

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie

.....
MINESEC/ OBC
.....

BACCALAUREAT DE TECHNICIEN

Série F5 (froid et Climatisation)

Session : 2018

Durée : 3 heures

Coef : 3

Epreuve : écrite

CLIMATISATION - VENTILATION

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.
N.B : Avant de commencer à traiter l'épreuve, vérifier qu'elle comporte les pages 1/5 à 5/5

Cette épreuve comporte deux parties distinctes et obligatoires

PARTIE A : TECHNOLOGIE / 8 POINTS

1. Définir : l'enthalpie, le confort thermique, dual duct, free cooling. (0,5pt x 4)= 2pts
2. Donner la signification des termes VRV, DRV, VMC et PDC. (0,5pt x 4)= 2pts
3. Donner la différence entre un système VRV deux tuyaux et un système VRV trois tuyaux. (1pt x 2)= 2pts
4. Nommer les systèmes de climatisation centrale ci-dessous représentés. (0,5pt x 2)= 2pts

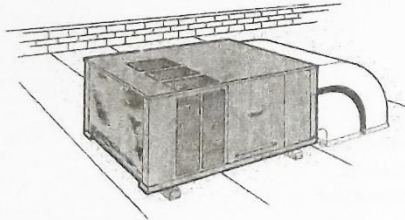


Figure 1 : _____

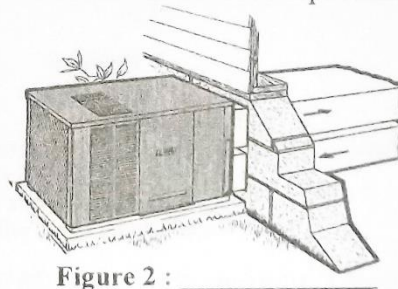


Figure 2 : _____

PARTIE B : TRAITEMENT DE L'AIR / 12 POINTS

EXERCICE 1 : 5 POINTS

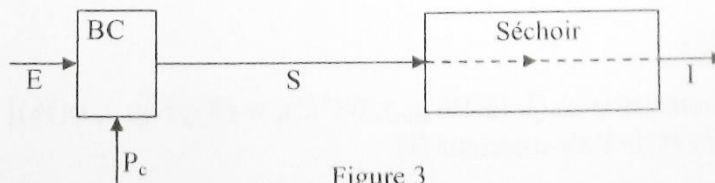


Figure 3

Le séchoir à fruits industriel schématisé sur la figure 3 ci-dessus doit extraire $q_{me} = 160 \text{ Kg/h}$ d'eau aux produits qui y sont introduit quotidiennement. L'installation fonctionne avec 100% d'air neuf. L'évolution de l'air à l'intérieur de l'appareil est la même que dans un laveur adiabatique, avec un rendement d'humidification $\eta = 76\%$.

L'air est soufflé à une température $\theta_s = 50^\circ\text{C}$. Sachant que l'air extérieur est à une température sèche $\theta_E = 20^\circ\text{C}$ avec une humidité absolue $w_E = 8\text{g/Kg}_{\text{as}}$.

On vous demande de :

- 1- Déterminer les caractéristiques $[h (\text{KJ/Kg}_{\text{as}}), \theta (^\circ\text{C}), w (\text{Kg/Kg}_{\text{as}}), \phi(\%)]$ de l'air extérieur (E), de l'air au point de soufflage (S) et à la sortie (I) du séchoir.
- 2- Tracer l'évolution de l'air sur un diagramme psychrométrique.
- 3- Déterminer le débit massique d'air sec et le débit volumique d'air humide.
- 4- Déterminer la puissance de chauffage P_C (KW).

(1pt x 2) = 2pts

1pt

(0,75pt x 2) = 1,5pts

0,5pt

EXERCICE 2 :

7 POINTS

Le Directeur du palais des congrès de Yaoundé souhaiterait réaliser la climatisation en saison sèche de la salle de conférence ci-dessous représentée (fig.4).

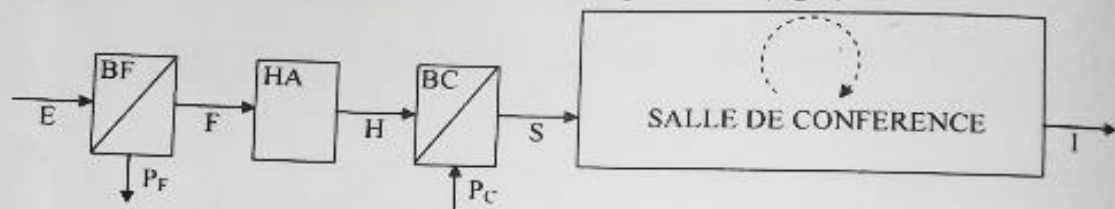


Figure 4

BF : Batterie Froide
HA : Humidificateur Adiabatique
BC : Batterie Chaude
PF : Puissance Frigorifique
PC : Puissance Calorifique

E : Air extérieur
F : Air à la sortie de la batterie froide
H : Air à la sortie de l'humidificateur adiabatique
S : Air soufflé dans la salle à climatiser
I : Air à l'intérieur de la salle à climatiser

Les conditions à obtenir l'intérieur sont : $\theta_i = 25^\circ\text{C}$ et $\phi_i = 50\%$. Les charges sensibles ont été estimées à $Q_s = 9\,000\text{ Kcal/h}$ et les apports d'humidité dues aux occupants sont de 10 Kg/h . La température extérieure standard est $\theta_E = 35^\circ\text{C}$ et l'humidité relative $\phi_E = 20\%$. On admet un écart de soufflage de 5°C et on suppose que l'installation fonctionne sans recyclage de l'air.

TRAVAIL A FAIRE :

1. Déterminer les caractéristiques $[h (\text{KJ/Kg}_{\text{as}}), \theta (^\circ\text{C}), w (\text{Kg/Kg}_{\text{as}}), \phi(\%)]$ de l'air extérieur (E) et de l'air intérieur (I).
2. Tracer en trait fort sur un diagramme enthalpique, la droite représentant l'air de soufflage et déduire les caractéristiques $[h (\text{KJ/Kg}_{\text{as}}), \theta (^\circ\text{C}), w (\text{Kg/Kg}_{\text{as}}), \phi(\%)]$ du point (S) de soufflage.

(0,5pt x 2) = 1pt

(1pt x 2) = 2pts

EXERCICE 1

Diagramme de l'air humide

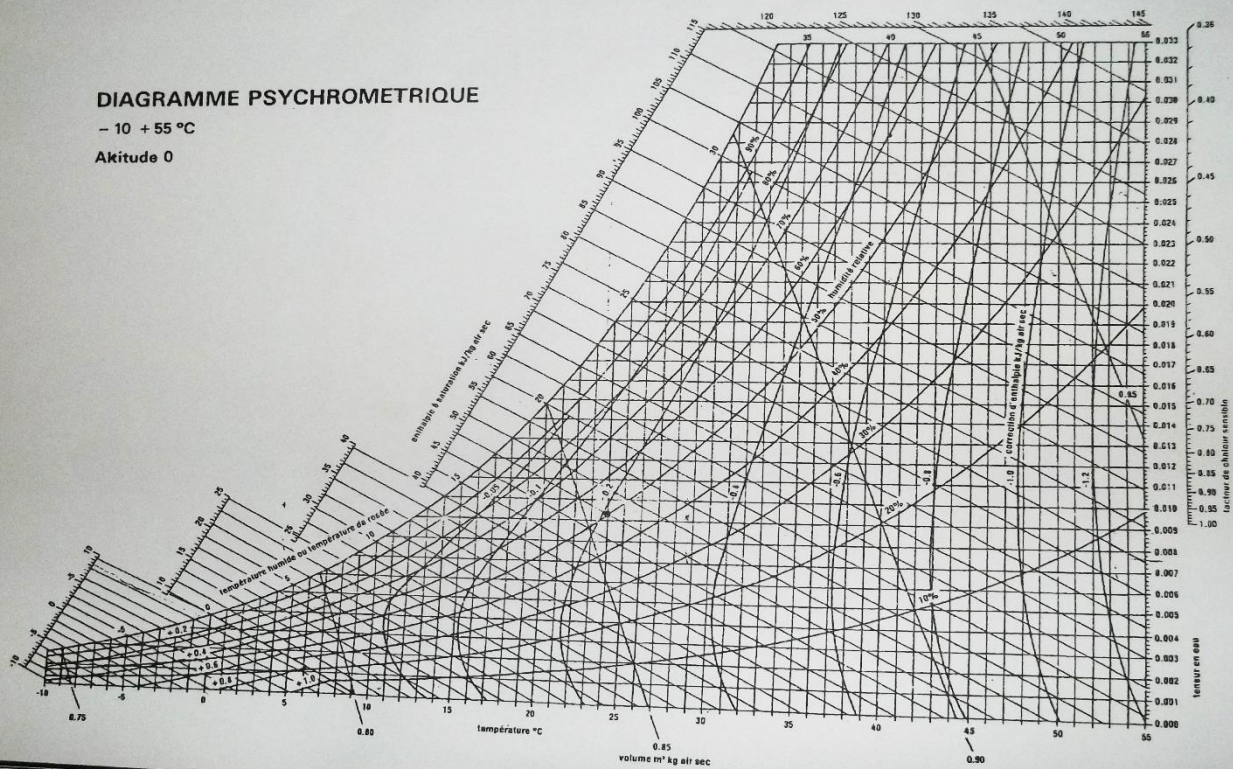
ANONYMAT : _____

Ne pas écrire votre nom sur ce diagramme à remettre aux examinateurs avec votre feuille de composition

DIAGRAMME PSYCHROMETRIQUE

- 10 + 55 °C

Akitude 0



MINESEC/OBC - BACCALAUREAT F5 - EPREUVE DE CLIMATISATION VENTILATION - SESSION 2018

4/5

EXERCICE 2

Diagramme de l'air humide

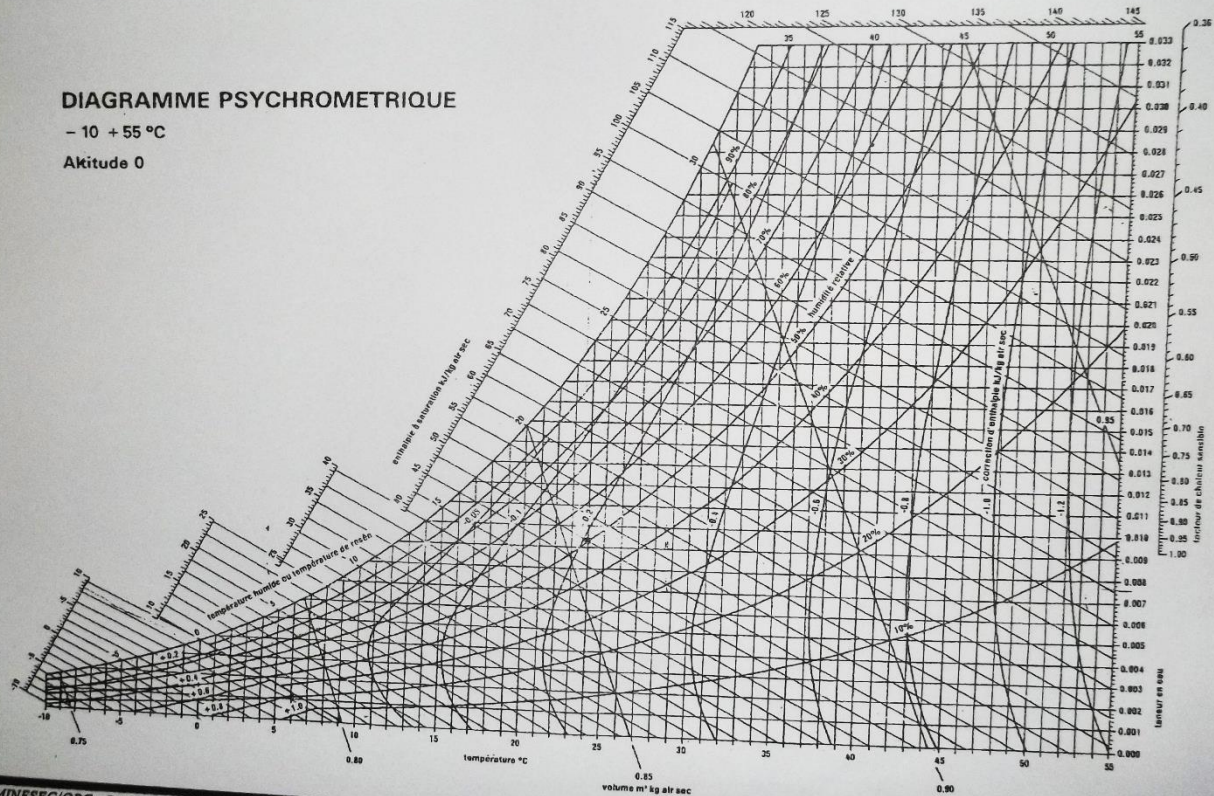
ANONYMAT : _____

Ne pas écrire votre nom sur ce diagramme à remettre aux examinateurs avec votre feuille de composition

DIAGRAMME PSYCHROMETRIQUE

- 10 + 55 °C

Akitude 0



MINESEC/OBC - BACCALAUREAT F5 - EPREUVE DE CLIMATISATION VENTILATION - SESSION 2018

5/5