Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

Réducteur inverseur de bateau

Eléments de corrigé

1- Etude cinématique de la transmission

1-.1 voir DR1

1- 2 étude cinématique de l'inverseur.

1-2.1 relation entre les $\neq \omega$

$$\frac{\omega_{7/1} - \omega_{94/1}}{\omega_{10/1} - \omega_{94/1}} = \frac{68}{33}$$

$$\Rightarrow \omega_{7/1} + \frac{35}{33}\omega_{94/1} - \frac{68}{35}\omega_{10/1}$$

1-2.2 $\frac{\omega_{94/1}}{\omega_{7/1}} = ?$

cas 2 : E=0 et F=1 et $\omega_{10/1}=0$

$$\Rightarrow \omega_{7/1} + \frac{35}{33}\omega_{94/1} = 0$$

$$\frac{\omega_{94/1}}{\omega_{7/1}} = -\frac{33}{35} = -0,943$$

cas 4 : E=1 et F=0

$$\omega_{7/1} = \omega_{10/1}$$

$$\Rightarrow \omega_{7/1} = \omega_{94/1} = \omega_{10/1} \Rightarrow \frac{\omega_{94/1}}{\omega_{7/1}} = 1$$

1-3. étude cinématique du réducteur : $\frac{\omega_{98/1}}{\omega_{94/1}} = ?$

$$\frac{\omega_{98/1}}{\omega_{94/1}} = (-1)^{\wedge} \frac{Z_{95} \times Z_{96}}{Z_{96} \times Z_{97}} = -\frac{37}{73}$$

1-4- etude cinématique de la transmission

1-4.1 : $\frac{\omega_{98/1}}{\omega_{7/1}} = ?$

$$\frac{\omega_{98/1}}{\omega_{7/1}} = \frac{\omega_{98/1}}{\omega_{94/1}} \times \frac{\omega_{94/1}}{\omega_{7/1}}$$

cas 2 : E=0 , F=1

$$\frac{\omega_{98/1}}{\omega_{7/1}} = -\frac{37}{73} \times (-)\frac{33}{35} = +0,478$$

cas 4 : E=1 et F=0

$$\frac{\omega_{98/1}}{\omega_{7/1}} = -\frac{37}{73} \times 1 = -0,507$$

1-4-2 voir DR1

2- étude du circuit hydraulique

voir DR2 et DR3

3 - étude mécanique de la transmission

3-1 pression d'alimentation du frein

3.1-1 voir DR4

$\omega_{9\,4/1}$: sens inverse de $\omega_{7/1}$

$C_{moteur/7}$: même sens que $\omega_{7/1}$

$C_{96/95}$: sens inverse de $\omega_{9\,4/1}$

$C_{frein/10}$: s'oppose au mvt virtuel de 10

3.12 relation entre les couples $C_{m/7}$, $C_{96/95}$ et $C_{frein/10}$

$$C_{mot/7} + C_{96/95} - C_{frein/10} = I\omega' = 0$$

3.1.3 relation entre $C_{moteur/7}$ et $C_{96/95}$

$P_{entrée} = P_{sortie}$ ($\eta_{mécanique} = 1$)

$$C_{mot/7} \cdot \omega_{7/1} = C_{96/95} \cdot \omega_{95/1}$$

$$C_{96/95} = \frac{C_{mot/7}}{\frac{\omega_{95/1}}{\omega_{7/1}}} = \frac{C_{mot/7}}{0,943} =$$

$$C_{96/95} = \frac{300}{0,943} = 318 \text{ N.m.}$$

3-14 $C_{frein/10} = ?$

$$C_{frein/10} = C_{mot/7} + C_{96/95} = 300 + 318,1 = 618,1 \text{ N.m}$$

3-15. effort axial. $F_{15/16a} = ?$

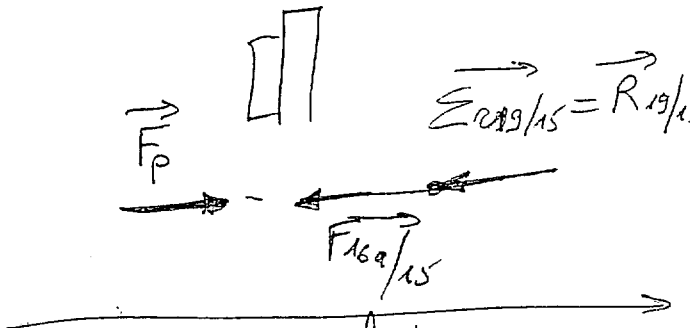
$$C_{od} = C_{frein/10} = F_{15/16a} \times n\, f \times r_{moy}$$

