

Étude 1. Un scooter doté d'une plus grande autonomie, est-ce un besoin croissant ?

Question 1.1

Indiquer à quel type de mobilité le scooter électrique répond.

Mobilité régulière et locale.

Question 1.2

Justifier le besoin de proposer sur le marché un scooter électrique dont l'autonomie sera portée à 80 km.

80 km est l'autonomie maximum de la tranche de véhicule dont fait partie le scooter.

Question 1.3

Déterminer si le marché du scooter électrique va augmenter dans le futur.

Oui courbe bleue : au moins doublement de la consommation d'électricité dans les transports et par comparaison avec les autres sources d'énergie.

Étude 2. Quel nouveau type de batterie choisir ?

Question 2.1

Calculer le nombre de charge par année, que devra réaliser l'utilisateur.

$5 \times 20 + 80 = 180 \text{ Km / semaine}$ $180 / 80 = 2,25 \text{ soit } 3 \text{ charges / semaine}$
 $180 \times 44 = 7920 \text{ Km / an}$ $7920 / 80 = 99 = 100 \text{ charges / an}$

Question 3.2

Comparer les durées de vie en année, des batteries du scooter.

| Type : | Plomb (1) | Ni-Cd | Li-ion | Li-Po |
|------------------------------------|-----------|-------|--------|-------|
| Critère : | | | | |
| Durée de vie (nombre de recharges) | 400 | 2000 | 1000 | 2000 |
| Durée de vie (ans) | 4 | 20 | 10 | 20 |

Question 2.3

Comparer les masses, des batteries du scooter.

Masse de la batterie = 4000 W·h / énergie massique de la batterie

| Type : | Plomb (1) | Ni-Cd | Li-ion | Li-Po |
|--|-----------|-------|--------|-------|
| Critère : | | | | |
| Energie massique en W·h·kg ⁻¹ (2) | 50 | 60 | 150 | 190 |
| Masse de la batterie en Kg | 80 | 66,7 | 26,7 | 21 |

C'est la Li-Po qui est la plus légère et celle au plomb qui est la plus lourde.

Question 2.4

Définir d'autres critères de choix.

Chaque type de batterie a des avantages et des inconvénients.

La Ni-Cd n'est plus fabriquée car le Cd est interdit.

La batterie au plomb est écologique et a une faible autodécharge.

La batterie Li-Po a une forte énergie massique et une grande durée de vie

Le choix du type de batterie dépendra des critères du choix.

Autres critères : encombrement, température de fonctionnement, **prix**

Étude 3. Allègement de la coque avant, du sabot et du garde boue.

Question 3.1

Justifier, à partir des critères définis ci-dessus et de la loi de Hooke l'affirmation suivante :

- Le module d'Young du nouveau matériau doit être faible –

Sous une faible contrainte σ (action d'un adulte), l'enfoncement du matériau Δl doit être important ($\epsilon = \Delta l / l$). Le module d'Young E doit donc être faible.

Question 3.2

Proposer, à l'aide du diagramme « diagramme de choix des matériaux » une famille de matériau qui conviendrait à la réalisation de la coque, du sabot et du garde boue.

Les matériaux mousse sont légers mais grandement déformables. Les matériaux naturels sont un bon compromis.

Question 3.3

Proposer, à partir du tableau « caractéristiques de matériaux présélectionnés » celui qui vous paraît le plus adapté.

Une coque à base de fibres de lin serait légère, déformable et économique