

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΧΗΜΕΙΑ**

ΘΕΜΑ 1°

Στις ερωτήσεις 1.1 έως 1.4, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.1. Το πλήθος των ατομικών τροχιακών στις στιβάδες L και M είναι αντίστοιχα:

- α. 4 και 9
- β. 4 και 10
- γ. 8 και 18
- δ. 4 και 8.

Μονάδες 5

1.2. Βασικό είναι το υδατικό διάλυμα της ένωσης:

- α. KCl
- β. CH_3COOK
- γ. NH_4NO_3
- δ. $CH_3C \equiv CH$.

Μονάδες 5

1.3. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη ενώσεων όταν διαλυθεί σε νερό δίνει ρυθμιστικό διάλυμα.

- α. $HCl - NaCl$
- β. $HCOOH - HCOONa$
- γ. $HCl - NH_4Cl$
- δ. $NaOH - CH_3COONa$.

Μονάδες 5

1.4. Κατά την προσθήκη περίσσειας HCl σε 1 – βουτίνιο, επικρατέστερο προϊόν είναι:

- α. 1,2 – διχλωροβουτάνιο
- β. 1,1 – διχλωροβουτάνιο
- γ. 2,2 – διχλωροβουτάνιο
- δ. 2,3 – διχλωροβουτάνιο.

Μονάδες 6

1.5. Να αντιστοιχίσετε σε κάθε ηλεκτρονιακή δομή της **Στήλης I** το σωστό σώμα (στοιχείο σε θεμελιώδη ή διεγερμένη κατάσταση, ιόν) της **Στήλης II**, γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης I** και δίπλα τον αριθμό της **Στήλης II**.

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
α. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	1. ${}_3\text{Li}$
β. $1s^2 2p^1$	2. ${}_7\text{N}^+$
γ. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	3. ${}_{14}\text{Si}$
δ. $1s^2 2s^2 2p^2$	4. ${}_{17}\text{Cl}^-$
	5. ${}_{16}\text{S}$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2^ο

2.1. Για να μελετηθούν τα οξέα ορθοπυριτικό (H_4SiO_4) και φωσφορικό (H_3PO_4), δίνονται οι ατομικοί αριθμοί των στοιχείων $\text{H}=1$, $\text{O}=8$, $\text{Si}=14$, $\text{P}=15$.

α. Να ταξινομήσετε τα ηλεκτρόνια κάθε στοιχείου σε στιβάδες και υποστιβάδες

Μονάδες 3

β. Να εντάξετε τα στοιχεία σε περιόδους, κύριες ομάδες και τομείς του Περιοδικού Πίνακα.

Μονάδες 4

γ. Να γράψετε τους ηλεκτρονιακούς τύπους κατά Lewis των παραπάνω οξέων.

Μονάδες 6

2.2. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις ως **σωστή** ή **λανθασμένη**.

α. Η αντίδραση που ακολουθεί είναι αντίδραση εξουδετέρωσης.
 $\text{CH}_3\text{OK} + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{OCH}_3 + \text{KCl}$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

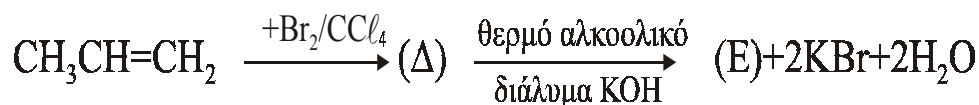
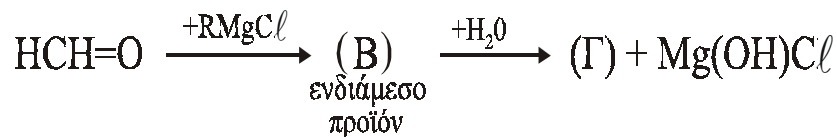
β. Αν δύο αραιά υδατικά διαλύματα Δ_1 , Δ_2 ίδιας θερμοκρασίας περιέχουν αντίστοιχα CH_3COOH και HCOOH ίδιας συγκέντρωσης. Το Δ_1 έχει τιμή $\text{pH}=4$ και το Δ_2 έχει τιμή $\text{pH}=3$.

Τότε στην ίδια θερμοκρασία K_b $\text{CH}_3\text{COO}^- > K_b \text{HCOO}^-$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3°**3.1** Δίνονται οι παρακάτω μετατροπές

- α. Να γράψετε τους Συντακτικούς Τύπους των οργανικών ενώσεων (RMgCl), (B), (Γ), (Δ), (E) και (Z).

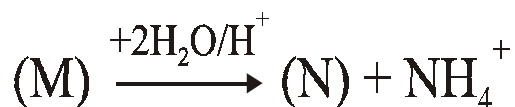
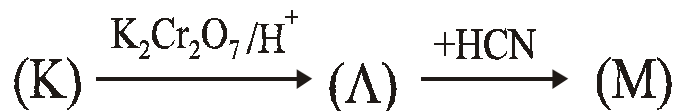
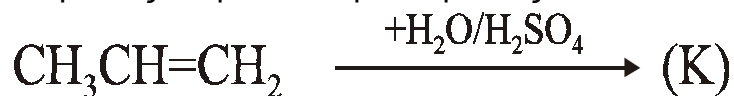
Μονάδες 12

- β. Με δεδομένο ότι ο όγκος του αερίου H_2 που εκλύεται είναι 1,12 L (μετρημένο σε STP) και ότι η ποσότητα του $\text{CH}_3\text{CH=CH}_2$ αποχρωματίζει 0,5 L διαλύματος Br_2/CCl_4 , να υπολογίσετε τη συγκέντρωση (mol/L) του Br_2 στο διάλυμα Br_2/CCl_4 .

Μονάδες 5

Όλες οι παραπάνω αντιδράσεις θεωρούνται ποσοτικές και μονόδρομες.

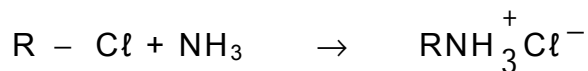
- 3.2.** Να γράψετε τους Συντακτικούς Τύπους των οργανικών ενώσεων K, Λ, M και N για τις παρακάτω μετατροπές:



Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4^ο

Κατά την επίδραση υδατικού διαλύματος NH_3 σε αλκυλοχλωρίδιο, σχηματίζεται ποσοτικά άλας αλκυλαμμωνίου σύμφωνα με τη μονόδρομη αντίδραση



Το υδατικό διάλυμα του άλατος που προκύπτει, όγκου 1 L, έχει συγκέντρωση 0,1 M και τιμή $\text{pH} = 5$.

- α. Να υπολογίσετε την τιμή της σταθεράς ιοντισμού K_a του οξέος



Μονάδες 7

- β. Στο παραπάνω διάλυμα προστίθενται 8 g στερεού NaOH , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος, οπότε προκύπτει νέο διάλυμα.

- i. Να γράψετε όλες τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται στο νέο διάλυμα

Μονάδες 6

- ii. Να υπολογίσετε την τιμή του pH του νέου διαλύματος.

Μονάδες 12

Δίνονται: $K_w = 10^{-14}$, θερμοκρασία 25°C , $M_{\text{NaOH}} = 40$.

Οι γνωστές προσεγγίσεις επιτρέπονται από τα δεδομένα του προβλήματος.

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ : ΧΗΜΕΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ : ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις **1.1** έως **1.5**, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 1.1.** Για κύριο κβαντικό αριθμό $n = 2$, ο δευτερεύων ή αξιμουθιακός κβαντικός αριθμός l μπορεί να πάρει τις τιμές:
- α. 1 και 2
 - β. 0 και 1
 - γ. 0, 1 και 2
 - δ. 0 και 2

Μονάδες 3

- 1.2.** Η ηλεκτρονιακή δομή (διαμόρφωση) του φθορίου (ατομικός αριθμός = 9), σε θεμελιώδη κατάσταση, είναι:
- α. $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2$
 - β. $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$
 - γ. $1s^2 2s^2 2p^5$
 - δ. καμιά από τις παραπάνω

Μονάδες 4

- 1.3.** Ποια από τις παρακάτω υποστιβάδες έχει τη χαμηλότερη ενέργεια;
- α. $2s$
 - β. $3s$
 - γ. $2p$
 - δ. $1s$

Μονάδες 4

1.4. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος-βάσης;

- α. $\text{HCl} - \text{Cl}^-$
- β. $\text{Na}^+ - \text{NaOH}$
- γ. $\text{H}_3\text{O}^+ - \text{OH}^-$
- δ. $\text{CH}_3\text{COOH} - \text{H}_2\text{O}$

