

# Grandeurs, unités et formules littérales

## Exercice 1. (identification)

Pour les écritures suivantes, identifier à chaque fois la **grandeur**, la **valeur** et l'**unité**.

- 1)  $U = 230 \text{ V}$
- 2)  $I = 0,04 \text{ A}$
- 3)  $T = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ s}$
- 4)  $P = 110 \text{ W}$

## Exercice 2. (retrouver une unité)

Déterminer l'unité des grandeurs suivantes à partir des formules littérales.

- |                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| 1) $X = v \times t$                  | ( $v$ en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ ) | ( $t$ en $\text{s}$ )                  |
| 2) $Y = \frac{R \times U}{U_1 - U}$  | ( $R$ en $\Omega$ )                       | ( $U$ et $U_1$ en $\text{V}$ )         |
| 3) $Z = \sqrt{\frac{1}{T}} \times A$ | ( $T$ en $\text{s}$ )                     | ( $A$ en $\text{V}^2 \cdot \text{s}$ ) |

## Exercice 3. (unités SI)

L'énergie cinétique en Joule (J) d'un objet de masse  $m$  avec une vitesse  $v$  est donnée par la relation :

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

Exprimer l'unité Joule en fonction des unités SI.

## Exercice 4. (unités SI)

A l'aide des formules ci-dessous, exprimer l'unité Volt (V) en fonction des unités SI.

$$P = U \times I \quad \text{et} \quad E = P \times \Delta t$$

## Exercice 5. (unités SI)

A l'aide des formules ci-dessous, exprimer l'unité Ohm ( $\Omega$ ) en fonction des unités SI.

$$P = R \times I^2 \quad \text{et} \quad E = P \times \Delta t$$

## Exercice 6. (notation scientifique)

Exprimer les valeurs suivantes dans la notation scientifique.

Valeur	Notation scientifique
−0,00015	
−0,000150	
−4500	
1200	
0,000012	
−0,0000045	
445000000	
0,00023	

## Exercice 7. (convertir)

Convertir dans l'unité indiquée, les grandeurs suivantes :

Valeur	Valeur dans l'unité
125 mV	V
125 kV	V
12,015 nV	V
150 000 mV	V
120 GV	V
5,3 $\mu$ s	s
0,0053 $\mu$ s	s
20 ms	s
120 ns	s
0,05 pF	F
13 MHz	Hz

## Exercice 8. (simplifier)

Simplifier les expressions suivantes sans calculatrice.

Expression	Simplification
$10^2 \times 10^5$	
$\frac{10^5}{10^2}$	
$\frac{1}{10^2}$	
$(10^5)^2$	
$10^{10} \times \frac{1}{10^{-3}}$	
$2 \cdot 10^5 \times 5 \cdot 10^2$	
$10^7 \times (10^5)^2$	
$(10^7 \times 10^5)^{-2}$	
$(10^3 \times 10^{-3})^{15}$	
$(10^3 \times 10^{-2})^{-1}$	

## Exercice 9. (Notation scientifique et chiffres significatifs)

Pour les mesures de tensions ci-dessous, donner à chaque fois la notation scientifique et le nombre de chiffres significatifs.

Notation décimale	Notation scientifique	Nombre de chiffres significatifs
4320 V		
0,0314 V		
0,00077 V		
0,00000004520 V		

## Exercice 10. (Nombre de chiffres significatifs)

Pour les mesures de tensions ci-dessous, donner à chaque fois le nombre de chiffres significatifs.

Valeur de tension	Nombre de chiffres significatifs
1,23 V	
1,20 V	
1,2 V	
0,12 V	
0,00120 V	

## Exercice 11. (arrondir)

Arrondir la mesure ci-dessous avec le nombre de chiffres significatifs demandé.

Notation décimale	Nombre de chiffres significatifs	Arrondi
527,3975	6	
527,3975	5	
527,3975	4	
527,3975	3	
527,3975	2	
527,3975	1	

## Exercice 12. (formules homogènes)

Compléter le tableau suivant, afin de déterminer si les formules littérales données sont homogènes.

Formule littérale	Unité premier membre	Unité second membre	Formule homogène ?
$u_1 + u_2 = u_3$			
$u_1 = i + u_2$			
$\frac{u_2}{u_1} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times u_1$			
$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = R_{eq}$			
$u = U_m \times \cos(2\pi \times f)$			
$u = U_m \times \cos(2\pi \times f \times t)$			

**Exercice 13.** (expression littérale)

Sachant que :

$$P = U \times I$$

Donner l'expression littérale de  $I$ .

**Exercice 14.** (expression littérale)

Sachant que :

$$f = \frac{1}{T}$$

Donner l'expression littérale de  $T$ .

**Exercice 15.** (expression littérale)

Sachant que :

$$G = 10 \times \log\left(\frac{P_s}{P_e}\right)$$

Donner l'expression littérale de  $P_s$ .

**Exercice 16.** (expression littérale)

Sachant que :

$$q = \frac{\Delta U}{2^n - 1}$$

Donner l'expression littérale de  $\Delta U$ .