

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017
(ΛΥΣΕΙΣ)**

ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24/05/2017

ΤΑΞΗ: Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΧΡΟΝΟΣ: Χημεία –Βιολογία : 2ώρες.

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:.....

Ολογράφως:.....

Υπογραφή:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:..... ΤΜΗΜΑ: ΑΡΙΘΜΟΣ :.....

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να γράψετε μόνο με μπλε μελάνι.
2. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
3. Το γραπτό αποτελείται από εννιά(9) σελίδες.
4. Να απαντηθούν και τα τρία μέρη Α', Β' και Γ' του γραπτού.
5. Επιτρέπεται η χρήση μόνον μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.

Χρήσιμα δεδομένα:**Σχετικές ατομικές μάζες Ar:**

H=1 C=12 N=14 O=16 Ca=40

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$ **Αριθμός Avogadro, $N_A = 6 \times 10^{23}$**

ΜΕΡΟΣ Α

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1-4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

Σας δίνεται ότι η χημική ένωση (**I**) είναι ιοντική ένωση, η ένωση (**ΟΑ**) είναι ομοιοπολική απολική ένωση και η ένωση (**Π**) είναι πολωμένη ομοιοπολική ένωση.

Να γράψετε ποια/ποιες από τις ενώσεις που περιγράφονται σε κάθε περίπτωση πιο κάτω είναι ιοντικές (I), ομοιοπολικές απολικές (ΟΑ) ή πολωμένες ομοιοπολικές ενώσεις, (Π).

- | | |
|--|----------|
| α) Σε συνηθισμένες συνθήκες βρίσκεται σε στερεά κατάσταση. | I |
| β) Σχηματίζεται με τη μεταφορά ηλεκτρονίων από το ένα άτομο της ένωσης στο άλλο. | I |
| γ) Σχηματίζει κρυσταλλικό πλέγμα όπου υπάρχουν ιόντα αντίθετα φορτισμένα. | I |
| δ) Σε θερμοκρασία δωματίου είναι αέριο. | ΟΑ και Π |
| ε) Διάλυμα της ένωσης είναι ηλεκτρολύτης. | I και Π |
| | (5μ) |

Ερώτηση 2

A. Δίνονται οι πιο κάτω ουσίες:

Αποσταγμένο νερό (H_2O), σίδηρος (Fe), ζάχαρη ($C_{12}H_{22}O_{11}$), κρασί, αλατόνερο, θειικό οξύ (H_2SO_4), λάδι με νερό, Θείο (S). (2μ)

Ποιες από τις πιο πάνω ουσίες είναι :

- α) Χημικά στοιχεία: Fe, S
- β) Χημικές ενώσεις: H_2O , $C_{12}H_{22}O_{11}$, H_2SO_4
- γ) Ετερογενή μίγματα : Λάδι με νερό
- δ) Ομογενή μίγματα: Αλατόνερο, κρασί

B. α) Να υπολογίσετε τη μάζα σε γραμμάρια του υδροξειδίου του νατρίου, NaOH που θα χρειαστείτε για να παρασκευάσετε στο εργαστήριο 250mL διαλύματος NaOH 6% w/v. (3μ)

Στα 100 mL διαλύματος υπάρχουν διαλυμένα 6 g NaOH

Στα 250 mL

X

X=15 g

Ερώτηση 3

A. Να συμπληρώσετε τα κενά στον πιο κάτω πίνακα:

Σωματίδιο	Ατομικός Αριθμός	Μαζικός Αριθμός	p	e	n	Ηλεκτρονική Δομή
$7 \text{ } ^{19}_9\text{F}$	9	19	9	9	10	2.7
F^{1-}	9	19	9	10	10	2.8
Al^{3+}	13	27	13	10	14	2.8

(3μ)

B. Ο παρακάτω πίνακας δίνει τους αριθμούς πρωτονίων, ηλεκτρονίων και νετρονίων στα σωματίδια A, B και Γ.

ΥΠΟΑΤΟΜΙΚΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ	A	B	Γ
Πρωτόνια	17	17	26
Ηλεκτρόνια	17	17	24
Νετρόνια	18	20	30

Ποια από τα πιο πάνω σωματίδια είναι:

- Ουδέτερα άτομα; A, B
- Θετικά φορτισμένα ιόντα; Γ
- Αρνητικά φορτισμένα ιόντα; ΚΑΝΕΝΑ
- Ισότοπα; A,B

(2μ)

Ερώτηση 4

Να υπολογίσετε:

α) Τη μοριακή μάζα της αμμωνίας, NH_3 . (2μ)

$$M_r (\text{NH}_3) = 14 + 3 = 17$$

β) Τον όγκο δύο mole αέριας αμμωνίας, NH_3 . (1,5μ)

