1. **Analyse du fonctionnement**
	1. Compléter la chaine de puissance et d’information du VAE et identifier chaque élément fléché sur le VAE.



………………..

………………..



* 1. A l’aide de la documentation et d’internet, recherchez les autres systèmes de transmission pour vélo existants. Donner leurs avantages et inconvénients.
	2. Pourquoi avoir le meilleur rendement possible. Conclure sur l’intérêt de transmettre avec le moyen utilisé sur le VAE
	3. En se référant à https://www.edumedia-sciences.com/en/media/50 et au document ressource « moteur », donner la technologie du moteur employé sur le vélo électrique ; relevez ses caractéristiques électriques sur le dossier technique VAE.
	4. Analyser le fonctionnement de ce moteur. Quelles sont les 2 parties qui constituent un moteur à courant continu. Sur quoi peut-on agir pour faire varier sa vitesse.
	5. Quel est l’intérêt de mettre une MCC sur le vélo notamment en phase de freinage.
	6. Quelle est la vitesse de rotation après le réducteur en tr/min et en rad/sec.
	7. En déduire la vitesse théorique linéaire du vélo si le cycliste ne fournit pas d’effort (rayon de la roue : 32 cm) en m/s et en km/h
	8.  Identifier avec le numéro correspondant les éléments suivants sur le schéma ci-contre.
	9. Quel est le mode de transmission mécanique utilisé dans le vélo (voir doc ressource transmission)

Nous allons chercher à trouver le rapport de réduction entre le pédalier et la roue selon le pignon utilisé.

* 1. Compter le nombre de dents sur le plateau du pédalier : …………….

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pignon | Z pignon | r | Ωroue (rad/s) | Vvélo (m/s) |
| Petit 1 | 14 |  |  |  |
| 2 | 18 |  |  |  |
| 3 | 22 |  |  |  |
| 4 | 26 |  |  |  |
| 5 | 30 |  |  |  |
| Grand 6 | 34 |  |  |  |

* 1. Donner la formule permettant d’avoir le rapport de réduction r à partir de Zpignon et plateau puis compléter la colonne r :
	2. A l’aide d’un tachymètre mesurer la vitesse de rotation de votre camarade jusqu’à obtenir une vitesse de rotation de 10 tr/min. Calculer Ωpédalier en rad /s puis donner la relation entre Ωroue, r et Ω pédalier.
	3. A l’aide de la question 8, donner la formule permettant de calculer la vitesse du vélo à partir de Ωroue et du rayon (puis compléter le tableau) :
	4. Pour avoir la plus grande vitesse sur mon vélo quel pignon dois-je activer ?
1. **Etude du convertisseur :**

2.1 Donner le nom de chaque convertisseur en fonction de son type de conversion (Faire des flèches).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Nom du convertisseur*** |  | ***Type de conversion*** |
| Redresseur |  | Convertie une tension continue en une tension continue variable |
| Gradateur |  | Convertie une tension continue en une tension alternative variable |
| Onduleur |  | Convertie une tension alternative en une tension continue variable |
| Hacheur |  | Convertie une tension alternative en une tension alternative variable |

* 1. Quel est donc le type de convertisseur pour le VAE ; justifiez votre réponse :
	2. Régler la fréquence à sa valeur minimale et à l’aide du potentiomètre réglé à différentes graduations, relever la tension à la sortie. Vous mesurerez la vitesse de rotation avec la dynamo-tachymétrique.

Compléter le tableau de mesure

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Angle du potentiomètre  | **0** | **1/4** | **1/2** | **3/4** | **1** |
| U sortie (V) |  |  |  |  |  |
| N (tr/min) |  |  |  |  |  |

* 1. Tracez la courbe N=f(α). A l’aide de la documentation, analyser le fonctionnement de ce convertisseur et définissez son mode de fonctionnement. Conclure.
	2. Avec l’aide du professeur, visualiser la forme des signaux sortants du hacheur du VAE. Représentez ce signal.
	3. Faites un essai du VAE avec ou sans assistance. Conclure
1. **Etude de la puissance nécessaire**

# A partir du graphique 1 en annexe et en considérant un cycliste moyen de 70 kilogrammes, donner la puissance à développer sur le plat (15 km/h).



# Donner maintenant la puissance à développer pour le même cycliste pour gravir une pente à 5% (15 km/h).

3.3 Conclure sur le fonctionnement du vélo ainsi que sur les éléments de perfectionnement possible.