avec $n = 4$, $f = 0,1$ et $r_{moy} = \frac{\frac{172}{2} + \frac{140}{2}}{2} = 78 \text{ mm}$

$$F_{15/16a} = \frac{C_{frein/10}}{n.f.r_{moy}} = \frac{618,1 \times 10^3}{4 \times 0,1 \times 78} = 19812 \text{ N}$$

3.1.6 pression d'alimentation frein :

isolement de {14 + 15}



* 3 actions extérieures
  - effort dû à la pression $\vec{F_p}$
  - effort de 16a sur 15 : $\vec{F}_{16a/15} = -\vec{F}$
  - effort des ressorts : $\vec{R}_{19/15}$

$\|\vec{R}_{19/15}\| = 27 \times 12 = 324\ N$

* résolution

PFS

$\vec{F_p} + \vec{F}_{16a/15} + \vec{R}_{19/15} = \vec{0}$

en projection sur un axe horizontal $x'x$

$+F_p - F_{16a/15} - R_{19/15} = 0 \quad \Rightarrow F_p = F_{16a/15} + R_{19/15} =$

$= 19812 + 324 =$

$= 20136\ N$

* calcul de la pression d'alimentation du frein

$$p_F = \frac{F_p}{S'} = \frac{F_p}{\pi(R^2 - r^2)} = \frac{2013,6}{\pi\left[\left(\frac{16,5}{2}\right)^2 - \left(\frac{8,6}{2}\right)^2\right]} = 9,55\ daN/cm^2$$

$p_F = 9,55$ bars.

3.2. pression d'alimentation de l'embrayage E

$C_{moteur/7} = 300\ N.m$

3.2.1. $B_{27/22} = ?$

$C_{od} = C_{mot} = B_{27/22} \times n \times f \times r_{moy}$

avec $n = 10$, $f = 0,1$ et $r_{moy} = \frac{\frac{110}{2} + \frac{90}{2}}{2} = 52,5$

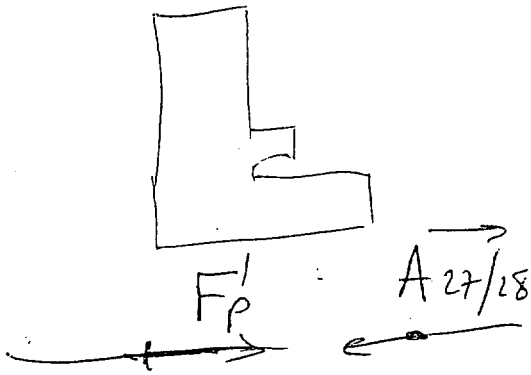
$$B_{27/22} = \frac{C_{mot/7}}{n \cdot f \times r_{moy}} = \frac{300\ 10^3}{10 \times 0,1 \times 52,5} = 5714\ N$$

3.2.2 $A_{28/27} = ?$

$$A_{28/27} = \frac{B_{27/22}}{2,3} = \frac{5714}{2,3} = 2484\ N$$

3.2.3 pression d'alimentation de l'embrayage E

isolement du piston {21 + 28}



* actions extérieures
  - action due à la pression : $\overrightarrow{F'_p}$
  - action de 27 sur 28 : $\overrightarrow{A_{27/28}}$
  - poids négligé

