ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις **Α1** έως και **Α4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

Α1. Με το αντιδραστήριο Tollens αντιδρούν οι

α. κετόνες.
β. αλδεΰδες.
γ. αιθέρες.
δ. αλκοόλες.

Μονάδες 5

Α2. Δίνεται η χημική εξίσωση της απλής αντίδρασης:

$$A_2(g) + B_2(g) \rightarrow 2AB(g)$$

Η αντίδραση είναι

α. μηδενικής τάξης.
β. πρώτης τάξης.
γ. δεύτερης τάξης.
δ. τρίτης τάξης.

Μονάδες 5

Α3. Στο μόριο του προπενίου $CH_3CH = CH_2$ υπάρχουν

α. 8σ και 1π ομοιοπολικοί δεσμοί.
β. 7σ και 2π ομοιοπολικοί δεσμοί.
γ. 6σ και 1π ομοιοπολικοί δεσμοί.
δ. 6σ και 2π ομοιοπολικοί δεσμοί.

Μονάδες 5

Α4. Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών, που αφορούν σε ηλεκτρόνιο, είναι δυνατή;

α. $(1,\ 1,\ 1,\ +\frac{1}{2})$

β. $(1,\ 0,\ 0,\ -\frac{1}{2})$

γ. $(2,\ 0,\ 1,\ +\frac{1}{2})$

δ. $(3,\ 2,\ 1,\ 0)$

Μονάδες 5

Α5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Ηλεκτρολυτική διάσταση στις ιοντικές ενώσεις είναι η απομάκρυνση των ιόντων του κρυσταλλικού πλέγματος. Σ
2. Η προσθήκη αντιδραστηρίου Grignard σε προπανόνη οδηγεί στον σχηματισμό πρωτοταγούς αλκοόλης. Λ
3. Η θεωρία της προσρόφησης ερμηνεύει την ομογενή κατάλυση. Λ
4. Μεταξύ των μορίων HI αναπτύσσονται δεσμοί υδρογόνου. Λ
5. Η ατομική ακτίνα αυξάνεται καθώς προχωρούμε από πάνω προς τα κάτω στην ομάδα των αλογόνων του Περιοδικού Πίνακα. Σ

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. α. Ποια δύο (2) από τα παρακάτω άτομα ή ιόντα είναι παραμαγνητικά;

i. $_{20}Ca^{2+}$ ii. $_{29}Cu^{2+}$ iii. $_{30}Zn^{2+}$ iv. $_{7}N$

(Μονάδες 2)

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

Μονάδες 6

ΛΥΣΗ

Β1.α

i) $_{20}Ca^{2+}$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ **0 μονήρη ηλεκτρόνια**

ii) $_{29}Cu^{2+}$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^9$ **1 μονήρες ηλεκτρόνιο**

iii) $_{30}Zn^{2+}$ **:** $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}$ **0 μονήρη ηλεκτρόνια**

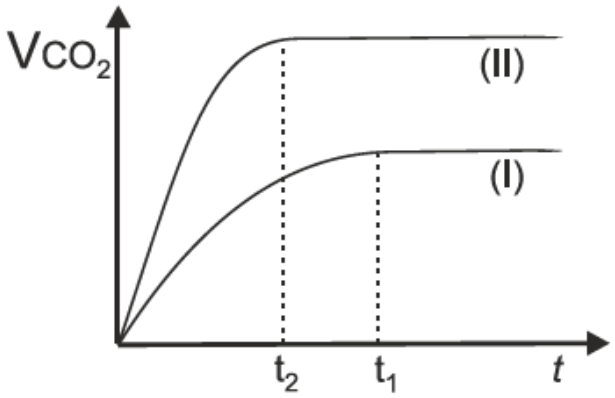
iv) $_{7}N$**:** $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ **3 μονήρη ηλεκτρόνια**

β. Παραμαγνητικά στοιχεία και ιόντα είναι όσα διαθέτουν μονήρη ηλεκτρόνια. Επομένως, από τα παραπάνω άτομα και ιόντα παραμαγνητικά είναι $_{29}Cu^{2+}$ **και το** $_{7}N$ **αφού είναι τα μόνα που δεν έχουν πλήρως συμπληρωμένες υποστιβάδες.**

B2. Σε 50 mL υδατικού διαλύματος $HC\ell$ 1 M προστίθεται περίσσεια στερεού $MgCO_3$, οπότε πραγματοποιείται η αντίδραση που περιγράφεται από την χημική εξίσωση:

$$MgCO_3(s) + 2HC\ell(aq) \rightarrow MgC\ell_2(aq) + H_2O(\ell) + CO_2(g)$$

Προέκυψε η καμπύλη (I) που απεικονίζει τον όγκο του παραγόμενου διοξειδίου του άνθρακα (V_{CO_2}) σε συνάρτηση με το χρόνο (t).



α. Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις θα μπορούσε να προκύψει η καμπύλη (II);

i. Αν η αντίδραση πραγματοποιούνταν σε υψηλότερη θερμοκρασία.

ii. Αν η αντίδραση πραγματοποιούνταν με μεγαλύτερους κόκκους $MgCO_3$.

iii. Με χρήση ίδιου όγκου υδατικού διαλύματος υδροχλωρικού οξέος ($HC\ell$) μεγαλύτερης συγκέντρωσης.

(Μονάδα 1)

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)
Μονάδες 5

nHCl = C·V = 1·0,05 = 0,05mol

α. η μεταβολή που πραγματοποιήσαμε είναι η iii.

β. Παρατηρώ από το διάγραμμα πως η καμπύλη ΙΙ αυξάνεται με μεγαλύτερο ρυθμό από την Ι και ολοκληρώνεται σε μικρότερο χρόνο.
Επομένως η μεταβολή που πραγματοποιήσαμε θα πρέπει να αυξήσει την ταχύτητα της αντίδρασης. Επιπλέον, παρατηρώ πως στην καμπύλη ΙΙ, ο όγκος του παραγόμενου CO_2 είναι μεγαλύτερος άρα η μεταβολή που θα προκαλέσουμε θα πρέπει να μεταβάλει την ποσότητα του HCl καθώς αυτό είναι το ελλειμματικό αντιδρών και κατά συνέπεια και την ποσότητα του παραγόμενου CO_2.

i) Με την αύξηση θερμοκρασίας πράγματι θα αυξηθεί η ταχύτητα της αντίδρασης όμως ο όγκος του CO_2 θα ήταν ίδιος με την καμπύλη Ι.
ii) Οι μεγαλύτεροι κόκκοι θα μειώσουν την επιφάνεια επαφής άρα και την ταχύτητα της αντίδρασης.
iii) Η αύξηση της συγκέντρωσης του HCl, θα αυξήσει την ταχύτητα της αντίδρασης και επιπλέον θα αυξήσει την ποσότητα του HCl. Καθώς το HCl είναι το ελλειμματικό αντιδρών, θα αυξηθεί και η ποσότητα του CO_2 και κατά συνέπεια και ο όγκος του CO_2.

Επομένως η μεταβολή που πραγματοποιήσαμε είναι η iii.

Β3. Το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και ο διθειάνθρακας (CS_2) είναι ομοιοπολικές ενώσεις, των οποίων τα μόρια έχουν γραμμική διάταξη. Δίνονται οι συντακτικοί τύποι των μορίων:

Για το CO_2: $O = C = O$

Για το CS_2: $S = C = S$

Να εξηγήσετε ποια από τις παραπάνω δύο ενώσεις έχει το υψηλότερο σημείο βρασμού. Τα O και S είναι ηλεκτραρνητικότερα του C.

Δίνονται: $A_r(C) = 12$, $A_r(O) = 16$ και $A_r(S) = 32$.

Μονάδες 5

Για να συγκρίνουμε το σημείο βρασμού του CO_2 και του CS_2 , πρέπει να εξετάσουμε την πολικότητα και τις δυνάμεις μεταξύ των μορίων.

Λόγω γεωμετρίας τα μόρια είναι μη πολικά. Και στις δύο ενώσεις αναπτύσσονται δυνάμεις London. Το σημείο βρασμού θα καθοριστεί από την ισχύ των διαμοριακών δυνάμεων που επηρεάζεται άμεσα από τη σχετική μοριακή μάζα Mr των ενώσεων. Όσο αυξάνεται η ισχύς των διαμοριακών δυνάμεων, τόσο αυξάνεται και το Σ.Ζ. Όσο μεγαλύτερη η σχετική μοριακή μάζα της ένωσης τόσο μεγαλύτερη η ισχύς των δυνάμεων και το σημείο βρασμού. Μεγαλύτερη σχετική μοριακή μάζα έχει το CS_2 (76) συγκριτικά με το CO_2 (44), συνεπώς έχει και το μεγαλύτερο το σημείο βρασμού.

Β4. Σε υψηλές θερμοκρασίες, όπως αυτές που επικρατούν στον κινητήρα ενός αυτοκινήτου, το N_2O μπορεί να μετατραπεί σε NO σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

$$N_2O(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$$

α. Η μέση ταχύτητα παραγωγής του NO στην παραπάνω αντίδραση είναι ίση με 0,06 M/s για τα πρώτα 5 s. Από 5 s μέχρι 15 s η μέση ταχύτητα της αντίδρασης μπορεί να είναι ίση με:

i. 0,09 M/s ii. 0,06 M/s iii. 0,03 M/s iv. 0,01 M/s

(Μονάδα 1)

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

(Μονάδες 4)

Μονάδες 5

Η αντίδραση είναι:

$N_2O(g) + 1/2\ O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$

Η ταχύτητα της αντίδρασης μειώνεται με τον χρόνο με φθίνοντα ρυθμό καθώς μειώνονται οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων.

Η μέση ταχύτητα της αντίδρασης για τα πρώτα 5s είναι 0,03 M/s, διότι δίνεται η μέση ταχύτητα παραγωγής του NO 0,06 M/s, το οποίο έχει συντελεστή 2. Συγκεκριμένα ισχύει:

$$U_\mu = -\frac{\Delta[N_2O]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[O_2]}{1/2\Delta t} = \frac{\Delta[NO]}{2\Delta t}$$

Ισχύει $U_{NO} = \frac{\Delta[NO]}{\Delta t}$ άρα $U_\mu = \frac{U_{NO}}{2} = 0{,}03$ M/s

Συνεπώς, η μέση ταχύτητα της αντίδρασης από 5- 15 s θα είναι αναγκαστικά μικρότερη από 0,03 M/s .

Σωστή επιλογή είναι το iv 0,01 M/s.

B5. Δίνονται τα υδατικά διαλύματα $Δ_1$ και $Δ_2$ που βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία.
$Δ_1$: HCOOH συγκέντρωσης C
$Δ_2$: CH_3COOH συγκέντρωσης C

Να εξηγήσετε ποιο από τα διαλύματα ($Δ_1$ ή $Δ_2$) έχει μικρότερη τιμή pH.

Δίνεται ότι το +I επαγωγικό φαινόμενο: H- < CH_3-.

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 4

(M) HCOOH + H_2O ↔ $HCOO^-$ + H_3O^+

II c-x x x

(M) CH_3COOH + H_2O ↔ CH_3COO^- + H_3O^+

II c-y y y

$Ka_1=x^2/c$

$Ka_2=y^2/c$

Οι +I υποκατάστατες απωθούν τα ηλεκτρόνια και αυξάνουν την ηλεκτρονιακή πυκνότητα γύρω από τον δεσμό O-H οπότε δυσκολέυουν την απόσπαση του πρωτονίου άρα μειώνουν την ισχύ των οξέων. Οπότε: CH_3COOH < HCOOH

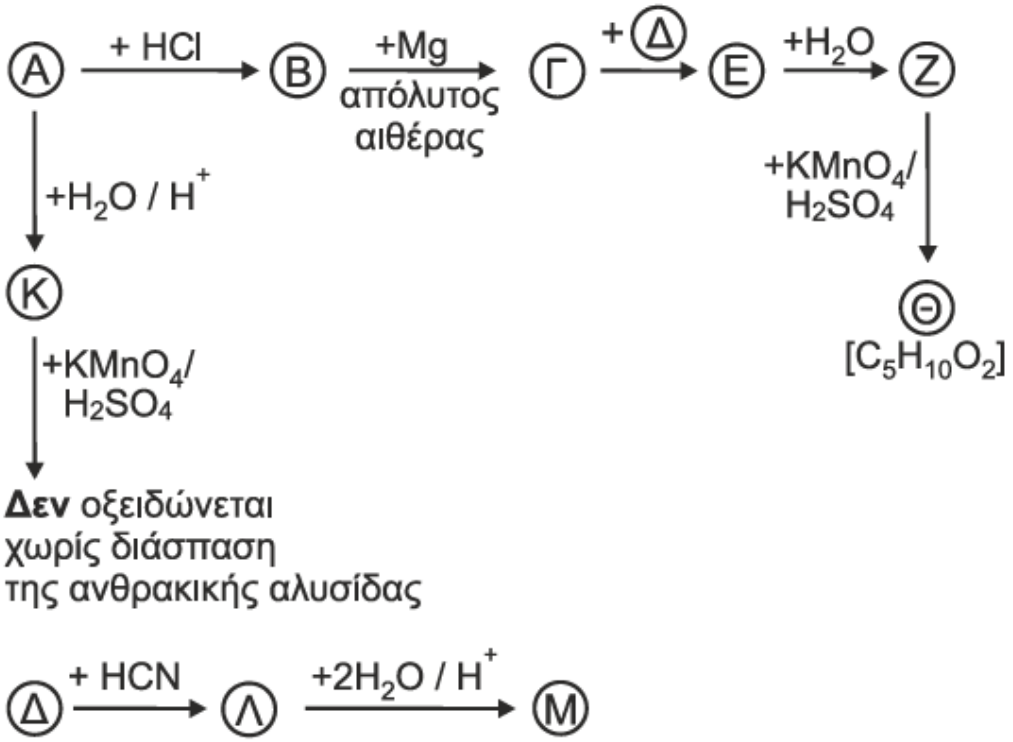
Εφόσον το οξύ HCOOH είναι ισχυρότερο από το CH_3COOH

$Ka_1 > Ka_2$ ή x>y ή -logx<-logy ή $pH_1<pH_2$

Άρα το διάλυμα Δ1 έχει τη μικρότερη τιμή pH.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνονται οι παρακάτω αντιδράσεις:



Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ, Κ, Λ, Μ. Σε όλες τις αντιδράσεις παράγονται κύρια προϊόντα.

Μονάδες 10

Α: $CH_2=C(CH_3)CH_3$

Β: $CH_3C(CH_3)(Cl)CH_3$

Γ: $CH_3C(CH_3)(MgCl)CH_3$

Δ: HCH=O

Ε: $CH_3C(CH_3)_2CH_2$-OMgCl

Ζ: $CH_3C(CH_3)_2CH_2$-OH

Θ: $CH_3C(CH_3)_2COOH$

Κ: $CH_3C(CH_3)(OH)CH_3$

Λ: $CH_2(OH)CN$

Μ:$CH_2(OH)COOH$

Γ2. Για την πλήρη εξουδετέρωση υδατικού διαλύματος (Y_1) φαινόλης (C_6H_5OH) και αιθανόλης (CH_3CH_2OH) όγκου V και συγκέντρωσης 0,1 M η καθεμία απαιτούνται 10 mL υδατικού διαλύματος (Y_2) NaOH συγκέντρωσης 1 M. Το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται σε τελικό όγκο 1 L (Y_3).

α. Να υπολογίσετε τον όγκο V του υδατικού διαλύματος Y_1.

(Μονάδες 5)

β. Να υπολογίσετε το pH του διαλύματος Y_3.

(Μονάδες 4)

Δίνονται:

- Για το C_6H_5OH : $K_a = 10^{-10}$
- $\theta = 25^oC$ και $K_w = 10^{-14}$
- Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

Μονάδες 9

(mol)	C_6H_5OH	+	NaOH	→	C_6H_5ONa	+ H_2O
Αρχ.	0,1V		0,01			
Α/Π	-0,01		-0,01		0,01	
Τελ	0,1V – 0,01 =0		---		0,01	

$$nC6H5OH = nNaOH \Rightarrow 0,1V = 0,01 \Rightarrow V = 0,1\ L$$

Μετά από αραίωση προκύπτει Vτελ= 1L

[C6H5OH] = 0,01 M

C6H5ONa + H2O	→	$C6H5O^-$	+	Na+
0,01M		0,01M		0,01M
C6H5O- + H2O	↔	C_6H_5OH	+	OH-
0,01M				
-x		x		x
0,01-X		x		x

Ka*Kb= 10^{-14} => Kb= 10^{-4} = $x^2/(0,01-x)$ = $x^2/0,01$ => $x^2= 10^{-6}$ => x= 10^{-3} M

=> pOH= 3 => PH= 11

Γ3. Τέσσερα δοχεία περιέχουν το καθένα τους μια από τις ενώσεις:
1-προπανόλη, 2-προπανόλη, αιθυλομεθυλαιθέρας, 2-προπεν-1-ολη.

Δε γνωρίζουμε ποια ένωση περιέχεται στο κάθε δοχείο. Για να το βρούμε αριθμούμε τα δοχεία (1, 2, 3 και 4) και εκτελούμε μερικά απλά πειράματα, από τα οποία διαπιστώνουμε ότι:

α) μόνο το περιεχόμενο των δοχείων 1, 3 και 4 αντιδρά με νάτριο.

β) μόνο το περιεχόμενο του δοχείου 3 αποχρωματίζει διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα.

γ) μόνο το περιεχόμενο του δοχείου 4 δίνει κίτρινο ίζημα, αν υποστεί την επίδραση ιωδίου παρουσία NaOH.

Με βάση τα παραπάνω, να προσδιορίσετε ποια χημική ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο (μονάδα 1). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας γράφοντας τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που πραγματοποιούνται (μονάδες 5).

Μονάδες 6

	Na	Br_2/CCl_4	$I_2/NaOH$
Δοχείο 1	+	-	-
Δοχείο 2	-	-	-
Δοχείο 3	+	+	-
Δοχείο 4	+	-	+

Δοχείο 1 :

$CH_3\ CH_2\ CH_2OH + Na \rightarrow CH_3\ CH_2\ CH_2ONa + 1/2H_2$

Δοχείο 4 :

$CH_3\ CH(OH)CH_3 + Na$ ----> $CH_3\ CH(ONa)CH_3 + 1/2H_2$

$CH_3\ CH(OH)CH_3 + 4I_2 + 6\ NaOH$----> $CH_3\ COONa + CHI_3 + 5NaI + 5H_2O$

Δοχείο 3 :

$CH_2= CH\text{-}CH_2OH + Na$ ----> $CH_2=CH\text{-}CH_2ONa + 1/2H_2$

$CH_2= CH\text{-}CH_2OH + Br_2$ ----> $CH_2(Br)\text{-}\ CH(Br)\text{-}CH_2OH$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σε υδατικό διάλυμα Y_1 αμμωνίας (NH_3) όγκου 2 L διαβιβάζουμε 6,72 L αερίου $C\ell_2$ μετρημένα σε STP, οπότε πραγματοποιείται αντίδραση σύμφωνα με την παρακάτω χημική εξίσωση:

$$NH_3(aq) + C\ell_2(g) \rightarrow N_2(g) + NH_4C\ell(aq) \qquad (1)$$

και προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα Y_2 με όγκο 2 L και pH = 9.

Αν γνωρίζετε ότι τα υδατικά διαλύματα βρίσκονται σε θερμοκρασία θ = 25°C ($K_w = 10^{-14}$) και ότι για την NH_3: $K_b = 10^{-5}$, τότε:

α. να ισοσταθμίσετε τη χημική εξίσωση (1) και να εξηγήσετε ποιο σώμα δρα ως οξειδωτικό και ποιο ως αναγωγικό.

(Μονάδες 4)

α $8NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow N_2 + 6NH_4Cl$

β. να προσδιορίσετε τη συγκέντρωση του διαλύματος Y_1.

(Μονάδες 5)

Τα δεδομένα του προβλήματος επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις.

β. Εφόσον προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα σε περίσσεια βρίσκεται η NH_3

$8NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow N_2 + 6NH_4Cl$

X 0,3

x-0,8 -0,3

x-0,8 0 0,3 0,6

$[NH_3]$ = X-0,8/2 $[NH_4Cl]$=0,6/2

ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ Ρ.ΔΙΑΛΥΜΑ ΑΡΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΓΝΩΣΤΟ ΤΥΠΟ

$[OH^-]=Kb\frac{[NH3]}{NH4+]} \rightarrow 10^{-5} = 10^{-5}\frac{[X-0,8]}{0,6} \rightarrow X=1,4$ mol

Αρα C_{NH_3}= 0,7 M

γ. Το αέριο N_2 που παράγεται διαβιβάζεται σε κλειστό δοχείο όπου υπάρχει ποσότητα O_2. Σχηματίζεται **<u>ένα μόνο</u>** οξείδιο του αζώτου, το θερμοδυναμικά σταθερότερο. Με βάση τις πρότυπες ενθαλπίες σχηματισμού των παρακάτω οξειδίων του αζώτου να εξηγήσετε ποιο από αυτά τα οξείδια θα σχηματιστεί.

