Calculs mathématiques

1. Accélération : a = (1 – 0) / 1 = m.s-2
2. F = m\*a = 1 x 1 = 1N

Coef de frottement entre Caoutchouc et Carton/Papier = 0,80

Force de frottement =0,80

F = 1 – 0,80 = 0,20 N

Force exercée sur le prototype lors de l’accélération.

1. Force tangentielle

F = ma = 0.032 \* 1 = 0.032 N

F = 0.032 – 0.80 = -0.768 N

Coef de frottement = Force tangentielle / Force normale

Force tangentielle = coef de frottement \* force normale

Force tangentielle = -0.768 \* 0.80 = -0.614 N

1. Couple qui s’exerce sur la roue

Couple = Force Tang \* rayon = 0.614 \* 0.0325 = 0.020N.m

1. Vitesse de rotation d’une roue

Tr/min = ((60 \* v)/(diamètre \* PI)) = ((60\*1)/(0,065\*PI)) = 293,825

293,825 / 4 = 73,456 Tr/min

73.456 tr/min = 7.645 rd/s

1. Couple = Puissance / vitesse angulaire

Puissance = Couple \* Vitesse angulaire = 0.020 \* 7.645 = 0.153 W

P = 0.153 \* 4 = 0.612

1. 2400maH = 2,4aH

2.4ah

Q = I \* T

Q = 2.4 \* 3600

I = 2.4A

1. Autonomie de la batterie

Courant de charge totale en mA :

Un moteur à son maximum : 0,50 A Donc pour 4 : 4 \* 0.50 = 2 A

Un Arduino UNO qui peut consommer de 0 à 10 A : On va prévoir 1 A

Donc au total : 2 + 1 = 3 A = 3000mA

Autonomie batterie = capacité batterie en mA par H / courant de charge totale en mA

= 2400 / 3000

= 0,8 h

= 0,8 \* 60 = 48 minutes