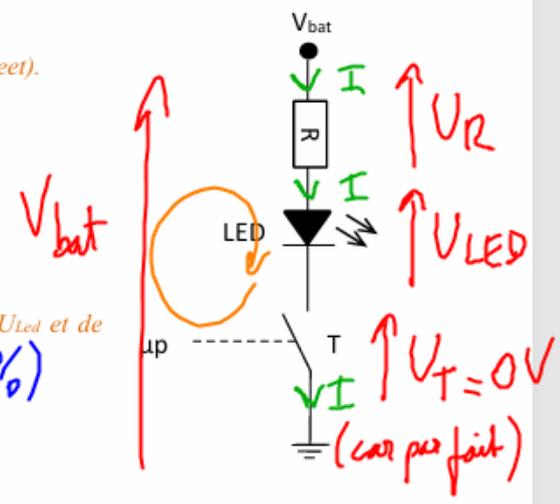


Note : le transistor T sera considéré comme parfait, il ne s'opposera pas au passage du courant il ne provoquera donc pas de chute de tension à ses bornes.

1) Placez les symboles de : V_{bat} , U_R , U_{Led} (V_f dans le datasheet), I (I_f dans la datasheet).

2) A partir du datasheet de la LED, trouvez les valeurs nominales de la tension U_{Led} et de l'intensité I à établir pour assurer son bon fonctionnement de la Led. (à 100%)

$U_{Led} =$
 $I =$



DATA SHEET

5/13

5. Characteristics

Forward Current vs. Forward Voltage
Ts=25C

VF [V]

IF [mA]

Forward Current vs. Relative Luminous Flux
Ts=25C

Relative Luminous Flux [a.u.]

IF [mA]

Forward Current vs. Chromaticity Coordinate
Ts=25C

Chromaticity Coordinate

IF [mA]

Solder Temperature vs. Chromaticity Coordinate
IF=80mA

Solder Temperature

Chromaticity Coordinate

3) Rédigez la loi des mailles de ce circuit.

$$V_{bat} - U_R - U_{LED} - U_T = 0$$

4) Calculez la tension aux bornes de la résistance.

$$U_R = V_{bat} - U_{LED} - U_T$$

$$U_R = 3,7 - 3,2 - 0 = 0,5 \text{ V}$$

5) Déterminez la valeur de la résistance pour assurer son bon fonctionnement de la Led.

$$U_R = R \cdot I \quad R = \frac{U_R}{I}$$

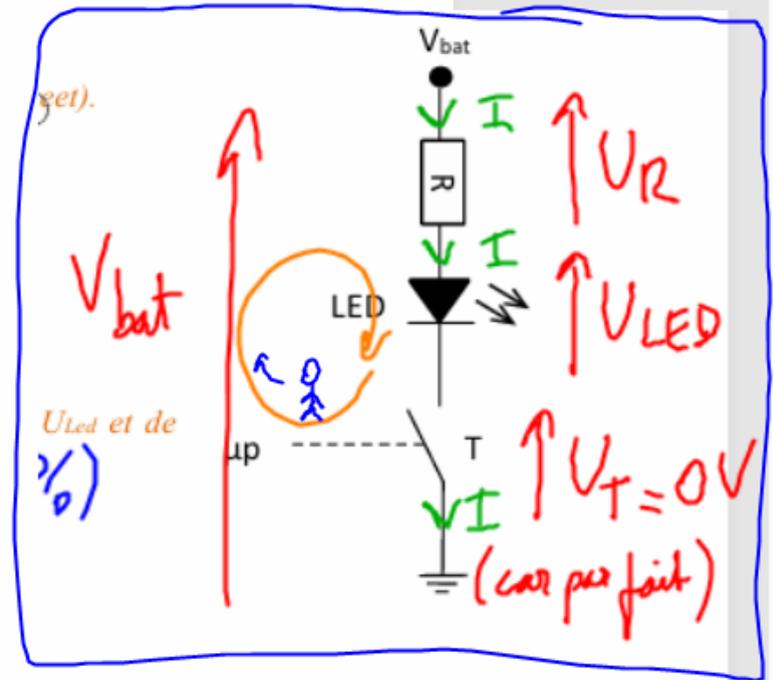
$$R = \frac{0,5}{80 \cdot 10^{-3}} = 6,25 \Omega$$

La capacité d'une batterie peut être modélisée par l'équation suivante :

$$Q = I \cdot \Delta t$$

I : l'intensité délivrée en Ampère (A)
 Δt : la durée d'utilisation en heure (h)
 Q : la capacité délivrée par la batterie (A.h)

6) Déterminez la durée maximale théorique d'utilisation de cette LED à partir de la batterie chargée. Commentez vos résultats



$$\frac{1}{x} = x^{-1}$$

$$10^{-3} = 0,001$$

$$10^3 = 1000$$

$$\frac{1}{10^3} = 10^{-3}$$

$$80 \cdot 10^{-3}$$

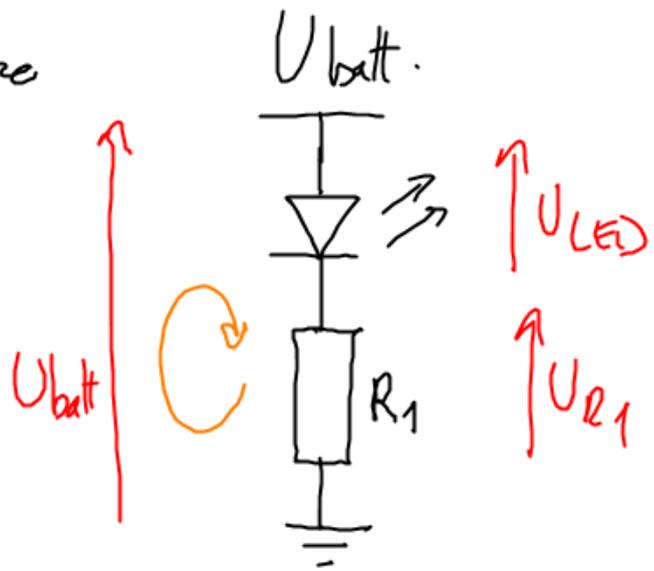
$$\frac{1}{10^{-3}} = 10^3$$

$$80 \cdot 0,001 = 0,08$$

$$\frac{0,5}{80 \cdot 10^{-3}} = \frac{5 \cdot 10^3}{10 \cdot 80} = \frac{5 \cdot 10^3}{8 \cdot 10^2} = \frac{5 \cdot 10^1}{8} = \frac{50}{8}$$

Ex voyant alarme jactice voiture

Batterie 12V LED Verte $\varnothing 5\text{mm}$
(2,4V @ 20mA)
(Data Sheet)



① Placer U_{batt} , U_{R1} , U_{LED} et i

② Ecrire la loi des mailles :

$$U_{batt} - U_{LED} - U_{R1} = 0 \quad \text{Formule cours adaptée}$$

③ Calculer U_{R1}

$$U_{R1} = U_{batt} - U_{LED} \quad \text{Formule adaptée à l'ex.}$$

$$U_{R1} = 12 - 2,4 = 9,6\text{V} \quad \text{Calcul}$$

④ Par la loi d'ohm déterminer R:

$$U_{R1} = R_1 \cdot i$$

$$R_1 = \frac{U_{R1}}{i}$$

$$R_1 = \frac{9,6}{20 \cdot 10^{-3}} = 480 \Omega$$

LEDS 5 MM

Une LED se caractérise principalement par 3 grandeurs :

- la chute de tension directe V_f aux bornes de la led pour un courant I de 20 mA.
- l'intensité lumineuse I_v qui s'exprime en mcd (millicandela).
- l'angle de rayonnement par rapport à l'axe optique, en degrés.

Raccordement : la résistance à insérer en série avec une led se calcule par la loi d'Ohm :

$$R = (V_{cc} - V_f) / I$$

R s'exprime en Ohms

V_{cc} et V_f s'expriment en Volts

I s'exprime en Ampères

Couleur	V_f	Lambda
Rouge	1,6 V	660 nm
Orange	2,0 V	625 nm
Jaune	2,4 V	590 nm
Verte	2,4 V	565 nm
Bleue	3,0 V	470 nm
Blanche	3,5 V	

(caractéristiques standard, pouvant varier selon la led)

