

Feuille de notes M1 EN

Matière : **ETB**

Examen

Date: / /2025

C. Continu

Semestre d'étude : **52**

Rattrapage

Salle: **E02**

Examen de remplacement

Groupe 1

N°	Nom	Prénom	Signature	Notes/20
1	ABED	SONIA		05,50
2	ADEM	RAYAN		08,00
3	ADGHAR	LINA		07,00
4	AIT HAMMOUDA	BELAID		14,00
5	ALI AMER	IDIR		05,50
6	AMIRAT	NACIM		06,50
7	AMMAR KHODJA	MANEL		07,50
8	BATATACHE	FATEH		07,50
9	BECHA	MENZOU		05,50
10	BELHOUS	RYMA		06,50
11	BEN MEDJKANE	LYDIA		17,00
12	BOUCHOUYA	Faïçal		07,50
13	BOUMRAR	JUBA		11,50
14	BOUTLENDJ	MASSYL		06,50
15	CHABNI	NESRINE		07,50
16	CHALEL	YAHIA		05,00
17	CHEBALLAH	YACINE		09,00
18	CHIKHI	LYES		05,00
19	DOUFENE	IKRAM		08,00
20	EL KECHAI	SOFIANE		07,00
21	FOUGHALI	SAID		05,50
22	GACEM	ANIS		08,00
23	GHENDOUS	SAMIR		07,00
24	GUIROUS	SAMIRA		
25				

Après chaque examens, les notes sont affichées ainsi que le corrigé et le barème détaillé (art 35 arrêté 171 du 09/02/2023)

Enseignant : **BOUPTAOUJ SALAH**

Date d'affichage : **12/05/2025**

Date et salle de consultation des copies :

18/05/2025 salle **E11**
à **14h30**

Le Chef de département

Département de **Génie Mécanique**
 Section **Survie**
 des Enseignements de Licence

Feuille de notes M1 EN

Matière : **ETB**

Département de Génie Mécanique
 Section Suivi
 des Enseignements de Master
 Date: 30 / 04 / 2025
 Semestre d'étude: Master
 Salle: E03

- Examen
 C. Continu
 Rattrapage
 Examen de remplacement

Groupe 2

N°	Nom	Prénom	Signature	Notes/20
1	HADDAD	ALI		06,50
2	HADJ ALI	YANIS		06,00
3	KAOUANE	DILIA		08,00
4	LEHARA	NASSIM		14,00
5	MEKSEM	MASSINISSA		09,00
6	MERZLOUD	AGHILES		08,00
7	MESSADENE	IMANE		07,00
8	MEZAR	ACHOUR		07,00
9	MOKRANI	Razika		
10	MOUCER	AMDGHAS		07,00
11	MOUZAOU	Ghiles		06,00
12	NACHEF	MOHAMMED ZAKI		13,00
13	OUADOURI	SABRINA		07,00
14	OUALBANI	KOUSSAILA		08,00
15	RAHIM	VANESSA		07,00
16	SAHNOUN	SAID		10,00
17	SAIDANI	MELINA		07,00
18	SIAD	MOURAD		12,00
19	SID ALI	YANIS		06,50
20	STOUTAH	SONIA		08,00
21	TAHIR	AALAEDDINE		09,00
22	TIRECHE	NAIMA		
23	TOUAT	MOHAND		07,50
24	HALLI	CELIA		
25	ALGANE	KENZA		

Après chaque examens, les notes sont affichées ainsi que le corrigé et le barème détaillé (art 35 arrêté 171 du 09/02/2023)

Enseignant : **BOUDAOD SALAH.**

Date d'affichage : **12/05/2025**

Date et salle de consultation des copies :

18/05/2025 salle E11

à 14h30.

Le Chef de département
 Département de Génie Mécanique
 Section Suivi
 des Enseignements de Licence



Nom :

Prénom :

Examen module Equipements Techniques Bâtiment. Durée 1h30.

Question à choix multiples. (12 points)

1 : La climatisation et le chauffage permettent le maintien des conditions d'ambiance d'un local et de :

- satisfaire les exigences d'inconfort d'occupation
- remplir les exigences d'un procédé de fabrication ou d'un laboratoire
- assurer le maintien de taux d'humidité et le froid qui dégradent rapidement les murs et toitures
- éviter l'augmentation ou la diminution de la température sèche intérieure sans contrôle

2 : La climatisation à détente directe est :

- celle qui permet la détente du fluide frigorigène au niveau de l'unité extérieur
- celle qui permet la détente du fluide frigorigène au niveau du terminal intérieur
- utilisée pour les petites puissances ou installation individuelle
- utilisée pour les grandes puissances ou installation centralisée

