



EPREUVE DE DESSIN TECHNIQUE

Documents autorisés : Aucun en dehors de ceux remis par les examinateurs

Nombre de parties indépendantes : Deux parties indépendantes à savoir :

- Etude Technologique ;
- Etude Graphique

- Nombre de page : 05. Numérotées de 1/5 à 5/5
- Les pages 4/5 et 5/5 seront obligatoirement remises même non remplies.

COMPETENCES EVALUEES

- Appréhender le dessin d'ensemble d'un mécanisme ;
- Analyser les liaisons mécaniques dans un système ou un mécanisme ;
- Représenter/ interpréter une pièce tirée d'un mécanisme

THEME : RELAIS PNEUMATIQUE D'ANTIGIVRAGE.

I MISE EN SITUATION.

Le relais pneumatique d'antigivrage, est un mécanisme qui équipe un turbopropulseur (TP). Il est commandé par une électrovalve (EV) placée en parallèle ; il est connecté à une rampe de diffusion (RD) d'air chaud. Ce relais a pour fonction d'admettre un gros débit d'air chaud vers l'entrée d'air (EA). La figure1 situe le relais dans l'installation.

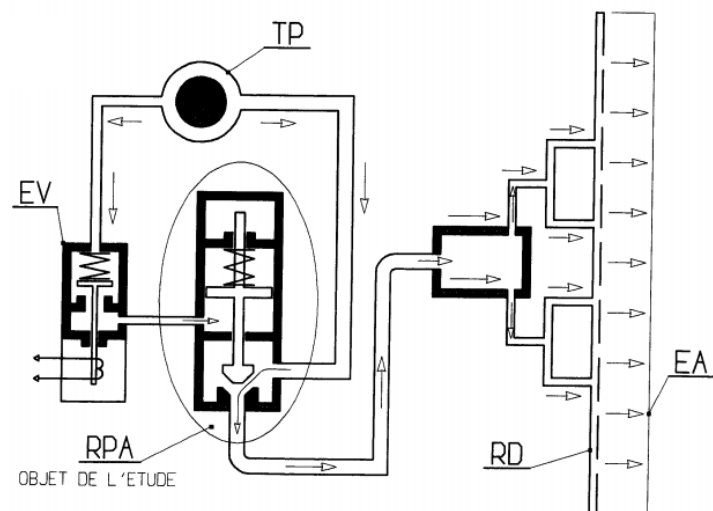


Figure1

II DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT.

Ce relais a deux états de fonctionnement : relais fermé et relais ouvert.

II.1 RELAIS FERME (voir figure 2).

L'électrovalve EV n'est pas excitée et le turbopropulseur TP ne fonctionne pas.

En absence d'air sous pression dans la chambre Ch1, le ressort **12** assure le contact de la soupape **6** sur son siège : le relais pneumatique est fermé et l'entrée d'air EA n'est pas alimentée par l'air chaud.

II.1 RELAIS OUVERT (voir figure3).

L'électrovalve EV est excitée et le turbopropulseur TP fonctionne. L'air sous pression de la chambre Ch1 maintient le ressort **12** comprimé et la soupape **6** soulevée, après déplacement de celui-ci vers le haut. L'air chaud venant du TP passe de la chambre Ch2 vers la rampe de diffusion RD.

