

## ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2018-19

### ΜΑ1 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Λογισμός Ι: Πραγματικές συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Εκθετική, τριγωνομετρικές, υπερβολικές συναρτήσεις και αντίστροφες αυτών. Οριο, συνέχεια, παράγωγος και διαφορικό πραγματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Παράγωγος πλεγμένων συναρτήσεων και συναρτήσεων σε παραμετρική μορφή. Εφαρμογές παραγώγου. Αριθμητικές ακολουθίες και σειρές πραγματικών αριθμών. Δυναμοσειρές, πολυώνυμα Taylor και σειρές Taylor. Αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Εφαρμογές ορισμένων ολοκληρωμάτων. Γραμμική Αλγεβρα: Πίνακες, ορίζουσες, γραμμικά συστήματα, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα πίνακα, διανυσματικοί χώροι, βάση, διάσταση. Αναλυτική Γεωμετρία: Διανύσματα, εξισώσεις ευθείας και επιπέδου στον τρισδιάστατο χώρο. Επιφάνειες δευτέρου βαθμού.

### ΦΥ1 ΦΥΣΙΚΗ Ι

Συστήματα αναφοράς και χρήση διανυσμάτων στη Μηχανική. Καμπυλόγραμμη κίνηση, Ταχύτητα, Επιτάχυνση (2Δ και 3Δ). Σχετική κίνηση, Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου. Ορμή, Δυνάμεις, Νόμοι του Νεύτωνα, Στροφορμή και Ροπή Δυνάμεως. Έργο Δυνάμεως και Δυναμική Ενέργεια. Ταλαντώσεις. Δυναμική Συστήματος Σωμάτων. Δυναμική Στερεού Σώματος.

### ΓΧ ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Νόμοι αερίων, θερμότητα αντίδρασης, νόμος του Hess. Δομή του ατόμου κατά Bohr, κβαντική θεωρία του ατόμου. Το Περιοδικό Σύστημα των στοιχείων, ενέργεια ιοντισμού, ηλεκτρονική συγγένεια, ηλεκτραρνητικότητα, μέγεθος των ατόμων ακτίνα ιόντος. Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός, θεωρία VESPER, μεταλλικός δεσμός, δεσμός υδρογόνου, δυνάμεις London, δυνάμεις Van der Waals. Ηλεκτρολύτες (οξέα βάσεις άλατα), ισχύς ηλεκτρολυτών, pH, ρυθμιστικά διαλύματα, υδρόλυση, γινόμενο διαλυτότητας, δείκτες, ογκομέτρηση.

### ΜΑ2 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

Συναρτήσεις  $n(\geq 2)$  μεταβλητών. Μερικές παράγωγοι και διαφορικά συναρτήσεων  $n(\geq 2)$  μεταβλητών. Εφαρμογές των μερικών παραγώγων. Μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων  $n(\geq 2)$  μεταβλητών, εφαρμογές. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα, εφαρμογές. Διανυσματικές συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Διανυσματικά πεδία, ειδικά διανυσματικά πεδία, εφαρμογές. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα, εφαρμογές.

### ΦΥ2 ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ

Ηλεκτρικό φορτίο, Νόμος του Coulomb. Ηλεκτρικό Πεδίο, Ένταση, Νόμος του Gauss, Δυναμικό. Ενέργεια Κατανομής Φορτίων, Πυκνωτές και Διηλεκτρικά. Ηλεκτρικό Ρεύμα, Αντίσταση και Νόμος του Ohm. Νόμοι του Kirchoff, Κυκλώματα RC,. Μαγνητικό Πεδίο, Δυνάμεις, Πηγές Μαγνητικού Πεδίου, Νόμος των Biot-Savart. Νόμος του Ampère, Μαγνητισμός στην Ύλη. Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή, Κυκλώματα RLC. Εξισώσεις του Maxwell, Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα και Διάδοση.

### ΦΧ1 ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

Εμπειρικές ιδιότητες αερίων. Κινητική θεωρία αερίων. Βασικές έννοιες και νόμοι της θερμοδυναμικής. Ισοροπίες φάσεων, κανόνας των φάσεων, καταστατικά διαγράμματα. Αθροιστικές ιδιότητες διαλυμάτων. Επιφανειακή τάση, διαβροχή, τριχοειδή φαινόμενα. Μικκύλια, υμένα. Προσρόφηση σε στερεές επιφάνειες. Μικροετερογενή συστήματα. Οπτικές ιδιότητες κolloειδών. Κινητικές και ηλεκτρικές ιδιότητες κolloειδών. Σταθερότητα κolloειδών συστημάτων. Γαλακτώματα.