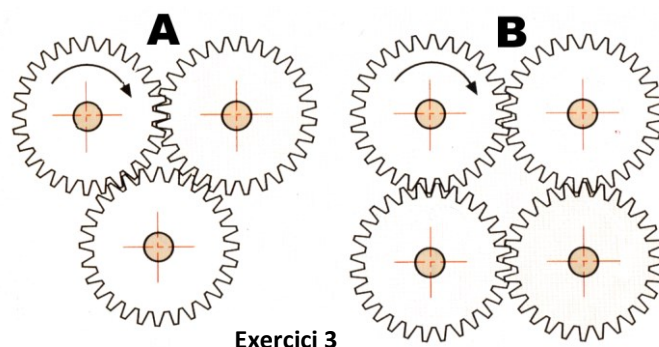
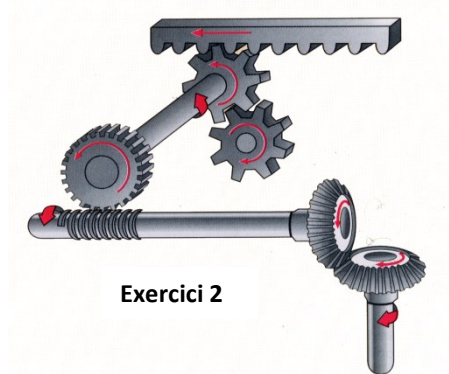
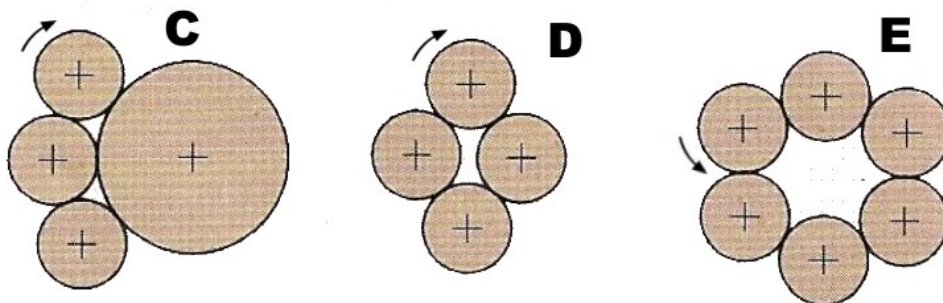


1.- Busca informació sobre 3 màquines o aparells que incorporin un mecanisme de transmissió per rodes dentades. Descriu la utilitat de la màquina o aparell i la funció de l'engranatge. (Busca a la web de Com funcionen les coses.)

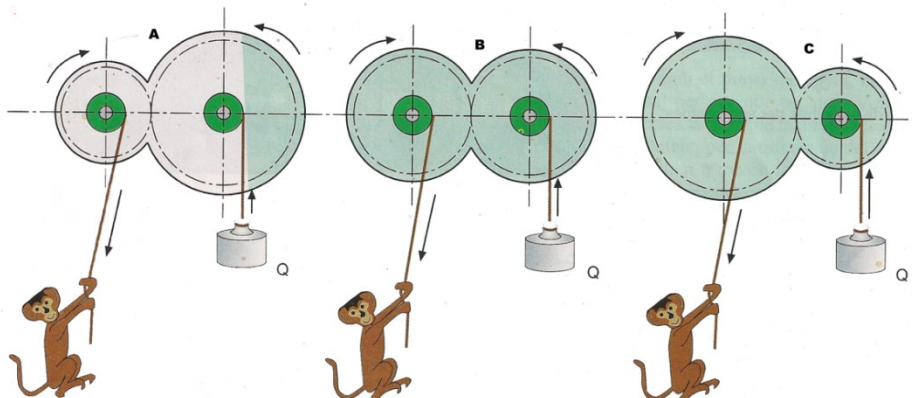
2.- Indica quins tipus d'engranatges intervenen en el mecanisme següent:



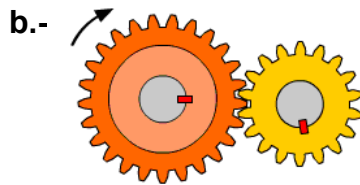
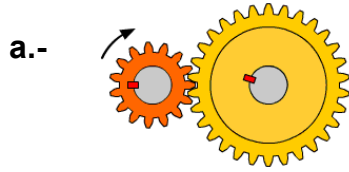
3.- Ens els engranatges representats en els dibuixos (A,B,C,D,E), esbrina si és possible que puguin girar totes les rodes de cadascun.



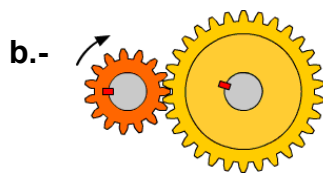
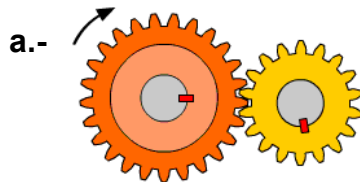
4.- Si el pes Q val igual en tots tres casos, en quins li costarà més al mico pujar-lo? Si estira la corda amb la mateixa velocitat, en quin cas el pes Q pujarà més ràpidament? I més lentament?



5.- Calcula la velocitat de rotació de la roda conduïda i la relació de transmissió de l'engranatge si la roda motriu (a l'esquerra) gira a 100 rpm.



6.- Calcula la velocitat de rotació de la roda motriu i la relació de transmissió de l'engranatge si la roda conduïda (a la dreta) gira a 400 rpm.

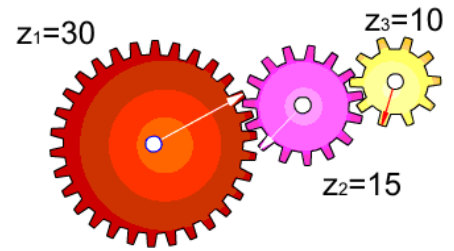


7.- Un engranatge està format per una roda motriu de 10 dents que gira a 5000 rpm que fa girar a la roda conduïda a 1250 rpm. Calcula el nombre de dents de la roda conduïda i la relació de transmissió. Dibuixa l'engranatge.

8.- Dissenya i dibuixa un engranatge de dues rodes que ens permet aconseguir una velocitat de gir de 2000 rpm quan el motor que produeix el moviment gira a 400 rpm. (té moltes solucions)

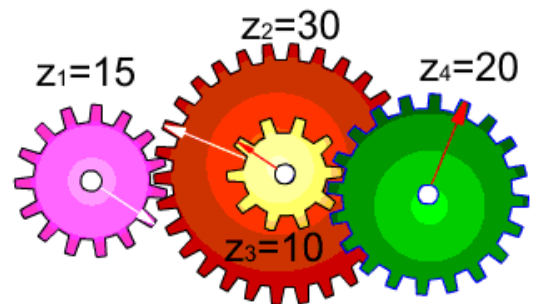
9.- Si la velocitat de la roda motriu és de 50 rpm, calcula:

- a.-** la velocitat de les altres rodes.
- b.-** la relació de transmissió entre la roda motriu i la roda intermitja ($i_{1 \rightarrow 2}$).
- c.-** la relació de transmissió entre la roda intermitja i la roda conduïda ($i_{2 \rightarrow 3}$).
- d.-** la relació de transmissió del mecanisme ($i_{1 \rightarrow 3}$). És un mecanisme reductor o multiplicador?
- e.-** Si la roda motriu gira en sentit horari, en quin sentit giraran les altres rodes?

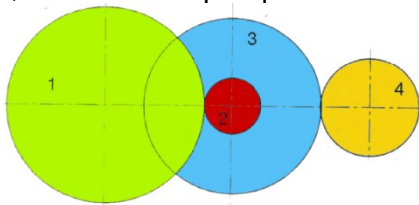


10.- Si la velocitat de la roda conduïda (4) és de 50 rpm, calcula:

- a.-** la velocitat de les altres rodes (la rodes 2 i 3 giren a la mateixa velocitat).
- b.-** la relació de transmissió entre la roda motriu i les rodes intermitges ($i_{1 \rightarrow 2}$).
- c.-** la relació de transmissió entre les rodes intermitges i la roda conduïda ($i_{3 \rightarrow 4}$).
- d.-** la relació de transmissió del mecanisme ($i_{1 \rightarrow 4}$). És un mecanisme reductor o multiplicador?
- e.-** Si la roda motriu gira en sentit horari, en quin sentit giraran les altres rodes?



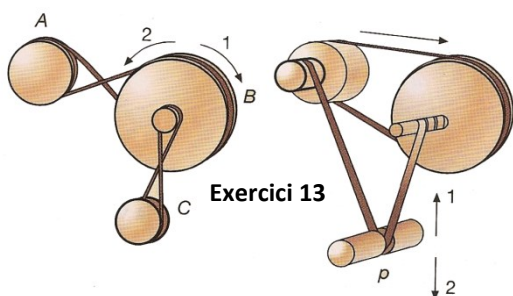
11.- Calcula la velocitat de l'engranatge 4 i la relació de transmissió total del tren d'engranatges següent, tenint en compte que el 2 i el 3 estan fixats al mateix eix.



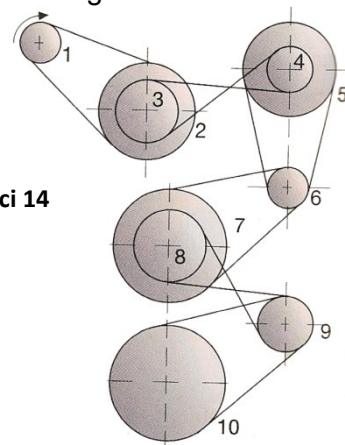
$z_1 = 54$	$n_1 = 2000 \text{ rpm}$
$z_2 = 18$	
$z_3 = 48$	
$z_4 = 24$	

12.- Busca informació sobre els “EMBARRATS”: Què són? on es trobaven?, en quina època?, quina era la funció?, de quin material estava fets els seus elements?.

13.- En el sistema de politges de les figures següents, indica cap a on giraran les politges B i C si A gira en sentit horari (primer dibuix) i si pujarà o baixarà el pes indicat a la segon dibuix.



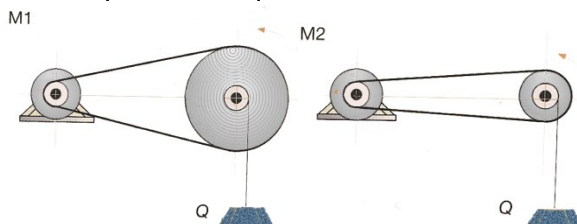
Exercici 13



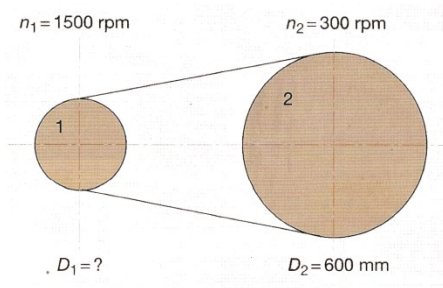
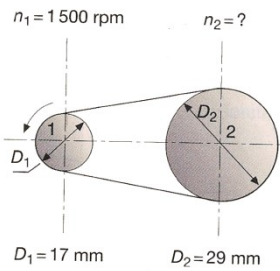
Exercici 14

14.- Fes una taula i indica-hi el sentit de gir de cada politja una amb una “H” si giren en el mateix sentit que les agulles del rellotge o amb una “A” si ho fan en sentit contrari.

15.- Ens els dibuixos de sota, els dos pesos assenyalats amb la lletra Q són iguals. Si els motors giren amb la mateixa velocitat, quin farà pujar el pes més de pressa? A quin motor li costarà més? Per què?



16.- Calcula n_2 del sistema transmissió del primer dibuix, el D_1 del segon i la relació de transmissió dels dos sistemes.

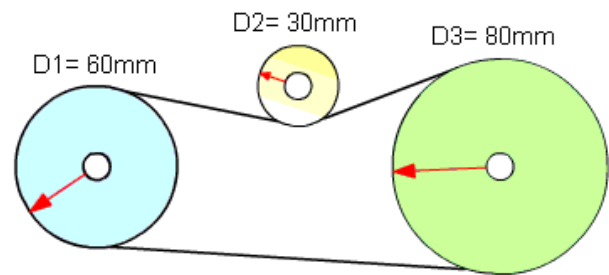


17.- En un sistema de transmissió de políges la roda motriu de diàmetre 40 mm gira a 30 rpm. Calcula la velocitat de rotació de la roda conduïda si té un diàmetre de 25 mm. Quina és la relació de transmissió?. Fes-ne el dibuix, tenint en compte que giren en el mateix sentit.

18.- Dissenya i dibuixa un sistema de transmissió de corretja de dues rodes que ens permet aconseguir una velocitat de gir de 5000 rpm quan el motor que produeix el moviment gira a 400 rpm i que els dos eixos giren en sentit contrari. (té moltes solucions)

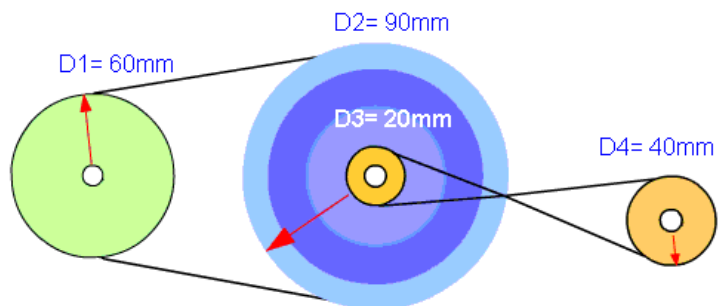
19.- Si la velocitat de la roda motriu (1) és de 100 rpm, calcula:

- a.- la velocitat de les altres rodes.
- b.- les relacions de transmissió entre la roda motriu i les rodes conduïdes ($i_{1 \rightarrow 2}$ i $i_{1 \rightarrow 3}$)
- c.- Si la roda motriu gira en sentit horari, en quin sentit giraran les altres rodes?



20.- Si la velocitat de la roda motriu (1) és de 500 rpm, calcula:

- a.- la velocitat de les altres rodes (la rodes 2 i 3 giren a la mateixa velocitat).
- b.- la relació de transmissió entre la roda motriu i les rodes intermitges ($i_{1 \rightarrow 2}$ o $i_{1 \rightarrow 3}$)
- c.- la relació de transmissió entre les rodes intermitges i la roda conduïda ($i_{3 \rightarrow 4}$).
- d.- la relació de transmissió del mecanisme ($i_{1 \rightarrow 4}$). És un mecanisme reductor o multiplicador?
- e.- Si la roda motriu gira en sentit horari, en quin sentit giraran les altres rodes?



21. Si la velocitat de la roda conduïda (4) és de 1500 rpm, calcula:

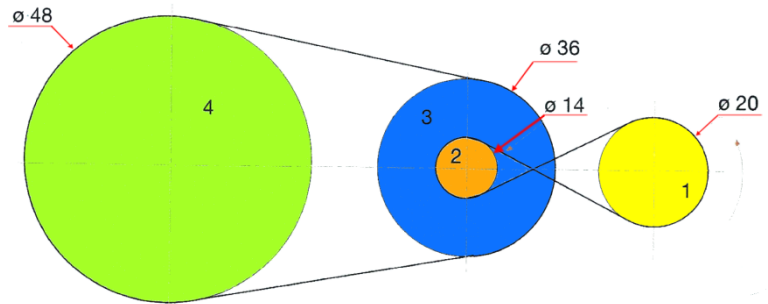
a.- la velocitat de les altres rodes (la rodes 2 i 3 giren a la mateixa velocitat).

b.- la relació de transmissió entre la roda motriu i les rodes intermitges ($i_{1 \rightarrow 2}$ o $i_{1 \rightarrow 3}$)

c.- la relació de transmissió entre les rodes intermitges i la roda conduïda ($i_{3 \rightarrow 4}$).

d.- la relació de transmissió del mecanisme ($i_{1 \rightarrow 4}$). És un mecanisme reductor o multiplicador?

e.- Si la roda motriu gira en sentit horari, en quin sentit giraran les altres rodes?



22.- Busca informació sobre 3 màquines o aparells que incorporin un mecanisme de transmissió per cadena o corretja dentada. Descriu la utilitat de la màquina o aparell i la funció de l'engranatge. (Busca a la web de Com funcionen les coses.)

23.- Quin avantatge presenta l'ús de corretges dentades en lloc de cadenes? Quin inconvenient? De quins materials estan fetes?.

24.- En una bicicleta el plat té 54 dents i el pinyó 16. Si fas 60 pedalades cada minut, calcula:

- a.- la relació de transmissió
- b.- la velocitat de rotació de la roda
- c.- Calcula la velocitat amb què avança la bicicleta en km/h si el radi de la roda fa 30 cm. (Calcula la longitud de cada volta amb $2\pi r$ i canvia d'unitats)

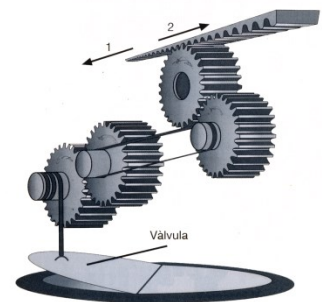
25.- Indica una avantatge i un inconvenient de...

- a.- la transmissió per engranatges respecte la transmissió per corretges.
- b.- la transmissió per engranatges respecte la transmissió per cadenes.
- c.- la transmissió per corretges respecte la transmissió per cadenes

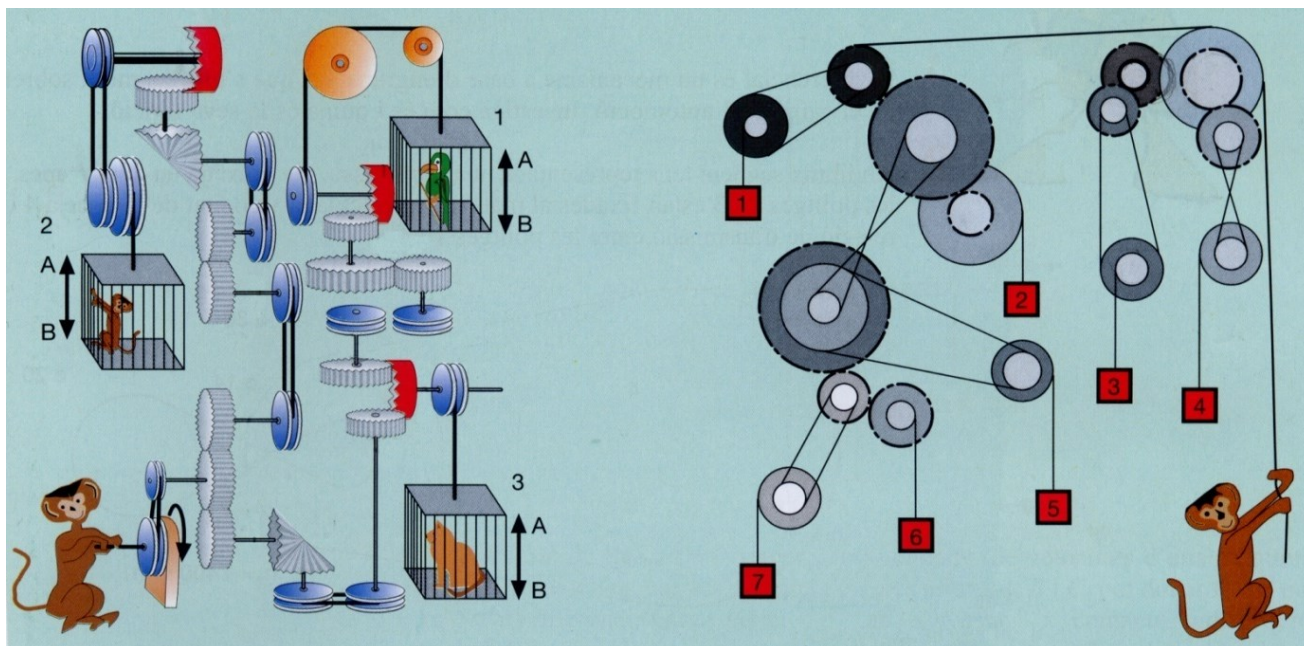
26.- La vàlvula de sota s'ha de tancar. En quina direcció s'ha de moure la cremallera de dalt?

