

Proportionnalité des forces et accélérations.

(Deuxième loi de Newton)

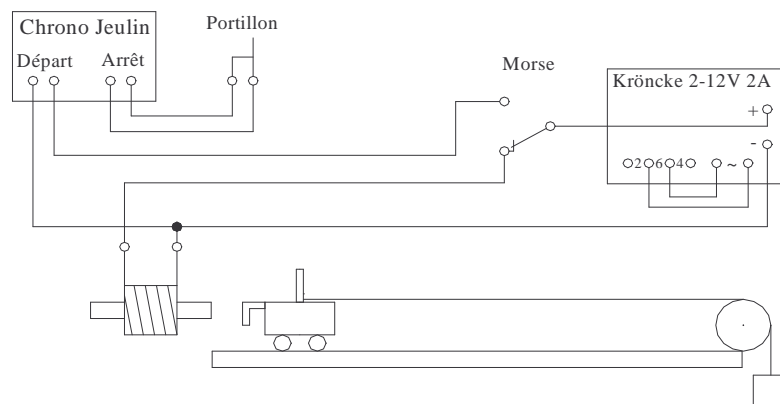
Matériel utilisé :

- Chariot avec masse (3 plaquettes de 10g et 1 plaquette de 5g), fil et crochet
- Rail gradué
- Chronomètre Jeulin
- Contact mécanique à portillon
- Clé Morse
- Pince de table ; tige et noix pour fixer le contact
- Électroaimant constitué par une bobine Kröncke 1,5A max. avec noyau de fer
- Boîte d'alimentation Kröncke

1. Objet de la manipulation.

On fait agir sur un même système mobile des forces d'intensité croissante. On détermine l'accélération correspondante. On doit trouver que la force agissante F est proportionnelle à

$$\frac{F}{a} = cte$$



L'accélération s'obtient alors par $a = \frac{2x}{t^2}$

4. Précautions à prendre.

- 4.1. Il faut veiller à ce que la masse totale du système en mouvement reste constante au cours des opérations. On placera donc la surcharge de 35g sur le chariot, cette surcharge est progressivement attachée au crochet.
- 4.2. L'action de la force de frottement est sensiblement annulée par l'action du crochet, donc on ne tiendra pas compte du poids du crochet pour la valeur du poids accroché P reprise dans le tableau.

Rapport de travaux pratiques

Proportionnalité des forces et accélérations.

a) **Grandeurs fixes au cours d'expérience :**

Distance parcourue : $x = 0,5\text{m}$

Masse totale en mouvement (chariot + plaquettes + crochet) : = _____ kg

b) **Tableau détaillé des mesures**

Masse accrochée m (en g)		5	10	15	20	25	30	35
Force agissante F (en N)								
Temps (en s)	t_1							
	t_2							
	t_3							
Temps moyenne	t							
Accélération a (en m/s^2)								
Rapport F (N) / a (m/s^2)								

c) **Conclusion**

$$\left(\frac{F}{a}\right)_{\text{Moyen}} = \text{_____ kg}$$