

Corrigé EP1

Barème de correction

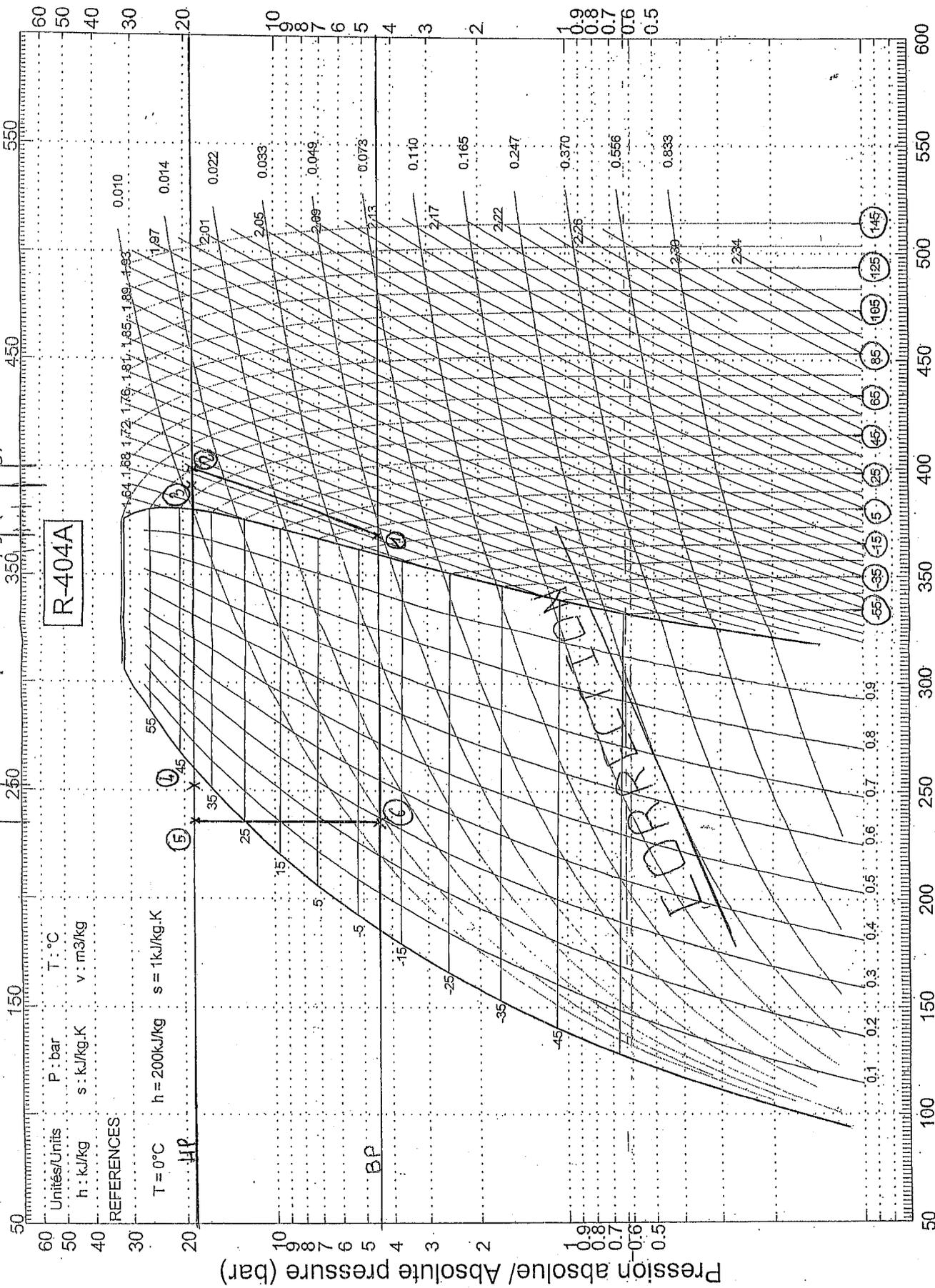
Coefficient 3

Critères de correction	Temps conseillé	
Question 1	15 min	/10
Question 2	60 min	/20
Question 3	60 min	/25
Question 4	35 min	/15
Question 5	40 min	/20
Question 6	30 min	/20
	Total sur	/110

Notesur 20

Groupement inter académique II	Session 2005	Code 50 596		
Examen et spécialité	BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air			
Intitulé de l'épreuve	EP1 Etude technologique et préparation			
Type CORRIGE & BAREME	Facultatif : date et heure	Durée 4 h	Coefficient 3	N° de page / total C 1/14

Enthalpie/Enthalpy (kJ/kg)



dehon service 26, avenue du Petit Parc - F-94683 - Vincennes Cedex - Tél: +33 1 43 98 75 00 -

CORRECTION

EP1 Etude technologique et préparation

DOCUMENT A RENDRE

N° DE CANDIDAT

50594

C 4 / 15

Correction question 2

- a) Rechercher dans le tableau récapitulatif des locaux la puissance frigorifique positive totale.

.../3 points

Puissance totale W	41395 W
-----------------------	---------

- b) Rechercher le modèle de centrale dans la documentation des centrales positives, pour une température d'évaporation de -10°C et une température de condensation de $+40^{\circ}\text{C}$.

.../5 points

<u>Modèle de centrale</u>	CR-2SHD-20ZC
Puissance frigorifique W	44680W
Puissance absorbée kW	15.36kW

CR-2SHD-15ZC

tous les points s'il a expliqué qu'il foisonnait

P frigo: 37880 W

P abs: 12.92 kW

Examen et spécialité	BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air	Rappel codage	50596
	Intitulé de l'épreuve	N° de page	C 3/14
CORRIGE & BAREME	EP1 Etude technologique et préparation		

Correction question 2

d) Relever les caractéristiques des valeurs d'enthalpies de tous les points.

.../3 points

Relevés de pressions et de températures				
Basse Pression (bar absolue)		4.5 b		
Haute pression (bar absolue)		19.5 b		Enthalpie kJ / kg
Aspiration compresseur	1	0°C	h1	368
Refoulement compresseur	2	55°C	h2	400
Entrée condenseur	3	50°C	h3	380
Sortie condenseur	4	35°C	h4	252
Entrée détenteur	5	25°C	h5	234
Entrée évaporateur	6	-11°C	h6	234

e) Calculer la puissance frigorifique en fonction d'un débit massique total de fluide frigorigène ($q_m = 0.304$ kg/s).

.../4 points

*Avec la formule de la puissance $P = q_m * \Delta h$*

$$P = \dots\dots\dots 0.304 \dots * (368 - 234) \dots$$

$$P = \quad 0.304 \quad * 136 = 41.341 \text{ kW}$$

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		50596
Intitulé de l'épreuve		N° de page
CORRIGE & BAREME	EP1 Etude technologique et préparation	5/14

Correction question 3

- a) Rechercher sur les documentations techniques des évaporateurs le nouvel évaporateur à mettre en place, sachant que la puissance à prévoir est de 1500W.

.../5 points

PUISSANCE FRIGORIFIQUE W	REFERENCE
<i>1580 W</i>	<i>BP 145</i>

- b) Définir la méthode de remplacement de l'évaporateur à l'aide du schéma de principe du raccordement de l'évaporateur.

.../5 points

Numérotation des étapes	Etapas
<i>11</i>	Ouvrir les vannes à mains
<i>7</i>	Démonter l'évaporateur
<i>5</i>	Couper l'alimentation électrique de l'évaporateur
<i>1</i>	Pose du manomètre BP sur la prise de pression 5
<i>12</i>	Alimenter électriquement l'évaporateur
<i>13</i>	Vérifier le fonctionnement électrique
<i>3</i>	Attendre que la pression BP diminue
<i>8</i>	Monter le nouvel évaporateur
<i>9</i>	Vérifier l'absence de fuite de fluide frigorigène
<i>2</i>	Fermer la vanne à mains de la ligne liquide
<i>4</i>	Fermer la vanne à mains de la tuyauterie d'aspiration
<i>10</i>	Tirer au vide l'évaporateur et les tuyauteries de raccordement
<i>6</i>	Vérifier l'absence de tension sur les ventilateurs de l'évaporateur

D'autres solutions sont possibles

Examen et spécialité	Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air	50596
CORRIGE & BAREME	N° de page
EPI Etude technologique et préparation	6/14

Correction question 3

c) Expliquer le rôle d'un détendeur thermostatique à égalisation interne.

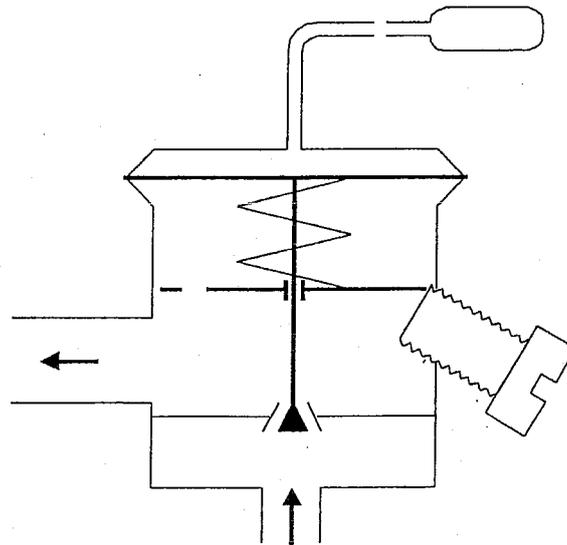
.../5 points

Le rôle du détendeur est de remplir correctement l'évaporateur en liquide en fonction des apports calorifiques extérieurs.

Le détendeur compare la pression dans le bulbe qui mesure la température du fluide à la sortie de l'évaporateur et la pression dans le corps du détendeur (P_o). Lorsque cette différence est importante (surchauffe élevée) le détendeur s'ouvre, et il se ferme lorsque la surchauffe augmente.

Etablir à main levée le schéma d'un détendeur thermostatique à égalisation interne.

.../5 points



d) Rechercher, sur la documentation buse détendeur, la nouvelle buse à mettre en place.

.../5 points

Capacité en kW	Numéro d'orifice
1.6	0.1

Examen et spécialité	BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		Rappel codage
			50596
	Intitulé de l'épreuve		N° de page
CORRIGE & BAREME	EP1 Etude technologique et préparation		7/14

Correction question 4

- b) Identifier les conditions de fonctionnement électrique pour que la résistance de dégivrage soit alimentée.

.../2 points

Les conditions de fonctionnement pour que la résistance de dégivrage soit alimentée sont :

- *fermeture du contact dégivrage 7-8 du régulateur*
- *la bobine du contacteur KM1 est alimentée*
- *le contact du contacteur KM1 se ferme*
la résistance de dégivrage est alimentée

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		50596
	Intitulé de l'épreuve	N° de page
CORRIGE & BAREME	EP1 Etude technologique et préparation	C 9/14

Correction question 4

c) Rechercher les nouveaux paramètres par rapport au réglage d'usine.

.../8 points

LISTE	Définition des paramètres	unité	Réglage d'usine	Réglage après modification
Diff	Différentiel point de consigne	°C	2	2
LSE	Limite basse point de consigne	°C	-5	-5
HSE	Limite haute point de consigne	°C	20	20
dtY	Mode de dégivrage		EL	EL
dit	Intervalle de temps entre 2 dégivrages	H	6	5
dct	Mode de calcul des intervalles de temps entre 2 dégivrages		rt	rt
doh	Temporisation du dégivrage à la mise en service	min	0	0
dEt	Durée maximale du dégivrage (sécurité)	min	30	15
dSt	Température de fin de dégivrage	°C	7	4
Fst	Température arrêt ventilation	°C	15	12
Fdt	Temporisation de la ventilation après dégivrage	min	2	4
dPo	Dégivrage à la mise en service		n	n
ddl	Blocage de la température pendant le dégivrage		n	0
dFd	Arrêt ventilation pendant le dégivrage		n	Y
AFd	Différentiel pour la ventilation	°C	5	5
Fco	Ventilation a l'arrêt du compresseur		on	On

