



## Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

### ΧΗΜΕΙΑ

#### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μιας από τις ερωτήσεις 1 έως 4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**A.1.** Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του περιοδικού πίνακα έχουν:

- α) ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα.
- β) ίδια ατομική ακτίνα.
- γ) ίδιο αριθμό στιβάδων.
- δ) ίδιες χημικές ιδιότητες.

Μονάδες 5

**A.2.** Σε ποιο από τα παρακάτω μόρια υπάρχει μη πολικός ομοιοπολικός δεσμός;

- α) HCl
- β) Cl<sub>2</sub>
- γ) NaCl
- δ) N<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

Μονάδες 5

**A.3.** Η σχετική μοριακή μάζα (Mr) της ένωσης N<sub>2</sub>O<sub>x</sub> είναι 108. Αν Ar (N)=14 και Ar (O)=16 ο μοριακός τύπος της ένωσης είναι:

- α) N<sub>2</sub>O
- β) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- γ) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- δ) N<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

Μονάδες 5

**A.4.** Βάσεις σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius είναι όλες οι ενώσεις που:

- α) αντιδρούν με οξέα.
- β) περιέχουν τη ρίζα OH<sup>-</sup>
- γ) όταν διαλύονται στο νερό δίνουν ανιόντα OH<sup>-</sup>
- δ) αλλάζουν το χρώμα των δεικτών.

Μονάδες 5

#### Όροι και προϋποθέσεις χρήσης επαναληπτικών θεμάτων

Όλα τα επαναληπτικά θέματα είναι αποκλειστικά πνευματική ιδιοκτησία της ΟΕΦΕ, βάσει του νόμου 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το νόμο 100/1975) η οποία και μόνο θα καθορίζει ρητά και συγκεκριμένα κάθε φορά τον **τρόπο, τον χρόνο και τον τόπο** της δημοσίευσής τους.

Απαγορεύεται και διώκεται ποινικά και αστικά η χρήση, η δημοσίευση, η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου τους, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της ΟΕΦΕ. Κατ' εξαίρεση στο διαδίκτυο και στα λοιπά ΜΜΕ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί-αναρτηθεί το υλικό των Επαναληπτικών θεμάτων με τις λύσεις τους ΜΟΝΟ μετά την ανάρτησή τους από την ΟΕΦΕ στο επίσημο ιστολόγιό της, με σκοπό τη μελέτη, την ανάλυση ή την πραγματοποίηση διδασκαλίας από τον επισκέπτη, υπό την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία που θα ανηλωθούν δε θα αλλοιωθούν ούτε θα χρησιμοποιηθούν παραπλανητικά, ενώ υφίσταται και η υποχρέωση, σε περίπτωση οποιασδήποτε χρήσης, να αναφέρεται ο δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.

**A.5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, για κάθε σωστή πρόταση και τη λέξη ΛΑΘΟΣ, για τη λανθασμένη.

- α) Μια αντίδραση απλής αντικατάστασης γίνεται μόνον εφόσον ένα από τα προϊόντα της αντίδρασης είναι ίζημα,αέριο ή ελάχιστα ιοντιζόμενη ένωση.
- β) Κατά μήκος μιας περιόδου του περιοδικού πίνακα, από τα αριστερά προς τα δεξιά, έχουμε ελάττωση του μεταλλικού χαρακτήρα και αύξηση του χαρακτήρα αμετάλλου.
- γ) Οι δομικές μονάδες στις ομοιοπολικές ενώσεις είναι ιόντα
- δ) Ο αριθμός οξείδωσης (Α.Ο) του χρωμίου (Cr) στο διχρωμικό κάλιο ( $K_2Cr_2O_7$ ) είναι +6.
- ε) Ίσοι όγκοι αερίων στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας έχουν την ίδια μάζα.

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Β

**B.1.** Σε διάλυμα νιτρικού οξέος ( $HNO_3$ ) συγκέντρωσης 2M και όγκου V προσθέτουμε νερό τετραπλάσιου όγκου. Η συγκέντρωση του διαλύματος που προκύπτει είναι:

- α) 0,5M
- β) 8M
- γ) 2M
- δ) 0,4M

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 1

Αιτιολογήστε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

**B.2.** Δίνονται οι χημικές ενώσεις:

(A):  $Ca(OH)_2$ , (B):  $H_3PO_4$ , (Γ):  $HCl$ , (Δ):  $Na_2CO_3$

α) Ονομάστε τις ενώσεις.

Μονάδες 2

β) Γράψτε το μοριακό τύπο και το όνομα του ανυδρίτη της ένωσης: (A) και της ένωσης (B).

Μονάδες 3

### Όροι και προϋποθέσεις χρήσης επαναληπτικών θεμάτων

Όλα τα επαναληπτικά θέματα είναι αποκλειστικά πνευματική ιδιοκτησία της ΟΕΦΕ, βάσει του νόμου 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το νόμο 100/1975) η οποία και μόνο θα καθορίζει ρητά και συγκεκριμένα κάθε φορά τον **τρόπο, τον χρόνο και τον τόπο** της δημοσίευσής τους.

Απαγορεύεται και διώκεται ποινικά και αστικά η χρήση, η δημοσίευση, η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου τους, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της ΟΕΦΕ. Κατ' εξαίρεση στο διαδίκτυο και στα λοιπά ΜΜΕ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί-αναρτηθεί το υλικό των Επαναληπτικών θεμάτων με τις λύσεις τους ΜΟΝΟ μετά την ανάρτησή τους από την ΟΕΦΕ στο επίσημο ιστολόγιό της, με σκοπό τη μελέτη, την ανάλυση ή την πραγματοποίηση διδασκαλίας από τον επισκέπτη, υπό την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία που θα αντληθούν δε θα αλλοιωθούν ούτε θα χρησιμοποιηθούν παραπλανητικά, ενώ υφίσταται και η υποχρέωση, σε περίπτωση οποιασδήποτε χρήσης, να αναφέρεται ο δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.

γ) Γράψτε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων:

1) (A)+(B)

Μονάδες 2

2) (B)+(Δ)

Μονάδες 2

**B.3.** Δίνονται τα στοιχεία:  $_{12}\text{Mg}$  και  $_{17}\text{Cl}$

α) Γράψτε την ηλεκτρονιακή δομή (κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες) κάθε στοιχείου.

Μονάδες 3

β) Σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του περιοδικού πίνακα ανήκει κάθε στοιχείο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

γ) Εξηγήστε το είδος δεσμού που σχηματίζουν τα δύο στοιχεία. Γράψτε το χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται.

Μονάδες 3

## ΘΕΜΑ Γ

Ποσότητα αέριας  $\text{NH}_3$  καταλαμβάνει όγκο 6,72L σε STP.

**A)** Για την ποσότητα αυτή υπολογίστε:

α) Πόσα mol είναι.

Μονάδες 5

β) Πόσα g ζυγίζει.

Μονάδες 5

γ) Πόσα άτομα H και πόσα g N περιέχει.

Μονάδες 8

**B)** Η παραπάνω ποσότητα  $\text{NH}_3$  διαβιβάζεται σε νερό και προκύπτουν 1200 mL διαλύματος. Υπολογίστε τη συγκέντρωση του διαλύματος.

Μονάδες 7

Δίνονται:  $\text{Ar:N:14,H:1}$ . Αριθμός Avogadro:  $N_A=6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

### Όροι και προϋποθέσεις χρήσης επαναληπτικών θεμάτων

Όλα τα επαναληπτικά θέματα είναι αποκλειστικά πνευματική ιδιοκτησία της ΟΕΦΕ, βάσει του νόμου 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το νόμο 100/1975) η οποία και μόνο θα καθορίζει ρητά και συγκεκριμένα κάθε φορά τον **τρόπο, τον χρόνο και τον τόπο** της δημοσίευσής τους.

Απαγορεύεται και διώκεται ποινικά και αστικά η χρήση, η δημοσίευση, η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου τους, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της ΟΕΦΕ. Κατ' εξαίρεση στο διαδίκτυο και στα λοιπά ΜΜΕ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί-αναρτηθεί το υλικό των Επαναληπτικών θεμάτων με τις λύσεις τους ΜΟΝΟ μετά την ανάρτησή τους από την ΟΕΦΕ στο επίσημο ιστολόγιό της, με σκοπό τη μελέτη, την ανάλυση ή την πραγματοποίηση διδασκαλίας από τον επισκέπτη, υπό την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία που θα αντληθούν δε θα αλλοιωθούν ούτε θα χρησιμοποιηθούν παραπλανητικά, ενώ υφίσταται και η υποχρέωση, σε περίπτωση οποιασδήποτε χρήσης, να αναφέρεται ο δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.

**ΘΕΜΑ Δ**

Σε 640g νερό διαλύουμε 160g υδροξειδίου νατρίου (NaOH). Το διάλυμα ( $\Delta_1$ ) που προκύπτει έχει πυκνότητα  $d=1,25\text{g/mL}$  και θερμοκρασία  $\Theta_1$  ( $^{\circ}\text{C}$ ).

**A)** Υπολογίστε:

**α)** Τη μάζα και τον όγκο του διαλύματος.

Μονάδες 3

**β)** Τις περιεκτικότητες %w/w και %w/v των διαλυμάτων.

Μονάδες 10

**B)** Το διάλυμα ( $\Delta_1$ ) στους  $\Theta_1$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) είναι κορεσμένο. Ψύχουμε το διάλυμα σε θερμοκρασία  $\Theta_2$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) ( $\Theta_2 < \Theta_1$ ). Στη θερμοκρασία  $\Theta_2$  η διαλυτότητα του NaOH είναι 20g/100gH<sub>2</sub>O. Υπολογίστε πόσα g NaOH θα αποβληθούν από το διάλυμα σαν ίζημα.

Μονάδες 4

**Γ)** Στο διάλυμα ( $\Delta_1$ ), θερμοκρασίας  $\Theta_1$ , προσθέτουμε περίσσεια H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται και υπολογίστε την μάζα του άλατος που παράγεται.

Μονάδες 8

Δίνονται: Ar(Na)=23 Ar(O)=16 Ar(H)=1 Ar(S)=32.

---

**Όροι και προϋποθέσεις χρήσης επαναληπτικών θεμάτων**

Όλα τα επαναληπτικά θέματα είναι αποκλειστικά πνευματική ιδιοκτησία της ΟΕΦΕ, βάσει του νόμου 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το νόμο 100/1975) η οποία και μόνο θα καθορίζει ρητά και συγκεκριμένα κάθε φορά τον **τρόπο, τον χρόνο και τον τόπο** της δημοσίευσής τους.

**Απαγορεύεται και διώκεται ποινικά και αστικά** η χρήση, η δημοσίευση, η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου τους, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της ΟΕΦΕ. Κατ' εξαίρεση στο διαδίκτυο και στα λοιπά ΜΜΕ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί-αναρτηθεί το υλικό των Επαναληπτικών θεμάτων με τις λύσεις τους ΜΟΝΟ μετά την ανάρτησή τους από την ΟΕΦΕ στο επίσημο ιστολόγιό της, με σκοπό τη μελέτη, την ανάλυση ή την πραγματοποίηση διδασκαλίας από τον επισκέπτη, υπό την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία που θα αντληθούν δε θα αλλοιωθούν ούτε θα χρησιμοποιηθούν παραπλανητικά, ενώ υφίσταται και η υποχρέωση, σε περίπτωση οποιασδήποτε χρήσης, να αναφέρεται ο δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.