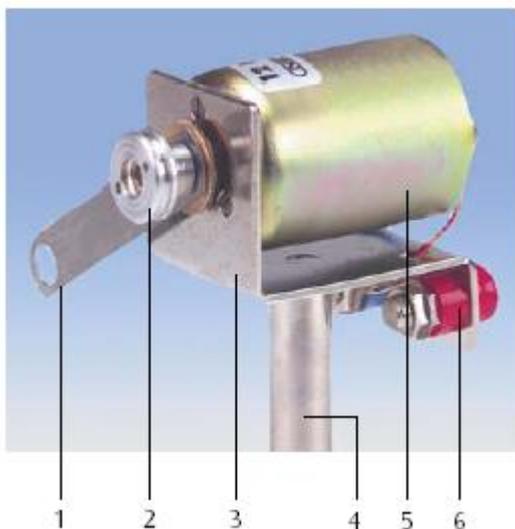


Moteur à courant continu 12 V à rotor sans fer 1001041

Instructions d'utilisation

09/15 DML/ALF



- 1 Levier
- 2 Enrouleur de cordon
- 3 Tôle de retenue
- 4 Manche
- 5 Moteur
- 6 Douille 4 mm

1. Consignes de sécurité

- Ne pas dépasser les paramètres de service maximum admissibles (cf. point 3).

Les cheveux longs, les vêtements flottants ainsi que les bijoux risquent de se prendre dans les parties tournantes et de s'y enrouler.

- Afin de parer à ce danger, les personnes ayant les cheveux longs devront porter une résille.
- Ôter tout vêtement ou bijou inapproprié.

En cas d'utilisation de la poulie et de la courroie de transmission, il existe un risque supplémentaire de coincement des doigts, par exemple, entre la courroie et la poulie.

- Ne pas toucher les pièces rotatives du montage expérimental.

Le moteur peut également être utilisé comme générateur.

- A cet état de fonctionnement, ne pas brancher d'alimentation aux douilles de connexion

2. Description

Le moteur est un petit moteur CC compact, équipé d'un rotor sans fer et sert comme unité d'excitation dans le cadre d'expériences scolaires dans les domaines de la mécanique, de la théorie des oscillations et de l'électricité et peut également être utilisé comme générateur d'impulsions. Son moment d'inertie réduit associé à un couple de démarrage élevé entraîne un temps d'accélération court. L'aimant permanent robuste dont est équipé le stator permet un rendement particulièrement élevé. La conception spéciale du collecteur et des balais garantit, en association avec les paliers lisses, une longue durée de service et de faibles bruits de roulement.

L'essieu du moteur est équipé d'une douille filetée sur laquelle est vissé un enrouleur de cordon. Celui-ci permet également de fixer les poulies et le levier sur l'essieu en vue de l'amorçage d'oscillations et d'ondes.

Le moteur est rattaché à une tôle de retenue coudée dotée d'un manche. Des douilles de connexion 4 mm sur la tôle de retenue servent

à l'alimentation électrique et au prélèvement de tensions en mode générateur.

3. Caractéristiques techniques

Tension nominale : 12 V CC
 Tension de service max. adm. : 15 V CC
 Vitesse à vide : 3800 t/min
 Vitesse nominale pour un couple nominal de : 3100 t/min / 5 mNm
 Courant nominal sans charge / avec charge nominale : 55 / 210 mA
 Puissance absorbée : 2,9 W
 Tension par vitesse de rotation : $3,6 \dots 4,4 \frac{mV}{r/min}$

Résistance du rotor : 12 Ω
 Couple de démarrage : 29 mNm
 Temps d'accélération (en marche à vide) : 12,5 ms
 Sens de rotation : inversable
 Charge sur le palier max. adm. radiale en bout d'arbre : 5,0 N
 axiale : 0,5 N

* Pour les moteurs issus de séries plus anciennes, cette tension se situe dans la plage :

$$2,8 \dots 3,6 \frac{mV}{r/min}$$

4. Exemples d'expériences

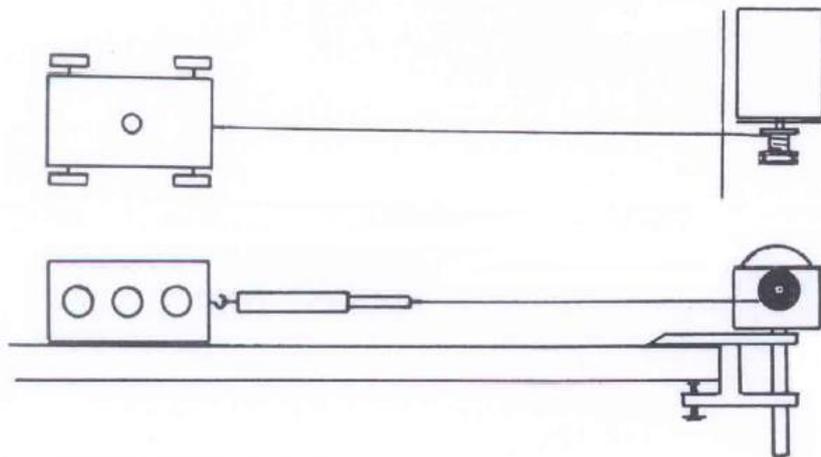


Fig. 1 : Expérience sur le mouvement uniforme (en haut) et sur la friction (en bas)

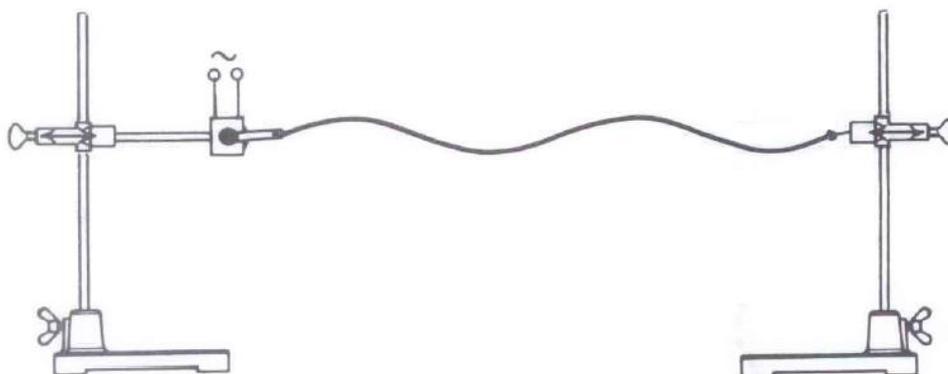


Fig. 2 : Excitation d'ondes transversales dans un ruban de caoutchouc sous utilisation d'un générateur d'ondes sinusoïdales

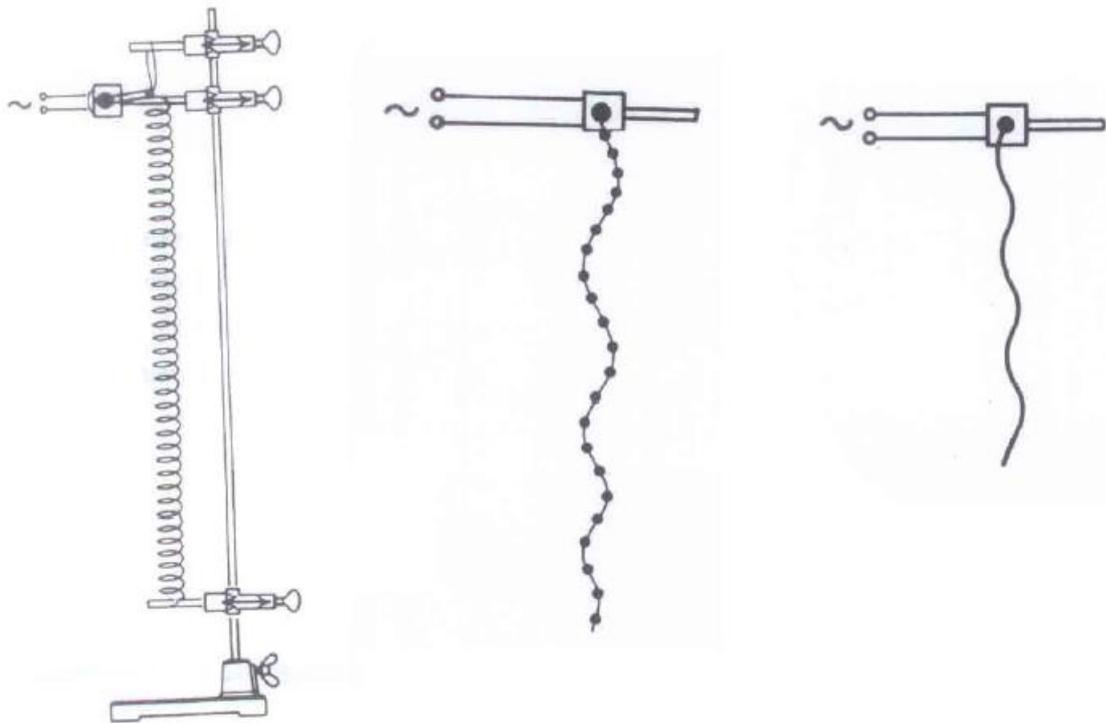


Fig. 3 : Excitation d'ondes longitudinales dans un ressort cylindrique (à gauche), excitation d'ondes transversales dans une chaîne suspendue (au milieu) et d'un ressort à lames (à droite) sous utilisation d'un générateur d'ondes sinusoïdales

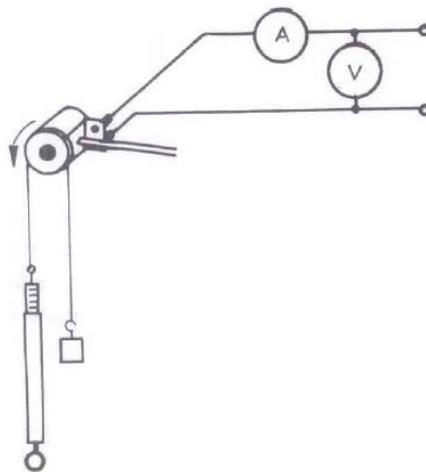


Fig.4 : Détermination du rendement du moteur

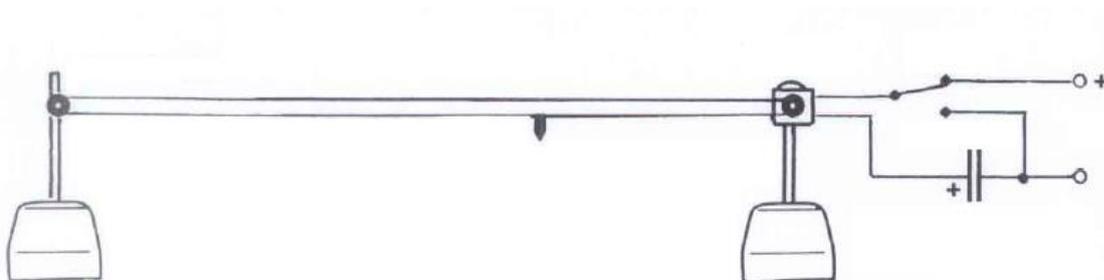


Fig. 5 : Energie dans un condensateur (alimentation en énergie = dégagement d'énergie)

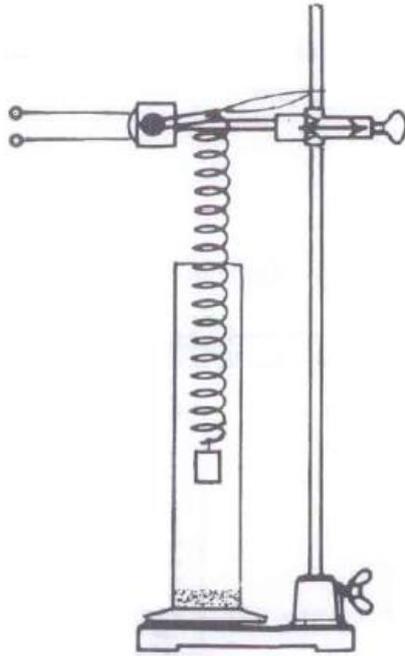


Fig. 6 : Oscillations provoquées d'un balancier à ressort

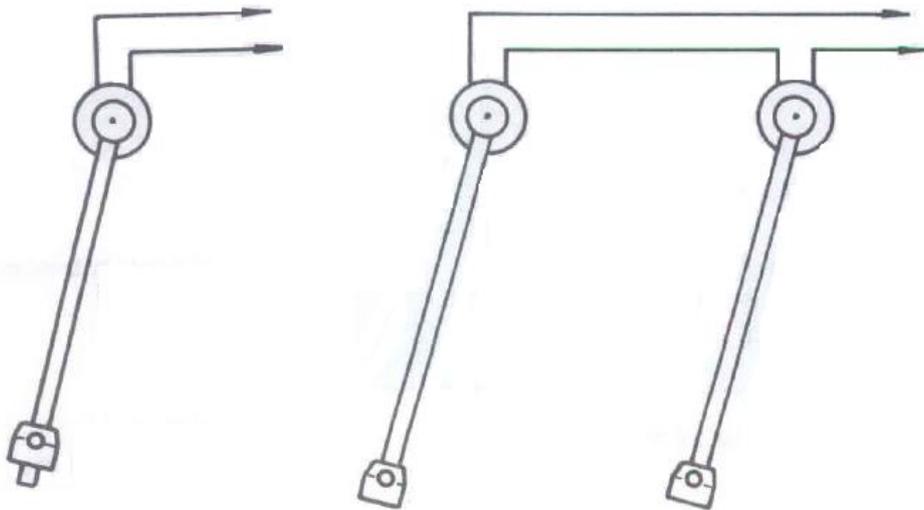


Fig. 7 : Enregistrement à l'aide d'un enregistreur XY des oscillations mécaniques d'un balancier à barre (à gauche), superposition d'oscillations de même fréquence (à droite)