

Chapitre 13

Univers technologique

Cahier de révision



Académie Les Estacades
Produit par Johanne Proulx

1- Nommez le ou les organes de liaison utilisés dans les situations suivantes.

A) Un ébéniste fabrique un meuble en utilisant une scie, un marteau, du bois, de la colle et des clous.

B) Un mécanicien enlève la roue endommagée en soulevant la voiture avec un cric, puis en retirant les écrous et les vis.

C) Un ouvrier installe un plancher de céramique en étendant de la colle avec la truelle, pour ensuite poser les tuiles.

D) En découpant un morceau de tissus, Frédérika a brisé les ciseaux : les deux lames et le rivet sont tombés sur le plancher.

2- Donnez les quatre caractéristiques de chaque liaison illustrée ci-contre.

A)



B)



c)



Wikicommons

- 3- Vous avez inventé un objet composé de deux pièces de caoutchouc. L'une des pièces tourne alors que l'autre reste immobile. L'objet est très pratique, car on peut le transporter dans deux sacs. Quelles sont les caractéristiques de liaisons de cet objet ?

- 4- Lors de la construction d'une maison, les toits sont souvent recouverts de bardeaux d'asphalte fixés à l'aide de clous.

A) Quels organes sont employés dans cette situation? _____

B) Quelle est la fonction mécanique de ces organes? _____

- 5- Pour chacun des objets suivants, précisez les mouvements possibles et précisez la notation du mouvement.

	Mouvements possibles	Symbole
		
		
 <i>wikicommons</i>		

6- Relevez les mouvements réalisés dans la situation suivante.

Marie tourne la poignée de la porte, ouvre la porte et entre dans sa chambre. Elle ouvre un tiroir, en sort un pot et dévisse le couvercle.

7- Combien de degrés de liberté les pièces suivantes possèdent-elles?

		
<p>Rép :</p>	<p>Rép :</p>	<p>Rép :</p>

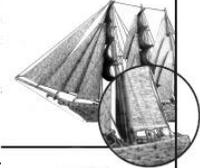
Wikicommons

8- Complétez la phrase suivante.

Une liaison possède toujours _____ parmi les huit possibilités.
 La liaison peut être directe ou _____, démontable ou _____,
 rigide ou _____, complète ou _____.

9- Complète le tableau suivant.

Les liaisons et leurs caractéristiques

<p>La _____ permet d'assembler des pièces sans organe intermédiaire, donc sans organe de liaison. Les pièces doivent alors avoir des formes complémentaires.</p> <p>Les blocs d'un jeu de construction s'emboîtent directement les uns dans les autres.</p> 	<p>La _____ nécessite un ou plusieurs organes intermédiaires. L'organe de liaison peut être un clou, une vis, de la colle, etc.</p> <p>La poignée est fixée à la porte à l'aide de vis.</p> 
<p>La _____ permet de séparer les pièces liées sans détériorer la surface ou l'organe de liaison.</p> <p>La vis permet de séparer la selle de la tige.</p> 	<p>La _____ ne permet pas de séparer les pièces liées sans détériorer l'une d'elles ou l'organe de liaison.</p> <p>Le bateau est fait d'allumettes collées : on ne peut pas le démonter sans briser les allumettes.</p> 
<p>La _____ ne permet aucun changement de position des éléments assemblés.</p> <p>Une table et ses quatre pattes : leur position ne peut pas changer.</p> 	<p>La _____ permet aux pièces de se déformer. Les liaisons de ce genre utilisent habituellement des ressorts ou des blocs de caoutchouc.</p> <p>La suspension d'un vélo permet à la liaison entre les pièces d'être élastique.</p> 
<p>La _____ ne permet pas aux pièces de bouger l'une par rapport à l'autre. Si l'une des pièces bouge, elle entraîne l'autre dans le même mouvement.</p> <p>La tête du marteau ne peut pas bouger sans entraîner le manche dans son mouvement.</p> 	<p>Dans la _____, les pièces liées peuvent bouger l'une par rapport à l'autre. Une des pièces peut bouger sans que l'autre ne se déplace.</p> <p>Les roues du patin peuvent bouger sans entraîner le support auquel elles sont fixées dans le même mouvement.</p> 

10- Indiquez le type de guidage utilisé et dessinez son symbole normalisé.

	Type de guidage	Symbole
		
		

Wikicommons

STF

11- Quel facteur fait varier l'intensité de l'adhérence dans chacune de ces situations?

A) Les semelles des bottes de Gabriel sont usées.

B) La voiture était tellement chargée lors de notre voyage qu'elle collait à la route.

C) L'été, plus il fait chaud, meilleure est l'adhérence.

D) Pieds nus, on glisse plus facilement sur un plancher de bois verni que sur un plancher de céramique.

STF

12- Vrai ou faux ?

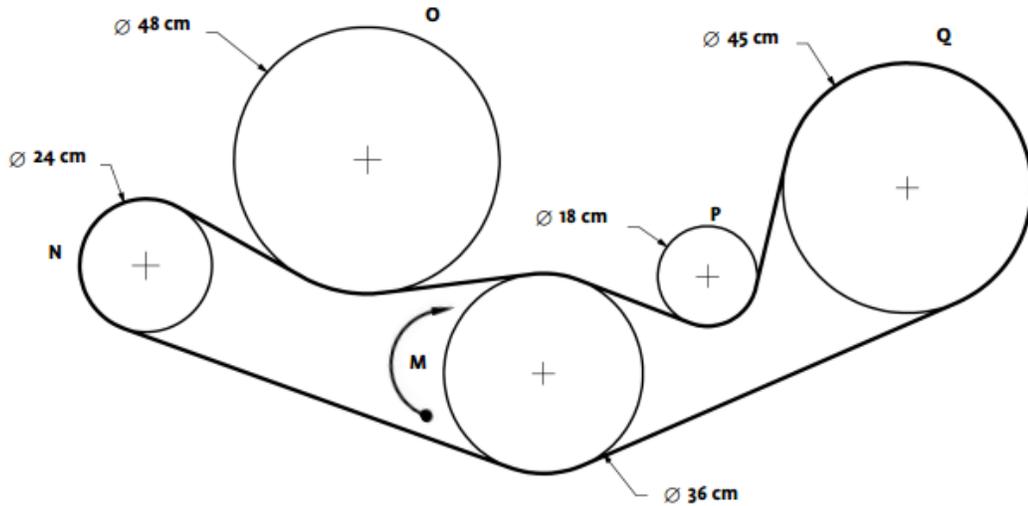
A) Plus l'adhérence est grande entre deux pièces, plus le frottement est important. _____

B) Le polissage augmente l'adhérence. _____

C) Le frottement a toujours lieu entre la pièce mobile et l'organe de liaison. _____

D) Un lubrifiant peut être un solide. _____

13- Observez l'illustration suivante et répondez aux questions 13 et 14



A) Si la roue M tourne dans le sens horaire, précisez dans quel sens tourneront les autres roues.

Roue N : _____

Roue O : _____

Roue P : _____

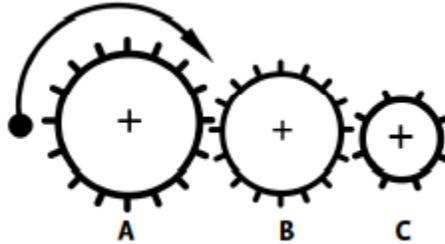
Roue Q : _____

B) Quelle roue tournera le plus vite? Justifiez _____

14- Complétez le tableau en précisant combien de tours/min font les poulies N,O,P et Q si la poulie menante M tourne à une vitesse de 100 tours/min.

Roue menée	Vitesse (tours/min)
N	
O	
P	
Q	

15- Observez attentivement l'illustration suivante.



A) Si la roue A est munie de 24 dents et tournait à une vitesse de 100 tours/min, combien de dents aurait la roue B si sa vitesse est de 133 tours/min?

Laissez les traces de vos démarches.

B) Combien de dents aurait la roue C et quelle serait sa vitesse, en tours/min, si elle avait un rapport d'engrenage de $\frac{1}{2}$ avec la roue A?

Laissez les traces de vos démarches.

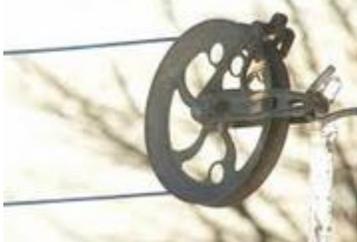
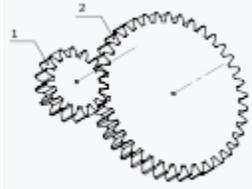
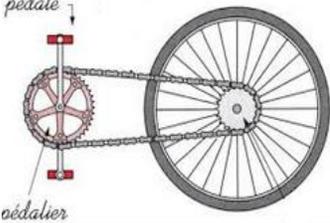
Nombre de dents =

V=

16- Dans un système à chaîne et à roues dentées, une des roues possède 48 dents. Combien de la deuxième roue devra-t-elle avoir si vous désirez qu'elle tourne huit fois plus vite ?

