

## Θέμα 2° / 3474.pdf

### 2.1.

**A)** Ο άνθρακας (C) έχει ατομικό αριθμό 6. Αν γνωρίζετε ότι σε ένα ισότοπο του άνθρακα ο αριθμός πρωτονίων είναι ίσος με τον αριθμό των νετρονίων, να βρείτε τον μαζικό αριθμό του ισότοπου αυτού καθώς και τον αριθμό των πρωτονίων, νετρονίων και ηλεκτρονίων που αυτό περιέχει.

(μονάδες 6)

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

**α)** Να υπολογιστεί ο ατομικός αριθμός του στοιχείου X.

(μονάδες 3)

**β)** Να εξηγήσετε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X.

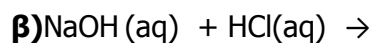
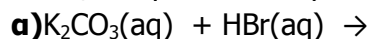
(μονάδες 3)

### 2.2

**A)** Να γραφεί ο χημικός τύπος των παρακάτω ενώσεων:  
υδροξείδιο του ασβεστίου, νιτρικό οξύ, ανθρακικό νάτριο

(μονάδες 6)

**B)** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων, που γίνονται όλες.



(μονάδες 7)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε 100 mL υδατικού διαλύματος  $HNO_3$  συγκέντρωσης 1M (διάλυμα Δ1).

**α)** Ποια είναι η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ1;

(μονάδες 7)

**β)** Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει κατά την ανάμειξη του Δ1 με 300 mL υδατικού διαλύματος  $HNO_3$  2 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Πόση μάζα (σε g)  $Mg(OH)_2$  πρέπει να προσθέσουμε στο Δ1 για να το εξουδετερώσουμε πλήρως;

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(N)=14$ ,  $Ar(O)=16$ ,  $Ar(Mg)=24$

... 03474.pdf

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. Α) Ο άνθρακας (C) έχει  $Z=6$ , έχει  $p=6$  και  $n=6$  (είναι ίσα).  
Οπότε  $A=p+n=6+6=12$ .

Το ισοτόπο  $^{12}_6\text{C}$  περιέχει 6p, 6n, 6e.

Β) α) Το στοιχείο X έχει ισοβαρή ηλεκτρόνια:

K(2) L(8) M(6) και  $Z=16$ .

β) 3<sup>η</sup> περίοδος, VI<sub>A</sub> (ή 16<sup>η</sup>) ομάδα.

## Θέμα 2° / 3493.pdf

**2.1.** Τα άτομα  ${}_aX$  και  ${}_{17}Cl$  είναι ισότοπα.

**α)** Να βρεθούν ποιο στοιχείο είναι το X και η τιμή του α

(μονάδες 4)

**β)** Ένας συμμαθητής σας υποστηρίζει ότι τα δύο παραπάνω ισότοπα μπορεί να έχουν τον ίδιο μαζικό αριθμό. Συμφωνείτε με τον συμμαθητή σας; Αιτιολογείστε την άποψή σας.

(μονάδες 4)

**γ)** Να τοποθετηθούν σε στιβάδες τα ηλεκτρόνια του  ${}_{17}Cl$ .

(μονάδες 2)

**δ)** Σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα βρίσκεται το  ${}_{17}Cl$ .

(μονάδες 3)

**2.2.** Σε ένα υδατικό διάλυμα NaCl προσθέτουμε νερό. Να αναφέρετε πως μεταβάλλονται (αυξάνονται, μειώνονται, μένουν σταθερά) τα παρακάτω μεγέθη του διαλύματος και να αιτιολογηθούν πλήρως όλες οι απαντήσεις σας.

**α)** Η μάζα του διαλύματος.

(μονάδες 4)

**β)** Η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος

(μονάδες 4)

**γ)** Η συγκέντρωση του διαλύματος.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε 2 L υδατικού διαλύματος HCl ( $\Delta 1$ ) συγκέντρωσης 1 M.

**α)** Να υπολογιστεί η περιεκτικότητα % w/v του διαλύματος  $\Delta 1$ .

(μονάδες 7)

**β)** Πόσο όγκο  $H_2O$  (σε L) πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα  $\Delta 1$  για να προκύψει διάλυμα με συγκέντρωση 0,25 M;

(μονάδες 8)

**γ)** Να υπολογιστεί η μάζα (σε g) του Mg που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με το διάλυμα  $\Delta 1$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $Ar(H)=1$ ,  $Ar(Cl)=35,5$ ,  $Ar(Mg)=24$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α)  $X = \text{Cl}$  και  $q = 17$

β) Τα ισοτόπια ενός στοιχείου έχουν τον ίδιο ατομικό αριθμό ( $Z$ ) και διαφορετικό μαζικό αριθμό ( $A$ ).

$$\begin{matrix} A_1 X \\ Z_1 \end{matrix}, \begin{matrix} A_2 X \\ Z_2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} Z_1 = Z_2 \\ A_1 \neq Z_2 \end{matrix} \quad (\text{ισότοπα})$$

Άρα διαφανούμε με την απουσία του μαδριγιά:

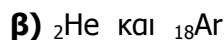
γ)  ${}_{17}\text{Cl}$  (9)  ${}_{17}\text{K}$  (2)  ${}_{17}\text{L}$  (8)  ${}_{17}\text{M}$  (7)

δ)  ~~$\mathbb{Z}_A$~~  ( $\mathbb{Z}_{17}$ ) ομάδα, 3<sup>η</sup> περίοδος.

## Θέμα 2° / 7953.pdf

### 2.1.

**A)** Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός.



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας

(μονάδες 6)

**B)** Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

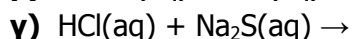
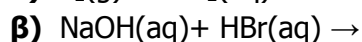
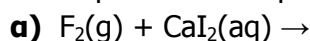
Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα το χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

	$\text{Br}^-$	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{NO}_3^-$
$\text{Fe}^{3+}$	(1)	(2)	(3)

(μονάδες 6)

### 2.2.

**A)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 9)

**B)** Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του αζώτου στη χημική ένωση  $\text{NO}_2$ .

(μονάδες 3)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $\text{KI}$  με συγκέντρωση 0,3 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{KI}$  που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1

(μονάδες 8)

**β)** Σε 100 mL του Δ1 προστίθενται 200 mL νερό, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{KI}$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) αερίου  $\text{Cl}_2$  που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του υδατικού διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται σχετικές ατομικές μάζες :  $A_r(\text{Cl})=35,5$  ,  $A_r(\text{K})=39$  ,  $A_r(\text{I})=127$

... 07953.pdf

Θέμα 2<sup>ο</sup>

- 2.1. Α) α)  ${}_{15}P$  K(2) L(8) M(5)  $V_A$  ομάδα  
 ${}_{18}Ar$  K(2) L(8) M(8)  $VIII_A$  ομάδα (ευγενές αέριο)  
β)  ${}_{2}He$  K(2)  $VIII_A$  ομάδα (ευγενές αέριο)  
 ${}_{18}Ar$  K(2) L(8) M(8)  $VIII_A$  ομάδα (ευγενές αέριο)

Στο ζεύγος (β) τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια ομάδα (VIII<sub>A</sub>) του Π.Π. Επομένως τα στοιχεία αυτά έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

- Β) (1):  $FeBr_3$ , (2):  $FePO_4$ , (3):  $Fe(NO_3)_3$   
βρωμιούχος είδος III, φωσφορικός είδος III, νιτρικός είδος III.

## Θέμα 2° / 3020.pdf

**2.1. α)** Ο παρακάτω πίνακας δίνει μερικές πληροφορίες για τα άτομα τριών στοιχείων X, Y, Z. Αφού τον αντιγράψετε στην κόλλα σας, να συμπληρώσετε τις κενές στήλες με τους αντίστοιχους αριθμούς.

Στοιχείο	Ατομικός αριθμός	K	L	M	N
X	11				
Y	9				
Z	19				

(μονάδες 9)

**β)** Έχουν κάποια από αυτά τα στοιχεία παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

- i. Ναι ii. Όχι

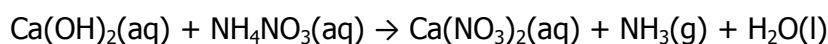
(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 2)

### 2.2.

**A)** Δίνεται η παρακάτω ασυμπλήρωτη χημική εξίσωση:



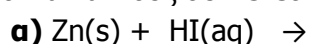
**α)** Σας ζητούμε να μεταφέρετε την παραπάνω χημική εξίσωση στην κόλλα σας και να βάλετε τους κατάλληλους συντελεστές.

(μονάδες 2)

**β)** Να ονομάσετε τις χημικές ενώσεις που συμμετέχουν στην παραπάνω χημική αντίδραση:  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{Ca(NO}_3)_2$ ,  $\text{NH}_3$

(μονάδες 4)

**B)** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές και να αναφέρετε το λόγο για τον οποίο γίνονται.



(μονάδες 7)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα KOH 0,1 M (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα (σε g) του KOH που περιέχεται σε 3 L του διαλύματος Δ.

(μονάδες 7)

**β)** τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε 30 mL του διαλύματος Δ, για να πάρουμε ένα διάλυμα KOH 0,01M.

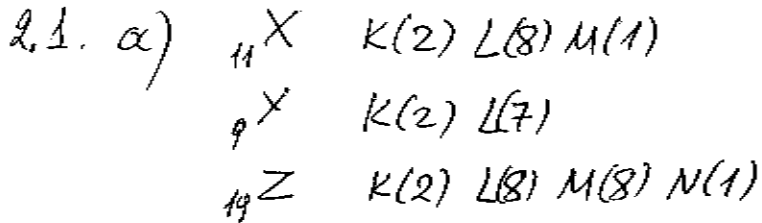
(μονάδες 8)

**γ)** τη μάζα (σε g) του άλατος που θα παραχθεί αν 2 L διαλύματος Δ εξουδετερωθούν πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{K})=39$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>



β) Τα στοιχεία  ${}_{11}\text{X}$  και  ${}_{19}\text{Z}$  ανήκουν στην ίδια ομάδα (IA) του Π.Π. και επομένως έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.



## Θέμα 2° / 3024.pdf

### 2.1.

**A)** Δίνεται ότι  $^{32}_{16}\text{S}$ . Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του θείου:

Υποατομικά σωματίδια			ΣΤΙΒΑΔΕΣ			
	p	n	e	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>
S	16			2		

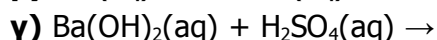
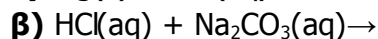
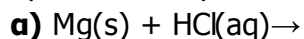
(μονάδες 4)

**B)** Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ του  $_{17}\text{Cl}$  και του  $_{19}\text{K}$ , ιοντικός ή ομοιοπολικός;  
(μονάδα 1)

Να απιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

(μονάδες 7)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που γίνονται όλες,



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $\text{Na}_2\text{S}$  που έχει συγκέντρωση 0,4 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{Na}_2\text{S}$  που περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Σε 90 mL του Δ1 προστίθενται 110 mL υδατικού διαλύματος  $\text{Na}_2\text{S}$  με συγκέντρωση 0,8 M, οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Na}_2\text{S}$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) κζήματος σχηματίζεται όταν 400 mL του διαλύματος Δ1, αντιδράσουν πλήρως με περίσσεια υδατικού διαλύματος  $\text{AgNO}_3$ .

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{Ag})=108$ .

Θέμα 2°

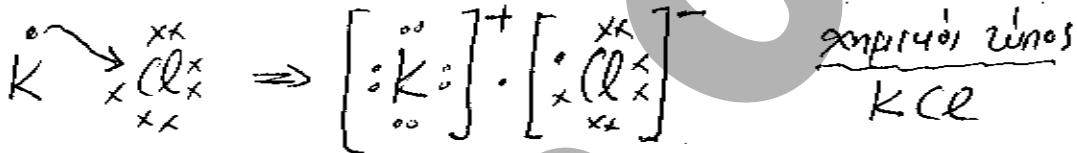
2.1. A)  ${}_{16}^{32}S$   $p=16, e=16, N=32-16=16$

Κατανομή e σε βελίδες:  $K(2) L(8) M(6)$

B)  ${}_{19}K$   $K(2) L(8) M(8) N(1)$  ΙΑ ομάδα, Μέταλλο (αλκαλίο)

${}_{17}Cl$   $K(2) L(8) M(7)$  VIIA ομάδα, Αμέταλλο (αλογόνο)

Μέταλλο και Αμέταλλο σχηματίζουν ιοντικό δεσμό.



GROUP

## Θέμα 2° / 3027.pdf

**2.1.** Δίνονται τα στοιχεία:  ${}_8\text{O}$  και  ${}_1\text{H}$ .

**α)** Με τι είδους χημικό δεσμό θα ενωθούν μεταξύ τους, ιοντικό ή ομοιοπολικό;  
(μονάδα 1)

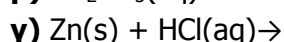
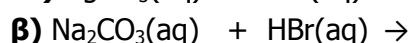
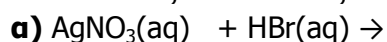
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(μονάδες 7)

**β)** Αν γνωρίζετε ότι σχηματίζουν τη χημική ένωση  $\text{H}_2\text{O}$ , να γράψετε τον ηλεκτρονιακό της τύπο. Να γράψετε τους αριθμούς οξείδωσης του οξυγόνου και του υδρογόνου στην ένωση  $\text{H}_2\text{O}$ .

(μονάδες 5)

**2.2.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις που γίνονται όλες, γράφοντας τα προϊόντα και τους συντελεστές.



(μονάδες 9)

Να χαρακτηρίσετε τις αντιδράσεις του προηγούμενου ερωτήματος ως προς το είδος τους ως: απλή αντικατάσταση, διπλή αντικατάσταση, εξουδετέρωση.

(μονάδες 3)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα υδατικό διάλυμα  $\text{NaOH}$  4% w/v (διάλυμα Δ). Να υπολογίσετε:

**α)** τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ.

(μονάδες 8)

**β)** τον όγκο (σε mL) του διαλύματος Δ που πρέπει να αραιωθεί με νερό για να προκύψουν 300 mL διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,01 M.

(μονάδες 7)

**γ)** τον όγκο (σε L) υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  0,1 M που απαιτείται για πλήρη εξουδετέρωση 600 mL του διαλύματος Δ.

(μονάδες 10)

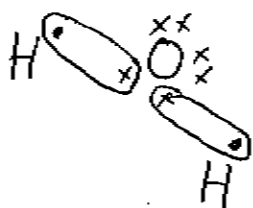
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Na})=23$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α)  ${}_1\text{H}$  κ(1) αμέταλλο

${}_8\text{O}$  κ(2) L(6) VI<sub>A</sub>(ή 16<sup>η</sup>) ομάδα, αμέταλλο.

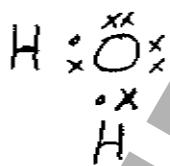
Τα δύο αμέταλλα α ενωθούν μεταξύ τους με ομοιοπολικό δεσμό.



