



# Physique

21/05/2024

2024-05-20

**Lucas Duchet-Annez**

LHB

2023/2024

101

## 1 Exercice 20 p 420

### 1.1 Partie 1

#### 1.1.1

$$E_{\text{photon}1} = h \times \frac{c}{\lambda} = 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3.00 \times 10^8}{400 \times 10^{-9}} = 4.97 \times 10^{-19} \text{ J}$$

#### 1.1.2

Chaque photon a la même énergie et pour  $\lambda_2 = 700 \text{ nm}$  cette énergie est insuffisante pour arracher des électrons ainsi augmenter l'intensité lumineuse n'augmente pas l'énergie d'un photon car chaque photon n'a toujours pas l'énergie suffisante

#### 1.1.3

Car dans cette formule on considère la lumière sous forme corpusculaire, le photon.

#### 1.1.4

$$E_{\text{photon}} = W_{\text{extraction}} + E_c$$

$$E_{\text{photon}} = W_{\text{extraction}} + \frac{1}{2}mv^2$$

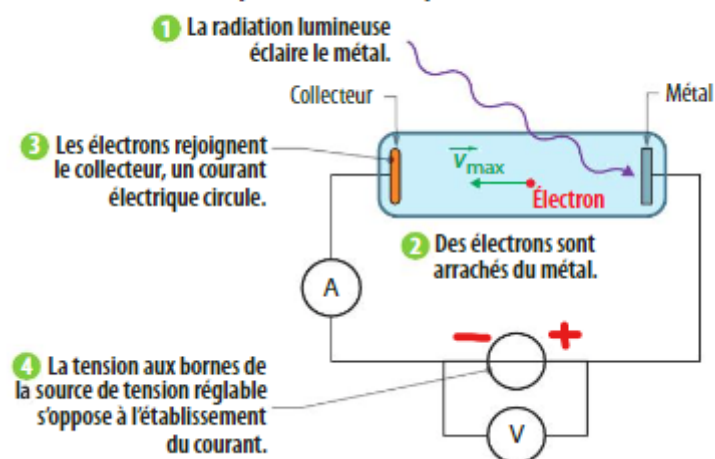
$$v = \sqrt{\frac{2}{m}(E_{\text{photon}} - W_{\text{extraction}})}$$

$$v = \sqrt{\frac{2}{9.11 \times 10^{-31}}(4.97 \times 10^{-19} - (2.29 \times 1.60 \times 10^{-19}))}$$

$$v = 5.35 \times 10^5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

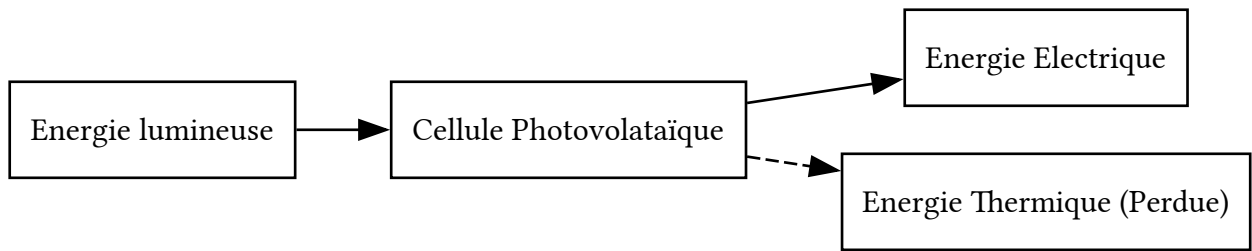
#### 1.1.5

### A Étude de l'effet photoélectrique



### 1.2 Partie 2

#### 1.2.1



### 1.2.2

#### 1.2.2.a

La puissance maximale fournie pour un éclairement de  $1000W \cdot m^{-2}$  est de  $180W$

#### 1.2.2.b

Quand la puissance maximale est atteinte la tension est de  $24V$

#### 1.2.2.c

$I = \frac{P}{U}$   $I = \frac{180}{24} = 7.5A$  L'intensité du courant est alors de  $7.5A$

### 1.2.3

$$\eta = \frac{P_{elec}}{P_{lum}}$$

$$P_{lum} = E \times S$$

$$P_{lum} = 1000 \times 1318 \times 10^{-3} \times 994 \times 10^{-3}$$

$$P_{lum} = 1.31 \times 10^3$$

Ainsi

$$\eta = \frac{180}{1.31 \times 10^3} = 0.137$$

Soit le rendement maximale est égale à  $13.7\%$

### 1.2.4

#### 1.2.4.a

$$\frac{3.5 \times 10^3}{180} = 19.4 \approx 20$$

Il faut donc 20 panneaux pour fournir  $3.5kW_c$

#### 1.2.4.b

$$E_{lum} = 1450 \times 1318 \times 10^{-3} \times 994 \times 10^{-3} \times 20$$

$$E_{lum} = 3.80 \times 10^4 kW \cdot h$$

Le rendement étant de  $10\%$

$$E_{elec} = 3.80 \times 10^3 kW \cdot h$$

Ainsi le revenu sera de  $r = 0.20 \times 3.80 \times 10^3 = 760€$