Τεστ 1 Ατμοστρόβιλος με Αναθέρμανση

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ΕΠΩΝΥΜΟ: |  | ΕΠΩΝΥΜΟ: |  |
| ΟΝΟΜΑ: |  | ΟΝΟΜΑ: |  |

**ΑΣΚΗΣΗ**

Σε μονάδα ατμοστροβίλου καθαρού έργου P MW, ο ατμός εισέρχεται στον στρόβιλο υψηλής πίεσης στα P3/2 MPa και στους T3 oC και στον ατμοστρόβιλο χαμηλής πίεσης στο P4/5 MPa και στους T5 oC. Το κορεσμένο νερό εγκαταλείπει τον συμπυκνωτή στα P6/1 kPa και οι ισεντροπικές αποδόσεις στροβίλων και αντλίας είναι nT και nP %, αντίστοιχα. Να βρεθεί η παροχή μάζας και η θερμική απόδοση και να συμπληρωθεί ο Πίνακας Λύσης.

**Δεδομένα**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **λήγοντας ΑΜ** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  |
| **P** | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | ΜW |
| **P3/2** | 24,1 | 23,7 | 23,3 | 22,9 | 22,5 | 22,1 | 21,7 | 21,3 | 20,9 | 20,5 | MPa |
| **T3** | 594 | 584 | 574 | 564 | 554 | 544 | 534 | 524 | 514 | 504 | oC |
| **P4/5** | 1,160 | 1,147 | 1,133 | 1,120 | 1,107 | 1,093 | 1,080 | 1,067 | 1,053 | 1,040 | MPa |
| **T5** | 582 | 572 | 562 | 552 | 542 | 532 | 522 | 512 | 502 | 492 | oC |
| **P6/1** | 13,5 | 12,5 | 11,5 | 10,5 | 9,5 | 8,5 | 7,5 | 6,5 | 5,5 | 4,5 | kPa |
| **nT** | 91 | 90 | 89 | 88 | 87 | 86 | 85 | 84 | 83 | 82 | % |
| **nP** | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | % |

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΥΣΗΣ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **h1** |  | **kJ/kg** |  | **h5** |  | **kJ/kg** |
| **v1** |  | **m3/kg** |  | **s5** |  | **kJ/kgK** |
| **wPUMPs** |  | **kJ/kg** |  | **s6s** |  | **kJ/kgK** |
| **wPUMP** |  | **kJ/kg** |  | **sf6s** |  | **kJ/kgK** |
| **h2** |  | **kJ/kg** |  | **sg6s** |  | **kJ/kgK** |
| **h3** |  | **kJ/kg** |  | **hf6s** |  | **kJ/kg** |
| **s3** |  | **kJ/kgK** |  | **hg6s** |  | **kJ/kg** |
| **s4s** |  | **kJ/kgK** |  | **x6s** |  |  |
| **sf4s** |  | **kJ/kgK** |  | **h6s** |  | **kJ/kg** |
| **sg4s** |  | **kJ/kgK** |  | **wLPs** |  | **kJ/kg** |
| **x4s** |  |  |  | **wLP** |  | **kJ/kg** |
| **hf4s** |  | **kJ/kg** |  | **h6** |  | **kJ/kg** |
| **hg4s** |  | **kJ/kg** |  | **qprimary** |  | **kJ/kg** |
| **h4s** |  | **kJ/kg** |  | **qreheat** |  | **kJ/kg** |
| **wHPs** |  | **kJ/kg** |  | **qtotal** |  | **kJ/kg** |
| **wHP** |  | **kJ/kg** |  | **wnet** |  | **kJ/kg** |
| **h4** |  | **kJ/kg** |  | **nth** |  | **%** |
|  |  |  |  | **m'** |  | **kg/s** |

**Πίνακας Αποτελεσμάτων**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ΑΜ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| h1 | 216,38 | 210,25 | 202,88 | 195,30 | 187,54 | 178,08 | 168,62 | 157,00 | 144,69 | 129,57 | kJ/kg |
| v1 | 0,001013 | 0,001012 | 0,001011 | 0,001011 | 0,001010 | 0,001009 | 0,001008 | 0,001007 | 0,001006 | 0,001004 | m3/kg |
| wPUMPs | 24,40 | 23,97 | 23,55 | 23,13 | 22,71 | 22,29 | 21,87 | 21,44 | 21,02 | 20,58 | kJ/kg |
| wPUMP | 28,37 | 27,56 | 26,77 | 25,99 | 25,24 | 24,50 | 23,77 | 23,06 | 22,36 | 21,67 | kJ/kg |
| h2 | 244,75 | 237,80 | 229,65 | 221,29 | 212,78 | 202,57 | 192,39 | 180,06 | 167,05 | 151,24 | kJ/kg |
| h3 | 3483,4 | 3456,9 | 3430,8 | 3405,0 | 3379,6 | 3352,7 | 3325,2 | 3298,3 | 3272,0 | 3246,2 | kJ/kg |
| s3 | 6,3680 | 6,3439 | 6,3203 | 6,2971 | 6,2743 | 6,2484 | 6,2208 | 6,1939 | 6,1677 | 6,1423 | kJ/kgK |
| s4s | 6,3680 | 6,3439 | 6,3203 | 6,2971 | 6,2743 | 6,2484 | 6,2208 | 6,1939 | 6,1677 | 6,1423 | kJ/kgK |
| sf4s | 2,2008 | 2,1959 | 2,1911 | 2,1861 | 2,1808 | 2,1754 | 2,1701 | 2,1648 | 2,1594 | 2,1541 | kJ/kgK |
| sg4s | 6,5339 | 6,5379 | 6,5418 | 6,5458 | 6,5502 | 6,5545 | 6,5589 | 6,5633 | 6,5676 | 6,5720 | kJ/kgK |
| x4s | 0,9617 | 0,9553 | 0,9491 | 0,9429 | 0,9369 | 0,9301 | 0,9230 | 0,9160 | 0,9093 | 0,9027 |  |
| hf4s | 791,35 | 789,10 | 786,85 | 784,55 | 782,10 | 779,66 | 777,21 | 774,77 | 772,32 | 769,87 | kJ/kg |
| hg4s | 2782,5 | 2782,1 | 2781,7 | 2781,3 | 2780,8 | 2780,4 | 2779,9 | 2779,4 | 2779,0 | 2778,5 | kJ/kg |
| h4s | 2706,2 | 2693,1 | 2680,1 | 2667,4 | 2654,6 | 2640,5 | 2625,6 | 2611,1 | 2596,9 | 2583,1 | kJ/kg |
| wHPs | 777,18 | 763,84 | 750,63 | 737,64 | 724,96 | 712,25 | 699,63 | 687,22 | **675,03** | 663,07 | kJ/kg |
| wHP | 707,24 | 687,46 | 668,07 | 649,12 | 630,72 | 612,54 | 594,69 | 577,27 | 560,28 | 543,71 | kJ/kg |
| h4 | 2776,2 | 2769,5 | 2762,7 | 2755,9 | 2748,9 | 2740,2 | 2730,5 | 2721,0 | 2711,7 | 2702,5 | kJ/kg |
| h5 | 3657,7 | 3635,9 | 3614,0 | 3592,1 | 3570,3 | 3548,4 | 3526,6 | 3504,8 | 3482,9 | 3461,5 | kJ/kg |
| s5 | 7,9145 | 7,8935 | 7,8725 | 7,8515 | 7,8305 | 7,8095 | 7,7885 | 7,7675 | 7,7465 | 7,7231 | kJ/kgK |
| s6s | 7,9145 | 7,8935 | 7,8725 | 7,8515 | 7,8305 | 7,8095 | 7,7885 | 7,7675 | 7,7465 | 7,7231 | kJ/kgK |
| sf6s | 0,7254 | 0,7066 | 0,6836 | 0,6600 | 0,6357 | 0,6058 | 0,5758 | 0,5385 | 0,4987 | 0,4493 | kJ/kgK |
| sg6s | 8,0462 | 8,0711 | 8,1022 | 8,1343 | 8,1673 | 8,2090 | 8,2508 | 8,3040 | 8,3611 | 8,4336 | kJ/kgK |
| hf6s | 216,38 | 210,25 | 202,88 | 195,30 | 187,54 | 178,08 | 168,62 | 157,00 | 144,69 | 129,57 | kJ/kg |
| hg6s | 2594,3 | 2591,7 | 2588,5 | 2585,3 | 2582,0 | 2578,0 | 2574,0 | 2569,0 | 2563,8 | 2557,2 | kJ/kg |
| x6s | 0,9820 | 0,9759 | 0,9690 | 0,9622 | 0,9553 | 0,9474 | 0,9398 | 0,9309 | 0,9218 | 0,9110 |  |
| h6s | 2551,5 | 2534,2 | 2514,7 | 2494,9 | 2474,9 | 2451,9 | 2429,1 | 2402,4 | 2374,7 | 2341,2 | kJ/kg |
| wLPs | 1106,2 | 1101,6 | 1099,3 | 1097,2 | 1095,4 | 1096,6 | 1097,5 | 1102,4 | 1108,3 | 1120,3 | kJ/kg |
| wLP | 1006,7 | 991,5 | 978,4 | 965,6 | 953,0 | 943,1 | 932,9 | 926,0 | 919,9 | 918,6 | kJ/kg |
| h6 | 2651,1 | 2644,4 | 2635,6 | 2626,6 | 2617,3 | 2605,4 | 2593,7 | 2578,7 | 2563,1 | 2542,9 | kJ/kg |
| qprimary | 3238,7 | 3219,1 | 3201,1 | 3183,7 | 3166,8 | 3150,2 | 3132,8 | 3118,2 | 3104,9 | 3095,0 | kJ/kg |
| qreheat | 881,55 | 866,41 | 851,29 | 836,27 | 821,41 | 808,23 | 796,05 | 783,72 | 771,24 | 758,99 | kJ/kg |
| qtotal | 4120,2 | 4085,5 | 4052,4 | 4020,0 | 3988,2 | 3958,4 | 3928,9 | 3902,0 | 3876,2 | 3854,0 | kJ/kg |
| wnet | 1685,5 | 1651,4 | 1619,7 | 1588,7 | 1558,4 | 1531,1 | 1503,8 | 1480,2 | 1457,8 | 1440,7 | kJ/kg |
| nth | 40,91 | 40,42 | 39,97 | 39,52 | 39,08 | 38,68 | 38,28 | 37,94 | 37,61 | 37,38 | % |
| m' | 5,933 | 5,450 | 4,939 | 4,406 | 3,850 | 3,266 | 2,660 | 2,027 | 1,372 | 0,694 | kg/s |

**ΛΥΣΗ**

**Επικόλληση φωτογραφιών χειρόγραφης λύσης**