

22^{ος} ΠΜΔΧ

ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

1^ο κεφάλαιο

1. Να χαρακτηρίσετε τις ακόλουθες προτάσεις που αφορούν την αιθανάλη ως σωστές ή λανθασμένες σημειώνοντας Σ ή Λ αντίστοιχα:

α. Το μόριο της έχει 6 σ και 1π δεσμούς

β. Ο υβριδισμός των τροχιακών στα άτομα του άνθρακα στο μόριο της αιθανάλης είναι sp^3

γ. Αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου

δ. Μπορεί να παρασκευαστεί από την αιθανόλη με ισχυρή θέρμανση σε χάλκινο δοχείο.

ε. Με επίδραση αλκαλικού διαλύματος I_2 αντιδρά προς 2 οργανικές ενώσεις από τις οποίες η μία αποχρωματίζει το ιώδες όξινο διάλυμα του υπερμαγγανικού καλίου.

2. Ποιο από τα επόμενα δεν είναι απαραίτητο να λάβουμε υπόψη μας κατά τη διαδοχική συμπλήρωση των τροχιακών;

1. Την αρχή ελάχιστης ενέργειας	2. την αρχή της αβεβαιότητας
3. την απαγορευτική αρχή	4. τον κανόνα του Hund

3. Το θειικό άλας του στοιχείου $_{19}X$ έχει τύπο:

1. XSO_4	2. X_2SO_4
3. $X(SO_4)_2$	4. $X_2(SO_4)_3$

4. Τα οξειδία των στοιχείων της 3^{ης} περιόδου μεταβαίνοντας από το $_{11}Na \rightarrow _{17}Cl$ γίνονται περισσότερο I και κατά τη διάλυσή τους στο νερό παράγουν περισσότερο II διαλύματα.

	I	II
A	ιοντικά	όξινα
B	ιοντικά	αλκαλικά
Γ	ομοιοπολικά	όξινα
Δ	ομοιοπολικά	βασικά

5. Πόσα δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων και πόσα μη δεσμικά ζεύγη ηλεκτρονίων υπάρχουν στον τύπο Lewis του μεθανικού μεθυλεστέρα ; $_1H$, $_6C$, $_8O$

1. 8 δεσμικά και 5 μη δεσμικά	2. 8 δεσμικά και 4 μη δεσμικά
3. 7 δεσμικά και 2 μη δεσμικά	4. 8 δεσμικά και 6 μη δεσμικά

6. Ποιο μόριο περιέχει άτομα C με sp^2 και sp^3 υβριδισμένα τροχιακά;

1. $CH_2 = CH - COOH$	2. $CH_2 = CH - C \equiv N$	3. $CH_2 = CH - Cl$	4. $CH_2 = CH - CH_3$
-----------------------	-----------------------------	---------------------	-----------------------

7. Ποιο από τα ιόντα δεν περιέχει ηλεκτρόνιο σε d τροχιακό;

A $_{28}Ni^{2+}$	B $_{26}Fe^{2+}$	Γ $_{21}Sc^{3+}$	Δ $_{24}Cr^{3+}$
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

8. Από τις ακόλουθες χημικές ενώσεις και ιόντα το κεντρικό αμέταλλο δεν υπακούει στον κανόνα της οκτάδας στην :

1. SF ₄	2. CO ₂	3. NH ₄ ⁺	4. PO ₄ ³⁻
--------------------	--------------------	---------------------------------	----------------------------------

9. Το οξείδιο του στοιχείου ₅₆X κατά τη διάλυσή του στο νερό σχηματίζει διαλύματα:

1. όξινα	2. ουδέτερα	3. αλκαλικά	4. όξινα ή αλκαλικά
----------	-------------	-------------	---------------------

10. Το στοιχείο Α βρίσκεται σε μία από τις κύριες ομάδες του Περιοδικού Πίνακα και οι ενέργειες ιοντισμού του είναι: E₁=496 kJ/mol, E₂=4562 kJ/mol, E₃=6912 kJ/mol, E₄=9453 kJ/mol για τον 1^ο, 2^ο, 3^ο και 4^ο ιοντισμό αντίστοιχα. Το στοιχείο Α έχει

1. 1 μονήρες e σε s τροχιακό	2. 2 μονήρη e σε s τροχιακό	3. 1 ζεύγος e σε s τροχιακό	4. 1 μονήρες e σε p τροχιακό
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

11. Δεν απαιτείται απορρόφηση φωτονίου για τη μετατόπιση του ηλεκτρονίου του ατόμου του υδρογόνου

1. από το 1s στο 2s τροχιακό	2. από το 2s στο 3s τροχιακό	3. από το 2s στο 4s τροχιακό	4. από το 2s στο 2p τροχιακό
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

12. Ο υβριδισμός των τροχιακών των ανθράκων στο μόριο του προπαδιένιου είναι:

1. sp ³ για όλους	2. sp ² για τους ακραίους και sp για τον κεντρικό	3. sp ² για όλους	4. sp για όλους
------------------------------	--	------------------------------	-----------------

13. Από τα ακόλουθα στοιχεία μετάπτωσης δεν έχει μεταβλητό αριθμό οξείδωσης το:

1. ₂₅ A	2. ₄₀ B	3. ₂₆ Γ	4. ₃₀ Δ
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

14. Μεταξύ των αλογόνων (₅₃I, ₁₇Cl, ₃₅Br, ₉F) την υψηλότερη ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού την έχει το:

1. ₅₃ I	2. ₁₇ Cl	3. ₃₅ Br	4. ₉ F
--------------------	---------------------	---------------------	-------------------

15. Τα στοιχεία Α, Β, Γ έχουν διαδοχικούς ατομικούς αριθμούς και το Β έχει την μεγαλύτερη ενέργεια 1^{ου} ιοντισμού από όλα τα στοιχεία της περιόδου του. Το στοιχείο Γ βρίσκεται στην

1. 2 ^η ομάδα του Π.Π.	2. 18 ^η ομάδα του Π.Π.	3. 17 ^η ομάδα του Π.Π.	4. 1 ^η ομάδα του Π.Π.
----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

16. Για τις ατομικές ακτίνες των στοιχείων: ₉F, ₁₂Mg, ₁₆S, ₁₉K ισχύει η σχέση:

1. r _K > r _S > r _{Mg} > r _F	2. r _F > r _{Mg} > r _S > r _K	3. r _K > r _{Mg} > r _S > r _F	4. r _{Mg} > r _K > r _S > r _F
---	---	---	---

2^ο κεφάλαιο

17. Ένα διάλυμα ουσίας Α ογκομετρείται με πρότυπο διάλυμα ουσίας Β 0,1M, και η καμπύλη ογκομέτρησης δίνεται στο διπλανό διάγραμμα. Γνωρίζουμε ότι:

α. Η ουσία Α μπορεί να είναι:

1. KOH 2. HNO₃ 3. HCOOH 4. NaCl

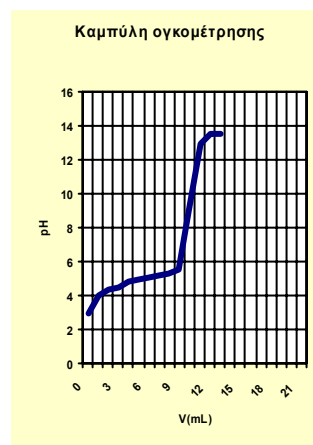
β. Αν ο όγκος του διαλύματος της Α ήταν 5mL η συγκέντρωση του ήταν:

1. 0,1M 2. 0,05M 3. 0,2M 4. 0,4M

γ. Ο προσδιορισμός του τελικού σημείου της ογκομέτρησης δεν μπορεί να γίνει από δείκτη με pK_{HA}

1. 2,5 - 2. 5 - 3. 6 - 4. 8

Ο σωστός συνδυασμός απαντήσεων είναι:



1. 3-3-1	2. 2-3-1	3. 3-1-1	4. 3-2-4
----------	----------	----------	----------

18. Οι φυσιολογικές τιμές pH του αίματος είναι **7.35 – 7.45**.

Αν σε έναν ασθενή το pH αίματος είναι 7,1 τι συμπλήρωμα θα πρέπει να δοθεί στον ασθενή αυτό;

1. H ₂ CO ₃ ανθρακικό οξύ	2. NaHCO ₃ όξινο ανθρακικού νατρίου
3. CO ₂ Διοξείδιο του άνθρακα	4. KCl Χλωριούχο κάλιο

19. Το pH ενός διαλύματος C_vH_{2v+1}COONH₄ 1M μπορεί να είναι:

1. 7	2. μικρότερο, μεγαλύτερο ή ίσο με 7
3. μικρότερο του 7	4. μεγαλύτερο του 7

20. Ένας δείκτης HΔ έχει κόκκινο χρώμα όταν $[HΔ]/[Δ^-] > 5$ και κίτρινο χρώμα όταν $[Δ^-]/[HΔ] > 8$ και $pK_{HΔ} = 6$. Ένα διάλυμα με pH=7 στο οποίο έχουν προστεθεί σταγόνες του δείκτη έχει:

1. κόκκινο χρώμα	2. κίτρινο χρώμα
3. πορτοκαλί χρώμα	4. δεν μπορούμε να ξέρουμε

21. Ένα διάλυμα χλωριούχου καλίου (KCl) είναι ουδέτερο. Αυτό συμβαίνει γιατί:

1. Έχει την ίδια συγκέντρωση ιόντων H ₃ O ⁺ (aq) και ιόντων OH ⁻ (aq)	2. Δεν υπάρχουν ιόντα H ₃ O ⁺ (aq) και ιόντα OH ⁻ (aq) στο διάλυμα
3. Το χλωριούχο κάλιο είναι ένα αλάτι	4. Έχει την ίδια συγκέντρωση ιόντων K ⁺ (aq) και ιόντων Cl ⁻ (aq)

22. Μεταξύ δύο όξινων διαλυμάτων περισσότερο όξινο είναι εκείνο που:

1. Έχει το μεγαλύτερο pH	2. Έχει pH > 7
3. Έχει pH < 7	4. Έχει το μικρότερο pH

23. Βρέθηκε πειραματικά ότι ένα διάλυμα έχει pH = 10. Για να εξουδετερώσουμε το διάλυμα πρέπει να προσθέσουμε σε αυτό:

1. Διάλυμα αμμωνίας	2. Διάλυμα θειικού οξέος
3. Διάλυμα χλωριούχου νατρίου	4. Αποσταγμένο νερό

24. Όταν ένα οξύ αντιδρά με ανθρακικό ασβέστιο τα προϊόντα της αντίδρασης είναι:

1. Άλας του ασβεστίου και υδρογόνο	2. Άλας του ασβεστίου και νερό
3. Άλας του ασβεστίου, νερό και διοξείδιο του άνθρακα	4. Άλας του ασβεστίου, υδρογόνο, νερό και διοξείδιο του άνθρακα

25. Ποια από τις παρακάτω ουσίες όταν διαλύεται στο νερό δίνει όξινο διάλυμα;

1. Διοξείδιο του θείου	2. Οξείδιο του καλίου
3. Οξείδιο του νατρίου	4. Βρομιούχο νάτριο

26. Ποια από τις παρακάτω ουσίες όταν διαλύεται στο νερό δίνει αλκαλικό διάλυμα;

1. Οξείδιο του ασβεστίου	2. Διοξείδιο του αζώτου
3. Διοξείδιο του άνθρακα	4. Χλωριούχο κάλιο

27. Στην χημική εξίσωση: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}_2^+ + \text{Cl}^-$,

το CH_3COOH συμπεριφέρεται:

A. σαν οξύ κατά Bronsted-Lowry	B. σαν βάση κατά Bronsted-Lowry
Γ. αμφιπρωτικά	Δ. σαν οξειδωτικό

28. Ποια από τις παρακάτω χημικές εξισώσεις δείχνει την σωστή αντίδραση μεταξύ χλωριούχου βαρίου και θειικού ψευδαργύρου:

1. $2\text{BaCl} + \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Ba}_2\text{SO}_4 + 2\text{ZnCl}$	2. $\text{BaCl}_2 + \text{Zn}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{ZnCl}$
3. $2\text{BaCl}_2 + \text{Zn}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ba}_2\text{SO}_4 + 2\text{ZnCl}_2$	4. $\text{BaCl}_2 + \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{ZnCl}_2$

29. Όταν το νάτριο αντιδρά με το νερό τα προϊόντα της αντίδρασης είναι:

1. Βασικό οξείδιο και υδρογόνο	2. Άλας και υδρογόνο
3. Οξύ και υδρογόνο	4. Βάση και υδρογόνο

30. Ποιο από τα παρακάτω μέταλλα θα αντιδράσει με ένα από τα διαλύματα;

1. Cu και διάλυμα $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	2. Zn και διάλυμα MgCl_2
3. Fe και διάλυμα $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	4. Ag και διάλυμα HCl

31. Ένα διάλυμα $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ / $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ έχει $\text{pH}=5,5$ στους 25°C και αραιώνεται άπειρα με νερό. Το pH του αραιωμένου διαλύματος θα είναι:

1. περίπου 5,5	2. περίπου 6,0	3. περίπου 7,0	4. ακριβώς 5,5
----------------	----------------	----------------	----------------

32. Κοίταξε καλά το παρακάτω πλέγμα και στη συνέχεια επίλεξε τη σωστή απάντηση στην ερώτηση που ακολουθεί:

A Περιέχει περισσότερα ιόντα υδροξειδίου από ιόντα οξωνίου	B Αντιδρά με το ανθρακικό ασβέστιο και δίνει αέριο διοξείδιο του άνθρακα	Γ Μετατρέπει τον παγκόσμιο δείκτη σε κόκκινο
Δ Μετατρέπει τον παγκόσμιο δείκτη σε μπλε	E Έχει pH μικρότερο από 7 στους 25° C	Z Σχηματίζει χλωριούχες ενώσεις όταν αντιδρά με αλκοόλες
H Είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού	Θ Έχει την ίδια συγκέντρωση ιόντων H_3O^+ (aq) και ιόντων OH^- (aq)	I Αντιδρά με το υδροχλωρικό οξύ και δίνει αλάτι

Περιέχουν εκφράσεις που αντιστοιχούν σε διάλυμα αιθανικού οξέος τα τετράγωνα:

1. A,B,H	2. B,Γ,E	3. B,Δ,E	4. B,Γ,E,H
----------	----------	----------	------------

33. Κοίταξε καλά το παρακάτω πλέγμα και επέλεξε τη σωστή απάντηση στην ερώτηση που ακολουθεί.

A: Θειικό μαγνήσιο	B: Τριοξείδιο του φωσφόρου	Γ: Νιτρικός μόλυβδος
Δ: Ιωδιούχο κάλιο	E: Διοξείδιο του αζώτου	Z: Νιτρικό νάτριο
H: Διοξείδιο του θείου	Θ: Οξείδιο του νατρίου	I : Οξείδιο του ασβεστίου

Περιέχουν ουσίες που είναι υπεύθυνες για την όξινη βροχή τα τετράγωνα:

1. E, H	2. Δ, Θ, I	3. B,E,Θ	4. B, E, H, Z
---------	------------	----------	---------------

34. Ποιες από τις παρακάτω αναμειξεις θα δημιουργήσει ρυθμιστικό διάλυμα;
 I. 20 mL διαλύματος CH_3COOH 0,1 M με 20 mL διαλύματος CH_3COONa 0,10 M
 II. 20 mL διαλύματος CH_3COOH 0,1 M με 20 mL διαλύματος NaOH 0,05 M
 III. 20 mL διαλύματος CH_3COOH 0,1 M με 20 mL διαλύματος NaOH 0,20 M

1. Μόνο η I	2. Η I και η II
3. Η I, η II και η III	4. Η II και η III

35. Όταν το CaCl_2 διαλύεται στο νερό ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

1. Το διάλυμα έχει διπλάσια συγκέντρωση ανιόντων Cl^- από αυτή των κατιόντων Ca^{2+}	2. Το διάλυμα έχει διπλάσια συγκέντρωση κατιόντων Ca^{2+} από αυτή των ανιόντων Cl^-
3. Το διάλυμα δεν έχει ανιόντα και κατιόντα γιατί έχει pH = 7	4. Το διάλυμα έχει ίδια συγκέντρωση ανιόντων Cl^- και κατιόντων Ca^{2+}

36. Δίνεται ότι: για το H_2SO_4 : $K_2 = 1,2 \cdot 10^{-2}$, για το H_2CO_3 : $K_1 = 4,3 \cdot 10^{-7}$, $K_2 = 4,8 \cdot 10^{-11}$

Το διάλυμα Δ1 περιέχει NaHSO_4 0,1 M. Το διάλυμα Δ2 περιέχει NaHCO_3 0,1 M. Αλκαλικό είναι το διάλυμα:

1. Δ1	2. Δ2	3. Δ1 και Δ2	4. κανένα από τα 2
-------	-------	--------------	--------------------

37. Από τα ακόλουθα διαλύματα που έχουν όλα την ίδια συγκέντρωση να επιλέξετε αυτό που έχει τη μικρότερη και αυτό που έχει τη μεγαλύτερη τιμή pH.
Δ1: NaF, Δ2: NaBr, Δ3: CaCl₂, Δ4: CH₃COONH₄, Δ5: CH₃NH₃Cl

1. Δ1 -Δ3	2. Δ5 -Δ3	3. Δ5 -Δ1	4. Δ4 -Δ2
-----------	-----------	-----------	-----------

38. Στους 25° C η συγκέντρωση ενός διαλύματος Ba(OH)₂ είναι ίση με 0,005M. Το pH του διαλύματος είναι:

1. 2	2. 12	3. 11	4. 11,7
------	-------	-------	---------

39. Το συζυγές οξύ της ασθενούς βάσης NH₂⁻ είναι:

1. NH ₄ ⁺	2. NH ₂ ²⁻	3. NH ₃	4. NH ₃ ⁺
---------------------------------	----------------------------------	--------------------	---------------------------------

40. Στη χημική εξίσωση: $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{OH})^{2+} + \text{H}_3\text{O}^+$:

1. Το Al(H ₂ O) ₆ ³⁺ συμπεριφέρεται ως οξύ	2. Το Al(H ₂ O) ₆ ³⁺ συμπεριφέρεται ως βάση
3. Το Al(H ₂ O) ₅ (OH) ²⁺ συμπεριφέρεται ως οξύ	4. Το H ₂ O συμπεριφέρεται ως οξύ

41. Οι σχέσεις των όγκων V1 και V2 ενός διαλύματος KOH οι οποίοι απαιτούνται για την πλήρη εξουδετέρωση ίσων όγκων διαλυμάτων HBr και CH₃COOH που έχουν ίδια συγκέντρωση είναι:

1. V1>V2	2. V1=V2
3. V1<V2	4. V1=2V2

42. Για την πλήρη εξουδετέρωση 1L διαλύματος CH₃COOH 0,1M απαιτούνται χ L διαλύματος NaOH 0,1 M. Για το χ ισχύει:

1. χ=0,1	2. χ>0,1
3. χ<0,1	4. δεν μπορούμε να ξέρουμε

43. Διαθέτουμε δύο ρυθμιστικά διαλύματα: Δ1: HA 0,1M-NaA 0,1M και Δ2: HA 1M-NaA 1M. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

1. Το Δ1 έχει μεγαλύτερη ρυθμιστική ικανότητα από το Δ2	2. Το Δ2 έχει μεγαλύτερη ρυθμιστική ικανότητα από το Δ1
3. Έχουν την ίδια ρυθμιστική ικανότητα	4. δεν μπορούμε να ξέρουμε

44. Ποιο από τα ακόλουθα διαλύματα απαιτεί μεγαλύτερο όγκο διαλύματος HCl 1M για την πλήρη εξουδετέρωσή του;
Δ1: 1L διαλύματος NH₃ με pH=11 και Kb=10⁻⁵
Δ2: 1L διαλύματος NaOH με pH=11
Δ3: 1L διαλύματος CH₃NH₂ με pH=11 και Kb=10⁻⁴
Δ4: 1L διαλύματος Ca(OH)₂ με pH=11

1. Το Δ1	2. Το Δ2
3. Το Δ3	4. Το Δ4

45. Για να περιοριστεί ο βαθμός ιοντισμού του HCOOH και ταυτόχρονα να αυξηθεί το pH του διαλύματος πρέπει να προσθέσουμε:

1. H ₂ O	2. HCl
3. HCOOH	4. (HCOO) ₂ Ca

3^ο κεφάλαιο

46-47. Η οργανική ένωση Α έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α. Δεν αποχρωματίζει διάλυμα Br₂ σε CCl₄.

β. Ανάγεται από το H₂ προς ένωση Β και οξειδώνεται εύκολα από το KMnO₄ προς ένωση Γ που και οι δύο αντιδρούν με μεταλλικό Na.

γ. Αντιδρά με αλκαλικό διάλυμα I₂ με καταβύθιση κίτρινου ιζήματος.

α. Στο μόριο της Α υπάρχουν:

1. 7 σ δεσμοί	2. 6 σ και 1π δεσμοί	3. 5σ και 2π δεσμοί	4. 6σ δεσμοί
---------------	----------------------	---------------------	--------------

β. Για τη διάκριση της Α από τη Β μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

1. αλκαλικό διάλυμα CuSO ₄	2. αλκαλικό διάλυμα I ₂	3. διάλυμα KMnO ₄	4. KHCO ₃
---------------------------------------	------------------------------------	------------------------------	----------------------

48. Στα κελιά του ακόλουθου πλέγματος δίνονται οι συντακτικοί τύποι ορισμένων οργανικών ενώσεων. Να παρατηρήσετε τα τετράγωνα και να επιλέξετε τη σωστή απάντηση στην ερώτηση που ακολουθεί:

A. CH₂(NH₂)COOH	B. CH≡CH	Γ. CH₃CH₂CHO
Δ. CH₃CH(OH)CH₃	E. CH₃OCH₂CH₃ –	ΣΤ. HCOOH
Z. CH₃CH(OH)COOH	H. CH₃CH₂OCH₂CH₃	Θ. HOOC-COOH

Αντιδρούν με μεταλλικό νάτριο και αποχρωματίζουν το όξινο διάλυμα KMnO₄ οι ενώσεις στα κελιά:

1. Α, Β, Δ, ΣΤ	2. Δ, ΣΤ, Ζ, Θ	3. Β, Δ, Ζ	4. Β, Γ, Η, Θ
----------------	----------------	------------	---------------

49. Προκύπτουν από την αντίδραση ενός αλκυλαλογονιδίου με αιθανολικό νάτριο οι ενώσεις στα κελιά:

1. Β, Γ, Ε	2. Β, Γ, ΣΤ, Ζ	3. Β, Γ, Ε	4. Ε, Η
------------	----------------	------------	---------

50. αντιδρούν με υδροκυάνιο και το προϊόν τους, όταν υδρολύεται σε όξινο περιβάλλον παράγει οργανική ένωση που αντιδρά με ανθρακικά άλατα οι ενώσεις στα κελιά:

1. Γ	2. Β, Γ	3. Α, Β	4. Γ, Δ
------	---------	---------	---------

51. έχουν και όξινες και βασικές ιδιότητες οι ενώσεις στα κελιά:

1. Α	2. Γ	3. Θ	4. Α, Γ
------	------	------	---------

52. Στα κελιά του ακόλουθου πλέγματος δίνονται ημισυμπληρωμένες οι χημικές εξισώσεις που περιγράφουν ορισμένες αντιδράσεις. Να παρατηρήσετε τις χημικές εξισώσεις και να επιλέξετε τη σωστή απάντηση στην ερώτηση που ακολουθεί:

A. CH≡CH + CuCl + NH ₃ →	B. CH ₃ COCH ₃ + H ₂ →
Γ. CH≡CH + H ₂ →	Δ. CH ₃ CH(OH)CH ₃ + K ₂ Cr ₂ O ₇ + H ₂ SO ₄ →
E. CH ₃ CH(OH)CH ₃ + Cl ₂ →	ΣΤ. CH ₃ CH ₂ CN + H ₂ →
Z. CH ₃ COOH + CH ₃ OH →	H. CH ₃ MgCl + H ₂ O→

Είναι αντιδράσεις προσθήκης αυτές στα κελιά:

1. Β, Γ, Ε	2. Β, Γ, ΣΤ	3. Β, Γ, Ε	4. Β, Γ, Η
------------	-------------	------------	------------

53. Είναι αντιδράσεις όξινου χαρακτήρα αυτές στα κελιά:

1. Α, Ε, ΣΤ	2. Α	3. Β, Γ, Ε	4. Β, Γ, ΣΤ
-------------	------	------------	-------------

54. Είναι αντιδράσεις οξειδωσης του άνθρακα αυτές στα κελιά:

1. Β, Γ, Δ	2. Δ, Ε	3. Β, Γ, Ε	4. Β, Γ, Η
------------	---------	------------	------------

55. Το οργανικό προϊόν της αντίδρασης είναι η προπανόνη στα κελιά:

1. Δ, Ε	2. Β, Γ, ΣΤ, Ζ	3. Δ, Γ, Ε	4. Β, Γ, Η
---------	----------------	------------	------------

57. Το οργανικό προϊόν της αντίδρασης μπορεί να είναι αλκάνιο στα κελιά:

1. Β, Γ, Ε	2. Β, Γ, ΣΤ, Ζ	3. Α, Β, ΣΤ	4. Γ, Η
------------	----------------	-------------	---------

58. Το οργανικό προϊόν της αντίδρασης μπορεί να είναι κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη στα κελιά:

1. Β	2. Β, Ζ, Η	3. Β, Γ, Ζ	4. Β, Γ, Ε
------	------------	------------	------------

59. Σε ένα δοχείο περιέχεται μία οργανική ένωση που μπορεί να είναι CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$. Για να ταυτοποιήσουμε την ένωση κάνουμε απλές χημικές δοκιμές. Τα αντιδραστήρια που θα χρησιμοποιήσουμε είναι:

1. Na και στη συνέχεια KHCO_3	2. KHCO_3 και στη συνέχεια Na
3. KHCO_3 και στη συνέχεια CuCl/NH_3	4. CuCl/NH_3 και στη συνέχεια I_2/NaOH

60. Σε ένα δοχείο περιέχεται μία οργανική ένωση που μπορεί να είναι CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$. Για να ταυτοποιήσουμε την ένωση κάνουμε απλές χημικές δοκιμές. Τα αντιδραστήρια που θα χρησιμοποιήσουμε είναι:

1. I_2/NaOH και στη συνέχεια KMnO_4	2. $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ και στη συνέχεια I_2/NaOH
3. $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ και στη συνέχεια Na	4. CuCl/NH_3 και στη συνέχεια I_2/NaOH

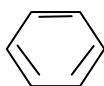
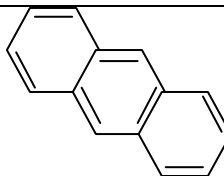
61. Με επίδραση αιθυλομαγνήσιοχλωριδίου σε κορεσμένη οργανική ένωση Α και υδρόλυση του προϊόντος παρασκευάζεται οργανική ένωση Β η οποία όταν αντιδρά με I_2/NaOH σχηματίζεται κίτρινο ίζημα. Η ένωση Α είναι:

1. HCHO	2. CH_3COCH_3
3. CH_3CHO	4. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

62. Η οργανική ένωση Α ανάγεται από το H_2 καταλυτικά προς ένωση Β και οξειδώνεται σε όξινο περιβάλλον προς ένωση Γ. Οι ενώσεις Β και Γ αποχρωματίζουν το ιώδες όξινο διάλυμα του KMnO_4 . Η ένωση Α είναι:

1. HCHO	2. CH_3CN	3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	4. CH_3CHO
------------------	---------------------------	--------------------------------------	----------------------------

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ ΟΜΑΔΑ Α

1. Κάθε τετράγωνο του ακόλουθου πίνακα δίνει πληροφορίες για το αντίστοιχο στοιχείο. Να παρατηρήσετε τον πίνακα και να συμπληρώσετε τις απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν.			
X: έχει ατομικό αριθμό 29	Ψ: βρίσκεται στην 4η περίοδο και την 16η ομάδα του Π.Π.	Z: βρίσκεται στην 4η περίοδο και έχει 5 μονήρη ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση	
Ω: η κατανομή των ηλεκτρονίων του σε υποστιβάδες είναι: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	M: έχει μικρότερη ατομική ακτίνα από το στοιχείο Ψ, αλλά μεγαλύτερη από το στοιχείο με ατομικό αριθμό 36	T: βρίσκεται στον p τομέα της 3ης περιόδου και έχει στη θεμελιώδη κατάσταση 3 μονήρη e	
Ξ: έχει τη μικρότερη ενέργεια 1 ^{ου} ιοντισμού από όλα τα στοιχεία της 4ης περιόδου	Σ: η κατανομή των ηλεκτρονίων του σε υποστιβάδες είναι: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^1$	Φ: βρίσκεται στην 3 ^η περίοδο του Π.Π. και οι ενέργειες ιοντισμού του είναι: $E_{i,1}=738\text{kJ/mol}$, $E_{i,2}=1451\text{kJ/mol}$, $E_{i,3}=7.733\text{kJ/mol}$, $E_{i,4}=10.540\text{kJ/mol}$	
α. Το στοιχείο X βρίσκεται στον Π.Π. στηνπερίοδο και την ομάδα. β. Το στοιχείο Σ βρίσκεται στον Π.Π. στηνπερίοδο και την ομάδα. γ. Μονήρη ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση έχουν τα στοιχεία:..... δ. Έχουν 1 μονήρες ηλεκτρόνιο σε s τροχιακό στη θεμελιώδη κατάσταση τα στοιχεία:..... ε. Σχηματίζουν έγχρωμες ενώσεις και σύμπλοκα ιόντα τα στοιχεία:..... στ. Σχηματίζουν διατομικά μόρια με 1σ και 1π δεσμό τα στοιχεία: ζ. Μεταξύ των στοιχείων Ω και T τη μεγαλύτερη ενέργεια 1 ^{ου} ιοντισμού την έχει το στοιχείο: η. Σχηματίζουν οξείδια τα οποία κατά τη διάλυσή τους στο νερό σχηματίζουν διαλύματα με pH<7 στους 25° C τα στοιχεία: θ. Το στοιχείο Φ βρίσκεται στην ομάδα του Π.Π. ι. Μεταξύ των στοιχείων Ψ και Ω την μεγαλύτερη ενέργεια 1 ^{ου} ιοντισμού έχει το στοιχείο ια. Ατομικό αριθμό 25 έχει το στοιχείο: ιβ. Το ιόν του στοιχείου Ξ έχει αριθμό οξειδωσης			
2. Δίνονται οι χημικές ενώσεις:			
A: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	B: 	Γ: CH_3CHO	Δ. 
α. Να βρείτε τον υβριδισμό των ανθράκων σε καθεμία από τις ενώσεις A, B, Γ και Δ. β. Η μεγάλη σταθερότητα ορισμένων κυκλικών οργανικών ενώσεων εξηγείται με την παραδοχή της αρωματικότητας. Οι χημικές ενώσεις που περιέχουν αρωματικούς δακτύλιους έχουν χαρακτηριστικές φυσικοχημικές ιδιότητες. Ο κανόνας του Huckel χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση της αρωματικότητας ενός κυκλικού συστήματος και αναφέρει: <i>Ένα κλειστό κυκλικό σύστημα είναι αρωματικό αν ο αριθμός των p ηλεκτρονίων που μετέχουν σε π-δεσμούς είναι $4n+2$, όπου $n=0,1,2,...$</i> Με βάση τον κανόνα του Huckel να εξηγήσετε ποιες από τις ενώσεις A, B, Γ και Δ είναι αρωματικές.			

γ. Η ένωση Β ονομάζεται βενζόλιο και με επίδραση Br_2 παρουσία FeBr_3 δίνει αντίδραση υποκατάστασης και όχι προσθήκης στο διπλό δεσμό. Να εξηγήσετε γιατί.

3. 52,8 g μίας κορεσμένης οργανικής ένωσης Α του γενικού τύπου $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ υδρολύονται με περίσσεια νερού σε όξινο περιβάλλον προς δύο οργανικές ενώσεις Β και Γ. Οι δύο ενώσεις διαχωρίζονται κατάλληλα, χωρίς απώλειες.

Η ένωση Β αποχρωματίζει πλήρως V mL όξινου διαλύματος KMnO_4 1M, ενώ η ένωση Γ αντιδρά πλήρως με διάλυμα I_2 και NaOH και το διάλυμα διηθείται, οπότε στον ηθμό κατακρατούνται 197 g κίτρινου ιζήματος. Με ξήρανση του διηθήματος σχηματίζονται 41 g στερεού Δ.

α. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β και Γ.

β. Να υπολογιστεί ο όγκος του διαλύματος KMnO_4 που αποχρωματίστηκε.

γ. Να υπολογιστεί η απόδοση της υδρόλυσης της Α.

δ. Το στερεό Δ διαλύεται σε νερό και το διάλυμα αραιώνεται με νερό μέχρις ότου αποκτήσει όγκο 2 L. Το αραιωμένο διάλυμα έχει pH 9 στους 25° C. Να εξηγηθεί η τιμή του pH του διαλύματος και να υπολογιστεί η σταθερά K_b του ανιόντος του Δ.

4. Το pH του αίματος ρυθμίζεται από μια σειρά ρυθμιστικών διαλυμάτων με κύριο ένα ρυθμιστικό διάλυμα $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$. Οι φυσιολογικές τιμές στο pH του αρτηριακού αίματος κυμαίνονται μεταξύ 7,35 και 7,45. Μέσα στο αίμα η πίεση του CO_2 διατηρείται περίπου σταθερή. Έχει παρατηρηθεί ότι αν (για οποιοδήποτε λόγο) μεταβληθεί απότομα η πίεση αυτή κατά 10mmHg τότε το pH στο αρτηριακό αίμα μεταβάλλεται κατά 0,08 μονάδες. Αν η μεταβολή στο pH ξεπεράσει τα «φυσιολογικά» όρια τότε η κατάσταση του αίματος χαρακτηρίζεται ως οξέωση ($\text{pH} < 7,35$) ή αλκάλωση ($\text{pH} > 7,45$).

Α. Ένας άνθρωπος έχει κάποια στιγμή το αίμα του με $\text{pH} = 7,40$ και πίεση του CO_2 40mmHg. Να υπολογίσετε το λόγο $[\text{HCO}_3^-]/[\text{CO}_2]$ στο αίμα του.

Β. Κάποια στιγμή η πίεση του CO_2 αυξάνεται απότομα και γίνεται 55mmHg. Να δείξετε ότι το αίμα δε βρίσκεται σε φυσιολογικά όρια pH και να χαρακτηρίσετε την κατάσταση ως οξέωσης ή αλκάλωσης.

Γ. Ποιο από τα παρακάτω μπορεί να χορηγηθεί στον άνθρωπο αυτό για την αντιμετώπιση της κατάστασης αυτής:

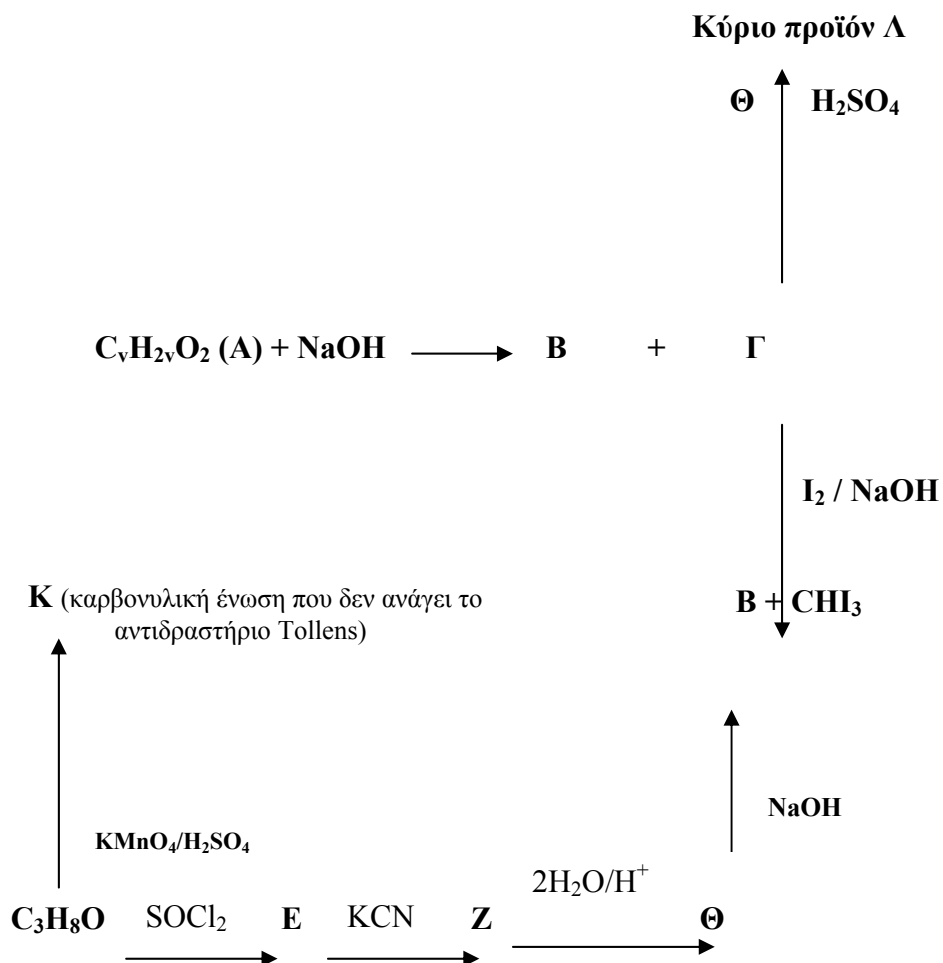
1. διάλυμα H_2CO_3 2. διάλυμα NaHCO_3 3. διάλυμα NaCl .

Να αιτιολογήσετε όλες τις απαντήσεις.

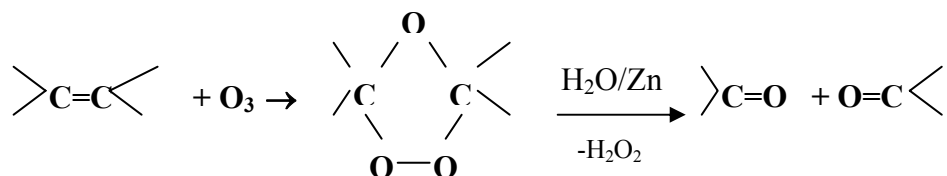
Δίνεται για το H_2CO_3 η $\text{pK}_{a1} = 6,40$.

Θεωρούμε ότι η ρύθμιση του pH καθορίζεται αποκλειστικά από το ρυθμιστικό $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$.

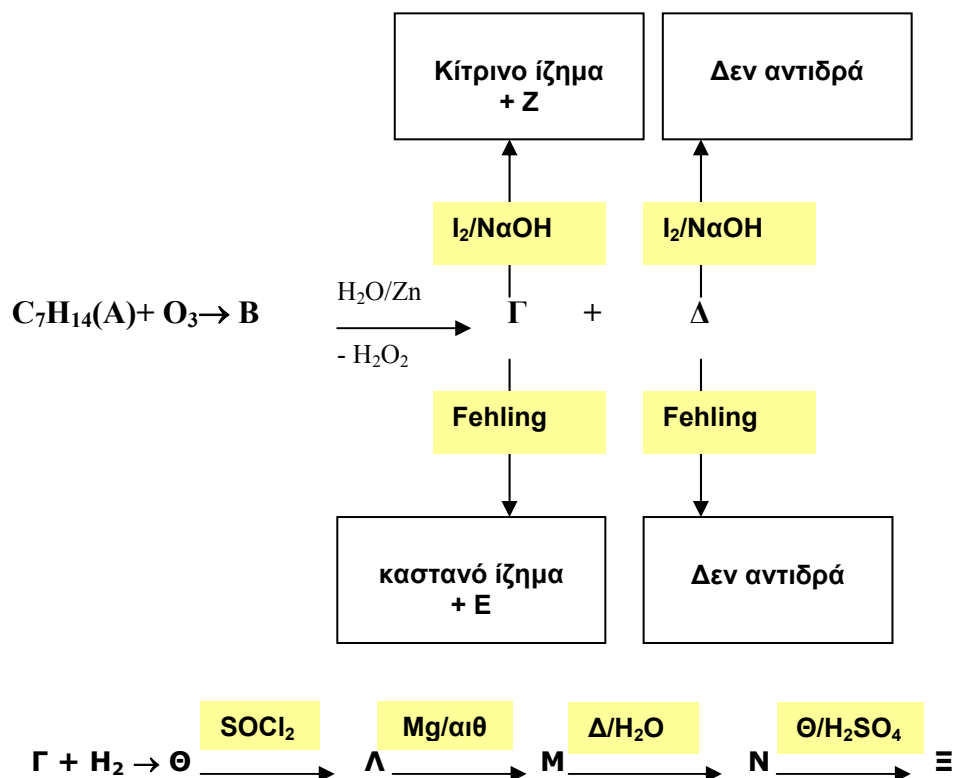
5. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α έως και Λ με βάση τις πληροφορίες του σχήματος:



- 6.** Οι οργανικές ενώσεις που έχουν διπλό δεσμό στο μόριό τους αντιδρούν με το όζον και στη συνέχεια με υδρόλυση παρουσία Zn το οζονίδιο που σχηματίζεται διασπάται σε μείγμα καρβονυλικών ενώσεων όπως φαίνεται στο σχήμα:



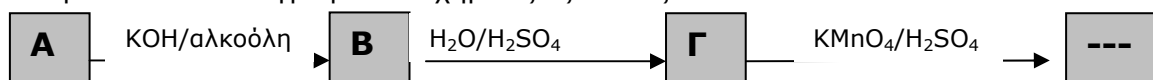
Να βρεθούν οι τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ ... έως και Ξ με βάση τις πληροφορίες του ακόλουθου σχήματος:



7. Μία κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α έχει περιεκτικότητα σε οξυγόνο 21.6%w/w.

A. Να βρεθεί ο μοριακός τύπος της Α.

B. Να βρεθεί ο συντακτικός τύπος της Α παρακολουθώντας την ακόλουθη σειρά αντιδράσεων και να γραφούν οι χημικές εξισώσεις .



Γ. 1,48 g της Α οξειδώνονται από διάλυμα $K_2Cr_2O_7$ 0,5 M οξινισμένο με H_2SO_4 κατά ένα μέρος και προς δύο διαφορετικά προϊόντα Δ και Ε. Το διάλυμα που προκύπτει χωρίζεται σε 2 ίσα μέρη. Το 1^ο μέρος αντιδρά με μεταλλικό νάτριο και το αέριο που παράγεται διοχετεύεται σε δοχείο όγκου 4,1 L και ασκεί πίεση 0,021 atm σε θερμοκρασία 27^ο C.

Το 2^ο μέρος αντιδρά πλήρως με 100 mL διαλύματος NaOH 0,1M και στη συνέχεια με αλκαλικό διάλυμα ένυδρου θειικού χαλκού II ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) 9,98% w/w.

Γ1. Να βρεθεί το ποσοστό της Α που οξειδώθηκε συνολικά και ο όγκος του διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ 0,5 M που χρησιμοποιήθηκε.

Γ2. Να βρεθεί ο όγκος αλκαλικού διαλύματος ένυδρου θειικού χαλκού II ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) 9,98% w/w που μπορεί να αντιδράσει πλήρως με το 2^ο μέρος του διαλύματος.

8. Σε 100 mL διαλύματος οξέος HA με pH=3 (Δ1) προσθέτουμε 0,01 mol άλατος NaA και παίρνουμε 100 mL διαλύματος Δ2 με pH=3.

Σε 100 mL διαλύματος οξέος HB με pH=3 (Δ3) προσθέτουμε 0,01 mol άλατος NaB και παίρνουμε 100 mL διαλύματος Δ4 με pH=5.

A. Να συγκριθεί η ισχύς των οξέων HA και HB.

B. 50 mL του Δ3 απαιτούν για την πλήρη εξουδετέρωσή τους 25 mL διαλύματος NaOH 0,2 M (Δ5). Να υπολογιστεί η συγκέντρωση του Δ3 και η Ka του HB.

Γ. Πόσα mL διαλύματος Δ5 πρέπει να προσθέσουμε σε 100 mL Δ3 για να μεταβληθεί το pH του Δ3 κατά 2 μονάδες;

9. 90 cm³ αερίου μείγματος H₂, αλκενίου και αλκινίου καίγονται πλήρως και σχηματίζονται 120 cm³ CO₂.

Άλλα 90 cm³ του ίδιου αερίου μείγματος θερμαίνονται ελαφρά παρουσία Ni και παράγονται 40 cm³ ενός και μόνο κορεσμένου υδρογονάνθρακα.

α. Ποιοι οι μοριακοί τύποι αλκενίου και αλκινίου;

β. Ποια η σύσταση του μείγματος σε cm³;

Όλοι οι όγκοι είναι μετρημένοι στις ίδιες συνθήκες.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ ΟΜΑΔΑ Β

10. Ένα μονοαμινομονοκαρβοξυλικό οξύ A σε περιβάλλον με τιμή pH = x βρίσκεται κυρίως με την μορφή του διπολικού ιόντος: ⁺H₃NCH(R)COO⁻ (I), ενώ οι μορφές ⁺H₃NCH(R)COOH, (II) και H₂NCH(R)COO⁻, (III) βρίσκονται σε μικρές και ίσες συγκεντρώσεις.

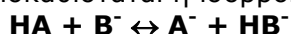
Αν σε διάλυμα με τιμή pH = x που περιέχει a mol του A προσθέσουμε a/2 mol HCl, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, η τιμή του pH του διαλύματος γίνεται 3, ενώ αν προσθέσουμε a/2 mol KOH, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, η τιμή του pH του διαλύματος γίνεται 9.

Να υπολογίσετε την τιμή x.

Δίνεται ότι ισχύουν οι προϋποθέσεις για την χρησιμοποίηση της εξίσωσης Henderson-Hasselbalch, ότι η θερμοκρασία όλων των διαλυμάτων είναι 25°C και K_w = 10⁻¹⁴.

11. Το διάλυμα Δ1 σχηματίζεται με διάλυση στο νερό 0,6 mol HA και 0,6 mol NaB και αραιώση μέχρι όγκου 500 mL.

1. Μεταξύ των HA και B⁻ αποκαθίσταται η ισορροπία:



Να βρεθεί η τιμή της K_c:

2. Να εξηγηθεί προς ποια κατεύθυνση είναι μετατοπισμένη η ισορροπία.

3. Να βρεθούν οι συγκεντρώσεις των σωματιδίων του διαλύματος.

4. Να βρεθεί η τιμή του pH του διαλύματος.

Δίνονται οι σταθερές ιοντισμού: Για το HA: K_{a1} = 1,8 · 10⁻⁴ και για το HB: K_{a2} = 2 · 10⁻⁵

12. α. Να υπολογίσετε τη συγκέντρωση των ακόλουθων διαλυμάτων:

Δ1. Διάλυμα HCl με pH = 4,00

Δ2. Διάλυμα οξικού οξέος (CH₃COOH) με pH = 4,00

Δ3. Διάλυμα H₂SO₄ με pH = 4,00

β. Να υπολογίσετε την τιμή του pH των διαλυμάτων που προκύπτουν από την ανάμειξη:

1. ίσων όγκων διαλύματος Δ1 και διαλύματος NaOH με pH = 10

2. ίσων όγκων διαλύματος Δ2 και διαλύματος NaOH με pH = 10

3. ίσων όγκων διαλύματος Δ3 και διαλύματος NaOH με pH = 10

4. ίσων όγκων διαλύματος Δ1 και Δ2.

Για το οξικό οξύ: pK_a = 5,0

Για το θειικό οξύ: pK_{a2} = 2,0

13. Σε ορισμένη ποσότητα νερού διαλύονται 0,1 mol Ca(OH)_2 και 0,5 mol NH_3 και το διάλυμα αραιώνεται σε όγκο 500 mL ($\Delta 1$).

A. Να υπολογιστεί η τιμή του pH του διαλύματος $\Delta 1$ στους 25° C.

B. Στο διάλυμα διαβιβάζονται 0,45 mol αερίου HCl χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος ($\Delta 2$). Να υπολογιστεί η τιμή του pH του διαλύματος $\Delta 2$ στους 25° C.

Γ. Το διάλυμα $\Delta 2$ εξουδετερώνεται με πρότυπο διάλυμα HCl 0,5M. Ποιος από τους ακόλουθους δείκτες θα αλλάξει χρώμα πιο κοντά στο σημείο της πλήρους εξουδετέρωσης; Να θεωρήσετε ότι όλοι οι δείκτες αλλάζουν χρώμα σε μία περιοχή 2 μονάδων.

i. $\text{pK}_{\text{φαινολοφθαλείνης}} = 9,5$

ii. $\text{pK}_{\text{ερυθρού της κρεσόλης}} = 8,4$

iii. $\text{pK}_{\text{ερυθρού του μεθυλίου}} = 5,0$

Δίνεται: $\text{pK}_{\text{b, NH}_3} = 5$

14. Στους 25 °C: $K_{\text{bNH}_3} = 10^{-5}$ και $K_{\text{b(CH}_3)_3\text{N}} = 10^{-3}$, $K_{\text{w}} = 10^{-14}$.

α. Να γράψετε τις εξισώσεις ιοντισμού της NH_3 και της $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.

β. Να γράψετε τις αντιδράσεις της NH_3 και της $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ με διάλυμα HCl.

γ. Προς ποια κατεύθυνση είναι μετατοπισμένη η ισορροπία:



δ. Ποια είναι η K_{c} ;

ε. Σε 250 mL διαλύματος $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ 0,22 M, προσθέτουμε 250 mL διαλύματος NH_4Cl 0,22 M και παίρνουμε 500 mL διαλύματος Δ_3 .

Να υπολογιστεί η συγκέντρωση της NH_3 στην ισορροπία στο Δ_3 .

15. 50,0 mL διαλύματος $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$ ($\Delta 1$) στο οποίο έχουν προστεθεί σταγόνες κατάλληλου δείκτη ογκομετρούνται με πρότυπο διάλυμα HCl 0,1M. Τη στιγμή της αλλαγής του χρώματος του δείκτη έχουν προστεθεί 25,0 mL πρότυπου διαλύματος.

α. Πόσα g $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$ περιέχονται σε 800 mL του $\Delta 1$;

β. Όταν στο $\Delta 1$ έχουν προστεθεί 12,5 mL από το πρότυπο διάλυμα το pH του μετρείται με πεχάμετρο και βρίσκεται ίσο με 4. Να υπολογίσετε την τιμή του pH του διαλύματος, όταν στο $\Delta 1$ έχουν προστεθεί:

1. 0,0 mL από το πρότυπο διάλυμα

2. 24,0 mL από το πρότυπο διάλυμα

3. 25,0 mL από το πρότυπο διάλυμα

4. 26,0 mL από το πρότυπο διάλυμα

και να κατασκευάσετε την καμπύλη ογκομέτρησης.

γ. Σε ποια περιοχή pH πρέπει να αλλάζει χρώμα ένας δείκτης για να είναι κατάλληλος για την ογκομέτρηση του $\Delta 1$;

16. Σε θερμοκρασία 25° C η διαλυτότητα του Ca(OH)_2 είναι ίση με 0,148 g ανά 100 g H_2O .

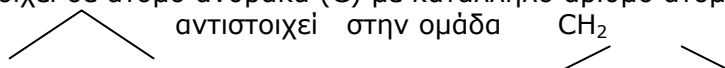
α. Αν θεωρήσουμε ότι ο όγκος του κορεσμένου διαλύματος Ca(OH)_2 που περιέχει 0,148 g σε 100 g H_2O , είναι 100 mL να υπολογιστεί η τιμή του pH του.

β. Αν σε 500 g H_2O προστεθούν 0,800 g Ca(OH)_2 και σχηματιστούν 500 mL διαλύματος ποιο θα είναι το pH και ποια η μάζα του;

γ. Αν σε άλλα 500 g H_2O προστεθούν 0,555 g Ca(OH)_2 και σχηματιστούν 500 mL διαλύματος ποιο θα είναι το pH του;

17.

Το κείμενο που ακολουθεί περιέχει ορισμένες πληροφορίες για μια ουσία-συστατικό του καρπού της ελιάς με χρήσιμες ιδιότητες. Στον τύπο της ένωσης κάθε «γωνία» αντιστοιχεί σε άτομο άνθρακα (C) με κατάλληλο αριθμό ατόμων υδρογόνου (H). Π.χ.



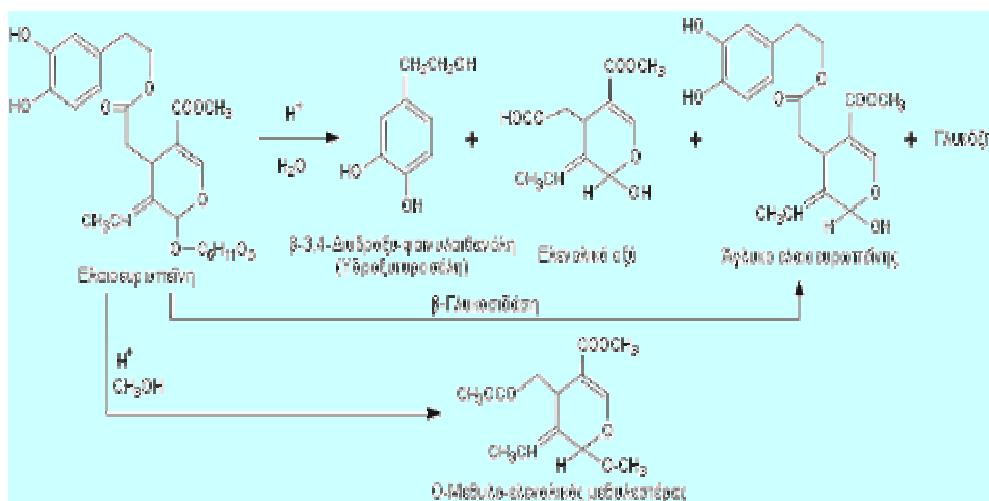
Αφού το διαβάσετε, να απαντήσετε στις ερωτήσεις:

<p>Φυσικοχημικές ιδιότητες:</p> <p><u>Εμφάνιση:</u> Λευκοκίτρινη άμορφη</p> <p>υγροσκοπική ουσία</p> <p><u>Μοριακός τύπος:</u> $\text{C}_{25}\text{H}_{32}\text{O}_{13}$</p> <p><u>Σχετική μοριακή μάζα:</u> Περίπου 540</p> <p><u>Σημείο τήξης:</u> 89-90°C</p> <p><u>Διαλυτή σε:</u> νερό, μεθανόλη, οξικό αιθυλεστέρα</p>	<div data-bbox="518 436 1300 1064"> </div> <div data-bbox="790 1142 1077 1232" style="text-align: center;"> <p>Ελαιοευρωπαϊνή Oleuropein</p> </div>
---	---

Ελαιοευρωπαϊνή

Η **ελαιοευρωπαϊνή** (oleuropein, άλλες ελληνικές αποδόσεις: **ελευρωπαϊνή, ελαιοευρωπείνη, ολευρωπαϊνή, ολευρωπείνη**) αποτελεί το κύριο πολυφαινολικό συστατικό της ελιάς (*Olea europaea*), από την οποία και ονομάστηκε.

Η ελαιοευρωπαϊνή ως ξεχωριστή ουσία ανακαλύφθηκε το 1908 από τους Bourquelot και Vintilesco στο ελαιόλαδο, οι οποίοι και της έδωσαν το χαρακτηριστικό της όνομα. Πολύ αργότερα, το 1960, οι Panizzi, Scarpati και Oriente υπέδειξαν ότι το μόριο της ουσίας αυτής περιέχει γλυκόζη, β-3,4-διυδροξυ-φαινυλαιθανόλη (υδροξυτυροσόλη) και ένα οξύ το οποίο είναι γνωστό ως **ελενολικό οξύ** (elenolic acid). Το οξύ αυτό ήταν ήδη γνωστό (παρασκευαζόταν με υδρόλυση εκχυλίσματος των ελαιοκάρπων με φωσφορικό οξύ) και είχε προταθεί από το 1962 ως φάρμακο κατά της **υπέρτασης**. Η ελαιοευρωπαϊνή βρίσκεται στα φύλλα της ελιάς και στον ελαιόκαρπο. Η περιεκτικότητα σε ελαιοευρωπαϊνή είναι μεγαλύτερη στους ανώριμους ελαιόκαρπους και στην ουσία αυτή οφείλεται κυρίως η έντονα πικρή γεύση τους. Το 1973, οι Walter, Fleming και Etchells σε μια μελέτη της αντιμικροβιακής δράσης των ενώσεων που προκύπτουν με υδρόλυση της ελαιοευρωπείνης, επιβεβαίωσαν τον χημικό τύπο της και απομόνωσαν 7,2 g σχεδόν καθαρής ουσίας από 500 g καρπών μιας ποικιλίας ελιάς (Manzanillo). Οι συγγραφείς παρέχουν τις ακόλουθες υδρολυτικές αντιδράσεις που επιβεβαιώνουν τη δομή της



Τα τελευταία χρόνια, η ελαιοευρωπαίνη έχει μελετηθεί ως προς την φαρμακολογική της δράση, ιδιαίτερα την αντιοξειδωτική, βακτηριοκτόνο και βακτηριοστατική δράση, καθώς και τη μείωση της "συγκόλλησης" των αιμοπεταλίων (blood platelet aggregation). Η ελαιοευρωπαίνη και τα επιμέρους συστατικά της παίζουν σημαντικό ρόλο στα φυτά, γιατί με την προστατευτική τους δράση (κυρίως αντιοξειδωτική, αλλά και λόγω της πικρής γεύσης) υπερασπίζονται με διάφορους μηχανισμούς τις ελιές από παθογόνους μύκητες και από τα κεντρίσματα εντόμων.

Ερωτήσεις

- Α. Πότε μια ουσία χαρακτηρίζεται υγροσκοπική;
- Β. Πως δικαιολογείται από το χημικό τύπο της ένωσης ότι διαλύεται και στο νερό και σε οργανικό διαλύτη όπως ο οξικός αιθυλεστέρας ή η μεθανόλη;
- Γ. Να γράψετε τη χημική εξίσωση της εστεροποίησης χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες πρώτες ύλες για την παρασκευή του οξικού αιθυλεστέρα. Να αιτιολογήσετε την άποψη ότι η απόδοση αυτής της αντίδρασης είναι μικρότερη από 100% αφού προηγουμένως περιγράψετε κατά την κρίση σας τον όρο απόδοση.
- Δ. Το όνομα που έδωσαν στην ένωση οι Bourquelot και Vintilesco δεν ακολουθεί τους κανόνες της IUPAC και είναι όπως συνηθίζουμε να λέμε εμπειρικό όνομα. Τι, κατά τη γνώμη σας, εξυπηρετεί ένα εμπειρικό όνομα;
- Ε. Πως θα περιγράφατε γενικά μια αντίδραση υδρόλυσης παίρνοντας πληροφορίες από τις πιο πάνω χημικές εξισώσεις;
- Στ. Οι πιο πάνω υδρολύσεις χαρακτηρίζονται όξινες εννοώντας ότι χρειάζονται την παρουσία ενός καταλύτη που να ανήκει στην κατηγορία των οξέων. Ποιο σύμβολο παριστάνει τον όξινο καταλύτη και γιατί; Τι εννοούμε όταν λέμε ότι μια ουσία έχει καταλυτικό ρόλο σε μία αντίδραση;
- Ζ. Να γράψετε το συντακτικό τύπο του προϊόντος της πλήρους οξείδωσης της υδροξυευρωπίνης
- Η. Η χημική ανάλυση των ουσιών οδηγεί στην ανεύρεση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων τους ώστε να αξιοποιούνται αν είναι ωφέλιμες ή να αποφεύγονται αν είναι επιζήμιες. Να γράψετε φράσεις του κειμένου που φαίνεται η αξιοποίηση των ιδιοτήτων της ελαιοευρωπίνης.
- Θ. Σε δύο λίτρα λάδι θέλουμε να περιέχονται 115,2 g ελαιοευρωπίνης. Πόσα κιλά ελιές θα χρησιμοποιήσουμε; Ποια θα είναι η συγκέντρωση του λαδιού σε ελαιοευρωπαίνη; (Δίνεται ότι $540 \sim 0,2 \cdot 115,2$)