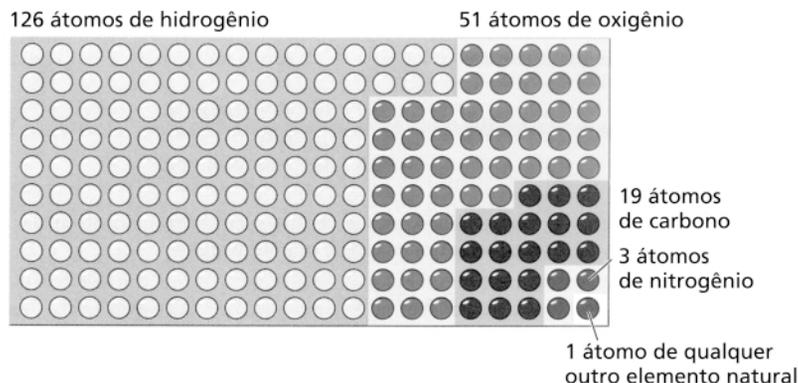


### Questão 35

O esquema abaixo representa a distribuição média dos elementos químicos presentes no corpo humano.



(Adaptado de SNYDER, Carl H. *The extraordinary chemistry of ordinary things*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997.)

O elemento que contribui com a maior massa para a constituição do corpo humano é:

- (A) carbono
- (B) oxigênio
- (C) nitrogênio
- (D) hidrogênio

### Questão 36

Desde o início, Lavoisier adotou uma abordagem moderna da química. Esta era sintetizada por sua fé na balança.

(STRATHERN, Paul. *O sonho de Mendeleiev: a verdadeira história da química*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.)

Do ponto de vista do método científico, esta frase traduz a relevância que Lavoisier atribuía a:

- (A) teorias
- (B) modelos
- (C) hipóteses
- (D) experimentos

### Questão 37

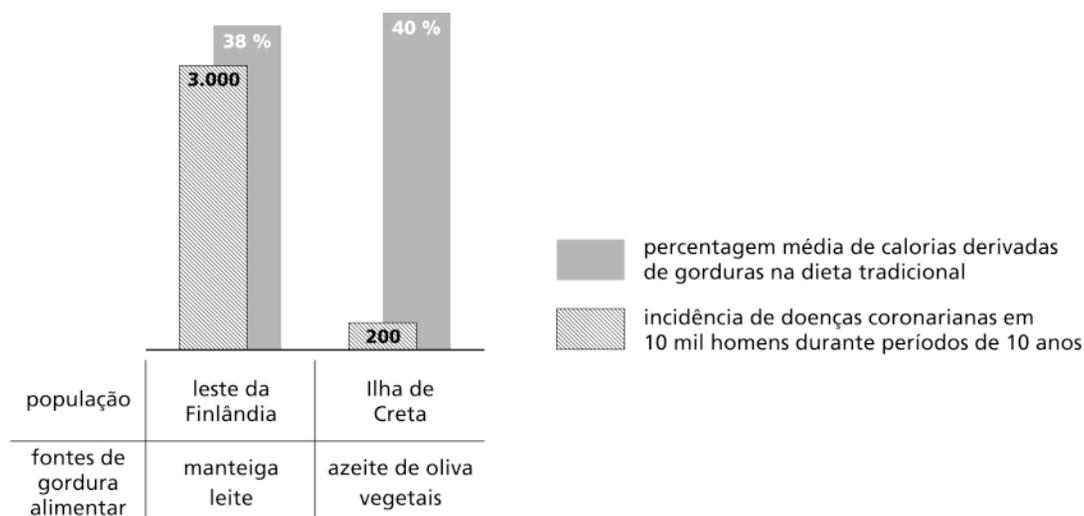
O alumínio metálico, devido a sua baixa massa molar, apresenta um calor específico de  $900 \text{ J} \times \text{kg}^{-1} \times \text{°C}^{-1}$ , um dos mais elevados dentre os metais.

