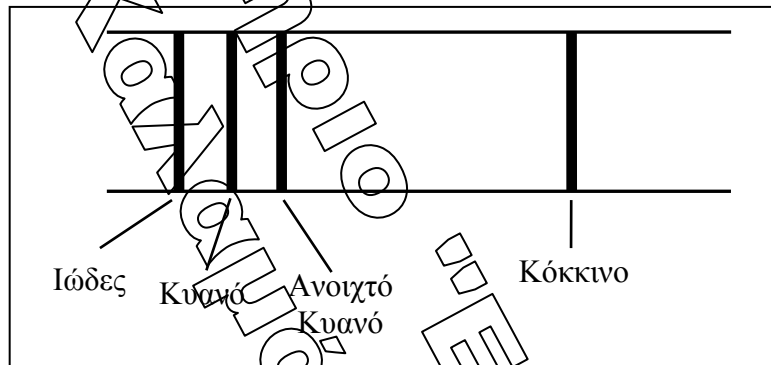


**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 24 ΜΑΪΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ημιτελείς προτάσεις 1.1 έως 1.3 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της φράσης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 1.1 Η ηλεκτρομαγνητική θεωρία του Maxwell
- α. ερμηνεύει πλήρως το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο.
 - β. δέχεται τη σωματιδιακή φύση του φωτός.
 - γ. ερμηνεύει τα γραμμικά φάσματα των αερίων.
 - δ. αποδεικνύει ότι, όταν ένα ηλεκτρικό φορτίο ταλαντώνεται, δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικό κύμα.
- Μονάδες 5**
- 1.2 Σε ένα φασματοσκόπιο βλέπουμε τις εξής έγχρωμες γραμμές: Ιώδες Κυανό Κόκκινο Κυανό



Το απεικονιζόμενο φάσμα είναι

- α. γραμμικό απορρόφησης.
 - β. γραμμικό εκπομπής.
 - γ. συνεχές εκπομπής.
 - δ. συνεχές απορρόφησης.
- Μονάδες 5**
- 1.3 Ένα άτομο υδρογόνου χρειάζεται μεγαλύτερη ενέργεια για να ιονισθεί, όταν βρίσκεται
- α. στη θεμελιώδη κατάσταση.
 - β. στην πρώτη διεγερμένη κατάσταση.
 - γ. στη δεύτερη διεγερμένη κατάσταση.
 - δ. στην τρίτη διεγερμένη κατάσταση.

Μονάδες 5

Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις των 1.4 και 1.5 ως Σωστή ή Λανθασμένη, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα από τον αριθμό κάθε πρότασης το γράμμα Σ, αν η πρόταση αυτή είναι σωστή, ή το γράμμα Λ, αν είναι λανθασμένη.

- 1.4 α. Κατά τη διάρκεια της ηλιοθεραπείας το μαύρισμα του δέρματος οφείλεται στη μελανίνη που παράγει ο οργανισμός, για να προστατευθεί από την υπέρυθη ακτινοβολία.
- β. Η υπεριώδης ακτινοβολία δεν προκαλεί φθορισμό.
- γ. Η υπεριώδης ακτινοβολία χρησιμοποιείται στην ιατρική για την αποστείρωση διαφόρων εργαλείων.
- δ. Η υπέρυθη ακτινοβολία διέρχεται μέσα από την ομίχλη και τα σύννεφα.
- ε. Η υπέρυθη ακτινοβολία συμμετέχει στη μετατροπή του οξυγόνου της ατμόσφαιρας σε όζον.

Μονάδες 5

1.5 Οι πυρήνες και ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ ${}^{63}_{30}\text{Zn}$

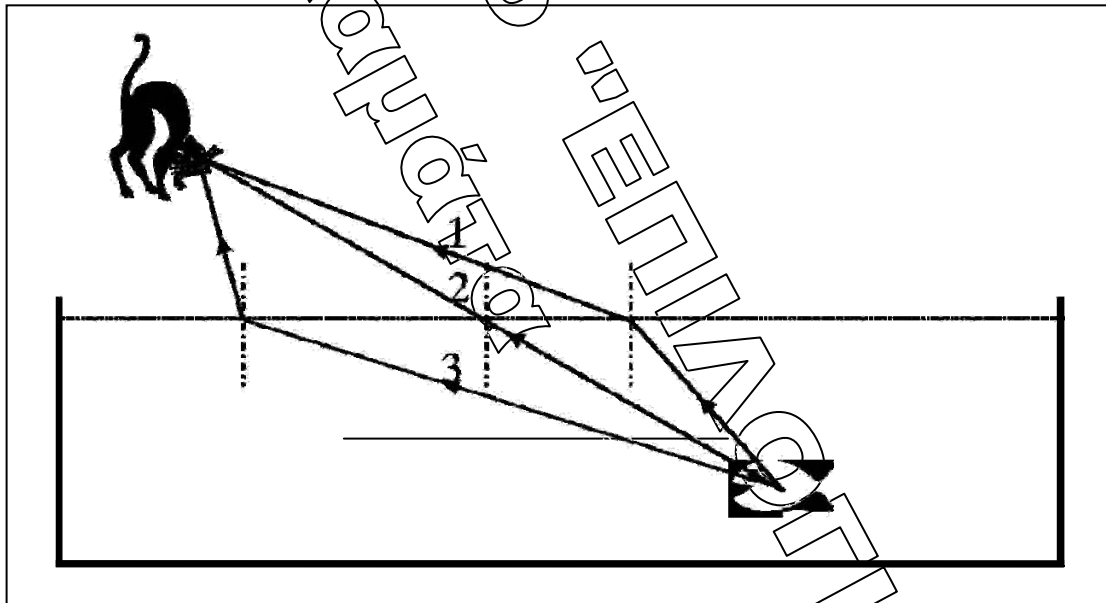
- α. είναι ισότοποι.
- β. έχουν περίπου την ίδια μάζα.
- γ. αντιστοιχούν σε άτομα με τις ίδιες χημικές ιδιότητες.
- δ. έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων.
- ε. έχουν τον ίδιο αριθμό νουκλεονίων.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο

Για τις προτάσεις 2.1.Α έως 2.3.Α να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- 2.1 Στο σχήμα φαίνεται ένα ενυδρείο με ένα ψάρι. Το μάτι μιας γάτας παρατηρεί το ψάρι.



- 2.1.Α. Η σωστή πορεία της φωτεινής ακτίνας από το ψάρι στο μάτι της γάτας είναι η
- α. 1.
- β. 2.
- γ. 3.

Μονάδες 3

2.1.B. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

2.2. Δύο άτομα υδρογόνου α και β βρίσκονται σε διαφορετικές διεγερμένες καταστάσεις με τροφορμές L_α και L_β . Δίνεται ότι $L_\alpha > L_\beta$.

2.2. Α. Για τις ενέργειες των δύο ατόμων ισχύει

α. $E_\alpha = E_\beta$

β. $E_\alpha > E_\beta$

γ. $E_\alpha < E_\beta$

Μονάδες 3

2.2. Β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

2.3. Σε μια συσκευή παραγωγής ακτίνων X ελαττώνουμε την τάση V που εφαρμόζεται μεταξύ της ανόδου και της καθόδου.

2.3. Α. Τότε το ελάχιστο μήκος κύματος της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας

α. αυξάνεται.

β. ελαττώνεται

γ. παραμένει σταθερό.

Μονάδες 3

2.3. Β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Δείγμα ραδιενεργού ισότοπου με χρόνο ημιζωής $T_{1/2} = 7 \cdot 10^5$ s τη χρονική στιγμή t_0 περιέχει N_0 αδιάσπαστους πυρήνες. Μετά από παρέλευση χρονικού διαστήματος $\Delta t = 10$ s έχουν διασπαστεί $\Delta N = 100$ πυρήνες. Να βρείτε:

α. τη σταθερά διάσπασης του ισότοπου,

Μονάδες 6

β. τον αριθμό των πυρήνων N τη χρονική στιγμή t_1 ,

Μονάδες 6

γ. την ενεργότητα του δείγματος $\lambda \cdot 10^3$ s μετά από τη χρονική στιγμή t_0 .

Μονάδες 6

δ. Πόσοι πυρήνες υπήρχαν $1,4 \cdot 10^6$ s πριν από τη χρονική στιγμή t_0 ;

Μονάδες 7

Θεωρούμε ότι $\ln 2 = 0,7$.

ΘΕΜΑ 4ο

Φωτόνια μονοχρωματικής ακτινοβολίας διατρέχουν κάθετα διαφανές πλακίδιο πάχους $d = 4,5$ cm και, αφού εξέλθουν στον αέρα, προσπίπτουν σε άτομα υδρογόνου που βρίσκονται στην 1^η διεγερμένη κατάσταση ($n = 2$) και απορροφούνται από αυτά. Τα φωτόνια μέσα στο πλακίδιο έχουν μήκος κύματος 240 nm και διατρέχουν την απόσταση d σε χρονικό διάστημα $\Delta t = 3 \cdot 10^{-10}$ s. Να βρείτε:

α. Την ταχύτητα διάδοσης της ακτινοβολίας μέσα στο πλακίδιο και το δείκτη διάθλασης του πλακιδίου για την ακτινοβολία αυτή.

Μονάδες 6

β. Το μήκος κύματος των φωτονίων στον αέρα.

Μονάδες 5

γ. Την ενέργεια που μεταφέρει ένα φωτόνιο.

Μονάδες 6

δ. Τον κβαντικό αριθμό που αντιστοιχεί στη διεγερμένη κατάσταση, στην οποία θα βρεθούν τα άτομα του υδρογόνου μετά από την αλληλεπίδρασή τους με τα φωτόνια της ακτινοβολίας.

Μονάδες 8

Δίνονται: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $h = 4,08 \cdot 10^{-15}$ eV·s, $E_1 = -13,6$ eV.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