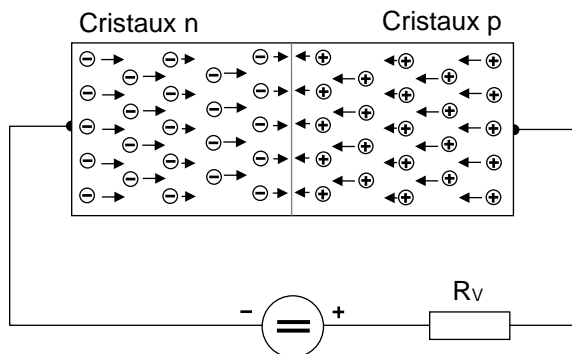


Solution Exercise 1**Solution Exercise 2**

U_R = Tension en polarisation inverse (R = Return)

I_R = Intensité en polarisation inverse (R = Return)

U_F = Tension en sens passant (F = Forward)

I_F = Intensité en sens passant (F = Forward)

U_D = Tension de diffusion ou tension de seuil U_s

Solution Exercise 3

A, D, E et H

Solution Exercise 4

Lampes E1, E4 et E3 sont allumées.

Solution Exercise 5

- B6U = circuit en pont à 6 impulsions non-commandé
- B2U = circuit en pont à 2 impulsions non-commandé
- M3U = circuit à prise centrale à 3 impulsions non-commandé
- M2U = circuit à prise centrale à 2 impulsions non-commandé
- E1U = circuit unidirectionnel non-commandé

Solution Exercise 6

Via la diode R_1 , la demi-onde positive charge le condensateur C_1 jusqu'à la valeur de crête de la tension alternative du côté secondaire. Pendant ce temps, la diode R_2 se trouve en polarisation inverse. En demi-onde négative, c'est au tour du condensateur C_2 d'être chargé via la diode R_2 qui était auparavant en blocage inverse, jusqu'à la valeur de crête de la tension alternative du côté secondaire. A ce moment-là, la diode R_1 est en polarisation inverse. A la sortie du circuit, s'applique la somme de la tension continue appliquée aux deux condensateurs $\rightarrow 2\hat{u} - (2 \cdot U_D)$.
Il s'agit du circuit de Delon \Rightarrow doubleur de tension.

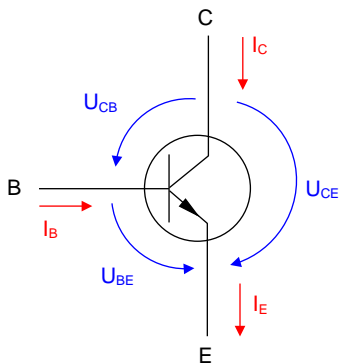
Solution Exercise 7

$$U_V = U_B - U_{LED} = 6V - 1.8V = 4.2V$$

$$R_V = \frac{U_V}{I} = \frac{4.2V}{0.02A} = 210\Omega$$

$$P_V = I^2 \cdot R_V = (0.02A)^2 \cdot 210\Omega = 84mW$$

Solution Exercise 8



Solution Exercise 9

$$U_{R1} = \frac{U_{BE}}{I_{R1}} = \frac{0.678V}{0.006A} = 113\Omega$$

$$U_{R2} = U - U_{R1} = 12V - 0.678V = 11.322V$$

$$R_2 = \frac{U_{R2}}{(I_{R1} + I_B)} = \frac{11.322V}{(0.006A + 0.0001A)} = 1'856.066\Omega$$

Solution Exercise 10

110101101⁽²⁾

$$1 \cdot 2^8 + 1 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 256 + 128 + 0 + 32 + 0 + 8 + 4 + 0 + 1 = 429^{(10)}$$

Solution Exercise 11

Il s'agit d'un thyristor qui peut être commuté de l'état haute impédance, à l'état basse impédance puis à nouveau à l'état haute impédance. Pour l'amorçage, on utilise une impulsion de courant positive dans la gâchette et pour l'extinction, une impulsion de courant négative. GTO signifie gate turn – off.

Solution Exercise 12

$$I_B = \frac{I_C}{\beta} = \frac{5A}{80} = 62.5mA \longrightarrow I_E = I_B + I_C = 0.0625A + 5A = 5.0625A$$

$$U_L = I_E \cdot R_L = 5.0625A \cdot 4\Omega = 20.25V$$

$$U_{R1} = U - U_L - U_{BE} = 24V - 20.25V - 0.7V = 3.05V$$

$$R_1 = \frac{U_{R1}}{I_B} = \frac{3.05V}{0.0628A} = 48.8\Omega \longrightarrow P_1 = I_B^2 \cdot R_1 = (0.0625A)^2 \cdot 48.8\Omega = 190.625mW$$

Solution Exercise 13

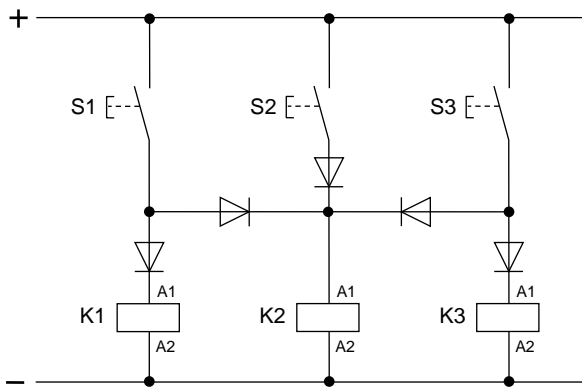
1er nombre	1	0	1	1	1	1	1	1
2 ^{ème} nombre	1	1	0	0	0	0	1	1
Report	1	1	1	1	1	1	1	1
Résultat interm.	1	1	0	0	0	0	1	0
3 ^{ème} nombre	1	0	1	0	1	0	1	0
Report	1						1	
Résultat	1	0	0	0	1	0	1	0

Solution Exercise 14

$$8GB = 8 \cdot 2^{30} \cdot 8\text{bit} = 68'719'476'740\text{bit}$$

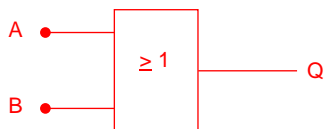
$$t = \frac{68'719'476'740\text{bit}}{480 \cdot 10^6 \text{bit/s}} = 143.165\text{s} = 2\text{min. } 23\text{s}$$

Solution Exercise 15



Solution Exercise 16

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Solution Exercise 17

B ₁	A ₁	Q ₁	B ₂	A ₂	Q ₂	B ₃	A ₃	Q ₃
0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	1	0