

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΦΥΣΙΚΗ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ

Αντικείμενο: Το φως(1.1)

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.

- Όταν φως συχνότητας f περνάει από τον αέρα στο γυαλί,
 - η συχνότητά του μεταβάλλεται.
 - η ταχύτητά του μειώνεται.
 - οι διαθλώμενες ακτίνες απομακρύνονται από την κάθετο στη διαχωριστική επιφάνεια στο σημείο πρόσπτωσης.
 - το μήκος κύματός του αυξάνεται.(6 μονάδες)
- Το κόκκινο φως έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος στο κενό από το ιώδες. Συνεπώς
 - το κόκκινο φως έχει μεγαλύτερη ταχύτητα στο κενό από ότι το ιώδες.
 - η ενέργεια των φωτονίων του κόκκινου φωτός είναι μικρότερη από αυτήν των φωτονίων του ιώδους.
 - όταν το κόκκινο φως περνάει από τον αέρα στο γυαλί, διαθλάται εντονότερα από το ιώδες.
 - όταν το κόκκινο φως περνάει από τον αέρα στο γυαλί, η ταχύτητά του αυξάνεται.(6 μονάδες)
- Όταν φως συχνότητας f περάσει από οπτικά πυκνότερο σε οπτικά αραιότερο μέσο,
 - μεταβάλλεται η συχνότητά του.
 - μειώνεται η ταχύτητά του.
 - αυξάνεται το μήκος κύματός του.
 - ελαττώνεται το μήκος κύματός του.(6 μονάδες)
- Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ , αν είναι σωστές, και με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένες.
 - Οι ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες δεν μπορούν να διαδοθούν στο κενό.
(3 μονάδες)
 - Όταν ακτίνα μονοχρωματικού φωτός προσπίπτει σε λεία επιφάνεια, η γωνία πρόσπτωσης είναι ίση με τη γωνία ανάκλασης.
(4 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2°

- α.** Πώς ερμηνεύει η κβαντική θεωρία του Planck την εκπομπή και απορρόφηση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, από τα άτομα της ύλης;

β. Τι είναι τα κβάντα φωτός (ή φωτόνια); Με τι είναι ίση η ενέργεια κάθε φωτονίου;

(8 μονάδες)
- Να αναφέρετε τις ιδιότητες της υπεριώδους ακτινοβολίας.

(9 μονάδες)
- Ποιο από τα φυσικά μεγέθη: μήκος κύματος, ταχύτητα και συχνότητα μιας φωτεινής ακτινοβολίας δεν μεταβάλλεται όταν η ακτινοβολία αλλάζει μέσο διάδοσης και γιατί;

(8 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3°

- Η ενέργεια των φωτονίων όταν διαδίδονται σ' ένα μέσο διάδοσης

α. δεν εξαρτάται από τη συχνότητά τους.

β. εξαρτάται μόνο από το μήκος κύματός τους στο μέσο διάδοσης.

γ. εξαρτάται μόνο από τη ταχύτητά τους στο μέσο διάδοσης.

δ. εξαρτάται και από το μήκος κύματός τους και από τη ταχύτητά τους στο μέσο διάδοσης.

Να επιλεγεί η σωστή απάντηση και να αιτιολογηθεί.

(13 μονάδες)
- Μονοχρωματική ακτινοβολία μήκους κύματος λ_0 περνάει από τον αέρα σε διαφανές υλικό, μέσα στο οποίο το μήκος κύματός της μειώνεται κατά το $1/3$ της αρχικής του τιμής. Να βρείτε

α. το δείκτη διάθλασης του διαφανούς υλικού.

β. την ταχύτητα διάδοσης της ακτινοβολίας στο διαφανές υλικό.

γ. το λόγο της περιόδου της ακτινοβολίας στο διαφανές υλικό προς την περίοδο της στον αέρα. (Δίνεται $C_0=3 \cdot 10^8$ m/s)

(12 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4°

- α.** Μια μονοχρωματική ακτινοβολία έχει μήκος κύματος 630 nm (στο κενό). Ποιο είναι το μήκος κύματός της όταν διαδίδεται μέσα σε γυαλί που έχει δείκτη διάθλασης $n = 1,5$;

(10 μονάδες)
- β.** Οι δείκτες διάθλασης της στεφανυάλου και της πυριτυάλου, για κάποια συχνότητα φωτεινής ακτινοβολίας, είναι $3/2$ και $5/3$, αντίστοιχα. Πόσο μειώνεται η ταχύτητα μιας φωτεινής ακτινοβολίας αυτής της συχνότητας όταν διέρχεται από τη στεφανύαλο στην πυριτύαλο; (Δίνεται $C_0=3 \cdot 10^8$ m/s)

(15 μονάδες)