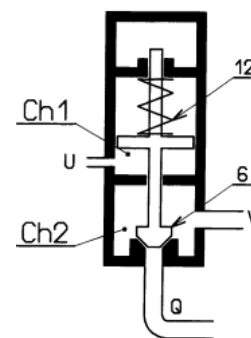


Figure 2

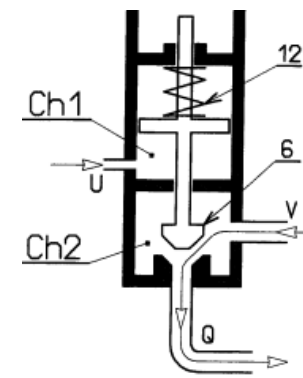


Figure 3

Tableaux des écarts

TABLEAU DES ECARTS COURAMMENT UTILISES (en micron)												
ALESAGES	Paliers de D _n en mm	Jusqu'à 3	>3 à 6	>6 à 10	>10 à 18	>18 à 30	>30 à 50	>50 à 80	>80 à 120	>120 à 180	>180 à 250	>250 à 315
ALESAGES	H7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0	+52 0
	H9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0	+87 0	+100 0	+115 0	+130 0
	H11	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+220 0	+250 0	+290 0	+320 0
ARBRES	h5	0 -4	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -20	0 -23
	Js5	+2 -2	+2,5 -2,5	+3 -3	+4 -4	+4,5 -4,5	+5,5 -5,5	+6,5 -6,5	+7,5 -7,5	+9 -9	+10 -10	+11,5 -11,5
	k5	+4 0	+6 +1	+7 +1	+9 +1	+11 +2	+13 +2	+15 +2	+18 +3	+21 +3	+24 +4	+27 +4
	g6	-2 -8	-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25	-10 -29	-12 -34	-14 -39	-15 -44	-17 -49
	h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -29	0 -32
	Js6	+3 -3	+4 -4	+4,5 -4,5	+5,5 -5,5	+6,5 -6,5	+8 -8	+9,5 -9,5	+11 -11	+12,5 -12,5	+14,5 -14,5	+16 -16
	m6	+8 +2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13	+40 +15	+46 +17	+52 +20
	p6	+12 +6	+20 +12	+24 +15	+29 +18	+36 +22	+42 +26	+51 +32	+59 +37	+68 +43	+79 +50	+88 +56
	f7	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96	-56 -108
	h7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46	0 -52

III TRAVAIL A FAIRE.

A- ETUDE TECHNOLOGIQUE/ 12,5 pts

A-1- Compréhension du mécanisme.

A-1-1- Quel est le rôle de l'ensemble {15+19} ? 0,5 pt

A-1-2- Donner le rôle des pièces 11, 12 et du chanfrein réalisé sur la pièce 5. 0,5×2= 1pt

A-1-3- Donner la nature du mouvement effectué entre les pièces 8 et 3 0,5 pt

A-2- Désignation normalisée.

Donner les désignations normalisées des pièces 13 et 16. 1×2= 2pts

A-3- Etude des liaisons.

Pour chacune des liaisons suivantes 1-2; 3-7 et 5-10 donner le nom, 03 caractères et le schéma technologique correspondant de chaque liaison. (0,25×3 +0,25×9 +0,25×3) = 3,75 pts

A-4 Connaissance des matériaux.

A-4-1- Les pièces 6 et 18 sont respectivement réalisées en matériaux désignés par : 35 Cr Mo 4 et X 30 Cr Ni 18-8 ; Interpréter ces désignations. 0,5×2= 1pt

A-4-2- Nommer le matériau de chacune des pièces 4, 3 ; 23 0,5×3=0,75 pt

A-5- Tolérances et ajustements.

On considère l'ajustement Ø27H7 / f7 entre les pièces 3 et 7. En exploitant le tableau des écarts de la page 1/5, calculer le jeu maximal et jeu minimal puis déduire le type d'ajustement correspondant. (0,5×2 +0,5×2 + 1) = 3pts

B- ETUDE GRAPHIQUE/ 7,5 pts

B-1 Cotation fonctionnelle.

B-1-1 Justifier la cote condition JA entre les pièces 3 et 14 0,5 pt

B-1-2 Les surfaces terminales de la cote condition JA sont sur quelles pièces ? 0,5 pt

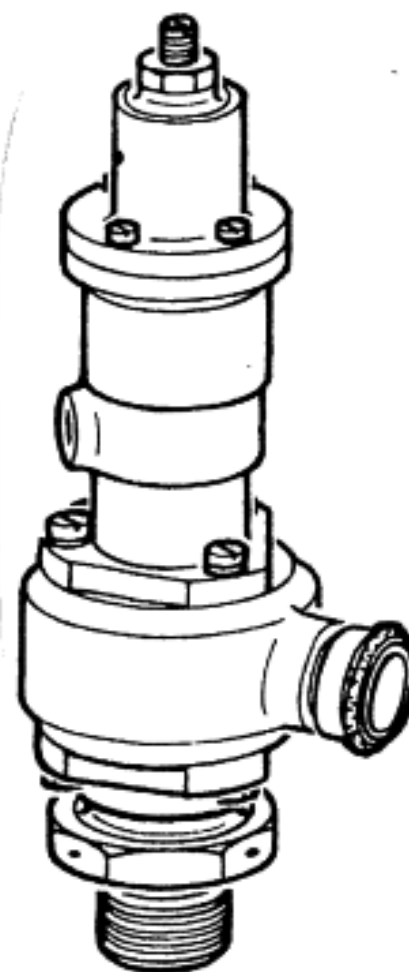
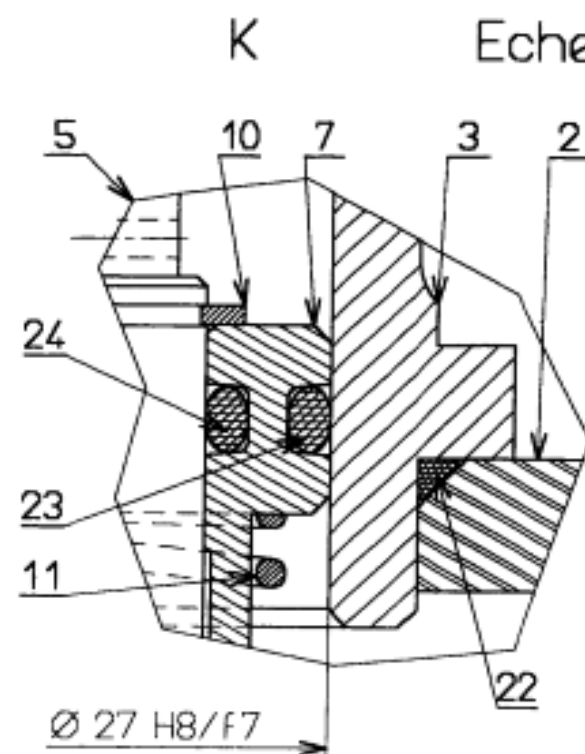
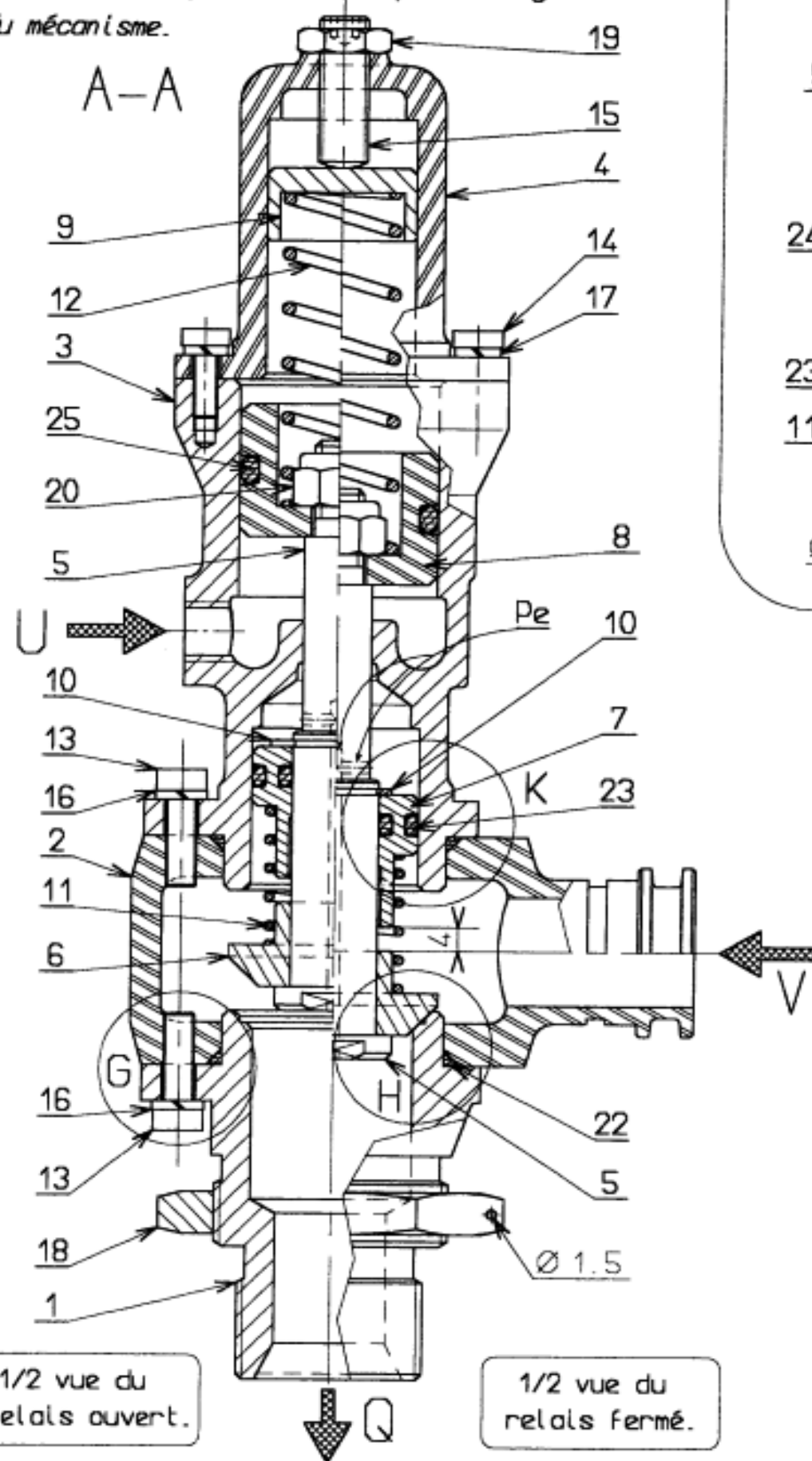
B-1-3 Tracer la chaîne de cote relative à JA. 1 pt

B-1-4 donner la relation entre JAmax et JAmin 0,5 pt

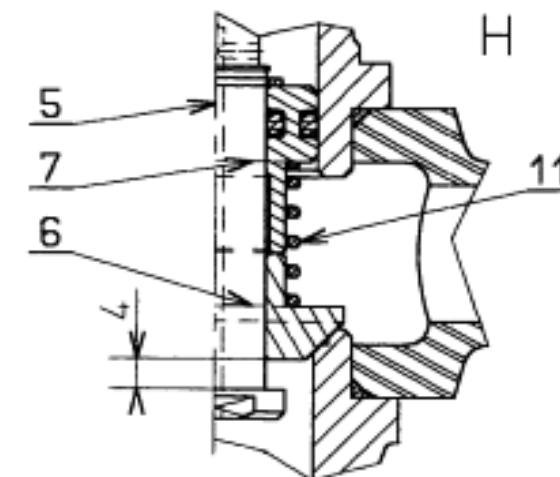
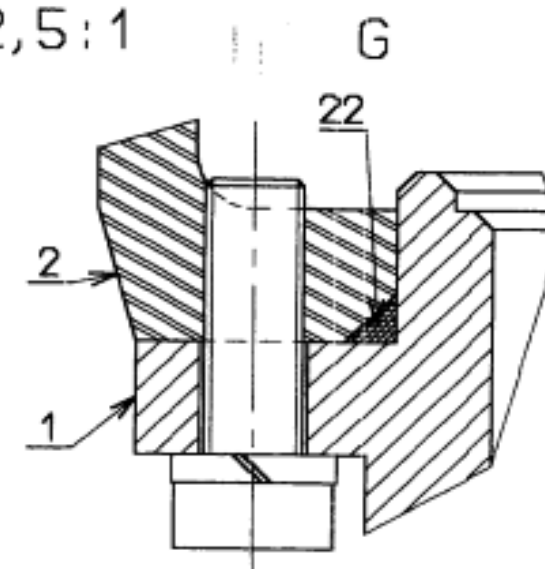
B-2 Compléter le dessin de la cloche 4, à l'échelle 2 :1, dans les vues amorcées :

- Vue de face en coupe A-A, avec les surfaces cachées utiles, 2,5 pts
- Vue de dessus, avec les surfaces cachées utiles 2,5 pts

Le plan de coupe A-A est le plan de symétrie du mécanisme.



Echelle 2,5:1



Position possible en cours de fermeture du relais: descente de 6.

Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observations
25	1	Joint torique 3,53 x 29,74		
24	1	Joint torique 2,62 x 13,94		
23	1	Joint torique 2,62 x 21,89		
22	2	Joint torique 1,9 x 33,5		
21				
20	1	Ecrou H FR, M8, 10		
19	1	Ecrou H M8-10		
18	1		X 30 Cr Ni 18-10	
17	4			
16	6			
15	1			
14	4			
13	6			
12	1	Ressort de fermeture	51Cr V4	
11	1	Ressort de soupape		
10	1	Anneau élastique pour arbre 14x1		
9	1	Capsule	E 355	
8	1	Piston de cloche	EN AW- 2017	[Al Cu4MgSi]
7	1	Piston de soupape	35 Cr Mo 4	
6	1	Soupape	35 Cr Mo 4	
5	1	Tige de soupape	C 65	
4	1	Cloche	EN AB-21000	[Al Cu4MgTi]
3	1	Corps	35 Cr Mo 4	
2	1	Raccord turbopropulseur	EN AB-21000	
1	1	Raccord de diffuseur	35 Cr Mo 4	

ECHELLE :
FORMAT A3H



DESSIN TECHNIQUE

RELAIS PNEUMATIQUE
D'ANTIGIVRAGE.

COEFFICIENT :.....
Page 3/5

FEUILLE REPONSES

III TRAVAIL A FAIRE.

A. ETUDE TECHNOLOGIQUE

A-1 Compréhension du mécanisme.

A-1-1 Le rôle de l'ensemble {15+19} est.....

A-1-2 Le rôle de la pièce 11,

Le rôle de la pièce 12,

A-1-3 Le mouvement effectué entre les pièces 8 et 3 est

A-2 Désignation normalisée.

13 :

16 :

A-3 Etude des liaisons.

Liaison	Nom (1)	03 Caractères	Schématisation
1-2			
3-7			
5-10			

A-4 Connaissance des matériaux.

A-4-1 Désignation des matériaux

35 Cr Mo 4 =.....

X 30 Cr Ni 18-8 =.....

A-4-2 nommer les matériaux (entourer la bonne réponse)

Pièces	matériaux			
4	Acier et ses alliages	Cuivre et ses alliages	Matières plastiques	Aluminium et ses alliages
23	Acier et ses alliages	Cuivre et ses alliages	Matières plastiques	Aluminium et ses alliages
3	Acier et ses alliages	Cuivre et ses alliages	Matières plastiques	Aluminium et ses alliages

A-5 Tolérances et ajustements.

Décomposer l'ajustement Ø27H7 / f7en deux parties

Alésage :

Arbre :

Jeu maxi =

Jeu mini =

Type d'ajustement correspondant :

B. ETUDE GRAPHIQUE.

B-1 Cotation fonctionnelle.

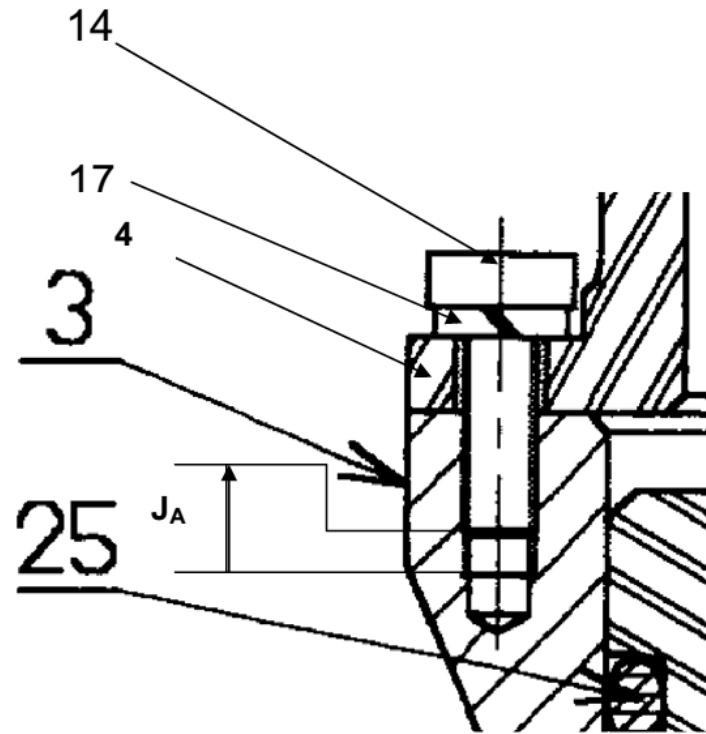
B-1-1 justification de la cote condition JA entre les pièces 3 et 14 :

JA est.....

B-1-2 Quelles sont les surfaces terminales de la cote condition JA

.....

B-1-3 Tracé de la chaîne de cote relative à JA



B-1-4 Donner la relation de JAmax et JAmin

JAmax=

JAmin=

B-2 Compléter les 03 vues amorcées ci-dessous

- Vue de face, coupe A-A avec les surfaces cachées utiles,
- Vue de Dessus,

