

# Περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Ηλεκτρονική δομή και περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων.

**Βέλτιστο  
Σενάριο**

**Γνωστικό αντικείμενο:**

Χημεία

**Δημιουργός Σεναρίου:** Ηλίας Ζαφειριάδης (Εκπαιδευτικός)

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

## Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: «**Περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Ηλεκτρονική δομή και περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων.**».

Δημιουργήθηκε στις **09/11/2015 - 18:09** και έχει υποστηρικτικό ρόλο στο έργο του εκπαιδευτικού.

Δεν αντικαθιστά το Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο, το οποίο περιέχει όλο το Διαδραστικό Περιεχόμενο και αξιοποιεί τις ψηφιακές δυνατότητες της Πλατφόρμας «Αίσωπος».

Το σενάριο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως «Βέλτιστο» ύστερα από αξιολόγηση από δύο αξιολογητές και είναι αναρτημένο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του στην Πλατφόρμα «Αίσωπος».

Το Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του βρίσκεται στον σύνδεσμο:

<https://aesop.iep.edu.gr/node/20210>

Επισημαίνεται ότι τα σενάρια της Πλατφόρμας «Αίσωπος» διακρίνονται σε:

**Υποδειγματικά Σενάρια:** Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομόνων (Εκπαιδευτικοί Αυξημένων Προσόντων, Σχολικοί Σύμβουλοι, Μέλη ΔΕΠ / Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΕΠ).

**Βέλτιστα Σενάρια:** Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία άνω των 70 μονάδων.

**Επαρκή Σενάρια:** Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία από 50 έως 70 μονάδες.

### ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης» - ΜΙΣ: 479325, ΣΑΕ: 2014ΣΕ24580051.

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.ΠΑΙ.Θ.

Η Πλατφόρμα Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος», αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης.

**Ομάδα Επιστημονικής και Διοικητικής Εποπτείας της Πράξης:**

**Επιστημονικός Υπεύθυνος Πράξης για τις Δράσεις που αφορούν το Ι.Ε.Π:** Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.ΠΑΙ.Θ.

**Υπεύθυνος Υποέργου 1:** Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.ΠΑΙ.Θ.

**Υπεύθυνος Υποέργου 2:** Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

**Υπεύθυνος Υποέργου 3:** Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

**Επιστημονική Συντονίστρια των ειδικών επιστημόνων του Υποέργου 1:** Βασιλική Καραμπέτσου, Φιλολόγος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.ΠΑΙ.Θ.

## Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

Το παρόν ψηφιακό σενάριο περιέχει φύλλα εργασίας, τα οποία είναι συνημμένα στο αρχείο «PDF» και μπορείτε να τα ανοίξετε κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο.

- 1η Φάση: [fe\\_1\\_pp\\_aesop.pdf](#)
- 2η Φάση: [fe\\_2\\_pp\\_aesop.pdf](#)
- 3η Φάση: [fe\\_3\\_pp\\_aesop.pdf](#) , [fe\\_4\\_pp\\_aesop.pdf](#)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

## Γενική Περιγραφή Σεναρίου

### Γνωστικό Αντικείμενο

Χημεία (Γενικό Λύκειο)

### Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Προβλέπεται στο Α.Π.Σ. η διδασκαλία της ενότητας που περιγράφεται στον τίτλο του διδακτικού σεναρίου στα πλαίσια του μαθήματος της Χημείας Γ΄ Λυκείου Θετικής κατεύθυνσης (ενότητες 6.3 και 6.4 του σχολικού εγχειρίδιου). Υπό προϋποθέσεις και με κατάλληλες προσαρμογές το σενάριο μπορεί να απευθύνεται και σε μαθητές της Α΄ Λυκείου.

