

ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

7^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ – ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

α/ α	Έτος	Θέμα
1	2001	Κατά την προσθήκη περίσσειας HCl σε 1-βουτίνιο, επικρατέστερο προϊόν είναι: α. 1,2-διχλωροβουτάνιο β. 1,1-διχλωροβουτάνιο γ. 2,2- διχλωροβουτάνιο δ. 2,3- διχλωροβουτάνιο.
2	2002	1.4. Ποιος από τους παρακάτω υδρογονάνθρακες αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα CuCl δίνοντας κεραμέρυθρο ίζημα; α. CH ₃ -CH=CH ₂ β. CH ₃ -C≡C-CH ₃ γ. CH ₂ =CH-CH=CH ₂ δ. CH ₃ -C≡CH
3	2003	1.2. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δεν αντιδρά με NaOH; α. C ₆ H ₅ OH β. CH ₃ COOH γ. CH ₃ CH ₂ Cl δ. CH ₃ CH ₂ OH
4	2003 (επαν.)	1.1. Η ένωση CH ₃ CHBr ₂ μπορεί να προκύψει με προσθήκη HBr στην ένωση α. CH ₂ =CH ₂ β. CH ₂ =CH - Cl γ. Br - CH = CH - Br δ. CH≡CH
5	2003 (επαν.)	1.3. Στο μόριο του CH ₂ =CH-Cl, ο δεσμός σίγμα (σ) μεταξύ των ατόμων του άνθρακα προκύπτει με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών α. sp ³ - sp ³ β. sp - sp γ. sp ² - sp δ. sp ² - sp ²
6	2004	1.3. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις αντιδρά με αλκοολικό διάλυμα NaOH; α. CH ₃ CH ₂ CH ₃ β. CH ₃ CH ₂ OH γ. CH≡C-CH ₃ δ. CH ₃ CH ₂ CH ₂ Cl
7	2004 (επαν.)	1.3. Ο δεσμός π (πι) προκύπτει με επικάλυψη τροχιακών τύπου: α. s - s β. sp ³ - p γ. p - p δ. sp ² - s
8	2005	1.4. Στο μόριο του CH ₂ =CH-CH=CH ₂ υπάρχουν: α. 8σ και 3π δεσμοί. β. 9σ και 2π δεσμοί. γ. 10σ και 1π δεσμοί. δ. 8σ και 2π δεσμοί.
9	2005 (επαν.)	1.2. Οργανική ένωση Α, η οποία αποχρωματίζει διάλυμα Br ₂ σε CCl ₄ , είναι οπωσδήποτε: α. αλκένιο. β. αλκίνιο. γ. αλκάνιο. δ. ακόρεστη ένωση.
10	2006	1.3. Με το Na ₂ CO ₃ αντιδρά α. η αιθανόλη. β. το αιθανικό οξύ. γ. το προπένιο. δ. το προπίνιο

11	2007	<p>1.3. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις έχει τους περισσότερους σ δεσμούς; α. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$. β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$. γ. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$. δ. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$.</p>
12	2007 (επαν.)	<p>1.2. Στο μόριο του αιθυλενίου ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) ο π δεσμός προκύπτει με επικάλυψη των τροχιακών α. sp^2-s β. sp^2-p_x γ. p_z-p_z δ. sp^2-sp^2</p>
13	2008	<p>1.2 Στο μόριο του $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ υπάρχουν: α. 6σ και 2π δεσμοί. β. 6σ και 3π δεσμοί. γ. 7σ και 2π δεσμοί. δ. 7σ και 3π δεσμοί.</p>
14	2008	<p>1.3 Με την επίδραση ενός αντιδραστήριου Grignard (RMgX) σε προπανόνη (CH_3COCH_3) και υδρόλυση του προϊόντος προσθήκης προκύπτει: α. πρωτοταγής αλκοόλη. β. δευτεροταγής αλκοόλη. γ. τριτοταγής αλκοόλη δ. καρβοξυλικό οξύ.</p>
15	2008 (επαν.)	<p>1.3 Από τις οργανικές ενώσεις $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$ (Α), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$ (Β), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (Γ) και $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$ (Δ) εμφανίζουν όξινες ιδιότητες: α. μόνον η Β. β. οι Α και Β. γ. οι Β, Γ και Δ. δ. οι Β και Γ.</p>
16	2009	<p>1.3 Δίνεται η ένωση $\text{CH}\equiv\overset{1}{\text{C}}-\overset{2}{\text{C}}=\overset{3}{\text{C}}-\overset{4}{\text{C}}\text{H}_3$. Ο δεσμός μεταξύ των ατόμων C(2) και C(3) προκύπτει με επικάλυψη: α. ενός sp και ενός sp^3 τροχιακού β. ενός sp και ενός sp^2 τροχιακού γ. ενός sp^3 και ενός sp^2 τροχιακού δ. ενός sp και ενός sp τροχιακού</p>
17	2009	<p>1.4. Κατά την προσθήκη του αντιδραστήριου Grignard $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{MgX}$ στην καρβονυλική ένωση $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ προκύπτει οργανική ένωση με την υδρόλυση της οποίας παράγεται η αλκοόλη:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>α.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> <p>β.</p> $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>γ.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> <p>δ.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ </div> </div>
18	2009 (επαν.)	<p>1.3 Δεσμός σ που προκύπτει με επικάλυψη $sp-sp$ υβριδικών τροχιακών υπάρχει στην ένωση: α. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ β. $\text{CH}\equiv\text{CH}$ γ. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ δ. CH_3-CH_3</p>
19	2009 (επαν.)	<p>1.4. Το κύριο προϊόν της θέρμανσης της ένωσης</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>με αλκοολικό διάλυμα NaOH είναι:</p>

		$\alpha. \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3 \quad \beta. \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3$ $\gamma. \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_2}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \quad \delta. \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}-\text{CH}_3$
20	2010	<p>A2. Ο σχηματισμός του διπλού δεσμού μεταξύ δύο ατόμων άνθρακα δημιουργείται με επικάλυψη:</p> <p>α. sp^2-sp^2 και $p-p$ τροχιακών β. sp^2-sp^3 και $p-p$ τροχιακών γ. $sp-sp$ και $p-p$ τροχιακών δ. sp^3-sp^3 και $p-p$ τροχιακών</p>
21	2010 (επαν.)	<p>A2. Κατά την οξείδωση της αιθανάλης προς αιθανικό οξύ, ο αριθμός οξείδωσης του C του καρβονυλίου μεταβάλλεται κατά:</p> <p>α. 1 β. 2 γ. 3 δ. 4</p>
22	2010 (επαν.)	<p>A4. Ο δεσμός μεταξύ C και H στο αιθίνιο δημιουργείται με επικάλυψη:</p> <p>α. $sp-s$ ατομικών τροχιακών. β. $sp-sp$ ατομικών τροχιακών. γ. sp^2-s ατομικών τροχιακών. δ. sp^3-s ατομικών τροχιακών.</p>
23	2011	<p>A4. Ο δεσμός μεταξύ του 2^{ου} και του 3^{ου} ατόμου άνθρακα στην ένωση $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ δημιουργείται με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών:</p> <p>α. sp^3-sp^3 β. $sp-sp^2$ γ. sp^2-sp^3 δ. sp^3-sp</p>
24	2011 (επαν.)	<p>A3. Η υδρόλυση μιας κυανουδρίνης οδηγεί στο σχηματισμό:</p> <p>α. νιτριλίου β. εστέρα γ. 2-υδροξυοξέος δ. αιθέρα</p>
25	2011 (επαν.)	<p>A4. Ο υβριδισμός sp συναντάται στην ένωση:</p> <p>α. BeF_2 β. BF_3 γ. CH_4 δ. C_2H_4</p>
26	2012	<p>A3. Η αντίδραση:</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Cl}}{\underset{ }{\text{C}}}\text{HCH}_3 + \text{NaOH}_{(\text{αλκυοαλκυό})} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ <p>αποτελεί παράδειγμα:</p> <p>α. εφαρμογής του κανόνα του Markovnikov β. εφαρμογής του κανόνα του Saytzev γ. αντίδρασης προσθήκης δ. αντίδρασης υποκατάστασης</p>
27	2012	<p>A4. Η ένωση $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ έχει:</p> <p>α. 9σ και 4π δεσμούς β. 5σ και 2π δεσμούς γ. 13σ και 3π δεσμούς δ. 11σ και 5π δεσμούς</p>
28	2012 (επαν.)	<p>A3. Διαθέτουμε αντιδραστήριο Grignard (RMgX) και θέλουμε να παρασκευάσουμε πρωτοταγή αλκοόλη. Ποια από τις επόμενες ενώσεις θα χρησιμοποιήσουμε;</p> <p>α. αιθανάλη β. μεθανάλη γ. προπανάλη δ. προπανόνη</p>
29	2012 (επαν.)	<p>A4. Οι αιθέρες παρασκευάζονται με επίδραση αλκυλαλογονιδίου, σε:</p> <p>α. αλκοόλη β. καυστικό νάτριο γ. αλκοξείδιο του νατρίου δ. εστέρα</p>

		δ. 5 σ (σίγμα) και 4 π (πι) δεσμούς
38	2015 (επαν.)	A4. Ποια ένωση έχει βασικό και αναγωγικό χαρακτήρα σε υδατικό διάλυμα; α. HCOOH β. CH ₃ COONa γ. (COONa) ₂ δ. CH ₃ NH ₃ Cl
39	2016	A4. Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις ο αριθμός οξείδωσης του C έχει τιμή 0; α. CH ₂ O β. HCOOH γ. CO ₂ δ. CH ₃ OH
40	2016	A2. Σε ένα από τα παρακάτω ζεύγη αντιδρούν και οι δύο χημικές ενώσεις με NaOH. Να επιλέξετε το σωστό ζεύγος. α. CH ₃ COOH, C ₆ H ₅ OH β. CH ₃ COOH, CH ₃ OH γ. C ₆ H ₅ OH, CH ₃ C≡CH δ. CH ₃ OH, CH ₃ C≡CH
41	2016 (επαν.)	A5. Η σειρά δραστηριότητας των αλκυλαλογονιδίων στις αντιδράσεις υποκατάστασης είναι α. CH ₃ I > CH ₃ Br > CH ₃ Cl > CH ₃ F β. CH ₃ I > CH ₃ Br > CH ₃ F > CH ₃ Cl γ. CH ₃ F > CH ₃ Cl > CH ₃ Br > CH ₃ I δ. CH ₃ Br > CH ₃ I > CH ₃ Cl > CH ₃ F
42	2016 (επαν.)	A5. Οι παρακάτω καθαρές οργανικές ενώσεις αντιδρούν πλήρως με μεταλλικό Na. Σε ποια περίπτωση θα καταναλωθεί μεγαλύτερη ποσότητα Na; α. 1 mol HC≡CH β. 1 mol CH ₃ COOH γ. 1 mol CH ₃ OH δ. 1 mol CH ₂ =CH-C≡CH
43	2017	A3. Οι σ και π δεσμοί που υπάρχουν στο μόριο του CH≡C-CH ₃ είναι: α. 6σ και 2π β. 7σ και 1π γ. 5σ και 2π δ. 5σ και 3π
44	2017	A2. Από τις χημικές ενώσεις CH ₃ COOH, C ₆ H ₅ OH, CH ₃ CH ₂ OH και CH ₃ C≡CH αντιδρούν με το NaOH: α. μόνο το CH ₃ COOH β. μόνο τα CH ₃ COOH και C ₆ H ₅ OH γ. μόνο τα CH ₃ COOH, C ₆ H ₅ OH και CH ₃ C≡CH δ. μόνο τα CH ₃ COOH και CH ₃ CH ₂ OH
45	2017	A3. Το Βόριο (B) στη χημική ένωση BF ₃ α. εμφανίζει υβριδισμό sp β. εμφανίζει υβριδισμό sp ² γ. εμφανίζει υβριδισμό sp ³ δ. δεν εμφανίζει υβριδισμό.
46	2018	A1. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δίνει την αντίδραση Fehling; α. $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ γ. CH ₃ CH ₂ COOH β. CH ₃ CH ₂ CHO δ. HC≡CCH ₃
47	2018	A4. Δίνεται η ένωση: $\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & & \\ & & & & & & \\ \text{H} & - & \text{C} & - & \text{C} & = & \text{C} & - & \text{C} & \equiv & \text{C} & - & \text{H} \\ & & & & & & & & & & & & \\ & \text{H} & & & \text{H} & & & & & & & & \end{array}$ Η ένωση περιλαμβάνει τον ακόλουθο αριθμό σ (σίγμα) και π (πι) δεσμών: α. 10σ, 2π γ. 9σ, 1π β. 9σ, 5π δ. 10σ, 3π
48	2018 (επαν.)	A4. Στην παρακάτω αντίδραση CH ₃ CH ₂ C≡N + 2H ₂ → CH ₃ CH ₂ CH ₂ NH ₂

		μεταβάλλεται ο υβριδισμός ενός ατόμου C α. από sp^2 σε sp^3 β. από sp σε sp^3 γ. από sp σε sp^2 δ. από sp^2 σε sp .
49	2019	A1. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δεν αντιδρά με μεταλλικό Na; α. $CH_3C\equiv CH$ β. $CH_3CH_2CH=O$ γ. CH_3CH_2COOH δ. $CH_3CH_2CH_2OH$
50	2019	A4. Τα p ατομικά τροχιακά μπορούν να συμμετέχουν στον σχηματισμό: α. μόνο σ δεσμών β. μόνο π δεσμών γ. και σ και π δεσμών δ. κανένα από τα παραπάνω
51	2019 (επαν.)	A2. Τα υβριδικά τροχιακά των ατόμων του C στο μόριο του $HC\equiv CH$ έχουν διάταξη α. τριγωνική. β. τετραεδρική. γ. κυκλική. δ. ευθύγραμμη.
52	2019 (επαν.)	A3. Η παρακάτω αμφίδρομη αντίδραση που πραγματοποιείται σε όξινο περιβάλλον $\begin{array}{ccc} \begin{array}{c} CH_2COOH \\ \\ CHCOOH (\ell) \\ \\ CH_2COOH \end{array} + 3 CH_3CH_2OH (\ell) & \rightleftharpoons & \begin{array}{c} CH_2COOCH_2CH_3 \\ \\ CHCOOCH_2CH_3 (\ell) \\ \\ CH_2COOCH_2CH_3 \end{array} + 3 H_2O (\ell) \end{array}$ α. μετατοπίζεται προς τα δεξιά, αν αυξηθεί η ποσότητα της αιθανόλης. β. μετατοπίζεται προς τα δεξιά, αν προστεθεί ποσότητα ύδατος. γ. μετατοπίζεται προς τα αριστερά, αν αυξηθεί η ποσότητα της αιθανόλης. δ. δεν μετατοπίζεται, αν αυξηθεί η ποσότητα της αιθανόλης.
53	2020 (επαν.)	A2. Άκυκλος υδρογονάνθρακας με μοριακό τύπο C_4H_8 διαβιβάζεται σε αραιό υδατικό διάλυμα H_2SO_4 . Ως αποτέλεσμα: α. παράγονται πάντα δύο οργανικές ενώσεις. β. παράγεται πάντα μία οργανική ένωση. γ. σε κάθε περίπτωση το διάλυμα μετατρέπεται σταγόνες ενός διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ από πράσινο σε πορτοκαλί. δ. σε κάθε περίπτωση το διάλυμα αποχρωματίζει σταγόνες διαλύματος $KMnO_4$.
54	2022	A4. Η οργανική ένωση που αντιδρά με διάλυμα $I_2 / NaOH$ προς σχηματισμό κίτρινου ιζήματος είναι η : α. CH_3COOH β. $HCHO$. γ. CH_3COCH_3 . δ. $CH_3CH_2CH_2OH$.
55	2022	A5. Ο σ δεσμός μεταξύ των C και C στην ένωση $CH_3CH_2CH_2COOH$ σχηματίζεται με την επικάλυψη υβριδικών τροχιακών: α. $sp^2 - sp^3$. β. $sp - sp^3$. γ. $sp - sp$. δ. $sp^2 - sp^2$.
56	2022 (επαν.)	A2. Η ένωση που περιλαμβάνει έξι σ και δύο π δεσμούς είναι η α. CH_3CH_3 . β. $CH_2=CH_2$ γ. $CH\equiv CH$. δ. $CH_3C\equiv CH$.
57	2023	A1. Στο προπίνιο $CH_3-C\equiv CH$, τα άτομα του άνθρακα 1, 2, 3 έχουν υβριδικά τροχιακά, αντίστοιχα: α. sp^2, sp^2, sp^2 . β. sp^2, sp, sp^2 . γ. sp^3, sp, sp . δ. sp^2, sp^2, sp^3 .
58	2024	A3. Η οργανική ένωση CH_3COOH δεν αντιδρά με α. αντιδραστήριο Fehling. β. υδατικό διάλυμα K_2CO_3 .

		γ. μεταλλικό νάτριο Na.	δ. υδατικό διάλυμα NH ₃ .
59	2024 (επαν.)	A3. Με αλκαλικό διάλυμα ιωδίου (I ₂ /NaOH) αντιδρά και σχηματίζει κίτρινο ίζημα α. η CH ₃ OH. γ. η CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH.	β. η CH ₃ CH ₂ OH. δ. η CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH.

ΣΩΣΤΟ - ΛΑΘΟΣ

α/α	Έτος	Θέμα	Σ	Λ
1	2001	2.1.α. Η αντίδραση που ακολουθεί είναι αντίδραση εξουδετέρωσης. $CH_3OK + CH_3Cl \rightarrow CH_3OCH_3 + KCl$ Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.		
2	2002	1.5.ε. Οι φαινόλες είναι ισχυρότερα οξέα από τις αλκοόλες.		
3	2003	1.5.α. Τα καρβοξυλικά οξέα διασπούν τα ανθρακικά άλατα.		
4	2003	1.5.β. Στην αντίδραση $CH_2=CH_2 + Br_2 \rightarrow CH_2Br-CH_2Br$ το Br ανάγεται.		
5	2003 (επαν.)	1.4.γ. Η προσθήκη νερού στην ένωση CH≡CH δίνει ως τελικό προϊόν τη σταθερή ένωση CH ₂ =CHOH.		
6	2004	1.5.β. Στο HC≡CH τα δύο άτομα του άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με ένα σ και δύο π δεσμούς.		
7	2004	1.5.δ. Από τα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα (RCOOH) μόνο το μεθανικό οξύ (HCOOH) παρουσιάζει αναγωγικές ιδιότητες.		
8	2004 (επαν.)	1.5.δ. Η αφυδραλογόνωση του 2-χλωροβουτανίου δίνει ως κύριο προϊόν το 2-βουτένιο.		
9	2004 (επαν.)	ε. Αν ένας υδρογονάνθρακας αποχρωματίζει διάλυμα Br ₂ σε CCl ₄ , τότε αυτός είναι αλκένιο.		
10	2005	1.5.β. Κατά την επικάλυψη p-p ατομικών τροχιακών προκύπτουν πάντοτε π δεσμοί.		
11	2005	1.5.γ. Κατά τον υβριδισμό ενός s και ενός p ατομικού τροχιακού προκύπτουν δύο sp υβριδικά τροχιακά.		
12	2006	1.5.δ. Οι π δεσμοί είναι ασθενέστεροι των σ δεσμών.		
13	2006	1.5.ε. Κατά την αλογόνωση του μεθανίου παρουσία διάχυτου φωτός λαμβάνεται μίγμα προϊόντων.		
14	2006 (επαν.)	1.5.α. Η προπανάλη είναι η μοναδική αλδεΐδη που δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.		
15	2006 (επαν.)	1.5. β. Στο μόριο του αιθυλενίου κάθε άτομο άνθρακα έχει τρία sp ² υβριδικά τροχιακά.		
16	2007	1.5.γ. Στο μόριο του αιθυλενίου, τα δύο άτομα C συνδέονται μεταξύ τους με ένα σ δεσμό του τύπου sp ² -sp ² και ένα π δεσμό.		
17	2007	1.5.ε. Κατά την αντίδραση προπινίου με περίσσεια HCl, προκύπτει ως κύριο προϊόν το 1,2-διχλωροπροπάνιο.		

18	2007 (επαν.)	1.5.δ. Οι αλδεΐδες οξειδώνονται και με πολύ ήπια οξειδωτικά μέσα.		
19	2007 (επαν.)	1.5.ε. Τα υβριδικά τροχιακά έχουν την ίδια ενέργεια, μορφή και προσανατολισμό με τα ατομικά τροχιακά από τα οποία προκύπτουν.		
20	2008	1.5.α. Το πολυμερές $[-CH_2-CH=CH-CH_2-]_v$ προέρχεται από πολυμερισμό της ένωσης $CH_3-CH=CH-CH_3$.		
21	2008	1.5.β. Ο σ δεσμός είναι ισχυρότερος του π δεσμού, διότι στην περίπτωση του σ δεσμού επιτυγχάνεται μεγαλύτερη επικάλυψη τροχιακών από την περίπτωση του π δεσμού.		
22	2008	1.5.ε. Από την αντίδραση της μεθανάλης (HCHO) με το κατάλληλο αντιδραστήριο Grignard μπορεί να προκύψει η μεθανόλη (CH ₃ OH).		
23	2008 (επαν.)	1.5.α. Στο μόριο του αιθενίου υπάρχει ένας δεσμός π , ενώ στο μόριο του πολυαιθενίου υπάρχουν μόνο δεσμοί σ .		
24	2008 (επαν.)	1.5.β. Κατά τις αντιδράσεις προσθήκης σε διπλό δεσμό άνθρακα-άνθρακα, ο υβριδισμός των ατόμων C του διπλού δεσμού μεταβάλλεται από sp^2 σε sp^3 .		
25	2009	1.5.γ. Μπορούμε να διακρίνουμε μία αλκοόλη από ένα αιθέρα με επίδραση μεταλλικού Na.		
26	2009 (επαν.)	1.5.δ. Όλα τα αλκίνια αντιδρούν με μεταλλικό νάτριο.		
27	2010	A5.β. Το (COONa) ₂ οξειδώνεται από το KMnO ₄ με την παρουσία H ₂ SO ₄ .		
28	2010	A5. ε. Με πολυμερισμό της ένωσης 1,3-βουταδιένιο προκύπτει το πολυμερές: $\left[\begin{array}{c} -CH_2-CH=CH-CH_2- \\ \\ CH_3 \end{array} \right]_v$		
29	2010 (επαν.)	A5.δ. Προϊόν οξείδωσης του HCOOH είναι το CO ₂		
30	2010 (επαν.)	A5.ε. Κατά την αντίδραση αλκυλαλογονιδίου με αλκοξείδιο του νατρίου (RONa) σχηματίζεται αιθέρας.		
31	2011	A5.δ. Κατά την προσθήκη HCl στο προπίνιο, προκύπτει ως κύριο προϊόν το 1,2-διχλωροπροπάνιο.		
32	2011	A5.ε. Κατά την προσθήκη Na σε αιθανόλη, παρατηρείται έκλυση αερίου.		
33	2011 (επαν.)	A5.δ. Οι εστέρες των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων διασπών τα ανθρακικά άλατα, εκλύοντας διοξείδιο του άνθρακα.		
34	2011 (επαν.)	A5.ε. Το HCOONa όταν οξειδωθεί με όξινο διάλυμα KMnO ₄ παράγει διοξείδιο του άνθρακα.		
35	2012 (επαν.)	B2.β. Ο δεσμός σ μεταξύ δύο ατόμων C είναι πιο ισχυρός από τον δεσμό π .		
36	2012 (επαν.)	B2.δ. Κατά τον πολυμερισμό του 2-μεθυλο-2-βουτένιου προκύπτει πολυμερές με τύπο $\left[\begin{array}{c} -CH_2-C=CH-CH_2- \\ \\ CH_3 \end{array} \right]_v$		
37	2013	B1.ε. Στην αντίδραση: $\begin{array}{c} 2 & 1 \\ CH_3-CH=CH_2 + HCl \end{array} \rightarrow CH_3CH(Cl)CH_3$		

		ο C1 οξειδώνεται, ενώ ο C2 ανάγεται. Αιτιολόγηση.		
38	2013 (επαν.)	B1.α. Η μοναδική κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη, που δεν μπορεί να αφυδατωθεί προς αλκένιο, είναι η μεθανόλη.		
39	2013 (επαν.)	β. Κατά την εστεροποίηση του CH ₃ COOH με την CH ₃ CH ₂ OH, το H ₂ O που προκύπτει, σχηματίζεται από το OH του οξέος και το H του OH της αλκοόλης.		
40	2014	B1.δ. Στην ένωση CH ₂ =CH-CH=CH ₂ όλα τα άτομα του άνθρακα έχουν sp ² υβριδικά τροχιακά.		
41	2014	B1.ε. Η προσθήκη HCN σε καρβονυλική ένωση είναι αντίδραση ανοικοδόμησης.		
42	2014 (επαν.)	B1.α. Στην ένωση CH ₃ COOH τα δύο άτομα του άνθρακα έχουν sp ³ υβριδικά τροχιακά.		
43	2014 (επαν.)	B1.δ. Το προπενικό οξύ μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα Br ₂ σε CCl ₄ .		
44	2015	B1.β. Μπορούμε να διακρίνουμε τα ισομερή βουτίνια (C ₄ H ₆) με διάλυμα CuCl/NH ₃ .		
45	2015	B1.ε. Η CH ₃ OH δίνει αντίδραση ιοντισμού στο νερό.		
46	2015 (επαν.)	B1.ε. Η οξείδωση των πρωτοταγών και δευτεροταγών αλκοολών επιτυγχάνεται μόνο παρουσία οξειδωτικών μέσων, όπως KMnO ₄ ή K ₂ Cr ₂ O ₇ παρουσία H ₂ SO ₄ .		
47	2016	A5.δ. Στο μόριο του CH ₂ =CHCl ο σ δεσμός μεταξύ ⁶ C και ¹⁷ Cl προκύπτει με επικάλυψη sp ³ -p ατομικών τροχιακών.		
48	2016 (επαν.)	B3.δ. Τα νιτρίλια (R-C≡N) είναι δυνατόν να αναχθούν. Αιτιολόγηση		
49	2016 (επαν.)	B1.α. Τα υβριδικά τροχιακά συμμετέχουν στο σχηματισμό σ και π δεσμών. Αιτιολόγηση		
50	2016 (επαν.)	B1.ε. Οι τριτοταγείς αλκοόλες είναι αδύνατον να οξειδωθούν κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες. Αιτιολόγηση		
51	2022 (επαν.)	A5.δ. Η 2-προπανόλη (CH ₃ CHCH ₃) $\begin{array}{c} \\ \text{OH} \end{array}$ δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση		
52	2023	A5.5. Με την επίδραση αντιδραστήριου Grignard σε μεθανάλη (HCHO) και υδρόλυση του προϊόντος παράγεται δευτεροταγής αλκοόλη.		
53	2023 (επαν.)	A5.δ. Το κύριο προϊόν της χημικής αντίδρασης $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ είναι η $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$		
54	2024	A5.2. Η χημική ένωση BeF ₂ έχει ευθύγραμμη διάταξη. Δίνονται: ⁴ Be, ⁹ F.		
55	2024 (επαν.)	A5.α. Οι αντιδράσεις προσθήκης είναι γενικά εξώθερμες αντιδράσεις (ΔH < 0).		

ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

α/α	Έτος	Θέμα
1	2002	<p>2.1. Δίνεται η οργανική ένωση $\overset{4}{\text{C}}\text{H}_2=\overset{3}{\text{C}}\text{H}-\overset{2}{\text{C}}\equiv\overset{1}{\text{C}}\text{H}$ της οποίας τα άτομα άνθρακα αριθμούνται από 1 έως 4, όπως φαίνεται παραπάνω.</p> <p>α. Πόσοι δεσμοί σ (σίγμα) και πόσοι δεσμοί π (πι) υπάρχουν στην ένωση;</p> <p>β. Μεταξύ ποιων ατόμων σχηματίζονται οι π δεσμοί;</p> <p>γ. Να αναφέρετε τι είδος υβριδικά τροχιακά έχει κάθε άτομο άνθρακα της ένωσης.</p>
2	2002	<p>2.2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις χημικές εξισώσεις:</p> <p>α. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$ κύριο προϊόν</p> <p>β. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{I}}{\underset{ }{\text{C}}}-\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη, } \theta}$ κύριο προϊόν</p> <p>γ. $\text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$</p> <p>δ. $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{πολυμερισμός 1,4}}$</p>
3	2004	<p>2.2. Διαθέτουμε τις οργανικές ενώσεις προπανικό οξύ ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$), προπανάλη ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$) και 1-βουτίνιο ($\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3$) καθώς και τα αντιδραστήρια:</p> <p>αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου χαλκού Ι (CuCl/NH_3), όξινο ανθρακικό νάτριο (NaHCO_3), φελίγγειο υγρό ($\text{CuSO}_4/\text{NaOH}$).</p> <p>Να γράψετε στο τετράδιό σας:</p> <p>α. για καθεμιά από τις παραπάνω οργανικές ενώσεις το αντιδραστήριο με το οποίο αντιδρά.</p> <p>β. σωστά συμπληρωμένες (σώματα και συντελεστές) τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που θα πραγματοποιηθούν, όταν η καθεμιά οργανική ένωση αντιδράσει με το αντιδραστήριο που επιλέξατε.</p>
4	2004 (επαν.)	<p>2.3. Σε τέσσερα δοχεία 1, 2, 3 και 4 περιέχονται οι ενώσεις: 2-βουτανόλη ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$), αιθανικός αιθυλεστέρας ($\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$), βουτανικό οξύ ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) και 1-βουτανόλη ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$). Σε κάθε δοχείο περιέχεται μόνο μία ένωση.</p> <p>Να προσδιορίσετε ποια ένωση περιέχεται στο κάθε δοχείο, αν γνωρίζετε ότι:</p> <p>i. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 1 αντιδρά με μεταλλικό νάτριο και δε δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.</p> <p>ii. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 3, όταν αντιδράσει με όξινο διάλυμα $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, δίνει οργανικό προϊόν που δεν αντιδρά με το αντιδραστήριο Tollens.</p> <p>iii. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 4 αντιδρά με διάλυμα Na_2CO_3 και εκλύεται αέριο CO_2.</p>
5	2005	2.3. Από τις παρακάτω ενώσεις:

		<p>Βουτάνιο $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$</p> <p>1 –Βουτίνιο $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$</p> <p>1 – Βουτένιο $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$</p> <p>2 – Βουτένιο $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$</p> <p>α. ποιες μπορούν να αποχρωματίσουν διάλυμα Br_2/CCl_4;</p> <p>β. ποια αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα χλωριούχου χαλκού I (CuCl/NH_3);</p> <p>Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης.</p> <p>γ. ποια δίνει, με προσθήκη HCl, ένα μόνο προϊόν;</p>												
6	2005 (επαν.)	<p>2.3. Δίνεται η οργανική ένωση $\overset{4}{\text{C}}\text{H}_3\overset{3}{\text{C}}\text{H}_2\overset{2}{\text{C}}\overset{1}{\text{C}}\text{H}$ της οποίας τα άτομα άνθρακα αριθμούνται από 1 - 4.</p> <p>α. Πόσοι δεσμοί σ (σίγμα) και πόσοι δεσμοί π (πι) υπάρχουν στην ένωση;</p> <p>β. Να αναφέρετε το είδος των υβριδικών τροχιακών που έχει κάθε άτομο άνθρακα της ένωσης.</p> <p>γ. Να προτείνετε ένα τρόπο διάκρισης της παραπάνω ένωσης από το 2 - βουτίνιο ($\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$).</p>												
7	2006	<p>2.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:</p> <p>α. $\begin{array}{c} \text{COONa} \\ \\ \text{COONa} \end{array} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$</p> <p>β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Br}}{\text{CH}}\text{CH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \text{κύριο προϊόν}$</p> <p>γ. $\text{CH}_3\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{MgCl} \rightarrow (\text{ενδιάμεσο προϊόν}) \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}}$</p>												
8	2006 (επαν.)	<p>1.4. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της χημικής μετατροπής της Στήλης I και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα της Στήλης II, το οποίο αντιστοιχεί στο χαρακτηρισμό της αντίδρασης με την οποία η χημική μετατροπή πραγματοποιείται. Ένας χαρακτηρισμός στη Στήλη II περισεύει.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Στήλη I</th> <th>Στήλη II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. προπένιο \rightarrow 2-βρωμοπροπάνιο</td> <td>α. υποκατάσταση</td> </tr> <tr> <td>2. μεθάνιο \rightarrow χλωρομεθάνιο</td> <td>β. απόσπασση</td> </tr> <tr> <td>3. προπένιο \rightarrow πολυπροπένιο</td> <td>γ. προσθήκη</td> </tr> <tr> <td>4. 2-προπανόλη \rightarrow προπένιο</td> <td>δ. υδρόλυση</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ε. πολυμερισμός</td> </tr> </tbody> </table>	Στήλη I	Στήλη II	1. προπένιο \rightarrow 2-βρωμοπροπάνιο	α. υποκατάσταση	2. μεθάνιο \rightarrow χλωρομεθάνιο	β. απόσπασση	3. προπένιο \rightarrow πολυπροπένιο	γ. προσθήκη	4. 2-προπανόλη \rightarrow προπένιο	δ. υδρόλυση		ε. πολυμερισμός
Στήλη I	Στήλη II													
1. προπένιο \rightarrow 2-βρωμοπροπάνιο	α. υποκατάσταση													
2. μεθάνιο \rightarrow χλωρομεθάνιο	β. απόσπασση													
3. προπένιο \rightarrow πολυπροπένιο	γ. προσθήκη													
4. 2-προπανόλη \rightarrow προπένιο	δ. υδρόλυση													
	ε. πολυμερισμός													
9	2006 (επαν.)	<p>2.3. Σε κάθε μία από τέσσερις φιάλες περιέχεται μόνο μία από τις παρακάτω υγρές οργανικές ενώσεις:</p> <p>$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ CH_3COCH_3 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$</p> <p>Να εξετάσετε πώς μπορούμε να ταυτοποιήσουμε το περιεχόμενο της</p>												

