

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

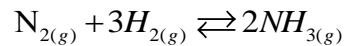
### Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

#### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Για το άτομο του υδρογόνου τα τροχιακά 2s και 2p έχουν

- α. ίδια ενέργεια
- β. ίδιο σχήμα
- γ. ίδιο προσανατολισμό
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

**A2.** Σε κλειστό δοχείο και σε ορισμένη θερμοκρασία περιέχεται σε κατάσταση ισορροπίας αέριο μίγμα  $N_2$ ,  $H_2$ , και  $NH_3$  σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Η ολική πίεση στο δοχείο είναι ίση με 20 atm. Αν διπλασιάσουμε τον όγκο του δοχείου, διατηρώντας σταθερή την θερμοκρασία, τότε η τελική πίεση στη νέα κατάσταση ισορροπίας στο δοχείο είναι δυνατόν να είναι ίση με :

- α. 10 atm
- β. 20 atm
- γ. 17 atm
- δ. 40 atm

**A3.** Στην αντίδραση  $3A + 2B \rightarrow 2\Gamma$  ο λόγος των ρυθμών κατανάλωσης των A και B είναι:

- α. 3/2
- β. 2/3
- γ. 6
- δ. 1

**A4.** Σε ποιά από τις παρακάτω ενώσεις όλοι οι άνθρακες έχουν υβριδισμό  $sp^2$  ;

- α. προπένιο
- β. αιθάνιο
- γ. 1,3-βουταδιένιο
- δ. 2-βουτίνιο

**A5.** Από την εξουδετέρωση διαλύματος  $NH_3$  με διάλυμα HCl προκύπτει διάλυμα με pH:

- α. μεγαλύτερο του 7
- β. μικρότερο του 7
- γ. μικρότερο ή ίσο του 7
- δ. ίσο με 7

## 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 είναι σωστή, ή **Λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α.** Για την αντίδραση  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$  το  $N_2$  είναι οξειδωτικό και το  $H_2$  αναγωγικό.

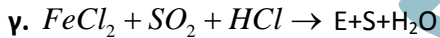
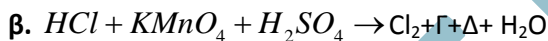
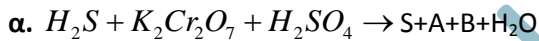
**β.** Η προσθήκη υδατικού διαλύματος ισχυρού οξέος σε υδατικό διάλυμα  $CH_3COOH$  ελαττώνει πάντα την τιμή του pH του τελικού διαλύματος.

**γ.** Ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης των αντιδρώντων έχει αρνητική τιμή ενώ των προϊόντων θετική.

**δ.** Ο κβαντικός αριθμός l καθορίζει το σχήμα και τον προσανατολισμό του ηλεκτρονιακού νέφους.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

**B2.** Συμπληρώστε τις παρακάτω οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις.

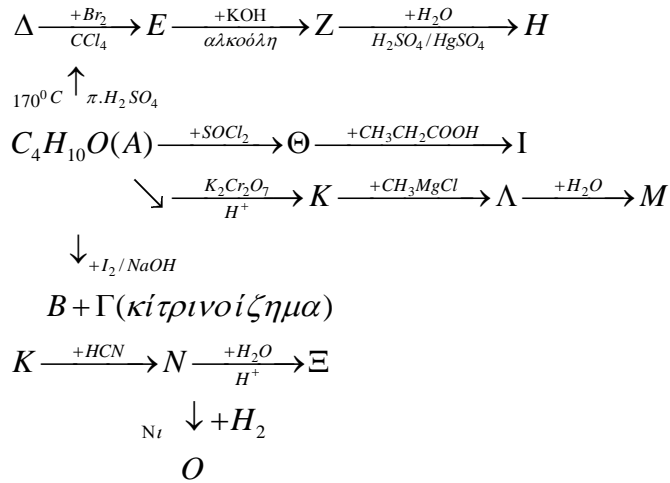


**B3. α.** Να κατατάξετε τα στοιχεία  ${}_{13}Al$ ,  ${}_{55}Ba$  και  ${}_{16}S$  ως προς την ενέργεια ιοντισμού. Ποίο έχει τη μεγαλύτερη ατομική ακτίνα;

**β.** Βρείτε τη θέση των παρακάτω στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα:  ${}_{3}Li$ ,  ${}_{10}Ne$ ,  ${}_{26}Fe$

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α έως Ο.

**Γ2.** Σε τέσσερα δοχεία περιέχονται οι ενώσεις 1-βουτίνιο, 2-βουτανόλη, βουτανάλη και οξαλικό οξύ. Με βάση μια πειραματική δοκιμασία να βρείτε το περιεχόμενο κάθε δοχείου.

**Γ3.** Πόσα ml διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  0,2M μπορούν να αποχρωματιστούν από 24g 1-προπανόλης;

### ΘΕΜΑ Δ

Υδατικό διάλυμα (Δ)  $\text{HNO}_2$  0,1 M έχει όγκο 500 mL και ο βαθμός ιοντισμού του οξέος σε αυτό είναι  $\alpha_1 = 10^{-2}$ .

α. Να υπολογίσετε το pH του (Δ) και την  $K_a$  του οξέος.

β. Σε 300 mL του (Δ) προσθέτουμε ορισμένη ποσότητα  $\text{HNO}_3$ , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Αν ο βαθμός ιοντισμού του  $\text{HNO}_2$  μεταβλήθηκε 10 φορές, πόσα mol  $\text{HNO}_3$  προστέθηκαν;

γ. Στα υπόλοιπα 200 mL του (Δ) προσθέτουμε 0,37 g  $\text{Ca(OH)}_2$ , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος. Να υπολογίσετε το pH του νέου διαλύματος.

Δίνονται:  $\text{Mr}_{\text{Ca(OH)}_2} = 74$ , τα διαλύματα βρίσκονται στους  $25^\circ\text{C}$ .

**ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ**

**ΚΑΠΟΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ**