

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ  
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2021-22

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΪΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ 2ΩΡΟ ΠΚ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Γ0053

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90 λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΠΕΝΤΕ (5) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ  
ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΜΙΑΣ (1) ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Ο Ράδερφορντ εισηγήθηκε ένα ατομικό πρότυπο στηριζόμενος σε λεπτομερείς μετρήσεις κατά τη διάρκεια πειράματος σκέδασης σωματιδίων  $\alpha$  από λεπτά φύλλα χρυσού.

α) Να αναφέρετε τι παρατήρησε ο Ράδερφορντ εξετάζοντας την πορεία των σωματιδίων  $\alpha$  μέσα από τα φύλλα χρυσού.

(1 μονάδα)

***Ο Ράδερφορντ παρατήρησε ότι ένας αριθμός σωματιδίων  $\alpha$  πάθαινε έντονες αποκλίσεις από την ευθύγραμμη πορεία τους. (1 μονάδα)***

β) Να εξηγήσετε πώς μπορεί να ερμηνευτεί η πιο πάνω παρατήρηση.

(2 μονάδες)

***Η πιο πάνω παρατήρηση μπορεί να ερμηνευτεί εάν κάνουμε την παραδοχή ότι τα θετικά φορτισμένα σωματίδια  $\alpha$  περνούσαν κοντά από επίσης θετικά φορτία (1 μονάδα) με αποτέλεσμα να δέχονται απωστικές δυνάμεις***

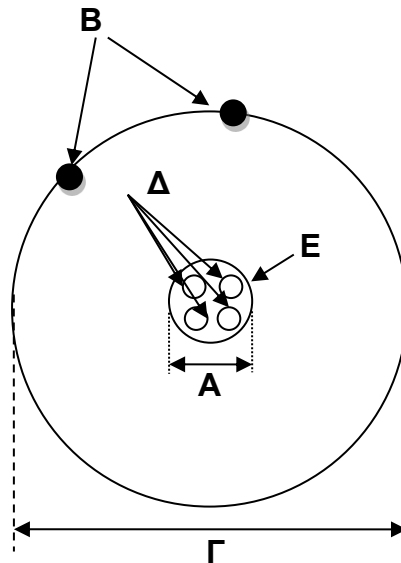
***(1 μονάδα).***

γ) Να γράψετε τις δύο περιοχές που αποτελείται το άτομο, σύμφωνα με το πρότυπο του Ράδερφορντ.

(2 μονάδες)

***Σύμφωνα με το πρότυπο του Ράδερφορντ, το άτομο αποτελείται από τον πυρήνα (1 μονάδα) και το ηλεκτρονικό νέφος (1 μονάδα).***

2. Δίνεται το πιο κάτω σχήμα για το άτομο του Ηλίου.



Να αντιγράψετε τον πιο κάτω πίνακα στο τετράδιο απαντήσεών σας, και να αντιστοιχήσετε τα γράμματα της 1<sup>ης</sup> στήλης με τις πληροφορίες της 2<sup>ης</sup> στήλης.

(5 μονάδες)

1 <sup>η</sup> Στήλη	2 <sup>η</sup> Στήλη
A	α. Ηλεκτρόνια
B	β. Πυρήνας
Γ	γ. $1 \times 10^{-10} \text{m}$
Δ	δ. $1 \times 10^{-15} \text{m}$
E	ε. Νουκλεόνια

**A-δ, B-α, Γ-γ, Δ-ε, E-β** (1 μονάδα για κάθε σωστή αντιστοίχιση).

3. Υπάρχουν τρία είδη φυσικής ραδιενέργειας: η ακτινοβολία  $\alpha$ , η ακτινοβολία  $\beta$  και η ακτινοβολία  $\gamma$ .

α) Να αναφέρετε ποια από τις ακτινοβολίες  $\alpha$ ,  $\beta$  και  $\gamma$  έχει τη μεγαλύτερη διεισδυτική ικανότητα.