Laissez les traces de vos démarches.

17- Identifiez les systèmes de transmission du mouvement illustrés ci-dessous.

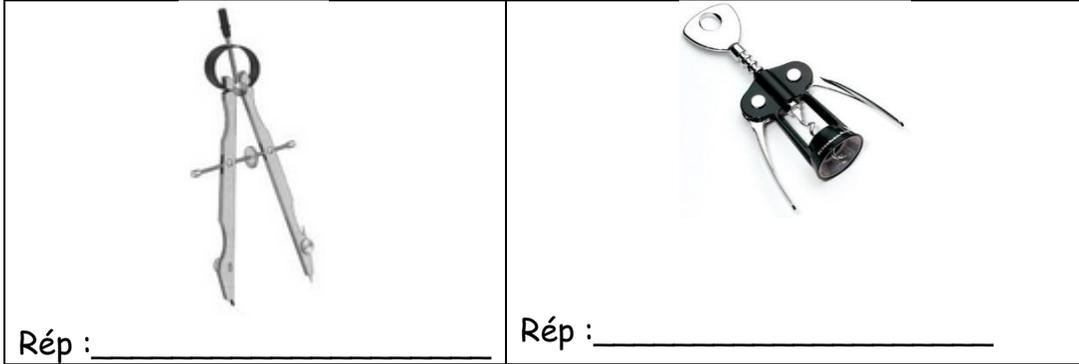
<p>A) _____</p> 	<p>B) _____</p> 
<p>C) _____</p> 	<p>D) _____</p> 

Wikicommons

18- Complétez les phrases suivantes.

Sur une bicyclette, les pédales constituent l'organe _____ sur lequel s'applique la force. La chaîne est l'organe _____ qui transmet le mouvement à la roue arrière, laquelle représente l'organe _____.

19- Observez les illustrations suivantes et identifiez les systèmes de transformation du mouvement.

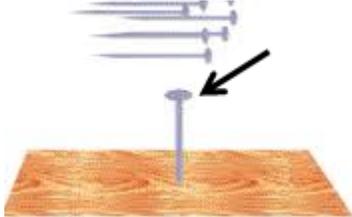


Wikicommons

20- Vrai ou faux ?

- A) Seuls les systèmes à vis et écrou ne sont pas réversibles. _____
- B) Dans les systèmes à vis et à écrou, la vis est l'organe mené. _____
- C) Le système à bielle et manivelle permet un mouvement de va-et-vient. _____
- D) Un pignon est une roue dentée. _____

21- Quelles fonctions mécaniques sont assurées par les organes ou les systèmes suivants ?

<p>A)</p>  <p>Rép :</p>	<p>B)</p>  <p>Rép :</p>
<p>C)</p>  <p>Rép :</p>	<p>D)</p>  <p>Rép :</p>

Wikicommons

22- Observez le boîtier du disque compact ci-contre et répondez aux questions suivantes.

A) Quel type de guidage est utilisé dans cet objet?

B) Combien de degrés de liberté possède cet objet?

C) Quelle pièce assure le guidage du boîtier?



Révision du chapitre 12

L'annexe 1 est nécessaire pour répondre aux questions suivantes.

23- Expliquez le fonctionnement des composantes mécaniques de la sonnette à l'aide de la terminologie propre à la science et à la technologie.

	Couronne et butoirs : _____ _____ _____
	Battant et couronne : _____ _____ _____

24- Identifiez les quatre caractéristiques de la liaison entre la cloche d'acier et le boîtier. Justifiez votre réponse.

Caractéristique entre la cloche d'acier et le boîtier	Justification

25- Quelles contraintes mécaniques et quel type de déformation subissent les ressorts du battant lors de l'utilisation de la sonnette ?

	Contraintes _____ et _____
	Type de déformation _____

26- Le battant n'a aucune liberté de mouvement, ni en rotation ni en translation. Quelles pièces empêchent la liberté de mouvement du battant?

	Pièce qui limite le mouvement en rotation _____
	Pièce qui limite le mouvement en translation _____

27- La cloche d'acier a été fabriquée à l'aide d'un procédé qui consiste à écraser et à étirer une mince feuille de pour lui donner une forme. Ce procédé de fabrication a pour nom « emboutissage ».

Quelle propriété mécanique permet l'utilisation de ce procédé de fabrication?

28- Après un certain temps, la cloche d'acier devra être peinte .
Expliquez pourquoi?

STF

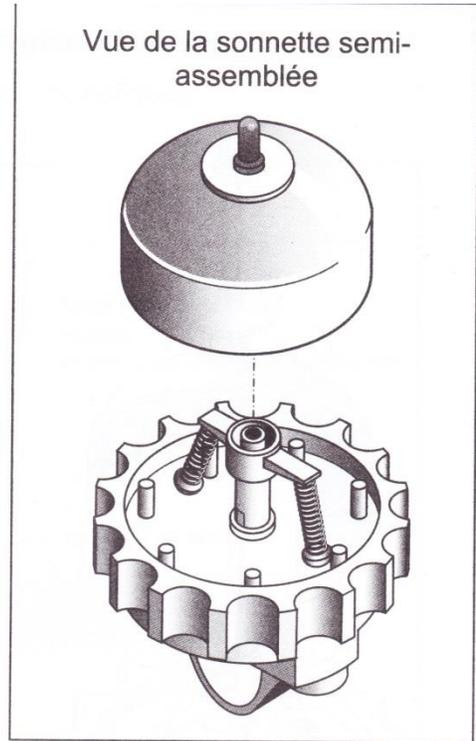
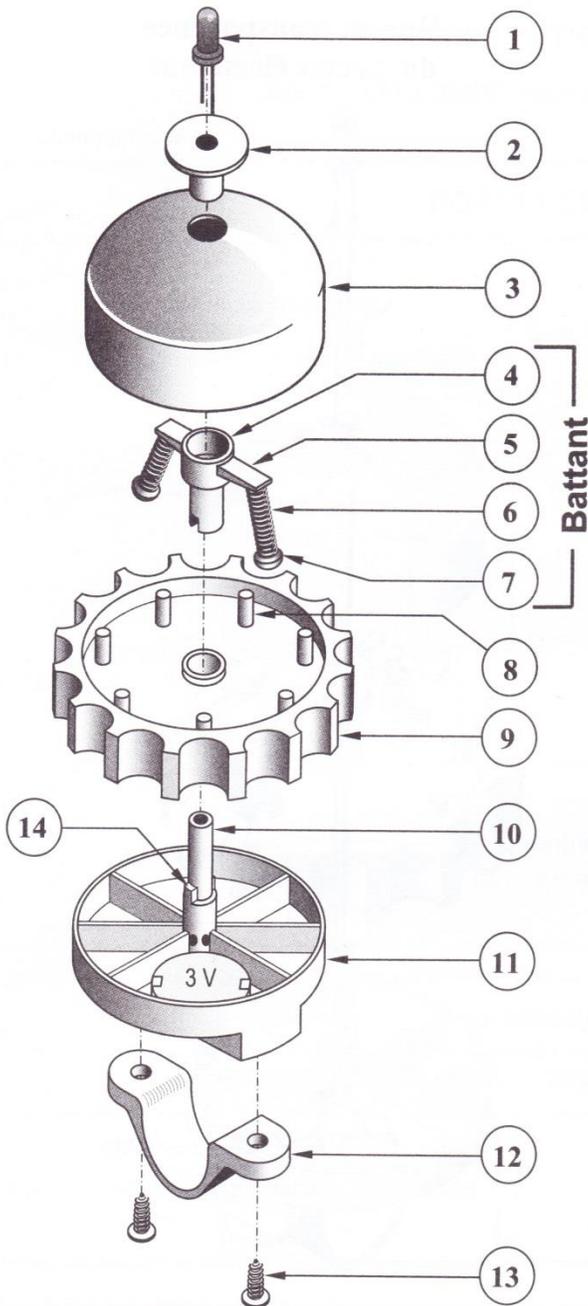
29- Le moyeu du battant doit s'insérer facilement dans l'axe du boîtier. À l'aide des données inscrites dans le dessin ci-dessous, vous devez :

- ☞ Déterminer si les pièces sont compatibles (peuvent toujours s'insérer);
- ☞ Justifiez votre réponse en vous appuyant sur les tolérances spécifiques des deux pièces.

Les pièces sont-elles compatibles? oui non

Justification :

Annexe 1



REPÈRE	NOMBRE	DÉSIGNATION
1	1	Témoin lumineux
2	1	Bouchon
3	1	Cloche d'acier
Battant	4	Moyeu
	5	Bras
	6	Ressort
7	2	Marteau d'acier
8	7	Butoir en plastique
9	1	Couronne
10	1	Axe du boîtier
11	1	Boîtier
12	1	Bague de serrage
13	2	Vis
14	1	Butée (blocage)

Sonnette de vélo
Vue éclatée et nomenclature