

*BEP Equipements Techniques Energie**CAP Froid et climatisation***EP 1A***Réalisation et technologie***Partie A : écrit**

Durée : 4 heures

Coefficient : 10

Documents remis au candidat :

PARTIE	TITRE	Folios
I	SUJET AVEC DOCUMENTS REPONSES.	1 à 20 7 QUESTIONS
II	Dossier technique avec documents ressources.	1 à 12

Documents à rendre :

I

Sujet avec documents réponses.

CORRIGE 9 pages CORRIGE

L'ensemble des documents est récupéré par les surveillants,
les candidats répondront à l'ensemble des 7 questions.

**TOUS LES DOCUMENTS A RENDRE SERONT PLACES DANS
UNE COPIE DOUBLE ANONYMEE ET AGRAFES.**

TABLEAU DES VALEURS CARACTERISTIQUES

	ETAT FLUIDE	θ [°C]	P_{abs} [bar]	h [kJ / kg]	v [m ³ / kg]
1 entrée compresseur	vapeur surchauffée	5	2,4	404	0,087
2 sortie compresseur	vapeur surchauffée	68	11,6	447	
3 sortie condenseur	liquide sous refroidit	40	11,6	256	
4 entrée évaporateur	L + V $x = 0,312$	- 5	2,4	256	
5 bulbe du détendeur	vapeur surchauffée	0	2,4	400	

DONNEZ LES PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT

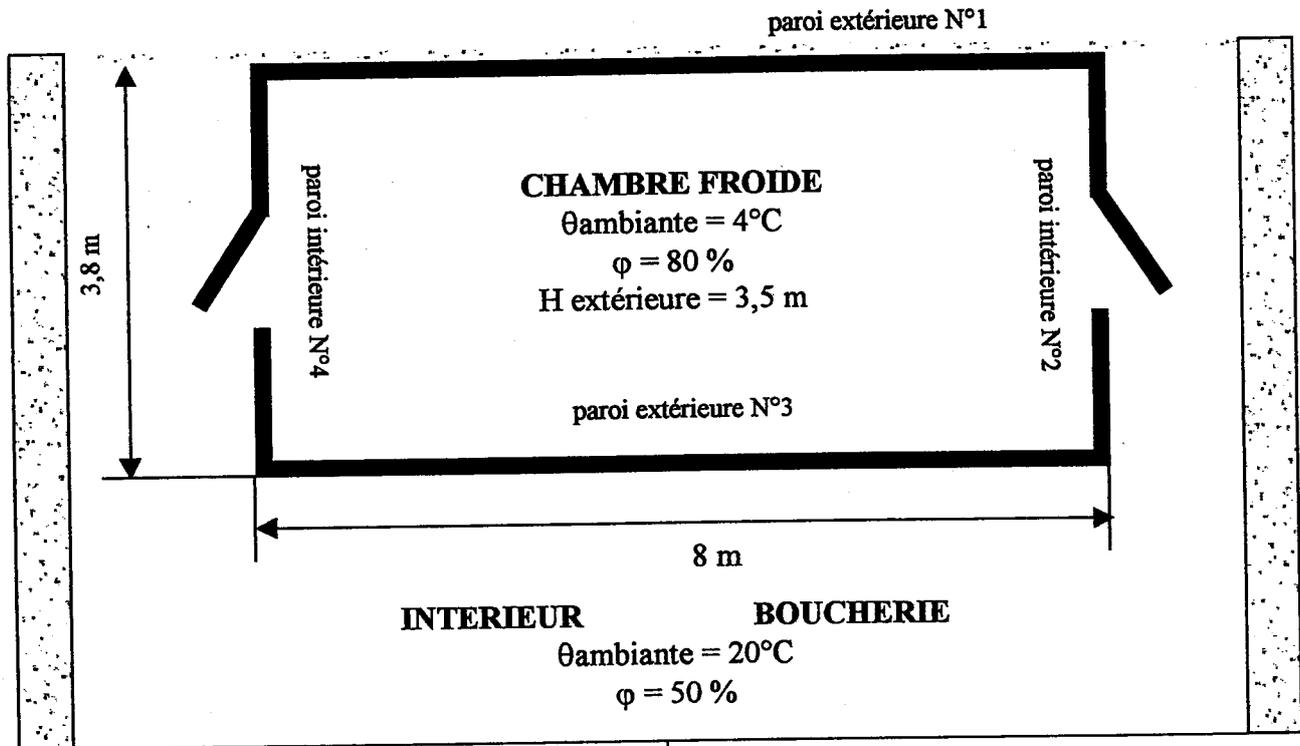
θ_o [°C]	Température d'évaporation	- 5
θ_k [°C]	Température de condensation	+ 45
S	Surchauffe au détendeur	+ 5
SR	Sous-refroidissement	- 5

Document Réponse à compléter N°02

**REPRESENTER L'EVAPORATEUR A L'EHELLE
SUR LE PLAN DE LA CHAMBRE FROIDE**

(Plafonnier, devant la porte 2 et soufflant vers la porte 4)

EXTERIEUR
 $\theta_{\text{ambiante}} = 32^{\circ}\text{C}$



CALCUL DE L'EHELLE		8 m sont représentés par 11 cm 1 / 73
H : hauteur	B : largeur	T : profondeur
Cote réelle en cm	Cote réelle en cm	Cote réelle en cm
30,5	151,5	97,0
Cote dessin	Cote dessin	Cote dessin
4,2 mm	21 mm	13,3 mm

Document Réponse à compléter N°03

REGLAGE DES PRESSOSTATS en pression relative unité bar

	R134a	
	Consigne	Différentiel
B2 HP sécurité	13,9	3,3
B3 BP régulation	2,3	2

REGLAGE DU PRESSOSTAT HP SECURITE

$\theta_{\text{ext de base été}} = 32^{\circ}\text{C}$

$\theta_{\text{enclenchement}} = \theta_{\text{condensation}} = 45^{\circ}\text{C}$

$\theta_{\text{coupure}} = \theta_{\text{enclenchement}} + \Delta\theta_{\text{sécurité}} = 55^{\circ}\text{C}$

D'après la relation pression / température on obtient :

$\theta_{\text{enclenchement}} = 45^{\circ}\text{C} \Rightarrow P_{\text{enclenchement}} = 11,6 \text{ bar absolu ou } 10,6 \text{ bar relatif}$

$\theta_{\text{coupure}} = 55^{\circ}\text{C} \Rightarrow P_{\text{coupure}} = 14,9 \text{ bar absolu ou } 13,9 \text{ relatif}$

Consigne = $P_{\text{coupure}} = 13,9 \text{ bar}$

Différentiel = $P_{\text{coupure}} - P_{\text{enclenchement}} = 13,9 - 10,6 = 3,3 \text{ bar}$

REGLAGE DU PRESSOSTAT BP REGULATION

$\theta_{\text{enclenchement}} = \theta_{\text{chambre froide}} = 4^{\circ}\text{C}$

$P_{\text{coupure}} = 0,3 \text{ bar}$

D'après la relation pression / température on obtient :

$\theta_{\text{enclenchement}} = 4^{\circ}\text{C} \Rightarrow P_{\text{enclenchement}} = 3,3 \text{ bar absolu ou } 2,3 \text{ relatif}$

Consigne = $P_{\text{enclenchement}} = 3,3 \text{ bar}$

Différentiel = $P_{\text{enclenchement}} - P_{\text{coupure}} = 2,3 - 0,3 = 2 \text{ bar}$

Document Réponse à compléter N°4

RELATIONS USUELLES POUR LE CALCUL D'UNE PUISSANCE ELECTRIQUE ABSORBEE		
$\cos \varphi = 0,8$	$3 \sim$	$1 \sim$
P en Watt	$\sqrt{3} \times U \times I \times \cos \varphi$	$U \times I \times \cos \varphi$
U en Volt	400	230
P en Watt lue	R134a $\theta_0 = -5^\circ\text{C}$ 1400	
I en Ampère	$P / (\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi) = 2,52$	$P / (U \times \cos \varphi) =$

Document Réponse à compléter N°4 bis

JUSTIFICATION et REPONSE
Tension triphasée 400 V, l'intensité vaut 2,51 A.
Il nous faut un relais 2,5 à 4 A

Document Réponse à compléter N°4 ter

REGLAGE DU RELAIS THERMIQUE
Réglage sur 2,5 A : le relais thermique doit être réglé à la valeur nominale du moteur qu'il protège.

Document Réponse à compléter N°5

	REPERES DES VANNES DU SCHEMA								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Tirage au vide	O	O	O	I	I	O	O	F	
Charge de l'installation	O	O	F	I	I	O	F	O	

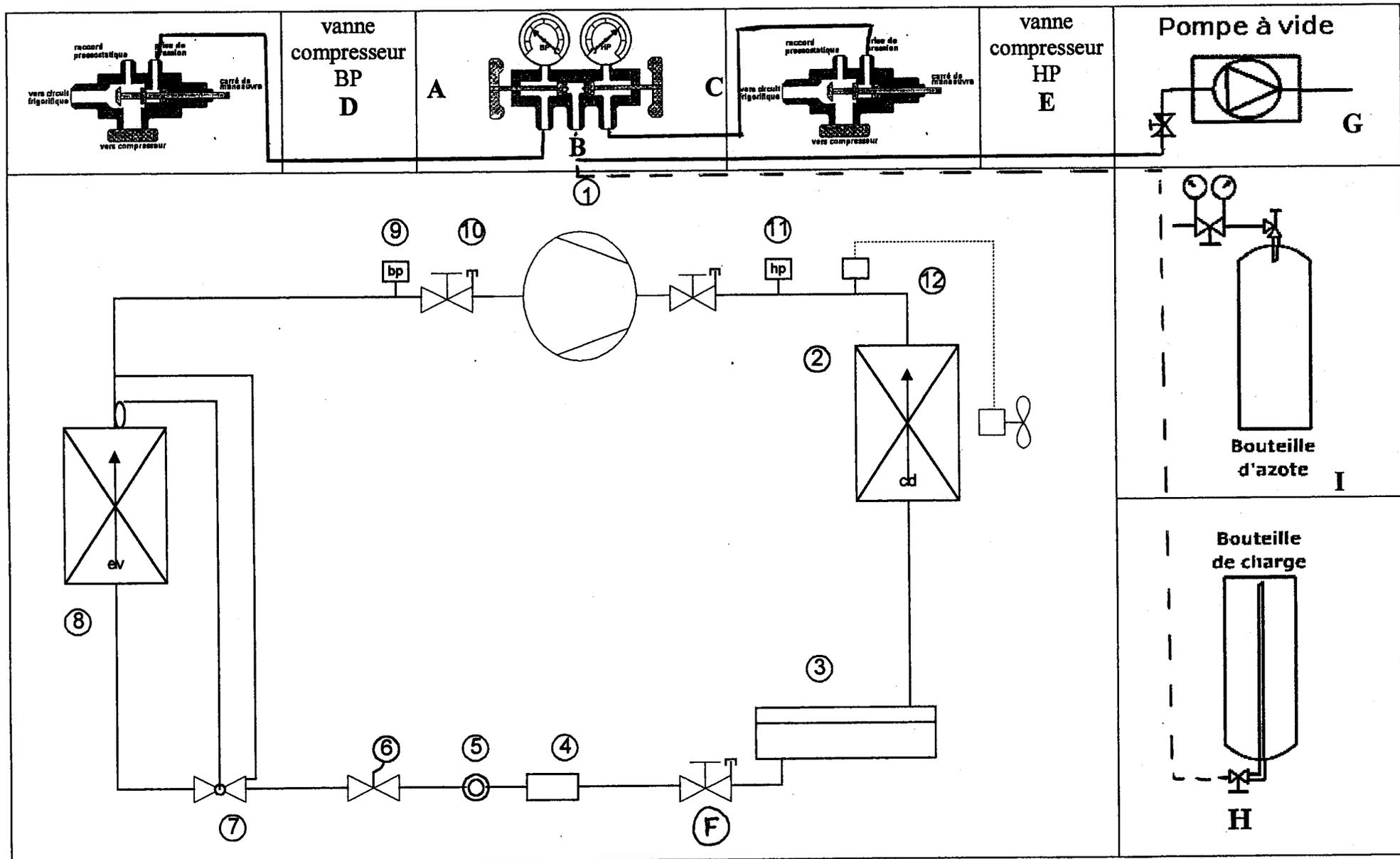
O : Ouverte

F : Fermée

Av : Fermée Avant

Ar : Fermée Arrière

I : Intermédiaire



Document Réponse à compléter n°6

Document Réponse à compléter N°7

Donner le principe général d'un disjoncteur magnéto-thermique.

Indiquer son rôle.

C'est un appareil mécanique composé de :

- un déclencheur thermique

- un déclencheur magnétique

qui est capable de s'ouvrir automatiquement en cas de surcharge et de court-circuit

Son rôle est de protéger l'installation en cas de surcharge et de court-circuit.

Donner la couleur du conducteur électrique qui est relié à la masse métallique des moteurs.

Indiquer son rôle.

Le fil électrique est de couleur jaune et vert.

Le rôle de cette liaison entre toutes les masses métalliques et la terre est de permettre une

évacuation correcte des courants de fuite en cas de défaut d'isolation.

Sur le circuit de commande fusibles de type GI.

Sur le circuit de puissance pour protéger le moteur du compresseur 3 fusibles de type aM pour accompagnement moteur, placés dans le sectionneur porte-fusible.

Document Réponse à compléter N°8

CONDITIONS DE SECURITE

Eviter d'utiliser le chalumeau en présence de produit chloré.

Vider l'installation en récupérant le fluide puis rincer à l'azote.

Indiquer aussi les bons positionnements dans le tableau qui suit par une croix.

	Genoux raides
	Jambes écartées
×	Se tenir le plus droit possible
	Dos courbé
×	Jambes peu écartées
×	Flexion des genoux