

DANS CE CADRE

NE RIEN ECRIRE

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)

BEP Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation
CAP Froid et Climatisation

EP1-A : Réalisation et technologie / Partie écrite

Dossier Travail

Les réponses apportées aux questions sont liées au dossier technique, il impératif de prendre connaissance du contenu de ce document.

Question	Titre	Exigence
Question N° 1	Identifier les différents circuits de l'installation	Chaque circuit doit être bien identifié.
Question N° 2	Identifier les différents éléments de l'installation	Les éléments désignés sont nommés correctement.
Question N° 3	Identifier les fonctions des appareils	La fonction est bien définie.
Question N° 4	Identifier les éléments assurant la sécurité	Liste complète
Question N° 5	Identifier les éléments assurant la régulation du circuit frigorifique	Liste complète
Question N° 6	6-1 Pose du manifold 6-2 Outils adaptés pour assurer la pose du manifold 6-3 Mode opératoire	Endroit correctement identifié -2 points pour chaque outil manquant Ordre chronologique respecté
Question N° 7	7-1 Sens de circulation de l'air 7-2 Compléter la légende de la CTA	Aucune tolérance n'est acceptée Aucune retouche ne sera tolérée.
Question N° 8	8-1 Justifier la variation de la température 8-2 Pourquoi l'humidité reste constante 8-3 Compléter le tableau 8-4 Déterminer le débit d'air	Rôle de l'élément 20 est identifié Tolérances acceptées : Température +/- 0,5 °C Humidité absolue +/- 0,002 kg _{eau} / kg _{as} / Enthalpie +/- 1 kJ / kg _{as} Débit d'air +/- 10 m ³ / h
Question N° 9	9-1 Le circuit à débit constant 9-2 Le montage de la V3V. 9-3 La température qui correspond à une ouverture de 80% de la V3V	Le Circuit est identifié Le montage de la V3V est identifié Température à +/- 2°C
Question N°10	Nouvelle configuration de la CTA en fonction des besoins.	Le schéma doit être parfaitement complété. Aucune retouche ne sera tolérée.
Question N°11	Réglementation	La réponse est exacte.

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation	Code : 51 22702-C	SUJET
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2001
EP1-A : REALISATION ET TECHNOLOGIE (partie écrite)	Durée : 4 heures	Coefficient : 5
		Page 1/11

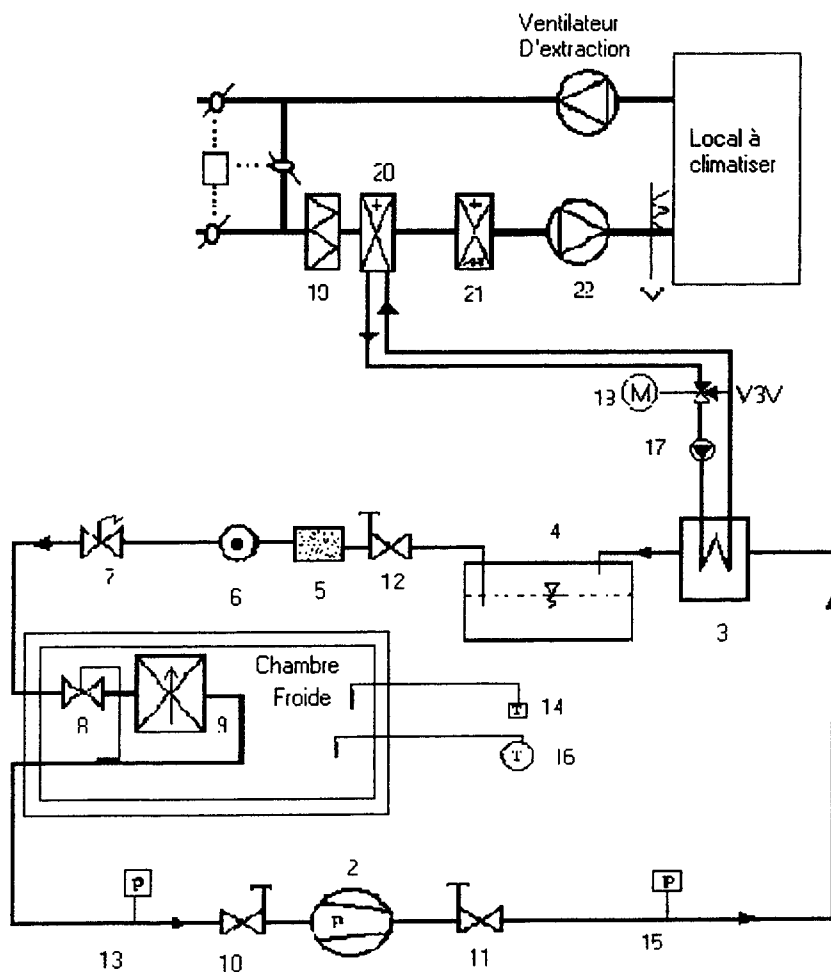
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 1 : [C1 01 ; C1 02] Identifier les différents circuits de l'installation

