**PROJET INTEGRATEUR**

**Groupe 5**

****

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  | |  |
|  | |  |

**Voiture Autonome**

**X2027**

# Calcul de l’accélération pour atteindre la vitesse max en 1 seconde

Vfinal = 1m/s

Vinit = 0m/s

Tfinal = 1s

Tinit = 0s

a = ΔV/ΔT = (Vfinal – Vinit) / (Tfinal – Tinit) = (1 – 0) / (1 – 0) = 1m/s²

OU

ΔV = 1m/s ΔT = 1s a = ΔV/ΔT = 1 /1= 1m/s²

# Force exercée sur le prototype lors de l’accélération (le prototype pèse environ 1kg +/- 2%)

a = 1m/s² m = 1 kg ± 0.02

OU

m = 1 kg ± 2% F = a\*m = 1\*1 = 1N ± 0.02

OU

F = a\*m = 1\*1 = 1N ± 2%

# Force tangentielle sur une roue

F/(nb roue) soit

F=1/4 = 0,25N

# Couple qui s’exerce sur la roue

C = F.r

C : est le couple

r : le rayon de la roue

F : la force exercée en newton

Ainsi après application numérique :

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

Et avec la force F équivalent au résultat du calcul précédent

soit : C = 0.25 \* 0.0325 = 0.008125 N.m

# Vitesse de rotation de la roue

ω =

ω 🡪 rad/s

v 🡪 m/s

r 🡪 m

v = 1 m/s

r = 0.0325 m (3.25 cm)

ω = v/r

= 1/0.0325 = 30.8 rad/s.

# Puissance totale du motopropulseur

P = C \* ω

Où ω est la vitesse de rotation du moteur. P, C et ω sont ici exprimées en Watt, en Newton-mètre et en radian par seconde.

Vitesses rotation roue : 30.8 rad/s.

Soit P = 0.008125\* 30.8 = 0.25025 W

# Intensité fournie par la source d’énergie

Intensité fournie par la source d’énergie

P = U \* I, I= P/U

P est la puissance en W

U le voltage en V

I l’intensité en A

Soit : I = 0.25025 / 9 = 0.0278055556 A ~ 27.8 mA

# Autonomie de la batterie

# [Bonus] si le moteur tourne à 1500 trs/min quel est le rapport du réducteur

On veut 1500 trs/min.

On utilise un réducteur avec un rapport de réduction de 0.196