

# CAP FROID ET CLIMATISATION

## EP1 REALISATION ET TECHNOLOGIE

### Partie A : Epreuve écrite

## CORRIGE

### Barème de correction

	Note
Question 1	/ 16
Question 2	/ 11.5
Question 3	/ 23.5
Question 4	/ 11
Question 5	/ 21
Question 6	/ 20
Question 7	/ 17
<b>Total</b>	<b>/ 120</b>

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
2006							
<b>CORRIGE</b>		écrite	4 h	<b>PARTIE ECRITE</b>	Page	1/15	

60048

# QUESTION N°1 : LECTURE DE PLANS

1-1 **Exemple :** Le chiffre 1 repère la grande baie du séjour sur le plan du rez-de-chaussée. Cette même ouverture est repérée par la lettre E sur la façade SUD. Etablir les autres correspondances.

1	2	3	4	5	6	7	8
E	A	F	B	H	C	G	D

1-2 Inscrire les résultats dans le tableau ci-dessous. Détailler les calculs sur la ligne prévue à cet effet.

<p><b><u>Largeur de la chambre 2 :</u></b></p> $A = 3.87 + 1.20 + 1.20 - ( 0.35 + 2.80 + 0.07 + 0.35 ) = 2.7 \text{ m}$
<p><b><u>Largeur de la salle de bain :</u></b></p> $B = 2.06 + 1.20 + 2.51 - ( 0.35 + 3.40 + 0.07 + 0.35 ) = 1.6 \text{ m}$
<p><b><u>Largeur de la fenêtre de la salle de bain :</u></b></p> $C = 6.27 - ( 1.15 + 0.30 + 0.35 + 3.66 ) = 0.81 \text{ m}$

1-3

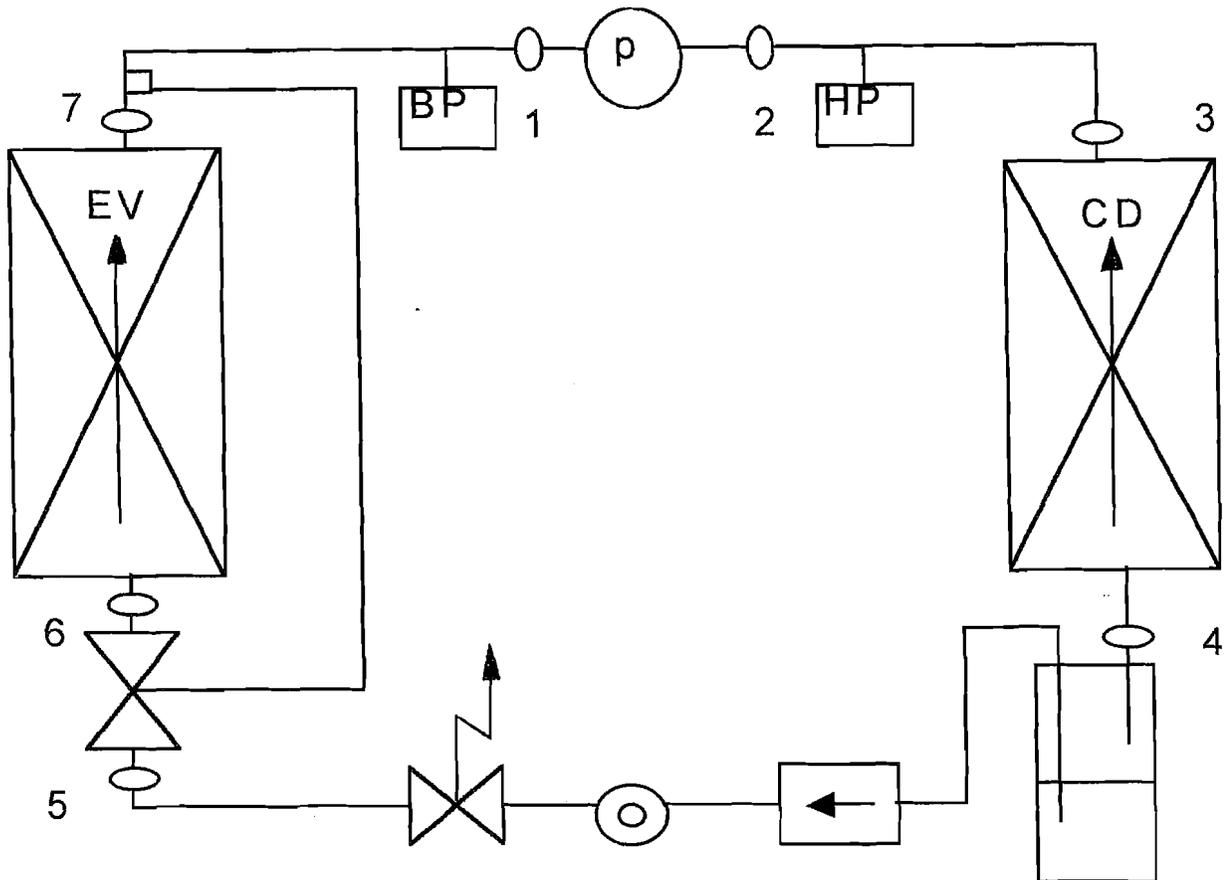
Séjour : - 1.62
Garage : 0.00
Vitrine : - 0.54

