

Exemples cours Corrigé

Page 5	Nombre d'électrons pour maintenir une feuille de papier en suspension	72.9×10^9
--------	---	--------------------

$$\sigma := 80 \cdot \frac{\text{gm}}{\text{m}^2} \quad H := 297 \cdot \text{mm} \quad L := 210 \cdot \text{mm} \quad d := 5 \cdot \text{mm}$$

$$\epsilon_0 := 8.859 \cdot 10^{-12} \cdot \frac{\text{A} \cdot \text{sec}}{\text{V} \cdot \text{m}} \quad q_e := 1.6 \cdot 10^{-19} \cdot \text{C} \quad k := \frac{1}{4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0}$$

$$m_{\text{papier}} := H \cdot L \cdot \sigma \quad m_{\text{papier}} = 4.99 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$F := m_{\text{papier}} \cdot g \quad F = 4.893 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$Q := \sqrt{\frac{F \cdot d^2}{k}} \quad Q = 1.167 \times 10^{-8} \text{ C}$$

$$N_e := \frac{Q}{q_e} \quad N_e = 72.936 \times 10^9$$

Page 15	Courant consommé par un processeur Intel core i7	144 A
---------	--	-------

$$I = \frac{P}{U} = \frac{188}{1.3} = 144 \text{ A} \quad !$$

Page 15	Durée théorique d'utilisation d'un récepteur GPS	14 h
---------	--	------

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{\Delta Q}{I} = \frac{2500 \text{ mAh}}{178 \text{ mA}} = 14 \text{ heures}$$

Page 17	Résistance d'un corps de chauffe d'une imprimante laser	75 Ohms
---------	---	---------

$$R = \frac{P}{I^2} = \frac{1200}{4^2} = 75 \Omega$$

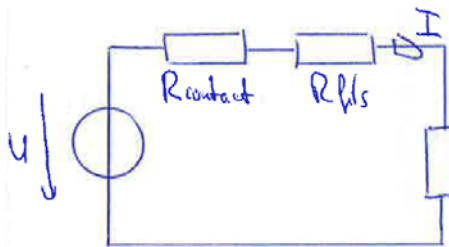
Exemples cours Corrigé

Page 19	Résistance d'une interconnexion à l'intérieur d'un circuit intégré	60 Ohms
------------	--	---------

$$\ell = 4 \mu\text{m} \quad S = 3 \cdot 0,6 = 1,8 \mu\text{m}^2 \quad (\mu\text{m} \cdot 10^{-6} \quad \mu\text{m}^2 \cdot 10^{-12})$$

$$R = 2,70 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{4 \cdot 10^{-3}}{1,8 \cdot 10^{-12}} = 60 \Omega$$

Page 21	Puissance fournie par une batterie d'alimentation solaire à une lampe	16,8 W
------------	---	--------



$$R_{phs} = \rho \cdot \frac{\ell}{S} = 1,68 \cdot 10^{-8} \frac{35}{10^{-6}} = 0,59 \Omega$$

$$R_{lampe} = \frac{U^2}{P} = \frac{12^2}{20} = 7,2 \Omega$$

$$I = \frac{U}{\Sigma R} = \frac{12}{0,8 + 0,59 + 7,2} = 1,4 \text{ A}$$

$$P_{lampe} = R_{lampe} \cdot I^2 = 14,11 \text{ W}$$

$$P_{bat} = \frac{U^2}{r_{tot}} = \frac{12^2}{8,6 \Omega} = 16,8 \text{ W} \quad P = U \cdot I = 16,8 \text{ W}$$