A energia necessária para elevar a temperatura de 25 kg de alumínio de  $25\text{°C}$  até  $35\text{°C}$  pode ser fornecida, em condições-padrão, pela seguinte reação química:

- (A)  $\text{S}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{SO}_{2(g)} + 297 \text{ kJ}$
- (B)  $2\text{C}_{(s)} + \text{H}_{2(g)} + 227 \text{ kJ} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{2(g)}$
- (C)  $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{NO}_{(g)} \quad \Delta H = + 180,8 \text{ kJ}$
- (D)  $\text{H}_{2(g)} + \text{C}^{\ell}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{HC}^{\ell}_{(g)} \quad \Delta H = - 185,0 \text{ kJ}$

**Considere as informações abaixo para responder às questões de números 38 e 39.**

Algumas controvérsias ainda existem quanto à relação entre a presença de gorduras na dieta alimentar e a incidência de doenças cardíacas. O gráfico abaixo mostra resultados de uma pesquisa recente, na qual estes fatores foram comparados em duas populações com dietas tradicionalmente diferentes.



(Adaptado de WILLET, W.C. & STAMPER, M. J. *As novas bases da pirâmide alimentar*. São Paulo: Scientific American Brasil, 2003.)

**Questão 38**

Os resultados da pesquisa apóiam a idéia de que a dieta adequada para a prevenção de doenças coronarianas deve, preferencialmente, conter gorduras ricas em ácidos graxos de cadeia do tipo:

- (A) saturada
- (B) alicíclica
- (C) ramificada
- (D) insaturada

**Questão 39**

Considere os valores calóricos médios abaixo, em kcal/g, para os seguintes componentes de uma dieta:

- carboidratos = 4,0
- proteínas = 4,0
- gorduras = 8,0

Sabe-se que o consumo diário de carboidratos, em ambas as populações, é o dobro do consumo de proteínas.

Na dieta que apresenta maior efeito protetor contra doenças cardíacas, a porcentagem média, em massa de gordura ingerida, é de:

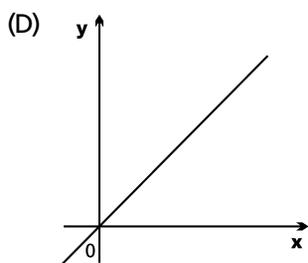
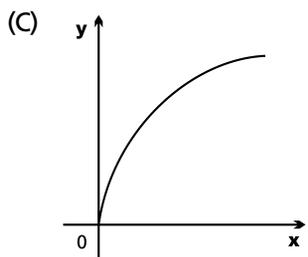
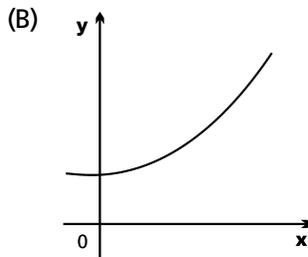
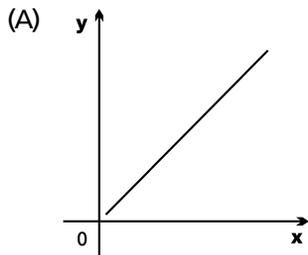
- (A) 25%
- (B) 35%
- (C) 40%
- (D) 50%



### Questão 42

A relação entre as coordenadas  $x$  e  $y$  de um corpo em movimento no plano é dada por  $y = 10^{\log x}$ .

O gráfico correspondente a esta relação é:

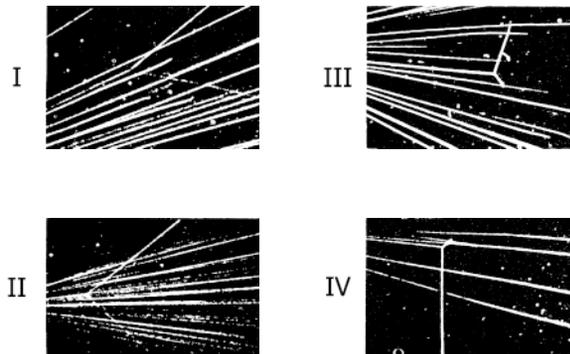


### Questão 43

Considere a seguinte afirmação:

Uma bola de sinuca colide com outra de mesma massa que está em repouso, em uma colisão frontal, sem efeito, ou seja, sem qualquer tipo de rotação. Observa-se, nesta situação, que, após o choque, os ângulos que cada uma das direções de movimento fazem com a direção inicial são iguais.

