

ΧΗΜΕΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

28/11/2020

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1

ΘΕΜΑ Α

A1. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

1. Η ταυτότητα ενός ατόμου είναι:
 - α. ο μαζικός του αριθμός.
 - β. ο ατομικός του αριθμός.
 - γ. η μάζα του.
 - δ. ο αριθμός των νετρονίων του.
2. Το μικρότερο σωματίδιο της ύλης που υπάρχει σε ελεύθερη κατάσταση και διατηρεί τις ιδιότητες της ουσίας στην οποία ανήκει είναι το:
 - α. άτομο.
 - β. μόριο.
 - γ. ιόν.
 - δ. ηλεκτρόνιο.
 - ε. Πρωτόνιο.
3. Κατά τον σχηματισμό χημικών δεσμών τα άτομα τείνουν να αποκτήσουν:
 - α. περισσότερα ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.
 - β. λιγότερα ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.
 - γ. ηλεκτρονιακή δομή ευγενούς αερίου.
 - δ. κοινά ζεύγη ηλεκτρονίων με άλλα άτομα.
4. Το μαγνήσιο (Mg) βρίσκεται στην 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ενώ το ιόν αυτού Mg^{2+} έχει δομή ευγενούς αερίου. Με βάση αυτά τα δεδομένα προκύπτει για το Μαγνήσιο ότι:
 - α. έχει ατομικό αριθμό 8 και βρίσκεται στην VIA ομάδα.
 - β. έχει ατομικό αριθμό 12 και βρίσκεται στην IVA ομάδα.
 - γ. έχει ατομικό αριθμό 16 και βρίσκεται στην VIA ομάδα.
 - δ. έχει ατομικό αριθμό 12 και βρίσκεται στην IIA ομάδα.
5. Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος εκφράζει:
 - α. την ποσότητα του διαλύματος.

- β. την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας.
- γ. την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε ορισμένη ποσότητα διαλύματος.
- δ. τη μάζα της διαλυμένης ουσίας.

(20 μονάδες)

A2. Αντιστοιχίστε:

1. Τα στοιχεία με τις παρακάτω ηλεκτρονιακές κατανομές σε ποια ομάδα στοιχείων ανήκουν;

- | | |
|-------------|------------------|
| 1. 2-8-18-8 | α. Αλκάλιο |
| 2. 2-7 | β. Γαία |
| 3. 2-8-1 | γ. Αλκαλική Γαία |
| 4. 2-8-18-2 | δ. Ευγενές Αέριο |
| 5. 2-8-3 | ε. Αλογόνο |

1. Πως αναμένεται να συμπεριφερθούν τα παρακάτω στοιχεία ώστε να αποκτήσουν μια πιο σταθερή δομή;

- | | |
|-------------|----------------------------|
| 1. 2-8-18-3 | α. Μετατρέπεται σε ανιόν |
| 2. 2-8-6 | β. Δεν μετατρέπεται σε ιόν |
| 3. 2-8-8 | γ. Μετατρέπεται σε κατιόν |
| 4. 2-8-1 | |

(2,5 + 2,5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

B1. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Ιόν	Z	A	p ⁺	e ⁻	n ^ο
A ²⁻				20	20
B ³⁺		25			12
Γ ⁻	32	68			
Δ ²⁺	45				56
E ³⁻		72			39

(5 μονάδες)

B2. Δίνεται ο Περιοδικό Πίνακας με κάποια στοιχεία πάνω σε αυτόν. Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα.

	IA																VIIIA		
1	Λ	IIA																K	
2																		E	
3	A		IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB			III	IV	V	VIA	VIIA		
4		Π		X														Σ	I
5								B											
6	Δ																		Z
7		Υ																	Γ
				H															N
			M																Θ

- Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι Αλογόνα;
- Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι Αλκάλια
- Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι Αλκαλικές Γαίες;
- Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι χημικά αδρανή;
- Ποια από τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν σε δευτερεύουσες ομάδες;
- Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι Λανθανίδες και Ακτινίδες;
- Ποια από τα παραπάνω στοιχεία για να φτάσουν σε σταθερή δομή ευγενούς αερίου:
 - Αποβάλλουν ένα e^-
 - Αποβάλλουν τρία e^-
 - Προσλαμβάνουν δύο e^-
 - Προσλαμβάνουν ένα e^-

(10 μονάδες)

B3.

