



VOITURE A FRICTION

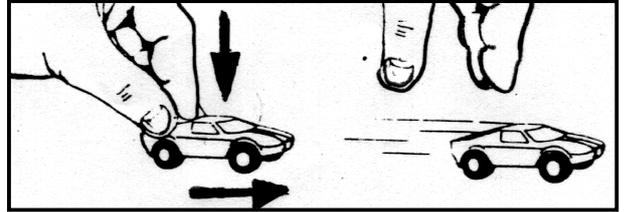
M02 : Cinématique du point-ROTATION

I°) Mise en situation :

L'étude porte sur le mécanisme d'une petite voiture-jouet à friction.

On pousse le jouet sur un plan, les roues entraînent par l'intermédiaire du multiplicateur, le volant d'inertie.

On pose ensuite le jouet sur le sol, le volant d'inertie restitue alors l'énergie emmagasinée, entraînant ainsi les roues et provoquant le déplacement du jouet de façon autonome.



II°) Objectif de l'étude :

Déterminer le temps de fonctionnement en autonomie et la distance parcourue par la petite auto.

III°) Données :

Roue 1 : $Z_1=26$ dents

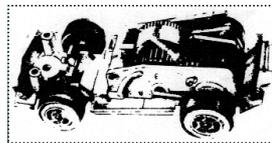
Roue 2 : $Z_1=14$ dents

Roue 3 : $Z_1=28$ dents

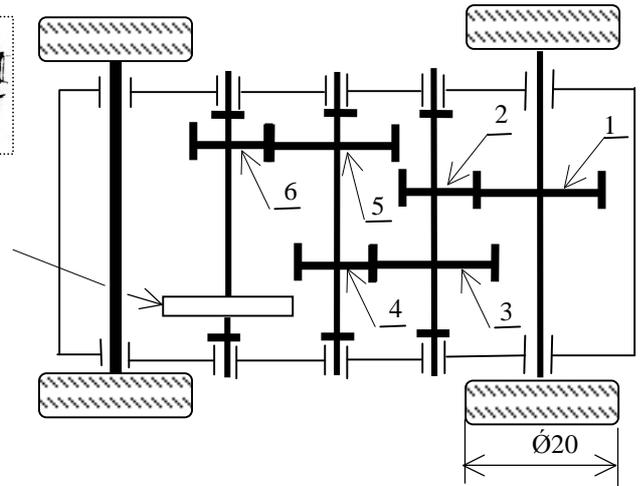
Roue 4 : $Z_1=13$ dents

Roue 5 : $Z_1=30$ dents

Roue 6 : $Z_1=12$ dents



Volant d'inertie



IV°) Travail demandé :

1-Lancement du jouet :

Le jouet est poussé à une vitesse de **1m/s**.

a-Calculer la vitesse de rotation des roues.

b-Calculer le rapport de transmission entre les roues motrices et le volant d'inertie

$$r = \frac{N_{\text{volant}}}{N_{\text{roues}}}$$

c-En déduire la vitesse de rotation du volant d'inertie.

2-Fonctionnement du jouet :

On pousse le jouet sur un plan horizontal.

Les différents frottements permettent de déterminer que **la décélération** du volant = **100rad/s²**

d- Etudier le mouvement du volant d'inertie et déterminer :

*Le temps de fonctionnement du jouet en autonomie.

*De combien de tours à fait le volant d'inertie.

e- En déduire de combien ont tourné les roues.

f- Calculer le déplacement qu'a effectué le jouet en autonomie.