

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 22 Απριλίου 2017
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.

A.1 Η αντίδραση $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HCl}(\text{g})$ είναι:

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

[Μονάδες 5]

A.2 Ο αριθμός οξείδωσης του S στην χημική ένωση H_2SO_4 είναι:

- α. 0
- β. +4
- γ. +6
- δ. -2

[Μονάδες 5]

A.3. Τα χημικά στοιχεία που βρίσκονται στην ίδια περίοδο έχουν:

- α. τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων
- β. την ίδια ατομική ακτίνα
- γ. τον ίδιο αριθμό στοιβάδων
- δ. τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στη εξωτερική τους στοιβάδα

[Μονάδες 5]

A.4 Ποια από τις παρακάτω χημικές ουσίες ανήκει στα άλατα;

- α. NH_4Cl
- β. HCl
- γ. BaO
- δ. H_3PO_4

[Μονάδες 5]

A.5 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:

- α. Ίσοι όγκοι αερίων στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίες έχουν ίσες μάζες.
- β. Το νάτριο ($_{11}\text{Na}$), σχηματίζει μόνο ιοντικούς δεσμούς.
- γ. Σε δοχείο σταθερού όγκου περιέχεται αέριο O_2 σε απόλυτη θερμοκρασία T και πίεση P. Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία, η πίεση θα μειωθεί.

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2017
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(ε)

- δ. Η αντίδραση $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ είναι μεταθετική.
ε. Η ένωση μεταξύ κάθε χημικού στοιχείου της 1ης (IA) ομάδας και ενός στοιχείου της 17ης ομάδας (VIIA) χαρακτηρίζεται ως ομοιοπολική.

[Μονάδες 5]

ΘΕΜΑ Β

B.1 Δίνονται τα ζεύγη χημικών στοιχείων:

- i. ${}_{19}\text{K}$ και ${}_{3}\text{Li}$
ii. ${}_{18}\text{Ar}$ και ${}_{2}\text{He}$
iii. ${}_{11}\text{Na}$ και ${}_{16}\text{S}$

Εξετάζοντας κάθε ζεύγος ξεχωριστά να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις και να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

- α. Σε ποια από τα παραπάνω ζεύγη, τα στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;

[Μονάδες 2]

- β. Σε ποιο από τα παραπάνω ζεύγη και τα δύο στοιχεία ανήκουν στην ομάδα των ευγενών αερίων;

[Μονάδες 1]

- γ. Να εξηγήσετε με ποιο είδος χημικού δεσμού ενώνονται τα στοιχεία του τρίτου ζεύγους. Δεν απαιτείται η γραφή χημικών τύπων της ένωσης που προκύπτει.

[Μονάδες 3]

- δ. Να συγκρίνετε την ατομική ακτίνα των στοιχείων του τρίτου ζεύγους.

[Μονάδες 3]

B.2 α. Να γραφούν οι ονομασίες των χημικών ενώσεων που ακολουθούν:

- $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- H_2SO_4
- CaCl_2
- HCl
- CO_2

β. Να γραφούν οι μοριακοί τύποι των παρακάτω χημικών ενώσεων.

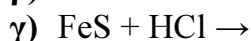
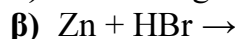
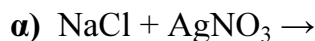
- Αμμωνία
- Θειώδες μαγνήσιο
- Οξείδιο του καλίου
- Ιωδιούχο αργίλιο
- Υδροξείδιο του χαλκού(I)

[Μονάδες 10]

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2017
Β' ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(ε)

B.3 Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας, σωστά συμπληρωμένες με τους κατάλληλους συντελεστές, τις παρακάτω χημικές εξισώσεις. Να εξηγήσετε γιατί είναι πραγματοποιήσιμη η κάθε αντίδραση, χρησιμοποιώντας τον πίνακα που δίνεται στο τέλος των θεμάτων.



[Μονάδες 6]

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1 α. Τι σημαίνει ότι η σχετική ατομική μάζα του καλίου είναι 39;

[Μονάδες 2]

β. Ποια είναι η μάζα ενός ατόμου καλίου σε γραμμάρια; (Δίνεται η σταθερά του Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

[Μονάδες 2]

Γ.2 Διαθέτουμε τρία υδατικά διαλύματα NaOH:

Διάλυμα Y_1 μάζας 200g και περιεκτικότητας 40% w/w

Διάλυμα Y_2 όγκου 200 ml και συγκέντρωσης 1M

Διάλυμα Y_3 όγκου 100 ml και περιεκτικότητας 50% w/v.

Να διατάξετε τα παραπάνω διαλύματα κατά σειρά αυξανόμενης μάζας της διαλυμένης ουσίας (NaOH) που περιέχουν.

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{O})=16$ και $A_r(\text{Na})=23$

[Μονάδες 4]

Γ.3 Διαθέτουμε 3 mol NH_3 . Να υπολογίσετε:

α. Ποια είναι η μάζα της σε γραμμάρια;

[Μονάδες 3]

β. Πόσα μόρια περιέχει;

[Μονάδες 3]

γ. Πόσο όγκο καταλαμβάνει σε πρότυπες συνθήκες (STP);

[Μονάδες 3]

δ. Πόσο όγκο καταλαμβάνει σε πίεση 3 atm και θερμοκρασία 27°C;

[Μονάδες 4]

ε. Πόσα άτομα υδρογόνου περιέχει;

[Μονάδες 4]

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες $A_r(\text{H})=1$, $A_r(\text{N})=14$ η σταθερά των αερίων $R=0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ και η σταθερά του Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2017
Β΄ ΦΑΣΗ

E_3.Xλ1(ε)

ΘΕΜΑ Δ

Διαλύονται 28g KOH σε νερό και δημιουργείται υδατικό διάλυμα τελικού όγκου 500mL (διάλυμα Y_1).

α. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση, καθώς και την %w/v περιεκτικότητα του Y_1 .

[Μονάδες 8]

β. Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL του διαλύματος Y_1 , ώστε να προκύψει διάλυμα Y_2 με συγκέντρωση 0,2M;

[Μονάδες 8]

γ. Αναμειγνύουμε 100 mL διαλύματος Y_1 με 300 mL διαλύματος Y_2 και προκύπτει διάλυμα Y_3 που έχει όγκο 400 mL. Να υπολογίσετε την συγκέντρωση του διαλύματος Y_3 .

[Μονάδες 9]

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες $Ar(H)=1$, $Ar(K)=39$, $Ar(O)=16$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

α) Σειρά δραστηρότητας ορισμένων μετάλλων και αμετάλλων:

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

← Αύξηση δραστηρότητας

Αμέταλλα: F₂, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S

← Αύξηση δραστηρότητας

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,

Ba(OH)₂