

1. ☒ Ούλφ 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 ΠΑΛΑΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**

Ημερομηνία: 15 Νοεμβρίου 2025

ΘΕΜΑ Α

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

- A1.** Ένα ποτήρι περιέχει CCl_4 και H_2O , δύο υγρούς διαλύτες που δεν αναμιγνύονται. Με τη βοήθεια ενός σωλήνα, διαβιβάζουμε στον πάτο του ποτηριού αέριο μίγμα HCl και C_3H_8 . Μετά τη διαβίβαση του μίγματος των δύο αερίων, το ποτήρι θα περιέχει:
- α.** διάλυμα HCl στον CCl_4 και διάλυμα C_3H_8 στο H_2O .
 - β.** διάλυμα C_3H_8 στον CCl_4 και διάλυμα HCl στο H_2O .
 - γ.** διάλυμα HCl στο H_2O και CCl_4 .
 - δ.** CCl_4 και H_2O .

Μονάδες 5

- A2.** Ποιο από τα επόμενα ζεύγη σωματιδίων **δεν** αποτελεί συζυγές ζεύγος «οξέος-βάσης»;
- α.** $\text{NH}_3 - \text{NH}_2^-$
 - β.** $\text{HCO}_3^- - \text{CO}_3^{2-}$
 - γ.** $\text{HClO} - \text{HClO}_2$
 - δ.** $\text{HOCl} - \text{ClO}^-$

Μονάδες 4

- A3.** Ποια από τις παρακάτω χημικές ουσίες έχει το χαμηλότερο σημείο βρασμού;
- α.** H_2
 - β.** NaCl
 - γ.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - δ.** HCl

Μονάδες 5

- A4.** Ο σ δεσμός μεταξύ των ατόμων $\overset{1}{\text{C}}$ και $\overset{2}{\text{C}}$ στην ένωση $\overset{4}{\text{C}}\text{H}_3\overset{3}{\text{C}}\text{H}=\overset{2}{\text{C}}\overset{1}{\text{H}}\text{C}\text{OOH}$ σχηματίζεται με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών:
- α.** $\text{sp}^2 - \text{sp}^3$.
 - β.** $\text{sp} - \text{sp}^3$.
 - γ.** $\text{sp} - \text{sp}$.
 - δ.** $\text{sp}^2 - \text{sp}^2$.

Μονάδες 4

- A5.** Να χαρακτηρίσετε ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ** καθεμιά από τις προτάσεις:
- α.** Το συζυγές οξύ μιας βάσης κατά Brønsted-Lowry είναι πάντοτε κάποιο κατιόν.
 - β.** Στην αντίδραση ιοντισμού, τα ιόντα που προϋπάρχουν στο κρυσταλλικό πλέγμα της ιοντικής ένωσης ελευθερώνονται.
 - γ.** Η διαδικασία μετατροπής του $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ σε $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ είναι εξώθερμη.
 - δ.** Η πρότυπη κατάσταση μιας χημικής ουσίας αναφέρεται σε συνθήκες $P=1 \text{ atm}$ και $T=273 \text{ K}$.

Μονάδες 4

- A6.** Να αναφέρετε 3 διαφορές μεταξύ των υβριδικών τροχιακών και των αρχικών αμιγών τροχιακών που αναμίχθηκαν για να προκύψουν τα υβριδικά.

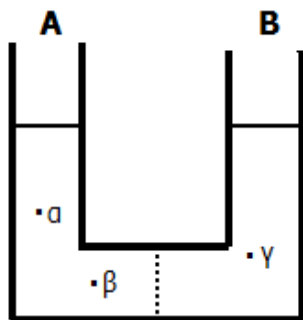
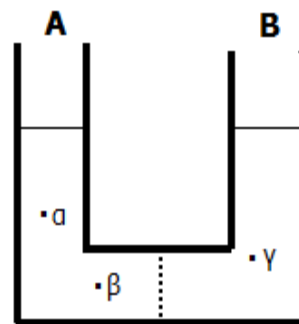
Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Β

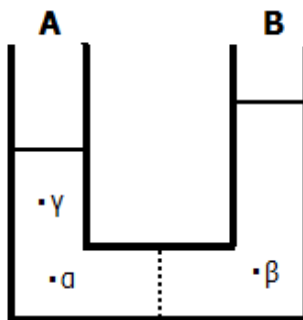
- B1.** Στα δύο σκέλη γυάλινου δοχείου που χωρίζονται με ημιπερατή μεμβράνη, βάλουμε στο σκέλος Α υδατικό μοριακό διάλυμα γλυκόζης συγκέντρωσης c και στο σκέλος Β υδατικό διάλυμα NaCl επίσης συγκέντρωσης c . Στο σχήμα φαίνεται η αρχική κατάσταση του συστήματος με τη στάθμη των δύο διαλυμάτων να βρίσκεται στο ίδιο ύψος.

Στην κατάσταση αυτή σημειώνονται και οι θέσεις τριών μορίων νερού α , β και γ .

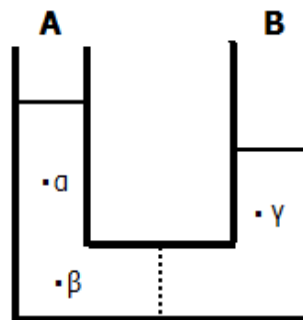
Ποιο/ποια από τα σχήματα Ι έως και VI είναι δυνατό να δείχνει/δείχνουν την κατάσταση του συστήματος με τις θέσεις των τριών αυτών μορίων σε μεταγενέστερη χρονική στιγμή;



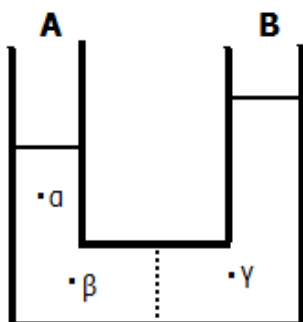
(I)



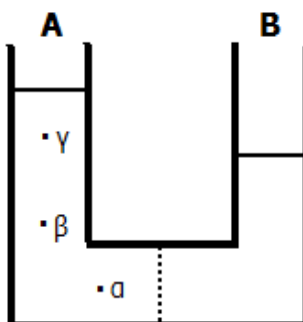
(II)



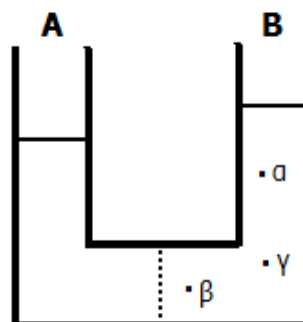
(III)



(IV)



(V)



(VI)

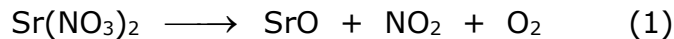
- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| α. Μόνο το (I) | δ. Μόνο το (III) |
| β. Μόνο τα (II), (IV) και (VI) | ε. Μόνο τα (III) και (V) |
| γ. Μόνο το (IV) | στ. Όλα |

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

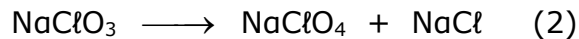
Να αιτιολογήσετε πλήρως την επιλογή σας. (μονάδες 5)

Μονάδες 6

- B2.** Το νιτρικό στρόντιο $[\text{Sr}(\text{NO}_3)_2]$ είναι λευκό κρυσταλλικό στερεό, το οποίο χρησιμοποιείται στην παραγωγή πυροτεχνημάτων και φωτοβολίδων. Όταν θερμαίνεται, πραγματοποιείται η αντίδραση (1):



Το χλωρικό νάτριο $[\text{NaClO}_3]$ είναι μια λευκή κρυσταλλική σκόνη, η οποία χρησιμοποιείται ως λευκαντικό στη χαρτοβιομηχανία και στην κλωστοϋφαντουργία. Όταν θερμαίνεται, πραγματοποιείται η αντίδραση (2):



- α)** Να αναφέρετε την κατηγορία οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων, στην οποία ανήκει η αντίδραση (1). (μονάδα 1)
- β)** Να εξηγήσετε ποιο στοιχείο οξειδώνεται και ποιο ανάγεται σε καθεμιά από τις αντιδράσεις (1) και (2). (μονάδες 4)
- γ)** Να ισοσταθμίσετε με τους κατάλληλους συντελεστές τις χημικές εξισώσεις (1) και (2). (μονάδες 2)
- δ)** Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις (προϊόντα-συντελεστές) που περιγράφουν την αποσύνθεση καθεμιάς από τις ενώσεις $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ και NaClO_3 . (μονάδες 4)

Μονάδες 11

- B3.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις που αναφέρονται στο αιθίνιο είναι σωστές και ποιες λανθασμένες:

- α.** Στο μόριο του αιθινίου υπάρχουν συνολικά ένας σίγμα (1σ) και δύο π (2π) δεσμοί.
- β.** Η συζυγής βάση του αιθινίου είναι C_2H^- .
- γ.** Το μόριο του αιθινίου έχει διπολική ροπή $\mu=0$.
- δ.** Όταν το αιθίνιο αντιδρά με νερό παρουσία καταλυτών, παράγεται η απλούστερη αλδεΐδη.
(μονάδες 4)

Να αιτιολογήσετε τον χαρακτηρισμό που δώσατε στις προτάσεις γ και δ.
(μονάδες 4)

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

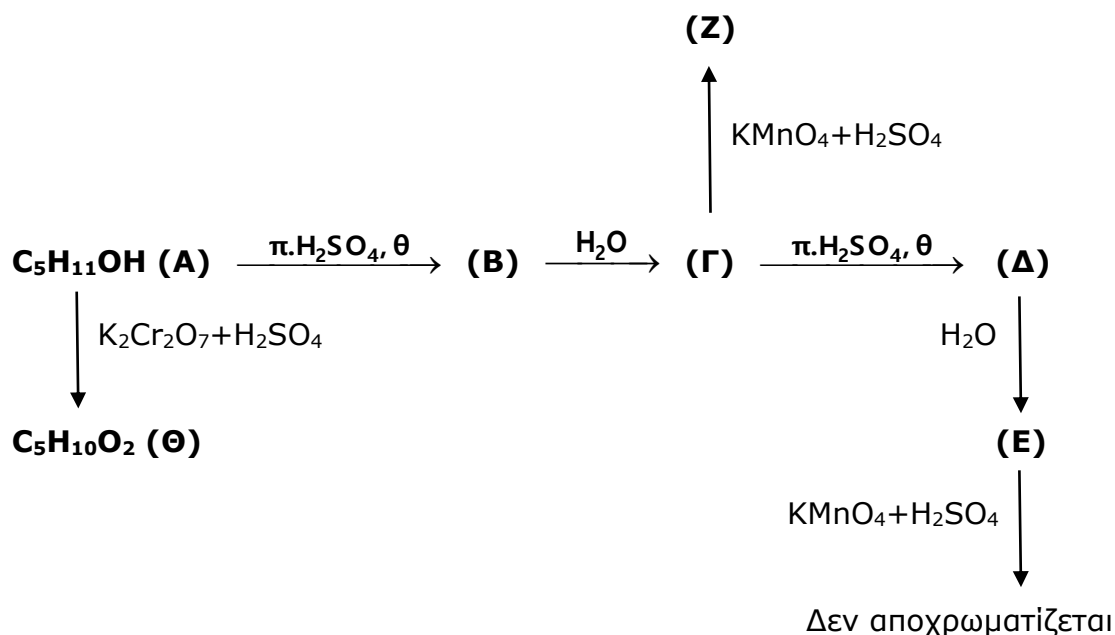
- Γ1.** Ο υδράργυρος (Hg) οξειδώνεται από διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl}$ προς μία χλωριούχο ένωση του τύπου HgCl_x , σύμφωνα με τη μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση:



Αν ποσότητα 18 g υδραργύρου απαιτεί για να οξειδωθεί πλήρως σύμφωνα με την παραπάνω χημική εξίσωση 300 mL υδατικού διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,1 M που περιέχει και την κατάλληλη ποσότητα HCl, να υπολογίσετε την τιμή του x. Δίνεται η σχετική ατομική μάζα: $\text{Hg}=200$

Μονάδες 6

Γ2. Δίνεται το διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α.** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ και Θ -κύρια προϊόντα. (μονάδες 7)
- β.** Η ένωση Δ πολυμερίζεται με τον μηχανισμό πολυμερισμού του αιθενίου και των παραγώγων του. Να γράψετε την εξίσωση της αντίδρασης πολυμερισμού της Δ. (μονάδες 2)
- γ.** Να εξηγήσετε ποια από τις ενώσεις Γ και Ζ, οι οποίες έχουν παρόμοιες M_r , παρουσιάζει το υψηλότερο σημείο βρασμού. (μονάδες 3)
- δ.** Η αλκοόλη Χ είναι ισομερής με την Α. Αν δίνεται ότι η Χ δεν μπορεί να αφυδατωθεί προς αλκένιο, να γράψετε τον συντακτικό της τύπο. (μονάδες 2)

Μονάδες 14

Γ3. Δίνονται δύο υδατικά διαλύματα γλυκόζης, το Δ1 με ωσμωτική πίεση $\Pi_1 = 4 \text{ atm}$ και το Δ2 με ωσμωτική πίεση $\Pi_2 = 10 \text{ atm}$.

- α)** Να υπολογίσετε την ωσμωτική πίεση διαλύματος Δ3, το οποίο προκύπτει με ανάμιξη 100 mL του διαλύματος Δ1 με 200 mL του διαλύματος Δ2.
- β)** Με ποια αναλογία όγκων πρέπει να αναμιχθούν τα διαλύματα Δ1 και Δ2, ώστε να προκύψει διάλυμα Δ4 με ωσμωτική πίεση 5,5 atm;

Όλα τα διαλύματα είναι μοριακά και της ίδιας θερμοκρασίας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Το θείο ως ελεύθερο στοιχείο δεν διαλύεται στο νερό, ενώ διαλύεται στον οργανικό διαλύτη διθειάνθρακα (CS_2).

5,12 g στοιχειακού θείου (S_x) διαλύονται σε κατάλληλη ποσότητα διθειάνθρακα και προκύπτει διάλυμα όγκου 60 mL, το οποίο παρουσιάζει ωσμωτική πίεση 8,2 atm στους 27°C.

α) Να υπολογίσετε την ατομικότητα του θείου που διαλύθηκε στον διθειάνθρακα. (μονάδες 4)

β) Με δεδομένο ότι το μόριο του διθειάνθρακα είναι γραμμικό ($\text{S}=\text{C}=\text{S}$), να εξηγήσετε:

β₁. τι είδους διαμοριακές δυνάμεις ασκούνται μεταξύ των μορίων του διθειάνθρακα. (μονάδες 2)

β₂. γιατί το στοιχειακό θείο διαλύεται στον διθειάνθρακα, ενώ δεν διαλύεται στο νερό. (μονάδες 2)

Δίνονται:

- Η σχετική ατομική μάζα του θείου: $A_r=32$

- Η σταθερά $R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

- Σχετική ηλεκτραρνητικότητα: $\text{S} < \text{C}$

Μονάδες 8

Δ2. Υδατικό διάλυμα (Y_1) έχει όγκο 2 L και περιέχει HCOOH σε συγκέντρωση c_1 και CH_3COOH σε συγκέντρωση c_2 . Το διάλυμα Y_1 χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

Στο πρώτο μέρος προσθέτουμε περίσσεια μεταλλικού Zn και εκλύονται 6,72 L αερίου, μετρημένα σε συνθήκες STP.

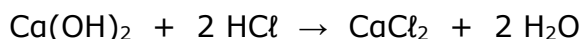
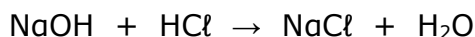
Το δεύτερο μέρος αποχρωματίζει πλήρως μέχρι 200 mL υδατικού διαλύματος KMnO_4 1 M, το οποίο έχει οξεινωθεί με την κατάλληλη ποσότητα H_2SO_4 .

Να υπολογίσετε τις τιμές των συγκεντρώσεων c_1 και c_2 .

Μονάδες 9

Δ3. Υδατικό διάλυμα (Y_2) έχει όγκο 400 mL και περιέχει NaOH σε συγκέντρωση 0,25 M και $\text{Ca}(\text{OH})_2$ σε συγκέντρωση c .

Το διάλυμα Y_2 αναμιγνύεται με 600 mL διαλύματος HCl 1 M, οπότε πραγματοποιούνται οι αντιδράσεις εξουδετέρωσης:



Αν από τις αντιδράσεις αυτές ελευθερώνεται συνολικό ποσό θερμότητας 17,1 kJ, να βρείτε:

α) την τιμή της συγκέντρωσης c .

β) ποιες διαλυμένες ουσίες και σε ποια συγκέντρωση η καθεμιά περιέχονται στο διάλυμα που προκύπτει τελικά.

Δίνεται ότι η ενθαλπία εξουδετέρωσης ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση είναι -57 kJ/mol σχηματιζόμενου H_2O .

Μονάδες 8