

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025-2026

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ / ΤΕΣΕΚ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Δευτέρα, 18 Μαΐου, 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Α΄ ΣΕΙΡΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α019

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ**

**ΟΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ**

---

**Ερώτηση 1 (5 μονάδες)**

Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις ουσίες (I) έως (V) της Στήλης A με μόνο μία από τις επιλογές 1 έως 8 της Στήλης B.

Στήλη A	Στήλη B
(I) NaCl	1) Η διαλυτότητά του στο νερό αυξάνεται με τη μείωση της θερμοκρασίας
(II) I <sub>2</sub>	2) Δημιουργεί μόριο με απλούστερη αναλογία κατιόντων/ανιόντων 1:1
(III) H <sub>2</sub> O	3) Διαλύτης των περισσότερων ιοντικών ενώσεων
(IV) Αέριο HCl	4) Υγροσκοπικό και καυστικό
(V) Στερεό NaOH	5) Δημιουργεί κρυσταλλικό πλέγμα με απλούστερη αναλογία κατιόντων/ανιόντων 1:1
	6) Όταν διαλυθεί στο πετρέλαιο άγει το ηλεκτρικό ρεύμα
	7) Διαλύτης απολικών ομοιοπολικών ενώσεων
	8) Ευδιάλυτο σε απολικό διαλύτη

Να συμπληρώσετε στον πιο κάτω πίνακα την ορθή αντιστοίχιση.

(5 μ.)

Στήλη A	Στήλη B
(I)	5
(II)	8
(III)	3
(IV)	1
(V)	4 ή 5

## Ερώτηση 2 (7 μονάδες)

Το διοξείδιο του άνθρακα,  $\text{CO}_2$ , είναι άχρωμο και άοσμο αέριο, το οποίο περιέχεται σε αεριούχα αναψυκτικά. Ορισμένη ποσότητα  $\text{CO}_2$  καταλαμβάνει όγκο 11,2 L, σε κανονικές συνθήκες.

(α) Να υπολογίσετε για την ποσότητα αυτή:

(i) τον αριθμό των mol του διοξειδίου του άνθρακα που περιέχει, (2 μ.)

Σε κανονικές συνθήκες ισχύει: 1 mol  $\text{CO}_2$  καταλαμβάνει 22,4 L

$X_1 =$ ; 11,2 L

$X_1 = 0,5 \text{ mol CO}_2$

(ii) τον συνολικό αριθμό των ατόμων που περιέχει. (3 μ.)

1 mol  $\text{CO}_2$  περιέχει  $3N_A$  άτομα

0,5 mol  $\text{CO}_2$   $X_2 =$  ;

$X_2 = 1,5N_A$  άτομα ή  $9,03 \times 10^{23}$  άτομα

(β) Να εξηγήσετε γιατί όταν ανοίγεται ένα αεριούχο αναψυκτικό ελευθερώνονται φυσαλίδες.

(2 μ.)

Με το άνοιγμα του αεριούχου αναψυκτικού μειώνεται η πίεση, άρα μειώνεται και η διαλυτότητα του αερίου  $\text{CO}_2$ , έτσι το αδιάλυτο αέριο  $\text{CO}_2$  διαφεύγει από το αναψυκτικό υπό τη μορφή φυσαλίδων.

## Ερώτηση 3 (7 μονάδες)

Δίνονται τα χημικά στοιχεία του μαγνησίου και του φθορίου με τους ατομικούς τους αριθμούς:

${}_{12}\text{Mg}$  και  ${}_{9}\text{F}$

(α) Να δείξετε τον τρόπο σχηματισμού της χημικής ένωσης μεταξύ του ατόμου του μαγνησίου και του ατόμου του φθορίου, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis). (5 μ.)

Ηλεκτρονιακές δομές: Mg: 2.8.2

F: 2.7

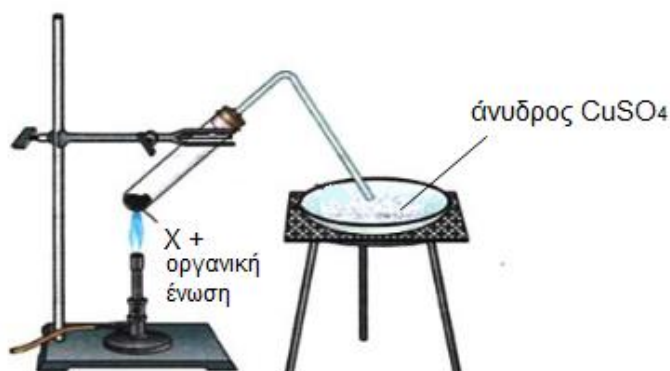
Απεικόνιση:





### Ερώτηση 5 (7 μονάδες)

Για την ποιοτική ανάλυση μιας οργανικής ένωσης, χρησιμοποιείται η πιο κάτω πειραματική διάταξη. Η οργανική ένωση θερμαίνεται σε δοκιμαστικό σωλήνα με την ουσία X και τα προϊόντα της αντίδρασης οδηγούνται με απαγωγό σωλήνα, σε ύαλο ωρολογίου, η οποία περιέχει άνυδρο θειικό χαλκό (II),  $\text{CuSO}_4$ .



(α) Να ονομάσετε τη χημική ουσία X. (1 μ.)

Οξείδιο του χαλκού (II)

(β) Να εξηγήσετε τον ρόλο της ουσίας X. (2 μ.)

Ο ρόλος της είναι να παρέχει την απαραίτητη ποσότητα οξυγόνου που χρειάζεται η οργανική ένωση για την πλήρη καύση της, ώστε ο άνθρακας και το υδρογόνο να μετατραπεί σε  $\text{CO}_2$  και  $\text{H}_2\text{O}$  αντίστοιχα.

(γ) Να γράψετε:

(i) τη μεταβολή που αναμένεται να παρατηρηθεί στην ύαλο ωρολογίου, όταν ένα από τα προϊόντα της αντίδρασης, αντιδράσει με τον άνυδρο θειικό χαλκό (II), (2 μ.)

Παρατηρείται χρωματική μεταβολή, το λευκό στερεό γίνεται γαλάζιο

(ii) το συμπέρασμα που εξάγεται από την παρατήρηση του ερωτήματος (γ)(i), (1 μ.)

Από την αντίδραση παράγεται νερό.

(iii) το όνομα του χημικού στοιχείου της οργανικής ένωσης, που ανιχνεύεται με την πιο πάνω πειραματική διάταξη. (1 μ.)

Υδρογόνο

### Ερώτηση 6 (9 μονάδες)

Δίνονται οι πιο κάτω πληροφορίες (I) έως (III) για τα χημικά στοιχεία X και Ψ:

- I. Ανήκουν στην τρίτη ( $3^{\text{η}}$ ) περίοδο του Περιοδικού Πίνακα.
- II. Το στοιχείο X ανήκει σε κύρια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα και σχηματίζει μόνο έναν ομοιοπολικό δεσμό.
- III. Το άτομο του στοιχείου Ψ σχηματίζει το ιόν  $\Psi^{3-}$ .

(α) Να γράψετε την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων των χημικών στοιχείων X και Ψ. (2 μ.)

X: 2.8.7

Ψ: 2.8.5

(β) Να δείξετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ των ατόμων των στοιχείων X και Ψ, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis).

(5 μ.)

Απεικόνιση:



(γ) Να γράψετε τον αριθμό των μη δεσμικών ζευγών ηλεκτρονίων της χημικής ένωσης που σχηματίζεται στο ερώτημα (β). (1 μ.)

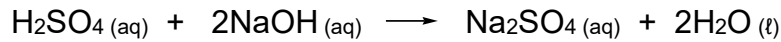
Δέκα μη δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων

(δ) Να υπογραμμίσετε από τις πιο κάτω δηλώσεις Α έως Δ, αυτήν που περιγράφει πλήρως τον χημικό δεσμό που σχηματίζεται μεταξύ των ατόμων X και Ψ. (1 μ.)

- A. ένας τριπλός ομοιοπολικός δεσμός, πολωμένος
- B. δύο απλοί ομοιοπολικοί δεσμοί, πολωμένοι
- Γ. τρεις απλοί ομοιοπολικοί δεσμοί, πολωμένοι
- Δ. τρεις απλοί ομοιοπολικοί δεσμοί, μη πολωμένοι

### Ερώτηση 7 (13 μονάδες)

Όγκος 300 mL υδατικού διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου, NaOH, περιεκτικότητας 8% κ.ό. (% w/v) αντιδρά πλήρως με 150 mL υδατικού διαλύματος θειικού οξέος, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Να υπολογίσετε:

- (α) τη μάζα, σε γραμμάρια, του NaOH που περιέχεται στα 300 mL διαλύματος 8% κ.ό. (% w/v), (2 μ.)
- (β) τον αριθμό των mol του NaOH που περιέχεται στο πιο πάνω διάλυμα, (3 μ.)
- (γ) τη μάζα, σε γραμμάρια, του θειικού νατρίου, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, που παράγεται από την πιο πάνω αντίδραση, (4 μ.)
- (δ) τη μοριακότητα του υδατικού διαλύματος του H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. (4 μ.)

(α) Σε 100 mL διαλύματος περιέχονται 8 g NaOH

$$\begin{aligned} 300 \text{ mL διαλύματος} & \quad X_1 = ; \\ & \quad X_1 = 24 \text{ g NaOH} \end{aligned}$$

(β)  $\text{Mr}(\text{NaOH}) = \text{Ar}(\text{Na}) + \text{Ar}(\text{O}) + \text{Ar}(\text{H}) = 23 + 16 + 1 = 40$

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol NaOH} & \quad 40 \text{ g} \\ X_2 = ; & \quad 24 \text{ g} \\ X_2 = 0,6 \text{ mol NaOH} \end{aligned}$$

(γ) 2 mol NaOH δίνουν 1 mol Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

$$\begin{aligned} 0,6 \text{ mol} & \quad X_3 = ; \\ & \quad X_3 = 0,3 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4 \end{aligned}$$

$\text{Mr}(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142$

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4 & \quad 142 \text{ g} \\ 0,3 \text{ mol} & \quad X_4 = ; \\ & \quad X_4 = 42,6 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \end{aligned}$$

(δ) 2 mol NaOH απαιτούν 1 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

$$\begin{aligned} 0,6 \text{ mol} & \quad X_5 = ; \\ & \quad X_5 = 0,3 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \end{aligned}$$

Σε 150 mL δ/τος περιέχονται 0,3 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

1000 mL

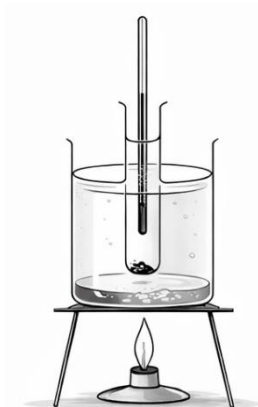
X<sub>6</sub> = ;

X<sub>6</sub> = 2 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

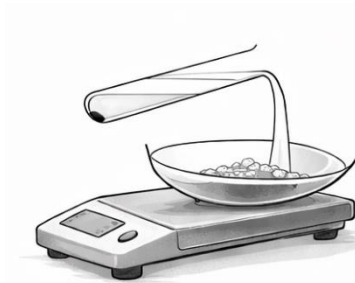
C = 2 M (mol/L)

### **Ερώτηση 8** (11 μονάδες)

Για τον προσδιορισμό της διαλυτότητας ενός στερεού στο νερό, ένας μαθητής της Α΄ Λυκείου, ακολούθησε τα πιο κάτω πειραματικά βήματα (I) έως (III):



(I) Παρασκεύασε κορεσμένο διάλυμα του στερεού σε θερμοκρασία θ °C.



(II) Ζύγισε μια κάψα και πρόσθεσε σε αυτήν ποσότητα από το κορεσμένο διάλυμα και τη ζύγισε ξανά.



(III) Θέρμανε την κάψα ώστε να εξατμιστεί όλο το νερό και στη συνέχεια, ζύγισε την κάψα μαζί με το στερεό που παρέμεινε.

Ο μαθητής κατέγραψε τα αποτελέσματα της πιο πάνω πειραματικής διαδικασίας στον πίνακα που ακολουθεί.

Μάζα κάψας	94,8 g
Μάζα κάψας + κορεσμένο διάλυμα	134,9 g
Μάζα κάψας + στερεού	104,8 g

(α) Να υπολογίσετε:

(i) τη διαλυτότητα του στερεού σε 100 g νερού στους  $\theta$  °C,

(4,5 μ.)

$$\text{Μάζα στερεού} = 104,8 \text{ g} - 94,8 \text{ g} = 10 \text{ g}$$

$$\text{Μάζα νερού} = 134,9 \text{ g} - 104,8 \text{ g} = 30,1 \text{ g}$$

Σε 30,1 g νερού διαλύονται 10 g στερεού

$$100 \text{ g} \quad X_1 = ;$$

$$X_1 = 33,2 \text{ g}$$

Διαλυτότητα στους  $\theta$  °C: 33,2 g στερεού / 100 g H<sub>2</sub>O

(ii) την % κ.μ. (% w/w) περιεκτικότητα του κορεσμένου διαλύματος.

(3,5 μ.)

$$\text{Μάζα κορεσμένου διαλύματος} = 10 \text{ g} + 30,1 \text{ g} = 40,1 \text{ g}$$

Σε 40,1 g διαλύματος περιέχονται 10 g στερεού

$$100 \text{ g} \quad X_2 = ;$$

$$X_2 = 24,9 \text{ g}$$

Περιεκτικότητα κορεσμένου διαλύματος = 24,9 % κ.μ. (% w/w)

(β) Στον πιο κάτω πίνακα, καταγράφονται πιθανά πειραματικά σφάλματα που μπορεί να προκύψουν κατά την πιο πάνω πειραματική διαδικασία. Να συμπληρώσετε στον πίνακα, πώς επηρεάζεται η υπολογιζόμενη διαλυτότητα από κάθε σφάλμα, δηλώνοντας εάν αυτή θα είναι μεγαλύτερη, μικρότερη ή θα παραμένει ίδια. (3 μ.)

Σφάλμα	Υπολογιζόμενη διαλυτότητα
Κατά την παρασκευή του κορεσμένου διαλύματος προστίθεται περίσσεια στερεού.	Παραμένει ίδια
Μεταφορά αδιάλυτου στερεού μαζί με το κορεσμένο διάλυμα στην κάψα.	Μεγαλύτερη
Μη πλήρης εξάτμιση του νερού πριν από τη ζύγιση του στερεού.	Μεγαλύτερη

**ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ**