

# Τράπεζα Θεμάτων διαβαθμισμένης Δυσκολίας

## Χημεία Α' Λυκείου

### Ενημερωτική Συνάντηση

Προς τους/τις Οργανωτικούς/-ές Συντονιστές/-  
στριες των Π.Ε.Κ.Ε.Σ, και τους/τις Συντονιστές/-στριες  
Εκπαιδευτικού Έργου (Σ.Ε.Ε.) Β/θμιας Εκπαίδευσης

26/10/2021

# Ειδική Επιστημονική Ομάδα ευθύνης



## Συντονίστρια

Ε. Παυλάτου,

Καθηγήτρια ΕΜΠ, Τομέας  
Χημικών Επιστημών, Σχολή  
Χημικών Μηχανικών

## Μέλος ομάδας έργου

Ι. Γράψας

Σύμβουλος Α΄ του Ι.Ε.Π.

## Θεματοδότες-Αξιολογητές

Κ. Αποστολόπουλος, Σ.Ε.Ε. Φυσικών Επιστημών, 1ο ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής

Δ. Βαμνιές, Ζάννειο Πρότυπο ΓΕ.Λ. Πειραιά

Μ. Βλάσση, 1ο Πρότυπο ΓΕ.Λ. Αθηνών Γεννάδειο

Η. Ζαφειριάδης, Σ.Ε.Ε. Φυσικών Επιστημών, 4<sup>ο</sup> ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Κ. Μακεδονίας

Π. Κουτσομπόγερρας, ΓΕ.Λ. Θήρας

Σ. Λευκοπούλου, Σ.Ε.Ε. Φυσικών Επιστημών, 1<sup>ο</sup> ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Κ. Μακεδονίας

Α. Μυλωνά, 2<sup>ο</sup> Πρότυπο ΓΕ.Λ. Αθήνας

Σ. Πάγκαλος, 2<sup>ο</sup> ΓΕ.Λ. Πειραιά

Ε. Φαλδαμή, 3<sup>ο</sup> ΓΕ.Λ. Π. Φαλήρου

Α. Χρονάκης, Πρότυπο ΓΕ.Λ. Αγ. Αναργύρων

# Περιεχόμενα

- Φυσιογνωμία της Τ.Θ.Δ.Δ.
- Προδιαγραφές Θεμάτων – Χαρακτηριστικά-Επισημάνσεις
- Συγγραφή και Έλεγχος θεμάτων
- Ενδεικτικά Παραδείγματα: Θέματα 2 και 4
- Ενδεικτικά Παραδείγματα: Θέματα 1 και 3
- Ένταξη θεμάτων στη διδακτική πράξη
- Ερωτήσεις

# Τράπεζα Θεμάτων διαβαθμισμένης Δυσκολίας Χημεία Α' Λυκείου

Φυσιογνωμία της Τ.Θ.Δ.Δ. σε  
σχέση με το μάθημα της Χημείας

# Επιδιωκόμενοι στόχοι (1/3)

## Παιδαγωγικό εργαλείο

- αναδεικνύει τις κεντρικές έννοιες και διαδικασίες του μαθήματος της Χημείας

- διευκολύνει τους μαθητές στην κατάκτησή τους

- παρέχει κατάλληλες απαντήσεις και λύσεις στα θέματα



# Επιδιωκόμενοι στόχοι (2/3)

**Έχει  
διαμορφωτική  
αξία**

- παρέχει πληροφορίες για έννοιες και διαδικασίες που δυσκολεύουν τους μαθητές

- μπορεί να οδηγήσει σε αναπροσαρμογή των διδακτικών πρακτικών

- μπορεί να οδηγήσει σε πιο εύστοχη ανατροφοδότηση και υποστήριξη των μαθητών

# Επιδιωκόμενοι στόχοι (3/3)

ορίζει ένα ενιαίο πλαίσιο τελικής αξιολόγησης του μαθήματος

συμβάλλει στον προγραμματισμό και την έγκαιρη ολοκλήρωση της διδακτέας ύλης

# Επιδιώκεται τα θέματα να:

- Χαρακτηρίζονται από εγκυρότητα, αντικειμενικότητα, διακριτότητα, αξιοπιστία και πρακτικότητα.
- Περιέχουν ερωτήματα κλιμακούμενου βαθμού δυσκολίας.
- Είναι παρεμφερούς δυσκολίας (στάθμιση).
- Όπου είναι δυνατόν, η απάντηση ενός ερωτήματος να μην εξαρτάται απόλυτα από τη σωστή απάντηση στο προηγούμενο.
- Ελέγχουν, κατά το δυνατόν, μεγάλο εύρος προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.
- Βασίζονται σε γνώσεις και δεξιότητες που προβλέπονται από τα υπάρχοντα Προγράμματα Σπουδών και τα διανεμόμενα σχολικά εγχειρίδια.



# Το 2<sup>ο</sup> θέμα

Επιδιώχθηκε να **ελέγχει**, κυρίως, **θεμελιώδεις** έννοιες και διαδικασίες της Χημείας που αποτελούν προαπαιτούμενο για τη διαπραγμάτευση των πιο σύνθετων εννοιών και διαδικασιών που συναντούν οι μαθητές στις επόμενες τάξεις.

# Χαρακτηριστικά στο 4<sup>ο</sup> θέμα

Υπάρχει ένα μικρό ή μεσαίο εισαγωγικό μέρος, το οποίο αναδεικνύει τη σημασία και τις εφαρμογές της Χημείας στην κοινωνία και στην καθημερινή ζωή (ως 1ο βήμα σύνδεσης με τον πραγματικό κόσμο).

Περιλαμβάνονται χημικές διαδικασίες, οι οποίες έχουν και υπολογιστικό μέρος.

Υπάρχουν και ερωτήματα που ελέγχουν βασικές εργαστηριακές δεξιότητες οι οποίες προβλέπεται να πραγματοποιούνται στο πλαίσιο διδασκαλίας του μαθήματος.

# Σημειώνεται ότι:

Η δυσκολία των θεμάτων συνδέεται με τον βαθμό κατανόησης και ικανότητας εφαρμογής χημικών διαδικασιών και όχι με την ικανότητα εκτέλεσης σύνθετων μαθηματικών πράξεων και μετασχηματισμών ή με την ικανότητα ερμηνείας σύνθετων ή ασαφών γλωσσικών εκφράσεων.

# Επισημαίνεται ότι:

Σε όλα τα θέματα εφαρμόστηκαν διαδικασίες ελέγχου και εξασφάλισης της ποιότητάς τους.

