



ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
Φυσική 2008

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα, που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Ακτίνα πράσινου φωτός προερχόμενη από το κενό εισέρχεται σε δεξαμενή νερού, τότε
- η ταχύτητα του φωτός αυξάνεται.
 - η συχνότητα του φωτός μειώνεται.
 - το μήκος κύματος του φωτός δεν μεταβάλλεται.
 - το μήκος κύματος του φωτός μειώνεται.

(Μονάδες 5)

2. Κατά τη διάσπαση β^- ενός ραδιενεργού πυρήνα παράγεται ηλεκτρόνιο. Το ηλεκτρόνιο αυτό προέρχεται :
- από τα ηλεκτρόνια που περιφέρονται γύρω από τον πυρήνα.
 - από τον πυρήνα στον οποίο υπάρχουν ελεύθερα ηλεκτρόνια.
 - από τη διάσπαση νετρονίου του πυρήνα.
 - από τη διάσπαση πρωτονίου του πυρήνα.

(Μονάδες 5)

3. Οι ραδιενεργές ακτίνες α , β , γ , τα νετρόνια και η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μεγάλης ενέργειας ονομάζονται ιονίζουσες ακτινοβολίες διότι:
- είναι ιόντα.
 - είναι ραδιενεργές.
 - προκαλούν βιολογικές βλάβες.
 - προκαλούν το σχηματισμό ιόντων.

(Μονάδες 5)

4. Ο χρόνος του υποδιπλασιασμού ενός ραδιενεργού στοιχείου εξαρτάται:
- από τον αρχικό αριθμό πυρήνων.
 - από το είδος του ραδιενεργού στοιχείου.
 - από την ενεργότητα του δείγματος.
 - από τη μάζα του ραδιενεργού στοιχείου.

(Μονάδες 5)

5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Οι υπεριώδεις ακτίνες είναι ορατές για το ανθρώπινο μάτι.
- Το φως συμπεριφέρεται άλλοτε ως κύμα και άλλοτε ως σωματίδιο.
- Σύμφωνα με το πρότυπο του Thomson τα άτομα των αερίων εκπέμπουν γραμμικό φάσμα.
- Το ραδιενεργό κοβάλτιο χρησιμοποιείται για την επιλεκτική καταστροφή ιστών, όπως είναι οι όγκοι.
- Η ακτινοβολία α δεν εκτρέπεται από το μαγνητικό πεδίο.

(Μονάδες 5)



**ΘΕΜΑ 2^ο**

Για τις παρακάτω ερωτήσεις 1-3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Αν από τον σωλήνα ενός λαμπτήρα φθορισμού αφαιρέσουμε το εσωτερικό του επίχρισμα, ο λαμπτήρας
- θα φωτίζει περισσότερο.
 - δεν θα εκπέμπει καμιά ακτινοβολία.
 - δεν θα εκπέμπει ορατό φως.

(Μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

2. Όταν το άτομο του υδρογόνου βρίσκεται στη θεμελιώδη του κατάσταση η κινητική ενέργεια του ηλεκτρονίου του είναι K . Αν το άτομο του υδρογόνου μεταβεί στη δεύτερη διεγερμένη του κατάσταση, η κινητική ενέργεια του ηλεκτρονίου του γίνεται

α. $2K$ β. $\frac{K}{9}$ γ. $\frac{K}{3}$

(Μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 5)

3. Ραδιενεργός πυρήνας A έχει ενέργεια σύνδεσης ανά νουκλεόνιο $7,9 \text{ MeV/νουκλεόνιο}$. Ραδιενεργός πυρήνας B έχει ενέργεια σύνδεσης $E_B=1.200 \text{ MeV}$. Αν ο πυρήνας A είναι σταθερότερος από τον πυρήνα B , τότε ο μαζικός αριθμός του πυρήνα B μπορεί να έχει την τιμή:
- α. 140 β. 150 γ. 160

(Μονάδες 3)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Η σταθερά διάσπασης του ισοτόπου ^{131}I είναι 10^{-6} s^{-1} .

- α) Να υπολογίσετε τον χρόνο υποδιπλασιασμού του ισοτόπου ^{131}I .

(Μονάδες 6)

- β) Να βρείτε τον αριθμό των πυρήνων του ισοτόπου ^{131}I που περιέχονται σε ένα δείγμα ενεργότητας 10^6 Bq .

(Μονάδες 6)

- γ) Θεωρώντας $t=0$ τη χρονική στιγμή που το παραπάνω δείγμα έχει ενεργότητα 10^6 Bq , ποιος αριθμός πυρήνων ^{131}I θα έχει διασπαστεί μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1=21 \cdot 10^5 \text{ s}$;

(Μονάδες 6)

- δ) Πόση θα είναι η τιμή της ενεργότητας του δείγματος τη χρονική στιγμή t_1 ;
Δίνεται: $\ln 2 \approx 0,7$

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ 4^ο

Μονοχρωματική ακτινοβολία φωτός διατρέχει στο κενό απόσταση $d=10\lambda_0$ σε χρόνο $2 \cdot 10^{-14} \text{ s}$, όπου λ_0 το μήκος κύματος της ακτινοβολίας στο κενό.





- α) Να υπολογίσετε το μήκος κύματος της ακτινοβολίας στο κενό και να εξετάσετε αν αυτή ανήκει στο ορατό φάσμα.
(Μονάδες 6)
- β) Να υπολογίσετε την ενέργεια ενός φωτονίου της ακτινοβολίας στο κενό.
(Μονάδες 6)
- γ) Η ακτινοβολία αυτή από το κενό εισέρχεται σε διαφανές μέσο με δείκτη διάθλασης $n=1,5$. Να υπολογίσετε σε πόσο χρόνο διανύει απόσταση $10\lambda_0$ στο μέσο αυτό.
(Μονάδες 6)
- δ) Να βρεθεί ο αριθμός μηκών κύματος της ακτινοβολίας στο μέσο αυτό, που αντιστοιχεί στην απόσταση $10\lambda_0$ την οποία διανύει η ακτινοβολία στο ίδιο μέσο.
Δίνονται η ταχύτητα του φωτός στο κενό $c_0=3\cdot 10^8\text{m/s}$ και η σταθερά του Planck $h=6,6\cdot 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$.
(Μονάδες 7)

