



ΤΑΞΗ: Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 20 Απριλίου 2019

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Δίνεται στοιχείο X το οποίο έχει οκτώ ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα. Το στοιχείο αυτό ανήκει στην ομάδα των

- α. ευγενών αερίων
- β. αλκαλίων
- γ. αλκαλικών γαιών
- δ. αλογόνων.

Μονάδες 5

Α2. Ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που χωράνε οι στιβάδες K και M αντίστοιχα, είναι

- α. 2 και 14
- β. 2 και 18
- γ. 2 και 16
- δ. 2 και 8

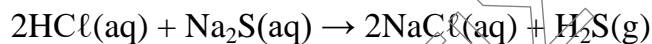
Μονάδες 5

A3. Σε ποια από τις παρακάτω χημικές ενώσεις το Cl έχει αριθμό οξείδωσης +1;

- α. HCl
- β. HClO₄
- γ. HClO₃
- δ. NaClO

Μονάδες 5

A4. Η χημική αντίδραση που απεικονίζεται από τη χημική εξίσωση:

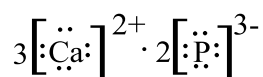


είναι πραγματοποιήσιμη επειδή:

- α. Το Na είναι δραστικότερο από το H.
- β. Το NaCl διαλύεται στο νερό.
- γ. Το H₂S είναι αέριο.
- δ. Σχηματίζεται ίζημα.

Μονάδες 5

A5. Ποιος από τους παρακάτω χημικούς τύπους αντιστοιχεί στην χημική ένωση με ηλεκτρονιακό τύπο:

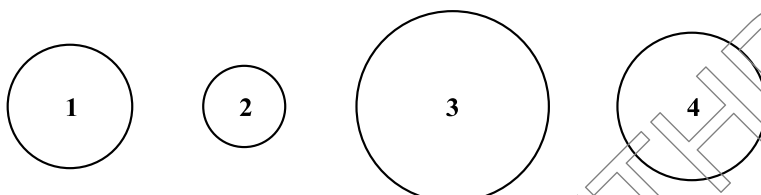


- α. CaP
- β. Ca₃P₂
- γ. Ca₂P₃
- δ. CaP₂

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται τέσσερα διαφορετικά άτομα χημικών στοιχείων Α, Β, Γ, Δ τα οποία θεωρούμε ότι έχουν σφαιρικό σχήμα.



α. Αν γνωρίζετε ότι τα στοιχεία Α, Β, Γ και Δ έχουν διαδοχικούς ατομικούς αριθμούς με $Z_A < Z_B < Z_\Gamma < Z_\Delta$ και βρίσκονται στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα, να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία αυτά με τα παραπάνω σχήματα.

Μονάδες 4

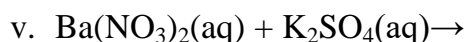
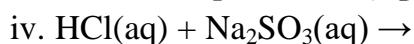
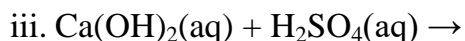
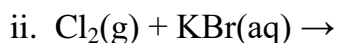
β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

γ. Δίνεται ότι το στοιχείο Β εμφανίζει μοναδικό αριθμό οξείδωσης το +2. Να βρείτε σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το κάθε ένα από τα παραπάνω στοιχεία.

Μονάδες 4

B2. α. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω αντιδράσεις:



Μονάδες 10

B3. α. Δίνονται οι ενώσεις: SO_2 , $\text{Al}_2(\text{SO}_x)_3$. Να υπολογίσετε την τιμή του x, αν γνωρίζετε ότι το θείο έχει τον ίδιο αριθμό οξείδωσης και στις δύο ενώσεις.

Μονάδες 2

- β. Δίνονται δύο μπαλόνια Α και Β που περιέχουν 4 g H₂ και 44 g CO₂ αντίστοιχα. Τα δύο αέρια βρίσκονται στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας. (Δίνονται οι A_r: H=1, C=12, O=16)

Για τους όγκους των δύο μπαλονιών ισχύει ότι:

- α. $V_A = V_B$,
β. $V_A > V_B$,
γ. $V_A < V_B$,
δ. Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Γ

Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ${}_6\text{C}$, ${}_{16}\text{S}$ και ${}_{17}\text{Cl}$.

