

Θέμα 1^ο : 1

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ο γραμμομοριακός όγκος ενός ιδανικού αερίου εξαρτάται από:

- α) τη φύση του αερίου.
- β) τη μάζα του αερίου.
- γ) τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.
- δ) τον αριθμό των mol του αερίου.

Μονάδες 5

1.2 Η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε ένα διάλυμα όγκου 1000 mL και συγκέντρωσης $c = 2 \text{ M}$ είναι ίση με:

- α) 0,2 mol
- β) 2 mol
- γ) 50 mol
- δ) 200 mol

Μονάδες 5

1.3 Το χημικό στοιχείο ${}_{11}^{23}\text{X}$

- α) είναι αλογόνο.
- β) ανήκει στην ομάδα των ευγενών αερίων.
- γ) μετατρέπεται εύκολα σε κατιόν.
- δ) έχει στον πυρήνα του ίσο αριθμό πρωτονίων και νετρονίων.

Μονάδες 5

1.4 Όλα τα άτομα του υδρογόνου έχουν:

- α) τον ίδιο ατομικό αριθμό.
- β) τον ίδιο μαζικό αριθμό.
- γ) τον ίδιο αριθμό νετρονίων.
- δ) τον ίδιο αριθμό οξείδωσης σε όλες τις ενώσεις του στοιχείου.

Μονάδες 5

1.5 Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις χημικές ουσίες της στήλης I με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό στη στήλη II.

Στήλη I	Στήλη II
1) O_2	α) μονατομικό ιόν
2) NH_4^+	β) πολυατομικό ιόν
3) NO_3^-	γ) διατομικό μόριο
4) S^{2-}	
5) H_2	

Μονάδες 5

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ο γραμμομοριακός όγκος ενός ιδανικού αερίου εξαρτάται από:

- α) τη φύση του αερίου.
- β) τη μάζα του αερίου.
- γ) τις συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.**
- δ) τον αριθμό των mol του αερίου.

Μονάδες 5

1.2 Η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας που περιέχεται σε ένα διάλυμα όγκου 1000 mL και συγκέντρωσης $c = 2 \text{ M}$ είναι ίση με:

- α) 0,2 mol
- β) 2 mol (Συγκέντρωση (C)= τα mol Δ.Ο. που περιέχονται σε 1000mL (1L) Διαλύματος)**
- γ) 50 mol
- δ) 200 mol

Μονάδες 5

1.3 Το χημικό στοιχείο ${}_{11}^{23}\text{X}$

- α) είναι αλογόνο.
- β) ανήκει στην ομάδα των ευγενών αερίων.
- γ) μετατρέπεται εύκολα σε κατιόν. (Στοιχείο X: Z=11(2,8,1))**
- δ) έχει στον πυρήνα του ίσο αριθμό πρωτονίων και νετρονίων.

Μονάδες 5

1.4 Όλα τα άτομα του υδρογόνου έχουν:

- α) τον ίδιο ατομικό αριθμό. (αφού μιλάμε για το ίδιο στοιχείο. Z= «ταυτότητα» του ατόμου)**
- β) τον ίδιο μαζικό αριθμό.
- γ) τον ίδιο αριθμό νετρονίων.
- δ) τον ίδιο αριθμό οξείδωσης σε όλες τις ενώσεις του στοιχείου.

Μονάδες 5

1.5 Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις χημικές ουσίες της στήλης I με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό στη στήλη II.

Στήλη I	Στήλη II	Απάντηση
1) O_2	α) μονατομικό ιόν	1 – γ
2) NH_4^+	β) πολυατομικό ιόν	2 – β
3) NO_3^-	γ) διατομικό μόριο	3 – β
4) S^{2-}		4 – α
5) H_2		5 – γ

Μονάδες 5

Θέμα 1^ο: 2

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Το μόριο ενός χημικού στοιχείου αποτελείται:

- α) από όμοια άτομα.
- β) από περισσότερα από ένα άτομα.
- γ) από διαφορετικά είδη ατόμων.
- δ) από δύο όμοια άτομα.

Μονάδες 5

1.2 Τα πολυατομικά ανιόντα είναι:

- α) φορτισμένα άτομα.
- β) αρνητικά φορτισμένα άτομα.
- γ) αρνητικά φορτισμένα συγκροτήματα ατόμων.
- δ) θετικά φορτισμένα συγκροτήματα ατόμων.

Μονάδες 5

1.3 Το άτομο του χημικού στοιχείου $^{14}_6\text{C}$:

- α) περιέχει 14 πρωτόνια στον πυρήνα του.
- β) περιέχει 8 πρωτόνια στον πυρήνα του.
- γ) έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα του.
- δ) έχει 6 ηλεκτρόνια.

Μονάδες 5

1.4 Η έκφραση «περιεκτικότητα διαλύματος 1 ppm» σημαίνει:

- α) 1 μέρος διαλυμένης ουσίας σε εκατό (10^2) μέρη διαλύματος.
- β) 1 μέρος διαλυμένης ουσίας σε χίλια (10^3) μέρη διαλύματος.
- γ) 1 g διαλυμένης ουσίας σε χίλια (10^3) mL διαλύματος.
- δ) 1 μέρος διαλυμένης ουσίας σε 1 εκατομμύριο (10^6) μέρη διαλύματος.

Μονάδες 5

1.5 Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- α) Για τις ενέργειες E_L και E_M των στιβάδων L και M ισχύει: $E_L < E_M$.
- β) Το ένα άτομο σιδήρου (Fe) ζυγίζει 56 g (Δίνεται $A_r(\text{Fe}) = 56$)
- γ) Η εξουδετέρωση είναι οξειδοαναγωγική χημική αντίδραση.
- δ) Ο ανυδρίτης του $\text{Ca}(\text{OH})_2$ είναι το CaO .
- ε) Στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης 2 mol αερίου NH_3 και 2 mol αερίου H_2 καταλαμβάνουν τον ίδιο όγκο.

Μονάδες 5

Θέμα 1^ο: 2 Απαντήσεις

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Το μόριο ενός χημικού στοιχείου αποτελείται:

- ☒ α) από όμοια άτομα.
- β) από περισσότερα από ένα άτομα.
- γ) από διαφορετικά είδη ατόμων.
- δ) από δύο όμοια άτομα.

Μονάδες 5

1.2 Τα πολυατομικά ανιόντα είναι:

- α) φορτισμένα άτομα.
- β) αρνητικά φορτισμένα άτομα.
- ☒ γ) αρνητικά φορτισμένα συγκροτήματα ατόμων.
- δ) θετικά φορτισμένα συγκροτήματα ατόμων.

Μονάδες 5

1.3 Το άτομο του χημικού στοιχείου $^{14}_6\text{C}$:

- α) περιέχει 14 πρωτόνια στον πυρήνα του.
- β) περιέχει 8 πρωτόνια στον πυρήνα του.
- γ) έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα του.
- ☒ δ) έχει 6 ηλεκτρόνια. (Ατομικός αριθμός $Z=p (=e \text{ για ουδέτερο άτομο})$)

Μονάδες 5

1.4 Η έκφραση «περιεκτικότητα διαλύματος 1 ppm» σημαίνει:

- α) 1 μέρος διαλυμένης ουσίας σε εκατό (10^2) μέρη διαλύματος.
- β) 1 μέρος διαλυμένης ουσίας σε χίλια (10^3) μέρη διαλύματος.
- γ) 1 g διαλυμένης ουσίας σε χίλια (10^3) mL διαλύματος.
- ☒ δ) 1 μέρος διαλυμένης ουσίας σε 1 εκατομμύριο (10^6) μέρη διαλύματος.

Μονάδες 5

1.5 Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- α) Για τις ενέργειες E_L και E_M των στιβάδων L και M ισχύει: $E_L < E_M$. **Σ (όσο πιο μακριά από τον πυρήνα οι στιβάδες έχουν μεγαλύτερη ενέργεια, η L είναι η 1^η στιβάδα και η M η 3^η)**
- β) Το ένα άτομο σιδήρου (Fe) ζυγίζει 56 g (Δίνεται $A_r(\text{Fe}) = 56$) **Λ**

Τα N_A άτομα ζυγίζουν $A_r=56\text{g}$, το 1 άτομο ζυγίζει: $\frac{m}{A_r} = \frac{N}{N_A} \Rightarrow m = \frac{1 \text{ άτομο}}{N_A} \cdot 56\text{g}$

γ) Η εξουδετέρωση είναι οξειδοαναγωγική χημική αντίδραση. **Λ (είναι μεταθετική, δεν μεταβάλλονται οι Αριθμοί Οξείδωσης των στοιχείων)**

δ) Ο ανυδρίτης του $\text{Ca}(\text{OH})_2$ είναι το CaO . **Σ**

$\text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{-\text{H}_2\text{O}} \text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ **ή ο ανυδρίτης δηλ. το οξείδιο του Ca: $\text{Ca}^{2+}(\text{OH})^-$ άρα $\text{Ca}^{2+}\text{O}^{2-}$ CaO**

ε) Στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης 2 mol αέριας NH_3 και 2 mol αερίου H_2

καταλαμβάνουν τον ίδιο όγκο. **Σ (Σύμφωνα με την υπόθεση Avogadro)**

Μονάδες 5

Θέμα 1^ο : 3

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Για να μετρήσουμε με τη μεγαλύτερη ακρίβεια τον όγκο ενός διαλύματος θα χρησιμοποιήσουμε:

- α)** ένα ποτήρι ζέσεως.
- β)** ένα σιφώνιο.
- γ)** μία κωνική φιάλη.
- δ)** έναν ογκομετρικό κύλινδρο.

Μονάδες 5

1.2 Σε 1000 mL υδατικού διαλύματος ZnCl_2 συγκέντρωσης $c = 0,2 \text{ M}$ περιέχονται:

- α)** $0,2 \text{ mol ZnCl}_2$
- β)** $0,02 \text{ mol ZnCl}_2$
- γ)** $0,1 \text{ mol ZnCl}_2$
- δ)** $0,01 \text{ mol ZnCl}_2$

Μονάδες 5

1.3 Για 1 mol αερίου A και 22,4 L αερίου B που έχουν μετρηθεί σε συνθήκες STP ισχύει:

- α)** $n(\text{αερίου A}) < n(\text{αερίου B})$
- β)** $n(\text{αερίου A}) > n(\text{αερίου B})$
- γ)** $n(\text{αερίου A}) = n(\text{αερίου B})$
- δ)** $22,4n(\text{αερίου A}) = n(\text{αερίου B})$

Μονάδες 5

1.4 Τα χημικά στοιχεία της 1ης ομάδας του Περιοδικού Πίνακα:

- α)** αποτελούν την ομάδα των αλογόνων.
- β)** έχουν ένα ηλεκτρόνιο στην εξωτερική τους στιβάδα.
- γ)** μετατρέπονται εύκολα σε ανιόντα.
- δ)** είναι αμέταλλα.

Μονάδες 5

1.5. Να σημειώσετε στην κόλλα σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις και να τη χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ):

- i)** Ο γραμμομοριακός όγκος του οξυγόνου είναι ίσος με τον γραμμομοριακό όγκο του διοξειδίου του άνθρακα όταν μετρούνται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.
- ii)** Ο αριθμός οξείδωσης του Mn στο ιόν MnO_4^- είναι 0.
- iii)** 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας περιέχει $6,023 \cdot 10^{23}$ g της ουσίας.
- iv)** Η αντίδραση $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ είναι οξειδοαναγωγική.
- v)** Τα χημικά στοιχεία μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα εμφανίζουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

Μονάδες 5

Θέμα 1^ο : 3**Απαντήσεις**

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Για να μετρήσουμε με τη μεγαλύτερη ακρίβεια τον όγκο ενός διαλύματος θα χρησιμοποιήσουμε:

α) ένα ποτήρι ζέσεως.

β) ένα σιφώνιο.

γ) μία κωνική φιάλη.

δ) έναν ογκομετρικό κύλινδρο.

Μονάδες 5

1.2 Σε 1000 mL υδατικού διαλύματος ZnCl_2 συγκέντρωσης $c = 0,2 \text{ M}$ περιέχονται:

α) 0,2 mol ZnCl_2 (Συγκέντρωση (C)= τα mol Δ.Ο. που περιέχονται σε 1000mL (1L) Διαλύματος)

β) 0,02 mol ZnCl_2

γ) 0,1 mol ZnCl_2

δ) 0,01 mol ZnCl_2

Μονάδες 5

1.3 Για 1 mol αερίου A και 22,4 L αερίου B που έχουν μετρηθεί σε συνθήκες STP ισχύει:

α) $n(\text{αερίου A}) < n(\text{αερίου B})$

β) $n(\text{αερίου A}) > n(\text{αερίου B})$

γ) $n(\text{αερίου A}) = n(\text{αερίου B})$ (σε STP το 1mol αερίου καταλαμβάνει 22,4L ($=V_m$ γραμμομοριακός όγκος) ανεξαρτήτως αερίου (υπόθεση Avogadro))

δ) $22,4n(\text{αερίου A}) = n(\text{αερίου B})$

Μονάδες 5

1.4 Τα χημικά στοιχεία της 1ης ομάδας του Περιοδικού Πίνακα:

α) αποτελούν την ομάδα των αλογόνων.

β) έχουν ένα ηλεκτρόνιο στην εξωτερική τους στιβάδα. (Η ομάδα δείχνει τα e^- της εξωτερικής στιβάδας)

γ) μετατρέπονται εύκολα σε ανιόντα.

δ) είναι αμέταλλα.

Μονάδες 5

1.5. Να σημειώσετε στην κόλλα σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις και να τη χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ):

i) Ο γραμμομοριακός όγκος του οξυγόνου είναι ίσος με τον γραμμομοριακό όγκο του διοξειδίου του άνθρακα όταν μετρούνται στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης. **Σ** (υπόθεση Avogadro)

ii) Ο αριθμός οξείδωσης του Mn στο ιόν MnO_4^- είναι 0. **Λ** ($x + 4 \cdot (-2) = -1 \Leftrightarrow x = 8 - 1 \Leftrightarrow x = +7$)

iii) 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας περιέχει $6,023 \cdot 10^{23}$ g της ουσίας. **Λ** (1mol Χ.Ε. περιέχει $6,023 \cdot 10^{23}$ μόρια που ζυγίζουν M_r g)

iv) Η αντίδραση $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ είναι οξειδοαναγωγική. **Σ** (είναι αντίδραση σύνθεσης, όπου Α. Ο. των στοιχείων μεταβάλλονται)

v) Τα χημικά στοιχεία μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα εμφανίζουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες. **Λ** (τα Χ.Σ μια ομάδας του Π.Π. εμφανίζουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες)

Μονάδες 5

Θέμα 1^ο : 4

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ένα στοιχείο έχει ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες (2, 8, 2). Το στοιχείο αυτό:

- α)** ανήκει στα αμέταλλα.
- β)** έχει μαζικό αριθμό 12.
- γ)** ανήκει στην 3^η περίοδο του περιοδικού πίνακα.
- δ)** ανήκει στην IIIA ομάδα του περιοδικού πίνακα.

Μονάδες 5

1.2 Ο διπλασιασμός του όγκου του δοχείου μέσα στο οποίο περιέχεται ποσότητα αερίου υπό σταθερή θερμοκρασία οδηγεί σε πίεση:

- α)** διπλάσια της αρχικής.
- β)** ίση με την αρχική.
- γ)** υποδιπλάσια της αρχικής.
- δ)** αυξημένη σε σχέση με την αρχική.

Μονάδες 5

1.3 Ανήκει στην κατηγορία των αντιδράσεων σύνθεσης η αντίδραση

- α)** $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$.
- β)** $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2$.
- γ)** $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- δ)** $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.

Μονάδες 5

1.4 Ο αριθμός οξείδωσης του βρωμίου είναι ίσος με 0 στη χημική οντότητα:

- α)** Br_2 .
- β)** HBr .
- γ)** Br^- .
- δ)** NaBrO_3 .

Μονάδες 5

1.5 Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

- α)** Τα στοιχεία τα οποία ανήκουν στην δεύτερη ομάδα του περιοδικού πίνακα ονομάζονται αλκαλικές γαίες.
- β)** Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα των στοιχείων μειώνεται.
- γ)** Η ένωση NaCl είναι ιοντική και για τον λόγο αυτό εμφανίζει υψηλό σημείο τήξης.
- δ)** Η ένωση με χημικό τύπο CaSO_3 ονομάζεται θειικό ασβέστιο.
- ε)** 1 mol κάθε χημικής ουσίας έχει μάζα ίση με την αριθμητική τιμή της σχετικής μοριακής μάζας της σε Kg.

Μονάδες 5

Θέμα 1^ο : 4**Απαντήσεις**

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ένα στοιχείο έχει ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες (2, 8, 2). Το στοιχείο αυτό:

α) ανήκει στα αμέταλλα.

β) έχει μαζικό αριθμό 12.

γ) ανήκει στην 3^η περίοδο του περιοδικού πίνακα. (τα e⁻ είναι κατανεμημένα σε 3 στιβάδες)

δ) ανήκει στην IIIA ομάδα του περιοδικού πίνακα.

Μονάδες 5

1.2 Ο διπλασιασμός του όγκου του δοχείου μέσα στο οποίο περιέχεται ποσότητα αερίου υπό σταθερή θερμοκρασία οδηγεί σε πίεση:

α) διπλάσια της αρχικής.

β) ίση με την αρχική.

γ) υποδιπλάσια της αρχικής. $\frac{P_1 \cdot V_1}{P_2 \cdot 2V_1} = \frac{n_1 \cdot R \cdot T}{n_1 \cdot R \cdot T} \Leftrightarrow P_2 = \frac{P_1}{2}$

δ) αυξημένη σε σχέση με την αρχική.

Μονάδες 5

1.3 Ανήκει στην κατηγορία των αντιδράσεων σύνθεσης η αντίδραση

α) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$.

β) $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2$. (σύνθεση του χλωριούχου ασβεστίου από τα συστατικά του)

γ) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

δ) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$.

Μονάδες 5

1.4 Ο αριθμός οξείδωσης του βρωμίου είναι ίσος με 0 στη χημική οντότητα:

α) Br_2 . (είναι στοιχείο σε ελεύθερη κατάσταση)

β) HBr .

γ) Br^- .

δ) NaBrO_3 .

Μονάδες 5

1.5 Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

α) Τα στοιχεία τα οποία ανήκουν στην δεύτερη ομάδα του περιοδικού πίνακα ονομάζονται αλκαλικές γαίες. **Σ**

β) Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα των στοιχείων μειώνεται. **Λ (από πάνω προς τα κάτω σε μια ομάδα η ατομική ακτίνα αυξάνεται καθώς προστίθεται στιβάδες)**

γ) Η ένωση NaCl είναι ιοντική και για τον λόγο αυτό εμφανίζει υψηλό σημείο τήξης. **Σ (το Na μέταλλο ενώνεται με το Cl αμέταλλο, το μέταλλο διώχνει $1e^-$ το αμέταλλο προσλαμβάνει αυτό το e^- , σχηματισμός ετεροπολικού – ιοντικού δεσμού. Οι ιοντικές ενώσεις έχουν υψηλά σ.τ.ήξ.)**

δ) Η ένωση με χημικό τύπο CaSO_3 ονομάζεται θειικό ασβέστιο. **Λ (θειώδες ασβέστιο. Το θειικό ασβέστιο έχει χημικό (μοριακό τύπο) CaSO_4)**

ε) 1 mol κάθε χημικής ουσίας έχει μάζα ίση με την αριθμητική τιμή της σχετικής μοριακής μάζας της σε Kg. **Λ (1mol ζυγίζει όσο το M_r (σχετική μοριακή μάζα) σε g (όχι σε kg))**

Θέμα 1^ο : 5

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ο ατομικός αριθμός δείχνει

- α) το πλήθος των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- β) το πλήθος των πρωτονίων και των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- γ) το πλήθος των νουκλεονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- δ) το πλήθος των πρωτονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.

1.2 Το χημικό είδος HCO_3^- ονομάζεται

- α) ανθρακικό ανιόν.
- β) ανθρακικό οξύ.
- γ) όξινο ανθρακικό ανιόν.
- δ) ανθρακικό κατιόν.

1.3 Από τα χημικά είδη $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CO_3^{2-} , Fe_2O_3 και KMnO_4 , οξείδιο είναι

- α) Το $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
- β) Το CO_3^{2-} .
- γ) Το Fe_2O_3 .
- δ) Το KMnO_4 .

1.4 Τρία (3) mol $\text{CO}_2(\text{g})$

- α) περιέχουν 3 άτομα C και 6 άτομα O.
- β) περιέχουν $3N_A$ άτομα O.
- γ) καταλαμβάνουν όγκο 67, 2 L στους 273 K και σε πίεση 1 atm.
- δ) περιέχουν $6N_A$ ιόντα O^{2-} .

Δίνεται ότι $V_{\text{mol,STP}} = 22,4 \text{ L}$.

1.5 Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

- α) Κατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά.
- β) Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα η ατομική ακτίνα αυξάνεται.
- γ) Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα μειώνεται η ηλεκτραρνητικότητα.
- δ) Ο ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός αναπτύσσεται, συνήθως, μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.
- ε) Τα κρυσταλλικά πλέγματα των ιοντικών ενώσεων είναι αγωγοί του ηλεκτρισμού.

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ο ατομικός αριθμός δείχνει

- α) το πλήθος των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- β) το πλήθος των πρωτονίων και των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- γ) το πλήθος των νουκλεονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- δ) το πλήθος των πρωτονίων στον πυρήνα ενός ατόμου. ($Z=p$ ($=e^-$ για ουδέτερο άτομο))**

1.2 Το χημικό είδος HCO_3^- ονομάζεται

- α) ανθρακικό ανιόν.
- β) ανθρακικό οξύ.
- γ) όξινο ανθρακικό ανιόν.**
- δ) ανθρακικό κατιόν.

1.3 Από τα χημικά είδη $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CO_3^{2-} , Fe_2O_3 και KMnO_4 , οξειδίο είναι

- α) Το $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
- β) Το CO_3^{2-} .
- γ) Το Fe_2O_3 . (ανυδρίτης του υδροξειδίου του σιδήρου III $\text{Fe}(\text{OH})_3$)**
- δ) Το KMnO_4 .

1.4 Τρία (3) mol $\text{CO}_2(\text{g})$

- α) περιέχουν 3 άτομα C και 6 άτομα O.
- β) περιέχουν $3N_A$ άτομα O. $n = \frac{N_{\text{μόρια}}}{N_A} \Leftrightarrow 3\text{mol} = \frac{N}{N_A} \Leftrightarrow N = 3N_A$ μόρια **περιέχονται σε 3mol.**

Το 1μόριο CO_2 περιέχει 2άτομα O,
Τα $3N_A$ μόρια CO_2 περιέχουν $x=6N_A$ άτομα O (όχι $3N_A$)

- γ) καταλαμβάνουν όγκο 67, 2 L στους 273 K και σε πίεση 1 atm. (σε STP**
 $n = \frac{V}{22,4L} \Leftrightarrow V = 3 \cdot 22,4L \Leftrightarrow V = 67,2L$, (STP: 0°C (ή 273K) και 1atm(ή 760mmHg)

- δ) περιέχουν $6N_A$ ιόντα O^{2-} .

Δίνεται ότι $V_{\text{mol,STP}} = 22,4 \text{ L}$.

1.5 Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

α) Κατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά. **Λ** (κατά μήκος μιας περιόδου του Π.Π., η ατομική ακτίνα μειώνεται, καθώς αυξάνει ο Z, οπότε αυξάνει το πυρηνικό φορτίο (τα p του πυρήνα) και έτσι αυξάνει η έλξη προς τα e^- , και έτσι η ατομική ακτίνα μειώνεται)

β) Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα η ατομική ακτίνα αυξάνεται. **Σ** (σε μια ομάδα του Π.Π. από πάνω προς τα κάτω αυξάνει η ατομική ακτίνα καθώς προστίθεται στιβάδες)

γ) Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα μειώνεται η ηλεκτραρνητικότητα. **Σ** (ηλεκτραρνητικότητα ή ικανότητα των στοιχείων να προσλαμβάνουν e^- , οπότε από πάνω προς τα κάτω σε μια ομάδα αυξάνει η ατομική ακτίνα, άρα μειώνεται η ηλεκτραρνητικότητα)

δ) Ο ιοντικός ή ετεροπολικός δεσμός αναπτύσσεται, συνήθως, μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου. **Σ** (με αποβολή (από το μέταλλο) και πρόσληψη (από το αμέταλλο) e^-)

ε) Τα κρυσταλλικά πλέγματα των ιοντικών ενώσεων είναι αγωγοί του ηλεκτρισμού. **Λ** (Οι ιοντικές ενώσεις σε στερεή κατάσταση, είναι **ΚΑΚΟΙ** αγωγοί του ηλεκτρισμού. Καλοί αγωγοί του ηλεκτρισμού είναι **τα τήγματα και τα υδατικά διαλύματα των ιοντικών ενώσεων**, όπου περιέχονται τα ιόντα των ιοντικών ενώσεων, με διάλυση των κρυσταλλικών τους πλεγμάτων).

