

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2016**  
**ΤΑΞΗ Α ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΜΑΘΗΜΑ\_:**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ\_:**

**ΘΟ΄ΕΜΑ 1**

*Για τις ερωτήσεις 1.1-1.5 γράψτε στο φύλλο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση* (25 μονάδες)

**1.1.** Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές είναι λάθος;

- α.  $K(2)L(7)$
- β.  $K(2)L(7)M(1)$
- γ.  $K(2)L(8)M(8)$
- δ.  $K(2)L(8)M(8)N(1)$

**1.2.** Ένα άτομο στοιχείου με δομή  $K(2)L(8)M(2)$  κατά το σχηματισμό δεσμού έχει την τάση...

- α. να πάρει ηλεκτρόνια
- β. να δώσει ηλεκτρόνια
- γ. να μοιραστεί ηλεκτρόνια με άλλο άτομο
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

**1.3.** Από τις ενώσεις  $H_2S$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $NH_3$ ,  $CaCO_3$ ,  $HClO_2$ ,  $CO_2$ , ανήκουν στην κατηγορία των αλάτων οι ενώσεις...

- α.  $H_2S$ ,  $HClO_2$
- β.  $H_2S$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $NH_3$
- γ.  $Na_2SO_4$ ,  $CaCO_3$
- δ.  $CaCO_3$ ,  $CO_2$
- ε.  $Na_2SO_4$ ,  $HClO_2$ ,  $CO_2$

**1.4.** Ποιο από τα παρακάτω στοιχεία είναι ευγενές αέριο;

- α. H
- β. Al
- γ. Ar
- δ. Na

**1.5.** Στις ενώσεις  $NH_3$  και  $NaNO_3$ , ο αριθμός οξείδωσης του αζώτου N είναι αντίστοιχα...

- α. +3 και +5
- β. -3 και +5
- γ. -3 και -5
- δ. +3 και -5

**ΘΕΜΑ 2**

**A.** Δίνονται τα στοιχεία  ${}_1H$ ,  ${}_8O$ ,  ${}_{12}Mg$ ,  ${}_{35}Br$ .

α) Να κάνετε την ηλεκτρονιακή τους δομή σε στιβάδες (6 μονάδες)

β) Σε ποια περίοδο και σε ποια ομάδα του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το κάθε στοιχείο. Σε ποια κριτήρια βασίσατε την επιλογή σας; (6 μονάδες)

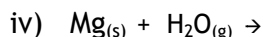
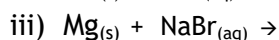
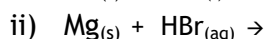
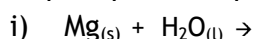
**B.** α) Να σχεδιάσετε το σχηματισμό χημικών δεσμών μεταξύ των παρακάτω στοιχείων:

- i) H και O
- ii) Mg και Br
- iii) Mg και O
- iv) H και Br (8 μονάδες)

### Σειρά δραστηριότητας μετάλλων

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

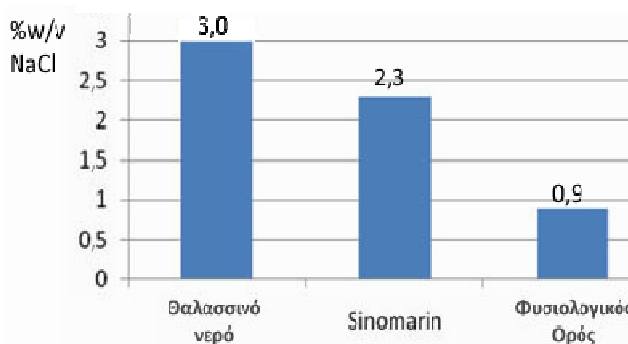
**Β) Να συμπληρώσετε χημικές εξισώσεις απλής αντικατάστασης (εφόσον γίνονται):**



(5 μονάδες)

### ΘΕΜΑ 3

Το Sinomarin® είναι ένα 100% φυσικό, υπέρτονο διάλυμα, το οποίο περιέχει 2,3% w/v αλάτι (NaCl) και αποσυμφορεί τη βουλωμένη μύτη λόγω της ωσμωτικής του δράσης η οποία βασίζεται στο περιεχόμενο σε αυτό αλάτι. Η περιεκτικότητα του NaCl στους ρινικούς ιστούς είναι 0,9%, και διαφέρει από την



περιεκτικότητα του Sinomarin® σε NaCl (2,3% w/v), με αποτέλεσμα να παρουσιάζεται το φαινόμενο της ώσμωσης. Η ώσμωση είναι ένας φυσικός μηχανισμός που συμβαίνει σε όλα τα ζωντανά κύτταρα. Ορίζεται ως η αυτόματη διέλευση ή διάχυση νερού ή άλλου διαλύτη από αραιό προς πυκνό διάλυμα μέσω ημιπερατής μεμβράνης μέχρι να επέλθει ισορροπία. Όταν το υπέρτονο διάλυμα έρθει σε επαφή με τον υπό φλεγμονή ρινικό βλεννογόνο προκαλεί μεταφορά της περίσσειας νερού από τον βλεννογόνο προς την ρινική κοιλότητα με αποτέλεσμα την αποσυμφόρηση της βουλωμένης μύτης και την αραιώση της παχύρρευστης βλέννας που έχει συσσωρευθεί σε αυτήν<sup>1</sup>.

**A.** Με βάση το παραπάνω κείμενο και το διάγραμμα, απαντήσετε στις ερωτήσεις:

**α)** Έχουμε ένα διάλυμα Sinomarin όγκου 40mL (διάλυμα Δ1). Επίσης έχουμε ένα διάλυμα θαλασσινού νερού όγκου 20mL, το οποίο αραιώνουμε στα 40mL (διάλυμα Δ2). Να υπολογίσετε ποιο από τα διαλύματα Δ1 και Δ2 περιέχει μεγαλύτερη ποσότητα άλατος NaCl.

(3 μονάδες)

**β)** Γιατί όταν κολυμπάμε στη θάλασσα με το κεφάλι μέσα στο νερό, τρέχει η μύτη μας όταν το βγάλουμε απ' το νερό ή όταν βγούμε έξω;

(1 μονάδα)

**B.** Η διαλυτότητα του αλατιού στους 20 °C είναι 36g/100g νερού. Αν σε 500g νερού προσθέσω 150g αλάτι στους 20 °C και ανακατέψω, θα διαλυθεί όλο το αλάτι;

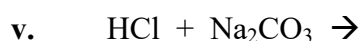
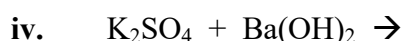
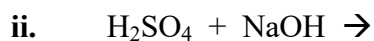
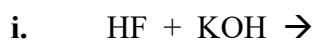
(4 μονάδες)

**Γ.** Ο Βόρειος Παγωμένος Ωκεανός έχει περιεκτικότητα σε διαλυμένο οξυγόνο 9mg/L, ενώ ο Ινδικός Ωκεανός 4mg/L. Να δώσετε μια πιθανή εξήγηση.

(2 μονάδες)

<sup>1</sup> Πηγή: "Sinomarin, Ρινική αποσυμφόρηση με φυσικό τρόπο", www.sinomarin.gr, Ημ. Προσπ. 06/16

**Δ.** Το αλάτι μπορεί να προκύψει από την αντίδραση εξουδετέρωσης  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ . Να συμπληρωθούν οι παρακάτω χημικές εξισώσεις εξουδετέρωσης και διπλής αντικατάστασης (θεωρείστε ότι πραγματοποιούνται όλες) και να ονομαστούν τα αντιδρώντα:



(15 μονάδες)

#### ΘΕΜΑ 4

Σε 200mL νερό διαλύουμε 3,65g αερίου HCl χωρίς μεταβολή του όγκου (δηλαδή θεωρούμε ότι ο τελικός όγκος του διαλύματος είναι 200mL).

**A.** Να υπολογίσετε:

α) τα mol του HCl

(3 μονάδες)

β) τον όγκο του αερίου HCl μετρημένο σε συνθήκες STP που διαλύσαμε στο νερό

(2 μονάδες)

γ) τη συγκέντρωση (molarity) του διαλύματος που προέκυψε

(3 μονάδες)

δ) τον αριθμό των μορίων του HCl

(2 μονάδες)

**B.** Στο παραπάνω διάλυμα HCl κάνουμε αραιώση, προσθέτοντας 200mL νερού. Να βρεθεί η συγκέντρωση του αραιωμένου διαλύματος.

(5 μονάδες)

**Γ.** 2g NaOH εξουδετερώνονται με το αραιωμένο διάλυμα HCl. Να βρεθεί η μάζα σε g του άλατος που προκύπτει.

(10 μονάδες)

Δίνονται  $A_r$ : H=1, O =16, Na=23, Cl=35,5.

Αριθμός Avogadro  $N_A=6,02 \cdot 10^{23}$  οντότητες/mol

Οι διδάξαντες  
Κορκίζογλου Πρόδρομος  
Μούγιος Πέτρος