

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.  $\text{NaNO}_3$
- β.  $\text{NH}_3$
- γ.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- δ.  $\text{CH}_3\text{OH}$

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ - ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- A4.** Ποιος είναι ο καταλληλότερος δείκτης για την ταυτοποίηση του σημείου πλήρους εξουδετέρωσης του  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ( $K_a = 10^{-5}$ ) με την  $\text{NH}_3$  ( $K_b = 10^{-5}$ ), σε θερμοκρασία  $25^\circ\text{C}$ . 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  $\text{CH}_3\text{COOH}$
  - γ. 1 mol  $\text{CH}_3\text{OH}$
  - 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  $\text{X}^{2-}$  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  $\text{BF}_3$ , 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)

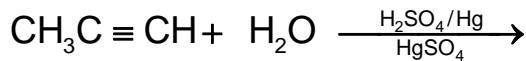
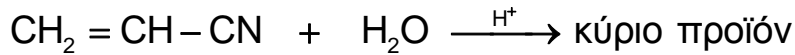
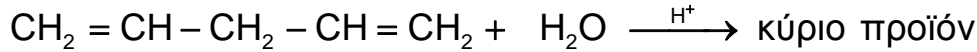
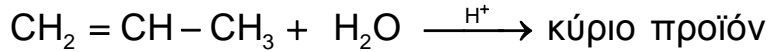
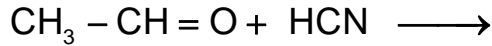
**Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.**

(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:



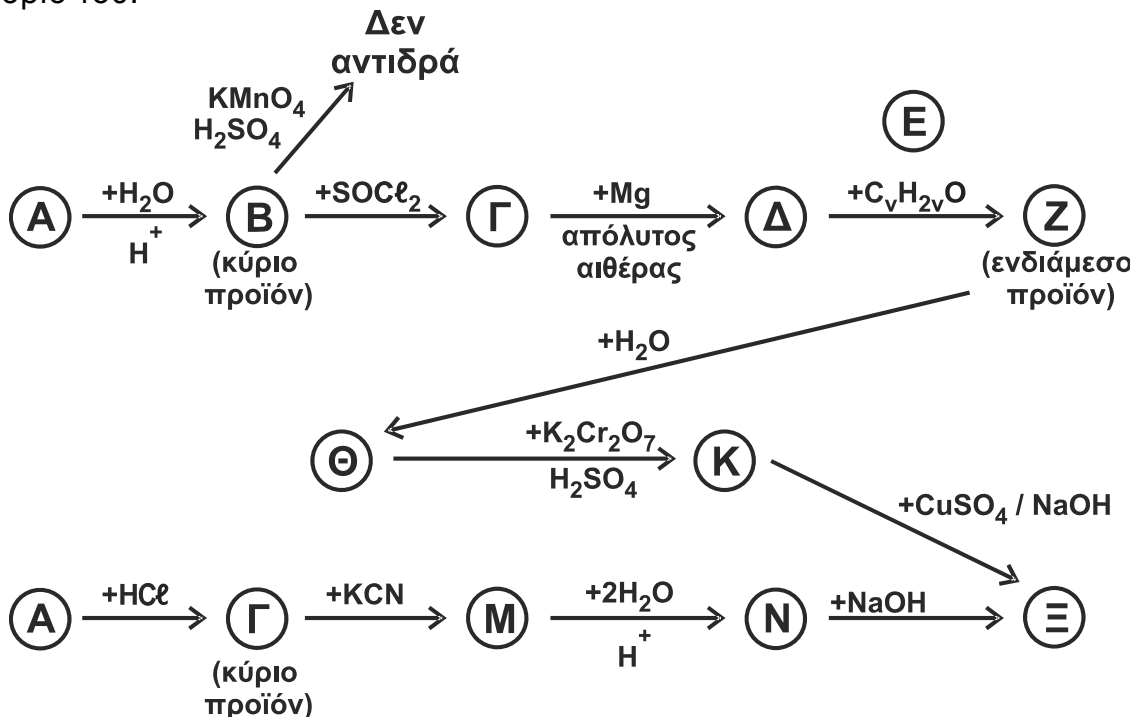
**Μονάδες 5**

β. Ποια από τα οργανικά προϊόντα των παραπάνω αντιδράσεων έχουν  $\pi$  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)  $\sigma$  και ένα (1)  $\pi$  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  $\text{KMnO}_4$  2M, παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , και παράγεται οργανική ένωση (Σ). Όλη η ποσότητα της (Σ) αντιδρά με περίσσεια  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  και εκλύεται αέριο (Τ). Η ένωση (Φ), που είναι ισομερής με την (Π), αντιδρά πλήρως με διάλυμα  $\text{I}_2/\text{NaOH}$  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 $\text{Y}_1$	HA	1 M	$K_a = 10^{-6}$
Διάλυμα $\text{Y}_2$	HA	0,01M	
Διάλυμα $\text{Y}_3$	$\text{B(OH)}_x$	0,005 M	Ισχυρή βάση

**Δ1.**

α. Να υπολογιστεί το pH του διαλύματος  $\text{Y}_1$ .

(μονάδα 1)

β. Να υπολογιστεί ο βαθμός ιοντισμού του HA.

(μονάδες 2)

γ. Να υπολογιστούν οι συγκεντρώσεις **όλων** των ιόντων στο διάλυμα  $\text{Y}_1$ .

(μονάδες 6)

δ. Ποιος όγκος  $\text{H}_2\text{O}$  πρέπει να προστεθεί σε 150mL του διαλύματος  $\text{Y}_1$ , έτσι ώστε ο βαθμός ιοντισμού του νέου διαλύματος να είναι δεκαπλάσιος από τον βαθμό ιοντισμού του  $\text{Y}_1$ ;

(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