- Ποιο στοιχείο είναι ηλεκτραρνητικότερο το ${}_8\text{O}$ ή το ${}_9\text{F}$; Απολογηστε κατάλληλα.
- Ποιο στοιχείο έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα το ${}_{11}\text{Na}$ ή το ${}_{19}\text{K}$. Απολογηστε κατάλληλα.

(3 + 3 μονάδες)

B4. Να υπολογίσετε τον ελάχιστο ατομικό αριθμό του χημικού στοιχείου του οποίου το άτομο, στη θεμελιώδη κατάσταση έχει:

- α. 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα.
- β. 2 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα.
- γ. συμπληρωμένη τη στιβάδα L.
- δ. 3 ηλεκτρόνια που έχουν την ίδια ενέργεια.

(4 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να βρεθεί ο Ατομικός και ο Μαζικός αριθμός των στοιχείων A και B καθώς και η σύσταση των πυρήνων τους αν γνωρίζετε ότι τα A και B έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό (ισότοπα στοιχεία).

$$\begin{array}{l} 6X+7 \\ 3X-3 \end{array} \text{ A} \qquad \begin{array}{l} 7X-10 \\ 2X+13 \end{array} \text{ B}$$

(5 μονάδες)

Γ2. Να βρεθεί η ηλεκτρονιακή δομή των παρακάτω **Ιόντων** και να προσδιοριστεί η θέση των **στοιχείων** τους στον περιοδικό πίνακα:

- α. ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$
- β. ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$
- γ. ${}_{17}\text{Cl}^{1-}$
- δ. ${}_{36}\text{Kr}$
- ε. ${}_{33}\text{As}^{3-}$

(10 μονάδες)

Γ3. Δίνονται τα άτομα ${}_{20}\text{A}$, ${}_{35}\text{B}$, ${}_{7}\text{Γ}$, ${}_{13}\text{Δ}$, ${}_{16}\text{E}$.

α. Σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο ανήκουν;

β. Να συγκρίνετε τα παρακάτω σωματίδια ως προς το μέγεθός τους:

- i. $\text{A} - \text{A}^+ - \text{A}^{2+}$
- ii. $\text{B} - \text{B}^-$
- iii. $\text{Γ} - \text{Γ}^{3-}$
- iv. $\text{Δ} - \text{Δ}^{3+}$

- v. $\text{E} - \text{E}^- - \text{E}^{2-}$
- vi. $\text{A}^{2+} - \text{E}^{2-}$
- vii. $\text{Γ}^{3-} - \text{Δ}^{3+}$

(3 + 7 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Σε 250g υδατικού διαλύματος καυστικού νατρίου (NaOH) είναι διαλυμένα 5g NaOH (διάλυμα Δ1).

- Υπολογίστε την w/w περιεκτικότητα του διαλύματος.
- Πόσα γραμμάρια νερού πρέπει να προσθέσω στο Δ1, ώστε να παρασκευάσω νέο διάλυμα (Δ2) 1,25% w/w;
- Πόσα γραμμάρια νερού από το Δ1 πρέπει να εξατμιστούν ώστε να παρασκευάσω νέο διάλυμα (Δ3) 4%w/w;
- Στο διάλυμα Δ2 προσθέτω 65g νερό και 35g NaOH και παρασκευάζω ένα νέο διάλυμα (Δ4). Να υπολογιστεί η %w/w περιεκτικότητά του.
- Αν αναμείξω τα διαλύματα Δ2 και Δ4 παρασκευάζω ένα νέο διάλυμα Δ5. Να υπολογιστεί η %w/w περιεκτικότητά του.

(5 + 5 + 5 + 5 + 5 μονάδες)

ΚΑΛΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ και ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Σαν Αύριο στη ΧΗΜΕΪΑ : 29 Νοεμβρίου Η ανακάλυψη του Ιωδίου



Το ιώδιο παρασκευάστηκε το 1811 από τον Γάλλο χημικό **Bernard Courtois**, ο οποίος διατηρούσε μια οικογενειακή επιχείρηση παραγωγής πυρίτιδας. Κάποια στιγμή ο Courtois κατά την παραγωγή πρόσθεσε υπερβολικό θειικό οξύ και παράχθηκε ένα σύννεφο από ιώδες ατμό. Ο Courtois υποψιαζόταν ότι αυτό το υλικό ήταν ένα νέο στοιχείο αλλά δεν είχε χρηματοδότηση για να το ερευνήσει περαιτέρω.

Ο Courtois έδωσε δείγματα στο χημικό Joseph Louis Gay-Lussac και στον φυσικό André-Marie Ampère και στις 29 Νοεμβρίου 1813, οι Desormes και Clément έκαναν γνωστή την ανακάλυψη του Courtois σε μια συνάντηση του Imperial Institute της Γαλλίας. Στις 6 Δεκεμβρίου, ο Gay-Lussac ανακοίνωσε ότι η νέα ουσία ήταν είτε στοιχείο είτε ένωση οξυγόνου. Ήταν ο Gay-Lussac ο οποίος πρότεινε το όνομα "ιώδιο", από την ελληνική λέξη ιώδες για το βιολετί (λόγω του χρώματος των ατμών ιωδίου).

Ο Ampère έδωσε μέρος του δείγματός του στον Άγγλο χημικό Humphry Davy, ο οποίος πειραματίστηκε με την ουσία και σημείωσε την ομοιότητά του με το χλώριο. Ο Davy έστειλε επιστολή στη Βασιλική Εταιρεία του Λονδίνου δηλώνοντας ότι είχε εντοπίσει ένα νέο στοιχείο. Το ιώδιο αποτελεί βασικό στοιχείο για τη ζωή και είναι το βαρύτερο στοιχείο που συνήθως χρειάζονται οι ζωντανοί οργανισμοί. Ανεπάρκεια ιωδίου οδηγεί σε μειωμένη παραγωγή των ορμονών T4 και T3 προκαλώντας την ασθένεια γνωστή ως βρογχοκίλη.

ΧΗΜΕΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

28/11/2020

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2

ΘΕΜΑ Α

- A3.** Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.
6. Η ταυτότητα ενός ατόμου είναι:
- ε. ο μαζικός του αριθμός.
 - στ. ο ατομικός του αριθμός.
 - ζ. η μάζα του.
 - η. ο αριθμός των νετρονίων του.
7. Το μικρότερο σωματίδιο της ύλης που υπάρχει σε ελεύθερη κατάσταση και διατηρεί τις ιδιότητες της ουσίας στην οποία ανήκει είναι το:
- στ. άτομο.
 - ζ. μόριο.
 - η. ιόν.
 - θ. ηλεκτρόνιο.
 - ι. Πρωτόνιο.
8. Κατά τον σχηματισμό χημικών δεσμών τα άτομα τείνουν να αποκτήσουν:
- ε. περισσότερα ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.
 - στ. λιγότερα ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.
 - ζ. ηλεκτρονιακή δομή ευγενούς αερίου.
 - η. κοινά ζεύγη ηλεκτρονίων με άλλα άτομα.
9. Το μαγνήσιο (Mg) βρίσκεται στην 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ενώ το ιόν αυτού Mg^{2+} έχει δομή ευγενούς αερίου. Με βάση αυτά τα δεδομένα προκύπτει για το Μαγνήσιο ότι:
- ε. έχει ατομικό αριθμό 8 και βρίσκεται στην 16^η ομάδα.
 - στ. έχει ατομικό αριθμό 12 και βρίσκεται στην 14^η ομάδα.
 - ζ. έχει ατομικό αριθμό 16 και βρίσκεται στην 16^η ομάδα.
 - η. έχει ατομικό αριθμό 12 και βρίσκεται στην 2^η ομάδα.

