

NOM :

Prénom :

Classe :

# Exercice

## Liaison pivot / Compresseur

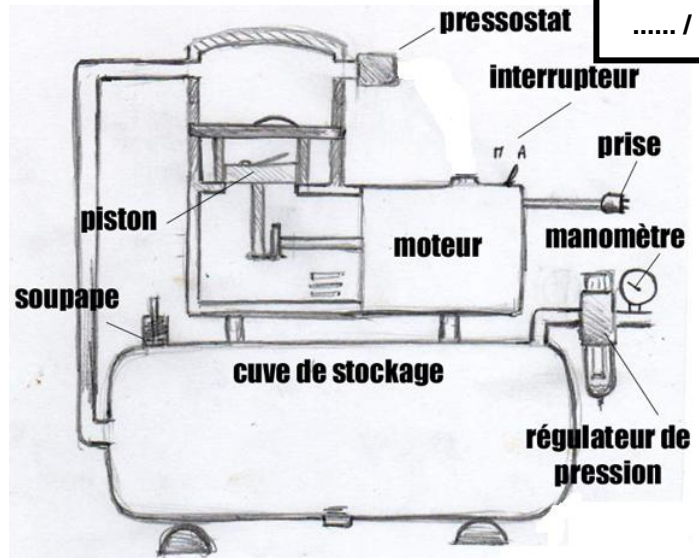


..... / 20

### Présentation :

Le système étudié est un compresseur d'air

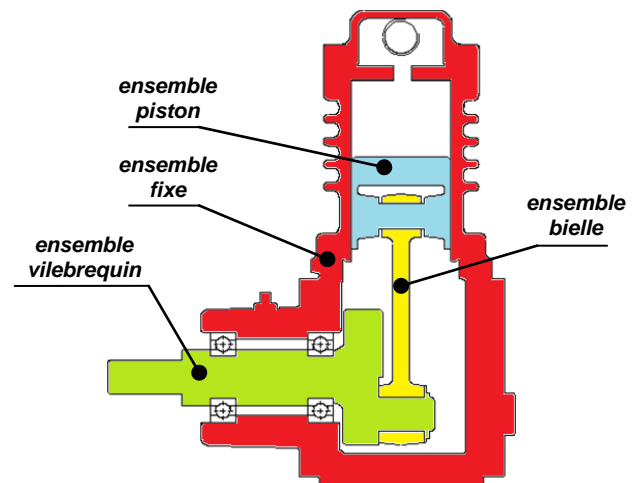
**Fonction :** Un compresseur d'air est un système qui permet de compresser de l'air et de le stocker dans une cuve.



L'étude suivante ne concerne que la partie mécanique du système permettant d'aspirer et de refouler l'air

La partie mécanique du système est composée de quatre ensembles (voir ci contre)

Il vous est demandé de réaliser la gamme de démontage du compresseur d'air afin de remplacer les roulements à billes repère 12



### Repérage des pièces du système :

Q1 : Déterminer le repère des pièces sur la perspective éclaté située en annexe 2.

... / 3

### Etude de la liaison pivot entre l'ensemble vilebrequin et l'ensemble fixe :

Q2 : Sur le schéma cinématique ci contre, entourer la liaison pivot entre l'ensemble vilebrequin et l'ensemble fixe

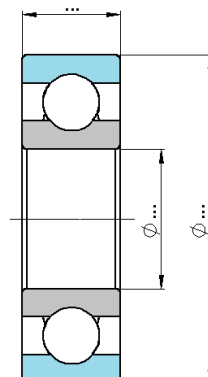
... / 1

Q3 : Déterminer le type de guidage en rotation entre l'ensemble vilebrequin et l'ensemble fixe

- Guidage direct
- Guidage par élément anti friction (coussinet)
- Guidage par élément roulement

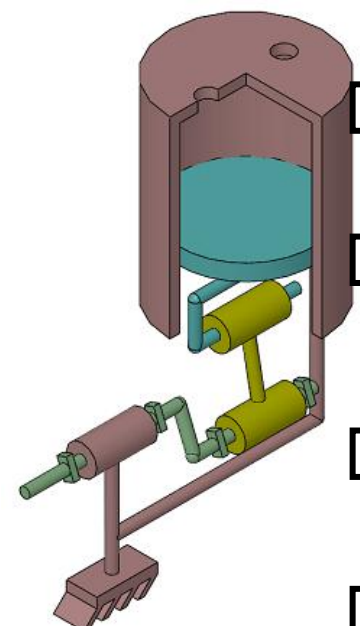
... / 1

Q4 : Mesurer sur la mise en plan en annexe 1 les cotes des roulements à billes repère 12 et reporter ces cotes sur le schéma ci contre.



Q5 : Déterminer le repère de la pièce sur laquelle les roulements à billes repère 12 sont montés serrés.

.....  
.....



... / 3

... / 1

NOM :  
Prénom :  
Classe :

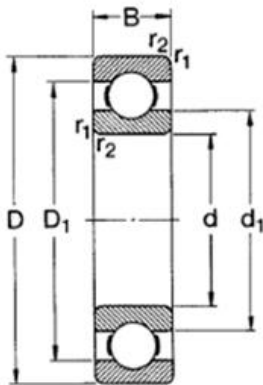
## Exercice

### Liaison pivot / Compresseur



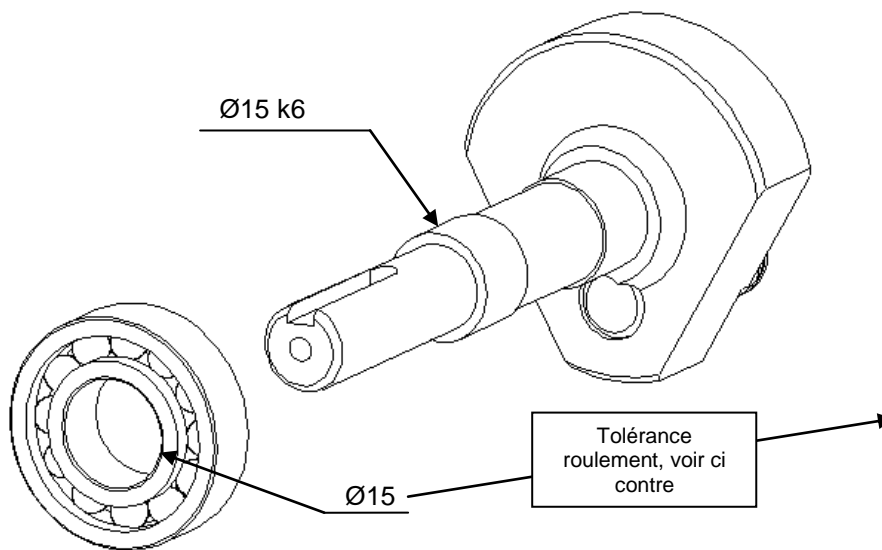
Q6 : Déterminer la désignation SKF des roulements repère 12 (voir ci dessous)

... / 1



Principal dimensions	Basic load ratings		Fatigue load limit $P_u$	Speed ratings		Mass	Designation		
	dynamic	static		Lubrication grease	oil				
d D B	C	$C_0$							
mm	N		N	r/min	kg	-			
15	24	5	1 560	800	34	28 000	34 000	0,0074	61802
	28	7	4 030	2 040	85	24 000	30 000	0,016	61902
	32	8	5 590	2 850	120	22 000	28 000	0,025	16002
	32	9	5 590	2 850	120	22 000	28 000	0,030	6002
	35	11	7 800	3 750	160	19 000	24 000	0,045	6202
	42	13	11 400	5 400	228	17 000	20 000	0,082	6302
17	26	5	1 680	930	39	24 000	30 000	0,0082	61803
	30	7	4 360	2 320	98	22 000	28 000	0,018	61903
	35	8	6 050	3 250	137	19 000	24 000	0,032	16003
	35	10	6 050	3 250	137	19 000	24 000	0,039	6003
	40	12	9 560	4 750	200	17 000	20 000	0,065	6203
	47	14	13 500	6 550	275	16 000	19 000	0,12	6303
	62	17	22 900	10 800	455	12 000	15 000	0,27	6403
20	32	7	2 700	1 500	63	19 000	24 000	0,018	61804
	37	9	6 370	3 650	156	18 000	22 000	0,038	61904
	42	8	6 890	4 050	173	17 000	20 000	0,050	16004

### Ajustement entre les roulements et le vilebrequin :



#### Bague intérieure

Ecart par rapport à l'alésage

Alésage d	Tous roulements sauf roulements à rouleaux coniques $\Delta d_{mp}$ ( $\mu\text{m}$ )	
	sup.	inf.
2,5 <d≤ 10	0	-8
10 <d≤ 18	0	-8
18 <d≤ 30	0	-10
30 <d≤ 50	0	-12
50 <d≤ 80	0	-15

Q7 : Calculer les cotes maxi et mini du roulement et du vilebrequin

... / 2

Diamètre maxi de l'alésage du roulement =

cote nominale + écart supérieur

..... + ..... = .....

Diamètre maxi du vilebrequin =

cote nominale + écart supérieur

..... + ..... = .....

Diamètre mini de l'alésage du roulement =

cote nominale + écart inférieur

..... + ..... = .....

Diamètre mini du vilebrequin =

cote nominale + écart inférieur

..... + ..... = .....

NOM :

Prénom :

Classe :

# Exercice

## Liaison pivot / Compresseur



**Q8 : Déterminer** l'ajustement entre les roulements et le vilebrequin

### Ajustement entre les roulements et le vilebrequin

... / 2

Jeu Maximum

**Jeu Maxi** = cote Alésage Maxi – cote Arbre mini

**Jeu Maxi** = ..... - .....

**Jeu Maxi** = .....mm

Jeu minimum

**Jeu mini** = cote Alésage mini – cote Arbre Maxi

**Jeu mini** = ..... - .....

**Jeu mini** = .....mm

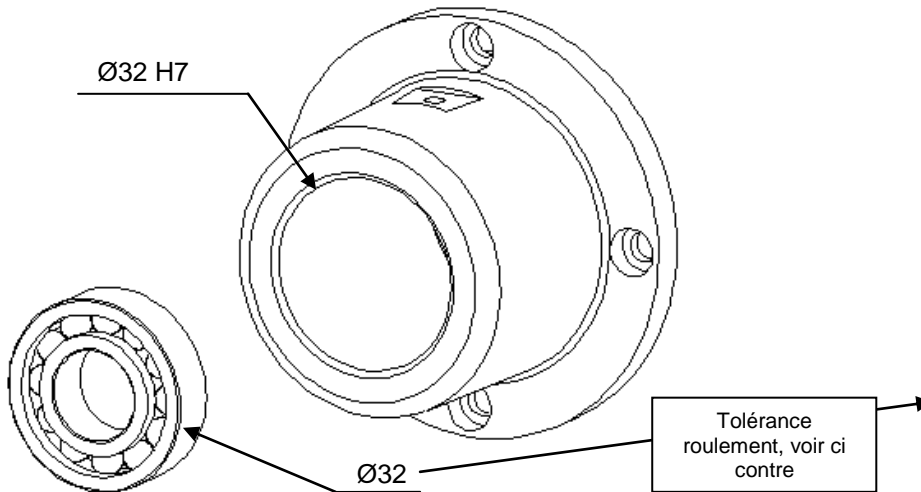
Donc ajustement avec ..... (jeu ou serrage)

Mise en place : .....

Enlèvement : .....

... / 1

### Ajustement entre les roulements et le palier :



#### Bague extérieure

Ecart par rapport au diamètre

Diamètre extérieur D	Tous roulements sauf roulements à rouleaux coniques $\Delta D_{mp}$ ( $\mu m$ )	
	sup.	inf.
6 < D ≤ 18	0	-8
18 < D ≤ 30	0	-9
30 < D ≤ 50	0	-11
50 < D ≤ 80	0	-13

**Q9 : Calculer** les cotes maxi et mini du roulement et de l'alésage du palier

... / 2

**Diamètre maxi du roulement =**  
 cote nominale + écart supérieur  
 ..... + ..... = .....

**Diamètre maxi de l'alésage du palier =**  
 cote nominale + écart supérieur  
 ..... + ..... = .....

**Diamètre mini du roulement =**  
 cote nominale + écart inférieur  
 ..... + ..... = .....

**Diamètre mini de l'alésage du palier =**  
 cote nominale + écart inférieur  
 ..... + ..... = .....

**Q10 : Déterminer** l'ajustement entre les roulements et l'alésage du palier

... / 2

### Ajustement entre les roulements et l'alésage du palier

Jeu Maximum

**Jeu Maxi** = cote Alésage Maxi – cote Arbre mini

**Jeu Maxi** = ..... - .....

**Jeu Maxi** = .....mm

Jeu minimum

**Jeu mini** = cote Alésage mini – cote Arbre Maxi

**Jeu mini** = ..... - .....

**Jeu mini** = .....mm

NOM :

Prénom :

Classe :

## Exercice

### Liaison pivot / Compresseur



Donc ajustement avec ..... (jeu ou serrage)

... / 1

Mise en place : .....

Enlèvement : .....

### Etude de la liaison pivot entre l'ensemble vilebrequin et l'ensemble bielle :

..... / 20

**Q11 :** Sur le schéma cinématique ci contre, **entourer** la liaison pivot entre l'ensemble vilebrequin et l'ensemble bielle.

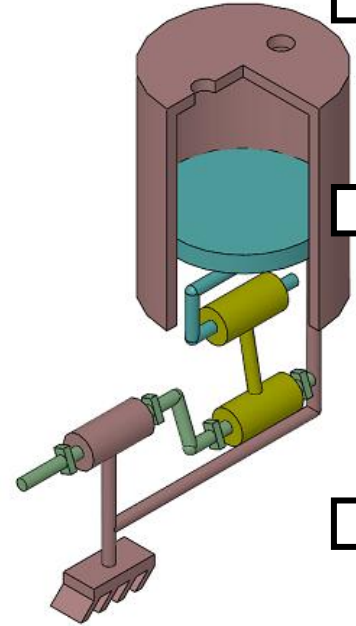
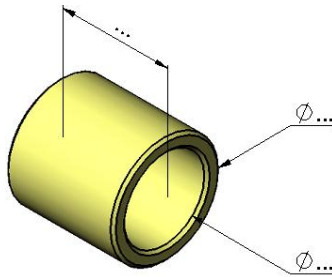
... / 1

**Q12 :** Déterminer le type de guidage en rotation entre l'ensemble vilebrequin et l'ensemble bielle.

- Guidage direct*
- Guidage par élément anti friction (coussinet)*
- Guidage par élément roulement*

... / 1

**Q13 :** Mesurer sur la mise en plan en annexe 1 et reporter ci dessous les cotes du coussinet repère 16.



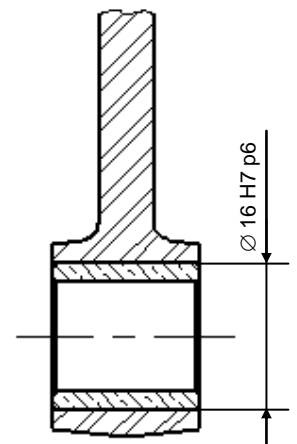
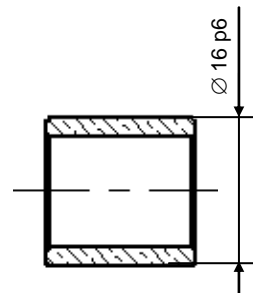
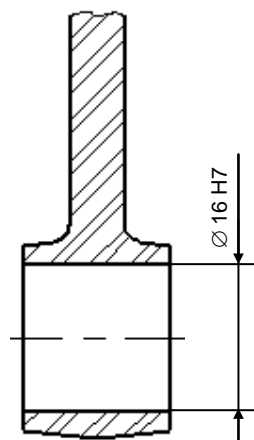
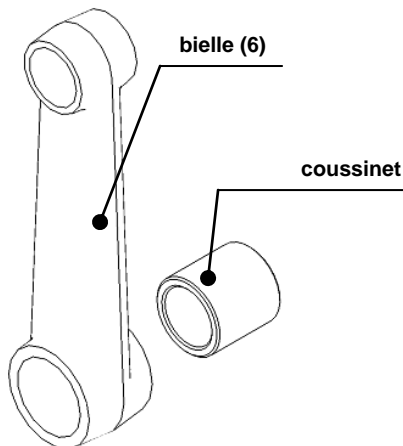
... / 3

**Q14 :** Déterminer le repère de la pièce sur laquelle le coussinet repère 16 est monté serré.

... / 1

### Ajustement entre la bielle (6) et le coussinet (16)

Ajustement :  $\text{Ø}16 \text{ H7p6}$



NOM :  
Prénom :  
Classe :

## Exercice

### Liaison pivot / Compresseur



Q15 : Calculer les cotes maxi et mini du coussinet et de la bielle

... / 2

Diamètre maxi du coussinet =

cote nominale + écart supérieur

..... + ..... = .....

Diamètre maxi de l'alésage de la bielle =

cote nominale + écart supérieur

..... + ..... = .....

Diamètre mini du coussinet =

cote nominale + écart inférieur

..... + ..... = .....

Diamètre mini de l'alésage de la bielle =

cote nominale + écart inférieur

..... + ..... = .....

Q16 : Déterminer l'ajustement entre le coussinet et la bielle

#### Ajustement entre le coussinet et la bielle

Jeu Maximum

Jeu Maxi = cote Alésage Maxi – cote Arbre mini

Jeu Maxi = .....

Jeu Maxi = .....mm

Jeu minimum

Jeu mini = cote Alésage mini – cote Arbre Maxi

Jeu mini = .....

Jeu mini = .....mm

Donc ajustement avec ..... (jeu ou serrage)

Mise en place : .....

Enlèvement : .....

... / 2

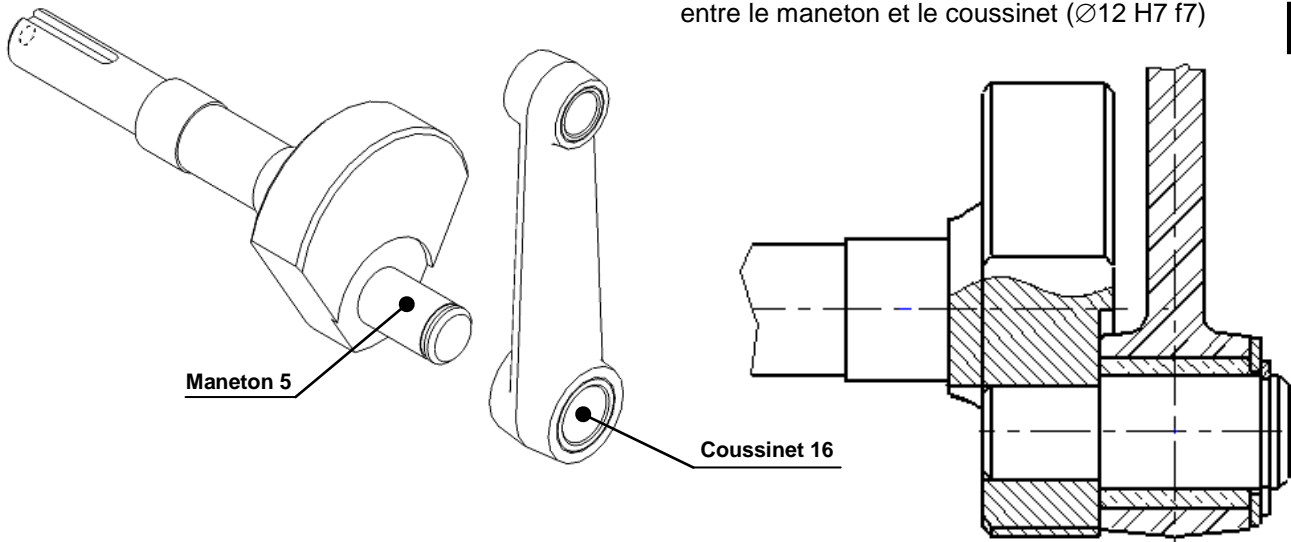
... / 1

#### Ajustement entre le maneton (5) et le coussinet (16)

Ajustement :  $\varnothing 12$  H7 f7

Q 17 : **Inscrire** sur le schéma ci dessous l'ajustement entre le maneton et le coussinet ( $\varnothing 12$  H7 f7)

... / 1



Q18 : Calculer les cotes maxi et mini de l'alésage du coussinet

... / 1

Diamètre maxi de l'alésage du coussinet =

cote nominale + écart supérieur

..... + ..... = .....

Diamètre mini de l'alésage du coussinet =

cote nominale + écart inférieur

..... + ..... = .....

NOM :

Prénom :

Classe :

# Exercice

## Liaison pivot / Compresseur



Q19 : Calculer les cotes maxi et mini du maneton

... / 1

Diamètre **maxi** de l'alésage du maneton =

cote nominale + écart supérieur

..... + ..... = .....

Diamètre **mini** de l'alésage du maneton =

cote nominale + écart inférieur

..... + ..... = .....

Q20 : Déterminer l'ajustement entre le coussinet et le maneton

... / 2

### Ajustement entre le coussinet et le maneton

Jeu Maximum

**Jeu Maxi** = cote Alésage Maxi – cote Arbre mini

**Jeu Maxi** = ..... - .....

**Jeu Maxi** = .....mm

Jeu minimum

**Jeu mini** = cote Alésage mini – cote Arbre Maxi

**Jeu mini** = ..... - .....

**Jeu mini** = .....mm

Donc ajustement avec ..... (jeu ou serrage)

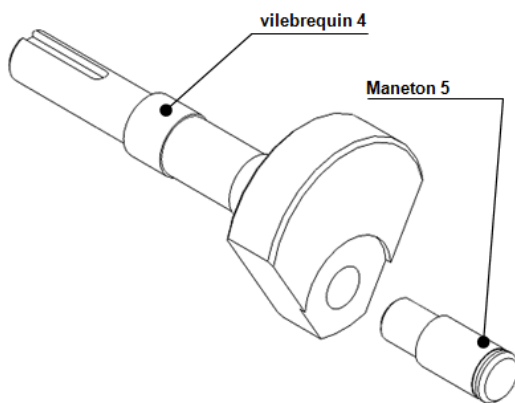
Mise en place : .....

Enlèvement : .....

... / 1

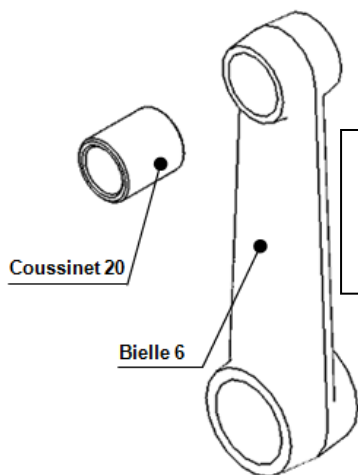
Q21 : Déterminer le type d'ajustement entre les pièces ci dessous

... / 3



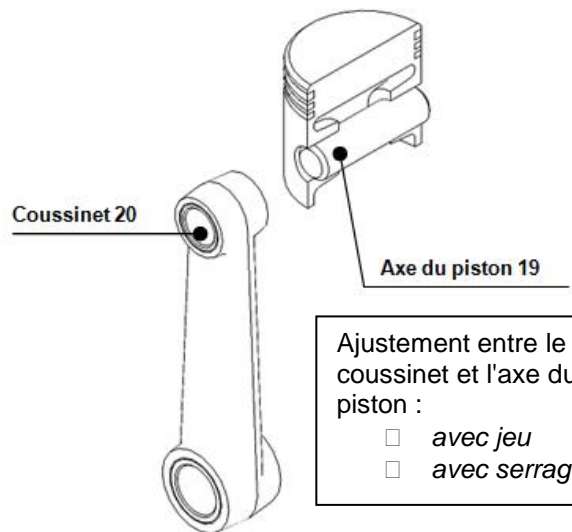
Ajustement entre le vilebrequin et le maneton :

- avec jeu
- avec serrage



Ajustement entre le coussinet et la bielle :

- avec jeu
- avec serrage



Ajustement entre le coussinet et l'axe du piston :

- avec jeu
- avec serrage

NOM :  
Prénom :  
Classe :

## Exercice

### Liaison pivot / Compresseur

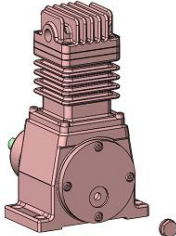
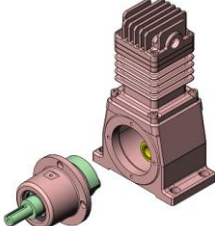
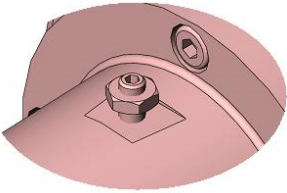
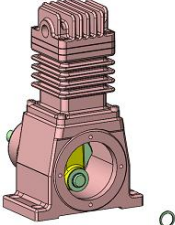
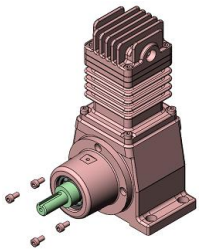
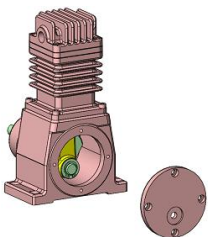


..... / 10

#### Gamme de démontage des roulements repère 12 :

**Q22 :** Numéroté les étapes de la gamme de démontage ci dessous afin de déposer les roulements repère 12.

**Q23 :** Déterminer l'outillage nécessaire pour chaque étape.

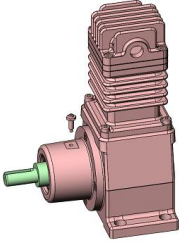
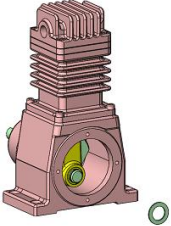
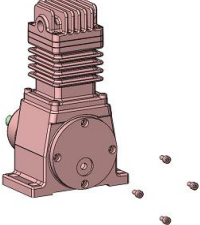
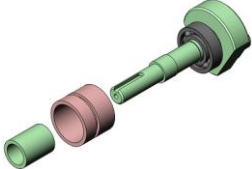
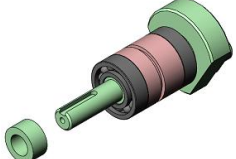
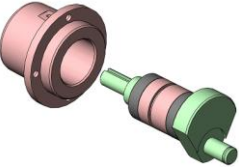
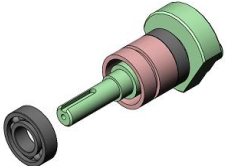
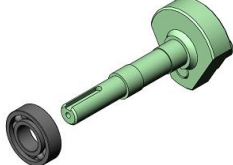
Etapes	Images	Actions	Outillage
1		Retirer le bouchon 22 et le joint 21 Réaliser la vidange du système.	.....
...		Retirer le bloc palier et l'ensemble vilebrequin	.....
...		dévisser l'écrou 32 (le laisser en contact avec la vis repère 11)	.....
...		Retirer l'anneau élastique 18	.....
...		Dévisser et déposer les vis 23 (coté palier 3)	.....
...		Retirer le couvercle 10 et le joint plat 31	.....

NOM :  
Prénom :  
Classe :

## Exercice

### Liaison pivot / Compresseur



Étapes	Images	Actions	Outillage
...		Déposer l'écrou 32 et la vis sans tête 11	.....
...		Retirer la rondelle 17	.....
...		Dévisser et déposer les vis 23 (coté couvercle 10)	.....
...		Retirer les entretoises 13 et 15	.....
...		Retirer l'entretoise 14	.....
...		Retirer l'ensemble vilebrequin du palier 3	.....
...		Retirer le premier roulement à bille	.....
14		Retirer le second roulement à bille	.....