



2023 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΧΗΜΕΙΑ

Α' Γενικού Λυκείου

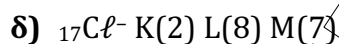
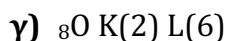
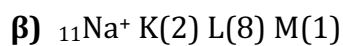
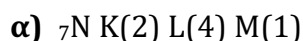
Μ. Τετάρτη 12 Απριλίου 2023 | Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Ποια από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές, στη θεμελιώδη κατάσταση, είναι σωστή;



Μονάδες 5

A2. Ο αριθμός νετρονίων ενός ατόμου είναι ίσος με:

α) τον αριθμό πρωτονίων του ατόμου.

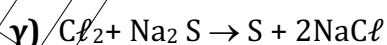
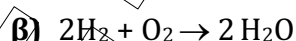
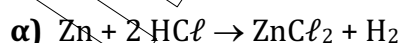
β) τον αριθμό ηλεκτρονίων του ατόμου.

γ) με τη διαφορά του μαζικού από τον ατομικό αριθμό.

δ) με το μαζικό αριθμό του ατόμου.

Μονάδες 5

A3. Ποια από τις αντιδράσεις που ακολουθούν είναι δεν είναι οξειδοαναγωγική;



Μονάδες 5



2023 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

- A4.** Η διαλυτότητα μιας στερεής ουσίας στο νερό, αυξάνεται όταν:
- α)** αυξάνεται η θερμοκρασία.
 - β)** αυξάνεται η πίεση.
 - γ)** μειώνεται η θερμοκρασία.
 - δ)** είναι σταθερή και δεν μπορεί να μεταβληθεί.

Μονάδες 5

- A5.** Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).
- α)** τα στοιχεία της ίδιας περιόδου του περιοδικού πίνακα έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.
 - β)** όλες οι βάσεις είναι οξυγονούχες ενώσεις.
 - γ)** η αντίδραση εξουδετέρωσης είναι οξειδοαναγωγική αντίδραση.
 - δ)** ο ομοιοπολικός δεσμός στο μόριο του αζώτου (N_2) είναι πολωμένος.
 - ε)** όταν αυξάνεται η ηλεκτραρνητικότητα ενός ατόμου αυτό αποβάλλει ευκολότερα ηλεκτρόνια.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1. α.** Διαθέτουμε σε ανοιχτό δοχείο κορεσμένο διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα, $CO_2(g)$, σε θερμοκρασία $20^\circ C$. Το διάλυμα αυτό το θερμαίνουμε στους $13^\circ C$. Να γράψετε αν το διάλυμα στους $13^\circ C$ θα είναι κορεσμένο ή ακόρεστο. (μονάδα 1)
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

β. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή ως λανθασμένες (Λ):

- i)** Το ιόν του μαγνησίου (${}_{12}Mg^{2+}$) προκύπτει όταν άτομο του Mg προσλάβει 2 ηλεκτρόνια.
- ii)** Ο αριθμός οξείδωσης του χλωρίου (Cl) στο ιόν ClO_4^- είναι +7. (μονάδες 5)



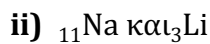
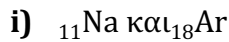
2023 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας για κάθε πρόταση. (μονάδες 4)

Μονάδες 12

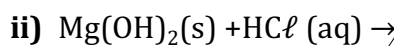
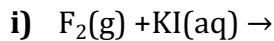
B2. α. Δίνονται δύο ζεύγη στοιχείων:



Σε ποιο ζεύγος τα στοιχεία ανήκουν στην ίδια περίοδο; (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

β. Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις επόμενες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται όλες: (μονάδες 6)



Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α. Τα στοιχεία A, B, Γ έχουν διαδοχικούς ατομικούς αριθμούς, αν το στοιχείο A είναι το δεύτερο αλογόνο να βρεθούν οι ατομικοί αριθμοί των A, B, Γ και η θέση τους στον περιοδικό πίνακα (περίοδος και ομάδα).