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION 2006	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE		Page	2/15

60068

# QUESTION N°2 : SCHEMA DE PRINCIPE

2-1 Compléter le schéma de principe :



2-2 Positionner les points du tableau ci-dessous sur le schéma de principe.

POINTS	DESIGNATIONS
1	Aspiration compresseur
2	Refoulement compresseur
3	Entrée condenseur
4	Entrée bouteille réservoir de liquide
5	Entrée détendeur
6	Sortie détendeur
7	Sortie évaporateur

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
2006		écrite	4 h		PARTIE ECRITE	Page	3/15

60048

# QUESTION N°3 : TECHNOLOGIE DES MATERIELS

3-1 Compléter le tableau ci-dessous :

NOM	ROLE
Compresseur	Comprimer le fluide frigorigène et assurer la circulation de ce dernier dans l'installation.
Condenseur à air	Assurer la condensation du fluide frigorigène.
Bouteille réservoir de liquide	Stocker le liquide et assurer une bonne alimentation du détendeur en liquide.
Déshydrateur	Absorber l'humidité et filtrer le fluide frigorigène.
Voyant	Indiquer l'état du fluide frigorigène dans la conduite liquide de l'installation ainsi que la teneur en humidité du fluide frigorigène.
Electrovanne	Autoriser ou stopper le passage du fluide frigorigène liquide en régulation « pump down ».
Détendeur thermostatique	Assurer la détente du fluide frigorigène et ainsi abaisser la température de la chambre froide.
Evaporateur à air	Assurer l'évaporation du fluide frigorigène pour absorber la chaleur de la chambre froide.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION 2006	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE		Page	4/15

60098

## QUESTION N°3 : (suite)

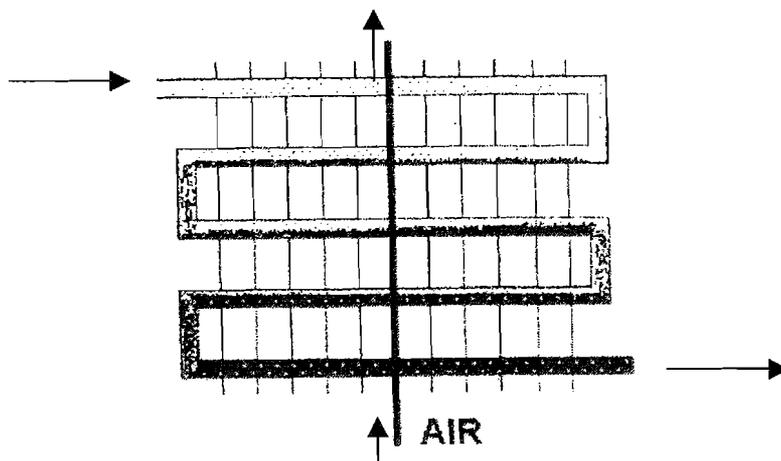
3-2 Compléter le tableau ci-dessous :

	FIGURE N°
Position avant	Figure n°4
Position arrière	Figure n°2
Position lecture	Figure n°3

3-3 Compléter le tableau ci-dessous en mettant une croix dans la case correspondante :

	CFC	HCFC	HFC
R 134 a			X
R 22		X	
R 404 a			X

3-4 Compléter le schéma ci-dessous :



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
2006		écrite	4 h	PARTIE ECRITE			Page 5/15

60048

## QUESTION N°3: (suite)

3-5 Compléter le tableau ci-dessous :

La différence de pression permet d'introduire la quantité de Fluide Frigorigène nécessaire.  
Le compresseur est à l'arrêt.

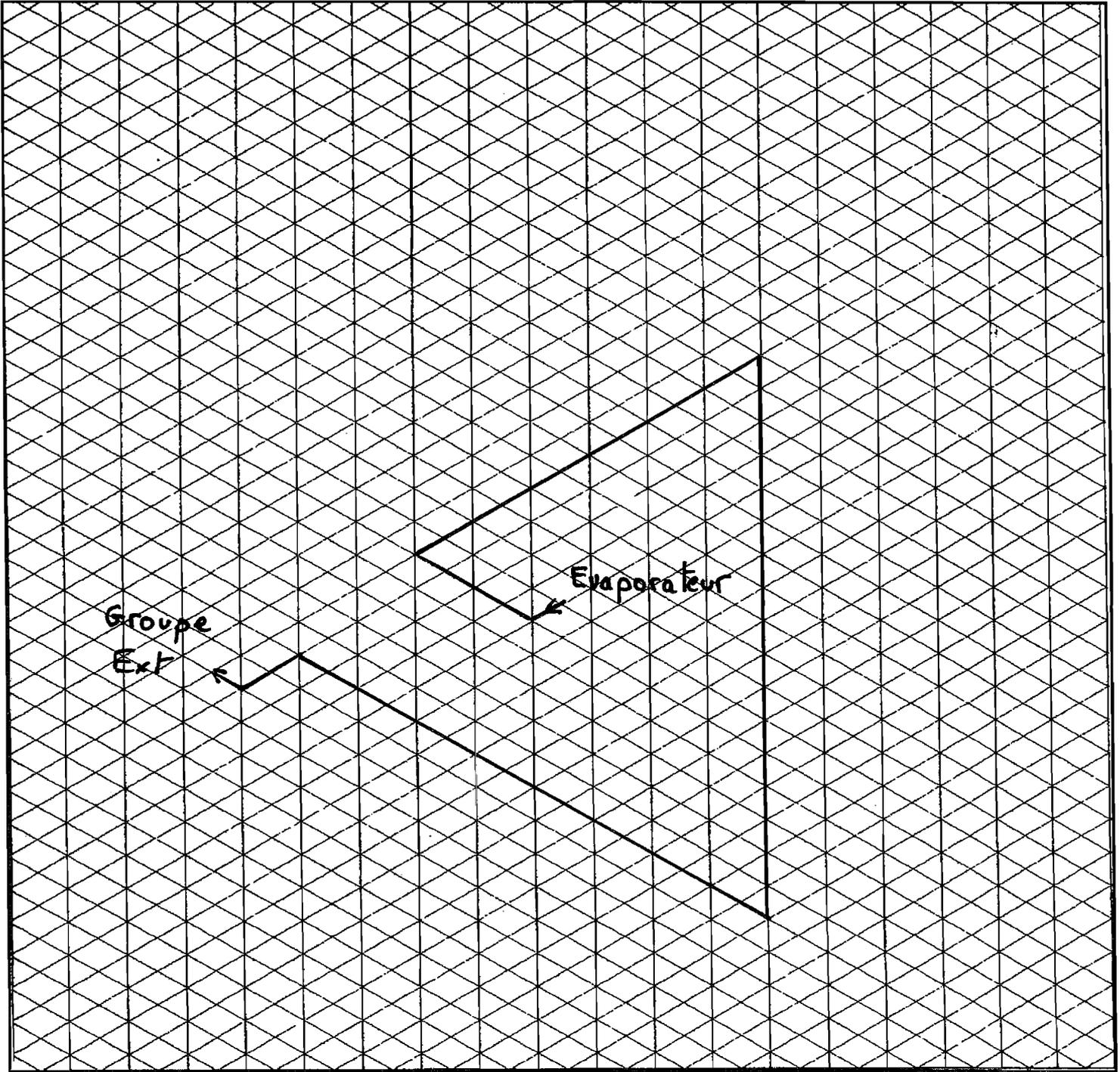
Plusieurs solutions peuvent être possible, mais la chronologie des étapes doit toujours être logique et cohérente.

ETAPE	DESIGNATION DES ETAPES
1	Tirage au vide effectué
10	Enlever la bouteille de fluide frigorigène
2	Bouteille en position de façon à soutirer du liquide
9	Fermer le robinet du manifold et de la bouteille
3	Raccorder le flexible de la bouteille au manifold
8	Surveiller les indications données sur la balance
4	Ouvrir la bouteille de fluide frigorigène
7	Ouvrir le robinet HP du manifold
5	Purger le flexible
6	Mesurer la masse de la bouteille de fluide frigorigène sur la balance

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT					EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )
SESSION	Code	Forme	Durée				
2006							
<b>CORRIGE</b>		écrite	4 h	<b>PARTIE ECRITE</b>		Page 6/15	

60048

# QUESTION N°4 : DESSIN



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION 2006	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
<b>CORRIGE</b>		écrite	4 h	PARTIE ECRITE		Page	7/15

60048

# QUESTION N°5 : ETUDE DE L'INSTALLATION FRIGORIFIQUE

5-1 Compléter le tableau ci-dessous :

Entre le point n°	Phases de transformation du fluide frigorigène (détente, évaporation, compression, condensation)
1 et 2	Compression
2 et 3	Condensation
3 et 4	Détente
4 et 5	Evaporation

5-2 Compléter le tableau ci-dessous :

	Pression (bar)	Température (°C)	Enthalpie (kj / kg)
Point 1	2.2	6	405
Point 2	14	65	444
Point 3	14	35	248
Point 4	2.2	- 8	248

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION <i>loop</i>	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie		Coeff.	10 ( a + b )
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE		Page	8/15

60048

# QUESTION N°5 : (suite)

5-3

**SURCHAUFFE = température d'aspiration – température d'évaporation**

$$= 6 - ( - 8 ) = 14 \text{ °C}$$

**SOUS REFROIDISSEMENT = température condensation – température entrée détendeur**

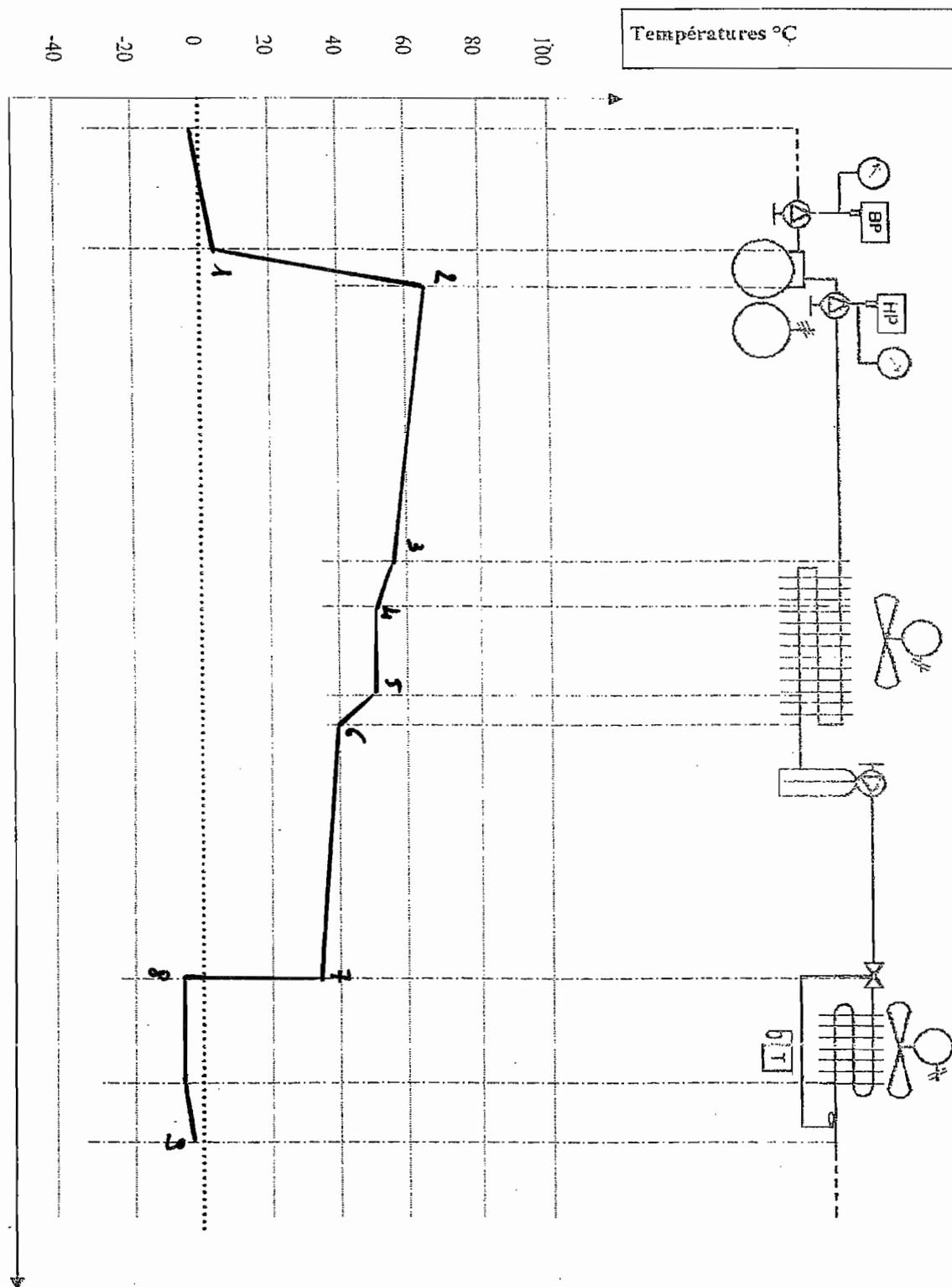
$$= 50 - 35 = 15 \text{ °C}$$

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION	
SECTEUR 8 - BATIMENT						
SESSION <i>loop</i>	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE	Page	9/15

60048

# QUESTION N°5 : (suite)

5-4 Tracer le graphe d'évolution des températures du fluide

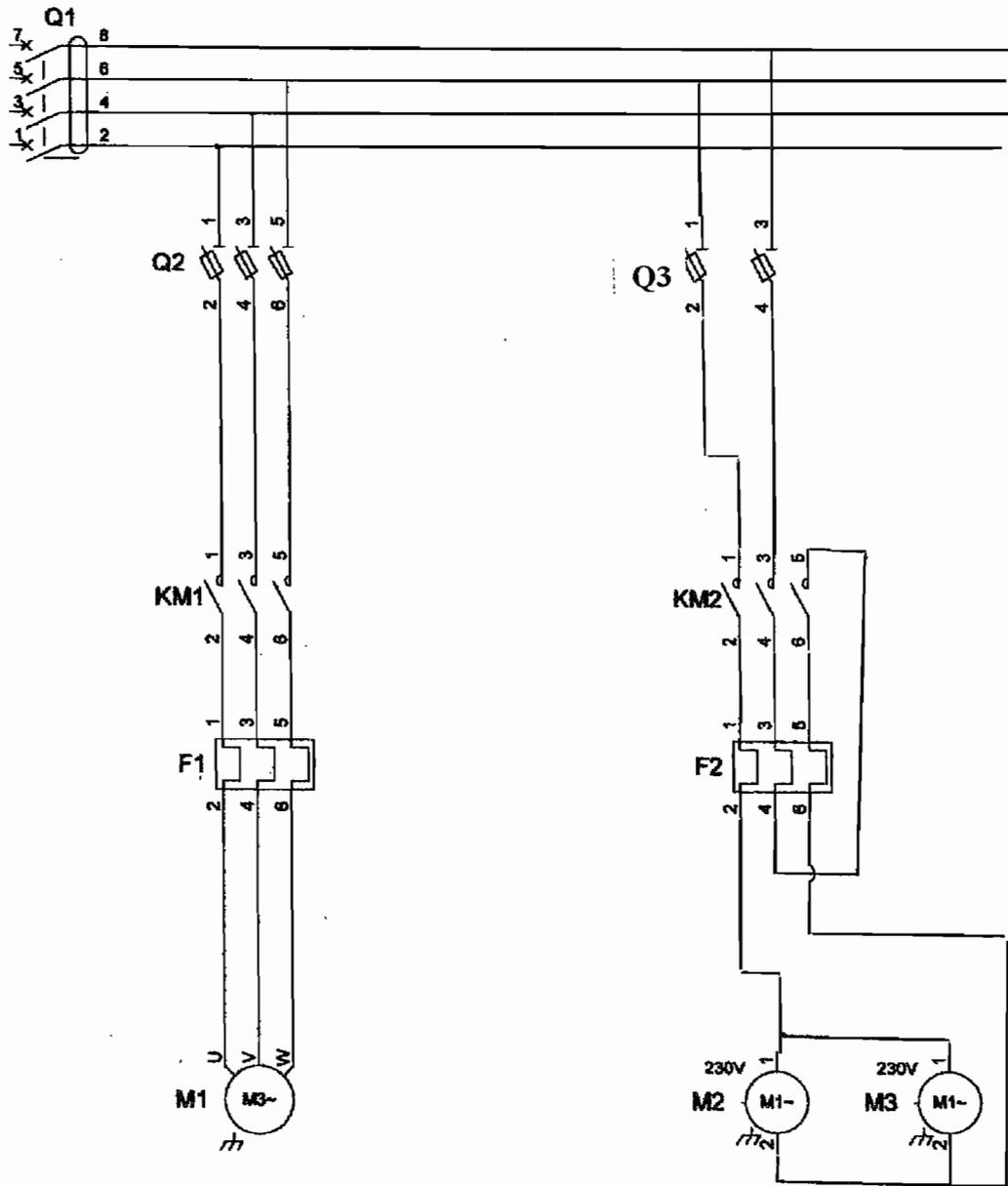


GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION 2006	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE		Page	10/15

60048

# QUESTION N°6 : ELECTRICITE

6-1 Schéma de puissance :



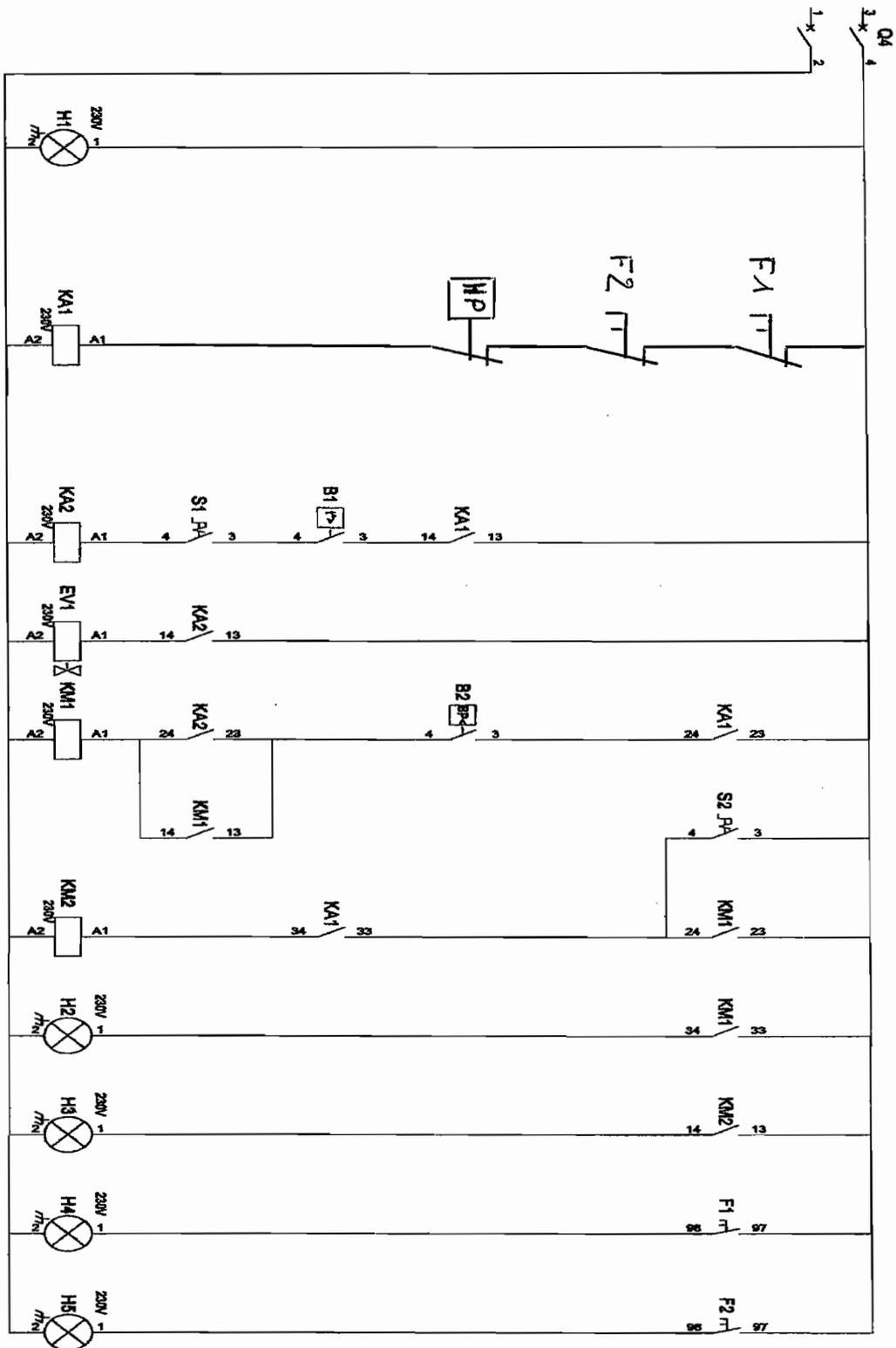
GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION <i>2006</i>	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie		Coeff.	10 ( a + b )
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE		Page	11/15

*60048*

# QUESTION N°6 : (suite)

6-2 Schéma de commande :

Ligne de sécurité



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION 2006	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie		Coeff.	10 ( a + b )
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE		Page	12/15

60048

## QUESTION N°6 : (suite)

6-4

**Voyant H4 :**

Défaut thermique compresseur

6-5 Compléter le tableau ci-dessous :

ETAPES	DESIGNATION DES ACTIONS ELECTRIQUE
1	Ouverture du contact B1
8	Arrêt KM2 / voyant H3 éteint
2	Arrêt KA2
7	Ouverture des contacts KM1 13-14, KM1 23-24 et KM1 33-34
3	Ouverture des contacts KA2 13-14 et KA2 23-24
6	Arrêt KM1
4	Arrêt EV1
5	Ouverture B2

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION <i>Loop</i>	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE	Page	13/15	

*60048*

# QUESTION N°7 : SECURITE

7-1 Liste des équipements :

Le tapis isolant  
 Ecran facial ou casque avec visière  
 Les gants  
 Le VAT  
 Eventuellement d'un casque de chantier.

7-2 Numéroté les étapes : (si une étape est fausse ou omise compter 0 pts )

ETAPES	PHASES DE CONSIGNATION
6	IDENTIFICATION
2	CONDAMNATION
4	DISSIPATION
3	SIGNALISATION
5	VERIFICATION
1	SEPARATION

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION 2020	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
CORRIGE		écrite	4 h	PARTIE ECRITE	Page	14/15	

60048

## QUESTION N°7 : (suite)

7-3 Risques corporels, solutions et matériel de protection :

Risques pour le monteur	Mesures de protection
Risque de chute d'éléments lourds.	Port de chaussures de sécurité.
Risque de coupure par bavures de métal. Risque de brûlure.	Port de gant.
Risque de projection d'étincelles par meulage.	Port de lunettes de protection et port d'un vêtement de travail en matière ininflammable.
Risque d'inhalation de fumées toxiques, suite aux opérations de brasure.	Assurer la ventilation du local par les ouvrants.

7-4 Citer les règles à respecter :

Ne pas remplir la bouteille de récupération de plus de  $\frac{3}{4}$  de sa contenance.  
Ne pas stocker la bouteille de récupération à proximité d'une source de chaleur.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II				CAP	FROID ET CLIMATISATION		
SECTEUR 8 - BATIMENT							
SESSION 2006	Code	Forme	Durée	EP1 A Réalisation et technologie	Coeff.	10 ( a + b )	
CORRIGE		écrite	4 h		PARTIE ECRITE	Page	15/15

60048