

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
-----------------------	---

ΑΣΚΗΣΗ 1

Ενεργειακό ισοζύγιο Ατμοηλεκτρικού Σταθμού	5
– Θερμότητα αποδιδόμενη από το καύσιμο	
– Ισχύς ατμοστροβίλου	
– Συνολική θερμότητα που χάνεται στο περιβάλλον	
– Συνολικός βαθμός απόδοσης Σταθμού	
– Δείκτης αποδοτικότητας f	

ΑΣΚΗΣΗ 2

Θερμοδυναμικά μεγέθη ατμού-νερού σε κύκλο <i>Rankine</i>	15
– Επεξήγηση σημείων κύκλου <i>Rankine</i>	
– Υπολογισμός θερμοδυναμικών μεγεθών	
– Ισχύς ιδανικού ατμοστροβίλου	
– Ισχύς πραγματικού ατμοστροβίλου	
– Θερμικός βαθμός απόδοσης κύκλου <i>Rankine</i>	
– Απορριπτόμενη θερμότητα στο περιβάλλον	
– Ισχύς αντλίας	

ΑΣΚΗΣΗ 3

Βαθμός απόδοσης ατμολέβητα	40
– Στοιχειομετρική σύσταση πετρελαίου τύπου S (μαζούτ, 3500 °Red)	
– Θερμογόνος δύναμη πετρελαίου	
– Ελαχίστη ποσότητα αέρα καύσης	
– Ποσότητα ξηρών και υγρών καπναερίων	
– Μεγίστη περιεκτικότητα καπναερίων σε CO ₂	
– Περίσσεια αέρα καύσης	
– Απώλειες θερμών καπναερίων	
– Απώλειες από ατελή καύση	
– Απώλειες ακτινοβολίας και αγωγιμότητας	
– Βαθμός απόδοσης ατμολέβητα	
– Κατανάλωση καυσίμου	

ΑΣΚΗΣΗ 4

Υπολογισμός εστίας ατμολέβητα	61
– Σύσταση λιθάνθρακα	
– Θερμογόνος δύναμη λιθάνθρακα	
– Ελαχίστη ποσότητα αέρα καύσης	
– Πραγματική ποσότητα καπναερίων	
– Εισερχόμενη θερμότητα στην εστία με τον αέρα καύσεως	
– Ωριαία κατανάλωση καυσίμου	
– Διαστάσεις εσχάρας	
– Πάχος στρώματος λιθάνθρακα πάνω στην εσχάρα	
– Διαστάσεις φλογοθαλάμου	
– Ταχύτητα καπναερίων στον φλογοθάλαμο	
– Θεωρητική θερμοκρασία φλογοθαλάμου	
– Θερμαινόμενη επιφάνεια ατμολέβητα	
– Ακτινοβολούμενη επιφάνεια φλογοθαλάμου	
– Πραγματική θερμοκρασία φλογοθαλάμου	
– Διάφορα θέματα εστιών	

ΑΣΚΗΣΗ 5

Καύση στερεού καυσίμου σε σκόνη. Ελκυσμός καπνοδόχου	94
– Περιεκτικότητες συστατικών φυσικού λιγνίτη	
– Υπολογισμός συντελεστή ξήρανσης	
– Περιεκτικότητες συστατικών ξηραμένου λιγνίτη	
– Θερμογόνος δύναμη ξηραμένου λιγνίτη	
– Αναγωγή περιεκτικοτήτων καθαρής ουσίας σε φυσική ουσία	
– Φυσικός ελκυσμός καπνοδόχου	
– Πραγματικός όγκος καπναερίων	
– Διάμετρος κορυφής και βάσης καπνοδόχου	
– Παροχή και μανομετρικό ανεμιστήρα καπναερίων	
– Ισχύς κινητήρα ανεμιστήρα καπναερίων	

ΑΣΚΗΣΗ 6

Θερμοτεχνικός υπολογισμός εσωτερικών στοιχείων ατμολέβητα	116
– Θερμότητα αποδιδόμενη με ακτινοβολία στον φλογοθάλαμο	
– Συνολική θερμότητα αποδιδόμενη για ατμοποίηση	
– Θερμαινόμενη επιφάνεια αρχικού τμήματος ατμοποίησης	
– Θερμοκρασία καπναερίων μετά τον υπερθερμαντήρα	
– Θερμαινόμενη επιφάνεια υπερθερμαντήρα	
– Θερμοκρασία καπναερίων μετά το τελικό τμήμα ατμοποίησης	
– Θερμαινόμενη επιφάνεια τελικού τμήματος ατμοποίησης	
– Θερμότητα που αποδίδεται στο νερό με τον προθερμαντήρα νερού	
– Θερμαινόμενη επιφάνεια προθερμαντήρα νερού	
– Θερμοκρασία καπναερίων στην καπνοδόχο	
– Ειδική ατμοποίηση	
– Επαλήθευση του βαθμού απόδοσης	
– Διάγραμμα επιφανειών και θερμοκρασιών	

- Κατανομή θερμότητας στα τμήματα του ατμολέβητα
- Ονομαστική διάμετρος και πίεση ασφαλιστικής βαλβίδας
- Ταχύτητα ατμού στην έξοδο της ασφαλιστικής βαλβίδας
- Ποσοστιαία σύσταση καπναερίων
- Ειδικό βάρος καπναερίων
- Μέση ειδική θερμότητα καπναερίων
- Σημείο δρόσου καπναερίων
- Συμπύκνωση ατμών θειικού οξέος

ΑΣΚΗΣΗ 7

- Μονάδα ηλεκτροπαραγωγής και Εγκαταστάσεις τροφοδοσίας νερού 176
- Σύσταση φυσικού λιγνίτη
 - Σύσταση ξηραμένου λιγνίτη
 - Πραγματική ποσότητα αέρα καύσεως
 - Ποσότητα παραγόμενου ατμού
 - Κατανάλωση καυσίμου και παροχή αέρα σε κάθε καυστήρα
 - Ποσότητα επιστρεφόμενων συμπυκνωμάτων
 - Ποσότητα νερού στρατσώνας (Blowdown)
 - Ποσότητα αντλούμενου νερού
 - Ισχύς αντλίας τροφοδοτικού νερού
 - Ποσότητα νερού αποσκληρυντών από αναγέννηση σε αναγέννηση
 - Ποσότητα υλικού ιον-εναλλαγής (ρητινών)
 - Ποσότητα αναγεννητικών διαλυμάτων
 - Εκτόνωση νερού στρατσώνας
 - Υπολογισμός εναλλάκτη ανάκτησης θερμότητας νερού στρατσώνας

ΑΣΚΗΣΗ 8

- Θερμικός εναλλάκτης νερού-νερού 213
- Κλασική μέθοδος
 - Μέθοδος NTU
 - Θερμική ισχύς εναλλάκτη
 - Επιφάνεια εναλλαγής
 - Κατασκευαστική διαμόρφωση εναλλάκτη
 - Διάμετρος αυλών
 - Αριθμός αυλών
 - Μήκος εναλλάκτη
 - Διάμετρος κελύφους
 - Διαστασιολόγηση διαφραγμάτων
 - Διάμετρος στομίων εναλλάκτη

ΑΣΚΗΣΗ 9

- Αεριαυλωτός ατμολέβητας με φλογοσωλήνα 246
- (α) Καύση πετρελαίου
- Στοιχειομετρική σύσταση πετρελαίου τύπου L (μαζούτ, 1500 °Red)
 - Θερμογόνος δύναμη πετρελαίου
 - Ποσότητα πραγματικών καπναερίων

- Θερμοκρασία καπναερίων στην έξοδο του ατμολέβητα
- Ταχύτητα καπναερίων στον καπναγωγό
- Ατμοπαραγωγή
- Επιφάνεια ατμοποίησης
- Διάμετρος ατμολέβητα
- Μήκος ατμολέβητα
- Διαστάσεις φλογοσωλήνα
- Εσωτερική διαμόρφωση ατμολέβητα
- (β) Καύση φυσικού αερίου
- Γενικά στοιχεία
- Πραγματική ποσότητα αέρα καύσης
- Πραγματική ποσότητα καπναερίων
- Απώλειες θερμών καπναερίων
- Απώλειες από ατελή καύση
- Βαθμός απόδοσης ατμολέβητα
- Ωριαία κατανάλωση καυσίμου
- Ατμοπαραγωγή
- Ποσότητα καπναερίων σε πραγματικές συνθήκες
- Ταχύτητα καπναερίων στον καπναγωγό

ΑΣΚΗΣΗ 10

- Ιδιοπαραγωγή ρεύματος σε βιομηχανική μονάδα 291
- Στοιχειομετρική σύσταση λιθάνθρακα
 - Θερμογόνος δύναμη λιθάνθρακα
 - Πραγματική ποσότητα καπναερίων
 - Υπολογισμός θερμοδυναμικών μεγεθών
 - Ωριαία κατανάλωση καυσίμου
 - Ισχύς ατμοστροβίλου
 - Δείκτης αποδοτικότητας f Σταθμού
 - Συνολικός βαθμός απόδοσης Σταθμού
 - Θερμαινόμενη επιφάνεια υπερθερμαντήρα ατμού
 - Θερμοκρασία νερού στην έξοδο του προθερμαντήρα
 - Θερμαινόμενη επιφάνεια προθερμαντήρα νερού
 - Διαστασιολόγηση Πύργου Ψύξεως

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΛΥΣΗ

ΑΣΚΗΣΗ 11

- Έλεγχος καύσης σε ατμολέβητα επιχείρησης επεξεργασίας γουναρικών 327

ΑΣΚΗΣΗ 12

- Ατμοηλεκτρικός Σταθμός επιχείρησης παραγωγής χρωμάτων 332

ΑΣΚΗΣΗ 13

- Ιδιοπαραγωγή ρεύματος σε εργοστάσιο παραγωγής μπύρας 335

ΑΣΚΗΣΗ 14	
Νέα ατμοηλεκτρική μονάδα της ΔΕΗ με καύση λιγνίτη	340
ΑΣΚΗΣΗ 15	
Παραγωγή ατμού σε εργοστάσιο παστερίωσης γάλακτος	344
ΑΣΚΗΣΗ 16	
Επίσκεψη σε Ατμοηλεκτρικό Σταθμό της ΔΕΗ	348
ΑΣΚΗΣΗ 17	
Ατμοηλεκτρικός Σταθμός ιδιωτικής επιχείρησης με καύση Φυσικού Αερίου ...	352
ΑΣΚΗΣΗ 18	
Παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας σε νέο-ιδρυθείσα Φαρμακοβιομηχανία	355
ΑΣΚΗΣΗ 19	
Ατμοηλεκτρικός Σταθμός τσιμεντοβιομηχανίας	359
ΑΣΚΗΣΗ 20	
Παραγωγή και χρήση ατμού σε βιομηχανία ελαστικών αυτοκινήτων	363
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	367
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	
Τεχνικοί Πίνακες	373
Πίνακες θερμοδυναμικών ιδιοτήτων νερού και ατμού	377