

Expériences

Information aux enseignants



1/9

<p>Ordre de travail</p> 	<p>Divers essais permettent aux élèves d'aborder le sujet sous forme d'expériences: propulsion, résistance au roulement et de l'air, etc. sont des thèmes intéressants qui peuvent inciter à des idées de solutions originales.</p>
<p>Objectif</p> 	<p>Les élèves apprennent du nouveau et améliorent leur adresse manuelle.</p>
<p>Matériel</p> 	<p>Matériel de bricolage et d'expérimentation varié</p>
<p>Forme sociale</p> 	<p>Classe entière</p>
<p>Durée</p> 	<p>45'</p>

Informations supplémentaires:

- Il est concevable que les élèves fabriquent un véhicule entièrement nouveau à partir des expériences faites.
- L'Internet propose une foule de notices d'assemblage.
- Images des expériences: «Fridolin auf Touren» (en allemand)

Expériences

Descriptif



2/9

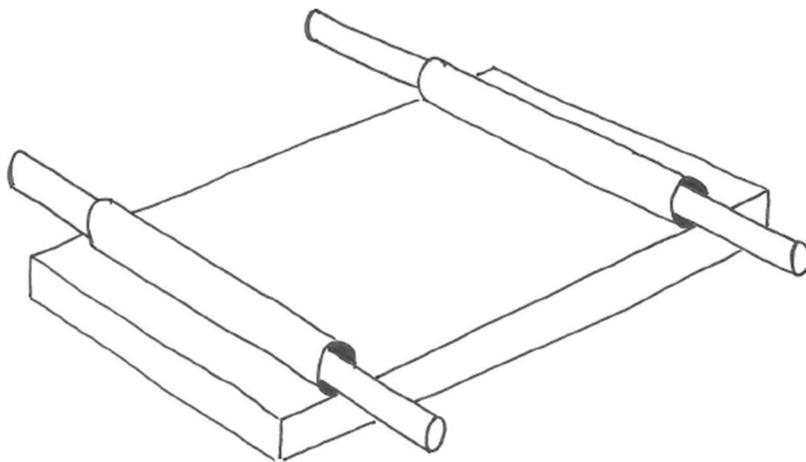
Devoir:

Pour commencer, concentre-toi sur la base du véhicule uniquement et tu auras ensuite un bon fondement pour les essais suivants. Il doit rouler aussi droit et aussi loin que possible sans propulsion!

Modèle de base

Matériel:

- Plaque en bois, env. 20 cm x 10 cm (base)
- Fines baguettes en plastique (essieux)
- Pailles (pour fixer les essieux)
- Roues diverses (vieux CD, dessous de verre en carton, roues en bois, roues achetées dans le commerce, etc.)
- Colle, scotch



Rampe:

Matériel:

- Chaise ou caquettes en bois
- Fine plaque en plexiglas ou en carton (le passage au sol doit se faire aussi doucement que possible)

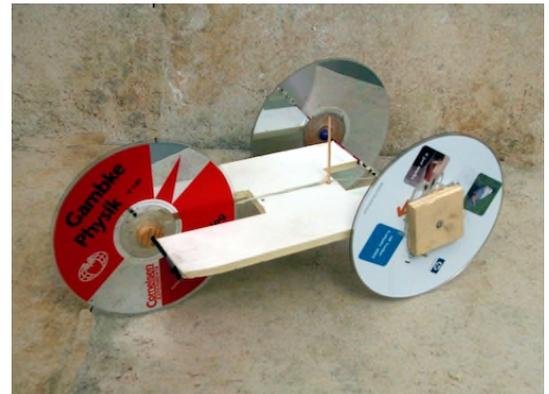
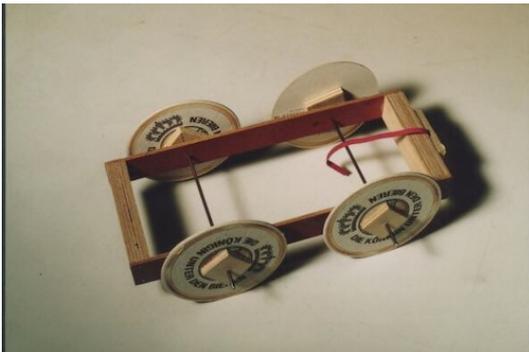
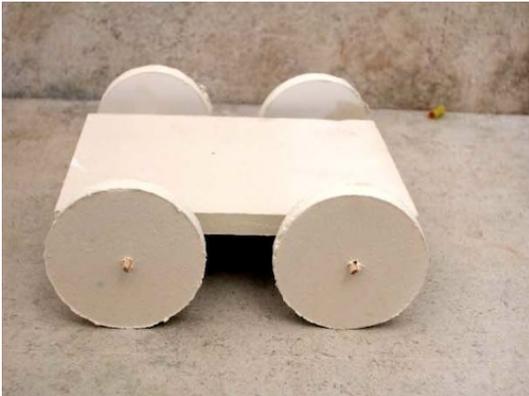
Expériences

Descriptif



3/9

Autres idées de véhicules



Photographies: home.arcor.de

Expériences

Descriptif



4/9

Expérience No 1: Différents types de roues

Matériel:

- Base du véhicule avec les essieux
- Roues de taille différente (roues en bois, dessous de verre en carton, CD, roues achetées dans le commerce, ...)
- Rampe

Descriptif de l'expérience

1. Equipe ta voiture de roues et fais-la descendre la rampe.
2. Avec un bout de scotch, marque l'endroit par terre où ton véhicule s'arrête. Si tu fais ton essai à l'extérieur, tu peux marquer l'endroit avec une craie.
3. Procède de la même manière pour essayer tous les différents types de roues que tu as à ta disposition.
4. Quelles sont les roues avec lesquelles ton véhicule parcourt la plus grande distance?

Dessin:

Observations et enseignements:

Expériences

Descriptif



5/9

Expérience No 2: La résistance de l'air 1

Matériel:

- Base avec essieux et roues
- Coque No 1 (par ex. boîte vide pour sachets de thé, en violet sur la photo)
- Coque No 2 (la même boîte, mais aplatie en pointe, en rouge sur la photo)



Descriptif de l'expérience

1. Equipe ta voiture de la première coque et fais-la descendre la rampe.
2. Avec un bout de scotch, marque l'endroit par terre où ton véhicule s'arrête. Si tu fais ton essai à l'extérieur, tu peux marquer l'endroit avec une craie.
3. Fixe maintenant la deuxième coque et fais à nouveau descendre la voiture par la rampe.
4. Quelle est la coque avec laquelle ton véhicule parcourt la plus grande distance? Pourquoi?

Observations et enseignements:

Expériences

Descriptif



6/9

Expérience No 3: La résistance de l'air 2

Matériel:

- Base avec essieux et roues
- Coque No 1 (comme pour l'essai No 2)
- Coque No 2 (comme pour l'essai No 2)
- Sèche-cheveux



Descriptif de l'expérience

1. Equipe ta voiture de la première coque et pose-la devant la rampe.
2. Braque le sèche-cheveux directement sur le véhicule et enclenche-le au plus haut niveau.
3. Sans déplacer le sèche-cheveux, sur quelle distance parviens-tu à faire grimper la rampe à ta voiture?
4. Fais maintenant la même expérience avec la deuxième coque. Veille à diriger le souffle du sèche-cheveux au même angle que durant l'essai avec la première coque.

Observations et enseignements:

Expériences

Descriptif



7/9

Expérience No 4: Essai de collision

Matériel:

- Base avec essieux et roues
- 2 barquettes en aluminium servant de coques
- 1 barquette en aluminium pour fabriquer un pare-chocs
- Des épingles pour fixer les barquettes
- 2 ou 3 gros galets pour former un mur



Descriptif de l'expérience

1. Avec 4 épingles, fixe une barquette en aluminium sur ton véhicule. Veille à ce que la barquette dépasse la base de 2 à 4 cm à l'avant de la voiture.
2. Pose les gros galets à faible distance de la rampe.
3. Fais descendre ta voiture pour qu'elle se heurte aux galets et observe ce qui se passe. Fais une photo pour enregistrer le dégât.
4. Fixe maintenant la deuxième barquette sur ta voiture.
5. Fabrique en plus un pare-chocs avec la troisième barquette. Fixe le pare-chocs à la base de façon à ce qu'il puisse amortir l'impact.
6. Fais de nouveau descendre ta voiture par la rampe et se heurter aux galets. Photographie une nouvelle fois le dégât produit.

Observations et enseignements:

Expériences

Descriptif



8/9

Expérience No 5: Voiture à ballon de baudruche

Matériel:

- Base avec essieux et roues
- 1 ballon de baudruche
- Une paille
- Du scotch
- Un support pour le ballon, par ex. une boîte d'allumettes vide

Descriptif de l'expérience

1. Colle la boîte d'allumettes debout à l'arrière du châssis.
2. Enfonce la paille 3 à 4 cm dans le ballon. Colle du scotch autour de l'embout et de la paille de façon à ce qu'ils soient hermétiquement scellés.
3. Attache la paille à la boîte d'allumettes avec du scotch.
4. Gonfle le ballon et observe!

Dessin:



Observations et enseignements:

Expériences

Solution



9/9

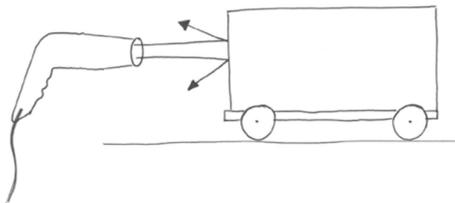
Solution: Idées de solutions possibles

Concernant l'expérience No 1

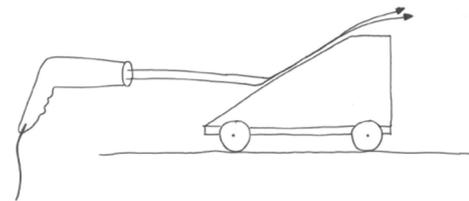
En général, les voitures dotées de roues plus grandes roulent plus loin. Outre la taille, le matériau et l'épaisseur des roues influencent également le roulement.

Concernant les expériences No 2 et 3

L'expérience 2 doit montrer que dotée de la coque No 2, la voiture roule plus loin que si elle est équipée de la coque No 1. Par contre, dans l'essai 3 avec la coque No 1, la voiture grimpe la rampe plus loin sous l'effet du sèche-cheveux que si elle est dotée de la coque 2. Pourquoi?

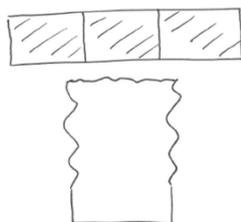


La résistance de l'air de cette forme est plus grande.

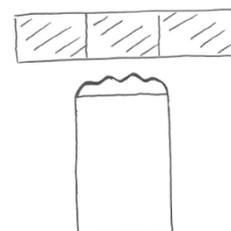


Cette forme possède une surface d'attaque inférieure, car la face est aplatie. L'air glisse par-dessus et la voiture rencontre moins de résistance.

Concernant l'expérience No 4



Sans pare-chocs, la voiture est fortement endommagée lorsqu'elle heurte un obstacle.



Le pare-chocs atténue l'impact; la voiture subit un dégât inférieur.

Concernant l'expérience No 5

En gonflant un ballon, tu crées une pression intérieure. Si l'embout est ouvert, l'air contenu dans le ballon peut s'échapper et la pression diminue. L'air qui s'échappe produit une force qui pousse sur le ballon et propulse ainsi la voiture.