

Juin 2024



Première année : physique, biophysique, acoustique

Contrôle terminal – 2h

Tout document interdit ; calculatrice autorisée

Questions de cours

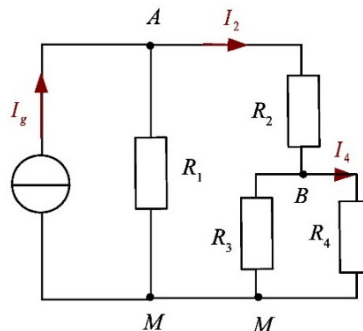
Retrouver l'expression de la capacité C d'un condensateur plan placé dans le vide ϵ_0 , et dont les plaques de surface S sont distantes de d et dont la densité surfacique de charges σ est homogène ; rappeler l'expression de l'énergie stockée dans ce condensateur.

Donner la définition d'une onde acoustique ; préciser l'état du milieu propageant après le passage de l'onde.

Expliquer l'origine physique de la résistance électrique d'un conducteur placé à température non nulle.

Pont diviseur de courant

Soit le montage suivant :



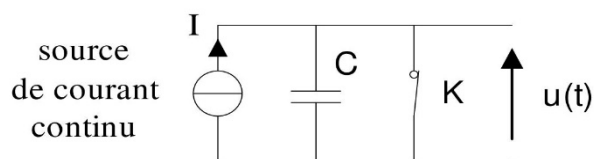
Déterminer le courant I_4 qui circule dans la résistance R_4 en fonction de I_g et des résistances R_1 , R_2 , R_3 et R_4 en utilisant le pont diviseur de courant.

Ondes stationnaires - musique

Le 'La₃' émis par un tuyau sonore ouvert à embouchure de flûte a pour fréquence fondamentale $\nu = 435$ Hz. Quelle est la longueur du tuyau si la célérité du son dans les conditions de l'expérience est de 340 m s^{-1} ? Que devient la fréquence du fondamental si l'on place une cloison à l'extrémité du tuyau ? Au milieu du tuyau ?

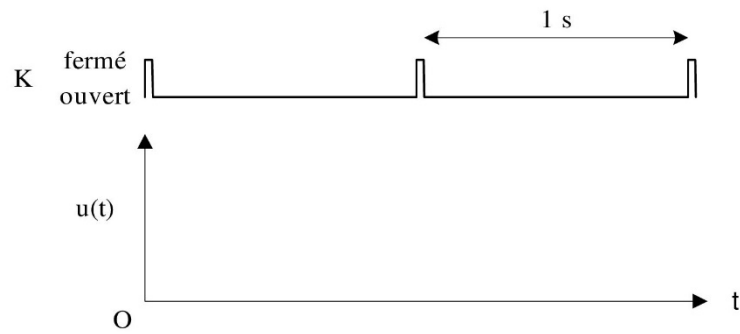
Générateur de rampe

Soit le montage suivant :



A l'instant $t = 0$, on ouvre l'interrupteur K .

1. Montrer que la tension $u(t)$ aux bornes du condensateur augmente linéairement avec le temps.
2. Compléter le chronogramme $u(t)$: à reproduire sur la copie.



On donne $I = 100 \mu\text{A}$; $C = 10 \mu\text{F}$.