

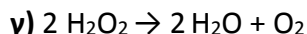
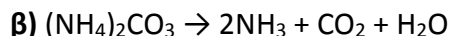
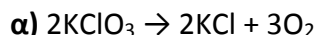


Μάθημα/Τάξη:	Χημεία προσανατολισμού / Γ' Λυκείου
Κεφάλαιο:	Κεφάλαια 1-5(μέχρι ιοντισμό οξέων – βάσεων)
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	23/2/2019
Επιδιωκόμενος Στόχος:	80/100

ΘΕΜΑ Α

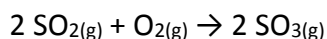
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση σε καθεμία από τις επόμενες ερωτήσεις.

A1. Ποια από τις επόμενες αντιδράσεις διάσπασης δεν είναι οξειδοαναγωγική;

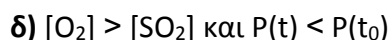
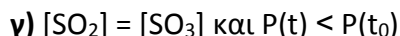
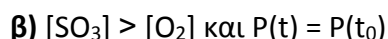
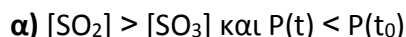


Μονάδες 5

A2. Σε δοχείο σταθερού όγκου και σε σταθερή θερμοκρασία εισάγονται ισομοριακές ποσότητες SO_2 και O_2 και πραγματοποιείται η εξής αντίδραση:

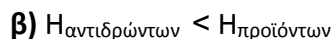


Οποιαδήποτε χρονική στιγμή (t), μετά την έναρξη της αντίδρασης (t_0), για τις συγκεντρώσεις των ουσιών και τη συνολική πίεση P στο δοχείο ισχύει:



Μονάδες 5

A3. Σε μία εξώθερμη αντίδραση ισχύει:



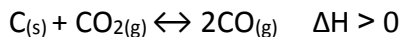
γ) Η συνολική ενέργεια του συστήματος ελαττώνεται.



Μονάδες 5



A4. Σε δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Η πίεση στο δοχείο είναι 4 atm. Αν διπλασιάσουμε τον όγκο του δοχείου, διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία, στη νέα θέση ισορροπίας ισχύει:

- α) Η τιμή της σταθεράς K_c αυξάνεται.
- β) Η πίεση στο δοχείο είναι 2 atm.
- γ) Η συγκέντρωση του CO αυξάνεται.
- δ) Η συγκέντρωση του CO_2 ελαττώνεται.

Μονάδες 5

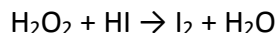
A5. Ποιο από τα παρακάτω είναι αμφολύτης σε υδατικό διάλυμα;

- α) CH_3COO^-
- β) $H_2PO_4^-$
- γ) NH_4^+
- δ) $HCOOH$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

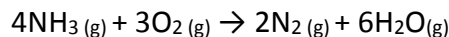
B1. Δίνεται η παρακάτω χημική αντίδραση:



- α) Να γραφούν οι συντελεστές της αντίδρασης.
- β) Να προσδιορίσετε το οξειδωτικό και το αναγωγικό σώμα στα αντιδρώντα.

Μονάδες 5

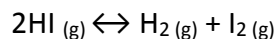
B2. Για τη χημική αντίδραση:



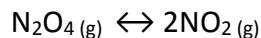
- α) Να γράψετε όλες τις εκφράσεις με τις οποίες ορίζεται η ταχύτητα της αντίδρασης.
- β) Κάποια χρονική στιγμή η ταχύτητα κατανάλωσης της NH_3 είναι 0,2 M/min. Να υπολογίσετε την ίδια χρονική στιγμή:
 - i) την ταχύτητα κατανάλωσης του O_2 και
 - ii) την ταχύτητα παραγωγής του N_2 .

Μονάδες 8

B3. Σε δοχείο A όγκου V εισάγεται ποσότητα $HI_{(g)}$ και θερμαίνεται σε θερμοκρασία θ °C, οπότε αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:



Σε δοχείο B όγκου V εισάγεται ποσότητα $N_2O_{4(g)}$ και θερμαίνεται σε θερμοκρασία θ °C, οπότε αποκαθίσταται η χημική ισορροπία:





Η ολική πίεση και στα δύο δοχεία έχει την ίδια τιμή P . Διατηρώντας τη θερμοκρασία σταθερή διπλασιάζουμε τον όγκο των δοχείων, οπότε σε κάθε δοχείο αποκαθίσταται νέα χημική ισορροπία. Να εξηγήσετε ποια επίδραση θα έχει η αύξηση του όγκου κάθε δοχείου:

- α) στον βαθμό διάσπασης του HI και του N_2O_4 .
- β) στην ολική πίεση που ασκείται στο κάθε δοχείο στην κατάσταση χημικής ισορροπίας.
- γ) στη μάζα του HI και στη μάζα του N_2O_4 στην κατάσταση χημικής ισορροπίας.
- δ) στη συγκέντρωση του HI και στη συγκέντρωση του NO_2 στην κατάσταση χημικής ισορροπίας.

Μονάδες 8

B4. Για τα μονοπρωτικά οξέα HA, HB, HC, HD υπάρχουν τα εξής δεδομένα σε υδατικό διάλυμα:

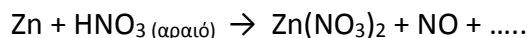
- α) Το οξύ HA έχει $K_a = 3 \cdot 10^{-5}$ σε θερμοκρασία $25^\circ C$.
- β) Το οξύ HB έχει βαθμό ιοντισμού 10^{-2} σε διάλυμα συγκέντρωσης 0,1 M σε θερμοκρασία $25^\circ C$.
- γ) Σε υδατικό διάλυμα οξέος HC συγκέντρωσης 0,01 M βρέθηκε ότι $[H_3O^+] = 10^{-2}$ M σε θερμοκρασία $25^\circ C$.
- δ) Το οξύ HD έχει $K_a = 10^{-6}$ σε θερμοκρασία $40^\circ C$.

Να κατατάξετε τα οξέα κατά σειρά αυξανόμενης ισχύος.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

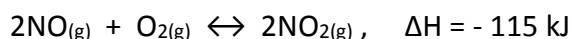
39 g Zn διαλύονται πλήρως σε αραιό διάλυμα HNO_3 , σύμφωνα με τη χημική αντίδραση:



Γ1) Να συμπληρώσετε την παραπάνω χημική εξίσωση και να υπολογίσετε τον όγκο του αερίου που ελευθερώνεται, μετρημένο σε συνθήκες STP.

Μονάδες 10

Γ2) Η ποσότητα του αερίου που παράγεται εισάγεται σε δοχείο σταθερού όγκου 8L, που περιέχει 0,5 mol O_2 . Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία στους $127^\circ C$, αποκαθίσταται η ισορροπία:



Στην κατάσταση ισορροπίας η ολική πίεση στο δοχείο είναι ίση με 3,28 atm. Να υπολογίσετε την απόδοση της αντίδρασης και την τιμή της σταθεράς ισορροπίας K_c , στους $127^\circ C$.

Μονάδες 10

Γ3) Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που εκλύεται από την έναρξη της αντίδρασης μέχρι να αποκατασταθεί χημική ισορροπία.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Υδατικό διάλυμα CH_3COOH (Δ_1) έχει περιεκτικότητα 0,3 % w/v και $[H_3O^+] = 10^{-3}$ M.

Δ1) Να υπολογίσετε τη σταθερά ιοντισμού και τον βαθμό ιοντισμού του CH_3COOH στο διάλυμα Δ_1 .

Μονάδες 10

Σε 2 L του διαλύματος Δ_1 διαλύεται μία ποσότητα CH_3COOH , χωρίς μεταβολή του όγκου, οπότε προκύπτει διάλυμα Δ_2 στο οποίο το CH_3COOH έχει βαθμό ιοντισμού 0,01. Να υπολογίσετε:



Δ2) Τη μάζα του CH_3COOH που διαλύεται.

Μονάδες 5

Δ3) Τη συγκέντρωση των ιόντων H_3O^+ στο διάλυμα Δ₂.

Δίνεται ότι όλα τα διαλύματα έχουν θερμοκρασία 25°C.

Δίνονται τα $A_{(r)}$: C = 12, O = 16, H = 1

Μονάδες 5

Δ4) Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος – βάσεως κατά Bronsted – Lowry;

i) $\text{H}_3\text{O}^+ - \text{OH}^-$ ii) $\text{H}_2\text{S} - \text{S}^{2-}$ iii) $\text{HS}^- - \text{S}^{2-}$ iv) $\text{HCl} - \text{H}_3\text{O}^+$

Να γραφεί η συζυγής βάση του HSO_4^- σύμφωνα με τη θεωρία των Bronsted – Lowry.

Μονάδες 5

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