

Oscilloscope et tracé de caractéristiques

I S'approprier

I/A Résistances d'entrée et de sortie

I/A) 1 Résistance de sortie du générateur basse fréquence (GBF)

- ① Par un pont diviseur de tension,

$$U_1 = \frac{R'}{R' + r_s} e$$

donc

$$U_1 = \frac{e}{2} \Leftrightarrow \frac{R'}{R' + r_s} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \boxed{R' = r_s}$$

- ② On mesure la tension à vide du GBF en branchant un voltmètre directement dessus. On branche ensuite une résistance variable à ses bornes et le voltmètre par-dessus. On fait varier la résistance entre $[1 ; 100] \Omega$. Lorsque la tension lue est la moitié de la tension à vide, on relève la valeur de R' : c'est la valeur de r_s .

I/A) 2 Résistance d'entrée de l'oscilloscope

- ③ Avec C_e un interrupteur ouvert, aucune intensité ne passe dans la branche de la capacité. On se retrouve donc avec un autre pont diviseur de tension, avec

$$U_2 = \frac{R_e}{R_e + R'} U_e$$

donc

$$U_2 = \frac{U_e}{2} \Leftrightarrow \frac{R_e}{R_e + R'} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \boxed{R' = R_e}$$

- ④ Avec un U_e connu, par exemple, $U_e = 5 \text{ V}$ constant, on branche l'oscilloscope et on observe la tension mesurée. On fait varier R' jusqu'à ce que l'oscilloscope affiche une tension moitié celle du GBF. Alors, $R' = R_e$.

II Réaliser

II/A Visualisation et mesures de tensions et période du signal

① solu

② solu

③ solu

④ solu

⑤ solu

II/B Tracé d'une caractéristique de résistor à l'oscilloscope

⑤ solu

⑥ solu

⑥ solu

⑦ solu

⑧ solu

⑨ solu

⑩ solu

III Valider

III/A Effet de la résistance de sortie du GBF

⑪ solu

⑫ solu

⑬ solu

⑭ solu

⑮ solu

III/B Effet de la résistance d'entrée de l'oscilloscope

⑯ solu

⑰ solu

⑱ solu

⑲ solu

IV Conclure

⑳ solu