

## Coffre motorisé de l'Audi A8

Le système étudié équipe certains véhicules de la marque Audi, notamment ceux de la gamme A8.

Ces systèmes d'ouvrants motorisés répondent à la demande accrue du consommateur pour un accès au véhicule plus pratique et plus simple. Ils fournissent une assistance électrique pour actionner automatiquement le coffre grâce à une solution motorisée. Pour actionner l'ouverture ou la fermeture, l'utilisateur agit sur une télécommande ou un bouton situé à l'intérieur de l'habitacle.

Les avantages de ce système sont :

- Un accès rapide et facile au coffre.
- Un fonctionnement simple et sans effort.
- Une possibilité d'ouverture manuelle.

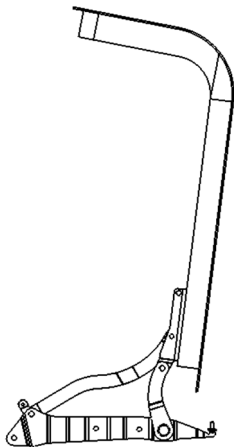
### Fonctionnement

Le système d'ouvrant étudié permet d'ouvrir ou fermer un coffre. Il permet ainsi de passer d'une position ouverte, par exemple, à une position fermée, avec une assistance à l'ouverture et à la fermeture.

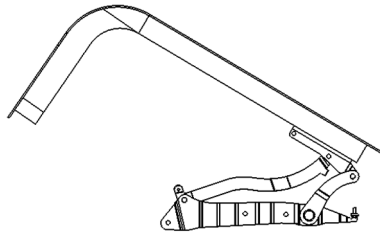
Il assure un accès confortable au coffre, sans risque pour l'utilisateur et garantit l'état du joint d'étanchéité lors de la fermeture.



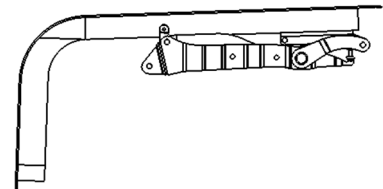
Positions du système étudié lors de la phase de fermeture du coffre.



Coffre ouvert.



Coffre en position intermédiaire.



Coffre fermé.

**Objectif de l'étude** - On souhaite déterminer, par une étude statique, la valeur du couple d'entraînement du levier (25) afin de mettre en évidence la nécessité d'assister le moteur pendant la phase d'ouverture du couvercle de coffre.

On choisit comme position d'étude celle donnée sur le document réponse, aucun élément susceptible d'assister le mécanisme n'est présent.

### Hypothèses

- la masse de l'ensemble  $S = \{27+28\}$  est de 14 Kg,
- l'accélération de la pesanteur  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,
- les solides sont supposés indéformables,
- le problème est considéré comme un problème plan admettant pour plan de symétrie le plan  $(x,y)$ .

**Question 1** - Isoler le bras (22). Conclure quant à la direction des actions mécaniques appliquées sur le bras (22). Justifier.

**Question 2** - Isoler l'ensemble  $S = \{28+27\}$ . Faire le bilan des actions mécaniques extérieures agissant sur  $S$ , appliquer le PFS, puis résoudre graphiquement. En déduire la norme de l'action en B.

**Question 3** - En déduire la valeur du couple exercé sur le levier (25) au point A. Justifier votre calcul par un croquis.