Το άτομο του O διαθέτει δύο μονήρη  $e^-$  ενώ το υδάτε άτομο του H ένα μονήρη  $e^-$ .

Γίνονται δύο αμοιβαία θωπευφόρες ηλεκτρονίων και σχηματίζονται δύο απλοί ομοιοπολικοί πολική δεσμοί H-O.

β) Ο ηλεκτρονιακός τύπος της ένωσης  $\text{H}_2\text{O}$  είναι:



Μεξύ H και O σχηματίζεται κοινό ζεύγος ηλεκτρονίων μετατοπισμένο προς τη μεριά του O, που είναι πιο ηλεκτραρνητικό στοιχείο.

Επομένως το υδάτε άτομο H έχει Α.Ο. = +1 (φαινόμενο φορτίο +1) και το άτομο του O έχει Α.Ο. = -2 (φαινόμενο φορτίο -2).

## Θέμα 2°

2.1. Δίνονται: χλώριο,  $_{17}\text{Cl}$  και νάτριο,  $_{11}\text{Na}$ .

α) Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα Cl και Na.

(μονάδες 4)

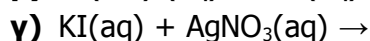
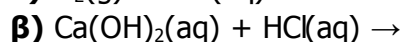
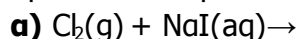
β) Τι είδους δεσμός υπάρχει στη χημική ένωση που σχηματίζεται μεταξύ Na και Cl, ιοντικός ή ιομοιοπολικός;

(μονάδα 1)

γ) Να απιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ νατρίου και χλωρίου.

(μονάδες 7)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις α και γ.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Τα ακόλουθα ερωτήματα προέκυψαν όταν ομάδα μαθητών πειραματίστηκε σε σχολικό εργαστήριο με τις ουσίες  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  και  $\text{HNO}_3$ .

α) Πόση μάζα (σε g) στερεού  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  πρέπει να διαλυθεί σε νερό ώστε να παρασκευαστούν 400 mL διαλύματος  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  με συγκέντρωση 0,05 M (διάλυμα Δ1);  
(μονάδες 8)

β) Όταν σε 200 mL διαλύματος Δ1 προστεθούν 300mL νερού, προκύπτει αραιωμένο διάλυμα. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  στο αραιωμένο διάλυμα;  
(μονάδες 7)

γ) Όγκος 0,2 L διαλύματος Δ1, εξουδετερώνεται πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$  συγκέντρωσης 0,1 M (διάλυμα Δ2).

Να υπολογιστεί πόσος όγκος (σε mL) διαλύματος Δ2 απαιτείται για την εξουδετέρωση;  
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Ba})=137$ .



## Θέμα 2° / 4027.pdf

### 2.1.

**A)** Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς 1-3 και δίπλα τον χημικό τύπο και το όνομα της αντίστοιχης ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα.

	$\text{Cl}^-$	$\text{OH}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$
$\text{Ca}^{2+}$	(1)	(2)	(3)

(μονάδες 6)

**B)** Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξειδωσης του S στις χημικές ενώσεις:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  και  $\text{H}_2\text{S}$ .

(μονάδες 6)

### 2.2.

**A)** Ένα λίτρο αερίου  $\text{H}_2$  περιέχει περισσότερα μόρια από ένα λίτρο αερίου  $\text{HCl}$  σε ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. Σωστό ή λάθος;

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

**B)** 4 mol μορίων  $\text{CH}_4$  περιέχουν:

**α)** 4 μόρια **β)**  $4N_A$  άτομα **γ)**  $4N_A$  μόρια.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Σε ένα εργαστήριο διαθέτουμε διάλυμα  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10 M (διάλυμα Δ1). Να υπολογίσετε:

**α)** τη μάζα (σε g) του  $\text{H}_2\text{SO}_4$  που περιέχεται σε 50 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 7)

**β)** τον όγκο (σε mL) του νερού που πρέπει να προστεθεί σε ορισμένο όγκο διαλύματος Δ1 έτσι, ώστε να παρασκευαστούν 450 mL διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 M (διάλυμα Δ2).

(μονάδες 8)

**γ)** τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται, αν αντιδράσουν 2 L υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  0,1 M με περίσσεια διαλύματος Δ2.

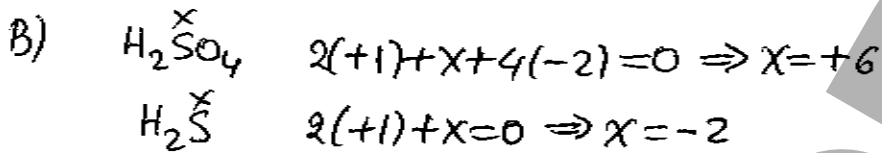
(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Na})=23$ ,  $A_r(\text{S})=32$ .

... 04027.pdf

Θέμα 2<sup>ο</sup>

- 2.1. A) (1):  $\text{CaCl}_2$  χλωριούχο ασβέστιο  
(2):  $\text{Ca(OH)}_2$  υδροξείδιο του ασβεστίου  
(3):  $\text{CaSO}_4$  θειικό ασβέστιο





## Θέμα 2° / 3046.pdf

### 2.1.

**A)** Δίνεται για το μαγνήσιο  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ . Να μεταφέρετε στην κόλλα σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα που αναφέρεται στο άτομο του μαγνησίου:

				<b>ΣΤΙΒΑΔΕΣ</b>		
	Z	νετρόνια	ηλεκτρόνια	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>
Mg			12			

(μονάδες 5)

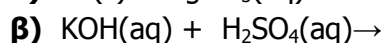
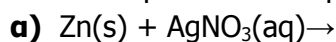
**B)** Τι είδους δεσμός αναπτύσσεται μεταξύ  ${}_{3}\text{Li}$  και του χλωρίου  ${}_{17}\text{Cl}$ , ιοντικός ή ομοιοπολικός; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας περιγράφοντας τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού.

(μονάδες 7)

### 2.2.

**A)** Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες:



(μονάδες 6)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

**α)** «Για τις ενέργειες  $E_M$  και  $E_L$  των στιβάδων M και L αντίστοιχα, ισχύει ότι  $E_M < E_L$ »

(μονάδες 3)

**β)** «Το στοιχείο οξυγόνο,  ${}_{8}\text{O}$ , βρίσκεται στην 16<sup>η</sup> (VIA) ομάδα και την 3<sup>η</sup> περίοδο του Περιοδικού Πίνακα»

(μονάδες 3)

## Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο παρασκευάστηκε ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  που έχει όγκο 200 mL και συγκέντρωση 0,5 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** Όγκος 100 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 300 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

**γ)** Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος NaOH με συγκέντρωση 0,8 M που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,1 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Pb})=207$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>

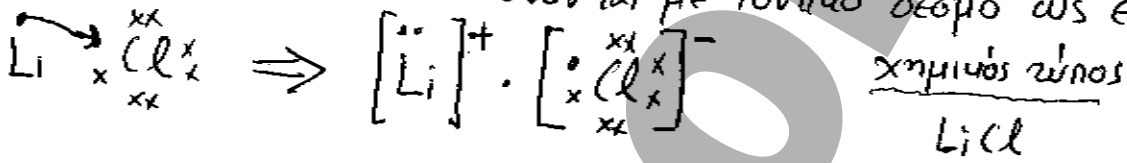
2.1. Α)

$^{24}_{12}\text{Mg}$	Z	νετρόνια	ηλεκτρόνια	K	L	M
	12	12	12	2	8	2

B)  $^3\text{Li}$  K(2) L(1) ΙΑ ομάδα (αλκαλίο) - μέταλλο

$^{17}\text{Cl}$  K(2) L(8) M(7) VIIA ομάδα (αλογόνο) - Αμέταλλο

Μέταλλο και Αμέταλλο ενώνονται με ιοντικό δεσμό ως εξής:



GROUP

## Θέμα 2° / 2530.pdf

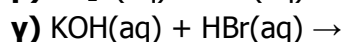
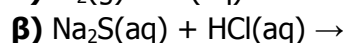
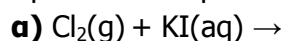
2.1 Δίνονται: υδρογόνο,  ${}_1\text{H}$ , άζωτο,  ${}_7\text{N}$

**α)** Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του αζώτου.  
(μονάδες 2)

**β)** Να αναφέρετε το είδος των δεσμών (ιοντικός ή ομοιοπολικός) μεταξύ ατόμων υδρογόνου και αζώτου στη χημική ένωση  $\text{NH}_3$ .  
(μονάδα 1)

**γ)** Να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού των δεσμών και να γράψετε τον ηλεκτρονικό τύπο αυτής της χημικής ένωσης.  
(μονάδες 9)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **β**.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Διαθέτουμε ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  συγκέντρωσης 0,05 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Πόση μάζα (σε g)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  περιέχεται σε 200 mL του διαλύματος Δ1;  
(μονάδες 8)

**β)** Σε 75 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε 75 mL νερού οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  στο διάλυμα Δ2.  
(μονάδες 7)

**γ)** Από το διάλυμα Δ1, παίρνουμε 0,25 L και τα εξουδετερώνουμε με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα υδατικού διαλύματος  $\text{HNO}_3$ . Πόση ποσότητα (σε mol) άλατος θα παραχθεί από την αντίδραση;  
(μονάδες 10)

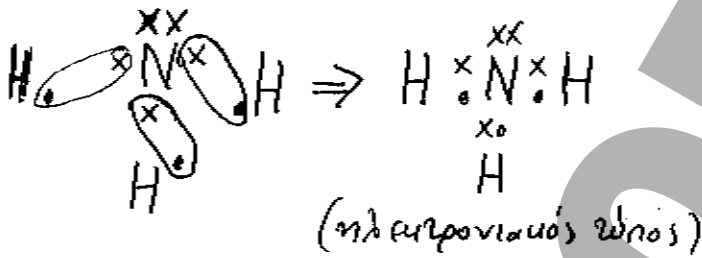
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες :  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Ba})=137$

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α)  ${}_7N$   $K(2)$   $L(5)$

β)  ${}_1H$   $K(1)$ . Τα στοιχεία  $N$  και  $H$  είναι αμέσως και επομένως κάνουν ομοιοπολικούς δεσμούς μεταξύ τους.

