Université Mohamed Boudiaf Msila Faculté de science et technologie

Année d’étude : Licence Option : Energétique Module : conversion d’énergie

Année scolaire 2022/2023 Enseignant : Dr :BERKACHE.A

***Solution CONTROLE N°1***

**EXERCICE 1 (12)**

2

2

2)

1)

Qc

|  |  |
| --- | --- |
|  | BADCChaudièreQfTurbinePompeCondenseur |

3)

* 1. Le travail de la turbine Wturbine.

Des tables thermodynamiques on a

hA= 3141,2 kJ/kg

SB =SA (Vapeur surchauffée à P1=1,8 Mpa) = 7,01 kJ/kg.K

4

SCf (Liquide saturé à P2=0,1 Mpa) = 1,3026 kJ/kg.K

SC*g* (Vapeur saturée à P2=0,1 Mpa) = 7,3594 kJ/kg.K

hCf (Liquide saturé à P2=0,1 Mpa) = 417,46 kJ/kg

hCg = (Vapeur saturée à P2=0,1 Mpa) = 2675,5 kJ/kg

$$ x\_{B}=\frac{s\_{B-}s\_{Cf}}{s\_{Cg-}s\_{Cf}}=\frac{7,01 -1,3026 }{7.3594-1,3026}=\frac{h\_{B-}h\_{Cf}}{h\_{Cg-}h\_{Cf}}=0,94\rightarrow h\_{B}=x\_{B}\left(h\_{Cg-}h\_{Cf}\right)+h\_{Cf}=2 545,3 kJ/kg$$

**Wt=** **hA-**$h\_{B}$**=**$ 595,96 kJ/kg$

* 1. La quantité de chaleur Qc reçue par la masse d'eau dans la chaudière.

1

**Qc= hA-**$h\_{Cf}$**=**$ 2 723,74 kJ/kg$

4) En négligeant le travail de la pompe, Calculer le rendement de ce cycle moteur.

2

$$η=\frac{W\_{t}}{Q\_{c}}=0,21=21\%$$

5) On remarque que ce rendement est très petit, il est égal à environ 0.21, quelles solutions proposez-vous pour l’augmenter ?

 - Augmenter la température TA

1

 - Utiliser un cycle à resurchauffe

**EXERCICE 2 : CYCLE d’OTTO (8)**

**SOLUTION**

**1)**



2

1

**2)** (1,2) isentropique, (2,3) isochore, (3,4) isentropique et (4,1) isochore.

1

**3)** T2 = T1 (v1/v2)**g -1** = 300 × 80.4 = 689.2 K ; P2 = P1×(v1/v2)**g** = 95 × 81.4 = 1746 kPa

1

T3=T2+ Qc/Cv =689.2 + 1300/0.717 = 2502 K ; P3 = P2×(T3/T2) = 1746 (2502/689.2)= 6338 kPa

1

T4 = T3 (v3/v4)**g -1** = T3 (v2/v1)**g -1** = 1 089 K ; P4 = P3×(v3/v4)**g** = P3×(v2/v1)**g** = 344,8 kPa

1

**4)** Qf = Cv (T4 -T1) = 0,717(1089-300) = 565 kJ/kg

Wdétente = Qc -Qf= 1300-789= 735 kJ/kg

1

**5)** Rendement = Wdetente/Qc = 0,56 = 56 %