10. Ο χημικός δεσμός μεταξύ δύο ατόμων ${}_8\text{O}$ είναι:

- α. διπλός ομοιοπολικός μη πολικός
- β. τριπλός ομοιοπολικός μη πολικός
- γ. ομοιοπολικός πολικός
- δ. ιοντικός

(20 μονάδες)

A4. Αντιστοιχίστε:

2. Τα στοιχεία με τις παρακάτω ηλεκτρονιακές κατανομές σε ποια ομάδα στοιχείων ανήκουν;

- 6. 2-8-18-8
- 7. 2-7
- 8. 2-8-1
- 9. 2-8-18-2
- 10. 2-8-3

- στ. Αλκάλιο
- ζ. Γαία
- η. Αλκαλική Γαία
- θ. Ευγενές Αέριο
- ι. Αλογόνο

2. Πως αναμένεται να συμπεριφερθούν τα παρακάτω στοιχεία ώστε να αποκτήσουν μια πιο σταθερή δομή;

- 5. 2-8-18-3
- 6. 2-8-6
- 7. 2-8-8
- 8. 2-8-1

- δ. Μετατρέπεται σε ανιόν
- ε. Δεν μετατρέπεται σε ιόν
- στ. Μετατρέπεται σε κατιόν

(2,5 + 2,5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

B5. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

Ιόν	Z	A	p ⁺	e ⁻	n ^o
A ²⁻				20	20
B ³⁺		25			12
Γ ⁻	32	68			
Δ ²⁺	45				56
E ³⁻		72			39

(5 μονάδες)

B6. Δίνεται ο Περιοδικό Πίνακας με κάποια στοιχεία πάνω σε αυτόν. Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα.

	IA																VIIIA		
1	Λ	IIA																K	
2																		E	
3	A		IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB			III	IV	V	VIA	VIIA		
4		Π		Χ														Σ	I
5								B											
6	Δ									Ω									Z
7		Υ																	Γ
				H															N
			M							Φ									Θ

- η. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι Αλογόνα;
 θ. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι Αλκάλια
 ι. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι Αλκαλικές Γαίες;
 ια. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι χημικά αδρανή;
 ιβ. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία ανήκουν σε δευτερεύουσες ομάδες;
 ιγ. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία είναι Λανθανίδες και Ακτινίδες;
 ιδ. Ποια από τα παραπάνω στοιχεία για να φτάσουν σε σταθερή δομή ευγενούς αερίου:
- Αποβάλλουν ένα e^-
 - Αποβάλλουν τρία e^-
 - Προσλαμβάνουν δύο e^-
 - Προσλαμβάνουν ένα e^-

(10 μονάδες)

B7.

- Ποιο στοιχείο είναι ηλεκτραρνητικότερο το ${}_8\text{O}$ ή το ${}_9\text{F}$; Αποιολογήστε κατάλληλα.
- Ποιο στοιχείο έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα το ${}_{11}\text{Na}$ ή το ${}_{19}\text{K}$. Αποιολογήστε κατάλληλα.

(3 + 3 μονάδες)

B8. Να υπολογίσετε τον ελάχιστο ατομικό αριθμό του χημικού στοιχείου του οποίου το άτομο, στη θεμελιώδη κατάσταση έχει:

- α. 4 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα.
- β. 2 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα.
- γ. συμπληρωμένη τη στιβάδα L.
- δ. 3 ηλεκτρόνια που έχουν την ίδια ενέργεια.

(4 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

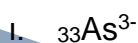
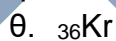
Γ4. Να βρεθεί ο Ατομικός και ο Μαζικός αριθμός των στοιχείων A και B καθώς και η σύσταση των πυρήνων τους αν γνωρίζετε ότι τα A και B έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό (ισότοπα στοιχεία).

$$\begin{matrix} 6X+7 \\ 3X-3 \end{matrix} \text{ A}$$

$$\begin{matrix} 7X-10 \\ 2X+13 \end{matrix} \text{ B}$$

(5 μονάδες)

Γ5. Να βρεθεί η ηλεκτρονιακή δομή των παρακάτω **Ιόντων** και να προσδιοριστεί η θέση των **στοιχείων** τους στον περιοδικό πίνακα:

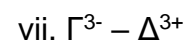
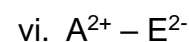
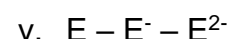
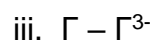
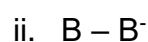


(10 μονάδες)

Γ6. Δίνονται τα άτομα ${}_{20}\text{A}$, ${}_{35}\text{B}$, ${}_{7}\text{Γ}$, ${}_{13}\text{Δ}$, ${}_{16}\text{E}$.

γ. Σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο ανήκουν;

δ. Να συγκρίνετε τα παρακάτω σωματίδια ως προς το μέγεθός τους:



(3 + 7 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνονται τα στοιχεία Α, Β και Γ με ατομικούς αριθμούς k , $k+1$ και $k+3$ αντίστοιχα. Αν το στοιχείο Β είναι ευγενές αέριο, να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

- Ποιος δεσμός σχηματίζεται μεταξύ των Α και Γ;
- Ποιος είναι ο μοριακός τύπος της ένωσης που θα σχηματίσουν;

Δ2. Το χημικό στοιχείο Ω ανήκει στην 2^η περίοδο του Π.Π. και σχηματίζει με το υδρογόνο την ομοιοπολική ένωση $H_2\Omega$.

- Σε ποια ομάδα ανήκει το στοιχείο Ω και ποιος είναι ο ατομικός του αριθμός;
- Να εξηγηθεί πλήρως η δημιουργία αυτού του δεσμού
- Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία είναι ηλεκτραρνητικότερο του Ω
 7N , ${}^{15}P$, ${}^{16}S$
- Τι είδους χημικό δεσμό σχηματίζει το Ω με τα επόμενα στοιχεία:
 ${}^{19}K$, ${}^{12}Mg$, 9F

(5 + 5 + 5 + 5 + 2 + 3 μονάδες)

ΚΑΛΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ και ΚΑΘΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Σαν Αύριο στη ΧΗΜΕΙΑ : 29 Νοεμβρίου Η ανακάλυψη του Ιωδίου



Το ιώδιο παρασκευάστηκε το 1811 από τον Γάλλο χημικό **Bernard Courtois**, ο οποίος διατηρούσε μια οικογενειακή επιχείρηση παραγωγής πυρίτιδας. Κάποια στιγμή ο Courtois κατά την παραγωγή πρόσθεσε υπερβολικό θειικό οξύ και παράχθηκε ένα σύννεφο από ιώδες ατμό. Ο Courtois υποψιαζόταν ότι αυτό το υλικό ήταν ένα νέο στοιχείο αλλά δεν είχε χρηματοδότηση για να το ερευνήσει περαιτέρω.

Ο Courtois έδωσε δείγματα στο χημικό Joseph Louis Gay-Lussac και στον φυσικό André-Marie Ampère και στις 29 Νοεμβρίου 1813, οι Desormes και Clément έκαναν γνωστή την ανακάλυψη του Courtois σε μια συνάντηση του Imperial Institute της Γαλλίας. Στις 6 Δεκεμβρίου, ο Gay-Lussac ανακοίνωσε ότι η νέα ουσία ήταν είτε στοιχείο είτε ένωση οξυγόνου. Ήταν ο Gay-Lussac ο οποίος πρότεινε το όνομα "ιώδιο", από την ελληνική λέξη ιώδες για το βιολετί (λόγω του χρώματος των ατμών ιωδίου).

Ο Ampère έδωσε μέρος του δείγματός του στον Άγγλο χημικό Humphry Davy, ο οποίος πειραματίστηκε με την ουσία και σημείωσε την ομοιότητά του με το κλώριο. Ο Davy έστειλε επιστολή στη Βασιλική Εταιρεία του Λονδίνου δηλώνοντας ότι είχε εντοπίσει ένα νέο στοιχείο. Το ιώδιο αποτελεί βασικό στοιχείο για τη ζωή και είναι το βαρύτερο στοιχείο που συνήθως χρειάζονται οι ζωντανοί οργανισμοί. Ανεπάρκεια ιωδίου οδηγεί σε μειωμένη παραγωγή των ορμονών T4 και T3 προκαλώντας την ασθένεια γνωστή ως βρογχοκήλη.

ՀԻՅՆԱԿ