γ)



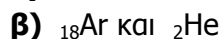
Στο μόριο της  $NH_3$  περιέχονται τρεις αμοιόμοιοι ομοιοπολικοί δεσμοί  $N-H$ .

GROUP

## Θέμα 2° / 3057.pdf

### 2.1.

**A)** Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

**B)** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

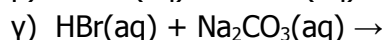
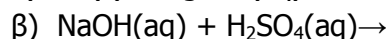
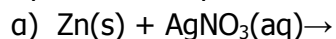
**α)** Ο αριθμός οξείδωσης του αζώτου, N, στο νιτρικό ιόν  $\text{NO}_3^-$ , είναι +5.

(μονάδες 3)

**β)** Το στοιχείο αργό, Ar (Z=18), βρίσκεται στην 18<sup>η</sup> (VIII A) ομάδα και την 4<sup>η</sup> περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 3)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις **α** και **γ**.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Σε νερό διαλύεται ορισμένη ποσότητα  $\text{H}_2\text{SO}_4$  και το διάλυμα που παρασκευάζεται έχει όγκο 400 mL και συγκέντρωση 2 M (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{H}_2\text{SO}_4$  που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

**β)** 150 mL νερού προστίθενται σε 50 mL του διαλύματος Δ1 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του  $\text{H}_2\text{SO}_4$  στο διάλυμα Δ2.

(μονάδες 7)

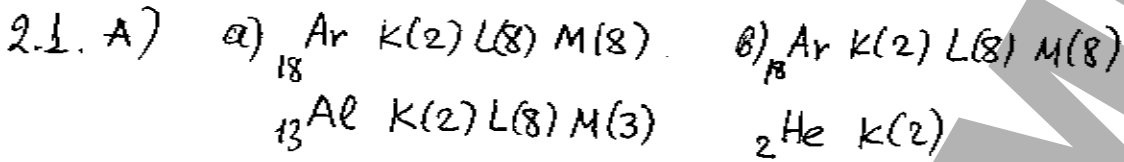
**γ)** 0,25 L του διαλύματος Δ1, αντιδρούν πλήρως με περίσσεια στερεού  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .

Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε L) του αερίου που παράγεται, σε STP;

(μονάδες 10)

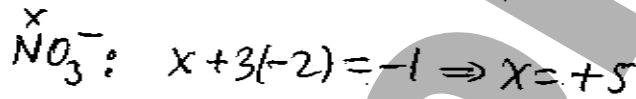
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{S})=32$ .

Θέμα 2°



Παρατηρώ ότι σε κανένα ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν σε διαφορετικές ομάδες. Επομένως, σε κανένα ζεύγος δεν υπάρχουν στοιχεία με παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

β) α) Ίωση.



β) Λάδος.

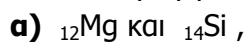


GROUPE

## Θέμα 2° / 3062.pdf

### 2.1.

**A)** Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες;

(μονάδες 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

**B)** Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

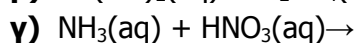
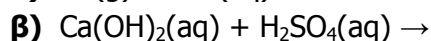
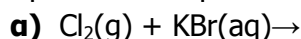
	$\text{I}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{OH}^-$
$\text{Ca}^{2+}$	(1)	(2)	(3)

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

(μονάδες 6)

### 2.2.

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



(μονάδες 9)

**B)** Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του θείου (S) στη χημική ένωση  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

(μονάδες 3)

## Θέμα 4°

Διαλύονται 3,4 g  $\text{AgNO}_3$  σε νερό οπότε παρασκευάζεται υδατικό διάλυμα όγκου 400 mL (διάλυμα Δ1).

**α)** Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του  $\text{AgNO}_3$  στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

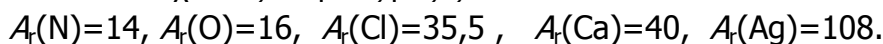
**β)** Σε 20mL του Δ1 προστίθενται 180mL νερού οπότε προκύπτει ένα άλλο διάλυμα Δ2. Πόση είναι η συγκέντρωση (σε M) του  $\text{AgNO}_3$  στο διάλυμα Δ2;

(μονάδες 7)

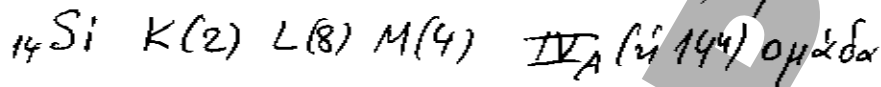
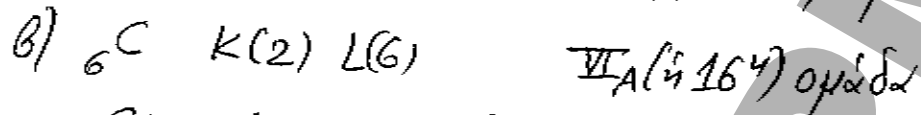
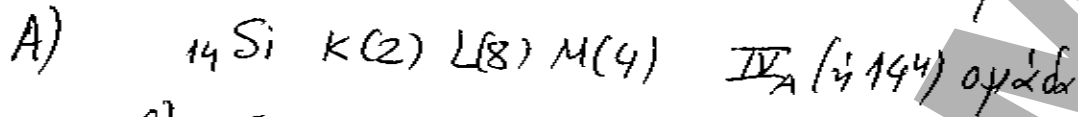
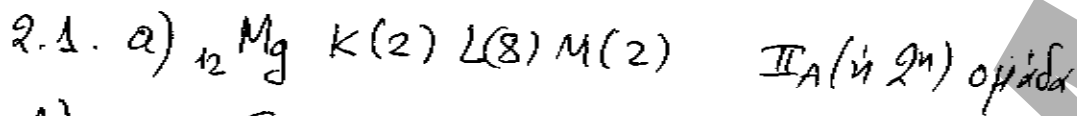
**γ)** Να υπολογίσετε πόση μάζα (σε g) στερεού  $\text{CaCl}_2$  απαιτείται για την πλήρη αντίδραση με 200 mL του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

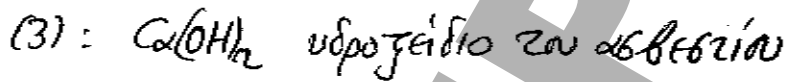
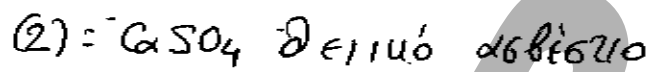
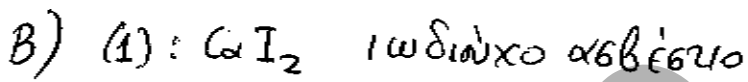
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:



Θέμα 2<sup>ο</sup>



Σε καθεμία από τα ζεύγη περιέχονται στοιχεία που ανήκουν σε διαφορετικές ομάδες του Π.Π. Επομένως, δεν υπάρχει ζεύγος στοιχείων με παρόμοιες αληθινές ιδιότητες.





## Θέμα 2° / 3053.pdf

### 2.1.

A) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

	$\text{Br}^-$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{OH}^-$
$\text{Li}^+$	(1)	(2)	(3)

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

(μονάδες 6)

B) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή ως λανθασμένες και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας σε κάθε περίπτωση.

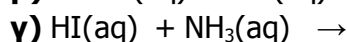
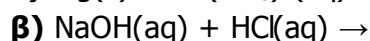
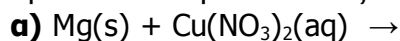
α) Ο αριθμός οξειδωσης του Cl, στη χημική ένωση  $\text{HClO}_4$ , είναι +7.

(μονάδες 3)

β) Το στοιχείο νάτριο,  ${}_{11}\text{Na}$ , βρίσκεται στην 1<sup>η</sup> (IA) ομάδα και την 2<sup>η</sup> περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.

(μονάδες 3)

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι παραπάνω αντιδράσεις α και β.

(μονάδες 4)

## Θέμα 4°

Σε σχολικό εργαστήριο υπάρχει ένα υδατικό διάλυμα  $\text{Pb(NO}_3)_2$  που έχει όγκο 500 mL και συγκέντρωση 0,6 M (διάλυμα Δ1).

α) Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του  $\text{Pb(NO}_3)_2$  που περιέχεται στο διάλυμα Δ1.

(μονάδες 8)

β) Όγκος 250 mL του διαλύματος Δ1 αραιώνεται με 150 mL νερό οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Δ2. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του  $\text{Pb(NO}_3)_2$  στο διάλυμα Δ2

(μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε πόσος είναι ο όγκος (σε mL) υδατικού διαλύματος KOH με συγκέντρωση 1 M, που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 0,25 L του διαλύματος Δ1.

(μονάδες 10)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{Pb})=207$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>

- 2.1. A) (1): LiBr βρωμιούχο λιθίο  
(2): Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ανθρακικό λιθίο  
(3): LiOH υδροξείδιο του λιθίου

B) α) (Σ).  $H\overset{x}{C}lO_4 + 1 + x + 4(-2) = 0 \Rightarrow x = +7.$

β) (Λ) <sub>11</sub>Na K(2) L(8) M(1) ΙΑ ομάδα, 3<sup>η</sup> περίοδος

GROUP ONLINE

## Θέμα 2° / 4915.pdf

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



(μονάδες 9)

Να αναφέρετε το λόγο που γίνονται οι αντιδράσεις α και γ.

(μονάδες 4)

2.2.

A)

α) Να υπολογίσετε τον αριθμό οξείδωσης του Cr στο ιόν:  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  (μονάδες 3)

β) Εξηγήστε γιατί το  ${}^9\text{F}$  μπορεί να προσλάβει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το  ${}_{17}\text{Cl}$ .

(μονάδες 3)

B) Να προσδιορίσετε το είδος του δεσμού και να αναφέρετε πώς σχηματίζεται ο δεσμός μεταξύ ατόμων  ${}_{17}\text{Cl}$  και  ${}_{11}\text{X}$ .

(μονάδες 6)

## Θέμα 4°

Διαλύουμε 11,2 L αέριας  $\text{NH}_3$  (σε STP) σε νερό και προκύπτει διάλυμα Δ1 όγκου 500 mL.

α) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος Δ1. (μονάδες 8)

β) 200 mL του διαλύματος Δ1 αναμειγνύονται με 800 mL διαλύματος  $\text{NH}_3$  2 M.

Να υπολογιστεί η συγκέντρωση (σε M) του διαλύματος που προκύπτει. (μονάδες 8)

γ) Σε 100 mL του διαλύματος Δ1 προσθέτουμε την απαιτούμενη ποσότητα HCl για πλήρη εξουδετέρωση. Να υπολογίσετε τη μάζα (σε g) του άλατος που παράγεται.

(μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{N})=14$ ,  $A_r(\text{Cl})=35,5$

2.2. a)  $\overset{x}{C}_2O_7^{2-} \quad 2x + 7(-2) = -2 \Rightarrow x = +6$

A) B)  $gF \quad K(2) \quad L(7)$

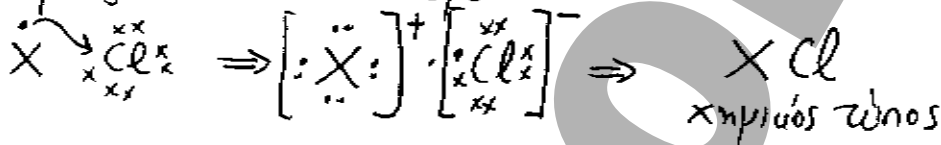
$_{17}Cl \quad K(2) \quad L(8) \quad M(7)$

Πρόκειται για δύο αλογόνα (ηλεκτροαρνητικά στοιχεία). Το  $gF$  έχει μικρότερη ατομική ακτίνα από το  $_{17}Cl$  και επομένως ο πυρήνας του έχει ισχυρότερα τα εξωτερικά ηλεκτρόνια. Άρα το  $gF$  μπορεί να προσλάβει ηλεκτρόνια ευκολότερα από το  $_{17}Cl$ .

B)  $_{17}Cl \quad K(2) \quad L(8) \quad M(7) \Rightarrow$  αμέταλλο (αλογόνο)

$_{11}X \quad K(2) \quad L(8) \quad M(1) \Rightarrow$  μέταλλο (αλκάλιο)

Σχηματίζουν ιοντικό δεσμό.



04915.pdf

GROUP

## Θέμα 2° / 3047.pdf

**2.1.** Δίνεται το στοιχείο χλώριο,  ${}_{17}\text{Cl}$  :

**α)** Να κάνετε κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες για το άτομο του χλωρίου.  
(μονάδες 2)

**β)** Να προσδιορίσετε τη θέση (ομάδα, περίοδο) του Cl στον Περιοδικό Πίνακα.  
(μονάδες 4)

**γ)** Τι είδους χημικός δεσμός υπάρχει στο μόριο του χλωρίου ( $\text{Cl}_2$ ), ομοιοπολικός ή ιοντικός;

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 5)

**2.2.**

**A)** «3 L αερίου  $\text{O}_2$  περιέχουν περισσότερα μόρια από 3 L αέριας  $\text{NH}_3$  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)

**B)** «1 mol μορίων  $\text{H}_2\text{O}$  αποτελείται συνολικά από  $3N_A$  άτομα.»

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

(μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(μονάδες 6)

## Θέμα 4°

Μια ομάδα μαθητών παρασκεύασε υδατικό διάλυμα KOH με διάλυση 22,4 g στερεού KOH σε νερό. Το διάλυμα Δ που παρασκευάστηκε είχε όγκο 400 mL.

**α)** Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ.  
(μονάδες 7)

**β)** Σε 50 mL του διαλύματος Δ προσθέτουμε 150 mL νερού. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος .  
(μονάδες 8)

**γ)** Από το διάλυμα Δ παίρνουμε 0,2 L και τα εξουδετερώνουμε πλήρως με την ακριβώς απαιτούμενη ποσότητα  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Να υπολογίσετε πόσα g άλατος θα παραχθούν.  
(μονάδες 10)

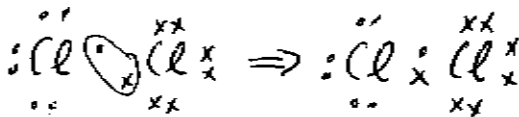
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{H})=1$ ,  $A_r(\text{O})=16$ ,  $A_r(\text{S})=32$ ,  $A_r(\text{K})=39$ .

Θέμα 2<sup>ο</sup>

2.1. α)  ${}_{17}\text{Cl} : \text{K}(2) \text{L}(8) \text{M}(7)$

β)  $\text{VII}_A$  (ή  $17^{\text{η}}$ ) ομάδα, 3<sup>η</sup> περίοδος

γ) Ο χημικός δεσμός μεταξύ δύο ατόμων χλωρίου γίνεται με αμοιβαία διεισφορά δύο μονών ηλεκτρονίων, ένα από κάθε άτομο:



Σχηματίζεται αμοιολογικός μη πολικός δεσμός, επειδή τα άτομα είναι του ίδιου στοιχείου.

G R O U P