Θέμα 1^ο : 6

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.5 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Το χημικό στοιχείο χλώριο (σύμβολο ατόμου: Cl) έχει ατομικότητα:

α) 3

β) 2

γ) 4

δ) 8

1.2 Το κατιόν ασβεστίου (Ca^{2+}) περιέχει 20 νετρόνια, 20 πρωτόνια και 18 ηλεκτρόνια. Ο μαζικός αριθμός του ασβεστίου (Ca) είναι:

α) 40

β) 38

γ) 20

δ) 18

1.3 Ένα μονοατομικό ιόν με φορτίο +2 προκύπτει όταν το αντίστοιχο άτομο:

α) αποβάλλει δύο ηλεκτρόνια.

β) προσλαμβάνει δύο ηλεκτρόνια.

γ) προσλαμβάνει δύο πρωτόνια.

δ) αποβάλλει δύο πρωτόνια.

1.4 Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα έχουν:

α) ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας.

β) ίδιες ιδιότητες.

γ) ίδιο ατομικό αριθμό.

δ) ίδιο αριθμό ηλεκτρονιακών στιβάδων.

1.5 Το 1 mol H_2O περιέχει:

α) 2 άτομα οξυγόνου.

β) 2 άτομα υδρογόνου.

γ) $2 \cdot N_A$ άτομα υδρογόνου.

δ) $2 \cdot N_A$ άτομα οξυγόνου.

Θέμα 1^ο : 6**Απαντήσεις**

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.5 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Το χημικό στοιχείο χλώριο (σύμβολο ατόμου: Cl) έχει ατομικότητα:

- α) 3
- ☒ β) 2
- γ) 4
- δ) 8

1.2 Το κατιόν ασβεστίου (Ca^{2+}) περιέχει 20 νετρόνια, 20 πρωτόνια και 18 ηλεκτρόνια. Ο μαζικός αριθμός του ασβεστίου (Ca) είναι:

- ☒ α) 40
- β) 38
- γ) 20
- δ) 18

1.3 Ένα μονοατομικό ιόν με φορτίο +2 προκύπτει όταν το αντίστοιχο άτομο:

- ☒ α) αποβάλλει δύο ηλεκτρόνια. (ένα άτομο μετατρέπεται σε ιόν με αποβολή (θετικά $\rightarrow$ κατιόν) ή πρόσληψη (αρνητικά $\rightarrow$ ανιόν) e^- . Τα πρωτόνια ΔΕΝ μετακινούνται από τον πυρήνα του ατόμου).
- β) προσλαμβάνει δύο ηλεκτρόνια.
- γ) προσλαμβάνει δύο πρωτόνια.
- δ) αποβάλλει δύο πρωτόνια.

1.4 Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα έχουν:

- α) ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων εξωτερικής στιβάδας. (έτσι καθορίζεται η ομάδα του Π.Π)
- β) ίδιες ιδιότητες.
- γ) ίδιο ατομικό αριθμό.
- ☒ δ) ίδιο αριθμό ηλεκτρονιακών στιβάδων.

1.5 Το 1 mol H_2O περιέχει:

- α) 2 άτομα οξυγόνου. 1 mol H_2O περιέχει N_A μόρια H_2O
- β) 2 άτομα υδρογόνου. Το 1 μόριο H_2O περιέχει 2 άτομα H και 1 άτομο O
- ☒ γ) $2 \cdot N_A$ άτομα υδρογόνου. Τα N_A μόρια H_2O περιέχουν $x=2 \cdot N_A$ άτομα H και $y=1 \cdot N_A$ άτομα O
- δ) $2 \cdot N_A$ άτομα οξυγόνου

Θέμα 1^ο : 7

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ο ατομικός αριθμός ενός ατόμου εκφράζει:

- α)** το άθροισμα των πρωτονίων και ηλεκτρονίων που υπάρχουν στο άτομο.
- β)** τον αριθμό των νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου.
- γ)** τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου.
- δ)** το άθροισμα των πρωτονίων και νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου.

1.2 Τα κατιόντα λιθίου (Li^+) απαντώνται στις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες πολλών ηλεκτρονικών συσκευών. Κάθε ένα από τα κατιόντα προκύπτει όταν κάθε άτομο λιθίου:

- α)** προσλαμβάνει ένα πρωτόνιο.
- β)** προσλαμβάνει ένα ηλεκτρόνιο.
- γ)** αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο.
- δ)** αποβάλλει ένα πρωτόνιο.

1.3 Το διοξείδιο του θείου (SO_2), το μονοξείδιο του αζώτου (NO), το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) που ανήκουν στην κατηγορία των ατμοσφαιρικών ρύπων χαρακτηρίζονται ως:

- α)** όξινα οξείδια.
- β)** ανυδρίτες βάσεων.
- γ)** επαμφοτερίζοντα οξείδια.
- δ)** βασικά οξείδια.

1.4 Κατά την ανάμειξη υδατικού διαλύματος AgNO_3 με υδατικό διάλυμα HCl πραγματοποιείται χημική αντίδραση διότι:

- α)** ελευθερώνεται αέριο.
- β)** καταβυθίζεται ίζημα AgCl .
- γ)** Το H είναι πιο δραστικό από τον Ag .
- δ)** Το οξύ HCl αντιδρά με όλα τα άλατα.

1.5 Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις ομάδες του Περιοδικού Πίνακα της στήλης I με το αντίστοιχο όνομά της στη στήλη II.

Στήλη I	Στήλη II
1) 1 ^η ή IA	α) αλκάλια
2) 13 ^η ή IIIA	β) αλογόνα
3) 18 ^η ή VIIIA	γ) αλκαλικές γαίες
4) 2 ^η ή IIA	δ) γαίες
5) 17 ^η ή VIIA	ε) ευγενή αέρια

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ο ατομικός αριθμός ενός ατόμου εκφράζει:

- α) το άθροισμα των πρωτονίων και ηλεκτρονίων που υπάρχουν στο άτομο.
- β) τον αριθμό των νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου.
- γ) τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου.**
- δ) το άθροισμα των πρωτονίων και νετρονίων στον πυρήνα του ατόμου.

1.2 Τα κατιόντα λιθίου (Li^+) απαντώνται στις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες πολλών ηλεκτρονικών συσκευών. Κάθε ένα από τα κατιόντα προκύπτει όταν κάθε άτομο λιθίου:

- α) προσλαμβάνει ένα πρωτόνιο.
- β) προσλαμβάνει ένα ηλεκτρόνιο.
- γ) αποβάλλει ένα ηλεκτρόνιο.**
- δ) αποβάλλει ένα πρωτόνιο.

