

Ne rien écrire dans ce cadre

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
Né(e) le :	
(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	

Note :	20	Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).
--------	----	--

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

**CAP
INSTALLATEUR
EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR**

Session 2019

ÉPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation
--

DOSSIER SUJET / RÉPONSES

Consignes particulières au bon déroulement de l'épreuve :

Aucun document personnel n'est autorisé.
L'usage de la calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.
Tout le dossier sera ramassé en fin d'épreuve dans sa totalité et agrafé dans une copie modèle EN.
Les feuilles ne doivent pas être détachées.

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 1/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Objectifs de l'épreuve :

Cette épreuve écrite a pour but d'évaluer les compétences du candidat liées à l'ensemble des travaux préparatoires à réaliser lors d'un chantier d'une installation frigorifique.

Cette épreuve porte sur tout ou une partie des compétences suivantes :

- compléter, transmettre ;
- organiser des informations ;
- contrôler les éléments nécessaires à la réalisation ;
- préparer les conditions d'intervention sur site ;
- sécuriser l'intervention.

Organisation de l'épreuve :

Cette épreuve est organisée autour de deux dossiers:

- **un dossier sujet/réponse**, sur lequel le candidat doit répondre ;
- **un dossier technique**, dont sont en partie issues les réponses.

L'évaluation de vos compétences se décomposera en 7 parties. Chaque partie pouvant être traitée dans l'ordre de votre choix.

RÉCAPITULATIF DES NOTES

1. schéma		/30
2.1. liste de matériel	/15	/30
2.2. liste outillage	/15	
3. rôle des appareils		/40
4.1. risques	/10	/20
4.2. protection	/5	
4.3. pressions	/5	
5.1. position des vannes	/10	/20
5.2. recherche de fuites	/10	
6.1. contact à décâbler	/5	/30
6.2. schéma 'pump down'	/25	
7.1 pressions	/20	/30
7.2 réglages	/10	

Total	/ 200
Note	/ 20

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 2/11

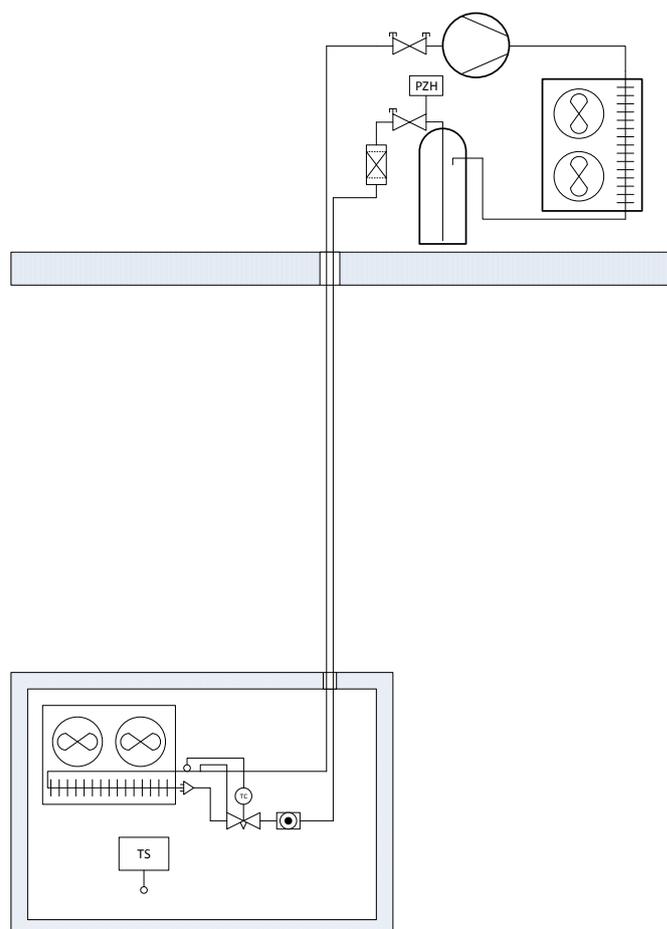
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Votre entreprise est contactée par un client dont l'installation frigorifique ne fait plus de froid.

Une première équipe de dépanneurs s'est rendue sur place et a constaté les éléments suivants :

- le groupe frigorifique est en terrasse ; la distance entre la terrasse et la chambre froide en contre bas est d'environ 3,5 mètres ;
- le compresseur ne fonctionnait plus qu'avec très peu d'huile ;
- l'évaporateur était au contraire rempli d'huile ;
- la tuyauterie d'aspiration ne comporte aucun siphon et contre siphon.

L'équipe de dépanneurs a effectué la récupération du fluide frigorigène et vidangé l'évaporateur de l'huile contenue.



État de l'installation au départ de la première équipe de dépanneurs.

Votre chef d'équipe vous demande :

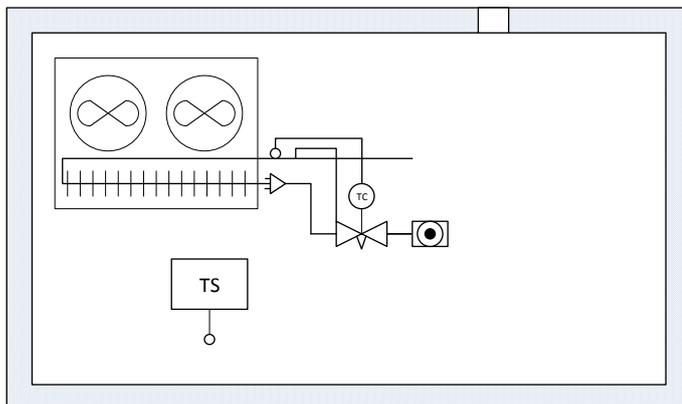
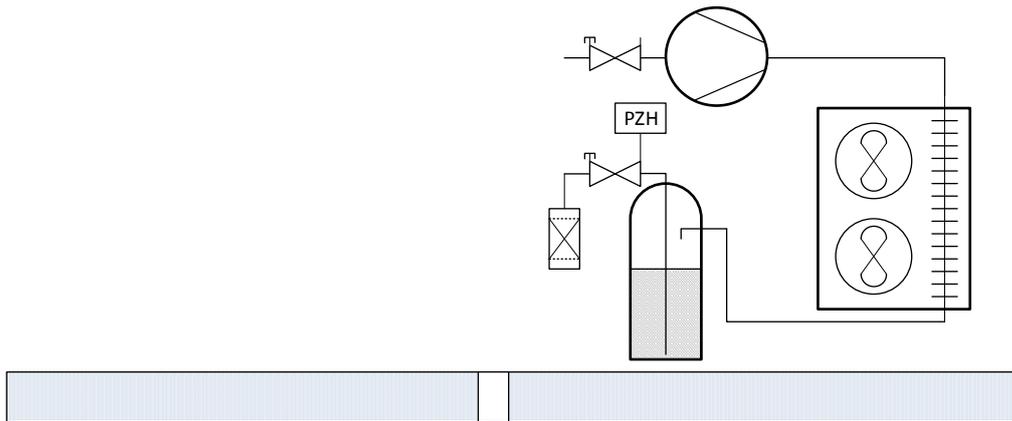
- de modifier les tuyauteries d'aspiration et liquide, et d'ajouter une électrovanne sur la ligne liquide ; un pressostat **basse pression** sera également ajouter de façon à faire fonctionner l'installation en « **Pump-Down** » (vidange automatique de l'évaporateur) ;
- de refaire le circuit de commande de l'installation ;
- de remettre en service et régler l'installation modifiée.

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 3/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°1 :

Compléter le schéma ci-dessous pour représenter les modifications à apporter aux tuyauteries ; ajouter le matériel nécessaire pour obtenir une régulation de type « Pump-Down automatique ».



CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 4/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°2 :

Avant de vous rendre sur le site, votre chef d'équipe vous demande de vérifier si vous possédez bien tout l'outillage et le matériel requis pour effectuer les modifications fluidiques.

