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 Bac Pro MFER, veuillez visiter :
bacpromfer.fr/annales-sujets-et-corriges

SOMMAIRE des pièces écrites et graphiques du Dossier Technique commun aux épreuves E.2, E. 31, & E32		
	❑ Page de garde	1/7
DT1	❑ Relevés de fonctionnement du système frigorifique	2/7
DT2	❑ Schéma de principe du système frigorifique cuisine	2/7
DT3	❑ Fiche d'information sur les fluides frigorigène	3/7
DT4	❑ Doc technique de l'évaporateur	4/7
DT5	❑ Relevés de température et d'information sur la CTA	4/7
DT6	❑ Schéma de principe de la CTA	5/7
DT7	❑ Fiche d'information sur la batterie chaude	6/7
DT8	❑ Formulaire de calcul	6/7
DT9	❑ Planning d'intervention maintenance	7/7

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

Ce dossier est commun aux deux épreuves **E.2, E.31** et **E.32**. Il sera remis au surveillant de salle à la fin de la première sous-épreuve.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Métiers du Froid et des Énergies Renouvelables	SESSION 2024	DOSSIER TECHNIQUE
E2 – E31 - E32	PAGE DT 1/07	

Baccalauréat Professionnel Métiers du Froid et des Energies Renouvelables

Session 2024

DOSSIER TECHNIQUE

Contexte : Votre entreprise est en charge de la maintenance et de l'entretien des systèmes frigorifique et de traitement d'air de l'hôpital. Le service technique souhaite mettre en place une chambre froide dans la cuisine. Pour répondre à sa demande vous allez installer et étudier la chambre froide commandée par votre entreprise avant d'effectuer la mise en route de cette dernière.

L'hôpital a souscrit un contrat de maintenance de ses installations. Dans le cadre de ce contrat, vous allez effectuer la maintenance préventive de la CTA cuisine. Lors de cette maintenance vous vous rendez compte que la batterie chaude est défectueuse et doit être remplacée.
Vous allez donc étudier le fonctionnement de la CTA dans le but d'installer une nouvelle batterie chaude.

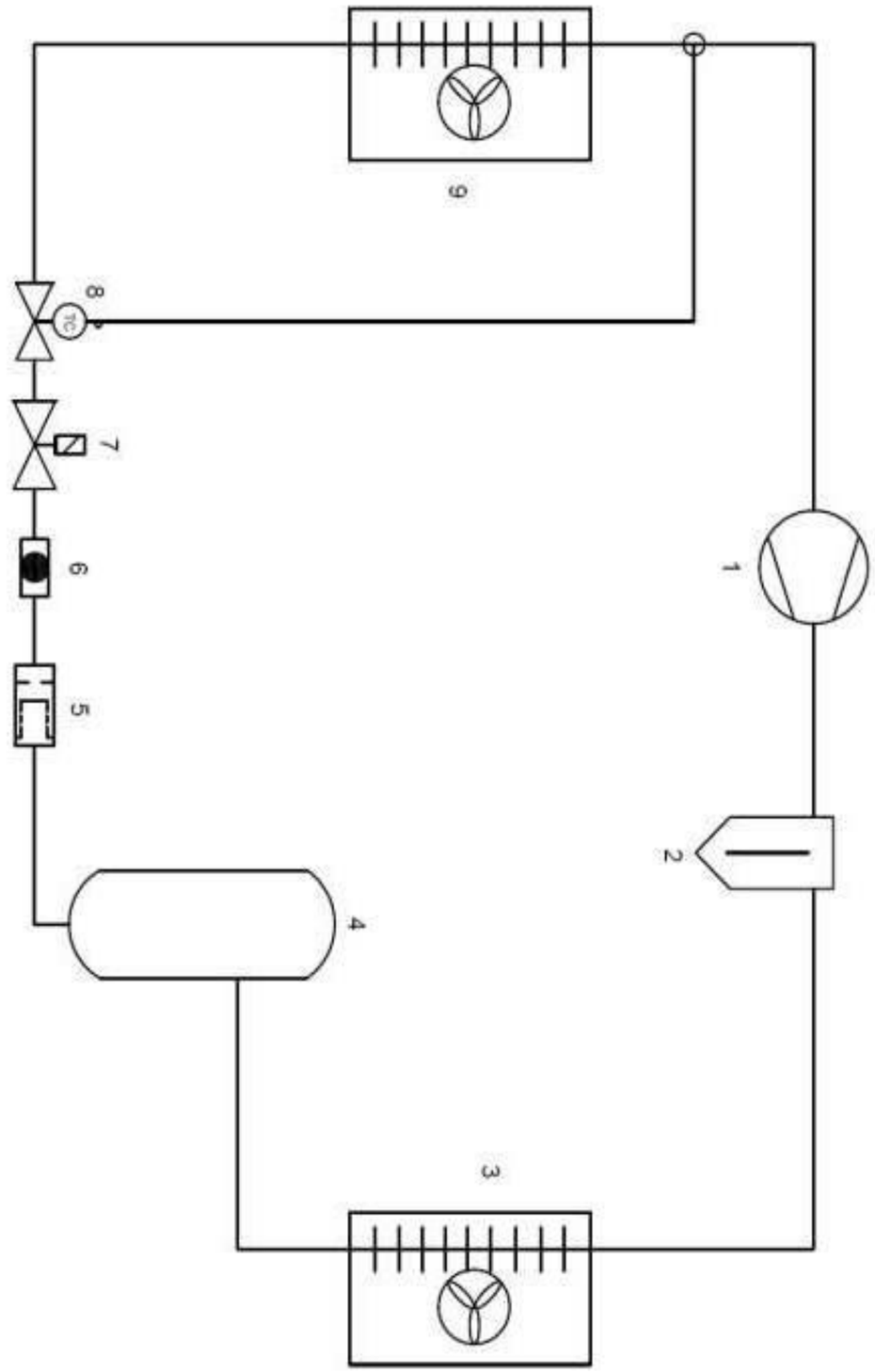


N° d'inscription : ……

DT 1 : Relevés de fonctionnement du système frigorifique

Fluide	R134a
Température d'évaporation	-10 °C abs
Température de condensation	45 °C abs
Température d'entrée dans le condenseur	45 °C
Débit massique de fluide frigorigène	0,036 kg/s
Température réelle du fluide à la sortie d'évaporateur	-10°C
Réchauffement dans la ligne d'aspiration	2 °C
Sous refroidissement sortie condenseur	3 °C
Refroidissement dans la ligne liquide	5 °C

DT2 : Schéma de principe système frigorifique cuisine



Fluide frigorigène	Catégorie		Fluide frigorigène (exemples)	ODP[1]	PRG[2]	Groupe de sécurité[3]
Frigorigènes appauvrissant la couche d'ozone	CFC (fluorochlorocarbures, totalement halogénés)	Fluides purs	R-11 R-12 R-13 R-13B1	1,000 1,000 1,000 10,000	4750 10900 14400 7140	A1 A1 A1 A1
		Mélanges (blends)	R-502	0,334	4657	A1
	HCFC (fluorochlorocarbures partiellement halogénés)	Fluides purs	R-22	0,055	1810	A1
		Mélanges (blends), en général à base de R-22.	R-401A (MP39) R-402A (HP80 R-402B (HP81 R-408A (FX-10) R-409A (FX-56)	0,037 0,021 0,033 0,021 0,048	1182 2788 2416 3152 1585	A1 A1 A1 A1 A1
	HCFO (fluorochloro-oléfines partiellement halogénées)	Fluides purs	R-1233zd(E) R-1233zd(Z) R-1224yd(Z)	<0,0004 <0,0004 0,00023	3,7 0,4 0,8	A1 A1 A1
Frigorigèness stables dans l'air	HFC/PFC (fluorocarbures partiellement ou totalement halogénés)	Fluides purs	R-23 R-32 R-125 R-134a R-143a	0 0 0 0 0	14800 675 3500 1430 4470	A1 A2L A1 A1 A2L

DT 4 : Fiche d'information sur l'évaporateur de la chambre froide

Kelvion

DATASHEET
Kelvion Select RT

AIR COOLER DIRECT EXPANSION | KSC-302-4RE-HX32

Possibility of frost caused by small fin spacing.

BASIC DATA

Capacity [kW]	5,47	**Sensible heat ratio (SHR) [-]**	0,72	**Refrigerant**	R134a
Air inlet temp. [°C]	0,0	**Air outlet temp. [°C]**	-4,9	**Operation mode**	AC
Rel. humidity [%]	85,0	**Evaporation temp. [°C]**	-10,0		

AIR DATA

Air volume flow	2.220 m³/h
Ext. static pressure	0 Pa
Air throw	9 m
Altitude	0 m
Air outlet rel. humidity	98,5 %

HEAT EXCHANGER

Surface	25,7 m²
Fin spacing	4 mm
Internal volume	4,8 dm³
Liquid temp.	27,5 °C
Superheating temp.	-3,5 °C
Max. operating pressure	32 bar

MATERIALS

Tubes	Copper
Fins	Alu
End plates	Alu
Casing	Alu
Finish	powder coated, white (RAL 9010)

FAN(S)

2 PIECE(S): 230V/1PH/50HZ; IP44

Fan diameter	300 mm
Range of temp.	-40,0 to 45,0 °C
Sound power LwA	74 dB(A)
Sound pressure LpA (3m) (2)	52 dB(A)
Optional controller, on site (5)	Transformer, Frequency converter
ErP	2015

SELECTED SPEED DATA (PER FAN) (3)

Operation mode	AC - S1
Speed	1335 rpm
Power input	76 W
Operating current	0,3 A
Energy efficiency class EEC	C

FAN SET SERIAL PLATE DATA (PER FAN)

Operation mode	AC
Speed	1380 rpm
Power nominal	70 W
Current draw	0,3 A
Protector	Built in protector, connected internal

CONNECTIONS (7)

Inlet	Cu 15 mm
Outlet	Cu 28 mm
Refrigerant distribution	Venturi

WEIGHT (4)

Dry weight	30 kg
Weight incl. packing	35 kg

DEFROST

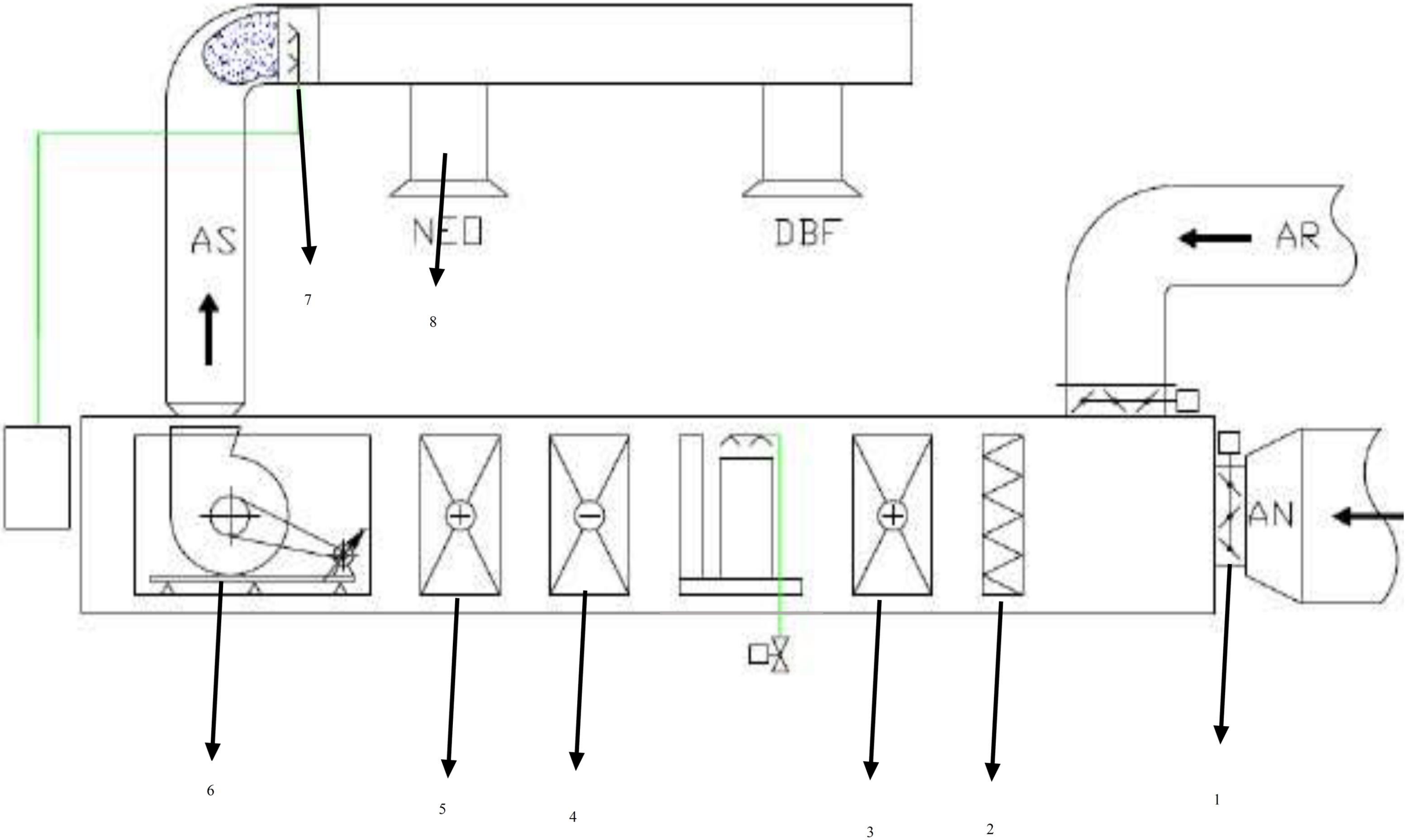
Electric defrost	
Coil	1,84 kW
Drip tray	0,92 kW
Total	2,76 kW

DT 5 : Relevés de températures et d'informations du technicien sur la CTA CIAT

Température sèche au soufflage	30 °C
Humidité relative extérieur	80 %
Température sèche extérieur	3 °C
Débit volumique au soufflage	1500 m3/h
Hauteur de l'emplacement CTA	6m



DT 6 Schéma de principe de la CTA
CIAT



DT 7 : Information sur la batterie chaude

Fluide	R 32a
Température d'entrée d'air	3 °C
Température de sortie d'air	30 °C
Débit d'air traversant la batterie	1500 m3/h
Longueur	1500 mm
Largeur	800 mm
Hauteur	500 mm
Puissance de chauffe	13,1 kW
Pression maximale de service	30 bar
Tuyauterie d'entrée/sortie	7/8''



DT 8 : Formulaire de calcul

Calcul de la puissance d'un évaporateur :

φ0 = qm x Δh évaporateur

φ0 = Puissance de l'évaporateur en kW
qm = débit massique de fluide en kg/s
Δh évaporateur = écart d'enthalpie entre la sortie et l'entrée de l'évaporateur en kJ/kg

Calcul d'un débit massique d'air : **qmas =** $\frac{qvS}{3600 \times v''S}$

qmas = debit massique d'air sec en kg/s
qvS = débit volumique d'air sec au soufflage en m3/h
v''S = volume spécifique d'air sec au soufflage en m3/kg

Calcul de la puissance d'une batterie chaude :

PBC = qmas x Δh BC

PBC = puissance de la batterie chaude en kW
qmas = débit massique d'air sec en kg/s
Δh BC = écart d'enthalpie entre la sortie et l'entrée de la batterie chaude en kJ/kg

DT 9 : Le planning d'intervention

Planning d'intervention	10/06/2024						11/06/2024					
	8h	10h	12h	14h	16h	18h	8h	10h	12h	14h	16h	18h
Equipe de nettoyage												
Equipe de cuisine												
Frigoriste maintenance												
Electricien du batiment												
Meunuisier												

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.