

Γραπτές απολυτήριες εξετάσεις στη **ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ** Γενικής Παιδείας.

**ΘΕΜΑ Α**

Στις παρακάτω ερωτήσεις **A1 – A4** να γράψετε στο φύλλο των απαντήσεών σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**A1.** Όταν ακτίνα μονοχρωματικού φωτός περάσει από τον αέρα σε γυαλί, μεταβάλλεται

- α. η συχνότητά της.
- β. μόνον το μήκος κύματός της.
- γ. το μήκος κύματος και η ταχύτητα διάδοσής της.
- δ. η συχνότητα και η ταχύτητα διάδοσής της. (Μονάδες 5)

**A2.** Σύμφωνα με την κβαντική θεωρία του Planck, κάθε άτομο εκπέμπει ή απορροφά στοιχειώδη ποσά ενέργειας, που ονομάζονται

- α. φωτόνια.
- β. ηλεκτρόνια.
- γ. ποζιτρόνια.
- δ. νετρόνια. (Μονάδες 5)

**A3.** Οι ακτίνες Χ διαδίδονται στο κενό με ταχύτητα

- α. μικρότερη της ταχύτητας του φωτός στο κενό.
- β. ίση με την ταχύτητα του φωτός στο κενό.
- γ. ίση με την ταχύτητα πρόσπτωσης των ηλεκτρονίων στην άνοδο της συσκευής που τις παράγει.
- δ. που εξαρτάται από το υλικό της ανόδου. (Μονάδες 5)

**A4.** Ο μαζικός αριθμός του πυρήνα ενός στοιχείου καθορίζεται από τον αριθμό των

- α. πρωτονίων του πυρήνα.
- β. νετρονίων του πυρήνα.
- γ. νουκλεονίων του πυρήνα.
- δ. περιφερομένων ηλεκτρονίων. (Μονάδες 5)

**A5.** Να χαρακτηρίσετε στο φύλλο των απαντήσεών σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα **Σ** αν είναι σωστές και με το γράμμα **Λ** αν είναι λανθασμένες.

- α. Διασκεδασμός είναι η ανάκλαση του φωτός προς κάθε κατεύθυνση.
- β. Η υπεριώδης ακτινοβολία χρησιμοποιείται για την αποστείρωση ιατρικών εργαλείων.
- γ. Οι υπέρυθρες ακτινοβολίες διέρχονται μέσα από τα σύννεφα.
- δ. Σε μια συσκευή παραγωγής ακτίνων Χ, αν ελαττώσουμε την τάση που εφαρμόζεται μεταξύ της ανόδου και της καθόδου, τότε το ελάχιστο μήκος κύματος της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας αυξάνεται.
- ε. Η ισχυρή πυρηνική δύναμη μεταξύ των νουκλεονίων δρα μόνο μεταξύ γειτονικών νουκλεονίων και μόνο στις πολύ κοντινές αποστάσεις.

(Μονάδες 5)



**Γ4.** Να σχεδιάσετε στο φύλλο των απαντήσεών σας το διάγραμμα των ενεργειακών σταθμών και να εμφανίσετε όλες τις δυνατές μεταβάσεις κατά την επάνοδο του ηλεκτρονίου από τη διεγερμένη κατάσταση  $E_3$  στη θεμελιώδη.

Ποιο είναι το πλήθος των φωτονίων που μπορούν να εκπεμφθούν στα παραπάνω άλματα;  
(Μονάδες 8)

#### **ΘΕΜΑ Δ**

Δέσμη μονοχρωματικής ακτινοβολίας κινείται στον αέρα με μήκος κύματος 600nm, τη στιγμή που προσπίπτει σε γυαλί με δείκτη διάθλασης 1,5. Να υπολογίσετε:

**Δ1.** τη συχνότητα της ακτινοβολίας. (Μονάδες 6)

**Δ2.** το μήκος κύματος της ακτινοβολίας στο γυαλί. (Μονάδες 6)

**Δ3.** την ταχύτητα διάδοσης της ακτινοβολίας μέσα στο γυαλί. (Μονάδες 6)

**Δ4.** την ενέργεια ενός φωτονίου της παραπάνω ακτινοβολίας. (Μονάδες 7)

Δίνονται: ταχύτητα του φωτός στο κενό (ή αέρα)  $c_0=3 \cdot 10^8$  m/s,

σταθερή του Planck  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J.s,  $1 \text{ nm}=10^{-9}$  m.

Χαλάνδρι 27 Μαΐου 2011

Ο Διευθυντής

Οι καθηγητές

α. Γ. Αναγνωστόπουλος

β. Μ. Παναγιωτόπουλος