

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ Α**

Για τις ερωτήσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- Α1.** Ο τομέας p του περιοδικού πίνακα περιλαμβάνει:
- α. 2 ομάδες
  - β. 4 ομάδες
  - γ. 6 ομάδες
  - δ. 10 ομάδες

**Μονάδες 5**

- Α2.** Από τα επόμενα οξέα ισχυρό σε υδατικό διάλυμα είναι το:
- α.  $\text{HNO}_2$
  - β.  $\text{HClO}_4$
  - γ.  $\text{HF}$
  - δ.  $\text{H}_2\text{S}$

**Μονάδες 5**

- Α3.** Η αντίδραση
- $$\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\text{CH}_3 + \text{NaOH}_{(\text{αλκοολικό})} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$$

αποτελεί παράδειγμα:

- α. εφαρμογής του κανόνα του Markovnikov
- β. εφαρμογής του κανόνα του Saytzen
- γ. αντίδρασης προσθήκης
- δ. αντίδρασης υποκατάστασης

**Μονάδες 5**

- Α4.** Η ένωση  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  έχει:
- α. 9σ και 4π δεσμούς
  - β. 5σ και 2π δεσμούς
  - γ. 13σ και 3π δεσμούς
  - δ. 11σ και 5π δεσμούς

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΩΝ

**A5.** Να διατυπώσετε:

α. την Απαγορευτική Αρχή του Pauli.

(μονάδες 3)

β. τον ορισμό του βαθμού ιοντισμού.

(μονάδες 2)

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνονται τα στοιχεία:  ${}_7\text{N}$ ,  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_{11}\text{Na}$ .

α. Ποιο από τα στοιχεία αυτά έχει περισσότερα μονήρη ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση;

(μονάδες 3)

β. Να γράψετε τον ηλεκτρονιακό τύπο Lewis της ένωσης  $\text{HNO}_2$ . Ο ατομικός αριθμός του H είναι 1.

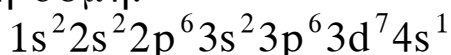
(μονάδες 2)

**Μονάδες 5**

**B2.** 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. Ένα ηλεκτρόνιο σθένους του ατόμου  ${}_{34}\text{Se}$  στη θεμελιώδη κατάσταση μπορεί να βρίσκεται σε ατομικό τροχιακό με τους εξής κβαντικούς αριθμούς:  $n=4$ ,  $l=1$ ,  $m_l=0$ .

β. Ο  ${}_{26}\text{Fe}$  στη θεμελιώδη του κατάσταση έχει ηλεκτρονιακή δομή:



γ. Σε υδατικό διάλυμα  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M, η  $[\text{H}_3\text{O}^+]=0,2$  M στους  $25^\circ\text{C}$ .

δ. Σε διάλυμα ασθενούς μονοπρωτικής βάσης B, προσθέτουμε στερεό NaOH, χωρίς μεταβολή όγκου. Ο βαθμός ιοντισμού της βάσης B θα αυξηθεί.

(μονάδες 4)

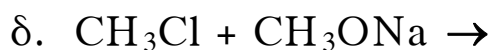
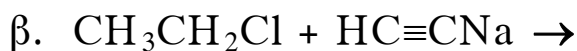
**Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.**

(μονάδες 8)

**Μονάδες 12**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ' ΕΣΠΕΡΙΩΝ

**B3.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Κατά τη θέρμανση του οξικού μεθυλεστέρα ( $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ ) με  $\text{NaOH}$  παράγονται δύο οργανικές ενώσεις Α και Β.

Η ένωση Β με οξείδωση δίνει την οργανική ένωση Γ, η οποία ανάγει το αντιδραστήριο Tollens, ενώ με  $\text{SOCl}_2$  δίνει οργανική ένωση Δ. Η ένωση Δ αντιδρά με μαγνήσιο και προκύπτει η ένωση Ε. Οι ενώσεις Ε και Γ αντιδρούν μεταξύ τους και προκύπτει η ένωση Ζ, η οποία με υδρόλυση δίνει την οργανική ένωση Θ.

Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και Θ.

**Μονάδες 14**

**Γ2.** Ποσότητα 0,5 mol 2-προπανόλης οξειδώνονται πλήρως με διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  0,1M παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος του  $\text{KMnO}_4$  που χρησιμοποιήθηκε (μονάδες 7).

Άλλα 0,2 mol της 2-προπανόλης αντιδρούν με  $\text{Na}$ . Να βρεθεί ο όγκος του αερίου που παράγεται σε STP (μονάδες 4).

**Μονάδες 11**

**ΘΕΜΑ Δ**

Διαθέτουμε τα υδατικά διαλύματα:

Διάλυμα  $Y_1$ : ασθενές μονοπρωτικό οξύ  $\text{HA}$  0,1M

Διάλυμα  $Y_2$ :  $\text{NaOH}$  0,1M

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΩΝ

**Δ1.** Αναμειγνύουμε 20 mL διαλύματος  $Y_1$  με 10 mL διαλύματος  $Y_2$ , οπότε προκύπτει διάλυμα  $Y_3$  με  $pH=4$ . Να υπολογιστεί η σταθερά ιοντισμού  $K_a$  του ΗΑ.

**Μονάδες 7**

**Δ2.** Σε 18 mL διαλύματος  $Y_1$  προσθέτουμε 22 mL διαλύματος  $Y_2$  και προκύπτει διάλυμα  $Y_4$ . Να υπολογιστεί το  $pH$  του διαλύματος  $Y_4$ .

**Μονάδες 8**

**Δ3.** Σε 60 mL υδατικού διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικού οξέος ΗΒ (διάλυμα  $Y_5$ ) προσθέτουμε 20 mL διαλύματος  $Y_2$  και προκύπτει διάλυμα με  $pH=4$ . Σε άλλα 60 mL του αρχικού διαλύματος του οξέος ΗΒ προσθέτουμε 50 mL διαλύματος  $Y_2$ , οπότε προκύπτει διάλυμα με  $pH=5$ .

Να βρεθεί η σταθερά ιοντισμού  $K_a$  του οξέος ΗΒ.

**Μονάδες 10**

Δίνεται ότι:

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

### ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα 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. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