Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du CAP IFCA, veuillez visiter :
capifca.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE

Académie :	Session :	Modèle E.N :
Examen :		Série :
Spécialisation/option :		Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :		
NOM : (en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)		N° du candidat : (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
Prénom :		
Né(e) le :		

NE RIEN ÉCRIRE

Note : /20

Appréciation du correcteur (unique 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 2020

SUJET

ÉPREUVE EP1
PRÉPARATION D'UNE RÉALISATOIN

Durée : 3H00 – Coefficient : 2

Le candidat répondra directement sur le sujet.
Le sujet est à rendre dans sa totalité en fin d'épreuve.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé ».

Tous les calculs doivent être détaillés.
L'unité des résultats sera précisée.
Chaque question est indépendante.
Le barème se trouve en dernière page à titre indicatif.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 1 : LECTURE DE PLAN

Afin de préparer le chantier, vérifier le matériel :

a) Déterminer les tubes frigorifiques nécessaires pour la réalisation des équipements. Pour la chambre froide CF BOF 003, donner la nature et la longueur des tubes utilisés (dossier technique pages 1/6, 2/6 et 3/6).

Diamètre de tube ligne liquide	
Diamètre de tube ligne aspiration	

Afin de déterminer la longueur de chaque tube, renseigner les informations suivantes demandées :

Distance de chaque tube en cm mesurées sur le plan	
Echelle du plan	
Calcul de la distance réelle en mètres	

Sachant que la hauteur de raccordement à l'aplomb de l'évaporateur est de 50cm, déterminer la longueur totale de chaque tube : .....

Sachant que 1 pouce équivaut à 25,4mm, évaluer le diamètre du tube de 5/8 de la CF BOF 003 (cocher la dimension correspondante) : .....

☐ 25 mm ☐ 1.2 cm ☐ 2.85 cm ☐ 15.9 mm

b) Vérifier la bonne correspondance des panneaux de construction des chambres froides et particulièrement des portes :

Quelle est la largeur de la porte de la CF BOF 003 (dossier technique page 3/6) ?

Quel est son sens d'ouverture (cocher la bonne solution) : ☐ Ouvrant droit ☐ Ouvrant gauche

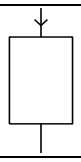
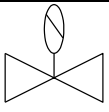
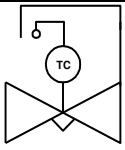
Donner la marque et le type de l'unité intérieure du SAS de la CF BOF 003 :

Donner la marque et le type de l'unité intérieure du SAS de la CF BOF 003 :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 2 : TECHNOLOGIE FRIGORIFIQUE

D'après le schéma fluidique (dossier technique page 4/6), compléter le tableau des différents éléments composant ces deux unités en donnant soit le nom, la fonction, le symbole et l'état du fluide (HP ou BP et vapeur ou liquide) :

Nom	Fonction	Etat du fluide	Symbole
	Permet de faire circuler le fluide frigorigène dans l'installation, et de passer de la basse pression à la haute pression en phase vapeur.		
	Permet de couper l'installation dans le cas d'une haute pression anormalement élevée.		
Condenseur à air			
		HP Liquide	
	Permet de filtrer les impuretés du circuit et d'absorber l'humidité résiduelle.		
Voyant de liquide		HP Liquide	
			
			
	Permet d'absorber les calories de l'enceinte à refroidir.		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 3 : TECHNOLOGIE ÉLECTRIQUE

Suite à la recommandation du constructeur il est demandé de modifier le montage des lignes puissances du compresseur et de l'évaporateur. Il faut remplacer l'existant par des disjoncteurs-moteur (dossier technique page 5/6).

a) Relier les illustrations aux noms correspondants :



☐ ☐ Disjoncteur moteur



☐ ☐ Relais thermique



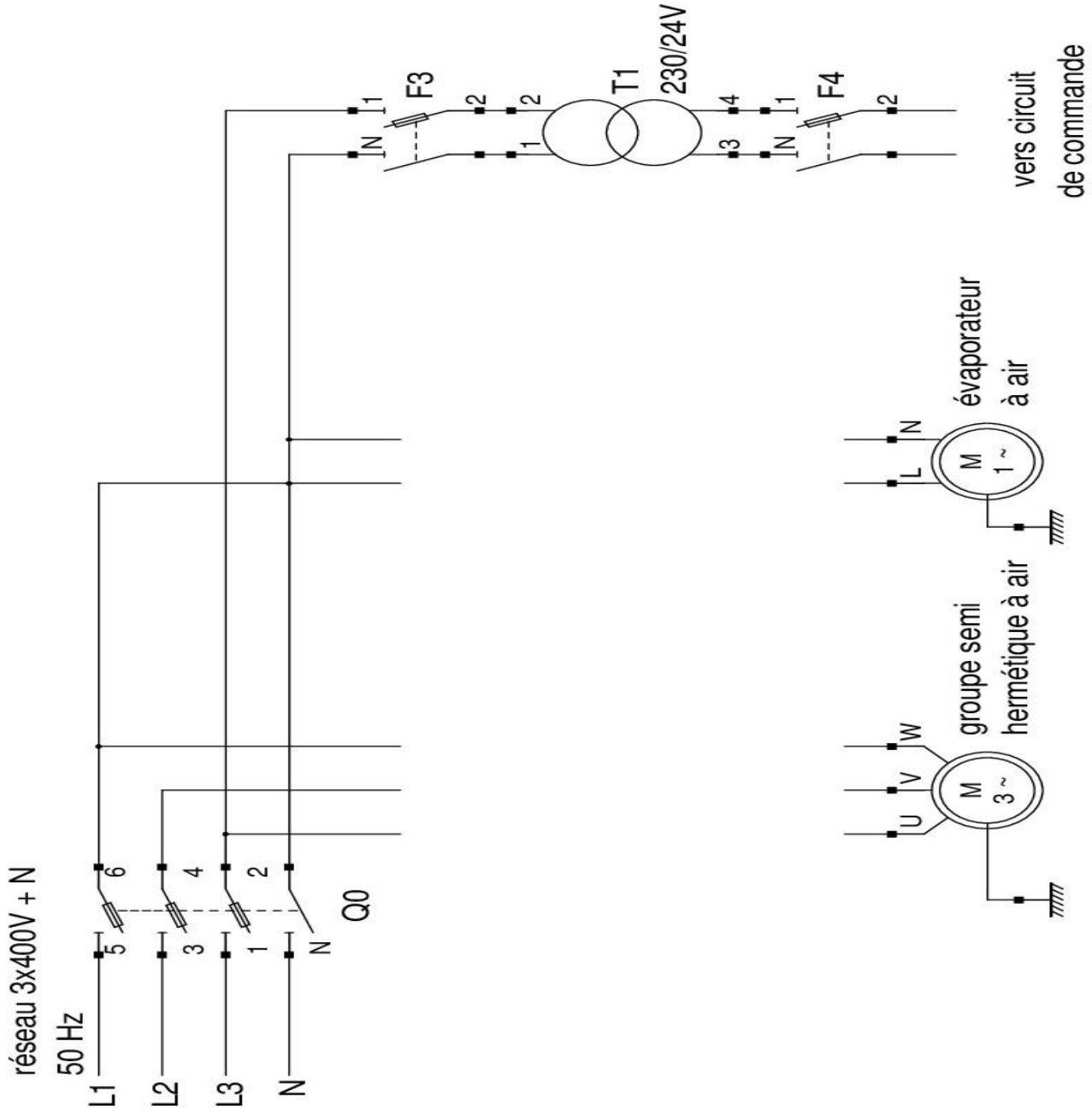
☐ ☐ Contacteur de puissance



☐ ☐ Sectionneur porte fusible

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

b) Modifier le schéma de puissance à l'aide des schémas et symboles (dossier technique pages 4/6 et 5/6) en intégrant les disjoncteurs moteur et contacteurs :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

c) Justifier le choix du couplage étoile, au regard de la plaque signalétique ci-dessous, et des caractéristiques du réseau triphasé 400V-50Hz :



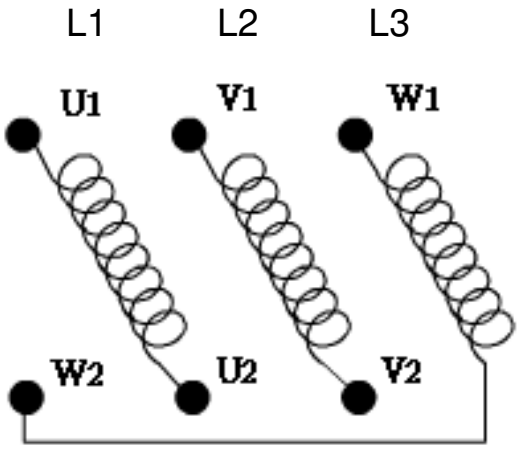
.....

.....

.....

.....

d) Représenter la position des barrettes de couplage étoile du compresseur sur le schéma ci-dessous :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 4 : RÈGLEMENTATION DES FLUIDES FRIGORIGÈNES

a) Statuer sur l'avenir des installations suivantes en utilisant les solutions possibles (A, B, C ou D) sur la réglementation des Fluides Frigorigènes (FF) proposées ci-dessous en cochant la ou les bonnes réponses :

Local poubelle réfrigéré installation au R134a en bon état :

☐ Solution A ☐ Solution B ☐ Solution C ☐ Solution D

CF BOF au R22 matériel en bon état, manque un peu de FF :

☐ Solution A ☐ Solution B ☐ Solution C ☐ Solution D

CF Viandes au R404A en bon état mais manque du fluide frigorigène :

☐ Solution A ☐ Solution B ☐ Solution C ☐ Solution D

Solution A : récupération du FF démontage du matériel, réutilisation du matériel et du FF déjà dans l'installation, complément en FF possible.