- $\Delta H_f^o\ [N_2O] = +82\ kJ / mol$
- $\Delta H_f^o\ [NO] = +90\ kJ / mol$
- $\Delta H_f^o\ [NO_2] = +33\ kJ / mol$

(Μονάδες 2)
Μονάδες 11

γ. Το οξείδιο του σχηματίζεται είναι το NO_2 καθώς έχει την μικρότερη ενθαλπία σχηματισμού και επομένως είναι το θερμοδυναμικά σταθερότερο.

$$\frac{1}{2} N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)}$$

Δ2. Για την πλήρη εξουδετέρωση 200 mL υδατικού διαλύματος $Ca(OH)_2$ συγκέντρωσης 0,5 M απαιτούνται 200 mL υδατικού διαλύματος $HC\ell$ συγκέντρωσης 1 M. Να υπολογίσετε:

α. το ποσό της θερμότητας που εκλύεται κατά την πλήρη εξουδετέρωση του οξέος από τη βάση.

(Μονάδες 4)

α) Κατά την αναμειξη πραγματοποιείται η αντιδραση

nHCl = 0,2 mol

$nCa(OH)_2$= 0,1

Η ΔHn^0 αναφέρεται σε 1 mol H^+ που εξουδετερώνονται πλήρως από ισχυρή βάση. Στην παρακάτω αντίδραση εχω δυο mol ιόντων H^+ λόγω αναλογίας στοιχειομετρικών συντελεστών άρα $\Delta H^o=2\cdot\Delta Hn^0$

$2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$ ΔH^o=-114,2 (καθώς έχω δυο mol ισχυρού οξέος να αντιδρόυν)

0,2 0,1

-0,2 -0,1 0,1

2 mol HCl εκλύει 114,2 kj

0,2 Q= 11,42 kj

β. την ωσμωτική πίεση του τελικού διαλύματος στους 25°C. Θεωρήστε το γινόμενο $RT = 24\ L \cdot atm \cdot mol^{-1}$.

(Μονάδες 3)

Β) Στο τέλος της αντίδρασης έχω άλας $CaCl_2$

$[CaCl_2]$ = 0,1/0,4 = 0,25M

$CaCl_2 \rightarrow Ca^{+2} + 2Cl^-$ i=3

Π = iCRT επειδή είναι ιοντική ένωση

Π = 3·0,25·24= 18 atm

Δίνεται η πρότυπη ενθαλπία εξουδετέρωσης ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση: $\Delta H_n^o = -57,1\ kJ / mol$.

Μονάδες 7

Δ3. Σε κλειστό δοχείο περιέχονται σε χημική ισορροπία, σε θερμοκρασία θ_1, 2 mol αερίου X_2, 2 mol αερίου Y_2 και 4 mol αερίου XY σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

$$X_2(g) + Y_2(g) \rightleftarrows 2XY(g)$$

Αυξάνουμε τη θερμοκρασία σε θ_2 και ταυτόχρονα προσθέτουμε στο δοχείο 1 mol Y_2 και 10 mol XY χωρίς να μεταβάλλουμε τον όγκο. Όταν αποκατασταθεί η νέα χημική ισορροπία, στο δοχείο περιέχονται 3 mol X_2.

α. Να υπολογίσετε τα mol όλων των ουσιών στη νέα θέση της χημικής ισορροπίας.

(Μονάδες 5)

Δ3

α)

	$X_2(g)$	$+ Y_2(g)$	$\longleftrightarrow$	$2XY(g)$	
ΧΙ	**2**	**2**		**4**	
ΔΙΑΤ.		**+1**	$\longleftarrow$	**+10**	**ΑΥΞΗΣΗ Θ**
	2	**3**		**14**	
	+X	**+X**		**-2X**	
Χ.Ι2	**2+X**	**3+X**		**14-2X**	

2+X = 3 → X=1

Οπότε στην Χ.Ι $_2$

	$X_2(g)$	$+ Y_2(g)$	$\longleftrightarrow$	$2XY(g)$
Χ.Ι$_2$	**3**	**4**		**12**

β. Να βρείτε αν η αντίδραση προς τα δεξιά (παραγωγή XY) είναι ενδόθερμη ή εξώθερμη.

(Μονάδες 2)

Μονάδες 7

β) Για να δείξουμε αν η αντίδραση είναι ενδόθερμη η εξώθερμη θα συγκρίνω τα Κc στις δυο ισορροπίες

$$KC_1 = \frac{[XY]^2}{[X2][Y2]} = \frac{[4/V]^2}{[2/V][2/V]} = 4$$

$$KC_2 = \frac{[XY]^2}{[X2][Y2]} = \frac{[12/V]^2}{[3/V][4/V]} = 12$$

$KC_1 < KC_2$ Αρα με αύξηση θερμοκρασίας η Κc αυξάνεται επομένως η αντίδραση είναι ενδόθερμη