

ATELIER 4 ENGRENAGES

Fiche connaissance n° 25 Document d'application des programmes cycle 2 et 3

Notions

- Transmettre et transformer des mouvements de rotation de manière à modifier l'effort à appliquer et la vitesse de rotation.

Compétences

- formuler des hypothèses
- observer, comparer
- dessiner, schématiser
- prendre des notes
- mettre en œuvre une expérience

Matériel nécessaire pour 8 élèves

- Mallettes Mécanique CELDA
- Fiche n° 2 « Le manège »
- Fiche n° 1 « La machine à dessiner »
- Feuille A4 cahier d'expériences

I. DEROULEMENT POUR CYCLE 2 ET 3

- Matériel mis à disposition des élèves: plaques grises, roues (bleues, rouges, jaunes), pièces rouges, manivelle, un axe gris, une rondelle rouge.

- Présenter le manège préalablement construit aux élèves sans le faire fonctionner.

Leur demander d'identifier les différentes parties : roues dentées (rose, rouge, bleue et jaune), axe de rotation vertical, axes horizontaux portant les nacelles, manivelle.

Situation problème 1

Dans quel sens va tourner le manège si je fais tourner la roue jaune dans le sens des aiguilles d'une montre ? Pourquoi ?

Distribuer la fiche élève. Repérer les différentes parties à remplir.

Hypothèses de départ

A partir de la fiche fournie les élèves indiquent par une flèche le sens de rotation.

Réalisation du montage

Présenter les boîtes contenant les différents éléments du montage.

Par groupe de 2 les élèves construisent le montage dessiné et le font fonctionner.

Ils vérifient leurs hypothèses de départ et illustrent par un schéma le résultat obtenu.

Réaliser le montage en changeant le nombre de roues

Avec 2 roues

Avec 3 roues noter le sens de rotation de chaque roue

Avec 4 roues

Explications

Deux roues qui se touchent tournent en sens inverse.

Avec un nombre pair de roues, le sens de rotation est inversé.
Avec un nombre de roues impair le sens de rotation est conservé

Situation problème 2

Avec quelle roue le manège tourne-t-il le plus vite ? Explique pourquoi ?

Hypothèses

Par groupe de 2 les élèves notent leurs hypothèses.

Mise en commun des hypothèses, confrontation, argumentation.

On doit compter le nombre de tours effectués par la roue rose lorsqu'on place chacune des roues.

Compter et comparer le nombre de dents de chaque roue.

Réalisation des montages à tester

Roue rose + roue rouge

Roue rose + roue bleue

Roue rose + roue jaune

Explications

Lorsque la roue bleue effectue quatre tours, la rose effectue un seul tour.

La roue bleue compte 40 dents.

La roue rose compte $4 \times 40 = 160$ dents.

II. DEROULEMENT CYCLE 3

- Proposer la machine à dessiner sans montrer le fonctionnement (roue jaune reliée à l'axe horizontal gris). Faire fonctionner la machine en réalisant un dessin devant les élèves.

- Les élèves décrivent ce qu'ils voient.

Situation problème

Imaginer un mécanisme de réaliser ce mouvement.

Hypothèses

Par groupe de 2, les élèves imaginent un dispositif qui permette de reproduire les effets du montage.

Réalisation

Parmi les pièces mises à disposition les élèves sélectionnent celles dont ils ont besoin et réalisent le montage.

Demander aux élèves de noter soigneusement par écrit

- ce qu'ils ont fait
- ce qu'ils ont observé au cours de l'expérience et un dessin ou schéma légendé.
- le résultat obtenu

Mise en commun des résultats

Observations des différents montages réalisés, analyse, critique, comparaison avec le mécanisme de la machine à dessiner.

III. BIBLIOGRAPHIE

- Document d'aide à la préparation de la classe groupe sciences Isère : <http://www.ac-grenoble.fr/ia38/adhoc/Transmission.PDF>
- Module engrenages cycle 2, La main à la pâte :
<http://www.inrp.fr/lamap/activites/mouvement/module/engrenages/sequence2.htm>
Le manège :
<http://www.inrp.fr/lamap/activites/mouvement/module/engrenages/sequence3.htm>
- **Fiche connaissance n° 25** Document d'application des programmes cycle 2 et 3
- Classeur Celda Bibliothèque Mécanique CP – CE2 et CM1 CM2
- Découverte de la matière et de la technique A. Coué, A Vignes Hachette Education

LES ENGRENAGES
Fiche élève

SITUATION PROBLEME 1

Dans quel sens tournent les différentes roues dentées du manège?

HYPOTHESES

Ce que je pense

REALISATION DU MONTAGE

Ce que j'observe

Résultats

LES ENGRENAGES
Fiche élève

SITUATION PROBLEME 2

Avec quelle roue le manège tourne-t-il le plus vite ? Explique pourquoi ?

HYPOTHESES

Ce que je pense

REALISATIONS

Résultats