Μονάδες 3

1.5. Το σύνολο των δεσμών που υπάρχουν στο μόριο του $\text{CH} \equiv \text{CH}$ είναι:

- α. $1\sigma, 4\pi$
- β. $3\sigma, 2\pi$
- γ. $2\sigma, 3\pi$
- δ. $2\sigma, 2\pi$

Μονάδες 3

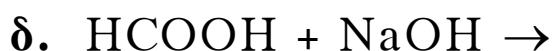
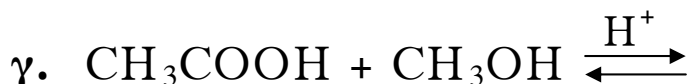
1.6. Να αντιστοιχίσετε σε κάθε χημική αντίδραση (**Στήλη I**) την κατηγορία οργανικών αντιδράσεων (**Στήλη II**), στην οποία αυτή ανήκει, γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της **Στήλης I** και δίπλα του τον αριθμό της **Στήλης II**.

Στήλη I (χημική αντίδραση)	Στήλη II (κατηγορία οργανικών αντιδράσεων)
α. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$	1. οξείδωση
β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\theta, \text{H}^+} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2. υποκατάσταση
γ. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	3. απόσπαση
δ. $\text{RCH}=\text{O} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{RCOOH}$	4. προσθήκη
	5. πολυμερισμός

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2ο

2.1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές αντιδράσεις:

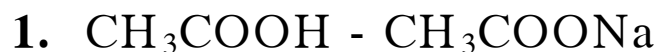


Μονάδες 8

2.2. Δίνονται τα οξέα: CH_3COOH και $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$. Να αιτιολογήσετε, με βάση το $-I$ επαγωγικό φαινόμενο, ποιο από τα δυο οξέα είναι το ισχυρότερο στην ίδια θερμοκρασία.

Μονάδες 9

2.3.α. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη ενώσεων, όταν διαλυθεί σε νερό, σε κατάλληλες συγκεντρώσεις, δίνει ρυθμιστικό διάλυμα;



Μονάδες 2

2.3.β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3ο

Σε $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ προστίθεται H_2O , σε κατάλληλες συνθήκες, και προκύπτει οργανική ένωση **A**.

Μια ποσότητα της ένωσης **A** οξειδώνεται πλήρως μέχρι το τελικό προϊόν οξείδωσης **B**. Έτσι προκύπτει υδατικό διάλυμα που περιέχει την ένωση **B** με συγκέντρωση 0,1 M.

- α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων **A** και **B**.

Μονάδες 6

- β. Αν το διάλυμα της ένωσης **B** έχει $\text{pH} = 3$, να βρείτε τη σταθερά ιοντισμού K_a της ένωσης **B**.

Μονάδες 7

- γ. Στην υπόλοιπη ποσότητα της ένωσης **A** προστίθεται περίσσεια μεταλλικού Na, οπότε προκύπτει η οργανική ένωση **Γ**.

Σε ποσότητα $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ προστίθεται HCl και το κύριο προϊόν **Δ** που παράγεται αντιδρά με την ένωση **Γ**, σχηματίζοντας την οργανική ένωση **Ε**.

Να γράψετε τις παραπάνω χημικές αντιδράσεις.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται ρυθμιστικό διάλυμα (**Δ**) που περιέχει NH_3 0,1 M και NH_4Cl 0,1 M.

- α. Να βρείτε το pH του διαλύματος **Δ**.

Μονάδες 5

β. Σε όγκο 1 L του διαλύματος Δ προστίθεται 1 L H₂O. Να βρείτε το pH του διαλύματος που προκύπτει.

Μονάδες 8

γ. Σε όγκο 3 L του αρχικού διαλύματος Δ προστίθενται 0,1 mol HCl χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Να βρείτε τη [H₃O⁺] του νέου διαλύματος.

Μονάδες 12

Δίνονται:

Για την NH₃: $K_b = 10^{-5}$ (στους 25 °C).

$K_w = 10^{-14}$ (στους 25 °C).

(Όλες οι διαδικασίες γίνονται στους 25 °C).

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους υποψηφίους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δε θα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**