(1 μονάδα)

**Ακτινοβολία  $\gamma$  (1 μονάδα)**

β) Να αναφέρετε τρία χαρακτηριστικά που είναι κοινά στις ακτινοβολίες  $\alpha$  και  $\beta$ .

(3 μονάδες)

**Μπορούν οι μαθητές να γράψουν τρία από τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:**

- 1. Είναι σωματιδιακής φύσης.**
- 2. Εκτρέπονται από το ηλεκτρικό πεδίο.**
- 3. Εκτρέπονται από το μαγνητικό πεδίο.**
- 4. Προκαλούν φθορισμό.**
- 5. Προκαλούν προσβολή φωτογραφικής πλάκας.**

**(1 μονάδα για κάθε σωστό χαρακτηριστικό)**

γ) Να αναφέρετε ποια από τις ακτινοβολίες  $\alpha$ ,  $\beta$  και  $\gamma$  είναι ηλεκτρομαγνητικής φύσης.

(1 μονάδα)

**Ακτινοβολία  $\gamma$  (1 μονάδα)**

4. Οι ακτίνες X παράγονται σε ένα σωλήνα υψηλού κενού που ονομάζεται σωλήνας Coolidge. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας τις πιο κάτω προτάσεις **ΜΕ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΣΕΙΡΑ** έτσι που να περιγράψουν τον τρόπο παραγωγής των ακτίνων X.

- A. Τα ηλεκτρόνια επιταχύνονται προς την άνοδο.
- B. Η άνοδος εκπέμπει ακτίνες X.
- Γ. Η κάθοδος θερμαίνεται.
- Δ. Τα ηλεκτρόνια προσπίπτουν στην άνοδο με μεγάλες ταχύτητες.
- E. Από την κάθοδο εκπέμπονται ηλεκτρόνια.

(5 μονάδες)

1. Γ
2. E
3. A
4. Δ
5. B

**(1 μονάδα για κάθε σωστό)**

5. α) Να αναφέρετε τις δύο κατηγορίες ακτίνων X, ανάλογα με την τιμή της ανοδικής τάσης.

(2 μονάδες)

**Μαλακές ακτίνες X (1 μονάδα) και σκληρές ακτίνες X (1 μονάδα).**

- β) Να αναφέρετε δύο ιδιότητες των ακτίνων X στις οποίες οφείλεται η χρησιμοποίησή τους στις ακτινογραφίες.

(2 μονάδες)

1. Προσβάλλουν τη φωτογραφική πλάκα (1 μονάδα).
2. Απορροφούνται από τα οστά και περνούν από τα μαλακά μέρη του σώματος (1 μονάδα).

- γ) Να αναφέρετε τον λόγο που κυκλοφορεί ρεύμα νερού στο εσωτερικό της ανόδου του σωλήνα Coolidge.

(1 μονάδα)

**Η άνοδος πρέπει να ψύχεται γιατί θερμαίνεται πολύ από την πρόσκρουση των ηλεκτρονίων σε αυτή (1 μονάδα).**

- 6.α) Να γράψετε δύο αποτελέσματα που εκδηλώνονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

(2 μονάδες)

**Φτάνει στη Γη περισσότερη υπεριώδης ακτινοβολία η οποία προκαλεί καρκίνο του δέρματος (1 μονάδα) και λιώσιμο των πάγων της Ανταρκτικής**

(1 μονάδα).

β) Να γράψετε τρία υλικά που μπορούμε να ανακυκλώσουμε.

(3 μονάδες)

**1 μονάδα για κάθε σωστό υλικό, π.χ χαρτί, πλαστικό, αλουμίνιο**

7. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας ποιες από τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν το LASER είναι ορθές και ποιες λανθασμένες.

