

## ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΘΕΜΑ Α** Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση για κάθε μια από τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- A1.** Το άτομο του αζώτου (N) έχει αριθμό οξείδωσης -3 στην ένωση:  
α.  $\text{HNO}_3$   
β.  $\text{NH}_3$   
γ.  $\text{HNO}_2$   
δ.  $\text{N}_2$
- A2.** Το άτομο του χλωρίου (Cl) έχει ατομικό αριθμό  $Z = 17$ . Αυτό σημαίνει ότι:  
α. το άτομο του ζυγίζει 17 φορές περισσότερο από το  $1/12$  της μάζας του ατόμου του  $^{12}\text{C}$   
β. στον πυρήνα του ατόμου του υπάρχουν 17 νετρόνια  
γ. στον πυρήνα του ατόμου του υπάρχουν 17 νετρόνια και 17 πρωτόνια  
δ. το άτομο του διαθέτει 17 ηλεκτρόνια
- A3.** 1 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  διαθέτει:  
α. 2 άτομα H  
β.  $8N_A$  άτομα O  
γ.  $N_A$  άτομα S  
δ.  $2N_A$  μόρια  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- A4.** Το ιόν  $^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$  διαθέτει:  
α. 20 πρωτόνια και 20 ηλεκτρόνια  
β. 15 πρωτόνια και 5 νετρόνια  
γ. 40 νετρόνια και 20 πρωτόνια  
δ. 20 πρωτόνια και 20 νετρόνια
- A5.** Από τις παρακάτω χημικές εξισώσεις εξουδετέρωση χαρακτηρίζεται η:  
α.  $\text{H}_2\text{S} + \text{Mg} \longrightarrow \text{MgS} + \text{H}_2$   
β.  $\text{F}_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2\text{HF} + \text{S}$   
γ.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \longrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
δ.  $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
- A6.** Η ένωση που σχηματίζεται ανάμεσα στο  $_{11}\text{X}$  και στο  $_{16}\text{Y}$  έχει χημικό τύπο:  
α.  $\text{XY}_2$   
β.  $\text{X}_2\text{Y}$   
γ.  $\text{XY}$   
δ.  $\text{X}_2\text{Y}_2$
- A7.** Παρόμοιες χημικές ιδιότητες με το στοιχείο  $_{17}\text{A}$  έχουν:  
α.  $_{9}\text{B}$  και  $_{35}\text{Γ}$   
β.  $_{9}\text{B}$  και  $_{19}\text{Γ}$   
γ.  $_{16}\text{B}$  και  $_{18}\text{Γ}$   
δ.  $_{15}\text{B}$  και  $_{12}\text{Γ}$
- A8.** Από τα χημικά στοιχεία  $_{12}\text{A}$ ,  $_{18}\text{B}$ ,  $_{20}\text{Γ}$ ,  $_{17}\text{Δ}$  και  $_{35}\text{E}$  στην ομάδα των αλκαλικών γαιών ανήκουν:  
α.  $_{18}\text{B}$  και  $_{17}\text{Δ}$   
β.  $_{17}\text{Δ}$  και  $_{35}\text{E}$   
γ.  $_{12}\text{A}$  και  $_{20}\text{Γ}$   
δ.  $_{12}\text{A}$  και  $_{18}\text{B}$

## ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

- A9.** Υδατικό διάλυμα NaOH, συγκέντρωσης C, αραιώνεται σε δεκαπλάσιο όγκο. Αυτό σημαίνει ότι η συγκέντρωση του NaOH στο αραιωμένο διάλυμα είναι:
- α.  $10 \cdot C$
  - β. C
  - γ.  $0,1 \cdot C$
  - δ. Δεν είναι δυνατό να γνωρίζουμε
- A10.** Σύμφωνα με την υπόθεση Avogadro ίσοι όγκοι αερίων στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας:
- α. διαθέτουν την ίδια μάζα,
  - β. περιέχουν τον ίδιο αριθμό μορίων,
  - γ. περιέχουν πάντα τον ίδιο αριθμό ατόμων,
  - δ. έχουν την ίδια σχετική μοριακή μάζα

(Μόρια 20)

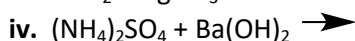
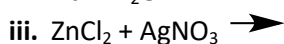
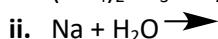
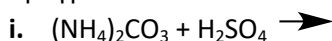
### ΘΕΜΑ Β

- B1.** Να χαρακτηρίσετε στην κόλλα σας καθεμία από τις επόμενες προτάσεις ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ**.

- i. Τα χημικά στοιχεία  ${}^2\text{He}$  και  ${}^{18}\text{Ne}$  ανήκουν στην ίδια ομάδα.
- ii. Με δεδομένο ότι σχετική ατομική μάζα του αζώτου είναι ίση με 14, η μάζα 1 mol μοριακού αζώτου,  $\text{N}_2$ , είναι ίση με 28 g.
- iii. Απαραίτητη προϋπόθεση για να πραγματοποιηθεί μια αντίδραση απλής αντικατάστασης είναι να παράγεται αέριο ή ίζημα.
- iv. Δίνεται υδατικό διάλυμα νιτρικού οξέος,  $\text{HNO}_3$ , 2 M, διάλυμα  $\Delta_1$ . Αυτό σημαίνει ότι σε 1000 g του διαλύματος  $\Delta_1$  περιέχονται 2 mol νιτρικού οξέος.

(Μόρια 4)

- B2.** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των χημικών αντιδράσεων, προϊόντα και συντελεστές, που όλες πραγματοποιούνται.



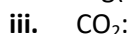
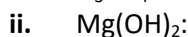
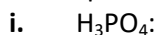
(Μόρια 4)

- B3.** Δίνεται ο πίνακας:

Στοιχείο	Z	A	p	n	e	Στιβάδες				Ομάδα	Περίοδος
						K	L	M	N		
Ca		40	20								
S			16	16							
O		16	8								

- i. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να συμπληρώσετε τα κενά του.
  - ii. Να βρεθεί το είδος του δεσμού που αναπτύσσεται μεταξύ Ca και S και να περιγραφεί ο τρόπος με τον οποίο δημιουργείται.
- (Μόρια 9 + 4)

- B4.** Να ονομαστούν οι παρακάτω ενώσεις :



## ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

- iv.  $\text{HClO}_3$ :
- v.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ :
- vi.  $\text{CaF}_2$ :
- vii.  $\text{HCN}$ :
- viii.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ :  
(Μόρια 8)

B5. Να βρεθεί ο αριθμός οξείδωσης στα έντονα γραμμένα στοιχεία:

- i.  $\text{KMnO}_4$ :
- ii.  $\text{SO}_4^{2-}$ :  
(Μόρια 4)

B6. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα:

Άτομο ή ιόν	Z	A	p	n	e
$\text{O}^{2-}$		16	8		
K	19			20	

(Μόρια 6)

### ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Πόσα άτομα C και πόσα άτομα H περιέχονται σε 44,8 L  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  μετρημένα σε STP συνθήκες;  
(Μόρια 4)

Γ2. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

	Mr	mol	Μάζα σε g	Όγκος σε L σε STP	Αριθμός μορίων	Μάζα ατόμων O σε g	Άτομα οξυγόνου
$\text{CO}_2$					$0,5N_A$		
$\text{NO}$			6				

Δίνονται  $\text{Ar}(\text{C}) = 12$ ,  $\text{Ar}(\text{O}) = 16$ ,  $\text{Ar}(\text{N}) = 14$ ,  $\text{Ar}(\text{S}) = 32$ .  
(Μόρια 6)

Γ3. Δίνονται 51 g  $\text{NH}_3$ . Να υπολογίσετε για την ποσότητα αυτή:

- i. τον όγκο που καταλαμβάνει σε STP συνθήκες.
- ii. τον αριθμό των μορίων που περιέχει.
- iii. τον αριθμό ατόμων υδρογόνου και ατόμων αζώτου που περιέχει.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $\text{Ar}(\text{N}) = 14$ ,  $\text{Ar}(\text{H}) = 1$   
(Μόρια 9)

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε 190 g νερού προσθέτουμε 10 g NaOH οπότε προκύπτει διάλυμα  $\Delta_1$ . Ποια είναι η % w/w περιεκτικότητα του διαλύματος  $\Delta_1$ ;

Δίνονται  $\text{Ar}(\text{Na}) = 23$ ,  $\text{Ar}(\text{O}) = 16$ ,  $\text{Ar}(\text{H}) = 1$ .

(Μόρια 4)

## ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ

**Δ2.** Σε δοχείο περιέχονται 250 mL διαλύματος  $\text{HNO}_3$  περιεκτικότητας 12,6 % w/v (Δ1). Να βρεθούν:  
Η μάζα σε g και τα mol της διαλυμένης ουσίας μέσα στο διάλυμα.

**Μονάδες 5**

**A.** Η μοριακότητα κατά όγκο του παραπάνω διαλύματος.

**Μονάδες 5**

**B.** Στα 100 mL από το παραπάνω διάλυμα (Δ1) προσθέτω επιπλέον 0,3 mol καθαρού  $\text{HNO}_3$  χωρίς μεταβολή του όγκου και προκύπτει το διάλυμα Δ2. Να βρείτε τη συγκέντρωση του Δ2.

**Μονάδες 8**

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες :  $A_r$  : N = 14, O=16, H=1

A1, A2

Διαγώνισμα Χημείας Α Λυκείου

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις A1 έως A5 να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Αν αραιώσουμε ένα διάλυμα  $\text{HNO}_3$  συγκέντρωσης 2M, ώστε να αποκτήσει διπλάσιο όγκο, η συγκέντρωση (c) του τελικού διαλύματος είναι:

- α. 2M                      β. 4M                      γ. 1M                      δ. 0,5M

A2. Σε 1mol  $\text{H}_3\text{PO}_4$  περιέχονται: (Ar O=16)

- α.  $N_A$  άτομα H                      β. 64g O                      γ. 1 άτομο P                      δ. 32g O

A3. Αναμειγνύουμε δύο διαλύματα HCl. Το ένα 200ml συγκέντρωσης 2 M και το άλλο 300ml συγκέντρωσης c M. Αν η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει είναι 3,2 M, τότε η συγκέντρωση c του δεύτερου διαλύματος είναι:

- α. 1,2 M                      β. 2M                      γ. 1,8M                      δ. 4M

A4. Ο γραμμομοριακός όγκος ενός αερίου σε πίεση 2atm και θερμοκρασία 27 °C είναι:

- α. 11,2 L                      β. 22,4 L                      γ. 12,3 L                      δ. 20L

A5. 4,48L αερίου  $\text{CO}_2$  σε πρότυπες συνθήκες STP είναι:

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

A6. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή λάθος αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Όταν αραιώσουμε ένα διάλυμα με προσθήκη διαλύτη, η συγκέντρωσή του θα ελαττωθεί.

β. Στο 1mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  περιέχονται 4 άτομα O.

γ. 1mol  $\text{NH}_3$  περιέχει διπλάσια μόρια από 1mol  $\text{N}_2$

δ. 2 mol  $\text{CO}_2$  περιέχουν  $2N_A$  μόρια  $\text{CO}_2$

ΘΕΜΑ Β

B1. Έχουμε 19,6g  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . Να υπολογίσετε:

α) Πόσα άτομα H περιέχουν;

β) Πόσα γραμμάρια φωσφόρου περιέχουν;

γ) Πόσα γραμμάρια οξυγόνου περιέχουν;

(Ar O=16, P=31)

B2. Ορισμένη ποσότητα  $H_2SO_4$  έχει μάζα 29,4g. Να υπολογιστούν:

α) πόσα μόρια περιέχονται σε αυτή την ποσότητα

β) πόσα γραμμάρια θείου και πόσα άτομα οξυγόνου περιέχει η ποσότητα αυτή

γ) πόσα λίτρα  $L$   $C_2H_6$  μετρημένα σε STP συνθήκες περιέχουν τον ίδιο αριθμό ατόμων υδρογόνου με τα 29,4g  $H_2SO_4$

( Ar S=32, H=1, O=16)

ΘΕΜΑ Γ

Έχουμε μια ποσότητα 11g  $CO_2$ . Να υπολογίσετε:

i) τον όγκο σε STP συνθήκες που καταλαμβάνουν τα 11g  $CO_2$  και τον αριθμό των μορίων που περιέχονται στην ποσότητα αυτή

ii) τον αριθμό των ατόμων οξυγόνου που περιέχονται σε 11g  $CO_2$  .

iii) Σε δοχείο όγκου 3L και θερμοκρασίας  $27^\circ C$  εισάγονται 16g  $O_2$ . Να υπολογίσετε την πίεση που ασκεί το  $O_2$  στο δοχείο.

Δίνονται Ar: C=12, O=16,H=1

ΘΕΜΑ Δ

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα  $H_2SO_4$  συγκέντρωσης 2 M ( διάλυμα  $\Delta_1$ ).

α) Σε 100 ml του διαλύματος  $\Delta_1$  προσθέτουμε 300 ml νερού, οπότε προκύπτει διάλυμα  $\Delta_2$ . Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος  $\Delta_2$ .

β) Αναμειγνύουμε 200 ml του διαλύματος  $\Delta_1$  με 800ml υδατικού διαλύματος  $H_2SO_4$  συγκέντρωσης 0,5M και σχηματίζεται διάλυμα  $\Delta_3$ . Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (σε M ) του διαλύματος  $\Delta_3$ .

γ) Πόσα ml νερού πρέπει να εξατμιστούν από 400ml διαλύματος NaCl 0,5M ώστε να προκύψει διάλυμα συγκέντρωσης 0,8M;