3 : Pour augmenter le rendement de la machine frigorifique :

- On augmente la température de surchauffe à la sortie du compresseur
- On utilise un échangeur thermique entre la sortie compresseur et sortie évaporateur
- On diminue la température de sous refroidissement
- On diminue la pression correspondant au palier d'évaporation de la machine

4 : Les groupe de production d'eau glacée sont utilisés dans :

- Les usines de production agroalimentaire
- Les bâtiments pour la climatisation individuelle
- Des établissements recevant du public de moyenne ou grande taille
- Dans les cliniques prive de faible taille surfacique

5 : Les pompes à chaleur sont utilisées dans les cas suivants :

- Les sites ou le gaz naturel est disponible pour le chauffage des habitations
- Les pays nordiques ou la source de gaz naturelle n'est pas disponible
- Dans l'industrie de raffinage du pétrole
- Dans le bâtiment pour le confort été et hiver

6 : Le fonctionnement de la pompe à chaleur en mode chaud et mode froid se fait par :

- Le changement de la température consigne du local intérieur
- L'inversion du cycle thermodynamique de la machine
- L'alimentation de la batterie électrique de l'unité intérieur
- L'intervention sur la régulation de la boucle d'eau extérieure

7 : La centrale de traitement d'air permet de :

- Obtenir des conditions de confort thermique selon la saison
- Réguler la température sèche et de l'humidité absolue à l'intérieur du local
- Humidifier l'air dans les bâtiments situés près de la mer
- Améliorer la qualité d'air soufflé à l'intérieur des locaux

8 : Le diagramme de l'air humide sert a :

- Définir le point de soufflage du local traité
- Dimensionner la batterie de chauffage et de refroidissement d'air
- Calculer la quantité d'eau nécessaire pour l'humidification d'air soufflé
- Déduire la température de rosé en connaissant la température d'air humide et sec

9 : Le diagramme enthalpique d'une machine frigorifique fonctionnant au R410A sert a :

- Calculer le rendement de la machine frigorifique
- Déterminer les conditions nécessaires pour améliorer le coefficient de performance
- Etablir l'état thermodynamique de fluide frigorigène dans chaque élément de la machine
- L'énergie électrique consommée dans le compresseur

10 : Le système VRV est utilisé dans les cas suivants :

- Variation ponctuelle de la charge thermique dans un seul local traite
- La variation de la charge thermique entre les différents locaux selon leur orientation géographique
- L'optimisation de la consommation électrique en utilisant la modulation de puissance
- Grande charge thermique dans un établissement recevant du public cas d'un hôpital CHU

11 : La centrale de traitement d'air type unité de toiture autonome est choisie pour :

- Traitement d'air des espaces réduits ou confinés (atrium ou SAS des bureaux)
- Des espaces ou locaux de grande surface a faible hauteur d'étage
- Des auditoriums à grande hauteur nécessitant un brassage d'air à travers les diffuseurs plafonniers
- Des volumes à grande charge thermique variable durant la journée

12 : Le dimensionnement du circuit hydraulique de l'installation de climatisation a détente indirecte est base sur :

- La température de base intérieure et extérieure du bâtiment
- La puissance thermique qui ressort du bilan thermique hivernal
- La puissance thermique qui ressort du bilan thermique estival
- Les besoins thermique sur la centrale de traitement d'air

13 : La régulation du circuit hydraulique secondaire du groupe d'eau glacée se fait sur :

- Le départ eau glacée sur le circuit primaire
- Le départ après bouteille casse pression sur le circuit secondaire
- Le retour de chaque tronçon alimentant les unités terminal du circuit secondaire
- Le retour de après bouteille casse pression sur le circuit primaire

14 : Le dimensionnement du circuit aéraulique d'une installation de traitement d'air se fait selon :

- Les besoins en débit de ventilation selon les normes en termes d'occupation et de type d'utilisation
- Perte de charge constante le long du circuit aéraulique ou gaines
- Le niveau du bruit acoustique définissant les vitesses d'air admis à l'intérieur des gaines aérauliques
- L'encombrement des passages de gaine au niveau des gaines techniques à travers les étages du bâtiment

15 : Le rôle de la bouteille casse pression hydraulique dans une installation :

- Stockage de thermique pour le fonctionnement optimisé du groupe d'eau glacée
- Découplage du circuit primaire et secondaire en termes de pression et température d'eau
- Alimentation des unités terminale du circuit secondaire
- Stabiliser le fonctionnement du groupe d'eau glacée en diminuant le nombre de démarrage du compresseur

16 : Le choix technico économique d'une pompe hydraulique ou d'un ventilateur aéraulique dépend de :

- Le couple (débit d'eau, HMT) et (débit d'air, pression total) du circuit le plus court
- Le point de fonctionnement établi sur le circuit le plus défavorisé

17 : Le calcul du débit des pompes hydrauliques se trouvant sur le circuit secondaire se fait par :

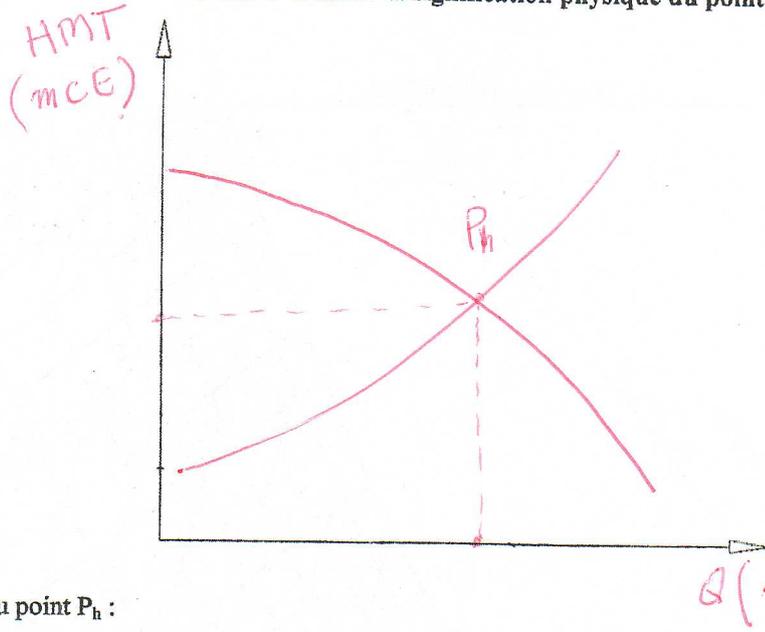
- Le calcul de la puissance thermique des locaux alimenté par chaque pompe
- Le calcul de la puissance thermique globale du bâtiment

18 : Quels sont les locaux dans un bâtiment recevant plus d'apport de chaleur en été :

- Ceux orientés vers le nord et est
- Ceux orientés vers le sud et ouest

Question de cours. (08 points)

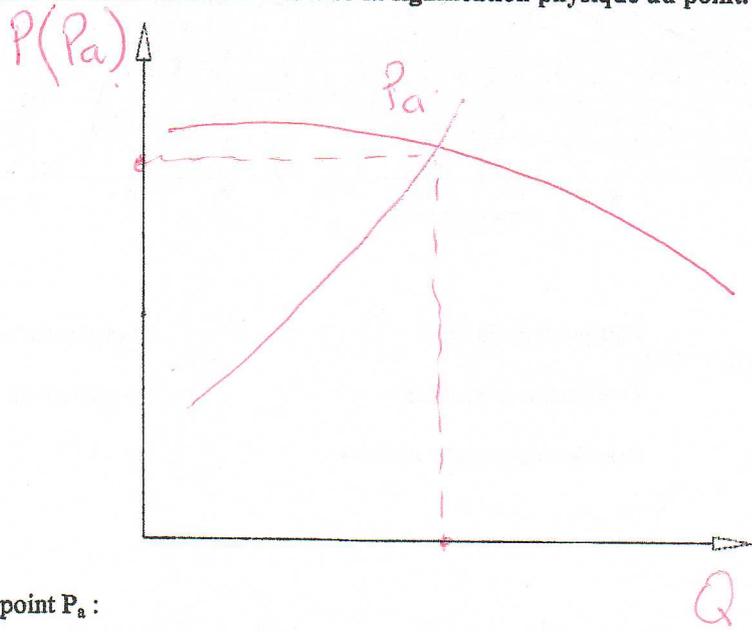
01 : Représenter la courbe de charge de la pompe et la courbe de perte de charge du réseau hydraulique, que représente le point d'intersection P_h entre les deux courbes ? Donner la signification physique du point. (02 Points)



Signification physique du point P_h :

Le point P_h représente les conditions optimales du fonctionnement de la pompe sur un circuit hydraulique le plus défavorable.

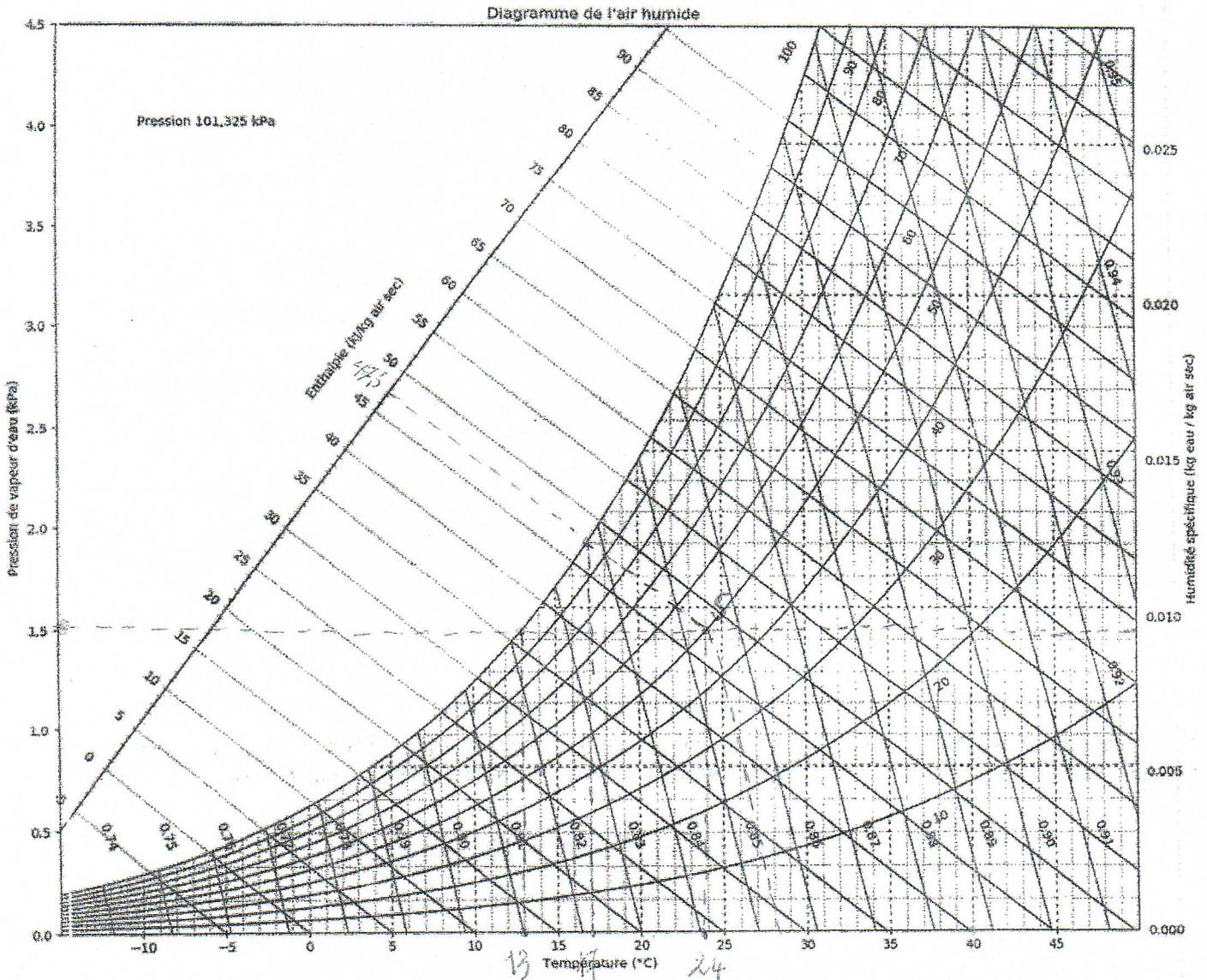
02 : Représenter la courbe de charge d'un ventilateur et la courbe de perte de charge du réseau aéraulique, que représente le point d'intersection P_a entre les deux courbes ? Donner la signification physique du point. (02 Points)



Signification physique du point P_a :

Le point P_a représente l'état de charge du ventilateur sur un circuit aéraulique le plus défavorisé pour un régime de rotation de la roue (tr/min) donné.

20 : Représenter le point S dans la zone du confort amélioré hygrothermique sur le diagramme de l'air humide conformément aux règles du DTR climatisation : Donner ces caractéristiques (Enthalpie, humidité relative, humidité absolue, volume massique, Température sèche, humide et rosée et pression de vapeur d'eau). Donner la signification physique du point. (04 Points)



Le point S :

Enthalpie $h = 47,50 \text{ kJ/kg}_{\text{air sec}}$ Volume massique = $0,855 \text{ m}^3/\text{kg}$ Température sèche = 24°C
 Humidité relative = 50% Température humide = 17°C Température rosée = 13°C
 Humidité spécifique = $0,0092 \text{ kg}_{\text{eau}}/\text{kg}_{\text{air sec}}$ Pression de vapeur d'eau = $1,5 \text{ kPa}$.

Signification physique du point S :

Le Point S signifie les conditions optimale de confort thermique dans un local.