

Fig. 1

Ces ressorts servent à réaliser les expériences fondamentales sur le thème: "ondes linéaires".

1. Description

Chacun des 6 ressorts a une longueur d'environ 75 cm, un diamètre de 2 cm et une constante de raideur d'environ 33 N/m. Leur extension maximale représente environ 3 fois leur longueur au repos. Les deux extrémités des ressorts portent des crochets, permettant de les fixer ou de les relier entre eux.

2. Manipulation

Accrocher les uns aux autres le nombre désiré de ressorts, et les monter suivant la disposition de la fig. 2 ou de la fig. 3. En cas de besoin, intercaler dans le montage un dynamomètre de 100 N (par ex. 314 201), pour déterminer la tension du ressort.

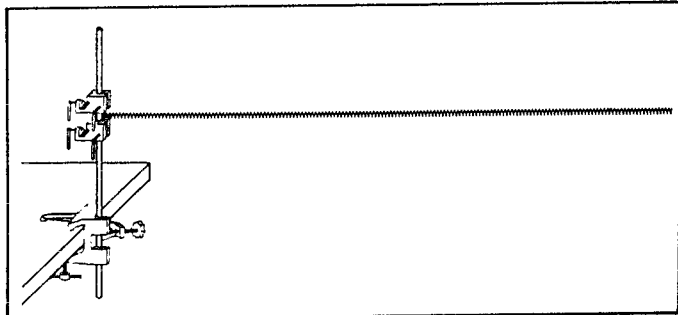
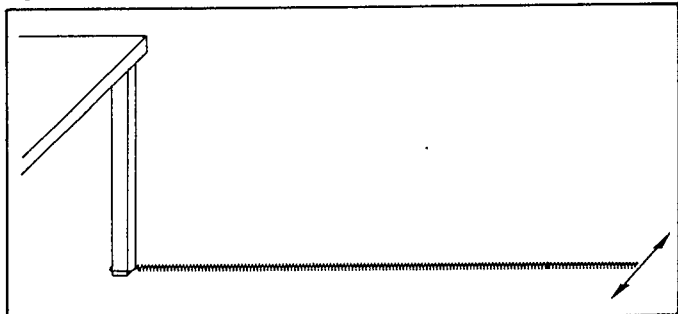


Fig. 2 ▲

Fig. 3 ▼



3. Exemples d'expériences

Le jeu de 6 longs ressorts à boudin peut, par exemple, servir dans les expériences suivantes:

3.1. Vibrations transversales progressives, obtenues soit en frappant le ressort, soit en l'excitant à une de ses extrémités. On opère de préférence à l'horizontale et observe la marche de l'onde d'en haut.

Jeu de 6 longs ressorts à boudin

Pour déterminer la vitesse de propagation, on mesure la durée t mise par une onde pour parcourir par ex. 10 aller-retour entre les deux extrémités du système de ressorts distantes d'une longueur l . Pour montrer la réflexion à une extrémité libre, on attache le ressort à environ 1 m du fil de démonstration (309 50) ou de la ficelle. Les ondes progressives doivent se composer de trains d'ondes courts, afin que l'observation n'en soit pas perturbée par la superposition des ondes réfléchies.

3.2. Superposition de deux ondes transversales (voir fig. 4): ondes en phase obtenues par le mouvement dans le sens de la flèche à ondes en opposition de phase obtenues par le mouvement dans le sens de la flèche b.

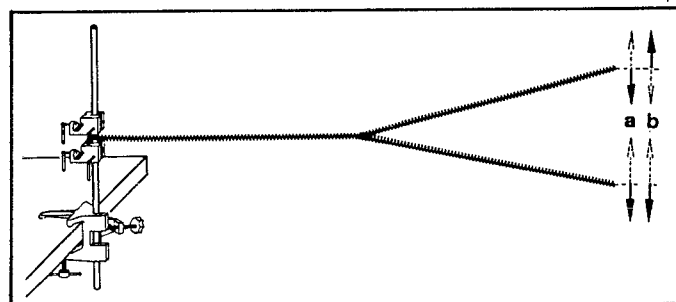


Fig. 4

3.3. Ondes stationnaires obtenues à l'aide d'une excitation périodique de fréquence convenable. Par un choix approprié de la fréquence excitatrice, on peut observer une série d'harmoniques.

3.4. Ondes longitudinales obtenues en rapprochant 10 à 20 spires à l'extrémité du ressort et en les libérant brusquement. La vitesse de propagation peut se déterminer comme pour les ondes transversales.