**ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ – ΧΗΜΕΙΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

**Χρονική διάρκεια – Δύο διδακτικές ώρες.**

**Θα εργαστείτε σε τετράδες. Χρησιμοποιούμε το σχολικό βιβλίο και τον διαδραστικό πίνακα της τάξης, ανοίγοντας την εφαρμογή ptable που διατίθεται και στα ελληνικά. Εκτελούνται οι δραστηριότητες που περιγράφονται στο φύλλο εργασίας. Οι ομάδες ανακοινώνουν με τη σειρά στην τάξη τα συμπεράσματά τους, μετά την ολοκλήρωση της κάθε δραστηριότητας.**

**Δραστηριότητα 1.**

**1.1.** Σας δίνονται τα παρακάτω στοιχεία με τον ατομικό τους αριθμό: 1H, 2He, 3Li, 4Be, 5B, 6C, 7N, 8O, 9F 10Ne. Παρατηρήστε τη θέση των στοιχείων στον Π.Π. Καταγράψτε το συμπέρασμα σας σχετικά με το πως κατατάσσονται τα στοιχεία στον Π.Π.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...

**1.2.** Στον σύγχρονο Π.Π το πλήθος των καταγεγραμμένων στοιχείων είναι ………..

**Δραστηριότητα 2.**

**2.1.** Ορίζουμε τη θερμοκρασία στον ptable στη, συνήθη για τα δεδομένα μας, τιμή των 25οC. Στη θερμοκρασία αυτή σε υγρή κατάσταση είναι τα στοιχεία …………………….και στην αέρια φυσική κατάσταση είναι τα στοιχεία ……………………………………………………………………………………. Η φυσική κατάσταση που επικρατεί στους 25οC είναι η ………………….

**2.2.** Πως αναμένετε ότι θα μεταβάλλεται η φυσική κατάσταση των στοιχείων με την αύξηση της θερμοκρασίας; Καταγράψτε την υπόθεση σας.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

Ελέγξτε την υπόθεση σας, ορίζοντας στον ptable τη θερμοκρασία στις τιμές 25οC, 200οC και 500οC και παρατηρώντας, ενδεικτικά, τις μεταβολές στη φυσική κατάσταση του στοιχείου S.

**2.3.** Αναζητήστε στον Π.Π το στοιχείο Βολφράμιο (W). Χρησιμοποιώντας το εργαλείο μεταβολής της θερμοκρασίας, να προσδιορίσετε το σημείο τήξης του και σημειώστε την τιμή (Σ.Τ = …..). Με τον ίδιο τρόπο αναζητείστε και σημειώστε το σημείο ζέσης του οξυγόνου (Σ.Ζ = ……). Οι τιμές θα χρησιμοποιηθούν σε ερωτήματα που θα βρείτε στο τέλος του φύλλου εργασίας.

**Δραστηριότητα 3.** Οι κατακόρυφες στήλες του Π.Π ονομάζονται **ΟΜΑΔΕΣ** και οι οριζόντιες γραμμές ονομάζονται **ΠΕΡΙΟΔΟΙ**.

**3.1.** Οι ομάδες του Π.Π είναι ….. και οι περίοδοι …..

**3.2.** Το σχολικό βιβλίο στο Παράρτημα Β, παρουσιάζει τον Π.Π. Παρατηρείστε ποιες ομάδες του Π.Π χαρακτηρίζονται ως κύριες (ένδειξη Α) και ποιες ως δευτερεύουσες (ένδειξη Β).

Συμπληρώστε στον παρακάτω πίνακα την αρίθμηση με λατινικούς χαρακτήρες για τις κύριες ομάδες του Π.Π.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Αρίθμηση ομάδας** | 1 | 2 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| **Αρίθμηση κύριας ομάδας (Α)** | ΙΑ |  |  |  |  |  |  |  |

**Δραστηριότητα 4.**

**4.1.** Συμπληρώστε στους παρακάτω πίνακες την ηλεκτρονιακή κατανομή των στοιχείων.

**Πίνακας 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Κ** | **L** | **M** | **N** |
| **3Li** |  |  |  |  |
| **11Na** |  |  |  |  |
| **19K** |  |  |  |  |

**Πίνακας 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Κ** | **L** | **M** | **N** |
| **9F** |  |  |  |  |
| **17Cl** |  |  |  |  |
| **35Br** |  |  |  |  |

**4.2.**  Όλα τα στοιχεία του **Πίνακα 1** έχουν στην ………….. τους στιβάδα …… ηλεκτρόνιο/α. Αναζητείστε τα στοιχεία αυτά στον Π.Π. Επιβεβαιώστε την ορθότητα της ηλεκτρονιακής δομής που γράψατε και σημειώστε την κύρια ομάδα στην οποία ανήκουν. Ομάδα …….

**4.3.**  Όλα τα στοιχεία του **Πίνακα 2** έχουν στην ……….. τους στιβάδα …… ηλεκτρόνιο/α. Αναζητείστε τα στοιχεία αυτά στον Π.Π. Επιβεβαιώστε την ορθότητα της ηλεκτρονιακής δομής που γράψατε και σημειώστε την κύρια ομάδα στην οποία ανήκουν. Ομάδα …….

**4.4.** Τα στοιχεία Ne, Ar, Kr, Xe , Rn και Og, έχουν στην εξωτερική τους στιβάδα 8 ηλεκτρόνια. Γενικεύοντας την παρατήρηση που κάνατε στις δύο προηγούμενες δραστηριότητες, σημειώστε σε ποια ομάδα του Π.Π περιμένετε να ανήκουν. Ομάδα ……. Επιβεβαιώστε την υπόθεση σας αναζητώντας τα στοιχεία αυτά στον Π.Π. Η υπόθεση σας ισχύει για όλα τα στοιχεία αυτής της ομάδας;

**4.5** Σύμφωνα με το σχολικό σας βιβλίο, **τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια ομάδα του Π.Π έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.**

* Σε τι νομίζετε ότι αναφερόμαστε όταν μιλάμε για χημικές ιδιότητες ενός στοιχείου;
* Ακόμη παραπέρα! Τι είναι άραγε αυτό που καθορίζει τις χημικές ιδιότητες των στοιχείων;

Αν θέλαμε, με απολύτως λιτό και ίσως απλουστευτικό τρόπο, να εκφράσουμε το τι χαρακτηρίζουμε χημικές ιδιότητες των στοιχείων, θα λέγαμε ότι δεν είναι τίποτε άλλο παρά η συσχέτιση των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας δύο ή περισσότερων στοιχείων μεταξύ τους, προκειμένου να σχηματιστεί ο χημικός δεσμός. Κρατώντας αυτό κατά τα νου και αν σας έλεγαν ότι ο χημικός τύπος του κοινού αλατιού είναι NaCl, πως πιστεύετε ότι θα είναι οι χημικοί τύποι των ενώσεων του Na με τα στοιχεία F, Br και I;

**Δραστηριότητα 5.**

**5.1.** Συμπληρώστε στους παρακάτω πίνακες την ηλεκτρονιακή κατανομή των στοιχείων.

**Πίνακας 3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Κ** | **L** | **M** |
| **13Al** |  |  |  |
| **14Si** |  |  |  |
| **15P** |  |  |  |

**Πίνακας 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Κ** | **L** | **M** | **Ν** |
| **20Ca** |  |  |  |  |
| **31Ga** |  |  |  |  |
| **32Ge** |  |  |  |  |

**5.2.**  Όλα τα στοιχεία του **Πίνακα 3** έχουν τα ηλεκτρόνια τους κατανεμημένα σε …. στιβάδες. Αναζητείστε τα στοιχεία αυτά στον Π.Π. Επιβεβαιώστε την ορθότητα της ηλεκτρονιακής δομής που γράψατε και σημειώστε την περίοδο στην οποία ανήκουν. Περίοδος ……...

**5.3.**  Όλα τα στοιχεία του **Πίνακα 4** έχουν τα ηλεκτρόνια τους κατανεμημένα σε …. στιβάδες. Αναζητείστε τα στοιχεία αυτά στον Π.Π. Επιβεβαιώστε την ορθότητα της ηλεκτρονιακής δομής που γράψατε και σημειώστε την περίοδο στην οποία ανήκουν. Περίοδος ……...

**5.4.** Τα στοιχεία Rb, Sr, In, Sn, Sb, Te και I ανήκουν στην 5η περίοδο του Π.Π. Ελέγχοντας την ηλεκτρονιακή τους κατανομή με τον ptable, διαπιστώστε σε πόσες ηλεκτρονιακές στιβάδες κατανέμονται τα ηλεκτρόνια τους.

**Δραστηριότητα 6.**

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα για τα στοιχεία34Se (Σελήνιο) και 38Sr (Στρόντιο).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Κ** | **L** | **M** | **N** | **O** | **Ομάδα** | **περίοδος** |
| 34Se |  |  |  |  |  |  |  |
| 38Sr |  |  |  |  |  |  |  |

Επιβεβαιώστε το συμπέρασμα σας για τη θέση των στοιχείων (ομάδα και περίοδος), αναζητώντας τα στον Π.Π.

**Δραστηριότητα 7.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ατομική ακτίνα ορίζεται ως το μισό της απόστασης μεταξύ των πυρήνων δύο γειτονικών ατόμων του στοιχείου, που βρίσκονται σε στερεή κρυσταλλική κατάσταση.** |  |

**7.1.** Χρησιμοποιώντας το κατάλληλο εργαλείο του ptable συμπληρώστε τους παρακάτω πίνακες με τις τιμές των ατομικών ακτινών (υπολογιζόμενη) των στοιχείων που σημειώνονται (1pm = 10-12m)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **Πίνακας 5 – Ομάδα IIA** |
|  **Στοιχείο** | **Ακτίνα (pm)** |
| Be |  |
| Mg |  |
| Ca |  |
| Sr |  |
| Ba |  |

 |

|  |
| --- |
| **Πίνακας 6 – Περίοδος 2η** |
| **Στοιχείο** | **Ακτίνα (pm)** |
| B |  |
| C |  |
| N |  |
| O |  |
| F |  |

 |

**7.2.** Συμπληρώστε τις παρακάτω προτάσεις, προτείνοντας μια πιθανή ερμηνεία για τις παρατηρήσεις σας.

**α.** Η ατομική ακτίνα …………… από ………... προς τα ………….. σε μια κύρια ομάδα του Π.Π. Αυτό συμβαίνει γιατί………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**β.** Η ατομική ακτίνα …………….. από ……………. προς τα ……………. κατά μήκος μιας περιόδου του Π.Π. Αυτό συμβαίνει γιατί ………………………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Δραστηριότητα 8.**

Χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία του ptable, περιηγηθείτε στον Π.Π και συμπληρώστε τις παρακάτω προτάσεις:

**8.1.** Τα περισσότερα στοιχεία του Π.Π χαρακτηρίζονται ως ………….

**8.2.** Τα στοιχεία Li, Na, K, Rb, Cs Fr ονομάζονται …………………. και ανήκουν στην ……… ομάδα του Π.Π.

**8.3.** Αλκαλικές γαίες είναι τα στοιχεία ……………….……………… και ανήκουν στην ……… ομάδα του Π.Π.

**8.4.** Ως αμέταλλα χαρακτηρίζονται τα στοιχεία ……………………………………………………………………

**8.5.** Τα στοιχεία Si, Ge και As χαρακτηρίζονται ως ……………………………………

**8.6.** Τα στοιχεία F, Cl, Br και I ονομάζονται ………………. και ανήκουν στην ………. ομάδα του Π.Π.

**8.7.** Τα στοιχεία που ανήκουν στις δευτερεύουσες ομάδες του Π.Π (ομάδες Β) χαρακτηρίζονται ως ……………………………………….

**Ερωτήσεις επέκτασης**

**1.** Ποια μέταλλα έδωσαν το όνομα τους σε περιόδους της ανθρώπινης ιστορίας και γιατί; Αν θέλατε να δώσετε το όνομα ενός στοιχείου στην περίοδο που ζούμε τώρα, ποιο στοιχείο θα διαλέγατε;

**2.** Η χαμηλότερη θερμοκρασία που έχει καταγραφεί στη Γη, είναι -95οC περίπου, στην Ανταρκτική. Συγκρίνετε τη θερμοκρασία αυτή με το σημείο ζέσης του οξυγόνου που βρήκατε στη δραστηριότητα **2.3**. Τι λέτε; Μπορεί στην Ανταρκτική να βρέξει οξυγόνο;

**3.** Μια από τις υποθέσεις που έχουν διατυπωθεί για το πως εξαφανίστηκαν οι δεινόσαυροι, σχετίζεται στενά με ένα χημικό στοιχείο. Ποιο και γιατί;

**4.** Antoine Lavoisier, Jöns Jakob Berzelius, Johann Wolfgang Döbereiner, Alexandre – Emile Béguyer de Chancourtois, John Newlands, Dimitri Mendeleev. Αναζητήστε στο web!

**Προτεινόμενη εργασία για το σπίτι.**

**1.** Από το σχολικό βιβλίο να ασχοληθείτε με τις ασκήσεις 25, 26, 27 της σελίδας 73 και 31, 32, 35 της σελίδας 75.

**2.** Αναζητείστε στο web πληροφορίες για τις χρήσεις του μετάλλου W, οι οποίες πιστεύετε ότι σχετίζονται με την τιμή του σημείου τήξεως που βρήκατε στη σχετική δραστηριότητα **2.3**.

**3.** Ποιο μέταλλο βρίσκεται σε υγρή κατάσταση στους 20οC; Να αναφέρετε μια πολύ συνηθισμένη χρήση του.