

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

A1 (Domaine Froid et Climatisation)

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

CORRIGE

Barème de correction

Question 1 sur 15 points

Question 2 sur 15 points

Question 3 sur 15 points

Question 4 sur 15 points

Total sur 60 points

Notesur 20

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

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

A1 (Domaine Froid et Climatisation)

DOCUMENT REPONSE N°1

REPERE	NOM	FONCTION
A	Séparateur d'huile	Permet de récupérer l'huile entraînée avec les vapeurs refoulées pour la ramener vers les carters des compresseurs
B	Condenseur évaporatif	Permet d'évacuer vers l'extérieur l'énergie prélevée par les évaporateurs et celle apportée aux compresseurs
C	Bouteille de liquide HP	Permet d'assurer l'alimentation en liquide HP de la vanne à servocommande repérée J
D	Régulateur de niveau BP à flotteur à servocommande	Permet de commander l'ouverture de la vanne d'alimentation de la bouteille BP en fonction du niveau dans celle ci.
E	Bouteille BP séparatrice de liquide	Permet l'alimentation en fluide frigorigène liquide détendu des évaporateurs noyés et aux compresseurs de n'aspirer que des vapeurs
F	Evaporateur noyé à plaques	Permet d'absorber l'énergie de l'eau à refroidir pour abaisser sa température

CORRIGE

Point	θ en °C	Pabs. en bar	h en kJ/kg	v en m ³ /kg	x en %
Entrée compresseur	- 5	2,7	1685	0,47.10 ⁻³	
Sortie compresseur	110	13	1945		
Entrée bouteille BP	- 10	2,7	500		
Entrée évaporateur	- 10	2,7	375		0

c) Calcul du débit masse : (Rappel : $\Phi_0 = qm.\Delta h$)

$$qm = \frac{1000}{1685-375} \text{ soit } qm = 0,772 \text{ kg/s}$$

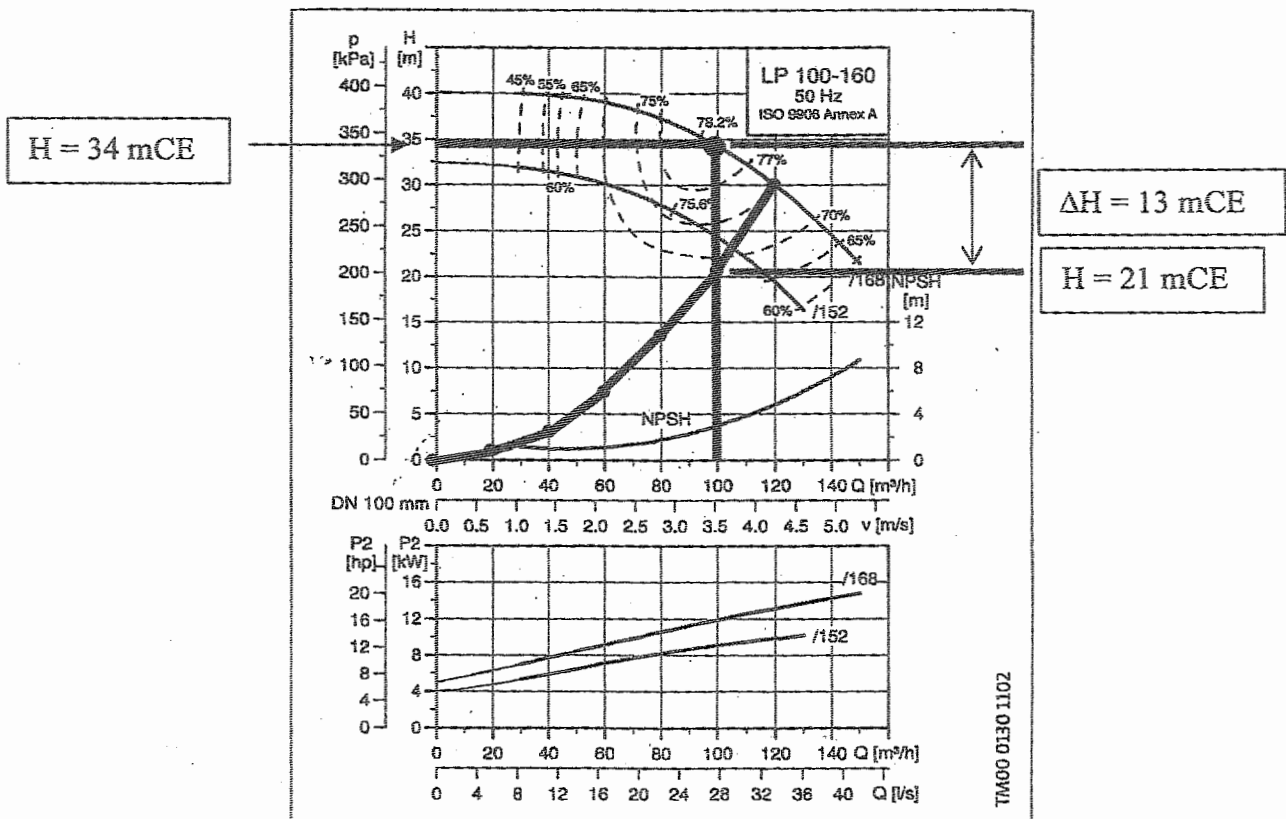
On acceptera le calcul avec $\Delta h = h_7 - h_6$

d) Les pressions sont basses, la température de sortie d'eau est trop faible et l'écart de température sur l'eau est trop fort (10 au lieu de 5 °C) : il y a un manque de débit d'eau.

Question 3 :

a)

LP 100-160



c)

Qv m ³ /h	0	20	40	60	80	100	120
H mCE	0	0,83	3,33	7,5	13,3	20,8	29,9

Voir tracé

d) Pour qv = 100 m³/h on a H = 2,08.10⁻³.100² soit H = 20,8 mCE

D'où le ΔH = 34 - 20,8 : ΔH = 13,2 mCE

Ou par méthode graphique : voir tracé

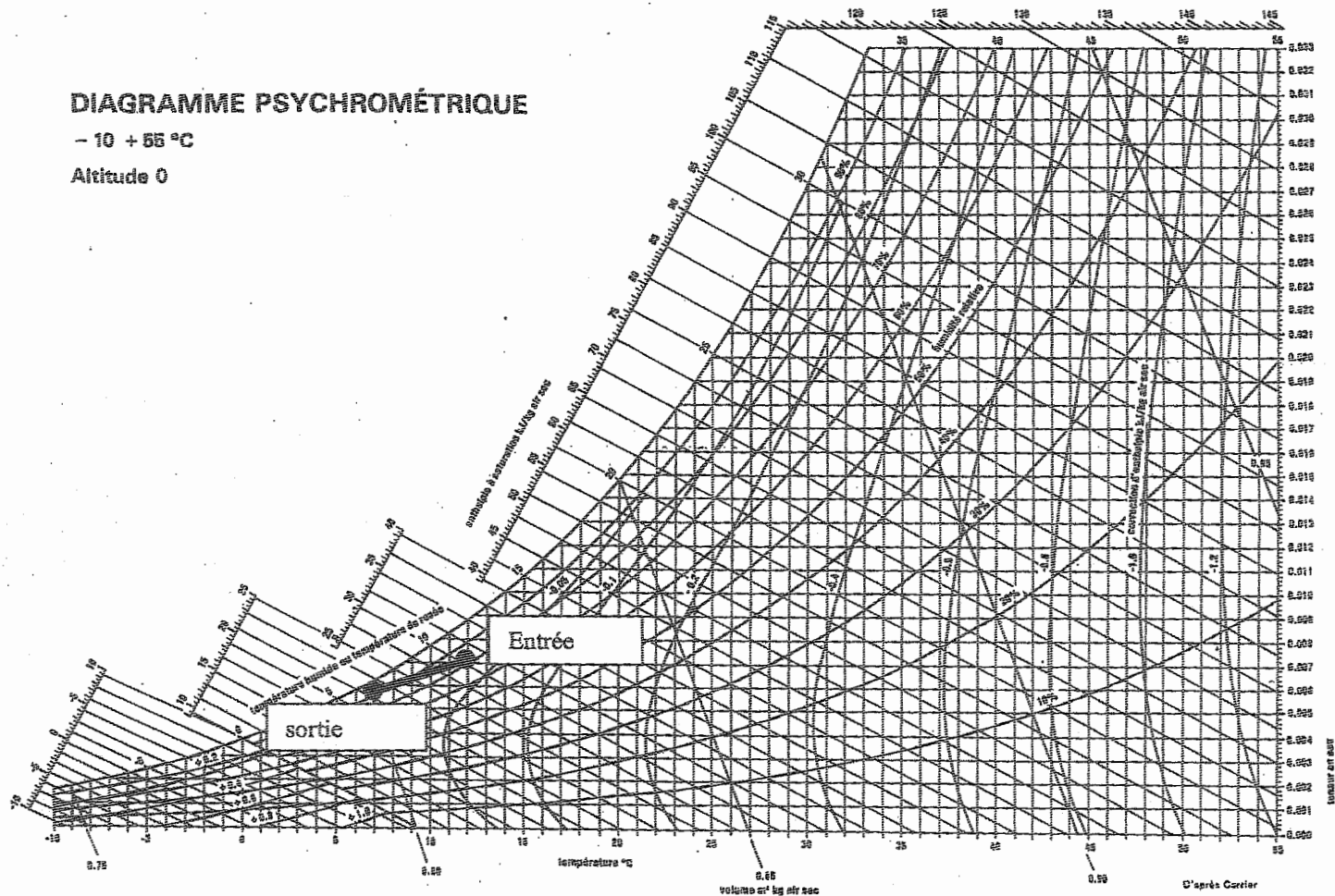
Question 4 :

a)

DIAGRAMME PSYCHROMÉTRIQUE

- 10 + 55 °C

Altitude 0



b)

Point	θ °C	θ _h °C	θ _r °C	x g/kgas	φ %	h kJ/kgas	v m ³ /kgas
Entrée	12	10	8,6	6,96	80	29,7	0,817
Sortie	7	6,3	5,4	5,6	90	21	0,8

CALCUL DE LA PUISSANCE DE L'AEROREFRIGERANT :

Débit volume d'air : q_v = S.v soit q_v = 3,5.1,2.0,6 soit q_v = 2,52 m³/s

Débit masse d'air : q_m = q_v/v soit q_m = 2,52/0,817 soit q_m = 3,08 kg/s

Puissance de l'aéroréfrigérant : P = q_m.Δh soit P = 3,08. (29,7 - 21) soit P = 26,8 kW

c) q_m_{eau} = q_m_{air}.Δx soit q_m_{eau} = 3,08. (6,96-5,6).10⁻³ soit q_m_{eau} = 4,19.10⁻³ kg/s
d'où q_v_{eau} = 15,08 L/h

E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve A1 : Étude scientifique et technique d'un ouvrage

Unité U.11

Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques

A1 (Domaine Froid et Climatisation)

CORRIGE

Question 1 :

- b) Puissance totale = $409 * 2 + 194$ soit 1012 kW
- c) La régulation se fait par variation du volume de gaz aspiré.

Question 2 :

a)

