

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Κυριακή 8 Απριλίου 2012

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. Σε ποιο από τα παρακάτω σώματα το χλώριο σχηματίζει πολωμένο ομοιοπολικό δεσμό:

- α) NaCl
- β) Cl₂
- γ) HCl
- δ) CaCl₂

Μονάδες 5

A.2. Σε ορισμένο όγκο υδατικού διαλύματος NaCl συγκέντρωσης C προστίθεται εννεαπλάσιος όγκος νερού. Έτσι η συγκέντρωση του νέου διαλύματος θα είναι:

- α) C/10
- β) 10C
- γ) C/9
- δ) 9C

Μονάδες 5

A.3. Στην ένωση K₂Cr₂O₇ ο αριθμός οξείδωσης του χρωμίου είναι:

- α) 0
- β) +6
- γ) +3
- δ) +5

Μονάδες 5

A.4. Η σχετική ατομική μάζα ενός στοιχείου (A_r) είναι 32 ενώ η σχετική μοριακή του μάζα (M_r) είναι 256. Άρα το μόριο του στοιχείου αποτελείται από:

- α) 2 άτομα
- β) 4 άτομα
- γ) 6 άτομα
- δ) 8 άτομα

Μονάδες 5

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 κάθε λανθασμένη.

- α) 11,2L αέριας αμμωνίας έχουν την ίδια μάζα με 11,2L αέριου HCl στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.
- β) Αν από ένα άτομο μαγνησίου ($Z=12$) αφαιρεθούν δύο ηλεκτρόνια, τότε αυτό μετατρέπεται σε άτομο νέου ($Z=10$).
- γ) Στο θειώδες ιόν SO_3^{2-} το θείο έχει αριθμό οξείδωσης +4.
- δ) Αν ένα στοιχείο Α σχηματίζει με το καθένα από τα στοιχεία Β και Γ ιοντικές ενώσεις, τότε η ένωση των Β και Γ είναι επίσης ιοντική.
- ε) Το ισότοπο του φθορίου $^{19}_9F$ έχει κατά 50% μεγαλύτερη μάζα από το άτομο του $^{12}_6C$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B.1. α) Να ονομάσετε κατά IUPAC τις χημικές ενώσεις:
H₃PO₄, KOH, Al₂S₃, MgSO₄, H₂S, NH₄Cl, BaO, CaCO₃.

Μονάδες 4

β) Ποια ή ποιες από αυτές είναι οξύ, βάση, αλάτι, οξείδιο;

Μονάδες 4

B.2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:

- α) $Zn + HCl \rightarrow$
- β) $Na + H_2O \rightarrow$
- γ) $Cl_2 + NaBr \rightarrow$
- δ) $CaCO_3 + HCl \rightarrow$
- ε) $MgCl_2 + NaOH \rightarrow$
- στ) $H_3PO_4 + Mg(OH)_2 \rightarrow$
- ζ) $HCl + NH_3 \rightarrow$

Μονάδες 7

B.3. Παρακάτω δίνεται ένα τμήμα του περιοδικού Πίνακα:

A																											
Θ	Δ																										

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2012

E_3.Xλ1(ε)

- α) Με βάση τις πληροφορίες που σας δίνει αυτό το τμήμα του Περιοδικού Πίνακα, να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στιβάδες και να βρείτε τον ατομικό αριθμό των στοιχείων E και Z .
Μονάδες 2
- β) Ποιο από τα στοιχεία που εμφανίζονται στον παραπάνω πίνακα είναι ευγενές αέριο;
Μονάδα 1
- γ) Ποιο ή ποια από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα είναι μέταλλα και ποια είναι αμέταλλα;
Μονάδες 1+2
- δ) Ανάμεσα στα στοιχεία A και Z ποιο είναι αυτό που έχει τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα και γιατί;
Μονάδες 2
- ε) Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο των χημικών ενώσεων που σχηματίζουν μεταξύ τους τα στοιχεία:
1. $A+Z$
2. $A+E$.
Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Γ

Ποσότητα αερίου CO_2 ίση με $0,1 \text{ mol}$ εισάγεται σε δοχείο με όγκο V .

Γ1. Να υπολογίσετε:

- α) Τη μάζα του CO_2 σε g.
Μονάδες 3
- β) Τον όγκο που καταλαμβάνει η παραπάνω ποσότητα του CO_2 σε STP συνθήκες.
Μονάδες 3
- γ) Πόσα μόρια CO_2 περιέχονται στη συγκεκριμένη ποσότητα.
Μονάδες 3
- δ) Τα mol ατόμων οξυγόνου που περιέχονται στην ποσότητα του CO_2 .
Μονάδες 3

Γ2. Να υπολογισθεί ο όγκος που θα έπρεπε να έχει το δοχείο έτσι ώστε η παραπάνω ποσότητα CO_2 να ασκεί πίεση ίση με $0,1 \text{ Atm}$, όταν η θερμοκρασία είναι $27^\circ C$.
Μονάδες 6

Γ3. Ποια πρέπει να είναι η πίεση στο δοχείο έτσι ώστε (σε θερμοκρασία $27^\circ C$) η πυκνότητα του CO_2 να είναι $0,44 \text{ g/L}$.
Μονάδες 7

Δίνονται:

$$R = 0,082 \text{ Atm.L/mol.K}$$

Σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})=16$

Αριθμός Avogadro $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

ΘΕΜΑ Δ

Σε ορισμένο όγκο H_2O προσθέτουμε 53g Na_2CO_3 οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ_1 όγκου 500mL.

- α) Να υπολογιστούν η %w/v περιεκτικότητα και η συγκέντρωση του Δ_1 .
Μονάδες 2+2
- β) Λαμβάνουμε 100mL από το Δ_1 και προσθέτουμε H_2O οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 με συγκέντρωση 0,4M. Ποιος ο όγκος του H_2O που προστέθηκε;
Μονάδες 6
- γ) Λαμβάνουμε 200mL του Δ_1 , στα οποία προσθέτουμε 100mL διαλύματος Na_2CO_3 4M. Το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται με H_2O μέχρι τελικού όγκου 2L οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ_3 . Ποια η συγκέντρωση του Δ_3 ;
Μονάδες 7
- δ) Στον υπόλοιπο όγκο του Δ_1 (200mL) προσθέτουμε 100mL διαλύματος HCl 2M. Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου που προκύπτει σε STP.
Μονάδες 8

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $A_r(\text{Na})=23$, $A_r(\text{C})=12$, $A_r(\text{O})=16$.