

Τράπεζα Θεμάτων
Χημεία - Α' Λυκείου
Θέμα 15813

Θέμα 2^ο

2.1 Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα Χ, Υ και Ω.

άτομο	ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
Χ	11	23			
Υ		37	17		
Ω	17				18

α) Να συμπληρώσετε τα κενά του πίνακα, αφού τον μεταφέρετε στην κόλλα σας (μονάδες 9)

β) Ποια από τα παραπάνω άτομα είναι ισότοπα; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

2.2 Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις παρακάτω χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων, οι οποίες πραγματοποιούνται: (μονάδες 9)

α) $\text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{S(aq)} \rightarrow$

β) $\text{K}_2\text{CO}_3\text{(aq)} + \text{Ca(NO}_3)_2\text{(aq)} \rightarrow$

γ) $\text{Mg(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow$

Να χαρακτηρίσετε τις αντιδράσεις του προηγούμενου ερωτήματος ως προς το είδος τους (απλή αντικατάσταση, διπλή αντικατάσταση). (μονάδες 4)

Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15813

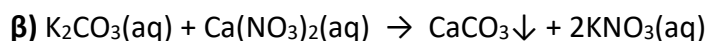
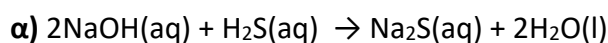
Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1 α)

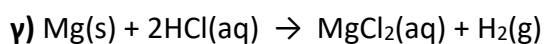
άτομο	ατομικός αριθμός	μαζικός αριθμός	αριθμός ηλεκτρονίων	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων
Χ	11	23	11	11	12
Υ	17	37	17	17	20
Ω	17	35	17	17	18

β) Ισότοπα είναι τα άτομα Υ και Ω επειδή έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό (17) και διαφορετικό μαζικό αριθμό.

2.2



Η αντίδραση **(β)** είναι διπλή αντικατάσταση.



Η αντίδραση **(γ)** είναι απλή αντικατάσταση.

Θέμα 15815

Θέμα 2^ο

2.1

Δίνεται ο πίνακας:

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
Χ	K(2) L(4)		
Ψ	K(2) L(8) M(7)		
Ω	K(2) L(7)		

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 6)

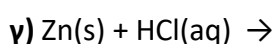
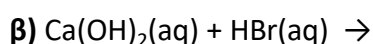
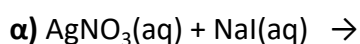
β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες. (μονάδες 4)

γ) Ποιο είναι το είδος του δεσμού (ομοιοπολικός ή ιοντικός) που σχηματίζεται μεταξύ Χ και Ψ; (μονάδες 2)

Μονάδες 12

2.2

Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις παρακάτω χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων, οι οποίες πραγματοποιούνται: (μονάδες 9)



Να αναφέρετε τον λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **γ**. (μονάδες 4)

Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15815

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

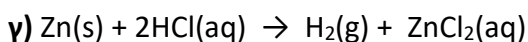
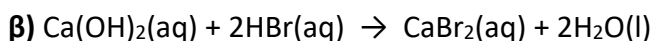
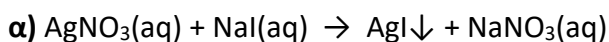
α)

Σύμβολο στοιχείου	Ηλεκτρονιακή δομή	Ομάδα Π.Π.	Περίοδος Π.Π.
Χ	K(2) L(4)	IV _A ή 14 ^η	2 ^η
Ψ	K(2) L(8) M(7)	VII _A ή 17 ^η	3 ^η
Ω	K(2) L(7)	VII _A ή 17 ^η	2 ^η

β) Παρόμοιες χημικές ιδιότητες έχουν τα στοιχεία Ψ και Ω επειδή έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στιβάδα και ανήκουν στην ίδια ομάδα (VII_A) του Π.Π.

γ) Τα Χ, Ψ είναι αμέταλλα στοιχεία και σχηματίζουν μεταξύ τους ομοιοπολικό δεσμό.

2.2



Η αντίδραση α είναι διπλής αντικατάστασης και γίνεται επειδή παράγεται ίζημα AgI.

Η αντίδραση γ είναι απλής αντικατάστασης και γίνεται επειδή ο Zn είναι δραστικότερος του υδρογόνου, αφού βρίσκεται πιο αριστερά στη σειρά δραστικότητας των μετάλλων.

Θέμα 15798

Θέμα 1^ο

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

Απάντηση Θέματος 15798

Απάντηση

1.1 γ

1.2 δ

1.3 δ

1.4 β

1.5

α) Σωστή

β) Λανθασμένη

γ) Σωστή

δ) Λανθασμένη

ε) Λανθασμένη

Θέμα 15812

Θέμα 2^ο

2.1 Για τα στοιχεία: ${}_9\text{P}$ και ${}_3\text{Li}$

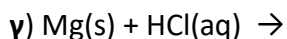
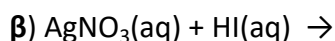
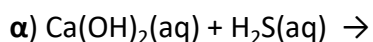
α) Να γράψετε για καθένα από αυτά τα στοιχεία την κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες. (μονάδες 4)

β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιορίσετε τη θέση καθενός από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα. (μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο ${}_9\text{P}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Μονάδες 12

2.2 Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις παρακάτω χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων, οι οποίες πραγματοποιούνται: (μονάδες 9)



Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις αντιδράσεις β και γ του προηγούμενου ερωτήματος ως προς το είδος τους (απλή αντικατάσταση, διπλή αντικατάσταση). (μονάδες 4)

Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15812

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες είναι:

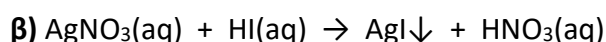
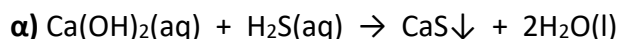
${}_9\text{P}$: K(2) L(7)

${}_3\text{Li}$: K(2) L(1)

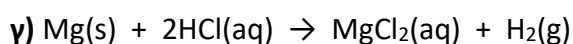
β) Το ${}^9\text{Ψ}$ ανήκει στην 2^η περίοδο και την VII_A ομάδα του περιοδικού πίνακα. Το ${}^3\text{Li}$ ανήκει στην 2^η περίοδο και την I_A ομάδα του περιοδικού πίνακα.

γ) Το ${}^9\text{Ψ}$ είναι αμέταλλο διότι από την ηλεκτρονιακή του δομή προκύπτει ότι ανήκει στην VII_A ομάδα του Π.Π. (αλογόνα) και έχει την τάση να προσλαμβάνει ηλεκτρόνιο, προκειμένου να αποκτήσει δομή ευγενούς αερίου.

2.2



Η αντίδραση (**β**) είναι διπλή αντικατάσταση.



Η αντίδραση (**γ**) είναι απλή αντικατάσταση.

Θέμα 15828

Θέμα 2^ο

2.1.

α) Ο άνθρακας (C) 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. (μονάδες 6)

β) Το στοιχείο X έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που είναι η στιβάδα (M).

i) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου X. (μονάδες 3)

ii) Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X. (μονάδες 3)

Μονάδες 12

2.2

α) Να γράψετε τον χημικό τύπο καθεμιάς από τις παρακάτω ενώσεις:

υδροξείδιο του ασβεστίου, νιτρικό οξύ, ανθρακικό νάτριο. (μονάδες 6)

β) Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων, με την προϋπόθεση ότι πραγματοποιούνται όλες.



Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15828

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1.

α) Ο ατομικός αριθμός δηλώνει το πλήθος των πρωτονίων στον πυρήνα, που είναι 6. Αφού δίνεται ότι στο ισότοπο αυτό του άνθρακα ο αριθμός των πρωτονίων είναι ίσος με τον αριθμό των νετρονίων, τα νετρόνια είναι επίσης 6. Ο μαζικός αριθμός είναι το άθροισμα του πλήθους των πρωτονίων και νετρονίων και επομένως στο ισότοπο αυτό είναι $6+6=12$.

Επειδή το άτομο είναι ηλεκτρικά ουδέτερο, 6 είναι και τα ηλεκτρόνια.

Τελικά στο ισότοπο αυτό είναι: πρωτόνια: 6, νετρόνια: 6 και ηλεκτρόνια: 6.

β)

i) Το στοιχείο X έχει 6 ηλεκτρόνια στη στιβάδα M που είναι η εξωτερική του. Το πλήθος των ηλεκτρονίων στις προηγούμενες στιβάδες θα είναι στην K (2) και στην L (8). Επομένως ο συνολικός αριθμός των ηλεκτρονίων θα είναι $2 + 8 + 6 = 16$.

Επειδή το άτομο είναι ηλεκτρικά ουδέτερο, 16 θα είναι και ο αριθμός των πρωτονίων στον πυρήνα, ο οποίος είναι και ο ατομικός αριθμός του στοιχείου X ($_{16}\text{X}$).

ii) Επειδή το $_{16}\text{X}$ έχει κατανομή ηλεκτρονίων (2, 8, 6) ανήκει στην 16η (VIA) ομάδα, αφού έχει 6 ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα, και στην 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα αφού έχει τα ηλεκτρόνια του στις 3 πρώτες στιβάδες.

2.2

α) Οι χημικοί τύποι είναι:

υδροξείδιο του ασβεστίου: $\text{Ca}(\text{OH})_2$

νιτρικό οξύ: HNO_3

ανθρακικό νάτριο: Na_2CO_3

β) Οι χημικές εξισώσεις συμπληρώνονται ως εξής:

i) $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + 2\text{HBr}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{KBr}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2\uparrow$

ii) $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Θέμα 15772

Θέμα 2^ο

2.1

α) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

	Cl^-	SO_4^{2-}	NO_3^-
--	---------------	--------------------	-----------------

NH_4^+	(1)	(2)	(3)
-----------------	-----	-----	-----

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί, συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα. (μονάδες 6)

β) Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (**Σ**) ή λανθασμένη (**Λ**). (μονάδες 2)

i) «Το ιόν του νατρίου, $_{11}\text{Na}^+$, προκύπτει όταν το άτομο του Na προσλαμβάνει δύο ηλεκτρόνια».

ii) «Σε 2 mol NH_3 περιέχεται ίσος αριθμός μορίων με αυτά που περιέχονται σε 2 mol NO».

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση. (μονάδες 4)

Μονάδες 12

2.2

α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:

i) $_{8}\text{O}$ και $_{16}\text{S}$ και

ii) $_{8}\text{O}$ και $_{10}\text{Ne}$

Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 6)

β) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις παρακάτω χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων, οι οποίες πραγματοποιούνται: (μονάδες 6)

i) $\text{F}_2(\text{g}) + \text{KCl}(\text{aq}) \rightarrow$

ii) $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$

Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15772

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α)

1) NH_4Cl : χλωριούχο αμμώνιο

2) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$: θειικό αμμώνιο

3) NH_4NO_3 : νιτρικό αμμώνιο

β)

i) Λάθος.

Το ιόν ${}_{11}\text{Na}^+$, προκύπτει όταν το άτομο του Na αποβάλει ένα ηλεκτρόνιο.

ii) Σωστό.

1 mol μορίων οποιασδήποτε ένωσης ή στοιχείου θα περιέχει N_A μόρια. Άρα 2 mol NH_3 ή 2 mol NO θα περιέχουν $2N_A$ μόρια, δηλαδή τον ίδιο ακριβώς αριθμό μορίων αντίστοιχα.

