

**ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ
ΧΗΜΙΚΩΝ**

Ν. Π. Δ. Δ. Ν. 1804/1988
Κάνιγγος 27
106 82 Αθήνα
Τηλ.: 210 38 21 524
210 38 29 266
Fax: 210 38 33 597
<http://www.eex.gr>
E-mail: info@eex.gr

**ASSOCIATION
OF GREEK CHEMISTS**

27 Kaningos Str.
106 82 Athens
Greece
Tel. ++30 210 38 21 524
++30 210 38 29 266
Fax: ++30 210 38 33 597
<http://www.eex.gr>
E-mail: info@eex.gr

32^{ος}

1

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΜΑΘΗΤΙΚΟΣ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο, 17 Μαρτίου 2018

Οργανώνεται από την
ΕΝΩΣΗ ΕΛΛΗΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ
υπό την αιγίδα του
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ,

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ- ΟΔΗΓΙΕΣ -ΔΕΔΟΜΕΝΑ

- Διάρκεια διαγωνισμού **3 ώρες**.
- Να γράψετε ευανάγνωστα, στο χώρο που θα καλυφθεί αδιαφανώς, το **όνομά σας**, τη **διεύθυνσή σας**, τον **αριθμό του τηλεφώνου σας**, το **όνομα του σχολείου σας**, την **τάξη σας** και τέλος την **υπογραφή σας**.
- Να καλύψετε τα στοιχεία σας, αφού προηγουμένως πιστοποιηθεί η ταυτότητά σας κατά την παράδοση του γραπτού σας.
- Για κάθε ερώτημα του 1^{ου} Μέρους είναι σωστή μια και μόνον απάντηση από τις τέσσερις αναγραφόμενες. Να την επισημάνετε και να διαγράψετε το γράμμα της σωστής απάντησης (Α, Β, Γ ή Δ) στον πίνακα της σελίδας 10, ΔΙΧΩΣ ΣΧΟΛΙΑ. Το **1ο Μέρος** περιλαμβάνει συνολικά **40** ερωτήσεις και κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με **1,5** μονάδα. Ο προβλεπόμενος μέσος χρόνος απάντησης για κάθε ερώτημα είναι περίπου 3 min. Δεν πρέπει να καταναλώσετε περισσότερο από περίπου 2 ώρες για το μέρος αυτό. Αν κάποια ερώτησή σας προβληματίζει ιδιαίτερα, προχωρήστε στην επόμενη και επανέλθετε, αν έχετε χρόνο.
- Για τις ασκήσεις του 2^{ου} Μέρους να διαγράψετε τον αριθμό ή το γράμμα της σωστής απάντησης στον πίνακα της σελίδας 10, και την πλήρη λύση στο τετράδιο των απαντήσεων. Καμία λύση δε θα θεωρηθεί σωστή αν λείπει μία από τις δύο απαντήσεις. Οι μονάδες για τις **2** ασκήσεις του 2^{ου} Μέρους είναι συνολικά **40**.
- Το **ΣΥΝΟΛΟ των ΒΑΘΜΩΝ = 100**

Προσοχή

Η σελίδα με τις Απαντήσεις των Ερωτήσεων Πολλαπλής Επιλογής και τις Απαντήσεις των Ασκήσεων πρέπει να επισυναφθεί στο Τετράδιο των Απαντήσεων. Το όνομα του εξεταζόμενου πρέπει να είναι καλυμμένο.

- Προσπαθήστε να απαντήσετε σε όλα τα ερωτήματα.
- Θα βραβευθούν οι μαθητές με τις συγκριτικά καλύτερες επιδόσεις.
- Ο χρόνος είναι περιορισμένος και επομένως διατρέξτε γρήγορα όλα τα ερωτήματα και αρχίστε να απαντάτε από τα πιο εύκολα για σας.

2

ΦΥΣΙΚΕΣ ΣΤΑΘΕΡΕΣ			
Σταθερά αερίων R	$R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$	Μοριακός όγκος αερίου σε STP	$V_m = 22,4 \text{ L/mol}$
Αρ. Avogadro	$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	Σταθερά Faraday	$F = 96487 \text{ C mol}^{-1}$
$\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \text{ g/mL}$	$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$	$K_w = 10^{-14}$ στους 25°C	

ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ:K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H₂, Cu, Hg, Ag, Pt, Au**ΣΕΙΡΑ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΜΕΤΑΛΛΩΝ:** F₂, O₃, Cl₂, Br₂, O₂, I₂, S**ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΑΕΡΙΑ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ:** HCl, HBr, HI, H₂S, HCN, CO₂, NH₃, SO₃, SO₂**ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ**

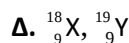
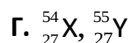
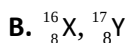
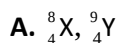
Άλατα Ag, Pb, εκτός από τα νιτρικά
 Ανθρακικά και Φωσφορικά άλατα, εκτός K⁺, Na⁺, NH₄⁺
 Υδροξείδια μετάλλων, εκτός K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Ba²⁺
 Θειούχα άλατα, εκτός K⁺, Na⁺, NH₄⁺, Ca²⁺, Ba²⁺, Mg²⁺
 Θειικά άλατα Ca²⁺, Ba²⁺, Pb²⁺

Σχετικές ατομικές μάζες (ατομικά βάρη):

H = 1	C = 12	O = 16	N = 14	Fe = 56	K = 39	Zn = 65	Ca = 40	Cr = 52	I = 127	Cl = 35,5
Mg = 24	S = 32	Ba = 137	Na = 23	Mn = 55	Ti = 48	Br = 80	F = 19	Al = 27	Cu = 63,5	Pb = 208
Sr = 88	Ag = 108	Ni = 59	P = 31							

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Για τα ισότοπα άτομα Χ και Υ ισχύει: $\begin{pmatrix} 2 \cdot z^3 \\ z^3 \end{pmatrix} \text{X}, \begin{pmatrix} z^4 + 1 \\ 4 \cdot z \end{pmatrix} \text{Y}$, άρα τα ισότοπα αυτά είναι:



2. Υδρογονοειδή ονομάζονται τα ιόντα τα οποία όπως και το υδρογόνο έχουν ένα μοναδικό ηλεκτρόνιο. Το λίθιο είναι το χημικό στοιχείο με το σύμβολο ${}^7_3\text{Li}$. Το χημικά καθαρό λίθιο, στις «συνθήκες περιβάλλοντος», είναι μαλακό, στερεό, αργυρόλευκο μέταλλο, τα ιόντα του οποίου χρησιμοποιούνται ως αντικαταθλιπτικά. Το υδρογονοειδές ιόν του λίθιου θα έχει:

Α. 3 πρωτόνια και 4 νετρόνια

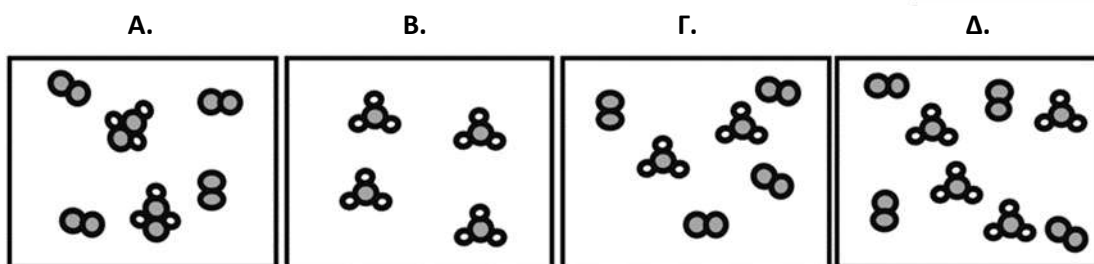
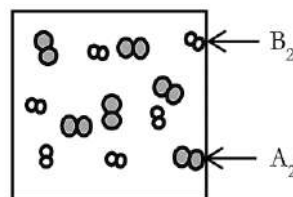
Γ. 3 ηλεκτρόνια και 4 νετρόνια

Β. 3 πρωτόνια και 3 νετρόνια

Δ. 1 πρωτόνιο και 4 νετρόνια

3. Σε κλειστό δοχείο εισάγονται ορισμένες ποσότητες αερίων A_2 και B_2 όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, τα οποία αντιδρούν σύμφωνα με την χημική εξίσωση: $\text{A}_2(\text{g}) + 3\text{B}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{AB}_3(\text{g})$

Όταν ολοκληρωθεί η αντίδραση, τότε το περιεχόμενο του δοχείου θα είναι:



4. Από τις ενώσεις i: C_2H_6 ii: C_2H_4 iii: CH_2O iv: CH_4O δίνουν αντιδράσεις προσθήκης οι:

Α. ii και iii

Β. i και ii

Γ. ii και iv

Δ. iii και iv

5. Η χημική ένωση με συντακτικό τύπο $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}(\text{O})$ ταξινομείται στη χημική τάξη των:

Α. εστέρων

Β. αλδεϋδών

Γ. καρβοξυλικών οξέων

Δ. αιθέρων.

6. Από τις οργανικές ενώσεις με μοριακούς τύπους $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$, C_3H_8 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, CH_2O_2 κορεσμένες είναι:

Α. οι C_3H_8 και $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ Β. μόνο η C_3H_8 Γ. όλες εκτός από την CH_2O_2

Δ. όλες

7. Η κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη Α μπορεί να προκύψει ως κύριο προϊόν προσθήκης νερού σε αλκένιο και δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα KMnO_4 . Η Α και το κορεσμένο μονοκαρβοξυλικό οξύ Β έχουν την ίδια σχετική μοριακή μάζα. Αντιδρούν σε όξινο περιβάλλον και σχηματίζεται οργανική ένωση Γ. Η σχετική μοριακή μάζα της Γ μπορεί να είναι ίση με:

Α. 130

Β. 116

Γ. 102

Δ. 74

8. Η ένωση με συντακτικό τύπο $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCOCH}(\text{CH}_3)=\text{CCH}_3$ ονομάζεται (σύμφωνα με το σύστημα της IUPAC):

Α. 2,6-επταδιεν-2,6-διμεθυλο-4-άλη

Γ. 2-μεθυλο-6-μεθυλο-επτενάλη

Β. 2,6-διμεθυλο-2,5-επταδιεν-αιθέρας

Δ. 2,6-διμεθυλο-2,5-επταδιεν-4-όνη

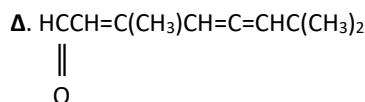
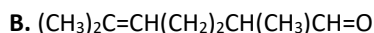
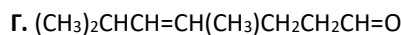
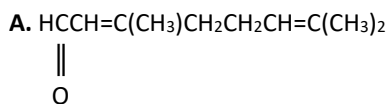
9. Το τέταρτο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκαδιενίων έχει μοριακό τύπο:

Α. C_6H_{10} Β. C_4H_6 Γ. C_5H_8 Δ. C_4H_8

10. Δύο οργανικές ενώσεις Χ και Ψ ανήκουν στην ίδια ομόλογη σειρά. Οι σχετικές μοριακές μάζες των Χ και Ψ μπορεί να είναι αντίστοιχα:

- A. 46 και 58 B. 16 και 40 Γ. 46 και 88 Δ. 41 και 59.

11. Η κιτράλη ή λεμονάλη είναι μια οργανική ένωση με οσμή λεμονιού. Περιέχεται, μεταξύ άλλων, στα λεμόνια και στα πορτοκάλια και χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία. Η ονομασία της κατά IUPAC είναι 3,7-διμεθυλο-2,6-οκταδιενάλη. Ο συντακτικός τύπος της κιτράλης είναι:



12. Μία κορεσμένη μονοσθενής και άκυκλη οργανική ένωση που περιέχει άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο, και έχει περιεκτικότητα σε οξυγόνο 50 % w/w είναι η:

- A. Μεθανόλη B. Μεθανάλη Γ. Μεθανικό οξύ Δ. Μεθανικός μεθυλεστέρας

13. Η φορμόλη είναι διαφανές, άχρωμο, υγρό με έντονη, χαρακτηριστικά δηκτική οσμή και χρησιμοποιείται ως συντηρητικό ιστών και για την ταρίχευση των νεκρών. Είναι κορεσμένο διάλυμα φορμαλδεΐδης, δηλαδή μεθανάλης στο νερό με περιεκτικότητα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 37,0 % w/v. Το προϊόν περιέχει και μεθανόλη, ώστε να εμποδίζεται ο πολυμερισμός της φορμαλδεΐδης. Σε 30 mL φορμόλης διαβιβάζεται περίσσεια νατρίου και εκλύονται 940,8 mL αερίου μετρημένα σε STP. Η % w/v περιεκτικότητα της φορμόλης σε μεθανόλη είναι:

- A. 9,0 B. 4,5 Γ. 13,5 Δ. 18,0

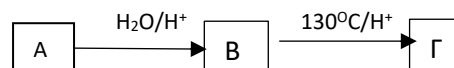
14. Οι προτάσεις που ακολουθούν αναφέρονται στο φαινόμενο της ισομέρειας.

- i. Μια οργανική ένωση για να εμφανίζει συντακτικά ισομερή πρέπει να έχει τουλάχιστον 3 άτομα C στο μόριο της.
 ii. Οι ενώσεις $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ και CH_3COOH είναι ισομερείς, αφού έχουν την ίδια σχετική μοριακή μάζα.
 iii. Στις ενώσεις με γενικό τύπο $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ($n \geq 0$) δεν εμφανίζεται ισομέρεια θέσης.

Ο χαρακτηρισμός των παραπάνω προτάσεων ως σωστών (Σ) ή λανθασμένων (Λ) είναι:

- A. Λ, Λ, Λ B. Σ, Σ, Λ Γ. Σ, Λ, Σ Δ. Λ, Λ, Σ

15. Η ένωση Α του διπλανού σχήματος μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα Br_2 και η Γ έχει περιεκτικότητα σε οξυγόνο ίση με 15,7 % w/w. Οι Α, Β, Γ μπορούν να είναι:



- A. 1-βουτένιο-2-βουτανόλη-2-βουτένιο B. προπένιο-2-προπανόλη-δι-ισοπροπυλοαιθέρας
 Γ. αιθένιο-αιθανόλη-διαιθυλοαιθέρας Δ. προπίνιο – προπανόνη- 2-προπανόλη

16. Το κλάσμα του πετρελαίου που περιέχει υδρογονάνθρακες με 3-4 άτομα άνθρακα ονομάζεται υγραέριο, το υγρό κλάσμα του πετρελαίου που αποτελείται από υδρογονάνθρακες με 5-12 άτομα άνθρακα, βενζίνη, με 8-21 άτομα άνθρακα, ντίζελ και με περισσότερα από 20 άτομα άνθρακα, μαζούτ. Κορεσμένος άκυκλος υδρογονάνθρακας περιέχει 84 % w/w C και από τα κλάσματα του πετρελαίου περιέχεται:

- A. στο υγραέριο B. στη βενζίνη Γ. στο ντίζελ Δ. στο μαζούτ

17. Οι φερομόνες είναι ουσίες που εκκρίνονται από τα έντομα με σκοπό την έλξη του ετερόφυλου συντρόφου. Η φερομόνη για την κοινή μύγα έχει συντακτικό τύπο $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{12}\text{CH}_3$. Η ύπαρξη του διπλού δεσμού στη φερομόνη της μύγας μπορεί να επαληθευθεί με:

A. ενυδάτωση B. αντίδραση πολυμερισμού Γ. προσθήκη δ/τος Br_2 Δ. προσθήκη HCl

18. Από την προσθήκη HI στο 2-πεντένιο:

A. προκύπτει μόνο ένα προϊόν

B. προκύπτουν δύο ενώσεις που δεν είναι ισομερείς

Γ. παράγονται δύο ισομερείς ενώσεις σε παραπλήσιες ποσότητες

Δ. παράγονται δύο ισομερείς ενώσεις σε ποσότητες που διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους

19. Για να διακριθεί αν μια ένωση είναι το προπίνιο ή το προπένιο, σε μικρή ποσότητα δείγματος προστίθεται:

A. διάλυμα Br_2/CCl_4

B. H_2/Ni

Γ. CuCl/NH_3

Δ. HCl

20. Σε τρία δοχεία Δ_1 , Δ_2 , Δ_3 υπάρχουν πεντίνιο, πεντένιο, προπενικό οξύ. Το περιεχόμενο των δοχείων Δ_1 και Δ_2 με επίδραση νατρίου ελευθερώνει φυσαλίδες H_2 . Μόνο το περιεχόμενο του δοχείου Δ_1 με επίδραση όξινου ανθρακικού νατρίου ελευθερώνει αέριο που δεν συντηρεί την καύση. Στο δοχείο Δ_2 μπορεί να περιέχεται:

A. πεντίνιο

B. πεντένιο

Γ. προπενικό οξύ

Δ. πεντίνιο ή πεντένιο

21. Με επίδραση περίσσειας HI(g) σε 1-βουτίνιο παρασκευάζεται ως κύριο προϊόν:

A. 2-ιωδοβουτάνιο B. 2,2-διιωδοβουτάνιο Γ. 1,2-διιωδοβουτάνιο Δ. 1,1-διιωδοβουτάνιο

22. Η σχετική μοριακή μάζα πολυπροπυλενίου είναι ίση με 126.000. Ο αριθμός μορίων του μονομερούς που αποτελούν το μόριο του πολυμερούς είναι:

A. 1000

B. 2000

Γ. 3000

Δ. 4000

23. Η αιμοσφαιρίνη με συντομογραφία Hb ή Hgb είναι η μεταλλοπρωτεΐνη μεταφοράς οξυγόνου που περιέχει σίδηρο στα ερυθρά αιμοσφαίρια σχεδόν όλων των σπονδυλωτών. Η αιμοσφαιρίνη στο αίμα μεταφέρει οξυγόνο από τα αναπνευστικά όργανα στους ιστούς. Εκεί απελευθερώνει το οξυγόνο για να επιτρέψει την αερόβια αναπνοή, ώστε να παράσχει ενέργεια για να τροφοδοτεί τις λειτουργίες του οργανισμού με μια διαδικασία που ονομάζεται μεταβολισμός. Η μέτρηση της συγκέντρωσης αιμοσφαιρίνης είναι συχνή εξέταση αίματος. Τα κανονικά επίπεδα για τους άνδρες: 13,8 έως 18,0% w/v ή 8,56 έως 11,16 mmol /L). Η μέση σχετική μοριακή μάζα της αιμοσφαιρίνης είναι:

A. 16,1

B. 1612,2

Γ. 16121,5

Δ. 62,1

24. Μία κορεσμένη μονοσθενής και άκυκλη αλκοόλη (A) έχει 50 % περισσότερη μάζα άνθρακα C από ότι μάζα οξυγόνου: O. Η (A) είναι η:

A. Μεθανόλη

B. 2-προπανόλη

Γ. 1-προπανόλη

Δ. Αιθανόλη

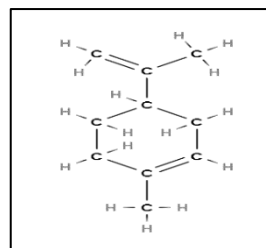
25. Στην ακόλουθη φωτογραφία απεικονίζεται το λεμονένιο, βασικό συστατικό πολλών εσπεριδοειδών. Για το λεμονένιο ΔΕΝ αληθεύει:

A. Αποχρωματίζει διάλυμα βρωμίου σε CCl_4

B. Αντιδρά με H_2 παρουσία Ni

Γ. Αντιδρά με οξέα και δίνει εστέρες

Δ. Είναι υδρογονάνθρακας



26. Κατά την πλήρη υδρογόνωση της, μεγαλύτερη % αύξηση της μάζας της παρουσιάζει η ένωση:

- A. Αιθένιο B. Αιθίνιο Γ. Προπένιο Δ. Προπίνιο

27. Ένα αλκάνιο A και μία άκυκλη κορεσμένη μονοσθενής κετόνη B έχουν την ίδια σχετική μοριακή μάζα. Αν ο αριθμός ατόμων άνθρακα στο μόριο του αλκανίου A είναι ν, τότε τα άτομα άνθρακα στο μόριο της B είναι:

- A. ν-1 B. ν-2 Γ. ν+1 Δ. 2ν

28. Ένα κορεσμένο άκυκλο μονοκαρβοξυλικό οξύ A έχει διπλάσια περιεκτικότητα σε οξυγόνο από μία κορεσμένη άκυκλη μονοσθενή αλκοόλη B. Τα ονόματα των A και B μπορούν να είναι αντίστοιχα:

- A. μεθανικό οξύ- αιθανόλη B. αιθανικό οξύ- αιθανόλη
Γ. αιθανικό οξύ-μεθανόλη Δ. προπανικό οξύ- αιθανόλη

29. Ισομοριακό μίγμα δύο αέριων αλκινίων έχει όγκο 20 mL και απαιτεί για την πλήρη καύση του 95 mL O₂. Τα δυνατά αλκίνια μπορεί να είναι τα:

- A. αιθίνιο και 4-πεντίνιο B. προπίνιο και 2-βουτίνιο
Γ. 1-βουτίνιο και αιθίνιο Δ. 2-πεντίνιο και προπίνιο

Οι όγκοι έχουν μετρηθεί στις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας.

30. Τρία ισομερή αλκένια του τύπου C₅H₁₀ δίνουν με υδρογόνωση το ίδιο αλκάνιο. Με προσθήκη νερού, τα δύο από τα τρία αλκένια δίνουν, ως κύριο προϊόν, την ίδια αλκοόλη. Επομένως το τρίτο αλκένιο μπορεί από τα ακόλουθα να είναι το:

- A. διμεθυλο-προπένιο B. 2-μεθυλο-2-βουτένιο Γ. 1-πεντένιο Δ. 3-μεθυλο-1-βουτένιο

31. Μία κορεσμένη ένωση έχει μοριακό τύπο C₂H_xO_y. Αν γνωρίζουμε ότι:

- i. γ ≤ 2, ii. η ένωση έχει διπλό δεσμό στο μόριό της
iii. η ένωση δεν αντιδρά με Na₂CO₃ iv. η ένωση έχει ισομερές ομόλογης σειράς που είναι άκυκλη κορεσμένη ένωση

τότε η ένωση είναι η:

- A. HCOOCH₃ B. CH₃COOH Γ. CH₃CHO Δ. CH₃CH₂OH

32. 2,6 g HC≡CH ενυδατώνονται, παρουσία καταλυτών, και το προϊόν οξειδώνεται πλήρως με όξινο διάλυμα K₂Cr₂O₇. Η μάζα του προϊόντος της οξείδωσης είναι:

- A. 6 g B. 9 g Γ. 30 g Δ. 60 g

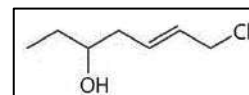
33. Για την καύση ορισμένου όγκου μιας αέριας οργανικής ένωσης A που αποτελείται από C, H, O απαιτείται τριπλάσιος όγκος οξυγόνου και παράγεται διπλάσιος όγκος CO₂ και τριπλάσιος όγκος υδρατμών. Η A με επίδραση Na δεν έχει κανένα εμφανές αποτέλεσμα. Η ένωση B που είναι ισομερές ομόλογης σειράς της A είναι:

- A. διμεθυλοαιθέρας B. αιθανάλη Γ. αιθανόλη Δ. αιθανόνη

34. Αλκοόλη A με ΜΤ: C₄H₁₀O δεν μπορεί να παρασκευασθεί με προσθήκη H₂, παρουσία Ni, σε καρβονυλική ένωση. Η ένωση A είναι:

- A. μεθυλο-2-προπανόλη B. 2-βουτανόλη Γ. μεθυλο-1-προπανόλη Δ. 1-βουτανόλη

35. Η δομή μια οργανικής ένωσης μπορεί να απεικονιστεί και με τη «σκελετική δομή» στην οποία απεικονίζονται όλοι οι δεσμοί μεταξύ των ατόμων (εκτός των δεσμών των ατόμων υδρογόνου) και παραλείπονται μόνο τα άτομα άνθρακα και τα άτομα

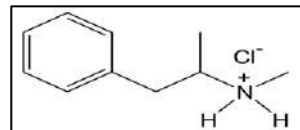


υδρογόνου που συνδέονται με άνθρακα. Όμως απεικονίζονται όλα τα άτομα εκτός του άνθρακα και όσα άτομα υδρογόνου συνδέονται με αυτά.

Για παράδειγμα η ένωση 7 χλώρο-5-επτέν-3-όλη απεικονίζεται με σκελετική δομή ως εξής:

Η σκελετική δομή του ναρκωτικού κρυσταλλική μεθαμφεταμίνη (crystal meth) είναι η εξής:

Ο μοριακός τύπος του ναρκωτικού αυτού είναι:



- A. $C_{10}H_{10}ClN$ B. $C_{10}H_{14}ClN$ Γ. $C_{10}H_{16}ClN$ Δ. $C_9H_{16}ClN$

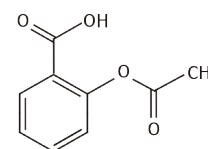
36. Για έναν άκυκλο αέριο υδρογονάνθρακα (E) γνωρίζουμε ότι:

- 11,2 L του (E) σε STP απαιτούν για πλήρη υδρογόνωση 2 g H_2
- Με προσθήκη νερού στον (E) σχηματίζεται αποκλειστικά ένα οργανικό προϊόν
- Στο μόριο του (E) υπάρχουν 4 απλοί δεσμοί μεταξύ ατόμων άνθρακα

Επομένως ο υδρογονάνθρακας (E) είναι:

- A. το 3-εξίνηιο B. το 1,3-βουταδιένιο Γ. το 2-πεντίνιο Δ. το 2-βουτίνιο

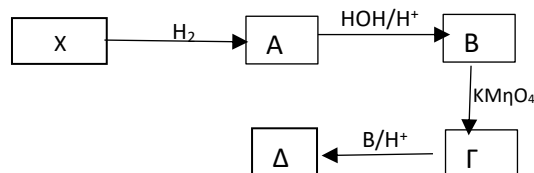
37. Το ακετυλοσαλικυλικό οξύ, δηλαδή η δραστική ουσία της γνωστής μας ασπιρίνης, είναι το οξύ του διπλανού σχήματος. 18,0 g ακετυλοσαλικυλικού οξέος μπορούν να αντιδράσουν πλήρως με n mol ανθρακικού νατρίου.



- A. $n=0,05$ mol B. $n=0,10$ mol Γ. $n=0,15$ mol Δ. $n=0,20$ mol

38. Η ένωση Δ του διπλανού σχήματος έχει τέσσερα άτομα άνθρακα. Το όνομά της είναι:

- A. βουτανικό οξύ
B. διαιθυλοαιθέρας
Γ. αιθανικός αιθυλεστέρας
Δ. 2-βουτανόλη



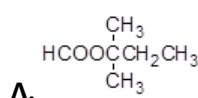
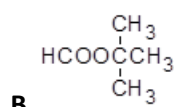
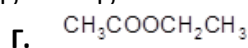
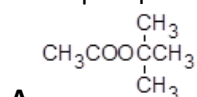
39. Ίσες μάζες για καθέναν από τους υδρογονάνθρακες: προπάνιο, αιθένιο, προπίνιο και 1,4-πενταδιένιο απαιτούν για την πλήρη ανόρθωση των πολλαπλών δεσμών μάζες υδρογόνου χ,ψ,ζ,ω αντίστοιχα. Η διάταξη των μαζών κατά αύξουσα τιμή είναι:

- A. $\chi < \zeta < \psi < \omega$ B. $\psi > \zeta > \omega > \chi$ Γ. $\chi < \psi = \zeta = \omega$ Δ. $\chi < \omega < \psi < \zeta$

40. Μια οργανική ένωση X με γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n}O_2$ υδρολύεται σε όξινο περιβάλλον, δίνοντας τις οργανικές ενώσεις Ψ και Ζ. Η ένωση Ψ αποτελεί το 1^ο μέλος της ομόλογης σειράς που ανήκει, ενώ για τη Ζ έχουμε τις εξής πληροφορίες:

- Περιέχει 13,514 % w/w H.
- Δεν αντιδρά με ανθρακικά άλατα.
- Δεν αποχρωματίζει το όξινο διάλυμα $KMnO_4$.

Με βάση τα παραπάνω, ο συντακτικός τύπος της ένωσης X είναι:



ΜΕΡΟΣ Β: ΑΣΚΗΣΕΙΣ**ΑΣΚΗΣΗ 1**

1. Μία αλειφατική οργανική ένωση Α αποτελείται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο. Σε μικρή ποσότητα δείγματος της Α προστίθεται μία σταγόνα διαλύματος βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα και το διάλυμα δεν αποχρωματίζεται. 50 cm³ ατμών της Α αναμειγνύονται με 2000 cm³ αέρα (20 % v/v O₂) και αναφλέγονται. Τα καυσαέρια μετά την ψύξη τους έχουν όγκο 1900 cm³ και κατά τη διαβίβασή τους σε πυκνό διάλυμα βάσης ελαττώνονται κατά 200 cm³ (όλοι οι όγκοι μετρήθηκαν στις ίδιες συνθήκες).

1.1. Η % w/w περιεκτικότητα της Α σε οξυγόνο είναι ίση με ..(1).. και ο αριθμός των δυνατών συντακτικών τύπων του Α είναι ...(2)..:

Α. 43,2-4

Β. 21,62-7

Γ. 22,2-3

Δ. 53,3-6

1.2. Η ένωση Α θερμαίνεται μεθειικό οξύ σε θερμοκρασία 170 °C και παράγει την ένωση Ψ. Η Ψ με προσθήκη νερού σε όξινο περιβάλλον παράγει την ένωση Ζ, η οποία δεν μετατρέπει σε πράσινο το πορτοκαλί διάλυμα του K₂Cr₂O₇. Η αντίδραση της Α με το οξύ που έχει την ίδια σχετική μοριακή μάζα με την Α παράγει:

Α. προπανικό ισοβουτυλεστέρα

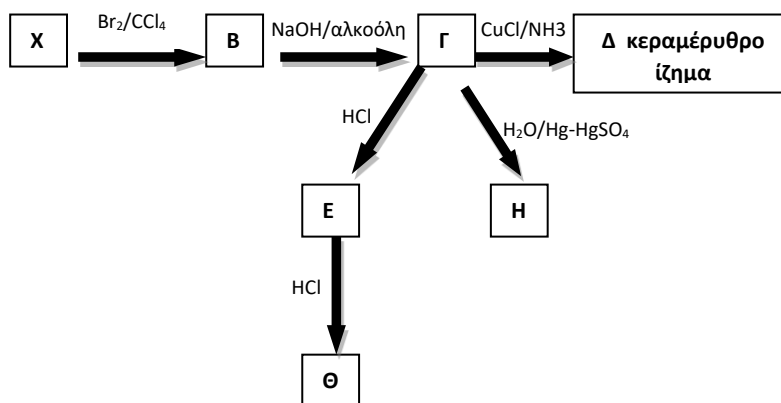
Γ. προπυλο ισοβουτυλοαιθέρα

Β. αιθανικό προπυλεστέρα

Δ. προπανικό βουτυλεστέρα

1.3. Η ένωση Ω είναι ισομερής της Α και όταν θερμαίνεται μεθειικό οξύ σε θερμοκρασία 170 °C παράγει την ένωση Χ του διπλανού σχήματος.

Η % w/w περιεκτικότητα της ένωσης Δ σε χαλκό είναι ίση με:



Α. 54,5

Β. 62,0

Γ. 71,0%

Δ. 84,1%

1.4. Η ένωση Θ ονομάζεται(1)... και ένα από τα συντακτικά ισομερή της ένωσης Η μπορεί να είναι ...(2)..:

Α. 2,2-διχλωροβουτάνιο- μεθυλοπροπανόλη Γ. 1,2-διχλωροβουτάνιο - βουτανόνη

Β. 1,2-διχλωροπροπανιο- διαιθυλοαιθέρας Δ. 1,1-διχλωροβουτάνιο- μεθυλοπροπανόνη

1.5. 16,4 g μείγματος των Χ και Γ αντιδρούν με νάτριο και εκλύονται 2,24 l αερίου μετρημένα σε STP. Το μείγμα περιέχει:

Α. 0,1 mol 1-βουτίνιο

Β. 0,2 mol 1-βουτένιο

Γ. 0,2 mol 2-βουτίνιο

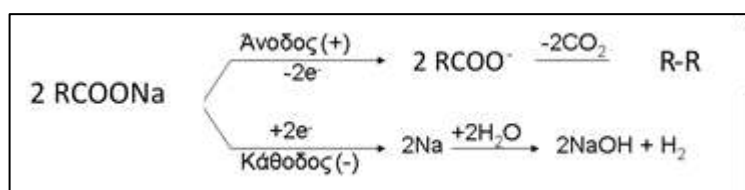
Δ. 0,2 mol 1-βουτίνιο

1.6. Άλλα 8,2 g του ίδιου μείγματος των Χ και Γ διαβιβάζονται σε 400 mL διαλύματος Δ₁ βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα 12 % w/v. Το Δ₁:

Α. θα αποχρωματιστεί, διότι απαιτούνται άλλα 0,100 mol Br₂Γ. δεν θα αποχρωματιστεί, διότι περισσεύουν 0,050 mol Br₂Β. θα αποχρωματιστεί, διότι απαιτούνται άλλα 0,050 mol Br₂Δ. δεν θα αποχρωματιστεί, διότι περισσεύουν 0,150 mol Br₂

1.7. Το άλας του οξέος του ερωτήματος 1.2. που παράγεται από εξουδετέρωση ηλεκτρολύεται σε συσκευή Hoffman, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

Από την ηλεκτρόλυση παράγονται:



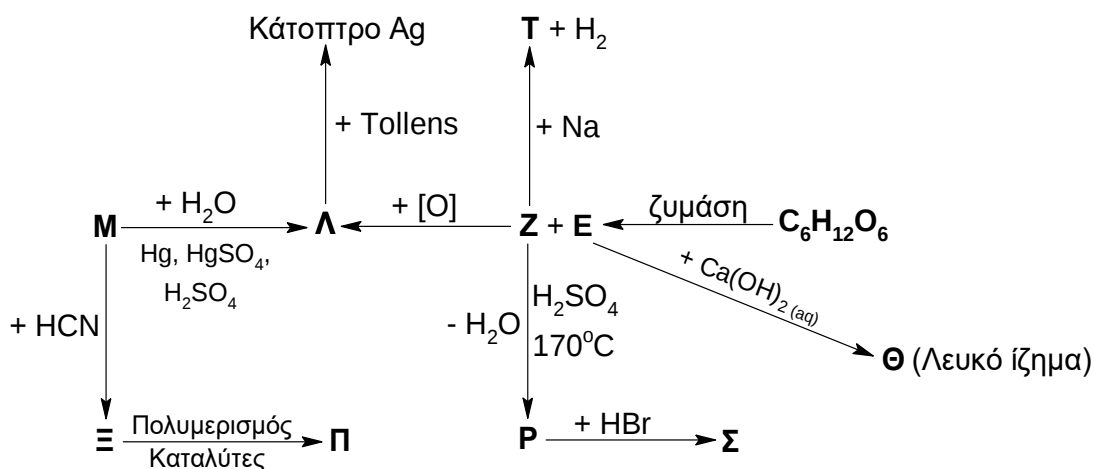
Α. 8,6 g 2,3-διμεθυλοβουτανίου

Γ. 8,6 g εξάνιου

Β. 5,8 g βουτανίου

Δ. 11,4 g οκτάνιου

ΜΟΝΑΔΕΣ: 5+2+3+2+2+3+3

ΑΣΚΗΣΗ 2 Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών:

Η ποσότητα της ένωσης **Z** που παράγεται από την ένωση $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ χωρίζεται σε τέσσερα ίσα μέρη. Κάθε μέρος ακολουθεί διαφορετική πορεία όπως φαίνεται στο διάγραμμα (για 3 από τα 4 μέρη). Κατά τη μετατροπή $\text{Z} \rightarrow \text{T}$ παράγεται αέριο που καταλαμβάνει όγκο 4,5 L σε θερμοκρασία 27°C και πίεση 0,82 atm. Επίσης η ποσότητα της ένωσης $\equiv$ που παράγεται κατά τη μετατροπή $\text{M} \rightarrow \equiv$ περιέχει 0,6 g υδρογόνου.

9

Όλες οι αντιδράσεις του διαγράμματος θεωρούνται ποσοτικές.

2.1. Οι ονομασίες των οργανικών ενώσεων **Z**, **Λ**, **M**, **Σ**, **T** είναι αντίστοιχα:

A. αιθανόλη, αιθανάλη, αιθίνιο, αιθυλοβρωμίδιο, αιθανικό νάτριο

B. αιθανόλη, αιθανάλη, ακετυλένιο, βρωμοαιθάνιο, αιθοξείδιο του νατρίου

Γ. 2-προπανόλη, προπανάλη, προπίνιο, 2-βρωμοπροπάνιο, ισοπροπυλοξείδιο του νατρίου

Δ. 1-πεντανόλη, πεντανικό οξύ, 1-πεντένιο, 2-βρωμοπεντάνιο, πεντανικό νάτριο

2.2. Κατά τη μετατροπή $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{E} + \text{Z}$ η μάζα του υδατικού διαλύματος που περιείχε αρχικά την ένωση $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ μεταβάλλεται. Η απόλυτη τιμή αυτής της μεταβολής είναι ίση με:

A. 13,2 g **B.** 52,8 g **Γ.** 108 g **Δ.** 132,0 g

2.3. Σε κάποια από τις μετατροπές του διαγράμματος, παράγεται μακρομοριακή ένωση με μάζα:

A. 31,8 g **Γ.** 15,9 g

B. ίση με 10,6 g **Δ.** δεν μπορεί να υπολογιστεί

2.4. Το τέταρτο μέρος από την αρχική ποσότητα της ένωσης **Z** αναμιγνύεται με ισομοριακή ποσότητα οξικού οξέος παρουσία H_2SO_4 . Λόγω της φύσης της αντίδρασης, μόνο ένα μέρος των αρχικών ουσιών μετατρέπεται σε προϊόντα. Το τελικό μίγμα περιέχει τέσσερις χημικές ενώσεις. Ίση ποσότητα οξικού οξέος με αυτή που περιέχεται στο τελικό μίγμα, απαιτεί για πλήρη εξουδετέρωση 200 mL υδατικού διαλύματος NaOH συγκέντρωσης 0,5 M. Το % ποσοστό της ένωσης **Z** που αντέδρασε με το οξικό οξύ είναι ίσο με:

A. 66,7 **B.** 75,0 **Γ.** 50,0 **Δ.** 33,3

ΜΟΝΑΔΕΣ: 8+4+4+4

ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ **B** Λυκείου 17-3-20181^ο ΜΕΡΟΣ - ΓΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- | | | | | | | | |
|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|----|-----------------|
| 1 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 11 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 21 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 31 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 2 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 12 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 22 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 32 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 3 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 13 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 23 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 33 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 4 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 14 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 24 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 34 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 5 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 15 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 25 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 35 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 6 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 16 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 26 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 36 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 7 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 17 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 27 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 37 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 8 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 18 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 28 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 38 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 9 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 19 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 29 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 39 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 10 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 20 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 30 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 40 | (A) (B) (Γ) (Δ) |

2^ο ΜΕΡΟΣ - ΓΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1

ΑΣΚΗΣΗ 2

- | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| 1 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 5 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 1 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 5 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 2 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 6 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 2 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 6 | (A) (B) (Γ) (Δ) |
| 3 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 7 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 3 | (A) (B) (Γ) (Δ) | | |
| 4 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 8 | (A) (B) (Γ) (Δ) | 4 | (A) (B) (Γ) (Δ) | | |

Χώρος μόνο για βαθμολογητές **B'** Λυκείου 32ου ΠΜΔΧ

Ονοματεπώνυμο Βαθμολογητή	
Μέρος 1 ^ο	Πλήθος σωστών απαντήσεων:
	Βαθμός:
Μέρος 2 ^ο	Πλήθος σωστών απαντήσεων:
	Βαθμός:
Τελικός Βαθμός	