

1. ☒ Ζωγράφου: i. Χρυσίππου 1 ☎ 210 74 88 030
ii. Ξηρογιάννη 10 ☎ 210 74 88 180
2. ☒ Χολαργός: Φανερωμένης 13 ☎ 210 65 36 551
3. ☒ Αγ. Παρασκευή: Ευεργέτου Γιαβάση 9 ☎ 210 60 0031



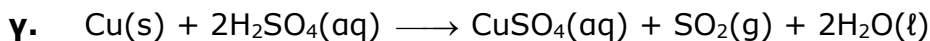
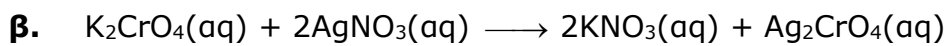
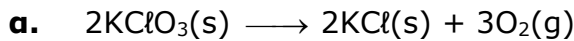
**Κριτήριο Αξιολόγησης
στη Χημεία Ομάδας Προσανατολισμού Γ' Λυκείου
ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΑΛΑΙΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ**

Ημερομηνία: 20 Δεκεμβρίου 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. Από τις παρακάτω αντιδράσεις, μεταθετική είναι η:



Μονάδες 5

A2. Με προσθήκη νερού σε ακόρεστο υδρογονάνθρακα **δεν** μπορεί να προκύψει ως κύριο προϊόν η:

α. αιθανάλη.

β. αιθανόλη.

γ. προπανάλη.

δ. προπανόνη.

Μονάδες 5

A3. Με προσθήκη νερού, σε σταθερή θερμοκρασία θ , αυξάνεται το pH του υδατικού διαλύματος:

α. CaF_2 .

β. NH_4NO_3 .

γ. NaClO_4 .

δ. HCOOK .

Μονάδες 5

A4. Η σταθερά ιοντισμού ενός ασθενούς ηλεκτρολύτη σε υδατικό διάλυμα εξαρτάται:

α. μόνο από τη θερμοκρασία.

β. από τη θερμοκρασία και την αρχική συγκέντρωση του ηλεκτρολύτη.

γ. από την επίδραση κοινού ιόντος και τη θερμοκρασία.

δ. από το pH του διαλύματος και τη θερμοκρασία.

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε ως **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ** καθεμιά από τις προτάσεις:

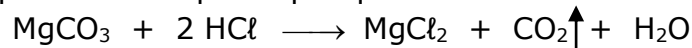
α. Η τιμή της σταθεράς ταχύτητας k μιας αντίδρασης εξαρτάται από τις συγκεντρώσεις των αντιδρώντων.

- β.** Ο αριθμός οξειδωσης του καλίου στις ενώσεις KCl , $KClO_2$ και $KClO_3$ είναι αντίστοιχα +1, +5 και +7.
- γ.** Όταν ερυθρά αιμοσφαίρια βυθιστούν σε υπερτονικό διάλυμα, παρατηρείται το φαινόμενο της αιμόλυσης.
- δ.** Στην αντίδραση $2H_2SO_4 + HNO_3 \longrightarrow 2HSO_4^- + NO_2^+ + H_3O^+$, το HNO_3 δρα ως βάση.
- ε.** Υδατικό διάλυμα άλατος που προέρχεται από την εξουδετέρωση ασθενούς οξέος με ασθενή βάση, μπορεί να είναι ουδέτερο.

