

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2022-23

Α΄ ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΣΕΚ

ΠΕΜΠΤΗ 18 ΜΑΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ (Α΄ ΣΕΙΡΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Α019

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ: 90 λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου απαντήσεων να συμπληρώσετε όλα τα κενά με τα στοιχεία που ζητούνται.
2. **Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα.**
3. **Να μην αντιγράψετε τα θέματα** στο τετράδιο απαντήσεων.
4. Να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
5. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο με μπλε πένα ανεξίτηλης μελάνης**. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

Χρήσιμα Δεδομένα

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$

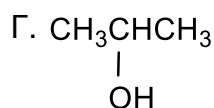
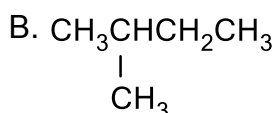
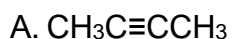
Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

Ατομική μονάδα μάζας, $1 \text{ amu} = 1,66 \times 10^{-24} \text{ g}$

Επισυνάπτεται Περιοδικός Πίνακας στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου

Ερώτηση 1 (6 μονάδες)

Δίνονται οι χημικοί τύποι των άκυκλων οργανικών ενώσεων Α έως Ε:



Να γράψετε:

- α) ποιες από τις ενώσεις Α έως Ε είναι κορεσμένες, (3 μ)
β) σε ποια ομόλογη σειρά (αλκάνια, αλκένια, αλκίνια, αλκοόλες) ανήκουν οι οργανικές ενώσεις Δ και Ε, (2 μ)
γ) τον γενικό μοριακό τύπο (Γ.Μ.Τ.) της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει η ένωση Α. (1 μ)

Ερώτηση 2 (8 μονάδες)

Δίνονται οι δηλώσεις I έως IV:

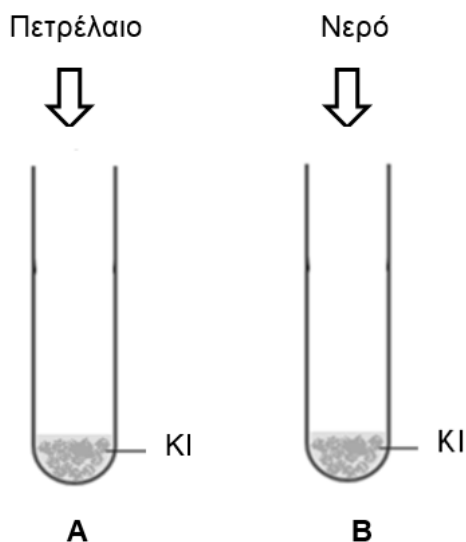
- I. Ένα μίγμα είναι πάντοτε ετερογενές.
II. Ένα κορεσμένο διάλυμα ενός αερίου Χ στους $30 \text{ }^\circ\text{C}$, όταν ψυχθεί στους $10 \text{ }^\circ\text{C}$ θα γίνει ακόρεστο (δίνεται ότι η πίεση διατηρείται σταθερή).
III. Όλες οι οργανικές ενώσεις περιέχουν στο μόριό τους οπωσδήποτε άτομα άνθρακα, C, και άτομα οξυγόνου, O.
IV. Η οργανική ένωση με συμπυκνόμενο συντακτικό τύπο $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} \begin{array}{c} \parallel \\ \text{O} \end{array}$ είναι κορεσμένη.

- α) Να γράψετε για κάθε μία από τις πιο πάνω δηλώσεις, I έως IV, αν είναι Ορθή ή Λανθασμένη. (4 μ)
β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας μόνο για τις δηλώσεις II και IV. (4 μ)

Ερώτηση 3 (7 μονάδες)

Μαθητές και μαθήτριες της Α΄ Λυκείου, για να μελετήσουν τη διαλυτότητα του ιωδιούχου καλίου, KI, στο πετρέλαιο και στο νερό πραγματοποίησαν την πιο κάτω πειραματική διαδικασία:

- Μετέφεραν σε δύο (2) δοκιμαστικούς σωλήνες A και B, περίπου 0,5 g ιωδιούχου καλίου, KI, στον καθένα.
- Πρόσθεσαν στον δοκιμαστικό σωλήνα A περίπου 3 mL πετρέλαιο και στον δοκιμαστικό σωλήνα B περίπου 3 mL αποσταγμένο νερό.
- Πωμάτισαν και ανακίνησαν έντονα τον κάθε δοκιμαστικό σωλήνα.
- Άφησαν τους δοκιμαστικούς σωλήνες σε ηρεμία για λίγα λεπτά και κατέγραψαν τις παρατηρήσεις τους.