α) Η ακτινοβολία Laser αποτελείται από σωματίδια α. **Λάθος**

β) Η ακτινοβολία Laser είναι ραδιενεργή. **Λάθος**

γ) Η ακτινοβολία Laser χρησιμοποιείται για να κόψουμε κομμάτια μετάλλου. **Σωστό**

δ) Η ακτινοβολία Laser προέρχεται από την αυθόρμητη εκπομπή ακτινοβολίας. **Λάθος**

ε) Η ακτινοβολία Laser δεν είναι επικίνδυνη για τα μάτια, αφού με αυτήν μπορούμε να διορθώσουμε τη μυωπία. **Λάθος**

(5 μονάδες)

**(1 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση)**

8. Να συμπληρώσετε τα κενά χρησιμοποιώντας τις λέξεις:

**ανιόν, θετικό, ισοβαρή, κατιόν, ισότοπα**

«Όταν με κάποιο τρόπο αφαιρέσουμε τουλάχιστον ένα ηλεκτρόνιο από ένα άτομο, τότε το άτομο έχει **(α) θετικό** φορτίο και λέγεται **(β) κατιόν** του ατόμου. Αντίθετα, αν προσθέσουμε τουλάχιστον ένα ηλεκτρόνιο σε ένα άτομο, προκύπτει **(γ) ανιόν** του ατόμου. Μπορεί δύο άτομα του ίδιου στοιχείου να μην έχουν τον ίδιο μαζικό αριθμό, αλλά να έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό. Τα στοιχεία αυτά ονομάζονται **(δ) ισότοπα**. Δύο ή περισσότερα άτομα μπορεί να έχουν τον ίδιο μαζικό αριθμό αλλά διαφορετικό ατομικό αριθμό. Τα στοιχεία αυτά ονομάζονται **(ε) ισοβαρή**».

(5 μονάδες)

**(1 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση)**

9. α) Να αναφέρετε ένα πλεονέκτημα και ένα μειονέκτημα των μονάδων αφαλάτωσης.

(2 μονάδες)

**Μειονέκτημα:** Για την αφαλάτωση καταναλώνεται μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας/ Η εγκατάσταση των μονάδων αφαλάτωσης γίνεται κοντά σε παράλιες περιοχές και αυτό προκαλεί αρνητική επίδραση στο περιβάλλον (αισθητική και ηχορύπανση)/ Ρύπανση της ατμόσφαιρας με άσχημη μυρωδιά.

**Πλεονέκτημα:** Είναι ένας τρόπος εμπλουτισμού των υδάτινων πόρων/ Τα περισσεύματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη γεωργία ως φυσικό λίπασμα.

(1 μονάδα για ένα σωστό μειονέκτημα και 1 μονάδα για ένα σωστό πλεονέκτημα).

β) Να αναφέρετε τρία προβλήματα που προκύπτουν από τη ρύπανση της ατμόσφαιρας.

(3 μονάδες)

1. Αιθαλομίχλη
2. Όξινη βροχή
3. Φαινόμενο θερμοκηπίου

(1 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση)

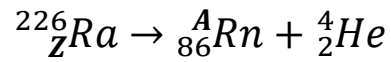
10. α) Να δώσετε τον ορισμό της φυσικής μεταστοιχείωσης.

(2 μονάδες)

Είναι το φαινόμενο κατά το οποίο παρατηρείται εκπομπή σωματιδίων  $\alpha$  ή σωματιδίων  $\beta$  (1 μονάδα) και αλλάζει ο ατομικός αριθμός του στοιχείου

(1 μονάδα).

β) Δίνεται η πιο κάτω πυρηνική αντίδραση.



Να την αντιγράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας και να την συμπληρώσετε γράφοντας τον ατομικό και μαζικό αριθμό όπου χρειάζεται.

(2 μονάδες)



**(1 μονάδα για κάθε σωστό αριθμό)**

γ) Να συμπληρώσετε την πιο κάτω πρόταση, γράφοντας την απάντηση στο τετράδιο απαντήσεών σας.

«Όταν ένας ασταθής πυρήνας, που λέγεται μητρικός εκπέμπει ένα σωματίδιο α, τότε ο πυρήνας που απομένει λέγεται **θυγατρικός**».

(1 μονάδα)

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**