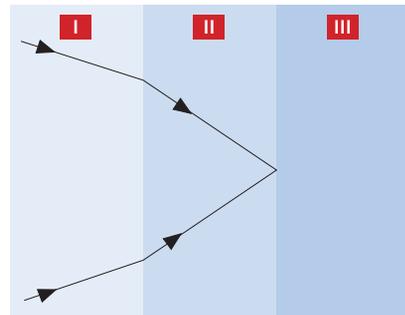
8. (UEMG) A figura representa um feixe de luz branca propagando-se no ar e incidindo na superfície da água. Na água, ocorre o fenômeno da dispersão da luz branca. Dois raios, um de luz vermelha e outro de luz azul, foram representados. Em relação ao feixe de luz branca, o raio vermelho desvia-se menos que o azul.



Com base na figura e nas explicações dadas, assinale a alternativa **correta**.

- a. Na água, a velocidade do raio de luz vermelha é igual à velocidade do raio de luz azul.
- b. O índice de refração da água para o raio de luz vermelha é maior do que o índice de refração da água para o raio de luz azul.
- c. A velocidade do raio de luz vermelha no ar e na água tem o mesmo valor.
- d. A **frequência** do raio de luz azul no ar e na água tem o mesmo valor.

9. (UFMG) A figura mostra a trajetória de um feixe de luz que vem de um meio I, atravessa um meio II, é totalmente refletido na interface dos meios II e III e retorna ao meio I. Sabe-se que o índice de refração do ar é menor que o da água e que o da água é menor que o do vidro. Nesse caso, é correto afirmar que os meios I, II e III podem ser, **respectivamente**:



- a. ar, água e vidro.
- b. vidro, água e ar.
- c. água, ar e vidro.
- d. ar, vidro e água.
- e. N.D.R.

Capítulo 12

Instrumentos Ópticos

1. (PUC - MG) Na formação das imagens na retina da visão humana, tendo em vista uma pessoa com boa saúde visual, o cristalino funciona como uma lente:

- a. convergente, formando imagens reais, invertidas e diminuídas.
- b. convergente, formando imagens reais, direitas e diminuídas.
- c. divergente, formando imagens virtuais, invertidas e diminuídas.
- d. divergente, formando imagens reais, direitas e diminuídas.
- e. divergente, formando imagens reais, invertidas e de mesmo tamanho.

2. (FMTM) Um microscópio composto é um dispositivo que permite visualizar objetos de pequenas dimensões. Seu sistema óptico é constituído de duas lentes: a ocular e a objetiva. Pode-se afirmar que:

- a. as duas lentes são divergentes.
- b. as duas lentes são convergentes.
- c. as duas lentes têm convergências negativas.
- d. a ocular é convergente e a objetiva divergente.
- e. a ocular é divergente e a objetiva convergente.

3. (UFPEL) O olho humano é um sofisticado sistema óptico que pode sofrer pequenas variações na sua estrutura, ocasionando os defeitos da visão. Com base em seus conhecimentos, analise as afirmativas a seguir.

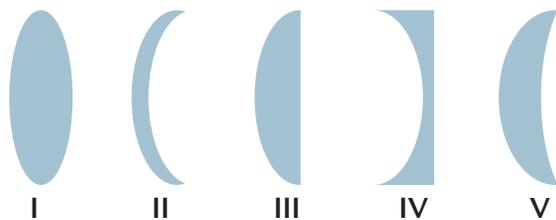
- I. No olho míope, a imagem nítida se forma atrás da retina, e esse defeito da visão é corrigido usando uma lente divergente.

- II. No olho com hipermetropia, a imagem nítida se forma atrás da retina, e esse defeito da visão é corrigido usando uma lente convergente.
- III. No olho com astigmatismo, que consiste na perda da focalização em determinadas direções, a sua correção é feita com lentes cilíndricas.
- IV. No olho com presbiopia, ocorre uma dificuldade de acomodação do cristalino, e esse defeito da visão é corrigido mediante o uso de uma lente divergente.

Está(ão) **correta(s)** apenas a(s) afirmativa(s):

- a. I e II.
- b. III.
- c. II e IV.
- d. II e III.
- e. I e IV.

4. (UFC) As deficiências de visão são compensadas com o uso de lentes. As figuras a seguir mostram as seções retas de cinco lentes.



Considerando as representações acima, é **correto** afirmar que:

- a. as lentes I, III e V podem ser úteis para hipermetropes e as lentes II e IV para míopes.
- b. as lentes I, II e V podem ser úteis para hipermetropes e as lentes III e IV para míopes.
- c. as lentes I, II e III podem ser úteis para hipermetropes e as lentes IV e V para míopes.
- d. as lentes II e V podem ser úteis para hipermetropes e as lentes I, III e IV para míopes.
- e. as lentes I e V podem ser úteis para hipermetropes e as lentes II, III e IV para míopes.

5. (UFSM) O juiz de futebol tem _____ e necessita de lentes de correção _____, porque os raios luminosos convergem para um ponto _____ da retina.

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas:

- a. miopia – divergentes – antes.
- b. miopia – divergentes – depois.
- c. hipermetropia – divergentes – antes.
- d. miopia – convergentes – depois.
- e. hipermetropia – convergentes – antes.

6. (UFES) Texto de Guimarães Rosa - Campo geral (*Corpo de baile*, 1956): O doutor era homem muito bom, levava o Miguilim, lá ele comprava uns óculos pequenos, entrava para a escola, depois aprendia ofício.

— “Você mesmo quer ir?”

Miguilim não sabia. Fazia peso para não soluçar. Sua alma, até ao fundo, se esfriava.

De acordo com o texto, pode-se inferir que Miguilim necessita de óculos para corrigir uma deficiência visual (ametropia). Entre as ametropias estão a miopia e a hipermetropia. Sobre essas ametropias, julgue como verdadeiro (V) ou como falso (F) o que se afirma a seguir.

- I. A miopia é um defeito da visão que não permite visão nítida de um objeto distante, pois, estando os músculos ciliares relaxados, o foco imagem do olho está antes da retina, portanto, formando a imagem de um objeto distante antes da retina.
- II. A lente corretora da miopia deve ser divergente e um míope não precisa usar lentes para perto.
- III. A lente corretora da hipermetropia deve ser convergente.

A **sequência** correta, de cima para baixo, é:

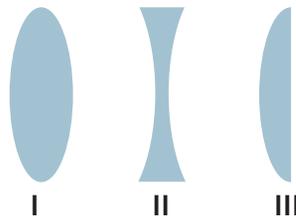
- a. F, F, F.
- b. F, F, V.
- c. F, V, V.
- d. V, V, F.
- e. V, V, V.

7. (Ufal) Considere a lente de vidro, imersa no ar, que está representada no esquema. Ela é uma lente:



- a. convexo-côncava e convergente.
- b. bicôncava e divergente.
- c. côncavo-convexa e convergente.
- d. biconvexa e convergente.
- e. convexo-côncava e divergente.

8. (UFMG) Na figura está representado o perfil de três lentes de vidro. Rafael quer usar essas lentes para queimar uma folha de papel com a luz do Sol. Para isso, ele pode usar apenas:



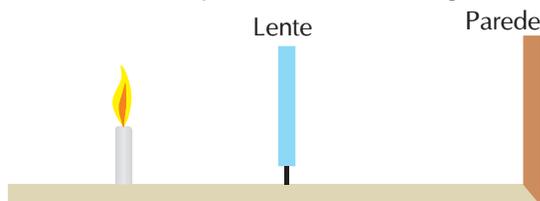
- a. a lente I.
- b. a lente II.
- c. as lentes I e II.
- d. as lentes II e III.
- e. as lentes I, II e III.

9. (UEM) Os instrumentos ópticos podem, ordinariamente, ser classificados como instrumentos de observação ou de projeção. Com relação aos instrumentos ópticos e suas imagens conjugadas, assinale o que for **correto**.

- (01) A lupa, ou microscópio simples, conjuga uma imagem real, direita e maior.
- (02) Em um microscópio composto, a objetiva conjuga uma imagem real, invertida e maior.

- (04) Em uma luneta astronômica refratora, a ocular conjuga uma imagem final virtual, direita e ampliada.
- (08) Em um projetor, o conjunto de lentes projetoras conjuga uma imagem real, invertida e maior.
- (16) Uma máquina fotográfica simplificada, como uma câmera escura, conjuga uma imagem real, invertida e maior.

10. (UFSC) Um estudante, utilizando uma lente, consegue projetar a imagem da chama de uma vela em uma parede branca, dispondo a vela e a lente na frente da parede conforme a figura.



Análise as proposições seguintes, assinalando as **corretas**:

- (01) Tanto uma lente convergente quanto uma lente divergente projetam a imagem de um ponto luminoso real na parede.
- (02) A lente é convergente, necessariamente, porque somente uma lente convergente fornece uma imagem real de um objeto luminoso real.
- (04) A imagem é virtual e direta.
- (08) A imagem é real e invertida.
- (16) A lente é divergente, e a imagem é virtual para que possa ser projetada na parede.
- (32) Se a lente é convergente, a imagem projetada na parede pode ser direta ou invertida.
- (64) A imagem é real, necessariamente, para que possa ser projetada na parede.

Dê como resposta a soma dos números que precedem as proposições **corretas**.

Capítulo 13

Eletricidade

1. (FCC - BA) Considere uma esfera metálica oca, inicialmente com carga elétrica nula. Carregando a esfera com certo número N de elétrons verifica-se que:

- a. N elétrons excedentes se distribuem tanto na superfície interna como na externa.
- b. N elétrons excedentes se distribuem em sua superfície interna.
- c. N elétrons excedentes se distribuem em sua superfície externa.
- d. A superfície interna fica carregada com cargas positivas.
- e. A superfície externa fica carregada com cargas positivas.

2. (CFT - PR) O elemento do chuveiro elétrico que fornece calor, esquentando a água, é o:

- a. resistor.
- b. capacitor.
- c. gerador.
- d. disjuntor.
- e. amperímetro.

3. (Unifal) Um sistema é constituído por um corpo de massa M , carregado positivamente com carga Q , e por outro corpo de massa M , carregado negativamente com carga Q . Em relação a este sistema pode-se dizer que:

- a. sua carga total é $-Q$ e sua massa total é $2M$.
- b. sua carga total é nula e sua massa total é nula.
- c. sua carga total é $+2Q$ e sua massa total é $2M$.
- d. sua carga total é $+Q$ e sua massa total é nula.
- e. sua carga total é nula e sua massa total é $2M$.

4. (PUC - RS) Durante as tempestades, normalmente ocorrem nuvens carregadas de eletricidade. Uma nuvem está eletrizada quando tem carga elétrica resultante, o que significa excesso ou falta de _____, em **consequência** de _____ entre camadas da atmosfera. O **para-raios** é um metal em forma de ponta, em contato com o solo, que _____ a descarga da nuvem para o ar e deste para o solo.

- a. energia; choque; facilita.
- b. carga; atrito; dificulta.
- c. elétrons; atração; facilita.
- d. elétrons; atrito; facilita.
- e. elétrons; atrito; dificulta.

5. (UFF) Um aluno tem 4 esferas idênticas, pequenas e condutoras (*A*, *B*, *C* e *D*), carregadas com cargas respectivamente iguais a $-2Q$, $4Q$, $3Q$ e $6Q$. A esfera *A* é colocada em contacto com a esfera *B* e a seguir com as esferas *C* e *D*. Ao final do processo a esfera *A* estará carregada com carga equivalente a:

- a. $3Q$.
- b. $4Q$.
- c. $Q/2$.
- d. $8Q$.
- e. $5,5Q$.

6. (UEL) Duas cargas iguais de $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, se repelem no vácuo com uma força de $0,1 \text{ N}$. Sabendo-se que a constante elétrica do vácuo é $9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$, a distância entre as cargas, em metros, é de:

- a. $0,9$.
- b. $0,6$.
- c. $0,5$.
- d. $0,3$.
- e. $0,1$.

7. (PUC - MG) Duas esferas condutoras idênticas (1 e 2) têm, cada uma delas, uma carga Q . Uma terceira esfera idêntica, com um suporte isolante e inicialmente descarregada, é tocada primeiro com a esfera 1 e, em seguida, com a esfera 2 e, então, removida. As novas cargas nas esferas 1 e 2 são, **respectivamente**:

- a. $3Q/4$ e $Q/2$.
- b. $2Q/3$ e $2Q/3$.
- c. $Q/2$ e $3Q/4$.
- d. $Q/2$ e $3Q/3$.
- e. $Q/3$ e $Q/3$.

8. (UEL) Em relação à corrente elétrica, considere as afirmativas a seguir.

- I. A corrente elétrica é uma grandeza escalar, definida como a razão entre a variação da quantidade de carga elétrica que flui em um meio em um intervalo de tempo.
- II. A corrente elétrica convencional descreve o fluxo de cargas elétricas positivas.
- III. Os elétrons fluem no interior dos metais com a velocidade da luz.
- IV. O campo elétrico é o responsável por fazer cargas elétricas se movimentarem em um circuito elétrico.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b. Somente as afirmativas I e III são corretas.
- c. Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d. Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
- e. Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

9. (UFPR) Em um chuveiro elétrico temos três possibilidades de escolha: água fria (chuveiro desligado), água morna e água quente. Sua resistência elétrica pode assumir os valores de $3,0$ a $8,0 \text{ ohms}$.

Então, é **correto** afirmar, (dê como resposta a soma dos números correspondentes às afirmações corretas):

Capítulo 14

Magnetismo

1 Fenômenos elétricos e fenômenos magnéticos fazem parte da vida diária das pessoas. Em relação a esses fenômenos, assinale a opção **correta** de acordo com os conhecimentos da física.

- a. O **polo** norte da agulha magnética de uma bússola será atraído pelo **Polo** Sul geográfico da Terra, pois **polos** de nomes diferentes se atraem.
- b. Nos telefones existem eletroímãs que, como se sabe, funcionam devido à passagem da corrente elétrica, que transfere elétrons para o núcleo de ferro do eletroímã.
- c. A eletricidade estática acumulada em um corpo pode provocar faíscas. Por isso, nos navios que transportam petróleo, os tripulantes não devem usar sapatos com solado de borracha, que é um isolante elétrico.
- d. Corpos condutores de eletricidade ficam eletrizados mais facilmente que os corpos isolantes, pois nos isolantes os elétrons não se movem.
- e. Na eletrização por atrito os corpos ficam eletrizados com cargas de sinais contrários. Assim, o corpo que ficou eletrizado positivamente ganhou prótons e o que ficou negativamente eletrizado ganhou elétrons.

10. (UPE) A corrente de 0,3 A que atravessa o peito pode produzir fibrilação (contrações excessivamente rápidas das fibras musculares) no coração de um ser humano, perturbando o ritmo dos batimentos cardíacos com efeitos possivelmente fatais. Considerando que a corrente dure 2,0 min, o número de elétrons que atravessam o peito do ser humano vale:
(Dado: carga do elétron = $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

- a. $5,35 \cdot 10^2$.
- b. $1,62 \cdot 10^{-19}$.
- c. $4,12 \cdot 10^{18}$.
- d. $2,45 \cdot 10^{18}$.
- e. $2,25 \cdot 10^{20}$.

2 (UFSC) As afirmativas abaixo referem-se a fenômenos magnéticos. Assinale a(s) proposição(ões) verdadeira(s).

- (01) Um estudante quebra um ímã ao meio, obtendo dois pedaços, ambos com polo sul e polo norte.
- (02) Um astronauta, ao descer na Lua, constata que não há campo magnético na mesma, portanto ele poderá usar uma bússola para se orientar.
- (04) Uma barra imantada se orientará ao ser suspensa horizontalmente por um fio preso pelo seu centro de gravidade ao teto de um laboratório da UFSC.
- (08) Uma barra não imantada não permanecerá fixa na porta de uma geladeira desmagnetizada, quando nela colocada.
- (16) Uma das formas de desmagnetizar uma bússola é colocá-la num forno quente.
- (32) Uma das formas de magnetizar uma bússola é colocá-la numa geladeira desmagnetizada.

3 (UFB) Tem-se três barras, *AB*, *CD*, *EF*, aparentemente idênticas. Experimentalmente constata-se que:

- I - A extremidade *A* atrai a extremidade *D*.
II - *A* atrai a extremidade *C*.
III - *D* repele a extremidade *E*.

- a. *AB*, *CD* e *EF* são ímãs.
b. *AB* é ímã, *CD* e *EF* são de ferro.
c. *AB* é de ferro, *CD* e *EF* são ímãs.
d. *AB* e *CD* são de ferro, *EF* é ímã.
e. *CD* é ímã, *AB* e *EF* são de ferro.

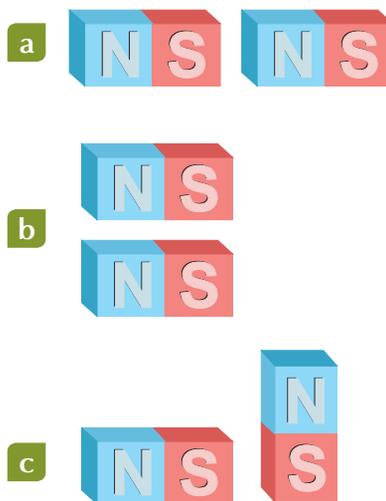
4 (UEMG) Observe as afirmativas a seguir:

- I. Numa bússola, o polo norte é o polo da agulha que aponta para o norte geográfico da Terra.
II. Polo de um ímã é a região desse ímã onde o magnetismo é mais intenso.
III. Ao se cortar um ímã, obtêm-se dois ímãs com um único polo cada um.

Estão corretas:

- a. todas.
b. I e II.
c. II e III.
d. apenas III.
e. apenas II.

5 (UFB) Pares de ímãs em forma de barra são dispostos conforme indicam as figuras a seguir:



A letra *N* indica o polo norte e o *S* o polo sul de cada uma das barras. Entre os ímãs de cada um dos pares anteriores (a), (b) e (c) ocorrerão, respectivamente, forças de:

- a. atração, repulsão, repulsão.
b. atração, atração, repulsão.
c. atração, repulsão, atração.
d. repulsão, repulsão, atração.
e. repulsão, atração, atração.

6. (FGV) Sobre os fenômenos do magnetismo, analise:

- I. Um ímã, inserido em uma região onde atua um campo magnético, está sujeito a um binário de forças magnéticas de mesma intensidade, que não são capazes de transladá-lo, contudo podem rotacioná-lo.
- II. Quando ímãs artificiais são produzidos, a posição de seus **polos** é determinada pela posição em que se encontra o corpo do ímã, relativamente às linhas do campo magnético ao qual ele é submetido em seu processo de magnetização.
- III. O número de vezes que podemos repartir um ímã em duas partes e dessas partes obtermos novos ímãs se limita ao momento em que da divisão separam-se os **polos** sul e norte.
- IV. Os **polos** geográficos e magnéticos da Terra não se encontram no mesmo local. Quando utilizamos uma bússola, o norte magnético de sua agulha nos indica a região em que se encontra o norte magnético do planeta.

Está **correto** apenas o contido em:

- a. I e II.
- b. I e IV.
- c. II e III.
- d. I, III e IV.
- e. II, III e IV.

7. (UFPA) A Terra é considerada um ímã gigantesco, que tem as seguintes características:

- a. O **Polo** Norte geográfico está exatamente sobre o **polo** sul magnético, e o Sul geográfico está na mesma posição que o norte magnético.
- b. O **Polo** Norte geográfico está exatamente sobre o **polo** norte magnético, e o Sul geográfico está na mesma posição que o sul magnético.
- c. O **polo** norte magnético está próximo do **Polo** Sul geográfico, e o **polo** sul magnético está próximo do **Polo** Norte geográfico.
- d. O **polo** norte magnético está próximo do **Polo** Norte geográfico, e o **polo** sul magnético está próximo do **polo** Sul geográfico.
- e. O **Polo** Norte geográfico está defasado de um ângulo de 45° do **polo** sul magnético, e o **Polo** Sul geográfico está defasado de 45° do **polo** norte magnético.

8. (FGV) Da palavra *aimant*, que traduzido do francês significa amante, originou-se o nome ímã, devido à capacidade que esses objetos têm de exercer atração e repulsão. Sobre essas manifestações, considere as proposições:

- I. Assim como há ímãs que possuem os dois tipos de **polos**, sul e norte, há ímãs que possuem apenas um.
- II. O campo magnético terrestre diverge dos outros campos, uma vez que o **polo** norte magnético de uma bússola é atraído pelo **polo** norte magnético do planeta.
- III. Os pedaços obtidos da divisão de um ímã são também ímãs que apresentam os dois **polos** magnéticos, independentemente do tamanho dos pedaços.

Está **correto** o contido em:

- a. I, apenas.
- b. III, apenas.
- c. I e II, apenas.
- d. II e III, apenas.
- e. I, II e III.

9. (UEPG) O eletromagnetismo estuda tanto as interações elétricas como as magnéticas. Sobre o eletromagnetismo, assinale o que for **correto**.

- (01) Se um ímã for partido em duas partes, o **polo** sul se conserva enquanto o **polo** norte desaparece.
- (02) A Terra pode ser considerada como um grande ímã, cujos **polos** norte e sul magnéticos se localizam aproximadamente nos **Polos** Sul e Norte geográficos, respectivamente.
- (04) A atração que ocorre quando aproximamos certos minérios de um pedaço de ferro é uma manifestação de natureza elétrica.
- (08) Um fio condutor percorrido por uma corrente elétrica produz deflexões em uma agulha imantada.

10. (Mackenzie) As linhas de indução de um campo magnético são:

- a. o lugar geométrico dos pontos, onde a intensidade do campo magnético é constante.
- b. as trajetórias descritas por cargas elétricas num campo magnético.
- c. aquelas que em cada ponto tangenciam o vetor indução magnética, orientadas no seu sentido.
- d. aquelas que partem do **polo** norte de um ímã e vão até o infinito.
- e. nenhuma das anteriores é correta.

Capítulo 15

O Átomo

1. (Cesgranrio) Um gás nobre tem número atômico 18 e número de massa 40. O número de elétrons de um ânion X^{2-} é igual ao do átomo do gás nobre. O número atômico do elemento X é:

- a. 22.
- b. 20.
- c. 18.
- d. 16.
- e. 14.

2. (Unaerp) O fenômeno da supercondutividade elétrica, descoberto em 1911, voltou a ser objeto da atenção do mundo científico com a constatação de Bednorz e Müller de que materiais cerâmicos podem exibir esse tipo de comportamento, valendo um prêmio Nobel a esses físicos em 1987. Um dos elementos químicos mais importantes na formulação da cerâmica supercondutora é o Ítrio:



O número de camadas e o número de elétrons mais energéticos para o ítrio serão, **respectivamente**:

- a. 4 e 1.
- b. 5 e 1.
- c. 4 e 2.
- d. 5 e 3.
- e. 4 e 3.

3. (Ufal) Dentre as seguintes espécies químicas, qual apresenta maior número de prótons?

- a. ${}_{30}\text{Nz}^{2+}$.
- b. ${}_{30}\text{Ca}^{2+}$.
- c. ${}_{13}\text{Al}^{3+}$.
- d. ${}_{35}\text{Br}^{1-}$.
- e. ${}_{9}\text{F}^{1-}$.

4. (Mackenzie) Se o isótopo do chumbo que apresenta número de massa 210 forma íons Pb^{2+} e Pb^{4+} , que possuem, respectivamente, 80 e 78 elétrons, então, o número de nêutrons desse átomo neutro é:

- a. 138.
- b. 130.
- c. 132.
- d. 128.
- e. 158.

5. (UEL) Um estudante apresentou a seguinte distribuição eletrônica para o átomo de bromo ($Z = 35$): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9 4p^6$. Houve **incorreção** no número de elétrons dos subníveis:

- a. 3d e 4p.
- b. 3d e 4s.
- c. 4s e 4p.
- d. 3d, somente.
- e. 4p, somente.

6. (Uniupe) Um átomo cuja configuração eletrônica, no estado fundamental, é $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ tem como número atômico:

- a. 20.
- b. 18.
- c. 10.
- d. 8.
- e. 2.

7. (Cesgranrio) Um elemento cujo átomo possui 20 nêutrons apresenta distribuição eletrônica no estado fundamental $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, tem:

- a. número atômico 20 e número de massa 39.
- b. número atômico 39 e número de massa 20.
- c. número atômico 19 e número de massa 20.
- d. número atômico 19 e número de massa 39.
- e. número atômico 39 e número de massa 19.

8. (Acafe) Ernest Rutherford, em 1911, realizou experiências bombardeando uma finíssima lâmina de ouro com partículas de carga positiva emitidas pelo polônio radioativo.

A alternativa verdadeira, considerando as conclusões de Rutherford, é:

- a. Estava definitivamente desvendado o interior de um átomo e, até hoje, seu modelo para átomo não foi questionado.
- b. Poucas partículas atravessam a lâmina de ouro, demonstrando que o átomo é maciço.
- c. O núcleo do átomo tem carga negativa.
- d. A massa do átomo está concentrada na eletrosfera, onde estão localizados os elétrons.
- e. No centro do átomo, existe um núcleo muito pequeno e denso onde está concentrada sua massa.

9. (UEL) Considere as afirmações abaixo:

- I. O elemento químico de número atômico 30 tem 3 elétrons de valência.
- II. Na configuração eletrônica do elemento químico com "Z" igual a 26, há 6 elétrons no subnível "d".
- III. $3s^2 3p^3$ corresponde à configuração eletrônica dos elétrons de valência do elemento químico de número atômico 35.
- IV. Na configuração eletrônica do elemento químico de número atômico igual a 21, há 4 níveis de energia.

Estão **corretas** somente as afirmações:

- a. I e II.
- b. I e III.
- c. II e III.
- d. II e IV.
- e. III e IV.

Capítulo 16

Classificação Periódica dos Elementos Químicos

1. (UFPI) Assinale a alternativa em que o elemento químico cuja configuração eletrônica, na ordem crescente de energia, finda em $4s^2 3d^3$:

- a. grupo 3 e 2º período.
- b. grupo 14 e 2º período.
- c. grupo 14 e 5º período.
- d. grupo 5 e 4º período.
- e. grupo 15 e 3º período.

2. (ABC) Pertencem à família dos calcogênios:

- a. O cloro e o bromo.
- b. O oxigênio e o nitrogênio.
- c. O selênio e o telúrio.
- d. O sódio e o potássio.
- e. O cálcio e o bário.

3. (Mackenzie) O alumínio que tem número atômico igual a 13:

- a. pertence ao grupo 1 A da tabela periódica.
- b. forma cátion trivalente.
- c. tem símbolo Am.
- d. pertence à família dos metais alcalino-terrosos.
- e. é líquido à temperatura ambiente.

4. (UFPE) Os elementos químicos silício e germânio são **semimetais** e constituem os chamados semicondutores, usados para construir componentes eletrônicos, como iodos, transistores e microprocessadores. Algumas das qualidades desses elementos devem-se às suas estruturas atômicas. Com relação ao silício e ao germânio e à posição que eles ocupam na tabela periódica, podemos afirmar que:

- a. se situam no mesmo período da tabela periódica e apresentam configuração final " $ns^2 np^4$ ".
- b. pertencem à mesma família da tabela periódica, possuindo, portanto, o mesmo número de níveis eletrônicos.
- c. pertencem à classe dos elementos representativos da família do carbono, possuindo em comum o mesmo número de elétrons de valência.
- d. são elementos de transição e apresentam subnível energético do tipo "p".
- e. apresentam o mesmo número de níveis eletrônicos, possuindo, portanto, o mesmo raio atômico.

5 (UFV) A afirmativa **falsa**, referente à eletro-negatividade, é:

- a. A diferença entre as eletronegatividades de dois elementos determina a predominância do caráter iônico ou de covalência das ligações entre seus átomos.
- b. A eletronegatividade dos elementos de um mesmo grupo de classificação periódica varia diretamente em seus raios atômicos.
- c. A eletronegatividade dos elementos de um mesmo período da classificação periódica varia diretamente com carga nuclear.
- d. O flúor é o elemento mais eletronegativo dos halogênios.
- e. Os elementos de menor eletronegatividade são os metais alcalinos.

6 (Ufam) Na classificação periódica, os elementos Ba (grupo 2), Se (grupo 16) e Cl (grupo 17) são conhecidos, **respectivamente**, como:

- a. alcalino, halogênio e calcogênio.
- b. alcalinoterroso, halogênio e calcogênio.
- c. alcalinoterrosos, calcogênio e halogênio.
- d. alcalino, halogênio e gás nobre.
- e. alcalinoterroso, calcogênio e gás nobre.

7 (UFRS) Considere os seguintes conjuntos de elementos químicos:

- I. H, Hg, F, He.
- II. Na, Ca, S, He.
- III. K, S, C, Ar.
- IV. Rb, Be, I, Kr.

O conjunto que apresenta metal alcalino, metal alcalinoterroso, calcogênio e gás nobre, **respectivamente**, é:

- a. I.
- b. II.
- c. III.
- d. IV.
- e. V.

8 (UFC) Com relação à classificação periódica moderna dos elementos, assinale a afirmação **verdadeira**:

- a. Na Tabela Periódica, os elementos químicos estão colocados em ordem decrescente de massas atômicas.
- b. Em uma família, os elementos apresentam propriedades químicas bem distintas.
- c. Em uma família, os elementos apresentam geralmente o mesmo número de elétrons na última camada.
- d. Em um período, os elementos apresentam propriedades químicas semelhantes.
- e. Todos os elementos representativos pertencem aos grupos B da tabela periódica.

9 (Cesgranrio) Assinale a afirmativa **correta** quanto aos metais alcalino-terrosos:

- a. O Ba tem maior caráter metálico que o Mg.
- b. O Sr tem 1ª energia de ionização maior que o Ca.
- c. São mais eletronegativos que os halogênios.
- d. Tem pontos de fusão mais baixos que seus vizinhos respectivos, metais alcalinos.
- e. São mais reativos que os metais alcalinos.

Capítulo 17

As Ligações Químicas

1. (PUC - SP) Analise as propriedades físicas na tabela abaixo:

Condução de corrente elétrica				
Amostra	Ponto de Fusão	Ponto de Ebulição	a 25 °C	a 1000 °C
A	801 °C	1413 °C	isolante	condutor
B	43 °C	182 °C	isolante	–
C	1535 °C	2760 °C	condutor	condutor
D	1248 °C	2250 °C	isolante	isolante

Segundo os modelos de ligação química, A, B, C e D podem ser classificados, **respectivamente**, como:

- a. composto iônico, metal, substância molecular, metal.
- b. metal, composto iônico, composto iônico, substância molecular.
- c. composto iônico, substância molecular, metal, metal.
- d. substância molecular, composto iônico, composto iônico, metal.
- e. composto iônico, substância molecular, metal, composto iônico.

2. (Fuvest) As unidades constituintes dos sólidos: óxido de magnésio (MgO), iodo (I₂) e platina (Pt) são, **respectivamente**:

- a. átomos, íons e moléculas.
- b. íons, átomos e moléculas.
- c. íons, moléculas e átomos.
- d. moléculas, átomos e íons.
- e. moléculas, íons e átomos.

3. (UFPE) As ligações químicas nas substâncias K_(s), HCl_(g), KCl_(s) e Cl_{2(g)} são, **respectivamente**:

- a. metálica, covalente polar, iônica, covalente apolar.
- b. iônica, covalente polar, metálica, covalente apolar.
- c. covalente apolar, covalente polar, metálica, covalente apolar.
- d. metálica, covalente apolar, iônica, covalente polar.
- e. covalente apolar, covalente polar, iônica, metálica.

4. (UFRS) "Para a formação da ligação, duas condições são necessárias: um par de elétrons com spins opostos e um orbital estável em cada átomo. A força de ligação é qualitativamente proporcional à interpenetração das nuvens de carga dos dois átomos."

O texto refere-se à ligação:

- a. iônica.
- b. covalente.
- c. metálica.
- d. por forças de Van der Waals.
- e. por pontes de hidrogênio.

5. (UFU) Na reação de um metal A com um elemento B, obteve-se uma substância de fórmula A₂B. O elemento B provavelmente é um:

- a. halogênio.
- b. metal de transição.
- c. metal Nobre.
- d. gás raro.
- e. calcogênio.

6. (Udesc) Os tipos de ligações químicas dos compostos: NH_3 ; CO_2 ; Fe_2O_3 ; Cl_2 ; KI são, respectivamente:

- a. covalente polar, covalente polar, iônica, covalente apolar, iônica.
- b. covalente apolar, iônica, covalente polar, covalente apolar, iônica.
- c. covalente apolar, covalente polar, iônica, covalente apolar, iônica.
- d. covalente polar, covalente apolar, iônica, covalente polar, iônica.
- e. covalente polar, covalente apolar, iônica, covalente apolar, covalente polar.

7. (Unirio) O dióxido de carbono (CO_2) é um gás essencial no globo terrestre. Sem a presença desse gás, o globo seria gelado e vazio. Porém, quando ele é inalado em concentração superior a 10%, pode levar o indivíduo à morte por asfixia. Esse gás apresenta em sua molécula um número de ligações covalentes igual a:

- a. 4.
- b. 1.
- c. 2.
- d. 3.
- e. 0.

8. (UEG) Para responder à questão a seguir, utilize (V) verdadeiro ou (F) falso. Os metais são substâncias que apresentam elevada condutibilidade elétrica, brilho metálico, ductibilidade (capacidade de serem estirados em fios), maleabilidade (capacidade de serem forjados em folhas finas) e, geralmente, elevado ponto de fusão. O cristal metálico é envolvido por uma nuvem eletrônica deslocalizada (elétrons livres) que é responsável por essas propriedades físicas. Esse modelo de cristal metálico relaciona-se com as afirmativas:

- I. Os átomos do metal estão fracamente ligados com o(s) seu(s) elétron(s) de valência.
- II. A energia de ionização é elevada.
- III. O elemento com a seguinte configuração eletrônica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ é um metal.
- IV. As propriedades químicas dos metais estão também relacionadas com a baixa eletro-negatividade.
- V. O elemento com a seguinte configuração eletrônica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ é um metal.

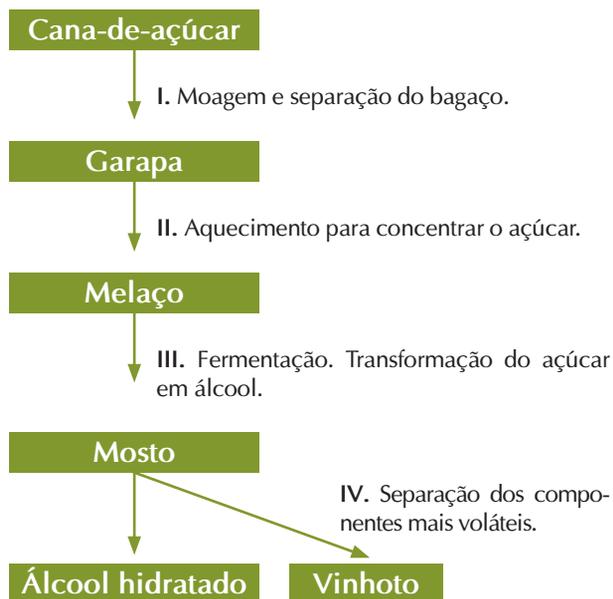
9. (Unesp) Um elemento químico *A*, de número atômico 11, um elemento químico *B*, de número atômico 8, e um elemento químico *C*, de número atômico 1, combinam-se formando o composto *ABC*. As ligações entre *A* e *B* e entre *B* e *C*, no composto, são, respectivamente:

- a. covalente, covalente.
- b. iônica, iônica.
- c. iônica, covalente.
- d. covalente, dativa.
- e. metálica, iônica.

Capítulo 18

Substâncias e Misturas

1 (PUC - SP) A obtenção do álcool etílico hidratado, a partir da cana-de-açúcar, pode ser representada pelo esquema a seguir. Em I e IV, que envolvem processos de fracionamento, são realizadas, **respectivamente**:



- a. filtração e destilação.
- b. destilação e decantação.
- c. filtração e decantação.
- d. destilação e filtração.
- e. decantação e decantação.

2 (UFES) Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre para fora. Ao reduzir-se a pressão, o petróleo bruto **para** de jorrar e tem de ser bombeado. Devido às impurezas que o petróleo bruto contém, ele é submetido a dois processos mecânicos de purificação, antes do refino: separá-lo da água salgada e separá-lo de impurezas sólidas como areia e argila. Esses processos mecânicos de purificação são, **respectivamente**:

- a. decantação e filtração.

- b. decantação e destilação fracionada.
- c. filtração e destilação fracionada.
- d. filtração e decantação.
- e. destilação fracionada e decantação.

3 (UFMG) Os garimpeiros separam o ouro da areia e do cascalho fazendo um amálgama com mercúrio. Recuperam o ouro usando um maçarico para volatilizar o mercúrio, o que contamina o meio ambiente. A revista *Ciência Hoje*, de abril de 1990, divulgou a invenção de um “aparelho simples e barato que pode reduzir a poluição por mercúrio” nos garimpos. **Levando-se** em conta as propriedades físicas do ouro, do mercúrio e do amálgama dos dois, esse aparelho deve fazer a separação dos dois metais por:

- a. decantação.
- b. destilação.
- c. filtração.
- d. liquefação.
- e. peneiração.

4. (UFG) A maioria das substâncias químicas é encontrada na natureza sob a forma de misturas, tais como rochas, solos, gases da atmosfera, água do mar, minerais, alimentos, água dos rios etc. A separação de uma substância pode ocorrer, dependendo das características da mistura, de diferentes maneiras. Assim sendo, assinale as alternativas **corretas**:

- (01) A separação da água dos rios, lagos e mares, na formação da chuva ocorre por destilação natural.
- (02) A separação do resíduo (pó de café) da solução de café é feita por filtração.
- (04) A separação do sal de cozinha da água do mar é feita por evaporação.
- (08) A separação da coalhada do leite é feita por decantação.
- (16) A retirada de uma mancha de gordura de uma roupa, usando sabão, é feita por filtração.
- (32) A separação dos gases das bebidas ocorre por evaporação.

5. (UFMS) Quando chega às refinárias, o petróleo passa por processo que resulta na separação de seus diversos hidrocarbonetos, como gasolina, querosene e óleo diesel. Assinale a alternativa que apresenta o nome do processo utilizado nas refinarias.

- a. Flotação.
- b. Filtração.
- c. Destilação fracionada.
- d. Extração por solvente.
- e. Extração com água.

6. (UPF) Considere estas afirmações:

- I. O alambique é usado para fabricação de cachaça.
- II. Uma das etapas do tratamento de água para potabilidade é atravessar camadas de areia e cascalho.
- III. Industrialmente, a partir do ar atmosférico, são obtidos o oxigênio e o nitrogênio.

Os processos de separação descritos acima correspondem, **respectivamente**, a:

- a. centrifugação, cristalização, fusão fracionada.
- b. centrifugação, filtração, liquefação fracionada.
- c. cristalização, filtração, fusão fracionada.
- d. destilação, cristalização, fusão fracionada.
- e. destilação, filtração, liquefação fracionada.

7. (UFRJ) As substâncias químicas podem ser representadas por nomes, símbolos ou fórmulas. Considerando as seguintes fórmulas e símbolos: O_2 ; H_2O ; H_2S ; $NaHCO_3$; Fe ; O_3 ; $H-O-O-H$; H_2O_2 , é **correto** afirmar:

- (01) H_2O , H_2S e H_2O_2 representam substâncias compostas.
- (02) O_2 e O_3 são formas alotrópicas do oxigênio.
- (04) A fórmula H_2S indica que se trata de uma molécula linear.
- (08) A água oxigenada pode ser representada por $H-O-O-H$ ou H_2O_2 , mas esta última representação não mostra como os átomos estão ligados.
- (16) Uma das fórmulas representa o hidrocarbonato de sódio.
- (32) Fe pode representar o elemento ferro, um átomo de ferro ou a substância metálica ferro, embora neste último caso represente um conjunto de número indefinido de átomos do elemento ferro unidos por ligação metálica.

8. (UFPB) O sal grosso obtido nas salinas contém impurezas insolúveis em água. Para se obter o sal livre dessas impurezas, os procedimentos corretos são:

- a. catação, dissolução em água e decantação.
- b. separação magnética, destilação e dissolução em água.
- c. sublimação, dissolução em água e peneiração.
- d. dissolução em água, filtração simples e evaporação.
- e. dissolução em água, decantação e sublimação.

9. (UFPI) Adicionando-se excesso de água à mistura formada por sal de cozinha, areia e açúcar, obtém-se um sistema:

- a. homogêneo, monofásico.
- b. homogêneo, bifásico.
- c. heterogêneo, monofásico.
- d. heterogêneo, bifásico.
- e. heterogêneo, trifásico.

10. (UFSC) A partir das seguintes afirmações:

- I. Uma mistura homogênea de duas ou mais substâncias recebe o nome de _____.
- II. Ao componente de menor quantidade dá-se o nome de _____.
- III. Ao componente de maior quantidade dá-se o nome de _____.

As palavras que completam corretamente estas frases são, **respectivamente**:

- a. solução, solvente, soluto.
- b. soluto, solução, solvente.
- c. solução, soluto, solvente.
- d. solvente, solução, soluto.
- e. solvente, soluto, solução.

Capítulo 19

As Funções Químicas

1. (UVA - CE) Os ácidos HClO_4 , H_2MnO_4 , H_3PO_3 , $\text{H}_4\text{Sb}_2\text{O}_7$, quanto ao número de hidrogênios ionizáveis, podem ser classificados em:

- a. monoácido, diácido, triácido, tetrácido.
- b. monoácido, diácido, triácido, triácido.
- c. monoácido, diácido, diácido, tetrácido.
- d. monoácido, monoácido, diácido, triácido.
- e. monoácido, monoácido, triácido, tetrácido.

2. (Ufal) Entre os oxiácidos H_2SO_3 , H_3BO_3 , HClO_3 e HMnO_4 , a ordem crescente de força ácida para esses compostos é:

- a. H_2SO_3 , HClO_3 , H_3BO_3 , HMnO_4 .
- b. HClO_3 , HMnO_4 , H_2SO_3 , H_3BO_3 .
- c. H_3BO_3 , HClO_3 , H_2SO_3 , HMnO_4 .
- d. H_3BO_3 , H_2SO_3 , HClO_3 , HMnO_4 .
- e. HMnO_4 , HClO_3 , H_3BO_3 , H_2SO_3 .

3. (UBC) No laboratório de uma escola, encontrou-se um frasco antigo com rótulo parcialmente destruído. Apenas a palavra ácido estava legível. O líquido apresentava coloração avermelhada e, depois de algumas análises feitas pelos alunos, constatou-se a presença de NO_2 . No rótulo, deveria estar identificado o ácido:

- a. nítrico.
- b. fosfórico.
- c. clorídrico.
- d. sulfúrico.
- e. carbônico.

4. O hidróxido de magnésio, $Mg(OH)_2$, que é um componente do “leite de magnésia”, é:

- a. um ácido de Arrhenius.
- b. uma base de Arrhenius.
- c. um sal.
- d. um óxido.
- e. um hidreto.

5. (UEPG) Com relação às propriedades das bases de Arrhenius, é **incorreto** afirmar:

- a. O hidróxido de amônio é uma base não metálica, bastante solúvel em água.
- b. Os metais alcalinos formam monobases com alto grau de dissociação.
- c. As bases formadas pelos metais alcalinos terrosos são fracas, visto que são moleculares por natureza.
- d. Os hidróxidos dos metais alcalinos terrosos são pouco solúveis em água.
- e. Uma base é tanto mais forte quanto maior for o seu grau de ionização.

6. (FEI - SP) Em um recipiente contendo uma substância *A*, foram adicionadas gotas de fenolftaleína, dando uma coloração rósea. Adicionando-se uma substância *B* em *A*, a solução apresenta-se incolor. Com base nessas informações podemos afirmar que:

- a. *A* e *B* são bases.
- b. *A* é um ácido e *B* é uma base.
- c. *A* é uma base e *B* é um ácido.
- d. *A* e *B* são ácidos.
- e. *A* e *B* são sais.

7. (Ufla) O composto $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ é utilizado na agricultura como fungicida. Este composto é:

- a. um sal anidro.
- b. uma base fraca.
- c. um sal hidratado.
- d. uma solução aquosa.
- e. uma base forte.

8. (PUC - RS) Algumas substâncias, como as apresentadas na tabela a seguir, fazem parte do nosso cotidiano, tendo as mais diversas aplicações.

Substância	Aplicação
carbonato de amônio	expectorante
sulfato de bário	contraste de radiografia
nitrato de potássio	diurético
fluoreto de sódio	aditivo em cremes dentais

A **sequência** que apresenta, **respectivamente**, a fórmula química das substâncias 1, 2, 3 e 4 encontra-se na alternativa:

- a. $NH_3CO_3 - BaSO_4 - KNO_2 - NaF$.
- b. $(NH_4)_2CO_3 - BaSO_3 - KNO_3 - NaFO_3$.
- c. $NH_3CO_3 - BaS - KNO_4 - NaF$.
- d. $(NH_4)_2CO_3 - BaSO_4 - KNO_3 - NaF$.
- e. $NH_2CO_2 - Ba_2S_3 - K_3N - NaFO_4$.

9. (Unopar) Os íons Hg^{2+} e Cl^- compõem o cloreto de mercúrio, sal empregado na preparação de fungicidas e inseticidas, cuja fórmula é:

- a. $HgCl$.
- b. $HgCl_2$.
- c. $HgCl_3$.
- d. Hg_2Cl .
- e. Hg_2Cl_3 .

10. A cal viva é um material muito usado por pedreiros, pintores e agricultores, representada pela fórmula CaO . Verifique que função está representada.

- a. Ácido.
- b. Base.
- c. Sal.
- d. Hidreto metálico.
- e. Óxido.

Capítulo 20

As Reações Químicas

1. (UFPR) A nomenclatura de um sal inorgânico pode ser derivada formalmente da reação entre um ácido e uma base. Faça a correspondência da coluna da direita (que contém as fórmulas dos sais produzidos) de acordo com a da esquerda (contém os pares ácido e base) e assinale a alternativa que apresenta a **sequência correta** da coluna da direita, de cima para baixo.

- 1** Ácido nítrico com hidróxido ferroso.
- 2** Ácido nítrico com hidróxido férrico.
- 3** Ácido nítrico com hidróxido de sódio.
- 4** Ácido nitroso com hidróxido de sódio.
- 5** Ácido nitroso com hidróxido férrico.

- NaNO_3 .
- $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.
- $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$.
- $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$.
- NaNO_2 .

- a. 3, 1, 2, 5, 4.
- b. 5, 4, 1, 2, 3.
- c. 4, 5, 2, 1, 3.
- d. 3, 2, 5, 1, 4.
- e. 4, 3, 1, 5, 2.

2 (Mackenzie) Em recipientes fechados e amplos, o gás carbônico em excesso pode ser retirado pela sua reação com o hidróxido de lítio, produzindo carbonato de lítio e água. A equação que apresenta as fórmulas das substâncias e o balanceamento **corretos** é:

- a. $\text{CO}_2 + \text{LiOH} \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
 b. $\text{CO}_2 + \text{Li}_2\text{O} \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3$.
 c. $\text{CO}_2 + 2\text{LiOH} \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
 d. $\text{CO}_2 + \text{Li}_2\text{OH} \rightarrow \text{LiCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
 e. $\text{CO}_2 + \text{Li}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Li}(\text{CO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$.

3 (UFPE) Anidrido sulfúrico é a denominação do óxido de enxofre, que, ao reagir com água, forma o ácido sulfúrico, sendo assim um dos causadores das chuvas ácidas. Qual deve ser a fórmula molecular desse óxido?

- a. SO_2 .
 b. SO_3 .
 c. S_2O_3 .
 d. SO_4 .
 e. S_2O_4 .

4 (Vunesp) Quando os gases NO_2 e SO_3 entram em contato com a umidade do ar, originam um efeito de poluição conhecido como "chuva ácida". Isto ocorre porque se formam:

- a. monóxido de nitrogênio (NO) e ácido sulfídrico (H_2S) em água.
 b. água oxigenada e monóxido de carbono, ambos tóxicos.
 c. gás carbônico e fuligem (carvão finamente dividido).
 d. ácido carbônico, nitratos e sulfatos metálicos solúveis.
 e. ácido nítrico (HNO_3) e ácido sulfúrico (H_2SO_4).

5 (Mackenzie) A argamassa, que é um produto usado por pedreiros para assentar tijolos, é uma mistura de cal extinta, areia e água. A cal extinta (hidróxido de cálcio) combina-se com o gás carbônico do ar, produzindo carbonato de

cálcio, que endurece e prende a areia e, **consequentemente**, os tijolos. A equação **corretamente** balanceada que representa a reação entre a cal extinta e o gás carbônico é:

- a. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{CaO} \rightarrow 2\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
 b. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$.
 c. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
 d. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
 e. $2\text{CaHCO}_3 + \text{CaO} \rightarrow 3\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

6 (FEI) Considerando as reações químicas representadas pelas equações da coluna I, faça associação com os dados da coluna II, de acordo com a classificação **correta**:

Coluna I

- 1 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.
 2 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3$.
 3 $\text{NaCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$.
 4 $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.

Coluna II

- I reação de síntese ou adição.
 II reação de decomposição ou análise.
 III reação de deslocamento.
 IV reação de dupla troca.

- a. 1 - II; 2 - III; 3 - I; 4 - III.
 b. 1 - II; 2 - I; 3 - IV; 4 - III.
 c. 1 - I; 2 - II; 3 - III; 4 - IV.
 d. 1 - I; 2 - III; 3 - II; 4 - IV.
 e. 1 - III; 2 - IV; 3 - I; 4 - II.

7 (UFRGS) A coluna da esquerda, abaixo, apresenta os reagentes utilizados em cinco diferentes reações químicas realizadas em meio aquoso. A coluna I relaciona evidências experimentais observadas no decorrer dessas reações. Associe **corretamente** a coluna I à II:

Coluna I

- 1 $\text{Na}_2\text{S} + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
 2 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$.
 3 $\text{KI} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2$.
 4 $\text{CaO} + \text{Ca}(\text{OH})_2$.
 4 $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$.

Coluna II

- Há liberação de substância gasosa.
- Ocorre formação de precipitado salino.
- O pH do meio torna-se ácido.
- Não ocorre formação de novas espécies.

A **sequência** correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a. 1 – 5 – 2 – 4.
- b. 2 – 3 – 5 – 4.
- c. 2 – 5 – 3 – 1.
- d. 5 – 3 – 1 – 2.
- e. 5 – 4 – 3 – 1.



(FEI - SP) Das reações químicas que ocorrem:

- I. nos flashes fotográficos descartáveis.
- II. com o fermento químico para fazer bolos.
- III. no ataque de ácido clorídrico ao ferro.
- IV. na formação de hidróxido de alumínio usado no tratamento de água.
- V. na câmara de gás.

Representadas respectivamente pelas equações:

- I. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$.
- II. $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
- III. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.
- IV. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$.
- V. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KCN} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCN}$.

Assinale a alternativa que corresponde a reações de decomposição:

- a. apenas I e III.
- b. apenas II e IV.
- c. apenas I.
- d. apenas II.
- e. apenas V.



(UFES) Considere as afirmativas:

- I. O cálcio metálico, sólido, reage com água para produzir hidróxido de cálcio e hidrogênio gasoso.
- II. O magnésio reage com bromo e produz brometo de magnésio.
- III. Quando se aquece o hidrogenossulfeto de sódio, forma-se o sulfeto de sódio e há desprendimento de dióxido de enxofre, gasoso, e de vapor de água.

As reações descritas em I, II e III são classificadas, **respectivamente**, como:

- a. deslocamento, combinação e decomposição.
- b. deslocamento, combinação e combustão.
- c. dupla-troca, combinação e decomposição.
- d. dupla-troca, combinação e combustão.
- e. combinação, deslocamento e decomposição.



(Fuvest) A decomposição térmica do dicromato de amônio é representada pela equação: $1(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cr}_x\text{O}_y + z\text{H}_2\text{O}$

Os valores de x, y e z são, **respectivamente**:

- a. 2, 3 e 4.
- b. 2, 7 e 4.
- c. 2, 7 e 8.
- d. 3, 2 e 4.
- e. 3, 2 e 8.

