

L'université KASDI MERBAH Ouargla

 L'institut de technologie

 Département Génie Appliquée

AU 2018/2019

HSE : 2^{ème} Année (1^{er} Semestre)

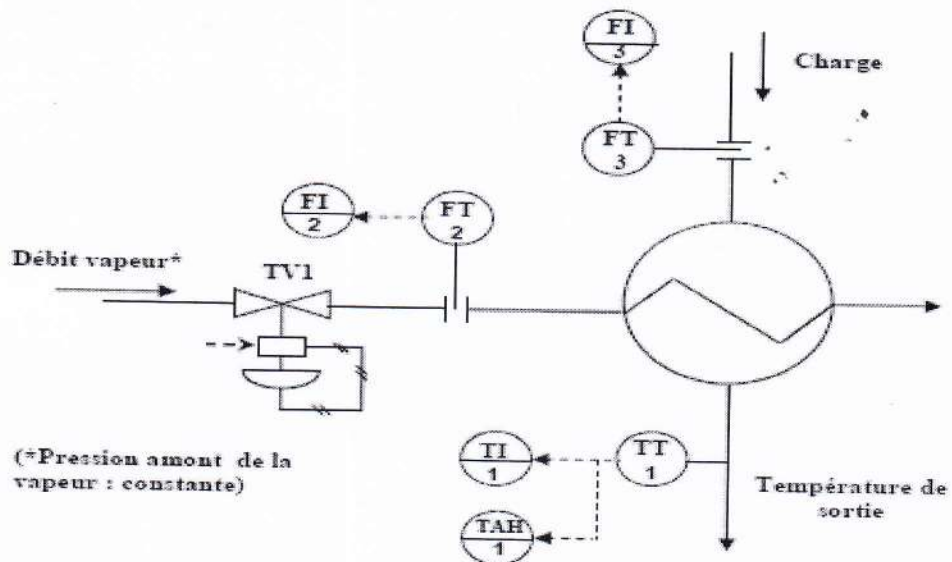
Module : Instrumentation et Régulation

EXAMEN

Durée 1h30

Exercice 1 :

Soit le schéma TI d'un échangeur thermique (ou schéma P&ID), norme ISA



1. Donner, sur le schéma TI, P&ID le nom correspondant à chaque symbole (procédés et instruments).
2. Analyser rapidement le fonctionnement du procédé et donner le rôle de chaque type d'instrument.
3. Déterminer la grandeur réglée. En déduire les grandeurs incidentes (grandeurs d'entrée). Proposer une grandeur réglante.
4. Ajouter sur le schéma, des instruments pour la mesure de la température d'entrée de la charge et son enregistrement en salle de contrôle.

Exercice 02

Calculer la pression absolue au fond d'un réservoir ouvert à l'atmosphère contenant de l'huile ($\rho=850\text{kg/m}^3$), de 13ft de niveau. La pression atmosphérique étant de 101,3kPa.

Exercice 03

1. Présenter le schéma d'un système de mesure de débit par organe déprimogène à tube venturi ?
2. Quelles sont les éléments constitutifs d'une boucle de régulation ?
3. Citer les différents types des régulateurs ?
4. Quelles sont les différents types de signaux utilisés dans les boucles de régulations ?
5. Donner trois exemples de régulation de procédés ?

L'université KASDI MERBAH Ouargla
 L'institut de technologie
 Département Génie Appliquée

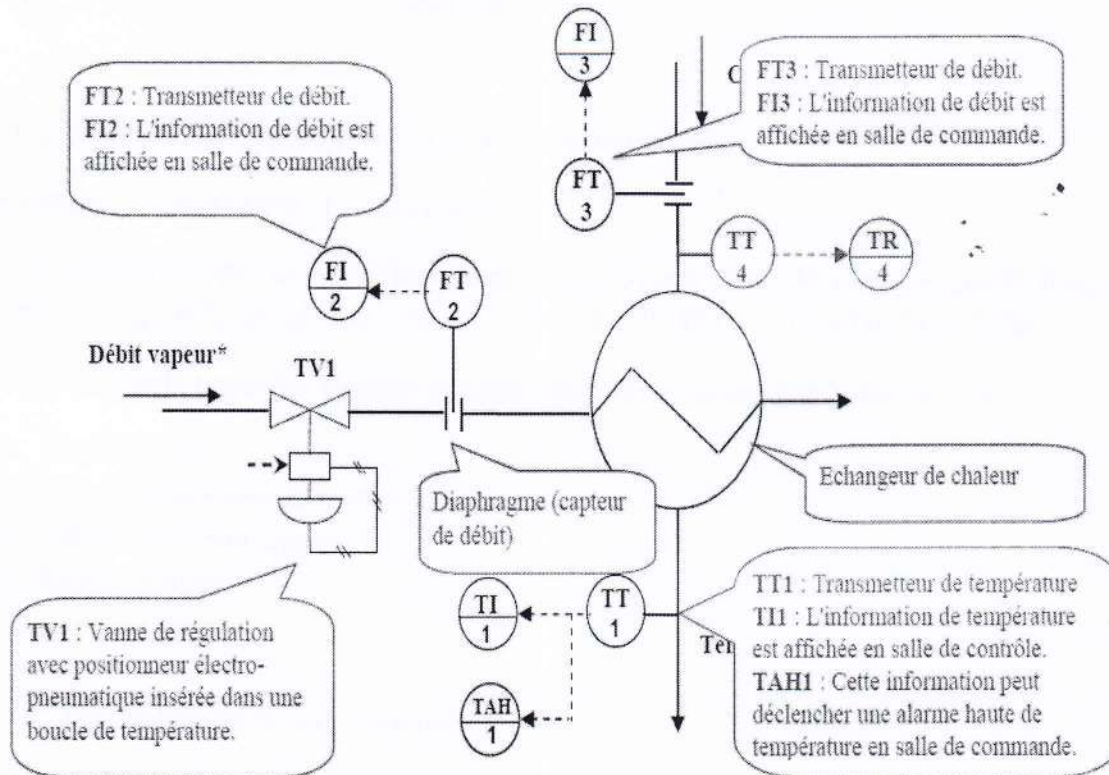
AU 2018/2019

HSE : 2^{ème} Année (1^{er} Semestre)

Module : Instrumentation et Régulation

CORRIGE TYPE

Exercice 1



2- L'échangeur assure le transfert de chaleur du fluide (vapeur), au produit que l'on veut chauffer (la charge).

3- La grandeur réglante est le Débit de vapeur **Q vapeur**, et la grandeur réglée est le Débit de vapeur de sortie **Q s**.

Exercice 2

$$\Delta P = \rho gh \quad \text{---} \quad P_{abs} - P_{atm} = \rho gh \quad \text{---} \quad P_{abs} = \rho gh + P_{atm}$$

$$\text{En a : } h = 13 \text{ft} = 13 * 0.3048 = 3.96 \text{m}$$

AN

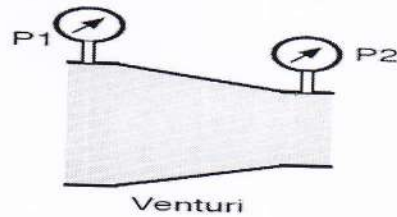
$$P_{abs} = \rho gh + P_{atm} = 850 * 9,81 * 3.96 + (101.3 * 1000)$$

$$\mathbf{P_{abs} = 134.32 \text{kPa}}$$



Exercice 3

1-



2- Les elements constitutifs d'une boucle de regulation sont :

Le capteur, Le regulateur et l'actionneur.

3- Les differents types de regulateurs sont : Regulateur à action Proportionnelle **P**, Regulateur à action integrale **I**, Regulateur à action derivée **D** , **PI**, **PID**, et Tout Ou Rien **TOR**.

4- Les différents types des signaux utilisées dans les boucles de regulation sont :

- a- Pression d'air ;
- b- Courant électrique continu ;
- c- Information numérique ;
- d- Signal optique.

5-

- Régulation du niveau d'un réservoir ;
- Régulation de la température d'un four ;
- Régulation de la vitesse d'un moteur ;
- Régulation du débit dans une canalisation.