- Γ1. Να βρείτε το είδος του χημικού δεσμού που μπορεί να αναπτυχθεί ανάμεσα στα άτομα C - S και C - Cl και να γράψετε τον ηλεκτρονιακό και τον συντακτικό τύπο της ένωσης CCl₄.

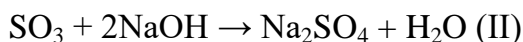
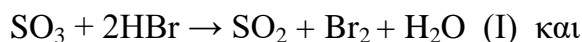
Μονάδες 8

- Γ2. α. Πόσα μόρια C₃H₄ έχουν μάζα 20 g;
β. Πόσα άτομα H περιέχονται σε 2 g C₃H₄;
γ. Πόσα γραμμάρια NH₃ περιέχουν τόσα άτομα H, όσα περιέχονται σε 60 g C₃H₄;

Δίνονται η σταθερά Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ και οι σχετικές ατομικές μάζες: A_r(H)=1, A_r(C)=12, A_r(N)=14.

Μονάδες 12

Γ3. Δίνονται οι χημικές αντιδράσεις με τις ακόλουθες εξισώσεις:



α. Να βρείτε ποια από αυτές είναι οξειδοαναγωγική και ποια είναι μεταθετική.

Μονάδες 2

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ένα υδατικό διάλυμα NaNO_3 (διάλυμα Y1) έχει συγκέντρωση 0,4 M. Να υπολογίσετε:

α. Την μάζα του NaNO_3 που περιέχεται σε 500 mL του διαλύματος Y1.

Μονάδες 6

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{O})=16$, $A_r(\text{N})=14$.

β. Την % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Y1.

Μονάδες 5

Δ2. Σε 1 L νερού διαλύονται V L αέριας NH_3 μετρημένα σε θερμοκρασία 27°C και πίεση 8,2 atm, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Το διάλυμα που προκύπτει (Y2) έχει συγκέντρωση 2mol/L. Να υπολογίσετε τον όγκο V της αέριας NH_3 στις παραπάνω συνθήκες.

Δίνεται: $R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Μονάδες 5

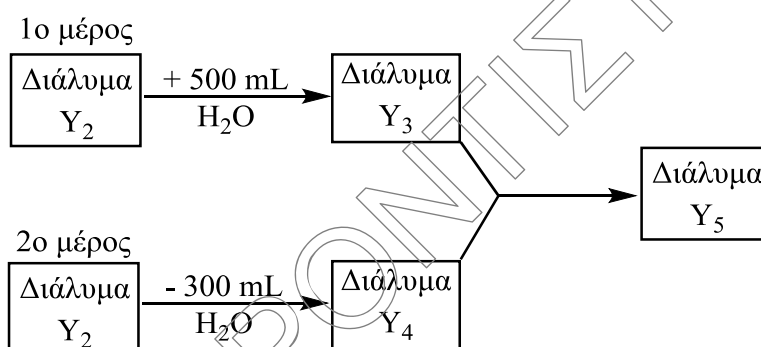
Δ3. Το διάλυμα Y₂ χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Στο πρώτο μέρος προσθέτουμε 500 mL νερό και προκύπτει διάλυμα Y₃

Στο δεύτερο μέρος αφαιρούμε 300 mL νερό και προκύπτει διάλυμα Y₄.

Στη συνέχεια αναμειγνύουμε τα διαλύματα Y₃ και Y₄, οπότε προκύπτει διάλυμα Y₅.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι μετατροπές που αναφέρονται παραπάνω.



Να υπολογίσετε τις συγκεντρώσεις των διαλυμάτων Y₃, Y₄, Y₅.

Μονάδες 9

Δίνονται:

α) Σειρά δραστηριότητας ορισμένων μετάλλων και αμέταλλων:

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

← Αύξηση δραστηριότητας

Αμέταλλα: F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S

← Αύξηση δραστηριότητας

β) Κυριότερα αέρια και ιζήματα:

ΑΕΡΙΑ: HF, HCl, HBr, HI, H₂S, HCN, SO₂, CO₂, NH₃

ΙΖΗΜΑΤΑ: AgCl, AgBr, AgI,

BaSO₄, CaSO₄, PbSO₄,

Όλα 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
και Ba(OH)₂

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!