

E I P M O Σ Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Α

ΧΗΜΕΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α.1 έως Α.5 να γράψετε στην κόλλα σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση δίπλα στον αριθμό της ερώτησης.

A1. Το Br έχει $A_r = 80$. Πόσα mol είναι τα 40gr Br₂;

- α. 0,5mol
- β. 0,25 mol
- γ. 2,5 mol
- δ. 0,2 mol

(5 μονάδες)

A2. Το στοιχείο με ατομικό αριθμό 16 έχει παρόμοιες χημικές ιδιότητες με το στοιχείο που έχει ατομικό αριθμό:

- α. 8
- β. 15
- γ. 35
- δ. 11

(5 μονάδες)

A3. Θεωρούμε ότι τα στοιχεία ${}^{2x+2}_{x+1}A$ και ${}^{2x+4}_{2x-4}B$ είναι ισότοπα, τότε η τιμή του x :

- α. 5
- β. 0
- γ. 3
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

(5 μονάδες)

A4. Ο αριθμός οξείδωσης του S στο Al₂(SO₄)₃ είναι:

- α. +5
- β. -6
- γ. +6
- δ. -5

(5 μονάδες)

A5. Με επίδραση N₂O₅ σε Ca(OH)₂:

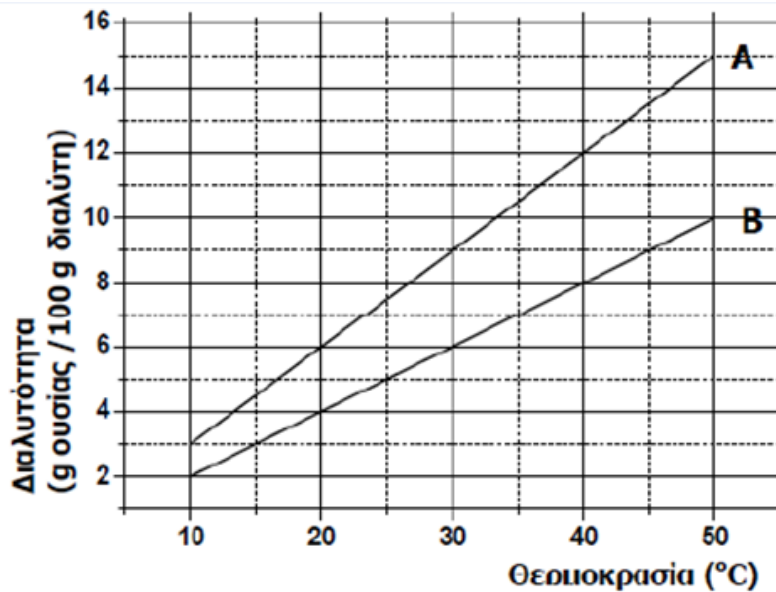
- α. δεν πραγματοποιείται αντίδραση
- β. παράγεται ίζημα
- γ. εκλύεται αέριο H₂
- δ. πραγματοποιείται αντίδραση εξουδετέρωσης

(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο διάγραμμα 1 παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών Α και Β σε κάποιο διαλύτη σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία. Να χαρακτηρίσετε τα αντίστοιχα διαλύματα που προκύπτουν στις παρακάτω περιπτώσεις αν θα είναι κορεσμένα ή ακόρεστα αιτιολογώντας την απάντησή σας

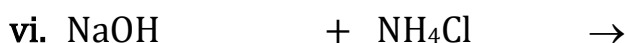
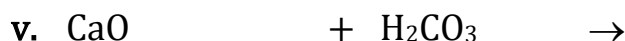
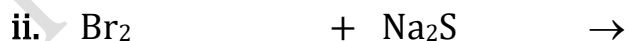
- Σε δύο ποτήρια που περιέχουν το κάθε ένα 100 g διαλύτη στους 20°C, προσθέτουμε ξεχωριστά 5 g ουσίας Α στο ένα και 5 g ουσίας Β στο άλλο.
- Σε δύο ποτήρια που περιέχουν το κάθε ένα 100 g διαλύτη, προσθέτουμε χωριστά 10 g ουσίας Α στο ένα και 10 g ουσίας Β στο άλλο, σε σταθερή θερμοκρασία 40°C.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

(6 μονάδες)

B2. Να συμπληρώσετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα και συντελεστές) των παρακάτω αντιδράσεων που μπορούν να πραγματοποιηθούν. Για όσες από αυτές δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν, να εξηγήσετε το λόγο για τον οποίο δεν πραγματοποιούνται.



(6 μονάδες)

B3.

I. Να συμπληρώσετε το χημικό τύπο ή το όνομα της ένωσης στα αντίστοιχα κενά

Χημικός Τύπος	Όνομα χημικής ένωσης
	Υπερχλωρικό Κάλιο
$\text{Ba}_3(\text{PO}_3)_2$	
MgO	
	Όξινο Ανθρακικό Βάριο
	Θειούχος Άργυρος
	Νιτρώδες Ασβέστιο
H_2S	

II. Να βρείτε τους ανυδρίτες των παρακάτω οξέων και βάσεων:

- Ανθρακικό οξύ
- Υδροξείδιο του βαρίου
- Νιτρώδες οξύ
- Θειώδες οξύ
- Υδροξείδιο του αργύρου

(5 μονάδες)

B4. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);

- i. Η ένωση μεταξύ του στοιχείου ${}_{35}\text{X}$ και του στοιχείου ${}_{12}\text{Y}$ είναι ιοντική;
 - ii. Η ηλεκτροθετικότητα καθορίζει την τάση των ατόμων να έλκει ηλεκτρόνια.
 - iii. Το στοιχείο X που βρίσκεται στη 17^η (VIIA) ομάδα και στην 2^η περίοδο του Περιοδικού Πίνακα έχει ατομικό αριθμό 17.
 - iv. Ένα διάλυμα $\text{FeSO}_4(\text{aq})$ μπορούμε να το φυλάξουμε σε δοχείο από αλουμίνιο (Al).
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(8 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε δοχείο σταθερού όγκου 18L περιέχεται ποσότητα O_2 η οποία ασκεί πίεση 1atm. Διατηρούμε τη θερμοκρασία σταθερή και αυξάνουμε την πίεση του δοχείου στις 2atm. Να υπολογίσετε τον τελικό όγκο του δοχείου.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες : $A_r\text{O} = 16$

Δίνεται ακόμη $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

(5 μονάδες)

Γ2. Πόσος όγκος CO_2 μετρημένος σε συνθήκες STP περιέχει διπλάσια mol ατόμων οξυγόνου από αυτά που περιέχονται σε 19,6gr H_2SO_4

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες : $A_r\text{H} = 1, A_r\text{O} = 16, A_r\text{S} = 32, A_r\text{C} = 12$.

(6 μονάδες)

Γ3. Ένα αέριο A έχει πυκνότητα 2,4g/L σε θερμοκρασία 227°C . Η πίεση στο δοχείο είναι 0,82atm. Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα του αερίου A.

Δίνεται ακόμη $R= 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

(5 μονάδες)

Γ4. Ορισμένη ποσότητα H₂S καταλαμβάνει όγκο 8,96L σε συνθήκες STP. Για την παραπάνω ποσότητα να υπολογίσετε:

- i. Πόσα μόρια περιέχει
- ii. Πόσα άτομα H και πόσα άτομα S περιέχει
- iii. Πόσα g H και πόσα g S περιέχει

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες : $ArH = 1$ και $ArS = 32$.

Δίνεται ακόμη $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ μόρια

(9 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύουμε 9,8 gr H₂SO₄ . Το διάλυμα που σχηματίστηκε βρέθηκε ότι έχει όγκο 500mL. Να βρεθεί η μοριακότητα του διαλύματος που προκύπτει.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες : $ArH = 1$, $ArO = 16$ και $ArS = 32$

(5 μονάδες)

Δ2. Σε 270 gr νερού διαλύουμε 60gr χλωριούχου καλίου οπότε προκύπτει διάλυμα όγκου 300 mL. Για το διάλυμα να υπολογιστούν

- i. Η πυκνότητα
- ii. Η %w/w και
- iii. Η %w/v περιεκτικότητα.

(8 μονάδες)

Δ3.

i. Ποιος όγκος διαλύματος υδροχλωρίου 5M πρέπει να αραιωθεί ώστε να προκύψουν 400mL διαλύματος 1M.

(6 μονάδες)

ii. Ποιος όγκος νερού πρέπει να εξατμιστεί από 250mL διαλύματος θειικού οξέος 0,2M ώστε να προκύψει διάλυμα 0,5M.

(6 μονάδες)

Επιμέλεια Θεμάτων : Μπέκα Πέρσα - Νταλιάνη Νάνου