Μονάδες 5

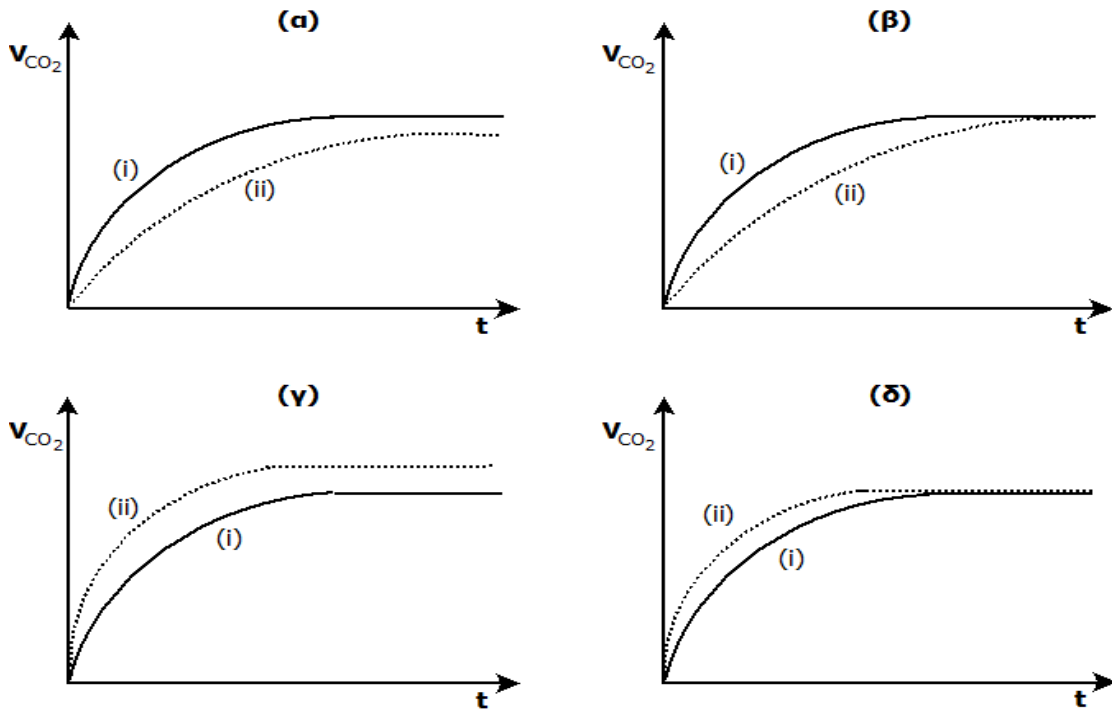
ΘΕΜΑ Β

- B1.** Όταν περίσσεια σκόνης $MgCO_3$ προστεθεί σε 50 mL υδατικού διαλύματος HCl 1 M, πραγματοποιείται η αντίδραση:



Ο όγκος του παραγόμενου αερίου CO_2 συναρτήσει του χρόνου αποδίδεται σε καθένα απ' τα παρακάτω διαγράμματα με την καμπύλη (i).

Σε ποιο από τα διαγράμματα αυτά η καμπύλη (ii) αποδίδει σωστά τον παραγόμενο όγκο CO_2 συναρτήσει του χρόνου, αν περίσσεια σκόνης $MgCO_3$ προστεθεί σε 25 mL υδατικού διαλύματος HCl 2 M;



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε πλήρως την επιλογή σας. (μονάδες 5)

Οι όγκοι του CO_2 έχουν μετρηθεί στις ίδιες συνθήκες και στα 2 πειράματα.

Μονάδες 6

- B2.** Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης $2NO(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2NOCl(g)$, κάποια χρονική στιγμή ο ρυθμός μεταβολής της συγκέντρωσης του $NOCl$ είναι $0,2 M \cdot s^{-1}$.

Την ίδια χρονική στιγμή, η ταχύτητα της αντίδρασης είναι:

(i) $u = 0,1 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$

(iii) $u = 0,4 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$

(ii) $u = -0,1 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$

(iv) $u = -0,4 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 4

B3. Ποσότητα 10 g γλυκόζης ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) διαλύεται σε νερό και προκύπτει διάλυμα $\Delta 1$ όγκου V και θερμοκρασίας T .

Ποσότητα 10 g μίγματος γλυκόζης και ζάχαρης ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) διαλύεται σε νερό και προκύπτει διάλυμα $\Delta 2$ όγκου V και θερμοκρασίας T .

Για τις ωσμωτικές πιέσεις Π_1 και Π_2 των διαλυμάτων $\Delta 1$ και $\Delta 2$ αντίστοιχα θα ισχύει:

(α) $\Pi_2 > \Pi_1$

(β) $\Pi_1 = \Pi_2$

(γ) $\Pi_1 > \Pi_2$

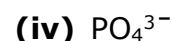
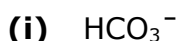
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 5

B4. Ο σίδηρος σχηματίζει ενώσεις με αριθμούς οξείδωσης +2 [(αναφέρεται ως σίδηρος (II))] και +3 [(αναφέρεται ως σίδηρος (III))].

Σε ένα ορυκτό του σιδήρου (III) περιέχεται η ένωση με χημικό τύπο $\text{KFe}_3\text{X}_2(\text{OH})_6$. Το X μπορεί να είναι:



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 5

B5. Υδατικό διάλυμα θερμοκρασίας 20°C έχει $\text{pH}=7$. Το διάλυμα αυτό χαρακτηρίζεται ως:

α. όξινο.

β. αλκαλικό.

γ. ουδέτερο.

δ. ουδέτερο ή αλκαλικό, ανάλογα με τη φύση του διαλυμένου ηλεκτρολύτη.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (μονάδα 1)

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (μονάδες 4)

Δίνεται ότι για τους 25°C η $K_w=10^{-14}$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Αέριο μίγμα (M) αποτελείται από το αλκάνιο X και το αλκίνιο Ψ .

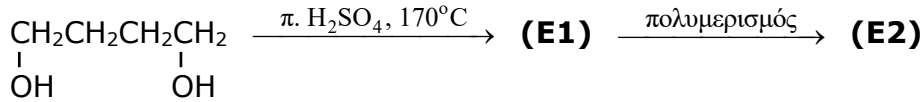
Λαμβάνεται ποσότητα του μίγματος (M), η οποία ζυγίζει 21,2 g και καταλαμβάνει όγκο 11,2 L σε συνθήκες STP. Αυτή η ποσότητα του (M) αποχρωματίζει μέχρι 800 mL διαλύματος Br_2 συγκέντρωσης 0,5 M.

Μια άλλη ποσότητα του μίγματος (M) διαβιβάζεται μαζί με περίσσεια H_2 μέσα από θερμαινόμενο σωλήνα που περιέχει καταλύτη Ni. Διαπιστώνεται ότι τα αέρια στην έξοδο του σωλήνα περιέχουν μία μόνο οργανική ένωση.

- α)** Να βρείτε την αναλογία mol των συστατικών του μίγματος (M). (μονάδες 4)
- β)** Να βρείτε τους συντακτικούς τύπους των Χ και Ψ. (μονάδες 3)
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες: H=1, C=12

Μονάδες 7

Γ2. Δίνεται το διάγραμμα χημικών μετατροπών:



- α)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων E1 και E2. (μονάδες 2) Να γράψετε επίσης την αντίδραση πολυμερισμού της ένωσης E1. (μονάδα 1)

Ποσότητα 540 kg της ένωσης E1 πολυμερίζεται. Η ποσότητα του πολυμερούς E2 που παράγεται, αντιδρά πλήρως με H₂ και μετατρέπεται σε κορεσμένη ένωση.

- β)** Να υπολογίσετε τον όγκο (STP) του H₂ που αντέδρασε. (μονάδες 4)
Όλες οι αντιδράσεις να θεωρηθούν ποσοτικές.

Ποσότητα 27 g της ένωσης E1 διαβιβάζεται σε 800 mL διαλύματος βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα, περιεκτικότητας 16% w/v σε Br₂.

- γ)** Να εξετάσετε αν το διάλυμα θα αποχρωματιστεί πλήρως. (μονάδες 3)

Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες (A_r): H=1, C=12, Br=80

Μονάδες 10

Γ3. Αέριο μίγμα HCl και HI περιέχει τα συστατικά του με αναλογία mol 1:3. Το μίγμα αυτό χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Το 1^ο μέρος διαλύεται σε νερό και προκύπτει διάλυμα όγκου 400 mL με pH=0.

- α)** Να βρείτε τη σύσταση του αρχικού μίγματος σε mol. (μονάδες 4)

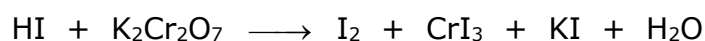
Το 2^ο μέρος του μίγματος αντιδρά πλήρως με υδατικό διάλυμα K₂Cr₂O₇ το οποίο έχει συγκέντρωση $\frac{1}{7}$ M.

- β)** Να βρείτε τον όγκο του διαλύματος K₂Cr₂O₇ που απαιτήθηκε. (μονάδες 4)

Δίνεται ότι:

- Το HCl δεν αντιδρά με το διάλυμα K₂Cr₂O₇.

