

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.

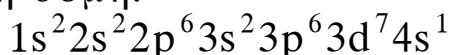
(μονάδες 2)

**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° C.

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

(μονάδες 4)

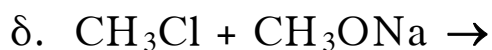
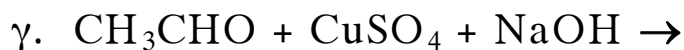
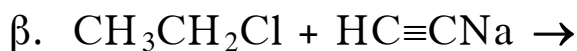
**Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις σας.**

(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