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

SESSION 2003

B.P. Monteur en installations de génie climatique

EPREUVE E.1

Etude, préparation et suivi d'une réalisation

Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4

PROPOSITION DE CORRIGE

Constitution du dossier :

DC 1/14	**SOMMAIRE**
DC 2/14	**LECTURE DE PLANS**
DC 3/14	**LECTURE DE PLANS**
DC 4 et 5/14	**ENONCE ET DESSIN EN PERSPECTIVE ISOMETRIQUE**
DC 6/14	**DEPERDITIONS DU BUREAU**
DC 7/14	**CHOIX DES RADIATEURS**
DC 8/14	**VITESSES ET PRESSIONS**
DC 9/14	**CHOIX D'UN CIRCULATEUR**
DC 10/14	**CIRCUIT HYDRAULIQUE**
DC 11/14	**STOCKAGE GAZ**
DC 12/14	**DIMENSIONNEMENT DU CONDUIT DE FUMEE**
DC 13 et 14/14	**DIAGRAMME AIR HUMIDE**

N E R I E N E C R I R E D A N S C E T T E P A R T I E

QUESTION N°1

ON DONNE : Le dossier technique , le plan X page DT2
ON DEMANDE : de donner le nom du plan repéré X page DT2
ON EXIGE une réponse précise.

NOM DU PLAN : ***PLAN DE MASSE***

Notation /2

ON DEMANDE : de calculer la longueur de la conduite d'eau du point A au point B
ON EXIGE une réponse avec une tolérance de plus ou moins 5 mètres.

Longueur de la conduite d'eau du point A au point B :
pointA/angle : 2.4
Angle / angle: 8.2
Angle / angle: 5.2
Angle /pointB: 0.5 76.30m
LONGEUR de la conduite 0.163x500= 81.30m
86.30m

Notation /2

QUESTION N°2

ON DONNE : Le dossier technique , le plan page DT3
ON DEMANDE : de calculer la surface de la chaufferie
ON EXIGE une réponse exacte avec le détail des calculs

LARGEUR 2.49 LONGUEUR 3.82
AIRE : 2.49 x 3.82 = 9.51 m²

Notation /3

QUESTION N°3

ON DONNE : Le dossier technique , le plan de la zone 2 page DT4 et les coupes page DT5
ON DEMANDE : de rechercher la Largeur Nominale et la Hauteur Nominale de la porte du garage repérée détail B
ON EXIGE une réponse précise

LNB 93 / HNB 210

Notation /3

Notation page N°2 /10

N E R I E N E C R I R E D A N S C E T T E P A R T I E

QUESTION N°4

ON DONNE : Le dossier technique , les coupes page DT5
ON DEMANDE : de calculer la hauteur du conduit de fumée situé dans la chaufferie (y compris la souche de cheminée)
ON EXIGE une réponse exacte avec le détail des calculs

NIVEAU DU FAITAGE: 5.95
Hauteur de la souche 0.40
SOUS TOTAL:6.35
A DEDUIRE: 0.42
HAUTEUR TOTALE: 5.93m

Notation /1

QUESTION N°5

ON DONNE : Le dossier technique , les façades page DT7
ON DEMANDE : de rechercher l'orientation des façades A et D
ON EXIGE une réponse précise

FACADE A : OUEST
FACADE D : NORD

Notation /4

QUESTION N°6

ON DONNE : Le dossier technique , le plan page DT3,la composition des parois page DT5
ON DEMANDE : dans le local Vestiaires/Sanitaires de nommer les différents types de murs et de donner la composition et l'épaisseur en millimètre des différents murs porteurs rencontrés
ON EXIGE une réponse précise

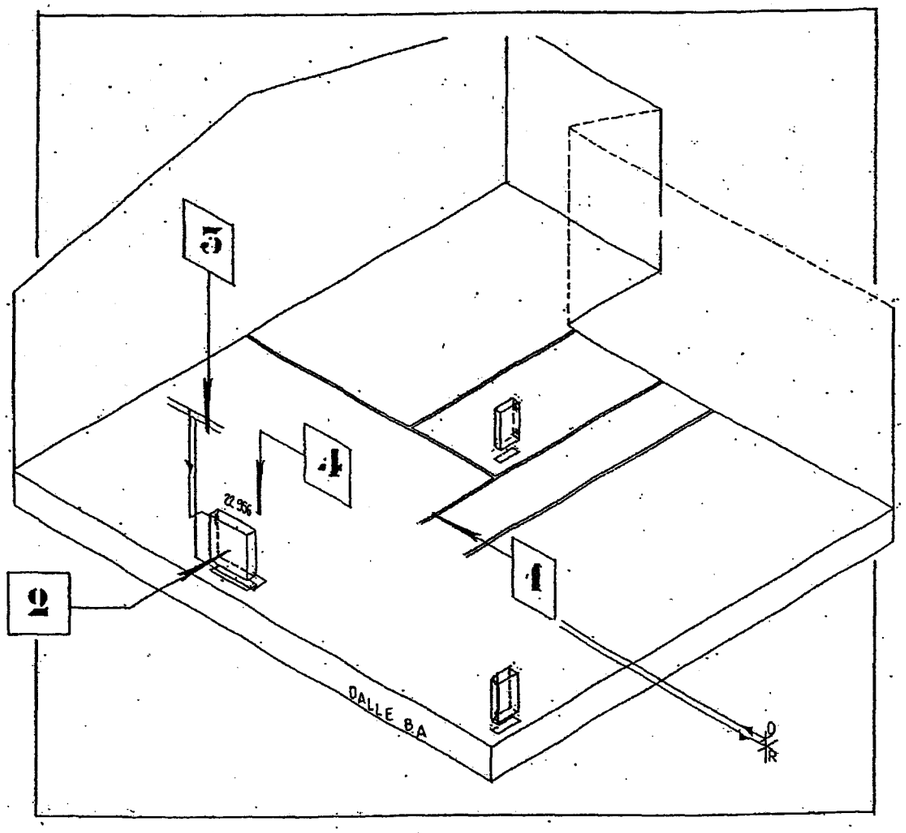
Notation /5

PAROIS de type A : ép 290mm
béton 20cm
polyplaque 8+1 9cm
PAROIS de type D : ép 290mm
agglo 20cm
polyplaque 8+1 9cm

Notation page N°3 /10

N E R I E N E C R I R E D A N S C E T T E P A R T I E

QUESTION N°7



ON DONNE le dossier technique , le plan zone 1 page DT3 , le plan d'installation zone 1 page DT8 , la documentation radiateurs page DT11

ON DEMANDE à l'aide des plans, de réaliser la perspective isométrique page R7 de l'installation thermique des locaux situés sur le plan zone 1, à savoir: Bureau/salle d'embauche/hall/vestiaires sanitaires/cuisine.

De compléter le dessin des cloisons manquantes.

1 ON EXIGE une position correcte au sol de ces dernières suivant les cotes du plan page DT3 — /6

De dessiner à l'échelle les radiateurs dans les pièces citées ci-dessus

2 ON EXIGE que le dessin des corps de chauffe soient réalisés au crayon en prenant soin de laisser la trace au sol des différents appareils — /7

De compléter le schéma en perspective isométrique en dessinant l'alimentation des radiateurs

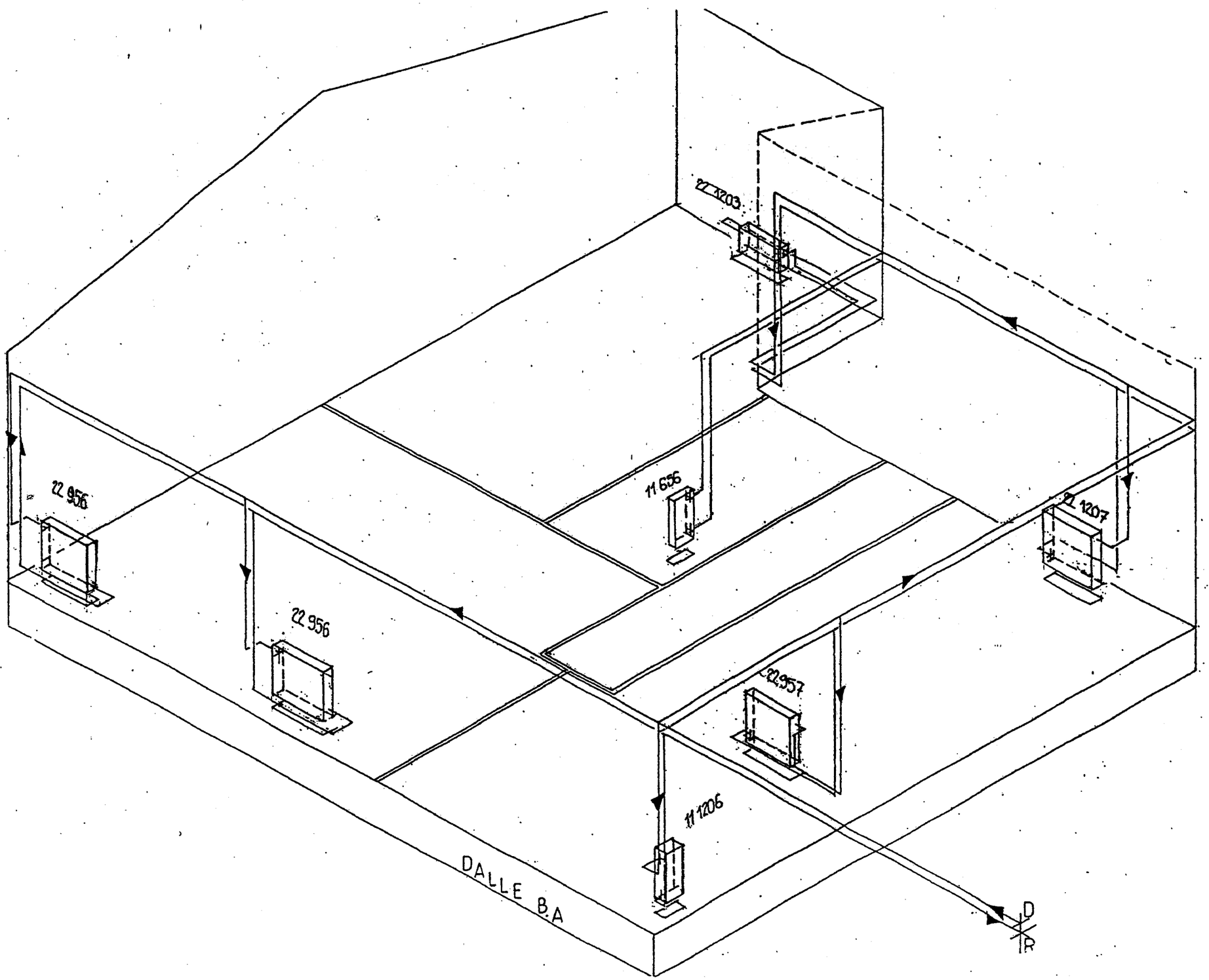
3 ON EXIGE que le dessin soit en accord avec les règles de la représentation isométrique et de la convention de couleur pour le cheminement de la tuyauterie (Aller en rouge / Retour en bleu) — /17

4 Indiquer sur ce dessin le sens de circulation des fluides ; la référence des radiateurs. La présentation est à l'initiative du candidat — /4

ON EXIGE que le graphisme soit de qualité — /6

DESSIN PERSPECTIVE ISOMETRIQUE :

Notation page N°4 — /40



Code examen: 45022708	BP . Monteur en installations de génie climatique	E1 épreuve écrite	S 2003	DC 5/14

QUESTION N°8 Déperditions du bureau

ON DONNE : Le dossier technique , le plan d'installation page DT8 , le cahier des clauses techniques particulières de la page DT13 à la page DT16 .

Les coefficients surfaciques (U) :
- murs extérieurs 0. 35 W/(m².K)
- ouvrants 3. 10 W/(m².K)

Le coefficient linéique (Ψ)
-ouvrants 0. 23 W/(m.K)

Des formules :
-Déperditions surfaciques (DS) S x Ux Δt
-Déperditions linéiques (DL) L x Ψ x Δt
-Déperditions volumiques (DV) 0. 34 x volume habitable x Δt

ON DEMANDE : De calculer les déperditions thermiques du bureau en complétant le tableau ci-contre .
ON EXIGE des calculs arrondis au watt supérieur et un résultat à plus ou moins 20 watts près .

DESIGNATION	SURFACE NETTE m²	Coefficient de transmission	Δt	CALCULS	DEPERDITIONS EN WATTS	Notation
DS Ouvrant (U)	2.25 m²	*3.10*	*31 °K*	*2.25 x 3.10 x 31*	*217*	/3
DS Murs extérieurs (U)	31.38 m²	*0.35*	*31 °K*	*31.38 x 0.35 x 31*	*341*	/4
DL Ouvrant (Ψ)	6.00 m	*0.23*	*31 °K*	*6 x 0.23 x 31*	*43*	/3
DV Volume habitable	56.43 m²	*0.34*	*31 °K*	*56.43 x 0.34 x 31*	*595*	/4
DEPERDITIONS TOTALES	217+341+43+595=				*1196 W*	/4

Notation page N°6 /18

QUESTION N°9 Choix des radiateurs

ON DONNE : Le dossier technique , la documentation des radiateurs page DT11 .
-La température de départ :90 °C
-La température de retour : 70 °C
-La température intérieure : 19 °C
-Le tableau ci-contre à compléter .

ON DEMANDE :
1- De calculer le nombre d'éléments des radiateurs de la cuisine et du hall
2- De déterminer leurs puissances thermiques

ON EXIGE le détail des calculs , le choix des éléments seront exacts , les puissances seront arrondies au watt supérieur .

PIECE	DEPERDITIONS THERMIQUES	MODELE DE RADIATEUR	LE NOMBRE D' ELEMENTS	PUISSANCE INSTALLEE
Cuisine	*750*	*1206*	*11*	*790*
Hall	*490*	*656*	*11*	*511*

Détail des calculs : $\Delta t = Tm - Ti$ (90+70) : 2—19 = 61°K
Cuisine 750 W : 71.8W = 10.44 donc 11 éléments
Puissance installée 71.8W x 11 = 790 W

Hall 490 W : 46.4W = 10.56 donc 11 éléments
Puissance installée 46.4W x 11 = 511 W

Notation page N°7 /12

QUESTION N°10 Vitesses et pressions

ON DONNE : Le dossier technique , on étudie les vitesses et pressions d'eau au niveau du radiateur repéré R1 page DT8 , des informations :

Débit en amont du radiateur Q_1 = 700 L/h

Masse volumique de l'eau : ρ **eau = 1000 Kg/m³**

Equation de continuité : $v_1 \times S_1 = v_2 \times S_2$

ON DEMANDE :

1- De calculer la vitesse du fluide en aval du radiateur : (Tuyau amont : 21. 3 x 2. 3)

Diamètre intérieur tuyau amont : D = 21. 3—2 x 2. 3 = 16. 7mm

Section intérieure tuyau amont : S = $\pi \times R^2$ = 219 mm² = 0.000 219 m²

$v_1 = Q_1/S_1$ = (700/1000/3600)/ 0. 000219 = 0. 89 m/s

Notation /6

2- Quelle sera la vitesse du fluide en aval du radiateur : Tuyau aval D intérieur = 22.3 mm

Equation de continuité : $v_1 \times S_1 = v_2 \times S_2$

$v_2 = v_1 \times S_1/S_2$ = (0. 89 x 0. 000219) / (π x (0. 0223/2)²) = 0. 5 m/s

Notation /6

3- Comparer et commenter les valeurs de v_1 et v_2 (par rapport aux sections de tuyaux)

$v_1 > v_2$ car la vitesse du fluide augmente quand la section du tuyau diminue .

Notation /5

ON EXIGE des réponses précises .

Notation page N°8 /17

QUESTION N°11 Choix d'un circulateur

ON DONNE : Le dossier technique , le schéma de principe de la chaufferie page DT10 .
Une formule : P = Qv x *P* x *C* x Δt
(On prendra comme valeur : *P* = 1000 Kg/m³
ON DEMANDE :

1- De calculer le débit volumique de la pompe du circuit radiateurs :
Qv = 25586 w : 1 x 1.163 x (90-70) = 1100 l/h ou 1.100 m³ /h

Notation /6

2-D'indiquer la référence fabricant :
Salmson NXL-NYL33

Notation /4

3- Retrouver sur l' abaque la vitesse de rotation
Vitesse 3

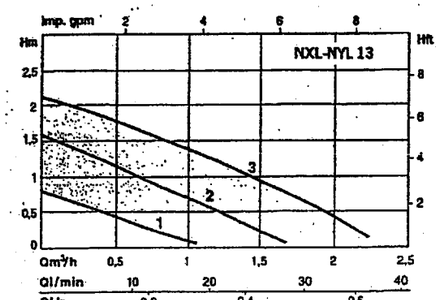
Notation /2

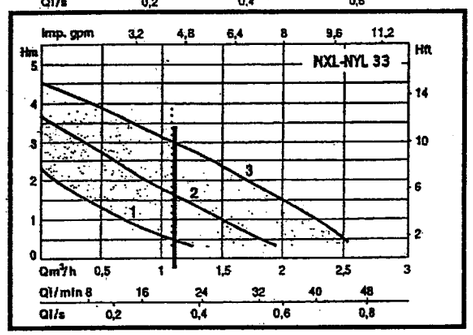
ON EXIGE des réponses précises , le détail des calculs pour que la pompe et sa vitesse soient correctement déterminées

Notation page N°9 /12

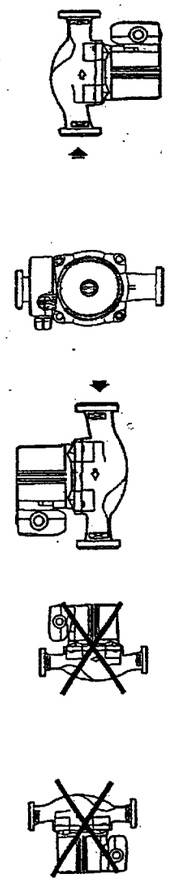
PERFORMANCES HYDRAULIQUES

3 VITESSES





POSITIONS DE MONTAGE



Salmson

QUESTION N°12 Circuit hydraulique

ON DONNE : Le dossier technique , le schéma de principe de la chaufferie page DT10 .

ON DEMANDE :

1- De nommer l'accessoire repéré DH :

Disconnecteur

Notation /5

2- D'indiquer son rôle :

Dispositif anti-pollution entre les réseaux chauffage et sanitaire

Notation /5

ON EXIGE une réponse exacte et une explication claire

Notation page N°10 /10

N E R I E N E C R I R E D A N S C E T T E P A R T I E

QUESTION	N°13	Stockage gaz

ON DONNE : Le dossier technique , la documentation de la cuve gaz page DT12 , le cahier des clauses techniques particulières page DT13 à DT16

Une information : Le GPL est constitué d'un mélange (C_3H_8) et de Butane (C_4H_{10})

ON DEMANDE :

1- De donner la signification de GPL : ***Gaz de Pétrole Liquéfié***

Notation /5

2- Ecrire l'équation complète de la combustion du propane : ***C_3H_8 + 5 O_2 / 3 CO_2 + 4 H_2O***

Notation /5

3- Ecrire l'équation complète de la combustion du butane : ~~2~~ C_4H_{10} + ~~$\frac{13}{2}$~~ 13 O_2 / ~~8~~ 4 CO_2 + 5 H_2O

$C_4H_{10} + \frac{13}{2} O_2 \rightarrow 4\,CO_2 + 5\,H_2O$

Notation /5

4- Quels sont les deux produits de ces deux réactions chimiques (nom + formule chimique) ***CO_2 : dioxyde de carbone***
H_2O : eau

Notation /4

5- D'indiquer la fonction de l'élément repéré (X) sur la documentation de la cuve gaz ***Anodes cathodiques pour la protection de la citerne***

Notation /5

6- De retrouver la longueur et le diamètre de la cuve de gaz : ***Longueur : 6.90 mètres Diamètre : 1.26 mètres***

Notation /5

ON EXIGE des réponses précises et d'indiquer les valeurs correctes

Notation page N°11

/29

N E R I E N E C R I R E D A N S C E T T E P A R T I E

QUESTION N°14 — DIMENSIONNEMENT DU CONDUIT DE FUMEE

ON DONNE : Le cahier des clauses techniques particulières page DT14 .

Des formules: Section du conduit de fumée : $S = \frac{\text{Puissance du générateur (en W)}}{40\sqrt{\text{hauteur du conduit de fumée (en m)}}}$ = cm²

Section minimale d'évacuation d'air vicié: $S = \frac{\text{Section du conduit de fumée}}{2}$

Section minimale d'amenée d'air neuf: $S = \frac{\text{Section du conduit de fumée + Section du conduit d'air vicié}}{2}$

ON DEMANDE :

1- De calculer en dm² la section du conduit de fumée de la chaufferie en prenant une hauteur de conduit de 6 mètres.

Puissance générateur= 40 Kw = 40000 w

S= 40000/ 40V 6m = 408 cm²= 4.08 dm²

Notation /8

2- De calculer en dm² la section d'évacuation d'air vicié en prenant une section de conduit de 350 cm².

S= 350/2 =175 cm²= 1.75 dm²

Notation /5

3- De calculer en dm² la section de l'amenée d'air neuf.

S= 350+175/2= 262.5 cm² = 26.25 dm²

Notation /5

4- Quels sont les rôles de l'amenée d'air neuf ?

-Renouveler l'air de la chaufferie

-Apporter l'oxygène nécessaire à la combustion

Notation /6

Notation page N°12 /24

QUESTION N°15 Diagramme air humide

ON DONNE : Un diagramme psychrométrique .
Des indications :
-Période jour : température sèche 19°C
humidité relative 50%
-Période nuit : abaissement de la température sèche de 4°C avec une teneur en eau constante

ON DEMANDE :
1- De compléter le tableau ci-dessous
2- De positionner sur le diagramme ci-après page DR13 les deux points figuratifs
En rouge pour la période jour
En bleu pour la période nuit
Et de tracer la droite d'évolution

ON EXIGE des réponses précises en indiquant les unités . Des tracés exacts sur le diagramme

Notation /10

	PERIODE JOUR	PERIODE NUIT
Température sèche	19°C	*15°C*
Température humide	*13°C*	*11. 2°C*
Teneur en eau	*6. 8 g/Kg*	*6.8 g/Kg*
Humidité relative	50 %	*65 %*
Enthalpie	*37 KJ/Kg*	*32 KJ/ Kg*
Volume massique	*0. 838 m³/Kg*	*0.826 m³/Kg*

Notation page N°13 /10

N E R I E N E C R I R E D A N S C E T T E P A R T I E

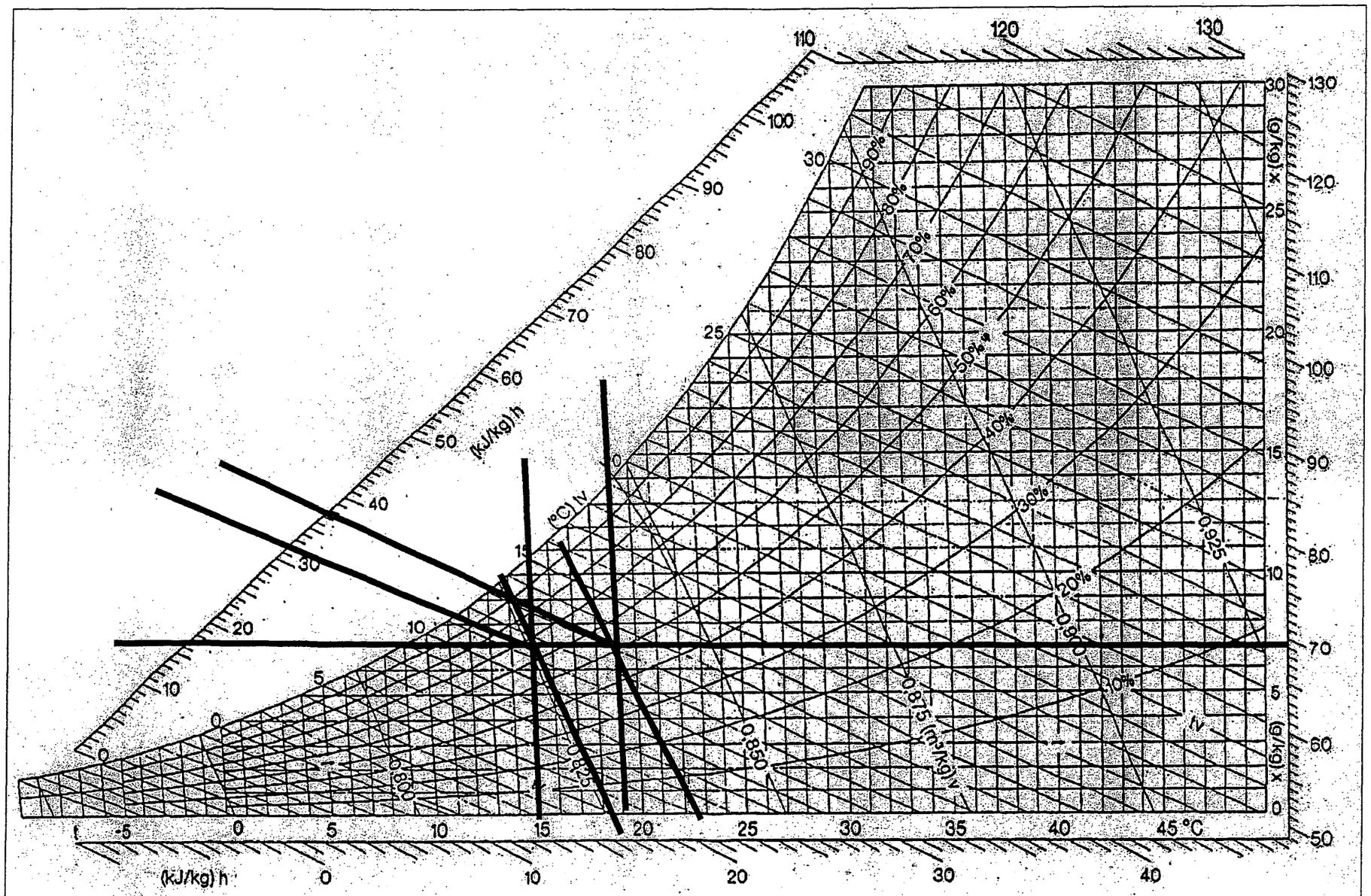


Diagramme Psychrométrique

Notation

/8

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.