

1. Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. Φανερωμένης 13
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551
www.en-dynamei.gr



Κριτήριο Αξιολόγησης
στη Χημεία Ομάδας Προσανατολισμού Γ' Λυκείου
ΤΜΗΜΑΤΑ: ΓΧ0, ΓΧ1, ΓΧ2, ΓΧ3, ΓΧ5, ΓΧ6 και ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ

Ημερομηνία: 08 Απριλίου 2017

Θέμα Α

Στις ερωτήσεις **A1** έως και **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Για την αντίδραση $2A(g) + B(s) \rightarrow 3\Gamma(g) + \Delta(g)$ ποιος από τους παρακάτω λόγους εκφράζει την ταχύτητα της αντίδρασης:

α. $-\frac{d[A]}{dt}$

β. $-\frac{d[B]}{dt}$

γ. $\frac{d[\Gamma]}{dt}$

δ. $\frac{d[\Delta]}{dt}$

Μονάδες 5

A2. Σε υδατικό διάλυμα NH_3 ο βαθμός ιοντισμού της NH_3 ελαττώνεται, αν προσθέσουμε στο διάλυμα χωρίς μεταβολή όγκου και θερμοκρασίας:



δ. οτιδήποτε από τα παραπάνω

Μονάδες 5

A3. Ποιο απ' τα παρακάτω ηλεκτρόνια πολυηλεκτρονιακού ατόμου έχει τη μεγαλύτερη ενέργεια:

α. $(3, 1, 1, -\frac{1}{2})$

β. $(3, 1, 0, +\frac{1}{2})$

γ. $(4, 0, 0, +\frac{1}{2})$

δ. $(3, 2, 1, -\frac{1}{2})$

Μονάδες 5

A4. Στο μόριο $CH_3CH_2CH=CH_2$ με επικάλυψη ατομικών τροχιακών sp^2 - s σχηματίζονται συνολικά:

α. τρεις (3) δεσμοί.

β. πέντε (5) δεσμοί.

γ. επτά (7) δεσμοί.

δ. οκτώ (8) δεσμοί.

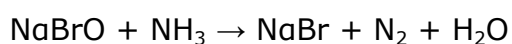
Μονάδες 5

- A5.** Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις ως ΣΩΣΤΗ ή ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ:
- α.** Το ${}_{22}\text{Ti}^{2+}$ και το ${}_{20}\text{Ca}$ έχουν την ίδια ηλεκτρονιακή δομή σε θεμελιώδη κατάσταση.
 - β.** Η αντίδραση προσθήκης HCl στο αιθένιο είναι οξειδοαναγωγική.
 - γ.** Όταν αραιώνουμε υδατικό διάλυμα CH_3COOH με προσθήκη νερού, σε σταθερή θερμοκρασία, η ποσότητα των ιόντων H_3O^+ αυξάνεται.
 - δ.** Το άτομο ${}_{18}\text{Ar}$ σε θεμελιώδη κατάσταση έχει συνολικά 6 ηλεκτρόνια με $m_l = -1$.
 - ε.** Με θέρμανση της 1-προπανόλης παρουσία Cu λαμβάνεται τελικά προπανικό οξύ.

Μονάδες 5

Θέμα Β

- B1. α.** Να βρείτε τους συντελεστές των επόμενων αντιδράσεων:



(μονάδες 4)

- β.** Δίνονται τα στοιχεία ${}_{7}\text{N}$ και ${}_{8}\text{O}$.

