**II. Etude de la chaine de puissance du scoot'élec**

a- Donner les caractéristiques des batteries du scoot'elec

b-Donner le type de modulateur d'énergie

c-Donner le type de moteur

d-Quelle conversion effectue ce moteur

e-Donner le rapport de réduction de l'ensemble poulie motrice 9, courroie 10 et poulie réceptrice 7.

f- Donner le rapport de réduction de l'ensemble arbre primaire 4 et roue de sortie 6.

g-Donner le rapport entre la vitesse du scooter (m/s) et la vitesse de rotation de la roue arrière du scooter (tr/min).

h-Compléter le synoptique suivant en partant des batteries et en finissant par la vitesse du scooter.



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

**III. Etude de la régulation de vitesse**

a-Ouvrir le fichier suivant : **[Scooter.psimsch](https://sti2d.ecolelamache.org/ressources/EE/terminale/TP/Psim/Scootelec.psimsch%22%20%5Ct%20%22_blank)**

b-Replacer le nom de chaque élément à côté de son symbole en vous aidant de l'étude faite en II

c-Faire un double clic sur l ’élément poulies-courroie et remplir la ligne gear ratio avec la valeur calculée dans la question 1-e

d-Faire de même avec l'élément roues dentées avec la valeur trouvée dans la question 1-f..

e-Réaliser un synoptique de la boucle de régulation de vitesse du scoot'elec

f-Lancer une simulation ( Aller voir comment [**ici**](https://sti2d.ecolelamache.org/ressources/EE/terminale/TP/document/Tutoriel_psimdemo.pdf)) et en mesurant la vitesse maximale du scooter, dire si on est en France ou en Suisse.

g-Quel élément faut-il modifier pour respecter la réglementation de l'autre pays concernant la vitesse maximale ?

h-Modifier cet élément et lancer une simulation pour vérifier votre réponse.

**IV. Etude du régulateur**

a-Donner le type et la valeur du correcteur.

b-Lancer 3 simulation pour des valeurs de 3, 10 et 50. Relever l'évolution de la vitesse, la puissance moteur et de la distance

c-Avec ce type de correcteur atteint-on exactement la valeur désirée ?

       -si oui, donner les temps de réponse à 5% pour les 3 cas précédents.

       -si non, donner l'erreur statique pour les 3 cas précédents.

d- A partir de ces valeurs et également de l'évolution de la puissance moteur, analyser l'influence du paramètre Proportionnel

e-Modifier le correcteur K pour un correcteur PI :

|  |  |
| --- | --- |
|  | https://sti2d.ecolelamache.org/NewItem7.png |

f -Faire un double clic sur l ’élément PI et remplir la ligne gain avec 3 et la ligne time constant avec 1

g-Lancer une simulation et conclure sur l'effet du nouveau correcteur (stabilité, rapidité tr5% et précision).

h-Vérifier les performances du scooter (accélération pour 100m et 10m)

**V. Effets d'une perturbation (optionnel)**

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

a-Choisir une charge mécanique contrôlée dans la barre d'outil Éléments ==> Power ==> Mecanical loads and sensors ==> Mecanical load (ext. controlled) et la placer à droite de la charge

b-Choisir la fonction Step :

|  |  |
| --- | --- |
|  | https://sti2d.ecolelamache.org/NewItem5.png |

Faire un double clic sur l ’élément Step et remplir la ligne Vstep avec 100 et Tstep avec 30, ensuite la placer sous la charge contrôlée.

c-Placer la masse sous l'élément Step.

d-Lancer une simulation et conclure sur l'effet de la perturbation (stabilité, rapidité tr5% et précision).

e-Quelle est la tension moteur avant la montée ? Donner le rapport cyclique du hacheur

f-Quelle est la tension moteur après ? Donner le rapport cyclique du hacheur