

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2016ΤΑΞΗ: Α΄ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 01/06/2016ΜΑΘΗΜΑ: ΧημείαΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2 ώρεςΒΑΘΜΟΣ:/65/20ΩΡΑ: 10:45 – 12:45Ολογράφως:Υπογραφή καθηγητή:Όνομα μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:Οδηγίες:

α) Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.

β) Να γράφετε με μελάνι μπλε.

γ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.

δ) Σε όλες τις ερωτήσεις να φαίνεται ο τρόπος απάντησής σας. Ορθές απαντήσεις χωρίς την παρουσίαση της απαιτούμενης αιτιολόγησης δεν θα λαμβάνονται υπόψη.

ε) Να συμμορφώνεστε πρόθυμα με τις οδηγίες των επιτηρητών.

στ) Η ΔΟΛΙΕΥΣΗ ΤΙΜΩΡΕΙΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη, το ΜΕΡΟΣ Α΄, ΜΕΡΟΣ Β΄ και το ΜΕΡΟΣ Γ΄

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οκτώ (8) σελίδες.

Χρήσιμα δεδομένα

Ατομικοί αριθμοί στοιχείων: Na=11, Al=13, K=19, H=1, O=8, S=16, Cl=17, F=9

Σχετικές ατομικές μάζες: Na=23, Mg=24, K=39, O=16, H=1, N=14, C=12

Γραμμομοριακός όγκος: $V_m=22.4 \text{ L}$

Αριθμός Avogadro: $N_A=6,02 \times 10^{23}$

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1-4. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 5/65 μονάδες.

Ερώτηση 1

A) Να γράψετε τους χημικούς τύπους των χημικών ουσιών που προκύπτουν από την ένωση των πιο κάτω στοιχείων και πολυατομικών ιόντων και να τις ονομάσετε. (3μ)

			<u>Χημικός τύπος</u>	<u>Ονομασία</u>
S ⁴	και	O ²	SO ₂ (0,5μ)	διοξείδιο του θείου (0,5μ)
H ¹	και	NO ₃ ⁻	HNO ₃ (0,5μ)	νιτρικό οξύ (0,5μ)
Ca ²	και	SO ₄ ²⁻	CaSO ₄ (0,5μ)	θειικό ασβέστιο (0,5μ)

B) Να υπολογίσετε τη μοριακή μάζα (Mr) των πιο κάτω χημικών ενώσεων. (2μ)

Mg(OH)₂ $M_r = 24 + (16 + 1) \times 2 = 24 + 34 = 58$ (1μ)

KNO₃ $M_r = 39 + 14 + 3 \times 16 = 39 + 14 + 48 = 101$ (1μ)

Ερώτηση 2

Δίνονται οι ουσίες: K₂O, Cl₂, H₂S, KF, HCl, υγρή παραφίνη.

A) Να ταξινομήσετε τις πιο πάνω ουσίες σε ιοντικές (ετεροπολικές), ομοιοπολικές πολωμένες (πολικές) και σε ομοιοπολικές μη πολωμένες (απολικές): (3μ)

Ιοντικές	Ομοιοπολικές πολωμένες	Ομοιοπολικές μη πολωμένες
K ₂ O KF	H ₂ S HCl	Cl ₂ υγρή παραφίνη

(2 x 0,5) x 3 μ

B) Να γράψετε δύο από αυτές που διαλύονται στο νερό και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (2μ)

K₂O και KF. Οι ιοντικές ενώσεις είναι ευδιάλυτες στο νερό επειδή έχουν φορτία. Όπως και οι ομοιοπολικές πολωμένες - H₂S, HCl - είναι διαλυτές στο νερό λόγω της πόλωσης του δεσμού (δ⁺ - δ⁻)₂
 [(2 x 0,5) + 1] μ

