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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

SESSION 2013

B.P. Monteur en installations de génie climatique

EPREUVE E.1

Etude, préparation et suivi d'une réalisation

Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4

1

DOSSIER REPONSE

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

BAREME RECAPITULATIF

Question	Folios	Sujet	Note	
1	**DR 2 / 18**	Lecture de plans		/12
2	**DR 3 & 4 / 18**	Hydraulique		/10
3	**DR 5 & 6 / 18**	Pompes		/10
4	**DR 7 & 8 / 18**	Bouteille casse-pression		/12
5	**DR 9 & 10 / 18**	Schématisation		/12
6	**DR 11 & 12 / 18**	Production Calorifique		/12
7	**DR 13 & 14 / 18**	Radiateurs		/10
8	**DR 15 & 16 / 18**	Climatisation		/12
9	**DR 17 & 18 / 18**	Pot d'injection		/10
		TOTAL		/100

TOTAL		/20

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :

NOM :
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : **n° du candidat**
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Né (e) le :

Examen : Série :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :
(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Note : / 20

Appréciations du correcteur :

Vous êtes en possession de deux dossiers :

1 UN DOSSIER REPONSE DR 1/18 à 18/18

Il est constitué d'un questionnaire portant sur :
- La lecture de plan et le dessin technique.
- Les sciences physiques et la technologie.

Ces différents domaines sont imbriqués de manière à former un ensemble permettant à un monteur en génie climatique, de préparer et d'exécuter son travail de chantier dans les meilleurs conditions.

2 UN DOSSIER TECHNIQUE DT 1/10 à 10/10

Il est constitué :
- De plans d'une construction de bureaux et de laboratoires d'essais.
- D'un extrait du CCTP Lot 8 (CVC) de cette construction.
- De documents à caractères techniques et scientifiques.

CONSIGNES

Pour traiter les questions du dossier réponse, l'aide intitulée « **On donne** » vous guidera pour la sélection des informations dans le dossier technique.

Code examen : 45022708	BP MONTEUR EN INSTALLATIONS DE GENIE CLIMATIQUE	DOSSIER REPONSE Session 2013
E1 : Etude, préparation et suivi d'une réalisation - unité 10		
Durée de l'épreuve : **5 h 30**	Coefficient : **4**	DR 1/18

Banque nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°1 :

LECTURE DE PLAN

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 / 10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**

On demande :

- 1.1/ D'identifier les matériels repérés sur les schémas de principe et de désigner leurs fonctions
- 1.2/ De déterminer ce qu'alimente le circuit à température constante

On exige :

- Des réponses claires et correctes

QUESTION N°1 :

1.1/ Compléter les tableaux suivants

Repère	Dénomination	Fonction
1		
2		
3		
4		
5		
A		
B		
C		
D		
E		
F		

	11 pts

1.2/ Indiquer les éléments qui sont alimentés par le circuit à température constante ? :

.....

.....

	1 pt
TOTAL QUESTION N°1 :	**12 pts**

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°2 :

HYDRAULIQUE

Objectif :

On désire vérifier que le choix du diamètre du tube alimentant les groupes de production d'eau glacée satisfasse aux exigences du CCTP.

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 /10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**
- L'abaque référençant les caractéristiques des Tubes **DT 5 / 10**
- Le débit d'alimentation : 10 m^3/h
- Le tube à vérifier : 76.1x3.2
- Les formules suivantes :

$$S = \frac{\pi D^2}{4}$$ Avec : S section de passage en m²
D diamètre intérieur en m

$$V = \frac{Qv}{S}$$ Avec : V vitesse du fluide en m/s
Qv débit volumique du fluide en m^3/s
S section de passage en m²

On demande :

- 2.1/ De déterminer les caractéristiques d'un tube
- 2.2/ De calculer la vitesse d'écoulement
- 2.3/ De déterminer la vitesse d'écoulement par l'abaque de Daries
- 2.4/ De déterminer les pertes de charges
- 2.5/ De vérifier les exigences du CCTP

On exige :

- Des réponses claires et correctes
- Les calculs sont posés
- La droite est correctement matérialisée sur l'abaque de Dariès
- Les pertes de charges sont correctes
- La vérification des exigences du CCTP est justifiée
- Les unités sont données et correctes

2.1/ Pour un tube TAN de 76.1 x 3.2 :

Indiquer son diamètre intérieur (en m) ? :

.....

.....

Calculer sa section de passage (en m²) ? :

.....

.....

	2 pts

2.2/ Calculer la vitesse d'écoulement dans le cas présent ? :

.....

.....

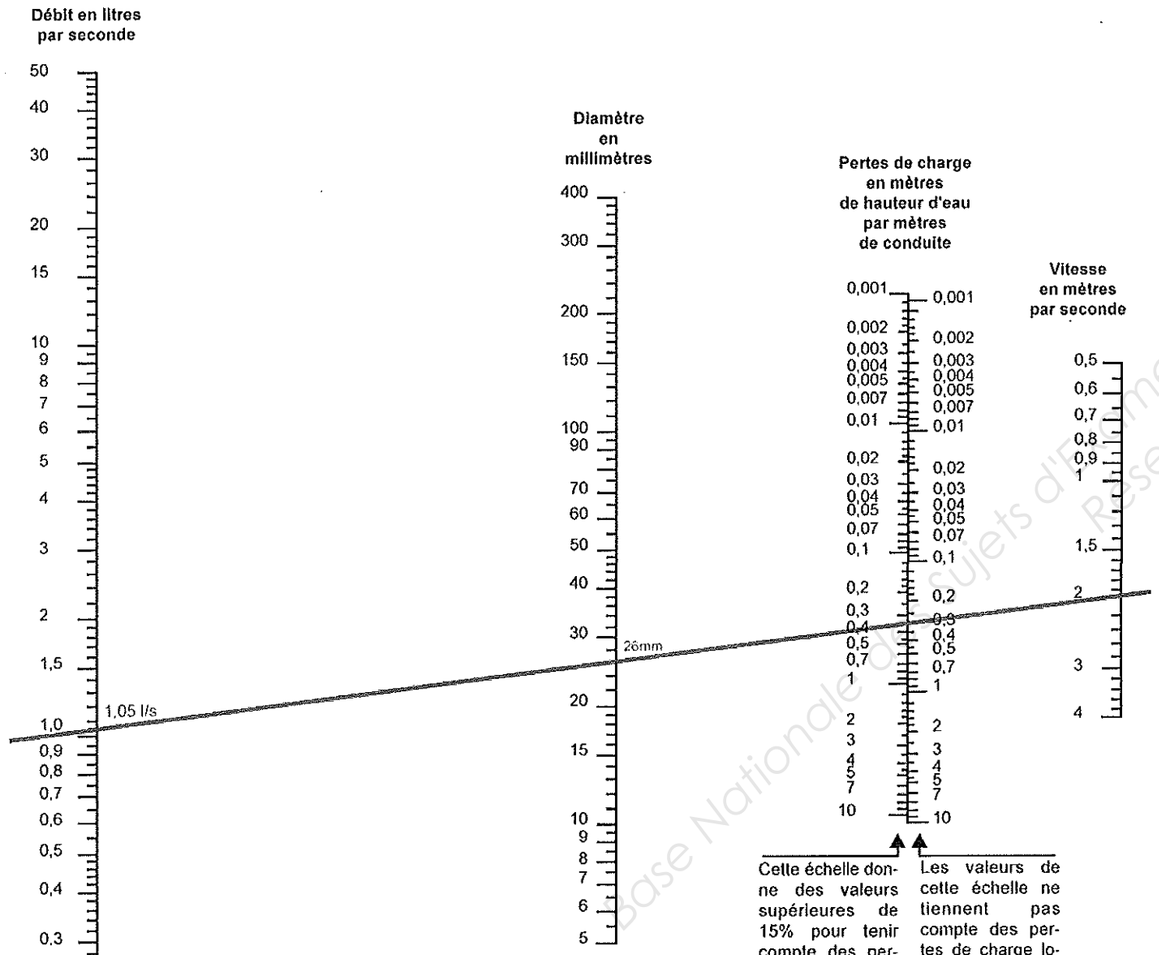
.....

	1 pt

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Voici l'abaque de Dariès



EMPLOI DE L'ABAQUE :
Connaissant 2 éléments (généralement le débit et la vitesse, ou le débit et la perte de charge), joindre à l'aide d'une règle les points représentant ces valeurs sur les échelles verticales.
Les deux autres éléments (diamètre et perte de charge, ou diamètre et vitesse) se lisent sur les échelles correspondantes à l'intersection formée par la règle.

	2 pts

2.3/ Tracer sur l'abaque de Dariès la représentation de l'écoulement dans le tube

Relever la vitesse d'écoulement dans le tube ? :

.....

.....

	2 pts

2.4/ Déterminer les pertes de charges par mètre de tube (vous ne tiendrez pas compte des pertes de charges locales)

.....

.....

	1 pt

2.5/ Cette vitesse d'écoulement satisfait-elle les exigences du CCTP (justifier votre réponse) ? :

.....

.....

	2 pts

TOTAL QUESTION N°2 :	10 pts

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°3 :

POMPES

Objectif :

On désire étudier les pompes des réseaux à réaliser.

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 / 10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**
- L'abaque référençant les caractéristiques des pompes **DT 5 et 6 / 10**

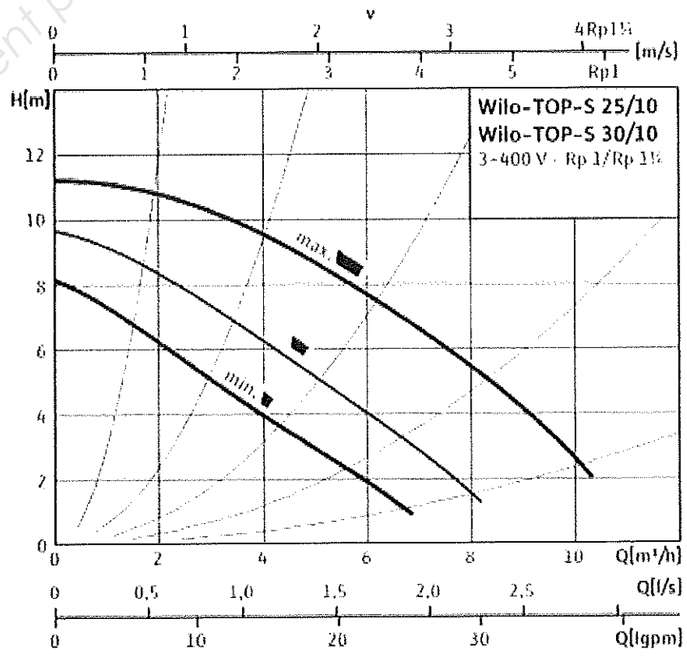
On demande :

- 3.1/ De placer le point de fonctionnement de la pompe **P1** du réseau d'Eau Glacée alimentant la climatisation.
- 3.2/ De déduire la vitesse adaptée à ce fonctionnement
- 3.3/ De relever les caractéristiques d'une des pompes **P2** alimentant les groupes de production d'Eau Glacée.
- 3.4/ De placer le point de fonctionnement de la pompe **P3** du circuit régulé sud en chaufferie.
- 3.5/ De délimiter sa zone de fonctionnement

On exige :

- Les points de fonctionnement sont correctement placés
- La vitesse est sélectionnée
- Les caractéristiques sont données avec exactitude
- La zone de fonctionnement est correctement délimitée

3.1/ Placer le point de fonctionnement de la pompe **P1** du réseau d'Eau Glacée alimentant la climatisation.



	3 pts

3.2/ Quelle vitesse doit on régler pour obtenir ce fonctionnement (entourer votre réponse) ? :

Minimum Intermédiaire Maximum

	1 pt

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

3.3/ Relever les caractéristiques d'une des pompes **P2** alimentant les groupes de production d'Eau Glacée.

TYPE :

.....

DEBIT :

.....

HAUTEUR MANOMETRIQUE

.....

.....

DIAMETRE NOMINAL

.....

VITESSE SELECTIONNEE

.....

ALIMENTATION ELECTRIQUE

.....

PUISSANCE

.....

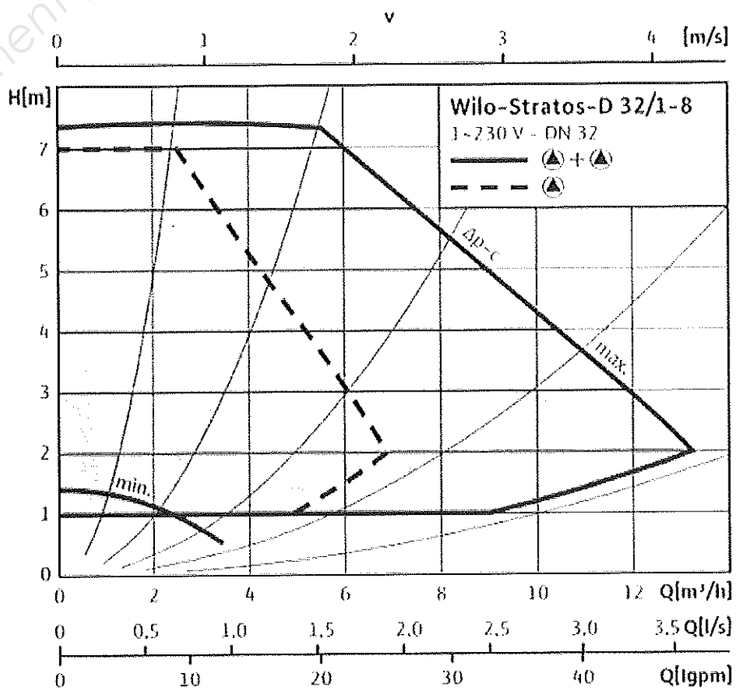
LONGUEUR

.....

	4 pts

3.4/ Placer le point de fonctionnement de la pompe **P3** du circuit régulé sud en chaufferie.

3.5/ Délimiter en rouge la zone de fonctionnement de la pompe **P3**



	2 pts

TOTAL QUESTION N°3 :	10 pts

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°4 :

BOUTEILLE CASSE PRESSION

Objectif :

On désire analyser le fonctionnement et dimensionner la bouteille casse pression KASSPRESS 3 située en chaufferie en vue de sa fabrication.

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 / 10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**
- L'abaque référençant les caractéristiques des tubes **DT 5 / 10**
- La méthode de dimensionnement des bouteilles casse pression **DT 7 / 10**
- Une documentation sur les fonds bombés **DT 7 / 10**

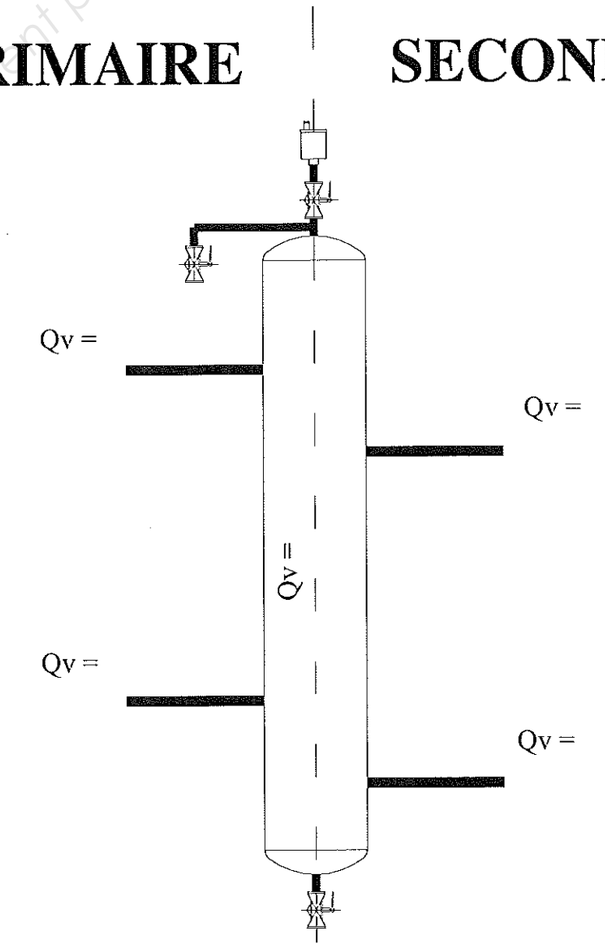
On demande :

- 4.1/ De .relever les débits et indiquer les sens de circulation
- 4.2/ De relever le diamètre intérieur du primaire
- 4.3/ De calculer la longueur de la bouteille
- 4.4/ De calculer le diamètre théorique du corps de la bouteille.
- 4.5/ De déterminer le tube nécessaire à la fabrication de la bouteille
- 4.6/ De déterminer la hauteur d'un fond bombé
- 4.7/ De coter les dimensions principales de la bouteille

On exige :

- Les débits sont notés et leurs sens sont indiqués
- Le diamètre **d** est trouvé
- La longueur de la bouteille est trouvée
- Les diamètres théoriques et réels de la bouteille sont trouvés
- La hauteur des fonds bombés est trouvée
- La bouteille est correctement cotée à ± 5 mm

4.1/ Relever les débits transitant par la bouteille casse pression, en indiquant à chaque fois par une flèche le sens de circulation.



	3 pts

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

4.2/ Relever et calculer **d** le diamètre intérieur de la tuyauterie côté primaire.

.....

	1 pt

4.3/ Déterminer d'après cette valeur la longueur de la bouteille casse pression.

.....

.....

	1 pt

4.4/ Déterminer D le diamètre théorique du corps de la bouteille casse pression.

.....

.....

	1 pt

4.5/ Déterminer le diamètre extérieur réel du corps de la bouteille casse pression.

.....

.....

	1 pt

4.6/ Déterminer la hauteur des fonds bombés nécessaires à la fabrication de la bouteille.

.....

.....

	1 pt

4.5/ Déterminer la longueur de tube minimum nécessaire à la fabrication de la bouteille.

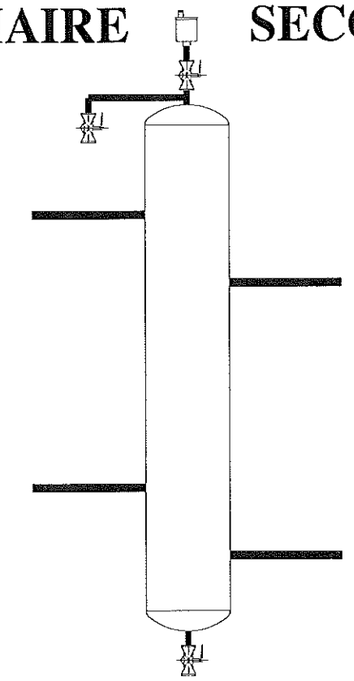
.....

.....

	1 pt

4.6/ Coter les dimensions principales (en mm) nécessaires à la fabrication de la bouteille.

PRIMAIRE **SECONDAIRE**



	3 pts

TOTAL QUESTION N°4 :	12 pts

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°5 :

SCHEMATISATION

Objectif :

On désire schématiser le réseau primaire dans la chaufferie y compris l'alimentation en eau.

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 / 10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**

On demande :

- 5.1/ De schématiser le réseau primaire de la chaufferie.

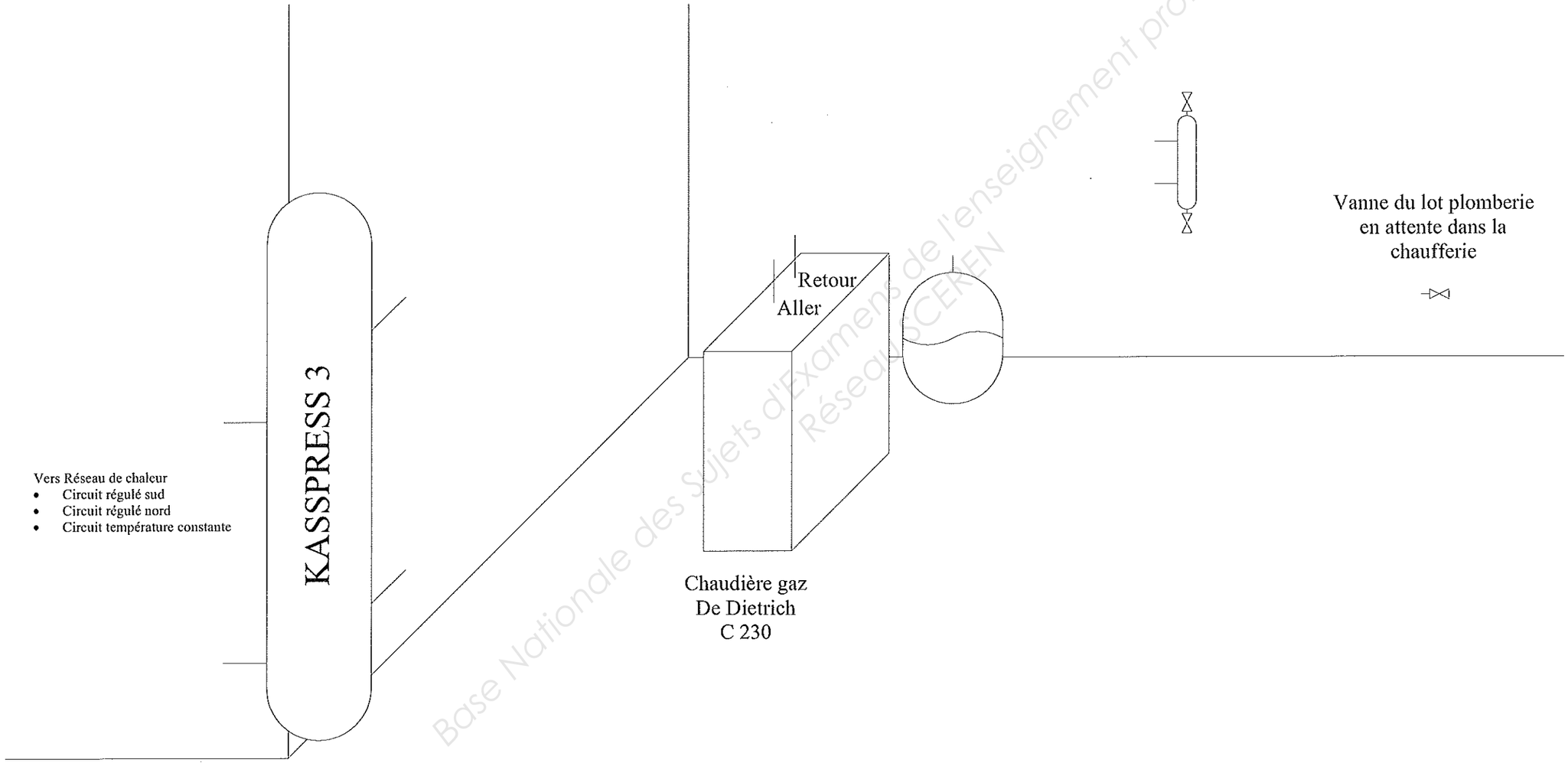
On exige :

- Les éléments présents dans le schéma de principe sont représentés
- Les symboles du dessin technique sont respectés
- La perspective cavalière est respectée

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

5.1/ Schématiser en perspective cavalière le circuit primaire y compris l'alimentation en eau de la chaufferie



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

TOTAL QUESTION N°5 :	12 pts

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°6 :

PRODUCTION CALORIFIQUE

Objectif :

On désire déterminer et étudier et vérifier certains éléments de la production calorifique installée en chaufferie.

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 / 10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**
- Un extrait de la documentation technique de la chaudière C 230 (DE DIETRICH) **DT 8 / 10**
- Le PCI du gaz naturel de type H : 10.2 kWh/m^3
- La formule $P_{brûleur}$ = Débit nominal x PCI
- La formule Débit réel = Débit nominal / K avec K= 1.196
- La capacité tampon doit valoir 1/1000ème du débit réel en l/h
- La formule de la section d'un tube

$$S = \frac{\pi D^2}{4}$$ Avec : S section de passage en m²
D diamètre intérieur en m

On demande :

- 6.1/ De sélectionner le modèle de la chaudière.
- 6.2/ D'expliquer le terme PCI
- 6.3/ De déterminer le débit de gaz.
- 6.4/ De calculer la puissance du brûleur gaz.
- 6.5/ De déterminer le débit réel de gaz.
- 6.6/ De déterminer le volume tampon nécessaire.
- 6.7/ De vérifier le volume tampon installé.

On exige :

- La chaudière est correctement sélectionnée
- Le terme PCI est expliqué
- Les débits de gaz sont donnés
- La capacité tampon est vérifiée
- Les unités sont respectées

6.1/ Déterminer le modèle de la chaudière :

.....

.....

	1 pt

6.2/ Que veut dire le terme PCI

.....

.....

.....

	1 pt

6.3/ Relever le débit nominal de gaz de type H

.....

.....

	1 pt

6.4/ Calculer la puissance du brûleur gaz

.....

.....

	1 pt

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

6.5/ Déterminer le débit réel de gaz

.....

.....

	1 pt

Pour les questions suivantes on prendra un débit réel de gaz de 18.2 m3/h

6.6/ Déterminer la capacité tampon nécessaire

.....

.....

.....

	2 pts

6.7/ Donner le diamètre extérieur et la longueur du tube réalisant la bouteille tampon gaz

.....

.....

	1 pt

En déduire son diamètre intérieur (en m)

.....

.....

	1 pt

En déduire sa section (en m²)

.....

.....

	1 pt

En déduire le volume de capacité tampon installée (en m^3 et en litres)

.....

.....

.....

	1 pt

La capacité tampon est elle suffisante

.....

.....

	1 pt

TOTAL QUESTION N°6 :	12 pts

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°7 :

RADIATEURS

Objectif :

On désire vérifier et régler les radiateurs réalisant l'émission de chaleur dans les bureaux.

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 / 10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**
- La documentation technique des radiateurs Reggane (FINIMETAL) **DT 9 / 10**
- La formule

$P = Qm \times c \times \Delta T$

P la puissance du radiateur en W
Qm le débit d'eau en kg / s
C la chaleur massique de l'eau 4185 J/kg °C
ΔT la différence de température entre l'entrée et la sortie en K

- La perte charge à obtenir : 500 daPa

On demande :

- 7.1/ De vérifier la puissance installée d'un radiateur.
- 7.2/ De déterminer une taille et un modèle
- 7.3/ De déterminer le débit traversant le radiateur
- 7.4/ De déterminer le réglage pour obtenir la perte charge voulue

On exige :

- La puissance est vérifiée
- La taille et le modèle sont trouvés
- Le débit est déterminé.
- Le réglage est donné

7.1/ Vérifier la puissance installée en remplissant le tableau suivant

Modèle	Longueur	Hauteur	Puissance nécessaire	Température du local	Puissance installée
	mm	mm	W	°C	W
	800	**900**	**1300**	**20**	

Conclusion :

.....

.....

.....

	2 pts

7.2/ D'après la documentation, choisir un radiateur

Modèle	Longueur	Hauteur	Puissance nécessaire	Température du local	Puissance installée
	mm	mm	W	°C	W
			2000	**20**	

	2 pts

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

7.4/ On désire étudier un modèle de puissance 1395 W

Quel est le débit d'eau traversant ce radiateur (en kg/h), vous poserez le calcul :

.....

.....

.....

.....

.....

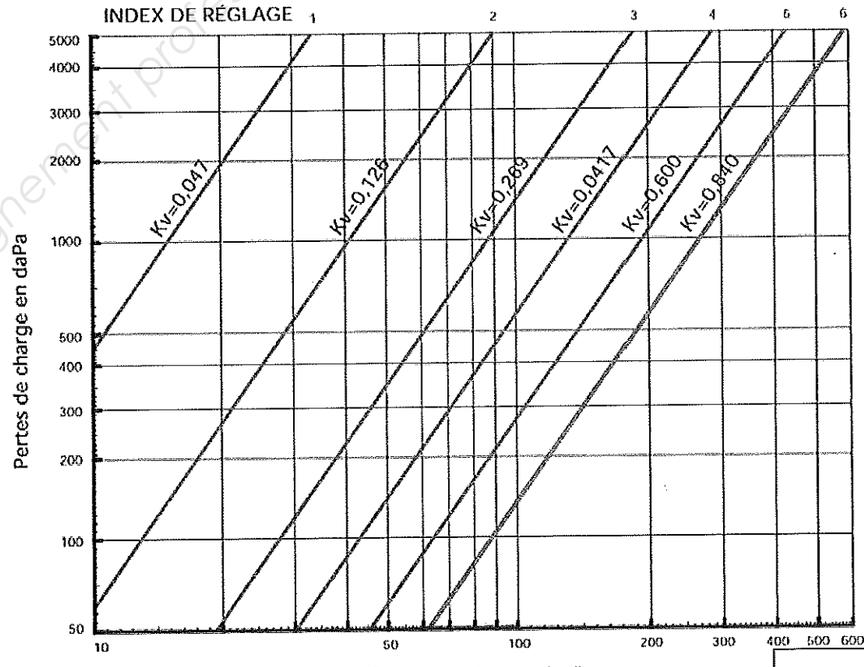
.....

.....

	2 pts

7.5/ On désire pour ce radiateur obtenir une perte de charge de 500 daPa

Tracer les caractéristiques de réglage sur le graphique.



	2 pts

Donner la position de l'index de réglage :

.....

.....

	2 pts

TOTAL QUESTION N°7 :	**10 pts**

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°8 :

CLIMATISATION

Objectif :

On désire Etudie le fonctionnement du caisson de compensation Laboratoire.

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 / 10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**
- Les caractéristiques de l'air extérieur en hiver :
  Tsèche = -5°C HR = 90%
- Les caractéristiques de l'air extérieur en été :
  Tsèche = 29°C HR = 60%
- Les caractéristiques de l'air à la sortie du caisson de compensation :
  Tsèche = 20°C
- Le débit d'air soufflé dans le caisson est : Qv = 7200 m^3 /h
- La formule

  $Qm = Qv / v$

  Qm le débit massique d'air en kg / s
  Qv le débit volumique d'air en m^3 / s
  v le volume spécifique en m^3 / kg

- La formule

  $P = Qm \times \Delta h$

  P la puissance de la batterie en kW
  Qm le débit massique d'air en kg / s
  Δh la différence d'enthalpie entre l'entrée et la sortie de la batterie en kj/ kg

On demande :

