τεστάκι κεφαλαίου 4 30 Οκτ 2020

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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\_4 και να ανεβεί στο e-class)**

**ΑΣΚΗΣΗ**

Η διάταξη εμβόλου-κυλίνδρου του σχήματος, περιέχει Α kg νερού ποιότητας Β στους Γ oC. Το έμβολο μπορεί να κινηθεί όταν η πίεση αυξηθεί στα 500 kPa. Το σύστημα θερμαίνεται, έως ότου ο όγκος του αυξηθεί κατά Δ %. Να υπολογιστεί η τελική θερμοκρασία, η προσθήκη θερμότητας και το παραγόμενο έργο.

**Πίνακας Δεδομένων**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Λήγοντας ΑΜ | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  |
| **Α, μάζα νερού** | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | **kg** |
| **Β, ποιότητα** | 0,40 | 0,42 | 0,44 | 0,46 | 0,48 | 0,50 | 0,52 | 0,54 | 0,56 | 0,58 |  |
| **Γ, αρχική θερ/σία** | 90 | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | **οC** |
| **Δ, αύξηση όγκου** | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | **%** |

**Πίνακας Αποτελεσμάτων** (τα αποτελέσματα με 4 – 6 σημαντικά ψηφία)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ειδικός όγκος κορεσμένου νερού στην Κατάσταση 1, vf1 |  | m3/kg |
| ειδικός όγκος κορεσμένου ατμού στην Κατάσταση 1,vg1 |  | **m3/kg** |
| αρχικός ειδικός όγκος, v1 |  | **m3/kg** |
| αρχικός όγκος, V1 |  | **m3** |
| τελικός όγκος, V2 |  | **m3** |
| τελικός ειδικός όγκος, v2 |  | **m3/kg** |
| θερμοκρασία στην κατάσταση 2, Τ2 |  | **oC** |
| έργο ογκομεταβολής, Wb |  | **kJ** |
| ειδική εσωτερική ενέργεια κορεσμένου νερού στην Κατάσταση 1, uf1 |  | **kJ/kg** |
| ειδική εσωτερική ενέργεια κορεσμένου ατμού στην Κατάσταση 1, ug1 |  | **kJ/kg** |
| αρχική ειδική εσωτερική ενέργεια, u1 |  | **kJ/kg** |
| αρχική εσωτερική ενέργεια, U1 |  | **kJ** |
| τελική ειδική εσωτερική ενέργεια, u2 |  | **kJ/kg** |
| τελική εσωτερική ενέργεια, U2 |  | **kJ** |
| (1ος Νόμος) προσθήκη θερμότητας, Q |  | **kJ** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  |
| ειδικός όγκος κορεσμένου νερού στην Κατάσταση 1, vf1 | 0,00104 | 0,00104 | 0,00104 | 0,00105 | 0,00105 | 0,00106 | 0,00106 | 0,00107 | 0,00107 | 0,001075 | m3/kg |
| ειδικός όγκος κορεσμένου ατμού στην Κατάσταση 1,vg1 | 2,359 | 1,981 | 1,672 | 1,419 | 1,209 | 1,036 | 0,891 | 0,770 | 0,668 | 0,58179 | m3/kg |
| αρχικός ειδικός όγκος, v1 | 0,9443 | 0,8325 | 0,7363 | 0,6531 | 0,5811 | 0,5185 | 0,4640 | 0,4164 | 0,3746 | 0,33789 | m3/kg |
| αρχικός όγκος, V1 | 1,8887 | 2,0813 | 2,2088 | 2,2859 | 2,3242 | 2,3334 | 2,3200 | 2,2900 | 2,2476 | 2,196283 | m3 |
| τελικός όγκος, V2 | 2,2664 | 2,5392 | 2,7389 | 2,8803 | 2,9750 | 3,0334 | 3,0624 | 3,0685 | 3,0567 | 3,030871 | m3 |
| τελικός ειδικός όγκος, v2 | 1,1332 | 1,0157 | 0,9130 | 0,8229 | 0,7438 | 0,6741 | 0,6125 | 0,5579 | 0,5095 | 0,466288 | m3/kg |
| θερμοκρασία στην κατάσταση 2, Τ2 | 955,1 | 828,1 | 717,3 | 620,3 | 535,2 | 460,6 | 389,8 | 287,1 | 236,3 | 241,7589 | oC |
| έργο ογκομεταβολής, Wb | 188,87 | 228,95 | 265,06 | 297,17 | 325,39 | 350,01 | 371,20 | 389,29 | 404,56 | 417,2938 | kJ |
| ειδική εσωτερική ενέργεια κορεσμένου νερού στην Κ 1, uf1 | 376,97 | 398 | 419,06 | 440,15 | 461,27 | 482,42 | 503,6 | 524,83 | 546,1 | 567,41 | kJ/kg |
| ειδική εσωτερική ενέργεια κορεσμένου ατμού στην Κ 1, ug1 | 2494,0 | 2500,1 | 2506,0 | 2511,9 | 2517,7 | 2523,3 | 2528,9 | 2534,3 | 2539,5 | 2544,7 | kJ/kg |
| αρχική ειδική εσωτερική ενέργεια, u1 | 1223,8 | 1280,9 | 1337,3 | 1393,2 | 1448,4 | 1502,9 | 1556,8 | 1609,9 | 1662,4 | 1714,2 | kJ/kg |
| αρχική εσωτερική ενέργεια, U1 | 2447,6 | 3202,2 | 4011,9 | 4876,0 | 5793,4 | 6762,9 | 7783,8 | 8854,7 | 9974,4 | 11142,5 | kJ |
| τελική ειδική εσωτερική ενέργεια, u2 | 3964,7 | 3717,5 | 3510,5 | 3336,6 | 3189,4 | 3063,9 | 2955,4 | 2862,5 | 2781,6 | 2710,5 | kJ/kg |
| τελική εσωτερική ενέργεια, U2 | 7929,5 | 9293,8 | 10531,6 | 11677,9 | 12757,5 | 13787,7 | 14777,2 | 15743,7 | 16689,5 | 17618,5 | kJ |
| (1ος Νόμος) προσθήκη θερμότητας, Q | 5670,8 | 6320,6 | 6784,8 | 7099,1 | 7289,4 | 7374,8 | 7364,6 | 7278,3 | 7119,7 | 6893,2 | kJ |