# Χαρακτηριστικά Θεμάτων Χημείας

- Τα θέματα διαμορφώνονται υπακούοντας:
  - στο θεσμικό πλαίσιο αξιολόγησης των μαθητών
  - στη στοχοθεσία του ισχύοντος Α.Π.Σ.
  - στις οδηγίες του ΙΕΠ για το μάθημα της Χημείας
  - στο περιεχόμενο του διδακτικού εγχειριδίου
- Διαβαθμισμένης και κλιμακούμενης δυσκολίας
- Σχεδόν ισότιμα μεταξύ τους



# Χαρακτηριστικά 2<sup>ων</sup> Θεμάτων Χημείας ΓΕΛ



- Τα ερωτήματα του 2<sup>ου</sup> θέματος ΓΕΛ περιλαμβάνουν ερωτήσεις κυρίως από:
  - Δομή ατόμου (παρ. 1.3)
  - Διαλυτότητα (παρ. 1.5)
  - **Ηλεκτρονική δόμηση** (παρ. 2.1.)
  - **Περιοδικός πίνακας** (παρ. 2.2)
  - **Χημικοί δεσμοί** (παρ. 2.3)
  - Ονοματολογία, γραφή μοριακών τύπων (παρ. 2.4)
  - **Χημικές αντιδράσεις** (παρ. 3.5)

# Χαρακτηριστικά 2<sup>ων</sup> Θεμάτων Χημείας ΕΠΑΛ



- Τα ερωτήματα του 2<sup>ου</sup> θέματος ΕΠΑΛ περιλαμβάνουν τις ίδιες ενότητες με αυτά των ΓΕΛ με εξαίρεση την 3.5 (Χημικές αντιδράσεις).
- Αποτελούνται από μικρότερο αριθμό υποερωτημάτων, απλούστερα διατυπωμένων και μικρότερης ποικιλομορφίας σε σχέση με αυτά των ΓΕΛ.
  - **Δομή ατόμου** (παρ. 1.3)
  - Διαλυτότητα (παρ. 1.5)
  - **Ηλεκτρονική δόμηση** (παρ. 2.1.)
  - **Περιοδικός πίνακας** (παρ. 2.2)
  - **Χημικοί δεσμοί** (παρ. 2.3)
  - Λίγα θέματα ονοματολογίας, γραφής μοριακών τύπων (παρ. 2.4)

# Χαρακτηριστικά 4<sup>ων</sup> Θεμάτων Χημείας ΓΕΛ



- Τα προβλήματα του 4<sup>ου</sup> θέματος ΓΕΛ προέρχονται από τις παραγράφους **1.5**, **3.6** και **4.3** που περιλαμβάνουν:
  - % w/v, % w/w και % v/v, (παρ. 1.5)
  - διαλυτότητα (πιο σπάνια) (παρ. 1.5)
  - Χημεία και καθημερινή ζωή (παρ. 3.6)
  - Συγκέντρωση διαλύματος (απαιτούνται  $A_r$ ,  $M_r$ , mol, Vm) (παρ. 4.3)
  - Αραίωση - ανάμιξη διαλυμάτων - προσθήκη διαλυμένης ουσίας (παρ. 4.3)
- Πολλά από αυτά απαιτούν
  - Εξοικείωση με εργαστηριακά όργανα και διαδικασίες
  - Αναγνώριση και αξιοποίηση πληροφοριών μέσω του κειμένου της εκφώνησης
  - Εξαγωγή ποιοτικών και ποσοτικών συμπερασμάτων

# Χαρακτηριστικά 4<sup>ων</sup> Θεμάτων Χημείας ΕΠΑΛ



- Τα προβλήματα του 4<sup>ου</sup> θέματος ΕΠΑΛ προέρχονται από την παράγραφο **1.5** και περιλαμβάνουν:
  - % w/v, % w/w και % v/v, (παρ. 1.5)
  - διαλυτότητα (πιο σπάνια) (παρ. 1.5)
  - Αραίωση διαλύματος- προσθήκη διαλυμένης ουσίας (παρ. 1.5)
- Χαρακτηρίζονται από:
  - μικρότερο αριθμό ερωτημάτων
  - συντομότερες εκφωνήσεις
  - μικρότερη ποικιλομορφία σε σχέση με αυτά των ΓΕΛ
- Ορισμένα θέματα απαιτούν εξοικείωση με εργαστηριακά όργανα και διαδικασίες

# ΘΕΜΑΤΑ 1<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> ΓΕΛ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- 1<sup>ο</sup> Θέμα

Απ' όλες τις ενότητες

- 3<sup>ο</sup> Θέμα (άσκηση)

Κυρίως, από τις ενότητες:

- 4.1 Βασικές έννοιες για τους χημικούς υπολογισμούς,  $A_r$ ,  $M_r$ ,  $N_A$ ,  $V_m$ .
- 4.2. Καταστατική εξίσωση των αερίων.



# ΘΕΜΑΤΑ 1<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> ΕΠΑ.Λ. - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- 1<sup>ο</sup> Θέμα  
Απ' όλες τις ενότητες
- 3<sup>ο</sup> Θέμα (άσκηση)  
Κυρίως από τις ενότητες:
  - 2.4 Η γλώσσα της Χημείας
    - ✓ Εύρεση Α.Ο στοιχείου σε ένωση ή ιόν.
  - 3.5 Χημικές αντιδράσεις
    - ✓ Συμπλήρωση συντελεστών σε χημικές εξισώσεις.

# Επισημάνσεις κατά τη μελέτη των Θεμάτων Χημείας

- Στο βιβλίο δεν ορίζεται η μολαρική μάζα  $M$ . Επομένως για λόγους κατανόησης της μεθοδολογίας εκ μέρους των μαθητών, χρησιμοποιείται ο τύπος  $n = \frac{m}{M_r}$  όπου **στο  $M_r$  υπονοούνται οι μονάδες  $\text{g/mol}$** , παρότι το  $M_r$  είναι καθαρός αριθμός. Για παράδειγμα:

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{8}{40} \text{ mol} = 0,2 \text{ mol}.$$

# Επιστημάνσεις κατά τη μελέτη των θεμάτων Χημείας



- Στις ενδεικτικές απαντήσεις για λόγους επιστημονικής εγκυρότητας περιλαμβάνονται τα σύμβολα των φυσικών καταστάσεων των αντιδρώντων και των προϊόντων των χημικών αντιδράσεων. **Δεν απαιτείται ωστόσο** η αναγραφή φυσικών καταστάσεων εκ μέρους των μαθητών.
- **Κάθε θέμα ΓΕΛ** συνοδεύεται από ειδικό αρχείο που περιλαμβάνει τις σειρές δραστηκότητας μετάλλων και αμετάλλων καθώς και πίνακα κυριότερων αερίων-ιζημάτων.

## ΘΕΜΑΤΑ 2 ΚΑΙ 4

# ΣΤΑΘΜΙΣΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ

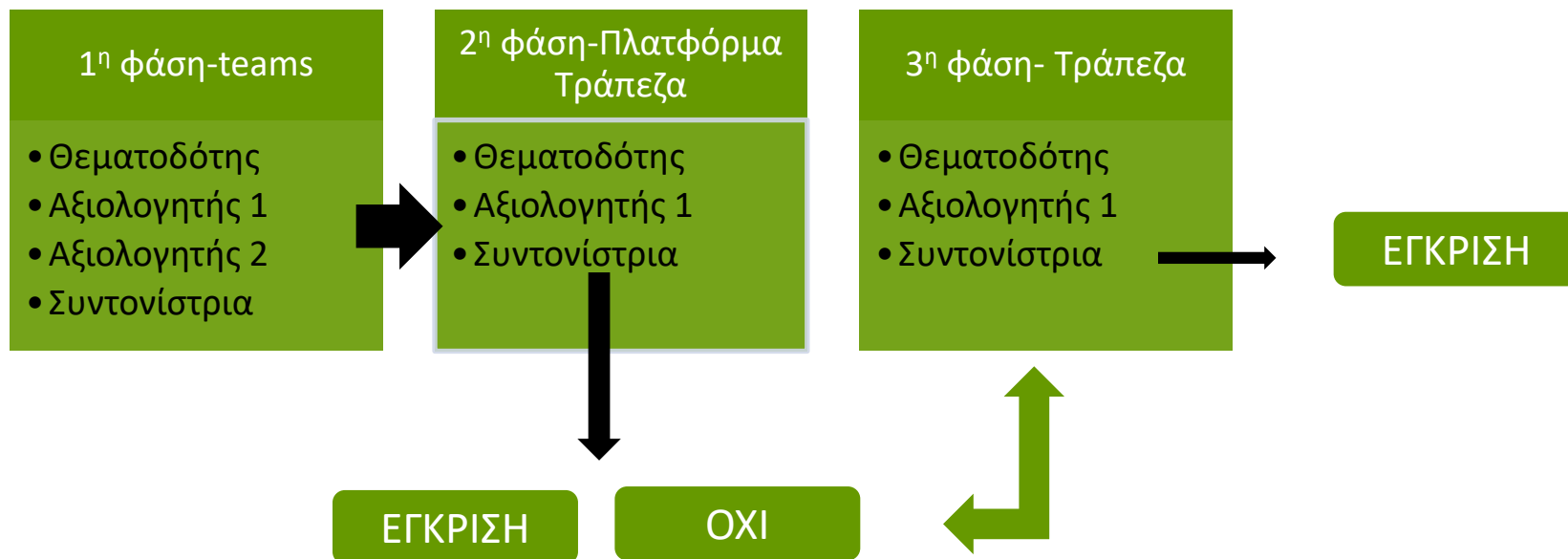
# Διαδικασίες στάθμισης και ελέγχου ποιότητας θεμάτων



- Εβδομαδιαίες συναντήσεις.
- Χωρισμός σε διμελείς υποομάδες εργασίας (θεματοδότη – αξιολογητή) και ορισμός 2ου αξιολογητή για κάθε θεματοδότη.
- Ατομικές αναθέσεις συγγραφής αριθμού θεμάτων.
- Συζήτηση στην ολομέλεια για προδιαγραφές, ύλη, βαθμός δυσκολίας θεμάτων.
- Παρουσίαση ενδεικτικών θεμάτων, ανατροφοδότηση και ενθάρρυνση για ένταξη εργαστηριακών θεμάτων.
- Συζήτηση για το επίπεδο δυσκολίας/ευκολίας και του εύρους ύλης.
- Παρουσίαση θεμάτων από ολόκληρο το εύρος των προς υποβολή θεμάτων, ανατροφοδότηση και αξιολόγηση – τροποποίησή τους.



# Μετά τη συγγραφή...



# Αριθμός Θεμάτων ΓΕΛ - ΕΠΑΛ

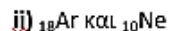
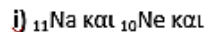
ΘΕΜΑ	ΤΥΠΟΣ ΛΥΚΕΙΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑΤΩΝ
2	ΓΕΛ	198
2	ΕΠΑΛ	158
4	ΓΕΛ	200
4	ΕΠΑΛ	155

Σε τελικό στάδιο προετοιμασίας

- 20** ενδεικτικά 1<sup>α</sup> θέματα ΓΕΛ και **20** ενδεικτικά 1<sup>α</sup> θέματα ΕΠΑΛ με τις απαντήσεις τους
- και **20** ενδεικτικά 3<sup>α</sup> θέματα ΓΕΛ και **20** ενδεικτικά 3<sup>α</sup> θέματα ΕΠΑΛ με τις απαντήσεις τους

2.1.

α) Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων όπου σε κάθε στοιχείο δίνεται ο ατομικός του αριθμός.



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία έχουν παρόμοιες (ανάλογες) χημικές ιδιότητες; (μονάδα 1)  
Να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας. (μονάδες 5)

β) Δίνεται ο παρακάτω πίνακας.

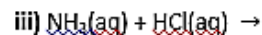
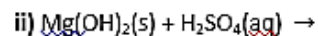
Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό και δίπλα τον χημικό τύπο και το όνομα κάθε χημικής ένωσης που μπορεί να σχηματιστεί συνδυάζοντας τα δεδομένα του πίνακα. (μονάδες 6)

	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{OH}^-$
$\text{K}^+$	(1)	(2)	(3)

Μονάδες 12

2.2.

α) Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των παρακάτω χημικών αντιδράσεων οι οποίες πραγματοποιούνται. (μονάδες 9)



β) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του θείου στη χημική ένωση  $\text{SO}_3$ . (μονάδες 4)

Μονάδες 13



## Θέμα 2<sup>ο</sup> ΓΕΛ

## Ενδεικτικές απαντήσεις

### 2.1.

α) Από την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του  $_{11}\text{Na}$ : (2,8,1) συμπεραίνουμε ότι ανήκει στην 1<sup>η</sup> (IA) ομάδα του περιοδικού πίνακα.

Από την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του  $_{10}\text{Ne}$ : (2,8) συμπεραίνουμε ότι ανήκει στη 18<sup>η</sup> (VIIIA) ομάδα του περιοδικού πίνακα.

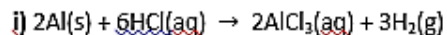
Από την ηλεκτρονική δομή του ατόμου του  $_{18}\text{Ar}$ : (2,8,8) συμπεραίνουμε ότι ανήκει στη 18<sup>η</sup> (VIIIA) ομάδα του περιοδικού πίνακα.

Παρόμοιες (ανάλογες) ιδιότητες παρουσιάζουν τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα δηλαδή, το ζεύγος ii ( $_{18}\text{Ar}$  και  $_{10}\text{Ne}$ ).

- β)
- |     |                                |   |                       |
|-----|--------------------------------|---|-----------------------|
| (1) | KCl                            | — | Χλωριούχο κάλιο       |
| (2) | K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | — | Θειικό κάλιο          |
| (3) | KOH                            | — | Υδροξείδιο του καλίου |

### 2.2.

#### α.



β) Ο αριθμός οξειδωσης του οξυγόνου είναι -2, άρα έχουμε:

$$x + 3 \cdot (-2) = 0$$

$$x - 6 = 0$$

$$x = +6$$

δηλαδή, ο αριθμός οξειδωσης του θείου στη χημική ένωση  $\text{SO}_3$  είναι +6.



# Λύση 2<sup>ο</sup> ΓΕΛ

## Θέμα 2<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ

### Θέμα 2ο

2.1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ) την καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις.

- α) Στις ιοντικές ενώσεις δεν υπάρχει η έννοια του μορίου.
- β) Οι ιοντικές ενώσεις έχουν υψηλά σημεία τήξεως.

*(μονάδες 2)*

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε κάθε περίπτωση. *(μονάδες 10)*

**Μονάδες 12**

2.2.

- α) Να προσδιορίσετε την ηλεκτρονιακή δομή του αλογόνου που ανήκει στην 3<sup>η</sup> περίοδο και να δώσετε τον ατομικό αριθμό του. *(μονάδες 7)*
- β) Να εξετάσετε αν τα στοιχεία  $_{16}\text{A}$  και  $_{8}\text{B}$  έχουν παρόμοιες (ανάλογες) ιδιότητες. *(μονάδες 6)*

**Μονάδες 13**



2.1.

α) Σωστή.

Δεν έχουμε μόρια αλλά ιοντικούς κρυστάλλους. Αυτοί αποτελούνται από πάρα πολλά ιόντα, ανάμεσα στα οποία επικρατούν οι ηλεκτροστατικές έλξεις, ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη σταθερότητα στο σύστημα. Στον κρύσταλλο το κάθε κατιόν περιβάλλεται από ορισμένο αριθμό ανιόντων και το κάθε ανιόν από ορισμένο αριθμό κατιόντων και ο χημικός τύπος μιας ιοντικής ένωσης δείχνει την απλούστερη ακέραια αναλογία κατιόντων και ανιόντων στον κρύσταλλο.

β) Σωστή.

Λόγω των ισχυρών δυνάμεων Coulomb, που συγκρατούν τα ιόντα τους στον κρύσταλλο.

2.2.

α) Είναι αλογόνο οπότε ανήκει στη 17<sup>η</sup> (VIIA) ομάδα και έχει 7 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα. Ανήκει στην 3<sup>η</sup> περίοδο, άρα έχει ηλεκτρόνια στις στιβάδες K, L και M. Επειδή οι εσωτερικές του στιβάδες πρέπει να είναι συμπληρωμένες έχει συνολική ηλεκτρονιακή δομή (2, 8, 7). Το άτομο του στοιχείου αυτού έχει 17 ηλεκτρόνια και είναι ουδέτερο, άρα έχει 17 πρωτόνια στον πυρήνα, συνεπώς ο ατομικός αριθμός του X είναι 17.

β) Η ηλεκτρονιακή δομή των δύο στοιχείων είναι  ${}_{16}\text{A}(2, 8, 6)$  και  ${}_{16}\text{A}(2, 6)$ . Τα A και B έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική τους στιβάδα και ανήκουν στην ίδια κύρια ομάδα του περιοδικού πίνακα, επομένως έχουν παρόμοιες (ανάλογες) ιδιότητες.



Λύση 2<sup>ο</sup>  
ΕΠΑΛ

# Θέμα 4<sup>ο</sup> ΓΕΛ

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Το φθοριούχο νάτριο ( $\text{NaF}$ ) είναι βασικό συστατικό στις οδοντόκρεμες, αφού συμβάλλει στην πρόληψη της τερηδόνας. Το σωληνάριο μιας οδοντόκρεμας αναγράφει ότι το περιεχόμενό του έχει μάζα 50 g και περιεκτικότητα 0,3 % w/w σε  $\text{NaF}$ .

α) Να προσδιορίσετε την ποσότητα σε g  $\text{NaF}$  που περιέχονται σε ένα σωληνάριο οδοντόκρεμας. (μονάδες 9)

β) Η χημικός του εργοστασίου που παράγει την παραπάνω οδοντόκρεμα θέλει να παρασκευάσει 10 L υδατικού διαλύματος  $\text{NaF}$  (διάλυμα Δ1) συγκέντρωσης 1 M. Να προσδιορίσετε πόσα g  $\text{NaF}$  θα χρειαστεί. Δίνονται σχετικές ατομικές μάζες  $A_r(\text{Na}) = 23$ ,  $A_r(\text{F}) = 19$ . (μονάδες 10)

γ) Ολόκληρο το διάλυμα Δ1 εισάγεται στο δοχείο παρασκευής της οδοντόπαστας του εργοστασίου και αναμειγνύεται με τις αναγκαίες ποσότητες από τα άλλα συστατικά που την αποτελούν. Να υπολογίσετε πόσα σωληνάρια της συγκεκριμένης οδοντόπαστας θα παραχθούν από την μάζα που περιέχεται στον δοχείο παρασκευής της οδοντόπαστας. (μονάδες 6)

Μονάδες 25

# Λύση 4<sup>ο</sup> ΓΕΛ

Ενδεικτική επίλυση

α) Η ποσότητα του NaF στο κάθε σωληνάριο οδοντόκρεμας είναι:

Στα 100 g	οδοντόκρεμας περιέχονται	0,3 g NaF
Στα 50 g	"	x g NaF

Τα ποσά είναι ανάλογα οπότε:

$$\frac{100 \text{ g}}{50 \text{ g}} = \frac{0,3 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 0,15$$

Άρα το κάθε σωληνάριο οδοντόκρεμας περιέχει 0,15 g NaF.

β) Αρχικά υπολογίζουμε τα συνολικά mol NaF που περιέχονται στο διάλυμα Δ1, το οποίο έχει συγκέντρωση  $c = 1 \text{ M}$  και όγκο  $V = 10 \text{ L}$ .

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow n = c \cdot V \Rightarrow n = 1 \text{ M} \cdot 10 \text{ L} \Rightarrow n = 10 \text{ mol}$$

Άρα περιέχονται 10 mol NaF.

Η σχετική μοριακή μάζα του NaF είναι:  $M_r(\text{NaF}) = A_r(\text{Na}) + A_r(\text{F}) = 23 + 19 = 42$  άρα για το NaF η μάζα ανά mol είναι  $M = 42 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ .

Επομένως η μάζα m των 10 mol NaF που απαιτήθηκαν είναι:

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n \cdot M \Rightarrow m = 10 \cdot 42 \text{ g} = 420 \text{ g}$$

Για την παρασκευή του διαλύματος Δ1 η χημικός χρειάζεται 420 g NaF.

γ) Κάθε συσκευασία οδοντόπαστας περιέχει 0,15 g NaF, ενώ η συνολική ποσότητα που μπήκε στο δοχείο παρασκευής οδοντόπαστας είναι 420 g. Οπότε το σύνολο των συσκευασιών (σωληναρίων) που θα παραχθούν είναι:

$$y = \frac{420 \text{ g}}{0,15 \frac{\text{g}}{\text{σωληνάριο}}} = 2800 \text{ σωληνάκια}$$

Άρα θα παραχθούν 2800 σωληνάκια οδοντόπαστας.



# Θέμα 4<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ

## Θέμα 4<sup>ο</sup>

Οι πρωτεΐνες είναι μεγαλομοριακές ενώσεις με πρωταρχικό ρόλο στη ζωή. Πλούσια τρόφιμα σε πρωτεΐνες είναι το κρέας, τα ψάρια, τα γαλακτοκομικά και τα όσπρια.

Για τα παρακάτω γαλακτοκομικά προϊόντα υπάρχουν οι πληροφορίες:

- Το τυρί φέτα έχει 16% w/w περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.
- Σε 100 mL γάλακτος περιέχονται 3,5 g πρωτεΐνης.
- Μια συσκευασία 250 g γιαούρτι περιέχει 25 g πρωτεΐνης.

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες, να υπολογίσετε:

α) Την μάζα (g) της πρωτεΐνης που περιέχεται σε 2 ποτήρια γάλακτος. Θεωρίστε ότι 1 ποτήρι περιέχει 200 mL γάλα. (μονάδες 8)

β) Την % w/w περιεκτικότητα του γιαουρτιού σε πρωτεΐνη. (μονάδες 8)

γ) Πόσα g τυριού φέτας πρέπει να καταναλώσει ένας ενήλικας προκειμένου να προσλάβει την ίδια ποσότητα πρωτεΐνης με αυτήν που θα προσλάμβανε αν αντί του τυριού, έτρωγε 1 γιαούρτι 250 g και έπινε 1 ποτήρι γάλα. (μονάδες 9)

# Λύση 4<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ

Ενδεικτική επίλυση

α) Ο όγκος 2 ποτηριών γάλακτος είναι 400 mL.

100 mL γάλα περιέχουν 3,5 g πρωτεΐνη

400 mL γάλα περιέχουν x; g πρωτεΐνη

$$\frac{100 \text{ mL}}{400 \text{ mL}} = \frac{3,5 \text{ g}}{x \text{ g}} \Rightarrow x = 14$$

Άρα 2 ποτήρια γάλα περιέχουν 14 g πρωτεΐνη.

β) 250 g γιαούρτι περιέχουν 25 g πρωτεΐνη

100 g γιαούρτι περιέχουν γ; g πρωτεΐνη

$$\frac{250 \text{ g}}{100 \text{ g}} = \frac{25 \text{ g}}{y \text{ g}} \Rightarrow y = 10$$

Επομένως το γιαούρτι έχει 10% w/w περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.

γ) Στο ερώτημα α, υπολογίσθηκε ότι 2 ποτήρια γάλα περιέχουν 14 g πρωτεΐνη. Επομένως το 1 ποτήρι περιέχει 7 g. Επιπλέον μας δίνεται η πληροφορία ότι 250 g γιαούρτι περιέχουν 25 g πρωτεΐνη. Συνεπώς, θα υπολογιστεί η ποσότητα τυριού φέτας που περιέχει  $(7+25) = 32$  g πρωτεΐνη:

Σε 100 g τυριού φέτας περιέχονται 16 g πρωτεΐνης

Σε ω; g τυριού φέτας περιέχονται 32 g πρωτεΐνης

$$\frac{100 \text{ g}}{\omega \text{ g}} = \frac{16 \text{ g}}{32 \text{ g}} \Rightarrow \omega = 200$$

Επομένως ένας ενήλικας τρώγοντας 200 g τυρί φέτα, θα πάρει ποσότητα πρωτεΐνης ίση με αυτήν που θα έπαιρνε από 1 ποτήρι γάλα και 1 γιαούρτι 250 g.

# Σύγκριση Θεμάτων ΓΕΛ - ΕΠΑΛ



## Διαφοροποίηση ως προς:

- τον βαθμό δυσκολίας
- τον αριθμό των ερωτήσεων
- το εύρος των εξεταζόμενων εννοιών και διαδικασιών ανά θέμα

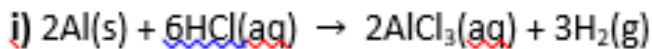


# Σύγκριση θεμάτων ΓΕΛ - ΕΠΑΛ



2.2. Τμήμα 2<sup>ου</sup> θέματος ΓΕ.Λ.

α.



β) Ο αριθμός οξειδωσης του οξυγόνου είναι -2, άρα έχουμε:

$$x + 3 \cdot (-2) = 0$$

$$x - 6 = 0$$

$$x = +6$$

δηλαδή, ο αριθμός οξειδωσης του θείου στη χημική ένωση  $\text{SO}_3$  είναι +6.

## Σύγκριση με ΕΠΑ.Λ.

Η εύρεση Α.Ο. και η συμπλήρωση χημικών αντιδράσεων δεν ζητούνται στο 2<sup>ο</sup> θέμα ΕΠΑ.Λ.

Επίσης, η ισοστάθμιση των χημικών αντιδράσεων προτείνεται να ελεγχθεί στο 3<sup>ο</sup> θέμα ΕΠΑ.Λ.

