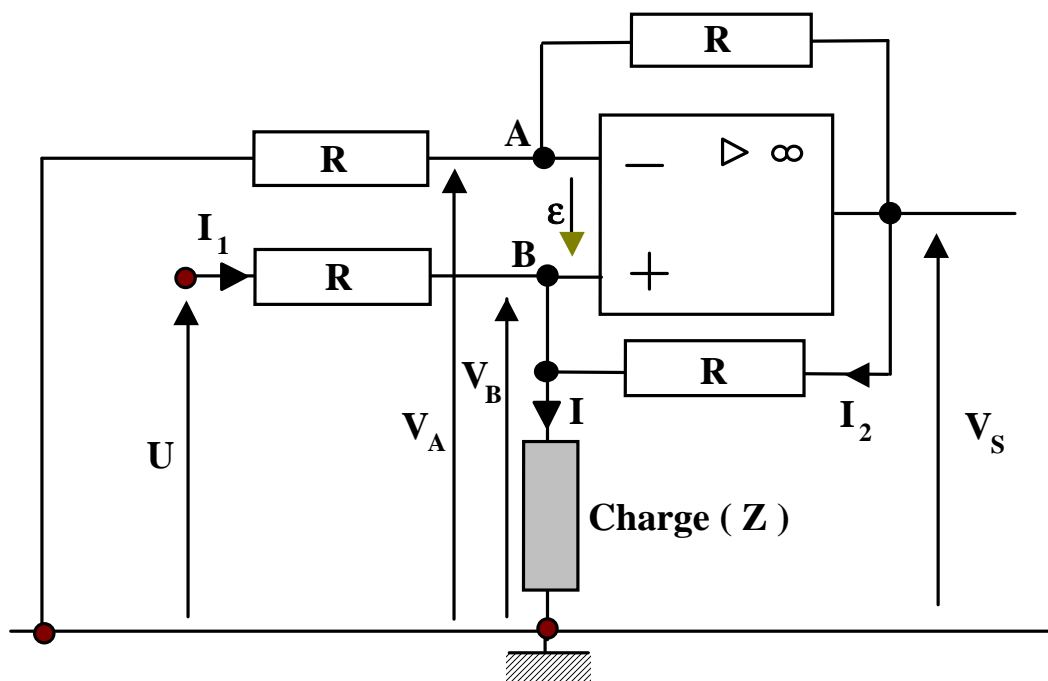


Épreuve d'électricité du B.T.S. 92

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 .

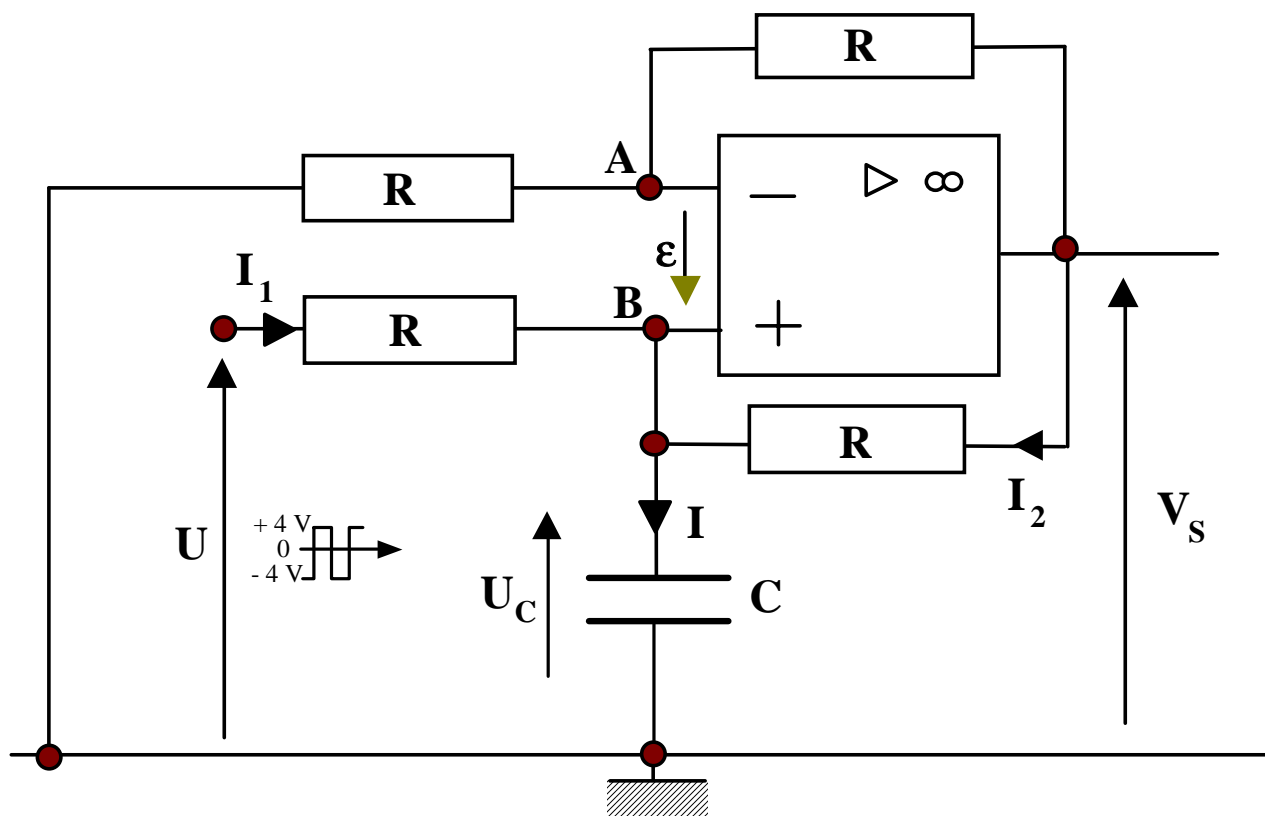
3° question : Exprimer l'intensité I_2 du courant en fonction de V_B et R .

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 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 ?