**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.

Le 1er principe de Newton : ***« 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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Yeux contour**« Monde des objets »**  *J’applique le 1er principe de Newton à cette situation car le livre …………………..…..,*  *Je peux en déduire que les forces exercées sur le livre ………………………* | **« 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 le 1er principe 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 le 1er principe 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 avec la table) grâce au gaz qu’il contient.  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 opposées**  (3ème Loi de Newton) |
| Y a-t-il le même objet étudié pour les 2 forces ? |  |  |
| 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 :** Etude 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 du ressort, 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) Ecrire sur chacune des feuilles si les forces représentées sont des « forces réciproques » ou des « forces qui se compensent ». (Se référer entre autres à l’activité 1 pour les connaissances)

 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.**

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

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

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

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

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

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