

## Εφαρμογές Κεφαλαίου 1

(Εφ.1)

1.1

Πόσα σημαντικά ψηφία υπάρχουν σε καθένα από τις Παρακάτω μετρήσεις;

$$4,0100 \text{ mg}^{(5)} \quad 0,05930 \text{ g}^{(4)} \quad 0,035 \text{ mm}^{(2)} \quad 3,100 \text{ s}^{(4)}$$

$$8,91 \times 10^2 \text{ L}^{(3)} \quad 9,100 \times 10^4 \text{ cm}^{(4)}$$

1.2

Εκτελείται ένα πείραμα μέτρησης όγκου ενός δοχείου. Μετρούνται μήκος, ύψος, πλάτος. Για τον όγκο δίνεται την τιμή  $0,310 \text{ m}^3$ .

α) Αν οι δύο μετρήσεις ήταν  $0,7210 \text{ m}$  και  $0,52145 \text{ m}$ , ποιά ήταν η τρίτη μέτρηση;

β) Αν αυτές τις δύο μετρήσεις εφρόνιζο να τις προσθέτουμε σε μία τρίτη και το αποτέλεσμα της πρόσθεσης ήταν  $1,509 \text{ m}$ , ποιά ήταν η τιμή της τρίτης μέτρησης;

$$(α) \quad V = 0,310 \text{ m}^3 = (0,7210 \text{ m}) \cdot (0,52145 \text{ m}) \cdot x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{0,310 \text{ m}^3}{0,7210 \times 0,52145 \text{ m}^2} = 0,82454385 \text{ m} = 0,825 \text{ m}$$

$$(β) \quad \text{Τρίτη μέτρηση} = 1,509 \text{ m} - 0,7210 \text{ m} - 0,52145 \text{ m} = 0,26655 \text{ m} \\ = 0,267 \text{ m}$$

1.3

Δείγμα οξειδίου του υδραργύρου (II) θερμαίνεται για να δώσει μεταλλικό υδράργυρο και αέριο οξυγόνο. Μέσα στην ατμόσφαιρα του ευλυόμενου οξυγόνου μια μισοσφαιρική παραοχιά ξύλου άναψε ξανά με φλόγα. Ο υδράργυρος ψύχθηκε στους  $-40^\circ\text{C}$  και σφαιροποιήθηκε. Βεβαιώστε ποιες μεταβολές είναι φυσικές και ποιές χημικές.

Χημικές αντιδράσεις:

1) Θέρμανση οξειδίου υδραργύρου (II)  $\begin{cases} \rightarrow \text{Υδράργυρος} \\ \rightarrow \text{οξυγόνο} \end{cases}$

2) Ξύλο + οξυγόνο  $\rightarrow$  φλόγα (καύση)

Φυσική μεταβολή: 1) Υδράργυρος αλλάζει φάση υγρός  $\rightarrow$  στερεός (κίση  $-40^\circ\text{C}$ )

1.4 Ποια από τα παρακάτω υλικά είναι καθαρές ουσίες και ποιά μίγματα; Αναγράψτε για κάθε υλικό τις διαφορετικές φάσεις που υπάρχουν. Εφ.2

(α) Υγρό βρώμιο με ατμούς βρωμίου

Καθαρή ουσία - Δύο φάσεις: υγρή + αέρια

(β) Χρώμα βαφής αποτελούμενο από υγρό διάλυμα και διασπαρμένη σερτά χρωστική

Μίγμα - Δύο φάσεις: υγρή + σερτή

(γ) εν μέρη λωμένος σίδηρος

Καθαρή ουσία - Δύο φάσεις: υγρή + σερτή

(δ) σκόνη διχαροχλωπίνης που περιέχει υδρογονάνθρακικό γάζιο και υδροχλωρικό κάλιο

Μίγμα - Δύο φάσεις: σερτή + σερτή

1.5 Μεταλλικός ψευδάργυρος και κίτρινοι κρύσταλλοι θείου αντιδρούν βίαια παράγοντας μια λευκή σκόνη σουλφιδίου του ψευδαργύρου. Ένας χημικός υπολόγησε ότι 65,4 g ψευδαργύρου αντιδρά με 32,1 g θείου. Πόσα g σουλφιδίου του ψευδαργύρου θα μπορούσαν να παραχθούν από 20g μετ. ψευδαργύρου;

Διατήρηση της μάζας:

$$\text{Μάζα ψευδαργύρου} + \text{Μάζα θείου} = \text{Μάζα σουλφιδίου ψευδαργύρου}$$

$$65,4 \text{ g} + 32,1 \text{ g} = 97,5 \text{ g}$$

$$20,0 \text{ g} + \text{Μάζα θείου} = x \text{ g}$$

$$0 \text{ λόγος} \frac{\text{Μάζα ψευδαργύρου}}{\text{Μάζα σουλφιδίου ψευδ.}} = \text{σταθερός} \Rightarrow \frac{65,4 \text{ g}}{97,5 \text{ g}} = \frac{20,0 \text{ g}}{x} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{97,5 \cdot 20,0 \text{ g}}{65,4} = 29,8165138 \text{ g} = 29,8 \text{ g}$$

1.6 Ένα σερτό περιέχει μόνο σίδηρο και οξυγόνο. Οι αναλογίες φθινών διαφορετικών ετημμάτων έδειξαν τα παρακάτω αποτελέσματα.

Συμφωνούν τα παρακάτω δεδομένα με την υπόθεση ότι το σερτό είναι μία ένωση;



Δείγμα	Μάζα δείγματος	Μάζα οξυγόνου	Μάζα υδρογόνου
Δείγμα Α	1,518 g	1,094 g	0,424 g
Δείγμα Β	2,056 g	1,449 g	0,607 g
Δείγμα Γ	1,873 g	1,335 g	0,538 g

Μια χημική ένωση περιέχει τα διάφορα στοιχεία με καθορισμένη αναλογία (σταθερή σύσταση)

$$\frac{\text{Μάζα οξυγόνου}}{\text{Μάζα υδρογόνου}} = \frac{1,094 \text{ g}}{0,424 \text{ g}} = 2,58018868 = 2,58 \text{ για Δείγμα Α}$$

$$\text{---} = \frac{1,449 \text{ g}}{0,607 \text{ g}} = 2,38714992 = 2,39 \text{ για Δείγμα Β}$$

$$\text{---} = \frac{1,335 \text{ g}}{0,538 \text{ g}} = 2,48141264 = 2,48 \text{ για Δείγμα Γ}$$

Αφού η αναλογία μάζων των δύο στοιχείων δεν είναι ίδια και για τα τρία δείγματα, συμπεραίνουμε ότι το περὶ δεξιό είναι ένωση.

1.7) Ένα δείγμα 55,0 cm<sup>3</sup> θαλασσινού νερού έχει πυκνότητα 1025 kg/m<sup>3</sup>. Υποθέτοντας ότι η σύσταση του δείγματος παραμένει σταθερή, ποιά θα είναι η πυκνότητά του (σε g/cm<sup>3</sup>), όταν θα έχουν εξατμιστεί 5,0 mL νερού; Πυκνότητα καθαρού νερού: 1,0 g/cm<sup>3</sup>

$d = \frac{m}{V}$  Μετά την εξάτμιση το δείγμα έχει όγκο 55,0 mL - 5,0 mL = 50,0 mL

Πόση είναι η μάζα του θαλασσινού νερού μετά την εξάτμιση;  
 Αρχική μάζα:  $m_{\text{αρχ}} = d_{\text{αρχ}} \cdot V_{\text{αρχ}} = 1025 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 55,0 \text{ cm}^3 =$   
 $= 1025 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 55,0 \text{ cm}^3 \left( \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} \right) = \frac{56375}{10^6} \text{ kg} \cdot \left( \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \right) = 56,375 \text{ g} =$   
 $= 56,4 \text{ g}$