Vous êtes sollicités pour intervenir sur une partie de l'installation représentée ci dessous, On vous demande tout d'abord :

- 1-1 De colorier en vert le circuit aéraulique.
- 1-2 De colorier en rouge le circuit hydraulique.
- 1-3 De colorier en bleu le circuit frigorifique.

/ 6
/ 6
/ 6



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 2 : [C1 01 ; C1 02 ; C2 05] Identifier les différents éléments de l'installation.

On vous demande de compléter le tableau ci dessous :

/ 20

Repères	Désignation	
1	Chambre froide	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18	Vanne trois voies motorisée	
19		
20		
21		
22		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 3 : [C1 02] Identifier les fonctions des appareils

Donner la fonction des éléments suivants :

- Filtre déshydrateur.

/ 5

- Humidificateur à vapeur.

/ 5

Question N° 4 : [C1 02] Identifier les éléments assurant la sécurité

Donner le N° des appareils assurant la sécurité du circuit frigorifique.

/ 5

Question N° 5 : [C1 02] Identifier les éléments assurant la régulation du circuit frigorifique

Citer les trois appareils disposés dans l'installation qui sont indispensables pour assurer la régulation du circuit frigorifique.

/ 6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 6 :

Lors d'une visite de maintenance de l'installation, vous êtes chargé de poser le manifold (Bypass).

On vous demande de :

6-1 [C2 02] Indiquer à quel endroit de l'installation le manifold sera raccordé.

/6

6-2 [C2 02] Donner la liste complète des outils adaptés pour assurer cette pose :

/8

6-3 [C2 02] Classer chronologiquement les opérations à suivre pour la pose du manifold (numéroté de 1 à 10) :

/10

- Mettre les vannes de service du compresseur sur siège arrière.
- Etalonner le manifold
- Enlever les capuchons de protection se trouvant sur les vannes de service.
- Retirer les bouchons de prise manométrique
- Raccorder les flexibles sur les orifices de prise de pression
- Mettre les vannes de service en position lecture
- S'assurer que les robinets du manifold sont fermés.
- Purger les flexibles du manifold.
- Desserrer les presse étoupes.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 7 :

7-1 [C2 04] On vous demande d'indiquer par des flèches le sens de circulation de l'air à travers la centrale de traitement de l'air. (ci-dessous)

/ 5

7-2 [C2 04] Compléter les cases ci-dessous

- Air neuf.
- Air repris.
- Air rejeté.
- Air mélangé.
- Air soufflé.
- Air recyclé.

/ 5

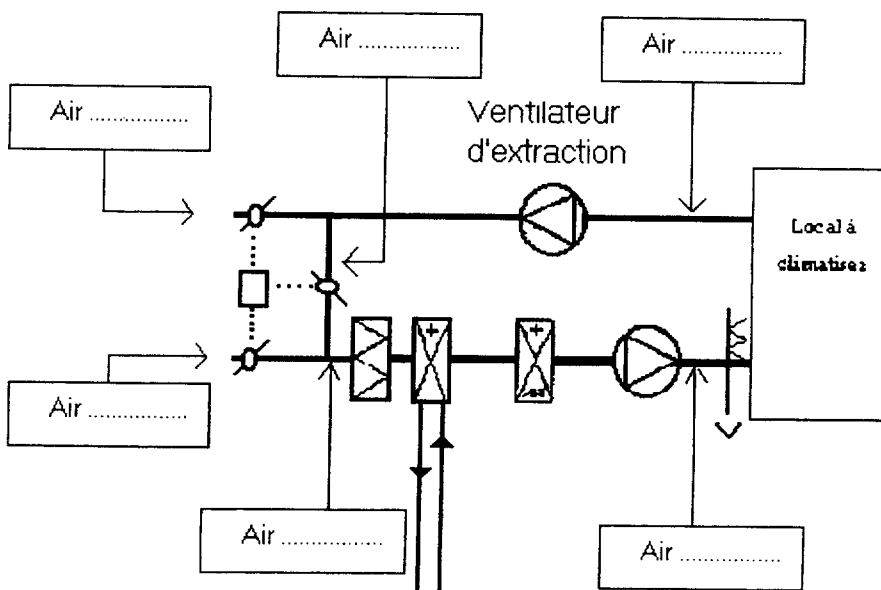
/ 5

/ 5

/ 5

/ 5

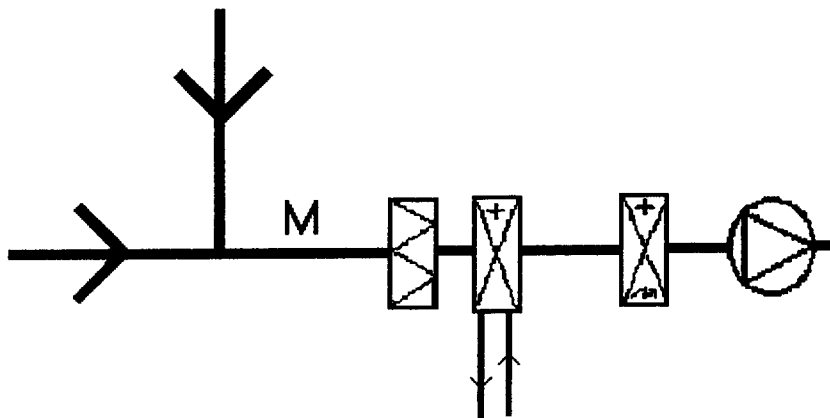
/ 5



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 8 :

La centrale de traitement de l'air fonctionne avec 50 % d'air neuf et 50% d'air recyclé. L'air à traiter se trouve au point M (voir ci-dessous). Cet air est filtré puis passe à travers la batterie chaude.



Les relevés de température sèche et d'humidité absolue avant et après le passage de l'air à travers cette batterie sont donnés par le tableau ci-dessous :

	Température sèche	Humidité absolue
Avant la batterie (M)	15 °C	0,0062 kg _{eau} / kg _{as}
Après la batterie (C)	22 °C	0,0062 kg _{eau} / kg _{as}

8-1 [C3 04] Justifier l'augmentation de la température

/ 5

8-2 [C3 04] Pourquoi l'humidité absolue reste constante ?

/ 5

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

8-3 En vous aidant du dossier technique (page 5/ 7) compléter le tableau ci-dessous :

/12

Point représentant l'état de l'air	Température sèche	Humidité absolue	Humidité relative	Enthalpie Spécifique
	° C	K _g _{eau} / k _g _{gas}	%	kJ / k _g _{gas}
N (air neuf)				
R (air recyclé)				
M (air mélangé)	15,2	0,0062		
C (air chauffé)	22	0,0062		

8-4 Au point de soufflage on constate que :

- la vitesse moyenne de l'air est : $v_m = 5$ [m/s.]
- la section de la gaine est : $S = 0,12$ [m²].
- Le débit d'air est donné par : $q_v = v_m \times S \times 3600$ [m³/h]

On vous demande d'encadrer la bonne réponse :

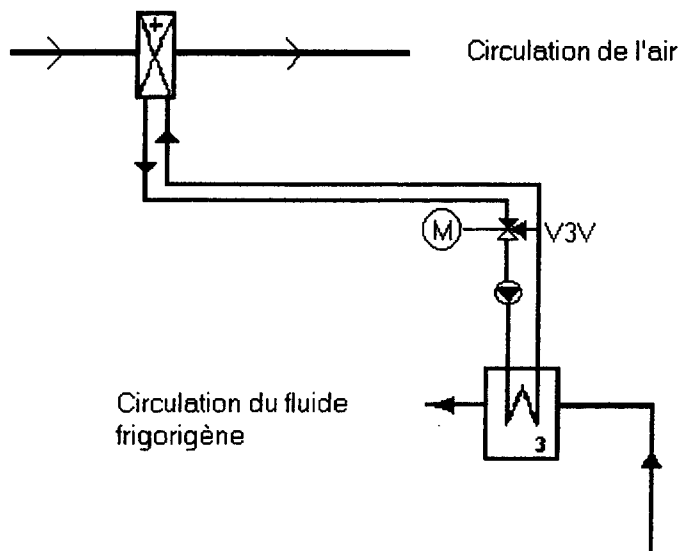
- le débit d'air est égal à 1750 m³ / h
- le débit d'air est égal à 1970 m³ / h
- le débit d'air est égal à 2160 m³ / h

/ 10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 9 :

Le circuit hydraulique qui alimente la batterie chaude est représenté par le schéma ci-dessous.



On vous demande de :

9-1 [C3 04] Colorier en rouge la partie du circuit où le débit d'eau est constant.

9-2 [C3 04] Entourer la bonne réponse

/ 08

La vanne trois voies alimentant le condenseur est montée en :

Mélange :

Répartition :

/ 08

9-3 [C3 02] En vous aidant du dossier technique (page 7/7), donner la température ou la vanne est ouverte à 80 % :

/ 08

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 10 : [C3 07] Nouvelle configuration de la CTA en fonction des besoins.

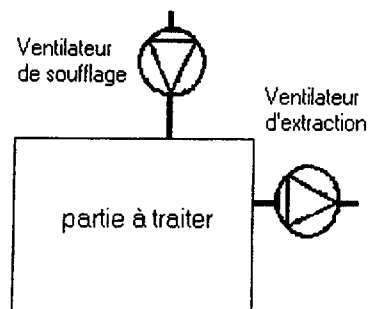
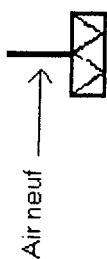
Mise en situation

Pour des raisons d'hygiène et pour répondre à une augmentation excessive de la température d'ambiante, le client a décidé d'installer une centrale de traitement tout air neuf. Il a opté pour la configuration suivante :

- Une CTA tout air neuf.
- Une batterie électrique.
- Une deuxième batterie (à eau chaude)
- Une batterie à eau froide
- Un humidificateur à vapeur
- Un filtre
- Un ventilateur de soufflage
- Un ventilateur d'extraction qui rejète l'air directement à l'extérieur

On vous demande de compléter le schéma de principe de cette installation en respectant la nouvelle configuration, en évitant tout risque de gel de la batterie à eau chaude pendant les moments où la température est inférieure de 1°C.

/12



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question N° 11 : [C1 03] Réglementation

Au mois de juin 2000, l'Union Européenne a voté un nouveau règlement concernant les CFC et HCFC (voir dossier technique : page 6/7). En se basant sur la nouvelle réglementation européenne on vous demande d'entourer la bonne réponse :

- Le R22 fait partie de la famille des CFC : **Vrai / Faux**
- Le R502 fait partie de la famille des HCFC : **Vrai / Faux**
- Le R 134a fait partie des HCFC : **Vrai / Faux**
- En réfrigération et pour les installations neuves le R22 est interdit à partir du 1^{er} janvier 2001 : **Vrai / Faux**
- Le R404A est un substitut du R22 : **Vrai / Faux**
- Le FX 56 est substitut du R12 : **Vrai / Faux**
- Les FX 56 et FX10 se sont des substituts des CFC : **Vrai / Faux**

/14