Solution B : récupération du FF démontage du matériel, installation de matériel neuf et introduction d'un fluide neuf de remplacement.

Solution C : rejet du FF dans l'atmosphère, démontage du matériel avec réutilisation et remplacement de certain élément, introduction d'un fluide neuf de remplacement.

Solution D : complément de charge avec fluide identique.

b) Pour utiliser les fluides frigorigènes en tant que technicien, il faut être titulaire de (cocher la bonne réponse) :

☐ Une attestation de capacité à détenir des fluides

☐ Un permis de conduire des installations frigorifiques

☐ Un CAP installateur et froid et conditionnement d'air

☐ Une attestation d'aptitude à la manipulation des fluides

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 5 : MISE EN SERVICE

a) Déterminer le niveau d'habilitation nécessaire pour le remplacement d'un appareil de l'armoire électrique préalablement consignée de la chambre froide BOF, en cochant la bonne réponse :

☐ B0V
☐ H2V
☐ B1V
☐ BC

b) Nommer l'appareil utilisé pour vérifier l'absence de tension d'un récepteur électrique (donner la signification du sigle) :

.....

c) Citer les équipements de protection individuelle nécessaires pour accomplir des tâches électriques en toute sécurité :

.....

d) Choisir le matériel approprié pour contrôler le fonctionnement de l'installation (voir tableau de « mesures type » dossier technique page 6/6), en cochant ci-dessous :

☐ voltmètre
☐ ampèremètre
☐ tachymètre
☐ manomètre (manifold)
☐ thermomètre avec sondes de température
☐ réglette de conversion pression-température
☐ anémomètre
☐ fluxmètre
☐ oscilloscope
☐ caméra thermique
☐ pince ampère métrique
☐ pressostat.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

e) Dans le cadre de la mise au point de l'installation chambre froide BOF, certains contrôles sont indispensables. Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s) :

Contrôle de l'étanchéité de l'installation qui vient d'être réalisée :

- ☐ effectuer la charge en FF et contrôler au détecteur de fuite ;
- ☐ effectuer la mise sous pression à l'azote et contrôler au détecteur de fuite ;
- ☐ effectuer la mise sous pression à l'azote et contrôler à la solution savonneuse ;
- ☐ tirer au vide et vérifier au manomètre si cela baisse en pression.

Contrôle de la charge de l'installation :

- ☐ visualiser l'état du fluide frigorigène à l'aide du voyant de liquide ;
- ☐ calculer la surchauffe de l'évaporateur ;
- ☐ calculer le sous refroidissement du condenseur ;
- ☐ mesurer la tension aux bornes du compresseur.

Contrôle du bon fonctionnement de l'évaporateur :

- ☐ visualiser l'état du fluide frigorigène à l'aide du voyant de liquide ;
- ☐ calculer la surchauffe de l'évaporateur ;
- ☐ calculer le sous refroidissement du condenseur ;
- ☐ mesurer la tension aux bornes du compresseur.

Pour calculer la surchauffe :

- ☐ température sortie évap - température d'évaporation ;
- ☐ température de condensation - Température sortie condenseur ;
- ☐ température sortie compresseur - Température entrée détendeur ;
- ☐ température du FF au niveau du bulbe du détendeur - Température de rosée BP.

Pour calculer le sous-refroidissement :

- ☐ température sortie évap - Température d'évaporation ;
- ☐ température de condensation - Température sortie condenseur ;
- ☐ température sortie compresseur - Température entrée détendeur ;
- ☐ température du FF au niveau du bulbe du détendeur - Température de rosée BP.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Á la fin des vérifications pour la mise en service :

- □ démonter le manifold et vider les flexibles à l'air libre
- □ vérifier l'étanchéité des orifices de service et des presse-étoupes des vannes
- □ remplir la fiche d'intervention de manipulation de fluide
- □ partir en laissant le chantier à nettoyer au client.

Remplir le tableau des réglages ci-dessous à prévoir pour la CF BOF en fonction du CCTP avec le dossier technique pages 1/6 et 6/6 :

	Données CCTP	***Réglage à effectuer***
Thermostat CF	Enclenchement : …… Coupure : …….	Consigne : 5 degrés Différentiel : +/- 1 degré
Pressostat de régulation BP	Enclenchement : …… Coupure : 0,2 bar	Plage : de..…. à…….. Différentiel : 3,8 bars
Relais thermique du groupe de condensation	Intensité constructeur : …….	
Relais thermique de l'évaporateur	Intensité constructeur : …….	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

BARÊME DE NOTATION

N° du candidat :

Partie 1	Question a	/5	**/8**
	Question b	/3	

Partie 2	Tableau	**/12**

Partie 3	Question a	/4	**/14**
	Question b	/5	
	Question c	/3	
	Question d	/3	

Partie 4	Question a	/4	**/6**
	Question b	/2	

Partie 5	Question a	/2	**/20**
	Question b	/2	
	Question c	/2	
	Question d	/4	
	Question e	/10	

Total : /60	**Note /20**

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.