Η μάζα του νερού που εξετμίστηκε είναι:  
 $m_{\text{νερού}} = d_{\text{νερού}} \cdot V_{\text{νερού}} = 1,0 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 5,0 \text{ cm}^3 = 5,0 \text{ g}$   
 $m_{\text{μζα}} = m_{\text{αρχ}} - m_{\text{νερού}} = 56,4 \text{ g} - 5,0 \text{ g} = 51,4 \text{ g}$





Εφαρμογές Κεφαλαίου 2

(Εφ.5)

2.1 Η αμμωνία είναι αέριο που πωλείται με μορφή υδατικού διαλύματος για οικιακή χρήση ως καθαριστικό. Το αέριο αυτό είναι έμμεση αζώτου και υδρογόνου σε ατομική σχέση 1:3. Ένα δείγμα αμμωνίας περιέχει 7,933g N και 1,712 g H. Πόσα είναι η ατομική μάζα του N σε σχέση με αυτή του H;

Αν 7,933 g N έχουν x άτομα τότε τα 1,712 g H θα έχουν 3.x άτομα

$$\text{Άρα } \frac{7,933 \text{ g N}}{1,712 \text{ g H}} = \frac{A \cdot B_N \cdot x}{A \cdot B_H \cdot 3x} \Rightarrow \frac{A \cdot B_N}{A \cdot B_H} = \frac{3 \cdot 7,933}{1,712} = 13,901285 = 13,90$$

2.2 Δείγμα 1,50 g οξειδίου του διαζώτου (πρασινό αέριο) περιέχει  $2,05 \cdot 10^{22}$  μόρια  $N_2O$ . Πόσα άτομα αζώτου υπάρχουν σε αυτό το δείγμα; Πόσα άτομα αζώτου υπάρχουν σε 44,0 g  $N_2O$ .

1 μόριο  $N_2O$  περιέχει 2 άτομα N  $\rightarrow \frac{2 \text{ άτομα N}}{1 \text{ μόριο } N_2O}$

Άρα  $2,05 \cdot 10^{22}$  μόρια  $N_2O$  έχουν  $2,05 \cdot 10^{22} \cdot \frac{2}{1}$  άτομα N =  $4,10 \cdot 10^{22}$  άτομα N. ( $\rightarrow 1,50 \text{ g } N_2O$ )

Άρα τα 44,0 g  $N_2O$  έχουν  $44,0 \text{ g } N_2O \cdot \frac{4,10 \cdot 10^{22} \text{ άτομα N}}{1,50 \text{ g } N_2O} = 120,266 \cdot 10^{22} \text{ άτομα N} = 1,20266 \cdot 10^{24} = 1,20 \cdot 10^{24} \text{ άτομα N.}$

2.3 Ονοματίστε τις παρακάτω ενώσεις (είναι όλες ιοντικές, εξηγείτε γιατί)

- $Cu(NO_2)_2$  : Νιτρικός χαλκός (II)
- $(NH_4)_3P$  : Φωσφίδιο του αμμωνίου
- $K_2SO_3$  : Θειώδες κάλιο (όχι κάλιο(I) γιατί υπάρχει μόνο αζώ)
- $Hg_3N_2$  : Νιτρίδιο του υδραργύρου (II)

2.4. Ποιες από τις παρακάτω ενώσεις περιμένετε να είναι ιοντική και ποιές μοριακές και γιατί; Ονοματίστε τις

- $H_2O$  : Μοριακή, Νερό (ένσημα οξείδιο του διϋδρογόνου)
- $As_4O_6$  : Μοριακή, ο: αμέταλλο, As: Μεταλλοειδή εξασθενή οξείδιο του τετρααρσενικού
- $ClF_3$  : Μοριακή, δύο αμέταλλα, Τριφθορίδιο του χλωρίου
- $Fe_2O_3$  : Ιοντική, ο: αμέταλλο, Fe: μέταλλο  $\rightarrow$  οξείδιο του σιδήρου (III)
- $BaO$  : Ιοντική, ο: αμέταλλο, Ba: μέταλλο  $\rightarrow$  οξείδιο του βαρίου





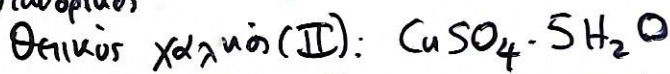


Εφαρμογές κεφαλαίου 3

Εφ.7

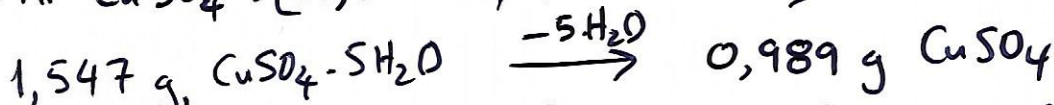
3.1 Ένα δείγμα πενταϋδρικού θειικού χαλκού (II), μάζας 1,547g, θερμαίνεται για να εκδιωχθεί το νερό. Οι ληυκοί κρυσταλλοί θειικού χαλκού (II) που απομένουν, έχουν μάζα 0,989g. Πόσα moles H<sub>2</sub>O υπήρχαν στο αρχικό δείγμα; Δείξτε ότι οι σχετικές ποσοτικές των moles του θειικού χαλκού (II) και του H<sub>2</sub>O συμφωνούν με τον τύπο του υδρίου. A.M. Cu: 63,55 αμμ, S: 32,07 αμμ, O: 16,00 αμμ, H: 1,01 αμμ

Πενταϋδρικός



M.M. H<sub>2</sub>O: 16 + 2 × 1,01 = 18,02 αμμ

M.M. CuSO<sub>4</sub>: [63,55 + 32,07 + 4 × (16,00)] αμμ = 159,62 αμμ



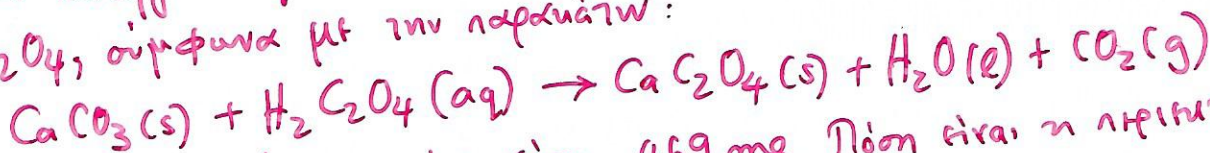
Άρα στο αρχικό δείγμα υπήρχαν (1,547 - 0,989) g H<sub>2</sub>O = 0,558 g H<sub>2</sub>O

0,558 g H<sub>2</sub>O  $\rightarrow$  0,558 g H<sub>2</sub>O ×  $\frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18,02 \text{ g H}_2\text{O}}$  = 0,03096 mol H<sub>2</sub>O  
 = 0,0310 mol H<sub>2</sub>O  
 = 3,10 × 10<sup>-2</sup> mol H<sub>2</sub>O

0,989 g CuSO<sub>4</sub>  $\rightarrow$  0,989 g CuSO<sub>4</sub> ·  $\frac{1 \text{ mol CuSO}_4}{159,62 \text{ g CuSO}_4}$  = 0,006195965 mol CuSO<sub>4</sub>  
 = 6,195965 · 10<sup>-3</sup> mol CuSO<sub>4</sub>  
 = 6,20 · 10<sup>-3</sup> mol CuSO<sub>4</sub>

Σχετικές ποσοτικές moles στον υδρίτη =  $\frac{\text{moles H}_2\text{O}}{\text{mole CuSO}_4} = \frac{3,10 \cdot 10^{-2}}{6,20 \cdot 10^{-3}} = 5,00 \rightarrow$  συμφωνεί με τον τύπο του.

3.2 Ένα δείγμα ασβεστολίθου (που περιέχει CaCO<sub>3</sub>), μάζας 438 mg, υποβάλλεται σε καταρρασία με οξαλικό οξύ, H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, για να δώσει οξαλικό ασβέστιο, CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, σύμφωνα με την παρακάτω:



Η μάζα του οξαλικού ασβεστίου είναι 469 mg. Πόση είναι η περιεκτικότητα ασβέ του ασβεστολίθου σε ανθρακικό ασβέστιο;

A.M. Ca: 40,08 αμμ, C: 12,01 αμμ, O: 16,00 αμμ

M.M. CaCO<sub>3</sub>: 40,08 + 12,01 + (3 × 16,00) αμμ = 100,09 αμμ = 100,1 αμμ

CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>: 40,08 + (2 × 12,01) + (4 × 16,00) αμμ = 128,1 αμμ

1 mole CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub> προέρχεται από 1 mole CaCO<sub>3</sub>  
 0,469 g CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub>  $\rightarrow$  0,469 g CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub> ×  $\frac{1 \text{ mol CaC}_2\text{O}_4}{128,1 \text{ g CaC}_2\text{O}_4}$  ×  $\frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaC}_2\text{O}_4}$  ×  $\frac{100,1 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3}$  =

= 0,366486 g CaCO<sub>3</sub> = 0,366 g CaCO<sub>3</sub>



Άρα στο δείγμα αβρεστογίδου μάζας 438 mg, τα 366 mg είναι

$$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Πηριτυλιότητα \% στ CaCO}_3 = \frac{366}{438} \times 100\% = 83,5616\% = 83,6\%$$

(εφ.8)

3.3. Το καρβίδιο του ασβεστίου,  $\text{CaC}_2$  παρασκευάζεται ως εξής:



Το μίγμα των δύο αντιδρώντων περιέχει 2,60 kg από υδράντων.

Πόσα g  $\text{CaC}_2$  μπορούν να παραχθούν; Α.Μ: Ca: 40,08 αμμ, C: 12,01 αμμ

Βρισκόμαστε πόσα moles  $\text{CaC}_2$  θα παραχθούν αν αντιδρούσε υδράντων υδράντων

όταν η ποσότητα ενός από τα αντιδρώντα.

α) Όταν η ποσότητα  $\text{CaO}$

$$\text{Moles CaC}_2 = 2,60 \times 10^3 \text{ g CaO} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{56,08 \text{ g CaO}} \times \frac{1 \text{ mol CaC}_2}{1 \text{ mol CaO}} = 46,362 \text{ mol CaC}_2 = \underline{\underline{46,4 \text{ mol CaC}_2}}$$

β) Όταν η ποσότητα C

$$\text{Moles CaC}_2 = 2,60 \times 10^3 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12,01 \text{ g C}} \times \frac{1 \text{ mol CaC}_2}{3 \text{ mol C}} = 72,162 \text{ mol C} = 72,2 \text{ mol C}$$

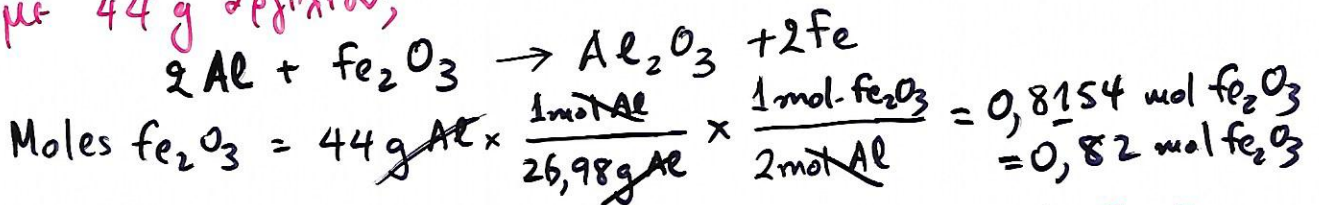
Άρα το  $\text{CaO}$  είναι το πλεοριστικό αντιδραστήριο που αντιδρά

και παράγονται 46,362 mol  $\text{CaC}_2$

$$\text{Άρα Μάζα CaC}_2 = 46,362 \text{ mol CaC}_2 \times \frac{64,10 \text{ g CaC}_2}{1 \text{ mol CaC}_2} = 2,9718 \times 10^3 \text{ g CaC}_2 = 2,97 \times 10^3 \text{ g CaC}_2$$

3.4. Μεταλλικό αργίλιο αντιδρά με οξείδιο του σιδήρου (III) και παράγει οξείδιο του αργιλίου και μεταλλικό σίδηρο. (Α.Μ: Fe: 55,85 αμμ, Al: 26,98 αμμ, O: 16,00 αμμ)

(α) Πόσα moles οξειδίου αιδήρου (III) απαιτούνται για πλήρη αντίδραση με 44 g αργιλίου;



(β) Πόσα moles Fe παράγονται από την αντίδραση 3/4 mol  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  και 99,1 g Al;

Εξετάζουμε πόσα moles Fe θα παράγονταν αν αντιδρούσαν υδράντων υδράντων είτε όταν η ποσότητα  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  είτε όταν η ποσότητα Al.



(α) Όλη η ποσότητα  $Fe_2O_3$ 

$$\text{Moles Fe} = 3,14 \text{ mol } Fe_2O_3 \times \frac{2 \text{ moles Fe}}{1 \text{ mol } Fe_2O_3} = 6,28 \text{ mol Fe}$$

(β) Όλη η ποσότητα Al

$$\text{Moles Fe} = 99,1 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{26,98 \text{ g Al}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Al}} = 3,6731 \text{ mol Fe} \\ = \underline{\underline{3,67 \text{ mol Fe}}}$$

Διαπιστώνουμε ότι το Al είναι περιοριστικό αντιδραστήριο, που αντιδρά όλο και παράγονται 3,67 mol Fe.

$$\text{Η ποσότητα } Fe_2O_3 \text{ που αντιδρά είναι } \frac{3,6731}{2} \text{ mol } Fe_2O_3 = 1,83655 \text{ mol } Fe_2O_3 \\ = 1,84 \text{ mol } Fe_2O_3$$

και κατά συνέπεια στο τέλος της αντίδρασης μένουν ανέκταφα  $3,14 - 1,84 = 1,30 \text{ mol } Fe_2O_3$

(γ) Πόσα g Fe περιμένετε να πάρει αν η αντίδραση έχει απόδοση 60%;

$$\text{Η θεωρητική της απόδοση είναι } 3,67 \text{ mol Fe δηλ. } 3,67 \text{ mol Fe} \times \frac{55,85 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \\ = 204,9695 \text{ g Fe} = 205 \text{ g Fe}$$

Άρα η πραγματική απόδοση θα είναι  $205 \text{ g Fe} \times 0,600 = 123 \text{ g Fe}$

(δ) Πόσα άτομα Al χρειάζονται για να παραχθούν 70g Fe;

$$\text{Άτομα Al} = 70 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{55,85 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ ατ. Al}}{1 \text{ mol Al}} = \\ = 0,7545 \cdot 10^{23} \text{ άτομα Al} = 7,545 \cdot 10^{22} \text{ άτομα Al} \\ = 7,5 \cdot 10^{22} \text{ άτομα Al}$$

3.5 Εκτελείται ανάλυση, μέσω καύσης, μίας ένωσης με μάζα 255mg η οποία περιέχει μόνο C, H και O και μετράται ότι παράγονται 561mg  $CO_2$  και 306mg  $H_2O$ . Ποιος είναι ο εμπειρικός τύπος της ένωσης; Ποιος είναι ο μοριακός τύπος αν η μοριακή της μάζα είναι 180g/mol;

$$\text{Μάζα C} = 561 \cdot 10^{-3} \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44,01 \text{ g } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol C}}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{12,01 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} = 0,153 \text{ g C} \\ = 153 \text{ mg C}$$

$$\text{Μάζα H} = 0,306 \text{ g } H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18,01 \text{ g } H_2O} \times \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{1,01 \text{ g H}}{1 \text{ mol H}} = 0,0343 \text{ g H} \\ = 34,3 \text{ mg H}$$



Άρα η ένωση περιέχει 0,153g C, 0,0343g H  
 και  $(0,255 - 0,153 - 0,0343)g O = 0,0677g O$

Εύρεση moles

$$\text{Moles C} : 0,153g C \times \frac{1 \text{ mol C}}{12,01g C} = 0,0127 \text{ mol C}$$

$$\text{Moles H} : 0,0343g H \times \frac{1 \text{ mol H}}{1,01g H} = 0,03396 \text{ mol H} = 0,0340 \text{ mol H}$$

$$\text{Moles O} : 0,0677g O \times \frac{1 \text{ mol O}}{16,0g O} = 0,00423 \text{ mol O}$$

Διαιρούμε τις τρεις ποσότητες mol με την μικρότερη

$$\frac{0,0127 \text{ mol C}}{0,00423} = 3,00 \quad \frac{0,0340 \text{ mol H}}{0,00423} = 8,04 \quad \frac{0,00423 \text{ mol O}}{0,00423} = 1,00$$

Άρα ο εμπειρικός τύπος της ένωσης είναι  $C_{3,0}H_{8,0}O_{1,0}$

$$\text{Μάζα εμπειρικού τύπου: } (3 \times 12,01 + 8 \times 1,01 + 16,0) \text{ αμμ} = 60,11 \text{ αμμ}$$

$$\text{Άρα } n = \frac{180}{60,11} = 2,99 \text{ δηλ. } 3 \text{ και κατά συνέπεια } O$$

μοριακός τύπος είναι  $C_9H_{24}O_3$ .

3.6 Μία σε μία ανόδινη βρiσκετε ένα δοχείο με επιγραφή «2,21 moles νιτρικού μόλυβδος». Από την επιγραφή, δεν μπορείτε να γνωρίζεται αν πρόκειται για Pb(II) ή Pb(IV). Ζητείτε το ηχηρό μέτρο και βρiσκετε τι έση έχει μάζα  $6,61 \cdot 10^5 \text{ mg}$ . Ποια είναι η εκατοστιαία σύσταση του νιτρικού άλατος: Α.Μ. Pb: 207,2 αμμ, N: 14,01 αμμ, O: 16,00 αμμ (x moles)

Το ηχηρό μέτρο του δοχείου είναι μίγμα  $\rightarrow Pb(NO_2)_4 \rightarrow M.M. = 327,2 \text{ αμμ}$  (x moles)  
 και  $\rightarrow Pb(NO_2)_2 \rightarrow M.M. = 267,2 \text{ αμμ}$  (y moles)

$$\left. \begin{aligned} x + y &= 2,21 \\ 327,2 \cdot x + 267,2 \cdot y &= 661g \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} x &= 1,17 \text{ mol } Pb(NO_2)_4 \\ y &= 1,04 \text{ mol } Pb(NO_2)_2 \end{aligned}$$

$$\text{Άρα } m_{Pb(NO_2)_4} = 382,8g = 3,83 \cdot 10^5 \text{ mg} \rightarrow 57,9\% \text{ της συνολικής μάζας,}$$

$$m_{Pb(NO_2)_2} = 277,9g = 2,78 \cdot 10^5 \text{ mg} \rightarrow 42,1\% \text{ της συνολικής μάζας}$$