Το ένα mole έχει όγκο 22,4L

Τα δύο mole χ $\chi = 44,8\text{L}$

γ) Τον αριθμό μορίων σε δύο mole αέριας αμμωνίας, NH_3 . (1,5μ)

Το ένα mole περιέχει $6 \cdot 10^{23}$ μόρια

Τα δύο mole χ $\chi = 12 \cdot 10^{23}$

ΜΕΡΟΣ Β

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5-7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

Χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στοιβάδας (σύμβολα Lewis) να δείξετε το σχηματισμό των δεσμών που αναπτύσσονται μεταξύ των πιο κάτω στοιχείων. Να δηλώσετε σε κάθε περίπτωση το είδος του δεσμού που σχηματίζεται και τον χημικό τύπο της ένωσης.

α) (i) ${}_9\text{F}$ και ${}_9\text{F}$ (μ.2)

Είδος δεσμού: Ομοιοπολικός μη πολικός Χημικός τύπος: F_2 (μ.1)

(ii) ${}_{12}\text{Mg}$ και ${}_9\text{F}$ (μ.2)

Είδος δεσμού: Ιοντικός Χημικός τύπος: MgF_2 (μ.1)

(iii) ${}_1\text{H}$ και ${}_9\text{F}$ (μ.2)

Είδος δεσμού: Ομοιοπολικός πολικός Χημικός τύπος: HF

(μ.1)

(β) Ποια είναι η φυσική κατάσταση της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των στοιχείων

(I) Mg και F ; στερεό

(μ.1)

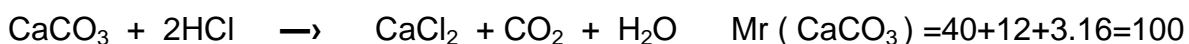
(II) H και F ; αέριο

Ερώτηση 6

α) Δίνεται η πιο κάτω εξίσωση :



Να υπολογίσετε τον όγκο του CO_2 που παράγεται όταν 5 γραμμάρια CaCO_3 αντιδρούν με περίσσεια διαλύματος HCl. (5μ)



1mole 22,4L

100g 22,4L

5g X X=1,12L

β) Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ενός πυκνού και ενός αραιού διαλύματος; (2μ)

Στο πυκνό διάλυμα η διαλυμένη ουσία είναι πολύ μεγαλύτερη από ότι είναι στο αραιό διάλυμα

γ) Να εξηγήσετε γιατί η εμφιάλωση των αναψυκτικών γίνεται υπό χαμηλή θερμοκρασία και ψηλή πίεση. (3μ)

Διότι η διαλυτότητα των αερίων αυξάνεται με τη μείωση της θερμοκρασίας και την αύξηση της πίεσης

Ερώτηση 7

A) Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις (i) έως (vii):

(i) CH_3OH

(ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$

(iii) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$

(iv) CaCO_3


$$\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}$$

- (1μ)

(6 μ)

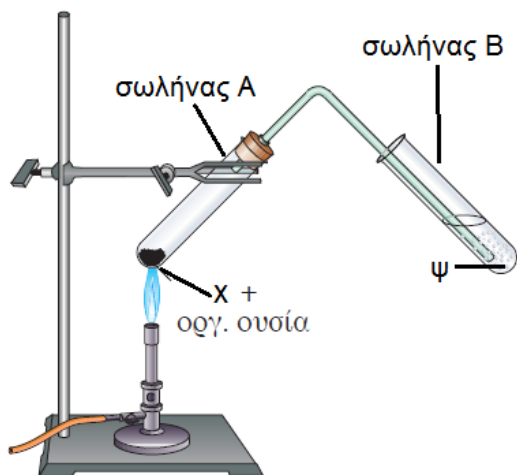
Όνομα κατά IUPAC	Συμπτυγμένος Συντακικός Τύπος Σ.Σ.Τ.
μεθάνιο	CH_4
βουτάν-2-όλη	$\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ OH
αιθένιο	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$
Βουτ-2-ίνιο	$\text{CH}_3\text{C}=\text{CCH}_3$
2-μεθυλομενταν-1-όλη	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHCH}_2\text{OH}$ CH_3
προπάνιο	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση8

Α) Δίνεται πιο κάτω η συσκευή που χρησιμοποιήθηκε για την ανίχνευση του άνθρακα σε οργανική ένωση.



Να γράψετε τις παρατηρήσεις που αναμένεται να κάνετε:

α) στον σωλήνα Α. κόκκινο στερεό στα τοιχώματα –σταγονίδια νερού στη πάνω επιφάνεια του δοκιμαστικού σωλήνα

β) στον σωλήνα Β. θόλωμα

(3μ)

Β) Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει νερό και ιώδιο, I_2 , προσθέτουμε πετρέλαιο και ανακινούμε ζωηρά. Ακολουθώς το αφήνουμε σε ηρεμία, όπου σχηματίζονται δύο στιβάδες. Η πάνω στιβάδα έχει βαθύ κόκκινο χρώμα και η κάτω στιβάδα είναι άχρωμη.

α) Από ποιες ουσίες αποτελούνται η

i) πάνω στιβάδα; ιώδιο

ii) κάτω στιβάδα; νερό

(2μ)

β) Γιατί ξεχώρισαν σε δύο στιβάδες;

(2μ)

Δίότι το νερό είναι πολικός διαλύτης και το πετρέλαιο απολικός διαλύτης και σε πολικούς διαλύτες διαλύονται πολικές και ιοντικές ενώσεις ενώ σε απολικούς διαλύτες διαλύονται μόνο απολικές ενώσεις. Το πετρέλαιο έχει μικρότερη πυκνότητα από το νερό και έτσι είναι η πάνω στιβάδα

γ) Σε ποια ουσία οφείλεται το βαθύ κόκκινο χρώμα;

(1μ)

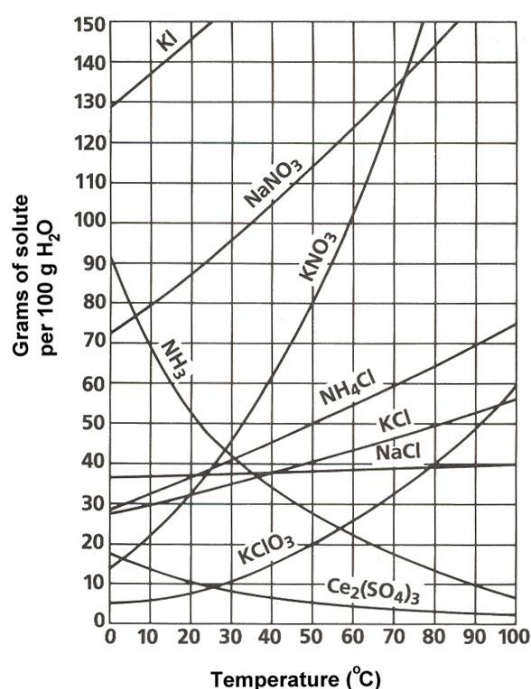
ιώδιο

δ) Να εξηγήσετε πού οφείλεται η διαφορά διαλυτότητας του ιωδίου στο νερό και το πετρέλαιο.

Δίότι το νερό είναι πολικός διαλύτης και το πετρέλαιο απολικός διαλύτης και σε πολικούς διαλύτες διαλύονται πολικές και ιοντικές ενώσεις ενώ σε απολικούς διαλύτες διαλύονται μόνο απολικές ενώσεις. Το ιώδιο είναι απολική ένωση και έτσι διαλύεται στο πετρέλαιο που είναι απολικός διαλύτης

(3μ)

Γ) Δίνεται η γραφική παράσταση που δείχνει τη μεταβολή της διαλυτότητας διαφόρων χημικών ουσιών σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία.



α) Ποια ένωση έχει τη μεγαλύτερη διαλυτότητα σε θερμοκρασία 20⁰ C; KI (1μ)

β) Ποια είναι η διαλυτότητα της ουσίας KNO₃

(i) στους 60⁰ C; 100g | 100g H₂O

(1μ)

(ii) στους 40⁰ C; 60g | 100g H₂O

(1μ)

γ) Σε 100g νερού στους 60⁰ C προστίθεται ποσότητα KNO₃ μέχρι να σχηματιστεί κορεσμένο διάλυμα. Το διάλυμα αυτό ψύχεται στους 40⁰ C. Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια ουσίας θα αποβληθούν από το διάλυμα. (1μ)

$$100\text{g} - 60\text{g} = 40\text{g}$$

Διευθύντρια:

Δρ. Αντωνία Λοίζου

γ) Σε 100g νερού στους 60°C προστίθεται ποσότητα KNO_3 μέχρι να σχηματιστεί κορεσμένο διάλυμα. Το διάλυμα αυτό ψύχεται στους 40°C . Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια ουσίας θα αποβληθούν από το διάλυμα. (1μ)

.....

Εισηγητές :

Διευθύντρια:

Ανδρούλλα Χατζήπαναγη Β.Δ.Α΄.
Ελένη Χατζηγεωργίου Β.Δ.Α΄.

Δρ. Αντωνία Λοίζου