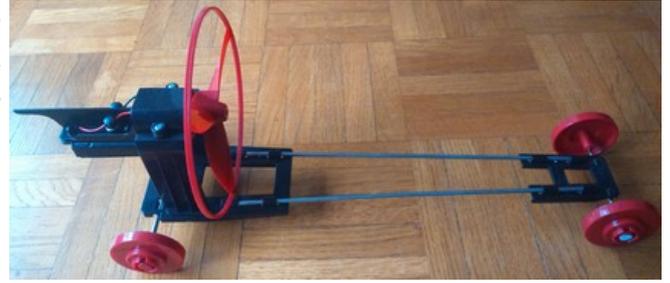


Nom :
Prénom :
Classe :

TP Puissance et énergie cinétique

Ben s'est acheté un petit bolide à hélice. Cette petite voiture de 120 g possède un moteur qui fait tourner l'hélice à vitesse élevée. Les pales de l'hélice repoussent l'air vers l'arrière ce qui fait avancer le bolide.

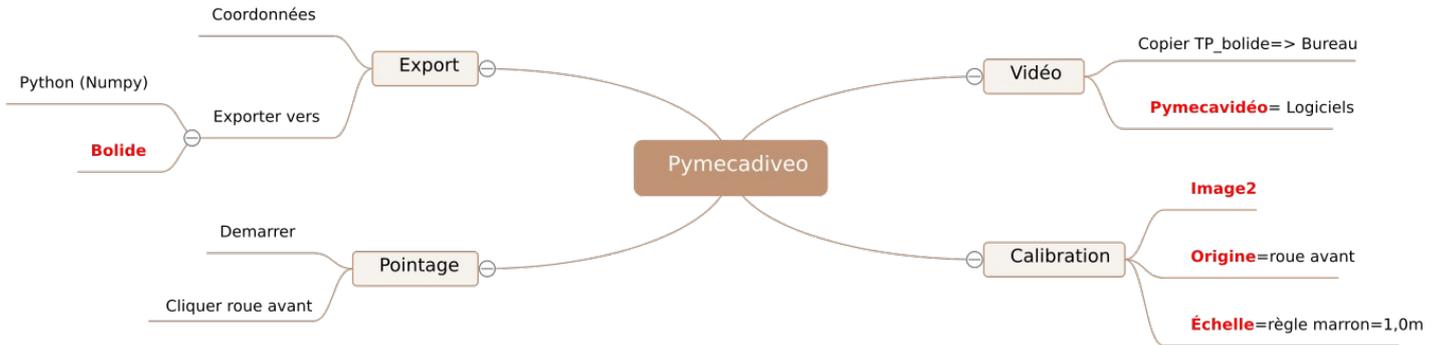


I. Partie documentaire

Doc 1. Pointage vidéo et python

- À l'aide carte réaliser un pointage vidéo afin d'obtenir un fichier de donnée nommer Bolide.npy

Appeler le professeur pour vérification



- Ouvrir le fichier python avec Thonny, exécuter le programme.

Appeler le professeur pour vérification

Doc 2. Énergie cinétique

L'énergie cinétique E_c d'un système en mouvement se calcule par ; $E_c = \frac{1}{2} m v^2$ et traduit l'énergie liée au déplacement du système d'étude. Avec m la masse du solide en kg, v la vitesse du système d'étude en $m \cdot s^{-1}$ et E_c l'énergie exprimée en joule (J).

La puissance détermine la quantité d'énergie libéré en une durée donnée. Elle se calcule par $P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$

La puissance s'exprime en watt de symbole W et Δt la durée en seconde. En Python, v^2 s'écrit $v**2$.

Doc 3. Extrait de la fiche technique d'un véhicule

Moteur BMW Série 5 E60 520d		Transmission BMW Série 5 E60 520d	
Type de moteur	4 cylindres en ligne	Boîte de vitesse	6 rapports
Energie	Diesel	Type	Propulsion
Disposition	Longitudinal avant	Antipatinage	Série
Alimentation	Rampe commune	ESP	Série
Suralimentation	Turbo à géométrie variable + intercooler		
Distribution	Double arbre à cames en tête		
Nombre de soupapes	4 par cylindre		
Cylindrée	1995 cc		
Dimensions BMW Série 5 E60 520d		Performances BMW Série 5 E60 520d	
Longueur	484 cm	Vitesse max	215 km/h
Largeur	185 cm	0 à 100 km/h	8.8 secondes
Hauteur	147 cm	1000 mètres DA	30.3 secondes
Coffre	520 litres		
Masse	1630 kg		

II. Partie exploitation

1. En ligne 3, modifier le fichier « bolide_bak_npy » par « bolide.npy » correspondant à vos données.
2. En ligne 7, corriger la formule permettant de calculer l'énergie cinétique E_c .

Appeler le professeur pour vérification

3. En utilisant la souris, déterminer la valeur de l'énergie cinétique E_{c1} et E_{c3} à $t=1,0$ s et $t=3,0$ s.

-
-
-
4. Calculer la variation d'énergie cinétique du bolide $\Delta E_c = E_{c3} - E_{c1}$ entre 1 et 3 secondes.

-
-
-
5. Calculer la puissance mise en jeu par le bolide entre 1 et 3 secondes.

-
-
-
6. Déterminer la vitesse du bolide à $t=1,0$ s et retrouver la valeur de l'énergie.

-
-
-
7. À l'aide de la fiche technique, rechercher la masse du véhicule et la durée qu'il met pour passer de 0 à 100 km/h.

-
-
-
8. Calculer la puissance mise en jeu pour atteindre 100 km/h. Conclure en comparant la vitesse du bolide.

Liste Matériel

Bureau

- Salle info avec python

Élève

-