

ΤΑΞΗ:

Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Μ. Δευτέρα 14 Απριλίου 2025

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

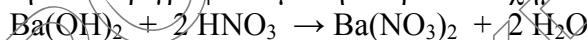
ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Ένα άτομο ασβεστίου (${}_{20}\text{Ca}$) διαφέρει από το κατιόν του ασβεστίου (${}_{20}\text{Ca}^{2+}$) γιατί το άτομο ασβεστίου έχει:
- α. μικρότερο αριθμό ηλεκτρονίων.
 - β. μεγαλύτερο αριθμό πρωτονίων.
 - γ. μεγαλύτερο ατομικό αριθμό.
 - δ. μεγαλύτερο αριθμό ηλεκτρονίων.

Μονάδες 5

- A2.** Η χημική αντίδραση που περιγράφεται με την παρακάτω χημική εξίσωση:



είναι μία αντίδραση:

- α. εξουδετέρωσης.
- β. σύνθεσης.
- γ. διάσπασης.
- δ. απλής αντικατάστασης.

Μονάδες 5

- A3.** 1 mol SO_3 αποτελείται από:

- α. 4 άτομα.
- β. $4 N_A$ άτομα.
- γ. 4 μόρια.
- δ. $4 N_A$ μόρια.

Μονάδες 5

- A4.** Υδατικό διάλυμα HCl Y_1 έχει συγκέντρωση 1M και υδατικό διάλυμα HCl Y_2 έχει συγκέντρωση 2 M. Αν αναμείξουμε τα δυο διαλύματα, το νέο διάλυμα Y_3 που προκύπτει μπορεί να έχει συγκέντρωση:

- α. 1 M.
- β. 1,2 M.
- γ. 2 M.
- δ. 3 M.

Μονάδες 5

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2025
 Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(ε)

- A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα, έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.
 - Ο αριθμός οξείδωσης του χρωμίου (Cr) στη χημική ένωση $K_2Cr_2O_7$ είναι +6.
 - Τα χημικά στοιχεία της $2^{η}$ ομάδας του Περιοδικού Πίνακα αποτελούν την ομάδα των αλκαλικών γαιών.
 - Η συγκέντρωση ενός διαλύματος δείχνει την ποσότητα της διαλυμένης ουσίας (σε mol) που περιέχεται σε 1000 mL διαλύματος.
 - Η διαλυτότητα του αερίου CO_2 στο νερό αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

Μονάδες 5
ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνονται τα χημικά στοιχεία ${}_8O$, ${}_{13}Al$.
- Να βρείτε σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία.
 - Να εξηγήσετε γιατί το άτομο του Al εμφανίζεται στις ιοντικές ενώσεις του ως ιόν με φορτίο $3+$.
 - Σε ποιο από τα παραπάνω χημικά στοιχεία το άτομό του έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα;
 - Να αναφέρετε με ποιο είδος χημικού δεσμού ενώνονται τα δύο παραπάνω χημικά στοιχεία. Να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζουν.

Μονάδες 8 (2+2+2+2)

- B2.** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τα ονόματα ή τους χημικούς τύπους των παρακάτω ενώσεων:

Χημικός Τύπος	Όνομα
α. $HClO_4$	
β. NH_4Br	
γ.	νιτρικό βάριο
δ. Na_2O	
ε.	χλωριούχος χαλκός(II)

Μονάδες 5

- B3.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές αντιδράσεις (προϊόντα και συντελεστές), οι οποίες πραγματοποιούνται όλες.

- $Fe + PbCl_2 \rightarrow$
- $NH_4Cl + NaOH \rightarrow$
- $BaCO_3 + HI \rightarrow$
- $Cl_2 + K_2S \rightarrow$
- $Mg(OH)_2 + HBr \rightarrow$
- $K + H_2O \rightarrow$

Να αιτιολογήσετε τον λόγο για τον οποίο πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις γ και δ.

Μονάδες 8 (6+2)

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2025
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(ε)

- B4.** Να κατατάξετε κατά σειρά αυξανόμενης μοριακής μάζας τις παρακάτω χημικές ενώσεις, χωρίς την χρήση των σχετικών ατομικών μαζών τους και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας:
 H_2SO_4 , H_2 , H_2O , $(NH_4)_2SO_4$.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Το χημικό στοιχείο Ψ έχει μαζικό αριθμό 40. Το ιόν Ψ^{2+} έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ${}_{18}Ar$.
- α.** Να υπολογίσετε τον ατομικό αριθμό του στοιχείου Ψ και να βρείτε σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει.
- β.** Το στοιχείο Ω βρίσκεται στην ίδια περίοδο με το χημικό στοιχείο Ψ και έχει την μεγαλύτερη ηλεκτροθετικότητα από όλα τα στοιχεία της περιόδου. Να βρείτε τον ατομικό αριθμό του χημικού στοιχείου Ω.

Μονάδες 5 (3+2)

- Γ2.** Ποσότητα αερίου με μοριακό τύπο CH_4 διοχετεύεται σε ένα δοχείο όγκου 60 L στους 27 °C, και προκαλεί αύξηση της μάζας του δοχείου κατά 32 g. Να υπολογίσετε:
- α.** την πίεση που ασκεί το αέριο στο δοχείο,
- β.** τη θερμοκρασία που πρέπει να έχει το CH_4 ώστε η πίεση να γίνει 1,64 atm, θεωρώντας ότι ο όγκος του δοχείου παραμένει σταθερός.
- Δίνονται $A_r(C) = 12$, $A_r(H) = 1$ και $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K}$.

Μονάδες 10

- Γ3.**
- α.** Να υπολογίσετε τους όγκους των παρακάτω αερίων σε STP συνθήκες.
i) 7 g N_2 ii) 4 N_A μόρια CO_2 iii) 23 g NO_2
- β.** Πόση μάζα (σε g) CO_2 περιέχει τον ίδιο αριθμό ατόμων οξυγόνου με 4,48 L NO σε STP συνθήκες;
Δίνονται $A_r(C) = 12$, $A_r(O) = 16$, $A_r(N) = 14$.

Μονάδες 10 (6+4)

ΘΕΜΑ Δ

Η αμμωνία (NH_3) είναι ένα άχρωμο αέριο με έντονη, χαρακτηριστική οσμή, που διαλύεται εύκολα στο νερό. Είναι μία από τις πιο κοινές χημικές ενώσεις που περιέχουν άζωτο και έχει πολλές χρήσεις σε διάφορους τομείς. Χρησιμοποιείται για παρασκευή λιπασμάτων, καθαριστικών και σε πολλές βιομηχανικές διεργασίες. Συστηματικά την μελέτησε ο Σουηδός χημικός J.J. Berzelius τον 18ο αιώνα και σήμερα αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά χημικά προϊόντα στον κόσμο.

- Δ1.** Διαλύουμε μάζα NH_3 ίση με 3,4 g σε νερό και σχηματίζεται διάλυμα Y_1 όγκου 400 mL. Να υπολογίσετε:
- α.** την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Y_1 .
- β.** τη συγκέντρωση του διαλύματος Y_1 .
- Δ2.** Σε 200 mL του διαλύματος Y_1 πόσο όγκο νερού (σε mL) πρέπει να προσθέσουμε, ώστε να σχηματιστεί διάλυμα Y_2 με συγκέντρωση 0,25 M;

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2025
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(ε)

- Δ3.** Σε 200 mL του διαλύματος Y_1 διαλύουμε επιπλέον ποσότητα αμμωνίας, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Να υπολογίσετε τη μάζα της NH_3 (σε g) που διαλύσαμε ώστε να σχηματιστεί διάλυμα Y_3 συγκέντρωσης 1 M.
- Δ4.** Αναμειγνύουμε το διάλυμα Y_2 με το διάλυμα Y_3 και προκύπτει διάλυμα Y_4 . Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Y_4 .
Δίνονται: $A_r(N) = 14$, $A_r(H) = 1$.

Μονάδες 16 (6+4+3+3)

- Δ5.** Δίνεται μάζα αέριας NH_3 51 g. Να υπολογίσετε:
- Τη μάζα (σε g) των ατόμων αζώτου (N) που περιέχονται σε αυτή τη μάζα της NH_3 .
 - Την πυκνότητα της NH_3 σε πίεση 4,1 atm και θερμοκρασία 67 °C.
 - Σε δοχείο όγκου $V = 82$ L και θερμοκρασίας 727 °C εισάγεται μείγμα που αποτελείται από την παραπάνω μάζα της NH_3 (51 g) και ορισμένη μάζα αερίου αζώτου (N_2). Αν η πίεση που ασκεί το μείγμα των αερίων στο δοχείο είναι 5 atm, να βρεθεί η μάζα (σε g) του αερίου αζώτου στο μείγμα.
Δίνονται: $A_r(N) = 14$, $A_r(H) = 1$ και $R = 0,082$ L·atm/mol·K.

Μονάδες 9 (3+3+3)**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**Δίνονται:**Σειρά δραστηκότητας (αυξάνεται από δεξιά προς τα αριστερά):**

μέταλλα: K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Ag, Pt, Au

αμέταλλα: F_2 , Cl_2 , Br_2 , O_2 , I_2 , S**ΑΕΡΙΑ:** HF, HCl, HBr, HI, H_2S , HCN, SO_2 , CO_2 , NH_3 **ΙΖΗΜΑΤΑ:** AgCl, AgBr, AgI, $BaSO_4$, $CaSO_4$, $PbSO_4$ Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από τα K_2CO_3 , Na_2CO_3 , $(NH_4)_2CO_3$ Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από τα K_2S , Na_2S , $(NH_4)_2S$.Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από τα KOH, NaOH, $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2$.