2.2

α) Στο ζεύγος ii τα δυο στοιχεία βρίσκονται στην ίδια περίοδο επειδή:

Για το πρώτο ζεύγος η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες είναι:

${}_8\text{O}$ K(2) L(6)

${}_{16}\text{S}$ K(2) L(8) M(6)

Τα δύο στοιχεία ανήκουν στην ίδια κύρια ομάδα του Π.Π την $16^{\text{η}}$ (VI_A), όπου το ${}_8\text{O}$ ανήκει στην $2^{\text{η}}$ περίοδο και το ${}_{16}\text{S}$ ανήκει στην $3^{\text{η}}$ περίοδο αντίστοιχα.

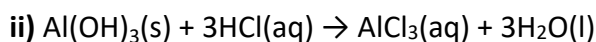
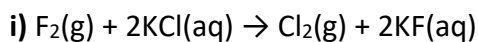
Για το δεύτερο ζεύγος έχουμε την ηλεκτρονιακή δομή:

${}_8\text{O}$ K(2) L(6)

${}_{10}\text{Ne}$ K(2) L(8)

Τα άτομα των δύο στοιχείων έχουν την ίδια εξωτερική στιβάδα (L) άρα βρίσκονται στην ίδια περίοδο ($2^{\text{η}}$).

β)



Θέμα 15407

Θέμα 2^ο

2.1

α) Το στοιχείο X ανήκει στην $3^{\text{η}}$ περίοδο και στην $1^{\text{η}}$ (IA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

i) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X. (μονάδες 4)

ii) Με τι δεσμό θα ενωθεί το X με το ${}_{17}\text{Cl}$; (μονάδες 4)

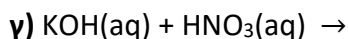
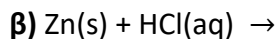
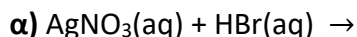
β) Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

i) Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.

ii) Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων. (μονάδες 4)

Μονάδες 12

2.2 Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω χημικών αντιδράσεων που γίνονται όλες. (μονάδες 9)



Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **β**. (μονάδες 4)

Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15407

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α)

i) Εφόσον το στοιχείο Χ βρίσκεται στην 3^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα, έχει ηλεκτρόνια μόνο στις τρεις πρώτες στιβάδες. Εφόσον βρίσκεται στην 1^η (IA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα, έχει ένα ηλεκτρόνιο στην εξωτερική στιβάδα. Συνεπώς, το στοιχείο Χ έχει ηλεκτρονιακή δομή (2,8,1). Επομένως ο ατομικός αριθμός του στοιχείου αυτού είναι $Z = 11$.

ii) Το στοιχείο Χ με αποβολή του ηλεκτρονίου σθένους, αποκτά δομή (2,8), δηλαδή δομή ευγενούς αερίου. Έτσι προκύπτει το κατιόν του Χ ($\text{X} \rightarrow \text{X}^+ + \text{e}^-$).

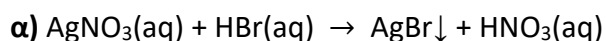
Η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου του χλωρίου είναι: $_{17}\text{Cl}$ (2,8,7). Με πρόσληψη του ενός ηλεκτρονίου που αποβάλλει το Χ, το άτομο του χλωρίου αποκτά δομή (2,8,8), δηλαδή δομή ευγενούς αερίου. Έτσι προκύπτει το ανιόν του χλωρίου: $\text{Cl} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-$. Συνεπώς το στοιχείο Χ θα ενωθεί με το Cl με ιοντικό δεσμό.

β)

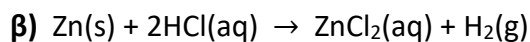
i) Ο δεσμός που σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου είναι ιοντικός.

ii) Ο δεσμός που δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων είναι ομοιοπολικός.

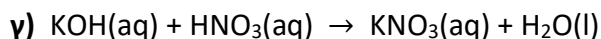
2.2



Η αντίδραση (διπλή αντικατάσταση) πραγματοποιείται καθώς ο AgBr που παράγεται είναι δυσδιάλυτη ουσία στο νερό οπότε, καταβυθίζεται ως ίζημα.



