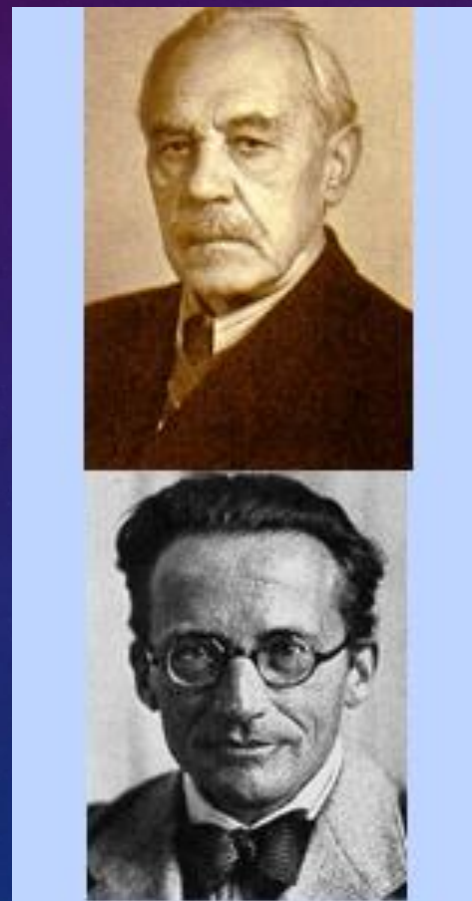
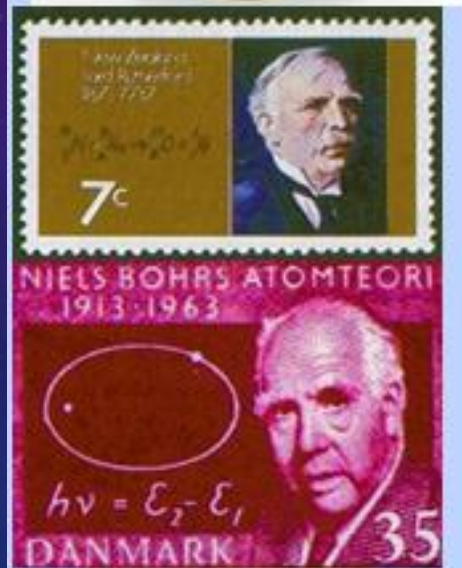
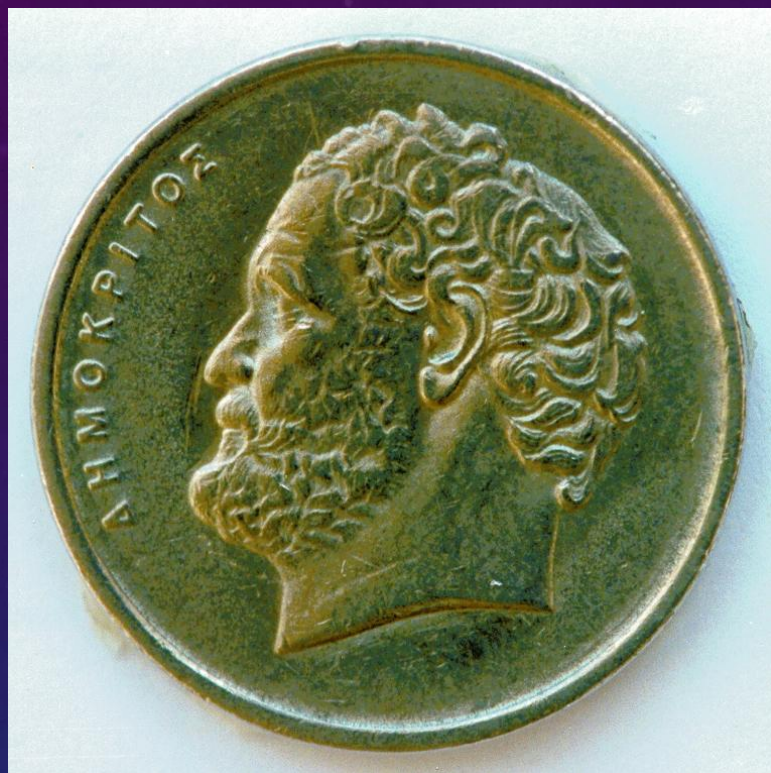


1.3 ΔΟΜΙΚΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΤΗΣ ΥΛΗΣ - ΔΟΜΗ ΑΤΟΜΟΥ - ΑΤΟΜΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ - ΜΑΖΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ - ΙΣΟΤΟΠΑ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΟΥ, ΧΗΜΙΚΟΣ MCS

ΕΙΠΑΝ ΓΙΑ ΤΟ ΑΤΟΜΟ



1. Dalton (1808) θεμελίωσε την ατομική θεωρία.
2. Rutherford (1911) ανακάλυψε τον πυρήνα.
3. Bohr (1913) εισήγαγε την έννοια της ηλεκτρονιακής στιβάδας.
4. Sommerfeld (1916) εισήγαγε την έννοια της υποστιβάδας.
5. Schrodinger (1926) Ανέπτυξε τη θεωρία της κβαντομηχανικής, που αποτελεί τη βάση των σύγχρονων αντιλήψεων για το άτομο.

ΑΤΟΜΟ - ΜΟΡΙΟ

ΑΤΟΜΟ

- **Άτομο** είναι το μικρότερο σωματίδιο ενός στοιχείου, που μπορεί να πάρει μέρος στο σχηματισμό χημικών ενώσεων.
- Ο αριθμός που δείχνει από πόσα άτομα συγκροτείται το μόριο ενός στοιχείου ονομάζεται **ατομικότητα** στοιχείου

ΜΟΡΙΟ

- **Μόριο** είναι το μικρότερο κομμάτι μιας καθορισμένης ουσίας (ένωσης ή στοιχείου) που μπορεί να υπάρξει ελεύθερο, διατηρώντας τις ιδιότητες της ύλης από την οποία προέρχεται.

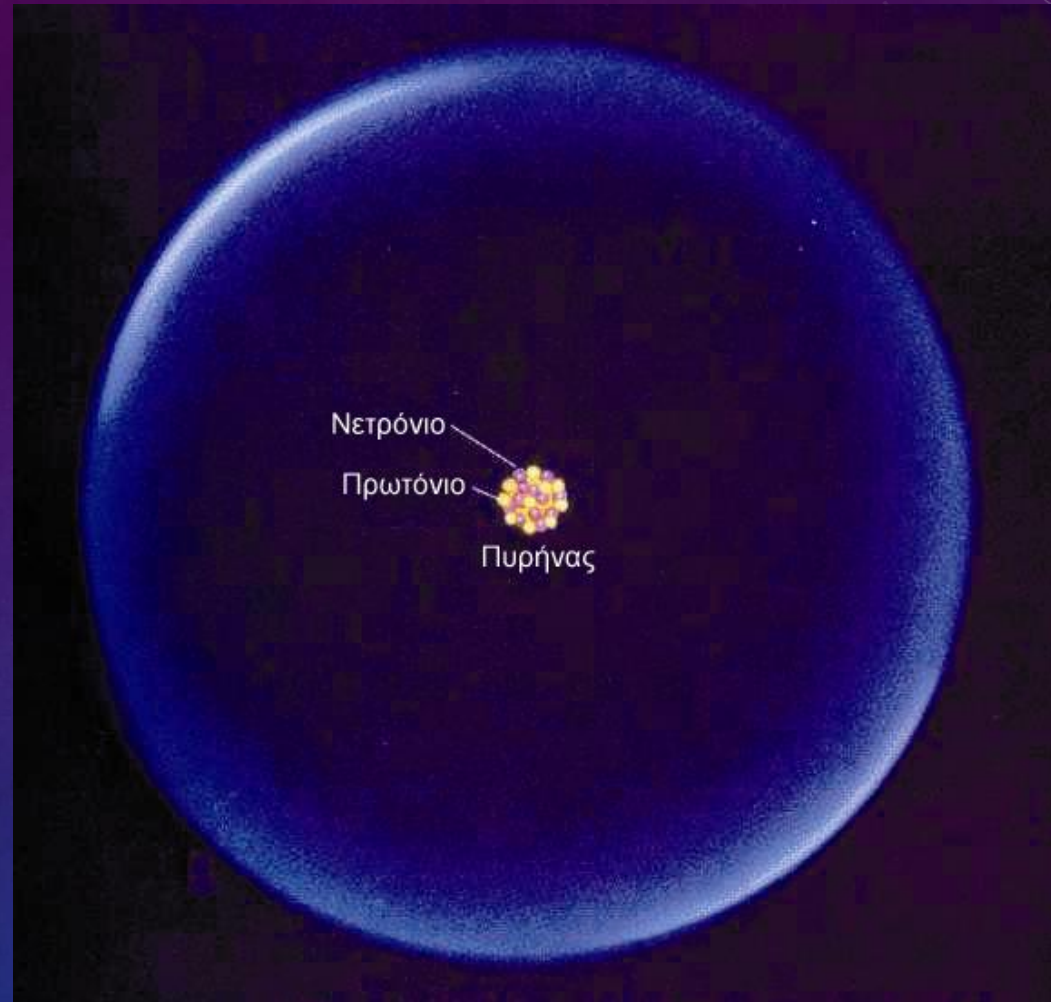
Τα μόρια συγκροτούνται

- στην περίπτωση των χημικών **στοιχείων** από **ένα είδος ατόμων**, π.χ. O_2 , N_2 , O_3 , P_4 ,
- ενώ στην περίπτωση των **χημικών ενώσεων** από **δύο ή περισσότερα είδη ατόμων**, π.χ. H_2O , CH_4 , $C_{12}H_{22}O_{11}$

ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ

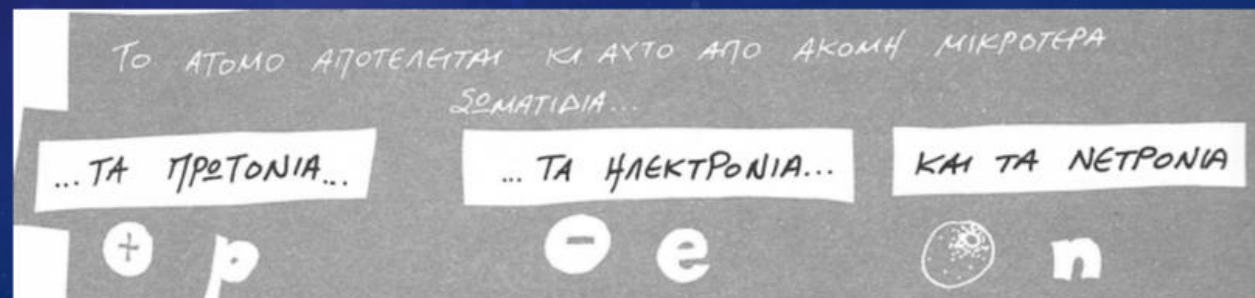
Τα **πρωτόνια** και τα **νετρόνια** είναι συγκεντρωμένα στον **πυρήνα** και αποτελούν τη μάζα του ατόμου.

