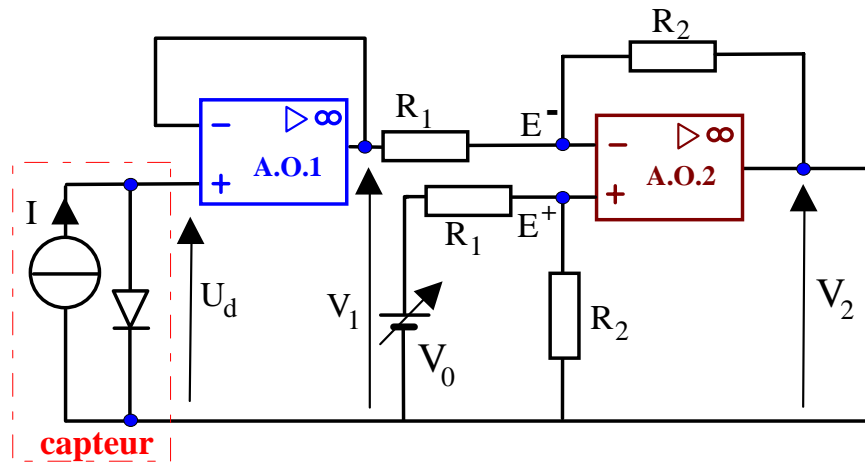


Épreuve d'électricité B.T.S. ETE 94

Système régulateur de température

Le montage ci-dessous est destiné à convertir une température en tension.



Le capteur thermométrique est une diode parcourue par un courant d'intensité $I = 1 \text{ mA}$.

La tension U_d aux bornes de la diode a alors pour expression :

$$U_d = 0,7 - 2 \cdot 10^{-3} \theta \text{ avec } U_d \text{ en V et } \theta \text{ en } ^\circ\text{C}.$$

L'alimentation des amplificateurs opérationnels, supposés parfaits et tels que $|V_{\text{sat}}| = +12 \text{ V}$, n'est pas représentée.

1° question : Étude de A.O.1 :

- De quel type de montage s'agit-il ?
- Quelle est la relation entre V_1 et U_d ?
- Quel est l'intérêt de ce montage ?

2° question : Étude de l'A.O.2 :

- Quel est son mode de fonctionnement ?
- Exprimer V_{E^-} en fonction de V_1 , V_2 et des résistances du circuit.
- Exprimer V_{E^+} en fonction de V_0 et des résistances du circuit.
- En déduire V_2 en fonction de V_1 , de V_0 et des résistances du circuit.

3° question : *Application numérique* avec $V_0 = 0,7 \text{ V}$ et $\frac{R_2}{R_1} = 50$.

Montrer que V_2 est proportionnelle à la température θ et calculer ce facteur de proportionnalité.