Observe as fotografias abaixo, nas quais estão registrados os resultados da colisão de um núcleo do elemento He com núcleos de quatro elementos: H, He, F e Cl.



(RESNICK, R. & HALLIDAY, D. *Física*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982.)

A fotografia que representa a colisão entre dois núcleos de He é a de número:

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

### Questão 44

Um litro de combustível para aviões a jato tem massa igual a 1,8 libras, medida no sistema inglês de unidades. A mesma massa, no sistema internacional de unidades, equivale a 810 g.

Suponha que o tanque de um determinado tipo de avião, quando cheio, contém 900 kg de combustível.

Despreze possíveis influências de temperatura e de pressão.

Se, por um engano, a massa de 900 kg de combustível for medida em uma balança calibrada em libras, podemos afirmar que a percentagem preenchida do tanque desse avião será de:

- (A) 9%
- (B) 45%
- (C) 50%
- (D) 90%

### Questão 45

No recente acidente que atingiu rios da região norte-noroeste fluminense, o principal contaminante da água foi a soda cáustica (NaOH).

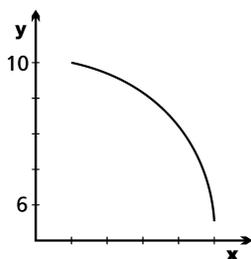
Considere que:

- a mortalidade observada em algumas espécies de peixes desses rios foi diretamente relacionada a alterações do seu equilíbrio ácido-básico;

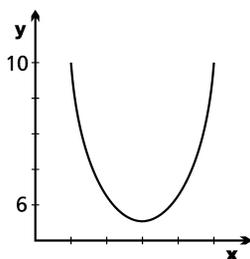
- o pH do sangue dos peixes pode ser calculado pela fórmula  $\text{pH} = 6,1 + \log \left( \frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} \right)$ ;

- na fórmula citada,  $[\text{HCO}_3^-]$  refere-se à concentração molar de bicarbonato e  $[\text{H}_2\text{CO}_3]$ , à de ácido carbônico.

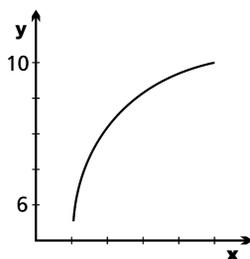
Observe os gráficos abaixo, nos quais **y** representa medidas do pH de amostras de água e **x**, medidas de concentração de substâncias encontradas em amostras de sangue de peixes. As amostras de água e os peixes foram coletados, simultaneamente, em diversas áreas dos rios contaminados.



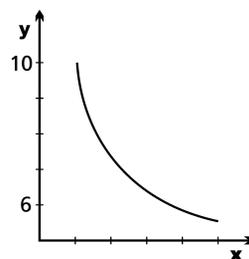
I



II



III



IV

Quando  $x = \frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}$ , a variação de **x** em função de **y** pode ser representada pelo gráfico de número:

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

### Questão 46

Ao comprar uma barra de ouro, com 2 kg de massa, um investidor desconfiou haver também prata em sua composição. Para certificar-se, mergulhou a barra em um recipiente contendo água e verificou que o deslocamento da água correspondeu a um volume de 140 cm<sup>3</sup>.

Sabendo que as massas específicas do ouro e da prata são, respectivamente, 20 g × cm<sup>-3</sup> e 10 g × cm<sup>-3</sup>, o investidor pode concluir que há, na barra, uma massa em prata equivalente, em gramas, a:

- (A) 600
- (B) 800
- (C) 1000
- (D) 1200