- 8.1/ De placer des points sur le diagramme de l'air humide et de relever les caractéristiques de ces points.
- 8.2/ De tracer l'évolution dans la batterie chaude
- 8.3/ De déterminer la puissance de la batterie chaude

On exige :

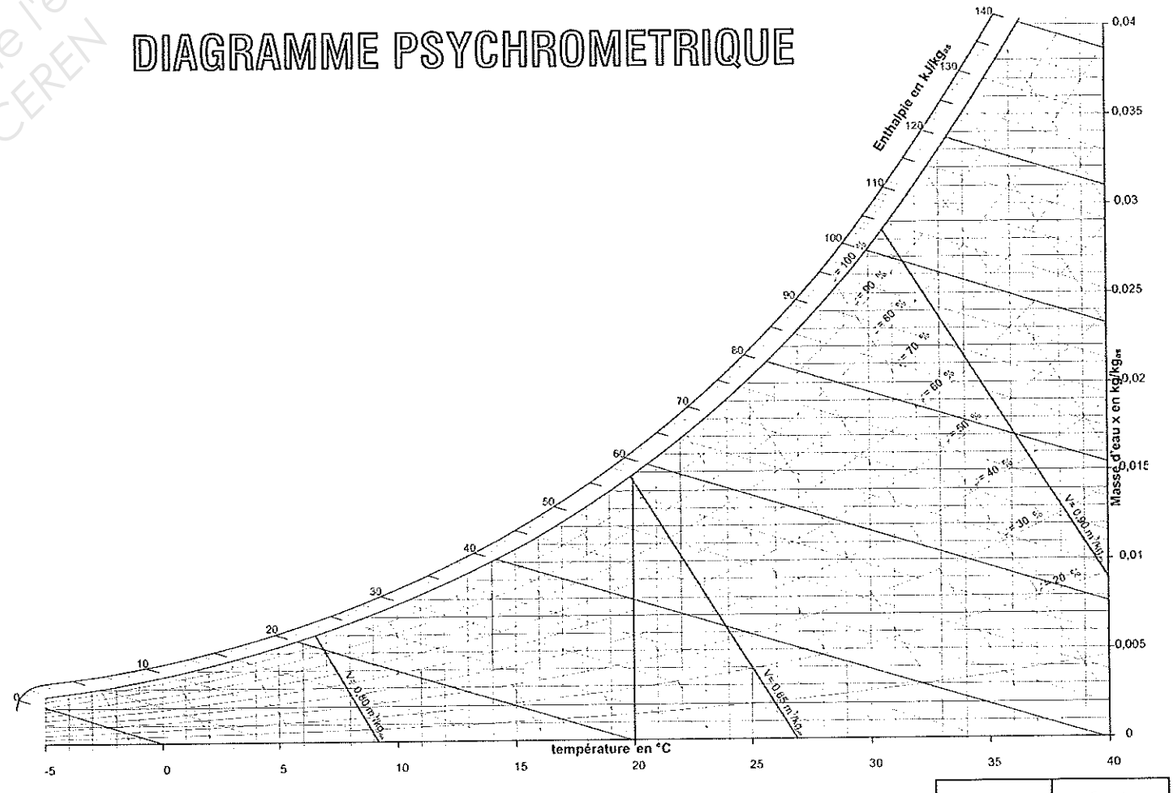
- Les points sont placés, les caractéristiques sont relevés
- L'évolution est tracée
- La puissance de la batterie est trouvée

8.1/ A l'aide du diagramme de l'air humide, remplissez le tableau suivant :

Ref	Tsèche	Thumide	Trosée	HR	Enthalpie	x	v
	°C	°C	°C	%	kj/kgas	kge/kgas	m^3/kgas
EXT Hiver	**-5**			**90**			
EXT Eté	**29**			**60**			

Placer les points sur le diagramme de l'air humide

DIAGRAMME PSYCHROMETRIQUE



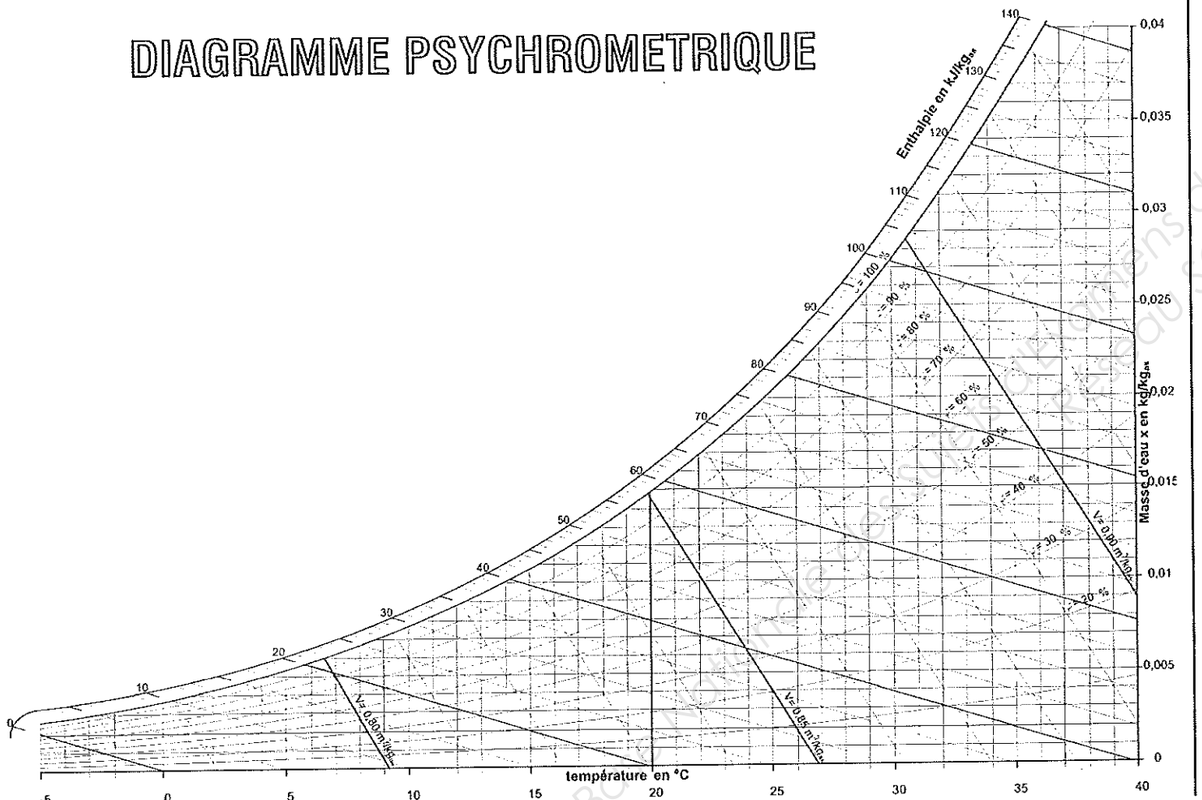
	6 pts

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

8.2/ Tracer l'évolution de l'air dans la batterie chaude en hiver.

DIAGRAMME PSYCHROMETRIQUE



	4 pts

8.3/ Déterminer la puissance de la batterie chaude

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

	2 pts

TOTAL QUESTION N°8 :	12 pts

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

QUESTION N°9 :

BOUTEILLE D'INJECTION ET GLYCOL

Objectif :

On désire étudier le fonctionnement le la bouteille d'injection pour pouvoir introduire le glycol dans l'installation.

On donne :

- Les schémas de principe de l'installation **DT 2 et 3 /10**
- Un extrait du CCTP Chauffage Ventilation Climatisation **DT 4 / 10**
- La documentation technique du glycol gel sanit **DT 10 / 10**
- Le volume de l'installation : 500 litres

On demande :

- 9.1/ De déterminer le volume de glycol à injecter.
- 9.2/ De déterminer le nombre de bidons à acheter.
- 9.3/ De sélectionner les positions des vannes pour le bon fonctionnement du remplissage

On exige :

- La volume de glycol est correct
- Le conditionnement est correct
- Les vannes sont bien positionnées

9.1/ Déterminer le volume de glycol à injecter

.....

.....

.....

.....

	1,5 pts

9.2/Déterminer le nombre de bidons à acheter :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

	1 pt

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

9.4/ Sélectionner la position des vannes dans les opérations décrites

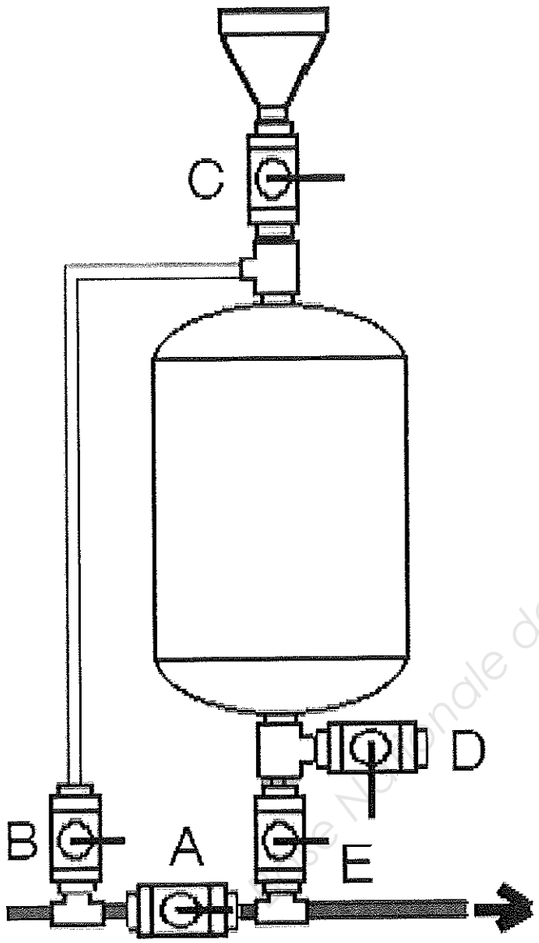


Schéma de principe d'un pot d'injection

Vanne	Fonctionnement normal	Purge bouteille	Remplissage bouteille	Remplissage circuit
A	O			
B	F			
C	F			
D	F			
E	F			

O signifie que la vanne est ouverte
F signifie que la vanne est fermée

	7,5 pts

TOTAL QUESTION N°9 :	10 pts

Réseau des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

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.