



Exercice n°1 : Un préamplificateur pour microphone

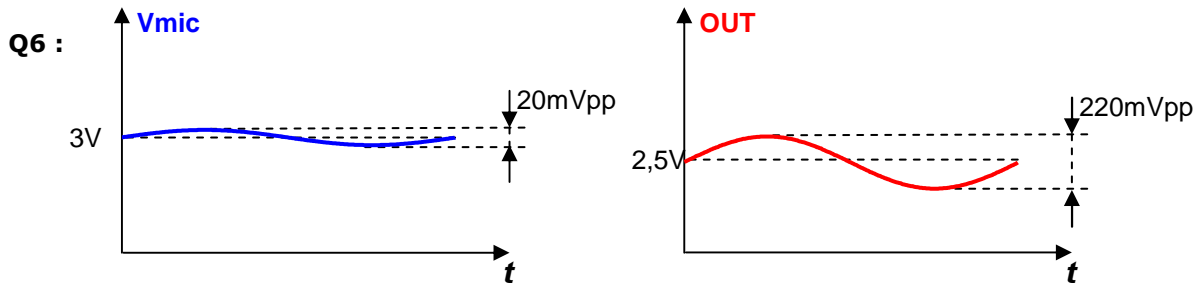
Q1 : En continu les condensateurs se comportent comme des circuits ouverts. $V_{IN+}=2,5V$ et $V_{OUT}=2,5V$

Q2 : L'action du condensateur de 100pF en parallèle avec la résistance de 100kΩ permet de réaliser un filtre passe bas dont la fréquence de coupure est de 15,9kHz

Q3 : L'action du condensateur de 1μF en série avec la résistance de 10kΩ permet de réaliser un filtre passe haut dont la fréquence de coupure est de 15,9Hz

Q4 : Entre ces 2 fréquences de coupures, l'amplification apportée par ce montage est de 11.

Q5 : Le schéma équivalent formé par le condensateur de 0,01μF et des 2 résistances de 1MΩ en régime alternatif est un circuit passe haut avec une résistance équivalent de 500kΩ (1MΩ // 1MΩ). La fréquence de coupure correspondante est donc 31,8Hz.



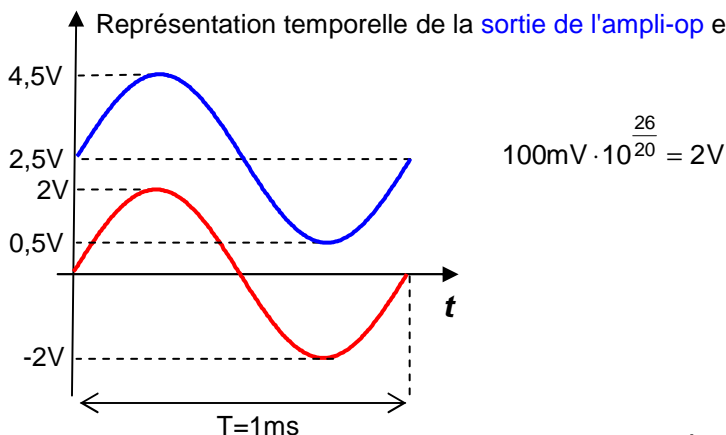
Exercice n°2 : Un amplificateur pour casque audio

Q1 : (1) high pass (2) $\frac{1}{2\pi R_{IN}.C_{IN}}$ (3) COUT (4) $\frac{1}{2\pi R_{Load}.C_{out}}$ (5) 49,7Hz

Q2 : $R_{IN}=47k\Omega$ $C_{IN}=677nF$ (680nF) $R_F = R_{IN} \cdot 10^{\frac{26}{20}} = 937k\Omega$ (910kΩ)

Q3 : Polarisation autour de 2,5V pour un fonctionnement de l'ampli avec une tension d'alimentation simple. Un simple pont diviseur de tension avec 2 résistances identiques et un condensateur de découplage suffit.

Q4 : Représentation temporelle de la sortie de l'ampli-op et aux bornes de l'écouteur



La puissance obtenue aux bornes de l'écouteur est $P = \frac{U_{eff}^2}{32\Omega} = \frac{\hat{U}^2}{2 \cdot 32\Omega} = 62,5mW$

Cette valeur est totalement cohérente avec la puissance de 60mW annoncée sur les indications proposées dans la documentation constructeur.