

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:

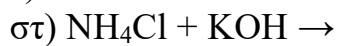
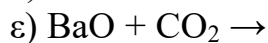
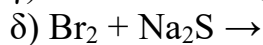
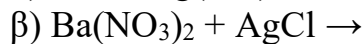
**α)**  $\text{Na}_x\text{SO}_4$ , **β)**  $\text{MgCl}_x$ , **γ)**  $\text{Ba}_x(\text{PO}_4)_2$ , **δ)**  $(\text{NH}_4)_x\text{CO}_3$ .

**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.



**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 :  $\text{Ar}(\text{Na}) = 23$ ,  $\text{Ar}(\text{H}) = 1$ ,  $\text{Ar}(\text{O}) = 16$ .

**Μονάδες 4**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2022**  
Β' ΦΑΣΗ

**E\_3.Xλ1(ε)**

- 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:

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2022**  
Β' ΦΑΣΗ**E\_3.Xλ1(ε)**

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 NaClO με συγκέντρωση 1M (διάλυμα Y1). Να βρεθεί η % w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Y1 σε NaClO.

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

**Μονάδες 5**

- Δ4.** Λόγω της υψηλής καυστικότητας του 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 Α έχουν διαλυθεί σε 1000g νερού και 5g μιας ουσίας Β 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 Α.
- Ο δεύτερος μαθητής απάντησε ότι το δεύτερο διάλυμα είναι κορεσμένο γιατί έχει διαλυθεί περισσότερη μάζα της διαλυμένης ουσίας Β.
- 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 Β σε νερό προκύπτουν 400mL διαλύματος με συγκέντρωση 0,25M. Να βρεθεί η σχετική μοριακή μάζα της Β.

**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