2.1. Établir la liste du matériel de ligne à mettre en place (voir DT 2/14 à DT 6/14) :

Diamètre et longueur estimées de la tuyauterie d'aspiration :	
Diamètre et longueur estimées de la tuyauterie liquide :	
Code du siphon (piège à huile) et du contre siphon (crosse) :	
Code des raccords filetés pour mettre en place le nouveau déshydrateur (Ø3/8") :	
Référence du type de pressostat à mettre en place :	
Diamètre de la tuyauterie pour mettre en place le pressostat :	

Un nouveau déshydrateur ainsi qu'une électrovanne vous sont donnés par votre chef d'équipe.

2.2. Établir la liste de l'outillage dont vous aurez besoin :

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 5/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°3 :

Une fois sur site, vous effectuez un repérage des différents éléments composants l'installation à modifier.

Compléter le tableau ci-après en vous aidant des 2 schémas fournis (DT 7/14) :

N°	Nom de l'appareil	Rôle de l'appareil
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 6/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°4 :

Après avoir effectué le montage des tuyauteries et des matériels de ligne, vous installez votre by-pass (manifold), et vous décidez d'effectuer une recherche de fuite(s) à l'aide d'eau savonneuse. Pour cela vous devez mettre l'installation sous pression d'azote.

4.1. En vous aidant de l'extrait de la Fiche de Données de Sécurité de l'azote (DT 8/14), citez les 2 risques encourus par un utilisateur lors de l'emploi de ce gaz :

1	
2	

4.2. Que faut-il faire si vous voyez un utilisateur de ce gaz qui a perdu connaissance ? Vous préciserez comment vous vous protégez.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.3. La température extérieure de l'air en été est en moyenne à 35°C. Si le fluide frigorigène employé est du R404A, quelles sont les pressions que vous allez régler, dans un 1^{er} temps côté BP puis dans un 2^{ème} temps côté HP, sur le manodétendeur de la bouteille d'azote ? On supposera un écart de température entre l'air et le fluide frigorigène de 15K auquel vous ajouterez une sécurité de 10K (voir DT 9/14).

Côté BP : _____

Justification : _____

Côté HP : _____

Justification : _____

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 7/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°5 :

5.1. Vous venez d'injecter de l'azote dans le circuit.

À l'aide du schéma fluidique partiel (voir DT 10/14), indiquez dans quelles positions doivent se trouver les vannes suivantes pendant votre recherche d'éventuelle(s) fuite(s) ?

Cochez la position que vous estimez correcte :

- | | | | |
|-----------------------|--|-------------------------------------|--|
| L | <input type="radio"/> Ouverte | <input type="radio"/> Fermée | |
| H | <input type="radio"/> Ouverte | <input type="radio"/> Fermée | |
| J | <input type="radio"/> Ouverte | <input type="radio"/> Fermée | |
| N | <input type="radio"/> Ouverte | <input type="radio"/> Fermée | |
| V_{BP} | <input type="radio"/> Fermée sur l'avant | <input type="radio"/> Intermédiaire | <input type="radio"/> Fermée sur l'arrière |
| V_{HP} | <input type="radio"/> Fermée sur l'avant | <input type="radio"/> Intermédiaire | <input type="radio"/> Fermée sur l'arrière |

5.2. La recherche de fuites éventuelles ayant été effectuée, vous devez vidanger le circuit. Expliquer votre démarche pour ramener l'ensemble du circuit à 0 bar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

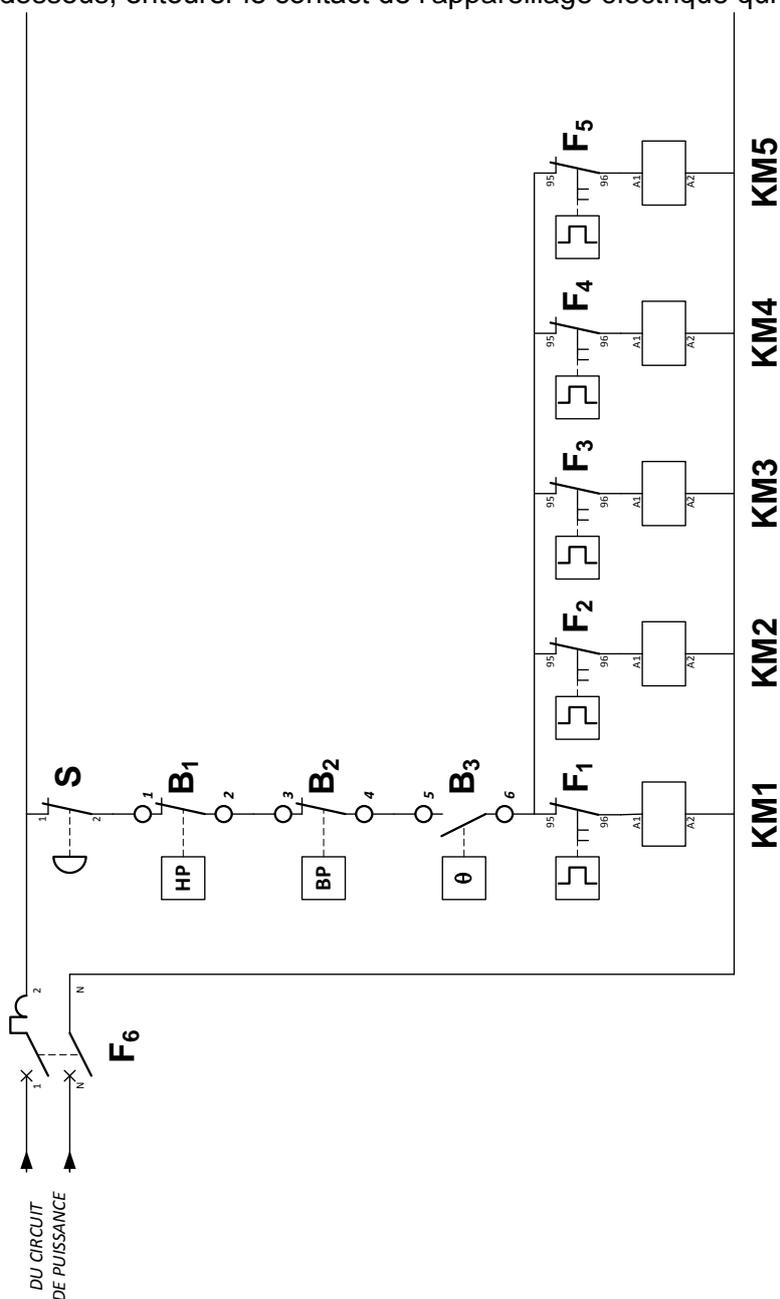
CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 8/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°6 :

Pendant la mise sous vide du circuit, vous décidez de modifier le circuit électrique pour qu'il fonctionne en régulation de type « Pump-Down ».

