

## L'INGÉNIERIE

### Les fonctions types, les liaisons types des pièces mécaniques

MANUEL | chap. 12, p. 383-388

1. Complétez les phrases suivantes à l'aide des termes ci-dessous. Un terme peut être utilisé plus d'une fois.

assemblage, fonctionnement, guidage, liaison, mécanique,  
objets techniques, organe, pièce, pièces

- a) Les \_\_\_\_\_ comportent souvent plusieurs \_\_\_\_\_ qui sont assemblées pour fonctionner ensemble.
- b) Un \_\_\_\_\_ est une \_\_\_\_\_ ou un fluide qui remplit une fonction \_\_\_\_\_ dans un objet technique.
- c) La fonction \_\_\_\_\_ élémentaire est le rôle joué par un organe ou par un groupe d'organes dans le \_\_\_\_\_ et l' \_\_\_\_\_ d'objets techniques. Le \_\_\_\_\_ et la \_\_\_\_\_ font partie de ce type de fonction.
- d) Un organe qui dirige le mouvement d'une ou de plusieurs pièces mobiles dans un objet technique remplit la fonction de \_\_\_\_\_, alors que lorsqu'un organe lie des pièces d'un objet technique, il remplit la fonction de \_\_\_\_\_.

2. Le fonctionnement des objets suivants est-il assuré par un guidage en rotation ou en translation ?

	<b>Guidage en translation</b>	<b>Guidage en rotation</b>
a) Tiroir de bureau qui glisse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Articulation de la hanche qui bouge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Rouleau qui déroule le papier essuie-tout.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Fenêtre à guillotine qui monte et descend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Pince à cheveux qui ouvre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Fermeture à glissière qui ouvre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**Les fonctions types, les liaisons types des pièces mécaniques (suite)**

**3.** Si on considère l'objet technique ci-contre,



a) Quel est le type de liaison entre l'écran et le clavier ?

b) Pour chaque paire de caractéristiques de cette liaison, encerclez celle qui s'applique et expliquez votre choix.

Paire de caractéristiques	Explication
1. Directe ou indirecte	_____
	_____
	_____
2. Rigide ou élastique	_____
	_____
	_____
3. Démontable ou indémontable	_____
	_____
	_____
4. Totale ou partielle	_____
	_____
	_____

**4.** Associez chaque objet technique au type de liaison entre ses pièces.

Objet technique	Type de liaison
a) Pompe à air manuelle	1. Encastrement
b) Jeu de briques de plastique	2. Pivot
c) Paire de ciseaux	3. Glissière
d) Pot de mayonnaise et son couvercle	4. Pivot glissant
e) Stylo à pointe rétractable	5. Rotule
f) Manette de jeu vidéo	6. Hélicoïdale

**L'INGÉNIERIE (suite)**

**La fonction, les composantes et l'utilisation des systèmes de transmission du mouvement, le changement de vitesses (ATS)**

MANUEL | chap. 12, p. 389-398

1. Parmi les énoncés ci-dessous concernant les fonctions mécaniques complexes, encerclez celui qui est faux.
  - a) Quand plusieurs pièces remplissent la même fonction simultanément, on parle d'un système.
  - b) Tout système comporte un organe moteur, un organe mené et un organe intermédiaire.
  - c) Une fonction mécanique complexe, c'est le rôle joué par un groupe d'organes dans le transfert du mouvement au sein d'un objet technique.
  - d) La transmission et la transformation du mouvement sont les principales fonctions mécaniques complexes.

2. Indiquez si les objets décrits ci-dessous caractérisent un système de transmission du mouvement ou un système de transformation du mouvement.

	Transmission du mouvement	Transformation du mouvement
a) Pédales d'une bicyclette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Clé d'ajustement d'une corde de guitare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Machine à coudre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Cric pour les voitures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Essoreuse à salade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Associez chacun des systèmes de transmission du mouvement ci-dessous à sa fonction. Plus d'un système peut avoir la même fonction.

