**Chapitre 1 : Mouvements et forces**

**Activité 1 : Prévoir ou expliquer certains mouvements …**

**🕮 Temps des connaissances**

Pour pouvoir prévoir ou expliquer le mouvement d’un objet, les scientifiques utilisent différents principes établis, entre autres, par Newton.

La 1ère loi de Newton est la suivante (on l’appelle aussi parfois *principe d’inertie*) : ***« Un objet à l’équilibre ou en mouvement rectiligne uniforme est soumis à des forces qui se compensent. Et inversement, un objet soumis à des forces qui se compensent :***

***- a un mouvement rectiligne uniforme***

***ou***

***- il est à l’équilibre ».***

D’autres principes seront vus au lycée.

**🖉 Utilisation des connaissances**

**Voici deux situations pour lesquelles on chercher à expliquer le mouvement de l’objet étudié.**

**Situation n°1**

a- Complète « le monde des modèles » en faisant dans l’ordre **le DOI** puis **la liste des forces (Fa/b)**.

b- Complète la phrase au niveau de la flèche.

c- Pour la représentation des forces, le professeur propose différentes possibilités (feuille annexe), recopie celle qui est exacte.

*J’applique la 1ère loi de Newton à cette situation car le livre …………………..…..,*

*Je peux en déduire que les forces exercées sur le livre ………………………*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Yeux contour**« Monde des objets »** | **« Mondes des modèles »** | | |
| **Description de la situation** | **DOI** | **Liste des forces**  qui s’exercent  sur l’objet étudié | **Représentation des forces** qui s’exercent sur l’objet étudié. |
| **Objet étudié** : livre  Un livre est immobile sur une table | On ne tiendra pas compte de l’action exercée par l’air sur le livre. | - …………………  - ……………….. |  |

**🖐Bilan**

**Complète la méthode suivie pour expliquer le mouvement de cet objet.**

1ère étape : réaliser le DOI qui permet de visualiser ……………………………..………avec l’objet étudié.

2ème étape : déduire du DOI les ……………………….. qui agissent sur l’objet étudié.

3ème étape : appliquer la 1ère loi de Newton pour conclure si les forces …………………….

4ème étape : représenter ……………………………. par des segments fléchés.

**Situation n°2**

a- Visionne la vidéo du mouvement du CD, grâce à la chronophotographie complète la description du mouvement (1ère colonne).

b- Complète « le monde des modèles » en faisant dans l’ordre **le DOI** puis **la liste des forces**.

c- Complète la phrase au niveau de la flèche par « se compensent » ou « ne se compensent pas ».

d- Pour la représentation des forces, le professeur propose différentes possibilités (feuille annexe), recopie celle qui est exacte.

*J’applique la 1ère loi de Newton à cette situation car le CD a …….……………..….. ………..*

*Je peux en déduire que les forces exercées sur le CD ………………………*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Yeux contour **« Monde des objets »** | **« Mondes des modèles »** | | |
| **Description de la situation** | **DOI** | **Liste des forces**  qui s’exercent  sur l’objet étudié | **Représentation des forces** qui s’exercent sur l’objet étudié. |
| **Objet étudié** : CD avec le ballon, il est appelé « dispositif »  Un CD glisse sur une table (sans frottement avec la table grâce à l’air expulsé par le ballon).  Le mouvement du CD est **rectiligne ………………vers la droite.**  (voir vidéo et chronophotographie) | On ne tiendra pas compte de l’action exercée par l’air extérieur sur le dispositif. | - …………………  - ……………….. |  |

**🖐 Bilan : Comparer** « deux forces qui se compensent » et « deux forces opposées ».

Compléter le tableau suivant :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Pour deux forces qui se compensent**  (1ère loi de Newton) | **Pour deux forces modélisant des actions réciproques**  (3e loi de Newton) |
| Les 2 forces s’exercent-elles sur le même objet ? |  |  |
| Y a-t-il la même direction pour les 2 forces ? |  |  |
| Y a-t-il le même sens pour les 2 forces ? |  |  |
| Y a-t-il la même valeur pour les 2 forces ? |  |  |

**Activité 2 : Objet en équilibre sur un dynamomètre...**

** Temps de la recherche :** Étude d’un ressort afin de démontrer que ce ressort peut mesurer le poids de l’objet suspendu.

Compléter le tableau ci-dessous pour les questions 1), 2) 3).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Yeux contour **« Monde des objets »** | **« Monde des modèles »** | |
| **Dessins de la situation**  Objet étudié = Objet suspendu | **2) Faire le DOI de la situation**  pour l’objet suspendu | **3) Lister les forces** qui s’exercent sur l’objet suspendu. |
| **1)** D’après les graduations, que vaut Fobjet/Ressort?  0N  1N  2N  \_  \_  \_  \_  0N  1N  2N  objet  Fobjet/Ressort  =..………. | On ne tiendra pas compte de l’action exercée par l’air sur l’objet suspendu. |  |

 **4)** Représenter toutes les forces qui s’exercent sur l’objet sur la feuille n°1 donnée par le professeur. Utilise pour cela la liste faite au 3°) dans le tableau. Echelle : 1cm pour 0,5N.

 **5)** Représenter l’interaction entre le ressort et l’objet sur la feuille n°2 donnée par le professeur. Echelle : 1cm pour 0,5N. Mettre la même couleur pour ces deux forces.

 **6)** Écrire sur chacune des feuilles si les forces représentées sont opposées du fait de la 1ère loi de Newton ou parce qu’elles modélisent des actions réciproques (Se référer entre autres à l’activité 1)

 **7)** Découpe et superpose les deux feuilles précédentes comme il faut au niveau de l’objet.

** 8) Explique en utilisant les réponses précédentes pourquoi Fobjet/Ressort****est égale au Pobjet.**

**…………………………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………………………**