Ερώτηση 3

A) Πόσα γραμμάρια καθαρού φωσφορικού οξέος περιέχονται σε 250 g διαλύματος φωσφορικού οξέος περιεκτικότητας 4% w/w (μάζα κατά μάζα); (2μ)

$$\begin{array}{l} 100\text{g διαλ/ωσ} \\ 250\text{g} \end{array} \quad \begin{array}{l} 4\text{g H}_3\text{PO}_4 \\ X = 10\text{g καθαρού H}_3\text{PO}_4 \end{array} \quad (2 \times 1) \mu$$

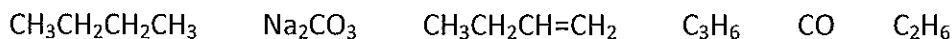
B) Να υπολογίσετε τη μάζα του υδροξειδίου του νατρίου (NaOH) που πρέπει να διαλυθεί σε νερό ώστε να προκύψει διάλυμα όγκου 250mL και μοριακότητας (συγκέντρωσης) 0,4M. (3μ)

$$\begin{array}{l} 1000\text{ml} \rightarrow 0,4\text{mol} \\ 250\text{ml} \rightarrow X_1 \end{array} \quad X_1 = 0,1\text{mol NaOH} \quad (1\mu)$$

$$\begin{array}{l} M_r = 23 + 16 + 1 = 40 \\ (1\mu) \end{array} \quad \begin{array}{l} 40\text{g} \rightarrow 1\text{mol} \\ X_2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 0,1\text{mol} \\ X_2 = 4\text{g NaOH} \end{array} \quad (1\mu)$$

Ερώτηση 4

A) Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ενώσεις; (3μ)



- i. Ποιες είναι ανόργανες; Na_2CO_3 , CO
- ii. Ποιες ανήκουν στα αλκάνια; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, C_2H_6
- iii. Ποιες είναι ακόρεστες; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, C_3H_6 (0,5 x 6) μ

B) Να γράψετε αν είναι ορθή ή λανθασμένη η κάθε μία από τις παρακάτω δηλώσεις και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

- i. Το 3^ο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκενίων έχει μοριακό τύπο C_3H_6 . (1μ)

Ορθή. Ο γενικός Μ.Τ. των αλκενίων είναι C_nH_{2n} (0,5 x 2) μ

- ii. Το 2^ο μέλος της ομόλογης σειράς των άκυκλων κορεσμένων αλκοολών έχει μοριακό τύπο $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. (1μ)

Ορθή. Ο γενικός Μ.Τ. των αλκοολών είναι $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ (0,5 x 2) μ

ΜΕΡΟΣ Β': Ερωτήσεις 5-7. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10/65 μονάδες.

Ερώτηση 5

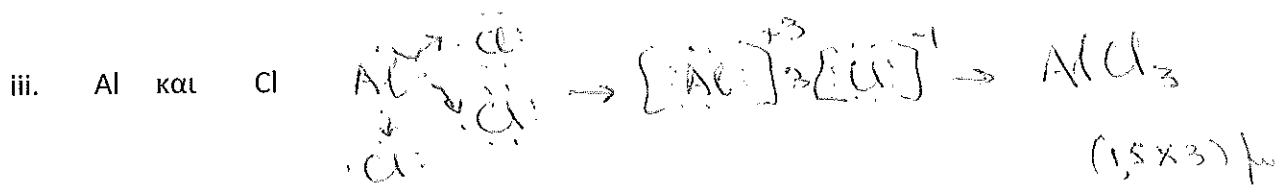
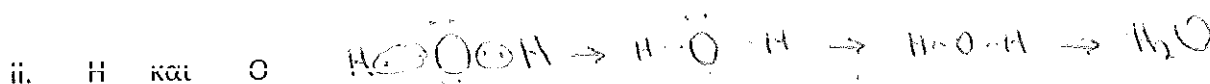
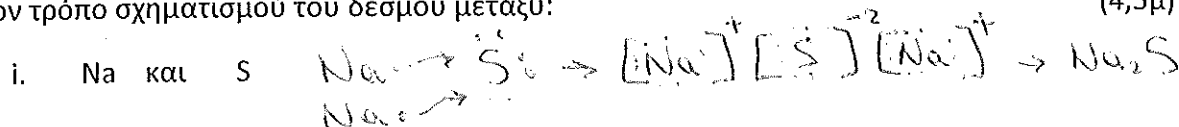
A) Δίνεται ο πιο κάτω πίνακας με ορισμένες φυσικές ιδιότητες τριών ενώσεων Α, Β και Γ:

Ένωση	Σημείο τήξεως °C	Διαλυτότητα στο νερό
A	55	Όχι
B	190	Ναι
Γ	845	Ναι

Να βρείτε ποια από τις ενώσεις Α, Β, Γ είναι ιοντική, ποια πολωμένη ομοιοπολική και ποια μη πολωμένη ομοιοπολική δικαιολογώντας την απάντησή σας. (3μ)

A χαμηλό Σ.Τ., αποσπαστική, αδιάλυτη στο νερό, άουλη
 Β χαμηλό Σ.Τ. ομοιοπολική διαλύεται στο νερό αυξημένη
 Γ ιοντική - υψηλό Σ.Τ και διαλύεται στο νερό (0,5 x 6) μ.

B) 1) Χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), να δείξετε τον τρόπο σχηματισμού του δεσμού μεταξύ: (4,5μ)



2) Για την ένωση που σχηματίζεται μεταξύ Al και Cl να γράψετε:

i. Το χημικό τύπο: AlCl_3 (0,5μ)

ii. Το όνομα: Χλωρισόχο αργίριο (αλουβένιο) (0,5μ)

iii. Τρία (3) χαρακτηριστικά-ιδιότητες υψηλό Σ.Τ.
σταθερό, διαλύεται στο νερό (1,5μ)
 (0,5 x 3) μ

Ερώτηση 7

A) Η ανίχνευση του άνθρακα και του υδρογόνου σε μια οργανική ένωση βασίζεται στη χημική αντίδραση της με οξείδιο του χαλκού (CuO). Κατά την αντίδραση παράγονται τα προϊόντα A και B τα οποία διοχετεύονται πρώτα σε μια στερεή ουσία Γ και μετά σε ένα διαυγές διάλυμα Δ.

i) Να ονομάσετε ή να γράψετε το χημικό τύπο των ουσιών A, B, Γ και Δ. (2μ)

A: CO_2 B: H_2O

Γ: CaSO_4 Δ: CaO

(0,5 x 2) =

ii) Να γράψετε τις παρατηρήσεις πάνω στις οποίες θα βασιστείτε, για να ανιχνεύσετε τον άνθρακα και το υδρογόνο της οργανικής ένωσης. (2μ)

CO_2 διοξείδιο του άνθρακα

H_2O μετατρέπει τον ανυδρίτη CaSO_4 σε γαζίο (μάρμαρο).

(2 x 1) =

iii) Πώς ονομάζεται η καύση του υγραερίου (γκαζιού) στην περίπτωση που έχουμε άφθονη ποσότητα (περίσσεια) οξυγόνου; (0,5μ)

Τέλεια καύση

iv) Να γράψετε το χρώμα της φλόγας: (1μ)

1) της τέλειας καύσης $\mu\lambda\alpha\sigma\tau\alpha\iota\ \gamma\alpha\zeta\acute{\alpha}\zeta\iota\sigma\alpha\iota$

2) της ατελούς καύσης $\mu\alpha\sigma\tau\alpha\iota\ \gamma\alpha\zeta\acute{\alpha}\zeta\iota\sigma\alpha\iota$

B) Σας δίνονται 34 g αέριας αμμωνίας (NH_3).

Για την συγκεκριμένη ποσότητα αυτής της ουσίας να υπολογίσετε:

i) Τον αριθμό των mol που περιέχει. $M_r = 14 + 3 = 17$ (1μ)

$17\text{g} \rightarrow 1\text{mol}$

$34\text{g} \rightarrow 2\text{mol NH}_3$

ii) Τον όγκο που καταλαμβάνει σε κανονικές συνθήκες (S.T.P.). (1μ)

$1\text{mol} \rightarrow 22,4\text{L}$

$2\text{mol} \rightarrow 44,8\text{L NH}_3$

iii) Τον αριθμό μορίων από τα οποία αποτελείται. (1μ)

$1\text{mol} \rightarrow 6 \cdot 10^{23}\ \mu\omicron\rho\iota\alpha$

$2\text{mol} \rightarrow 12 \cdot 10^{23}\ \mu\omicron\rho\iota\alpha$

Γ) Να γράψετε αν είναι ορθή ή λανθασμένη η παρακάτω δήλωση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (1,5μ)

Τα αναφυκτικά εμφιαλώνονται σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και χαμηλής πίεσης.

Λανθασμένη, γιατί η διαρροή των αερίων αυξάνεται με τη μείωση της θερμοκρασίας και την αύξηση της πίεσης.

ΜΕΡΟΣ Γ': Να απαντήσετε στην ερώτηση 8 η οποία βαθμολογείται με 15/65 μονάδες.

Ερώτηση 8

A) Σας δίνεται διάλυμα A όγκου 250 mL στο οποίο υπάρχουν διαλυμένα 0,56 g KOH.

i) Να υπολογίσετε την μοριακότητα M (συγκέντρωση) του διαλύματος A. (3μ)

$$M_r = 39 + 16 + 1 = 56. \quad \begin{array}{l} 56 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ mol} \\ 0,56 \text{ g} \rightarrow 0,01 \text{ mol} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 250 \text{ mL} \rightarrow 0,01 \text{ mol} \\ 1000 \text{ mL} \rightarrow 0,04 \text{ mol} \end{array} \quad C = 0,04 \text{ M} \text{ KOH}$$

ii) Να υπολογίσετε την μοριακότητα M (συγκέντρωση) διαλύματος B που θα προκύψει, αν σε 100 mL του διαλύματος A προστεθούν 300 mL νερού. (3μ)

$$C = 0,04 \text{ M}, \quad \begin{array}{l} 1000 \text{ mL} \rightarrow 0,04 \text{ mol} \\ 100 \text{ mL} \rightarrow 0,004 \text{ mol} \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} 400 \text{ mL} \\ 1000 \text{ mL} \end{array}$$

$$X = \frac{0,004 \cdot 1000}{400} = \frac{4}{400} = 0,01 \text{ M}$$

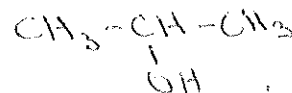
(4 X 3) μ

B) 1) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους (Σ.Τ.) των οργανικών ενώσεων με βάση τις πιο κάτω πληροφορίες: (3μ)

i. Αλκάνιο με δύο (2) άτομα άνθρακα. CH_3CH_3

ii. Αλκίνιο με τρία (3) άτομα άνθρακα. $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$

iii. Μια πιθανή αλκοόλη με τρία (3) άτομα άνθρακα. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$



2) Στον παρακάτω πίνακα να συμπληρώσετε σε κάθε κενό το όνομα ή τον συντακτικό τύπο (Σ.Τ.) της χημικής ένωσης που σας δίνεται. (1 x 6 = 6μ)

<u>ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ</u>	<u>ΟΝΟΜΑ</u>
CH_3OH	Μεθανόλη
$\text{CH} \equiv \text{CH}$	αιθίνιο
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	Βουτ-2-ένιο
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-μέθυλο βουτάνιο
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-μέθυλο προπαν-1-όλη
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	Βουτ-3-εν-2-όλη

Τέλος Δοκιμίου

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:

Κώστας Κωνσταντίνου
Παναγιώτης Καΐλης
Φρίξος Μιχαηλίδης
Γιώργος Θεοδώρου

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ Β.Δ.

Φάνου Πιττάτζη Βασιλική

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΑΔΑΜΟΣ ΣΕΡΓΙΟΥ