- Η μη ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση για την αντίδραση του HI με το διάλυμα K₂Cr₂O₇ είναι:



Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Διαθέτουμε τα παρακάτω υδατικά διαλύματα:

(Y1) Μοριακό διάλυμα γλυκόζης 0,1 M

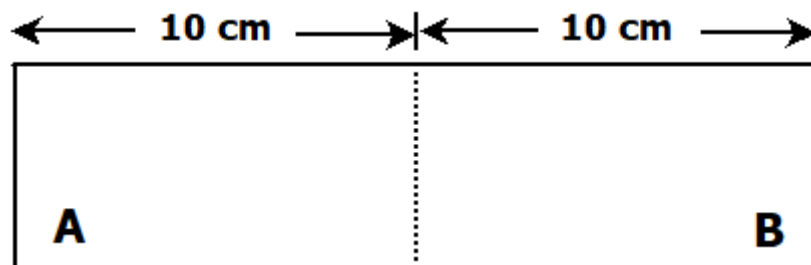
(Y2) Μοριακό διάλυμα ουρίας 0,2% w/v

(Y3) HA 0,08 M (HA: ασθενές μονοπρωτικό οξύ)

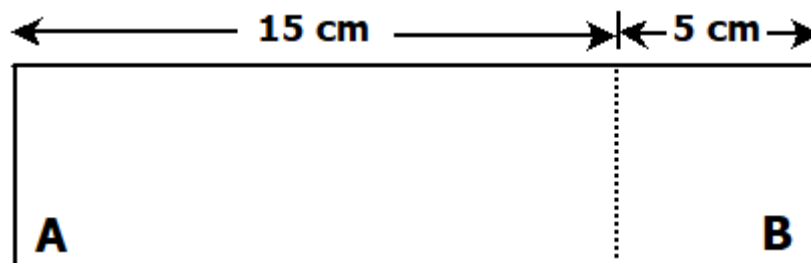
Τα διαλύματα Y1 και Y3 είναι ισοτονικά.

α) Να υπολογίσετε την τιμή της σταθεράς ιοντισμού K_a του HA, καθώς και τον βαθμό ιοντισμού του στο διάλυμα Y3. (μονάδες 6)

Οριζόντιο κυλινδρικό δοχείο έχει μήκος 20 cm και χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη μέσω ημιπερατής μεμβράνης, η οποία μπορεί να κινείται ελεύθερα χωρίς τριβές.



Γεμίζουμε το μέρος A με το διάλυμα Y1 και το μέρος B με το διάλυμα Y2. Παρατηρούμε ότι η μεμβράνη αρχίζει να μετακινείται και όταν σταθεροποιείται, η εικόνα του συστήματος είναι αυτή που φαίνεται στο σχήμα:



β) Να υπολογίσετε τη σχετική μοριακή μάζα (M_r) της ουρίας. (μονάδες 6)

Όλα τα διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία 25°C.

Μονάδες 12

Δ2. Για την αντίδραση: $A(g) + 2 B(g) \rightarrow \Gamma(g) + \Delta(g)$ (1)

διαπιστώθηκαν πειραματικά τα εξής:

- Αν διπλασιάσουμε την αρχική συγκέντρωση του B, χωρίς να μεταβάλουμε την αντίστοιχη του A, η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης δεν μεταβάλλεται.
- Αν διπλασιάσουμε τις αρχικές συγκεντρώσεις των A και B, η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης διπλασιάζεται.

α) Να βρείτε τον νόμο ταχύτητας της αντίδρασης και να εξηγήσετε αν η αντίδραση είναι απλή ή πολύπλοκη. (μονάδες 5)

Σε δοχείο σταθερού όγκου $V=2\text{ L}$ και σταθερής θερμοκρασίας θ το οποίο περιέχει το αέριο A σε συγκέντρωση $0,8\text{ M}$, εισάγεται περίσσεια του αερίου B και πραγματοποιείται η αντίδραση (1). Τη χρονική στιγμή $t_1=10\text{ min}$, δηλαδή 10 min μετά την έναρξη της αντίδρασης, έχουν παραχθεί $1,2\text{ mol}$ Δ , ενώ η αντίδραση ολοκληρώνεται τη χρονική στιγμή $t_2=20\text{ min}$.

- β)** Να υπολογίσετε τον ρυθμό κατανάλωσης του B τη χρονική στιγμή t_1 . Δίνεται η σταθερά ταχύτητας $k=0,5\text{ min}^{-1}$. (μονάδες 5)
- γ)** Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης από τη χρονική στιγμή $t_1=10\text{ min}$ μέχρι την ολοκλήρωσή της. (μονάδες 3)

Μονάδες 13