

Α.Ε.Ν. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2013

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2012 – 2013

ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ'

ΟΝΟΜΑ.....

ΕΠΙΘΕΤΟ.....

ΑΡΙΘΜΟ ΜΗΤΡΩΟΥ.....

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**1. Σε ένα ατμοστροβίλος ακτινικής ροής**

- a) Ο ατμος εισέρχεται απο το κεντρο και εξέρχεται απο την περιφερεια η και αντιθετως.
- b) Ο ατμος εισέρχεται απο την περιφερεια και εξέρχεται απο τον κεντρο.
- c) Ο ατμος εισέρχεται απο τον κεντρο και εξέρχεται απο την περιφερεια.
- d) Ο ατμος απο την εισαγωγή ως την εξαγωγή ρεει παραλληλα προς τον άξονα τους.

2. Που χρησιμοποιειται συνηθως ο στροβίλος διπλης ροής σε μια εγκατασταση προώσης

- a) Μονο σε στροβίλους βοηθητικών μηχανημάτων.
- b) Στο στροβίλο υψηλης πιεσεως.
- c) Στο στροβίλο αναποδησεως.
- d) Στο στροβίλο χαμηλης πιεσεως.

3. Πως πραγματοποιείται η μέτρηση της φθοράς τριβέα εδράσεως με χρήση γέφυρας

- a) Τοποθετώντας μολύβδινα σύρματα μεταξύ του τριβέα και του κομβίου.
- b) Τοποθετείται το όργανο μετρήσεως σε ειδικές υποδοχές στο πρόσωπο της βάσεως του κάτω ημιτριβέα και μετρούνται δύο διάκενα.
- c) Αφαιρείται τελείως ο τριβέας και μετρεται με την γέφυρα σε τρία σημεία σύμφωνα με τον κατασκευαστή.
- d) Με άλλο τρόπο που δεν αναφέρεται παραπάνω.

4. Ποιος ο σκοπος τοποθέτησης του διακόπτη υπερταχύνσεως

- a) Σταματά τον στρόβιλο όταν ο αριθμός στροφών του ανα λεπτό υπερβεί ένα ορισμένο μέγιστο όριο.
- b) Περιορίζει το άνοιγμα της βαλβίδας του ατμοφράκτη όταν αναπτυχθεί υπερβολική αντίθλιψη στην εξαγωγή ατμού από τον στρόβιλο.
- c) Διακόπτει την λειτουργία του στροβίλου λογω χαμηλής πίεσης λαδιού.
- d) Διατηρεί σταθερές τις στροφές του στροβίλου ανεξάρτητα από την μεταβολή του φορτίου.

5. Ποιο πλεονέκτημα παρουσιάζουν οι ατμοστροβίλοι μικτού τύπου (δράσεως – αντιδράσεως)

- a) Με τον μικτό στρόβιλο επιτυγχάνεται συνολικά μεγαλύτερο μήκος του στροβίλου για κάθε ιπποδύναμη.
- b) Με τον μικτό στρόβιλο επιτυγχάνεται σοβαρή μείωση της κατανάλωσης ατμού συγκριτικά με άλλους τύπους.
- c) Με τον μικτό στρόβιλο επιτυγχάνεται συνολικά μικρότερο μήκος του στροβίλου για κάθε ιπποδύναμη.
- d) Το a και το b .

6. Τι είναι το αεργοστροφείο

- a) Συσκευή στεγανότητας των ατμοστροβίλων
- b) Ειδική διαμόρφωση στον άξονα του ατμοστροβίλου για εξουδετέρωση κραδασμών κατά την λειτουργία
- c) Ειδική διάταξη για την αντιστάθμιση της αξονικής ώσεως στους ατμοστροβίλους δράσεως.
- d) Ειδική διάταξη για την αντιστάθμιση της αξονικής ώσεως στους ατμοστροβίλους αντιδράσεως.

7. Τι περιλαμβάνεται σε κάθε βαθμίδα πίεσεως σε σύνθετο ατμοστροβίλο δράσεως curtis – rateau

- a) Μέσα σε κάθε βαθμίδα πίεσεως (τροχό) υπάρχει διαβάθμιση της πίεσης.
- b) Μέσα σε κάθε βαθμίδα πίεσεως (τροχό) υπάρχει διαβάθμιση ταχύτητας.
- c) Μεταξύ δύο διαδοχικών βαθμίδων πίεσεως παρεμβάλεται πάντα μια σειρά εκτονωτικών πτερυγίων.
- d) Μεταξύ δύο διαδοχικών βαθμίδων πίεσεως παρεμβάλεται πάντα ένα αεργοστροφείο.

8. Τι παρατηρείται κατά την διέλευση του ατμού μέσα από αύλακα κινητών πτερυγίων δράσεως
- Μειώνεται η ταχύτητα και η πίεση του ατμού.
 - Αυξάνεται η ταχύτητα του ατμού λόγω του παραγόμενου έργου δράσεως.
 - Μειώνεται η ταχύτητα του ατμού ενώ η πίεση του ατμού παραμένει σταθερή.
 - Μειώνεται η πίεση του ατμού ενώ η ταχύτητά του παραμένει σταθερή.
9. Γιατι παρατηρείται αύξηση του ύψους των πτερυγίων προοδευτικά από την εισαγωγή του ατμοστροβίλου προς την εξαγωγή.
- Για να ισχύει η εξίσωση συνέχειας της ροής.
 - Για την καλύτερη εκμετάλευση της ενέργειας του ατμού.
 - Για να ισχύει η αρχή διατηρήσεως της ενέργειας.
 - Για τίποτε από τα παραπάνω.
10. Οι τριβείς ισορροπησεως χρησιμεουν στο να παραλαμβάνουν:
- Τις ακτινικές ωσεις ή δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη λειτουργία του στροβίλου.
 - Τις αξονικές ωσεις ή δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη λειτουργία του στροβίλου.
 - Να εξασφαλίζουν την αξονική θέση του στροφείου μέσα στα όρια του αξονικού διακενου τους.
 - Το α και το c .
 - Το b και το c .
11. Οι τριβείς εδρασεως χρησιμεουν για:
- Την εδραση του αξονα και του στροφείου, φερουν το βαρος και εξασφαλίζουν την ακτινική θέση του στροφείου μέσα στα όρια του ακτινικού διακενου τους.
 - Την εδραση του αξονα και του στροφείου, φερουν το βαρος και εξασφαλίζουν την αξονική θέση του στροφείου μέσα στα όρια του αξονικού διακενου τους.
 - Το α και το b .
12. Τι είναι οι ατμοπαγίδες
- Είναι όργανα που τοποθετούνται στο δίκτυο των υγρών.
 - Είναι όργανα που τοποθετούνται στο δίκτυο εισαγωγής ατμού.
 - Αποσκοπούν στο να επιτρέπουν τη ροή του υδροποιημένου μόνο ατμού.
 - Το α και c .
 - Το b και c .
13. Καθε συστημα η μηχανισμος ρυθμισεως των στροφων αποτελειται απο βασικα μερη:
- Τον κυρίως ρυθμιστή.
 - Το μηχανισμό ή συνδεσμολογία που επιδρά στη βαλβίδα εισαγωγής του ατμού.
 - Τη βαλβίδα εισαγωγής του ατμού.
 - Το α και το b .
 - Το α και το c .
 - Το α , b και το c .
14. Ποιος ο ρόλος του δικτύου ατμού στυπαιοθλιπτών ή λαβυρίνθων
- Παρέχει ατμό υψηλής πίεσεως στον τριβείς εδρασεως.
 - Παρέχει ατμό χαμηλής πίεσεως στον τριβείς εδρασεως.
 - Παρέχει ατμό χαμηλής πίεσεως στις συσκευές στεγανότητας.
 - Παρέχει ατμό υψηλής πίεσεως στις συσκευές στεγανότητας.
15. Ο στρόβιλος τύπου διπλής ροής είναι στρόβιλος
- Δράσεως και είναι συνήθως στρόβιλος Χ.Π.
 - Αντιδράσεως και είναι συνήθως στρόβιλος Χ.Π.
 - Δράσεως και είναι συνήθως στρόβιλος Υ.Π.
 - Αντιδράσεως και είναι συνήθως στρόβιλος Υ.Π.

