

M-33 : Régimes transitoires

BRAUD Valentin U. de Rennes 1

26 mars 2020

-Qu'est ce qu'un régime transitoire ?

1 Régime transitoire d'un système linéaire d'ordre 2 : Le pendule pesant

-Poly régimes transitoire partie II.3

Il s'agit tout d'abord de bien présenter le système à l'aide d'un schéma par exemple afin de pouvoir aisément introduire les relations utiles.

1.1 Préparation

Il faut tout d'abord bien régler le zéro du potentiomètre. Il est assez difficile d'avoir véritablement zéro, rajouter ci besoin, un offset dans le logiciel d'acquisition. Déterminer ensuite la tension V du potentiomètre pour θ_{90} l'angle à 90° afin d'avoir le rapport angle/tension.

Bien calibrer la carte d'acquisition.

1.2 Mesures et résultats

Pour 2 masses différentes, faire l'acquisition du mouvement du pendule avec différentes hauteurs de masses sur le pendule.

Montrer qu'il y a une décroissance linéaire et pas exponentielle. des oscillations (présence de frottements secs) :

$$|\alpha| = \frac{4}{T_0} \frac{C_{Fs}}{(m_{barre}L_{barre} + m_{masse}L_{masse})g}$$

Faire les mesures et mettre en évidence que pour chacune des masses le couple mesuré ne varie pas en fonction de la hauteur de la masse.

2 Diffusion du glycérol dans l'eau

-Poly phénomènes de transports partie IV.1 [1][2][3]

Cette manipulation est très longue et nécessite de prendre des précautions. Une fois le glycérol versé, il est primordial de ne rien touché au risque de fausser grandement les résultats.

2.1 Préparation

Prendre des points tout au long de la préparation, prendre un point au début de la présentation et un autre juste avant de traiter les données.

2.2 Mesures et résultats

Tracer la courbe $\frac{1}{\alpha^2} = f(t)$ et montrer qu'à partir d'un certain temps, on peut modéliser cette courbe par une fonction affine. En déduire de coefficient du glycérol dans l'eau :

$$D = \alpha \frac{((n_{gly} - n_{eau})c_0d)^2}{4\pi}$$

Expliquer pourquoi le début de la courbe ne peut être modéliser : (présence d'un gradient d'indice "infini" à l'interface eau glycérol en début de manipulation). il s'agit d'un régime transitoire très long par rapport aux régimes transitoire en électricité par exemple.

3 Influence du régime transitoire d'un composant sur son temps de commutation

-Poly régimes transitoires parties III.1 / III.3[1][4]

On met en évidence l'influence du régime transitoire d'un ALI sur le fonctionnement de celui-ci.

Ne pas oublier de bien faire apparaître le schéma du montage pendant la présentation.

3.1 Mesures et résultats

Mesurer le Slew rate lorsque l'ampli est configuré en suiveur et alimenté avec un signal carré. On remarque une légère pente sur le signal de l'ampli.

Utiliser une manip avec un redresseur sans seuil pour bien mettre en évidence l'importance de ce slew rate sur le fonctionnement du montage. Comparer le comportement lorsque l'on augmente ou diminue la fréquence du signal d'entrée.

4 Conclusion

Conclure sur le fait que les régimes transitoires ne sont pas limités à l'électricité, qu'il en existe dans de très nombreux domaines de la physique et que leurs échelles de temps sont aussi très variées. (court pour le temps de commutation, très long pour la diffusion).

Références

- [1] Phillippe Nouet. *Poly TP Rennes*.
- [2] p 466. *Quaranta, Tome II nouvelle édition (Thermodynamique et Applications)*.
- [3] p 1885. *BUP-819*.
- [4] p 163. *Amplificateurs Opérationnels*. Datté, Della, Maestra.