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 Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

pour la

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

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

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

SESSION 2010

B.P. Monteur en installations de génie climatique

EPREUVE E.1

Etude, préparation et suivi d'une réalisation

Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4

correction

DOSSIER REPONSE

BAREME RECAPITULATIF

Questions	Folios	Thèmes	Notes	
1	DR 2/14	**DIB lecture de plan**		/6
2	DR 3/ et 4/14	**thermique**		/14
3	DR 5/14	**Combustion, rendement .**		/ 10
4	DR 6/14	**Dimensionnement**		/ 10
5	DR 7/14	**Traitement de l'eau**		/ 10
6	DR 8/14	Équilibrage		/ 10
7	DR 9/ et 10/14	Pente régulation		/10
8	DR 11/ 14	**Pompes , hydraulique**		/ 30
9	DR 12/14	**Mise en service froid**		/ 6
10/11	DR 13/et 14/14	**Fonctionnement froid 1 et 2**		/ 14
		TOTAL :		/120

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

QUESTION N° 1 : Lecture de plan

REPONSES

1.1/ Orientation géographique de la façade coté rue :

NORD-EST

1.2/Orientation géographique du bureau R6 :

SUD-EST

1.3/ Surface et volume du bureau R6 :

Surface : 4.90 * 3.10 = 15.19 m²
Volume : 4.90 * 3.10 * 2.60 = 39.49 m3

correction

QUESTION N° 2 : Thermique

REPONSES

2.1/ Calcul du coefficient (U) de transmission surfacique du bureau R6 :

N°	DESIGNATION	Ep. (m)	λ (m.°K/W)	R (m².°K/W)
	Rsi +Rse			0.17
1	Bardage Red Cedar	0.022	0.17	0.13
2	Lame d'air	0.005		0.11
3	Pare pluie	0.003	0.80	0.004
4	Laine de roche + pare vapeur	0.12	0.042	2.86
5	Lame d'air	0.025		0.18
6	BA 13	0.013	0.35	0.04
			R =	**3.49**

U = 1/R = 1/3.49 = 0.29 W/m².°K

2.2/ Calcul des déperditions surfaciques du bureau R6 :

DESIGNATION	Surface	U	Δt	Calculs	Déperditions
Mur extérieur	9.41	0.31	28	9.41 * 0.31 * 28	81.67
Fenêtre	3.33	2.40	28	3.33 * 2.40 * 28	223.77
Sol	15.19	0.50	28	15 19 * 0.50 * 28	212.66
Plafond	15/19	0.39	28	15.19 * 0.39 * 28	165.87
				Total	**683.97**

2.3/ Calcul des déperditions linéiques du bureau R6 :

correction

DESIGNATION	Longueur	ψ	Δt	Calculs	Déperditions
Plancher bas	4.90	0.60	28	4.90 * 0.60 * 28	82.32
Plancher haut	4.90	0.80	28	4.90 * 0.80 * 28	109.76
				Total	**192.08**

2.'/ Calcul des déperditions volumiques du bureau R6 :

DESIGNATION	Volume	Δt	Calculs	Déperditions
Renouvellement d'air	39.49	28	0.34 * 39.49 * 28	**375.94**

2.5/ Calcul des déperditions totales du bureau R6 :

Déperditions totales du bureau = 683.97+192.08+375.94 = 1261.99 Watt

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

QUESTION N° 3 : COMBUSTION RENDEMENT

REPONSES

3.1/. De déterminer la puissance utile du brûleur en se basant sur le rendement (η) donné dans la notice du constructeur de la chaudière (DT folio lll)

rendement constructeur = 93 %

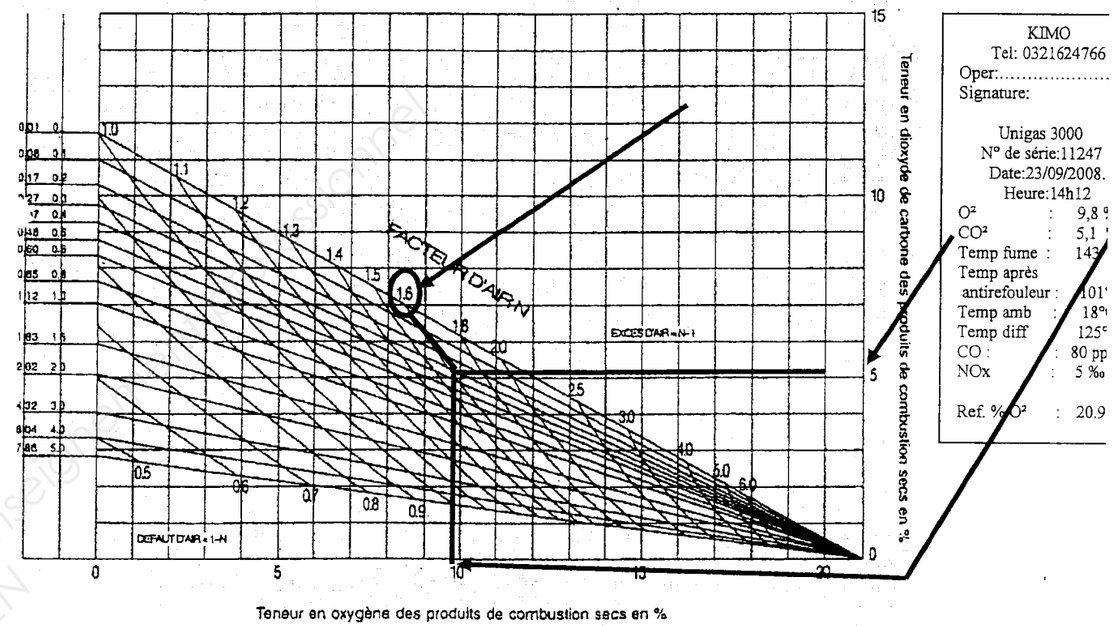
90 kW / 0,93 = 97,77 kW

3.2/

DIAGRAMME DE COMBUSTION DU GAZ NATUREL

$\frac{(H_2)}{(CO_2)}$ $\frac{(CO)}{(CO_2)}$

Diagramme établi pour une température de réaction égale à 1200°C



3.3/. De relever après traçage sur le diagramme le facteur d'air n.

n = 1,6 **(entre 1,58 et 1,62) soit 60%**

3.4/ De calculer le rendement de combustion (η)à l'aide de la formule de SIEGERT (Calculs apparents, encadrez la réponse)

100-[(35 x 1,6) + 6] x (143 – 18) / 1000

100 - 62 x 0,125

100 - 7,75 = 92,25

η = 92,25 %

correction

QUESTION N° 4 : DIMENSIONNEMENT DE TUYAUTERIES

REPONSES

4.1/ calculer le débit massique

Qm = P / (c x Δθ)

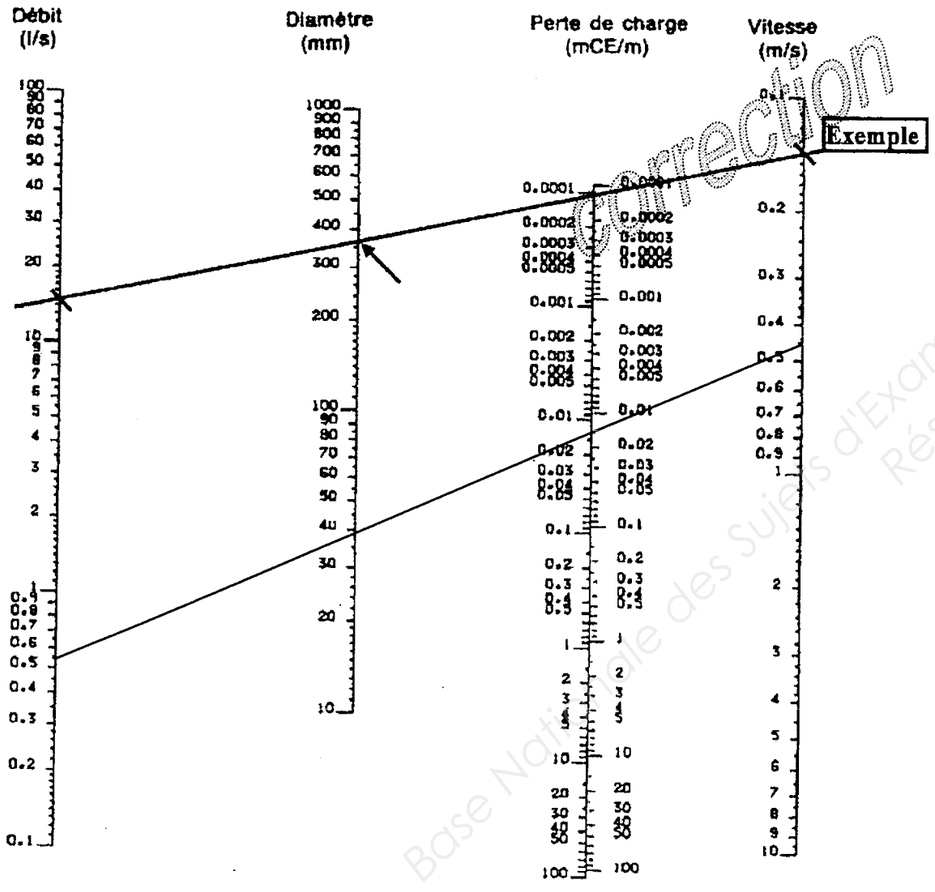
45000 / (1,16 x 20) = 45000 / 23,2 = 1939 kg /h

45000 / (4186 x 20) = 45000 / 83720 = 0,537 kg/s

4.2/Débit volumique en litres/heure (l/h) et en litre /seconde (l/s).

1939 l /h 0,537 l/s

4.3/ tracer sur l'abaque, déterminer le diamètre intérieur du tube.



4.4/ diamètre normalisé de TAN.

Ø 42,4 x 2,6

QUESTION N° 5 : TRAITEMENT DE L EAU

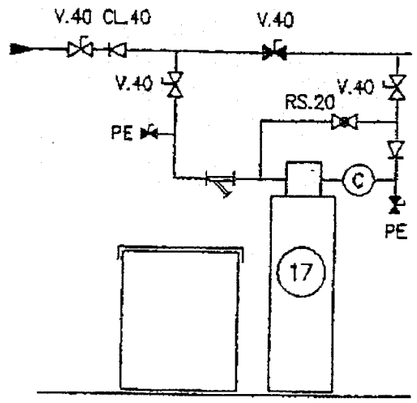
REPONSES

5.1 a b c / fonction des vannes de l'adoucisseur:

a) fonction de la vanne V40 noire
Vanne by-pass

b) fonction de la vanne RS 20.
Réglage du Th
Vanne proportionnelle

c) fonction de la vanne PE.
Prise d'échantillon
Permet le contrôle rapide sur l'eau



5.2/ le ΔTh **47°f – 7° f = 40°f**

5.3/ nombre de jours entre deux régénérations.
Pouvoir d'échange = 200 m³ 710 l = 0,71 m³

200 / (40 x 0,71) = 7 jours

Débits en m³/h

Caractéristiques SC 6000 vanne auto. (cycle 5 temps)			6016	6025	6050	6075
Volume de résine			16	25	50	75
Capacité d'échange°	mini	°m³	64	100	200	420
	maxi		100	155	250	485
Consommation de sel par régénération	mini	kg	1,4	2,2	4,5	12
	maxi		3	5	8	16,5
Autonomie du bac à sel (fonction de la C.E°) Nombre de régénérations			45	39	20	15
			23	19	14	11
Consommation d'eau par régénération pour une pression équivalente à 4 bars		litres	110	175	350	560
Premier chargement bac à sel		kg	75	100	100	200
Charge au sol		kg	135	240	300	500
Poids d'expédition		kg	35	52	75	125

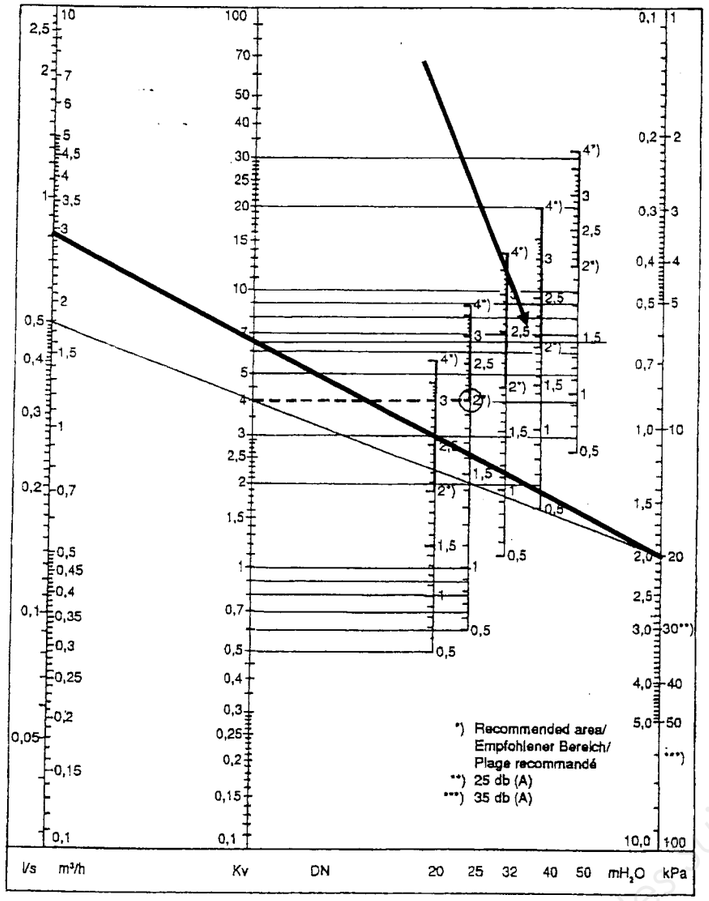
5.4/Déterminez le nombre de sacs de 25 Kg
[(365 / 2) / 7] x 4,5 : 25 kg = 4,69 sacs , 117 kg de sel pour 6 mois soit 5 sacs de 25 kg

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

QUESTION N° 6 EQUILIBRAGE HYDRAULIQUE

REPONSES

6.1/ Tracer sur l'abaque



6.2/ De donner la valeur de réglage en nombre de tours à effectuer sur la vanne pour équilibrer le réseau radiateurs.

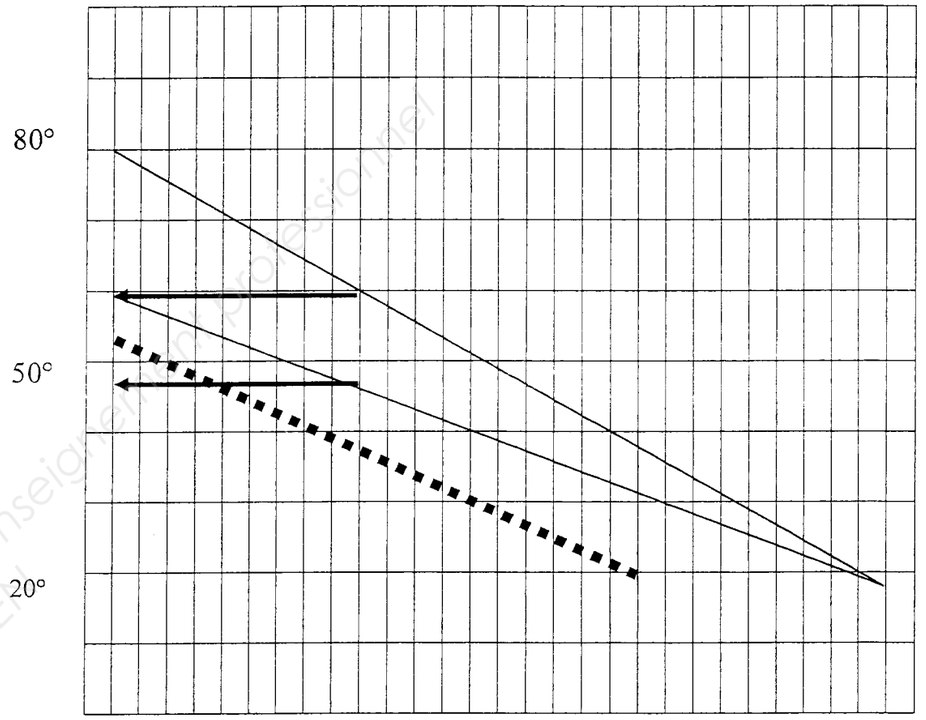
Réglage: **2**… tours.

6.3/Donner le coefficient Kv de la vanne en kPa..

……**6,2**…….

QUESTION N° 7 PENTE DE REGULATION

7.1/ **REPONSES**



.7.2/ Donner la température du départ alors que la température extérieure est de 0° C:

Température relevée : ……**60 °C**……

7.3/ Donner le Δ T° eau pour une température extérieure de 0°C :

Δ T° lu: ……**13°C**……

7.4/ Traçage de la pente avec la même loi d'eau

la pente doit être **parallèle** à la pente 80° / 19°

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

QUESTION N° 8 **HYDRAULIQUE. POMPES DE CHAUFFAGE**

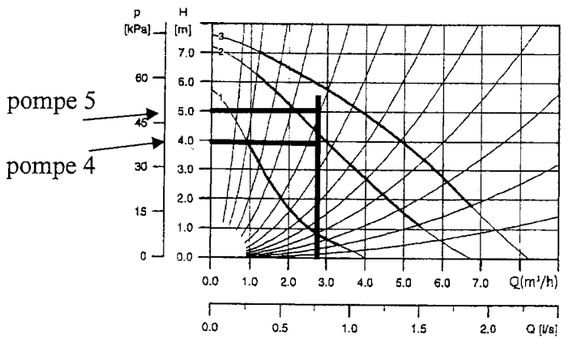
REPONSES

8..1/ De renseigner le tableau ci-dessous

Pompe repére	Référence Grundfos	Débit volumique (Qv) m³.	Pertes de charges H mce	Vitesse à régler	Puissance absorbée (w)
2	**UPS 40/30 F**	**5 m³**	**1,60 mce**	**1**	**80W**
4	**UPSD 32 / 80**	**2,8 m³**	**4,00 mce**	**2**	**185 W**
5	**UPSD 32 / 80**	**2,8 m³**	**5,00 mce**	**3**	**195 W**
19	**TP 25 / 50 /2**	**1,5 m³**	**5,00 mce**	monovitesse	**0,06 kW 60 W**

8.2: a

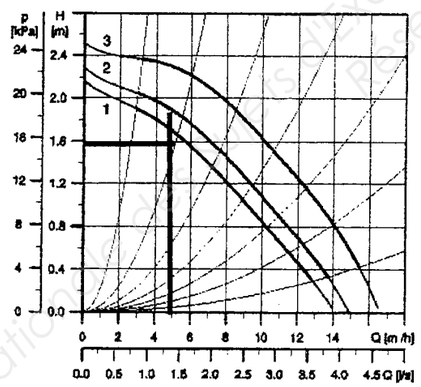
Courbes de performances UPSD 32/80



Vitesse	P_1 (W)	In (A)	Label énergie	Raccords (mm)	Entraxe (mm)	PN
3	195	0,86	E	G2	180	6/10
2	185	0,82	E	G2	180	6/10
1	130	0,61	E	G2	180	6/10

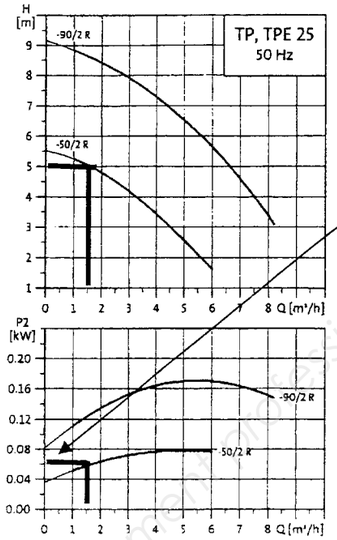
8.2 b

Courbes de performances UPS 40/30



Vitesse	P_1 (W)	In (A)	Label énergie	DN bride	Entraxe (mm)	PN (mm)
1	80	0,17	D	DN 40	250	6/10
2	90	0,20	D	DN 40	250	6/10
3	140	0,52	D	DN 40	250	6/10

Courbes de performances TP(E)(D) 25 - 2 pôles - DN 25

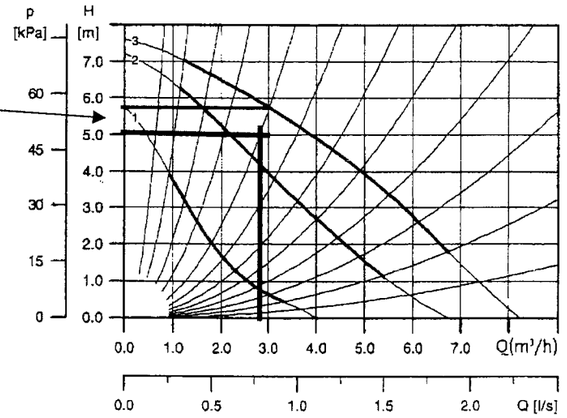


8.2/ 0,06 Kw =60w

8.3/

Pompe 5	Vitesse réglée	Débit	Hm **lue sur la courbe**	Perte de charge à créer
GRUNDFOS	3	**2,8 m³/h**	**5,8 mc.e**	**0,7 à 0,8 mc.e**

pertes de charge à créer



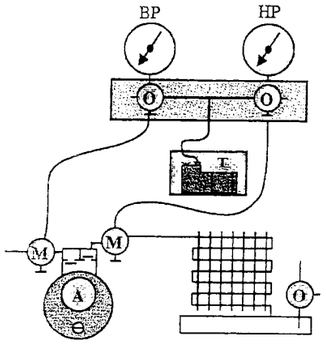
8.4/ Pompe de charge; repère 2 Elle alimente en eau de chauffage la bouteille de découplage au primaire. Elle permet de relever la T° du retour pour éviter le Pt de rosée. Son débit est supérieur au débit nécessaire au secondaire

Pompe de bouclage ; repére 19 Pompe de bouclage sanitaire. Son corps est en bronze ou en inox

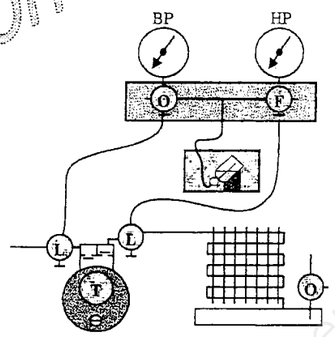
Base Nationale de Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

QUESTION N° 9 FROID MISE EN SERVICE

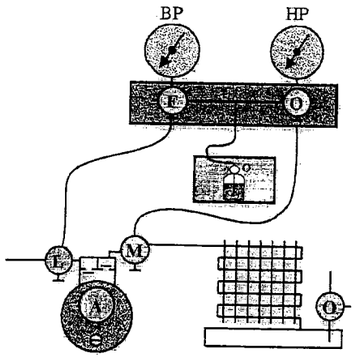
REPONSES



Etape A situation n° .....3.....



Etape B situation n° .....9.....



Etape C situation n° .....10.....

QUESTION N° 10 FROID .Analyse d un fonctionnement

REPONSES

10.1/

Température d'entrée:...7 °C température de sortie 12 °C

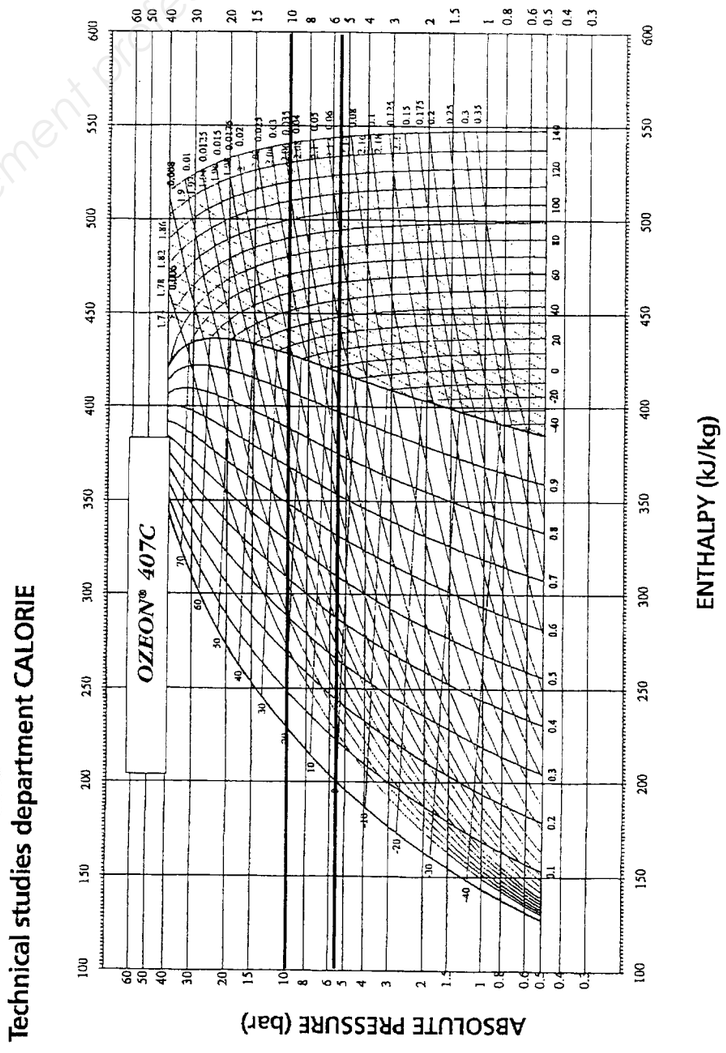
10.2/ renseigner le tableau questionnaire suivant :

La BP est la pression qui réside uniquement dans:

Aval compresseur		**non**
Dans le condenseur		**non**
Dans l'évaporateur	**oui**	
En amont du détendeur		**non**

11./1 tracer sur le diagramme enthalpique du 407 C les droites isobares correspondantes aux pressions du relevé.

11/2 définir les température HP et BP sur la courbe de saturation vapeur 100% .
Température HP : ...+**25** °C Température BP : **+10**...°C (+/- 1°)



correction
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.