* résolution

PFS

$$\overrightarrow{F'_p} + \overrightarrow{A_{27/28}} = \vec{0}$$

$$\Rightarrow \|\overrightarrow{F'_p}\| = \|A_{27/28}\| = 2484\ N$$

* calcul de la pression d'alimentation de l'embrayage E

$$p_E = p' = \frac{F'_p}{S''} = \frac{24,84}{\pi\left(R'^2 - 2^2\right)} = \frac{24,84}{\pi\left[\left(\frac{10,1}{2}\right)^2 - \left(\frac{5D}{2}\right)^2\right]}$$

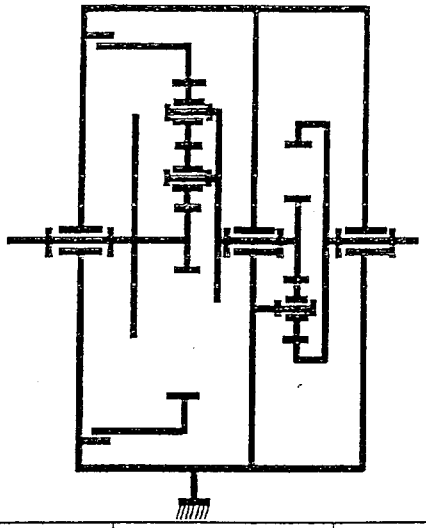
$$p_E = p' = 3,53\ daN/cm^2 = \underline{3,53\ bars}$$

