|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROBLEMATIQUE** | OBJECTIF(S) | RESOLUTION |
| À la suite d’un léger accrochage au niveau du rétroviseur extérieur droit, plus aucune des fonctions du rétroviseur ne fonctionne. Celui-ci semble en bon état de l’extérieur, il s’est simplement rabattu. Vous décidez d’en étudier le fonctionnement afin d’effectuer un diagnostic du dysfonctionnement. | **Exploiter** un document ressource. **Etudier** les fonctions du rétroviseur. | feux |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MISE EN SITUATION** | **EXIGENCES** | **NIVEAU DE DIFFICULTE** |
| On donne :* Dossier technique

**Etude de la fonction FT12 : ajuster sa zone de vision****Activité 1 :** **Compléter** le graphique en râteau en replaçant les pièces 1, 6, 9, 10 et 12 dans les sous-ensembles auxquels elles appartiennent.*Aidez vous de la nomenclature et du plan du dossier technique.***Activité 2 :** **Indiquer et nommer** les mouvements possibles et le nom des liaisons entre les sous-ensembles cinématiques.*Aidez-vous du schéma cinématique et du dossier technique.* **Activité 3 :** **Colorier** en rouge, les surfaces fonctionnelles de la liaison de contact entre SE Crémaillère et SE Miroir. | Les repères sont liés aux bons sous-ensembles.Les mouvements et les liaisons sont identifiés.Les surfaces fonctionnelles sont idendifiées.. | 121 |
| **MISE EN SITUATION** | **EXIGENCES** | **NIVEAU DE DIFFICULTE** |
| **Activité 4 :** **Cocher (mettre X)** pour répondre aux questions.*Aidez-vous du schéma cinématique de l’activité 1 et notamment aux sens indiqués (+ et -).* **Activité 5 :** **Calculer** la vitesse moyenne en m/s de translation de la crémaillère $\vec{V\_{8/1}}$.**Activité 6 :** **Déterminer** le mouvement $M\_{6/1 }^{vt} $du pignon Rep.6 par rapport au bâti Rep.1 en précisant l’axe ou le centre.**Décrire et tracer** (Figure 1) $T\_{B\in 6/1} $la trajectoire du point B dans le mouvement $M\_{6/1 }^{vt} $du pignon Rep.6 par rapport au bâti Rep.1, en précisant l’axe ou le centre. **Tracer et repérer** (Figure 1) la trajectoire $T\_{B\in 6/1}$ la trajectoire du point B sur la figure de gauche.**Tracer et nommer** (Figure 1) le vecteur vitesse $\vec{V\_{B\in 8/1}}$.**Expliquer** pourquoi $\vec{V\_{B\in 8/1}}= \vec{V\_{B\in 6/1}}$**Activité 7 :** **Calculer** la vitesse angulaire $ω\_{6}$ du pignon 6.**Convertir** la vitesse angulaire $ω\_{6}$ en fréquence de rotation $N\_{6}$ du pignon 6. | Les bonnes réponses sont cochée.Le résultat est juste et comporte la formule, le détail, le résultat avec la bonne unité.Le mouvement est nommé.Les tracés sont justes.Les calculs sont justes, arrondis à 2 chiffres après la virgule et comportent : la formule, le détail, le résultat avec la bonne unité. | 122 |

Le rétroviseur est désormais en position normale. Vous étudiez alors sur le système d’orientation du miroir qui est défaillant.

Le mécanisme d’orientation du miroir est composé de six Sous-Ensembles (également appelés classes d’équivalence cinématique) :

* Le S.E. Fixe
* Le S.E. Miroir
* Le S.E. Crémaillère 1

Voir schéma cinématique ci-dessous

* Le S.E. Crémaillère 2
* Le S.E. Moteur 1
* Le S.E. Moteur 2



**Activité 1 :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SE Fixe |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SE Miroir |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SE Crémaillère 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SE Crémaillère 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SE Moteur 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SE Moteur 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Activité 2 :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Entre SE Crémaillère 1 et SE Miroir** | **Entre SE Fixe et SE Miroir** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **T** | **R** |  |  |  | **T** |  | **R** |  |  |  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **X** | **0** | **1** |  |  | **X** | **0** | **1** |  |  |  |
|  | **Y** | **0** | **1** |  |  | **Y** | **0** | **0** |  |  |  |
|  | **Z** | **0** | **1** |  |  | **Z** | **0** | **1** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Nom de liaison : **Rotule ou Sphérique** | Nom de liaison : **Sphérique à doigt** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Activité 3 :**



**Activité 4 :**

Pour obtenir une inclinaison du miroir dans le sens Rz-, il faut :

|  |  |
| --- | --- |
|  | Faire tourner les deux moteurs dans le sens - |
| **X** | Faire tourner les deux moteurs dans le sens + |
|  | Faire tourner le moteur 1 dans le sens + et le moteur 2 dans le sens - |
|  | Faire tourner le moteur 1 dans le sens - et le moteur 2 dans le sens + |

Pour obtenir une inclinaison du miroir dans le sens Rx+, il faut :

|  |  |
| --- | --- |
|  | Faire tourner les deux moteurs dans le sens - |
| **X** | Faire tourner les deux moteurs dans le sens + |
|  | Faire tourner le moteur 1 dans le sens + et le moteur 2 dans le sens - |
|  | Faire tourner le moteur 1 dans le sens - et le moteur 2 dans le sens + |

**Activité 5 :**

Pour assurer le réglage, le miroir a un débattement de 9° dans un sens et dans l’autre, ce qui représente au total une course angulaire de 18°.

Le passage d’une position extrême à une autre doit se faire en 5 s.

 

12,5

Position extrême 2

Position extrême 1

La crémaillère a une longueur utile $l= 12,5 mm$ et le changement de position se fait en un temps $t=5s$.

$\vec{V\_{8/1}}=\frac{l}{t}$

$\vec{V\_{8/1}}=\frac{0.0125}{5}$

$\vec{V\_{8/1}}=0.0025 m/s$

**Activité 6 :**

Les figures ci-dessous illustrent l’engrènement du pignon du motoréducteur Rep. 6 avec sa crémaillère Rep.8 en fin de course.

* A est le centre de la liaison entre le pignon et le bâti 1.
* B est le point de contact entre le pignon et la crémaillère.
* On prendra une valeur de $\vec{V\_{8/1}}=0.0025 m/s$.



$$\vec{V\_{B\in 8/1}}$$

$$T\_{B\in 6/1}$$

B

A

y

x

**Echelle 1 cm = 0,001 m/s**

Bâti (SE Fixe)

Figure 2

Pignon 6

Crémaillère 8

Figure 1

|  |  |
| --- | --- |
| Le mouvement $M\_{6/1 }^{vt}$ | **Mouvement de rotation de centre A** |

|  |  |
| --- | --- |
| La trajectoire $T\_{B\in 6/1}$ | **Cercle de centre A et de rayon AB** |

|  |  |
| --- | --- |
| $\vec{V\_{B\in 8/1}}=\vec{V\_{B\in 6/1}}$ ? | **C’est un point coïncident : centre de la liaison entre 8 et 6.** |

**Activité 7 :**

Le pignon Rep. 6 a un diamètre primitif de 3,6 mm et $\vec{V\_{8/1}}=0.0025 m/s$..

Vitesse angulaire $ω\_{6}$ du pignon 6 :

$ω\_{6}=\frac{V\_{8/1}}{r}$

$ω\_{6}=\frac{0.0025}{0,0018}$

$ω\_{6}=1,39 rad/s$

Fréquence de rotation $N\_{6}$ du pignon 6 :

$N\_{6}=\frac{(30×ω\_{6})}{π}$

$N\_{6}=\frac{(30×1,39)}{π}$

$N\_{6}=13,27 tr/min$