Η αντίδραση (απλή αντικατάσταση) πραγματοποιείται καθώς ο Zn βρίσκεται πιο αριστερά από το H_2 στη σειρά δραστηριότητας των μετάλλων.

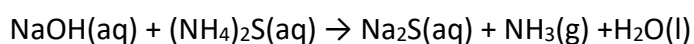


Θέμα 15512

Θέμα 2^ο

2.1.

α) Δίνεται η παρακάτω χημική εξίσωση, χωρίς συντελεστές:



i. Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να συμπληρώσετε τους κατάλληλους συντελεστές. (μονάδες 2)

ii. Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: NaOH , $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, Na_2S , NH_3 . (μονάδες 4)

β) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του άνθρακα (C), στο ιόν CO_3^{2-} και στη χημική ένωση CO_2 . (μονάδες 6)

Μονάδες 12

2.2

Δίνονται τα στοιχεία: ${}^9\text{F}$ και ${}^{19}\text{X}$.

α) Να γραφεί για το καθένα από αυτά τα χημικά στοιχεία η κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες του αντίστοιχου ατόμου. (μονάδες 4)

β) Με βάση την ηλεκτρονιακή δομή να προσδιοριστεί η θέση καθενός από αυτά τα χημικά στοιχεία στον Περιοδικό Πίνακα. (μονάδες 6)

γ) Το στοιχείο ${}^{19}\text{X}$ είναι μέταλλο ή αμέταλλο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

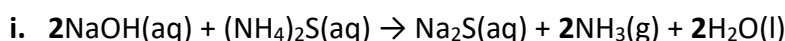
Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15512

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α)



ii. NaOH, υδροξείδιο του νατρίου

(NH₄)₂S, θειούχο αμμώνιο

Na₂S, θειούχο νάτριο

NH₃, αμμωνία

β) Για το ιόν CO₃²⁻:

Ο αριθμός οξείδωσης για το Ο είναι -2. Αν x είναι ο αριθμός οξείδωσης του C, για το ιόν CO₃²⁻ θα ισχύει:

$$x + 3 \cdot (-2) = -2$$

$$x - 6 = -2$$

$$x = +4$$

Δηλαδή, ο αριθμός οξείδωσης του άνθρακα (C), στο ιόν CO₃²⁻ είναι +4.

Για το CO₂ :

Ο αριθμός οξείδωσης για το Ο είναι -2. Αν γ είναι ο αριθμός οξείδωσης του C, για τη χημική ένωση CO₂ θα ισχύει:

$$\gamma + 2 \cdot (-2) = 0$$

$$\gamma - 4 = 0$$

$$\gamma = +4$$

Δηλαδή, ο αριθμός οξείδωσης του άνθρακα (C), στη χημική ένωση CO₂ είναι +4.

2.2

α) Η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το στοιχείο ⁹F είναι: (2,7).

Η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το στοιχείο ¹⁹X είναι: (2,8,8,1).

β)

⁹F: Ανήκει στην 2η περίοδο, επειδή τα ηλεκτρόνιά του είναι κατανεμημένα σε 2 στιβάδες και στην 17^η ή VIIA ομάδα, επειδή έχει 7 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα.

¹⁹X: Ανήκει στην 4η περίοδο, επειδή τα ηλεκτρόνιά του είναι κατανεμημένα σε 4στιβάδες, και στην 1^η ή IA ομάδα, επειδή έχει 1 ηλεκτρόνιο στην εξωτερική του στιβάδα.

γ) Το στοιχείο ¹⁹X είναι μέταλλο.

Αφού έχει 1 ηλεκτρόνιο στην εξωτερική στιβάδα, θα ανήκει στην 1η ομάδα του Περιοδικού Πίνακα που είναι τα αλκάλια, τα οποία είναι ισχυρά μέταλλα.

Θέμα 15510

Θέμα 2^ο

2.1

α) Να γράψετε στην κόλλα σας τον πίνακα, συμπληρώνοντας το κενά. (μονάδες 6)

Στοιχείο	αριθμός πρωτονίων	αριθμός ηλεκτρονίων	στιβάδες			Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
			K	L	M		
Na	11						

β) Να χαρακτηρίσετε την ακόλουθη πρόταση ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

«Σε 4 mol NH₃ περιέχεται ίσος αριθμός μορίων με αυτόν που περιέχεται σε 4 mol H₂S».

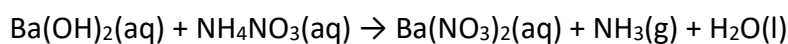
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

Μονάδες 12

2.2

α) Δίνεται η παρακάτω χημική εξίσωση, χωρίς συντελεστές:



i. Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να γράψετε τους κατάλληλους συντελεστές. (μονάδες 2)

ii. Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: Ba(OH)₂, NH₄NO₃, Ba(NO₃)₂, NH₃. (μονάδες 4)

β) Να εξηγήσετε τον τρόπο σχηματισμού της ένωσης μεταξύ των στοιχείων ¹¹Na και του ¹⁷Cl. Να χαρακτηρίσετε την ένωση ως ομοιοπολική ή ιοντική. (μονάδες 7)

Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15510

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α)

Στοιχείο	αριθμός πρωτονίων	αριθμός ηλεκτρονίων	στιβάδες			Περίοδος Π.Π.	Ομάδα Π.Π.
			K	L	M		
Na	11	11	2	8	1	3	1

β) Η πρόταση είναι σωστή.

Σε 1 mol μιας ένωσης περιέχονται N_A μόρια. Συνεπώς στα 4 mol οποιασδήποτε ένωσης θα περιέχονται $4 \cdot N_A$ μόρια.

2.2

α)

i. Η ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση είναι:



ii. Τα ονόματα των χημικών ενώσεων είναι:

Ba(OH)_2 , υδροξείδιο του βαρίου

NH_4NO_3 , νιτρικό αμμώνιο

$\text{Ba(NO}_3)_2$, νιτρικό βάριο

NH_3 , αμμωνία

β) Η κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του $_{11}\text{Na}$ είναι: (2,8,1) και για το άτομο του $_{17}\text{Cl}$ είναι (2,8,7).

Κάθε άτομο $_{11}\text{Na}$, με αποβολή του ηλεκτρονίου σθένους, μετατρέπεται σε κατιόν $_{11}\text{Na}^+$, με δομή (2,8), δηλαδή δομή ευγενούς αερίου. Επίσης κάθε άτομο του χλωρίου προσλαμβάνει ένα ηλεκτρόνιο από ένα άτομο $_{11}\text{Na}$, μετατρέπεται σε ανιόν $_{17}\text{Cl}^-$ με δομή (2,8,8), δηλαδή δομή ευγενούς αερίου. Τα ετερόνυμα ιόντα $_{11}\text{Na}^+$ και $_{17}\text{Cl}^-$ έλκονται με ισχυρές ηλεκτροστατικές δυνάμεις, δημιουργώντας ιοντικό κρύσταλλο. Επομένως η χημική ένωση που προκύπτει, NaCl , είναι ιοντική.

Θέμα 15503

Θέμα 2^ο

2.1

α) «5 L αερίου N_2 περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων με 5 L αέριας NH_3 , σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας».

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ). (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

β) «1 mol μορίων H_2O περιέχει N_A άτομα υδρογόνου (H)».

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση αυτή ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ). (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

2.2

α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων Χ, Υ και Ω. Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς. (μονάδες 9)

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Στιβάδες			
		K	L	M	N
Χ	17				
Υ	9				
Ω	11				

β) Ποια από αυτά τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Απάντηση Θέματος 15503

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Η πρόταση είναι σωστή (Σ).

Σύμφωνα με την υπόθεση (αρχή) Avogadro, ίσοι όγκοι αερίων, στην περίπτωση μας N_2 και NH_3 , σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων.

β) Η πρόταση είναι λανθασμένη (Λ).

1 mol μορίων H_2O περιέχει $2N_A$ άτομα υδρογόνου (H) .

2.2

α)

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Στιβάδες			
		K	L	M	N
Χ	17	2	8	7	-
Υ	9	2	7	-	-
Ω	11	2	8	1	-

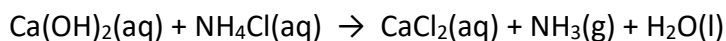
β) Παρόμοιες χημικές ιδιότητες έχουν τα στοιχεία Χ και Υ, διότι έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων (7 ηλεκτρόνια) στην εξωτερική τους στιβάδα (ανήκουν στην ίδια κύρια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα).

Θέμα 15505

Θέμα 2^ο

2.1

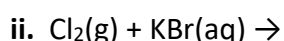
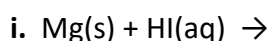
α) Δίνεται η παρακάτω μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση:



i. Να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να γράψετε τους κατάλληλους συντελεστές. (μονάδες 2)

ii. Να ονομάσετε τις ακόλουθες χημικές ενώσεις, οι οποίες συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση: Ca(OH)_2 , NH_4Cl , CaCl_2 και NH_3 . (μονάδες 4)

β) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές και να αναφέρετε τον λόγο για τον οποίο γίνονται. (μονάδες 6)



Μονάδες 12

2.2

α) Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων Χ, Υ και Ω. Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς. (μονάδες 9)

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Στιβάδες			
		K	L	M	N
Χ	12				
Υ	16				
Ω	9				

β) Ποια από αυτά τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα; (μονάδες 2)
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

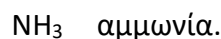
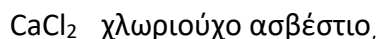
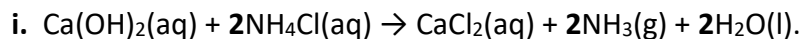
Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15505

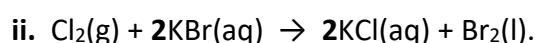
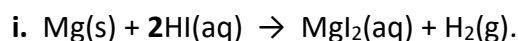
Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α)



β)



Και οι δύο χημικές αντιδράσεις είναι αντιδράσεις απλής αντικατάστασης.

Η αντίδραση i πραγματοποιείται επειδή το Mg βρίσκεται πιο αριστερά από το H στη σειρά δραστηριότητας των μετάλλων και η ii επειδή το Cl_2 βρίσκεται πιο αριστερά από το Br_2 στη σειρά δραστηριότητας των αμετάλλων.

2.2

α)

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	Στιβάδες			
		K	L	M	N
X	12	2	8	2	-
Y	16	2	8	6	-
Ω	9	2	7	-	-

β) Τα άτομα των στοιχείων X και Y έχουν ηλεκτρόνια στις τρεις πρώτες στιβάδες, άρα τα στοιχεία X και Y ανήκουν στην ίδια περίοδο (3^η) του Περιοδικού Πίνακα .

Θέμα 15670

Θέμα 2^ο

2.1

A) Το στοιχείο X ανήκει στην 3^η περίοδο και στην 1^η (IA) ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του X. (μονάδες 4)

β) Με τι δεσμό θα ενωθεί το X με το $_{17}\text{Cl}$; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

B) Για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις να γράψετε αν ο δεσμός είναι ομοιοπολικός ή ιοντικός.

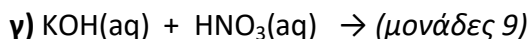
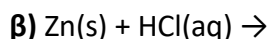
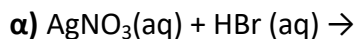
α) Ο δεσμός αυτός σχηματίζεται μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου.

β) Ο δεσμός αυτός δημιουργείται με τη αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων. (μονάδες 4)

Μονάδες 12

2.2

Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες:



Να αναφέρετε τον λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις **α** και **β**. (μονάδες 4)

Μονάδες 13

Απάντηση Θέματος 15670

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

A)

α) Το στοιχείο Χ έχει τα ηλεκτρόνιά του κατανεμημένα στις τρεις πρώτες στιβάδες και έχει 1 ηλεκτρόνιο στην εξωτερική του στιβάδα. Άρα η ηλεκτρονιακή δομή του θα είναι $\text{X}(2,8,1)$, δηλαδή ο ατομικός αριθμός είναι 11.

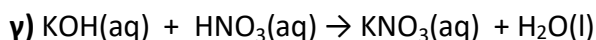
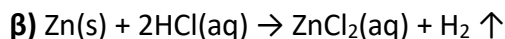
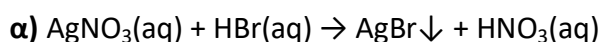
β) Η ηλεκτρονιακή δομή του χλωρίου είναι $\text{Cl}(2,8,7)$ άρα ανήκει στην 17^η (VIIA) ομάδα. Το στοιχείο Χ είναι μέταλλο, ενώ το στοιχείο Cl αμέταλλο, άρα θα ενωθούν με ιοντικό δεσμό.

B)

α) Ο δεσμός μεταξύ ενός μετάλλου και ενός αμετάλλου είναι ιοντικός.

β) Ο δεσμός που δημιουργείται με αμοιβαία συνεισφορά ηλεκτρονίων είναι ομοιοπολικός.

2.2



Η αντίδραση **α** (διπλή αντικατάσταση) πραγματοποιείται γιατί παράγεται ίζημα AgBr.

Η αντίδραση **β** (απλή αντικατάσταση) γίνεται γιατί ο Zn βρίσκεται πιο αριστερά από το H στη σειρά δραστηριότητας των μετάλλων.

Θέμα 15084

Θέμα 1ο

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 $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ είναι οξειδοαναγωγική.

v) Τα χημικά στοιχεία μιας περιόδου του Περιοδικού Πίνακα εμφανίζουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

Μονάδες 5

Απάντηση Θέματος 15084

Απαντήσεις

1.1: β

1.2: α

1.3: γ

1.4: β

1.5: i: Σ

ii: Λ

iii: Λ

iv: Σ

v: Λ

Θέμα 15083

Θέμα 1ο

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

Απάντηση Θέματος 15083

Απαντήσεις

1.1: γ

1.2: β

1.3: γ

1.4: α

1.5: 1-γ

2-β

3-β

4-α

5-γ

Θέμα 15309

Θέμα 1^ο

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

Μονάδες 25

Απάντηση Θέματος 15309

Απαντήσεις

1.1 γ

1.2 γ

1.3 β

1.4 α

1.5

α) Σωστή.

β) Λανθασμένη.

γ) Σωστή.

δ) Λανθασμένη.

ε) Λανθασμένη.

Θέμα 15564

Θέμα 1^ο

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 , οξειδίο 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.

Απάντηση Θέματος 15564

Απαντήσεις

1.1. δ

1.2. γ

1.3. γ

1.4. γ

1.5.

α. Λανθασμένη.

β. Σωστή.

γ. Σωστή.

δ. Σωστή.

ε. Λανθασμένη.

Θέμα 15576

Θέμα 1^ο

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

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

Απάντηση Θέματος 15576

Απαντήσεις

1.1 β.

1.2 α.

1.3 α.

1.4 δ.

1.5 γ.

Θέμα 15577

Θέμα 1^ο

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

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.

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

Απάντηση Θέματος 15577

Απαντήσεις

1.1 γ.

1.2 γ.

1.3 α.

1.4 β.

1.5

1-α

2-δ

3-ε

4-γ

5-β