

## **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

### **ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ**

# Χημεία

**Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ και  
Α΄, Β΄ ΤΑΞΕΙΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ και  
Α΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ**

**ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ  
ΤΡΑΠΕΖΑΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ  
ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΗΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ  
ΓΙΑ ΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ  
(ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ - ΕΠΑΛ)**

**1<sup>η</sup> ΕΚΔΟΣΗ - ΑΘΗΝΑ 2014**



**Ευρωπαϊκή Ένωση**  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



**ΕΣΠΑ  
2007-2013**  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Η εξεταστέα ύλη στη Χημεία της Α΄ Λυκείου ορίζεται από την εγκύκλιο με αρ. πρωτ. 178603/Γ2/22-11-2013 της Δ/νσης Σπουδών Δ/θμιας Εκπ/σης/Τμήμα Α΄ Υ.ΠΑΙ.Θ. και την Υ.Α. με αρ. πρωτ. 20895/Γ2/13-02-2014.

Οι γραπτές προαγωγικές εξετάσεις στη Χημεία της Α΄ Λυκείου γίνονται ως εξής:

1. Στους μαθητές δίνονται τέσσερα (4) θέματα από την εξεταστέα ύλη που καθορίζονται ως εξής:

**α) Το πρώτο θέμα** αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις αντικειμενικού τύπου, με τις οποίες ελέγχεται η γνώση της θεωρίας σε όσο το δυνατόν ευρύτερη έκταση της εξεταστέας ύλης.

Κάθε μια από τις 5 ερωτήσεις, μπορεί να περιλαμβάνει:

- μία ερώτηση πολλαπλής επιλογής με 4 πιθανές απαντήσεις ή
- μια ομάδα πέντε προτάσεων σωστού-λάθους ή
- μια ερώτηση αντιστοίχισης με 5 αντιστοιχίσεις ή ...
- κάποια άλλου τύπου ερώτηση κλειστού τύπου.

**β) Το δεύτερο θέμα** αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις, με τις οποίες ελέγχεται η κατανόηση της θεωρίας και οι ικανότητες και δεξιότητες που απέκτησαν οι μαθητές κατά την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων ή άλλων δραστηριοτήτων που έγιναν στο πλαίσιο του μαθήματος. Με τις ερωτήσεις μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να αναπτύξουν την απάντησή τους ή να απαντήσουν σε ένα ερώτημα κλειστού τύπου και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους.

Οι δυο ανεξάρτητες ερωτήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν υποερωτήματα.

**γ) Το τρίτο θέμα** αποτελείται από άσκηση εφαρμογής της θεωρίας, η οποία απαιτεί ικανότητα συνδυασμού και σύνθεσης εννοιών, θεωριών, τύπων, νόμων και αρχών και μπορεί να αναλύεται σε επιμέρους διαβαθμισμένα ερωτήματα (το πολύ τέσσερα). Τα ερωτήματα προτείνεται να ανήκουν σε δυο το πολύ κεφάλαια και δεν είναι απαραίτητως ισόβαθμα.

**δ) Το τέταρτο θέμα** αποτελείται από ένα πρόβλημα ή μία άσκηση, που απαιτεί ικανότητα συνδυασμού και σύνθεσης γνώσεων, αλλά και ανάπτυξη στρατηγικής για τη διαδικασία επίλυσής του. Το πρόβλημα αυτό ή η άσκηση μπορεί να αναλύονται σε επιμέρους ερωτήματα.

**Για κάθε ερώτηση ή ερώτημα σε οποιοδήποτε θέμα προσδιορίζεται ο στόχος ή οι στόχοι του αναλυτικού προγράμματος που εξετάζονται με αυτό, όπως αναφέρονται στην αρχή κάθε κεφαλαίου του σχολικού βιβλίου.**

2. **Η βαθμολογία** κατανέμεται ανά είκοσι πέντε (25) μονάδες στο καθένα από τα τέσσερα θέματα. Ειδικότερα, στο πρώτο θέμα κάθε μία ερώτηση βαθμολογείται με 5 μονάδες και στο δεύτερο θέμα η μια ερώτηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες και η άλλη με δεκατρείς (13) μονάδες.  
Στο τρίτο και τέταρτο θέμα η κατανομή της βαθμολογίας στα επιμέρους ερωτήματα μπορεί να διαφοροποιείται ανάλογα με το βαθμό δυσκολίας και καθορίζεται στη διατύπωση των θεμάτων.
3. Το **πρώτο** και το **τρίτο** θέμα επιλέγονται από τους διδάσκοντες (ή τον διδάσκοντα) το μάθημα. Το **δεύτερο** και το **τέταρτο** θέμα λαμβάνονται με κλήρωση από την τράπεζα θεμάτων.

## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

### ΘΕΜΑ 1ο

Για τις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α3 να μεταφέρετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα μόνο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- A1.** Η σχετική ατομική μάζα ( $A_r$ ) του αργιλίου είναι 27. Αυτό σημαίνει ότι η μάζα ενός ατόμου αργιλίου είναι:
- 27 g
  - 27 φορές μεγαλύτερη από τη μάζα του ατόμου του άνθρακα (C)
  - 27 φορές μεγαλύτερη από το 1/12 της μάζας του ατόμου του άνθρακα (C)
  - 27 φορές μεγαλύτερη από το 1/12 της μάζας του ατόμου του άνθρακα  $-12$  ( $^{12}\text{C}$ ).

(μονάδες 5)

- A2.** Ο ατομικός αριθμός εκφράζει:
- το ηλεκτρικό φορτίο του πυρήνα μετρημένο σε C
  - τον αριθμό των ηλεκτρονίων ενός μονοατομικού ιόντος
  - τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα κάθε ατόμου ενός στοιχείου
  - τον αριθμό των πρωτονίων και νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.

(μονάδες 5)

- A3.** Μόνο κατιόντα υπάρχουν στην ομάδα:

- $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$
- $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$
- $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$
- $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{OH}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,

(μονάδες 5)

- A4.** Να μεταφέρετε στην κόλλα απαντήσεων το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα να σημειώσετε το γράμμα **Σ** αν η πρόταση είναι σωστή ή το γράμμα **Λ** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Τα στοιχεία της ίδιας περιόδου έχουν «χρησιμοποιήσει» τον ίδιο αριθμό στιβάδων.
- Η διαλυτότητα ενός αερίου σε υγρό αυξάνεται με την αύξηση της πίεσης.
- Η έκφραση «ο ατμοσφαιρικός αέρας περιέχει 20%v/v  $\text{O}_2$ », σημαίνει ότι σε 100L αέρα περιέχονται 20L  $\text{O}_2$ .
- Στο μόριο του  $\text{Cl}_2$  ( $Z=17$ ) υπάρχει ένας διπλός ομοιοπολικός δεσμός.
- Ένα ηλεκτρόνιο της στιβάδας K έχει μεγαλύτερη ενέργεια από ένα ηλεκτρόνιο της στιβάδας M.

(μονάδες 5)

## Στόχοι όπως αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο

### Ο μαθητής πρέπει:

- Να ορίζει τι είναι σχετική ατομική μάζα (ατομικό βάρος). (κεφάλαιο 4)
- Να ορίζει τι είναι ατομικός και μαζικός αριθμός. (κεφάλαιο 1)
- Να περιγράφει τα δομικά σωματίδια της ύλης, δηλαδή, τα άτομα, τα μόρια και τα ιόντα. (κεφάλαιο 1)
- Να αναγνωρίζει την αρχή που δομείται το σύγχρονο περιοδικό πίνακα και να τη συνδέει με τη λογική της ηλεκτρονιακής δόμησης των ατόμων. (κεφάλαιο 2)
- Να ορίζει τι είναι διαλυτότητα ενός σώματος και να αναφέρει τους παράγοντες που την επηρεάζουν. (κεφάλαιο 1)
- Να εκφράζει ποσοτικά την περιεκτικότητα ενός διαλύματος. (κεφάλαιο 1)
- Να γράφει τους ηλεκτρονιακούς τύπους ορισμένων απλών μορίων. (κεφάλαιο 2)
- Να περιγράφει ένα μοντέλο (πρότυπο) για το άτομο. (κεφάλαιο 2)

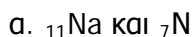
**A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και, δίπλα σε κάθε γράμμα, έναν από τους αριθμούς της Στήλης II, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση χημικού τύπου και ονομασίας. (Ένα στοιχείο της Στήλης II περισσεύει).

I	II
A) $\text{H}_2\text{SO}_4$	1. υδροξείδιο του νατρίου
B) $\text{CO}_2$	2. αμμωνία
Γ) $\text{CaCO}_3$	3. θειϊκό οξύ
Δ) $\text{NaOH}$	4. ανθρακικό ασβέστιο
Ε) $\text{HBr}$	5. διοξείδιο του άνθρακα
	6. υδροβρώμιο

(μονάδες 5)

## ΘΕΜΑ 2ο

2.1 α) Δίνονται τρία ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός. Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;

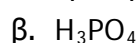
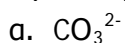


(μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

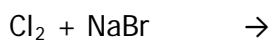
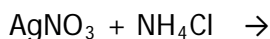
(μονάδες 7)

β) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό των αριθμών οξείδωσης του άνθρακα και του φωσφόρου στις παρακάτω χημικές ενώσεις.



(μονάδες 4)

2.2 Οι παρακάτω αντιδράσεις πραγματοποιούνται όλες. Να τις ξαναγράψετε συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα προϊόντα και τους συντελεστές.



(μονάδες 12)

- Να μιλάει και να γράφει τη γλώσσα της χημείας των ανόργανων ενώσεων. (κεφάλαιο 2)
- Να συνδέει τη χημική συμπεριφορά ενός στοιχείου με την ηλεκτρονιακή του δομή και τη θέση του στοιχείου στον περιοδικό πίνακα. (κεφάλαιο 2)
- Να υπολογίζει τον αριθμό οξείδωσης ενός στοιχείου σε μια ένωση. (κεφάλαιο 2)
- Να συμβολίζει ένα χημικό φαινόμενο (χημική αντίδραση) με μια χημική εξίσωση και να ισοσταθμίζει αυτή. (κεφάλαιο 3)

### ΘΕΜΑ 3ο

Δίνονται 34g αέριας  $\text{NH}_3$ . Σας ζητούμε να υπολογίσετε:

3.1 Πόσα mol (μορίων) είναι η ποσότητα αυτή;

(μονάδες 6)

3.2 Πόσα μόρια  $\text{NH}_3$  είναι η ίδια ποσότητα;

(μονάδες 4)

3.3 Πόσο όγκο καταλαμβάνει η ποσότητα αυτή σε πίεση  $P=8,2 \text{ atm}$  και θερμοκρασία  $\theta=27^\circ\text{C}$ ;

(μονάδες 6)

3.4 Η αρχική ποσότητα της  $\text{NH}_3$  διαλύεται σε νερό σχηματίζοντας διάλυμα που έχει όγκο 200mL. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος που σχηματίστηκε.

(μονάδες 9)

*Δίνεται η τιμή της παγκόσμιας σταθεράς των αερίων  $R=0,082 \text{ L.atm./mol.K}$  καθώς και οι σχετικές ατομικές μάζες του αζώτου:  $A_{r,N}=14$  και του υδρογόνου:  $A_{r,H}=1$*

### ΘΕΜΑ 4ο

Ένα σχολικό εργαστήριο διαθέτει διάλυμα  $\Delta_1$   $\text{HCl}$  1M. Σας ζητούμε να υπολογίσετε:

4.1 Πόσα mol  $\text{HCl}$  περιέχονται σε 200 mL διαλύματος  $\Delta_1$ ;

(4 μονάδες)

4.2 Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσει σε 10 mL διαλύματος  $\Delta_1$ , για να πάρει διάλυμα  $\Delta_2$  συγκέντρωσης 0,1M;

(8 μονάδες)

4.3 Πόσα g άλατος παράγονται από την αντίδραση 200 mL από το διάλυμα  $\Delta_2$  με  $\text{Ca(OH)}_2$ ;

(13 μονάδες)

*Δίνεται  $A_r, \text{Ca}=40, \text{Cl}=35,5$ .*

- Να υπολογίζει τη μάζα, τον όγκο αερίου (σε STP συνθήκες) ή τον αριθμό μορίων, αν γνωρίζει τον αριθμό των mol μιας καθαρής ουσίας και αντίστροφα. *(κεφάλαιο 4)*
- Να υπολογίζει ένα από τα μεγέθη  $P$ ,  $V$ ,  $T$ , η μιας αέριας καθαρής ουσίας ή μίγματος, αν γνωρίζει τα υπόλοιπα τρία μεγέθη. *(κεφάλαιο 4)*
- Να εκφράζει ποσοτικά την περιεκτικότητα ενός διαλύματος και να υπολογίζει την περιεκτικότητα ενός διαλύματος από την ποσότητα του διαλύτη και της διαλυμένης ουσίας. *(κεφάλαιο 1)*
- Να εκφράζει τη συγκέντρωση ενός διαλύματος και να υπολογίζει τη τιμή αυτής σ' ένα διάλυμα, αν γνωρίζει τη μάζα της διαλυμένης ουσίας και τον όγκο του διαλύματος. *(κεφάλαιο 4)*
- Να υπολογίζει τη συγκέντρωση ενός διαλύματος κατά την αραίωση ή την ανάμιξή του με άλλα διαλύματα (εφ' όσον δεν λαμβάνει χώρα αντίδραση μεταξύ τους). *(κεφάλαιο 4)*
- Να συμβολίζει ένα χημικό φαινόμενο (χημική αντίδραση) με μια χημική εξίσωση και να ισοσταθμίζει αυτή. *(κεφάλαιο 3)*
- Να υπολογίζει την ποσότητα ενός αντιδρώντος ή προϊόντος, αν γνωρίζει την ποσότητα ενός άλλου αντιδρώντος ή προϊόντος (στοιχειομετρικοί υπολογισμοί). *(κεφάλαιο 4)*



## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ

Κάθε θέμα που προτείνεται πρέπει να συνοδεύεται από την παρακάτω περιγραφή:

<b>ΣΤΟΧΟΙ του Π.Σ.</b> των οποίων η υλοποίηση ελέγχεται μέσω της δραστηριότητας	
<b>Επίπεδο Δυσκολίας</b> (Χαμηλό, Μεσαίο, Υψηλό)	
<b>Χρόνος που απαιτείται</b>	
<b>Μορφή δραστηριότητας</b>	
<b>Εκφώνηση Δραστηριότητας</b>	
<b>Ενδεικτική Απάντηση</b>	
<b>Προτεινόμενη βαθμολογία</b>	

Παράδειγμα

<b>ΣΤΟΧΟΙ του Π.Σ.</b> των οποίων η υλοποίηση ελέγχεται μέσω της δραστηριότητας	Να υπολογίζει τον αριθμό οξειδωσης ενός στοιχείου σε μια ένωση.
<b>Επίπεδο Δυσκολίας</b> (Χαμηλό, Μεσαίο, Υψηλό)	μεσαίο
<b>Χρόνος που απαιτείται</b>	5min
<b>Μορφή δραστηριότητας</b>	ερώτηση ανάπτυξης
<b>Εκφώνηση Δραστηριότητας</b>	Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό των αριθμών οξειδωσης του άνθρακα και του φωσφόρου στις παρακάτω χημικές ενώσεις. α. $\text{CO}_3^{2-}$ β. $\text{H}_3\text{PO}_4$
<b>Ενδεικτική Απάντηση</b>	$\text{AO}_c + 3\text{AO}_o = -2 \Rightarrow x + 3(-2) = -2 \Rightarrow$ $x - 6 = -2 \Rightarrow x = +4$ $3\text{AO}_H + \text{AO}_p + 4\text{AO}_o = 0 \Rightarrow 3(+1) + x + 4(-2)$ $= 0 \Rightarrow 3 + x - 8 = 0 \Rightarrow x = +5$
<b>Προτεινόμενη βαθμολογία</b>	4 μονάδες