**Phase 1**

**Calculs Scientifiques**

1. **Calcul de l’accélération pour atteindre la vitesse max en 1 seconde :**

On a :

Donc v(t)=a.t

|  |
| --- |
|  |

D’où

Application Numérique :

A t=1s, v(t)=1m/s

|  |
| --- |
|  |

1. **Force exercée sur le prototype lors de l’accélération**

Considérons le référentiel terrestre, supposé galiléen.

D’après la Deuxième Loi de Newton :

On a :

donc

Par projection sur l’axe (ox) :

|  |
| --- |
|  |

Donc

Application Numérique :(En négligeant les forces de frottements : f=0)

m=1kg

|  |
| --- |
|  |

1. **Force tangentielle sur une roue**

Etant donné que dans le système on a 4 roue

|  |
| --- |
| Ft =F/4 |

Donc

Ft: Force Tangentielle

F : Force motrice

Application Numérique :

Ft=1/4

|  |
| --- |
| Ft |

1. **Couple qui s’exerce sur la roue**

C = Ft.r

C est le couple,

r le rayon de la roue, et Ft la force exercée en newton

Application Numérique :

Avec rayon r de la roue = 32.5 mm (0.0325m)

Et avec la force Ft équivalente au résultat du calcul précédent

Soit : C = 0.25 \* 0.0325

|  |
| --- |
|  |

1. **Vitesse de rotation de la roue**

On a: or

Donc

Application Numérique:

N=1\*60/2π\*3.25\*

|  |
| --- |
|  |

1. **Puissance totale du motopropulseur**

P = C \* ω

Or ω =2π N

|  |
| --- |
|  |

Donc

Application Numérique :

En effet comme on a 4 moteur alors on va multiplier par 4  
P =\* 5 \* 4

|  |
| --- |
|  |

1. **Intensité fournie par la source d’énergie**

Intensité fournie par la source d’énergie

P = U \* I

|  |
| --- |
| I= P/U |

Donc

P est la puissance en W

U = 6 V le Voltage

I l’intensité en A

Soit : I = 1 / 6 = 1.67\* A

|  |
| --- |
| I=1.67\* A |

D’où

1. **Autonomie de la batterie**

On a :

Donc

Application Numérique:

Soit Q=2850mAh la capacité de la batterie

On a donc:

t=17.07h

|  |
| --- |
| t=17h7min |

D’où le temps d’autonomie est :

1. **Calculons le rapport du réducteur R si le moteur tourne à 1500 T/mn**

Prenons un moteur ayant une vitesse de rotation de 294trs/mn.

|  |
| --- |
|  |

Où

Nobt est la vitesse de rotation obtenue

Natt est la vitesse de rotation attendue

Application Numérique :

R=294/1500

D’où

|  |
| --- |
| R=1.96\* |