

Κεφάλαιο 1^ο : ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

§ 1.3 (μέρος ΙΙ) Ατομικός και Μαζικός αριθμός - Ισότοπα

1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις :

- Ένα σωματίδιο που περιέχει 19 πρωτόνια, 19 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια, είναι ένα αρνητικό ιόν.
- Τα ισότοπα έχουν τον ίδιο αριθμό πρωτονίων και νετρονίων.
- Το ${}_{19}\text{K}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_{17}\text{Cl}^-$
- Το ιόν του μαγνησίου (${}_{12}\text{Mg}^{2+}$) προκύπτει όταν άτομο του Mg προσλάβει 2 ηλεκτρόνια.
- Το ιόν του σιδήρου (Fe^{3+}) έχει προκύψει με απώλεια 3 ηλεκτρονίων από το άτομο του σιδήρου.
- Το ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ έχει 10 ηλεκτρόνια.
- Τα άτομα ${}^{14}_6\text{X}$ και ${}^{12}_6\text{Y}$ είναι ισότοπα.
- Τα άτομα X και Y της χημικής ένωσης XY μπορούν να έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό.
- Τα άτομα ${}^{23}_{11}\text{X}$ και ${}^{24}_{12}\text{Y}$ έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων.
- Τα άτομα ${}^{23}_{11}\text{Na}$ και ${}^{24}_{11}\text{Na}$ είναι ισότοπα.
- Η διαφορά του ατομικού αριθμού από τον μαζικό αριθμό ενός στοιχείου ισούται με τον αριθμό νετρονίων στο άτομο του στοιχείου αυτού.
- Τα ισότοπα έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων.
- Το άτομο ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ περιέχει 17 νετρόνια.
- Το ιόν του χλωρίου, ${}_{17}\text{Cl}^-$ έχει προκύψει με απώλεια 1 ηλεκτρονίου από το άτομο του χλωρίου.
- Το ${}_{11}\text{Na}^+$ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_{9}\text{F}^-$.
- Η ατομικότητα του CO_2 είναι 3.
- Το ιόν ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ έχει 18 ηλεκτρόνια.
- Τα άτομα X, Y της χημικής ένωσης XY πρέπει να έχουν διαφορετικό μαζικό αριθμό.
- Το άτομο ${}^{14}_6\text{C}$ περιέχει δύο νετρόνια περισσότερα από ηλεκτρόνια.
- Το ιόν του θείου ${}_{16}\text{S}^{2-}$ έχει 18 ηλεκτρόνια.
- Το άτομο ${}^{14}_6\text{C}$ περιέχει δύο νετρόνια περισσότερα από τα ηλεκτρόνια.
- Το ιόν του φθορίου ${}_{9}\text{F}^-$ προκύπτει όταν το άτομο του φθορίου αποβάλει ένα πρωτόνιο.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση

2. Σύντομης ανάπτυξης

1. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα X, Y και Ω :

Ατομο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός e	Αριθμός p	Αριθμός n
X	11	23			
Y		37	17		
Ω	17				18

α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

β. Ποια από τα παραπάνω άτομα είναι ισότοπα ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2. Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα X, Ψ και Ω :

Άτομο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός e	Αριθμός p	Αριθμός n
X		14	6		
Ψ		23		11	
Ω	6				6

α. Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας.

β. Ποια από τα παραπάνω άτομα είναι ισότοπα ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

3. Τα άτομα X και Ψ είναι ισότοπα. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.

α) Τα άτομα X και Ψ είναι άτομα του ίδιου στοιχείου.

β) Τα άτομα X και Ψ έχουν τον ίδιο αριθμό νετρονίων.

γ) Τα άτομα X και Ψ θα βρίσκονται στην ίδια θέση στον περιοδικό πίνακα

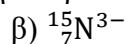
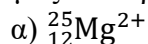
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

4. Ο παρακάτω πίνακας δίνει τους αριθμούς πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων των σωματιδίων (άτομα ή ιόντα) Α, Β και Γ.

Σωματίδιο (άτομο ή ιόν)	Αριθμός πρωτονίων	Αριθμός νετρονίων	Αριθμός ηλεκτρονίων
A	12	12	12
B	17	18	18
Γ	1	0	0

Να κατατάξετε τα παραπάνω σωματίδια σε ουδέτερα, θετικά φορτισμένα ή αρνητικά φορτισμένα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για τα σωματίδια Β και Γ.

5. Ποιος είναι ο αριθμός των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων για τα παρακάτω ιόντα :



6. «Τα ισότοπα είναι άτομα που ανήκουν στο ίδιο στοιχείο». Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με την πρόταση αυτή ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

7. Το στοιχείο X έχει 17 ηλεκτρόνια. Αν στον πυρήνα του περιέχει 3 νετρόνια περισσότερα από τα πρωτόνια, να υπολογίσετε τον ατομικό και τον μαζικό αριθμό του στοιχείου X.

8. Ο άνθρακας έχει ατομικό αριθμό 6. Αν γνωρίζετε ότι σε ένα ισότοπο του άνθρακα ο αριθμός των πρωτονίων του είναι ίσος με τον αριθμό των νετρονίων του, να βρείτε τον μαζικό αριθμό του ισότοπου αυτού καθώς και τον αριθμό των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων που αυτό περιέχει.

9. Τα άτομα ${}_a\text{X}$ και ${}_{17}\text{Cl}$ είναι ισότοπα. Α) Να προσδιορίσετε ποιο στοιχείο είναι το X και ποια είναι η τιμή του α Β) Ένας συμμαθητής σας υποστηρίζει ότι τα δύο παραπάνω ισότοπα μπορεί να

έχουν τον ίδιο μαζικό αριθμό. Συμφωνείτε με τον συμμαθητή σας ; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

10. Δίνεται ο πίνακας :

Άτομο	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	Αριθμός e	Αριθμός p	Αριθμός n
X		35	17		
Ψ		23		11	
Ω	17	19			

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε.

β) Να εξηγήσετε ποια από τα άτομα που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

11. Στο ιόν $^{14}_7\text{N}^{3-}$ να υπολογίσετε τον αριθμό πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων.

12. Δίνονται τα ισότοπα του μαγνησίου $^{24}_{12}\text{Mg}$ και $^{25}_{12}\text{Mg}$. Ένας συμμαθητής σας ισχυρίζεται ότι οι πυρήνες των δύο ισοτόπων έχουν διαφορετική μάζα. Ο ισχυρισμός του είναι σωστός ή λανθασμένος ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.