

Α.Ε.Ν. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2012 – 2013

ΑΤΜΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ'

ΟΝΟΜΑ.....

ΕΠΙΘΕΤΟ.....

ΑΡΙΘΜΟ ΜΗΤΡΩΟΥ.....

ΤΜΗΜΑ Δ.....

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Οι τριβείς ισορροπησεως χρησιμευουν στο να παραλαμβάνουν:
 - a) Τις αξονικές ωσεις ή δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη λειτουργία του στροβίλου.
 - b) Τις ακτινικές ωσεις ή δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη λειτουργία του στροβίλου.
 - c) Να εξασφαλίζουν την αξονική θέση του στροφείου μέσα στα όρια του αξονικού διακενου τους.
 - d) Το α και το c .
 - e) Το b και το c .
2. Οι τριβείς εδρασεως χρησιμευουν για:
 - a) Την εδραση του αξονα και του στροφείου, φερονουν το βαρος και εξασφαλίζουν την αξονική θέση του στροφείου μέσα στα όρια του αξονικού διακενου τους.
 - b) Την εδραση του αξονα και του στροφείου, φερονουν το βαρος και εξασφαλίζουν την ακτινική θέση του στροφείου μέσα στα όρια του ακτινικού διακενου τους.
 - c) Το α και το b .
3. Τι είναι οι ατμοπαγίδες
 - a) Είναι όργανα που τοποθετούνται στο δίκτυο εισαγωγής ατμού.
 - b) Είναι όργανα που τοποθετούνται στο δίκτυο των υγρών.
 - c) Αποσκοπούν στο να επιτρέπουν τη ροή του υγροποιημένου μόνο ατμού.
 - d) Το α και c .
 - e) Το b και c .
4. Κάθε σύστημα ή μηχανισμός ρυθμίσεως των στροφών αποτελείται από βασικά μέρη:
 - a) Τον κυρίως ρυθμιστή.
 - b) Το μηχανισμό ή συνδεσμολογία που επιδρά στη βαλβίδα εισαγωγής του ατμού.
 - c) Τη βαλβίδα εισαγωγής του ατμού.
 - d) Το α και το b .
 - e) Το α και το c .
 - f) Το α , b και το c .
5. Ποιος ο ρόλος του δικτύου ατμού στυπιοθλιπτών ή λαβυρίθων
 - a) Παρέχει ατμό υψηλής πίεσεως στις συσκευές στεγανότητας.
 - b) Παρέχει ατμό χαμηλής πίεσεως στις συσκευές στεγανότητας.
 - c) Παρέχει ατμό υψηλής πίεσεως στον τριβείς εδρασεως.
 - d) Παρέχει ατμό χαμηλής πίεσεως στον τριβείς εδρασεως.
6. Ο στρόβιλος τύπου διπλής ροής είναι στρόβιλος
 - a) Δράσεως και είναι συνήθως στρόβιλος Χ.Π.
 - b) Αντιδράσεως και είναι συνήθως στρόβιλος Υ.Π.
 - c) Δράσεως και είναι συνήθως στρόβιλος Υ.Π.
 - d) Αντιδράσεως και είναι συνήθως στρόβιλος Χ.Π.
7. Ποιο από τα παρακάτω μηχανήματα ή συσκευές δεν αποτελεί τμήμα του τροφοδοτικού συστήματος
 - a) Αντλία κυκλοφορίας.
 - b) Εξαεριστική τροφοδοτική δεξαμενή.
 - c) Προθερμαντήρας τροφοδοτικού νερού.
 - d) Επιστομία απομαστεύσεως.
 - e) Αντλία συμπυκνώματος.

8. Σε ένα ατμοστροβίλος ακτινικής ροής

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

9. Που χρησιμοποιείται συνηθως ο στροβιλος διπλης ροης σε μια εγκατασταση προωσης

- a) Στο στροβιλο υψηλης πιεσεως.
- b) Στο στροβιλο χαμηλης πιεσεως.
- c) Στο στροβιλο αναποδησεως.
- d) Μονο σε στροβιλους βοηθητικων μηχανηματων.

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

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

11. Ποιος ο σκοπος τοποθέτησης του διακόπτη υπερταχύνσεως

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

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

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

13. Τι είναι το αεργοστροφείο

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

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

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

15. Τι παρατηρείται κατά την διέλευση του ατμού μέσα από αύλακα κινητών πτερυγίων δράσεως

- a) Μειώνεται η ταχύτητα του ατμού ενώ η πίεση του ατμού παραμένει σταθερή.
- b) Μειώνεται η ταχύτητα και η πίεση του ατμού.
- c) Μειώνεται η πίεση του ατμού ενώ η ταχύτητά του παραμένει σταθερή.
- d) Αυξάνεται η ταχύτητα του ατμού λόγω του παραγόμενου έργου δράσεως.

16. Γιατι παρατηρείται αύξηση του ύψους των πτερυγίων προοδευτικά από την εισαγωγή του ατμοστροβίλου προς την εξαγωγή.

- a) Για να ισχύει η αρχή διατηρήσεως της ενέργειας.
- b) Για να ισχύει η εξίσωση συνέχειας της ροής.
- c) Για την καλύτερη εκμετάλλευση της ενέργειας του ατμού.
- d) Για τίποτε από τα παραπάνω.

17. Τι εκφράζει ο βαθμός αντιδράσεως (r)

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

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

- a) Ακολουθεί κατα μήκος του άξονα ως την εξαγωγή του ατμού από το στροβίλο.
- b) Στην εισαγωγή του ατμού αν η υποδύναμη του στροβίλου είναι μεγάλη.
- c) Στην εισαγωγή του ατμού πάντα.
- d) Στην εισαγωγή του ατμού αν είναι χαμηλής υποδυνάμεως ο ατμοστρόβιλος.

19. Τι ονομάζεται βαθμίδα πίεσεως αντιδράσεως?

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

20. Πως θα φαίνεται η καμπύλη μεταβολής της πίεσης σε στροβίλο απλής βαθμίδας δράσεως

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

21. Τι ονομάζεται εκτονωτική διαβάθμιση

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

22. Οι στροβίλοι περιφερειακής ροής

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

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

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

24. Οι στροβιλαντλίες coffin είναι

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

25. Αυτοματοι διακοπτες λογω πτωσεως πιεσεως του λαδιου

- a) Είναι εκτονωτικες βαλβιδες.
- b) Είναι αυτοματοι θερμοστατες.

- c) Είναι πρεσσοστατες.
- d) Είναι μειωτηρες πιεσεως.

26. Ο στρόβιλος L.JUNGSTROM

- a) Είναι στρόβιλος εφαπτομενικής ροής.
- b) Είναι στρόβιλος ακτινικής ροής.
- c) Είναι στρόβιλος αξονικής ροής.

27. Η υγρασία του ατμου κατα την εξοδο του απο το στροβιλο X.Π.

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

28. Οι θερμικες μονωσεις των ατμοστροβιλων συντελουν σε:

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

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:

- Μέγιστη ισχύς άξονα 35000kW.
- Θερμοκρασία και πίεση εισόδου του ατμού στο στροβίλο είναι 500°C, 40bar.
- Θερμοκρασία εξόδου του στροβίλου 32,9°C
- Ο συνολικός βαθμός απόδοσης είναι 35,12%.
- Η ειδική κατανάλωση ατμού είναι 4,69 kg/kWh.
- Η θεωρητική ισχύς του στροβίλου είναι 46600 kW.
- Το πλοίο καταναλώνει 2100 Τοννους καυσιμα 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 ωρίαία παροχή του ατμού στο στρόβιλο.
- 5) Ο ολικός βαθμός απόδοσης του στροβίλου.

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

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