		<p>κάθε φιάλης, αν διαθέτουμε μόνο τα αντιδραστήρια: α. υδατικό διάλυμα $I_2/NaOH$ β. μεταλλικό νάτριο.</p>
10	2007	<p>2.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:</p> <p>α. $CH_2=C(\underset{\text{Cl}}{\text{Cl}})-CH=CH_2 \xrightarrow{\text{πολυμερισμός}}$</p> <p>β. $CH_3-CH_2-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{Cl}}{\text{C}}}-CH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{αλκοόλη, } \Theta} \text{(κύριο προϊόν)}$</p> <p>γ. $CH_3-CH_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-MgCl + H_2O \longrightarrow$</p> <p>δ. $CH_3-C \equiv C-Na + H_3C-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-Cl \longrightarrow$</p>
11	2007 (επαν.)	<p>2.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:</p> <p>α. $CH_3CH_2CHO + CuSO_4 + NaOH \rightarrow$ β. $CH_3CH_2Cl + CH_3CH_2COONa \rightarrow$ γ. $C_6H_5OH + NaOH \xrightarrow{H^+}$ δ. $CH_3CH_2CN + H_2O \rightarrow$</p>
12	2008	<p>2.3 Σε τέσσερα δοχεία 1, 2, 3 και 4 περιέχονται οι ενώσεις αιθανόλη (CH_3CH_2OH), αιθανάλη (CH_3CHO), προπανόνη (CH_3COCH_3) και αιθανικό οξύ (CH_3COOH). Σε κάθε δοχείο περιέχεται μία μόνο ένωση. Να προσδιορίσετε ποια ένωση περιέχεται στο κάθε δοχείο, αν γνωρίζετε ότι:</p> <p>α. Οι ενώσεις που περιέχονται στα δοχεία 2 και 4 αντιδρούν με Na. β. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 2 αντιδρά με Na_2CO_3. γ. Η ένωση που περιέχεται στο δοχείο 1 αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου (αντιδραστήριο Tollens). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Δεν απαιτείται η αναγραφή χημικών εξισώσεων.</p>
13	2008 (επαν.)	<p>2.3 Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:</p> <p>α. $CH_3CH_2C \equiv CH + 2HCl \rightarrow \text{κύριο προϊόν}$ β. $CH_3CH_2C \equiv N + H_2 \rightarrow$ γ. $CH_3-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-CH_3 + NaOH \xrightarrow[\text{διάλυμα}]{\text{αλκοολικό}} \text{κύριο προϊόν}$</p>
14	2009	<p>2.3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες (προϊόντα και συντελεστές) τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:</p>

		<p>α. $n \text{ CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{πολυμερισμός}}$</p> <p>β. $\text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}-\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \text{κύριο προϊόν}$</p> <p>γ. $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{Cl} + \text{CH}_3\text{COONa} \longrightarrow$</p>
15	2009 (επαν.)	<p>2.3 Διαθέτουμε τις οργανικές ενώσεις CH_3CHO, CH_3COOH και $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ καθώς και τα αντιδραστήρια: διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα ($\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$), αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου ($\text{AgNO}_3 / \text{NH}_3$) και μεταλλικό νάτριο ($\text{Na}$). Να γράψετε στο τετράδιό σας:</p> <p>α. το αντιδραστήριο με το οποίο αντιδρά η καθεμιά από τις παραπάνω οργανικές ενώσεις.</p> <p>β. τη χημική εξίσωση (αντιδρώντα, προϊόντα, συντελεστές) της αντίδρασης του αμμωνιακού διαλύματος νιτρικού αργύρου με εκείνη την οργανική ένωση από τις παραπάνω, με την οποία αντιδρά.</p>
16	2010	<p>B2. Να αιτιολογήσετε την επόμενη πρόταση:</p> <p>ε. Τα αντιδραστήρια Grignard παρασκευάζονται σε απόλυτο αιθέρα.</p>
17	2010	<p>B3. Κάθε μία από τις ενώσεις: πεντάνιο, 1-πεντένιο και 1-πεντίνιο, περιέχεται αντίστοιχα σε τρεις διαφορετικές φιάλες. Πώς θα ταυτοποιήσετε το περιεχόμενο κάθε φιάλης; Να γραφούν οι αντίστοιχες χημικές εξισώσεις.</p>
18	2010 (επαν.)	<p>B2. Να αιτιολογήσετε τις επόμενες προτάσεις:</p> <p>β. Το κύριο προϊόν της επίδρασης αλκοολικού διαλύματος NaOH στο 2-χλωροβουτάνιο με θέρμανση είναι το 2-βουτένιο.</p>
19	2010 (επαν.)	<p>B3. Κάθε μία από τις ενώσεις: βουτανάλη, βουτανόνη, βουτανικό οξύ και προπανικός μεθυλεστερας, περιέχεται αντίστοιχα σε τέσσερις διαφορετικές φιάλες. Πώς θα ταυτοποιήσετε το περιεχόμενο κάθε φιάλης; Να γράψετε τις απαραίτητες χημικές εξισώσεις.</p>
20	2011	<p>B2. Να αιτιολογήσετε την επόμενη πρόταση:</p> <p>ε. Κατά την προσθήκη HCN σε καρβονυλική ένωση και στη συνέχεια υδρόλυση του προϊόντος, προκύπτει 2-υδροξυοξύ.</p>
21	2011	<p>B3. Κάθε μία από τις ενώσεις: HCHO, HCOOH, CH_3CHO και CH_3COOH, περιέχεται αντίστοιχα σε τέσσερις διαφορετικές φιάλες. Πώς θα ταυτοποιήσετε την ένωση που περιέχεται σε κάθε φιάλη, αν διαθέτετε μόνο τα εξής αντιδραστήρια: α. αντιδραστήριο Fehling, β. διάλυμα I_2 παρουσία NaOH, γ. όξινο διάλυμα KMnO_4. Να γράψετε τις παρατηρήσεις στις οποίες στηριχθήκατε για να κάνετε τις παραπάνω ταυτοποιήσεις.</p>
22	2011 (επαν.)	<p>B2.ε. Η επίδραση NaOH σε αλκυλαλογονίδιο μπορεί να οδηγήσει σε δύο διαφορετικά προϊόντα που ανήκουν σε διαφορετικές ομόλογες σειρές.</p>
23	2011 (επαν.)	<p>B3. Κάθε μία από τις ενώσεις: 1-προπανόλη, 2-προπανόλη, προπανάλη, προπανόνη και προπανικό οξύ, περιέχεται αντίστοιχα σε πέντε διαφορετικές φιάλες. Πώς θα ταυτοποιήσετε την ένωση που περιέχεται σε κάθε φιάλη, αν διαθέτετε μόνο τα εξής αντιδραστήρια: α. Na, β. όξινο διάλυμα KMnO_4, γ. διάλυμα I_2 παρουσία NaOH.</p>

24	2012	B3. Σε τέσσερα δοχεία περιέχεται κάθε μια από τις ενώσεις: βουτανάλη, βουτανόνη, βουτανικό οξύ, 2-βουτανόλη. Αν στηριχτούμε στις διαφορετικές χημικές ιδιότητες των παραπάνω ενώσεων, πώς μπορούμε να βρούμε ποια ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο; Να γράψετε τα αντιδραστήρια και τις παρατηρήσεις στις οποίες στηριχθήκατε για να κάνετε τη διάκριση (δεν απαιτείται η γραφή χημικών εξισώσεων).
25	2012 (επαν.)	A5. Να διατυπώσετε: β. τον ορισμό του υβριδισμού.
26	2012 (επαν.)	B3. Διαθέτουμε τέσσερις κορεσμένες οργανικές ενώσεις του τύπου C_3H_8O . Κάθε μία από τις ενώσεις αυτές περιέχεται σε ένα από τα δοχεία Α, Β, Γ, Δ. α. Με επίδραση $I_2 + NaOH$ εμφανίζεται κίτρινο ίζημα μόνο σε δείγματα από τα δοχεία Β και Δ. β. Αντιδραστήριο Grignard αντιδρά μόνο με δείγματα από τα δοχεία Α και Β. γ. Διάλυμα $KMnO_4/H^+$ αποχρωματίζεται μόνο από δείγματα των δοχείων Α, Γ και Δ. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων που περιέχονται στα δοχεία Α, Β, Γ και Δ (Δεν χρειάζεται να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων).
27	2013 (επαν.)	A5. Να αναφέρετε: α. τρεις διαφορές μεταξύ των υβριδικών τροχιακών και των ατομικών τροχιακών από τα οποία προέκυψαν.
28	2013 (επαν.)	B2. Ποιος θα ήταν ο μοριακός τύπος της ένωσης μεταξύ ενός ατόμου $^{12}_6C$ και ατόμων 1_1H , με βάση την ηλεκτρονιακή τους δομή, στη θεμελιώδη κατάσταση; Να εξηγήσετε γιατί διαφέρει αυτός ο μοριακός τύπος από το μοριακό τύπο της αντίστοιχης ένωσης που απαντάται στη φύση.
29	2013 (επαν.)	B3. Να διακριθούν μεταξύ τους οι ενώσεις: CH_3OH , CH_3CH_2OH και $CH_3CH_2CH_2OH$. Να γράψετε τις αντίστοιχες χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων που χρησιμοποιήσατε για τις παραπάνω διακρίσεις.
30	2014	B2.α. Να αναφέρετε δύο διαφορές μεταξύ του σ και του π δεσμού.
31	2014	Γ1. α. Σε ένα δοχείο περιέχεται 1-πεντίνιο ή 2-πεντίνιο. Πώς θα διαπιστώσετε ποια από τις 2 ουσίες περιέχεται στο δοχείο; β. Σε δύο δοχεία περιέχονται μεθανικός μεθυλεστέρας ($HCOOCH_3$) και αιθανικός αιθυλεστέρας ($CH_3COOCH_2CH_3$). Δεν ξέρουμε όμως σε ποιο δοχείο περιέχεται η κάθε ουσία. Πώς θα διαπιστώσετε σε ποιο δοχείο περιέχεται η καθεμία; (Και στα δύο παραπάνω ερωτήματα να γράψετε τις χημικές εξισώσεις που τεκμηριώνουν την απάντησή σας).
32	2014 (επαν.)	B2.α. Σε ένα δοχείο περιέχεται υγρή ένωση με μοριακό τύπο C_3H_8O . Να γράψετε τους πιθανούς συντακτικούς τύπους της ένωσης. Πώς θα ταυτοποιήσετε την ένωση; Να γράψετε τα αντιδραστήρια και τις παρατηρήσεις στις οποίες στηριχθήκατε, για να κάνετε την παραπάνω ταυτοποίηση. Δεν απαιτείται η γραφή χημικών εξισώσεων.
33	2015 (επαν.)	B2. Τέσσερα δοχεία περιέχουν το καθένα μία από τις ενώσεις: αιθανικό οξύ, μεθανικό οξύ, οξαλικό νάτριο και 2-βουτανόλη. Αν στηριχτούμε στις διαφορετικές χημικές ιδιότητες των παραπάνω ενώσεων, πώς μπορούμε να βρούμε ποια ένωση περιέχεται σε κάθε δοχείο; Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων στις οποίες βασιστήκατε για να κάνετε τη διάκριση.
34	2016	B1.β. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις: $CH_3-CH-CH_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$ OH
35	2016	B4. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες τις χημικές

		<p>εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:</p> <p>α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$</p> <p>β. $(\text{CH}_3)_2\text{NH} + \text{HCl} \longrightarrow$</p> <p>γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{N}}$</p> <p>δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\text{CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \text{κύριο προϊόν}$</p> <p>ε. $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\text{CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$</p>
36	2016 (επαν.)	<p>B2. Δίνονται οι ακόλουθες οργανικές ενώσεις i) CH₃C≡CH ii) HCHO iii) CH₃OH iv) CH₃COOH και τα αντιδραστήρια 1) NaHCO₃ 2) SOCl₂ 3) CuSO₄ / NaOH 4) CuCl / NH₃ α. Για καθεμιά από τις οργανικές ενώσεις i έως iv να επιλέξετε το αντιδραστήριο 1 έως 4 με το οποίο αυτή αντιδρά. β. Να γράψετε σωστά (προϊόντα και συντελεστές) τις αντιδράσεις του αλκινίου και του καρβοξυλικού οξέος με το αντιδραστήριο που επιλέξατε.</p>
37	2016 (επαν.)	<p>B2. α. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένες σωστά (προϊόντα και συντελεστές) τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων:</p> <p>$\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + \text{HCN} \longrightarrow$</p> <p>$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{κύριο προϊόν}$</p> <p>$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{κύριο προϊόν}$</p> <p>$\text{CH}_2=\text{CHCN} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{κύριο προϊόν}$</p> <p>$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Hg}}$</p> <p>β. Ποια από τα οργανικά προϊόντα των παραπάνω αντιδράσεων έχουν π δεσμούς και πόσοι είναι αυτοί σε κάθε προϊόν;</p>

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

α/α	Έτος	Απάντηση
1	2001	1.4. γ
2	2002	1.4. δ
3	2003	1.2. δ
4	2003 (ε)	1.1. δ
5	2003 (ε)	1.3. δ
6	2004	1.3. δ
7	2004 (ε)	1.3. γ
8	2005	1.4. β
9	2005 (ε)	1.2. δ
10	2006	1.3. β
11	2007	1.3. β
12	2007 (ε)	1.2. γ
13	2008	1.2. δ
14	2008	1.3. γ
15	2008 (ε)	1.3. δ
16	2009	1.3. β
17	2009	1.4. δ
18	2009 (ε)	1.3. β
19	2009 (ε)	1.4. δ
20	2010	A2. α
21	2010 (ε)	A2. β
22	2010 (ε)	A4. α
23	2011	A4. β
24	2011 (ε)	A3. γ
25	2011 (ε)	A4. α
26	2012	A3. β
27	2012	A4. γ
28	2012 (ε)	A3. β
29	2012 (ε)	A4. γ

α/α	Έτος	Απάντηση
30	2013	A1. γ
31	2013	A2. β
32	2013 (ε)	A1. β
33	2014	A1. γ
34	2014	A2. β
35	2014 (ε)	A5. γ
36	2015	A4. α
37	2015 (ε)	A1. γ
38	2015 (ε)	A4. γ
39	2016	A4. α
40	2016	A2. α
41	2016 (ε)	A5. α
42	2016 (ε)	A5. α
43	2017	A3. α
44	2017	A2. β
45	2017	A3. β
46	2018	A1. β
47	2018	A4. δ
48	2018 (ε)	A4. β
49	2019	A1. β
50	2019	A4. γ
51	2019 (ε)	A2. δ
52	2019 (ε)	A3. α
53	2020 (ε)	A2. δ
54	2022	A4. γ
55	2022	A5. α
56	2022 (ε)	A2. δ
57	2023	A1. γ
58	2024	A3. α
59	2024 (ε)	A3. β

ΣΩΣΤΟ - ΛΑΘΟΣ

α/α	Έτος	Απάντηση
1*	2001	2.2.α. Λ
2	2002	1.5.ε. Σ
3	2003	1.5.α. Σ
4	2003	1.5.β. Σ
5	2003 (ε)	1.4.γ. Λ
6	2004	1.5.β. Σ
7	2004	1.5.δ. Σ
8	2004 (ε)	1.5.δ. Σ
9	2004 (ε)	1.5.ε. Λ
10	2005	1.5.β. Λ
11	2005	1.5.γ. Σ
12	2006	1.5.δ. Σ
13	2006	1.5.ε. Σ
14	2006 (ε)	1.5.α. Λ
15	2006 επ-	1.5.β. Σ
16	2007	1.5.γ. Σ
17	2007	1.5.ε. Λ
18	2007 (ε)	1.5.δ. Σ
19	2007 (ε)	1.5.ε. Λ
20	2008	1.5.α. Λ
21	2008	1.5.β. Σ
22	2008	1.5.ε. Λ
23	2008 (ε)	1.5.α. Σ
24	2008 (ε)	1.5.β. Σ
25	2009	1.5.γ. Σ
26	2009 (ε)	1.5.δ. Λ
27	2010	A5.β. Σ

α/α	Έτος	Απάντηση
28	2010	A5.ε. Λ
29	2010 (ε)	A5.δ. Σ
30	2010 (ε)	A5.ε. Σ
31	2011	A5.δ. Λ
32	2011	A5.ε. Σ
33	2011 (ε)	A5.δ. Λ
34	2011 (ε)	A5.ε. Σ
35*	2012 (ε)	B2.β. Σ
36*	2012 (ε)	B2.δ. Λ
37*	2013	B1.ε. Λ
38*	2013 (ε)	B1.α. Λ
39*	2013 (ε)	B1.β. Σ
40	2014	B1.δ. Σ
41	2014	B1.ε. Σ
42	2014 (ε)	B1.α. Λ
43	2014 (ε)	B1.δ. Σ
44*	2015	B1.β. Σ
45*	2015	B1.ε. Λ
46*	2015 (ε)	B1.ε. Λ
47	2016	A5.δ. Λ
48*	2016 (ε)	B3.δ. Σ
49*	2016 (ε)	B1.α. Λ
50*	2016 (ε)	B1.ε. Λ
51	2022 (ε)	A5.δ. Σ
52	2023	A5.5. Λ
53	2023 (ε)	A5.δ. Λ
54	2024	A5.2. Σ

Αιτιολόγηση:

1* : υποκατάσταση

35* : μεγαλύτερη επικάλυψη

36* : είναι προϊόν πολυμερισμού του 2-μεθυλο-1,3-βουταδιενίου

37* : ο Α.Ο. του C1 από -2 μειώνεται σε -3 (αναγωγή),
ο Α.Ο. του C2 από -1 αυξάνεται σε 0 (οξειδωση)

