



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

CORRECTION

DOSSIER DE TRAVAIL

RECAPITULATIF DES NOTES :

1^{re} partie : FLUIDIQUE/60
2^e partie : ELECTRIQUE/60
3^e partie : DESSIN TECHNIQUE/30

TOTAL...../ 150

NOTE...../ 10

EPREUVE : EP1 A Réalisation et Technologie (partie écrite)	CODE : 50 22706	SUJET	SESSION 2008
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 4 Heures	Coéf. : 10	Page 1/14





NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE FLUIDIQUE

1) A l'aide des symboles frigorifiques ci-dessous, compléter le schéma frigorifique de principe

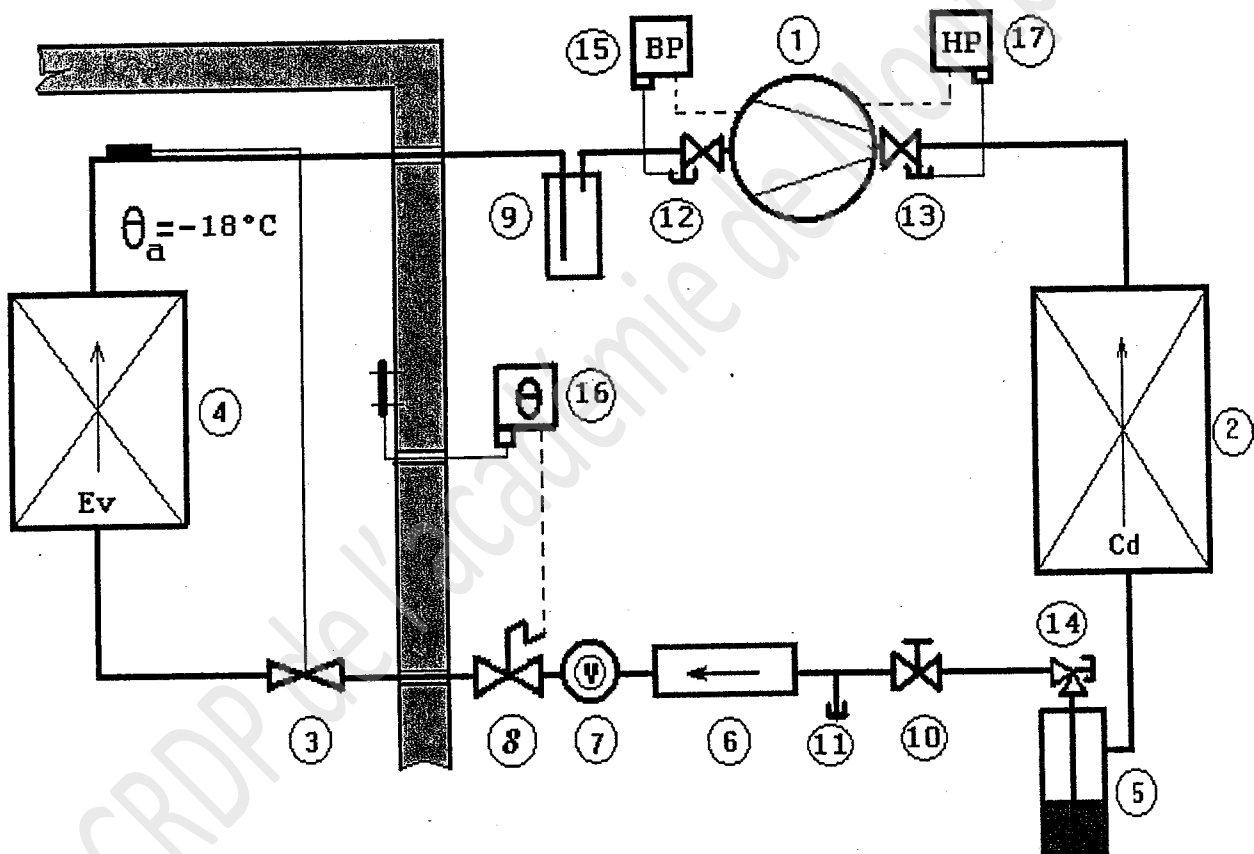
...../16pts

a) Symboles frigorifiques :

Symbole	Désignation
	Déshydrateur
	Bouteille anti-coup de liquide
	Bouteille de liquide
	Vanne électromagnétique

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

b) Schéma de principe complétée :



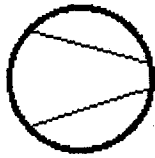
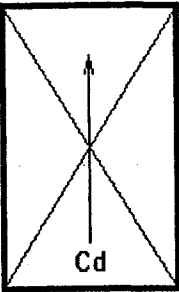
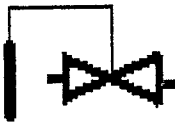
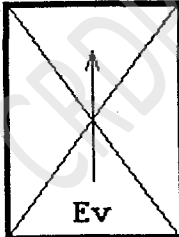

EPREUVE : EP1 A Réalisation et Technologie (partie écrite)	CODE : 50 22706	CORRIGÉ	SESSION 2008
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 4 Heures	Coéf. : 10	Page 3 / 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE






2) D'après les symboles frigorifiques, remplir le tableau ci-dessous :

Désignation..... / 8,5pts




Fonction...../ 35,5 pts

N°	Symbole	désignation	fonction
1		Compresseur	Aspire les vapeurs basse pression provenant de l'évaporateur, les comprime et les refoule à haute pression dans le condenseur.
2		Condenseur à air	Echangeur thermique Le condenseur sert à transmettre au médium de refroidissement (air ou eau) la chaleur contenue dans les vapeurs refoulées par le compresseur.
3		Détendeur Thermostatique à égalisation de Pression interne	Assurer l'admission automatique du fluide frigorigène à l'évaporateur afin d'obtenir un remplissage optimal de celui-ci en fonction des apports calorifiques externes.
4		Evaporateur Refroidisseur D'air.	Echangeur thermique Permet l'évaporation du fluide frigorigène liquide basse pression provenant du détendeur grâce à la chaleur empruntée au médium à refroidir.
5		Voyant liquide fluide frigorigène	Sert à indiquer l'état du fluide frigorigène dans la conduite liquide de l'installation et la présence d'humidité dans le fluide frigorigène.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

N°	Symbole	désignation	Fonction
6		Vanne manuelle à membrane	Elle est montée sur la tuyauterie afin d'isoler (d'interrompre) ou laisser passer le fluide frigorigène.
7		Valve schröder	Orifice de prise de pression, ne peut être isolé et est donc en communication permanente avec la conduite liquide.
8		Robinet d'aspiration compresseur	Robinet à double effet peut prendre trois positions pour mettre en communication les trois ou quatre orifices de la vanne de service.
9		Robinet de refoulement compresseur	Robinet à double effet peut prendre trois positions pour mettre en communication les trois ou quatre orifices de la vanne de service.
10		Robinet de départ liquide	Robinet à simple effet peut prendre trois positions pour mettre en communication les trois ou quatre orifices de la vanne de service.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

N°	Symbole	désignation	Fonction
11		Pressostat basse pression de régulation	Régule le fonctionnement du compresseur grâce à la basse pression du système régnant dans l'évaporateur et le carter du compresseur.
12		Thermostat d'ambiance	Sert à réguler la température d'une ambiance froide entre deux limites prédéterminées et aussi voisine que possible de la température de consigne.
13		Pressostat haute pression de sécurité	Il provoque l'arrêt du compresseur en agissant sur le discontacteur de commande du moteur en cas de hausse anormale de la pression de condensation.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

2° PARTIE : ELECTRIQUE

Le schéma électrique de puissance est représenté à la page 2/8 du dossier ressource.

Le schéma de commande de l'installation frigorifique est représenté à la page 3/8 du dossier ressource.

On demande :

E.1) De désigner dans le tableau ci-dessous les éléments du circuit de puissance (voir dossier ressource page 2/8)

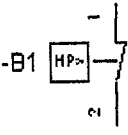
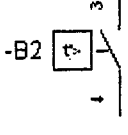
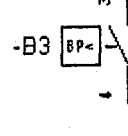
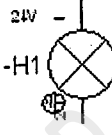

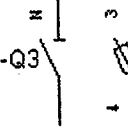
...../ 8 pts

symbole	désignation
	Sectionneur à fusible
	Contacteur moteur
	Relais thermique
	Moteur triphasé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

E.2) Désigner dans le tableau ci-dessous les éléments du circuit de commande (voir document ressource page 3/8)

..... / 12 pts

symbole	Désignation
 <p>-B1</p>	Pressostat HP de securité
 <p>-B2</p>	Thermostat de regulation
 <p>-B3</p>	Pressostat de regulation
 <p>24V -H1</p>	Voyant mise sous tension
 <p>24V -H2</p>	Voyant marche
 <p>-Q3</p>	Coupe circuit à fusible unipolaire plus neutre

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

E.3) Expliquer le rôle du voyant H2

...../ 20 pts

Rôle du voyant H2 :

Permet le contrôle visuel de la marche du groupe frigorifique.

E.4) Donner la fonction du contacteur moteur KM1

...../ 20 pts

La fonction du contacteur KM1

Lorsque la bobine de l'électro-aimant est alimentée, le circuit magnétique se ferme, établissant par l'intermédiaire de pôles principaux, le circuit entre le réseau d'alimentation et le récepteur.