- A. Roues de friction      C. Courroie et poulies      E. Roue dentée et vis sans fin  
 B. Roues dentées      D. Chaîne et roues dentées

Fonction	Système
a) Transmettre un mouvement de rotation entre des pièces qui sont perpendiculaires et rapprochées.	_____
b) Transmettre un mouvement de rotation entre deux ou plusieurs pièces rapprochées.	_____
c) Transmettre un mouvement de rotation entre des pièces pouvant être éloignées les unes des autres.	_____



**La fonction, les composantes et l'utilisation des systèmes de transmission du mouvement, le changement de vitesses (ATS) (suite)**

**4. Vrai ou faux ?**

- a) Seuls les systèmes de transmission de mouvement sont composés d'une ou de plusieurs roues dentées. \_\_\_\_\_
- b) Les systèmes à roues de friction et ceux à courroie et poulies comportent des roues sans dents. \_\_\_\_\_
- c) Les vis font partie des systèmes à roue dentée et à vis sans fin et de ceux à vis et à écrou. \_\_\_\_\_
- d) La roue dentée des systèmes à pignon et à crémaillère s'appelle « pignon » et peut faire partie de la direction d'une automobile. \_\_\_\_\_

**5. Les phrases suivantes concernent la variation de la vitesse du mouvement lors de sa transmission dans les systèmes de transmission du mouvement. Complétez-les.**

- a) Dans les systèmes à roues de friction et dans les systèmes à courroie et à poulies, la vitesse de rotation dépend...  
\_\_\_\_\_
- b) Dans les systèmes à roues dentées et dans les systèmes à chaîne et à roues dentées, la vitesse de rotation de chaque roue dépend...  
\_\_\_\_\_
- c) Dans les systèmes à roue dentée et à vis sans fin, la vitesse de rotation dépend...  
\_\_\_\_\_

**6. Reliez l'exemple au système qui lui correspond.**

Exemple	Système
a) Dans une machine à coudre	1. Système à pignon et à crémaillère
b) Pompe	2. Système à came et à tige-poussoir
c) Tendeur de câbles	3. Système à bielle et à manivelle
d) Ajustement de certains microscopes	4. Système à vis et à écrou

**L'INGÉNIERIE (suite)**  
**L'électricité (ATS)**

1. Utilisez les symboles suivants pour indiquer la bonne définition :

-  au courant électrique
-  au courant continu
-  au courant alternatif

- a) Courant dans lequel les électrons se déplacent dans la même direction.
- b) Mouvement ordonné des charges négatives portées par les électrons des atomes.
- c) Mouvement désordonné des électrons libres des atomes.
- d) Courant dans lequel les électrons se déplacent dans un mouvement de va-et-vient.

2. Indiquez si les objets suivants utilisent du courant continu (CC) ou du courant alternatif (CA).

- a) Grille-pain branché dans une prise de courant \_\_\_\_\_
- b) Lampe de poche contenant deux piles D \_\_\_\_\_
- c) Batterie de bateau \_\_\_\_\_
- d) Lampe de salon \_\_\_\_\_

3. Reliez chacune des fonctions électriques à une composante.

Fonction électrique	Composante électrique
a) Alimentation	1. Gaine d'un fil électrique
b) Conduction	2. Réfrigérateur
c) Isolation	3. Disjoncteur
d) Transformation d'énergie	4. Prise de courant
e) Commande	5. Gradateur d'intensité
f) Protection	6. Fil métallique

4. Pour ouvrir et fermer un circuit électrique, plusieurs types de composantes peuvent être utilisés. Entourez celui qui ne s'applique pas.

- a) Interrupteur à bouton-poussoir
- b) Cellule photoélectrique
- c) Gradateur d'intensité
- d) Isolateur en céramique
- e) Interrupteur à bascule

**L'INGÉNIERIE (suite)**

**Le processus de fabrication (ATS)**

1. Associez chacune des actions ci-dessous à une étape de fabrication.

- A. Mesurage et traçage des pièces      C. Assemblage et finition de l'objet  
 B. Usinage des pièces

- |            |       |            |       |
|------------|-------|------------|-------|
| a) Percer  | _____ | e) Souder  | _____ |
| b) Coller  | _____ | f) Laminer | _____ |
| c) Mesurer | _____ | g) Mouler  | _____ |
| d) Tracer  | _____ | h) Vernir  | _____ |

2. Nommez une technique qui sert à exécuter chacune des actions ci-dessous pour la fabrication d'un objet technique.

Action	Technique
a) Déterminer l'emplacement d'un repère selon les dessins de fabrication.	_____
b) Tracer les repères.	_____
c) Donner la forme voulue à l'objet à l'aide d'un moule.	_____
d) Corriger les défauts sur certaines pièces à l'aide d'une lime.	_____
e) Compléter la fabrication de l'objet à l'aide d'une ponceuse.	_____

3. Nommez quatre techniques d'usinage.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Nommez trois techniques pour corriger les pièces qui nécessitent des ajustements avant l'assemblage.

\_\_\_\_\_

© ERPI Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel Observatoire est utilisé.