

🏠 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 / 32.00**

Έναρξη: 29-06-2020 18:34

Διάρκεια: 2 λεπτά

Έναρξη: 29-06-2020 18:34

Διάρκεια: 2 λεπτά

Ο πρώτος νόμος, κλειστά συστήματα

Ερώτηση: 1

(Ελεύθερου Κειμένου)

Τι εννοούμε με τον όρο ενέργεια και με ποιες μορφές εμφανίζεται;

Απάντηση

Ερώτηση: 2

(Ελεύθερου Κειμένου)

Σε τι διαφέρει η ενέργεια του συστήματος από την ενέργεια διεργασιών.

Απάντηση

Ερώτηση: 3

(Ελεύθερου Κειμένου)

Ποια μορφή ενέργειας ονομάζεται θερμότητα και ποια έργο;**Απάντηση****Ερώτηση: 4** (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

Ποια είναι η σύμβαση που ακολουθείται σχετικά με το πρόσημό της Θερμότητας που εναλλάσσει ένα σύστημα;**Απάντηση**

- ☐ Θετικό όταν θερμότητα εισέρχεται στο σύστημα
(σωστό)
Σωστό
- ☐ Αρνητικό όταν θερμότητα εισέρχεται στο σύστημα
(λάθος)

Ερώτηση: 5 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

Ποια είναι η σύμβαση που ακολουθείται σχετικά με το πρόσημό του Έργου που εναλλάσσει ένα σύστημα;**Απάντηση**

- ☐ Θετικό όταν έργο εισέρχεται στο σύστημα
(λάθος)
- ☐ Αρνητικό όταν έργο εισέρχεται στο σύστημα
(σωστό)
Σωστό

Ερώτηση: 6 (Βαθμός: 0.00 / 0.00)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

1 kmol μονοατομικού ιδανικού αερίου περιέχεται σε μια διάταξη εμβόλου-κυλίνδρου και υφίσταται την ακόλουθη σειρά αντιστρεπτών διεργασιών:

(i) Ισόθερμη συμπίεση στους 500 K από 100 kPa στα 800 kPa, (ii) ισοβαρή ψύξη από 500 K σε 300K, (iii) αδιαβατική εκτόνωση από 800 kPa σε 100 kPa και τέλος (iv) ισοβαρή θέρμανση μέχρι την αρχική κατάσταση. Να υπολογιστούν οι τιμές των μεγεθών Q, W, ΔU και ΔH για τις επιμέρους διεργασίες και για τη συνολική διεργασία που υφίσταται το αέριο.

Απάντηση

Για μονοατομικά αέρια: $\gamma = C_p/C_v = [\quad / 1.667] \times$

Διεργασία 1 --> 2:

$$\Delta U = [\quad / 0] \times \text{kJ}$$

$$\Delta H = [\quad / 0] \times \text{kJ}$$

$$Q = [\quad / -8644] \times \text{kJ}$$

$$W = [\quad / 8644] \times \text{kJ}$$

Διεργασία 2 --> 3:

$$\Delta U = [\quad / n \cdot C_{v,m} \cdot \Delta T] \times = [\quad / -2493] \times \text{kJ}$$

$$\Delta H = [\quad / n \cdot C_{p,m} \cdot \Delta T] \times = [\quad / -4157] \times \text{kJ}$$

$$Q = [\quad / -4157] \times \text{kJ}$$

$$W = [\quad / 1663] \times \text{kJ}$$

Διεργασία 3 --> 4:

$$\Delta U = [\quad / n \cdot C_{v,m} \cdot \Delta T] \times = [\quad / -2112] \times \text{kJ}$$

$$\Delta H = [\quad / n \cdot C_{p,m} \cdot \Delta T] \times = [\quad / -3521] \times \text{kJ}$$

$$Q = [\quad / 0] \times \text{kJ}$$

$$W = [\quad / -2112] \times \text{kJ}$$

Διεργασία 4 --> 1:

$$\Delta U = [\quad / n \cdot C_{v,m} \cdot \Delta T] \times = [\quad / 4605] \times \text{kJ}$$

$$\Delta H = [\quad / n \cdot C_{p,m} \cdot \Delta T] \times = [\quad / 7678] \times \text{kJ}$$

$$Q = [\quad / 7678] \times \text{kJ}$$

$$W = [\quad / -3072] \times \text{kJ}$$

Ερώτηση: 7 (Βαθμός: 0.00 / 8.00)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Αέριο παγιδευμένο σε μια διάταξη εμβόλου-κυλίνδρου υπόκειται στις ακόλουθες ενεργειακές ανταλλαγές για 30 s:

Μιας ηλεκτρικής αντίστασης την οποία διαρρέει ρεύμα 0,1 A από μια πηγή 100 V, ενός αναδευτήρα που στρέφεται με 60 rpm όταν η ροπή είναι 5 N.m και ενός κερνού που του δίνει 1 kJ θερμότητας. Ο όγκος του αερίου αυξάνεται κατά 6L στη διάρκεια της διεργασίας. Αν η ατμοσφαιρική πίεση είναι 100 kPa και το βάρος του εμβόλου θεωρηθεί αμελητέο να υπολογιστεί η καθαρή μεταφορά ενέργειας στο σύστημα.

Απάντηση

Ο 1ος νόμος στο κλειστό σύστημα λέει: [/ $\Delta E = Q_{in} + W_{in} - W_{out}$] $\times$

$Q_{in} = [/ 1] \times kJ$

$W_{in} = [/ W_{in,elctr}] \times + [/ W_{in,stir}] \times = [/ 1242] \times J$

$W_{out} = [/ P \Delta V] \times = [/ 600] \times J$

$\Delta E = [/ 1642] \times J$

Ερώτηση: 8 (Βαθμός: 0.00 / 3.00)

(Ταίριασμα)

Τι παριστάνουν τα σύμβολα δQ , q και $\dot{Q}$ και ποια η αντίστοιχη μονάδα μέτρησης αυτών στο SI;

Απάντηση

δQ / Απειροελάχιστη θερμότητα που μεταφέρεται σε μια διεργασία (J)

Q / Θερμότητα (J)

$\dot{Q}$ / Ρυθμός μεταφοράς θερμότητας (J/s ή W)

Ερώτηση: 9 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Σωστό / Λάθος)

Η θερμότητα είναι μέτρο της θερμοκρασίας ενός συστήματος.

Απάντηση

☐ Σωστό (λάθος)

☐ Λάθος (σωστό)

Η έκφραση αυτή δεν έχει νόημα γιατί η θερμότητα δεν είναι ιδιότητα του συστήματος

Ερώτηση: 10 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Σωστό / Λάθος)

Οι αδιαβατικές διεργασίες κλειστών συστημάτων είναι και ισόθερμες

Απάντηση

☐ Σωστό (λάθος)

☐ Λάθος (σωστό)

Εκτός από θερμότητα το σύστημα μπορεί να ανταλλάξει και έργο με το περιβάλλον του που συνεπάγεται τη μεταβολή της κατάστασης του συστήματος, άρα και τη θερμοκρασία του.

Ερώτηση: 11 (Βαθμός: 0.00 / 3.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Πολλαπλές Απαντήσεις))

Ποιες είναι οι προϋποθέσεις που πρέπει να ικανοποιούνται για την εφαρμογή της σχέσης $\delta W = P dV$;

Απάντηση

☐ κλειστό σύστημα
(σωστό)

☐ ανοιχτό σύστημα
(λάθος)

☐ απλό συμπιεστό σύστημα
(σωστό)

☐ αδιαβατικό σύστημα
(λάθος)

☐ αντιστρεπτή διεργασία

(σωστό)

☐ ισεντροπική διεργασία

(λάθος)

Ερώτηση: 12 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

Πώς προσδιορίζεται γραφικά το αντιστρεπτό έργο ογκομεταβολής για μια απλή διεργασία;

Απάντηση

☐ Σε ένα διάγραμμα P-V το έργο ογκομεταβολής για απλή διεργασία είναι το εμβαδό της επιφάνειας πάνω από τη καμπύλη P-V της διεργασίας

(λάθος)

☐ Σε ένα διάγραμμα P-V το έργο ογκομεταβολής για απλή διεργασία είναι το εμβαδό της επιφάνειας κάτω από τη καμπύλη P-V της διεργασίας

(σωστό)

☐ Σε ένα διάγραμμα P-V το έργο ογκομεταβολής για απλή διεργασία είναι το εμβαδό της επιφάνειας αριστερά από τη καμπύλη P-V της διεργασίας

(λάθος)

☐ Σε ένα διάγραμμα P-V το έργο ογκομεταβολής για απλή διεργασία είναι το εμβαδό της επιφάνειας δεξιά από τη καμπύλη P-V της διεργασίας

(λάθος)

Ερώτηση: 13 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

Πώς προσδιορίζεται γραφικά το αντιστρεπτό έργο ογκομεταβολής για μια κυκλική διεργασία;

Απάντηση

-
- ☐ Σε ένα διάγραμμα P-V το έργο ογκομεταβολής για κυκλική διεργασία είναι το εμβαδό της επιφάνειας εντός του κύκλου των διεργασιών
(σωστό)
-
- ☐ Σε ένα διάγραμμα P-V το έργο ογκομεταβολής για κυκλική διεργασία είναι το εμβαδό της επιφάνειας έξω από τον κύκλο των διεργασιών
(λάθος)
-
- ☐ Σε ένα διάγραμμα P-V το έργο ογκομεταβολής για κυκλική διεργασία είναι το εμβαδό της επιφάνειας πάνω από τον κύκλο των διεργασιών
(λάθος)
-
- ☐ Σε ένα διάγραμμα P-V το έργο ογκομεταβολής για κυκλική διεργασία είναι το εμβαδό της επιφάνειας κάτω από τον κύκλο των διεργασιών
(λάθος)
-

Ερώτηση: 14 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

Πότε το εμβαδό της επιφάνειας κάτω από την καμπύλη μιας διεργασίας στο διάγραμμα P-V δεν παριστάνει έργο;

Απάντηση

-
- ☐ Σε αντιστρεπτές διεργασίες
(λάθος)
-
- ☐ Σε μη αντιστρεπτές διεργασίες
(σωστό)
Το εμβαδό της επιφάνειας αυτής δεν έχει φυσικό νόημα για μη αντιστρεπτή διεργασία.
-
- ☐ Σε αδιαβατικές διεργασίες
(λάθος)
-

Ερώτηση: 15 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

Για ποια αντιστρεπτή διεργασία το έργο ογκομεταβολής δίνεται από τη σχέση $W=P\Delta V$;

Απάντηση

- ☐ Για ισόχωρη αντιστρεπτή διεργασία
(λάθος)
- ☐ Για ισοβαρή αντιστρεπτή διεργασία
(σωστό)
- ☐ Για ισόθερμη αντιστρεπτή διεργασία
(λάθος)
- ☐ Για αδιαβατική αντιστρεπτή διεργασία
(λάθος)

Ερώτηση: 16 (Βαθμός: 0.00 / 6.00)

(Συμπλήρωση Κενών (Αυστηρή Ταυτοποίηση))

Κάθε γραμμή του παρακάτω πίνακα δίνει μέρος των πληροφοριών για μια διεργασία ενός κλειστού, στατικού συστήματος Σ, από την αρχική κατάσταση 1 στην τελική κατάσταση 2. Να συμπληρωθούν τα κενά του πίνακα.

