

**ΤΕΣΤ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΦΥΣΗ ΦΩΤΟΣ – ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΣΕ ΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ**

**Κυκλώστε τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής  
(6Χ2 = 12 μονάδες):**

- 1) Ποια από τις παρακάτω σχέσεις περιγράφει το θεμελιώδη νόμο της κυματικής  
**α.**  $c = \lambda f$       **β.**  $c = \lambda \cdot f$       **γ.**  $c = \lambda + f$       **δ.**  $c = \lambda - f$
- 2) Σύμφωνα με τις θεωρίες των Maxwell και Planck, ποια είναι η φύση του φωτός;  
**α.** Και οι δύο πίστευαν ότι το φως είναι κύμα (κυματική φύση του φωτός)  
**β.** Και οι δύο πίστευαν ότι το φως αποτελείται από σωματίδια (σωματιδιακή φύση του φωτός).  
**γ.** Ο Maxwell πίστευε στην κυματική φύση του φωτός και ο Planck στην σωματιδιακή.  
**δ.** Ο Maxwell πίστευε στην σωματιδιακή φύση του φωτός και ο Planck στην κυματική.
- 3) Όταν μια μονοχρωματική ακτινοβολία αλλάζει μέσο διάδοσης, ποια από τα παραπάνω χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας δεν αλλάζει:  
**α.** το μήκος κύματος της  
**β.** η ταχύτητα διάδοσης της  
**γ.** η συχνότητα της  
**δ.** όλα τα παραπάνω
- 4) Σύμφωνα με τη θεωρία του Planck, η ενέργεια του φωτονίου εξαρτάται από...  
**α.** το μήκος κύματος της ακτινοβολίας  
**β.** τη συχνότητα της ακτινοβολίας  
**γ.** ταχύτητα διάδοσης της ακτινοβολίας  
**δ.** κανένα από τα παραπάνω
- 5) Αν  $n$  είναι ο δείκτης διάδοσης ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή:  
**α.**  $n = \frac{c}{c_0} = \frac{\lambda}{\lambda_0}$       **β.**  $n = \frac{c}{c_0} = \frac{\lambda_0}{\lambda}$       **γ.**  $n = \frac{c_0}{c} = \frac{\lambda_0}{\lambda}$       **δ.**  $n = \frac{c_0}{c} = \frac{\lambda}{\lambda_0}$
- 6) Για το κίτρινο φως, ο δείκτης διάθλασης του χαλαζία είναι 1,5, ενώ του διαμάντιού είναι 2,4. Άρα:  
**α.** για το κίτρινο φως το διαμάντι είναι οπτικά πυκνότερο μέσο απ' ότι ο χαλαζίας  
**β.** το κίτρινο φως έχει μεγαλύτερη ταχύτητα στο διαμάντι απ' ότι στο χαλαζία  
**γ.** το κίτρινο φως έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος στο διαμάντι απ' ότι στο χαλαζία  
**δ.** τα φωτόνια του κίτρινου φωτός έχουν μεγαλύτερη ενέργεια στο διαμάντι απ' ότι στο χαλαζία

**ΤΕΣΤ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΦΥΣΗ ΦΩΤΟΣ – ΔΙΑΔΟΣΗ ΤΟΥ ΣΕ ΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ**

Κυκλώστε τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής  
(6Χ2 = 12 μονάδες):

- 1) Ποια από τις παρακάτω σχέσεις περιγράφει το θεμελιώδη νόμο της κυματικής  
**α.**  $c = \lambda \cdot f$       **β.**  $c = \lambda / f$       **γ.**  $c = \lambda + f$       **δ.**  $c = \lambda - f$
- 2) Σύμφωνα με τις θεωρίες των Maxwell και Planck, ποια είναι η φύση του φωτός;  
**α.** Και οι δύο πίστευαν ότι το φως είναι κύμα (κυματική φύση του φωτός)  
**β.** Και οι δύο πίστευαν ότι το φως αποτελείται από σωματίδια (σωματιδιακή φύση του φωτός).  
**γ.** Ο Maxwell πίστευε στην σωματιδιακή φύση του φωτός και ο Planck στην κυματική.  
**δ.** Ο Maxwell πίστευε στην κυματική φύση του φωτός και ο Planck στην σωματιδιακή.
- 3) Όταν μια μονοχρωματική ακτινοβολία αλλάζει μέσο διάδοσης, ποια από τα παραπάνω χαρακτηριστικά της ακτινοβολίας δεν αλλάζει:  
**α.** το μήκος κύματος της  
**β.** η συχνότητα της  
**γ.** η ταχύτητα διάδοσης της  
**δ.** όλα τα παραπάνω
- 4) Σύμφωνα με τη θεωρία του Planck, η ενέργεια του φωτονίου εξαρτάται από...  
**α.** το μήκος κύματος της ακτινοβολίας  
**β.** ταχύτητα διάδοσης της ακτινοβολίας  
**γ.** τη συχνότητα της ακτινοβολίας  
**δ.** κανένα από τα παραπάνω
- 5) Αν  $n$  είναι ο δείκτης διάδοσης ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή:  
**α.**  $n = \frac{c_0}{c} = \frac{\lambda_0}{\lambda}$       **β.**  $n = \frac{c}{c_0} = \frac{\lambda_0}{\lambda}$       **γ.**  $n = \frac{c}{c_0} = \frac{\lambda}{\lambda_0}$       **δ.**  $n = \frac{c_0}{c} = \frac{\lambda}{\lambda_0}$
- 6) Για το κίτρινο φως, ο δείκτης διάθλασης του χαλαζία είναι 1,5, ενώ του διαμάντιού είναι 2,4.  
Άρα:  
**α.** τα φωτόνια του κίτρινου φωτός έχουν μεγαλύτερη ενέργεια στο διαμάντι απ' ότι στο χαλαζία  
**β.** για το κίτρινο φως το διαμάντι είναι οπτικά πυκνότερο μέσο απ' ότι ο χαλαζίας  
**γ.** το κίτρινο φως έχει μεγαλύτερη ταχύτητα στο διαμάντι απ' ότι στο χαλαζία  
**δ.** το κίτρινο φως έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος στο διαμάντι απ' ότι στο χαλαζία

Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έχει μήκος κύματος στο κενό  $\lambda_0 = 6 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ .

**α)** Πόση είναι η συχνότητα της ακτινοβολίας; **(2 μονάδες)**

**β)** Πόση είναι η ενέργεια ενός φωτονίου της παραπάνω ακτινοβολίας; **(2 μονάδες)**

γ) Αν δείκτης διάθλασης του γυαλιού είναι  $n = 1,5 \dots$

**γ1)** Πόσο είναι το μήκος κύματος της παραπάνω ακτινοβολίας στο γυαλί; **(2 μονάδες)**

**γ2)** Πόση είναι η ταχύτητα διάδοσης της ακτινοβολίας μέσα στο γυαλί; **(2 μονάδες)**

Δίνεται α) η ταχύτητα του φωτός στο κενό:  $c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  και β) η σταθερά του Planck:  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έχει μήκος κύματος στο κενό  $\lambda_0 = 2 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ .

**α)** Πόση είναι η συχνότητα της ακτινοβολίας; **(2 μονάδες)**

**β)** Πόση είναι η ενέργεια ενός φωτονίου της παραπάνω ακτινοβολίας; **(2 μονάδες)**

γ) Αν δείκτης διάθλασης του γυαλιού είναι  $n = 2 \dots$

**γ1)** Πόσο είναι το μήκος κύματος της παραπάνω ακτινοβολίας στο γυαλί; **(2 μονάδες)**

**γ2)** Πόση είναι η ταχύτητα διάδοσης της ακτινοβολίας μέσα στο γυαλί; **(2 μονάδες)**

Δίνεται α) η ταχύτητα του φωτός στο κενό:  $c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  και β) η σταθερά του Planck:  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

----- A -----

Λύση άσκησης

$$\alpha) c_0 = \lambda_0 \cdot f \Leftrightarrow f = \frac{c_0}{\lambda_0} = \frac{3 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^{-7}} = 0,5 \cdot 10^5 = 5 \cdot 10^4 \text{ Hz}$$

$$\beta) E_\varphi = hf = 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 0,5 \cdot 10^5 = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\gamma) n = \frac{\lambda_0}{\lambda} \Leftrightarrow \lambda = \frac{\lambda_0}{n} = \frac{6 \cdot 10^{-7}}{1,5} = 4 \cdot 10^{-7} \text{ m.}$$

$$\delta) n = \frac{c_0}{c} \Leftrightarrow c = \frac{c_0}{n} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,5} = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$

----- B -----

Λύση άσκησης

$$\alpha) c_0 = \lambda_0 \cdot f \Leftrightarrow f = \frac{c_0}{\lambda_0} = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^{-7}} = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Hz}$$

$$\beta) E_\varphi = hf = 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 1,5 \cdot 10^5 = 9,9 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$\gamma) n = \frac{\lambda_0}{\lambda} \Leftrightarrow \lambda = \frac{\lambda_0}{n} = \frac{2 \cdot 10^{-7}}{2} = 10^{-7} \text{ m.}$$

$$\delta) n = \frac{c_0}{c} \Leftrightarrow c = \frac{c_0}{n} = \frac{3 \cdot 10^8}{2} = 1,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$$