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 BP Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

BREVET PROFESSIONNEL
MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

Session 2011

E.1 B ETUDE TECHNOLOGIQUE DES INSTALLATIONS

Matériel à fournir par le candidat :
Crayon gris, stylos ou feutres ou crayons de différentes couleurs, règle 200 mm, calculatrice.

Calculatrice autorisée

Composition du sujet

Dossier technique (couleur jaune)	DT 1/17 à DT 17/17

Documents réponses		DR 1/10 à DR 10/10
Partie 1	Etude d'installation	DR 2/10 à DR 5/10
Partie 2	Sélection de matériels	DR 6/10 à DR 8/10
Partie 3	Maintenance curative	DR 9/10 à DR 10/10

Questions	Notes	Pages
Partie 1 Etude d'installation DR 2/10 à 5/10		
Tableau	/30	DR 3/10 à 5/10
Partie 2 Sélection de matériels DR 6/10 à 8/10		
Evaporateur	/15	DR 7/10
Condenseur	/15	DR 8/10
Partie 3 Maintenance curative DR 9/10 à 10/10		
Question A	/10	DR 10/10
Question B	/10	DR 10/10
TOTAL	/80	
TOTAL	**/20**	

Base Nationale de Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Partie 1 Etude d'installation sur 30 points

Contexte :
Vous êtes chargé d'établir la nomenclature du schéma de principe de l'installation.

Vous disposez : (conditions ressources)
Du schéma général de l'installation (document SGI au format A3)
Du schéma de principe de l'installation (document SPI au format A3)
Du tableau des appareils de régulation et de sécurité à compléter (Tableau réponses pages 2/10 à 5/10)

Vous devez : (travail demandé)	**Réponse sur :**
a. *Choisir par une croix le rôle des appareils* b. *Expliquer la fonction des appareils de régulation et de sécurité dans l'installation.*	*Tableau réponses. R1 DR 2/10 à DR 5/10*

Critères d'évaluation :	***Notation***
a. *Le rôle des appareils est identifié correctement par une seule croix ($3^{ème}$ ou $4^{ème}$ colonne du tableau réponses R1 DR 2/10 à DR 5/10)*	*Sur 10*
b. *La fonction de l'appareil est décrite correctement ($5^{ème}$ colonne du tableau réponses R1 DR 2/10 à DR 5/10)*	*Sur 20*

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Tableau réponses R1

Réf. Doc. SPI	Nom de l'appareil	Régulation	Sécurité	Fonction 1/20 points
		0,5/10 points		
1	Voyant liquide avec indicateur d'humidité			
2	Détendeur thermostatique à égalisation de pression externe			
3	Vanne solénoïde			
4	Robinet pressostatique			
5	Double colonne montante			
6	Siphon			
7	**Vanne manuelle à diaphragme**			**Isole la conduite liquide.**
8	**Vanne manuelle à diaphragme**			**Isole la conduite d'aspiration.**
9	Voyant liquide avec indicateur d'humidité			

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Réf. Doc. SPI	Nom de l'appareil	Régulation	Sécurité	Fonction
10	Filtre d'aspiration			
11	**Centrale positive au R404A**			**4 compresseurs hermétiques accessibles.**
12	**Réservoir de liquide**			**Compense les variations de débit et dispose d'un volume suffisant pour ramener tout le fluide de l'ensemble des installations.**
13	Régulateur de pression de réservoir			
14	Régulateur de pression de condensation			
15	Clapet anti retour			
16	Eliminateur de vibrations			
17	**Condenseur**			**Evacue la chaleur prélevée à l'évaporateur et la chaleur de compression du fluide frigorigène. Permet la désurchauffe et la condensation des vapeurs HP ainsi que le sous refroidissement partiel du liquide.**
18	**Silencieux de refoulement**			**Permet l'atténuation du bruit provoqué par les gaz HP circulant à vitesse élevée.**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Réf. Doc. SPI	Nom de l'appareil	Régulation	Sécurité	Fonction
19	Séparateur d'huile			
20	Déshydrateur à cartouches remplaçables			
21	**Valve schrader**			**Prise de pression permettant de régler la surchauffe du détendeur.**
22	**Piquage sur collecteur d'aspiration**			**Réalisé en partie supérieure afin d'éviter le piégeage de l'huile.**
23	Piquage sur ligne liquide principale			
24	Vanne manuelle à diaphragme			
25	Vanne manuelle à diaphragme			
26	Régulateur de pression de réservoir d'huile			
27	Réservoir d'huile			
28	Soupape de sécurité			

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Partie 2 SELECTION DE MATERIELS sur 30 points

Contexte :
Votre entreprise est sous traitante de la société qui gère l'intégralité du lot « Froid ».
Vous êtes chargé de sélectionner l'évaporateur de la chambre froide boulangerie et le condenseur de la centrale positive.

Vous disposez : (conditions ressources)

Du schéma général de l'installation (document SGI au format A3)
Du schéma de principe de l'installation (document SPI au format A3)
De la documentation technique de l'évaporateur type MUC (DT 5/16 à 9/16)
De la documentation technique des condenseurs à air type NEOSTAR (DT 10/16 à 13/16)

Vous devez : (travail demandé)	Réponse sur :
a. *Relevez les caractéristiques de l'évaporateur à air de la CF boulangerie, compléter le tableau à l'aide des données collectées et dans les unités proposées.*	*Doc DR 7/10*
b. *Calculer la puissance évacuée au condenseur et sélectionner le condenseur à air de la centrale frigorifique positive en respectant les conditions déterminées DT 11/16, compléter le tableau à l'aide des données collectées et dans les unités proposées..*	*Doc DR 8/10*

Critères d'évaluation :	***Notation***
a. *Le tableau est complété correctement.*	sur.14
b. *La puissance nécessaire et la désignation du condenseur choisi est correcte, le tableau est complété (3 points pour le calcul de la puissance).*	sur.16

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

EVAPORATEUR

Modèle (désignation complète)	*MUC 280 L*
Caractéristiques batterie	
Surface	*[m²]*
Volume	*[dm³]*
Pas d'ailettes	*[mm]*
Caractéristiques dimensionnelles	
Poids net	*[kg]*
Dimensions (A/B/C)	*/ / [mm]*
Caractéristiques aérauliques	
Nbr. et diamètre des ventilateurs	*x [mm]*
Projection d'air	*[m]*
Caractéristiques électriques	
Vitesse de rotation	*[tr/mn]*
Puissance absorbée maximale	*[W]*
Intensité de fonctionnement maximale	*[A]*
Tension / nb. Phases / fréquence	*[V] / / [Hz]*
Raccordements frigorifiques	
Entrée	*D : [pouce"]*
Sortie	*D : ODF [pouce']'*

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

CONDENSEUR

Puissance nécessaire en [kW] (Préciser la formule)	Φk =
Modèle (désignation complète)	
Puissance sélectionnée	*[kW]*
Caractéristiques batterie	
Surface	*[m^2]*
Volume	*[dm^3]*
Débit d'air	*[m^3]*
Caractéristiques dimensionnelles	
Poids net	*[kg]*
Longueur totale	*[mm]*
Caractéristiques aérauliques	
Nbr. et diamètre des ventilateurs	*X* *[mm]*
Acoustique	
Lp	*[dB(A)]*
Lw	*[dB(A)]*
Caractéristiques électriques	
Puissance absorbée maximale	*[W]*
Classe énergétique	

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Partie 3 MAINTENANCE CURATIVE sur 20 points

Contexte :

Vous avez mis en service la chambre froide boulangerie.

A. Vous remarquez un phénomène de « flash gaz » dans le voyant liquide.

Votre analyse et la solution du problème :

1. Vous éliminez un manque de fluide frigorigène
2. Vous constatez que le sous refroidissement liquide à l'entrée du détendeur est très faible.
3. Vous apportez la solution technique suivante : Montage d'un échangeur liquide/gaz

B. Après votre modification vous constatez des variations importantes de la surchauffe du détendeur (pompage).

Déterminez la cause et apportez la solution.

Vous disposez : (conditions ressources)

Du schéma de principe de l'installation (document SPI au format A3)
Du tableau de relevés des caractéristiques du détendeur (DT 15/16)
De la documentation technique des détendeurs (DT16/16)

Vous devez : (travail demandé)	**Réponse sur :**
Question A	*Doc DR 10/10*
a. Préciser la position du montage de l'échangeur liquide/gaz en vous aidant des repères déjà existants sur le schéma de principe de l'installation.	
b. Expliquer son rôle	*Doc DR 10/10*
Question B	
a. Déterminer la cause du « pompage »	
b. Solutionner le problème	

Critères d'évaluation :	***Notation***
Question A	
a. Les repères de position de l'appareil sont corrects.	sur.5
b. Le rôle de l'appareil est correctement décrit	sur.5
Question B	
a. La cause du dysfonctionnement est identifiée	sur.5
b. La solution attendue est correcte	sur.5

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

A. Vous remarquez un phénomène de « flash gaz » dans le voyant liquide.

a. Position de l'échangeur liquide/gaz entre les repères du schéma de principe :

Sur conduite liquide entre les repères :

Sur la conduite d'aspiration entre les repères :

b. Description précise du rôle de l'appareil :

B. Après votre modification vous constatez des variations importantes de la surchauffe du détendeur (pompage).

Vous relevez les indications suivantes sur le détenteur

Détendeur

Type de vanne	TES 2 – 1.7
N°d'orifice	04

a. Identification du problème :

b. Votre solution :

Détendeur

Type de vanne	
N°d'orifice	

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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.