38* : επίσης και οι αλκοόλες που το άτομο C με το OH έχει δίπλα άτομο C χωρίς H

39* : αντίδραση υποκατάστασης OH

44* : 1-βουτίνιο έχει όξινο H

45* : αλκοόλες ασθενέστερα του νερού οξέα & δεν ιοντίζονται σε υδατικό διάλυμα

46* : οξειδωση, καταλυτικά, με Cu/θέρμανση

48* : $R-\overset{1}{C}\equiv N + 2H_2 \rightarrow R-CH_2NH_2$ (C1: αρχικά έχει αρ.οξ. +3 και στην αμίνη -1)

49* : τα υβριδικά τροχιακά δε συμμετέχουν σε π-δεσμό

50* : οι τριτοταγείς αλκοόλες οξειδώνονται κάτω από δραστικές συνθήκες, με διάσπαση της ανθρακικής αλυσίδας

ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

α/α	Έτος	Θέμα
1	2002	2.1.α. 7σ - 3π 2.1.β. 2π C1-C2, 1π C3-C4 2.1.γ. C1:sp, C2:sp, C3:sp ² , C4:sp ²
2	2002	2.2. (προϊόντα) α. CH ₃ -CHCl-CH ₃ <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ </div> β. CH ₃ -CH ₂ -CH=C-CH ₃ + NaI + H ₂ O γ. HCOOCH ₂ CH ₃ + H ₂ O δ. (-CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -) _v
3	2004	2.2.α.β. CH ₃ CH ₂ COOH + NaHCO ₃ → CH ₃ CH ₂ COONa + H ₂ O + CO ₂ ↑ CH ₃ CH ₂ CHO + 2CuSO ₄ + 5NaOH → CH ₃ CH ₂ COONa + Cu ₂ O ↓ + 2Na ₂ SO ₄ +3H ₂ O CH≡C-CH ₂ CH ₃ + CuCl + NH ₃ → Cu-C≡C-CH ₂ CH ₃ ↓ + NH ₄ Cl
4	2004 (επαν.)	2.3. 1 : 1-βουτανόλη (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH), 2 : αιθανικός αιθυλεστέρας (CH ₃ COOCH ₂ CH ₃), 3 : 2-βουτανόλη (CH ₃ CH(OH)CH ₂ CH ₃), 4 : βουτανικό οξύ (CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH)
5	2005	2.3. α. 1 -Βουτίνιο CH ₃ -CH ₂ -C≡CH 1 - Βουτένιο CH ₃ -CH ₂ -CH=CH ₂ 2 - Βουτένιο CH ₃ -CH=CH-CH ₃ β. 1 -Βουτίνιο CH ₃ -CH ₂ -C≡CH CH ₃ -CH ₂ -C≡CH + CuCl + NH ₃ → CH ₃ -CH ₂ -C≡C-Cu ↓ + NH ₄ Cl γ. 2 - Βουτένιο CH ₃ -CH=CH-CH ₃
6	2005 (επαν.)	2.3. α. 9 σ και 2 π δεσμοί υπάρχουν στην ένωση. β. C(1):sp, C(2):sp, C(3):sp ³ , C(4):sp ³ . γ. μόνο το CH ₃ CH ₂ C≡CH αντιδρά με CuCl/NH ₃ και παράγει κεραμέρυθρο ίζημα: CH ₃ CH ₂ C≡CH + CuCl + NH ₃ → CH ₃ CH ₂ C≡C-Cu ↓ + NH ₄ Cl
7	2006	2.3. α.5 $\begin{array}{c} \text{COONa} \\ \\ \text{COONa} \end{array} + 2\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 10\text{CO}_2 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{Na}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">αλκοόλη</div>

		<p>β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>γ. $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{MgCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{C}(\text{OMgCl})(\text{CH}_3)_2 \xrightarrow{+\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2 + \text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$</p>
8	2006 (ε)	1.4. 1→γ, 2→α, 3→ε, 4→β
9	2006 (ε)	<p>2.3. H CH₃CH₂CH₂OH αντιδρά μόνο με β. μεταλλικό νάτριο $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa} + \frac{1}{2} \text{H}_2 \uparrow$</p> <p>H CH₃CH(OH)CH₃ αντιδρά και με α. και με β. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + 4\text{I}_2 + 6\text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CHI}_3 \downarrow + 5\text{NaI} + 5\text{H}_2\text{O}$ κίτρινο $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{ONa})\text{CH}_3 + \frac{1}{2} \text{H}_2 \uparrow$</p> <p>H CH₃COCH₃ αντιδρά με α. $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + 3\text{I}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{CHI}_3 \downarrow + 3\text{NaI} + 3\text{H}_2\text{O}$ κίτρινο</p> <p>H CH₃CH₂OCH₂CH₃ ΔΕΝ αντιδρά ούτε με α. ούτε με β.</p>
10	2007	<p>2.3. α.ν $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{πολυμερισμός}} \left[\text{CH}_2-\text{C}(\text{Cl})=\text{CH}-\text{CH}_2- \right]_v$</p> <p>β. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(\text{Cl})_2-\text{CH}_3 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη, } \Theta} \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$</p> <p>γ. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{MgCl} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$</p> <p>δ. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Na} + \text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{NaCl}$</p>
11	2007 (επαν.)	<p>2.3. α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + 2\text{CuSO}_4 + 5\text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$</p> <p>β. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OOCCH}_2\text{CH}_3 + \text{NaCl}$</p> <p>γ. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NH}_3$</p>
12	2008	2.3

		<p>1→ αιθανάλη (CH₃CHO) (αλδεΐδη - αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου (αντιδραστήριο Tollens))</p> <p>2→ αιθανικό οξύ (CH₃COOH) (οξύ - αντιδρά με Na₂CO₃ & Na)</p> <p>3→ προπανόνη (CH₃COCH₃) (δεν αντιδρά με κανένα αντιδραστήριο)</p> <p>4→ αιθανόλη (CH₃CH₂OH) (αλκοόλη - αντιδρά με Na)</p>
13	2008 (επαν.)	<p>2.3.</p> <p>α. CH₃CH₂C≡CH + 2HCl → CH₃CH₂CCl₂CH₃</p> <p>β. CH₃CH₂C≡N + 2H₂ → CH₃CH₂CH₂NH₂</p> <p>γ. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCHCH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοολικό διάλυμα}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{C}=\text{CHCH}_3 \end{array} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$</p>
14	2009	<p>2.3.</p> <p>α. $v \begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{Cl} \end{array} \xrightarrow{\text{πολυμερισμός}} \left[\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2- \\ \\ \text{Cl} \end{array} \right]_v$</p> <p>β. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>γ. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{Cl} \end{array} + \text{CH}_3\text{COONa} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{COOCHCH}_3 \end{array} + \text{NaCl}$</p>
15	2009 (επαν.)	<p>2.3</p> <p>α. CH₃CHO - αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου (AgNO₃/ NH₃) CH₃COOH - μεταλλικό νάτριο (Na) CH₃CH=CH₂ διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα (Br₂/ CCl₄),.</p> <p>β. CH₃CHO + 2AgNO₃ + 3NH₃ + H₂O → CH₃COONH₄ + 2Ag ↓ + 2NH₄NO₃</p>
16	2010	B2. ε. Σχολικό βιβλίο σ. 282.
17	2010	<p>B3.</p> <p>1-πεντίνιο : αντίδραση με CuCl/NH₃ και σχηματισμός καστανέρυθρου ιζήματος CH₃CH₂CH₂C≡CH + CuCl + NH₃ → CH₃CH₂CH₂C≡C-Cu ↓ + NH₄Cl</p> <p>ΑΦΟΥ ταυτοποιηθεί το 1-πεντίνιο, το 1-πεντένιο ανιχνεύεται με τον αποχρωματισμό δ/τος Br₂ σε CCl₄ (ερυθρού χρώματος): $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{CCl}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{Br}$</p> <p>πεντάνιο: ΔΕΝ αντιδρά με κανένα από τα παραπάνω αντιδραστήρια.</p>
18	2010 (επαν.)	<p>B2.</p> <p>β. Κανόνας Saytseff (σχ.βιβλίο σ. 283) $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$</p>