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		50596
Intitulé de l'épreuve		N° de page
CORRIGE & BAREME	EPI Etude technologique et préparation	C 10/14

Correction question 5

a) Expliquer le rôle de la vanne à pression constante dans ce local.

.../4 points

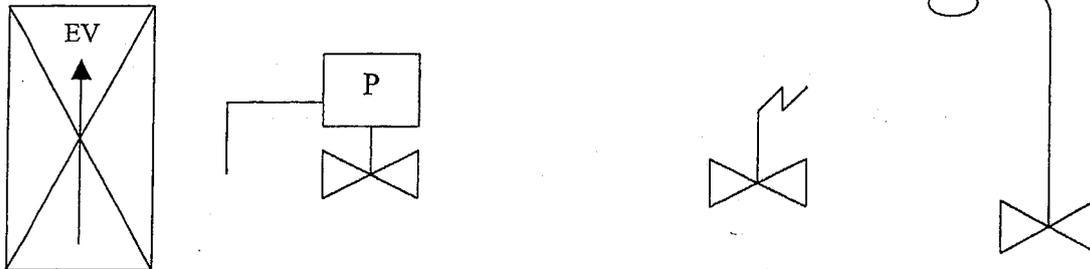
On utilise une vanne à pression constante car la température du local est de +6°/+8°C et l'on maintient (grâce à cette vanne) un $\Delta\theta = 10^\circ\text{C}$ afin de ne pas trop déshumidifier.

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		50596
Intitulé de l'épreuve		N° de page
CORRIGE & BAREME	EPI Etude technologique et préparation	11/14