β1. Να βρείτε τη θέση των δύο στοιχείων στον περιοδικό πίνακα, δηλαδή την ομάδα, την περίοδο και τον τομέα. (μονάδες 2)

β2. Να εξηγήσετε ποιο απ' τα ιόντα N^{3-} και O^{2-} έχει μεγαλύτερο μέγεθος. (μονάδες 3)

- γ.** Σε κλειστό δοχείο και σε ορισμένη θερμοκρασία θ έχει αποκατασταθεί η ισορροπία: $\text{A}(\text{s}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\Gamma(\text{g}) + \Delta(\text{g})$

Με τη βοήθεια εμβόλου αυξάνουμε τον όγκο του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία. Να εξηγήσετε αν θα μεταβληθούν και πώς οι ποσότητες των A και Δ . (μονάδες 4)

Μονάδες 13

- B2.** Υδατικό διάλυμα $\Delta 1$ που περιέχει KNO_3 και υδατικό διάλυμα $\Delta 2$ που περιέχει $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3\text{F}$ έχουν την ίδια τιμή pH σε θερμοκρασία 25°C . Αν η σταθερά ιοντισμού του HF είναι $K_a = 6 \cdot 10^{-4}$, να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού K_b της αιθυλαμίνης.

Μονάδες 5

- B3.** Σε δοχείο περιέχεται υγρό το οποίο μπορεί να είναι αιθανόλη ή φαινόλη. Αν στο εργαστήριο είναι διαθέσιμα τα αντιδραστήρια:

(α) μεταλλικό νάτριο (Na)

(β) υδατικό διάλυμα NaOH που περιέχει και τον κατάλληλο δείκτη

(γ) υδατικό διάλυμα NaHCO_3

ποιο απ' αυτά θα επιλέξετε για την ταυτοποίηση του υγρού στο δοχείο;

Να γράψετε τις παρατηρήσεις στις οποίες στηριχτήκατε για να κάνετε την ταυτοποίηση.

Να εξηγήσετε γιατί τα άλλα δύο αντιδραστήρια δεν είναι κατάλληλα για την ταυτοποίηση αυτή.

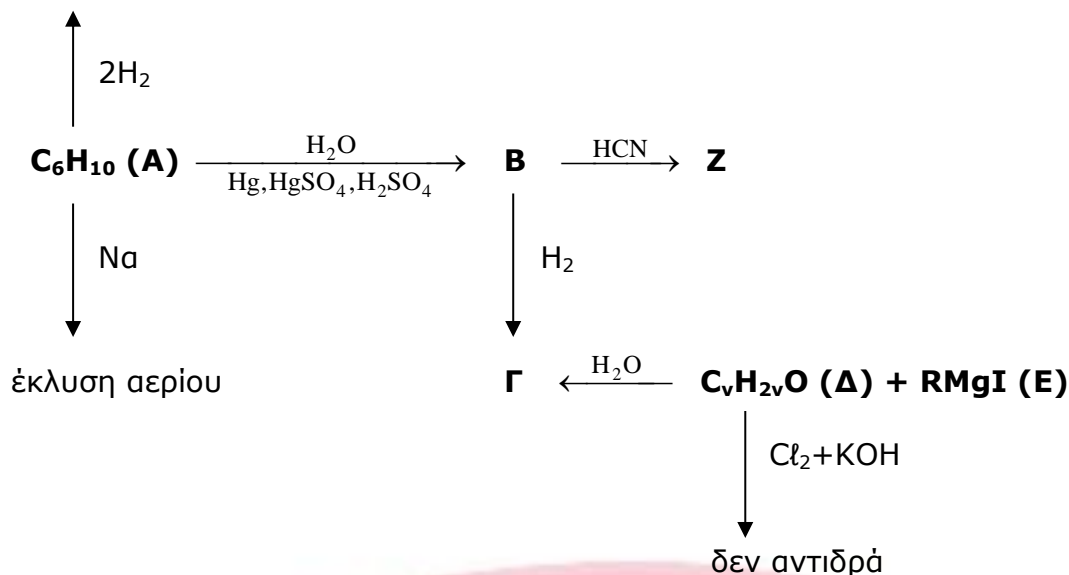
Όπου οι δοκιμασίες είναι θετικές, να γράψετε και τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.

Μονάδες 7

Θέμα Γ

Γ1. Δίνεται το διάγραμμα χημικών μετατροπών:

2-μεθυλοπεντάνιο



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ.

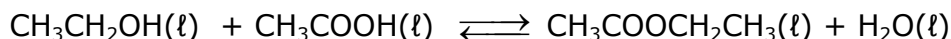
Μονάδες 6

Γ2. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων:

- πολυμερισμού του 1,3-βουταδιενίου
- οξειδωσης του $(\text{COONa})_2$ με υδατικό διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- εξουδετέρωσης της διαιθυλαμίνης με υδατικό διάλυμα HCl

Μονάδες 6

Γ3. Δοχείο περιέχει σε ισορροπία **1 mol** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, **1 mol** CH_3COOH , **2 mol** $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ και **2 mol** H_2O σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Πόσα mol νερού πρέπει να προστεθούν στο μίγμα, για να **διπλασιαστεί** η ποσότητα του οξέος;

Μονάδες 5

Γ4. Ομογενές μίγμα δύο καρβοξυλικών οξέων $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{COOH}$ και $\text{C}_k\text{H}_{2k+1}\text{COOH}$ ($v, k \geq 0$) ζυγίζει **70 g**. Το μίγμα χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Το πρώτο μέρος απαιτεί για πλήρη εξουδετέρωση **700 mL** υδατικού διαλύματος **KOH 1 M**. Το δεύτερο μέρος αποχρωματίζει πλήρως **400 mL** διαλύματος **KMnO₄ 0,5 M** που περιέχει και την κατάλληλη ποσότητα H_2SO_4 .

Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των δύο οξέων καθώς και τις ποσότητές τους (mol) στο αρχικό μίγμα.

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$

Μονάδες 8

Θέμα Δ

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα: **(Y1) HCOOH ($K_a=10^{-4}$) με pH=2,5**
(Y2) Ca(OH)₂ 0,05 M

Δ1. Να βρεθούν:

- α.** η συγκέντρωση του διαλύματος Y1 (μονάδες 3)
- β.** το pH του διαλύματος Y2 (μονάδες 2)

Μονάδες 5

Δ2. Σε **100 mL** του διαλύματος **Y1** προσθέτουμε ποσότητα ισχυρού οξέος, χωρίς μεταβολή όγκου, και προκύπτει διάλυμα **Y3** με **pH=1**. Να υπολογίσετε τον βαθμό ιοντισμού του HCOOH στο διάλυμα **Y3**.

Μονάδες 4

Δ3. Σε **1 L** του διαλύματος **Y1** προσθέτουμε **0,1 mol NaHCO₃** και προκύπτει διάλυμα **Y4** όγκου **1 L** ενώ εκλύεται αέριο X. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος **Y4** και τον όγκο του εκλυόμενου αερίου σε STP.

Μονάδες 5

Δ4. Αναμιγνύονται **2 L** του διαλύματος **Y1** με **1 L** του διαλύματος **Y2** και προκύπτει διάλυμα **Y5**. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος **Y5**.

Μονάδες 7

Δ5. Υδατικό διάλυμα αμμωνίας (NH₃, $K_b=2 \cdot 10^{-5}$) ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα το **Y1**. Ποιον απ' τους παρακάτω δείκτες θα επιλέγατε για την ογκομέτρηση αυτή; Στην παρένθεση δίνονται οι περιοχές pH στις οποίες οι δείκτες αλλάζουν χρώμα.

- α.** κυανό της θυμόλης (pH: 1,2 - 2,8)
- β.** αλιζαρίνη (pH: 5,6 - 7,2)
- γ.** ερυθρό της κρεζόλης (pH: 7,2 - 8,8)

Να **αιτιολογήσετε πλήρως** την επιλογή σας.

Μονάδες 4

Η θερμοκρασία όλων των διαλυμάτων είναι 25°C, για την οποία η $K_w=10^{-14}$.

Να γίνουν οι γνωστές προσεγγίσεις που επιτρέπονται από τα δεδομένα του προβλήματος.