

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.

E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve .A 1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage

Unité U.11

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques
A2 (Domaine Climatique et Sanitaire)**

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

CORRIGE

Barème de correction

Question 1	sur 10 points
Question 2	sur 10 points
Question 3	sur 10 points
Question 4	sur 10 points
Question 5	sur 10 points
Question 6	sur 10 points

Total

Sur 60 points

Notesur 20

SI LA RÉPONSE NE CORRESPOND PAS AU RÉSULTAT ATTENDU ET QUE LA DÉMARCHE EST EXACTE, IL SERA ATTRIBUE AU CANDIDAT LA MOITIÉ DES POINTS.

CORRIGE DE LA QUESTION n°1

QUESTION . A

Puissance du J-60 = 60 Kw

Rendement / PCI = 92%

Altitude = 135m

Gaz naturel \Rightarrow PCI = 10,2 Kw/m³

Pression du gaz = 300 mbar

Température du gaz = 15°C

$$\text{Puissance à fournir} = \frac{60}{0,92} = 65,2 \text{ Kw}$$

$$Q = \frac{65,2}{10,2} = 6,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

PA = 1000 mb

PG = 300 mb

PT = 1300 mb

QUESTION B

$$\text{Facteur de correction pour } 15^\circ\text{C} = 1,216 \quad \text{débit réel} = \frac{6,4}{1,216} = 5,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

QUESTION C

Appareil « CHAROT » J 60

$\varnothing_{int.}$ 64,2 (DN 65) longueur = 2 m

Volume intérieur = 3,237 dm³ / m soit $3,237 \times 2 = 6,474 \text{ dm}^3$

$$\text{Loi du millième} : \frac{6,07 \text{ m}^3}{1000} = 6,07 \text{ dm}^3$$

La bouteille est suffisante car de capacité légèrement supérieure au volume déterminé par la loi du millième .

QUESTION D

LE Système à ventouse . Conduit spécial d'amener d'air comburant et d'évacuation des produits de combustion , conçu pour des locaux non ventilés .

CORRIGE DE LA QUESTION n° 2

QUESTION A

La pompe de recyclage a pour but de réintroduire une partie des eaux de départ dans le retour afin de réchauffer celui-ci et d'éviter toutes corrosions dues à la Condensation dans la chambre de combustion .

QUESTION B

- a) C'est un système de régulation optimisé mélangeant exactement les quantités d'air et de gaz en fonction de la pression de l'air de combustion
- b) 1-Parfaite stabilité du mélange air /gaz
2-Taux de CO₂ constant sur toute la plage de puissance du brûleur
3-Contrôle précis de l'excès d'air
4-Corrige les variation de pressions de distribution du gaz et les variations de débit d'air
5-Corrige la charge en fonction des variations de pressions du foyer

QUESTION C

Le séparateur d'air « FLEXAIR » est basé sur le principe centrifuge .Le purgeur à flotteur évacue l'air qui s'accumule dans l'axe du séparateur tandis que l'eau , Plus lourde , est poussée contre la paroi par la force centrifuge et repart dans le réseau .

QUESTION D

Suivant la puissance de la chaudière on utilise une ou plusieurs soupapes.

La présence de deux soupapes de sécurité se justifie par la nécessité D'assurer une double protection contre une éventuelle surpression .

QUESTION E

Suite du corrigé question n°2

Les vases d'expansion compensent les variations de pression dues à la dilatation
De l'eau lorsque celle-ci s'échauffe . Ils protègent l'installation .

CORRIGE DE LA QUESTION n°3

QUESTION A

Le compteur transmet à la pompe le débit constaté . Grâce à cette information , la pompe adapte instantanément sa fréquence de fonctionnement et introduit , à travers la canne d'injection , l'exacte dose de produit traitant .

QUESTION B

Une impulsion tous les deux litres .

QUESTION C

Il faut revêtir des vêtements de protection , des gants , des lunettes , des bottes
Et une protection respiratoire .

QUESTION D

$Q = 1 \text{ m}^3/\text{h}$ soit 1000 litres

Le compteur émet une impulsion tous les deux litres , soit pour 1000 l , 500 Impulsions .

Une impulsion injecte $0,3 \text{ cm}^3$, soit $0,0003 \text{ dm}^3$.

$$0,0003 \text{ dm}^3 \times 500 = 0,15 \text{ dm}^3 \Rightarrow 0,15 \text{ litre /h pour } 1000 \text{ litres de débit / h}$$

corrigé

Question 4

TABLEAU DE RELEVES - DOCUMENT REPONSE

CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR CLIMACIAT

SALLE DE RESTAURANT

a)

REPERE	DESIGNATION	FONCTION
1	Caisson de mélange	Mélange de l'air neuf et de l'air repris
2	Filtre gravimétrique 90%	Filtre l'air neuf
3	Filtre opacimétrique 85%	Protège les batteries contre l'encrassement
4	Batterie chaude	Réchauffe l'air en cycle HIVER
5	Batterie froide	Refroidit l'air en cycle ETE
6	Ventilateur de soufflage	Assure le débit d'air requis
7	Piège à sons	Atténuation des bruits dû au soufflage

b) Voir diagramme.

c)

Conditions de fonctionnement en cycle HIVER :

	Qv (m ³ /h)	θs (°c)	Hr (%)	h (kj/kg)	V' (m ³ /kg)
Air neuf	1920	-5	70		
Air repris	4480	19	50		
Mélange		11.8	59	25	
Soufflage	6400	25	28	38.5	0.851

Vérification de la température du mélange par le calcul :

Toute solution permettant de vérifier le résultat du diagramme.

Puissance de la batterie chaude $P = Q_m \times \Delta h$ avec $Q_m = Q_v/v'$ (prendre v' au soufflage).

$$Q_m = 6400/0.851 = 7520.5 \text{ kgas/h}/3600 = 2.09 \text{ kg/s.}$$

$$P = 2.09 \times (38.5-25) = 28.2 \text{ kw}$$

Question n° 5

sur 10 points

NOM DE L'EMETTEUR	DEBIT DU CIRCUIT EN M3/H
Ventilo- convecteurs	2.2
CTA hall d'accueil	5.8
CTA cuisine	1.4
CTA restaurant	3.8
Radiateurs	0.25

Débit dans la vanne STAF80 : $2.2+5.8+1.4+3.8+0.25= 13.45 \text{ m}^3/\text{h}$.

b) Position de réglage de la vanne : **3,7 tours.**

c) Débit de la chaudière GP 600 : $Q= P/ \Delta t . c$
 $Q= 580/20.1.16= 25\text{m}^3/\text{h}$

d)- Débit du recyclage : $25/3= 8.33 \text{ m}^3/\text{h}$
- Réglage de la vitesse sur : **2**

**C
O
R
R
I
G
E**

QUESTION 6

FICHE DE REGLAGE

Régulateur PRFA/A :

corrige

a) *Mode de fonctionnement pour l'installation :

* Température de consigne de base :

b) Positionner les commutateurs pour le mode de fonctionnement choisi et une zone sans énergie de 4K. (Noircir les cases « ON » où « OFF »)

ON					
	S2	S3	S4	S5	S6
OFF					

c) * Température du local quand la vanne de chaud commencera à s'ouvrir :

* Température du local quand la vanne de froid commencera à s'ouvrir :

* Reporter la valeur de consigne ainsi que la zone sans énergie sur le diagramme des séquences ci-dessous.

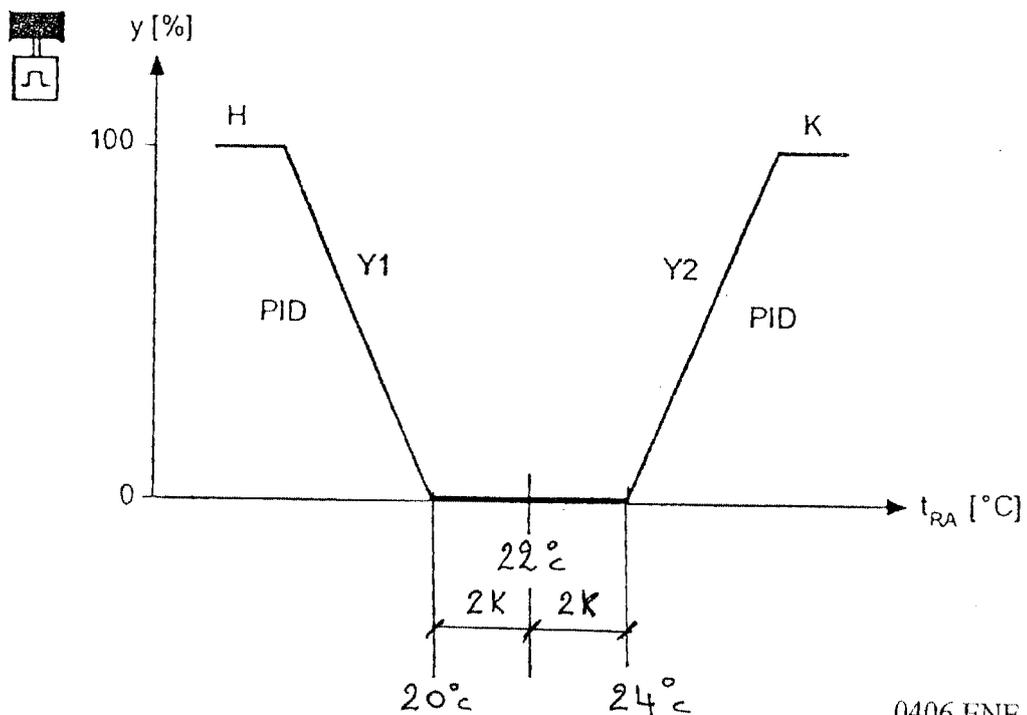


DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE
 PRESSION ATMOSPHERIQUE : 101325 [Pa] ALTITUDE : 0 [m]

Question

corrige

