

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.

CORRIGEQUESTION 1 :

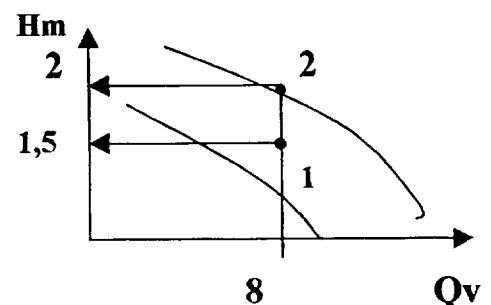
- a) c'est une combustion incomplète en défaut d'air.
 b) CO (%) : $2,67 \pm 0,2$
 c) Défaut d'air (%) : $2 \pm 0,5$
 d) Problèmes : combustion incomplète du carbone, production d'imbrulés, encrassement du corps de chauffe et du conduit de fumées, réduction des échanges thermiques, mauvais rendement.
 Conséquences sur l'environnement : pollution et émission de gaz toxique (CO,NOx).

QUESTION 2 :

- a) fonctionnement : c'est un échangeur de chaleur fumées humides/eau. Il permet de récupérer une partie de la chaleur sensible et latente des fumées humides.
 - récupération de chaleur sensible par abaissement de la température des fumées.
 - Récupération de chaleur latente par condensation de la vapeur d'eau des fumées si $T_r \leq 56^\circ\text{C}$.
 b) c'est le seul circuit secondaire qui présente une température de retour suffisamment faible pour permettre une récupération de chaleur latente des fumées humides.
 c) rendement global sur P.C.I : $\eta \approx 102\%$ (annexe 2, doc 8/9).
 d) Fonction du contrôleur de débit : dispositif de sécurité placé à l'entrée du récupérateur. Il met à l'arrêt le brûleur et déclenche une alarme en cas d'insuffisance de débit. Il permet de détecter un défaut d'irrigation de l'échangeur et ainsi d'éviter une éventuelle surchauffe et une vaporisation de l'eau dans celui-ci.
 Fonction de la soupape de sécurité : elle s'ouvre en cas d'élévation de pression due à une surchauffe dans l'échangeur.

QUESTION 3 :

- a) position du sélecteur de vitesse sur 2.
 b) Perte de charge à créer : $2 - 1,5 = 0,5$ m.c.e.
 c) Après traçage de l'abaque : 4 tours pour DN 65.

QUESTION 4 :

- a) valeur de l'indice NR pour un hypermarché : 40.
 - $f = 125$ Hz, $L_p \approx 56$ dB
 - $f = 250$ Hz, $L_p \approx 48,5$ dB
 - $f = 500$ Hz, $L_p \approx 43$ dB
 b) SCN 15, $D = 1000$ mm
 - $f = 125$ Hz : 9 dB
 - $f = 250$ Hz : 18 dB
 - $f = 500$ Hz : 30 dB
 c) niveaux de pression acoustique après atténuation :
 - $f = 125$ Hz : $62,9 - 9 = 53,9$ dB, inférieur à 56 dB.
 - $f = 250$ Hz : $56,9 - 18 = 38,9$ dB, inférieur à 48,5 dB.
 - $f = 500$ Hz : $50,9 - 30 = 20,9$ dB, inférieur à 43 dB.

Conclusion : les trois niveaux de pression acoustique sont inférieurs aux valeurs réglementaires.

QUESTION 5 :

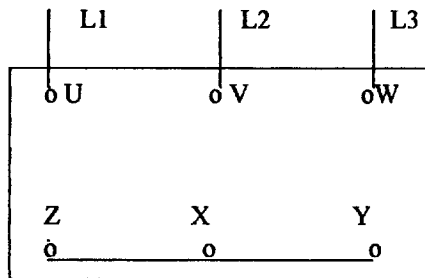
a)

MOTEUR	CONTACTEUR	DISJONCTEUR
EX2	LC1 D1800	GV2 M20
EX3	LC1 D0900	GV2 M08
EX4	LC1 D0900	GV2 M08

b)

GV2 M20	16 A
GV2 M08	3,5 A
GV2 M07	2,38 A

c)



Couplage étoile, la plus petite des tensions du moteur (230 V) est la tension maximale que peut supporter chaque enroulement. Pour un réseau 230/400, 230 V est la tension simple (phase – neutre). Le couplage s'effectue donc entre ces 2 conducteurs.

d) câble en cuivre : $S = 2,5 \text{ mm}^2$ | \longrightarrow $\Delta U = 5\%$ pour une longueur de 100 m.
 $I_n = 16 \text{ A}$ | pour $L = 25 \text{ m}$, $\Delta U = 5 \times 25/100 = 1, 25\%$.

Conclusion : le câble permet de raccorder le moteur EX 2.

QUESTION 6 :

- a) C'est un groupe de production d'eau glacée eau/eau. L'évaporateur (à gauche sur le schéma), assure le refroidissement de l'eau du circuit fermé « batterie froide ». L'eau refroidie est stockée dans un réservoir tampon avant d'être utilisée pour le refroidissement et la déshumidification de l'air. La quantité de chaleur est cédée par le condenseur à un circuit intermédiaire de refroidissement. Cette quantité de chaleur est ensuite évacuée par la tour de refroidissement, par l'intermédiaire d'un échangeur à plaques.
- b) L'actionneur est la vanne à trois voies. La régulation de la puissance de la batterie froide s'effectue en faisant varier le débit d'eau traversant cette batterie. La température de l'eau reste constante. Le circuit batterie est le circuit à débit variable. A puissance nulle, l'intégralité du débit est recyclé par le bipasse de la vanne 3 voies, la vanne T.A du bipasse étant réglée pour créer une perte de charge égale à celle de la batterie. Intérêt de ce montage : irrigation rapide de la batterie froide, donc rafraîchissement rapide.
- c) La panne de la pompe provoque le déclenchement du thermostat anti – gel. L'évaporateur n'étant plus irrigué, la température de l'eau dans celui – ci baisse entraînant le déclenchement du thermostat. Un capteur de débit, placé à proximité de la pompe permettra de détecter un défaut d'irrigation de l'évaporateur.