# Μεταδεδομένα



## Περιλαμβάνουν

- Διδακτικές ενότητες και υποενότητες
- Λέξεις κλειδιά

# ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΗΣ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ

## ΧΗΜΕΙΑ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

### ΘΕΜΑΤΑ 1<sup>ο</sup> ΚΑΙ 3<sup>ο</sup>

# Ενδεικτικό 1ο Θέμα ΓΕ.Λ.



## Θέμα 1<sup>ο</sup>

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.5 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

1.1 Το ιόν  $X^+$  έχει 20 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια. Ο μαζικός αριθμός του  $X$  είναι:

- α) 18,
- β) 37,
- γ) 38,
- δ) 39.

**Μονάδες 5**

1.2 Ποιος από τους ακόλουθους χημικούς τύπους είναι λανθασμένος;

- α)  $Na_3SO_4$ ,
- β)  $HNO_3$ ,
- γ)  $HF$ ,
- δ)  $SO_3$ .

**Μονάδες 5**

# Ενδεικτικό 1ο Θέμα ΓΕ.Λ.



**1.3** Ποιο από τα στοιχεία  ${}_7\text{A}$ ,  ${}_6\text{B}$ ,  ${}_9\text{Γ}$ ,  ${}_5\text{Δ}$ , έχει τη μικρότερη ατομική ακτίνα;

- α)** Το Α.
- β)** Το Β.
- γ)** Το Γ.
- δ)** Το Δ.

**Μονάδες 5**

**1.4.** Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ).

- α)** Σε μια χημική αντίδραση το άθροισμα των μαζών των αντιδρώντων είναι ίσο με το άθροισμα των μαζών των προϊόντων.
- β)** Για να διπλασιάσουμε ταυτόχρονα τον όγκο και την πίεση ορισμένης ποσότητας ενός αερίου θα πρέπει να διπλασιάσουμε τη θερμοκρασία  $T$ .
- γ)** Ο ατομικός αριθμός εκφράζει τον αριθμό των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- δ)** 1 mol μορίων  $\text{CO}_2$  περιέχει 1 άτομο C και 2 άτομα O.
- ε)** Αν προσθέσουμε ποσότητα νερού σε διάλυμα Δ ορισμένης συγκέντρωσης, η συγκέντρωσή του διαλύματος Δ θα μειωθεί.

**Μονάδες 5**

# Ενδεικτικό 1ο Θέμα ΓΕ.Λ.



**1.5.** Να αντιστοιχίσετε κάθε μία από τις ομάδες του Περιοδικού Πίνακα της στήλης I με το αντίστοιχο όνομά της στη στήλη II.

- 1) 1<sup>η</sup> ή IA
- 2) 13<sup>η</sup> ή IIIA
- 3) 18<sup>η</sup> ή VIIIA
- 4) 2<sup>η</sup> ή IIA
- 5) 17<sup>η</sup> ή VIIA

- α) αλκάλια
- β) αλογόνα
- γ) αλκαλικές γαίες
- δ) γαίες
- ε) ευγενή αέρια



# Ενδεικτικό 1ο Θέμα ΓΕ.Λ.

## Απαντήσεις



### Θέμα 1<sup>ο</sup>

1.1 δ

1.2 α

1.3 γ

1.4. Η πρόταση α είναι σωστή

Η πρόταση β είναι λανθασμένη

Η πρόταση γ είναι λανθασμένη

Η πρόταση δ είναι λανθασμένη

Η πρόταση ε είναι σωστή

1.5. Το 1 αντιστοιχεί στο

Το 2 αντιστοιχεί στο δ

Το 3 αντιστοιχεί στο ε

Το 4 αντιστοιχεί στο γ

Το 5 αντιστοιχεί στο β

## Λέξεις κλειδιά:

Οξείδια, μαζικός αριθμός, οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις ,  
γραφή χημικών τύπων, Περιοδικός Πίνακας , Μόρια, Άτομα,  
Διαλύματα

# Ενδεικτικό 1ο Θέμα ΕΠΑ.Λ.



**Θέμα 1<sup>ο</sup>** Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.5 να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

**1.1** Το ιόν  $\Gamma^{2-}$  έχει 8 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια. Ο μαζικός αριθμός του  $\Gamma$  είναι:

**α)** 14

**β)** 16

**γ)** 18

**δ)** 20

**Μονάδες 5**

**1.2** Ποιος από τους ακόλουθους χημικούς τύπους είναι λανθασμένος;

**α)**  $K_2SO_4$ , **β)**  $H_3NO_3$ , **γ)**  $HI$ , **δ)**  $CO_2$ .

**Μονάδες 5**

# Ενδεικτικό 1ο Θέμα ΕΠΑ.Λ.



1.3 Ο ατομικός αριθμός δείχνει:

- α) το πλήθος των ηλεκτρονίων ενός ανιόντος.
- β) το πλήθος των πρωτονίων και των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- γ) το πλήθος των πρωτονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.
- δ) το πλήθος των νετρονίων στον πυρήνα ενός ατόμου.

**Μονάδες 5**

1.4 Το  $\text{HCO}_3^-$  συμβολίζει

- α) μόριο χημικής ένωσης.
- β) πολυατομικό ανιόν.
- γ) πολυατομικό κατιόν.
- δ) μόριο στοιχείου.

**Μονάδες 5**

# Ενδεικτικό 1ο Θέμα ΕΠΑ.Λ.



1.5 Ποια από τις ακόλουθες ενώσεις δεν αντιδρά με HCl;

α) KOH,

β) NaOH,

γ) HBr,

δ) Ca(OH)<sub>2</sub>.

**Μονάδες 5**

# Ενδεικτικό 1ο Θέμα ΕΠΑ.Λ.

## Απαντήσεις

### Απαντήσεις

#### Θέμα 1<sup>ο</sup>

1.1 β

1.2 β

1.3 γ

1.4 β

1.5 γ

**Λέξεις κλειδιά:**

Μαζικός αριθμός, ατομικός αριθμός, αριθμός οξείδωσης, γραφή χημικών τύπων, εξουδετέρωση



# Ενδεικτικό 3ο Θέμα ΓΕ.Λ.

Το τριοξείδιο του θείου ( $\text{SO}_3$ ) χρησιμοποιείται στη χημική βιομηχανία κυρίως για την παραγωγή του θειικού οξέος. Αποτελεί ένα σημαντικό ατμοσφαιρικό ρύπο ο οποίος ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό για την όξινη βροχή.

