



ΤΑΞΗ:

Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΧΗΜΕΙΑ

Ημερομηνία: Τετάρτη 27 Απριλίου 2022

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

## ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- A1.** Τα ιόντα  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$  και  ${}_{9}\text{F}^{-}$
- α. έχουν ίδιο αριθμό πρωτονίων.
  - β. έχουν ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων.
  - γ. έχουν ίδιο αριθμό νετρονίων.
  - δ. είναι και τα δύο ιόντα μετάλλων.

Μονάδες 5

- A2.** Στοιχείο Σ ανήκει στην τρίτη περίοδο του περιοδικού πίνακα κι έχει ένα ηλεκτρόνιο στην εξωτερική του στοιβάδα, στην θεμελιώδη κατάσταση. Το στοιχείο Σ είναι:
- α. αλκάλιο.
  - β. αλκαλική γαία.
  - γ. αλκάλιο ή αλογόνο.
  - δ. στοιχείο μετάπτωσης.

Μονάδες 5

- A3.** Από τις παρακάτω χημικές ενώσεις είναι οξύ σε υδατικό του διάλυμα:
- α.  $\text{CaO}$ .
  - β.  $\text{KOH}$ .
  - γ.  $\text{HClO}_4$ .
  - δ.  $\text{NaCl}$ .

Μονάδες 5

- A4.** Υδατικό διάλυμα  $\Delta$  συγκέντρωσης  $2M$  χωρίζεται σε δύο μέρη,  $\Delta_1$  και  $\Delta_2$ . Ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή όσον αφορά τις συγκεντρώσεις των δύο νέων διαλυμάτων;
- α.**  $c_1 = c_2 = 2M$ .  
**β.**  $c_1 = c_2 = 1M$ .  
**γ.**  $c_1 + c_2 = 2M$ .  
**δ.** Δεν μπορούμε να ξέρουμε αν δεν γνωρίζουμε τους όγκους του κάθε νέου διαλύματος.

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, χωρίς αιτιολόγηση.
- α.** Σε  $3\text{mol CO}_2$  περιέχονται  $6\text{mol}$  ατόμων οξυγόνου.  
**β.** Ο αριθμός οξείδωσης του μαγγανίου (Mn) στο ιόν  $\text{MnO}_4^-$  είναι  $+7$ .  
**γ.** Μπορούμε να αυξήσουμε την διαλυτότητα του αερίου  $\text{CO}_2$  στο νερό με αύξηση της θερμοκρασίας.  
**δ.** Όλες οι χημικές ενώσεις αποτελούνται από μόρια.  
**ε.** Τα στοιχεία  ${}_{12}\text{X}$  και  ${}_{20}\text{Y}$  έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες.

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Να προσδιορίσετε την τιμή του  $x$ , στους παρακάτω τύπους των ιοντικών ενώσεων και να γράψετε τα ονόματά τους:
- α)**  $\text{Na}_x\text{SO}_4$ , **β)**  $\text{MgCl}_x$ , **γ)**  $\text{Ba}_x(\text{PO}_4)_2$ , **δ)**  $(\text{NH}_4)_x\text{CO}_3$ .

Μονάδες 8

- B2.** Σε δοχείο σταθερού όγκου και σε θερμοκρασία  $27^\circ\text{C}$  περιέχονται  $12\text{g}$  αερίου. Θερμαίνουμε το αέριο στους  $87^\circ\text{C}$ . Ποια μάζα του αερίου πρέπει να αφαιρεθεί από το δοχείο, ώστε η πίεση που ασκεί το αέριο να παραμείνει σταθερή;

Μονάδες 5

**B3.** Από τις παρακάτω έξι αντιδράσεις πραγματοποιούνται οι πέντε. Να συμπληρώσετε τα προϊόντα και τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που γίνονται και να εξηγήσετε το λόγο που η μια από αυτές δεν μπορεί να συμβεί.

- α)  $\text{H}_2\text{S} + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- β)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{AgCl} \rightarrow$
- γ)  $\text{HBr} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
- δ)  $\text{Br}_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow$
- ε)  $\text{BaO} + \text{CO}_2 \rightarrow$
- στ)  $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow$

**Μονάδες 12**

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Δίνονται τα άτομα του οξυγόνου  ${}^8\text{O}$  και του νατρίου  ${}_{11}\text{Na}$ .

- α.** Να γράψετε την κατανομή των ηλεκτρονίων σε στοιβάδες για τα παραπάνω άτομα.

**Μονάδες 2**

**β.**

**i)** Να αναφέρετε με τι είδος δεσμού (ιοντικό ή ομοιοπολικό) ενώνονται τα άτομα του οξυγόνου στο μόριο του οξυγόνου  $\text{O}_2$  και να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού στο μόριο του  $\text{O}_2$ . Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο για το  $\text{O}_2$ .

**Μονάδες 4**

**ii)**

Να χαρακτηρίσετε την χημική ένωση  $\text{Na}_2\text{O}$  σαν ιοντική ή ομοιοπολική και να περιγράψετε τον τρόπο σχηματισμού της χημικής ένωσης  $\text{Na}_2\text{O}$ . Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό για την ένωση  $\text{Na}_2\text{O}$ .

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Πόσα λίτρα (L) υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  συγκέντρωσης 0,1M μπορούμε να παρασκευάσουμε αν έχουμε στη διάθεσή μας 10g  $\text{NaOH}$ ;  
Δίνονται :  $A_r(\text{Na}) = 23$ ,  $A_r(\text{H}) = 1$ ,  $A_r(\text{O}) = 16$ .

**Μονάδες 4**

- Γ3. Δίνονται δύο δοχεία Α και Β που περιέχουν 0,2mol  $\text{NO}_2$  και 0,1mol  $\text{N}_2\text{O}_5$  αντίστοιχα. Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιο σας και να γράψετε τη λέξη **Σωστό** στο αντίστοιχο ορθογώνιο του παρακάτω πίνακα. Δεν απαιτείται αιτιολόγηση.

	Δοχείο Α	Δοχείο Β
Περιέχει τα περισσότερα άτομα.		
Περιέχει τη λιγότερη μάζα.		
Περιέχει τα περισσότερα μόρια.		

**Μονάδες 6**

- Γ4. Δύο δείγματα Α και Β περιέχουν  $\text{V}_2\text{O}_3$  και  $\text{VO}_2$  αντίστοιχα. Αν τα δείγματα αυτά περιέχουν την ίδια μάζα βαναδίου (V), σε ποιο δείγμα θα περιέχεται μεγαλύτερος αριθμός ατόμων οξυγόνου; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

#### ΘΕΜΑ Δ

Η γνωστή χλωρίνη είναι ένα πολύ συνηθισμένο οικιακό καθαριστικό και απολυμαντικό προϊόν το οποίο αποτελείται κυρίως από υδατικό διάλυμα  $\text{NaClO}$ .

- Δ1. Να ονομάσετε την ένωση  $\text{NaClO}$  και να βρείτε τον αριθμό οξείδωσης του ατόμου Cl.

**Μονάδες 2**

- Δ2. Η ανάμειξη χλωρίνης με διάφορα άλλα καθαριστικά, και ιδιαίτερα με αυτά που περιέχουν υδροχλώριο θεωρείται πολύ επικίνδυνη λόγω του τοξικότατου αερίου χλωρίου που παράγεται.

Κατά την ανάμειξη αυτή, λαμβάνει χώρα η παρακάτω αντίδραση:



Να χαρακτηρίσετε την αντίδραση αυτή ως οξειδοαναγωγική ή μη οξειδοαναγωγική και να αιτιολογήσετε πλήρως την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

- Δ3.** Η συμπυκνωμένη χλωρίνη του εμπορίου περιέχει  $\text{NaClO}$  με συγκέντρωση 1M (διάλυμα Y1). Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Y1 σε  $\text{NaClO}$ .

Δίνονται: Ar (Na) = 23, Ar (Cl) = 35,5, Ar (O) = 16.

**Μονάδες 5**

- Δ4.** Λόγω της υψηλής καυστικότητας του  $\text{NaClO}$ , συνίσταται η αραίωση του διαλύματος χλωρίνης πριν την οικιακή χρήση. Να βρεθεί ο όγκος του διαλύματος Y1, που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ώστε να παρασκευάσουμε διάλυμα Y2 όγκου 2L με συγκέντρωση 0,5M.

**Μονάδες 5**

- Δ5.** Δίνεται ότι: 0,5g μιας ουσίας A έχουν διαλυθεί σε 1000g νερού και 5g μιας ουσίας B έχουν διαλυθεί σε 500g νερού.

Σε τρεις μαθητές τέθηκε το εξής ερώτημα:

“Ποιο από τα παραπάνω διαλύματα είναι κορεσμένο;”

- Ο πρώτος μαθητής απάντησε ότι το πρώτο διάλυμα είναι κορεσμένο γιατί έχει διαλυθεί λιγότερη μάζα της διαλυμένης ουσίας A.
- Ο δεύτερος μαθητής απάντησε ότι το δεύτερο διάλυμα είναι κορεσμένο γιατί έχει διαλυθεί περισσότερη μάζα της διαλυμένης ουσίας B.
- Ο τρίτος μαθητής απάντησε ότι δεν μπορούμε να γνωρίζουμε ποιο διάλυμα είναι κορεσμένο γιατί δεν επαρκούν τα δεδομένα της άσκησης.

**α.** Ποιος μαθητής απάντησε σωστά;

**Μονάδες 2**

**β.** Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**Μονάδες 3**

**γ.** Κατά την διάλυση 4g της B σε νερό προκύπτουν 400mL διαλύματος με συγκέντρωση 0,25M. Να βρεθεί η σχετική μοριακή μάζα της B.

**Μονάδες 5**

Δίνονται:

α) Σειρά δραστικότητας ορισμένων μετάλλων:

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

← Αύξηση δραστικότητας

Αμέταλλα: F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, S

← Αύξηση δραστικότητας

β) Κυριότερα αέρια και ιζήματα:

**ΑΕΡΙΑ:** HF, HCl, HI, H<sub>2</sub>S, HCN, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>

**ΙΖΗΜΑΤΑ:** AgCl, AgBr, AgI, BaSO<sub>4</sub>, CaSO<sub>4</sub>, PbSO<sub>4</sub>

Όλα τα **ανθρακικά άλατα εκτός** από: K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Όλα τα **θειούχα άλατα εκτός** από: K<sub>2</sub>S, Na<sub>2</sub>S, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S

Όλα τα **υδροξείδια** των μετάλλων **εκτός** από: KOH, NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub> και Ba(OH)<sub>2</sub>

Σημείωση: κατά τη συμπλήρωση των χημικών εξισώσεων δεν είναι αναγκαία η αναγραφή των φυσικών καταστάσεων των ουσιών.

*ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ*