

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2023
Β' ΦΑΣΗ

Ε_3.Χλ1(ε)

ΤΑΞΗ:

Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 22 Απριλίου 2023

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Στα 4mol H_2SO_4 περιέχονται:

- α. $4N_A$ άτομα οξυγόνου
- β. $16N_A$ άτομα οξυγόνου
- γ. $4N_A$ άτομα υδρογόνου
- δ. N_A μόρια H_2SO_4

Μονάδες 5

Α2. Για να υποτριπλασιαστεί η συγκέντρωση ενός υδατικού διαλύματος NH_3 όγκου 300mL θα πρέπει να:

- α. προσθέσουμε διπλάσια ποσότητα NH_3 από όση είναι ήδη διαλυμένη.
- β. τριπλασιάσουμε την θερμοκρασία του διαλύματος.
- γ. εξατμίσουμε 200mL νερού.
- δ. προσθέσουμε νερό όγκου 600mL.

Μονάδες 5

Α3. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή:

- α. οι ιοντικές ενώσεις αποτελούνται από μόρια.
- β. ένα άτομο ζυγίζει όσο η σχετική ατομική του μάζα.
- γ. τα αλκάλια είναι επτά.
- δ. το υδρογόνο ^1H δημιουργεί και ιοντικό και ομοιοπολικό δεσμό.

Μονάδες 5

- A4.** Ιοντικός δεσμός είναι ο δεσμός που μπορεί να σχηματιστεί:
- με αμοιβαία συνεισφορά μονήρων ηλεκτρονίων.
 - με μεταφορά ηλεκτρονίων από άτομο ενός μετάλλου σε άτομο ηλεκτραρνητικού στοιχείου.
 - με μεταφορά ηλεκτρονίων από άτομο ενός αμετάλλου σε άτομο ηλεκτροθετικού στοιχείου.
 - μεταξύ των πρωτονίων ενός ατόμου και των ηλεκτρονίων ενός άλλου ατόμου
- Μονάδες 5**

- 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:
- Ίσοι όγκοι αερίων ουσιών περιέχουν τον ίδιο συνολικό αριθμό ατόμων, αν μετρηθούν στις ίδιες συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης.
 - Στο άτομο του λιθίου ${}^3\text{Li}$ όλα τα ηλεκτρόνια του χαρακτηρίζονται με την ίδια ενέργεια.
 - Η αντίδραση $\text{FeSO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ είναι μεταθετική.
 - Το ιόν ${}_{16}\text{S}^{2-}$ έχει μεγαλύτερο μέγεθος από το άτομο ${}_{16}\text{S}$.
 - Αν διπλασιάσουμε την θερμοκρασία από τους 20°C στους 40°C με τον όγκο του δοχείου σταθερό η πίεση P ενός αερίου διπλασιάζεται.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Ο ηλεκτρονιακός τύπος της ένωσης του ατόμου (Σ) με το ${}_1\text{H}$ αποδίδεται ως εξής :



- Να βρεθεί ο αριθμός οξείδωσης (Α.Ο) του ατόμου (Σ) στην ένωση αυτή.
- Αν το στοιχείο (Σ) ανήκει στην 2^η περίοδο του περιοδικού πίνακα να γραφεί η ηλεκτρονιακή του δομή στην θεμελιώδη κατάσταση.
Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2023**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(ε)**

γ. Ένας μαθητής στο διαγώνισμα του, διατύπωσε την παρακάτω πρόταση:

«Όλοι οι δεσμοί στο μόριο της χημικής ένωσης H-Σ-Σ-H είναι πολωμένοι ομοιοπολικοί».

Να χαρακτηρίσετε την πρόταση σαν Σωστή ή Λάθος εξηγώντας την απάντησή σας.

Μονάδες 2

B2. Στις χημικές ενώσεις $\text{Fe}_2(\text{SO}_x)_3$ και SO_3 το άτομο S έχει τον ίδιο αριθμό οξείδωσης.

α. Να βρείτε την τιμή του (x) και να τις ονομάσετε.

Μονάδες 3

β. Μια από τις πιο πάνω ουσίες χαρακτηρίζεται σαν ανυδρίτης.

Να γράψετε τον χημικό τύπο της κατάλληλης ένωσης (Α) οξέος ή βάσης με την οποία πρέπει να αντιδράσει ο ανυδρίτης αυτός ώστε να παραχθεί το άλας BaSO_4 καθώς και την ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται.

Μονάδες 2

B3. Παρακάτω δίνονται μερικές πληροφορίες που αφορούν την ηλεκτρονιακή δομή ατόμων και ιόντων των χημικών στοιχείων Α, Β, Γ.

- ιόν A^{2+} με δομή $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8$
- στοιχείο Β το οποίο είναι αλογόνο της 2^{ης} περιόδου
- στοιχείο Γ με δομή K^2L^4

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις δικαιολογώντας κατάλληλα τις απαντήσεις σας.

α. Σε ποια ομάδα και περίοδο ανήκει το στοιχείο Α;

Μονάδες 4

β. Να ταξινομήσετε κατά αύξουσα σειρά τις ακτίνες των ατόμων Β και Γ.

Μονάδες 4

- B4.** Ένα mol ιόντων A^{2-} ενός χημικού στοιχείου (A) περιέχει $10N_A$ ηλεκτρόνια.
Η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου (A) είναι:
- K^2L^8
 - $K^2L^8M^2$
 - K^2L^6

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να εξηγήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Κατά την προσθήκη στερεού Na στο νερό σχηματίζεται υδατικό διάλυμα μιας χημικής ένωσης και αέριο H_2 .

α. Να γράψετε την ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται και να την χαρακτηρίσετε σαν μεταθετική ή οξειδοαναγωγική.

Μονάδες 2

β. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο του H_2 . ($H Z=1$)

Μονάδες 1

- Γ2.** Να εξηγήσετε τις πιο κάτω διαπιστώσεις

α. Μπορεί να αποθηκευτεί σε δοχείο κατασκευασμένο από Al ένα διάλυμα άλατος $Ba(NO_3)_2$.

Μονάδες 1

β. Κατά την ανάμιξη διαλύματος K_2SO_4 με διάλυμα Na_2CO_3 δεν πραγματοποιείται αντίδραση.

Μονάδες 1

- Γ3.** **α.** Να μεταφέρετε στην κόλλα σας σωστά συμπληρωμένες (αντιδρώντα, προϊόντα και συντελεστές) τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων

- $(NH_4)_2CO_3 + NaOH \rightarrow$
- $H_2S + NH_3 \rightarrow$
- $Cl_2 + FeBr_3 \rightarrow$
- $Fe + HCl \rightarrow$
- $K_2O + HNO_3 \rightarrow$

Μονάδες 5

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2023
Β' ΦΑΣΗ

Ε_3.Χλ1(ε)

β. Επιλέγοντας **μόνο** από τα αντιδρώντα των παραπάνω αντιδράσεων να γράψετε τα ονόματα

1. μιας βάσης που δεν είναι υδροξείδιο μετάλλου.
2. ενός οξυγονούχου οξέος.
3. ενός μη οξυγονούχου οξέος.
4. ενός βασικού οξειδίου.

Μονάδες 8

Γ4. α. 3,4g της αέριας ένωσης (Α) με τύπο NH_x περιέχουν τόσα άτομα υδρογόνου όσα υπάρχουν σε 6,72L αερίου H_2 σε STP.

Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της ένωσης (Α).

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες $A_r \text{ N}=14 \text{ H}=1$

Μονάδες 5

β. Η παραπάνω ποσότητα της ένωσης (Α) εισάγεται σε δοχείο όγκου 8,2L και σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ οπότε η πίεση που ασκείται στα τοιχώματα του δοχείου μετρήθηκε ίση με 0,5atm.

Να βρείτε την θερμοκρασία θ° σε βαθμούς Κελσίου ($^\circ\text{C}$).

Δίνεται $R = 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε ορισμένο όγκο H_2O , διαλύονται 4,48L σε STP αερίου οξειδίου με τύπο SO_3 οπότε παρασκευάζεται διάλυμα Υ1 με όγκο 180mL.

Στο πιο πάνω διάλυμα, προσθέτουμε VmL διαλύτη και προκύπτει νέο διάλυμα Υ2 με περιεκτικότητα και συγκέντρωσης $\frac{5}{8} \text{ M}$.

α. Να βρείτε τον όγκο VmL του H_2O που προστέθηκε στο Υ1.

Μονάδες 8

β. Στο διάλυμα Υ2 διαλύονται επιπλέον ποσότητα του αερίου SO_3 .

Σας ζητείται να απαντήσετε αν πρέπει ταυτόχρονα με την πιο πάνω προσθήκη να αραιώσετε με προσθήκη νερού ή να συμπυκνώσετε με εξάτμιση το διάλυμα (Υ2) έτσι ώστε η συγκέντρωσή του να μείνει σταθερή.

Μονάδες 4

Δ2. Με ζυγαριά ακριβείας ζυγίζουμε την απαιτούμενη μάζα στερεού NaOH , την διαλύουμε σε H_2O και δημιουργούνται 400 mL υδατικού διαλύματος (Υ1) NaOH του οποίου υπολογίσαμε την συγκέντρωση ίση με 0,5M.

Το διάλυμα (Υ1) χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2023**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(ε)**

Στο **1^ο μέρος** διαλύουμε λ mol στερεού NaOH χωρίς μεταβολή του όγκου, οπότε προκύπτει διάλυμα (Y2) με περιεκτικότητα 3% w/v.

α. Να βρεθεί η ποσότητα λ mol του NaOH.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες A_r Na=23, O=16, H=1.

Μονάδες 5

β. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα (Y1) σαν κορεσμένο ή ακόρεστο δικαιολογώντας την απάντησή σας.

Μονάδες 3

γ. Αναμιγνύουμε το **2^ο μέρος** του (Y1) με ορισμένο όγκο υδατικού διαλύματος (Y3) NaOH 1M ώστε να προκύψει τελικό διάλυμα (Y4) το οποίο να έχει συγκέντρωση 0,8M.

Να βρεθεί ο όγκος V (mL) του διαλύματος (Y3).

Μονάδες 5**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2023**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(ε)****ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ****ΜΕΤΑΛΛΑ:**K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, $\boxed{\text{H}}$, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

Αύξηση δραστηριότητας

**ΑΜΕΤΑΛΛΑ:**F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S**ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΑΕΡΙΑ ΚΑΙ ΙΖΗΜΑΤΑ****ΑΕΡΙΑ:** HF, HCl, HBr, HI, H₂S, HCN, SO₂, CO₂, NH₃**ΙΖΗΜΑΤΑ:** AgCl, AgBr, AgI, BaSO₄, CaSO₄, PbSO₄Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από K₂CO₃, Na₂CO₃, (NH₄)₂CO₃.Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από K₂S, Na₂S, (NH₄)₂S.Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από KOH, NaOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂*Παρατήρηση:* Το ανθρακικό οξύ (H₂CO₃) και το θειώδες οξύ (H₂SO₃) είναι ασταθείς ενώσεις, ενώ το υδροξείδιο του αμμωνίου (NH₄OH) είναι μόριο υποθετικό.

Γι' αυτό στη θέση των προϊόντων γράφουμε:

