

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 20 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2019

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΕΙΑ

ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **A1** έως **A4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

A.1. Σε υδατικό διάλυμα NH_3 προσθέτουμε στερεό NH_4Cl . Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη αυξάνεται:

- α.** Το pH του διαλύματος.
- β.** Ο βαθμός ιοντισμού της NH_3 .
- γ.** Η συγκέντρωση των ιόντων OH^- .
- δ.** Η συγκέντρωση των ιόντων H_3O^+ .

A.2. Όταν αυξήσουμε τη θερμοκρασία σε μια αμφίδρομη αντίδραση:

- α.** Η απόδοση της αντίδρασης αυξάνεται.
- β.** Η τιμή της σταθεράς ισορροπίας K_c αυξάνεται.
- γ.** Η απόδοση της αντίδρασης αυξάνεται, αν η αντίδραση με κατεύθυνση προς τα δεξιά είναι εξώθερμη.
- δ.** Η τιμή της σταθεράς ισορροπίας K_c αυξάνεται, αν η αντίδραση με φορά προς τα δεξιά είναι ενδόθερμη.

A.3. Κάθε ατομικό τροχιακό περιέχει:

- α.** Ένα ηλεκτρόνιο.
- β.** Δύο ηλεκτρόνια.
- γ.** Μέχρι δύο ηλεκτρόνια.
- δ.** Μέχρι ένα ηλεκτρόνιο.

A.4. Στην ένωση προπανόνη υπάρχουν:

- α.** 9 σ δεσμοί και 1 π δεσμός.
- β.** 10 σ δεσμοί και κανέναν π δεσμό.
- γ.** 9 σ δεσμοί και 2 π δεσμοί.
- δ.** 8 σ δεσμοί και 1 π δεσμός.

A.5. Να αναφέρετε ονομαστικά 5 από τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα μιας αντίδρασης.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5×5=25

ΘΕΜΑ Β

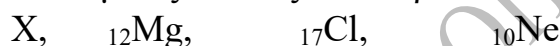
B.1. Το άτομο ενός στοιχείου X, στη θεμελιώδη κατάσταση, διαθέτει στην εξωτερική του στιβάδα ηλεκτρόνιο που χαρακτηρίζεται με κβαντικούς αριθμούς 3, 1, 0, +1/2.

α. Σε ποιο τροχιακό ανήκει το ηλεκτρόνιο αυτό

β. Το άτομο του στοιχείου X, στη θεμελιώδη κατάσταση, διαθέτει πέντε ηλεκτρόνια στην εξωτερική στιβάδα. Να γραφεί η ηλεκτρονιακή δομή σε στιβάδες, σε υποστιβάδες και σε τροχιακά για το άτομο του στοιχείου X.

γ. Σε ποια ομάδα και σε ποια περίοδο του Περιοδικού Πίνακα ανήκει το στοιχείο X;

δ. Να συγκριθούν οι ατομικές ακτίνες των παρακάτω στοιχείων:

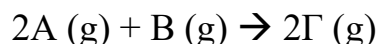


ΜΟΝΑΔΕΣ 3×4=12

B.2. Δίνονται τα στοιχεία ${}_5\text{B}$ και ${}_9\text{F}$, τα οποία σχηματίζουν την ένωση BF_3 . Να περιγράψετε και να ερμηνεύσετε, με τη θεωρία του υβριδισμού πώς σχηματίζεται η ένωση αυτή.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

B.3. Σε δοχείο σταθερού όγκου 2L, εισάγονται 2mol ισομοριακού μίγματος των αερίων A και B. Το μίγμα αυτό αντιδρά σύμφωνα με τη χημική εξίσωση :



Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης για τα 2 πρώτα min από την έναρξή της είναι ίση με 0,05 M/min. Η αντίδραση ολοκληρώνεται 8 min μετά την έναρξή της.

α. Να υπολογίσετε τη σύσταση σε mol στο δοχείο τη χρονική στιγμή $t=2\text{min}$.

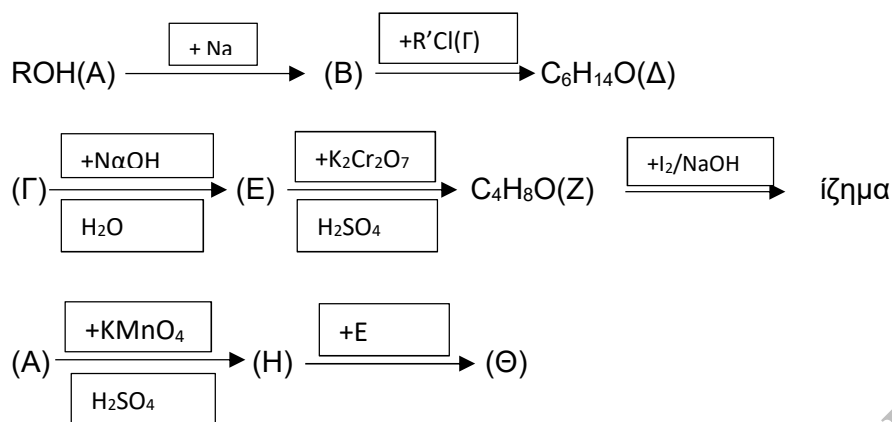
β. Να σχεδιάσετε τις καμπύλες αντίδρασης για τις ουσίες A, B και Γ.

γ. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα της αντίδρασης στο χρονικό διάστημα 2 min – 8 min.

ΜΟΝΑΔΕΣ 3×3=9

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α έως Θ στην παρακάτω σειρά αντιδράσεων :



ΜΟΝΑΔΕΣ 2×8=16

Γ.2. Αλκίνιο Α αντιδρά με ισομοριακή ποσότητα Na και η οργανική ένωση Β που προκύπτει αντιδρά με αλκυλοχλωρίδιο Γ. Η ένωση Δ που παράγεται αντιδρά με περίσσεια H₂, οπότε σχηματίζεται εξάνιο. Μεθανόλη αντιδρά με Na και η οργανική ένωση Ε που προκύπτει αντιδρά με το αλκυλοχλωρίδιο Γ και σχηματίζει την ένωση C₄H₁₀O (Ζ). Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α έως Ζ.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

Γ.3. Να προσδιορίσετε τους συντακτικούς τύπους των επόμενων οργανικών ενώσεων:

α. Κορεσμένη μονοκαρβονυλική ένωση (Α) ανάγει το φελίγγειο υγρό, ενώ με επίδραση I₂/NaOH σχηματίζει κίτρινο ίζημα.

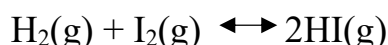
β. Κορεσμένη ένωση C₃H₆O₂ (Β) δεν αντιδρά με Na₂CO₃.

γ. Η ένωση C₄H₁₀O (Γ) αντιδρά με Na και ελευθερώνει αέριο H₂ ενώ δεν αποχρωματίζει το υπερμαγγανικό κάλιο.

ΜΟΝΑΔΕΣ 3

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1. Σε κενό δοχείο εισάγονται 8 mol ισομοριακού μίγματος H₂ και I₂ και θερμαίνονται σε θερμοκρασία θ°C, οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία :



Για την οποία η σταθερά ισορροπίας $K_c = 36$, σε θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$.

α. Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

β. Από το μίγμα ισορροπίας αφαιρείται κατάλληλα ορισμένη ποσότητα HI, οπότε, διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, αποκαθίσταται νέα θέση χημικής ισορροπίας. Η ποσότητα του HI που αφαιρέθηκε προστίθεται σε 8 L υδατικού διαλύματος NH_3 συγκέντρωσης 1M (Διάλυμα 1), οπότε προκύπτει διάλυμα Δ2, όγκου 8 L, το οποίο έχει $\text{pH} = 9$.

- i.* Να υπολογίσετε τον αριθμό moles του HI που αφαιρέθηκε από το μίγμα της ισορροπίας.
- ii.* Να υπολογίσετε τη σύσταση σε mol του αέριου μίγματος στη νέα θέση ισορροπίας.

ΜΟΝΑΔΕΣ $2 \times 7 = 14$

Δίνονται : όλα τα διαλύματα είναι σε θερμοκρασία 25°C , για την NH_3 : $K_b = 10^{-5}$ και για το H_2O $K_w = 10^{-14}$.

Δ.2. Ο δείκτης ΗΔ έχει στη μοριακή του μορφή κόκκινο και στην ιοντική του μορφή χρώμα μπλε. Η K_a του δείκτη ΗΔ είναι 10^{-4} . Ποιο χρώμα θα αποκτήσει ένα διάλυμα NH_4Cl 0,1M $K_b = 10^{-5}$ αν προστεθούν σε αυτό σταγόνες του δείκτη ΗΔ.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

Δίνεται $\theta = 25^\circ\text{C}$

Ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις για όλα τα διαλύματα.

Οδηγίες προς υποψηφίους

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