

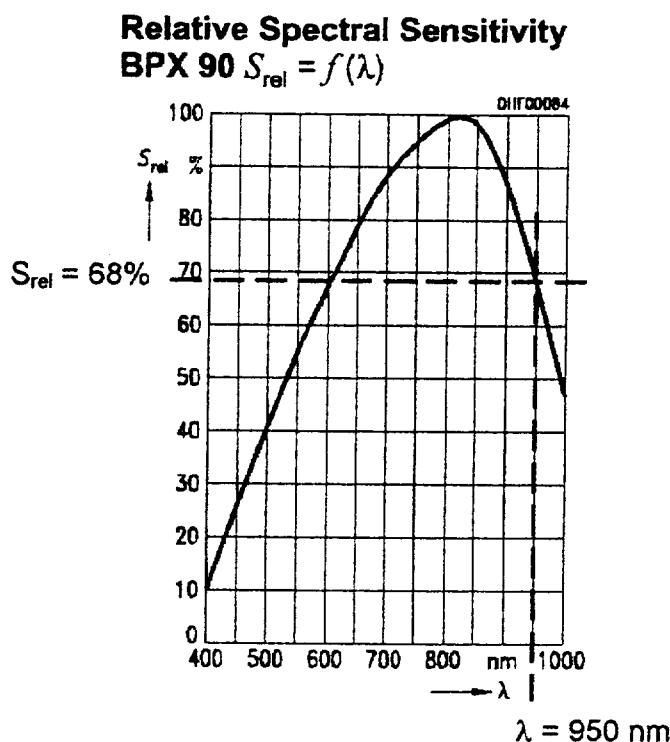
CORRIGÉ

Question 1

D'après la documentation constructeur Pour une longueur d'onde $\lambda = 950 \text{ nm}$ la sensibilité est $S_\lambda = 0.48 \text{ A/W}$.

De plus on sait que la sensibilité relative est un rapport : $S_{rel} = \frac{S_\lambda}{S_{830}}$

Sur la courbe donnant la sensibilité relative en fonction de la longueur d'onde on peut lire $S_{rel} = 68\%$ pour $\lambda = 950 \text{ nm}$.



Donc la sensibilité réelle à 830 nm est : $S_{830} = S_\lambda / S_{rel} = 0.48 / 0.68 = 0.7 \text{ A/W}$

$$\boxed{S_{830} = 0.7 \text{ A/W}}$$

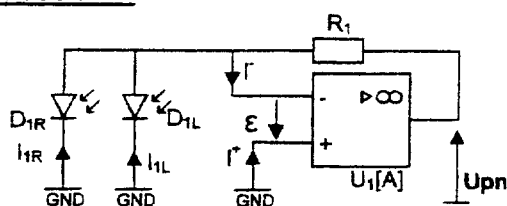
Question 2

Le courant photonique est : $I = P * S_{830} = 60 * 10^{-6} * 0.7 = 42 \mu\text{A}$ d'où $\boxed{I = 42 \mu\text{A}}$

Question 3

Les photodiodes sont en mode **photovoltaïque** (polarisation nulle).
Elles permettent la conversion de l'énergie lumineuse en énergie électrique.
Elles sont équivalentes à un générateur dont on mesure le courant de court-circuit.

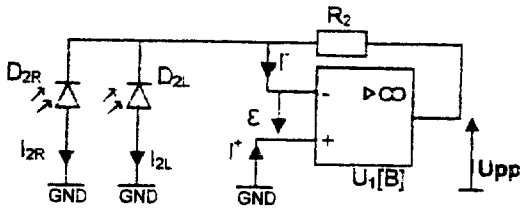
Question 4



AOP idéal $\Rightarrow I^+ = I^- = 0$
AOP en régime linéaire $\Rightarrow \varepsilon = 0$

$$\boxed{U_{pn} = -R_1 (I_{1R} + I_{1L})}$$

Question 5



AOP idéal $\Rightarrow I^+ = I^- = 0$
 AOP en régime linéaire $\Rightarrow \epsilon = 0$

$$U_{pp} = +R_2 (I_{2R} + I_{2L})$$

Question 6

Position du porte film	U_{pp}	U_{pn}
Porte film trop haut	0	négative
Porte film en bonne position	0	0
Porte film trop bas	positive	0

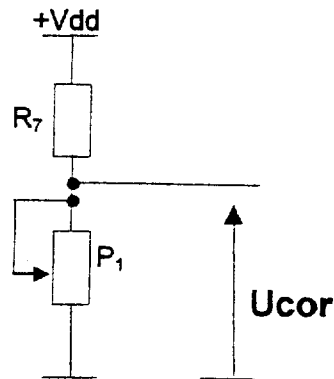
Question 7

$$U_{cor} = V_{dd} \times \frac{P_1}{R_7 + P_1} \Rightarrow R_7 = \frac{V_{dd} - U_{cor}}{U_{cor}} \times P_1$$

$$R_7 = \frac{15 - 2}{2} \times 10^3 = 6.5 \text{ k}\Omega$$

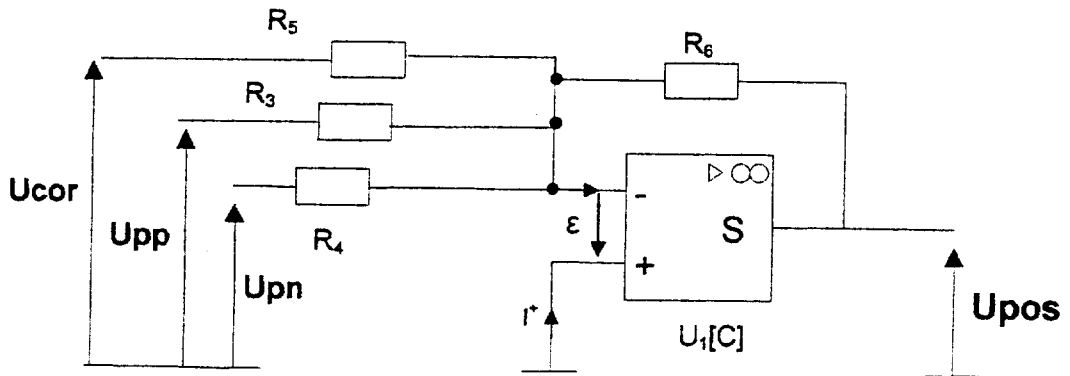
Pour avoir U_{cor} au moins réglable jusqu'à 2v, on choisit la valeur de R_7 inférieure dans la série E24 :

$$R_7 = 6.2 \text{ k}\Omega$$



Question 8

Quand le commutateur est fermé, le schéma équivalent est le suivant :



AOP idéal $\Rightarrow I^+ = I^- = 0$
 AOP en régime linéaire $\Rightarrow \epsilon = 0$

On applique Millmann sur l'entrée négative de l'Aop, on a donc :

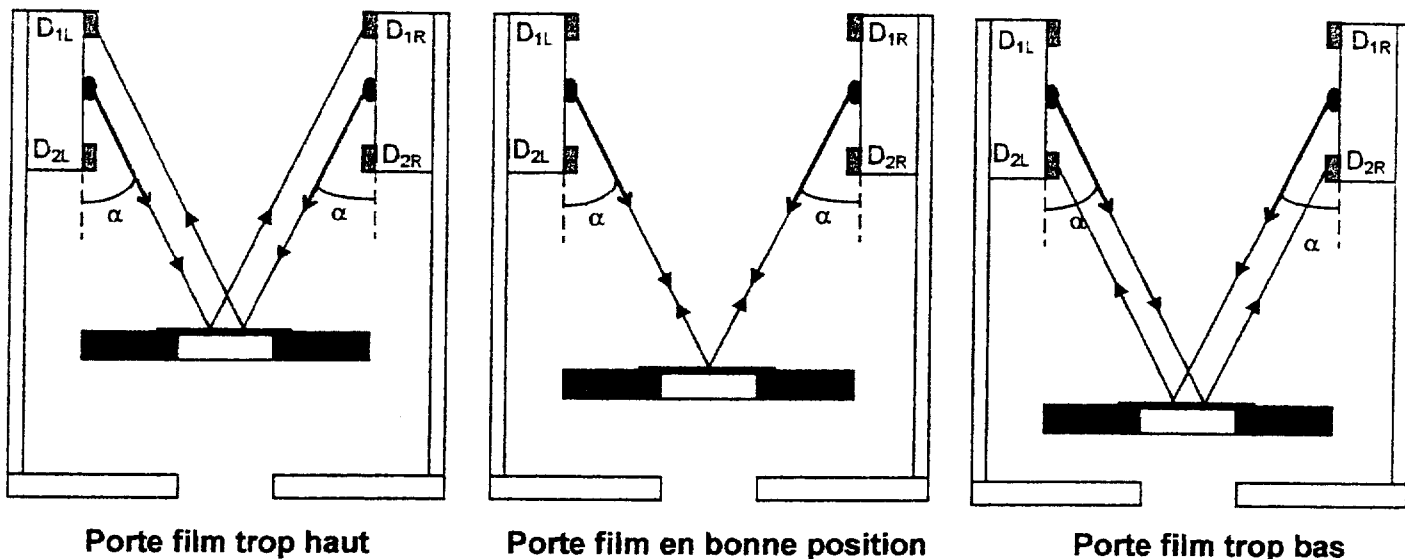
$$\frac{U_{pos}}{R_6} + \frac{U_{pp}}{R_3} + \frac{U_{pn}}{R_4} + \frac{U_{cor}}{R_5} = 0 \Rightarrow U_{pos} = -R_6 \left(\frac{U_{pp}}{R_3} + \frac{U_{pn}}{R_4} + \frac{U_{cor}}{R_5} \right)$$

Quand le commutateur est ouvert, on a :
$$U_{pos} = -R_6 \left(\frac{U_{pp}}{R_3} + \frac{U_{pn}}{R_4} \right)$$

Question 9

Pour fermer le commutateur **DIAPO = 1**

Question 10



Position du porte film	U _{pp}	U _{pn}	U _{pos}
Porte film trop haut	0	négative	positive
Porte film en bonne position	0	0	0
Porte film trop bas	positive	0	négative

Question 11

D'après la documentation constructeur du circuit U3 on peut écrire :

DIAPO est l'entrée de sélection du démultiplexeur

H est le signal d'entrée

CKN = H si DIAPO = 0 ; CKN = 1 si DIAPO = 1 (résistance de tirage),

CKD = H si DIAPO = 1 ; CKD = 1 si DIAPO = 0 (résistance de tirage).

Question 12

	Nombre de diapositives	Nombres de négatifs
A l'instant t ₁	7	4
A l'instant t ₂	13	13