Τα **ηλεκτρόνια** είναι υπό μορφή νέφους γύρω από τον πυρήνα.



n^0
 p^+

e^-



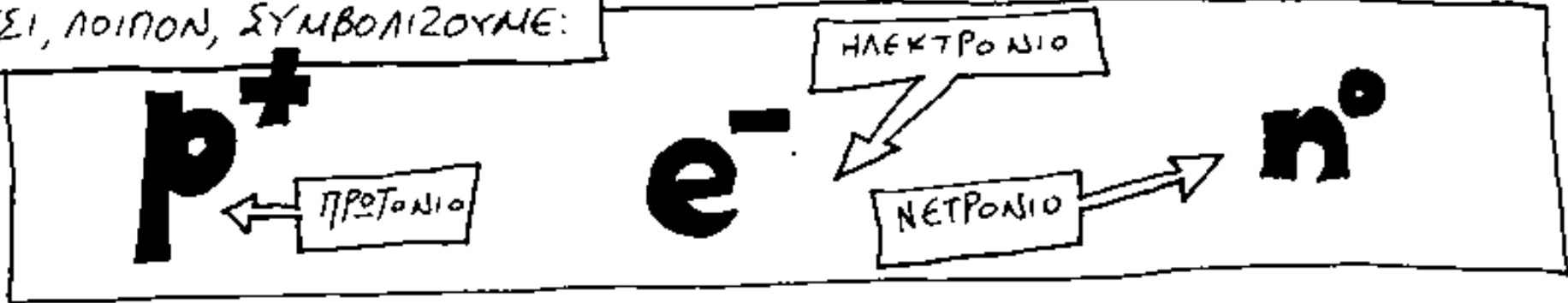
ΤΑ ΠΡΟΤΟΝΙΑ ΕΧΟΥΝ ΘΕΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΠΟΥ ΤΟ ΘΕΩΡΟΥΜΕ ΙΣΟ ΜΕ ΤΗ ΜΟΝΑΔΑ...

... ΕΝΩ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ ΕΧΟΥΝ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΕΠΙΣΗΣ ΙΣΟ ΜΕ ΤΗ ΜΟΝΑΔΑ.

ΤΑ ΝΕΤΡΟΝΙΑ, ΟΠΩΣ ΜΑΣ ΠΕΕΙ ΚΑΙ Τ' ΟΝΟΜΑ ΤΟΥΣ ΕΙΝΑΙ ΟΥΔΕΤΕΡΑ. (NEUTRAL ΣΤΑ ΕΓΓΛΕΖΙΚΑ ΣΗΜΑΙΝΕ ΟΥΔΕΤΕΡΟ)



ΕΤΣΙ, ΛΟΙΠΟΝ, ΣΥΜΒΟΛΙΖΟΥΜΕ:



ΚΑΙ ΕΠΕΙΔΗ ΤΟ ΑΤΟΜΟ ΕΙΝΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΟΥΔΕΤΕΡΟ, Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΤΟΝΙΩΝ ΠΟΥ ΕΧΕΙ, ΙΣΟΥΤΑΙ ΠΑΝΤΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ. ΤΑ ΝΕΤΡΟΝΙΑ ΑΥΤΗΝ ΑΛΛΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑΝΑΙ ΚΑΙ ΛΙΓΟ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ.

ΙΟΝΤΑ

- **Άτομα:** ηλεκτρικά ουδέτερα
- (ίδιο αριθμό πρωτονίων και ηλεκτρονίων).
- με αποβολή ή με πρόσληψη ενός ή περισσότερων ηλεκτρονίων μετατρέπονται σε **ΙΟΝΤΑ**
- Ιόντα είναι είτε **φορτισμένα** άτομα (μονοατομικά ιόντα), π.χ. Na^+ , Ca^{2+} , S^{2-} , Cl^- είτε φορτισμένα συγκροτήματα ατόμων (πολυατομικά ιόντα), π.χ. NH_4^+ , CO_3^{2-} , H_2PO_4^- .
- Τα ιόντα που έχουν θετικό ηλεκτρικό φορτίο ονομάζονται **κατιόντα**, π.χ. Na^+ , και εκείνα που έχουν αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο ονομάζονται **ανιόντα**., π.χ. Cl^- .

