

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Κυριακή 14 Απριλίου 2013

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό κάθε μίας από τις ερωτήσεις Α1 έως Α4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Το ιόν X^{2+} έχει 18 ηλεκτρόνια. Ο ατομικός αριθμός του ατόμου X είναι:

- α) 18
- β) 16
- γ) 20
- δ) 36

Μονάδες 5

Α2. Υδατικό διάλυμα HNO_3 έχει συγκέντρωση 2M. Αν προσθέσουμε νερό, το διάλυμα που θα προκύψει είναι δυνατό να έχει συγκέντρωση:

- α) 2,1M
- β) 2M
- γ) 1,5M
- δ) 2,5M

Μονάδες 5

Α3. Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις το άζωτο έχει μεγαλύτερο αριθμό οξείδωσης:

- α) HNO_2
- β) NO_2
- γ) NH_3
- δ) KNO_3

Μονάδες 5

Α4. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις είναι το θειούχο αργίλιο:

- α) $Al_2(SO_4)_3$
- β) Al_2S_3
- γ) Al_3S_2
- δ) $Al_2(SO_3)_3$

Μονάδες 5

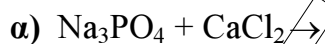
A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, εάν η πρόταση είναι σωστή και τη λέξη ΛΑΘΟΣ, εάν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Σε 4 mol H_2SO_4 περιέχονται 16 άτομα οξυγόνου.
- β) Μεταξύ των ατόμων στο μόριο του H_2O αναπτύσσεται πολωμένος ομοιοπολικός δεσμός.
- γ) Το υδρογόνο (${}_1H$) ανήκει στην ομάδα των αλκαλίων.
- δ) Η στιβάδα P ($n=6$) μπορεί να περιέχει μέχρι 72 ηλεκτρόνια, όπως προκύπτει από τον τύπο $2n^2$.
- ε) Τα στοιχεία σε ελεύθερη κατάσταση έχουν αριθμό οξείδωσης μηδέν.

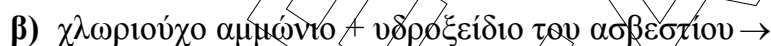
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις (αντικατάσταση ονομάτων με μοριακούς τύπους, προϊόντα και συντελεστές):



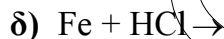
Μονάδες 2



Μονάδες 3



Μονάδες 3



Μονάδες 2

B2. Για τα στοιχεία Α, Β, Γ, Δ και Ε δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- α) Το Α έχει τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική του στιβάδα με τον άνθρακα ($Z=6$).
- β) Τα ηλεκτρόνια του Β έχουν όλα περίπου την ίδια ενέργεια.
- γ) Η εξωτερική στιβάδα του Γ είναι η Ν.
- δ) Το Δ έχει συμπληρωμένη την εξωτερική του στιβάδα.
- ε) Στο Ε υπολείπονται 2 ηλεκτρόνια για να συμπληρωθεί η εξωτερική του στιβάδα.

Με βάση τις πληροφορίες αυτές, να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα και να τον μεταφέρετε στο τετράδιό σας.

| Στοιχείο | | B | | | |
|------------------|----|----------|----|----|----|
| Ατομικός αριθμός | 18 | | 14 | 19 | 16 |

Μονάδες 5

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2013

E_3.Xλ1(ε)

- B3.** α) Να γίνει αντιστοίχιση μεταξύ των μοριακών τύπων (στήλη I) και της κατηγορίας που ανήκει η κάθε ένωση (στήλη II). Να γράψετε στο τετράδιό σας κάθε ζευγάρι που θα προκύψει από την αντιστοίχιση. Να αντιστοιχήσετε όλες τις ενώσεις.

| (I) | (II) |
|--------------------------------------|------------|
| 1. Mg(OH) ₂ | α) οξείδιο |
| 2. H ₃ PO ₄ | β) βάση |
| 3. (NH ₄) ₂ S | γ) οξύ |
| 4. Fe ₂ O ₃ | δ) αλάτι |
| 5. H ₂ S | |

Μονάδες 5

- β) Να ονομαστούν οι παραπάνω χημικές ενώσεις.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα δοχείο εισάγονται 44,8L H₂S μετρημένα σε STP.

- Γ1.** Να υπολογίσετε:

- α) Την ποσότητα του H₂S σε mol και τη μάζα του σε γραμμάρια.

Μονάδες 6

- β) Το πλήθος των ατόμων υδρογόνου που περιέχονται στη συγκεκριμένη ποσότητα H₂S.

Μονάδες 4

- Γ2.** Η παραπάνω ποσότητα H₂S διαλύεται στο νερό, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ₁ με όγκο V₁=2L. Να βρείτε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ₁.

Μονάδες 3

- Γ3.** Αναμιγνύουμε το διάλυμα Δ₁ με ένα άλλο διάλυμα Δ₂, όγκου 500mL και περιεκτικότητας 10,2% w/v H₂S, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ₃.

Να βρείτε τη συγκέντρωση του διαλύματος Δ₃.

Μονάδες 12

Δίνονται:

Οι σχετικές ατομικές μάζες, (Ar): H: 1, S: 32

Ο αριθμός Avogadro: N_A = 6,02·10²³ mol⁻¹

ΘΕΜΑ Δ

0,5mol αέριας NH_3 διαλύεται σε νερό, οπότε σχηματίζεται διάλυμα Δ_1 όγκου 5L.

Δ1. Ποια είναι η συγκέντρωση του διαλύματος Δ_1 ;

Μονάδες 5

Δ2. Τα 2,5L του διαλύματος Δ_1 εξουδετερώνονται πλήρως με διάλυμα H_2SO_4 1,25M. Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος H_2SO_4 που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση.

Μονάδες 10

Δ3 Στα υπόλοιπα 2,5L του διαλύματος Δ_1 διοχετεύεται αέρια NH_3 , οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 συγκέντρωσης 0,5M. Να υπολογίσετε τον όγκο της αέριας NH_3 που διοχετεύθηκε στο διάλυμα, μετρημένο σε θερμοκρασία 27°C και πίεση 2atm.

Με την προσθήκη της αέριας NH_3 δεν μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος.

Μονάδες 10

Δίνεται:

Η παγκόσμια σταθερά των αερίων: $R = 0,082\text{atm L mol}^{-1}\text{K}^{-1}$