

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΦΥΣΙΚΗ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ

Αντικείμενο: Το φως(1.2)

Χρόνος εξέτασης: 45 λεπτά

B. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις 1-3 να γράψετε στη κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Όταν φως συχνότητας f περνάει από το γυαλί στο αέρα,
 - α. η συχνότητά του μεταβάλλεται.
 - β. η ταχύτητά του αυξάνεται.
 - γ. οι διαθλώμενες ακτίνες πλησιάζουν την κάθετο στη διαχωριστική επιφάνεια.
 - δ. το μήκος κύματός του μειώνεται.

(3 μονάδες)

2. Το κόκκινο φως έχει μικρότερη συχνότητα από το ιώδες. Συνεπώς
 - α. το κόκκινο φως έχει μεγαλύτερη ταχύτητα στο κενό από ότι το ιώδες.
 - β. η ενέργεια των φωτονίων του κόκκινου φωτός είναι μεγαλύτερη από αυτήν των φωτονίων του ιώδους.
 - γ. όταν αυτά διέρχονται από ένα οπτικό μέσο η γωνία εκτροπής του κόκκινου είναι μικρότερη από αυτή του ιώδους.
 - δ. όταν το κόκκινο φως περνάει από τον αέρα στο γυαλί, η ταχύτητά του αυξάνεται.

(3 μονάδες)

3. Η υπεριώδης ακτινοβολία:
 - α. είναι ορατή με γυμνό μάτι
 - β. δεν προκαλεί αμαύρωση των φωτογραφικών πλακών
 - γ. χρησιμοποιείται στην Ιατρική για την πλήρη αποστείρωση διαφόρων εργαλείων.
 - δ. δεν προκαλεί το φθορισμό σε διάφορα σώματα.

(3 μονάδες)

4. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ , αν είναι σωστές, και με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένες.
- α.** Σύμφωνα με την κβαντική θεωρία του Planck, το φως εκπέμπεται και απορροφάται από τα άτομα της ύλης όχι κατά συνεχή τρόπο αλλά ασυνεχώς.
- β.** Όταν μονοχρωματική ακτινοβολία διαπερνά τη διαχωριστική επιφάνεια δύο οπτικών μέσων, το μήκος κύματός της παραμένει αμετάβλητο.
- γ.** Ο δείκτης διάθλασης ενός οπτικού μέσου έχει μεγαλύτερη τιμή για τα χρώματα με μεγαλύτερο μήκος κύματος στο κενό.
- (3 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2°

1. Γιατί ο δείκτης διάθλασης ενός οποιουδήποτε οπτικού μέσου είναι πάντοτε μεγαλύτερος από τη μονάδα;
- (4 μονάδες)
2. Μονοχρωματική ακτινοβολία διαδίδεται σε δύο διαφορετικά υλικά, με δείκτες διάθλασης n_1, n_2 , όπου $n_2 > n_1$. Να δείξετε ότι $\lambda_1 > \lambda_2$, όπου λ_1 και λ_2 τα αντίστοιχα μήκη κύματος.
- (5 μονάδες)
3. Τι είναι το φαινόμενο του διασκεδασμού του φωτός;
- (4 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3°

Μονοχρωματική ακτίνα φωτός, με συχνότητα $f = 5 \cdot 10^{14}$ Hz, διαδίδεται στο κενό με ταχύτητα $c_0 = 3 \cdot 10^8$ m/s. Στην πορεία της ακτίνας παρεμβάλλεται κάθετα διαφανές υλικό πάχους $d = 8$ cm, μέσα στο οποίο η ταχύτητα διάδοσης του φωτός είναι $c = 2 \cdot 10^8$ m/s.

- α.** Να υπολογίσετε το μήκος κύματος λ_0 του μονοχρωματικού φωτός στο κενό.
- (8 μονάδες)
- β.** Να υπολογίσετε το δείκτη διάθλασης n του διαφανούς υλικού.
- (8 μονάδες)
- γ.** Αν λ το μήκος κύματος του μονοχρωματικού φωτός στο διαφανές υλικό, με πόσα τέτοια μήκη κύματος είναι ίσο το πάχος d του διαφανούς υλικού;
- (9 μονάδες)