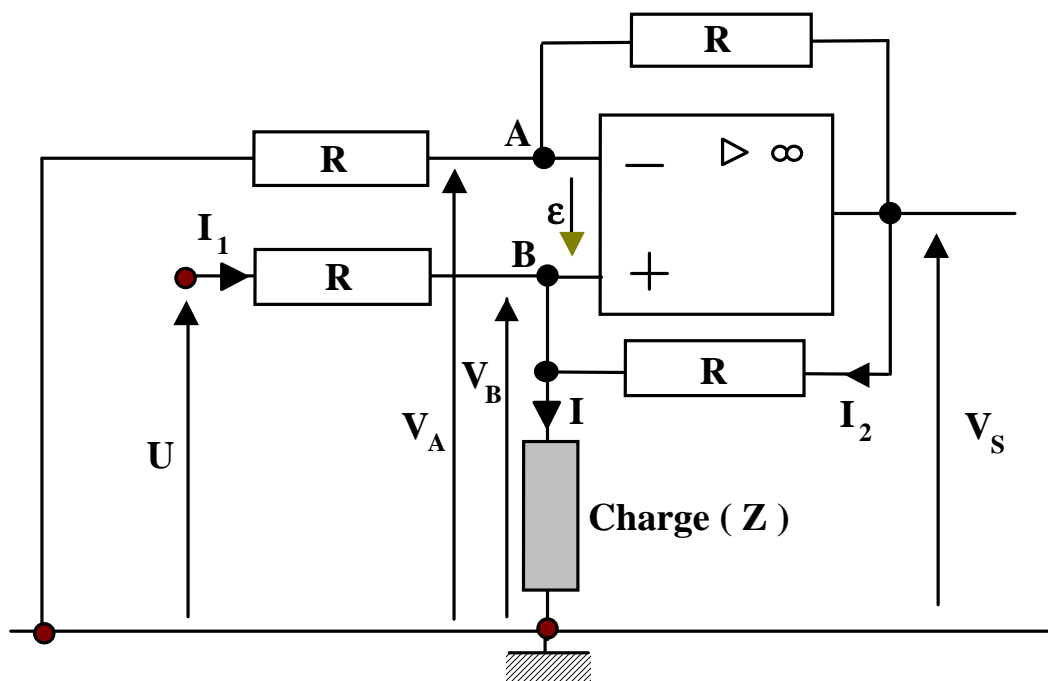


## Épreuve d'électricité du B.T.S. 92

### Charge d'un condensateur à intensité constante

On considère le montage comportant un amplificateur opérationnel. L'amplificateur est supposé parfait et, dans ce cas, il fonctionne en régime linéaire. Les notations des différentes grandeurs sont portées sur la figure.



### A - Etude du générateur de courant

**1° question** : Exprimer la tension  $V_A$  en fonction de  $V_S$ . En déduire la tension  $V_S$  en fonction de  $V_B$ .

**2° question** : Exprimer l'intensité  $I_1$  du courant en fonction de  $U$ ,  $V_B$  et  $R$ .

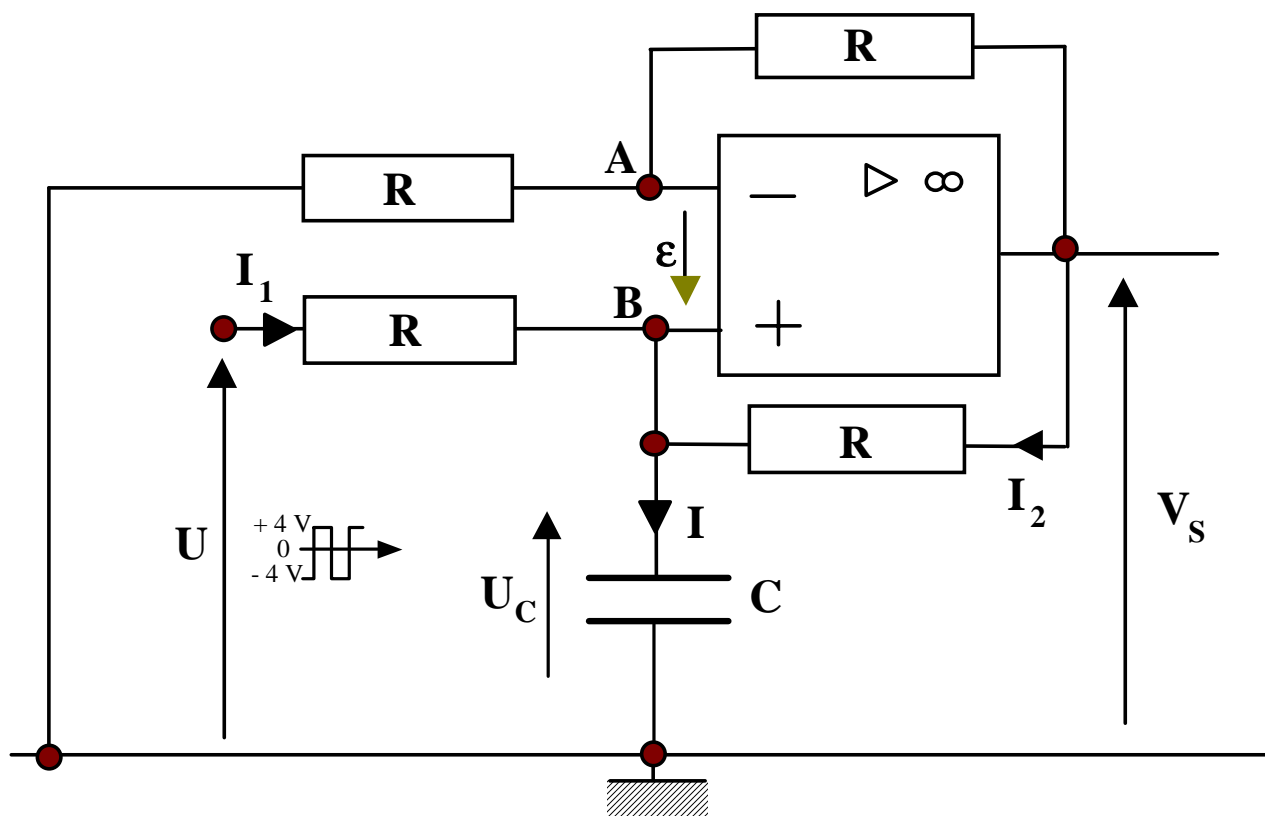
**3° question** : Exprimer l'intensité  $I_2$  du courant en fonction de  $V_B$  et  $R$ .

**4° question** : Exprimer l'intensité  $I$  dans la charge  $Z$ . Montrer qu'elle s'écrit  $I = \frac{U}{R}$ .

### B - Charge d'un condensateur

La charge est constituée d'un condensateur de capacité  $C = 0,10 \mu\text{F}$ , les résistances valent  $R = 10 \text{ k}\Omega$ .

La tension  $U$  est une tension alternative rectangulaire de valeurs  $+4 \text{ V}$ ,  $-4 \text{ V}$ , de fréquence  $f = 1000 \text{ Hz}$ .



**1° question** : Etablir la relation exprimant la tension  $U_C$  aux bornes du condensateur en fonction de  $U$ ,  $R$ ,  $C$ , du temps  $t$ , et de la valeur  $U_{C0}$  de  $U_C$  à l'instant initial.

**2° question** : Entre quelles limites cette tension  $U_C$  varie-t-elle ?

**3° question** : Représenter sur un même graphique  $U = f(t)$  et  $U_C = g(t)$ .

**4° question** : Quel est l'intérêt de ce montage ?