

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2022**
Α΄ ΦΑΣΗ**E_3.Xλ1(ε)****ΤΑΞΗ:****Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ****ΜΑΘΗΜΑ:****ΧΗΜΕΙΑ****Ημερομηνία: Σάββατο 15 Ιανουαρίου 2022****Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες****ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ****ΘΕΜΑ Α**

Για τις ερωτήσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Το στοιχείο Br έχει ατομικό αριθμό 35. Αυτό σημαίνει ότι

- α.** έχει 35 πρωτόνια και 35 νετρόνια στον πυρήνα.
- β** έχει 35 ηλεκτρόνια στον πυρήνα.
- γ** έχει 35 σωματίδια στον πυρήνα.
- δ.** έχει 35 πρωτόνια στον πυρήνα.

Μονάδες 5

A2. Όσο αυξάνει η απόσταση από τον πυρήνα τόσο αυξάνεται η ενεργειακή στάθμη της στιβάδας. Δηλαδή,

- α.** $E_L < E_K < E_M < \dots$
- β.** $E_K < E_L < E_M < \dots$
- γ.** $E_K > E_L > E_M > \dots$
- δ.** τίποτα από τα παραπάνω.

Μονάδες 5

- A3. Η χημική εξίσωση $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$ παριστάνει αντίδραση
- α. σύνθεσης.
 - β. αποσύνθεσης.
 - γ. απλής αντικατάστασης.
 - δ. διπλής αντικατάστασης.

Μονάδες 5

- A4. Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος είναι 2,5% v/v. Αυτό σημαίνει ότι περιέχει διαλυμένης ουσίας ανά διαλύματος
- α. 25mL, 100mL
 - β. 25mL, 100L
 - γ. 2,5mL, 100mL
 - δ. 2,5mL, 1000mL

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:
- α. Ο δεσμός μεταξύ δύο αμετάλλων είναι **πάντα** πολωμένος.
 - β. Τα αλκάλια είναι όλα τα στοιχεία της πρώτης ομάδας του Π.Π.
 - γ. Όλα τα στοιχεία δημιουργούν χημικούς δεσμούς για να συμπληρώσουν την εξωτερική τους στιβάδα με 8 ηλεκτρόνια.
 - δ. Ο αριθμός οξείδωσης του N στο $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ είναι +5.
 - ε. Στο χημικό τύπο H_2O , το 2 είναι η ατομικότητα του H.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Για τα στοιχεία Α, Β, Γ δίνονται τα εξής δεδομένα:

- I. Το Α ανήκει στην 2^η περίοδο και στην ομάδα των αλογόνων.
- II. Το Β είναι μονοατομικό στοιχείο, αέριο και δεν έχει την τάση να σχηματίζει χημικές ενώσεις.
- III. Το Γ είναι μέταλλο το οποίο εμφανίζει πάντοτε αριθμό οξείδωσης +2 στις ενώσεις του.

Οι πιθανές ηλεκτρονιακές δομές των Α, Β, Γ είναι:

- i. K(2) L(8) M(8) N(2)
- ii. K(2) L(8) M(8)
- iii. K(2) L(7)

α. Να αντιστοιχήσετε την ηλεκτρονιακή δομή με τα στοιχεία.

Μονάδες 6

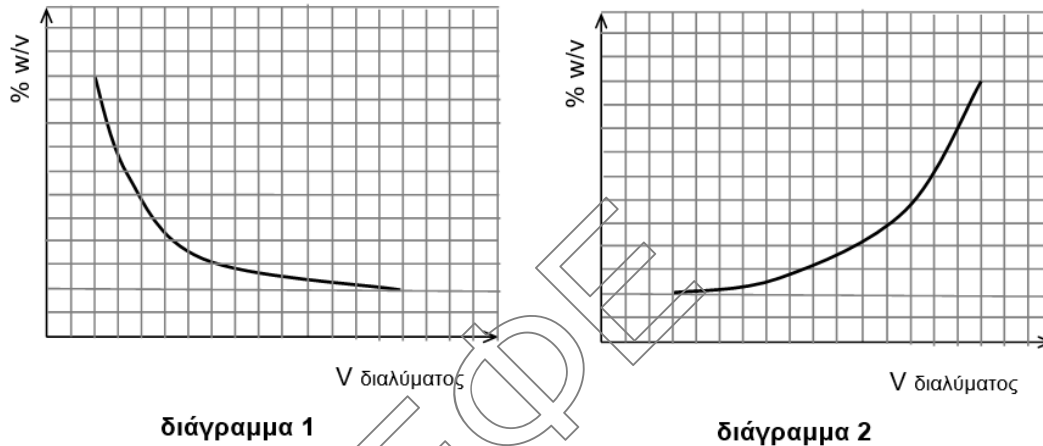
β. Να βρείτε πόσα μονήρη ηλεκτρόνια έχουν τα στοιχεία Α, Β στη θεμελιώδη κατάσταση.

Μονάδες 3

γ. Να βρείτε την θέση των στοιχείων Β και Γ στον Περιοδικό Πίνακα.

Μονάδες 3

- B2.** Κατά την αραίωση ενός υδατικού διαλύματος σε σταθερή θερμοκρασία, με προσθήκη ποσότητας καθαρού διαλύτη, η περιεκτικότητά του μεταβάλλεται. Να επιλέξετε ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζει την μεταβολή αυτή και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Μονάδες 3

- B3. α.** Να ονομάσετε τις παρακάτω χημικές ενώσεις και να αναφέρετε σε ποια κατηγορία χημικών ενώσεων ανήκουν (οξύ, βάση, οξείδιο, άλας) σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius.

- i. AlN
- ii. KOH
- iii. N_2O_3
- iv. ZnO
- v. H_2S

Μονάδες 5

- β.** Να γράψετε τον μοριακό τύπο των παρακάτω ενώσεων:

- i. Οξείδιο του αργύρου
- ii. Θεικός σίδηρος (II)
- iii. Όξινο ανθρακικό νάτριο
- iv. Τριοξείδιο του θείου
- v. Υπερμαγγανικό κάλιο

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Ο σκελετός των ποδηλάτων μπορεί να κατασκευαστεί από διάφορα μείγματα μετάλλων. Ένα συνηθισμένο μείγμα είναι το αλουμίνιο-6061 το οποίο, εκτός από αργίλιο (Al) και άλλα μέταλλα, περιέχει μαγνήσιο (Mg) με περιεκτικότητα 1% w/w.

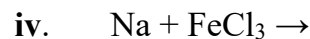
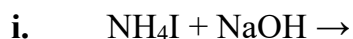
α. Αν γνωρίζετε ότι ο μέσος σκελετός ενός ποδηλάτου ζυγίζει 3kg, να υπολογίσετε πόσα g μαγνησίου περιέχονται σε οκτώ σκελετούς αυτής της κατηγορίας.

Μονάδες 2

β. Το μαγνήσιο ανήκει στην ομάδα των αλκαλικών γαιών (IIA) μαζί με το ασβέστιο και το βάριο. Η αύξουσα σειρά των ατομικών ακτινών τους είναι $r_{\text{Mg}} < r_{\text{Ca}} < r_{\text{Ba}}$. Να κατατάξετε τα στοιχεία αυτά κατά αύξοντα ατομικό αριθμό.

Μονάδες 3

Γ2. α. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



Μονάδες 4

β. Δίνονται οι ενώσεις N_2O_x και HNO_ψ .

i. Το N_2O_x διασπάται σύμφωνα με την χημική εξίσωση: $2\text{N}_2\text{O}_x \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$.
Να υπολογίσετε την τιμή του x.

ii. Αν γνωρίζετε ότι το N έχει τον ίδιο αριθμό οξείδωσης και στις δύο δεδομένες χημικές ενώσεις, να υπολογίσετε την τιμή του ψ.

Μονάδες 4

Γ3. α. Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους των χημικών ενώσεων που σχηματίζονται μεταξύ των χημικών στοιχείων: **i)** ${}_3\text{Li}$ και ${}_{15}\text{P}$, **ii)** ${}_{20}\text{Ca}$ και ${}_9\text{F}$.

Μονάδες 6

β. Δίνονται τα στοιχεία: ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_7\text{N}$, ${}_{17}\text{Cl}$. Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους των παρακάτω ενώσεων: **i)** CH_2Cl_2 , **ii)** HCN .

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε 160g νερού διαλύονται 40g ουσίας X και προκύπτουν 200g κορεσμένου διαλύματος στους 25°C.

α. Να υπολογίσετε την διαλυτότητα της ουσίας X στο νερό στους 25°C και την %w/w του διαλύματος.

Μονάδες 6

β. Η θερμοκρασία του κορεσμένου διαλύματος αυξάνεται στους 70°C, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ακόρεστο διάλυμα.

i. Να εξηγήσετε αν η ουσία X είναι αέρια ή στερεή.

Μονάδες 5

ii. Για να ξαναδημιουργηθεί κορεσμένο διάλυμα θα πρέπει να διαλυθούν επιπλέον 40g ουσίας X. Να υπολογίσετε τη νέα τιμή της διαλυτότητας στους 70 °C.

Μονάδες 4

Δ2. Το μυρμηκικό νάτριο (HCOONa) χρησιμοποιείται ως συντηρητικό σε χυμούς φρούτων, μη αλκοολούχων ποτών κ.α. Σε χυμό μάζας 200g βρέθηκε ότι περιέχονται 10mg HCOONa .

α. Να υπολογίσετε την % w/v περιεκτικότητα του χυμού σε HCOONa . Δίνεται για το χυμό: $\rho = 1,2 \text{ g/mL}$.

Μονάδες 5

β. Αν γνωρίζετε ότι η νομοθεσία έχει καθορίσει ως ανώτατο ημερήσιο επιτρεπτό όριο για την κατανάλωση μυρμηκικού νατρίου την τιμή 3mg/kg σωματικής μάζας, να εξετάσετε αν επιτρέπεται η ημερήσια κατανάλωση 500mL του παραπάνω χυμού από έναν μαθητή σωματικής μάζας 50Kg.

Μονάδες 5

Δίνονται:

α) Σειρά δραστικότητας ορισμένων μετάλλων:

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

← Αύξηση δραστικότητας

Σειρά δραστικότητας ορισμένων αμετάλλων:

F_2 , Cl_2 , Br_2 , O_2 , I_2 , S

← Αύξηση δραστικότητας

β) Κυριότερα αέρια και ιζήματα:

ΑΕΡΙΑ: HF , HCl , HI , H_2S , HCN , SO_2 , CO_2 , NH_3

ΙΖΗΜΑΤΑ: AgCl , AgBr , AgI , BaSO_4 , CaSO_4 , PbSO_4

Όλα τα ανθρακικά άλατα εκτός από: K_2CO_3 , Na_2CO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

Όλα τα θειούχα άλατα εκτός από: K_2S , Na_2S , $(\text{NH}_4)_2\text{S}$

Όλα τα υδροξείδια των μετάλλων εκτός από: KOH , NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ και $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Σημείωση: κατά τη συμπλήρωση των χημικών εξισώσεων δεν είναι αναγκαία η αναγραφή της φυσικής κατάστασης των ουσιών.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!