

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και, δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Ποια από τις επόμενες τετράδες κβαντικών αριθμών είναι δυνατή;

- α. $(1, 1, 1, +\frac{1}{2})$
- β. $(2, 1, 2, -\frac{1}{2})$
- γ. $(1, 0, 0, +\frac{1}{2})$
- δ. $(2, -1, 1, -\frac{1}{2})$

Μονάδες 5

A2. Ποια από τις επόμενες ηλεκτρονιακές δομές ανταποκρίνεται στη θεμελιώδη κατάσταση του ${}_{28}\text{Ni}$;

- α. **K(2) L(8) M(18)**
- β. **K(2) L(8) M(10) N(8)**
- γ. **K(2) L(8) M(17) N(1)**
- δ. **K(2) L(8) M(16) N(2)**

Μονάδες 5

A3. Ποια από τις ακόλουθες ενώσεις είναι ιοντική, και το υδατικό της διάλυμα συγκέντρωσης 0,1M έχει **pH > 7**, στους **25°C**;

- α. NaNO_3
- β. NH_3
- γ. CH_3COONa
- δ. CH_3OH

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

A4. Ποιος είναι ο καταλληλότερος δείκτης για την ταυτοποίηση του σημείου πλήρους εξουδετέρωσης του CH_3COOH ($K_a = 10^{-5}$) με την NH_3 ($K_b = 10^{-5}$), σε θερμοκρασία 25°C . Στην παρένθεση δίνονται οι περιοχές **pH** στις οποίες οι δείκτες αλλάζουν χρώμα.

- α. Ερυθρό του κογκό (**pH: 3 – 5**)
- β. Φαινολοφθαλεΐνη (**pH: 8,3 – 10,1**)
- γ. Κίτρινο της αλιζαρίνης (**pH: 10 – 12**)
- δ. Κυανούν της βρωμοθυμόλης (**pH: 6 – 7,6**)

Μονάδες 5

A5. Οι παρακάτω καθαρές οργανικές ενώσεις αντιδρούν πλήρως με μεταλλικό Na. Σε ποια περίπτωση θα καταναλωθεί μεγαλύτερη ποσότητα Na;

- α. 1 mol $\text{HC} \equiv \text{CH}$
- β. 1 mol CH_3COOH
- γ. 1 mol CH_3OH
- δ. 1 mol $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Τα υβριδικά τροχιακά συμμετέχουν στο σχηματισμό **σ** και **π** δεσμών.
- β. Το μέγεθος του ιόντος X^{2-} είναι μεγαλύτερο από το μέγεθος του στοιχείου X.
- γ. Τα ατομικά τροχιακά 4f πληρώνονται πριν από τα ατομικά τροχιακά 5d, σύμφωνα με την αρχή δόμησης του ατόμου (aufbau).
- δ. Στην ένωση BF_3 , το βόριο(B) έχει αποκτήσει ηλεκτρονιακή οκτάδα στη στοιβάδα σθένους του. Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί: ${}_5\text{B}$, ${}_9\text{F}$.
- ε. Οι τριτοταγείς αλκοόλες είναι αδύνατον να οξειδωθούν κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες.

(μονάδες 5)

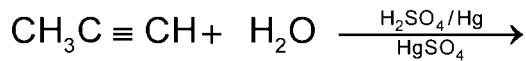
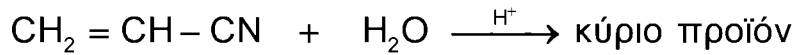
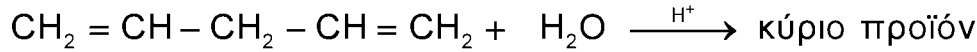
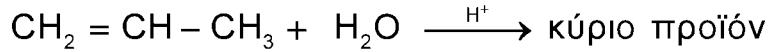
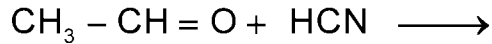
Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

(μονάδες 10)

Μονάδες 15

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

B2. α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες σωστά (προϊόντα και συντελεστές) τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:



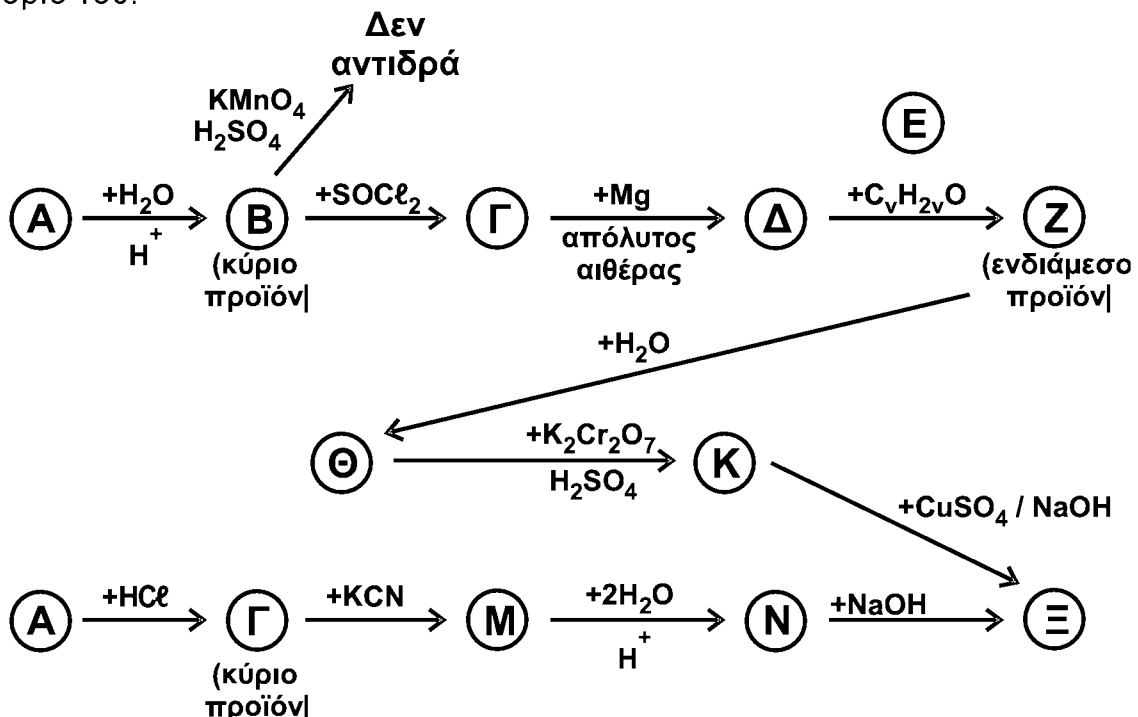
Μονάδες 5

β. Ποια από τα οργανικά προϊόντα των παραπάνω αντιδράσεων έχουν π δεσμούς και πόσοι είναι αυτοί σε κάθε προϊόν;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Κ, Μ, Ν, Ξ των χημικών αντιδράσεων του παρακάτω σχήματος. Δίνεται ότι η ένωση Α είναι αλκένιο που έχει έντεκα (11) σ και ένα (1) π δεσμούς στο μόριό του.



Μονάδες 11

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Γ2. Κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη (Π), μάζας 12g, αντιδρά πλήρως με 80mL διαλύματος KMnO_4 2M, παρουσία H_2SO_4 , και παράγεται οργανική ένωση (Σ). Όλη η ποσότητα της (Σ) αντιδρά με περίσσεια Na_2CO_3 και εκλύεται αέριο (Τ). Η ένωση (Φ), που είναι ισομερής με την (Π), αντιδρά πλήρως με διάλυμα I_2/NaOH και παράγονται 39,4g κίτρινου στερεού.

α. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Π, Σ, Φ και ο μοριακός τύπος του Τ.

(μονάδες 4)

β. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται.

(μονάδες 6)

γ. Να υπολογιστεί ο όγκος σε L του αερίου (Τ) που εκλύεται σε *STP* και η μάζα σε g της ένωσης (Φ) που αντέδρασε.

(μονάδες 4)

Μονάδες 14

Δίνεται ότι:

- $A_r \text{ H} = 1$
- $A_r \text{ C} = 12$
- $A_r \text{ O} = 16$
- $A_r \text{ I} = 127$

ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα:

Διάλυμα Y_1	HA	1 M	$K_a = 10^{-6}$
Διάλυμα Y_2	HA	0,01M	
Διάλυμα Y_3	B(OH)_x	0,005 M	Ισχυρή βάση

Δ1.

α. Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος Y_1 .

(μονάδα 1)

β. Να υπολογιστεί ο βαθμός ιοντισμού του HA.

(μονάδες 2)

γ. Να υπολογιστούν οι συγκεντρώσεις **όλων** των ιόντων στο διάλυμα Y_1 .

(μονάδες 6)

δ. Ποιος όγκος H_2O πρέπει να προστεθεί σε 150mL του διαλύματος Y_1 , έτσι ώστε ο βαθμός ιοντισμού του νέου διαλύματος να είναι δεκαπλάσιος από τον βαθμό ιοντισμού του Y_1 ;

(μονάδες 6)

Μονάδες 15

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Δ2. Σε 100 mL του διαλύματος Y_2 προστίθενται 50mL του διαλύματος Y_3 . Το ρυθμιστικό διάλυμα που προκύπτει έχει $pH = 6$.

- α. Να υπολογιστεί η τιμή του x για τη βάση $B(OH)_x$.
(μονάδες 4)
- β. Να βρείτε τον όγκο του διαλύματος Y_3 που απαιτείται για την πλήρη εξουδετέρωση 50mL του διαλύματος Y_2 .
(μονάδες 3)
- γ. Το διάλυμα που προκύπτει από την πλήρη εξουδετέρωση 100mL του διαλύματος Y_2 με την απαιτούμενη ποσότητα του διαλύματος Y_3 , αραιώνεται με H_2O μέχρι όγκου 1000mL. Να υπολογίσετε το pH του αραιωμένου διαλύματος.
(μονάδες 3)
- Μονάδες 10**

Δίνεται ότι:

- Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία $\theta = 25 \text{ }^\circ\text{C}$.
- $K_w = 10^{-14}$.
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας, να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