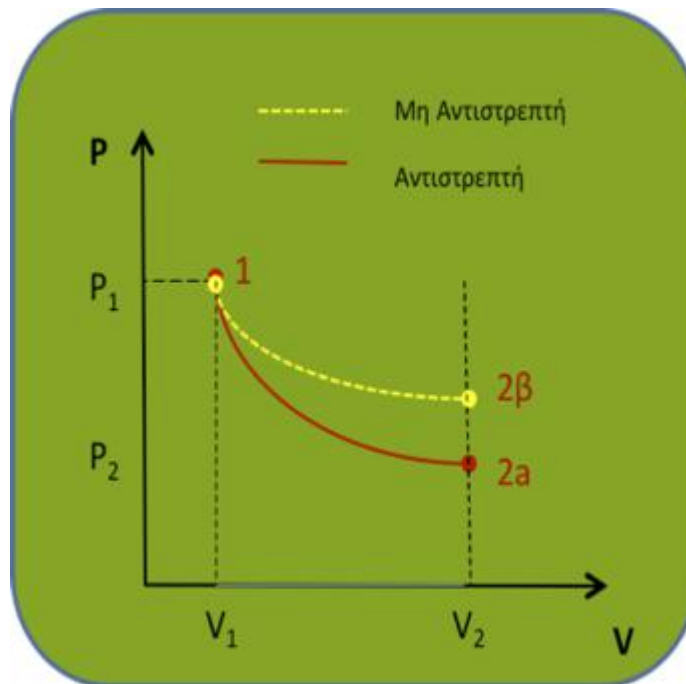
Απάντηση

Δργ.	Q (kJ)	W (kJ)	U ₁ (kJ)	U ₂ (kJ)	ΔU (kJ)
β	το Σ δίνει 15 (kJ)	[/ 25] x	[/ 10] x	20	10
β	[/ 20] x	-60	30	[/ -10] x	-40
γ	το Σ δίνει 50	[/ 75] x	60	35	[/ -25] x

Ερώτηση: 17 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

18. Δυο όμοια κλειστά συστήματα Α και Β βρίσκονται στην ίδια αρχική κατάσταση 1. Το σύστημα Α υφίσταται τη διεργασία 1-2α και το Β τη διεργασία 1-2β. Ποιο από τα δυο συστήματα εκτελεί περισσότερο έργο;

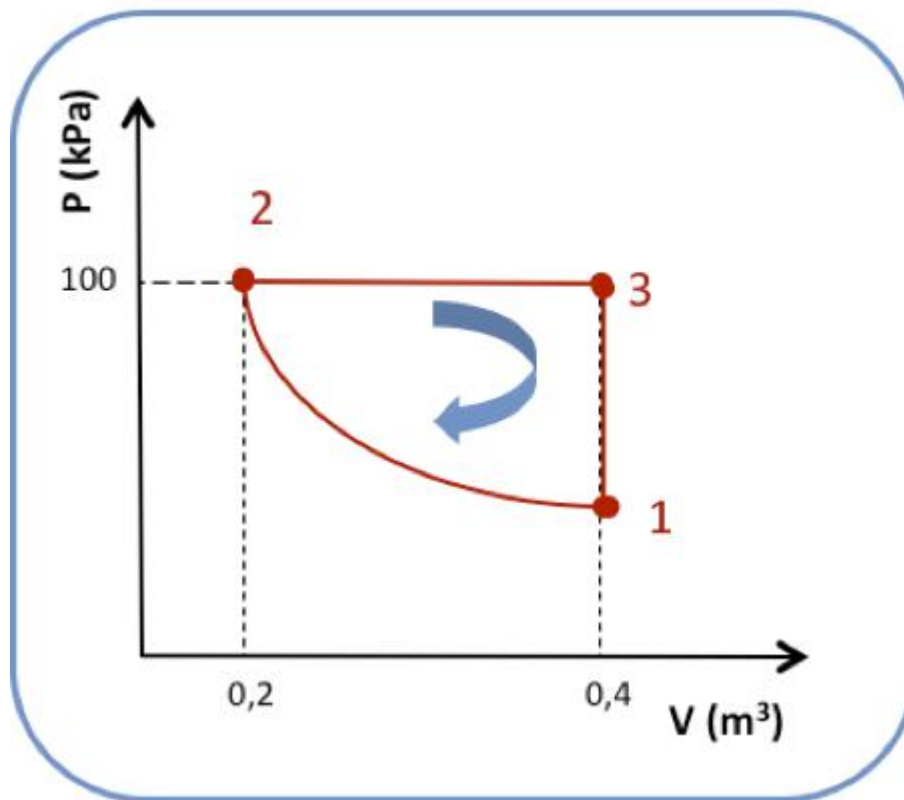
**Απάντηση**

- ☐ 1 - 2β
(λάθος)
- ☐ Δεν μπορεί να γίνει σύγκριση γιατί η διεργασία του Β είναι μη αντιστρεπτή
(σωστό)

