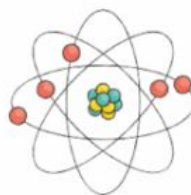


Κατασκεύασε ένα άτομο



Ανοίξετε την εφαρμογή Phet και πηγαίνετε στη σελίδα «Κατασκευή ατόμου».

Αφήστε το μοντέλο στην επιλογή «τροχιακά»

Πατήστε δεξιά το + και αναπτύξτε τα κίτρινα πλαίσια

«στοιχείο», «ολικό φορτίο» και «μαζικός αριθμός»

Κάτω δεξιά στο πλαίσιο «εμφάνιση» τσεκάρτε τα «στοιχείο», «ουδέτερο άτομο/ión»

Μπροστά σας έχετε τρία καλάθια με πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια.

Τα σωματίδια μπορείτε να μεταφέρετε στον «κύκλο» με drag and drop

Μεταφέρετε στο κέντρο του κύκλου 1, 2, 3 **πρωτόνια**. Δημιουργείται άτομο στοιχείου?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Απομακρύνετε τα πρωτόνια και μεταφέρετε στο κέντρο του κύκλου 1, 2, 3 **νετρόνια**.

Δημιουργείται άτομο στοιχείου?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Απομακρύνετε τα νετρόνια και μεταφέρετε σε μια περιφέρεια του κύκλου 1, 2, 3

ηλεκτρόνια. Δημιουργείται άτομο στοιχείου?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Απομακρύνετε τα ηλεκτρόνια και μεταφέρετε στο κέντρο του κύκλου 1, 2, 3

πρωτόνια και 1 ή 2 ή 3 **νετρόνια**. Δημιουργείται άτομο στοιχείου?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Απομακρύνετε τα πρωτόνια και τα νετρόνια και μεταφέρετε στο κέντρο του κύκλου

1, 2, 3 **πρωτόνια** και στην περιφέρεια 1 ή 2 ή 3 **ηλεκτρόνια**. Δημιουργείται άτομο στοιχείου?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Απομακρύνετε τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια και μεταφέρετε στο κέντρο του

κύκλου 1, 2, 3 **νετρόνια** και στην περιφέρεια 1 ή 2 ή 3 **ηλεκτρόνια**. Δημιουργείται άτομο στοιχείου?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Απομακρύνετε τα νετρόνια και τα ηλεκτρόνια και μεταφέρετε στο κέντρο του

κύκλου 1, 2, 3 **πρωτόνια**, 1, 2, 3 **νετρόνια** και στην περιφέρεια 1 ή 2 ή 3 **ηλεκτρόνια**.

Δημιουργείται άτομο στοιχείου?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Επομένως με ποια σωματίδια δημιουργείται άτομο οποιουδήποτε στοιχείου?

Τσεκάρτε τις σωστές απαντήσεις

1. μόνο με πρωτόνια
2. μόνο με νετρόνια
3. μόνο με ηλεκτρόνια
4. με πρωτόνια και νετρόνια
5. με πρωτόνια και ηλεκτρόνια
6. με νετρόνια και ηλεκτρόνια
7. με πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια

Μεταφέρετε 1 πρωτόνιο στον πυρήνα. Σημειώστε το ολικό φορτίο
Μεταφέρετε 2^ο πρωτόνιο στον πυρήνα. Σημειώστε το ολικό φορτίο
Μεταφέρετε 3^ο πρωτόνιο στον πυρήνα. Σημειώστε το ολικό φορτίο
Ποια λέξη συνοδεύόμενη με ποιο πρόσημο εμφανίζεται πάνω δεξιά από το άτομο?

Στο ίδιο άτομο που δημιουργήσατε με τα 3 πρωτόνια μεταφέρετε στον πυρήνα 1, 2, 3 νετρόνια.

Αλλάζει το ολικό φορτίο?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Αλλάζει η λέξη με το πρόσημο που εμφανίζεται πάνω δεξιά από το άτομο?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Απομακρύνετε τα νετρόνια από τον πυρήνα και αφήστε τα 3 πρωτόνια.

Μεταφέρετε 1 ηλεκτρόνιο στην τροχιά. Σημειώστε το ολικό φορτίο

Το ολικό φορτίο προκύπτει από τη μαθηματική σχέση $+3-1=+2$

Μεταφέρετε 2ο ηλεκτρόνιο στην τροχιά. Σημειώστε το ολικό φορτίο

Το ολικό φορτίο προκύπτει από τη μαθηματική σχέση

Μέχρι τώρα έχει αλλάξει η λέξη με το πρόσημο που εμφανίζεται πάνω δεξιά από το άτομο?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Μεταφέρετε 3ο ηλεκτρόνιο στην τροχιά. Σημειώστε το ολικό φορτίο

Το ολικό φορτίο προκύπτει από τη μαθηματική σχέση

Ποια φράση εμφανίζεται πάνω δεξιά από το άτομο?

Για ποιο λόγο το άτομο τώρα λέγεται ουδέτερο?

Μεταφέρετε 4ο ηλεκτρόνιο στην τροχιά. Σημειώστε το ολικό φορτίο

Το ολικό φορτίο προκύπτει από τη μαθηματική σχέση

Τώρα πλέον τα ηλεκτρόνια είναι περισσότερα κατά 1 από τα πρωτόνια και το φορτίο γίνεται αρνητικό

Μεταφέρετε 5ο ηλεκτρόνιο στην τροχιά. Σημειώστε το ολικό φορτίο

Το ολικό φορτίο προκύπτει από τη μαθηματική σχέση

Μεταφέρετε 6ο ηλεκτρόνιο στην τροχιά. Σημειώστε το ολικό φορτίο

Το ολικό φορτίο προκύπτει από τη μαθηματική σχέση

Τα σωματίδια **πρωτόνια** που έχουμε στο καλάθι έχουν θετικό (+) φορτίο και τα **ηλεκτρόνια** αρνητικό (-) φορτίο.

Τα **νετρόνια** δεν έχουν φορτίο, είναι δηλαδή **ηλεκτρικά ουδέτερα**.

Στο κέντρο του κύκλου βρίσκεται ο **πυρήνας** του ατόμου ο οποίος αποτελείται από

Γύρω από τον πυρήνα περιστρέφονται τα σε τροχιές που ονομάζονται **στοιβάδες**. Η 1^η τροχιά δέχεται μέχρι 2 ηλεκτρόνια και η 2^η μέχρι 8.

Συμπεραίνουμε ότι:

Όταν τα πρωτόνια είναι περισσότερα από τα ηλεκτρόνια το φορτίο του ατόμου είναι και το άτομο λέγεται + **ιόν** ή **κατιόν**

Όταν τα ηλεκτρόνια είναι περισσότερα από τα πρωτόνια το φορτίο του ατόμου είναι και το άτομο λέγεται - **ιόν** ή **ανιόν**.

Όταν πρωτόνια και ηλεκτρόνια είναι ίδια σε αριθμό, το άτομο δεν έχει φορτίο και λέγεται **ουδέτερο**

Απομακρύνετε όλα τα σωματίδια από το άτομο

Μεταφέρετε 1 πρωτόνιο στο πυρήνα. Ποιο στοιχείο δημιουργείται?

Ποιος είναι ο μαζικός αριθμός?

Μεταφέρετε 1,2 νετρόνια στον πυρήνα. Αλλάζει το στοιχείο?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Ποιος είναι ο μαζικός αριθμός με 1 νετρόνιο?

Ποιος είναι ο μαζικός αριθμός με 2 νετρόνια?

Μεταφέρετε 1, 2 ηλεκτρόνια στην τροχιά. Αλλάζει το στοιχείο?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Αλλάζει ο μαζικός αριθμός?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Μεταφέρετε 2ο πρωτόνιο στο πυρήνα. Ποιο στοιχείο δημιουργείται?

Μεταφέρεται 3^ο νετρόνιο στον πυρήνα. Αλλάζει το στοιχείο?

ΝΑΙ ΟΧΙ

Συμπέρασμα:

Ο μαζικός αριθμός δείχνει το βάρος του ατόμου και αλλάζει με την πρόσθεση ή αφαίρεση

Το στοιχείο αλλάζει μόνο με την πρόσθεση ή αφαίρεση

Το στοιχείο δεν αλλάζει με την πρόσθεση ή αφαίρεση