

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΤΕΤΑΡΤΗ 12 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2023 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

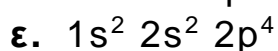
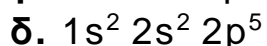
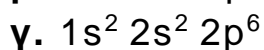
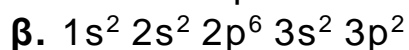
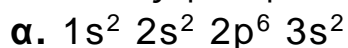
ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως και **A5** να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A1. Από τις ηλεκτρονικές δομές:



Αποτελούν τις δομές του ιόντος $_{13}\text{Al}^{3+}$ και του ιόντος $_{8}\text{O}^{2-}$ στη θεμελιώδη κατάσταση:

α. οι (α) και (δ), αντίστοιχα.

β. η (γ) και στις δυο περιπτώσεις.

γ. οι (β) και (ε), αντίστοιχα.

δ. οι (γ) και (ε), αντίστοιχα.

Μονάδες 5

A2. Κατά την ογκομέτρηση υδατικού διαλύματος CH_3COOH με πρότυπο υδατικό διάλυμα NaOH , στο ισοδύναμο σημείο στους $25\text{ }^\circ\text{C}$ προκύπτει διάλυμα με:

α. $\text{pH} = 7$

β. $\text{pH} < 7$

γ. $\text{pH} > 7$

δ. Δεν μπορεί να γίνει πρόβλεψη

Μονάδες 5

A3. Από τις παρακάτω χημικές ουσίες, μεγαλύτερο σημείο βρασμού έχει το

- α. Cl_2
- β. NaCl
- γ. H_2O
- δ. HF

Μονάδες 5

A4. Η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει την ταχύτητα μιας αντίδρασης γιατί:

- α. Ελαττώνει την ενέργεια ενεργοποίησης (E_a)
- β. Αυξάνει την ενέργεια ενεργοποίησης (E_a)
- γ. Αυξάνει το ποσοστό των αποτελεσματικών συγκρούσεων
- δ. Επεμβαίνει στο μηχανισμό της αντίδρασης

Μονάδες 5

A5. Από τις αλκοόλες με Μοριακό Τύπο $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ δίνουν την αλογονοφορμική αντίδραση:

- α. 1
- β. 3
- γ. 2
- δ. όλες

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές ή λανθασμένες τις επόμενες προτάσεις και να δικαιολογήσετε την απάντησή τις.

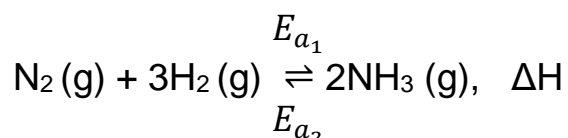
- α) Το μέγεθος του ιόντος ${}^7\text{N}^{3-}$ είναι μικρότερο από το ιόν ${}^{12}\text{Mg}^{2+}$.
- β) Στο 1, 3 βουταδιένιο όλα τα άτομα του άνθρακα διαθέτουν sp^2 υβριδικά τροχιακά.

γ) Αν αναμείξουμε 100ml διαλύματος HCl 0,1M με 100ml διαλύματος CH₃COONa 0,2M, θα προκύψει διάλυμα που δεν θα μεταβάλλει το pH του για μικρές αραιώσεις.

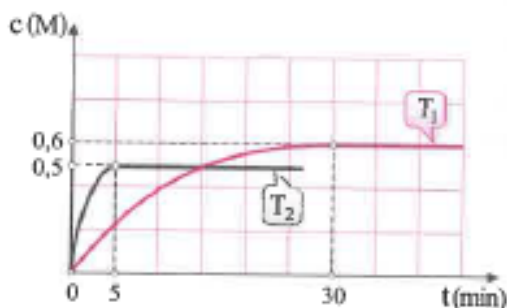
δ) Σε δοχείο όγκου V L έχει αποκατασταθεί η Χ.Ι. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ τα mol του αερίου είναι 4. Αν στο δοχείο εισαχθούν άλλα 3 mol CO₂ με θερμοκρασία σταθερή και αποκατασταθεί νέα Χ.Ι. τα mol του CO₂ στο δοχείο θα είναι και πάλι 4.

Μονάδες 12

B2. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ποσότητες N₂ και H₂ με συγκεντρώσεις [N₂]=[H₂]=1,5M, οπότε αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:



Το επόμενο διάγραμμα παριστάνει την καμπύλη αντίδρασης της NH₃ σε δυο διαφορετικές θερμοκρασίες T₁ και T₂.



α) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης από την έναρξη της μέχρι να αποκατασταθεί ισορροπία σε θερμοκρασία T₁ και σε θερμοκρασία T₂.

β) Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης σε θερμοκρασία T₁ και σε θερμοκρασία T₂.

γ) Να εξηγήσετε αν η αντίδραση με κατεύθυνση προς τα δεξιά είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη.

δ) Ποια από τις ενέργειες ενεργοποίησης E_{a1} και E_{a2} έχει μεγαλύτερη τιμή;

Μονάδες 8

Αν η σταθερά ισορροπίας της παραπάνω αντίδρασης είναι $K_C = 4$ να βρείτε την απόδοση της παραπάνω αντίδρασης εστεροποίησης.

Μονάδες 7

Γ3. Ο διθειάνθρακας (CS_2) είναι ένα εύφλεκτο πτητικό υγρό με σημείο ζέσης $46,5\text{ }^\circ\text{C}$ (σε $P = 1\text{ atm}$). Το μόριο του CS_2 δεν εμφανίζει διπολική ροπή ($\mu_{\text{ολ.}} = 0$).

α) Να αιτιολογήσετε ποια είναι η γεωμετρική διάταξη του μορίου του CS_2 .

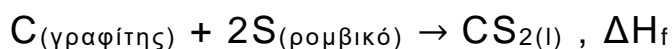
Μονάδες 1

β) Να διατάξετε τις επόμενες χημικές ενώσεις κατά σειρά αυξανόμενου σημείου ζέσης:

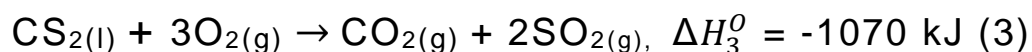
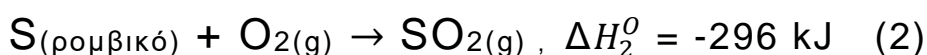
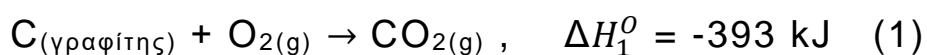
CS_2 ($M_r = 76$), CH_3CH_2OH ($M_r = 46$), $CH_3CH = O$ ($M_r = 44$)

Μονάδες 2

γ) Να υπολογίσετε την ενθαλπία σχηματισμού του CS_2 :



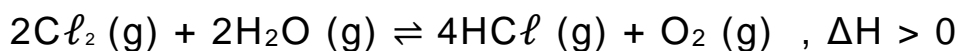
Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



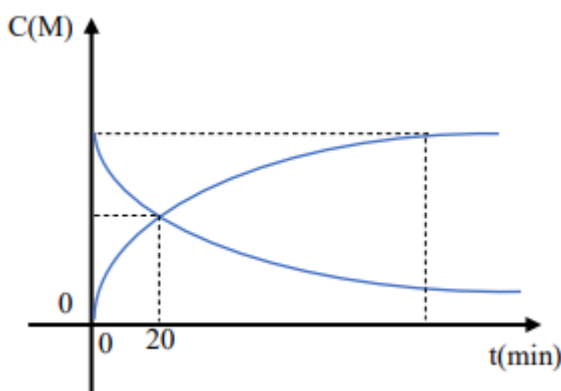
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Ισομοριακό μίγμα Cl_2 και H_2O εισάγεται σε δοχείο σταθερού όγκου 1 L και αποκαθίσταται η ισορροπία:



Στην κατάσταση ισορροπίας η θερμοκρασία στο δοχείο είναι θ_1 °C. Το επόμενο διάγραμμα παριστάνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του Cl_2 και του HCl συναρτήσει του χρόνου.



Δ1. Για τη φορά προς τα δεξιά της αντίδρασης να βρεθεί ποιο είναι οξειδωτικό και ποιο αναγωγικό σώμα.

Μονάδες 2

Δ2. Αν η μέση ταχύτητα της αντίδρασης στο διάστημα 0 – 20 min είναι $\frac{1}{3} 10^{-2} \frac{\text{M}}{\text{min}}$ να βρεθεί η K_c της ισορροπίας:



Μονάδες 8

Δ3. Η τιμή της K_c της παραπάνω ΧΙ θα είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη σε θερμοκρασία θ_2 °C < θ_1 °C ; Να αιτιολογήσετε την απάντηση.

Μονάδες 3

Δ4. 0,1 mol αιθανόλης οξειδώνονται πλήρως με KMnO_4 συγκέντρωσης 0,1 M οξινισμένο με H_2SO_4 .

α) Να γράψετε την χημική εξίσωση (αντιδρώντα, προϊόντα, συντελεστές) της αντίδρασης που πραγματοποιείται.

Μονάδες 2

β) Να υπολογίσετε τον όγκο του διαλύματος KMnO_4 που απαιτήθηκε για την οξειδωση.

Μονάδες 2

γ) Η ποσότητα του οργανικού προϊόντος διοχετεύεται σε διάλυμα Δ όγκου 1 L που περιέχει 0,1 mol προπανικού οξέος, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος. Να βρείτε το pH του δ/τος που προκύπτει.

Μονάδες 8

Δίνονται: $k_{\alpha_{\text{προπανικού οξέος}}} = 10^{-5}$

$k_{\alpha_{\text{αιθανικού οξέος}}} = 9 \cdot 10^{-5}$

$k_w = 10^{-14}$

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας, να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**