3.3 conclusions

la pression minimale générée doit être supérieure à 9,55 bars

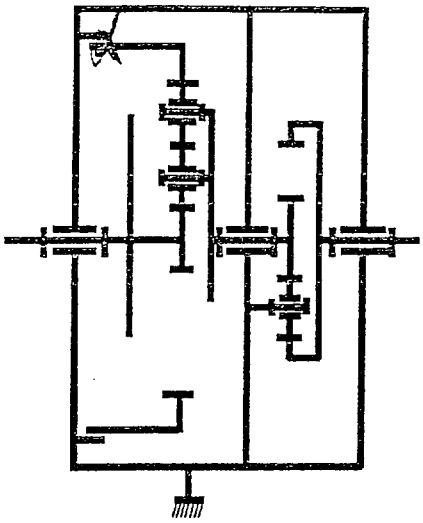
Question 1.1

Cas 1 : E=0 , F = 0



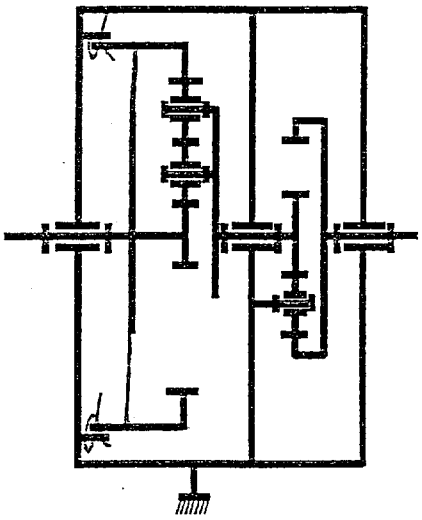
Entrainement	blocage	Point mort

Cas 2 : E=0 , F = 1



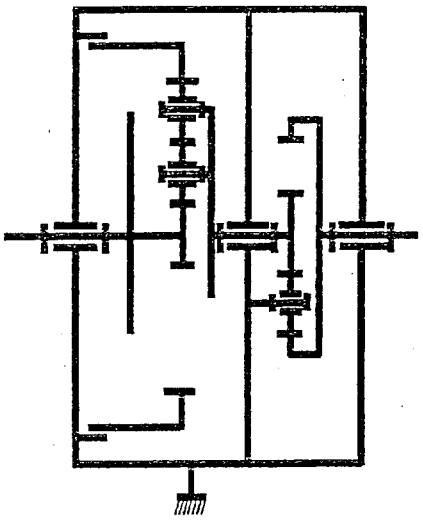
Entrainement	blocage	Point mort

Cas 3 : E=1 , F = 1



Entrainement	blocage	Point mort

Cas 4: E=1 , F = 0



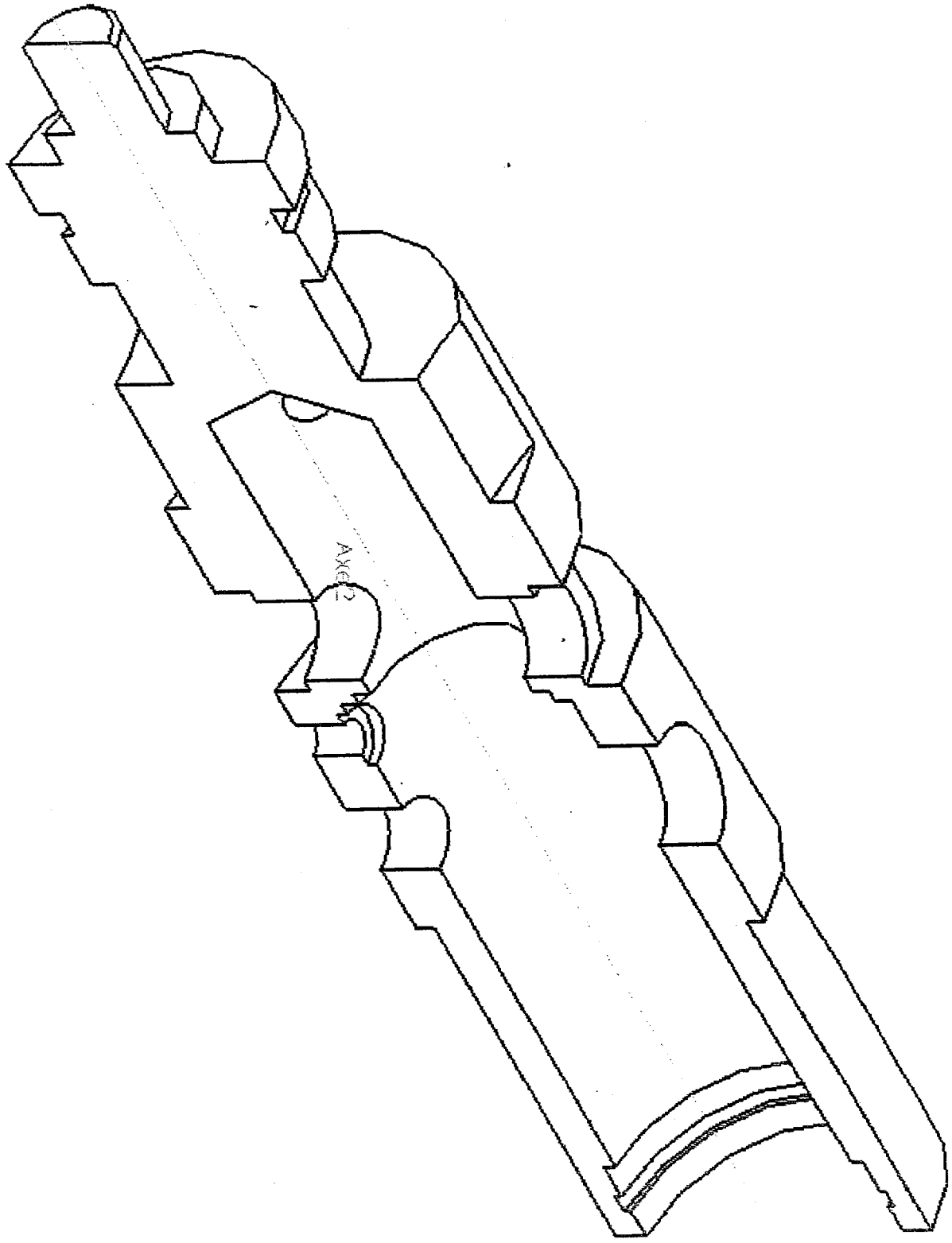
Entrainement	blocage	Point mort

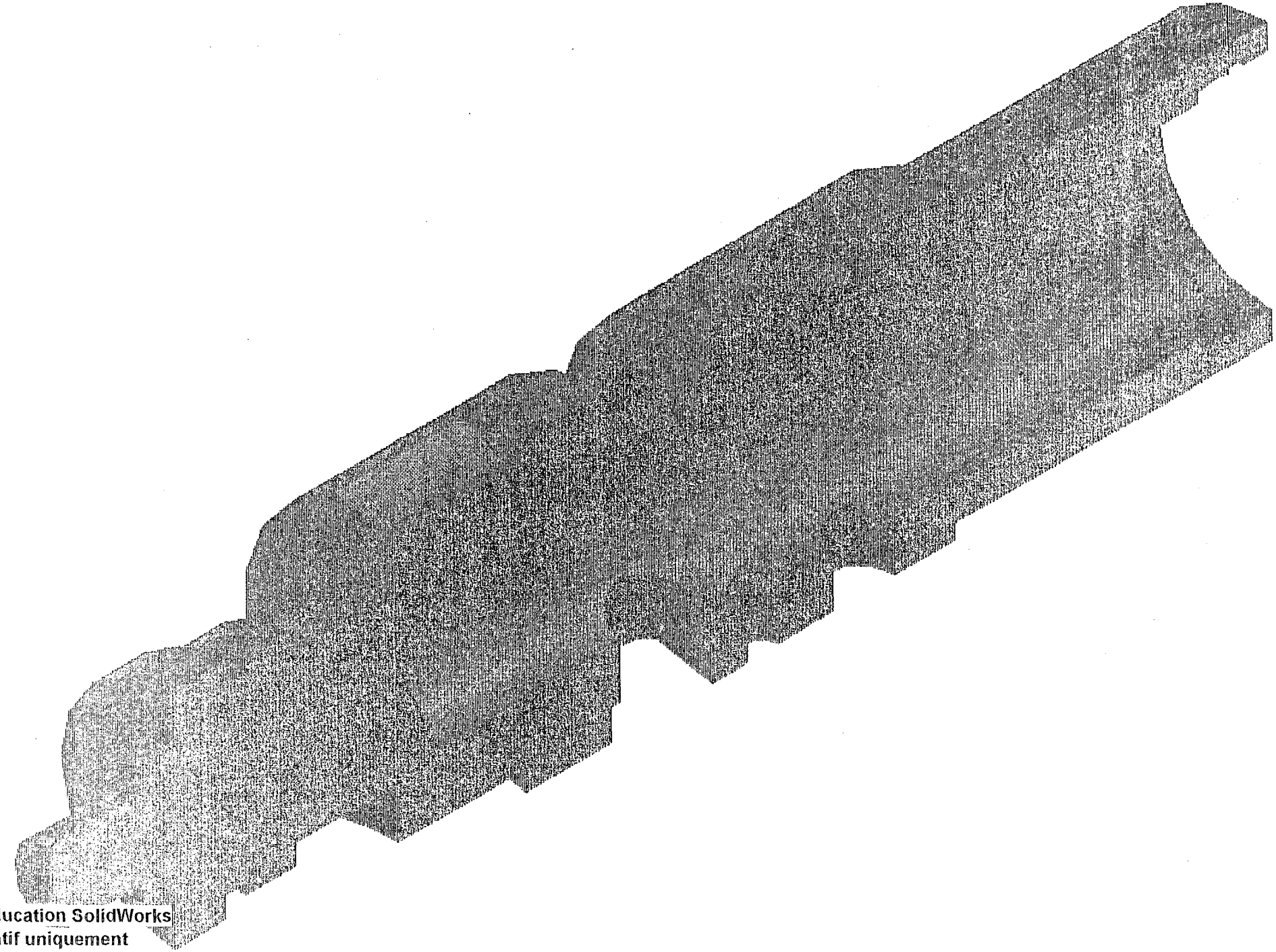
Question 1.4.2

	Embrayage E	Frein F	Rapport	Etat de fonctionnement
Cas 1	0	0		P M
Cas 2	0	1	0,478	Mar
Cas 3	1	1		
Cas 4	1	0	-0,507	Mar

Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Corrigé DR2

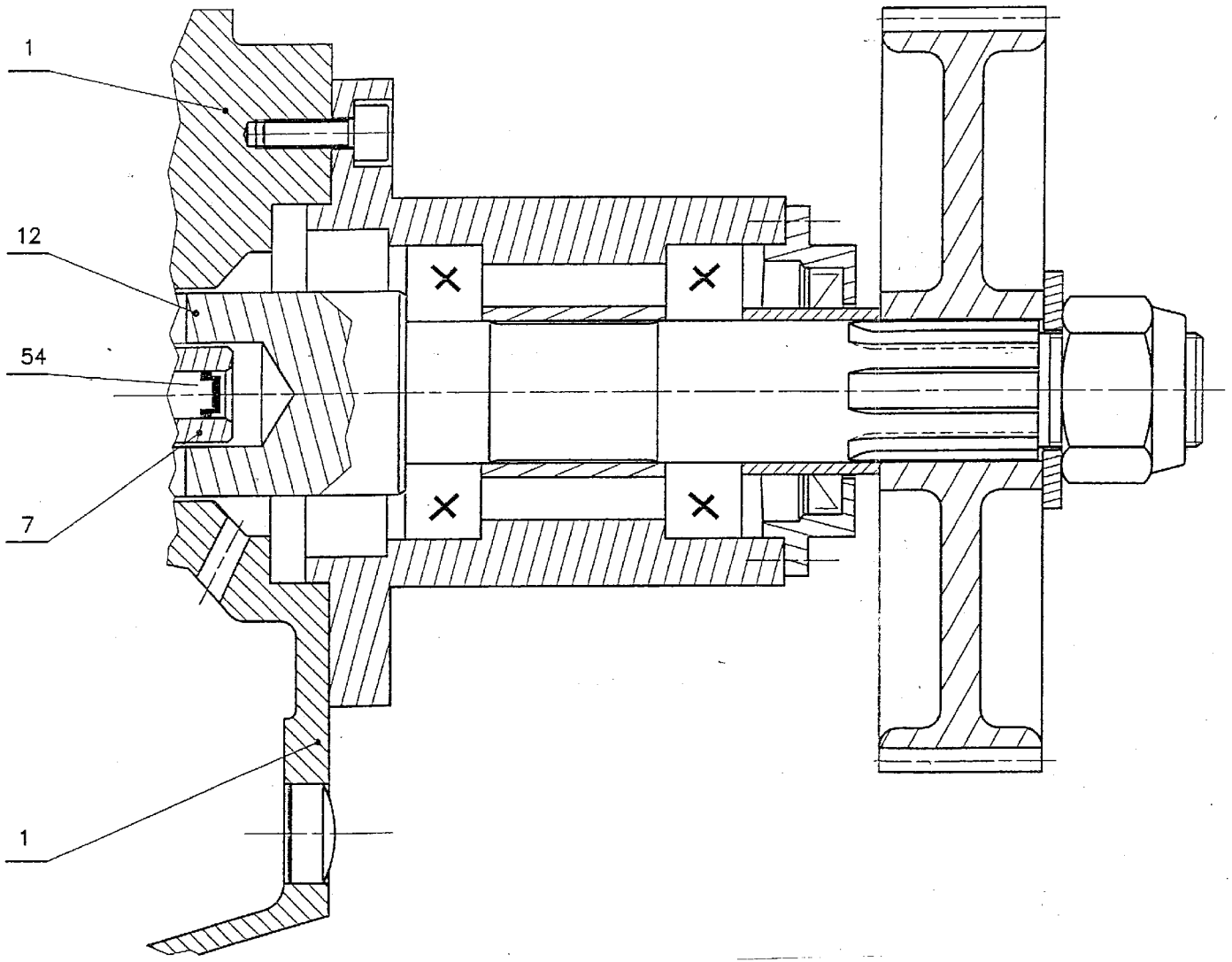




Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Corrigé DR5

A - A



4.2. Compléter le tableau

- **Pour le roulement A**

Bague intérieure	Assemblage serré Assemblage glissant juste
Bague extérieure	Assemblage serré Assemblage glissant juste

- **Pour le roulement B**

Bague intérieure	Assemblage serré Assemblage glissant juste
Bague extérieure	Assemblage serré Assemblage glissant juste

Echelle 1 : 1

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.