

Ordem de grandeza-1

Prof. Alexandre O. Calvão

TN_OrdemGran1.odt

1. (UNIFICADO) A ordem de grandeza da altura de um indivíduo adulto é:

- a) 10^{-3} b) 10 c) 10^{-1} d) 10^0 e) 10^1

2. (UNIFICADO) A ordem de grandeza do número de habitantes no Brasil é:

- a) 10^5 b) 10^6 c) 10^7 d) 10^8 e) 10^9

3. (UNIFICADO) A biblioteca de uma Universidade contém 2×10^5 livros. Qual é a ordem de grandeza, expressa em metros, do comprimento de prateleiras ocupado pelos livros?

- a) 10^2 b) 10^4 c) 10^6 d) 10^8 e) 10^{10}

4. (UERJ) A quantidade de calor necessária para ferver a água que enche uma chaleira comum de cozinha é, em calorias, da ordem de:

- a) 10^2 b) 10^3 c) 10^4 d) 10^5

5. (UFRRJ) No vestibular-2000 da UFRRJ foram inscritos, 8.868 candidatos para prestarem o exame. São candidatos de todo o país que disputam vagas para os cursos de Administração, Agronomia, Ciências Agrícolas, Ciências Biológicas, Ciências Econômicas, Economia Doméstica, Educação Física, Engenharia Agrícola, Engenharia de agrimensura, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal, Engenharia química, Física, Geologia, Matemática, Medicina Veterinária, Química e Zootécnica.

Considerando a notícia acima, pode-se afirmar que a ordem de grandeza do número de candidatos ao vestibular 2000 da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro é de:

- A) 10^1 B) 10^2 C) 10^3 D) 10^4 E) 10^5

6. (UFF) A luz proveniente do Sol demora, aproximadamente, 8 minutos para chegar a Terra. A ordem de grandeza da distância entre estes dois astros celestes, em km, é:

- a) 10^3 b) 10^6 c) 10^8 d) 10^{10} e) 10^{23}

7. (CEFET) Uma pessoa percebeu que, durante 10 anos, para acender o seu aquecedor, consumiu uma caixa de palitos de fósforo a cada mês. Cada caixa apresenta, em média, 40 palitos. A ordem de grandeza do número de palitos consumidos ao final dos 10 anos é:

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

8. (UERJ) Divulgou-se, recentemente, que cientistas brasileiros extraíram átomos de carbono a partir de álcool etílico obtido da cana-de-açúcar. Estes átomos foram agrupados de modo a formar um cristal de diamante. Em sua fabricação são despendidas 24 horas para que se obtenha uma placa de 1 cm^2 . Suponha que esses cientistas, nas mesmas condições e mantendo o ritmo de produção constante, quisessem produzir uma placa quadrada, com 1 m^2 de lado e mesma espessura da anterior.

A ordem de grandeza do tempo necessário, em

horas, para que o trabalho seja concluído é:

- a) 10^4 b) 10^5 c) 10^3 d) 10^2

9. (UERJ) Os 4,5 bilhões de anos de existência da Terra podem ser reduzidos a apenas 1 ano, adotando-se a seguinte escala

$1 \text{ minuto} = 9 \cdot 10^3 \text{ anos}$

Desse modo, se o aparecimento dos primeiros mamíferos se deu em 16 de dezembro, os primeiros primatas surgem em 25 de dezembro. Utilizando-se a escala, a ordem de grandeza, em séculos, entre estas duas datas é igual a:

- a) 10^8 b) 10^6 c) 10^4 d) 10^2

10. (UERJ) Para se obter 1 mol de qualquer substância, é necessário reunir $6 \cdot 10^{23}$ moléculas aproximadamente. Deixa-se 1 mol de água (18g) numa vasilha exposta ao Sol. Algum tempo depois, verifica-se que se evaporaram 3g de água. A ordem de grandeza do número de moléculas de água restante na vasilha é:

- a) 10^{24} b) 10^{22} c) 10^{20} d) 10^{18} e) 10^{16}

11. (UNIRIO) "Um dia eu vi uma moça nuinha no banho

Fiquei parado o coração batendo

Ela se riu

Foi o meu primeiro alumbramento."

Manuel Bandeira

A ordem de grandeza do número de batidas que o coração humano dá em um minuto de alumbramento como este é:

- a) 10^1 b) 10^2 c) 10^0 d) 10^3 e) 10^4

12. (UERJ) O acelerador de íons pesados relativísticos de Brookhaven (Estados Unidos) foi inaugurado com a colisão entre dois núcleos de ouro, liberando uma energia de 10 trilhões de elétrons-volt. Os cientistas esperam, em breve, elevar a energia a 40 trilhões de elétrons-volt, para simular as condições do Universo durante os primeiros microssegundos após o Big Bang. (*Ciência Hoje*, setembro de 2000)

Sabendo que 1 elétron-volt é igual a $1,6 \cdot 10^{-19}$ joules, a ordem de grandeza da energia, em joules, que se espera atingir em breve, com o acelerador de Brookhaven, é:

- a) 10^{-8} b) 10^{-7} c) 10^{-6} d) 10^{-5}

13. *** (UERJ) A experiência de Rutherford mostrou que, ao atravessar uma lâmina delgada de ouro, uma em cada 10^5 partículas alfa é desviada de um ângulo médio superior a 90° . Considerando que a lâmina de ouro possui 10^3 camadas de átomos e elaborando a hipótese de que este desvio se deve à colisão de partículas alfa com único núcleo atômico, Rutherford foi capaz de estimar a ordem de grandeza do núcleo. Se o raio do átomo é da ordem de 10^{-8} cm , o raio do núcleo, em cm, é da ordem de:

- a) 10^{-12} b) 10^{-10} c) 10^{-8} d) 10^{-5}

RESPOSTAS

- 1) d 2) d 3) b 4) d 5) d 6) e
7) d 8) 8 9) b 10) a 11) b 12) d 13) a

Ordem de grandeza-1

Prof. Alexandre O. Calvão

TN_OrdemGran.odt

SOLUÇÕES

1) (Unificado)

$$h(\text{méd}) \approx 1,7 \text{ m} = 1,7 \cdot 10^0 \Rightarrow \text{OG} = 10^0$$

R: d

2) (Unificado)

$$\text{Nohabitantes} \approx 180.000.000 \text{ m} = 1,8 \cdot 10^8 \Rightarrow \text{OG} = 10^8$$

R: d

3) (Unificado)

espessura média $\approx 2,5 \text{ cm} \Rightarrow$ em um metro de prateleira cabem cerca de 40 livros.

$$2 \cdot 10^5 = 200.000 \text{ dividindo } 200.000/40 \text{ temos a metragem das prateleiras. } 5000 \Rightarrow \text{OG} = 10^4$$

R: b

4) (UERJ)

Volume aprox. = 1 litro \Rightarrow

$$\text{massa} = 1,0 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$$

$T_0 = 20^\circ\text{C}$ e $T_1 = 100^\circ\text{C}$ (ferver)

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T = 1000 \cdot 1 \cdot 80 = 80.000 \Rightarrow \text{OG} = 10^5$$

R: d

5) (UFRRJ)

$$8.868 = 8,868 \cdot 10^3 \Rightarrow \text{OG} = 10^4$$

R: d

6) (UFF)

$$t = 8 \text{ min} = 60 \cdot 8 \text{ s} = 480 \text{ s arredondando } 500 \text{ s}$$

$$\text{vel(luz)} = 300.000 \text{ km/s}$$

$$d = v \cdot t = 300.000 \cdot 500 = 150.000.000 = 1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$$

$$\text{OG} = 10^8$$

R: c

7) (CEFET)

$$10.12.40 = 4.800 = 4,8 \cdot 10^3 = 10^4$$

R: d

8) (UERJ)

$$1 \text{ cm}^2 \Rightarrow 24 \text{ h}$$

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 10^4 \text{ cm}^2$$

$$\text{tempo total} = 24 \cdot 10^4 \Rightarrow \text{OG} = 10^5$$

R: b

9) (UERJ)

$$16 \text{ p/ } 25 = 10 \text{ dias}$$

$$10 \text{ dias} = 10 \cdot 24 \cdot 60 \text{ min}$$

$$10 \text{ dias} = 14000 \cdot 9 \cdot 10^3 = 12,6 \cdot 10^7 \text{ anos}$$

$$1,26 \cdot 10^8 / 100 = 1,26 \cdot 10^6 \Rightarrow \text{OG} = 10^6$$

R: b

10) (UERJ)

$18/3 = 1/6$ restaram portanto $5/6$ do mol, isto é,

$$5/6 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 5 \cdot 10^{23} \Rightarrow \text{OG} = 10^{24}$$

R: a

11) (UNIRIO)

$$\text{aprox.} = 100 \text{ batidas p/min} \Rightarrow \text{OG} = 10^2$$

R: b

12) (UERJ)

$$40 \text{ trilhões} = 40.000.000.000.000 = 4,0 \cdot 10^{13} \text{ eV}$$

$$4,0 \cdot 10^{13} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 6,4 \cdot 10^{-6} \Rightarrow \text{OG} = 10^{-5}$$

R: d

13) (UERJ)

$$\text{área de } 10^3 \text{ núcleos/área de um átomo} = 1/10^5$$

$$\text{área de um núcleo/área de um átomo} = 1/10^8$$

$$\pi R^2(\text{núcleo}) / \pi R^2(\text{átomo}) = 1/10^8 \Rightarrow$$

$$R(\text{núcleo}) = 10^{-12}$$

R: a