27.- Quin tipus de transmissió utilitzaries en cada un dels casos següents:

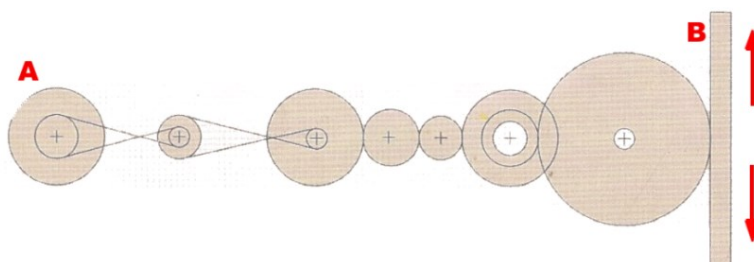
- a.- Des de l'eix d'un motor elèctric petit a l'eix un ventilador.
- b.- Des d'un arbre motriu al tambor d'enrotllament del cable en una grua.
- c.- Des d'un arbre motriu a un altre que ha de fer molta força situat a una certa distància.
- d.- Entre dos arbres d'un canvi de marxes.



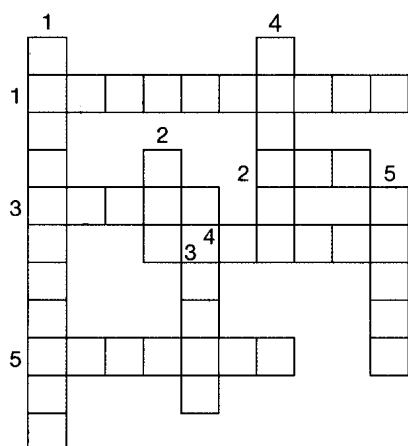
28.- Al dibuix de la dreta, si el mico estira la corda, indica els rètols que pujaran i els que baixaran. Al de l'esquerra, quins amics et sembla que podrà alliberar si mou la politja en el sentit indicat?



29.- Si la politja A gira en sentit horari, indica cap on giraran les altres i si la cremallera B pujarà o baixarà.



30.- Resol l'encreuat següent:



Horitzontals:

1. Roda dentada.
2. Peça, generalment cilíndrica, al voltant de la qual giravolta una roda.
3. Singular, engranatges que els seus eixos es tallen.
4. Mecanisme que permet obtenir diverses relacions de força-velocitat.
5. Al revés, roda on es pot acoblar un element flexible per transmetre el moviment.

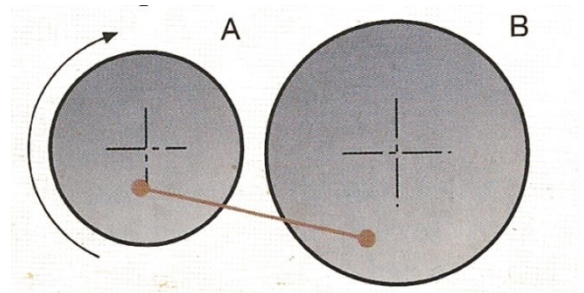
Verticals:

1. Rodes dentades que tenen les dents inclinades.
2. Cargol.
3. Al revés, roda dentada de diàmetre gran emprada a les bicicletes.
4. Conjunt de baules metàl·liques unides entre si per enllaçar dues rodes dentades.
5. Roda dentada de petit nombre de dents.

31.- Busca informació sobre 3 aparells on intervingui el mecanisme biela-manovella. Descriu la utilitat de l'aparell i la funció de la biela-manovella.

32.- Busca informació sobre 3 aparells on hi hagi lleves o excèntriques. Descriu la utilitat de l'aparell i la funció de la biela-manovella.

33.- A la figura de la dreta, si la roda A gira en sentit horari contínuament, indica cap on girarà la roda B: sempre en sentit horari, sempre sentit antihorari, o anirà canviant?

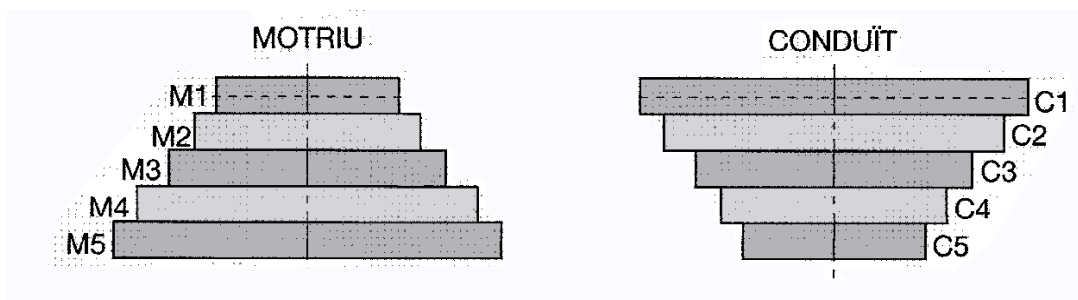


34.- Què és una i per què serveix una junta de Cardan? Quines parts la formen?. Descriu 2 exemples d'utilització.

35.- Investiga quina és la relació de transmissió entre el cargol (vis) i la roda dentada en una transmissió vis sense fi. Quan avança la roda dentada per cada volta del cargol? Quina és la relació de transmissió si la roda dentada té 50 dents?

36.- Una bicicleta té un plat 42 dents i tres pinyons de 28, 21, i 14 dents. Calcula la relació de transmissió de cadascuna de les velocitats. Si pedalem a una velocitat de 50 rpm, a quina velocitat girarà la roda del darrera en cada cas?. Calcula la velocitat amb què avança la bicicleta en km/h si el radi de la roda fa 30 cm. (Calcula la longitud de cada volta amb $2\pi r$ i canvia d'unitats)

37.- Fes una relació de velocitats ordenada de més ràpid a més lenta, indicant politges que en cada cas intervenen (M2-C2), segons les posicions de la corretja en la politja escalonada següent:



38.- El canvi de marxes d'un automòbil està format per un arbre primari (motor) i un arbre secundari (conduït) amb sis rodes dentades cadascun. Quan el conductor canvia de marxa fa que engranin les rodes dentades de l'arbre primari amb les de l'arbre secundari segon la següent taula:

marxa	rodes a l'arbre primari	rodes a l'arbre secundari
1a	15 dents	34 dents
2a	20 dents	27 dents
3a	21 dents	24 dents
4a	29 dents	29 dents
5a	36 dents	30 dents
Marxa enrera	14 dents	33 dents

- a.-** Calcula la relació de transmissió de cada marxa?
b.- Classifica les marxes en reductores i multiplicadores.

39.- En el catàleg publicitari d'un automòbil, a l'apartat de les característiques tècniques hi figura la informació del requadre. Sabries explicar què vol dir? Per què la primera i la marxa enrera són similars? Per què la cinquena és l'única menor que 1?

Caixa de canvis:	
1a	3,909:1
2a	2,297:1
3a	1,440:1
4a	1,029:1
5a	0,827:1
Marxa enrere	3,909:1

40.- El sistema de transmissió d'una bicicleta té tres plats de 42, 32 i 24 dents i 5 pinyons de 24, 22, 20, 18, i 16 dents.

- a.-** En quina posició del canvi multiplicarem més velocitat? Quina serà la relació de transmissió?
b.- En quina posició del canvi obtindrem més reducció? Quina serà la relació de transmissió?
c.- En quina posició del canvi no multiplicarem ni reduïrem la velocitat?
d.- Si pedalem a 50 rpm i volem que la roda giri com a mínim a 80 rpm quina combinació escollirem?