



# σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΠΛΩΜΑΤΩΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΡΝΙΑ ΤΗΛ: 919113-999422  
WWW.SYCHRONO.GR

ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΩΜΑΘΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Σ

A2. β

A3. α

A4. γ

A5. α) λ

β) Σ

γ) Σ

δ) λ

ε) Σ

ΘΕΜΑ Β

B1. ii

$$d = c_A t_A \Rightarrow d = \frac{c_0}{n_A} t_A \Rightarrow m_A = \frac{c_0}{d} t_A$$

$$d = c_B t_B \Rightarrow d = \frac{c_0}{n_B} t_B \Rightarrow m_B = \frac{c_0}{d} t_B$$

$$t_B = 2t_A$$

$$\Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{1}{2}$$

γνωστό το ii.

B2. ii

$$K = \frac{1}{2} k_{el} \frac{e^2}{r}$$

$$U = -k_{el} \frac{e^2}{r}$$

$$E = K + U = -\frac{1}{2} k_{el} \frac{e^2}{r}$$

$$\Rightarrow \frac{K}{U} = -\frac{1}{2}$$

γνωστό το ii.



# σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΠΛΩΜΑΤΩΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΡΝΙΑ ΤΗΛ: 919113-999422  
WWW.SYCHRONO.GR

B3. i

Όσο μεγαλύτερη είναι η ενέργεια εισέρχεται ένα νεύκλιο τόσο βαθύτερος ο πυρήνας

$$\Sigma_x = \frac{E_B(x)}{158} = 8,1 \text{ MeV/νεύκλιο}$$

$$\Sigma_\psi = \frac{E_B(\psi)}{234} = 7,8 \text{ MeV/νεύκλιο}$$

$$\Sigma_\alpha = \frac{E_B(\alpha)}{28} = 8,5 \text{ MeV/νεύκλιο}$$

Άρα  $\Sigma_\alpha > \Sigma_x > \Sigma_\psi$  γνωστό το i.



# σύγκρονο

ΚΕΝΤΡΟ ΟΔΙΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΝΤΑΤΟΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594  
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422  
WWW.SYNGKROVO.GR

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



Γ2.

Η συνολική ενέργεια που απελευθερώνεται κατά τη μετάσχησή του από  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  σε  ${}^{222}_{86}\text{Rn}$  είναι (συμπερασματικά)  $E = 4,871 \text{ MeV}$

Στην διασποχή  $\alpha$  εκλύεται ενέργεια  $16\text{ MeV}$

$$E_\alpha = 4,685 \text{ MeV}$$

$$E = E_\alpha + E_\gamma \Rightarrow E_\gamma = 0,186 \text{ MeV} \quad \eta \quad E_\gamma = 0,2976 \cdot 10^{-13} \text{ joule}$$

$$E_3. \quad E_\gamma = hf_\gamma \Rightarrow f_\gamma = \frac{E_\gamma}{h} = 4,51 \cdot 10^{19} \text{ Hz}$$



# σύγκρονο

ΚΕΝΤΡΟ ΟΔΙΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΝΤΑΤΟΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594  
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422  
WWW.SYNGKROVO.GR

Γ4.

Ο Σωκράτης των αυτοβολίων  $\alpha$  και  $\gamma$  γίνεται με τη βοήθεια ενός μαγνητικού πεδίου. Τα δευτερεύοντα φορτισμένα σωμάτια  $\alpha$  ακολουθούν προς μια κατεύθυνση από το πεδίο, ενώ η ηλεκτρική αντίστροφη αυτοβολία  $\gamma$  δεν ακολουθεί καδίο.



# σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΚΑΘΑΡΣΗΣ ΟΡΓΑΝΟΕΠΙΧΙΛΙΑΚΗΣ ΕΚΦΛΑΤΤΗΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΝΤΙΝΑ ΓΕΝΙΑ ΤΗΛ: 20727-222594  
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422  
www.syngropon.gr

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η υμεντική ενεργεια σου ανουτουν τα κλετρονια λογω ηη τικου  
ειναι  $K = eV = 42,5 \text{ eV}$

Αρα το κροκο υδραθου ανοροφα

$$E_{\text{ααη}} = \frac{30}{100} K = 12,75 \text{ eV}$$

και η υμεντιη του κλετρονιου ητρε ηη υρονη ειναι

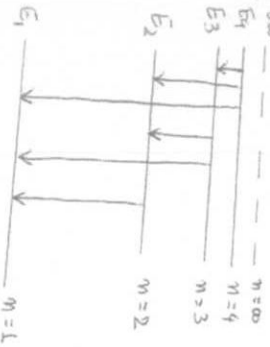
$$K' = K - E_{\text{ααη}} = 29,75 \text{ eV}$$

Δ2.

$$E_{\text{ααη}} = E_n - E_1 \Rightarrow E_n = -0,85 \text{ eV}$$

$$E_n = \frac{E_1}{n^2} \Rightarrow n^2 = 16 \Rightarrow n = 4$$

Δ3.



βυνοδινια κηορονη 6 ανοδιστοβεη



# σύγχρονο

ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΚΑΘΑΡΣΗΣ ΟΡΓΑΝΟΕΠΙΧΙΛΙΑΚΗΣ ΕΚΦΛΑΤΤΗΣ  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΝΤΙΝΑ ΓΕΝΙΑ ΤΗΛ: 20727-222594  
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422  
www.syngropon.gr

Δ4.

Μεγιστο κηνωσ κηηοροη δε εηη η κηροποτη ενεργεια  
φωτονηου, δηλ. η ενεργεια του φωτονηου που κροουηηη  
απο ηη κηροποτη ενεργειαη διαφορα εκεδηνων, αρα 6η  
κεταβεση αηη η=4 δε η=3

$$E_{\text{φ κηηη}} = E_4 - E_3 = \frac{E_1}{16} - \frac{E_1}{144} = -\frac{7}{144} E_1$$

$$\lambda_{\text{κηηη}} = \frac{hc}{E_{\text{φ κηηη}}} \Rightarrow \lambda_{\text{κηηη}} = 18,7185 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$