16. Ποιο απο τα παρακατω μηχανηματα η συσκευες δεν αποτελει τμημα του τροφοδοτικου συστηματος

- a) Προθερμαντηρας τροφοδοτικου νερου.
- b) Αντλια κυκλοφοριας.
- c) Επιστομια απομαστευσεως.
- d) Αντλια συμπυκνωματος.
- e) Εξαεριστικη τροφοδοτικη δεξαμενη.

17. Ο στροβιλος LJUNGSTROM

- a) Είναι στροβιλος ακτινικης ροης.
- b) Είναι στροβιλος αξονικης ροης.
- c) Είναι στροβιλος εφαπτομενικης ροης.

18. Η υγρασια του ατμου κατα την εξοδο του απο το στροβιλο Χ.Π.

- a) Να υπερβαινει το ποσοστο των 20-22%.
- b) Να μην υπερβαινει το ποσοστο των 20-22%.
- c) Να υπερβαινει το ποσοστο των 10-12%.
- d) Να μην υπερβαινει το ποσοστο των 10-12%.

19. Οι θερμικες μονωσεις των ατμοστροβιλων συντελουν σε:

- a) Αυξηση της υγροποιησεως μεσα στο στροβιλο, ιδιως στην περιοχη των τελευταιων βαθμιδων.
- b) Ελαττωση της υγροποιησεως μεσα στο στροβιλο, ιδιως στην περιοχη των πρωτων βαθμιδων.
- c) Ελαττωση της υγροποιησεως μεσα στο στροβιλο, ιδιως στην περιοχη των τελευταιων βαθμιδων.
- d) Τιποτα απο τα παραπανω.

20. Τι εκφράζει ο βαθμός αντιδράσεως (r)

- a) Εκφράζει το ποσοστό του παραγόμενου έργου δράσεως σε σύγκριση με το συνολικό έργο που παράγεται μέσα στην περύγωση.
- b) Εκφράζει το ποσοστό του παραγόμενου έργου αντιδράσεως σε σύγκριση με το συνολικό έργο που παράγεται μέσα στην περύγωση.
- c) Εκφράζει το βαθμό απόδοσης των πτερυγίων του στροβίλου.
- d) Εκφράζει τον βαθμό απόδοσης των ακροφυσίων.

21. Που τοποθετείται το τμήμα δράσεως (τροχός curtis) σε ατμοστρόβιλο δράσεως – αντιδράσεως

- a) Στην εισαγωγή του ατμού πάντα.
- b) Ακολουθει κατα μηκος του αξονα ως την εξαγωγή του ατμου απο το στροβιλο.
- c) Στην εισαγωγή του ατμού αν η ιπποδύναμη του στροβίλου είναι μεγάλη.
- d) Στην εισαγωγή του ατμού αν είναι χαμηλής ιπποδυνάμεως ο ατμοστρόβιλος.

22. Τι ονομάζεται βαθμίδα πίεσεως αντιδράσεως?

- a) Μία σειρά οδηγητικών πτερυγίων και η σειρά κινητών που ακολουθεί.
- b) Μία ομάδα ακροφυσίων και η σειρά κινητών πτερυγίων που ακολουθεί.
- c) Μία απλή σειρά σταθερών εκτονωτικών πτερυγίων.
- d) Μία σειρά σταθερών εκτονωτικών πτερυγίων και η σειρά κινητών πτερυγίων που ακολουθεί.

23. Πως θα φαίνεται η καμπύλη μεταβολής της πίεσης σε στροβιλο απλής βαθμίδας δράσεως

- a) Θα ξεκινά πτωτικά λόγω εκτόνωσης και ανοδική στην συνέχεια εντός των κινητών πτερυγίων.
- b) Θα φαίνεται πτωτική κατά την διέλευση του ατμού μεσα από τα κινητά πτερύγια και ανοδική κατά την εκτόνωσή του.
- c) Θα φαίνεται πτωτική όπου εκτονώνεται ο ατμός και ευθεία κατά την διέλευσή του μέσα από τα κινητά πτερύγια.
- d) Θα είναι μια ευθεία γραμμή από το άκρο της εισαγωγής του στροβίλου μεχρι το στόμιο εξαγωγής από αυτόν.

24. Τι ονομάζεται εκτονωτική διαβάθμιση

- a) Η υποδιαίρεση των βαθμίδων πίεσεως σε ομάδες σε ατμοστρόβιλο δράσεως.
- b) Η υποδιαίρεση των βαθμίδων πίεσεως σε ομάδες σε ατμοστρόβιλο αντιδράσεως.
- c) Ο αριθμός των ομάδων ακροφυσίων σε ατμοστρόβιλο δράσεως.
- d) Ο αριθμός των ομάδων ακροφυσίων σε ατμοστρόβιλο αντιδράσεως.

25. Οι στροβίλοι περιφερειακής ροής

- a) Χρησιμοποιούνται κυρίως για την κίνηση μεγάλων υποδυναμεων ατμοστροβίλων.
- b) Χρησιμοποιούνται κυρίως για την κίνηση μικρών μονο βοηθητικών μηχανημάτων.
- c) Χρησιμοποιούνται κυρίως για την κίνηση ατμοστροβίλων πορείας.
- d) Χρησιμοποιούνται κυρίως για την κίνηση ατμοστροβίλων αναποδησεως.

26. Σε τι εξυπηρετεί η παρουσία του ρυθμιστή στροφών στον ατμοστρόβιλο

- a) Διατηρεί σταθερές τις στροφές του στροβίλου ανεξάρτητα από τις διακυμάνσεις του φορτίου.
- b) Διακόπτει την λειτουργία του στροβίλου λόγω χαμηλής πίεσεως λαδιού.
- c) Διακόπτει την λειτουργία του στροβίλου σε περίπτωση πτώσεως του κενού στο κύριο ψυγείο.
- d) Διακόπτει την λειτουργία του στροβίλου όταν αυξηθούν υπερβολικά οι στροφές του.

27. Οι στροβιλαντλίες coffin είναι

- a) Αντλίες λυπανσεως.
- b) Αντλίες συμπηκνωματος.
- c) Αντλίες κυκλοφορίας.
- d) Αντλίες τροφοδοτησεως.

28. Αυτοματοι διακοπτες λογω πτωσεως πιεσεως του λαδιου

- a) Είναι εκτονωτικες βαλβιδες.
- b) Είναι αυτοματοι θερμοστατες.
- c) Είναι πρεσσοστατες.
- d) Είναι μειωτηρες πιεσεως.

Καθε σωστη επιλογη βαθμολογεται με 0,25 βαθμου.

Οποια απαντηση εχει πανω απο ενα κυκλο η ειναι διορθωμενη δεν βαθμολογεται.

ΑΣΚΗΣΗ (3 βαθμους)

Η εγκατάσταση προώσεως ενός πλοίου αποτελείται από ένα λέβητα και στρόβιλο με τα εξής λειτουργικά χαρακτηριστικά:

- Η θεωρητική ισχύς του στροβίλου είναι 42655 kW.
- Θερμοκρασία και πίεση εισόδου του ατμού στο στρόβιλο είναι 500°C, 50bar.
- Θερμοκρασία εξόδου του στροβίλου 32,9°C
- Ο συνολικός βαθμός απόδοσης είναι 35,12%.
- Η ειδική κατανάλωση ατμού είναι 5,5 kg/kWh.
- Μέγιστη ισχύς άξονα 32000kW.
- Το πλοίο καταναλώνει 2000 Τοννους καυσίμα για ταξίδι δέκα ημερών.

Να υπολογισθούν τα εξής:

- 1) Η κατανάλωση καυσίμου για μια ημερα.
- 2) Η ειδική κατανάλωση καυσίμου.
- 3) Η κατώτερη θερμαντική ικανότητα του καυσίμου.
- 4) Η ωρία παροχή του ατμού στο στρόβιλο.
- 5) Ο ολικός βαθμός απόδοσης του στροβίλου.

$$b_s = G / P_{\pi} \quad , \quad \eta_{\sigma} = 3600 / k \cdot H_k \quad , \quad k(\omega) = k \cdot P_{\pi} \quad , \quad P_{\theta} = G \cdot \Delta h_{\theta} / 3600$$

$$b_s = 3600 / \Delta h_{\theta} \cdot \eta_{\sigma} \quad , \quad \eta_{\sigma} = P_{\pi} / P_{\theta}$$