ΚΑΘΕ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΥΝ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΟΙ ΠΟΥ ΜΑΣ ΕΠΙΤΡΕΙΟΥΝ ΝΑ ΚΑΤΑΛΑΒΑΙΝΟΥΜΕ ΑΠΟ ΠΟΣΑ ΠΡΩΤΟΝΙΑ, ΝΕΤΡΟΝΙΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΤΑΙ ΤΟ ΑΤΟΜΟ ΤΟΥ



ΕΤΣΙ, ΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ Π.Χ. ΝΑΤΡΙΟ (Na) ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ 23 ΚΑΙ 11 ΚΑΙ ΤΟ ΓΡΑΦΟΥΜΕ:

ΤΟ 11 ΜΑΣ ΛΕΕΙ ΟΤΙ ΤΟ ΑΤΟΜΟ ΑΥΤΟ ΕΧΕΙ 11 ΠΡΩΤΟΝΙΑ (ΑΡΑ ΚΑΙ 11 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ)...

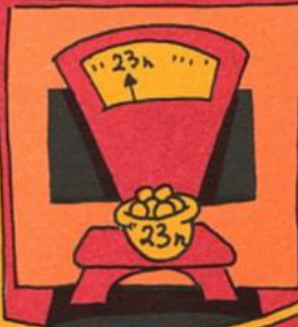
...ΕΝΩ ΤΟ 23 ΜΑΣ ΛΕΕΙ ΟΤΙ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΠΡΩΤΟΝΙΩΝ ΚΑΙ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ ΕΙΝΑΙ 23 ΚΑΙ ΕΦ' ΟΣΩΝ ΤΑ ΠΡΩΤΟΝΙΑ ΕΙΝΑΙ 11 ΤΑ ΝΕΤΡΟΝΙΑ ΘΑΝΑΙ 23-11 ΔΗΛ. 12

ΤΟ 11 ΛΕΓΕΤΑΙ ΑΤΟΜΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΩ ΤΟ 23 ΜΑΖΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ



ΛΕΓΕΤΑΙ ΜΑΖΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΙΑΤΙ ΜΑΣ ΔΕΙΧΝΕΙ ΠΟΣΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ ΜΕ ΜΑΖΑ (ΒΑΡΟΣ) ΕΧΕΙ ΤΟ ΑΤΟΜΟ

ΕΤΣΙ, ΕΝΑ ΑΤΟΜΟ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΜΑΖΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ 23 ΖΥΓΙΖΕΙ ΟΣΟ 23 ΝΕΤΡΟΝΙΑ (4 ΠΡΩΤΟΝΙΑ)



ΥΠΕΝΘΥΜΙΖΟΥΜΕ ΟΤΙ ΤΑ ΠΡΩΤΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΝΕΤΡΟΝΙΑ ΕΧΟΥΝ ΤΟ ΙΔΙΟ ΒΑΡΟΣ

ΑΤΟΜΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

$$Z=p=e$$

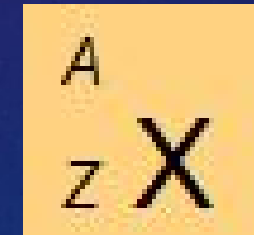
- **Ατομικός αριθμός (Z) είναι ο αριθμός των πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου ενός στοιχείου.**
- καθορίζει το είδος του ατόμου, αποτελεί ένα είδος ταυτότητας για αυτό.
- Η τιμή του Z δείχνει επίσης τον αριθμό των ηλεκτρονίων.

ΜΑΖΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

- Μαζικός αριθμός (A) είναι ο αριθμός των πρωτονίων και των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.

$$A = Z + N$$

- Το άτομο ενός στοιχείου X συμβολίζεται:



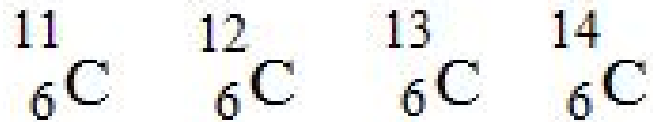
2) Να συμπληρώσετε τα κενά του παρακάτω πίνακα:

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός Z	Μαζικός αριθμός A	Αριθμός πρωτονίων (p)	Αριθμός νετρονίων (n)	Αριθμός ηλεκτρονίων (e)
A	6	14			
B				18	17

ΙΣΟΤΟΠΑ

- **Ισότοπα ονομάζονται τα άτομα που έχουν τον ίδιο ατομικό αλλά διαφορετικό μαζικό αριθμό.**

- Για παράδειγμα, ο άνθρακας (C)



- το πλέον διαδεδομένο στη φύση είναι ο



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Να διαλέξετε τη σωστή απάντηση στην έκφραση: «Η ταυτότητα ενός ατόμου είναι...»

- α. ο μαζικός του αριθμός
- β. ο αριθμός των νετρονίων του πυρήνα
- γ. ο αριθμός των ηλεκτρονίων που έχει
- δ. ο ατομικός αριθμός
- ε. η ατομικότητά του.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Να διαλέξετε τη σωστή απάντηση στην έκφραση: «Η ταυτότητα ενός ατόμου είναι...»

- α. ο μαζικός του αριθμός
- β. ο αριθμός των νετρονίων του πυρήνα
- γ. ο αριθμός των ηλεκτρονίων που έχει
- ➔ • δ. ο ατομικός αριθμός
- ε. η ατομικότητά του.

Να διαλέξετε τη σωστή από τις παρακάτω προτάσεις: «Ο ατομικός αριθμός εκφράζει...»

- α. το ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα
- β. τον αριθμό των νετρονίων του πυρήνα
- γ. τον αριθμό των ηλεκτρονίων ενός μονοατομικού ιόντος
- δ. τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα κάθε ατόμου ενός στοιχείου
- ε. τον αριθμό των νουκλεονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.

Να διαλέξετε τη σωστή από τις παρακάτω προτάσεις: «Ο ατομικός αριθμός εκφράζει...»

- α. το ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα
- β. τον αριθμό των νετρονίων του πυρήνα
- γ. τον αριθμό των ηλεκτρονίων ενός μονοατομικού ιόντος
- ➔ δ. τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα κάθε ατόμου ενός στοιχείου
- ε. τον αριθμό των νουκλεονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.

Ένα μονοατομικό ιόν με θετικό φορτίο +2 προκύπτει από ένα άτομο όταν...

- α. αποβάλλει δύο ηλεκτρόνια
- β. προσλάβει δύο ηλεκτρόνια
- γ. προσλάβει δύο πρωτόνια
- δ. αποβάλλει δύο νετρόνια
- ε. προσλάβει δύο νετρόνια.

Ένα μονοατομικό ιόν με θετικό φορτίο +2 προκύπτει από ένα άτομο όταν...

- ➔ α. αποβάλλει δύο ηλεκτρόνια
- β. προσλάβει δύο ηλεκτρόνια
 - γ. προσλάβει δύο πρωτόνια
 - δ. αποβάλλει δύο νετρόνια
 - ε. προσλάβει δύο νετρόνια.

- Πόσα πρωτόνια, νετρόνια και ηλεκτρόνια περιέχει καθένα από τα επόμενα άτομα:



- Πόσα πρωτόνια, νετρόνια και ηλεκτρόνια περιέχει καθένα από τα επόμενα ιόντα:



- Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Στοιχείο	Σύμβολο	Z	A	e-	p	n
Κάλιο		19	19			
Ιώδιο			127	53		
Υδράργυρος		80				122
Βισμούθιο			209		83	
Ιόν ασβεστίου			40	18		
Ιόν χλωρίου			37	18		
Νέο		10	20			