QUÍMICA GERAL I – AULA 1 - PRIMEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS – Parte 2

Medidas e Suas Unidades. Algarismos Significativos

GABARITO

- 1a) $4,25 \cdot 10^1 \text{ V}$
- b) $3,75 \cdot 10^1 \mu\text{A}$
- c) $1,75 \cdot 10^1 \text{ mV}$
- d) $3,25 \cdot 10^1 \mu\text{A}$
- e) $5,0 \cdot 10^1 \text{ }^\circ\text{C}$
- f) $2,5 \cdot 10^1 \text{ }^\circ\text{C}$

2. Todos os dígitos tomados de uma medida sendo eles exatos e ou incertos são chamados de algarismos significativos.

3. O algarismo incerto, também chamado de duvidoso também é significativo.

4. Quando comparamos uma grandeza com sua unidade correspondente, dizemos que foi efetuada uma medição direta da grandeza. A medida de uma grandeza é indireta quando ela é obtida através de relações matemáticas entre ela e outras grandezas, das quais ela depende e que são medidas diretamente.

5. Em primeiro lugar, é importante salientar que o número de algarismos significativos em uma medida não tem relação alguma com o número de casas decimais. Como exemplo, a espessura típica de uma página de papel, 0,1 mm, pode ser apresentada como 0,01 cm ou 0,0001 m. Em qualquer uma das formas apresentadas, a grandeza possui um algarismo significativo, o 1. Aproveitando o exemplo acima para observar que os zeros à esquerda do primeiro algarismo não nulo de uma medida não são significativos, uma vez que eles não transmitem informação do ponto de vista da precisão da medida. De fato, tal conjunto de zeros apenas indica a posição da vírgula, podendo ser eliminados através de uma transformação de unidades da grandeza.

Já a direita o primeiro zero, após um número de um a nove, é significativo os outros não. Por exemplo, considere a medida da distância entre a Terra e o Sol, 150.000.000 km. Em princípio, de acordo com a regra, a medida possui nove algarismos significativos e a ela seria atribuída uma incerteza de 1 km. Observe, entretanto, que poderia ocorrer de o erro ser da ordem de milhões de quilômetros. Neste caso os seis últimos zeros não seriam significativos e, mesmo assim a medida

seria apresentada da mesma forma (150.000.000 km). Esta ambiguidade é eliminada fazendo-se uso da notação científica. $1,50000000 \times 10^8$ km (substituindo a notação 150.000.000 km com sete zeros significativos) $1,50 \times 10^8$ km (substituindo a notação 150.000.000 km com um zero significativos).

6. Significa dizer que no instrumento mais preciso temos uma aproximação maior entre os valores das medidas individuais do que no instrumento menos preciso. Os valores mesmo que não forem exatos são parecidos.

7. metade da menor divisão e só pode um zero depois da vírgula

Régua decimetrada

0,8 dm ; 1,7 dm ; 0,81 dm ; 17,55 dm ; 128 cm ; 12,0 cm ; 35,5 cm ; 64,46 cm ; 1,0 x 10 cm ; 25,1 x 10 cm ; 32 x 10 cm ; 12,8 x 102 mm ; 664 x 10 mm ; 89,2 x 10 mm ; 0,8 mm ; 0,99 mm ; 19,250 mm ; 734,6 x 10^{-1} m ; 1,18 x 10^{-1} m ; 5,5 x 10^{-2} m ; 133 x 10^{-2} m.

Régua centimetrada

1,111 x 10^{-2} m ; 1,72 dm ; 10,1 dm ; 0,99 dm ; 1,000 dm ; 4,0 x 10^{-3} dm ; 66,66 cm ; 1272,475 cm ; 0,001 cm ; 1 x 10^{-1} cm ; 7,8 cm ; 27,3 cm ; 473804,1 cm ; 0,10 mm ; 1,0 mm ; 137 mm ; 86,18 x 102 mm ; 37,7 mm.

Régua milimetrada

99,0501 m ; 1,502 x 10^{-2} m ; 3,2786 x 10^{-1} m ; 0,0001 m ; 67,419 x 10^{-1} m ; 648,28 x 10^{-2} m ; 0,999 dm ; 1 x 10^{-3} dm ; 4,0 x 10^{-3} dm ; 6,666 cm ; 1274,455 cm ; 347,01451 x 103 cm ; 0,0001 cm ; 1 x 10^{-2} cm ; 7,81 cm ; 473254,01 cm ; 0,10 mm ; 1,99 mm ; 11,05 mm ; 0,01 mm.

8a) cm, dam, cm, ..., ..., ..., mm, mm, m, nm, dm, dm, ..., μ m, ..., ..., nm, ..., mm

0,001 m

9,876 km

97,3 cm

41,780 cm

0,0034 dm

12,00 mm

0,560 dm

$1,03 \times 10^{-2}$ m

18,0001 km

2,9980892081 m

0,1 dm

16 cm

0,01 mm

1,678 x 10⁻⁴ km

7,005 x 10⁷ nm

9,99 x 10⁻¹ cm

1,00000 x 10⁻⁵ m

0,000002 dm

1,093 x 10⁵ mm

b) 0,001 m

0,0000001 km; 0000,1 hm; 0,001 dam; 0,01 dm; 0,1 mm; 1000 μm; 1000000 nm

9,876 km

97,3 cm

41,780 cm

0,0034 dm

12,00 mm

0,560 dm

1,03 x 10⁻² m

18,0001 km

2,9980892081 m

0,1 dm

16 cm

0,01 mm

1,678 x 10⁻⁴ km

7,005 x 10⁷ nm

9,99 x 10⁻¹ cm

1,00000 x 10⁻⁵ m

0,000002 dm

1,093 x 10⁵ mm

c) 0,001 m = **1,0 * 10⁶ Å**

9,876 km = **9,876 * 10¹³ Å**

97,3 cm = **9,73 * 10⁹ Å**

41,780 cm = **4,178 * 10⁹ Å**

0,0034 dm = **3,4 * 10⁶ Å**

12,00 mm = **1,2 * 10⁹ Å**

0,560 dm = **5,6 * 10⁸ Å**

1,03 x 10⁻² m = **1,03 * 10⁸ Å**

18,0001 km = **1,80001 * 10¹⁴ Å**

2,9980892081 m = **2,9980892081 * 10¹⁰ Å**

0,1 dm = **1,0 * 10⁸ Å**

16 cm = **1,6 * 10⁹ Å**

0,01 mm = **1,0 * 10⁵ Å**

1,678 x 10⁻⁴ km = **1,678 * 10⁹ Å**

7,005 x 10⁷ nm = **7,005 * 10⁸ Å**

9,99 x 10⁻¹ cm = **9,99 * 10⁷ Å**

1,00000 x 10⁻⁵ m = **1,0 * 10⁶ Å**

0,000002 dm = **2,0 * 10³ Å**

9. km², hm², dam², m², dm², cm², mm², µm², e nm²

0,001 m²

1,0 * 10⁻⁹ km²; 1,0 * 10⁻⁷ hm²; 1,0 * 10⁻⁵ dam²; 1,0 * 10⁻³ m²; 1,0 * 10⁻¹ dm²; 1,0 * 10¹ cm²; 1,0 * 10³ mm²; 1,0 * 10⁹ µm²; 1,0 * 10¹⁵ nm²

9,876 km²

97,3 cm²

0,0034 dm²

12,00 mm²

1,03 x 10⁻² dam²

16 hm²

10. km^3 , hm^3 , dam^3 , m^3 , dm^3 , cm^3 , mm^3 , μm^3 , nm^3

0,01 mm^3

$1,0 \cdot 10^{-20} \text{ km}^3$; $1,0 \cdot 10^{-17} \text{ hm}^3$; $1,0 \cdot 10^{-14} \text{ dam}^3$; $1,0 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3$; $1,0 \cdot 10^{-8} \text{ dm}^3$; $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ cm}^3$; $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mm}^3$; $1,0 \cdot 10^7 \mu\text{m}^3$; $1,0 \cdot 10^{16} \text{ nm}^3$

$1,678 \times 10^{-4} \text{ km}^3$

$7,005 \times 10^7 \text{ nm}^3$

$9,99 \times 10^{-1} \text{ cm}^3$

$1,00000 \times 10^{-5} \text{ m}^3$

$0,000002 \text{ dm}^3$

$1,093 \times 10^5 \text{ dam}^3$