Μονάδες 5

β. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας και να ονομαστούν οι ενώσεις που θα σχηματιστούν και να χαρακτηριστούν ως ομοιοπολικές (O) ή ετεροπολικές (E):

	${}_{20}\text{Ca}^{2+}$	${}_{11}\text{Na}^+$	${}_{1}\text{H}^+$	${}_{13}\text{Al}^{3+}$
${}_{8}\text{O}^{2-}$				
${}_{16}\text{S}^{2-}$				
${}_{35}\text{Br}^-$				

Μονάδες 12



2023 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

Γ2. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω αντιδράσεις και να ονομαστούν οι ενώσεις που θα σχηματιστούν:

ΝΙΤΡΙΚΟ ΟΞΥ + ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

ΑΜΜΩΝΙΑ + ΦΩΣΦΟΡΙΚΟ ΟΞΥ

ΝΑΤΡΙΟ + ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΟ

ΑΣΒΕΣΤΙΟ + ΝΕΡΟ

ΧΛΩΡΙΟ + ΘΕΙΟΥΧΟ ΚΑΛΙΟ

ΧΛΩΡΙΟΥΧΟ ΑΜΩΝΙΟ + ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΝΑΤΡΙΟΥ

ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ + ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΟ

ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΡΓΙΛΙΟΥ + ΘΕΙΙΚΟ ΟΞΥ

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Το τριοξείδιο του αρσενικού (As_2O_3) είναι μια ισχυρά τοξική ουσία που χρησιμοποιείται για την παρασκευή εντομοκτόνων, συντηρητικών ξυλείας, διόδων LED, υαλικών και κεραμικών καθώς και στην παραγωγή φαρμακευτικώνσκευασμάτων. Η θανατηφόρος δόση για ένα άνθρωπο είναι $198 \text{ mg} As_2O_3$.

Διαθέτουμε υδατικό διάλυμα Δ1 με περιεκτικότητα 0,99 % w/v σε As_2O_3 .

- α. i) Ποια είναι η συγκέντρωση (c) του διαλύματος Δ1 σε As_2O_3 ; (μονάδες 4)
ii) Σε πόσα mL του διαλύματος Δ1 περιέχεται η θανατηφόρος δόση του As_2O_3 ; (μονάδες 4)
- β. Σε 800 mL διαλύματος Δ1 προστίθενται επιπλέον 200 mL νερού, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ2. Ποια είναι η συγκέντρωση (c) του διαλύματος Δ2 σε As_2O_3 ; (μονάδες 8)
- γ. Σε 100 mL διαλύματος Δ1 προστίθενται άλλα 300 mL υδατικού διαλύματος Δ3 συγκέντρωσης 0,09 M σε As_2O_3 , οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ4. Ποια είναι η συγκέντρωση (c) του διαλύματος Δ4 σε As_2O_3 ; (μονάδες 9)
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $Ar(As) = 75$, $Ar(O) = 16$.

Μονάδες 25



2023 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΘΕΜΑ Δ (εναλλακτικό)

Το βενζοϊκό νάτριο ($C_7H_5O_2Na$), γνωστό ως το E211 πρόσθετο τροφίμων, χρησιμοποιείται συχνά ως συντηρητικό τροφίμων και ποτών, αναστέλλοντας την ανάπτυξη ζυμών, μυκήτων και βακτηρίων που εμπλέκονται στην αλλοίωσή τους. Στην ετικέτα συσκευασίας χυμού φρούτων μάζας 1440g αναγράφεται ότι το περιεχόμενο βενζοϊκό νάτριο είναι 720mg.

- α. Να υπολογίσετε την % w/w περιεκτικότητα του χυμού σε βενζοϊκό νάτριο. (μονάδες 8)
- β. Δεδομένου ότι η πυκνότητα του χυμού είναι 1,2 g/mL, να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του χυμού σε βενζοϊκό νάτριο. (μονάδες 8)
Το ανώτατο επιτρεπτό όριο για το περιεχόμενο βενζοϊκό νάτριο στους συσκευασμένους χυμούς φρούτων, όπως καθορίζεται από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία, είναι 2,5 mmol/kg χυμού.
- γ. Να εξετάσετε αν η ποσότητα του συντηρητικού που αναγράφεται στην ετικέτα είναι εντός των προδιαγραφών που προβλέπονται από τη νομοθεσία. (μονάδες 9)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(C)=12$, $A_r(H)=1$, $A_r(Na)=23$, $A_r(O)=16$

Μονάδες 25