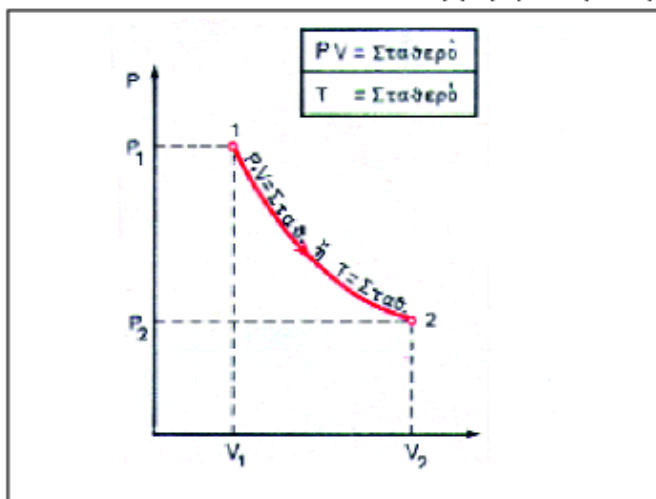


ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΕΡΙΩΝ

1. Δώστε τον ορισμό τον τύπο και το διάγραμμα σε άξονες $P-v$ της ισόθερμης μεταβολής. σελ. 10

ορισμός: **Ισόθερμη**, ονομάζεται η μεταβολή κατά τη διάρκεια της οποίας η θερμοκρασία του αερίου παραμένει σταθερή

Εικόνα 1.1.1 Ισόθερμη μεταβολή



$$\text{τύπος : } P_1 \cdot v_1 = P_2 \cdot v_2$$

$$T = \text{σταθερή}$$

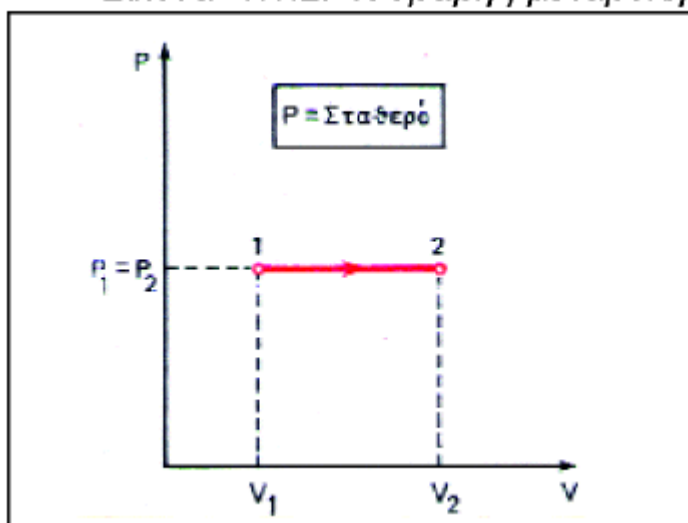
$$\text{και } P \cdot v = \text{σταθερό}$$

Στη γραφική παράσταση η καμπύλη της ισόθερμης μεταβολής είναι υπερβολή.

2. Δώστε τον ορισμό τον τύπο και το διάγραμμα σε άξονες $P-v$ της ισοβαρούς μεταβολής. σελ. 10-11

ορισμός: **Ισοβαρής**, ονομάζεται η μεταβολή κατά τη διάρκεια της οποίας η πίεση του αερίου παραμένει σταθερή

Εικόνα 1.1.2. Ισοβαρής μεταβολή



$$\text{τύπος : } \frac{T_1}{T_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

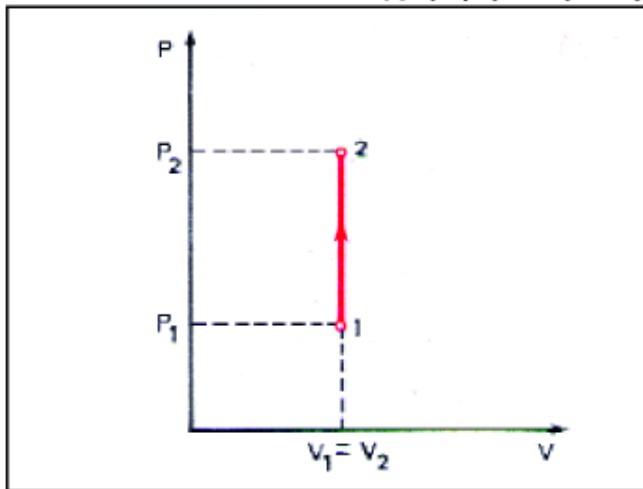
$$\text{Η πίεση } P = \text{σταθερή}$$

Η γραφική παράσταση της ισοβαρής μεταβολής είναι μία ευθεία παράλληλη στον άξονα των ειδικών όγκων.

3. Δώστε τον ορισμό τον τύπο και το διάγραμμα σε άξονες P – v της ισόχωρης μεταβολής. σελ. 10-11

ορισμός: **Ισόχωρη**, ονομάζεται η μεταβολή κατά τη διάρκεια της οποίας ο όγκος του αερίου παραμένει σταθερός.

Εικόνα 1.1.3 Ισόχωρη μεταβολή



τύπος : $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

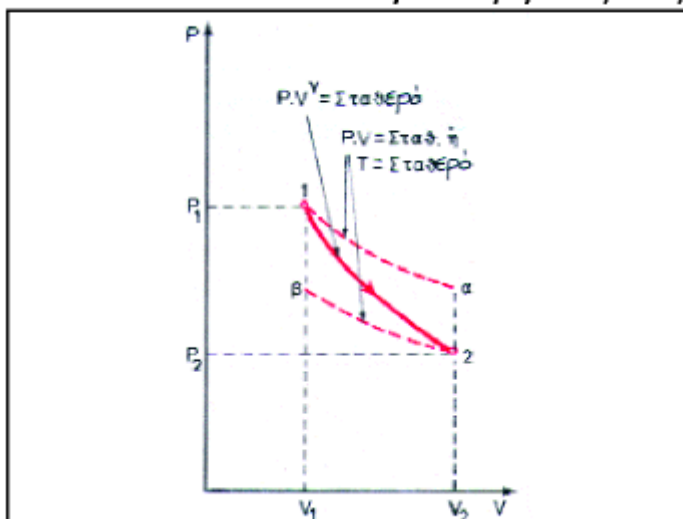
Ο όγκος **V = σταθερός**

Η γραφική παράσταση της ισόχωρης μεταβολής είναι μία ευθεία κάθετη στον άξονα των ειδικών όγκων.

4. Δώστε τον ορισμό τον τύπο και το διάγραμμα σε άξονες P – v της αδιαβατικής μεταβολής. σελ. 10- 11

ορισμός: **Αδιαβατική** είναι η μεταβολή κατά τη διάρκεια της οποίας δεν προστίθεται ούτε αφαιρείται θερμότητα στο αέριο.

Εικόνα 1.1.4 Αδιαβατική μεταβολή



τύπος : $P \cdot v^\gamma = \text{σταθερό}$

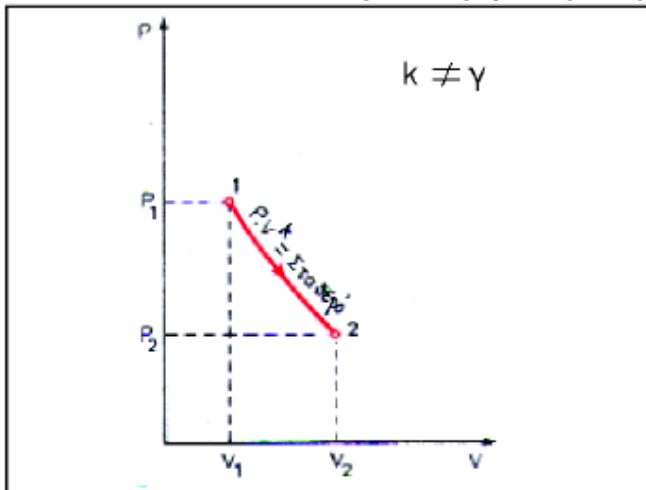
για $\gamma = 1,4$ για τον αέρα

Η γραφική παράσταση της αδιαβατικής μεταβολής είναι μία καμπύλη ανάμεσα σε δύο ισόθερμες.