Des que la bobine est mise hors tension, le circuit magnétique se démagnétise et s'ouvre sous l'effet du ressort, entraînant l'ouverture des pôles.

EPREUVE : EPI A Réalisation et Technologie (partie écrite)	CODE : 50 22706	CORRIGÉ	SESSION 2008
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 4 Heures	Coéf. : 10	Page 9 / 14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Mise en situation :

Au cours de la mise en service on constate que la vanne électromagnétique n'est pas étanche, elle laisse passer du fluide alors qu'elle n'est plus sous tension et dans ce cas on enregistre des courts cycles. Cet incident nous amène à analyser le fonctionnement de la vanne et démonter pour remise en état.



la

D3.1) Sachant que la vanne utilisée c'est un EVR2 de la société Danfoss. /2
d'après la documentation technique du dossier ressources, cette vanne est-elle à commande directe ou à servocommande ? (cocher la bonne réponse) :

<input checked="" type="checkbox"/>	direct
-------------------------------------	--------

<input type="checkbox"/>	servocommande
--------------------------	---------------

D3.2) En vous aidant de la nomenclature et du dessin d'ensemble du dossier ressources page...../3,5

d 3.2.1) Indiquer la famille de matériaux des pièces suivantes (cocher la bonne réponse) :

REP.	Alliage de Cuivre	Alliage léger (Aluminium, ...)	Alliage ferreux (Acier, Fonte)	Matières plastiques
01	<input checked="" type="checkbox"/>			
13				<input checked="" type="checkbox"/>

d 3.2.2) Expliquez la désignation normalisée de la matière de la pièce 1 ci-dessous : (voir la nomenclature)

Cu : alliage de cuivre

Zn : élément d'addition zinc.

40 : pourcentage du zinc

Pb : élément d'addition plomb

2 : pourcentage du plomb

EPREUVE : EP1 A Réalisation et Technologie (partie écrite)	CODE : 50 22706	CORRIGÉ	SESSION 2008
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 4 Heures	Coéf. : 10	Page 10 /14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

D 3.3.) En vous aidant de la nomenclature et du dessin d'ensemble du dossier ressources page..... /3

d3.3.1) Donner le nom et le repère de la pièce qui assurent l'étanchéité entre la pièce 1 et la pièce 2

Réponse : le joint repère 13

d3.2.2) Cette étanchéité est-elle statique ou dynamique ? (cocher la bonne réponse)

<input checked="" type="checkbox"/>	statique
-------------------------------------	----------

<input type="checkbox"/>	dynamique
--------------------------	-----------

D3.4) Expliquer comment est obtenue la fermeture de la vanne quand l'électro-aimant est mis hors tension :

/4

Le champ magnétique soulève l'induit 5, ce qui libère le clapet 11 de son siège

D 3.5) En vous aidant de la nomenclature et le document technique du dossier ressources page...../3

d.3.5.1) Expliquer les termes de la désignation normalisé de l'élément standard repère 16

CS : forme cylindrique fendue

M : symbole de diamètre métrique

3 : diamètre de la tige

24 : longueur sous la tête.

EPREUVE : EPI A Réalisation et Technologie (partie écrite)	CODE : 50 22706	CORRIGÉ	SESSION 2008
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 4 Heures	Coéf. : 10	Page 11 /14

d3.5.2) Quel outil utilise-t-on pour manoeuvrer cet élément standard repère 16 : (cocher la bonne réponse) :

	<i>Clé plate</i>
--	------------------

	<i>Clé à pipe</i>
--	-------------------

	<i>Clé pour six pans creux</i>
--	--------------------------------

×	<i>Tournevis plate</i>
---	------------------------

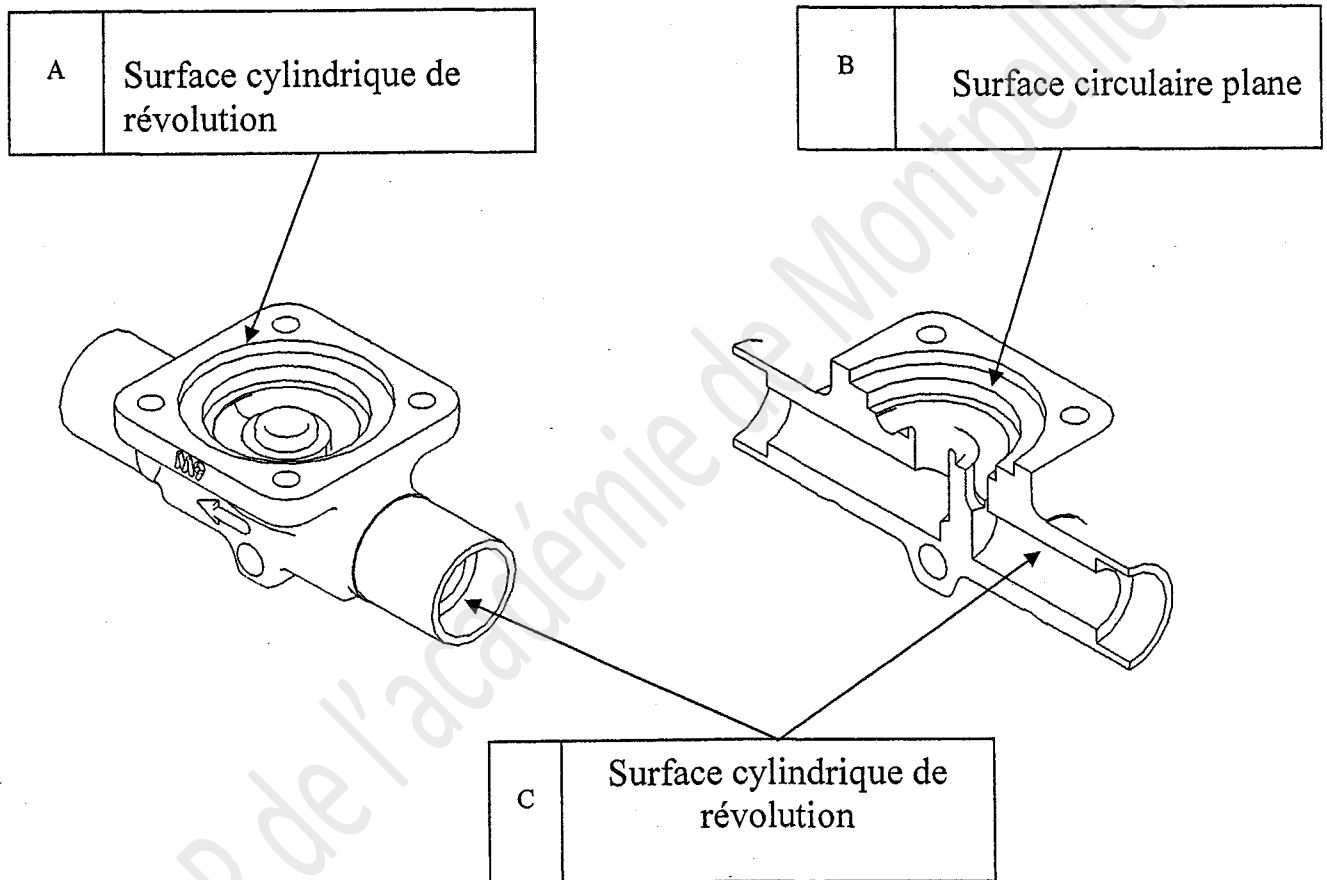
D 3.6) Compléter le tableau de démontage ci-dessous pour accéder à l'intérieur de la vanne : /5

N° d'ordre	Nom de l'élément démonté
1	7 et 8
2	L'ensemble (3 ; 4 ; 9 ; 10 ; 17)
3	12
4	2
5	13
6	5 ; 14 ; 11
7	15

D 3.7) Après avoir démonté la vanne et analyser l'état de chaque composant, on constate que la fuite est causée par une fissure sur le corps repère 1 au niveau du lamage logeant le joint repère 13, donc il nous faut réaliser les palns afin de pouvoir fabriquer cette pièce.

/3

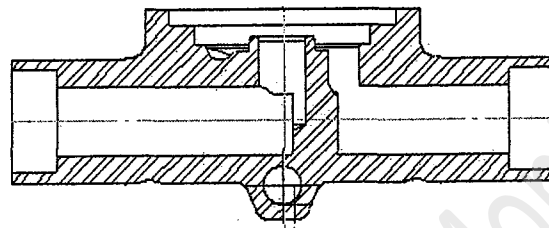
d 3.7.1) Identifier et donner les noms des surfaces A, B et C des volumes constituant le corps 1 :



EPREUVE : EP1 A Réalisation et Technologie (partie écrite)	CODE : 50 22706	CORRIGÉ	SESSION 2008
EXAMEN : CAP Froid et Climatisation	Durée : 4 Heures	Coéf. : 10	Page 13 /14

d 3.7.2) Représenter les formes A, B et C de la question précédente sur la vue de dessus représenté en dessous en vous aidant de la vue de face coupée suivant l'axe A-A /6,5

Echelle 3 :2



COUPE A-A

