

## ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

### Α΄ ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

#### ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

#### ΘΕΜΑ 1

Για τις προτάσεις 1.1 έως και 1.4 να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

- 1.1. Ένα στοιχείο έχει ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες (2, 8, 2). Το στοιχείο αυτό:
- α) ανήκει στα αμέταλλα.
  - β) έχει μαζικό αριθμό 12.
  - γ) ανήκει στην 3η περίοδο του περιοδικού πίνακα.
  - δ) ανήκει στην IIIA ομάδα του περιοδικού πίνακα.
- 1.2. Ο διπλασιασμός του όγκου του δοχείου μέσα στο οποίο περιέχεται ποσότητα αερίου υπό σταθερή θερμοκρασία οδηγεί σε πίεση:
- α) διπλάσια της αρχικής.
  - β) ίση με την αρχική.
  - γ) υποδιπλάσια της αρχικής.
  - δ) αυξημένη σε σχέση με την αρχική.
- 1.3. Ανήκει στην κατηγορία των αντιδράσεων σύνθεσης η αντίδραση
- α)  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
  - β)  $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2$
  - γ)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
  - δ)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- 1.4. Ο αριθμός οξείδωσης του βρωμίου είναι ίσος με 0 στη χημική οντότητα:
- α)  $\text{Br}_2$
  - β)  $\text{HBr}$
  - γ)  $\text{Br}^-$
  - δ)  $\text{NaBrO}_3$
- 1.5. Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).
- α) Τα στοιχεία τα οποία ανήκουν στην δεύτερη ομάδα του περιοδικού πίνακα ονομάζονται αλκαλικές γαίες.
  - β) Από πάνω προς τα κάτω σε μία ομάδα του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα των στοιχείων μειώνεται.
  - γ) Η ένωση  $\text{NaCl}$  είναι ιοντική και για τον λόγο αυτό εμφανίζει υψηλό σημείο τήξης.
  - δ) Η ένωση με χημικό τύπο  $\text{CaSO}_3$  ονομάζεται θειικό ασβέστιο.
  - ε) 1 mol κάθε χημικής ουσίας έχει μάζα ίση με την αριθμητική τιμή της σχετικής μοριακής μάζας της σε Kg.

#### ΘΕΜΑ 2

- 2.1. Δίνεται ο πίνακας:

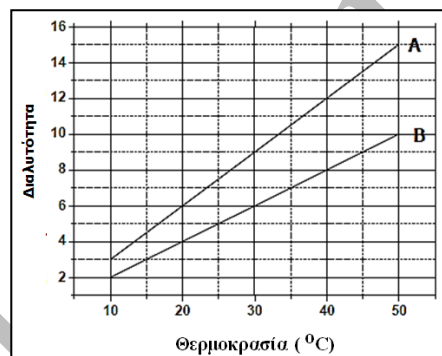
Σύμβολο Ατόμου	Ατομικός αριθμός	Μαζικός αριθμός	πρωτόνια	νετρόνια	ηλεκτρόνια
X		35			17
Ψ		23	11		
Ω	17			19	

α) Να αντιγράψετε τον πίνακα στη κόλα σας και να τον συμπληρώσετε.

β) Να εξηγήσετε ποια από τα στοιχεία που περιέχονται στον πίνακα είναι ισότοπα.

2.2. α) Στο διάγραμμα παρουσιάζεται η μεταβολή της διαλυτότητας των ουσιών A και B σε κάποιο διαλύτη, σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.

Σε δύο ποτήρια που περιέχουν το κάθε ένα 100 g διαλύτη στους 40°C, προσθέτουμε ξεχωριστά 10 g ουσίας A στο ένα και 10 g ουσίας B στο άλλο.



i) Να χαρακτηρίσετε τα αντίστοιχα διαλύματα που προκύπτουν αν θα είναι κορεσμένα ή ακόρεστα.

ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να γράψετε τους υπολογισμούς σας για τον προσδιορισμό του αριθμού οξείδωσης του αζώτου, N, στις χημικές ενώσεις:

i)  $\text{HNO}_3$

ii)  $\text{NH}_3$

### ΘΕΜΑ 3

Φιάλες με αέρια υπό πίεση χρησιμοποιούνται σε πολλές περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα σε βιοτεχνίες, νοσοκομεία, συνεργεία κ.ά. και το φάσμα των χρήσεών τους είναι εξαιρετικά ευρύ.

α) Μία φιάλη που περιέχει οξυγόνο και χρησιμοποιείται για ιατρική χρήση μπορεί να προμηθεύσει 1008 L οξυγόνου μετρημένα σε STP. Να υπολογίσετε τον αριθμό των mol του  $\text{O}_2$  που περιέχεται στη φιάλη.

β) Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g του διοξειδίου του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) που θα πρέπει να βάλουμε σε παρόμοια φιάλη ώστε να μπορεί να προμηθεύσει τον ίδιο όγκο  $\text{CO}_2$  μετρημένο σε STP.

γ) Μία φορητή φιάλη κατάδυσης έχει όγκο 6 L και περιέχει αέρα υπό πίεση 287 atm.

i) Να υπολογίσετε τον συνολικό αριθμό των mol των αερίων που περιέχονται στη φιάλη σε θερμοκρασία 27 °C.

ii) Ένας δύτης καταδύεται σε βάθος στο οποίο η θερμοκρασία είναι 0 °C και η πίεση 2,8 atm. Να υπολογίσετε τον όγκο που καταλαμβάνει 1 mol αερίου στο συγκεκριμένο βάθος.

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{C})=12$ ,  $A_r(\text{O})=16$  καθώς και η παγκόσμια σταθερά των αερίων

$$R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$$

### ΘΕΜΑ 4

Κατά τη διάρκεια ενός πειράματος στο σχολικό εργαστήριο της χημείας, παρασκευάστηκε ένα κορεσμένο διάλυμα  $\text{NaCl}$  σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία: Ζυγίστηκαν 40 g  $\text{NaCl}$  και προστέθηκαν σε 100 g νερό. Το μίγμα αναδεύτηκε

πολύ καλά για 5 λεπτά. Στη συνέχεια το ετερογενές μίγμα, διηθήθηκε σε προζυγισμένο ηθμό και το διάλυμα συλλέχθηκε σε ποτήρι ζέσεως. Ο όγκος του διαλύματος μετρήθηκε και βρέθηκε 120 mL. Το στερεό NaCl που έμεινε στον ηθμό, ζυγίστηκε μετά από ξήρανση και η μάζα του βρέθηκε 4,9 g. Η θερμοκρασία του εργαστηρίου ήταν σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια των πειραμάτων.

- α) Χρησιμοποιώντας τα παραπάνω αποτελέσματα του πειράματος, να υπολογίσετε τη διαλυτότητα του NaCl στη θερμοκρασία του εργαστηρίου.
- β) Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση του κορεσμένου διαλύματος NaCl.
- γ) Ποιος είναι ο όγκος του κορεσμένου διαλύματος που θα χρησιμοποιήσουμε για να παρασκευάσουμε 250 mL διαλύματος Δ1 με συγκέντρωση ίση με το 1/5 της συγκέντρωσης του κορεσμένου διαλύματος NaCl;  
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες:  $A_r(\text{Cl}) = 35,5$ ,  $A_r(\text{Na}) = 23$ .

Schools.patakis.gr