5. Δώστε τον ορισμό τον τύπο και το διάγραμμα σε άξονες $P - v$ της πολυτροπικής μεταβολής. σελ. 10- 11

ορισμός: Η Πολυτροπική είναι μία ενδιάμεση μεταβολή κατάστασης ανάμεσα στην αδιαβατική και την ισόθερμη.

Εικόνα 1.1.5 Πολυτροπική μεταβολή



τύπος: $P \cdot v^k = \text{σταθερό}$
για $k = \text{σταθερό}$
και k διάφορο του γ

Η γραφική παράσταση της πολυτροπικής μεταβολής είναι μία καμπύλη ανάμεσα στην αδιαβατική και την ισόθερμη.

6. Δώστε τον ορισμό τον τύπο και τις μονάδες της πίεσης. σελ. 9

ορισμός: Πίεση είναι το πηλίκο της δύναμης * προς το εμβαδόν της επιφάνειας.

της δύναμης * που ενεργεί κάθετα και ομοιόμορφα πάνω σε μια επιφάνεια

τύπος: $P = F / A$

Μονάδα στο ΔΣΜ: το Πασκάλ (Pa)

Συνήθως χρησιμοποιούνται: το bar και η φυσική ατμόσφαιρα (atm)

7. Γράψτε τον ορισμό της απόλυτης θερμοκρασίας, τις μονάδες μέτρησης της θερμοκρασίας καθώς και την μεταξύ τους σχέση . σελ. 9

ορισμός: Απόλυτη θερμοκρασία είναι η θερμοκρασία που μετριέται από το απόλυτο μηδέν. ($-273\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Μονάδες: Η θερμοκρασία μετριέται σε : βαθμούς Κελσίου ($^{\circ}\text{C}$)

και σε βαθμούς Κέλβιν ($^{\circ}\text{K}$)

σχέση μονάδων: Η Κλίμακα Κέλβιν συνδέεται με την κλίμακα Κελσίου με τη σχέση :

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

8. Η θερμοκρασία των 300°C αντιστοιχεί στους 27°K ; σελ. 9

Σωστό

Λάθος

γιατί: $^{\circ}\text{K} = 300\text{ }^{\circ}\text{C} + 273 \Rightarrow ^{\circ}\text{K} = 573\text{ }^{\circ}\text{C}$

9. Ποια πίεση ονομάζεται μανομετρική ; σελ. 9

Μανομετρική πίεση ονομάζεται η διαφορά της απόλυτης πίεσης από την αντίστοιχη ατμοσφαιρική .

10. Τι είναι η απόλυτη πίεση ; σελ. 9

Απόλυτη πίεση είναι το άθροισμα της ατμοσφαιρικής και της μανομετρικής.

11. Τι είναι ο ειδικός όγκος και σε τι μονάδες μετριέται ;

σελ. 9

Ειδικός όγκος είναι το πηλίκο του όγκου που καταλαμβάνει ένα αέριο δια της μάζας του .

μονάδα μέτρησης : m^3 / kg

12. Τι είναι ο θερμοδυναμικός κύκλος και τι η κυκλική μεταβολή ;

σελ. 12

Κυκλική μεταβολή ενός συστήματος ονομάζεται η μεταβολή που ξεκινάει από μια αρχική κατάσταση και μετά από μια σειρά διαδοχικών αλλαγών , το σύστημα επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση ως προς την πίεση , τον όγκο και τη θερμοκρασία .

Όταν σ' ένα σύστημα εκτελούνται με προκαθορισμένη σειρά δύο ή και περισσότερες αλλαγές που το επαναφέρουν στην αρχική του κατάσταση , τότε το σύνολο των αλλαγών ονομάζεται θερμοδυναμικός κύκλος .

13. Ποια ονομάζουμε εργαζόμενη ουσία στις ΜΕΚ και πώς συμπεριφέρεται ;

σελ. 12

Εργαζόμενη ουσία είναι το ρευστό που υφίσταται τις θερμοδυναμικές μεταβολές .

Στις ΜΕΚ το ρευστό αυτό είναι το καύσιμο μείγμα , που θεωρούμε ότι συμπεριφέρεται σαν τέλειο αέριο .

14. Τι είναι ο κύκλος Carnot και τι αποδεικνύει ;

σελ. 12

Ο κύκλος Carnot είναι ένας υποθετικός κύκλος που χρησιμοποιείται σαν μέτρο σύγκρισης των πραγματικών κύκλων λειτουργίας .

Ο κύκλος Carnot αποδεικνύει ότι , όσο τέλεια και αν κατασκευάσουμε μια θερμική μηχανή , δεν μπορεί να μετατρέψει όλη την προσδιδόμενη σ' αυτή θερμική ενέργεια σε μηχανική .

15. Τι ονομάζεται χρόνος μιας ΜΕΚ ;

σελ. 13

Χρόνος μιας ΜΕΚ ονομάζεται η διαδρομή του εμβόλου μεταξύ του ΑΝΣ και του ΚΝΣ (ή αντίστροφα).

16. Ποιος κινητήρας ονομάζεται δίχρονος και ποιος τετράχρονος ;

σελ.13

διαδρομές - στροφές - μοίρες

Δίχρονος ονομάζεται ο κινητήρας που έχει πλήρη κύκλο λειτουργίας σε :

- * μια παλινδρόμηση του εμβόλου δηλ. **2 χρόνους** (2 διαδρομές)
- * μια περιστροφή του στροφαλοφόρου , που ισοδυναμεί με **360°**

Τετράχρονος ονομάζεται ο κινητήρας που έχει πλήρη κύκλο λειτουργίας σε:

- * δύο παλινδρομήσεις του εμβόλου δηλ. **4 χρόνους** (4 διαδρομές)
- * δύο περιστροφές του στροφαλοφόρου , που ισοδυναμεί με **720°**

17. Ποια φάση του κύκλου λειτουργίας των 4-χ ΜΕΚ ονομάζεται επικάλυψη και τι διευκολύνει ;

σελ. 16

Η φάση κατά την οποία και η βαλβίδα εισαγωγής και η βαλβίδα εξαγωγής είναι ανοιχτές ονομάζεται επικάλυψη ή παλάτσο ή overlap .

- * διευκολύνει την εξαγωγή των καυσαερίων από τον κύλινδρο (**θάλαμο καύσης**)
- * >> τη μείωση της θερμοκρασίας του θαλάμου καύσης
- * >> τη διαδικασία πλήρωσης των κυλίνδρων με μείγμα (λόγω ανάπτυξης υποπίεσης στην περιοχή της βαλβίδας εισαγωγής)

18. Τι είναι η ενδεικτική ισχύς ενός κινητήρα και πώς μπορεί να μεγαλώσει ;

σελ. 16

Το έργο που παράγεται σε έναν κύκλο πολλαπλασιαζόμενο με τον αριθμό των εκτονώσεων που γίνονται σε κάθε λεπτό , μας δίνει την ενδεικτική ισχύ του κινητήρα .

Όσο αυξάνεται η συμπίεση του κινητήρα τόσο μεγαλώνει και η επιφάνεια στο πραγματικό ή ενδεικτικό διάγραμμα , άρα και το έργο που αποδίδει ο κινητήρας . Έτσι μεγαλώνει και η ισχύς .

19. Ποιο διάγραμμα ονομάζεται ενδεικτικό και τι μας δείχνει ;

σελ. 16

Το πραγματικό διάγραμμα ονομάζεται και ενδεικτικό .

Μας δείχνει τη μεταβολή της πίεσης του ρευστού στον κύλινδρο στη διάρκεια του κύκλου .

20. Τι απεικονίζει το σπειροειδές διάγραμμα του 4-χ βενζινοκινητήρα ;

σελ. 16-17

Στο σπειροειδές διάγραμμα απεικονίζεται η διάρκεια των φάσεων της πραγματικής λειτουργίας ενός **τερτάχρονου** κινητήρα , σε **μοίρες στροφάλου** . (δηλ. παριστάνει γραφικά τη λειτουργία και το χρονισμό του κινητήρα σελ. 16)

21. Τι απεικονίζει το διάγραμμα P– V ενός 4-χ βενζινοκινητήρα ;

σελ. 14

Απεικονίζουν τις σχέσεις μεταξύ της πίεσης και του ειδικού όγκου των αερίων μέσα στον κύλινδρο .