Έχει επανειλημμένα αναφερθεί στη βιβλιογραφία η δυσκολία που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στη διαμόρφωση ενός νοητικού μοντέλου για τον Περιοδικό Πίνακα το οποίο θα συνδυάζει τη θέση των ατόμων των στοιχείων στον Π.Π. με την υποατομική τους δομή καθώς και με τις ιδιότητές τους (ατομική ακτίνα- ηλεκτραρνητικότητα- ενέργεια ιοντισμού κ.α.).

Οι μαθητές δυσκολεύονται να συλλάβουν τη σημασία του Π.Π. ως πηγής πληροφοριών για το σύνολο των χημικών στοιχείων του σύμπαντος και επιπλέον αδυνατούν να τον χρησιμοποιήσουν για να προβλέψουν τη χημική συμπεριφορά αλλά και τις φυσικές ιδιότητες των χημικών στοιχείων.

Μέσω της συγκεκριμένης διδακτικής παρέμβασης που βασίζεται στο μοντέλο της καθοδηγούμενης ανακάλυψης σε ομαδοσυνεργατικό περιβάλλον επιχειρείται η αναδόμηση προϋπαρχόντων παρανοήσεων των μαθητών (πχ. σχετικά με το ποιος πρότεινε το σύγχρονο περιοδικό πίνακα και με ποιο κριτήριο ταξινομούνται σε αυτόν τα χημικά στοιχεία). Επιπλέον παρέχονται με φιλικό προς τους μαθητές τρόπο όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για να «ανακαλύψουν» τη σχέση ατομικής δομής – θέσης στον Π.Π. καθώς και για να «συμπεράνουν» και να «αιτιολογήσουν» σχετικά με τις περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων και τους παράγοντες που τις επηρεάζουν.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Γενική περιγραφή περιεχομένου

Το παρόν διδακτικό σενάριο αφορά στη διδασκαλία της ενότητας "Περιοδικός Πίνακας των Στοιχείων" στην ομάδα προσανατολισμού Θετικών Σπουδών της Γ΄ τάξης του γενικού λυκείου. Με κατάλληλες τροποποιήσεις μπορεί να αξιοποιηθεί και στην Α΄ τάξη του γενικού λυκείου.

Το διδακτικό σενάριο επιχειρεί να καθοδηγήσει τους μαθητές στην ανακάλυψη της σχέσης μεταξύ ηλεκτρονιακής δομής και θέσης στον περιοδικό πίνακα αλλά κυρίως στην ερμηνεία της περιοδικότητας των χημικών ιδιοτήτων των στοιχείων.

Η υλοποίησή του στηρίζεται στο σχήμα πρόβλεψη- έλεγχος- συμπέρασμα και ανατροφοδότηση και απαιτεί υποστηρικτικό και καθοδηγητικό ρόλο από τον εκπαιδευτικό ενώ παράλληλα καλλιεργεί μεταγνωστικές δεξιότητες (αυτοέλεγχος, αυτοαξιολόγηση, αυτοδιόρθωση).

## Διδακτικοί Στόχοι

- Να αιτιολογεί σχετικά με το κριτήριο κατάταξης των στοιχείων
- Θα ορίζει τους τομείς του περιοδικού πίνακα και θα περιγράφει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους
- Ερμηνεύει την περιοδικότητα των ιδιοτήτων με κριτήριο την ηλεκτρονιακή τους δομή
- Προβλέπει τη μεταβολή της ατομικής ακτίνας και της ενέργειας ιοντισμού με βάση τη θέση των στοιχείων

## Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- Περιοδικός πίνακας
- Τομείς
- Περιοδικότητα ιδιοτήτων

## Υλικοτεχνική υποδομή

Εργαστήριο υπολογιστών ή υπολογιστής με βιντεοπροβολέα  
Σύνδεση στο διαδίκτυο

## Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου

3 ώρες

## Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Δεν υπάρχουν. Η αρχική εικόνα του σεναρίου έχει ληφθεί από το σχολικό βιβλίο "Χημεία Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών" των Λιοδάκη, Γάκη, Θεοδωρόπουλου, Θεοδωρόπουλου και Κάλλη, εκδ. ΙΤΥΕ "Διόφαντος" 2015

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## **Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας**

Δύσκολο

## **Τύπος Διαδραστικότητας**

Ενεργός μάθηση

## **Επίπεδο Διαδραστικότητας**

υψηλό

## **Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα**

15-18

## **Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο**

Γενικό Λύκειο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

## Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

### 1η Φάση: Σύγχρονος περιοδικός πίνακας. Εισαγωγή.

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών.

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Ιστορία του Περιοδικού Πίνακα
2. Ιστορία του Περιοδικού Πίνακα
3. Διαδραστικός Περιοδικός Πίνακας
4. Εξοικείωση με τον Περιοδικό Πίνακα
5. Δομή του Περιοδικού Πίνακα
6. Ηλεκτρονική δομή και θέση στον περιοδικό πίνακα
7. Συσχέτιση ηλεκτρονικής δομής με τη θέση στον Π.Π.
8. Θέση ενός φορτισμένου ατόμου στον περιοδικό πίνακα.
9. Θέση ενός φορτισμένου ατόμου στον περιοδικό πίνακα.
10. Τομείς του περιοδικού πίνακα
11. Πλήθος ομάδων σε κάθε τομέα.
12. Πρόβλεψη του πλήθους των ομάδων κάθε τομέα
13. Αριθμός στοιχείων σε κάθε περίοδο του Π.Π.
14. Πρόβλεψη πλήθους στοιχείων κάθε περιόδου
15. Συνοψίζουμε το φύλλο εργασίας.

### 2η Φάση: Περιοδικός Πίνακας- Περιοδικές Ιδιότητες

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών.

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Τα ονόματα των κύριων ομάδων του Π.Π .
2. Η διαδραστική ιστοσελίδα

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Τα ονόματα των κύριων ομάδων του Π.Π .

4. Χημικός χαρακτήρας οξειδίων σε συνάρτηση με τη φύση του στοιχείου
5. Σημείο βρασμού των χλωρίδιων των στοιχείων των κύριων ομάδων του Π.Π.
6. Σημείο βρασμού των χλωρίδιων των στοιχείων των κύριων ομάδων του Π.Π.
7. Χημικός χαρακτήρας οξειδίων σε συνάρτηση με τη φύση του στοιχείου
8. Στοιχεία μετάπτωσης (μεταβατικά)
9. Συσχέτιση ηλεκτρονιακής δομής μεταβατικού στοιχείου με τη θέση στον Π.Π.
10. Στοιχεία μετάπτωσης (μεταβατικά)
11. Ιδιότητες μεταβατικών στοιχείων

### 3η Φάση: Περιοδικές ιδιότητες. Ατομική ακτίνα, Ε<sub>a</sub>

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο πληροφορικής

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Η Ατομική Ακτίνα
2. Ο διαδραστικός περιοδικός πίνακας
3. Ορίζουμε την ατομική ακτίνα.
4. Δραστικό Πυρηνικό Φορτίο
5. Υπολογίζουμε ΔΠΦ
6. Παράγοντες που καθορίζουν την ατομική ακτίνα.
7. Συνοψίζουμε τους παράγοντες που επηρεάζουν την ατομική ακτίνα
8. Παράγοντες που καθορίζουν την ατομική ακτίνα.
9. Ατομική ακτίνα μεταβατικών στοιχείων
10. Συνοψίζουμε το φύλλο εργασίας.
11. Ακτίνες ιόντων
12. Η ενέργεια πρώτου ιοντισμού (E<sub>i1</sub>)
13. Παράγοντες που καθορίζουν την ενέργεια πρώτου ιοντισμού.
14. Παράγοντες που καθορίζουν την ενέργεια πρώτου ιοντισμού.
15. Οι ενέργειες 2ου, 3ου κ.ο.κ. ιοντισμού (E<sub>ix</sub>)
16. Συνοψίζουμε για την ενέργεια ιοντισμού

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.



# 1η Φάση: Σύγχρονος περιοδικός πίνακας. Εισαγωγή.

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Στην πρώτη φάση του διδακτικού σεναρίου και μετά τη δραστηριότητα εξοικείωσης με την ιστοσελίδα, επιχειρείται η περιγραφή του περιοδικού πίνακα, η συσχέτιση της θέσης των χημικών στοιχείων με την ηλεκτρονιακή δομή τους. Μετά το πέρας της πρώτης φάσης του σεναρίου οι μαθητές αναμένεται να είναι σε θέση να τοποθετούν τα χημικά στοιχεία στην κατάλληλη θέση στον περιοδικό πίνακα με βάση των ατομικό τους αριθμό. Επιπλέον θα προβλέπουν την ηλεκτρονιακή δομή των στοιχείων με βάση τη θέση τους στον Π.Π και θα παραθέτουν τις κυριότερες ιδιότητες των μεταβατικών στοιχείων.

Φύλλα εργασίας:

1. [fe\\_1\\_pp\\_aesop.pdf](#)

## 1. Ιστορία του Περιοδικού Πίνακα

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 77

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21267>

## 2. Ιστορία του Περιοδικού Πίνακα

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 67

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21268>

## 3. Διαδραστικός Περιοδικός Πίνακας

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 34

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21270>

**Διευκρίνιση:** Εξερευνήστε τον παρακάτω διαδραστικό περιοδικό πίνακα

## 4. Εξοικείωση με τον Περιοδικό Πίνακα

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 55

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης». Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21273>

**5. Δομή του Περιοδικού Πίνακα**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 55

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21316>

**6. Ηλεκτρονική δομή και θέση στον περιοδικό πίνακα**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 116

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21319>

**7. Συσχέτιση ηλεκτρονικής δομής με τη θέση στον Π.Π.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 55

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21325>

**8. Θέση ενός φορτισμένου ατόμου στον περιοδικό πίνακα.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 116

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21327>

**9. Θέση ενός φορτισμένου ατόμου στον περιοδικό πίνακα.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 72

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21330>

**10. Τομείς του περιοδικού πίνακα**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 77

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21332>

**Διευκρίνιση:** Βρες στην οθόνη σου τα σύμβολα των υποστοιβάδων. Παρατήρησε την περιοχή του περιοδικού πίνακα που ανάβει κάθε φορά που πατάς πάνω σε κάποιο από αυτά τα σύμβολα. Οι περιοχές αυτές λέγονται **ΤΟΜΕΙΣ** του περιοδικού πίνακα.

**11. Πλήθος ομάδων σε κάθε τομέα.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 78

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21336>

**12. Πρόβλεψη του πλήθους των ομάδων κάθε τομέα**

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 55**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21340>

**13. Αριθμός στοιχείων σε κάθε περίοδο του Π.Π.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21345>

**14. Πρόβλεψη πλήθους στοιχείων κάθε περιόδου**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 61**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21348>

**15. Συνοψίζουμε το φύλλο εργασίας.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 55**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3179#21351>

## 2η Φάση: Περιοδικός Πίνακας- Περιοδικές Ιδιότητες

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Το φύλλο εργασίας μέσω μιας εισαγωγικής δραστηριότητας οι μαθητές εισάγονται στις ονομασίες των ομάδων του Π.Π.

Στη συνέχεια επιχειρείται η ανάδειξη της περιοδικότητας των ιδιοτήτων των στοιχείων μέσω του σχεδιασμού διαγραμμάτων με τη χρήση της διαδραστικής ιστοσελίδας και του σχολικού εγχειρίδιου.

Τέλος μέσω καρτών εισάγεται η έννοια των μεταβατικών στοιχείων και παρατίθενται οι ιδιότητές τους.