α) Σε κλειστό δοχείο περιέχονται 16 g αερίου  $\text{SO}_3$ .

i) Πόσα mol είναι η ποσότητα αυτή; (μονάδες 5)

ii) Πόσο όγκο (σε L) καταλαμβάνει η ποσότητα αυτή σε STP συνθήκες; (μονάδες 4)

iii) Πόσα μόρια  $\text{SO}_3$  περιέχονται στην ποσότητα αυτή; (μονάδες 4)

β) Σε κλειστό δοχείο 8,2 L και θερμοκρασία 227 °C εισάγονται 6,4 g αερίου  $\text{SO}_2$  και 8 g αερίου  $\text{SO}_3$ . Να υπολογίσετε:

i) τον συνολικό αριθμό των ατόμων οξυγόνου (O) τα οποία περιέχονται στο μίγμα των αερίων. (μονάδες 6)

ii) τη συνολική πίεση που ασκεί το μίγμα των αερίων. (μονάδες 6)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες  $A_r$ : S=32, O=16 και η παγκόσμια σταθερά των αερίων  $R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{L}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$ .

# Ενδεικτική επίλυση – 3<sup>ο</sup> ΓΕ.Λ

α)

i) Για το  $\text{SO}_3$ :  $M_r(\text{SO}_3) = 1 \cdot A_r(\text{S}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) = 1 \cdot 32 + 3 \cdot 16 = 32 + 48 = 80$ .

$$n = m/M_r = (16/80) \text{ mol} = 0,2 \text{ mol}.$$

Οπότε τα 16 g αερίου  $\text{SO}_3$  είναι 0,2 mol.

ii) Σε πρότυπες συνθήκες *STP* ισχύει ότι το 1 mol αέριας ένωσης καταλαμβάνει όγκο 22,4 L.

$$\frac{1 \text{ mol SO}_3}{0,2 \text{ mol SO}_3} = \frac{22,4 \text{ L}}{V} \Rightarrow V = 0,2 \text{ mol} \cdot 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 4,48 \text{ L}.$$

Οπότε τα 16 g αερίου  $\text{SO}_3$  καταλαμβάνουν όγκο 4,48 L σε πρότυπες συνθήκες *STP*.

iii) Επίσης γνωρίζουμε ότι 1 mol οποιασδήποτε χημικής ουσίας περιέχει  $N_A$  μόρια. Επομένως:

$$\frac{1 \text{ mol SO}_3}{0,2 \text{ mol SO}_3} = \frac{N_A \text{ μόρια}}{x} \Rightarrow x = 0,2 \cdot N_A \text{ μόρια, δηλαδή } 0,2 \text{ mol} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} = 1,204 \cdot 10^{23}.$$

Οπότε σε 16 g αερίου  $\text{SO}_3$  περιέχονται  $0,2 \cdot N_A$  μόρια ή  $1,204 \cdot 10^{23}$  μόρια.

# Ενδεικτική επίλυση – 3<sup>ο</sup> ΓΕ.Λ

β)

i) Για το  $\text{SO}_2$ :  $M_r(\text{SO}_2) = 1 \cdot A_r(\text{S}) + 2 \cdot A_r(\text{O}) = 1 \cdot 32 + 2 \cdot 16 = 32 + 32 = 64$ .

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{6,4}{64} \text{ mol} = 0,1 \text{ mol}$$

Σε 1 mol  $\text{SO}_2$  περιέχονται  $2 \cdot N_A$  άτομα O

Σε 0,1 mol  $\text{SO}_2$  περιέχονται x; άτομα O

$$x = 0,2 \cdot N_A \text{ άτομα O.}$$

Για το  $\text{SO}_3$ :  $M_r(\text{SO}_3) = 1 \cdot A_r(\text{S}) + 3 \cdot A_r(\text{O}) = 1 \cdot 32 + 3 \cdot 16 = 32 + 48 = 80$ .

$$n = \frac{m}{M_r} = \frac{8}{80} \text{ mol} = 0,1 \text{ mol}$$

Σε 1 mol  $\text{SO}_3$  περιέχονται  $3 \cdot N_A$  άτομα O

Σε 0,1 mol  $\text{SO}_3$  περιέχονται γ; άτομα O

$$\gamma = 0,3 \cdot N_A \text{ άτομα O.}$$

Συνολικά στο μίγμα περιέχονται:  $0,2 \cdot N_A + 0,3 \cdot N_A = 0,5 \cdot N_A$ .

Οπότε ο συνολικός αριθμός των ατόμων οξυγόνου (O) τα οποία περιέχονται στο μίγμα των αερίων είναι  $0,5 \cdot N_A$ .

# Ενδεικτική επίλυση – 3<sup>ο</sup> ΓΕ.Λ



β)

ii. Η συνολική πίεση που ασκεί το μίγμα των αερίων θα υπολογιστεί από την καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων:

$$P_{\text{μίγματος}} \cdot V = n_{\text{μίγματος}} \cdot R \cdot T \Rightarrow P_{\text{μίγματος}} = \frac{n_{\text{μίγματος}} \cdot R \cdot T}{V} = \frac{(0,1 \text{ mol} + 0,1 \text{ mol}) \cdot 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K} \cdot (227 + 273) \text{ K}}{8,2 \text{ L}} \Rightarrow$$

$$P_{\text{μίγματος}} = 1 \text{ atm.}$$

Οπότε η συνολική πίεση που ασκεί το μίγμα των αερίων είναι 1 atm.

# Ενδεικτική επίλυση – 3<sup>ο</sup> ΕΠΑ.Λ

3.1 Να υπολογισθούν οι αριθμοί οξειδωσης:

α) του P στη χημική ένωση φωσφορικό οξύ ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ). (μονάδες 5)

β) του Cr στη χημική ένωση διχρωμικό κάλιο ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ). (μονάδες 5)

γ) του S στο θειικό ιόν ( $\text{SO}_4^{2-}$ ). (μονάδες 5)

3.2 Να συμπληρώσετε τους κατάλληλους συντελεστές στις παρακάτω χημικές εξισώσεις οι οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν όλες.

α)  $\dots\text{H}_2\text{S} + \dots\text{AgNO}_3 \rightarrow \dots\text{Ag}_2\text{S} + \dots\text{HNO}_3$  (μονάδες 2)

β)  $\dots\text{HCl} + \dots\text{Mg} \rightarrow \dots\text{MgCl}_2 + \dots\text{H}_2$  (μονάδες 2)

γ)  $\dots\text{Al}(\text{OH})_3 + \dots\text{HF} \rightarrow \dots\text{AlF}_3 + \dots\text{H}_2\text{O}$  (μονάδες 2)

δ)  $\dots\text{Cl}_2 + \dots\text{KI} \rightarrow \dots\text{KCl} + \dots\text{I}_2$  (μονάδες 2)

ε)  $\dots\text{S} + \dots\text{O}_2 \rightarrow \dots\text{SO}_3$  (μονάδες 2)

**Μονάδες 25**

# Ενδεικτική επίλυση – 3<sup>ο</sup> ΕΠΑ.Λ

## 3.1

**α)** Οι αριθμοί οξείδωσης για το H είναι +1 και για το O είναι -2, άρα έχουμε:

$$3 \cdot (+1) + 1 \cdot x + 4 \cdot (-2) = 0$$

$$3 + x - 8 = 0$$

$$x = +5$$

Δηλαδή, ο αριθμός οξείδωσης του P στην ένωση φωσφορικό οξύ ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) είναι +5.

**β)** Οι αριθμοί οξείδωσης για το K είναι +1 και για το O είναι -2, άρα έχουμε:

$$2 \cdot (+1) + 2 \cdot x + 7 \cdot (-2) = 0$$

$$2 + 2 \cdot x - 14 = 0$$

$$2 \cdot x = +12$$

$$x = +6$$

Δηλαδή, ο αριθμός οξείδωσης του Cr στη χημική ένωση διχρωμικό κάλιο ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) είναι +6.

**γ)** Ο αριθμός οξείδωσης για το O είναι -2, άρα έχουμε:

$$1 \cdot x + 4 \cdot (-2) = -2$$

$$x - 8 = -2$$

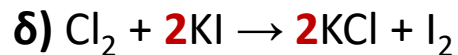
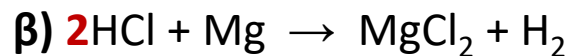
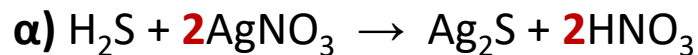
$$x = +6$$

Δηλαδή, ο αριθμός οξείδωσης του S στο θειικό ιόν ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) είναι +6.



# Ενδεικτική επίλυση – 3<sup>ο</sup> ΕΠΑ.Λ

## 3.2



# Διδακτική αξιοποίηση



Για την αποδοτικότερη διδακτική αξιοποίηση της Τράπεζας καθ'όλη τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς προτείνεται η απομόνωση ενός αριθμού ερωτημάτων ή υποερωτημάτων από το 2<sup>ο</sup> και το 4<sup>ο</sup> θέμα και η επεξεργασία τους στο οικείο κεφάλαιο στην τάξη ή στο σπίτι, ώστε να υπάρξει εξοικείωση.

Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι οι ερωτήσεις που αφορούν σε περιεκτικότητες που ζητούνται στο 4<sup>ο</sup> θέμα, μπορούν να γίνουν κατά την διδασκαλία του 1<sup>ου</sup> Κεφαλαίου.

# Διδακτική αξιοποίηση

## Αναζήτηση θεμάτων



- Η αναζήτηση θεμάτων γίνεται με εισαγωγή του αριθμού της ενότητας, όπως εμφανίζονται στην πλατφόρμα, π.χ “1.5.2 1.5.3” ή με εισαγωγή λέξης που περιέχεται στον τίτλο της ενότητας, π.χ «περιεκτικότητα διαλυτότητα».  
*Στην αναζήτηση οι αριθμοί ή οι λέξεις χωρίζονται με «κενό».*
- Ο εκπαιδευτικός επιλέγει κατάλληλο αριθμό ασκήσεων ανά ενότητα ή συνδυασμό ενοτήτων και δημιουργεί φύλλα εργασίας.

Τάξη:

A' ΤΑΞΗ

Μάθημα:

Χημεία

Θέμα:

Θέμα 4

Προβολή Θεμάτων

Καθαρισμός






Κατεβάστε όλα τα Θέματα του Μαθήματος σε μορφή zip 

Τελευταία ενημέρωση: Σαβ 23 Οκτ 2021 03:02

Δείξε  εγγραφές

Αναζήτηση:

Εμφανίζονται 1 έως 6 από 6 εγγραφές (φιλτραρισμένες από 200 συνολικά εγγραφές)

# 	Δημοσιεύτηκε 	Θέμα 	Αρχεία 	Ύλη 
14054	2021-08-19	4	Εκφώνηση Ενδεικτική Απάντηση	1.5.2 Περιεκτικότητες Διαλυμάτων - Εκφράσεις περιεκτικότητας, 1.5.3 Διαλυτότητα, 4.3.1 Συγκέντρωση ή μοριακότητα κατ' όγκο διαλύματος, 4.3.3 Ανάμειξη διαλυμάτων
13732	2021-08-11	4	Εκφώνηση Ενδεικτική Απάντηση	1.5.1 Γενικά για τα διαλύματα, 1.5.3 Διαλυτότητα, 4.3.2 Αραίωση διαλύματος, 4.3.3 Ανάμειξη διαλυμάτων

# Παραδείγματα επιλογής ασκήσεων

## Παράδειγμα 1

Αναζήτηση : περιεκτικότητα και ανάμειξη διαλυμάτων :  $1.5.2 - 4.3.3 = 57/200$

Επιλογή όσες δεν περιέχουν 4.3.1 (συγκέντρωση) = 1 άσκηση.

## Παράδειγμα 2

Αναζήτηση : περιεκτικότητα και αραίωση διαλυμάτων  $(1.5.2 - 4.3.2) = 79/200$

Επιλογή όσες δεν περιέχουν 4.3.1 (συγκέντρωση) = 2 ασκήσεις ή επιλογή υποερωτημάτων από άλλες.

## Παράδειγμα 3

Αναζήτηση : συγκέντρωση ή ανάμειξη  $(4.3.1 - 4.3.3) = 92 /200$

Επιλογή όσων περιέχουν μόνο «συγκέντρωση» και «ανάμειξη» = 1 άσκηση ή επιλογή υποερωτημάτων από άλλες.

# Παράδειγμα προγραμματισμού



ΚΕΦΑΛΑΙΟ/ΕΝΟΤΗΤΑ (ΕΠΙΛΟΓΗ)	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ
Διαλυτότητα (1.5.3)	6/23	
Περιεκτικότητες % (1.5.2) (μόνον)	8/12	14128...
Συγκέντρωση (μόνον)	5/8	14043...
Εργαστηριακές	7	13732...
Αραίωση (4.3.2)	6/128	14014 β...
Ανάμειξη (4.3.3)	6 /97	14141 γ...
Συνδυαστικές Επαναληπτικές (επιλογή από συνδυασμό κεφαλαίων)	20	11878...
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	58	

Σας ευχαριστούμε για  
την προσοχή σας !