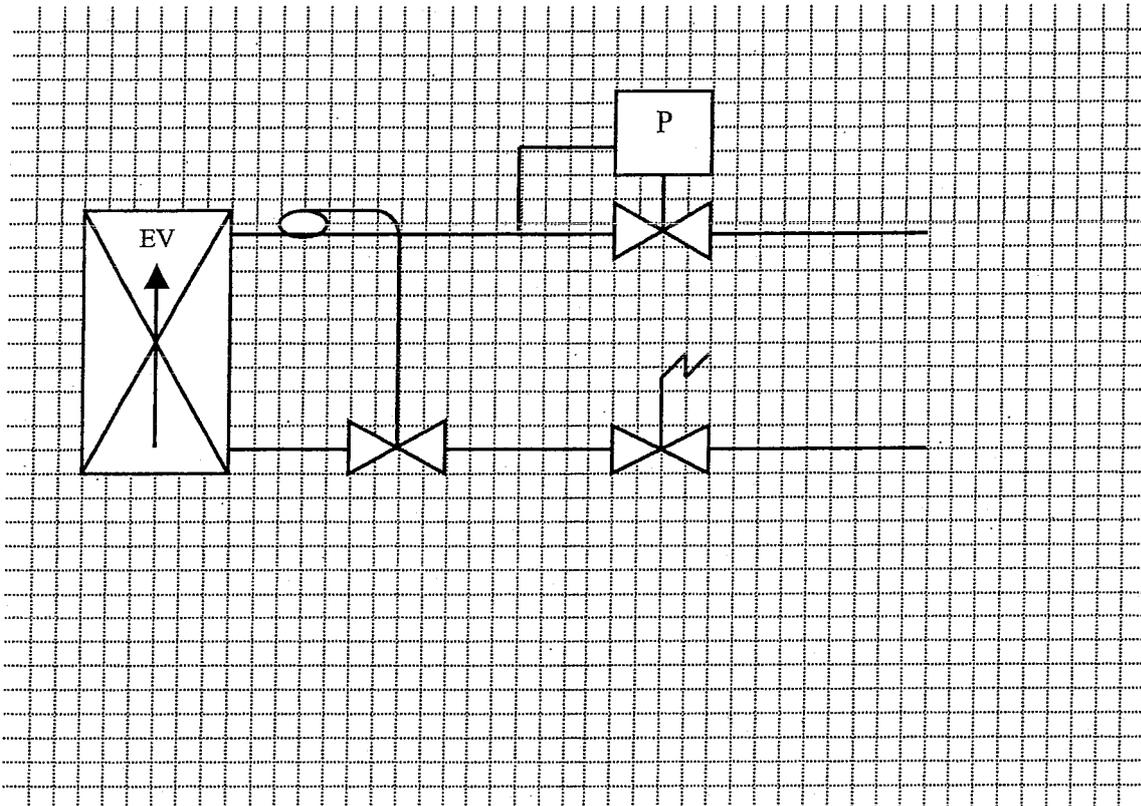
Correction question 5

b) Nommer et redessiner le schéma de raccordement de l'évaporateur à l'aide des symboles disponibles.

.../2 points



Evaporateur double flux Vanne à pression constante Electrovanne Détendeur thermostatique à égalisation interne



.../4points

Examen et spécialité	Rappel codage
BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air	50596
CORRIGE & BAREME	N° de page
Intitulé de l'épreuve	C12/14
EP1 Etude technologique et préparation	

Correction question 5

- c) Identifier, à l'aide de la règle, la pression dans l'évaporateur avec une température d'évaporation de -2°C .

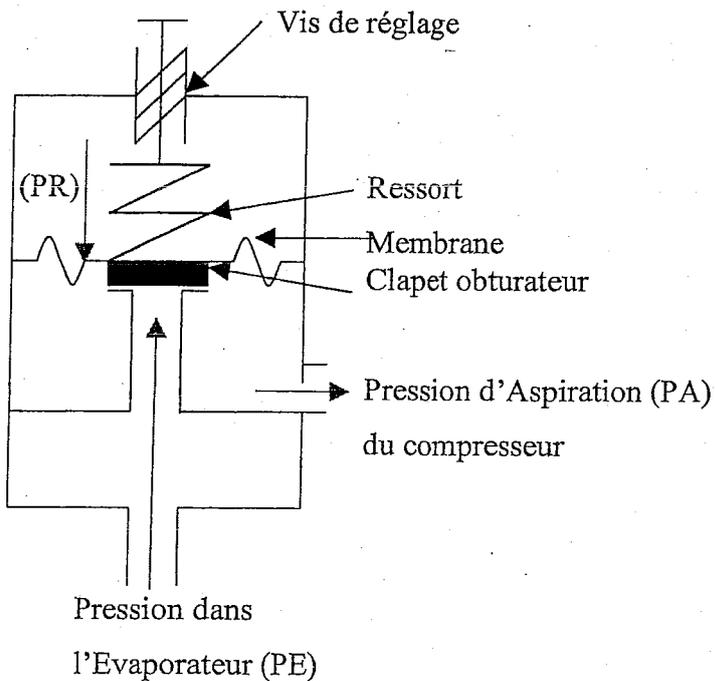
.../4 points

Pression relative dans l'évaporateur	4.6 bars
--------------------------------------	----------

- d) Expliquer le fonctionnement de la vanne à pression constante.

.../6 points

Schéma de principe



PR : Pression du Ressort

PA : Pression d'Aspiration

PE : Pression dans l'Evaporateur

Quand $PE > PR$ = ouverture

Quand $PE < PR$ = fermeture

Examen et spécialité	BEP Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		Rappel codage
	Intitulé de l'épreuve		50596
CORRIGE & BAREME	EP1 Etude technologique et préparation	N° de page	C13/14

