

## ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

### ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

#### Ύλη κατατακτήριων εξετάσεων για το ακαδημαϊκό έτος 2020-21

για πτυχιούχους Πανεπιστημίου, Τ.Ε.Ι. ή ισοτίμων προς αυτά, Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε., της Ελλάδος ή του εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.) καθώς και για κατόχους πτυχίων ανώτερων σχολών υπερδιετούς και διετούς κύκλου σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων.

---

#### **1. ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Συναρτήσεις μιας μεταβλητής, παράγωγοι και διαφορικά συναρτήσεων, θεμελιώδη θεωρήματα του διαφορικού λογισμικού, κανόνας του *de L' Hospital*, εφαρμογή παραγώγων στη μελέτη συναρτήσεων. Αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα. Εφαρμογή ολοκληρωμάτων στον υπολογισμό εμβαδών.

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, μερικές παράγωγοι, παραγωγή σύνθετων και πεπλεγμένων συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Τοπικά ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.

Συνήθειες διαφορικές εξισώσεις α' τάξης.

Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις β' τάξης.

#### **Συγγράμματα:**

Κάθε σύγγραμμα διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού με την παραπάνω ύλη, όπως:

- ✓ Π. Ι. Νικήτας: *Μαθηματική Ανάλυση- Θεωρία και εφαρμογές, Θεσσαλονίκη 1997, Εκδόσεις ΠΗΓΑΣΟΣ.*
- ✓ Α. Δ. Γιαννακουδάκης : *Λύσεις και εφαρμογές διαφορικών εξισώσεων, Θεσσαλονίκη 1993, Εκδόσεις ΖΗΤΗ.*

## 2. ΦΥΣΙΚΗ (ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ)

- Μονάδες. Διανύσματα. Συστήματα συντεταγμένων.
- Δυνάμεις. Κίνηση υλικού σημείου. Αδρανειακά συστήματα αναφοράς. Ώση. Έργο. Κινητική και δυναμική ενέργεια. Ισχύς.
- Συστήματα υλικών σημείων. Κέντρο μάζας, ορμή διατήρησης. Κρούσεις. Πολυάτομα (πολυατομικά) μόρια. Μεταφορική, περιστροφική, δονητική κίνηση συστήματος υλικών σημείων.
- Μηχανική στερεού σώματος. Γωνιακή ορμή. Ροπή αδράνειας. Στρόμβος. Μετάπτωση.
- Ταλαντώσεις. Κυμάνσεις. Αρμονική ταλάντωση. Απλή αρμονική κίνηση. Φθίνουσες ταλαντώσεις. Συντονισμός. Διάδοση κυμάτων. Επαλληλία κυμάτων. Ανάκλαση. Στάσιμα κύματα. Διακροτήματα.
- Ερμηνεία της μαγνητικής συμπεριφοράς της ύλης ( μαγνήτιση, επιδεκτικότητα, διαπερατότητα). Διαμαγνητισμός. Παραμαγνητισμός. Σιδηρομαγνητισμός.
- Φύση ηλεκτρικού φορτίου. Αλληλεπίδραση φορτίων. Ηλεκτρικό πεδίο. Δυναμικό. Χωρητικότητα. Πυκνωτές. Δίπολα. Διηλεκτρικά. Πόλωση. Μετατόπιση. Ηλεκτρικά κυκλώματα. Νόμος του Ohm. Κανόνες Kirchoff.
- Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Επαγωγή. Αμοιβαία επαγωγή. Αυτεπαγωγή. Νόμος του Lenz.
- Χαρακτηριστικά εναλλασσόμενου ρεύματος. Σύνθετη αντίσταση. Συντονισμός. Ισχύς.
- Γεωμετρική και φυσική οπτική. Φωτομετρία. Φακοί- οπτικά όργανα. Συμβολή, περίθλαση, πόλωση και οπτική στροφή του φωτός. Χημικές εφαρμογές της πολώσεως και του σχεδιασμού του φωτός. Εκπομπή και απορρόφηση φωτός.

### Συγγράμματα:

Κάθε σύγγραμμα Γενικής Φυσικής με την παραπάνω ύλη, όπως:

✓ Hugh D. Young, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ, Τόμοι Α' και Β',

Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ

✓ D. Halliday and R. Resnick, ΦΥΣΙΚΗ (Μέρος Α και Β), Επιστημονικές και Τεχνολογικές Εκδόσεις Α. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ.

### **3. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ**

*Δομή των ατόμων- Περιοδικότητα ιδιοτήτων (ατομικές ακτίνες, ακτίνες των ιόντων, ενέργεια ιοντισμού, ηλεκτροσυγγένεια, ηλεκτροαρνητικότητα) και ταξινόμηση των στοιχείων στον ΠΠΣ. Τροχιακά (ατομικά, υβριδικά, μοριακά) και Χημικός Δεσμός (θεωρία δεσμού σθένους- Υβριδισμός, μεσομέρεια (συντονισμός)- Θεωρία Μοριακών Τροχιακών , Μεταλλικός Δεσμός, Δεσμός υδρογόνου). Στερεοχημεία μορίων. Φασματοσκοπία υπερύθρου και υπεριώδους- ορατού. Χημική ισορροπία και νόμοι αυτής. Ιδιότητες ηλεκτρολυτών (οξέων, βάσεων, αλάτων) σε διαλύματα, PH αμφολύτες, δείκτες ρυθμιστικά διαλύματα, υδρόλυση αλάτων. Σύμπλοκες ενώσεις- Στερεοχημεία των ενώσεων. Οξειδωση, αναγωγή, οξειδοαναγωγικά συστήματα, κατάλυση. Υδρογόνο-οξυγόνο-όζον-ύδωρ. Γενικές ιδιότητες αλκαλίων-οξειδία-υδροξείδια και υπεροξείδια αλκαλιμετάλλων. Γενικές ιδιότητες και χημική συμπεριφορά αλκαλικών γαιών-Χλωριούχες, ανθρακικές, φωσφορικές και θετικές ενώσεις του ασβεστίου και μαγνησίου. Γενικές ιδιότητες και συμπεριφορά των στοιχείων της IIIA (13), IVA(14), VA(15), VIA(16), VIIA(17) και VIIIA(18) ομάδας. Χημική συμπεριφορά άνθρακα- Μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα. Αμμωνία- Οξείδια αζώτου- Νιτρώδες και νιτρικό οξύ-Δέσμευση αζώτου. Φυσικές ιδιότητες και μορφές στοιχειακού θείου. Χλώριο-Υδροχλώριο-Οξυγονούχα οξέα του χλωρίου. Γενικές ιδιότητες και χημική συμπεριφορά των στοιχείων της IB(11), IIB(12), IIIB(3), IVB(4), VB(5) και VIIB(9) ομάδας. Χαλκός και θετικός χαλκός-Υδράργυρος- Αμαλγάματα. Γενικά για τις λανθανίδες και ακτινίδες.*

#### **Συγγράμματα:**

*Κάθε σύγγραμμα ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ με την παραπάνω ύλη, όπως:*

- ✓ Π. Καραγιαννίδη , *Ανόργανη Χημεία, Θεσσαλονίκη 2003, Εκδόσεις ΖΗΤΗ.*
- ✓ Π. Καραγιαννίδη , *Ειδική Ανόργανη Χημεία, Θεσσαλονίκη 2002, Εκδόσεις ΖΗΤΗ.*
- ✓ Ιωαν. Τοσσίδη, *Γενική Ανόργανη Χημεία, Τόμος I και II, Θεσσαλονίκη 2002, Εκδόσεις ΖΗΤΗ.*
- ✓ Ιωαν. Τοσσίδη, *Η Ανόργανη Χημεία με Ερωτήσεις, Θεσσαλονίκη 2003, Εκδόσεις ΖΗΤΗ.*
- ✓ Νικ. Δ. Κλούρα, *Βασική Ανόργανη Χημεία, Αθήνα 2000, Εκδόσεις Π. ΤΡΑΥΛΟΣ.*