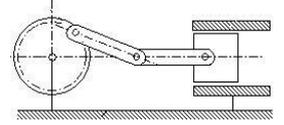


Nom :
Prénom :
Classe :

Exercice

Cinématique



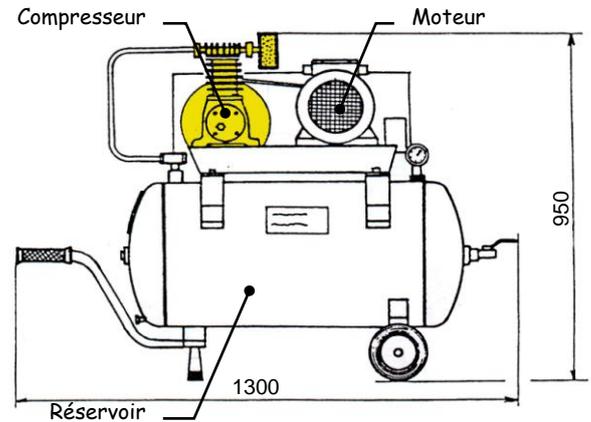
Le compresseur d'air représenté sur le dessin d'ensemble DT01 est destiné à alimenter une petite centrale de production d'air comprimé schématisée ci-contre.

Spécifications :

- Compresseur : Monocylindre débitant 37,5 l/mn à 1500 tr/mn à Patm (pression atmosphérique); chemise en acier; cylindre en alliage d'aluminium, socle en fonte.
- Moteur : CEM de 1 KW, 3000 tr/mn.
- Réservoir : 100 l.
- Equipements : Dispositifs de mise à l'air de la canalisation pour démarrage à vide; soupape de sécurité; robinet de purge; manomètre 12 bars, clapet anti-retour; vanne cuve.
- Pression maximum : 0.8Mpa

Ouvrir le dossier « compresseur »

Ouvrir le fichier « compresseur d'air »



Ensemble du compresseur d'air :

Ensemble A : (1 ; 2 ; 3 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 13 ; 21 ; 22 ; 23 ; 24 ; 25 ; 26 ; 27 ; 28 ; 31 ; 32 ; 33)

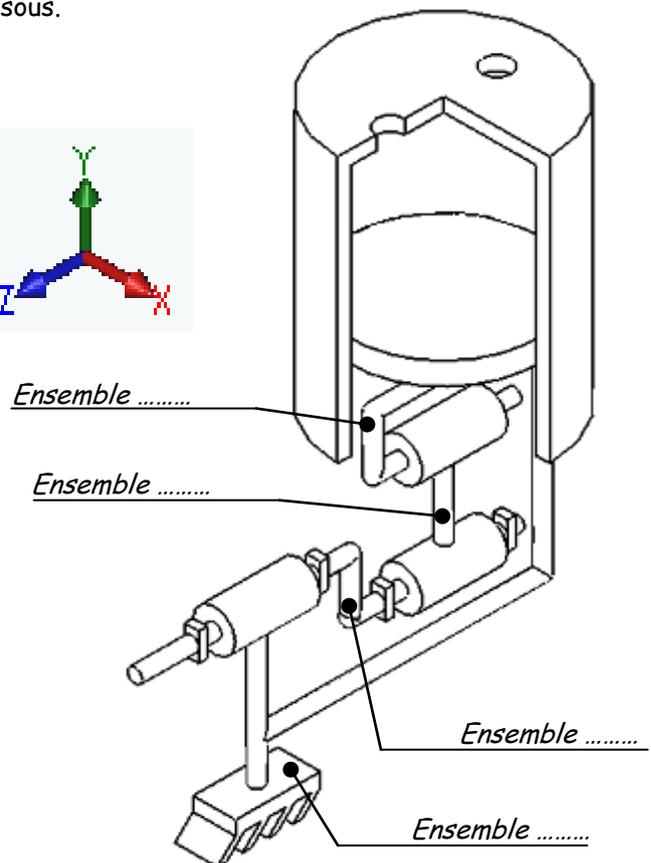
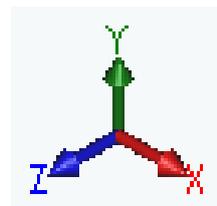
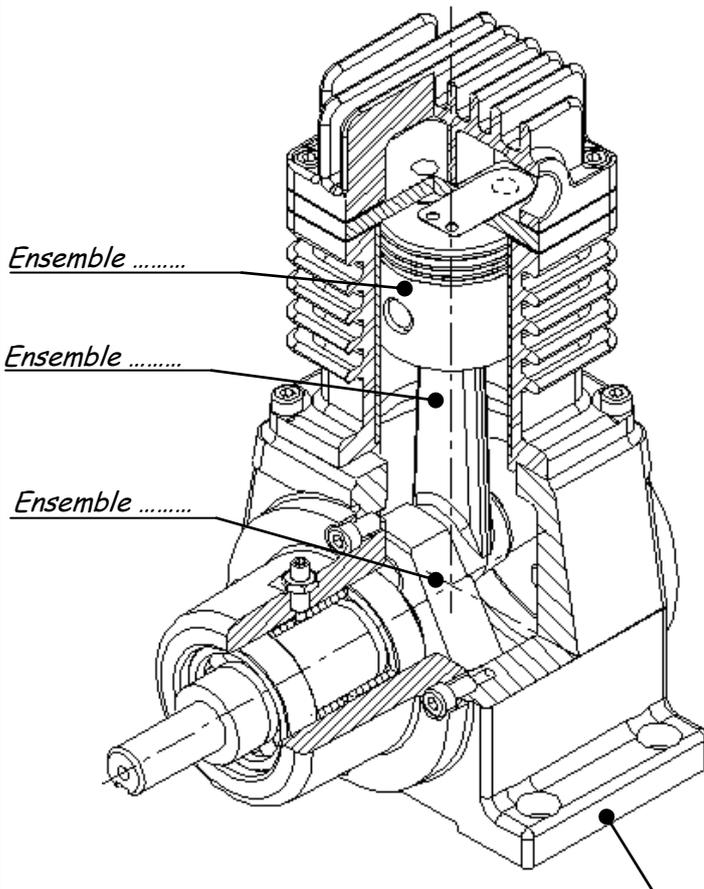
Ensemble B : (4 ; 5 ; 14 ; 15 ; 17 ; 18)

Ensemble C : (6 ; 16 ; 20)

Ensemble D : (7 ; 19 ; 29 ; 30)

Q1 : Nommer les ensembles sur les deux schéma ci dessous. (A, B, C, D)

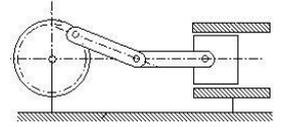
Q2 : Colorier les ensembles sur les deux schéma ci dessous.



Nom :
Prénom :
Classe :

Exercice

Cinématique



Q3 : Compléter le texte explicatif du fonctionnement du compresseur

Le système est composé de (1, 2, 3 ou 4) ensembles.

L'ensemble fixe est l'ensemble (A, B, C ou D).

Ce système fonctionne avec de l'énergie (manuelle, électrique ou pneumatique).

La liaison entre l'ensemble B et l'ensemble A est une liaison (pivot, glissière ou pivot glissant) d'axe (x, y ou z).

La liaison entre l'ensemble B et l'ensemble C est une liaison (pivot, glissière ou pivot glissant) d'axe (x, y ou z).

La liaison entre l'ensemble C et l'ensemble D est une liaison (pivot, glissière ou pivot glissant) d'axe (x, y ou z).

La liaison entre l'ensemble D et l'ensemble A est une liaison (pivot, glissière ou pivot glissant) d'axe (x, y ou z).

Un excentrique sur l'ensemble B permet la transformation d'un mouvement de (rotation ou translation) d'axe z en un mouvement de (rotation ou translation) d'axe y de l'ensemble D.

Les va et vient de l'ensemble D dans l'ensemble A créent une aspiration et refoulement de l'air par des orifices situés dans l'ensemble (A, B ou C).

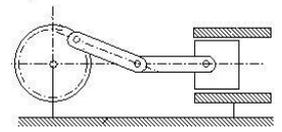
Q4 : Observer les orifices ainsi que les clapets C1 et C2 situés sur le porte clapet repère 8. **Déterminer** la position des clapets en phase d'aspiration et en phase de refoulement.

	Position du clapet C1 (fermé ou ouvert)	Position du clapet C2 (fermé ou ouvert)
Aspiration
Refoulement

Nom :
Prénom :
Classe :

Exercice

Cinématique



Q5 : On souhaite remplacer les roulements repère 12 de ce système dans le cadre d'une maintenance préventive.

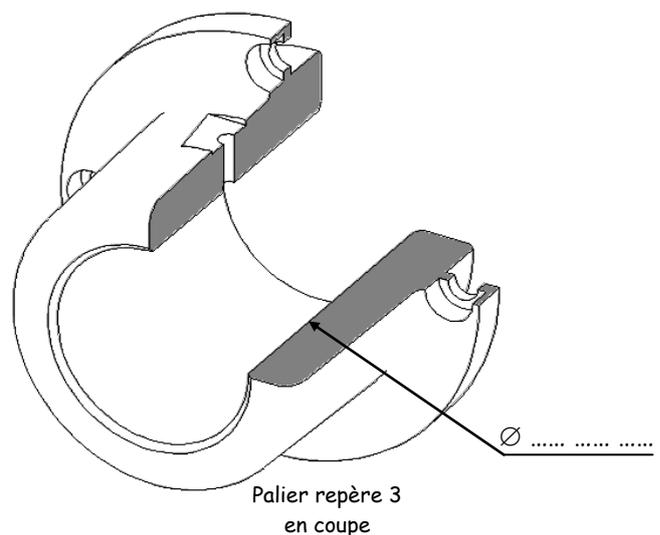
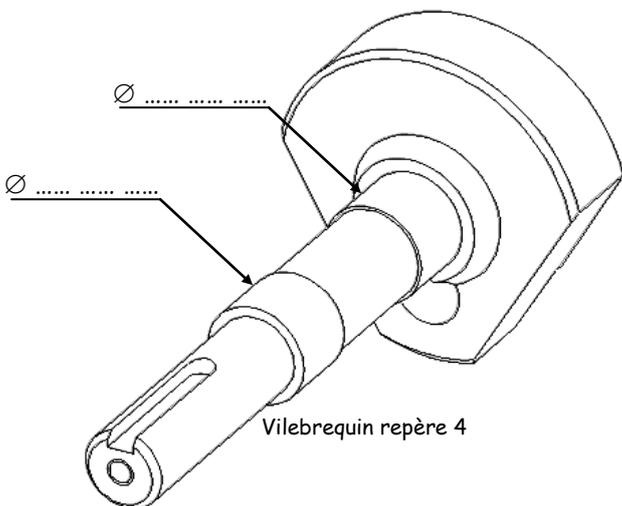
Répondre aux questions suivantes :

- Déterminer le type de roulements utilisé :
- Déterminer les dimensions de ces roulements : \varnothing intérieur :mm
 \varnothing extérieur :mm
Epaisseur :mm
- Cette partie du système est a arbre tournant ou à moyeu tournant?
- Quelle bague du roulement est montée avec serrage ?

Q6 : Colorier sur les schémas ci dessous les portées des roulements.

Déterminer le diamètre et la tolérance des portées pour ces pièces.

voir gdi chapitre « conception d'un montage de roulements », on considère que la charge est normale.



Déterminer les cotes maximum et minimum ainsi que l'intervalle de tolérance (IT) pour les cotes tolérancées ci dessous.

Tolérance de l'arbre : $\varnothing 15$ k5

$\varnothing 15$ k5 = $\varnothing 15$
Intervalle de tolérance : IT =
IT = μm

Cote Maxi =
Cote Maxi =mm

Cote mini =
Cote mini =mm

Tolérance de l'alésage : $\varnothing 32$ H7

$\varnothing 32$ H7 = $\varnothing 32$
Intervalle de tolérance : IT =
IT = μm

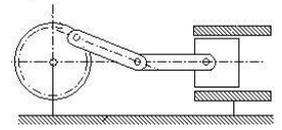
Cote Maxi =
Cote Maxi =mm

Cote mini =
Cote mini =mm

Nom :
Prénom :
Classe :

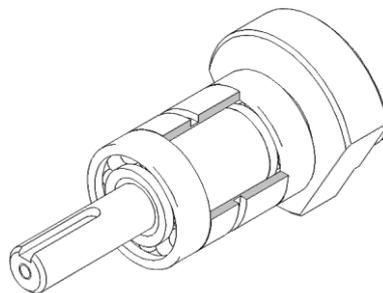
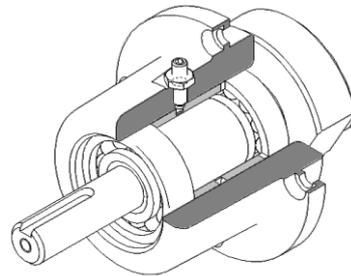
Exercice

Cinématique



Q7 : Classer dans l'ordre les étapes (de 1 à 8) permettant le démontage des roulements repère 12 et **déterminer** l'outillage nécessaire pour chaque étape.
On considère que l'entretoise 14 est déjà retirée

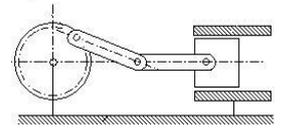
Étape :	Descriptif :	Outillage :
.....	Retirer le bouchon 22 et le joint 21 puis vidanger le système.
.....	Retirer l' anneau élastique pour arbre 18 et la rondelle 17
.....	Retirer les roulements 12 ainsi que les entretoises 13 et 15 du vilebrequin 4
.....	Retirer le sous ensemble vilebrequin avec le palier 3 , les roulements 12 , l' entretoise 13 , la vis 11 et l' écrou 32 du corps 1 et du sous ensemble bielle
.....	Dévisser l' écrou 32 et retirer la vis 11 du palier 3
.....	Dévisser les 4 vis chc 23 coté gauche.
.....	Retirer l' ensemble vilebrequin ainsi que l' entretoise 13 et les roulements 12 du palier 3
.....	Dévisser les 4 vis chc 23 coté droit puis retirer le couvercle 10 ainsi que le joint plat 31



Nom :
Prénom :
Classe :

Exercice

Cinématique



Q8 : On souhaite mesurer la course du piston afin de calculer la cylindrée de ce compresseur.

- Déterminer les mouvements ci dessous
- Déterminer et tracer sur le schéma ci dessous les trajectoires suivantes.
- Positionner sur le schéma les points a', b', c' et d' corespondant aux points a, b, c et d lorsque le piston est en position haute.
- Mesurer la course du piston :mm

M^{VT} ensemble B /ensemble:A :

M^{VT} ensemble C /ensemble:A :

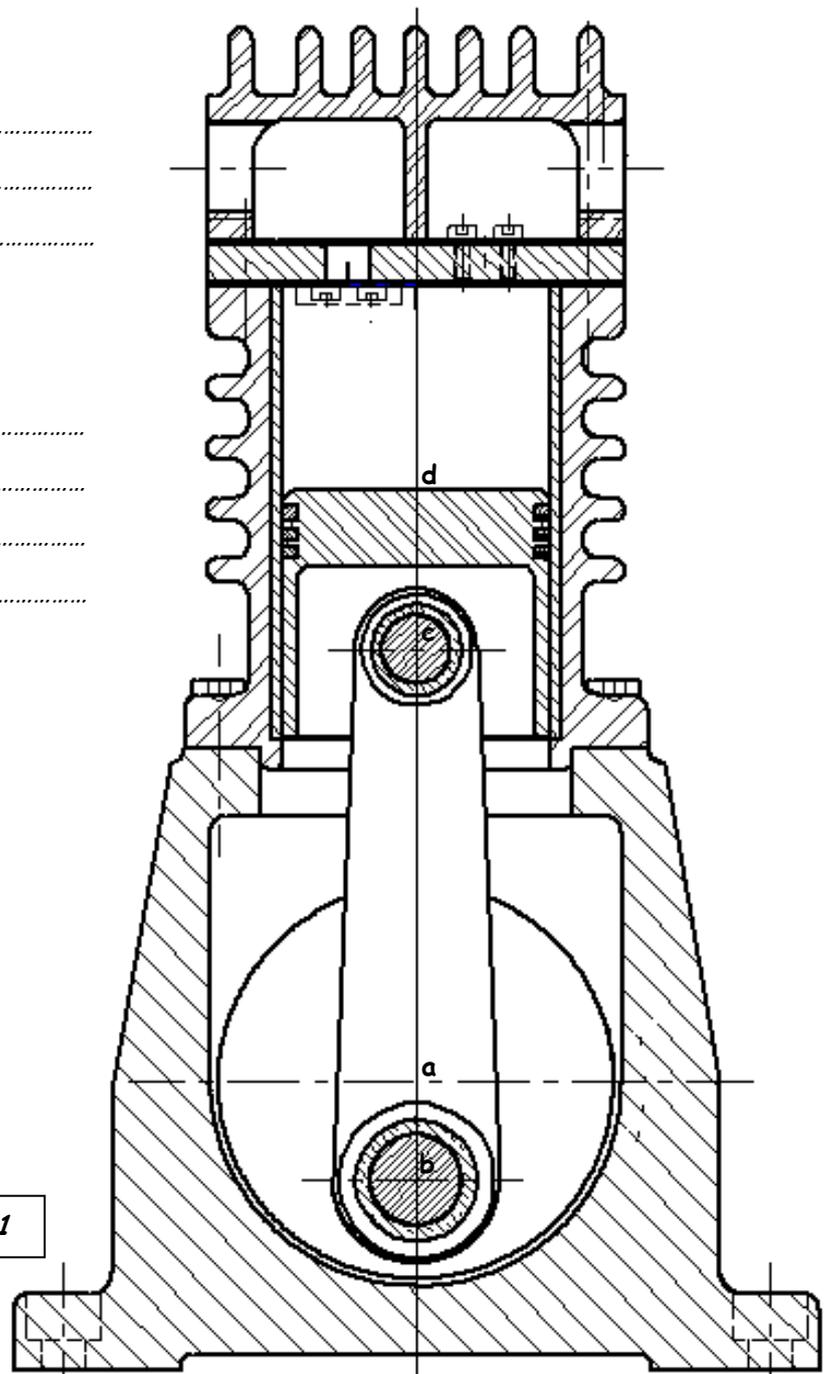
M^{VT} ensemble D /ensemble:A :

$T_{a,ensemble B /ensemble A}$:

$T_{b,ensemble B /ensemble A}$:

$T_{c,ensemble D /ensemble A}$:

$T_{d,ensemble D /ensemble A}$:

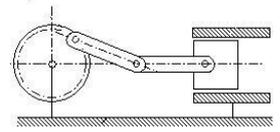


Echelle 1 : 1

Nom :
Prénom :
Classe :

Exercice

Cinématique



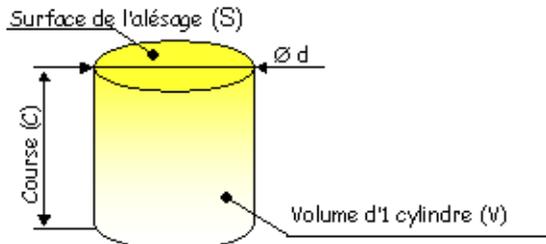
Q9 : Calculer la cylindrée du compresseur en cm³

CYLINDREE

La cylindrée est le volume (V) déplacé par le piston dans l'alésage de diamètre (d) pour un tour de vilebrequin.

Le piston se déplace alors du PMB au PMH* de la valeur de la course (C).

Cylindrée = [Surface de l'alésage (S) x Course du piston (C)] x nombre de cylindres (n)



$$\text{Cylindrée} = \frac{\pi \times d^2 \times C \times n}{4}$$

*PMB : point mort bas
PMH : point mort haut

Nombre de cylindres (n) =

Ø Alésage (d) = cm

Course (C) = cm

Calcul de la cylindrée :

Cylindrée du compresseur =cm³

Q10 : Calculer le débit volumique du compresseur pour une vitesse de rotation de 1500tr/min.

DEBIT VOLUMIQUE

Le débit volumique (Qv) en cm³/min est le volume d'air refoulé en une minute.

$$Q_v \text{ (cm}^3/\text{min)} = \text{Cylindrée (cm}^3) \times \text{Vitesse de rotation (Tr/min)}$$

Cylindrée =c m³

Vitesse de rotation =tr/min

Débit volumique (Qv) en cm³/min =

Débit volumique (Qv) en cm³/min =cm³/min

Débit volumique (Qv) en l/min (ou dm³/min) =

Rappel : 1 litre (l) = 1 dm³ = 0,001 cm³ (1/1000 cm³)

Qv en l/min =l/min (vérifier le résultat en comparant avec la mise en situation)

Q11 : Calculer le taux de compression maxi de se réducteur.

TAUX DE COMPRESSION

Le taux de compression est le rapport

entre la pression de sortie (refoulement) et la pression d'entrée (admission)

$$\text{Taux de compression} = \frac{\text{pression de sortie}}{\text{pression d'entrée}}$$

Pression d'entrée = pression atmosphérique = bar

Pression de sortie Maxi = bars (voir mise en situation)

Taux de compression maxi = =