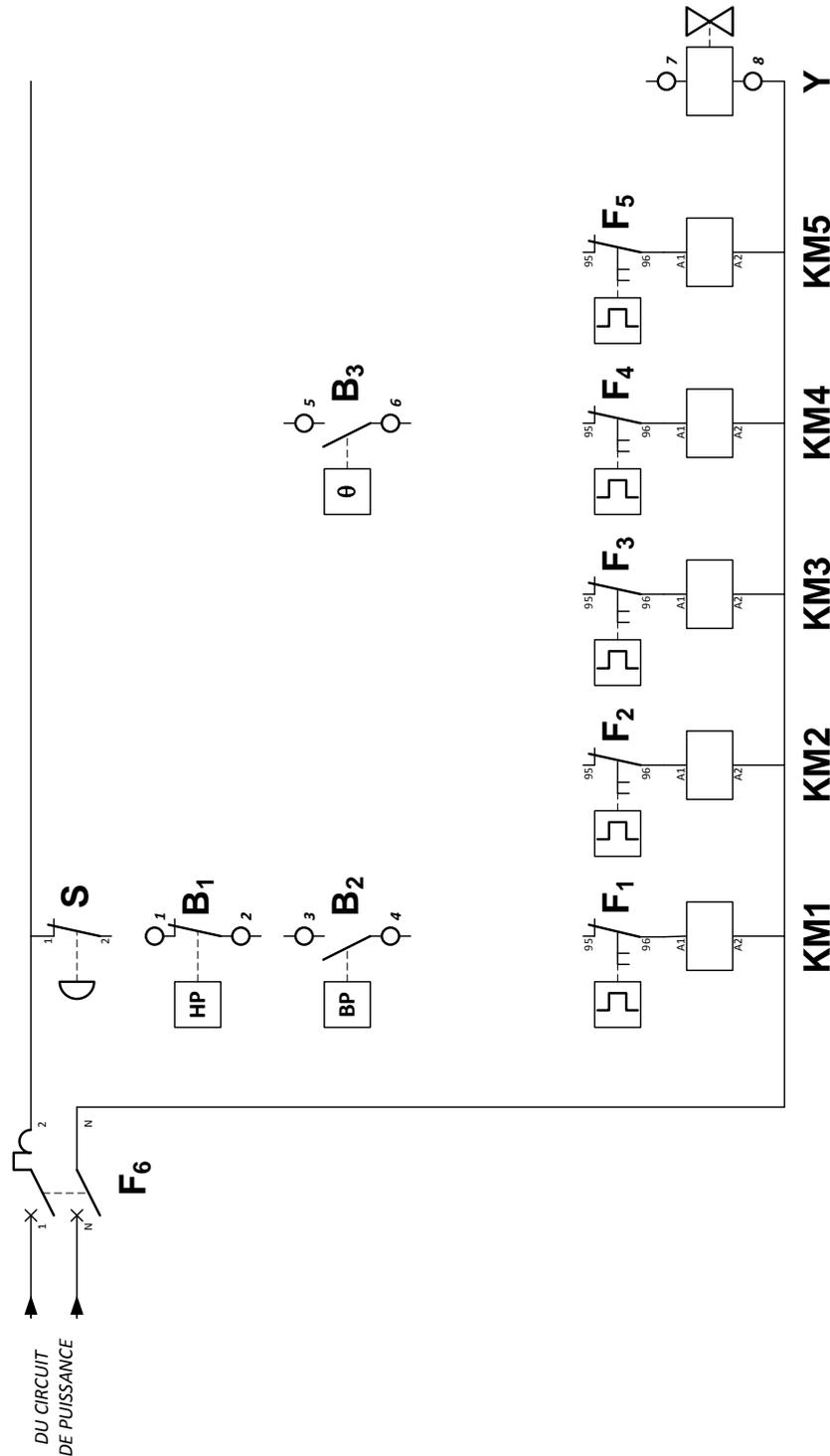
6.1. À l'aide de la nomenclature du matériel électrique existant (voir DT 13/14) et sur le schéma électrique de commande initial ci-dessous, entourer le contact de l'appareillage électrique qui doit être décâblé.



CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 9/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

6.2. Refaire le schéma électrique de commande pour que la régulation soit de type « Pump Down ».



CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 10/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question n°7 :

Après avoir effectué la charge de l'installation, vous devez procéder au réglage du pressostat BP pour un fonctionnement de type « Pump Down ».

7.1. En vous aidant du dessin de manomètre BP (DT 9/14) ainsi que de la plaque d'identification de l'installation (DT 14/14), donner :

Pression d'enclenchement du pressostat BP

Vous prendrez $\Delta\theta = 10^\circ\text{C}$

Pression de coupure du pressostat BP

Justifiez vos choix :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7.2. En vous aidant du document de montage du pressostat (DT 14/14) et compte-tenu de vos valeurs choisies précédemment, donner les valeurs de réglage du pressostat.

CUT IN

DIFF

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR	Code : 1906-CAP IFCA EP1	DOSSIER SUJET/RÉPONSES	Session 2019
EP1 – Préparation d'une réalisation – UP1 (épreuve écrite)	Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DR 11/11