- α) Να γράψετε την παρατήρηση που αναμένεται, ως προς τη διαλυτότητα του ιωδιούχου καλίου, στον: (4 μ)
- δοκιμαστικό σωλήνα A,
 - δοκιμαστικό σωλήνα B.
- β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα α)ii με αναφορά στο είδος του δεσμού της διαλυμένης ουσίας (ιοντική, ομοιοπολική πολική, ομοιοπολική μη πολική) και στη φύση του διαλύτη (πολικός, μη πολικός). (3 μ)

Ερώτηση 4 (6 μονάδες)

Για τις οργανικές ενώσεις X, Ψ και Ω δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- Η ένωση X είναι κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη, η οποία αποτελείται από δύο (2) άτομα άνθρακα.
- Η ένωση Ψ είναι αλκένιο, το οποίο αποτελείται από τρία (3) άτομα άνθρακα.
- Η ένωση Ω είναι αλκάνιο, το οποίο αποτελείται από δέκα (10) άτομα υδρογόνου και διακλαδισμένη ανθρακοαλυσίδα.

Να γράψετε τους συμπτυγμένους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων X, Ψ και Ω με βάση τις πιο πάνω πληροφορίες. (6 μ)

Ερώτηση 5 (5 μονάδες)

Σε ποτήρι ζέσεως που περιέχει 250 g νερό θερμοκρασίας 90 °C, προστίθενται 160 g χλωριούχου καλίου, KCl. Μετά από έντονη ανάδευση παραμένουν αδιάλυτα 20 g χλωριούχου καλίου.

Να υπολογίσετε:

- α) τη μάζα, σε γραμμάρια, του χλωριούχου καλίου που έχει διαλυθεί στα 250 g νερού, στους 90 °C, (1 μ)
- β) τη διαλυτότητα του χλωριούχου καλίου σε 100 g νερού, στους 90 °C, (2,5 μ)
- γ) τη μικρότερη ποσότητα νερού, σε γραμμάρια, που πρέπει να προστεθεί στο ποτήρι ζέσεως ώστε να διαλυθεί όλη η ποσότητα του χλωριούχου καλίου, στους 90 °C. (1,5 μ)

Ερώτηση 6 (6 μονάδες)

Πιο κάτω δίνονται πληροφορίες για τις οργανικές ενώσεις A και B:

- Η ένωση A, είναι άκυκλος κορεσμένος υδρογονάνθρακας και έχει σχετική μοριακή μάζα, Mr, ίση με 72.
 - Η ένωση B, ανήκει στην ίδια ομόλογη σειρά με την ένωση A και έχει στο μόριό της δύο άτομα άνθρακα λιγότερα από την ένωση A.
- α) Να γράψετε τον γενικό μοριακό τύπο (Γ.Μ.Τ.) της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκουν οι ενώσεις A και B. (2 μ)
- β) Να γράψετε, καταγράφοντας τους υπολογισμούς σας, τον μοριακό τύπο: (4 μ)
- i. της ένωσης A,
 - ii. της ένωσης B.

Ερώτηση 7 (10 μονάδες)

Άκυκλος υδρογονάνθρακας με μοριακό τύπο C₄H₆, αντιδρά με το οξυγόνο, O₂, σύμφωνα με την πιο κάτω χημική εξίσωση τέλει καύσης:



- α) Να γράψετε:
- i. το όνομα του αντιδραστηρίου με το οποίο μπορείτε να ανιχνεύσετε το διοξείδιο του άνθρακα, CO₂, που παράγεται κατά την πιο πάνω αντίδραση, (1 μ)
 - ii. την παρατήρηση που αναμένεται να γίνει, κατά την πιο πάνω ανίχνευση. (2 μ)
- β) Να υπολογίσετε τον όγκο, σε λίτρα, του αερίου διοξειδίου του άνθρακα, CO₂, που παράγεται κατά την τέλεια καύση 13,5 g του υδρογονάνθρακα C₄H₆, σε κανονικές συνθήκες (STP). (7 μ)

Ερώτηση 8 (8 μονάδες)

Η διαλυτότητα του χλωριούχου νατρίου, NaCl, στο νερό είναι:

- στους 25 °C: 36 g NaCl / 100 g H₂O
- στους 90 °C: 45 g NaCl / 100 g H₂O

Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν, με βάση τις πιο πάνω πληροφορίες:

- α) Σε ένα ποτήρι ζέσεως, που περιέχει 300 g νερού, στους 25 °C, προστίθενται 90 g χλωριούχου νατρίου.
- i. Να χαρακτηρίσετε το διάλυμα που προκύπτει ως κορεσμένο ή ακόρεστο. (1 μ)
 - ii. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα α)ι καταγράφοντας τους υπολογισμούς σας. (3 μ)
- β) Να υπολογίσετε την % w/w (% κ.μ.) περιεκτικότητα του κορεσμένου διαλύματος χλωριούχου νατρίου, NaCl, στους 90 °C. (4 μ)

Ερώτηση 9 (9 μονάδες)

Η αντιμετώπιση του πόνου και των μυϊκών τραυματισμών μπορεί να γίνει αποτελεσματικά, με τη χρήση ψυχρών ή θερμών στιγμιαίων επιθέματων. Το στιγμιαίο θερμό επίθεμα περιέχει ένα εσωτερικό σακίδιο με χλωριούχο ασβέστιο, CaCl₂, το οποίο όταν σπάσει, επιτρέπει στο CaCl₂ να διαλυθεί στο εξωτερικό σακίδιο που περιέχει νερό. Όταν το χλωριούχο ασβέστιο αναμιχθεί με το νερό, δημιουργώντας διάλυμα CaCl₂, εκλύεται θερμότητα και το επίθεμα θερμαίνεται. Όσο η περιεκτικότητα του διαλύματος CaCl₂ αυξάνεται, τόσο το επίθεμα γίνεται πιο αποτελεσματικό.

Δίνεται ότι ένα στιγμιαίο θερμό επίθεμα Α περιέχει 25 g CaCl₂ και ποσότητα νερού τέτοια, ώστε το διάλυμα που προκύπτει από την ανάμιξη τους να έχει συνολικό όγκο ίσο με 75 mL.

- α) Να υπολογίσετε:
- i. την % w/v (% κ.ό.) περιεκτικότητα του διαλύματος CaCl₂, (2,5 μ)
 - ii. τη μοριακότητα του πιο πάνω διαλύματος. (4,5 μ)
- β) Ένα άλλο επίθεμα Β περιέχει 20 g CaCl₂ και νερό. Όταν τα συστατικά αναμιχθούν δημιουργείται διάλυμα όγκου 100 mL.

Να γράψετε ποιο από τα δύο επιθέματα, Α ή Β, είναι πιο αποτελεσματικό ως θερμό επίθεμα. (2 μ)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

I_A

VIII_A

1 H																	2 He	
1 Li																	4 Ne	
3 Li																	10 Ne	
7 Na																	20 Ar	
11 Na																	18 Ar	
12 Mg																	17 Cl	
23 Mg																	35,5 Ar	
19 K	20 Ca															36 Kr		
39 K	40 Ca															84 Kr		
37 Rb	38 Sr															54 Xe		
85,5 Rb	88 Sr															131 Xe		
55 Cs	56 Ba															86 Rn		
133 Cs	137 Ba															222 Rn		
87 Fr	88 Ra															118 Og		
[223] Fr	[226] Ra															[294] Og		
21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn									35 Br
45 Sc	48 Ti	51 V	52 Cr	55 Mn	56 Fe	59 Co	59 Ni	63,5 Cu	65 Zn									80 Br
39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd									53 I
89 Y	91 Zr	93 Nb	96 Mo	[98] Tc	101 Ru	103 Rh	105,4 Pd	108 Ag	112 Cd									127 I
*57-71 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg									85 At
178,5 La	178,5 Hf	181 Ta	184 W	186 Re	190 Os	192 Ir	195 Pt	197 Au	201 Hg									[210] At
vides La	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn									[222] Og
# 89-103 La	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn									117 Ts
Ακτινι La	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn									[293] Ts
δες La	[261] Rf	[262] Db	[263] Sg	[262] Bh	[265] Hs	[266] Mt	[281] Ds	[272] Rg	[285] Cn									[294] Ts

* 57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
139 La	140 Ce	141 Pr	144 Nd	[145] Pm	150 Sm	152 Eu	157 Gd	159 Tb	162,5 Dy	165 Ho	167 Er	169 Tm	173 Yb	175 Lu
# 89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
[227] Ac	232 Th	231 Pa	238 U	[237] Np	[244] Pu	[243] Am	[247] Cm	[247] Bk	[251] Cf	[252] Es	[257] Fm	[258] Md	[259] No	[260] Lr

Λανθανίδες:

Ακτινίδες: