***Actions mécaniques – forces***

التاثيرات الميكانيكية - القوى

1. **Les actions mécaniques et leurs effets : التأثيرات الميكانيكية ومفعولها**

Qu’est-ce qu’une action mécanique et quels sont ses effets ?

1. **Activité :**

Pour chacune des situations ci-dessous, identifier l’objet qui reçoit une action mécanique (receveur), l’objet qui l’exerce (acteur) et donner l’effet de l’action.

1. **Effet statique (objet au repos).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **situations** |  |  |  |
| **Actions** | Un élève tire sur le ressort | On suspend une boule à un fil | On pose un livre sur une table |
| **Acteur** : objet 1 | Elève  | fil | table |
| **Receveur** : objet 2 | ressort | boule | livre |
| **Effet** sur l’objet 2 | Effet statique | Effet statique | Effet statique |

1. **Effet dynamique (objet en mouvement).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **situations** |  |  |  |
| **Actions** | Un élève lâche une balle  | Ahmed tire un jouet | Un élève place un aimant à côté d’une bille en acier initialement en mvt |
| **Acteur : objet 1** | élève | Ahmed | aimant |
| **Receveur : objet 2** | balle | jouet | bille |
| **Effet sur l’objet 2** | Effet dynamique | Effet dynamique | Effet dynamique |

1. **Conclusion :**

On parle **d’action mécanique,** lorsqu’un objet agit sur un autre objet. L’objet qui agit est appelé **l’acteur**, celui qui reçoit l’action est appelé le **receveur**.

Une action mécanique se manifeste par ses **effets** :

* **Effets statiques**: l’action mécanique peut produire la déformation d’un objet, ou le maintenir en équilibre.
* **Effets dynamiques** : l’action mécanique peut **provoquer le mouvement** d’un objet ou **modifier sa vitesse** ou **sa trajectoire**.
1. **Différents types d’actions mécaniques:**

Quels sont les différents types d’actions mécaniques ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Activité** : cocher la case qui indique de quel type d’action il s’agit.
 | **Action de contact** : contact entre l’acteur et le receveur | **Action à distance** : aucun contact |
| **Localisée** : agit en un point du receveur | **Répartie**: agit sur tout ou une partie du receveur | **Répartie** |
| Action du vent sur les voiles | Action du vent sur une voile |  | × |  |
| Action de la table sur le livre |  |  | × |  |
| Actions d’un fil sur la boule |  | × |  |  |
| Actions d’un aimant sur le clou |  |  |  | × |

1. **Conclusion** :

Il existe deux types d'actions mécaniques :

* **Actions de contact** : Elles ne peuvent s'exercer qu'entre des corps en contact.

Ex : le cahier sur la table (l'action mécanique exercée par la table sur le cahier empêche celui-ci de tomber), action exercée par le joueur de rugby sur le ballon lorsqu’il le lance.

* **Actions à distances :** Elles peuvent s'exercer entre deux corps même s'il n'y a pas de contact entre eux.

Ex : Forces gravitationnelles, forces électriques. Force magnétique.

Les actions mécaniques peuvent être qualifiées de :

* **Localisées:** Si elles **s'exercent sur une portion de l'objet** de dimensions très petites par rapport à celles de l'objet lui-même.

Ex : le joueur de billard exerce une action localisée sur la bille.

* **Réparties :** Si elles **s'exercent en plusieurs points**, souvent sur toute une surface ou dans tout un volume.

Ex : le vent exerce une action mécanique répartie sur la voile du bateau.

1. **Modélisation des actions mécaniques :**
2. **Force :**

Une force est la manifestation d’une action mécanique d’un objet sur le système étudié. On peut la représenter par une vecteur – force (flèche) $\vec{ F}$ , et on représente l’intensité de la force par la lettre F et s’exprime en Newton (N).

La force exercée par un fil tendu est généralement appelée **force de tension**.

1. **Caractéristiques d’une force : مميزات القوة**

[](http://www.pc1.ma/)

 Une action mécanique est modélisée par une force, noté $\vec{ F}$ caractérisée par :

* **Un point d’application**. Ce point peut être :
* Le point où s’applique la force pour une force de contact localisée.
* Le centre de gravité pour une force à distance répartie.
* Un point de la surface de contact pour une action de contact répartie.
* **Une droite d’action (direction)** : droite parallèle à celle de la force.
* **Un sens d’action** : celui de la force.
* **Une intensité** : se note F, elle se mesure à l’aide d’un **dynamomètre** et s’exprime en **Newton** (symbole: **N**). Ex : F = 5 N.
1. **Représentation d’une force : تمثيل القوة**

Lorsqu’on connait les quatre caractéristiques d’une force, on peut la représenter par un vecteur-force (flèche).

Pour tracer un vecteur, nous établirons la correspondance suivante :

* **Point d’application de force** : l’origine de vecteur.
* **Droite d’action (direction) de force**: support de vecteur.
* **Sens de force**: de l’origine vers l’extrémité de vecteur.
* **Intensité** : longueur (module) de vecteur.

**Remarque** : pour tracer un vecteur-force il faut préciser l’échelle associée à la représentation vectorielle.

**Exemple** : Force exercée par le fil sur la boule(force de tension$ \vec{N}$).

L’objet d’étude est la boule. (**1Cm →50 N).** $\vec{N}$

Direction : *verticale* A

Sens : *bas en haut*

Point d’application : *le point A*

Intensité : **N = *100 N***

**Résumé général :**

