**ΑΣΚΗΣΗ**

Α kg /s ατμού στα 5 MPa και Β oC εισέρχονται σε στρόβιλο μέσω αγωγού διατομής Γ m2 και εκτονώνονται στους Δ oC, μέσω αγωγού της ίδιας διατομής . Η ποιότητα του νερού στην έξοδο του στροβίλου είναι Ε. Αν οι απώλειες θερμότητας στον στρόβιλο είναι Ε kW, να υπολογιστεί πίεση στην έξοδο και η παραγόμενη ισχύς.

**Πίνακας Δεδομένων**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Λήγοντας ΑΜ | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  |
| **Α, μαζική παροχή ατμού** | **3,0** | **3,5** | **4,0** | **4,5** | **5,0** | **5,5** | **6,0** | **6,5** | **7,0** | **7,5** | **kg/s** |
| **Β, θερμοκρασία εισερχόμενου ατμού** | **505** | **515** | **525** | **535** | **545** | **555** | **565** | **575** | **585** | **595** | **οC** |
| **Γ, διατομή αγωγών εισόδου/εξόδου** | **0,30** | **0,28** | **0,26** | **0,24** | **0,22** | **0,2** | **0,18** | **0,16** | **0,14** | **0,12** | **m2** |
| **Δ, θερμοκρασία εξερχόμενου μίγματος** | **25** | **30** | **35** | **40** | **45** | **50** | **55** | **60** | **65** | **70** | **οC** |
| **Ε, ποιότητα εξερχόμενου μίγματος** | **0,080** | **0,081** | **0,082** | **0,083** | **0,084** | **0,085** | **0,086** | **0,087** | **0,088** | **0,089** |  |
| **Ζ, απώλειες θερμότητας** | **20** | **22** | **24** | **26** | **28** | **30** | **32** | **34** | **36** | **38** | **kW (kJ/s)** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ειδική ενθαλπία ατμού στην είσοδο, h1 |  | kJ/kg |
| ειδική ενθαλπία κορεσμένου ατμού στην έξοδο, h2g |  | kJ/kg |
| ειδική ενθαλπία κορεσμένου νερού στην έξοδο, h2f |  | kJ/kg |
| ειδική ενθαλπία κορεσμένου μίγματος νερού/ατμού στην έξοδο, h2 |  | kJ/kg |
| ενθαλπία ατμού στην είσοδο, Η1 |  | MW (MJ/s) |
| ενθαλπία ατμού στην έξοδο, Η2 |  | MW (MJ/s) |
| πίεση ατμού στην έξοδο, P2 |  | kPa |
| ειδικός όγκος ατμού στην είσοδο, v1 |  | m3/kg |
| ειδικός όγκος κορεσμένου ατμού στην έξοδο, v2g |  | m3/kg |
| ειδικός όγκος κορεσμένου νερού στην έξοδο, v2f |  | m3/kg |
| ειδικός όγκος κορεσμένου μίγματος νερού/ατμού στην έξοδο, v2 |  | m3/kg |
| ογκομετρική παροχή ατμού στην είσοδο, V'1 |  | m3/s |
| ογκομετρική παροχή ατμού στην έξοδο, V'2 |  | m3/s |
| ταχύτητα υπέρθερμου ατμού στην είσοδο, υ1 |  | m/s |
| ταχύτητα κορεσμένου μίγματος νερού/ατμού στην έξοδο, υ2 |  | m/s |
| κινητική ενέργεια υπέρθερμου ατμού στην είσοδο, Κ1 |  | MW (MJ/s) |
| κινητική ενέργεια υπέρθερμου ατμού στην είσοδο, Κ2 |  | MW (MJ/s) |
| (1ος Νόμος) παραγόμενη ισχύς, W’ |  | MW (MJ/s) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| ειδική ενθαλπία ατμού στην είσοδο, h1 | 3446,3 | 3469,5 | 3492,8 | 3516,0 | 3539,2 | 3562,4 | 3585,6 | 3608,9 | 3632,1 | 3655,3 | kJ/kg |
| ειδική ενθαλπία κορεσμένου ατμού στην έξοδο, h2g | 2546,5 | 2555,6 | 2564,6 | 2573,5 | 2582,4 | 2591,3 | 2600,1 | 2608,8 | 2617,5 | 2626,1 | kJ/kg |
| ειδική ενθαλπία κορεσμένου νερού στην έξοδο, h2f | 104,83 | 125,74 | 146,64 | 167,53 | 188,44 | 209,34 | 230,26 | 251,18 | 272,12 | 293,07 | kJ/kg |
| ειδική ενθαλπία κορ. μίγματος νερού/ατμού στην έξοδο, h2 | 300,1636 | 322,56 | 344,91 | 367,23 | 389,53 | 411,81 | 434,07 | 456,29 | 478,51 | 500,71 | kJ/kg |
| ενθαλπία ατμού στην είσοδο, Η1 | 10,339 | 12,143 | 13,971 | 15,822 | 17,696 | 19,593 | 21,514 | 23,458 | 25,424 | 27,415 | MW (MJ/s) |
| ενθαλπία ατμού στην έξοδο, Η2 | 0,900 | 1,129 | 1,380 | 1,653 | 1,948 | 2,265 | 2,604 | 2,966 | 3,350 | 3,755 | MW (MJ/s) |
| πίεση ατμού στην έξοδο, P2 | **3,170** | **4,247** | **5,629** | **7,385** | **9,595** | **12,352** | **15,763** | **19,947** | **25,043** | **31,202** | **kPa** |
| ειδικός όγκος ατμού στην είσοδο, v1 | 0,069086 | 0,070098 | 0,07111 | 0,072122 | 0,073134 | 0,074146 | 0,075158 | 0,07617 | 0,077182 | 0,078194 | m3/kg |
| ειδικός όγκος κορεσμένου ατμού στην έξοδο, v2g | 43,34 | 32,879 | 25,205 | 19,515 | 15,251 | 12,026 | 9,5639 | 7,667 | 6,1935 | 5,0396 | m3/kg |
| ειδικός όγκος κορεσμένου νερού στην έξοδο, v2f | 0,001003 | 0,001004 | 0,001006 | 0,001008 | 0,00101 | 0,001012 | 0,001015 | 0,001017 | 0,00102 | 0,001023 | m3/kg |
| ειδικός όγκος κορ. μίγματος νερού/ατμού στην έξοδο, v2 | 3,4681 | 2,6641 | 2,0677 | 1,6207 | 1,2820 | 1,0231 | 0,8234 | 0,6680 | **0,5460** | 0,4495 | m3/kg |
| ογκομετρική παροχή ατμού στην είσοδο, V'1 | 0,2073 | 0,2453 | 0,2844 | 0,3245 | 0,3657 | 0,4078 | 0,4509 | 0,4951 | **0,5403** | 0,5865 | m3/s |
| ογκομετρική παροχή ατμού στην έξοδο, V'2 | 10,404 | 9,324 | 8,271 | 7,293 | 6,410 | 5,627 | 4,941 | 4,342 | **3,822** | 3,371 | m3/s |
| ταχύτητα υπέρθερμου ατμού στην είσοδο, υ1 | 0,691 | 0,876 | 1,094 | 1,352 | 1,662 | 2,039 | 2,505 | 3,094 | **3,859** | 4,887 | m/s |
| ταχύτητα κορεσμένου μίγματος νερού/ατμού στην έξοδο, υ2 | 34,68 | 33,30 | 31,81 | 30,39 | 29,14 | 28,14 | 27,45 | 27,14 | **27,30** | 28,09 | m/s |
| κινητική ενέργεια υπέρθερμου ατμού στην είσοδο, Κ1 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | MW (MJ/s) |
| κινητική ενέργεια υπέρθερμου ατμού στην είσοδο, Κ2 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | MW (MJ/s) |
| (1ος Νόμος) παραγόμενη ισχύς | **9,42** | **10,99** | **12,57** | **14,14** | **15,72** | **17,30** | **18,88** | **20,46** | **22,04** | **23,62** | **MW (MJ/s)** |