

---

# Eletricidade

## Aula 00

# Plano de aulas

---

- ▶ O objetivo da disciplina é dar ao aluno noções de eletricidade e fenômenos relacionados.

# Critério de Avaliação

---

- ▶ Quatro provas bimestrais (P1, P2, P3 e P4)
- ▶ Uma prova substitutiva (PS) **somente** para quem perder uma das provas, com a matéria do ano todo;
- ▶ Um exame final (EF), com a matéria do ano todo. Somente para quem ficar com média acima de 3,0.
- ▶ Quatro atividades bimestrais que comporão duas notas semestrais:
  - ▶  $AT1 = \frac{A1+A2}{2}$  e  $AT2 = \frac{A3+A4}{2}$ .
- ▶ As atividades possuem peso **PA = 3**.
- ▶ As provas possuem peso **PP = 7**.



# Critério de Avaliação

---

- ▶ Nota do primeiro semestre:

- ▶ 
$$N1S = \left( \frac{(P1+P2)}{2} \times \frac{PP}{10} \right) + \left( AT1 \times \frac{PA}{10} \right)$$

- ▶ Nota do segundo semestre:

- ▶ 
$$N2S = \left( \frac{(P3+P4)}{2} \times \frac{PP}{10} \right) + \left( AT2 \times \frac{PA}{10} \right)$$

- ▶ Nota parcial:

- ▶ 
$$N_{parcial} = \left( \frac{N1S+N2S}{2} \right)$$

- ▶ Esta nota parcial pode ser mudada caso o aluno faça a substitutiva e/ou o exame final.



# Critério de Avaliação

---

▶ **MÉDIA PARA APROVAÇÃO: 5,0.**

▶ Se o aluno tiver nota parcial:  $3,0 < N_{\text{parcial}} < 5,0$ , terá que fazer o exame final.

▶ **A média para aprovação no exame final é 5,0.**

▶ 
$$N_{\text{final}} = \left( \frac{N_{\text{parcial}} + EF}{2} \right).$$

# Conversão de Unidades

---

- ▶ Uma grande ajuda para as transformações de unidades de comprimento é a **potenciação** e a **notação científica**.
- ▶ Tanto a notação científica quanto o sistema métrico se baseiam em potências de base 10. Aliás, é a base 10 que também dá ao sistema métrico o nome de sistema *decimal*.

# Conversão de Unidades

- ▶ Tomando-se, por exemplo, o sistema de medidas lineares, isto é, as unidades de comprimento:

Quilômetro km	Hectômetro hm	Decâmetro dam	Metro m	Decímetro dm	Centímetro cm	Milímetro mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m

- ▶ Em notação Científica:

Quilômetro km	Hectômetro hm	Decâmetro dam	Metro m	Decímetro dm	Centímetro cm	Milímetro mm
$10^3$ m	$10^2$ m	$10^1$ m	$10^0$ m	$10^{-1}$ m	$10^{-2}$ m	$10^{-3}$ m

- ▶ **Como realizar a conversão usando esta tabela?**



# Conversão de Unidades

- ▶ Exemplo I
- ▶ Quanto são 4,9 hectômetros em centímetros?

Quilômetro km	Hectômetro hm	Decâmetro dam	Metro m	Decímetro dm	Centímetro cm	Milímetro mm
$10^3$ m	$10^2$ m	$10^1$ m	$10^0$ m	$10^{-1}$ m	$10^{-2}$ m	$10^{-3}$ m

1      2      3      4

- ▶ É só contar as casas. Como estou “andando” para a direita:
- ▶  $4,9 \text{ hm} = 4,9 \times 10^{+4} \text{ cm}$ .



# Conversão de Unidades

---

- ▶ Exemplo 2
- ▶ Quanto são 3,25 milímetros em metros?

Quilômetro km	Hectômetro hm	Decâmetro dam	<b>Metro m</b>	Decímetro dm	Centímetro cm	<b>Milímetro mm</b>
$10^3$ m	$10^2$ m	$10^1$ m	$10^0$ m	$10^{-1}$ m	$10^{-2}$ m	$10^{-3}$ m

3                      2                      1

- ▶ Como estou “andando” para a esquerda:
- ▶  $3,25 \text{ mm} = 3,25 \times 10^{-3} \text{ m}$ .



# Conversão de Unidades

---

- ▶ Outras grandezas
  - ▶ **Unidades de Área**

Quilômetro quadrado $\text{km}^2$	Hectômetro quadrado $\text{hm}^2$	Decâmetro quadrado $\text{dam}^2$	Metro quadrado $\text{m}^2$	Decímetro quadrado $\text{dm}^2$	Centímetro quadrado $\text{cm}^2$	Milímetro quadrado $\text{mm}^2$
$10^6 \text{ m}^2$	$10^4 \text{ m}^2$	$10^2 \text{ m}^2$	$1 \text{ m}^2$	$10^{-2} \text{ m}^2$	$10^{-4} \text{ m}^2$	$10^{-6} \text{ m}^2$



# Conversão de Unidades

---

- ▶ Exemplo 3
- ▶ Como converter 8,45 hectômetros quadrados em centímetros quadrados:

Quilômetro quadrado $\text{km}^2$	Hectômetro quadrado $\text{hm}^2$	Decâmetro quadrado $\text{dam}^2$	Metro quadrado $\text{m}^2$	Decímetro quadrado $\text{dm}^2$	Centímetro quadrado $\text{cm}^2$	Milímetro quadrado $\text{mm}^2$
$10^6 \text{ m}^2$	$10^4 \text{ m}^2$	$10^2 \text{ m}^2$	$1 \text{ m}^2$	$10^{-2} \text{ m}^2$	$10^{-4} \text{ m}^2$	$10^{-6} \text{ m}^2$

2                      4                      6                      8

- ▶  $8,45 \text{ hm}^2 = 8,45 \times 10^8 \text{ cm}^2$ .



# Conversão de Unidades

---

- ▶ Exemplo 4
- ▶ Como converter 5,46 milímetros quadrados em metros quadrados?

Quilômetro quadrado $\text{km}^2$	Hectômetro quadrado $\text{hm}^2$	Decâmetro quadrado $\text{dam}^2$	Metro quadrado $\text{m}^2$	Decímetro quadrado $\text{dm}^2$	Centímetro quadrado $\text{cm}^2$	Milímetro quadrado $\text{mm}^2$
$10^6 \text{ m}^2$	$10^4 \text{ m}^2$	$10^2 \text{ m}^2$	$1 \text{ m}^2$	$10^{-2} \text{ m}^2$	$10^{-4} \text{ m}^2$	$10^{-6} \text{ m}^2$

6                      4                      2

- ▶  $5,46 \text{ mm}^2 = 5,46 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ .



# Conversão de Unidades

---

## ► Unidades de Volume

Quilômetro cúbico km <sup>3</sup>	Hectômetro cúbico hm <sup>3</sup>	Decâmetro cúbico dam <sup>3</sup>	Metro cúbico m <sup>3</sup>	Decímetro cúbico dm <sup>3</sup>	Centímetro cúbico cm <sup>3</sup>	Milímetro cúbico mm <sup>3</sup>
10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>	10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>-9</sup> m <sup>3</sup>



# Conversão de Unidades

- ▶ Exemplo 5
- ▶ Como converter 7,2 quilômetros cúbicos em milímetros cúbicos?

Quilômetro cúbico $\text{km}^3$	Hectômetro cúbico $\text{hm}^3$	Decâmetro cúbico $\text{dam}^3$	Metro cúbico $\text{m}^3$	Decímetro cúbico $\text{dm}^3$	Centímetro cúbico $\text{cm}^3$	Milímetro cúbico $\text{mm}^3$
$10^9 \text{ m}^3$	$10^6 \text{ m}^3$	$10^3 \text{ m}^3$	$\text{m}^3$	$10^{-3} \text{ m}^3$	$10^{-6} \text{ m}^3$	$10^{-9} \text{ m}^3$

The diagram shows a sequence of curved arrows pointing from left to right between the units in the table above. Below each arrow is a number: 3, 6, 9, 12, 15, and 18. These numbers represent the number of orders of magnitude to shift the decimal point when converting from the unit on the left to the unit on the right.

- ▶  $7,2 \text{ km}^3 = 7,2 \times 10^{18} \text{ mm}^3$ .

# Como usar a calculadora

---

## ▶ DICAS IMPORTANTES!

- ▶ Lembre-se sempre de utilizar parênteses quando necessário!
- ▶ Cuidado com a diferença entre as normas inglesa e brasileira de pontuação!
- ▶ Algumas teclas importantes:
- ▶ A tecla **EXP** =  $\times 10^x$ , com x igual ao número que a gente digitar, por exemplo:
- ▶  $6,7 \times 10^6$ , na calculadora, posso digitar: 6,7 EXP 6. Aparecerá na tela 6,7E6.
- ▶ A tecla **^** representa exponencial:
- ▶  $5^2 = 5^2 = 25$ . É diferente da tecla EXP.



# Múltiplos e Submúltiplos

	Prefixo	Símbolo	Fator Multiplicador
Múltiplos	deca	da	10 ou $10^1$
	hecto	h	100 ou $10^2$
	quilo	k	1.000 ou $10^3$
	mega	M	1.000.000 ou $10^6$
	giga	G	1.000.000.000 ou $10^9$
	tera	T	1.000.000.000.000 ou $10^{12}$
	Peta	P	1.000.000.000.000.000 ou $10^{15}$
	Exa	E	1.000.000.000.000.000.000 ou $10^{18}$
	zetta	Z	1.000.000.000.000.000.000.000 ou $10^{21}$
	yotta	Y	1.000.000.000.000.000.000.000.000 ou $10^{24}$

**Exemplos:**

**15 quilogramas = 15 kg =  $15 \cdot 10^3$  gramas =  $15 \cdot 10^3$  g.**

**32 quilômetros = 32 km =  $32 \cdot 10^3$  metros =  $32 \cdot 10^3$  m.**



# Múltiplos e Submúltiplos

	Prefixo	Símbolo	Fator Multiplicador
Submúltiplos	deci	d	0,1 ou $10^{-1}$
	centi	c	0,01 ou $10^{-2}$
	mili	m	0,001 ou $10^{-3}$
	micro	$\mu$	0,000001 ou $10^{-6}$
	nano	n	0,000000001 ou $10^{-9}$
	pico	p	0,0000000000001 ou $10^{-12}$
	femto	f	0,00000000000000001 ou $10^{-15}$
	atto	a	0,00000000000000000001 ou $10^{-18}$
	zepto	z	0,000000000000000000000001 ou $10^{-21}$
	yocto	y	0,0000000000000000000000000001 ou $10^{-24}$

- ▶ **Exemplos:**
- ▶ **123 mililitros = 123ml =  $123 \cdot 10^{-3}$  litros =  $123 \cdot 10^{-3}$  l = 0,123 l**
- ▶ **5340 milímetros = 5340 mm =  $5340 \cdot 10^{-3}$  metros =  $5340 \cdot 10^{-3}$  m = 5,34 m**

# Por que Estudar Eletricidade

---

## ▶ **Vídeo I**