

## AP Fractions

- $[g] = \frac{L/T}{T}$  simplifier

$$[g] = \frac{\frac{L}{T}}{T} = \frac{L}{T} \times \frac{1}{T} = \frac{L}{T^2}$$

- $[h] = \frac{(L/T)^2}{L/T^2}$  simplifier

$$[h] = \frac{\left(\frac{L}{T}\right)^2}{\frac{L}{T^2}} = \frac{L^2}{T^2} \times \frac{T^2}{L} = \frac{L^2}{L} = L$$

- $\frac{R^2}{R+R} I = E \frac{2R}{2R+R}$  exprimer I

$$\frac{R^2}{R+R} I = E \frac{2R}{2R+R} \Leftrightarrow \frac{R^2}{2R} I = E \frac{2R}{3R} \Leftrightarrow \frac{R}{2} I = E \frac{2}{3} \Leftrightarrow I = E \frac{2}{3} \times \frac{2}{R} = E \times \frac{4}{3R}$$

- $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  exprimer  $R_{eq}$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_2}{R_1 R_2} + \frac{R_1}{R_1 R_2} = \frac{R_2 + R_1}{R_1 R_2} \Leftrightarrow R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

- $\frac{1}{f'} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA}$  exprimer  $f'$

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{OA}{OA' \cdot OA} - \frac{OA'}{OA' \cdot OA} = \frac{OA - OA'}{OA' \cdot OA} \Leftrightarrow f' = \frac{OA' \cdot OA}{OA - OA'}$$

- $\frac{1}{f'} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA}$  exprimer OA

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} \Leftrightarrow \frac{1}{f'} + \frac{1}{OA} = \frac{1}{OA'} \Leftrightarrow \frac{1}{OA} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{f'} = \frac{f'}{OA' \cdot f'} - \frac{OA'}{OA' \cdot f'} = \frac{f' - OA'}{OA' \cdot f'}$$

$$\Leftrightarrow OA = \frac{OA' \cdot f'}{f' - OA'}$$

- $I = \eta \frac{\frac{1}{R_1}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$  simplifier

$$I = \eta \frac{\frac{1}{R_1}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \eta \frac{\frac{1}{R_1}}{\frac{R_2}{R_1 R_2} + \frac{R_1}{R_1 R_2}} = \eta \frac{\frac{1}{R_1}}{\frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}} = \eta \frac{1}{R_1} \times \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \eta \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

- $U = E \frac{R_1}{R_1 + R_2}$  exprimer  $R_2$

$$U = E \frac{R_1}{R_1 + R_2} \Leftrightarrow U(R_1 + R_2) = ER_1 \Leftrightarrow UR_1 + UR_2 = ER_1 \Leftrightarrow UR_2 = ER_1 - UR_1$$

$$\Leftrightarrow UR_2 = (E - U)R_1 \Leftrightarrow R_2 = \frac{E - U}{U} R_1 = \left(\frac{E}{U} - 1\right) R_1$$

- $U = E \frac{R_1}{R_1 + R_2}$  exprimer  $R_1$

$$U = E \frac{R_1}{R_1 + R_2} \Leftrightarrow U(R_1 + R_2) = ER_1 \Leftrightarrow UR_1 + UR_2 = ER_1 \Leftrightarrow UR_2 = ER_1 - UR_1$$

$$\Leftrightarrow UR_2 = (E - U)R_1 \Leftrightarrow \frac{UR_2}{E - U} = R_1$$

**AP calcul mental**

Pour cette fiche, l'objectif est de trouver la solution de manière exacte ou approchée sans utiliser la calculatrice.

Simplifications à retenir et très utiles en CPGE :  $\sqrt{2} \approx 1,4$      $\pi^2 \approx 9,8 \approx 10$

- $17 \times 0,5 = 8,5$
- $\frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0,7$
- $\frac{14}{3} \approx 4,67$
- $\frac{31}{2} \approx 15,5$
- $\frac{3}{5} \approx 0,6$
- $\pi \cdot 3^2 \approx 28$
- $\sqrt{32} \approx 4\sqrt{2} \approx 5,6$
- $24 \times 25 \approx 600$
- $3 \cdot 10^7 \times 5 \cdot 10^{-3} \approx 15 \cdot 10^4$
- $\sqrt{\frac{4 \cdot 10^{-12}}{2 \cdot 10^{-4}}} \approx \sqrt{2} \cdot 10^{-8} \approx 1,4 \cdot 10^{-8}$
- $(6 \cdot 10^{-9})^2 \approx 36 \cdot 10^{-18}$
- $4 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \approx 2$
- $\sqrt{6} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) \approx 2,1$
- $4 \cdot \tan\left(\frac{3\pi}{4}\right) \approx -4$
- $\frac{4}{3} \pi \times 3^3 \approx 112$

## AP Conversion d'unité

*Convertir les résultats suivants dans l'unité demandée.*

### Conversions de base :

- 2,54 kg = 2,54.10<sup>3</sup> g
- 15 t = 15. .10<sup>3</sup> kg
- 25,54 g = 25,54.10<sup>-3</sup> kg
- 35 mm = 35.10<sup>6</sup> nm
- 630 nm = 630.10<sup>-9</sup> m
- 98 μs = 98.10<sup>-6</sup> s
- 12 MJ = 12.10<sup>6</sup> J

### Conversions de surfaces :

- 10 mm<sup>2</sup> = 10.10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>
- 300 cm<sup>2</sup> = 300.10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>
- 5 m<sup>2</sup> = 5.10<sup>2</sup> dm<sup>2</sup>

### Conversions de volumes :

- 2,5 L = 2,5.10<sup>3</sup> mL
- 50 mL = 50.10<sup>-3</sup> L
- 250 cm<sup>3</sup> = 250.10<sup>-3</sup> L
- 5 m<sup>3</sup> = 5.10<sup>3</sup> L
- 90 dm<sup>3</sup> = 90 L
- 34 dm<sup>3</sup> = 34.10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>
- 0,8 mL = 0,8.10<sup>-3</sup> dm<sup>3</sup>
- 33 cL = 0,33.10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>
- 890 mL = 0,890.10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>

### Conversions de vitesses :

- 4 tr/min = 4 × π / 30 rad/s
- 0,6 tr/s = 0,6 × 2π rad/s
- 7 rad/s = 7 / (2π) tr/s
- 60 rad/s = 3600 rad/min
- 10 m/s = 36 km/h
- 36 km/h = 10 m/s
- 12 km/s = 12000 m/s
- 24 km/min = 24 × 1000 / 60 m/s

### Conversions d'énergie :

- 200 kWh = 200 × 1000 × 3600 J
- 20 Wh = 200 × 3600 J
- 3,6 J = 3,6 / 3600 Wh

### Conversions diverses :

- 50 mAh = 50 × 10<sup>-3</sup> × 3600 C
- 56400 C = 56400 / 3600 Ah
- 2,3 bar = 2,3.10<sup>5</sup> Pa
- 0,8 bar = 0,08 MPa
- 40 N = 4 daN
- 40 ° = 40 × π / 180 rad
- 1,2 rad = 1,2 × 180 / π °