Τεστ 5 Κύκλοι Ψύξης Αερίων 12 Απρ 2021

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ΕΠΩΝΥΜΟ: |  | ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: |  |
| ΟΝΟΜΑ: |  | ΛΗΓΟΝΤΑΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΜΗΤΡΩΟΥ: |  |

 **(Στο Αρχείο αυτό να συμπληρωθεί ο Πίνακας Αποτελεσμάτων και να επικολληθούν οι φωτογραφίες από τα χειρόγραφα της λύσης. Το Αρχείο να σωθεί με όνομα Επώνυμο\_Όνομα\_Τεστ\_5 και να ανεβεί στο e-class)**



**ΑΣΚΗΣΗ**

Σε κύκλο ψύξης αερίου, ο αέρας τροφοδοτείται στον συμπιεστή στους Τ1 oC και πίεση P1 kPa και αφού συμπιεστή στα P2 kPa ψύχεται αρχικά στους Τ3 oC και στη συνέχεια στους Τ4 oC. Αν οι ισεντροπικές αποδόσεις στροβίλου και συμπιεστή είναι nT και nC, αντίστοιχα και η παροχή μάζας Μ, να συμπληρωθεί ο Πίνακας Λύσης και να υπολογιστούν, η ψυκτική ισχύς, ο συντελεστής λειτουργείας COP, η χαμηλότερη θερμοκρασία του κύκλου και η αποτελεσματικότητα “ε” του αναγεννητή.

**Δεδομένα**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **λήγοντας ΑΜ** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  |
| **Τ1** | -1,50 | -2,50 | -3,50 | -4,50 | -5,50 | -6,50 | -7,50 | -8,50 | -9,50 | -10,50 | **oC** |
| **P1** | 150 | 148 | 146 | 144 | 142 | 140 | 138 | 136 | 134 | 132 | **kPa** |
| **P2** | 2500 | 2485 | 2470 | 2455 | 2440 | 2425 | 2410 | 2395 | 2380 | 2365 | **kPa** |
| **T3** | 40,5 | 41,5 | 42,5 | 43,5 | 44,5 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 48,5 | 49,5 | **oC** |
| **T4** | -20,5 | -19,5 | -18,5 | -17,5 | -16,5 | -15,5 | -14,5 | -13,5 | -12,5 | -11,5 | **oC** |
| **nT** | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | **%** |
| **nC** | 88 | 87 | 86 | 85 | 84 | 83 | 82 | 81 | 80 | 79 | **%** |
| **M** | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | **kg/s** |

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΥΣΗΣ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **h1** |  | **kJ/kg** |  | **wT** |  | **kJ/kg** |
| **Pr1** |  |  |  | **h5** |  | **kJ/kg** |
| **Pr2** |  |  |  | **T5** |  | **oC** |
| **h2s** |  | **kJ/kg** |  | **h6** |  | **kJ/kg** |
| **wcs** |  | **kJ/kg** |  | **T6** |  | **kJ/kg** |
| **wc** |  | **kJ/kg** |  | **qH** |  | **kJ/kg** |
| **h2** |  | **kJ/kg** |  | **qL** |  | **kJ/kg** |
| **T2** |  | **oC** |  | **QH** |  | **kW** |
| **h3** |  | **kJ/kg** |  | **QL** |  | **kW** |
| **h4** |  | **kJ/kg** |  | **wnet** |  | **kJ/kg** |
| **Pr4** |  |  |  | **Wnet** |  | **kW** |
| **Pr5** |  | **kJ/kg** |  | **COP** |  |  |
| **h5s** |  | **kJ/kg** |  | **E** |  |  |
| **wTs** |  | **kJ/kg** |  | **Tmin** |  | **oC** |

**Πίνακας Αποτελεσμάτων**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ΑΜ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| h1 | 271,61 | 270,61 | 269,61 | 268,61 | 267,61 | 266,60 | 265,60 | 264,60 | 263,60 | 262,60 | **kJ/kg** |
| Pr1 | 0,9785 | 0,9655 | 0,9531 | 0,9412 | 0,9294 | 0,9175 | 0,9057 | 0,8938 | 0,8820 | 0,8701 |  |
| Pr2 | 16,3081 | 16,2112 | 16,1239 | 16,0466 | 15,9695 | 15,8928 | 15,8165 | 15,7405 | 15,6649 | 15,5897 |  |
| h2s | 607,31 | 606,28 | 605,33 | 604,49 | 603,66 | 602,83 | 602,00 | 601,18 | 600,36 | 599,55 | **kJ/kg** |
| wcs | 335,70 | 335,66 | 335,72 | 335,89 | 336,05 | 336,23 | 336,40 | 336,58 | 336,77 | 336,95 | **kJ/kg** |
| wc | 381,47 | 385,82 | 390,37 | 395,16 | 400,06 | 405,09 | 410,25 | 415,53 | 420,96 | 426,52 | **kJ/kg** |
| h2 | 653,09 | 656,43 | 659,98 | 663,77 | 667,67 | 671,69 | 675,85 | 680,13 | 684,55 | 689,12 | **kJ/kg** |
| T2 | 370,64 | 373,79 | 377,13 | 380,69 | 384,37 | 388,15 | 392,04 | 396,05 | 400,20 | 404,47 | **oC** |
| h3 | 313,76 | 314,77 | 315,77 | 316,78 | 317,78 | 318,78 | 319,79 | 320,79 | 321,80 | 322,80 | **kJ/kg** |
| h4 | 252,56 | 253,56 | 254,57 | 255,57 | 256,58 | 257,58 | 258,58 | 259,59 | 260,59 | 261,59 | **kJ/kg** |
| Pr4 | 0,7598 | 0,7706 | 0,7813 | 0,7921 | 0,8028 | 0,8136 | 0,8244 | 0,8351 | 0,8464 | 0,8583 |  |
| Pr5 | 0,0456 | 0,0459 | 0,0462 | 0,0465 | 0,0467 | 0,0470 | 0,0472 | 0,0474 | 0,0477 | 0,0479 | **kJ/kg** |
| h5s | 153,38 | 153,43 | 153,48 | 153,52 | 153,56 | 153,60 | 153,64 | 153,68 | 153,71 | 153,75 | **kJ/kg** |
| wTs | 99,18 | 100,13 | 101,09 | 102,05 | 103,01 | 103,98 | 104,94 | 105,91 | 106,88 | 107,84 | **kJ/kg** |
| wT | 77,36 | 79,11 | 80,87 | 82,66 | 84,47 | 86,30 | 88,15 | 90,03 | 91,92 | 93,82 | **kJ/kg** |
| h5 | 175,20 | 174,46 | 173,70 | 172,91 | 172,11 | 171,28 | 170,43 | 169,56 | 168,68 | 167,77 | **kJ/kg** |
| T5 | -97,77 | -98,51 | -99,27 | -100,06 | -100,86 | -101,69 | -102,54 | -103,41 | -104,29 | -105,20 | **oC** |
| h6 | 210,41 | 209,41 | 208,41 | 207,40 | 206,40 | 205,40 | 204,40 | 203,40 | 202,39 | 201,39 | **kJ/kg** |
| T6 | -62,56 | -63,56 | -64,57 | -65,57 | -66,57 | -67,57 | -68,57 | -69,58 | -70,58 | -71,58 | **kJ/kg** |
| qH | 339,33 | 341,66 | 344,21 | 346,99 | 349,89 | 352,91 | 356,06 | 359,34 | 362,76 | 366,32 | **kJ/kg** |
| qL | 35,21 | 34,95 | 34,71 | 34,49 | 34,30 | 34,12 | 33,97 | 33,83 | 33,72 | 33,62 | **kJ/kg** |
| QH | 67,87 | 102,50 | 137,68 | 173,50 | 209,93 | 247,04 | 284,85 | 323,41 | 362,76 | 402,95 | **kW** |
| QL | 7,04 | 10,48 | 13,88 | 17,25 | 20,58 | 23,88 | 27,17 | 30,45 | 33,72 | 36,98 | **kW** |
| wnet | 304,11 | 306,72 | 309,50 | 312,50 | 315,59 | 318,79 | 322,09 | 325,51 | 329,04 | 332,70 | **kJ/kg** |
| Wnet | 60,82 | 92,01 | 123,80 | 156,25 | 189,36 | 223,15 | 257,67 | 292,96 | 329,04 | 365,97 | **kW** |
| COP | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |  |
| E | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,50 |  |
| Tmin | -97,77 | -98,51 | -99,27 | -100,06 | -100,86 | -101,69 | -102,54 | -103,41 | -104,29 | -105,20 | **oC** |

**ΛΥΣΗ**

**Επικόλληση φωτογραφιών χειρόγραφης λύσης**