Ερώτηση: 18 (Βαθμός: 0.00 / 1.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση))

Ένα κλειστό σύστημα υφίσταται την κυκλική διεργασία που φαίνεται στο σχήμα. Το καθαρό έργο που εκτελείται από το σύστημα κατά τη διάρκεια 5 κύκλων είναι 40kJ. Πόσο είναι το έργο της διεργασίας 1-2; Όλες οι διεργασίες είναι αντιστρεπτές



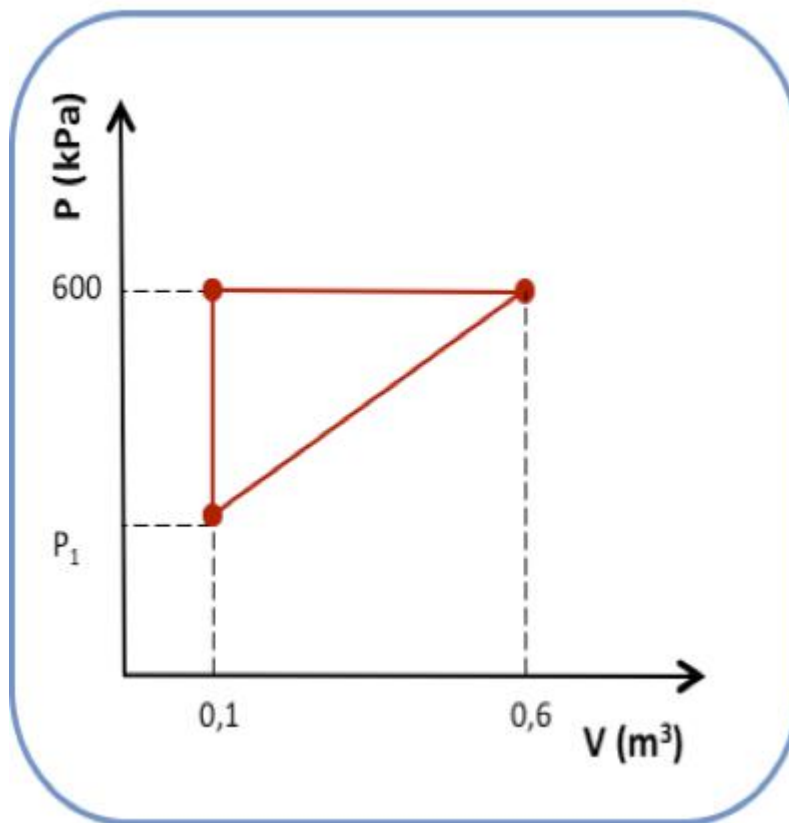
Απάντηση

- ☐ 0 kJ
(λάθος)
- ☐ 12 kJ
(λάθος)
- ☐ -12 kJ
(σωστό)

Ερώτηση: 19 (Βαθμός: 0.00 / 2.00)

(Πολλαπλής Επιλογής (Πολλαπλές Απαντήσεις))

Ένα κλειστό σύστημα υφίσταται την κυκλική διεργασία που φαίνεται στο σχήμα. Το καθαρό έργο που παράγει το σύστημα είναι 100kJ. Όλες οι διεργασίες είναι αντιστρεπτές.



Απάντηση

- ☐ Ο κύκλος γίνεται δεξιόστροφα
(σωστό)
- ☐ Ο κύκλος γίνεται αριστερόστροφα
(λάθος)
- ☐ Η πίεση $P_1 = 100$ kPa
(λάθος)
- ☐ Η πίεση $P_1 = 200$ kPa
(σωστό)
- ☐ Η πίεση $P_1 = 300$ kPa
(λάθος)

[Επιστροφή](#)

Open eClass © 2003-2020 — Όροι Χρήσης