

ΟΝΟΜΑ.....ΕΠΙΘΕΤΟ.....Α.Γ.Μ.....ΒΑΘΜΟΣ.....

## Θεμα Α

(μον 2)

- μια (1) λανθος απαντηση μηδενιζει το θεμα Α
- Ερωτηση χωρις κυκλωμενη απαντηση δεν βαθμολογεται
- **Απαγορευεται αυστηρα η διορθωση ηδη κυκλωμενης απαντησης**

### Μέθοδοι μειώσεως εκπομπών ρύπων σε ναυτικές εμβολοφόρες πετρελαιομηχανές

1. Λόγω του υψηλού βαθμού αποδόσεως των πετρελαιομηχανών, η εκπομπή CO<sub>2</sub> ανά μονάδα ισχύος είναι:
  - a. μικρή σε σχέση με άλλους τύπους θερμικών μηχανών
  - b. μεγάλη σε σχέση με άλλους τύπους θερμικών μηχανών
2. Λόγω της μεγάλης περίσσειας αέρα, με την οποία λειτουργούν οι πετρελαιομηχανές:
  - a. οι εκπομπές CO είναι πολύ μεγάλες
  - b. οι εκπομπές CO είναι πολύ μικρές
3. Ο σημαντικότερος ρύπος, που εκλύεται από τις ναυτικές πετρελαιομηχανές, είναι τα:
  - a. οξείδια του αζώτου
  - b. οξείδια του θείου
4. Ποιες από τις παρακάτω τροποποιήσεις μπορούν να επιφέρουν μείωση των εκπεμπόμενων NO<sub>x</sub>?
  - a. η αύξηση της αποδόσεως του στροβιλοϋπερπληρωτή
  - b. η μείωση της θερμοκρασίας του αέρα εισαγωγής.
5. Με την εισαγωγή νερού στον θαλαμο καυσης:
  - a. μεταβάλλεται ο ρυθμός εκλύσεως θερμότητας (λόγω της εξατμίσεως του νερού),
  - b. μειώνεται η θερμοκρασία της καύσεως και ως αποτέλεσμα μειώνεται και ο ρυθμός παραγωγής NO<sub>x</sub>.

## Θεμα Β

(MON 2)

### Exhaust Gas Recirculation EGR

- μια (1) λανθος απαντηση μηδενιζει το θεμα Β
  - Ερωτηση χωρις κυκλωμενη απαντηση δεν βαθμολογεται
  - Απαγορευεται αυστηρα η διορθωση ηδη κυκλωμενης απαντησης
- Ερωτησεις
1. η ανακυκλοφορία ενός ποσοστού των καυσαερίων (μετά από ψύξη τους) προκαλει:
    - a. μείωση της συγκεντρώσεως οξυγόνου στη ζώνη καύσεως, οπότε μειώνεται και η δυνατότητα παραγωγής NO<sub>x</sub>.
    - b. αύξηση της περιεκτικότητας των καυσαερίων σε νερό και διοξείδιο του άνθρακα.
    - c. Τιποτε από τα παραπάνω
  2. Η συγκεκριμένη τεχνική (E.G.R.):
    - a. αυξάνει την παραγωγή καπνού
    - b. μειώνει τις εκπομπές NO<sub>x</sub> αλλά προυποθετει χρήση καυσίμων υψηλής ποιότητας με μικρή περιεκτικότητα σε θείο
  3. Στην τεχνολογία αυτή (E.G.R )
    - a. μέρος των καυσαερίων επανακυκλοφορούν μετά από τον στροβιλουπερπληρωτή στο κιβώτιο σαρώσεως
    - b. μέρος των καυσαερίων επανακυκλοφορούν μετά από τον στροβιλουπερπληρωτή στο κιβώτιο σαρώσεως αφού περάσουν πρώτα από τη μονάδα πλύσης (πλύση καυσαερίων)
  4. η απόρριψη του νερού καθαρισμού απαιτεί επεξεργασία όπως καθαρισμό και διαχωρισμό των κατάλοιπων?
    - a. Ναι
    - b. Όχι
  5. Η μείωση του NO<sub>x</sub> λαμβάνει χώρα λόγω:
    - a. της μείωσης της περίσσειας αέρα (περιεκτικότητα σε οξυγόνο) που χρησιμοποιείται για καύση
    - b. της αύξησης της περίσσειας αέρα (περιεκτικότητα σε οξυγόνο) που χρησιμοποιείται για καύση

## Θεμα Γ

(MON 2)

S.C.R (Selective catalytic reduction)

- μια (1) λαθος απαντηση μηδενίζει το θεμα Γ
- Ερωτηση χωρις κυκλωμενη απαντηση δεν βαθμολογεται
- Απαγορευεται αυστηρα η διορθωση ηδη κυκλωμενης απαντησης

Ερωτησεις

1. Μείωση των NOX μπορεί να επιτευχθεί με την προσθήκη αμμωνίας ή ουρίας στα καυσαέρια:
  - a. Πριν το στρόβιλο του στροβιλοϋπερπληρωτή, σε θερμοκρασίες της τάξεως των 300°C και με χρήση καταλύτη (Selective Catalytic Reduction - SCR).
  - b. Μετα το στρόβιλο του στροβιλοϋπερπληρωτή, σε θερμοκρασίες της τάξεως των 300°C και με χρήση καταλύτη (Selective Catalytic Reduction - SCR).
2. Εναλλακτικά μπορεί να γίνει άμεση έγχυση αμμωνίας ή ουρίας στο θάλαμο καύσεως, χωρίς την ανάγκη καταλύτη.
  - a. Λαθος
  - b. Σωστο
3. Στην μεθοδο S.C.R ο καταλυτης επηρεαζεται απο:
  - a. τα πρόσθετα στο καύσιμο
  - b. από την παρουσία θείου
4. Η ενυδατωση του αερα σαρωσεως συμβαλει στην μειωση NOx?
  - a. ΟΧΙ
  - b. ΝΑΙ
5. Η υγρασία του αέρα ελέγχεται με τη διατήρηση της θερμοκρασίας του αέρα σαρώσεως μεταξύ 60-70 °C
  - a. Σωστο
  - b. λαθος

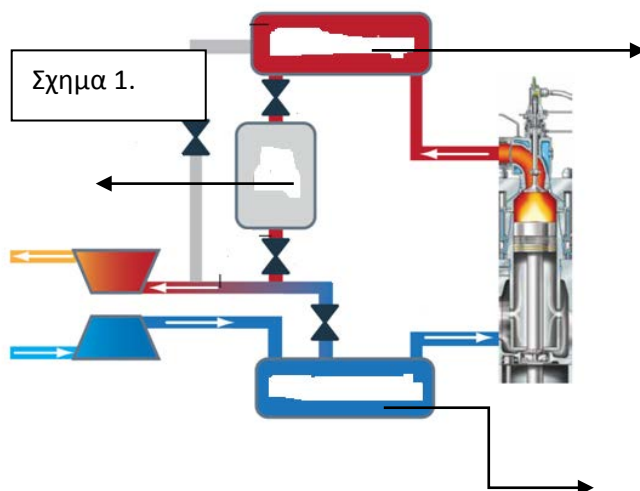
## Θεμα Δ

(MON 0,6)

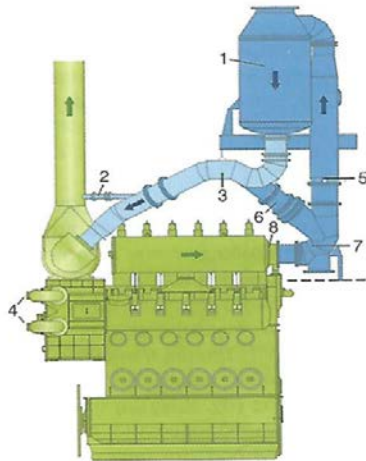
ΕΡΩΤΗΣΗ

ΔΕΙΞΤΕ ΣΤΟ ΣΧΗΜΑ 1 (ΕΝΑ) ΓΡΑΦΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΔΙΠΛΑ ΣΤΑ ΒΕΛΗ ΤΑ ΕΞΗΣ:

1. S.C.R SELECTIVE CATALYTIC REACTOR (επιλεκτικός καταλυτικός αντιδραστήρας)
2. Τον οχετο εξαγωγής καυσαερίων EXHAUST GAS RECIEVER
3. Τον οχετο αερα σαρωσεως SCAVENING AIR RECIEVER



ΣΧΗΜΑ 2.



(MON 0,6)

**Θεμα Ε**

1. Στο σχημα 2 ο αριθμος ενα (1) δειχνει:
    - a. Τον εγχυτηρα ουριας
    - b. Τον αντιδραστηρα S.C.R
  2. Στο σχημα 2 ο αριθμος 3 (τρια) δειχνει:
    - a. Αισθητηρα θερμοκρασιας μετα το S.C.R
    - b. Τον εγχυτηρα ουριας
  3. Στο σχημα 2 ο αριθμος 4 (τεσσερα) δειχνει:
    - a. Τον αντιδραστηρα S.C.R
    - b. Τους βοηθητικους φυσητηρες
- ΜΙΑ ΛΑΘΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΜΗΔΕΝΙΖΕΙ ΤΟ ΘΕΜΑ Ε

**ΘΕΜΑ Ζ**

(MON 1,5)

Τρεις (3) λαθος απαντησεις μηδενιζουν το θεμα Ζ  
Εκκίνηση – Λειτουργία Έλεγχοι καλής λειτουργίας

Ερωτησεις

1. Στις μέσης και μεγάλης ισχύος πετρελαιομηχανές η εκκίνηση πραγματοποιείται:
  - a. με την εισαγωγή αέρα υψηλής πίεσεως στους κυλίνδρους της μηχανής από το δίκτυο αέρα εκκινήσεως
  - b. με την εισαγωγή αέρα υψηλής πίεσεως στους κυλίνδρους της μηχανής απευθείας από την καταθλιψη των αεροσυμπιεστων
2. Κατάλληλη διάταξη παρέχει αέρα υψηλής πίεσεως στον κύλινδρο:
  - a. που βρίσκεται αμέσως μετά το Κ.Ν.Σ για την κίνηση πρόσω
  - b. Που βρίσκεται αμέσως μετά το ΑΝΣ για την κίνηση πρόσω
3. Στην περίπτωση που πρέπει να γίνει η κίνηση ανάποδα, παρέχει αέρα στον κύλινδρο που βρίσκεται λίγο πριν:
  - a. Το Α.Ν.Σ
  - b. Το Κ.Ν.Σ
4. Οι βασικότεροι έλεγχοι που πρέπει να γίνονται πριν την εκκίνηση της μηχανής, ανεξάρτητα από το προηγηθέν διάστημα ακινησίας, είναι:
  - a. Έλεγχος του νερού ψύξεως
  - b. Έλεγχος του νερού ψύξεως των εγχυτήρων
  - c. Εξαέρωση συστημάτων ψύξεως
5. Η τελική προθέρμανση του πετρελαίου πριν τις αντλίες εγχύσεως πρέπει να είναι κατάλληλη (περίπου 95°-98°C) ώστε το ιξώδες του να κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 13 και 17 Cst (mm<sup>2</sup>/s)
  - a. ΛΑΘΟΣ
  - b. ΣΩΣΤΟ
6. Βασική προϋπόθεση για να λειτουργήσει σωστά η μηχανή και να αποφευχθούν σημαντικές βλάβες, είναι η εξαέρωση διάφορων συστημάτων?
  - a. ΝΑΙ
  - b. ΟΧΙ
7. Ποιος από τους παρακατω ελεγχους πρεπει να γινεται υποχρεωτικα πριν την εκκινηση της μηχανης
  - a. Ελέγχονται αν λειτουργούν σωστά τα συστήματα συναγερμού και τα συστήματα αυτόματης κρατήσεως της μηχανής.
  - b. Ελέγχεται ο μηχανισμός ανάστροφης
  - c. Τίθεται εκτός λειτουργίας ο κρίκος και ασφαλίζεται ο μοχλός του.
8. Πριν την εκκίνηση της μηχανής μετά από περιορισμένη ακινησία, τηρείται η ακόλουθη διαδικασία:
  - a. Έλεγχος της πίεσεως του αέρα εκκινήσεως μετα την αυτόματη βαλβίδα του συστήματος εκκινήσεως.
  - b. Έλεγχος της στάθμης του λαδιού στη δεξαμενή του στροβιλουπερπληρωτή
  - c. Έλεγχος της στάθμης του λαδιού στον αυτόματο ρυθμιστή στροφών (governor).

