

TD 5 : Organes de Transmission de Puissance

Exercice 1

Un accouplement rigide à plateaux permet la transmission d'une puissance de 12 KW à la fréquence de rotation $N= 1500$ tr/min d'un arbre (1) vers un arbre (11). Si la contrainte admissible au cisaillement du matériau des vis (3) est de 50 MPa, vérifier leurs résistances.

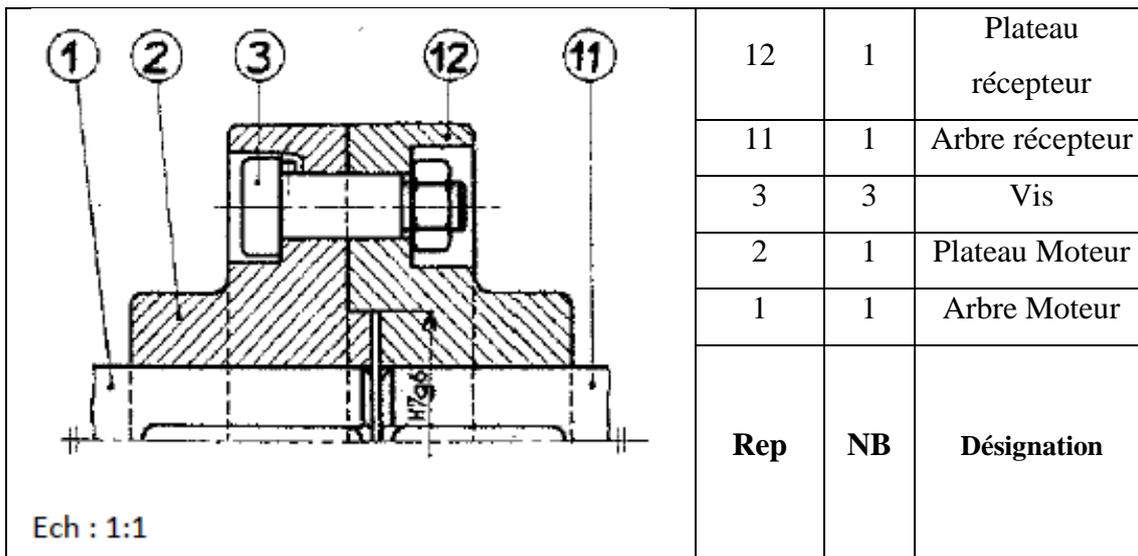


Figure 1 : Accouplement rigide à plateaux

Exercice 2

Un accouplement à deux goupilles permet la transmission de puissance d'un arbre 1 vers un arbre 2. Le couple maximal à transmettre est de 300 N.m, le diamètre des arbres est de 40 mm. Si la contrainte admissible au cisaillement du matériau des goupilles est de 300 MPa, déterminer leur diamètre d.

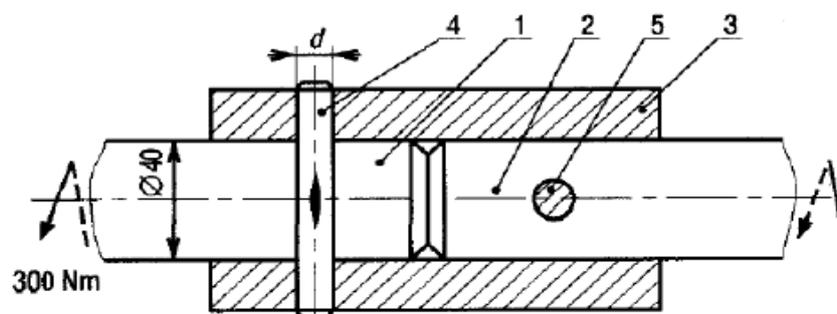


Figure 2 : Manchon à goupilles

Exercice 3:

- A- Compléter le type des transmissions de mouvements par les termes suivants :
Transmission par chaîne –Engrenage conique –Transmission par courroie-Engrenage à crémaillère-Transmission par vis écrou.



.....
.....



.....
.....

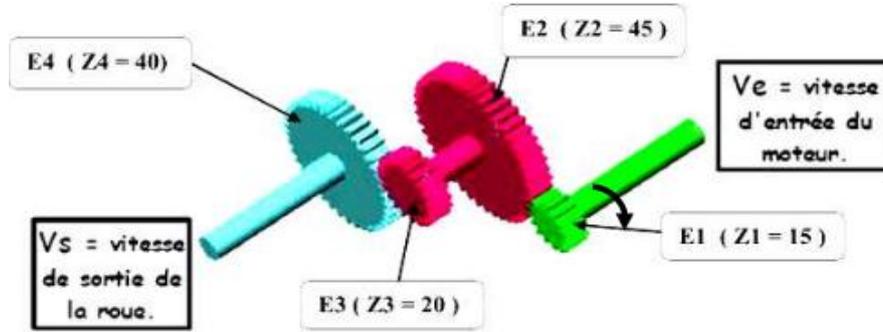


.....
.....



.....
.....

- B- Soit le train d'engrenage suivant : « Un train d'engrenages est une succession de roues engrenant ensemble .Il permet d'avoir des rapports de réduction importants ».



- 1- Calculer le rapport de transmission r_1 (E1–E2) :

.....

- 2- Calculer le rapport de transmission r_2 (E3–E4) :

.....

- 3- Calculer le rapport Total de r_T (E1–E4) :

.....

- 4- En déduire la vitesse de sortie V_s pour une vitesse d'entrée $V_e=1500$ Tres/min

.....

- 5- Indiquer sur le schéma le sen de rotation de chaque pignon .

Exercice 4:

Mise en situation :

La transmission de mouvement de rotation d'un moteur vers un arbre récepteur est assurée à l'aide de deux poulies : Une poulies motrices et une poulie réceptrice(Voir figure1).

Caractéristiques des poulies :

Chaque poulies comporte 3 étages différents caractérisée par leurs diamètres :

Poulie 1	Da=34	Db=45	Dc=68
Poulie 2	Df=68	Dg=45	Dh=34

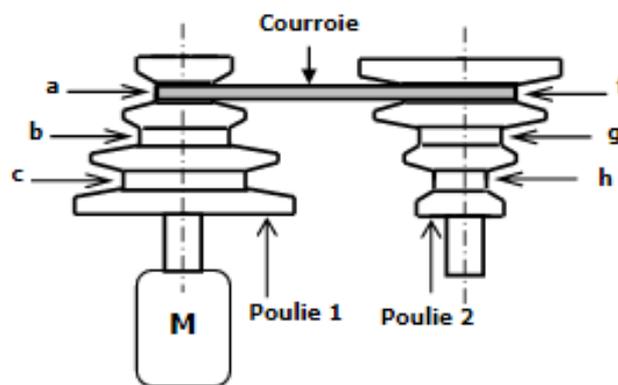


Figure 1

1- Quelle est la forme de la section de la courroie (Mettre une croix) :

Courroie ronde	<input type="checkbox"/>
Courroie plate	<input type="checkbox"/>
Courroie trapézoïdale	<input type="checkbox"/>

2- Quelle est la poulie motrice et la poulie réceptrice :

Poulie 1	<input type="checkbox"/>
Poulie 2	<input type="checkbox"/>

3- Pour avoir une vitesse maximale il faut mettre la courroie en position :.....

4- La position de la poulie est en position :a-f (comme indiqué sur la figure1)

Sachant que :- N_e la vitesse de rotation de l'arbre moteur.

- N_s la vitesse de l'arbre récepteur en trs/min.

a- Ecrire le rapport de transmission r_1 en fonction de N_e , N_s et aussi en fonction de Da et Df : $r_1 = \dots = \dots$

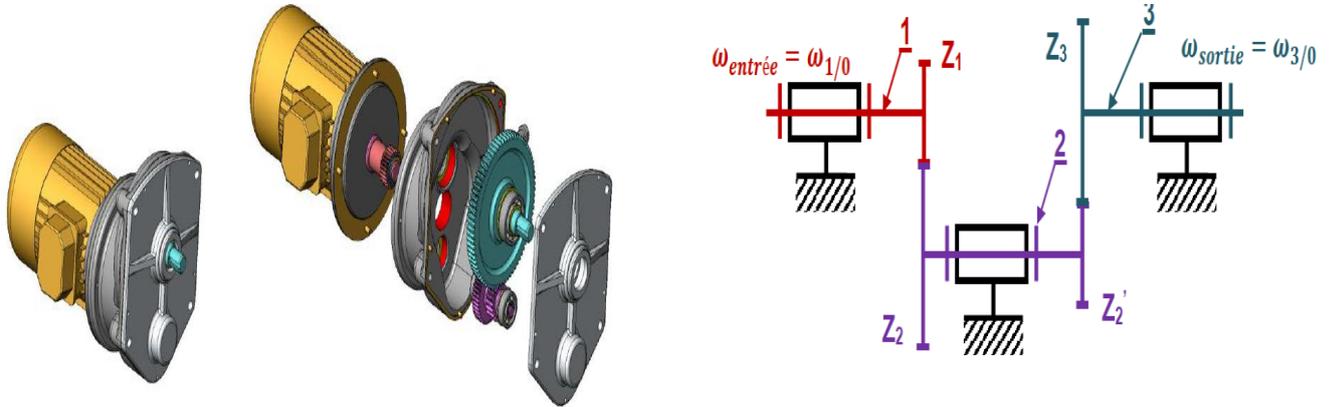
b- Calculer la valeur : $r_1 = \dots$

c- Sachant que : $N_e = 1450$ trs/min déduire alors N_s .

$N_s = \dots$

Exercice 5:

Soit la transmission par le réducteur à 2 trains d'engrenage de la figure suivant :



On donne : les nombres de dents $Z_1=25$ dents; $Z_2=39$ dents; $Z_2'=18$ dents; $Z_3=77$ dents ; $F=15.87$ N.

De même module m et la vitesse de rotation du moteur $N_m = 910$ tr/min.

Sachant que la résistance pratique $R_p = 25$ N/mm²

- 1- Calculer le diamètre primitif d_{p1} et d_{p3} .
- 2- Calculer le module de la denture tel que $K=10$
- 3- Compléter le tableau suivant :

h	de1	de2	di1	di2

h : hauteur de la dent .

$de1$: Diamètre de la tête où diamètre extérieure.

$di1$: diamètre de pieds.