

Chapitres 13  
L'univers technologique

Notes de cours

Fiches synthèses 55 à 59



Académie Les Estacades

Nom :

Gr :

*Définitions :*

**L'ingénierie mécanique** est la branche de l'ingénierie qui se concentre sur la conception, la production, l'analyse, le fonctionnement et le perfectionnement des objets technologiques.

**Une liaison** permet

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

En mécanique, **un organe de liaison** est \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Ex : colle, vis

**La fonction de liaison** est une fonction assurée par tout organe qui lie ensemble différentes pièces d'un objet technique.

STE-ATS

**Les degrés de liberté** sont les \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Possibilités de mouvements (fig 13.5)*

Possibilités	Notation
<b>Possibilités en translation</b>	
☞ Translation de gauche à droite	$T_x$
☞ Translation de haut en bas	$T_y$
☞ Translation d'avant en arrière	$T_z$
<b>Possibilités en rotation</b>	
☞ Rotation par rapport à l'axe des x	$R_x$
☞ Rotation par rapport à l'axe des y	$R_y$
☞ Rotation par rapport à l'axe des z	$R_z$

## Caractéristiques des liaisons

Complétez le tableau en utilisant les termes suivants :

**Partielle, indémontable, élastique, rigide, directe, indirecte, totale, démontable.**

Caractéristiques	Description
<p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p>	<p>☞ Les pièces tiennent ensemble sans l'intermédiaire d'un organe de liaison.</p> <p>☞ Les pièces ont besoin d'un organe de liaison pour tenir ensemble.</p>
<p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p>	<p>☞ Les surfaces des pièces liées ou l'organe de liaison sont <b>rigides</b>.</p> <p>☞ Les surfaces des pièces liées ou l'organe de liaison sont <b>déformables</b>.</p>
<p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p>	<p>☞ La séparation des pièces liées n'endommage ni leur surface, ni l'organe de liaison.</p> <p>☞ La séparation des pièces liées endommage leur surface, ou l'organe de liaison.</p>
<p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p>	<p>☞ Ne permet aucun mouvement des pièces liées l'une par rapport à l'autre.</p> <p>☞ Permet à au moins une pièce de bouger indépendamment par rapport à l'autre.</p>

*Définitions :*

**La fonction de guidage** est une fonction mécanique assurée par \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Un organe de guidage** est un organe dont la fonction est de \_\_\_\_\_

STE-ATS

**L'adhérence** est un phénomène qui se manifeste lorsque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

STE-ATS

En mécanique, **le frottement** est une force qui s'oppose au \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

STE-ATS

**La fonction de lubrification** est la fonction mécanique assurée par tout organe qui \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Principaux types de guidages*

Complétez le tableau en utilisant les termes suivants :

**Hélicoïdal, en translation, en rotation**

Type de guidage	Symbole	Description
		Assure un mouvement rectiligne à une pièce mobile. Ex : Porte patio
		Assure un mouvement de rotation à une pièce mobile. Ex : _____
		Assure un mouvement translation à une pièce mobile lorsqu'il y a rotation selon le même axe de cette pièce. Ex : Tire-bouchon

## *Cinq facteurs faisant varier l'intensité de l'adhérence entre deux surfaces*

Complétez le tableau en utilisant les termes suivants :

- ☞ **Présence d'un lubrifiant**
- ☞ **Force perpendiculaire exercée par une surface sur l'autre**
- ☞ **Température**
- ☞ **État des surfaces en contact**
- ☞ **Nature des matériaux mis en contact**

Facteur	Description
	Certains matériaux adhèrent mieux entre eux que d'autres.
	L'adhérence est normalement diminuée en présence d'un lubrifiant.
	L'adhérence entre deux surfaces tend à diminuer avec le froid.
	Plus une surface est rugueuse, plus elle aura tendance à adhérer à une autre surface.
	L'adhérence augmente avec l'accroissement de la force.

## *Moyens utilisés pour diminuer le frottement*

- 1- Emploi d'un lubrifiant
- 2- Polissage des surfaces des pièces

*Définitions :*

**La transmission du mouvement** est \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Un système de transmission du mouvement** un ensemble d'organes qui remplissent la fonction de \_\_\_\_\_

*Types d'organes d'un système en mécanique*

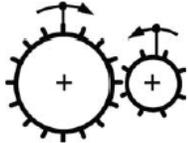
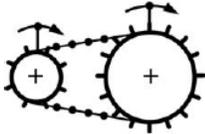
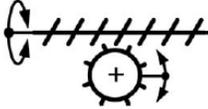
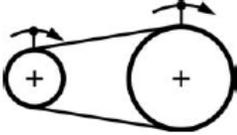
Complétez le tableau en utilisant les termes suivants :

**Organe moteur, organe intermédiaire, organe mené.**

Type d'organe	Description
	Organe qui reçoit la force nécessaire pour actionner le système.
	Organe qui reçoit le mouvement et le transfère à une autre pièce.
	Organe situé entre l'organe moteur et l'organe mené.

## Particularités du mouvement dans les systèmes de transmission du mouvement

Complétez le tableau suivant

Système de transmission du mouvement		Sens de rotation	Réversibilité possible
		Alternatif d'une roue à l'autre	oui
		Identique pour les roues qui sont du même côté de la chaîne	oui
		Variable selon l'orientation des filets de la vis	non
Système à roues de friction		Alternatif d'une roue à l'autre	oui
		Identique pour les roues qui sont du même côté de la courroie	oui

## Les changements de vitesse dans les systèmes de transmission du mouvement.

### Définition :

Il y a **changement de vitesse** dans un système lorsque l'organe moteur \_\_\_\_\_.

### Changement de vitesse dans le système à roues et à vis sans fin

Sur la roue dentée, plus le nombre de dents est grand, \_\_\_\_\_.

### Changement de vitesse dans les autres systèmes

Changement de vitesse	1- Système à roues de friction 2- Système à courroie et à poulies	1- Système à roues dentées 2- Système à chaîne et à roues dentées
Augmentation	Lorsque le mouvement est transmis d'une roue ou d'une poulie d'un diamètre _____ vers une roue ou une poulie de diamètre _____	Lorsque le mouvement est transmis d'une roue ayant _____ de dents vers une roue ayant _____ de dents
Diminution	Lorsque le mouvement est transmis d'une roue ou d'une poulie d'un diamètre _____ vers une roue ou une poulie de diamètre _____	Lorsque le mouvement est transmis d'une roue ayant _____ de dents vers une roue ayant _____ de dents
Aucun changement	Lorsque le mouvement est transmis entre deux roues ou deux poulies de _____	Lorsque le mouvement est transmis entre deux roues ayant _____.

## *Calcul du rapport de vitesse dans un système de transmission du mouvement*

### *Rapport de vitesse dans les systèmes à courroie et à roues de friction*

Vitesse de la 2<sup>e</sup> roue ou poulie = Diamètre de la 1<sup>ère</sup> roue ou poulie

Vitesse de la 1<sup>ère</sup> roue ou poulie    Diamètre de la 2<sup>e</sup> roue ou poulie

### *Rapport de vitesse dans les systèmes à chaîne et à roues dentées*

Vitesse de la 2<sup>e</sup> roue ou poulie = Nombre de dents de la 1<sup>ère</sup> roue

Vitesse de la 1<sup>ère</sup> roue ou poulie    Nombre de dents de la 2<sup>e</sup> roue

*Définition :*

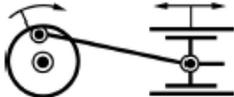
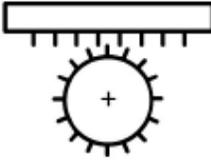
**La transformation d'un mouvement** est une fonction mécanique qui consiste à

---

*Particularité du mouvement dans les systèmes de transformation du mouvement*

Complétez le tableau en utilisant les termes suivants :

**Pignon-crémaillère, vis et écrou, came et tige-poussoir, bielle et manivelle**

Systèmes	Types de transformation	Symbole normalisés	Exemples
	Rotation → translation		Serre en C
	Rotation → translation Ou Translation → rotation		Moteur à combustion
	Rotation → translation Ou Translation → rotation		Direction d'automobile
	Rotation → translation		Machine à coudre