9. Με μέγιστη πίεση υψηλή και ταυτόχρονα πίεση συμπίεσεως κανονική πρέπει να ελέγχεται, εάν υπάρχει μεγάλη:
- Αργοπορεία εγχυσεως
  - Προπορεία εγχυσεως
10. Με χαμηλή τη μέγιστη πίεση αλλά και ταυτόχρονη χαμηλή πίεση συμπίεσεως, πρέπει να ελέγχονται:
- τα ελατήρια του εμβόλου για τυχόν θραύση ή κόλλημα
  - η στεγανότητα στις βαλβίδες
  - η μεταβολή (αύξηση) του διακένου συμπίεσεως μετά από επισκευή, λόγω λανθασμένης επιλογής προσθηκών.

## Θεμα Η

(MON 0,5)

Μια (1) λανθασ απαντηση μηδενίζει το θεμα Η

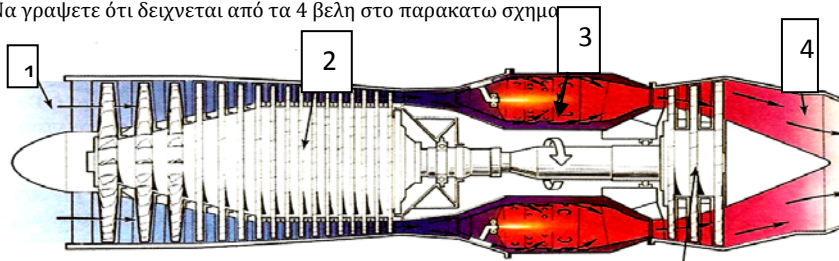
### ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ

- τα κυρια τμηματα που απαρτιζουν εναν αεριοστροβιλο ειναι ο συμπιεστης, ο θαλαμος καυσεως και ο στροβιλος.
  - ΣΩΣΤΟ
  - ΛΑΘΟΣ
- καθε βαθμιδα αποτελειται απο μια σειρα κινητων πτερυγιων (ροτορας) και μια σειρα σταθερων πτερυγιων (στατορας).
  - ΛΑΘΟΣ
  - ΣΩΣΤΟ
- σταδιακα, η πιεση του αερα αυξανεται μεσα στο συμπιεστη και ο αερας εξεργεται απο το συμπιεστη με μεγαλυτερη πιεση και μεγαλυτερη πυκνοτητα, απο ο,τι στην εισοδο του
  - ΣΩΣΤΟ
  - ΛΑΘΟΣ
- Στους αεριοστροβιλους, ο θαλαμος καυσεως ειναι:
  - Ανοικτος (πρακτικα ενας σωληνας)
  - Η καυση συντελειται σε κλειστο χωρο
- Ενας αεριοστροβιλος εχει πολυ μικροτερο ογκο και βαρος απο μια εμβολοφορο ΜΕΚ γιατι:
  - στους αεριοστροβιλους η ισχυς παραγεται συνεχως, αφου δεν υπαρχουν νεκροι χρονι
  - ο αερας συμπιεζεται με μεγαλυτερο βαθμο συμπιεσης απο τον περιστροφικο αξονικης η ακτινικης ροης αεροσυμπιεστη

## Θεμα Θ

(MON 0,8)

Να γραψετε οτι δειχνηται απο τα 4 βελη στο παρακατω σχημα



1.....2.....3.....4.....

## Οδηγίες

- Οπου υπαρχουν περισσοτερες της μιας (1) σωστες απαντησεις πρεπει να κυκλωθουν
- Ερωτηση χωρις κυκλωμενη απαντηση δεν λαμβανεται υποψη στην αξιολογηση του γραπτου
- Σε καποια θεματα υπαρχει οριο λαθους το οποιο αναγραφεται στην αρχη
- Χρονος εξετασης 75 λεπτα