1.3 Το διοξείδιο του θείου (SO_2), το μονοξείδιο του αζώτου (NO), το διοξείδιο του αζώτου (NO_2) και το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) που ανήκουν στην κατηγορία των ατμοσφαιρικών ρύπων χαρακτηρίζονται ως:

- α) όξινα οξείδια. (είναι οξείδια αμετάλλων και ανυδρίτες των αντίστοιχων οξέων)**
- β) ανυδρίτες βάσεων.
- γ) επαμφοτερίζοντα οξείδια.
- δ) βασικά οξείδια.

1.4 Κατά την ανάμειξη υδατικού διαλύματος AgNO_3 με υδατικό διάλυμα HCl πραγματοποιείται χημική αντίδραση διότι:

- α) ελευθερώνεται αέριο.
- β) καταβυθίζεται ίζημα AgCl . $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$. Η αντίδραση είναι διπλής αντικατάστασης και πραγματοποιείται επειδή καταβυθίζεται ίζημα το AgCl .**
- γ) Το H είναι πιο δραστικό από τον Ag .
- δ) Το οξύ HCl αντιδρά με όλα τα άλατα.

1.5 Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις ομάδες του Περιοδικού Πίνακα της στήλης I με το αντίστοιχο όνομά της στη στήλη II.

Στήλη I	Στήλη II	Απάντηση
1) 1 ^η ή IA	α) αλκάλια	1 – α
2) 13 ^η ή IIIA	β) αλογόνα	2 – δ
3) 18 ^η ή VIIIA	γ) αλκαλικές γαίες	3 – ε
4) 2 ^η ή IIA	δ) γαίες	4 – γ
5) 17 ^η ή VIIA	ε) ευγενή αέρια	5 – β

Θέμα 1^ο : 8

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Το χημικό στοιχείο O_2 έχει ατομικότητα:

α) 2

β) 4

γ) 1

δ) 3

1.2 Ο αριθμός οξείδωσης του P στη χημική ένωση P_2O_5 είναι:

α) -3

β) -5

γ) +3

δ) +5

1.3 Το τσίμπημα της μέλισσας απελευθερώνει όξινο δηλητήριο και μπορεί να εξουδετερωθεί με: α) νερό

β) χυμό λεμονιού

γ) διάλυμα αμμωνίας

δ) ξίδι

1.4 Σε κλειστό δοχείο όγκου Νυπάρχουν 10 mol αερίου H_2 , σε θερμοκρασία T και η πίεση στο δοχείο μετρήθηκε P_1 . Αν αντί του H_2 το παραπάνω δοχείο περιείχε 2 mol O_2 , στην ίδια θερμοκρασία, η πίεση P_2 στο δοχείο θα ήταν:

α) $P_2 = 2P_1$

β) $P_2 = \frac{1}{2}P_1$

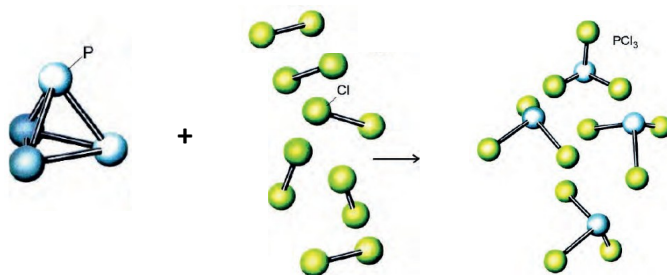
γ) $P_2 = P_1$

δ) $P_2 = \frac{1}{5}P_1$

1.5 Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

α) Η χημική εξίσωση: $P_4(s) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(g)$ μπορεί να παρασταθεί με μοριακά μοντέλα

ως εξής:



β) Η χημική αντίδραση: $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(\uparrow)$, είναι μια αντίδραση διπλής αντικατάστασης.

γ) 2 mol αερίου H_2 και 2 mol αερίου H_2 έχουν την ίδια μάζα.

δ) Σε μια χημική αντίδραση η μάζα των αντιδρώντων είναι ίση με τη μάζα των προϊόντων.

ε) Στη χημική αντίδραση που παριστάνεται με τη χημική εξίσωση:

$Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$, ο Cu είναι πιο δραστήσιος από τον Zn.

Θέμα 1^ο : 8**Απαντήσεις**

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Το χημικό στοιχείο O₂ έχει ατομικότητα:

- α)** 2
- β) 4
- γ) 1
- δ) 3

1.2 Ο αριθμός οξείδωσης του P στη χημική ένωση P₂O₅ είναι:

- α) -3
- β) -5
- γ) +3
- δ)** +5 $2x + 5 \cdot (-2) = 0 \Leftrightarrow 2x - 10 = 0 \Leftrightarrow 2x = 10 \Leftrightarrow x = +5$

1.3 Το τσίμπημα της μέλισσας απελευθερώνει όξινο δηλητήριο και μπορεί να εξουδετερωθεί με: **α)** νερό

- β) χυμό λεμονιού
- γ)** διάλυμα αμμωνίας (αφού το δηλητήριο είναι όξινο (οξύ) για να εξουδετερωθεί, με την αντίδραση εξουδετέρωσης, χρειάζεται μια βάση, όπως είναι η αμμωνία)
- δ) ξίδι

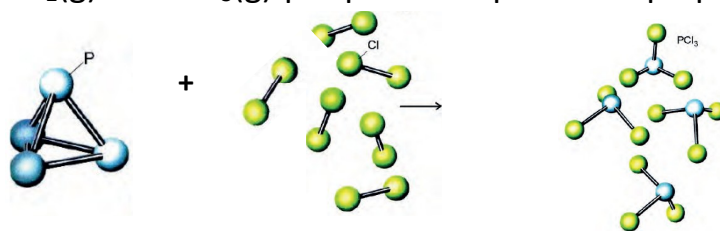
1.4 Σε κλειστό δοχείο όγκου V υπάρχουν 10 mol αερίου H₂, σε θερμοκρασία T και η πίεση στο δοχείο μετρήθηκε P₁. Αν αντί του H₂ το παραπάνω δοχείο περιείχε 2 mol O₂, στην ίδια θερμοκρασία, η πίεση P₂ στο δοχείο θα ήταν:

- α) P₂ = 2P₁
- β) P₂ = $\frac{1}{2}$ P₁
- γ) P₂ = P₁

δ) P₂ = $\frac{1}{5}$ P₁ από την καταστατική εξίσωση $\frac{P_1 \cdot V}{P_2 \cdot V} = \frac{n_{H_2} \cdot R \cdot T}{n_{O_2} \cdot R \cdot T} \Leftrightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{10}{2} \Leftrightarrow \frac{P_1}{P_2} = 5 \Leftrightarrow P_2 = \frac{1}{5}P_1$

1.5 Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

α) Η χημική εξίσωση: P₄(s) + 6Cl₂(g) → 4PCl₃(g) μπορεί να παρασταθεί με μοριακά μοντέλα ως εξής: **Σ**



β) Η χημική αντίδραση: Mg(s) + 2HCl(aq) → MgCl₂(aq) + H₂(↑), είναι μια αντίδραση διπλής αντικατάστασης. **Λ** (είναι αντίδραση απλής αντικατάστασης)

γ) 2 mol αερίου H₂S και 2 mol αερίου H₂ έχουν την ίδια μάζα. **Λ**

δ) Σε μια χημική αντίδραση η μάζα των αντιδρώντων είναι ίση με τη μάζα των προϊόντων. **Σ** (Αρχή Διατήρησης της Μάζας)

ε) Στη χημική αντίδραση που παριστάνεται με τη χημική εξίσωση: **Λ**

Zn(s) + CuSO₄(aq) → ZnSO₄(aq) + Cu(s), ο Cu είναι πιο δραστικός από τον Zn. (σύμφωνα με την σειρά δραστικότητας των μετάλλων, ο Zn είναι πιο δραστικός από τον Cu, , που τον αντικαθιστά στον θειικό χαλκό)

Θέμα 1^ο : 9

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Για το 1 mol ισχύει πάντα ότι:

- α)** είναι ποσότητα N_A μορίων.
- β)** καταλαμβάνει όγκο 22,4L.
- γ)** είναι ποσότητα N_A οντοτήτων.
- δ)** είναι μονάδα μέτρησης μάζας.

1.2 Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα έχουν:

- α)** ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα.
- β)** ίδια ατομική ακτίνα.
- γ)** παρόμοιες ιδιότητες.
- δ)** τα ηλεκτρόνιά τους κατανεμημένα στον ίδιο αριθμό στιβάδων.

1.3 Ορισμένη ποσότητα αερίου Α βρίσκεται σε δοχείο μεταβλητού όγκου, υπό σταθερή πίεση.

- α)** Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία, ο όγκος του αερίου θα μειωθεί.
- β)** Αν ψύξουμε το αέριο, η πυκνότητα του αερίου θα μειωθεί.
- γ)** Αν μειώσουμε τη θερμοκρασία, ο όγκος του αερίου θα αυξηθεί.
- δ)** Αν ψύξουμε το αέριο, η πυκνότητα του αερίου θα αυξηθεί.

1.4 Η δημιουργία ενός ομοιοπολικού δεσμού συμβαίνει:

- α)** με μεταφορά ηλεκτρονίων από το μέταλλο στο αμέταλλο.
- β)** με συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων και σχηματισμό κοινού ζεύγους ηλεκτρονίων.
- γ)** μόνο μεταξύ ατόμων του ίδιου στοιχείου.
- δ)** με μεταφορά ηλεκτρονίων από το αμέταλλο στο μέταλλο.

1.5 Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- α)** Η κατάταξη των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα γίνεται με βάση τον ατομικό τους αριθμό.
- β)** Η έκφραση " ένα υδατικό διάλυμα ΚΟΗ έχει περιεκτικότητα 20 % w/w", δείχνει ότι σε 100 g νερού έχουν διαλυθεί 20 g ΚΟΗ.
- γ)** Όσο πιο μικρό είναι ένα άτομο τόσο πιο δύσκολα χάνει ηλεκτρόνια.
- δ)** Το άζωτο έχει $A_r = 14$. Αυτό σημαίνει ότι ένα άτομο αζώτου έχει μάζα 14 g.
- ε)** Για να μετρήσουμε με ακρίβεια τον όγκο μιας ποσότητας υγρού θα χρησιμοποιήσουμε ηλεκτρονικό ζυγό ακριβείας.

Θέμα 1^ο : 9**Απαντήσεις**

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Για το 1 mol ισχύει πάντα ότι:

- α) είναι ποσότητα N_A μορίων.
- β) καταλαμβάνει όγκο 22,4L.
- γ) είναι ποσότητα N_A οντοτήτων.**
- δ) είναι μονάδα μέτρησης μάζας.

1.2 Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα έχουν:

- α) ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα.
- β) ίδια ατομική ακτίνα.
- γ) παρόμοιες ιδιότητες.
- δ) τα ηλεκτρόνιά τους κατανεμημένα στον ίδιο αριθμό στιβάδων.**

1.3 Ορισμένη ποσότητα αερίου Α βρίσκεται σε δοχείο μεταβλητού όγκου, υπό σταθερή πίεση.

- α) Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία, ο όγκος του αερίου θα μειωθεί.
- β) Αν ψύξουμε το αέριο, η πυκνότητα του αερίου θα μειωθεί.
- γ) Αν μειώσουμε τη θερμοκρασία, ο όγκος του αερίου θα αυξηθεί.
- δ) Αν ψύξουμε το αέριο, η πυκνότητα του αερίου θα αυξηθεί.**

$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Leftrightarrow P = \frac{m}{V \cdot M_r} \cdot R \cdot T \Leftrightarrow P = \frac{\rho}{M_r} \cdot R \cdot T$, άρα η πυκνότητα ρ είναι αντιστρόφως ανάλογη της θερμοκρασίας T .

1.4 Η δημιουργία ενός ομοιοπολικού δεσμού συμβαίνει:

- α) με μεταφορά ηλεκτρονίων από το μέταλλο στο αμέταλλο.
- β) με συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων και σχηματισμό κοινού ζεύγους ηλεκτρονίων.**
- γ) μόνο μεταξύ ατόμων του ίδιου στοιχείου.
- δ) με μεταφορά ηλεκτρονίων από το αμέταλλο στο μέταλλο.

1.5 Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

α) Η κατάταξη των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα γίνεται με βάση τον ατομικό τους αριθμό. **Σ**

β) Η έκφραση "ένα υδατικό διάλυμα ΚΟΗ έχει περιεκτικότητα 20 % w/w", δείχνει ότι σε 100 g νερού έχουν διαλυθεί 20 g ΚΟΗ. **Λ (σε 100g διαλύματος περιέχονται 20g Δ.Ο)**

γ) Όσο πιο μικρό είναι ένα άτομο τόσο πιο δύσκολα χάνει ηλεκτρόνια. **Σ**

δ) Το άζωτο έχει $A_r = 14$. Αυτό σημαίνει ότι ένα άτομο αζώτου έχει μάζα 14 g. **Λ (N_A άτομα**

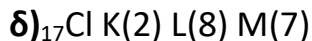
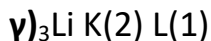
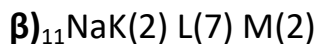
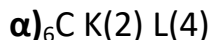
(δηλαδή 1mol) έχει μάζα 14g. $n \text{ mol ατόμων} = \frac{m}{A_r} = \frac{N}{N_A} \Leftrightarrow \frac{m}{14} = \frac{1}{N_A} \Leftrightarrow m = \frac{14}{N_A} \text{ g ένα άτομο}$

ε) Για να μετρήσουμε με ακρίβεια τον όγκο μιας ποσότητας υγρού θα χρησιμοποιήσουμε ηλεκτρονικό ζυγό ακριβείας. **Λ (με τον ηλεκτρονικό ζυγό μετράμε την μάζα, Για να μετρήσουμε με ακρίβεια τον όγκο θα χρησιμοποιήσουμε σιφώνιο)**

Θέμα 1° : 10

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Ποια από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι λανθασμένη;



1.2 Τα ισότοπα είναι άτομα που:

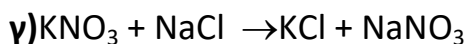
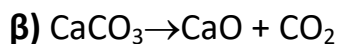
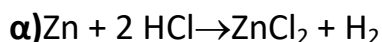
α) έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων και διαφορετικό αριθμό ηλεκτρονίων.

β) έχουν διαφορετικό αριθμό πρωτονίων και ίδιο αριθμό νετρονίων.

γ) έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων και διαφορετικό αριθμό νετρονίων.

δ) έχουν ίδιο μαζικό αριθμό και διαφορετικό ατομικό αριθμό.

1.3 Ποια από τις αντιδράσεις που ακολουθούν είναι οξειδοαναγωγική;



1.4 Διαλυτότητα μιας ουσίας στο νερό, σε ορισμένες συνθήκες, ορίζεται:

α) η μάζα της ουσίας που έχει διαλυθεί σε 100 g υδατικού διαλύματος.

β) η μέγιστη μάζα της ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα νερού.

γ) η μάζα της ουσίας που έχει διαλυθεί σε 100 mL υδατικού διαλύματος.

δ) η μάζα της ουσίας που έχει διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα νερού.

1.5 Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

α) Η δημιουργία του χημικού δεσμού οδηγεί το σύστημα σε χαμηλότερη ενέργεια, το κάνει δηλαδή σταθερότερο.

β) Τα άτομα έχουν την τάση να συμπληρώσουν την εξωτερική τους στιβάδα με ηλεκτρόνια, ώστε να αποκτήσουν τη δομή ευγενούς αερίου.

γ) Η δομική μονάδα των ιοντικών ενώσεων είναι το μόριο.

δ) Όσο μειώνεται η ατομική ακτίνα, μειώνεται και η ηλεκτραρνητικότητα.

ε) Η χημική συμπεριφορά των στοιχείων καθορίζεται κατά κύριο λόγο από δύο παραμέτρους:

i) τα ηλεκτρόνια σθένους και ii) το μέγεθος του ατόμου.

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.2 Ποια από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι λανθασμένη;

α) ${}_6\text{C K}(2) \text{ L}(4)$

β) ${}_{11}\text{Na K}(2) \text{ L}(7) \text{ M}(2)$ (${}_{11}\text{Na K}(2) \text{ L}(8) \text{ M}(1)$)

γ) ${}_3\text{Li K}(2) \text{ L}(1)$

δ) ${}_{17}\text{Cl K}(2) \text{ L}(8) \text{ M}(7)$

1.2 Τα ισότοπα είναι άτομα που:

α) έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων και διαφορετικό αριθμό ηλεκτρονίων.

β) έχουν διαφορετικό αριθμό πρωτονίων και ίδιο αριθμό νετρονίων.

γ) έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων και διαφορετικό αριθμό νετρονίων. (ίδιο ατομικό και διαφορετικό μαζικό αριθμό)

δ) έχουν ίδιο μαζικό αριθμό και διαφορετικό ατομικό αριθμό.

1.3 Ποια από τις αντιδράσεις που ακολουθούν είναι οξειδοαναγωγική;

α) $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ (αντίδραση απλής αντικατάστασης)

β) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (**Παρατήρηση:** παρ' όλο που είναι αντίδραση διάσπασης, είναι από τις εξαιρέσεις που ΔΕΝ είναι οξειδοαναγωγική, καθώς δεν μεταβάλλονται οι Α.Ο των στοιχείων)

γ) $\text{KNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{NaNO}_3$ (μεταθετική, αντίδραση διπλής αντικατάστασης)

δ) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (μεταθετική, αντίδραση εξουδετέρωσης)

1.4 Διαλυτότητα μιας ουσίας στο νερό, σε ορισμένες συνθήκες, ορίζεται:

α) η μάζα της ουσίας που έχει διαλυθεί σε 100 g υδατικού διαλύματος.

β) η μέγιστη μάζα της ουσίας που μπορεί να διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα νερού.

γ) η μάζα της ουσίας που έχει διαλυθεί σε 100 mL υδατικού διαλύματος.

δ) η μάζα της ουσίας που έχει διαλυθεί σε ορισμένη ποσότητα νερού.

1.5 Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

α) Η δημιουργία του χημικού δεσμού οδηγεί το σύστημα σε χαμηλότερη ενέργεια, το κάνει δηλαδή σταθερότερο. **Σ**

β) Τα άτομα έχουν την τάση να συμπληρώσουν την εξωτερική τους στιβάδα με ηλεκτρόνια, ώστε να αποκτήσουν τη δομή ευγενούς αερίου. **Σ** (να συμπληρώσουν την εξωτερική τους στιβάδα με $8e^-$ ή 2 εάν πρόκειται για την Κ στιβάδα).

γ) Η δομική μονάδα των ιοντικών ενώσεων είναι το μόριο. **Λ** (Η δομική μονάδα των ιοντικών ενώσεων είναι τα ιόντα).

δ) Όσο μειώνεται η ατομική ακτίνα, μειώνεται και η ηλεκτραρνητικότητα. **Λ** (όσο πιο μικρό είναι το άτομο τόσο πιο δύσκολα χάνει e^- ή τόσο πιο εύκολα προσλαμβάνει e^- , άρα όσο μειώνεται η ατομική ακτίνα τόσο αυξάνεται η ηλεκτραρνητικότητα).

ε) Η χημική συμπεριφορά των στοιχείων καθορίζεται κατά κύριο λόγο από δύο παραμέτρους:

i) τα ηλεκτρόνια σθένους και ii) το μέγεθος του ατόμου. **Σ**