

Απαντήσεις στο διαγώνισμα του 3^{ου} κεφαλαίου

3.2.4 - 3.2.5 – 3.3 - 3.4 – 3.5 - 3.5.1

1. Ποιος είναι ο προορισμός του στροφαλοφόρου άξονα και πως κατασκευάζεται; 59

Ο προορισμός του στροφαλοφόρου άξονα είναι να μετατρέπει την παλινδρομική κίνηση του εμβόλου σε περιστροφική, με την βοήθεια των στροφάλων .

Ο στροφαλοφόρος άξονας στους περισσότερους κινητήρες είναι ενιαίος και κατασκευάζεται από σφυρήλατο χάλυβα για μεγαλύτερη αντοχή.

2. Ποια είναι τα κύρια μέρη του στροφαλοφόρου άξονα; 59

Τα κυριότερα μέρη ενός στροφαλοφόρου άξονα είναι :

- 1) Τα κομβία βάσης με τα κουζινέτα βάσης και τα θροσ σχ. 3.2.5
- 2) Τα κομβία μπιελών με τα κουζινέτα μπιελών >>
- 3) Οι βραχίονες ή κιθάρες
- 4) Οι αγωγοί λαδιού
- 5) Τα αντίβαρα

3. Τι είναι ο σφόνδυλος ή βολάν ; 60

Ο **σφόνδυλος ή βολάν** είναι ένας αρκετά βαρύς μεταλλικός δίσκος, που αποθηκεύει ενέργεια από τον ωφέλιμο χρόνο της εκτόνωσης και στη συνέχεια την αποδεσμεύει για να πραγματοποιηθούν οι υπόλοιποι τρεις παθητικοί χρόνοι .
(η εισαγωγή, η συμπίεση και η εξαγωγή)

Συμπεραίνεται λοιπόν, ότι όσους περισσότερους κυλίνδρους έχει ένας κινητήρας, τόσο μικρότερο βάρος έχει το βολάν του και αυτό γιατί έχει επικάλυψη των παθητικών (νεκρών) χρόνων του ενός κυλίνδρου, από την εκτόνωση κάποιου άλλου κυλίνδρου.

4. Πως είναι διαμορφωμένη η περιφέρεια και η εξωτερική επιφάνεια του βολάν; 60

Πάνω στην περιφέρεια του βολάν βρίσκεται η οδοντωτή στεφάνη στην οποία εμπλέκεται το γρανάζι της μίζας.

Η εξωτερική επιφάνεια του σφονδύλου είναι λεία, γιατί σ' αυτή στηρίζεται ο συμπλέκτης (δίσκος - πλατό) και μεταφέρεται η κίνηση στο κιβώτιο ταχυτήτων.

5. Τι εννοούμε με τον όρο stroke ή χρόνο λειτουργίας ενός κινητήρα; 61

Με τον όρο **stroke** εννοούμε το χρόνο λειτουργίας του εμβόλου, στα πλαίσια μιας **απλής διαδρομής** που εκτελεί ανάμεσα στις δύο ακραίες θέσεις του. (ANΣ – ΚΝΣ) .

Ως Χρόνος λειτουργίας ορίζεται **μια απλή διαδρομή** του εμβόλου ανάμεσα στις δύο ακραίες θέσεις του. Δηλ. μεταξύ του Άνω Νεκρού Σημείου (**ANΣ**) και του Κάτω Νεκρού Σημείου (**ΚΝΣ**) ή αντίστροφα .

6. Ποιες είναι οι πέντε διεργασίες, που πραγματοποιούνται στον κύκλο λειτουργίας μιας MEK; 62-63-64

α) εισαγωγή ή αναρρόφηση: του αέρα (στους diesel)
του καυσίμου μίγματος (στους βενζινοκινητήρες)

β) συμπίεση : του αέρα (στους diesel)
του καυσίμου μίγματος (στους βενζινοκινητήρες)

γ) καύση : ψεκασμός του καυσίμου και καύση (στους diesel)
ηλ. σπινθήρας και ανάφλεξη του μίγματος αέρα - καυσίμου (βενζινοκινητήρες)
(μετατροπή της χημικής ενέργειας σε θερμική)

δ) εκτόνωση των καυσαερίων και ώθηση του εμβόλου προς το ΚΝΣ
ωφέλιμος χρόνος (μετατροπή της θερμικής ενέργειας σε κινητική)

ε) εξαγωγή των καυσαερίων

7. Τι περιλαμβάνει ένας πλήρης κύκλος λειτουργίας της MEK; 62

Ένας πλήρης κύκλος λειτουργίας μιας MEK περιλαμβάνει τις πέντε διεργασίες δηλ. της εισαγωγής, της συμπίεσης, της καύσης, της εκτόνωσης και της εξαγωγής, οι οποίες στο σύνολό τους αποτελούν ένα πλήρη **κύκλο λειτουργίας**.

8. Ποια διεργασία ονομάζεται ωφέλιμη και ποιες παθητικές ;

60- 62

Από όλες τις παραπάνω διεργασίες , αυτή της **εκτόνωσης** ονομάζεται **ωφέλιμη** , αφού μόνο κατά τη διάρκειά της **παράγεται κινητήριο έργο** . 62

Οι υπόλοιπες διεργασίες ονομάζονται παθητικές, γιατί απορροφούν μέρος της ενέργειας της εκτόνωσης , που αποθηκεύεται στο βολάν . (η εισαγωγή, η συμπίεση και η εξαγωγή)

60

9. Ποιος κινητήρας ονομάζονται δίχρονος και ποιος τετράχρονος ;

63

Τετράχρονος ονομάζεται ο κινητήρας που εκτελεί έναν πλήρη κύκλο λειτουργίας του σε **δύο περιστροφές του στροφαλοφόρου άξονά του και που αντιστοιχεί σε τέσσερις απλές διαδρομές δηλ. σε τέσσερις χρόνους.**

Δίχρονος ονομάζεται ο κινητήρας που συμπληρώνει τον πλήρη κύκλο λειτουργίας του σε **μία περιστροφή του στροφαλοφόρου άξονα του , και που αντιστοιχεί σε δύο απλές διαδρομές του εμβόλου δηλ. σε δύο χρόνους.**

10. Περιγράψτε τους χρόνους της εισαγωγής και της συμπίεσης μιας 4-χρονης ΜΕΚ.

* κίνηση εμβόλου * θέση βαλβίδων * εργασία * χαρακτηρισμός χρόνου

63

1^{ος} χρόνος εισαγωγή

* το έμβολο κινείται από το ΑΝΣ προς το ΚΝΣ

* η βαλβίδα εισαγωγής είναι ανοικτή στη διάρκεια του 1^{ου} χρόνου

* δημιουργείται υποπίεση (διαφορά πίεσης μεταξύ ατμόσφαιρας και άνω τμήματος του κυλίνδρου) με αποτέλεσμα την εισαγωγή μίγματος, αέρα - καυσίμου στους βενζινοκινητήρες (Otto) ή εισαγωγή μόνον αέρα στους πετρελαιοκινητήρες – diesel αντίστοιχα

* έχουμε κατανάλωση έργου δηλ. είναι παθητικός χρόνος

2^{ος} χρόνος συμπίεση

* το έμβολο κινείται από το ΚΝΣ προς το ΑΝΣ

* οι βαλβίδες παραμένουν κλειστές στη διάρκεια του 2^{ου} χρόνου

* το έμβολο συμπιέζει το μίγμα αέρα - καυσίμου στους βενζινοκινητήρες (Otto) ή συμπιέζει μόνον τον αέρα στους πετρελαιοκινητήρες (diesel) αντίστοιχα, σε έναν περιορισμένο χώρο επάνω από το έμβολο που ονομάζεται χώρος καύσης

* έχουμε κατανάλωση έργου δηλ. είναι παθητικός χρόνος

11. Περιγράψτε τον χρόνο της καύσης εκτόνωσης μιας 4-χρονης ΜΕΚ.
* κίνηση εμβόλου * θέση βαλβίδων * εργασία * χαρακτηρισμός χρόνου

63

3ος χρόνος καύση - εκτόνωση

καύση

* ενώ το έμβολο βρίσκεται στο ΑΝΣ και οι βαλβίδες είναι κλειστές

→ το μίγμα αναφλέγεται με την βοήθεια ηλεκτρικού σπινθήρα **στους βενζινοκινητήρες**
ή

→ έχουμε έκχυση - ψεκασμό του καυσίμου και καύση με αυτανάφλεξη **στους diesel**
Η έκχυση εξακολουθεί να συμβαίνει για ένα μικρό τμήμα της διαδρομής του εμβόλου προς τα κάτω ενώ πραγματοποιείται η καύση του χωρίς ηλ. σπινθήρα αλλά με αυτανάφλεξη

→ κατά την καύση έχουμε μετατροπή της χημικής ενέργειας σε θερμική

εκτόνωση

* το έμβολο ωθείται από τα καυσαέρια από το ΑΝΣ προς το ΚΝΣ

* οι βαλβίδες στη διάρκεια του 3^{ου} χρόνου παραμένουν κλειστές

* η παραγωγή θερμών καυσαερίων, με μεγάλη πίεση, έχει σαν αποτέλεσμα την εκτόνωσή τους πάνω στο έμβολο, πιέζοντάς το προς τα κάτω.

Κατά την εκτόνωση των καυσαερίων έχουμε μετατροπή της θερμικής ενέργειας σε κινητική.

* Αυτός είναι ο ωφέλιμος χρόνος και αποδίδει έργο

12. Περιγράψτε τον χρόνο της εξαγωγής μιας 4-χρονης ΜΕΚ.
* κίνηση εμβόλου * θέση βαλβίδων * εργασία * χαρακτηρισμός χρόνου

63

4^{ος} χρόνος εξαγωγή

- * το έμβολο κινείται από το ΚΝΣ προς το ΑΝΣ
- * η βαλβίδα της εξαγωγής είναι ανοικτή κατά τη διάρκεια του 4^{ου} χρόνου
- * το έμβολο κινούμενο προς τα επάνω ωθεί τα καυσαέρια από την ανοικτή βαλβίδα της εξαγωγής προς την πολλαπλή της εξάτμισης
- * έχουμε κατανάλωση έργου δηλ. είναι παθητικός χρόνος

Έτσι συμπληρώνεται ένας πλήρης κύκλος λειτουργίας της μηχανής.

Ο κύκλος λειτουργίας της μηχανής πραγματοποιήθηκε σε _____
απλές διαδρομές του εμβόλου δηλ. σε _____ πλήρεις
περιστροφές του στροφαλοφόρου άξονά .