

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ
ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις A1-A3 πρέπει να σημειώσετε στην κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα της επιλογής που θεωρείτε σωστή.

A1. Η θεωρία των κβάντα του Planck ερμηνεύει

- α. την συμβολή του φωτός
- β. την πόλωση του φωτός
- γ. την αλληλεπίδραση του φωτός με τα μέταλλα (το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο)
- δ. την περίθλαση του φωτός.

Μov. 5

A2. Όταν το φως διαπερνά την διαχωριστική επιφάνεια δύο διαφορετικών οπτικών μέσων δεν μεταβάλλεται

- α. το μήκος κύματός του
- β. η ταχύτητά του
- γ. ο δείκτης διάθλασής του
- δ. η συχνότητά του.

Μov. 5

A3. Η υπεριώδης ακτινοβολία μπορεί να

- α. είναι ορατή με γυμνό μάτι
- β. προκαλέσει την ψύξη των σωμάτων
- γ. αποστειρώσει ιατρικά εργαλεία
- δ. έχει μήκος κύματος μεγαλύτερο από 700nm.

Μov. 5

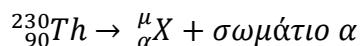
Στην παρακάτω ερώτηση A4 να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό** για τη σωστή πρόταση και τη λέξη **Λάθος** για τη λανθασμένη. Κάθε μία από αυτές βαθμολογείται με **2 μονάδες**.

- A4. α. Σύμφωνα με το μοντέλο του Rutherford το θετικό φορτίο περιστρέφεται γύρω από τον αρνητικό πυρήνα.
β. Ο Δημόκριτος υποστήριζε ότι η ύλη αποτελείται από άτομα που διαφέρουν κατά το σχήμα και το μέγεθος.
γ. Η υπέρυθη ακτινοβολία έχει χημική δράση.
δ. Το φως είναι διαμήκη ηλεκτρομαγνητικά κύματα.
ε. Η ενέργεια ενός φωτονίου υπολογίζεται από την σχέση $E=h/f$.

Μov. 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Στην παρακάτω πυρηνική αντίδραση



Ο μαζικός αριθμός μ και ο ατομικός αριθμός α του πυρήνα X μπορούν να πάρουν τις τιμές

- α. $\alpha=92$, $\mu=232$
- β. $\alpha=88$, $\mu=226$
- γ. $\alpha=91$, $\mu=230$

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μov. 3

B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας αναφέροντας ποιες θεμελιώδεις αρχές χρησιμοποιήσατε.

Μov. 9

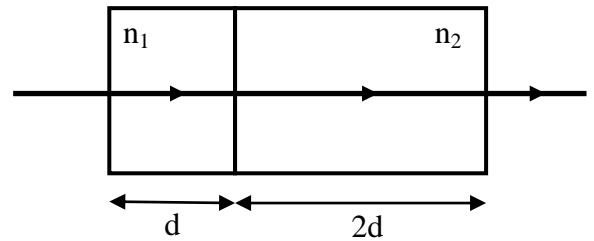
B2. Μονοχρωματική ακτίνα φωτός εισέρχεται κάθετα σε πλακίδιο διαφανούς υλικού πάχους d και δείκτη διάθλασης n_1 . Κατόπιν εισέρχεται σε δεύτερο πλακίδιο διαφανούς υλικού πάχους $2d$ και δείκτη διάθλασης n_2 . Για τους δείκτες διάθλασης ισχύει $n_1=2n_2$.

Αν N_1 και N_2 είναι ο αριθμός μηκών κύματος της ακτινοβολίας στα πλακίδια 1 και 2 αντίστοιχα τότε

$$\alpha. \frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{2}$$

$$\beta. \frac{N_1}{N_2} = 1$$

$$\alpha. \frac{N_1}{N_2} = 2$$



A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μov. 3

B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μov. 10

ΘΕΜΑ Γ

Ακτίνα μονοχρωματικής ακτινοβολίας έχει μήκος κύματος $\lambda_1=400\text{nm}$ στο υλικό A και μήκος κύματος $\lambda_2 = \frac{7}{8}\lambda_1$ στο υλικό B.

α. Υπολογίστε τον λόγο των δεικτών διάθλασης $\frac{n_1}{n_2}$;

Μov. 8

β. Η ακτινοβολία στον αέρα έχει μήκος κύματος 480 nm . Υπολογίστε την ταχύτητα της ακτινοβολίας στο υλικό A και στο υλικό B.

Μov. 8

γ. Η ακτίνα περνά από το υλικό A διανύοντας διαδρομή $0,875\text{m}$ και κατόπιν από το υλικό B διανύοντας πάλι διαδρομή $0,875\text{m}$. Βρείτε την χρονική διαφορά εξόδου του φωτός από τα δύο υλικά.

Μov. 9

Δίνεται $105/48=2,1875$ και η ταχύτητα του φωτός στο κενό $c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$

ΘΕΜΑ Δ

Τα άτομα ενός στοιχείου βρίσκονται στην θεμελιώδη κατάσταση στην οποία η ολική ενέργεια του ατόμου είναι -18eV . Για τα άτομα αυτά ισχύει το πρότυπο του Bohr.

α. Πόση είναι η ελάχιστη ενέργεια που απαιτείται για να ιονιστεί το άτομο;

Μov. 6

β. Πόση είναι η ενέργεια που απαιτείται για να διεγερθεί το άτομο στην πρώτη διεγερμένη κατάσταση;

Μov. 6

γ. Σωματίο με κινητική ενέργεια 20eV προσπίπτει στο άτομο, του αποδίδει όλη την ενέργεια, και το ιονίζει. Να υπολογίσετε την ενέργεια του ηλεκτρονίου του ατόμου.

Μov. 6

δ. Ένα ίδιο σωματίο επίσης με ενέργεια 20eV διεγείρει ένα άλλο άτομο από την θεμελιώδη κατάσταση στην κατάσταση με κύριο κβαντικό αριθμό $n=3$. Υπολογίστε με πόση ενέργεια απομακρύνεται το σωματίο από το άτομο.

Μov. 7

Καλή επιτυχία!

Νέα Σμύρνη, 13/6/2014

Ο Διευθυντής

Ο εισηγητής

Ε. Βογιάννης

Χ. Φανίδης