

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΛΙΟΥ 2001
ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΧΗΜΕΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ 1ο

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 στοιχείο Al με ατομικό αριθμό $Z=13$ ανήκει:

α. στη 2η περίοδο, 3η ομάδα και τομέα p του Περιοδικού Πίνακα

β. στην 3η περίοδο, 2η ομάδα και τομέα p του Περιοδικού Πίνακα

γ. στην 3η περίοδο, 3η ομάδα και τομέα p του Περιοδικού Πίνακα

δ. στην 3η περίοδο, 1η ομάδα και τομέα d του Περιοδικού Πίνακα.

Μονάδες 5

1.2. Όξινο είναι το υδατικό διάλυμα της ένωσης:

α. $KClO$

β. $NaBr$

γ. NaI

δ. RNH_3Cl .

Μονάδες 5

1.3. Με την προσθήκη σημαντικής (όχι μικρής) ποσότητας στερεού KOH σε υδατικό ρυθμιστικό διάλυμα $NH_3-NH_4 Cl$, θερμοκρασίας $25^\circ C$ η τιμή του pH του τελικού διαλύματος:

α. γίνεται μεγαλύτερη

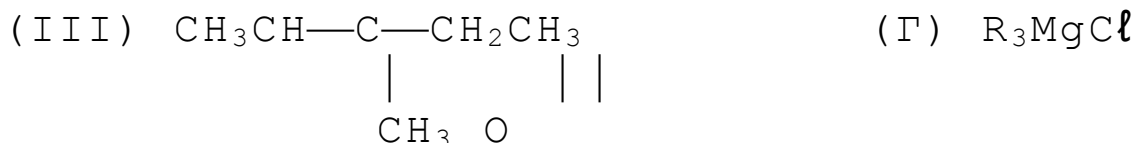
β. γίνεται ίση με 7

γ. παραμένει σταθερή

δ. γίνεται μικρότερη.

Μονάδες 5

1.4. Κατά την αντίδραση των σωμάτων που αποτελούν τα παρακάτω ζεύγη κετόνης - αντιδραστήριου Grignard (I-A, II-B και III-Γ), σχηματίζεται τελικά αλκοόλη με τον ίδιο συντακτικό τύπο και μοριακό τύπο C₇H₁₆O.



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των αντιδραστηρίων Grignard (A), (B) και (Γ). Προσδιορίζοντας τα αλκύλια R₁-, R₂- και R₃-.

Μονάδες 6

1.5. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα χαρακτηρίζοντας τα οξείδια των στοιχείων της τρίτης περιόδου του Περιοδικού Πίνακα ¹¹Na, ¹²Mg, ¹³Al και ¹⁶S ως όξινα, βασικά ή επαμφοτερίζοντα.

Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SO ₃

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2ο

2.1. Δίνεται ότι το στοιχείο Se έχει ατομικό αριθμό 34. Ποια είναι η ηλεκτρονιακή δομή του ιόντος Se^{2-} .

Μονάδες 6

2.2. α. Να αντιστοιχίσετε καθεμιά από τις οργανικές ενώσεις της **Στήλης (I)** με όσα από τα αντιδραστήρια της **Στήλης (II)** μπορεί να αντιδράσει.

Στήλη (I)	Στήλη (II)
α. $CH_3CH = O$	1. Διάλυμα NaOH
β. CH_3CH_2-OH	2. Διάλυμα $KMnO_4/H^+$
γ. CH_3COOH	3. Αντιδραστήριο Grignard
δ. CH_3Cl	4. Διάλυμα NH_3
	5. Διάλυμα HCl

Μονάδες 7

β. Να χαρακτηρίσετε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις χημικών αντιδράσεων ως προς το είδος τους (υποκατάσταση, προσθήκη, οξειδωση, αντίδραση οξέων - βάσεων).

Μονάδες 7

2.3. Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα πρέπει να προσθέσουμε σε όγκο V υδατικού διαλύματος της ασθενούς βάσεως B 0,1M ώστε να αυξηθεί η τιμή του pH:

α. Διάλυμα B 0,1M όγκου V

β. Διάλυμα B 0,3M όγκου V

γ. Διάλυμα HCl 0,1M όγκου V

δ. Διάλυμα CH_3COOH 0,1M όγκου V.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Για την πλήρη αντίδραση 6,5g ενός αλκινίου (Α) απαιτούνται 11,2L αερίου HCl (σε stp).

α. Να προσδιορίσετε το αλκίνιο (Α) και να γράψετε το συντακτικό τύπο του τελικού προϊόντος της παραπάνω αντίδρασης.
(Δίνονται: ατομικές μάζες C:12, H:1)

Μονάδες 5

β. Ποσότητα x mol του αλκινίου (Α) με προσθήκη H_2 (παρουσία Ni) μετατρέπεται στο αλκένιο (Β) το οποίο με προσθήκη HCl δίνει την οργανική ένωση (Γ). Με επίδραση διαλύματος KCN στη (Γ) προκύπτει η οργανική ένωση (Δ). Με όξινη υδρόλυση (με περίσσεια νερού) της (Δ) προκύπτει τελικά οργανική ένωση (Ε). Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων (Β), (Γ), (Δ) και (Ε).

Μονάδες 4

Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των παραπάνω αντιδράσεων.

Μονάδες 8

γ. Η ένωση (Ε) είναι κορεσμένο μονοκαρβονικό οξύ το οποίο αντιδρά πλήρως με την απαιτούμενη ποσότητα NaOH και μετατρέπεται ποσοτικά στο αντίστοιχο άλας. Το άλας διαλύεται σε νερό στους 25 °C δίνοντας τελικά 200mL υδατικού διαλύματος με τιμή $\text{pH}=9$. Να βρεθεί η ποσότητα x των mol του αλκινίου (Α).

Δίνονται: $K_{a(E)}=5 \cdot 10^{-5}$, $K_w=10^{-14}$ στους 25 °C.

Μονάδες 8

Όλες οι παραπάνω αντιδράσεις πρακτικά θεωρούνται μονόδρομες και ποσοτικές.

ΘΕΜΑ 4ο

Σε υδατικό διάλυμα (Α) 1M όγκου 100mL ο βαθμός ιοντισμού της $C_2H_5NH_2$ είναι $\alpha=0,01$.

α. Να υπολογίσετε την τιμή του pH του διαλύματος (Α) στους 25 °C.

Μονάδες 4

β. Αν το διάλυμα (Α) αραιωθεί σε 100πλάσιο όγκο με νερό σε σταθερή θερμοκρασία 25 °C, να υπολογίσετε την τιμή του pH του νέου διαλύματος (Β).

Μονάδες 8

γ. Ποιος όγκος αερίου HCl (σε stp) πρέπει να προστεθεί στο διάλυμα (Β) (χωρίς αύξηση του όγκου του διαλύματος) ώστε το τελικό διάλυμα (Γ) που προκύπτει να είναι ρυθμιστικό με τιμή $pH=10$.

Μονάδες 13

Δίνεται: $K_w=10^{-14}$ στους 25 °C.

Οι γνωστές προσεγγίσεις επιτρέπονται από τα δεδομένα του προβλήματος.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους υποψηφίους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δε θα τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα ζητήματα.
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