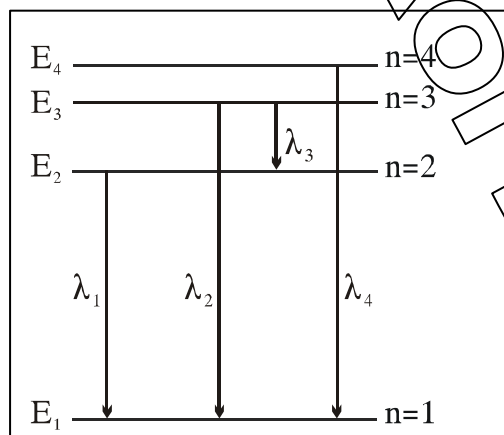


ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1.1-1.4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 1.1 Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία απορροφά περισσότερο τις ακτίνες Χ;
 α. $^{12}_6\text{C}$, β. $^{40}_{20}\text{Ca}$, γ. $^{14}_7\text{N}$, δ. $^{24}_{12}\text{Mg}$
Μονάδες 5
- 1.2. Ο δείκτης διάθλασης του χαλαζία είναι 1,544. Η ταχύτητα του φωτός στο χαλαζία σε σύγκριση με την ταχύτητά του στο κενό είναι:
 α. μεγαλύτερη
 β. ίση
 γ. μικρότερη
 δ. δεν δίνονται επαρκή στοιχεία για να απαντηθεί το ερώτημα.
Μονάδες 5
- 1.3 Δέσμη ραδιενεργού ακτινοβολίας, η οποία αποτελείται από σωματίδια α, β και γ, εισέρχεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο κάθετα στις μαγνητικές γραμμές του. Μέσα στο μαγνητικό πεδίο εκτρέπονται από την αρχική πορεία τους:
 α. μόνο τα α και τα β
 β. μόνο τα β και τα γ
 γ. μόνο τα α και τα γ
 δ. και τα τρία.
Μονάδες 5
- 1.4 Το διάγραμμα δείχνει τις ενεργειακές στάθμες του ατόμου του υδρογόνου και τα μήκη κύματος των αντιστοιχών φωτονίων που εκπέμπονται κατά τις αποδιεγέρσεις του. Μεγαλύτερη συχνότητα έχει το φωτόνιο μήκους κύματος:



- α. λ_1
 β. λ_2
 γ. λ_3
 δ. λ_4

Μονάδες 5

- 1.5 Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις και, δεξιά από αυτό, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

Σύμφωνα με τη κβαντική θεωρία του Planck, η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία:

- α. εκπέμπεται κατά ασυνεχή τρόπο από την ύλη
 β. απορροφάται κατά συνεχή τρόπο από την ύλη
 γ. εκπέμπεται κατά συνεχή τρόπο από την ύλη
 δ. απορροφάται κατά ασυνεχή τρόπο από την ύλη
 ε. εκπέμπεται και απορροφάται κατά ασυνεχή τρόπο από την ύλη.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

- 2.1 Μονοχρωματική φωτεινή δέσμη που διαδίδεται στο κενό προσπίπτει σε ένα σημείο Α επίπεδης επιφάνειας ηαλίου σχηματίζοντας γωνία θ_p με την κάθετο στην επιφάνεια στο σημείο Α. Από το σημείο Α η ακτίνα ακολουθεί δύο πορείες, μια στο κενό και μια στο γυαλί.

- α. Να σχεδιάσετε την ανακλώμενη και τη διαθλώμενη ακτίνα.

Μονάδες 2

- β. Να γράψετε τις σχέσεις μεταξύ των γωνιών πρόσπτωσης, ανάκλασης και διάθλασης.

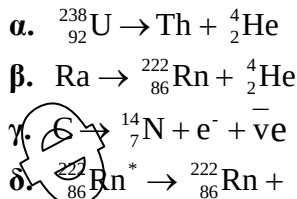
Μονάδες 3

- 2.2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε τη Στήλη 3.

Στήλη 1	Στήλη 2	Στήλη 3
Πυρήνας στοιχείου	Ενέργεια σύνδεσης πυρήνα MeV	Ενέργεια σύνδεσης/νουκλεόνιο MeV/νουκλεόνιο
$^{12}_6\text{C}$	92,4	
$^{16}_8\text{O}$	128	
$^{28}_{14}\text{Si}$	238	
$^{56}_{26}\text{Fe}$	492,8	

Μονάδες 10

- 2.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες τις παρακάτω αντιδράσεις:



Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3^ο

Μονοχρωματική ακτινοβολία συχνότητας $f = 5 \cdot 10^{14}$ Hz προσπίπτει από το κενό σε διαφανές υλικό, μέσα στο οποίο το μήκος κύματός της μειώνεται κατά το 1/6 της αρχικής του τιμής. Η ακτίνα, μέσα στο διαφανές υλικό, διανύει απόσταση $d = 5 \cdot 10^{-2}$ m.

Να υπολογίσετε:

α. το μήκος κύματος της ακτινοβολίας στο κενό

Μονάδες 6

β. το δείκτη διάθλασης του διαφανούς υλικού

Μονάδες 6

γ. την ταχύτητα του φωτός στο διαφανές υλικό

Μονάδες 6

δ. τον αριθμό των μηκών κύματος που περιλαμβάνονται στην απόσταση d του διαφανούς υλικού. **Μονάδες 7**

(Δίνεται η ταχύτητα του φωτός στο κενό $c_0 = 3 \cdot 10^8$ m/s).

ΘΕΜΑ 4^ο

Σε συσκευή παραγωγής ακτίνων X, η κινητική ενέργεια ενός ηλεκτρονίου κατά την πρόσκρουσή του στην άνοδο είναι E_i . Τα 3/5 της ενέργειας E_i διατίθενται για την παραγωγή ενός φωτονίου. Το μήκος κύματος της ακτινοβολίας X που παράγεται είναι $\lambda = 3,3 \cdot 10^{-11}$ m.

Να υπολογίσετε:

α. Την ενέργεια του φωτονίου.

Μονάδες 6

β. Την κινητική ενέργεια E_i του ηλεκτρονίου.

Μονάδες 6

γ. Τη διαφορά δυναμικού V μεταξύ ανόδου-καθόδου.

Μονάδες 6

δ. Το ελάχιστο μήκος κύματος της ακτινοβολίας X για την παραπάνω διαφορά δυναμικού V .

Μονάδες 7

(Δίνονται φορτίο ηλεκτρονίου $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Cb, σταθερά του Planck $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J·s και η ταχύτητα του φωτός στο κενό $c_0 = 3 \cdot 10^8$ m/s.)

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**