

🏠 Χαρτοφυλάκιο / Τεχνική Θερμοδυναμική / Ασκήσεις / Αποτελέσματα Άσκησης

Τεχνική Θερμοδυναμική (ΜΗΧ 306)

Αποτελέσματα Άσκησης

- Η Άσκηση ολοκληρώθηκε με επιτυχία.

ΜΠΡΑΝΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ-ΔΑΜΙΑΝΟΣ(Αριθμός μητρώου:2018020059)

Συνολική βαθμολογία άσκησης: **0.00 / 15.00**

Έναρξη: 29-06-2020 18:34

Διάρκεια: 3 λεπτά

Έναρξη: 29-06-2020 18:34

Διάρκεια: 3 λεπτά

Καταστατικές εξισώσεις καθαρών ουσιών

Ερώτηση: 1 (Βαθμός: **0.00 / 1.00**)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

Για $P \rightarrow 0$, η οριακή τιμή του λόγου P_v/T εξαρτάται από τη φύση του αερίου. Σωστό ή Λάθος;

Απάντηση

☐ Σωστό (λάθος)

☐ Λάθος (σωστό)

Όταν $P \rightarrow 0$ η συμπεριφορά των αερίων προσεγγίζει την ιδανική, οπότε $P_v/T \rightarrow R_u$ που είναι σταθερή για όλα τα αέρια, κι επομένως ανεξάρτητη από τη φύση του αερίου

Ερώτηση: 2 (Βαθμός: **0.00 / 3.00**)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Να υπολογιστεί ο παράγοντας συμπίεστικότητας του υδρατμού στο τριπλό σημείο βρασμού του νερού.

Απάντηση

Από τον πίνακα ατμού [/ **A-4**] ✕ βρίσκουμε τον ειδικό όγκο του ατμού στο τριπλό σημείο [/ **206.14**] ✕ m³/kg και από τον ορισμό του τον παράγοντα συμπίεστικότητας $Z = [/ \mathbf{0.999}] \times$.

Ερώτηση: 3 (Βαθμός: **0.00 / 4.00**)

(Ταίριασμα)

Υπολογίστε την πυκνότητα των παρακάτω αερίων σε πίεση 100 kPa και θερμοκρασία 25 °C

Θεωρήστε τα ως ιδανικά αέρια

Απάντηση

Άζωτο	/ 1.13
Οξυγόνο	/ 1.29
Μονοξείδιο του άνθρακα	/ 1.13
Μονοξείδιο του αζώτου	/ 1.21

Ερώτηση: 4 (Βαθμός: **0.00 / 0.00**)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Ένα σύστημα αποτελούμενο από ιδανικό αέριο υφίσταται την κυκλική διεργασία που φαίνεται στο Σχήμα παραπλεύρως. Να σχεδιαστεί η ίδια διεργασία σε διάγραμμα P-T και T-v.

Απάντηση

[/] ✓

Ερώτηση: 5 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Να υπολογιστεί ο όγκος μιας δεξαμενής που περιέχει ένα ιδανικό αέριο.

Μια δεξαμενή περιέχει ήλιο, πίεσης 800 kPa και θερμοκρασίας 50°C. Από τη δεξαμενή αφαιρείται 1 kg ηλίου, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της πίεσης στα 530 kPa και της θερμοκρασίας στους 40 °C. Να υπολογιστεί ο όγκος της δεξαμενής.

Απάντηση

Το ήλιο θεωρείται ιδανικό αέριο. Συγκρίνοντας την αρχική και την τελική κατάσταση βρίσκουμε ότι ο όγκος της δεξαμενής είναι [/ 2.65] ✕ m³

Ερώτηση: 6 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Υπολογισμός όγκου δεξαμενής II

Δυο δεξαμενές A και B, συνδέονται μέσω ενός αγωγού στον οποίο είναι τοποθετημένη μια βαλβίδα, η οποία αρχικά είναι κλειστή. Η δεξαμενή A περιέχει αρχικά 0,5 m³ αζώτου σε πίεση 850 kPa και θερμοκρασία 60 °C, ενώ η δεξαμενή B είναι κενή. Κάποια στιγμή η βαλβίδα ανοίγει, με αποτέλεσμα την εισροή του αζώτου στη δεξαμενή B. Η βαλβίδα ξανακλείνει όταν η πίεση στη δεξαμενή B γίνει 620 kPa και η θερμοκρασία 20 °C. Οι αντίστοιχες τελικές συνθήκες στη δεξαμενή A είναι 550 kPa και 50 °C Να υπολογιστεί ο όγκος της δεξαμενής B.

Απάντηση

Θεωρώντας το άζωτο ως ιδανικό αέριο και συγκρίνοντας την αρχική και την τελική κατάσταση για σταθερή συνολική μάζα αζώτου βρίσκουμε τον όγκο της δεξαμενής B να είναι [/ 0.2] ✕ m³.

Ερώτηση: 7 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Πίεση σε υοειδή σωλήνα

Σε ένα υοειδή ισοδιαμετρικό σωλήνα που φαίνεται στο σχήμα περιέχεται υδράργυρος μέχρι ύψος $h_1 = 25 \text{ cm}$. Το αριστερό σκέλος του σωλήνα είναι κλειστό και περιέχει αέρα σε συνθήκες περιβάλλοντος (27°C και 750 mmHg), ενώ το δεξιό σκέλος είναι ανοιχτό στην ατμόσφαιρα. Μέχρι ποια θερμοκρασία θα πρέπει να θερμανθεί ο αέρας ώστε η στάθμη του υδραργύρου να φτάσει την κορυφή του δεξιού σκέλους του σωλήνα; Η τοπική ατμοσφαιρική πίεση θεωρείται ότι παραμένει σταθερή. Ο υδράργυρος είναι ασυμπίεστο ρευστό με $\rho = 13554 \text{ kg/m}^3$ και η τιμή της τοπικής επιτάχυνσης της βαρύτητας είναι $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.

Απάντηση

Η πίεση που εξασκεί ο αέρας που περιέχεται στο αριστερό σκέλος του σωλήνα είναι ίση με τη βαρομετρική (ανοικτό σκέλος στην ατμόσφαιρα). Δηλαδή: $P_1 = 750 \text{ mmHg}$. Όταν διπλασιασθεί ο όγκος του αέρα στο δεξιό μέρος η πίεση θα αντιστοιχεί στο νέο ύψος της στήλης του υδραργύρου (+ την ατμοσφ.). Θεωρώντας ιδανικό αέριο η θερμοκρασία που χρειάζεται είναι $T = [\quad / 999] \times K$.

Ερώτηση: 8 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Πυκνότητα πραγματικού αερίου

Ο παράγοντας συμπιεστότητας ενός πραγματικού αερίου σε δεδομένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας είναι 0,8. Αν στις ίδιες συνθήκες η πυκνότητα αντίστοιχα ιδανικού αερίου είναι 50 kg/m^3 ποια είναι η πυκνότητα του πραγματικού αερίου.

Απάντηση

Η πυκνότητα είναι $[\quad / 62.5] \times \text{kg/m}^3$

Ερώτηση: 9 (Βαθμός: 0.00 / 3.00)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Να υπολογιστεί ο παράγοντας συμπιεστότητας του υδρατμού στο κανονικό σημείο βρασμού**Απάντηση**

Από τον πίνακα ατμού $[\quad / A-4] \times$ βρίσκουμε τον ειδικό όγκο του ατμού $[\quad / 1.6729] \times \text{m}^3/\text{kg}$ και από τον ορισμό του τον παράγοντα συμπιεστότητας $Z = [\quad / 0.984] \times$.

Επιστροφή

Open eClass © 2003-2020 — Όροι Χρήσης