

ΛΥΚΕΙΟ ΠΑΛΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑΣ	
ΕΠΩΝΥΜΟ:	
ΟΝΟΜΑ:	
ΤΑΞΗ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ:	
ΟΝΟΜΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:	

Βαθμός:	/65
Βαθμός:	
Ολογράφως	
Υπογραφή:	

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΗ: Α'

Ημερομηνία: 1/5/17

Ώρα: 7.45

Ημέρα: Πέμπτη

Χρόνος: 2 ώρες

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται συνολικά από 9 σελίδες.
2. Τα στοιχεία των μαθητών να γραφτούν μόνο στην πρώτη σελίδα, στον ειδικό χώρο.
3. Κατοχή κινητού τηλεφώνου ισοδυναμεί με δολίευση.
4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
5. Δεν επιτρέπεται να γράφετε με μολύβι παρά μόνο με μπλε πένα.
6. Δεν επιτρέπεται να δανείζεστε οτιδήποτε από συμμαθητές σας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής, που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Αριθμός Avogadro, $N_A = 6.02 \times 10^{23}$

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$

Σχετικές Ατομικές Μάζες (A_r): H=1, C=12, N=14, O=16, Na=23, Mg=24, S=32, Cl=35,5

Ατομικοί αριθμοί των στοιχείων (Z): ^1H , ^6C , ^9F , ^{11}Na , ^{16}S , ^{17}Cl , ^{19}K

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1- 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1- 4.

Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5 μονάδες (σύνολο 20 μονάδες)

2.06

Ερώτηση 1

A. Το άτομο του χλωρίου έχει 17 πρωτόνια και 18 νετρόνια.

α) Να υπολογίσετε τον ατομικό και τον μαζικό αριθμό του χλωρίου (Cl).

(1 μον.)

• $Z = 17$ (2 x 0,5 μ)
• $A = p + n = 17 + 18 = 35$

β) Πόσα πρωτόνια και πόσα ηλεκτρόνια υπάρχουν σε ένα ανιόν χλωρίου, Cl^{1-} ; (1 μον.)

• $p = 17$ (2 x 0,5 μ)
• $e = 18$

B. α) Να γράψετε δυο χαρακτηριστικά της φλόγας στην ατελή καύση.

(2 μον.)

οποιαδήποτε 2 από: (κίτρινη (αυτιστική) αυταχίανση) (2 x 1 μ)
χρόμερο δερματικό

β) Να εξηγήσετε πότε μια καύση είναι ατελής.

(1 μον.)

Όταν η ποσότητα του οξυγόνου δεν είναι επαρκής (2 x 0,5 μ)

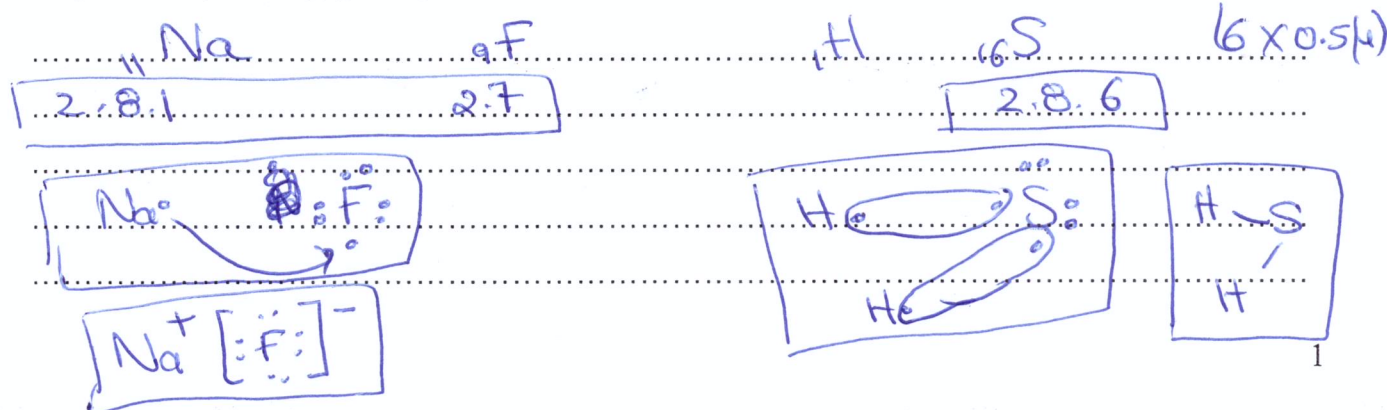
Ερώτηση 2

Δίνονται οι ενώσεις:

φθοριούχο νάτριο (NaF), υδρόθειο (H_2S)

α) Να απεικονίσετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στοιβάδας (σύμβολα

Lewis) το σχηματισμό των πιο πάνω ενώσεων (να γράψετε τις ηλεκτρονικές δομές, να δείξετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού). (3 μον.)



β) Να ονομάσετε το είδος του δεσμού σε κάθε ένωση.

(1 μον.)

NaF : ιοντικός δεσμός

(2 x 0,5μ)

H₂S : ομοιοπολικός δεσμός

(2 x 0,5μ)
(1 μον.)

γ) Να αναφέρετε δύο φυσικές ιδιότητες του φθοριούχου νατρίου.

οποιαδήποτε 2 από : στερεό, υψηλό σημείο τήξεως, υψηλό σημείο ζέσεως, ευδιάλυτο στο νερό

Ερώτηση 3

Η περιεκτικότητα στα διαλύματα της αιθανόλης (οινόπνευμα) εκφράζεται με ειδικό τρόπο (τέτοια διαλύματα είναι και τα οινόπνευματώδη ποτά). Σε αυτά χρησιμοποιούμε τους αλκοολικούς βαθμούς ή στα εκατό όγκου σε όγκο (% v/v ή % vol).



α) Να ερμηνεύσετε την ένδειξη 11% v/v που αναγράφεται σε φιάλη κρασιού.

(2 x 0,5μ)
(1 μον.)

11 ml αιθανόλης σε 100 ml κρασιού
= οινόπνευμα
= αλκοόλ

β) Η Ελένη καταναλώνει σε κάθε της γεύμα 300 mL από το πιο πάνω κρασί. Πόσα mL

αιθανόλης εισάγει στον οργανισμό της σε κάθε γεύμα;

(1 μον)

11 ml αιθανόλης σε 100 ml κρασιού } (0,5μ)
x%, 300 ml

$x = \frac{11 \cdot 300}{100} = 33 \Rightarrow$ καταναλώνει 33 ml αιθανόλης } (0,5μ)

γ) Εάν το κρασί είναι αφρώδες (περιέχει αέριο) να αναφέρετε δύο παράγοντες που

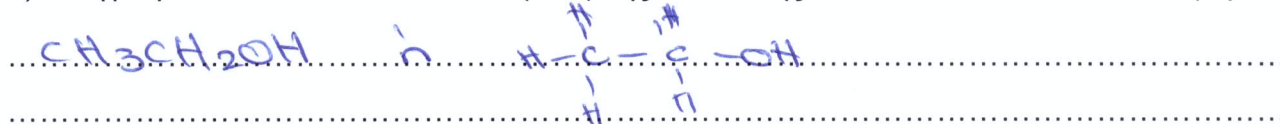
καθόρισαν την διαλυτότητα του αερίου στο κρασί.

(2 μον.)

Η πίεση και η θερμοκρασία (2 x 1μ)

δ) Να γράψετε τον συντακτικό τύπο (Σ.Τ.) της αιθανόλης.

(1 μov.)



Ερώτηση 4

A. α) Να δηλώσετε σε ποιο διαλύτη, νερό ή πετρέλαιο, διαλύονται καλύτερα τα πιο κάτω:

- i. Br_2 πετρέλαιο
ii. HCl νερό
iii. λάδι πετρέλαιο
iv. K_2SO_4 νερό

(4 χο, 5 κ)
(2 μον.)

β) Κάποιες από τις πιο πάνω ουσίες διαλύονται στο νερό. Να εξηγήσετε γιατί; (1 μον.)

πολικές ^(HΛΙΟΝΙΚΕΣ) φασματικές ουσίες διαχέονται στο χώρο και πέφτουν πάνω
 στο νερό

B. Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύουμε 9,9 g HNO_3 . Το διάλυμα που σχηματίζεται έχει όγκο 300 mL. Να βρεθεί η επί τοις εκατό κατά όγκο (% κ.ο. ή % w/v) περιεκτικότητα του διαλύματος. (1)

(1 μον.)

9.9g HNO_3 300ml } (b.s.h)
x; 100ml }

$$x = \frac{9,9 \cdot 100}{300} = 3,3 \quad \boxed{3,3\% \text{ w/v}} \quad \left. \vphantom{\frac{9,9 \cdot 100}{300}} \right\} (0,5\%)$$

Γ. Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια υδροξειδίου του νατρίου, NaOH, απαιτούνται για την παρασκευή 150 g διαλύματος 15 % w/w. (1 μον.)

$$\begin{array}{l}
 150 \text{ g NaOH} \\
 \times 5 \\
 \hline
 x
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 100 \text{ g διαλύματος} \\
 150 \text{ g}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 150 \text{ g NaOH} \\ \times 5 \\ \hline x \end{array}} \right\} 0,5\mu$$

$$x = \frac{15 \cdot 150}{100} = 22,5$$

απαιτούνται 22,5 g NaOH

0,5μ

Μέρος Β': Ερωτήσεις 5-7

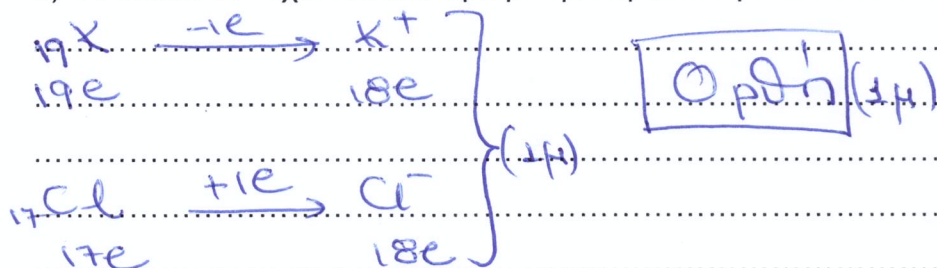
Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5- 7.

Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες (σύνολο 30 μονάδες).

Ερώτηση 5

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως ορθές ή λανθασμένες και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

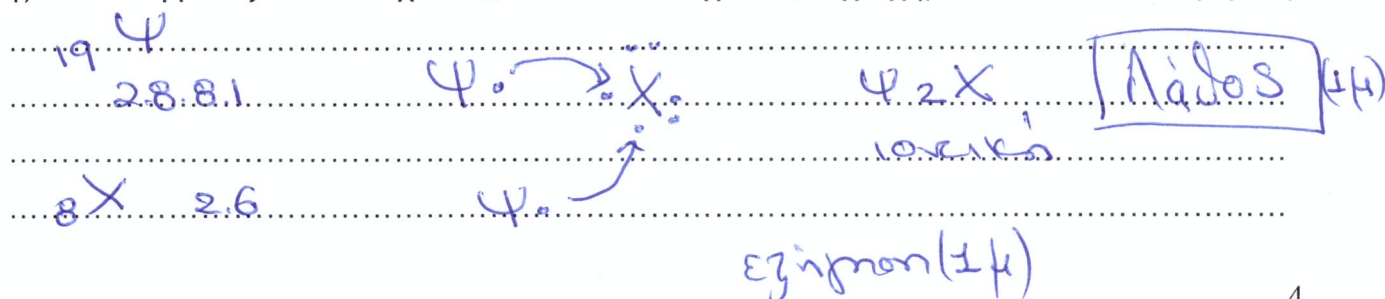
α) Το κατιόν K^+ έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με τον ανιόν Cl^- . (2 μον.)



β) Το προπάνιο, $CH_3CH_2CH_3$, ένα από τα συστατικά του υγραερίου, είναι κορεσμένος υδρογονάνθρακας. (2 μον.)

(1μ) Ορθή, αφού οι δεσμοί μεταξύ ανθράκων είναι απλοί. (1μ)

γ) Η ένωση μεταξύ του στοιχείου ${}_{19}P$ και του στοιχείου ${}_8X$ έχει χημικό τύπο PX . (2 μον.)



δ) Η μάζα ενός ατόμου νατρίου, Na, είναι 23 φορές μεγαλύτερη από τη μάζα ενός ατόμου ^{12}C .

(2 μον.)

(1μ) Λάθος Η μάζα ενός ατόμου νατρίου είναι 23 φορές μεγαλύτερη από τη μάζα ενός ατόμου ^{12}C της μάζας του ατόμου του ^{12}C (1μ)

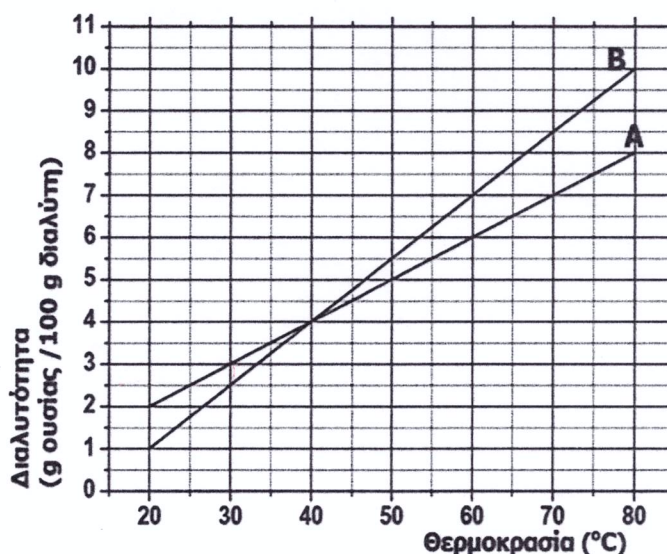
ε) Ισότοπα είναι άτομα του ίδιου χημικού στοιχείου με ίδιο μαζικό αριθμό (A) και διαφορετικό ατομικό αριθμό (Z).

(2 μον.)

(1μ) Λάθος Ισότοπα είναι άτομα του ίδιου χημικού στοιχείου με ίδιο ατομικό αριθμό και διαφορετικό μαζικό αριθμό. (2x0,5)

Ερώτηση 6

Στην πιο κάτω γραφική παράσταση παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών A και B σε κάποιο διαλύτη σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις που ακολουθούν με βάση τη γραφική παράσταση:

α) Να βρείτε πόση είναι η διαλυτότητα της ουσίας A στους 50°C.

(2 μον.)

5g A σε 100g διαλύτη

5g 1,75μ
5 1,5μ

(2x1)

β) Να βρείτε ποια ουσία έχει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα στους 70°C.

(2 μον.)

A B

γ) Να βρείτε σε ποια θερμοκρασία μπορούμε να παρασκευάσουμε κορεσμένο διάλυμα που να περιέχει 0,5 g ουσίας B σε 20 g διαλύτη. (2 μον.)

(1μ) $\left\{ \begin{array}{l} 0,5 \text{ g B σε } 20 \text{ g διαλύτη} \\ x; \quad 100 \text{ g} \end{array} \right.$ Πρέπει να έχει Διαλυτότητα $2,5 \text{ g}/100 \text{ g διαλύτη}$

$x = \frac{0,5 \cdot 100}{20} = 2,5 \text{ g}$

Στους 20°C (1μ)

δ) Σε δύο ποτήρια που περιέχουν το καθένα 100 g διαλύτη στους 60°C , προσθέτουμε ξεχωριστά 6 g ουσίας A στο ένα και 6 g ουσίας B στο άλλο.

Να χαρακτηρίσετε τα αντίστοιχα διαλύματα που προκύπτουν ως κορεσμένα ή ακόρεστα δικαιολογώντας την απάντησή σας. (4 μον.)

Διαλυτότητα $A_{60^\circ \text{C}} = 6 \text{ g}$ (1μ)

Διαλυτότητα $B_{60^\circ \text{C}} = 7 \text{ g}$ (1μ)

(1μ) Διάλυμα A με 6 g είναι κορεσμένο

(1μ) Διάλυμα B με 6 g είναι ακόρεστο αφού μπορούμε να διαλύσουμε και άλλη ουσία.

Ερώτηση 7

A. α) Διαθέτουμε 0,7 mol αμμωνίας (NH_3). Να υπολογίσετε, για την ποσότητα αυτή, τα πιο κάτω:

i. Τα μόρια της αμμωνίας. (1μον.)

$1 \text{ mol NH}_3 \quad 6,02 \cdot 10^{23} \text{ μόρια}$ (0,5μ)
 $0,7 \text{ mol} \quad ; x$

$x = 0,7 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 4,21 \cdot 10^{23} \text{ μόρια}$ (0,5μ)

ii. Τον όγκο που καταλαμβάνει η πιο πάνω ποσότητα αμμωνίας σε συνθήκες STP

(Κ.Σ).

(1μον.)

(0,5μ) $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ mol NH}_3 \quad 22,4 \text{ L} \\ 0,7 \text{ mol} \quad x; \end{array} \right.$ $x = 0,7 \cdot 22,4 = 15,7 \text{ L}$ (0,5μ)

β) Να υπολογίσετε τη σχετική ατομική μάζα (Ar) ενός στοιχείου X αν 0,2 mol του, έχουν μάζα 6,4 g. (1 μον.)

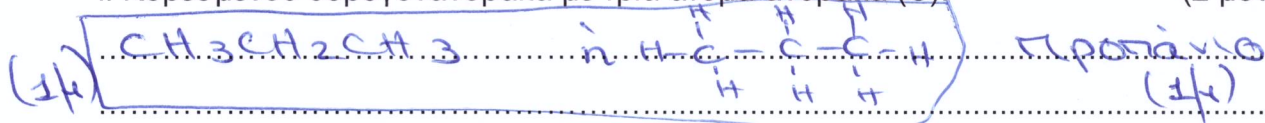
(0,5μ) $\left\{ \begin{array}{l} 0,2 \text{ mol} \\ 1 \text{ mol} \end{array} \right. \begin{array}{l} 6,4 \text{ g} \\ x \end{array}$ $x = \frac{1 \cdot 6,4}{0,2} = 32$ $\Rightarrow Ar = 32$ (0,5μ)

B. Για τις πιο κάτω οργανικές ενώσεις να γράψετε:

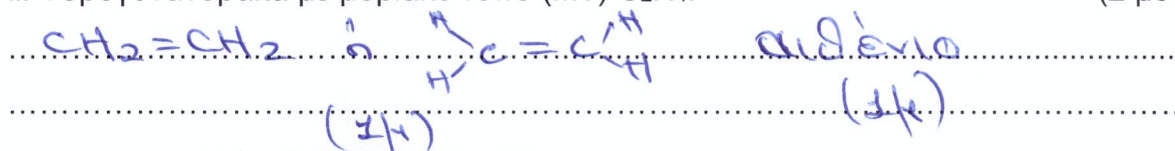
α) το συντακτικό τύπο (Σ.Τ), και

β) το όνομα.

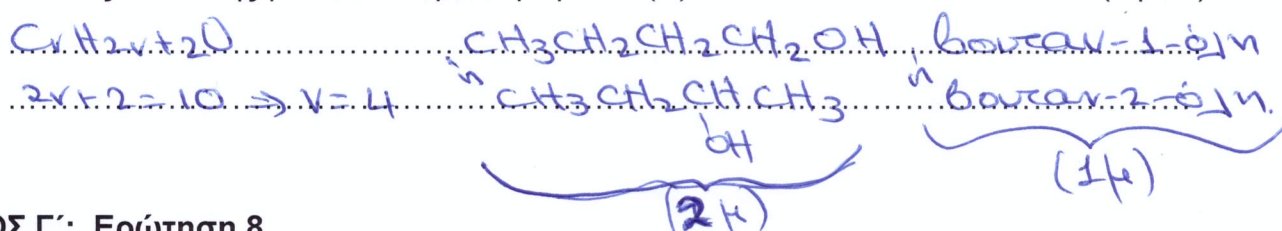
i. Κορεσμένου υδρογονάνθρακα με τρία άτομα άνθρακα (C). (2 μον.)



ii. Υδρογονάνθρακα με μοριακό τύπο (MT) C_2H_4 . (2 μον.)



iii. Μιας αλκοόλης με δέκα άτομα υδρογόνου (H). (3 μον.)



ΜΕΡΟΣ Γ': Ερώτηση 8

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

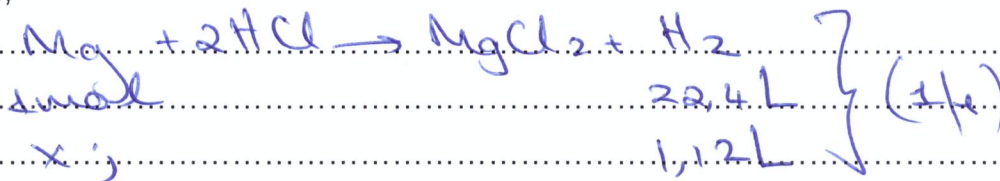
Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες

Ερώτηση 8.

A. Δίνεται η πιο κάτω χημική εξίσωση:

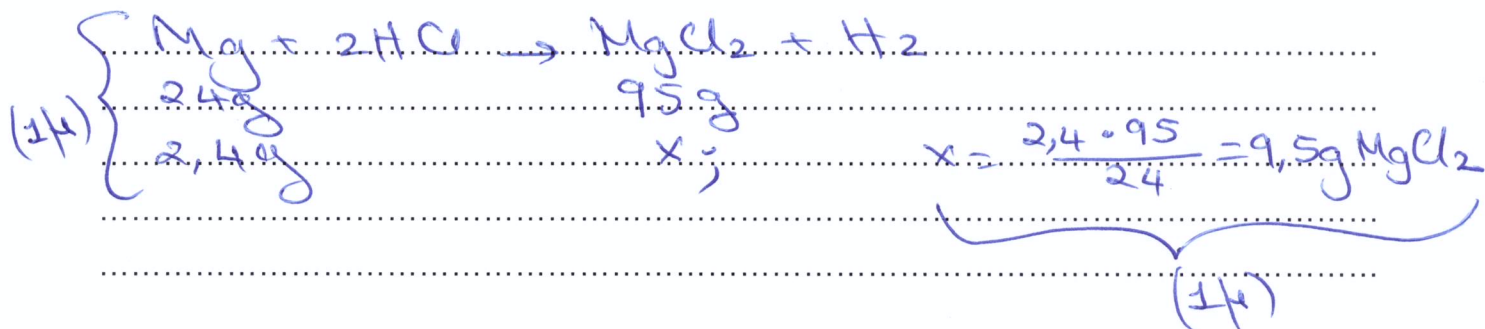


α) Πόσα mole μαγνησίου (Mg) απαιτούνται για τον σχηματισμό 1,12 L αερίου υδρογόνου (H_2); (2μον.)

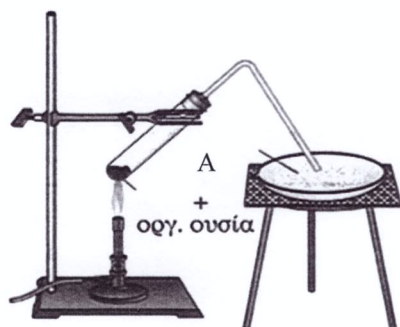


$x = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol Mg}$ (1μ)

β) Πόσα γραμμάρια χλωριούχου μαγνησίου ($MgCl_2$) σχηματίζονται κατά την αντίδραση 2,4 g μαγνησίου με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος; (2μον.)



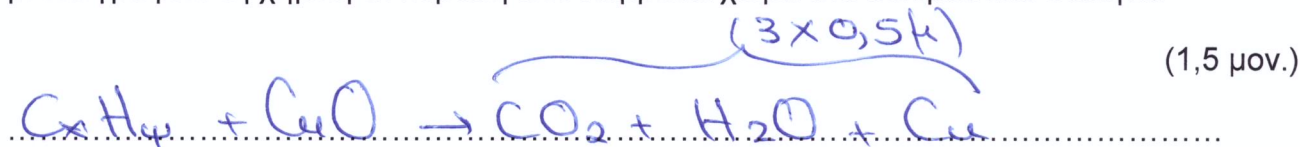
Β. Για την ανίχνευση του άνθρακα και του υδρογόνου σε οργανική ένωση, C_xH_y , η οργανική ένωση θερμαίνεται σε δοκιμαστικό σωλήνα μαζί με ουσία Α. Τα προϊόντα της καύσης διοχετεύονται με απαγωγό σωλήνα σε ύαλο ωρολογίου, που περιέχει άνυδρο θειικό χαλκό ($CuSO_4$) όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



Να απαντήσετε στις πιο κάτω ερωτήσεις:

α. Να γράψετε το χημικό τύπο της ουσίας Α : CuO (0,5 μον.)

β. Να γράψετε τη χημική αντίδραση που λαμβάνει χώρα στο δοκιμαστικό σωλήνα.



γ. Τα προϊόντα της καύσης διοχετεύονται στην ύαλο με τον άνυδρο θειικό χαλκό ($CuSO_4$). Ποια χρωματική αλλαγή θα παρατηρηθεί στον άνυδρο θειικό χαλκό;

(2μον.)

από άσπρος γίνεται γαλάζιος (2x14)

Γ.

α) Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει μικρή ποσότητα στερεού νιτρικού μολύβδου, $Pb(NO_3)_2$, προσθέτουμε 5 ml αποσταγμένου νερού.

i. Να γράψετε μια παρατήρηση που αναμένετε να κάνετε. (1 μον.)

..... Το στερεό διαλύεται

ii. Να γράψετε σε ποιο συμπέρασμα οδηγεί η πιο πάνω παρατήρηση. (1 μον.)

..... ~~Η~~ $Pb(NO_3)_2$ είναι ευδιάλυτη στο νερό

Στη συνέχεια προσθέτουμε στον ίδιο δοκιμαστικό σωλήνα διάλυμα ιωδιούχου καλίου, KI.

iii. Να γράψετε μια παρατήρηση που αναμένετε να κάνετε. (1 μον.)

..... σχηματίζεται κιτρινο χυμά

iv. Να γράψετε τη χημική αντίδραση που λαμβάνει χώρα μέσα στον δοκιμαστικό σωλήνα. (1 μον.)

..... $Pb(NO_3)_2 + KI \rightarrow PbI_2 + KNO_3$ (2x0,5)

β) Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει μικρή ποσότητα στερεού ανθρακικού ασβεστίου, $CaCO_3$, προσθέτουμε μικρή ποσότητα διαλύματος υδροχλωρικού οξέος, HCl.

i. Να γράψετε μια παρατήρηση που αναμένετε να κάνετε. (1μον.)

..... αφρισμός

ii. Να γράψετε σε ποιο συμπέρασμα οδηγεί η πιο πάνω παρατήρηση. (1μον.)

..... παράγεται αέριο

iii. Να γράψετε τη χημική αντίδραση που λαμβάνει χώρα στο δοκιμαστικό σωλήνα.

..... $CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$ (1μον.) (2x0,5)

-ΤΕΛΟΣ-

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ



Τάσος Τάσου