Στο τέλος του φύλλου εργασίας οι μαθητές θα μπορούν να απαντούν σε ερωτήσεις όπως:

1. Ποια είναι τα ονόματα των κύριων ομάδων του Π.Π;
2. Πως σχετίζεται η θέση ενός στοιχείου στον Π.Π με τις ιδιότητές του;
3. Ποια είναι τα στοιχεία μετάπτωσης και ποιες είναι οι σημαντικότερες ιδιότητές τους;

Φύλλα εργασίας:

1. [fe\\_2\\_pp\\_aesop.pdf](http://fe_2_pp_aesop.pdf)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Τα ονόματα των κύριων ομάδων του Π.Π .**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#21392>

**Διευκρίνιση:** Όπου χρειαστεί , ανατρέξτε στην καρτέλα "Ιδιότητες-IUPAC σειρές" της διαδραστικής ιστοσελίδας ptable.com.

**2. Η διαδραστική ιστοσελίδα**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#21394>

**3. Τα ονόματα των κύριων ομάδων του Π.Π .**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 55**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#21417>

**4. Χημικός χαρακτήρας οξειδίων σε συνάρτηση με τη φύση του στοιχείου**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 60**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#23796>

**Διευκρίνιση:** Επιλέξτε το κατάλληλο σύμβολο από τη βάση του πίνακα και τοποθετήστε το στα κελιά.

**5. Σημείο βρασμού των χλωρίδιων των στοιχείων των κύριων ομάδων του Π.Π.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 60**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#23828>

**Διευκρίνιση:** Χρησιμοποιήστε τους πίνακες της σελίδας 220 του σχολικού βιβλίου και το διαδραστικό περιοδικό πίνακα και κατασκευάστε το παρακάτω διάγραμμα

**6. Σημείο βρασμού των χλωρίδιων των στοιχείων των κύριων ομάδων του Π.Π.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#23832>

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Διευκρίνιση:** Χρησιμοποιήστε το προηγούμενο διάγραμμα και επιλέξτε τη σωστή απάντηση στις παρακάτω ερωτήσεις:

**7. Χημικός χαρακτήρας οξειδίων σε συνάρτηση με τη φύση του στοιχείου**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 77

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#23847>

**8. Στοιχεία μετάπτωσης (μεταβατικά)**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 116

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#23853>

**9. Συσχέτιση ηλεκτρονιακής δομής μεταβατικού στοιχείου με τη θέση στον Π.Π.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 72

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#23858>

**10. Στοιχεία μετάπτωσης (μεταβατικά)**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 77

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#23862>

**11. Ιδιότητες μεταβατικών στοιχείων**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 55

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3180#23865>

## 3η Φάση: Περιοδικές ιδιότητες. Ατομική ακτίνα, Εα

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο πληροφορικής

Στη φάση αυτή οι μαθητές εξοικειώνονται με την περιοδική μεταβολή της ατομικής ακτίνας και της ενέργειας πρώτου ιοντισμού σε συνάρτηση με τον ατομικό αριθμό του στοιχείου.

Μετά το τέλος του φύλλου εργασίας, οι μαθητές θα είναι σε θέση να συσχετίζουν την ατομική ακτίνα με τη θέση ενός στοιχείου στον Π.Π, να παραθέτουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ατομική ακτίνα, να

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

προβλέπουν ποια άτομα χάνουν εύκολότερα ηλεκτρόνια από άλλα και να ερμηνεύουν αυτή τη χημική συμπεριφορά.

Η τρίτη και τελευταία φάση του διδακτικού σεναρίου διενεργείται στο εργαστήριο Η/Υ ή σε αίθουσα με σύνδεση στο διαδίκτυο, με τη βοήθεια βιντεοπροβολέα.

Όπως και σε προηγούμενες φάσεις του σεναρίου, το μοντέλο που ακολουθείται είναι αυτό της κατευθυνόμενης ανακάλυψης με φθίνουσα καθοδήγηση, βασιζόμενο στο σχήμα πρόβλεψη, δοκιμή, συμπέρασμα.

Φύλλα εργασίας:

1. [fe 3 pp aesop.pdf](#)
2. [fe 4 pp aesop.pdf](#)

## 1. Η Ατομική Ακτίνα

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24125>

**Διευκρίνιση:** Προβλέψτε, ελέγξτε και επιβεβαιώστε ή διαψεύστε την πρόβλεψή σας μέσω των επόμενων ερωτήσεων, ώστε να συμπεράνετε τι είναι η ατομική ακτίνα.

## 2. Ο διαδραστικός περιοδικός πίνακας

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24127>

**Σχόλιο:** Βρείτε για το στοιχείο που σας ενδιαφέρει το πεδίο "Ατομική ακτίνα". Παρατηρήστε τις δύο επιλογές προσδιορισμού της ατομικής ακτίνας..

## 3. Ορίζουμε την ατομική ακτίνα.

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 55**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24130>

## 4. Δραστικό Πυρηνικό Φορτίο

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80**

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24131>

**5. Υπολογίζουμε ΔΠΦ**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 77

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24133>

**6. Παράγοντες που καθορίζουν την ατομική ακτίνα.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 60

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24139>

**Διευκρίνιση:** Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα: Πληροφορίες για την ατομική ακτίνα των στοιχείων θα βρείτε στην καρτέλα «Ιδιότητες», στο πεδίο «Ομοιοπολική Ακτίνα» της ιστοσελίδας ptable.

**7. Συνοψίζουμε τους παράγοντες που επηρεάζουν την ατομική ακτίνα**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 55

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24382>

**8. Παράγοντες που καθορίζουν την ατομική ακτίνα.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 77

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24385>

**9. Ατομική ακτίνα μεταβατικών στοιχείων**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 60

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24386>

**Διευκρίνιση:** Τοποθετήστε στις κατάλληλες θέσεις του πίνακα τις ατομικές ακτίνες των μεταβατικών στοιχείων της 4ης περιόδου.

**10. Συνοψίζουμε το φύλλο εργασίας.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 77

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24388>

**11. Ακτίνες ιόντων**

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 116**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24389>

**12. Η ενέργεια πρώτου ιοντισμού (Ei1)**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24394>

**13. Παράγοντες που καθορίζουν την ενέργεια πρώτου ιοντισμού.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 60**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24404>

**Διευκρίνιση:** Τοποθετήστε στις κατάλληλες θέσεις τις κάρτες που βρίσκονται κάτω από τον πίνακα.

**14. Παράγοντες που καθορίζουν την ενέργεια πρώτου ιοντισμού.**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 55**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24453>

**Διευκρίνιση:** Συγκρίνετε τις E<sub>i</sub> των ατόμων του παραπάνω πίνακα που ανήκουν στην ίδια περίοδο. Συγκρίνετε τις E<sub>i</sub> των ατόμων του παραπάνω πίνακα που έχουν ίδιο ΔΠΦ. Συμπληρώστε στη συνέχεια τα κενά των παρακάτω προτάσεων:

**15. Οι ενέργειες 2ου, 3ου κ.ο.κ. ιοντισμού (E<sub>ix</sub>)**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 60**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24458>

**Διευκρίνιση:** Με τη βοήθεια του διαδραστικού Π.Π. επιλέξτε την κατάλληλη τιμή για τις τέσσερις πρώτες ενέργειες ιοντισμού του Ca.

**16. Συνοψίζουμε για την ενέργεια ιοντισμού**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/20210/3181#24460>

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.



**Διευκρίνιση:** Στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέξτε τη σωστή απάντηση.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
ανάπτυξη στην κοινωνία της γνώσης  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΕΙΔΙΚΗ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ  
ΔΡΑΣΕΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

