

EPREUVE	EP2	BEP
PARTIE	Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	ECRIT

SPECIALITE	Equipements Techniques Energies
DOMINANTE	Froid et Climatisation

PIECES CONTENUES DANS CE DOSSIER		
<u>Document</u> <u>Corrigé</u>	Inventaires des Pièces	Folios
		Présentation de la situation.....
	Question 1-2-3-4.....	DC-3/8
	Question 5-6-7.....	DC-4/8
	Question 8-9-10.....	DC-5/8
	Question 11-12.....	DC-6/8
	Question 13.....	DC-7/8
	Question 14-15.....	DC-8/8

CONSIGNES PARTICULIERES
<ul style="list-style-type: none"> - Les documents nécessaires seront fournis - La calculatrice est autorisée - Le dossier réponses sera ramassé à la fin de l'épreuve, dans sa totalité - Les réponses seront reportées aux emplacements prévus, les feuilles ne seront pas détachées

<i>Groupement académique "Est"</i>		Session 2000		<u>Corrigé</u>	<u>tirages</u>
B.E.P. EQUIPEMENTS TECHNIQUES ENERGIE Dominante Froid et Climatisation			code examen :		
Épreuve : EP2 – Épreuve écrite: Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire		Durée : 4 heures	Coef. : 6	Page DC-1 / 8	

MISE EN SITUATION

L'installation frigorifique d'un client fonctionne en positif. Celle-ci lui permet de conserver sa production maraîchère. La chambre et le groupe frigorifique sont situés dans un local dont la température moyenne est de 20°C.

Caractéristiques de l'installation actuelle :

Le fluide actuellement utilisé est du R12.

Le compresseur est un modèle DKL 150 (folio DT-12/15)

La régulation est de type thermostatique, avec tirage au vide unique (Pump Down).

Un commutateur S2 permet d'assurer, si besoin est, un dégivrage de l'évaporateur par ventilation forcée.

Conditions de conservations des produits stockés :

La température de conservation des produits est de +2°/+5°C.

Intervention demandée :

Le compresseur donnant des signes de défaillances, la décision est prise de changer celui-ci. On le remplacera par un modèle de puissance frigorifique sensiblement équivalente.

Il a été convenu que, lors de ce changement, nous en profiterons pour faire une conversion du fluide, le R134a étant choisi.

QUESTION 1 :

Quelles sont les fonctions de la bouteille de liquide repérée 4 sur le document technique 2/15.

1- Compenser les variations de demande en Fluide Frigorigène à l'évaporateur

2- Stocker tout le fluide en cas d'intervention

3- Compenser les fuites d'entretien (réponse facultative)

/10

QUESTION 2 :

Le dossier technique de l'installation actuelle comporte le tracé du cycle frigorifique sur le diagramme enthalpique de R12 (document DT-5/15 et 7/15). Complétez, à partir de la lecture sur ce diagramme, le tableau des valeurs caractéristiques ci-dessous.

	T (°C)	P _{abs} (Bar)	H(kJ/kg)	V'(m ³ /kg)
1	10° (+/- 1°)	2,6	359 (+/- 4)	0,07 (+/- 0,25)
2	50° (+/- 3°)	7,4 (exact)	378 (+/- 4)	
3	25° (+/- 1°)	7,4	224	
4	-5°	2,6 (exact)	224 (exact)	
5	0°	2,6 (exact)	352	

/20

QUESTION 3 :

Donnez les paramètres de fonctionnement suivants :

A	Température d'évaporation	-5° (+/- 1°)
B	Température de condensation	30° (+/- 1°)
C	Surchauffe au détendeur	5° (+/- 1°)
D	Surchauffe totale	15° (+/- 2°)
E	Sous-refroidissement	5° (+/- 1°)

/10

QUESTION 4 :

Indiquez l'hygrométrie relative obtenue dans l'enceinte réfrigérée lorsque la température qui y règne est de 2°C. (folio DT-8/15)

	= si $\theta_0 = -5^\circ \rightarrow 80\% (+/- 2\%)$
Hygrométrie Relative	= si $\theta_0 = -4^\circ \rightarrow 84\% (+/- 2\%)$
	= si $\theta_0 = -6^\circ \rightarrow 77\% (+/- 2\%)$

/4

Total Page

/44

QUESTION 5 :

Calculez, pour cette installation existante au R12, les valeurs pour les éléments ci-dessous, en indiquant les unités (folio DT-9/15):

Eléments à calculer	Réponses
A/ le taux de compression	2,85
B/ le rendement volumétrique de cette installation	0.857
C/ le débit masse de fluide frigorigène	0.025 kg/s (+/- 0.02)
D/ la puissance frigorifique à l'évaporateur	3,22 kW (+/- 0,2)

/4

/6

/12

/12

QUESTION 6 :

Dans le document DT-12/15 du dossier technique, recherchez le modèle de compresseur équivalent le plus apte à être utilisé

Donnez la référence du compresseur de remplacement : **DKL-15 x**

/5

QUESTION 7:

Donnez la liste des appareils que vous allez devoir changer sur le circuit frigorifique lors du changement de fluide.

Repère sur document technique DT-2/15	Désignation
11	Voyant liquide
7	Détendeur
10	Déshydrateur

/10

Total Page

/49

QUESTION 8:

Indiquez la valeur des réglages à modifier sur les pressostats, en conservant la même $\Delta\theta$ (20° sur HP). Vous prendrez comme pression de réenclenchement BP la pression correspondante à θ_0 .

REGLAGE DES PRESSOSTATS				
	R12		R134a	
	Consigne	Différentiel	Consigne	Différentiel
B1-HP Sécurité	12 Bars	Fixe 4 Bars	13 Bars	Fixe 4 Bars
B3-BP Régulation	0,2 Bar	1,4 Bars	0,1 ou 0,2 Bar	1,2 Bars

/6

QUESTION 9:

a/ Le détendeur qui était sur l'installation est un modèle à égalisation externe. Justifié l'emploi de ce type de détendeur sur cette installation.

Justification
L'égalisation externe permet de prendre en compte la perte de charge à l'évaporateur, donc de réduire la surchauffe réelle au détendeur

/10

b/ Quel référence de détendeur allez-vous commander en remplacement avec le nouveau fluide (Document technique DT-15/15).

Référence du détendeur à commander
TEN 2 - 08

/5

QUESTION 10:

Indiquez la liste chronologique des opérations que vous devrez effectuer pour réaliser l'intervention complète. (-2 pts par élément manquant)

1 - Récupération du fluide frigorigène (R12) dans groupe récupération

2 - Purger les résidus d'huile

3 - Changer le détendeur

4 - Installer le nouveau compresseur

5 - Remplacer le déshydrateur et le voyant liquide

6- Effectuer un tirage au vide poussé

7- Remplacer le relais thermique du compresseur et le régler

8 - Casser le vide et assurer la charge en fluide frigorigène (-20% de la charge initiale)

9 - Vérifier le bon fonctionnement

/20

Total Page

/41

QUESTION 11:

a/ A partir de la plaque signalétique du compresseur existant, représentée ci-dessous, et en vous servant des documents techniques DT-10/15 et 13/15, indiquez si le remplacement du relais thermique F2 (1,6 - 2,5 A.) est nécessaire. Justifiez votre réponse.

Compresseur existant - R12				
3 ~				
Hz	volts	Rotor bloqué	I max	
50	220-240 Δ	24,2 – 26,5	3,95	A
50	380-420 Y	14 – 15,5	2,28	A

Réponse :	Justification
Rayez la mauvaise proposition - sans changement - remplacé	Le compresseur d'origine consommait 2,28A. maxi, le thermique était de 1,6 à 2,5A. Le nouveau compresseur a une intensité maxi de fonctionnement de 3,40A. Il nous faut un relais thermique de 2,5 à 4A.

/8

b/ Donnez la valeur du réglage de ce thermique :

Réglage du thermique F2 : 3,4 A.

/4

QUESTION 12:

a/ Représentez, sur la feuille suivante (DR-7/9), les raccordements à effectuer entre l'analyseur et les divers appareils.

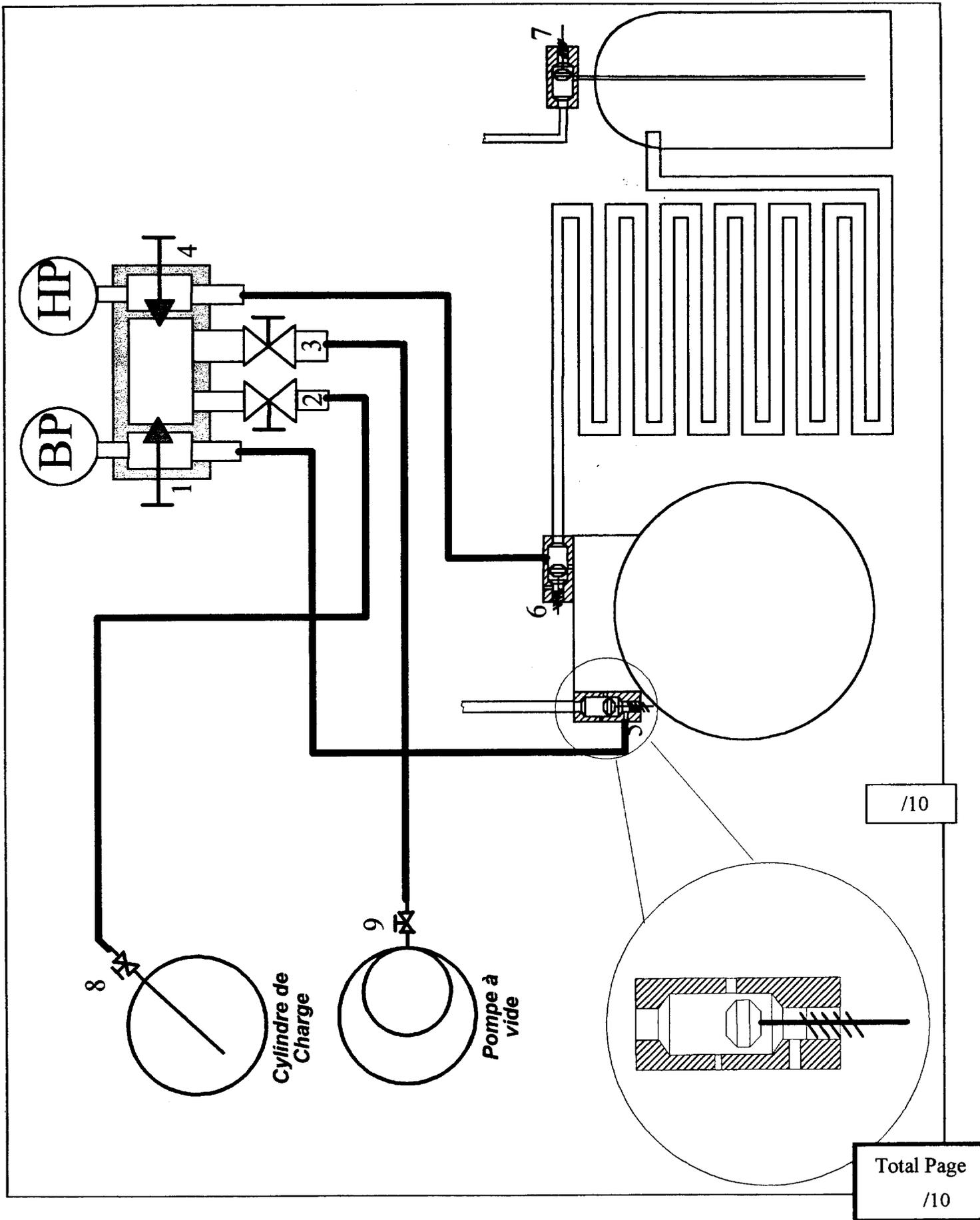
b/ Remplissez ensuite le tableau ci-dessous, en indiquant la position des vannes de l'installation et de l'analyseur pour les opérations indiquées :

Codification à utiliser : O = Ouverte F = Fermée Av = Fermée Avant
Ar = Fermée Arrière I = Intermédiaire

	Repères des vannes du schéma (folio DR-7/9)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tirage au vide	O	O	O	O	I	I	O	F	O
Charge de l'installation	O	O	F	F	I	I	O	O	F

/18

Total Page
/30



/10

Total Page
/10

QUESTION 13:

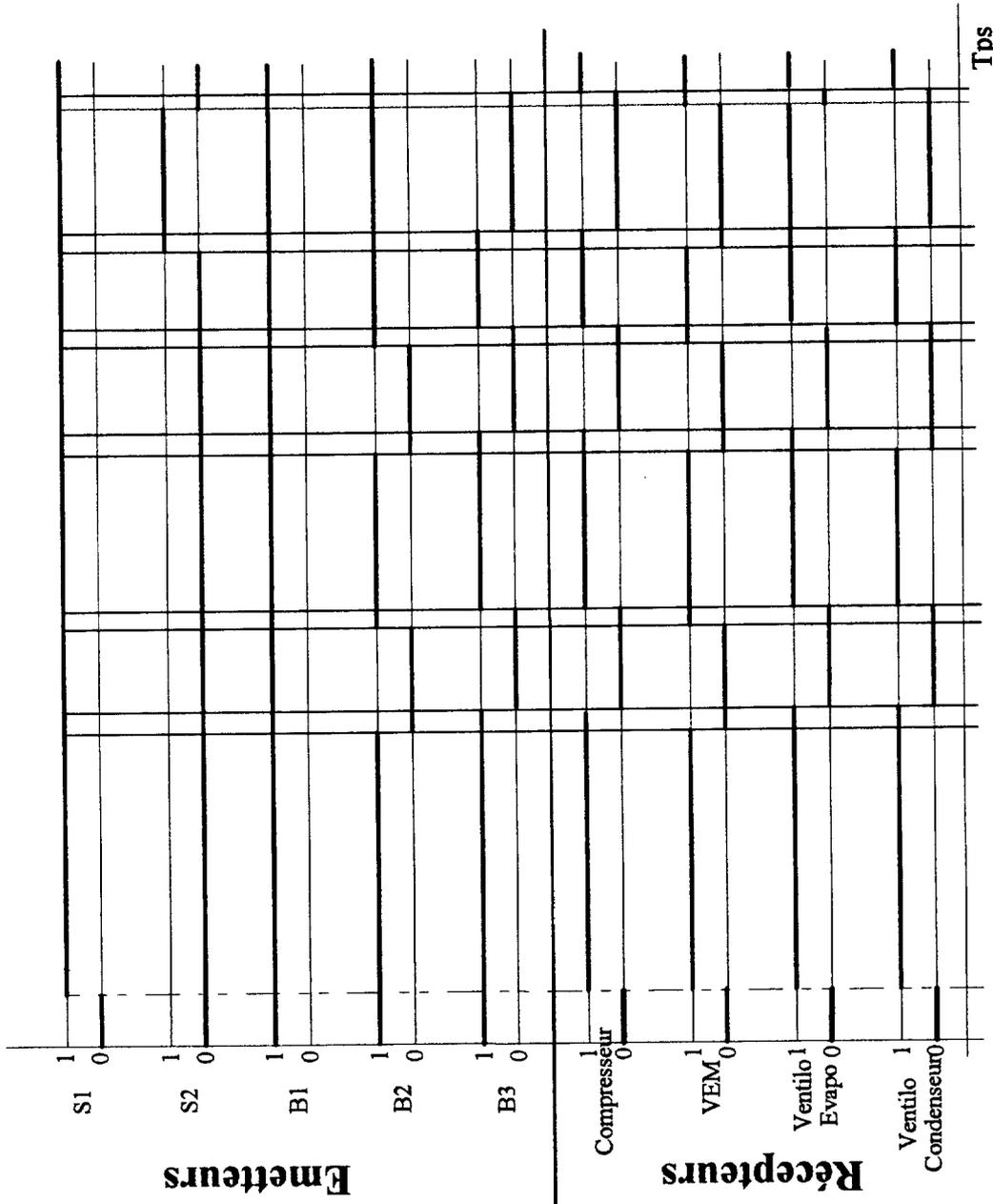
Parmi les procédés énumérés ci-dessous, rayez celui ou ceux qui ne pourront pas vous permettre de rechercher les fuites avec le nouveau fluide (R134a).

LAMPE HALOÏDE
DETECTEUR ELECTRONIQUE AU CHLORE
LAMPE ULTRA-VIOLETS avec TRACEUR

16

QUESTION 14:

Complétez, en rouge, le chronogramme de fonctionnement de cette installation sur les lignes concernant le compresseur et la VEM. (folio DT03/15)



20

Total Page
26