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

INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR
Session 2016

E1 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE

Epreuve : U10	PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE
Durée : 4H	Coefficient : 4

DOSSIER SUJET/RÉPONSE

QUESTIONS	NOTES	PAGES
Première partie DÉSIGNATION ET RÔLE DES ÉLÉMENTS		
1.1	……/10 points	DS 2/09
Deuxième partie : CHOIX DU GROUPE DE CONDENSATION		
2.1	……/10 points	DS 3/09
2.2	……/ 1 points	DS 3/09
2.3	……/ 3 points	DS 3/09
2.4	……/ 1 points	DS 3/09
Troisième partie CHOIX DES ÉVAPORATEURS		
3.1	……/ 4 points	DS 4/09
3.2	……/ 4 points	DS 4/09
3.3	……/ 1 points	DS 4/09
3.4	……/ 1 points	DS 4/09
3.5	……/ 2 points	DS 4/09
Quatrième partie CYCLE THERMODYNAMIQUE		
4.1	……/ 4 points	DS 5/09
4.2	……/ 6 points	DS 5/09 et DS 6/09
Cinquième partie ÉLECTRICITÉ		
5.1	……/ 5 points	DS 7/9
5.2	……/ 3 points	DS 8/9
5.3	……/ 3 points	DS 8/9
5.4	……/ 2 points	DS 9/9
Note ……./60		**note ……../20**

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Contexte :

Vous avez la charge de faire la réhabilitation partielle du Restaurant Universitaire du ‘’LE LAC’’, situé sur le Campus de la Source, 15 rue de Blois à Orléans.
Le but du projet étant d’abolir les raccordements frigorifiques existants et de remettre des nouvelles structures plus performantes dans le respect de l’art et de la norme.

Première Partie :

1.1 Complétez le tableau ci-dessous en indiquant la désignation et le rôle des éléments repérés sur le schéma de principe de l’installation (DR 3/15).

Repères	Désignations	Rôles
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		

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

<u>Deuxième Partie</u> : Choix du groupe de condensation.

2.1 À l'aide des prescriptions techniques (DR 4/15) et des documents constructeur (DR 8/15 à 10/15) vous devez choisir et justifier la sélection du groupe de condensation.

Type de fluide frigorigène	
Puissance frigorifique réelle	
La puissance frigorifique nominale majorée de 10 % de la puissance frigorifique réelle	
Choix du Groupe de Condensation	
Référence du groupe	
Puissance frigorifique nominale	
Référence des compresseurs	
Nombre de compresseurs	
Puissance absorbée par chaque compresseur	
Capacité du réservoir de liquide	
Débit d'air de chaque ventilateur en kg/s	

2.2 Quels seront les diamètres des raccordements fluidiques de l'installation ?

La ligne d'aspiration	
La ligne liquide	

2.3 Donner le rôle de la résistance de carter.

……
……
……
……

2.4 Où est-elle placée ?

……
……

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

<u>Troisième Partie</u> : Sélection des évaporateurs EV1, EV2, EV3, EV4 cf. doc. (DR 11/15 à 15/15)

3.1 Calculer :

	Type	ΔT ($T_{CF} - T_0$)	FC	Puissance frigorifique corrigée
Évaporateurs EV1 et EV2				
Évaporateurs EV3 et EV4				

3.2 Choisir les évaporateurs.

	Référence des évaporateurs	Débit d'air en kg/s par ventilateur	Puissance frigorifique
Évaporateurs EV1 et EV2			
Évaporateurs EV3 et EV4			

3.3 Trouver le pas des ailettes des évaporateurs.

……
……..

3.4 Le tube d'égalisation de pression externe se place-t-il avant ou après le bulbe du détenteur ? Justifier votre réponse.

……
……..

3.5 Justifier l'utilisation d'un détendeur à égalisation de pression externe.

……
……
……
……

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

<u>Quatrième partie</u> : cycle frigorifique.

4.1 À l'aide du cycle frigorifique inscrit sur le diagramme enthalpique du R404A DR 7 /15, et des documents ressources DR 3/15 à DR 6/15.

Remplir le tableau des caractéristiques ci-dessous.

	Pression (bar)	**Température (°C)**	**Enthalpie (KJ/kg)**	**Volume massique (m3/kg)**
Aspiration du compresseur (H1)				
Refoulement du compresseur (H2)				
Entrée du détendeur (H3)				
Entrée évaporateur (H4)				
Sortie évaporateur (H5)				

4.2 Calculer :

Le taux de compression de la machine :

……
……
……
……

Le rendement volumétrique de la machine :

……
……
……
……

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

Le débit massique de fluide :

……
……
……
……

La puissance mécanique du compresseur :

……
……
……
……
……

La puissance calorifique du condenseur :

……
……
……
……

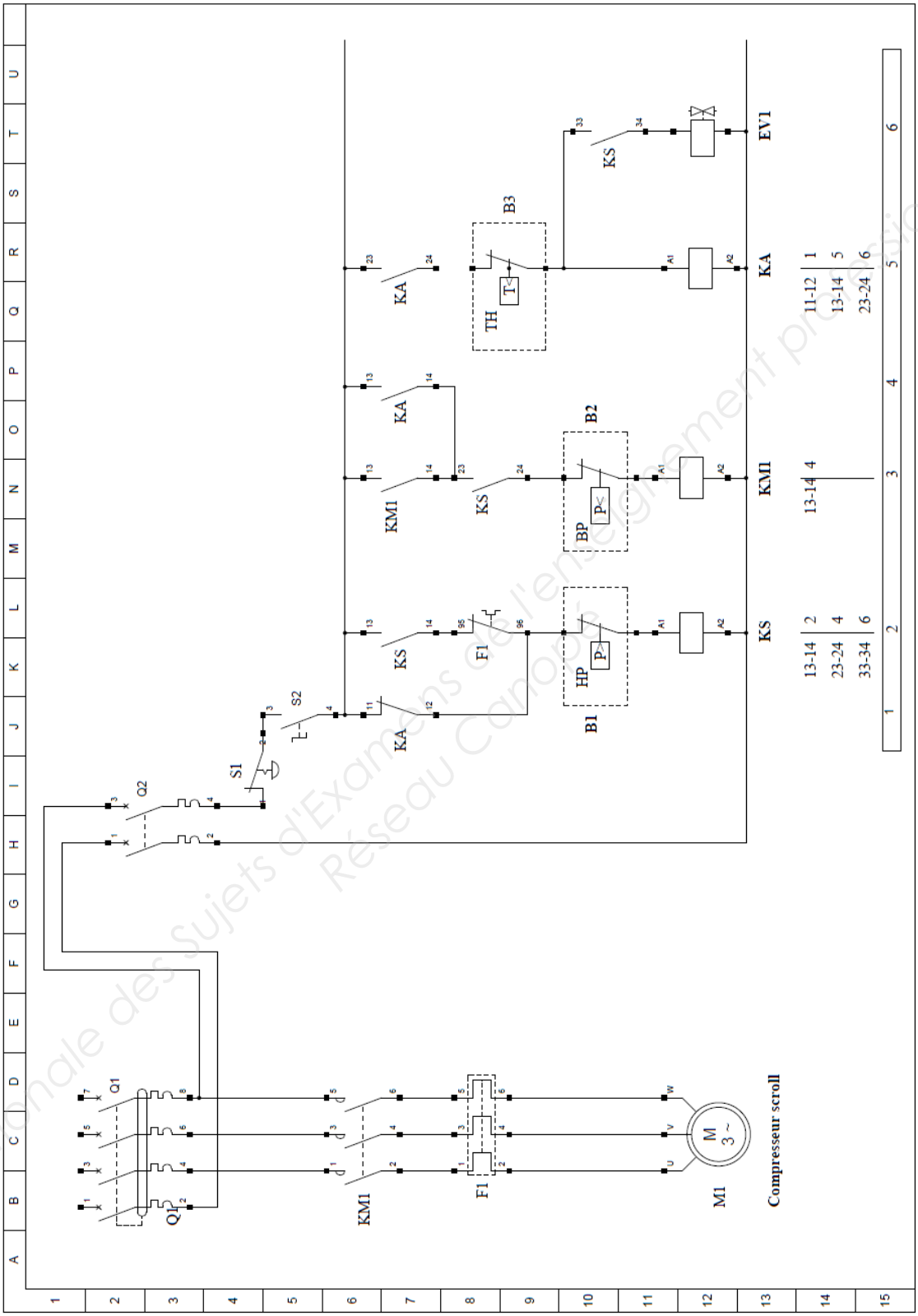
Le coefficient de performance (COP) de la machine :

……
……
……
……

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

<u>Cinquième partie</u> : électricité.

Schéma de commande d'un compresseur Scroll avec tirage au vide unique.



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

Épreuve U10		SESSION 2016
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE		
DOSSIER SUJET/RÉPONSE	Coefficient 4	DS 7/9

5.1 À l'aide du schéma électrique ci-dessus :

- **Lister les capteurs ou actionneurs électriques, nommer les et spécifier leur rôle.**
- **Indiquer par C s'il s'agit d'un capteur ou R s'il s'agit d'un récepteur.**

Désignation	Nom	C ou R	Rôle
B1 (HP)			
B2 (BP)			
B2 (BP)			
KM			
KS			
EV1			
KA			

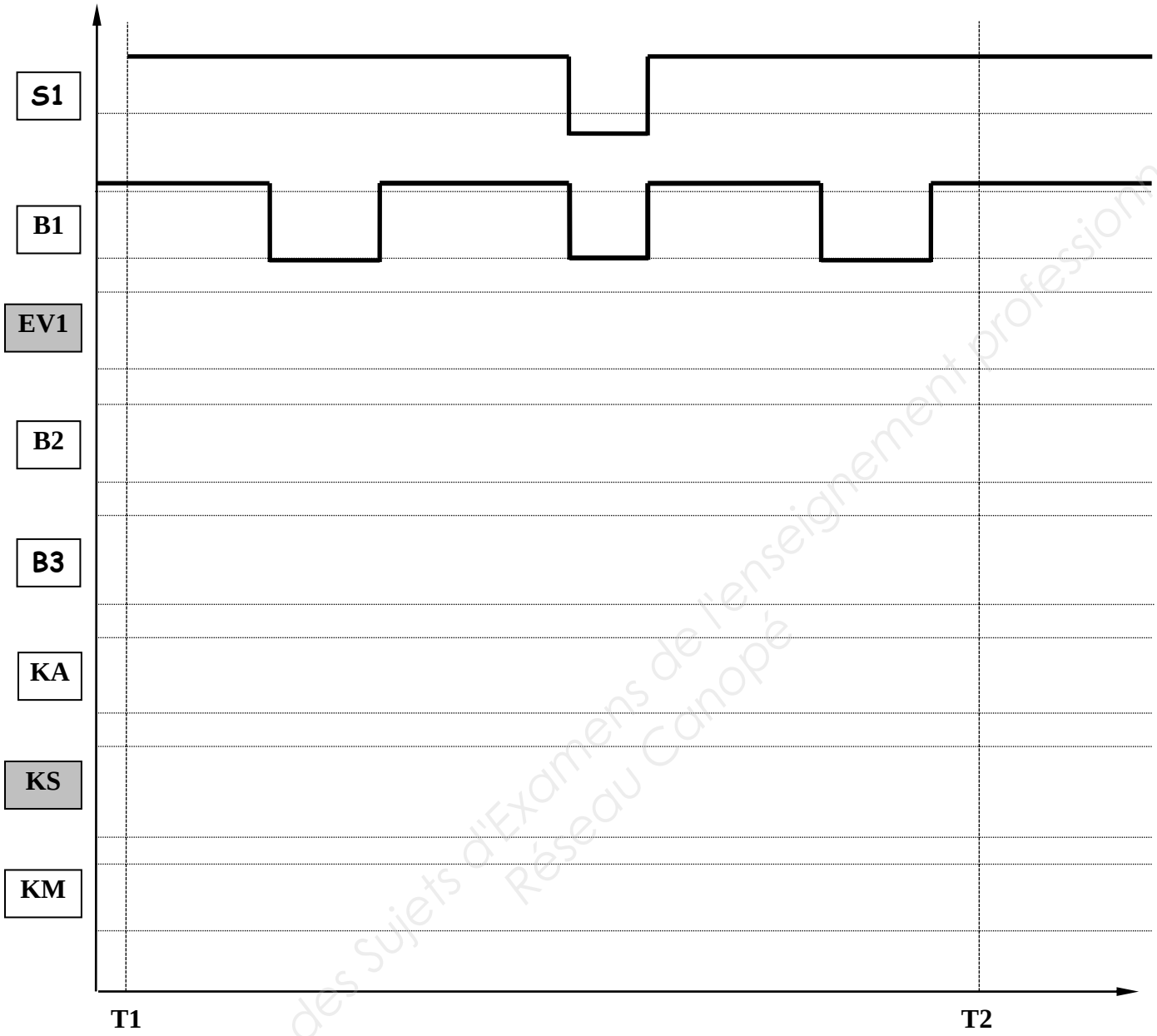
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

5.2 Expliquez la régulation utilisée '' tirage au vide unique'' du schéma ci-dessus.

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

5.3 Compléter le chronogramme suivant, en tenant compte de T1 et T2.

T1 : La chambre froide est en demande de froid, on met en fonctionnement l'installation en manœuvrant S1.
T2 : La chambre froide est en fonctionnement, un défaut HP survient dû à une haute pression trop élevée.



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

5.4 Donner deux exemples concrets qui peuvent être la cause de l'instant T2.

Exemple 1 :

.....
.....
.....

Exemple 2 :

.....
.....
.....
.....

Épreuve U10		SESSION 2016
E1 : BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATEUR DÉPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		
U10 : PRÉPARATION D'UN SYSTÈME THERMODYNAMIQUE		
DOSSIER SUJET/RÉPONSE	Coefficient 4	DS 9/9

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.