		 Cl θέρμανση
19	2010 (επαν.)	<p>B3.</p> <p>βουτανάλη: με Φελίγγειο υγρό → ερυθροπορτοκαλί ίζημα οξειδίου του χαλκού (I)</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO} + 2\text{CuSO}_4 + 5\text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COONa} + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>βουτανόνη: με αλογονοφορμική αντίδραση → κίτρινο ίζημα ιωδοφορμίου</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3 + 3\text{I}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + \text{CHI}_3 \downarrow + 3\text{NaI} + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>βουτανικό οξύ: με NaHCO_3 → έκλυση CO_2</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COONa} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ <p>προπανικός μεθυλεστέρας: ΔΕΝ αντιδρά με κανένα από τα παραπάνω αντιδραστήρια.</p>
20	2011	<p>B2.ε. Σχολικό βιβλίο σ. 281</p> $\text{>C=O} + \text{HCN} \rightarrow \begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CN} \end{array} \xrightarrow{+2\text{H}_2\text{O}} \begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$
21	2011	<p>B3.</p> <p>$\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$: με διάλυμα I_2 παρουσία NaOH → κίτρινο ίζημα ιωδοφορμίου</p> $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + 3\text{I}_2 + 4\text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{CHI}_3 \downarrow + 3\text{NaI} + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>$\text{HCH}=\text{O}$: με αντιδραστήριο Fehling → ερυθροπορτοκαλί ίζημα οξειδίου του χαλκού (I)</p> $\text{HCHO} + 2\text{CuSO}_4 + 5\text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa} + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 2\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>HCOOH : με όξινο διάλυμα KMnO_4 → (αποχρωματισμός και) έκλυση CO_2</p> $5\text{HCOOH} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ <p>CH_3COOH : ΔΕΝ αντιδρά με κανένα από τα αναφερόμενα αντιδραστήρια.</p>
22	2011 (επαν.)	<p>B2.ε.</p> <p>Η επίδραση αλκοολικού διαλύματος NaOH σε αλκυλαλογονίδιο οδηγεί σε αλκένιο:</p> $\text{C}_v\text{H}_{2v+1}\text{X} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \text{C}_v\text{H}_{2v} + \text{NaX} + \text{H}_2\text{O}$

		<p>Η επίδραση υδατικού διαλύματος NaOH σε αλκυλαλογονίδιο οδηγεί σε αλκένιο:</p> $C_nH_{2n+1}X + NaOH \xrightarrow{\text{υδατικό}} C_nH_{2n+1}OH + NaX$
23	2011 (επαν.)	<p>B3. Με Na ΔΕΝ αντιδρούν (έκλυση αερίου H₂) οι προπανάλη & προπανόνη. Η προπανόνη με διάλυμα I₂ παρουσία NaOH παράγει κίτρινο ίζημα (ιωδοφόρμιο). Η προπανάλη δεν αντιδρά. $CH_3COCH_3 + 3I_2 + 4NaOH \rightarrow CH_3COONa + CHI_3\downarrow + 3NaI + 3H_2O$</p> <p>Από τις υπόλοιπες τρεις ενώσεις, μόνο η 2-προπανόλη αντιδρά με διάλυμα I₂ παρουσία NaOH (προς παραγωγή κίτρινου ιζήματος - ιωδοφόρμιο). $CH_3CH(OH)CH_3 + 4I_2 + 6NaOH \rightarrow CH_3COONa + CHI_3\downarrow + 5NaI + 5H_2O$</p> <p>Από τις υπόλοιπες δύο, μόνο η 1-προπανόλη οξειδώνεται (αποχρωματίζει) με όξινο διάλυμα KMnO₄. $5CH_3CH_2CH_2OH + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 \rightarrow 5CH_3CH_2COOH + 4MnSO_4 + 2K_2SO_4 + 11H_2O$</p>
24	2012	<p>B3. βουτανικό οξύ: +NaHCO₃ → CO₂↑ βουτανάλη: +αντιδραστήριο Tollens → Ag↓ 2-βουτανόλη: +KMnO₄/H⁺ → αποχρωματισμός βουτανόνη: +I₂/OH⁻ → CHI₃↓ (κίτρινο)</p>
25	2012 (επαν.)	A5. β. Σχολικό βιβλίο σελ. 258
26	2012 (επαν.)	<p>B3. Α: CH₃CH₂CH=O (C₃H₆O) Β: CH₃COCH₃ (C₃H₆O) Γ: CH₃CH₂CH₂OH (C₃H₈O) Δ: CH₃CH(OH)CH₃ (C₃H₈O)</p>
27	2013 (επαν.)	A5.α. Σχολικό βιβλίο σελ. 258
28	2013 (επαν.)	<p>B2. Μοριακός τύπος της ένωσης μεταξύ ενός ατόμου ⁶C και ατόμων ¹H, με βάση την ηλεκτρονιακή τους δομή, στη θεμελιώδη κατάσταση: CH₂ Ο μοριακός τύπος της αντίστοιχης ένωσης που απαντάται στη φύση: CH₄, λόγω υβριδισμού.</p>
29	2013 (επαν.)	<p>B3. CH₃CH₂OH: αλογονοφορμική αντίδραση → κίτρινο ίζημα CHI₃ $CH_3CH_2OH + 4I_2 + 6NaOH \rightarrow HCOONa + CHI_3\downarrow + 5NaI + 5H_2O$</p> <p>CH₃OH: οξειδωση με KMnO₄/H⁺ → αποχρωματισμός ΚΑΙ έκλυση αερίου CO₂ $5CH_3OH + 6KMnO_4 + 9H_2SO_4 \rightarrow 5CO_2\uparrow + 6MnSO_4 + 3K_2SO_4 + 19H_2O$</p> <p>CH₃CH₂CH₂OH με KMnO₄/H⁺ → αποχρωματισμός ΧΩΡΙΣ έκλυση αερίου CO₂ $5CH_3CH_2CH_2OH + 4KMnO_4 + 6H_2SO_4 \rightarrow 5CH_3CH_2COOH + 4MnSO_4 + 2K_2SO_4 + 11H_2O$</p>
30	2014	B2.α. Σχολικό βιβλίο σελ. 255
31	2014	<p>Γ1. α. Μόνο το 1-πεντίνιο αντιδρά με Na οπότε εκλύεται αέριο H₂ $HC\equiv CCH_2CH_2CH_3 + Na \rightarrow Na-C\equiv CCH_2CH_2CH_3 + \frac{1}{2}H_2\uparrow$</p>

		<p>β. υδρόλυση εστέρα → ανίχνευση αλκοόλης / οξέος που προκύπτουν: μεθανικό οξύ από μεθανικό μεθυλεστέρα (HCOOCH₃) οξειδώνεται με KMnO₄/H⁺ → αποχρωματισμός ΜΕ έκλυση αερίου CO₂</p> <p>αιθανόλη από αιθανικό αιθυλεστέρα (CH₃COOCH₂CH₃) δίνει αλογονοφορμική αντίδραση</p>
32	2014 (επαν.)	<p>B2.α. C₃H₈O.</p> <p>CH₃CH₂CH₂OH 1-προπανόλη CH₃CH(OH)CH₃ 2-προπανόλη CH₃OCH₂CH₃ αιθυλομεθυλαιθέρας</p> <p>CH₃CH(OH)CH₃ : αλογονοφορμική αντίδραση (με I₂/OH⁻) που οδηγεί στην παραγωγή κίτρινου ιζήματος ιωδοφορμίου (CHI₃)</p> <p>CH₃CH₂CH₂OH: με Na παράγεται αέριο H₂</p> <p>CH₃OCH₂CH₃ : ΔΕΝ αντιδρά με κανένα από τα παραπάνω αντιδραστήρια</p>
33	2015 (επαν.)	<p>B2. Με NaHCO₃ προς παραγωγή αερίου CO₂ αντιδρούν μόνο το αιθανικό οξύ, και το μεθανικό οξύ. Αυτά τα δύο διακρίνονται ως εξής: μόνο το μεθανικό οξύ οξειδώνεται με KMnO₄/H⁺ προς παραγωγή αερίου CO₂. Η 2-βουτανόλη αντιδρά με Na προς παραγωγή αερίου H₂. Το οξαλικό νάτριο δεν αντιδρά με Na.</p>
34	2016	<p>B1.β. 5CH₃CH(OH)CH₃ + 2KMnO₄ + 3H₂SO₄ → → 5CH₃COCH₃ + 2MnSO₄ + K₂SO₄ + 8H₂O</p>
35	2016	<p>B4.</p> <p>α. CH₃CH₂MgCl + H₂O → CH₃CH₃ + Mg(OH)Cl</p> <p>β. (CH₃)₂NH + HCl → (CH₃)₂NH₂Cl</p> <p>γ. CH₃CH₂CN + H₂ $\xrightarrow{\text{Ni}}$ CH₃CH₂CH₂NH₂</p> <p>δ. CH₃CH₂CH(Cl)CH₃ + KOH $\xrightarrow{\text{αλκοόλη}}$ CH₃CH=CHCH₃ + KCl + H₂O</p> <p>ε. CH₃CH₂CH(Cl)CH₃ + KOH $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}}$ CH₃CH₂CH(OH)CH₃ + KCl</p>
36	2016 (επαν.)	<p>B2.</p> <p>α. i) - 4) , ii) - 3) , iii) - 2) , iv) - 1)</p> <p>β. CH₃C≡CH + CuCl + NH₃ → CH₃C≡CCu + NH₄Cl CH₃COOH + NaHCO₃ → CH₃COONa + H₂O + CO₂ ↑</p>
37	2016 (επαν.)	<p>B2. α. CH₃CH=O + HCN → CH₃CH(OH)CN</p> <p>CH₂=CHCH₃ + H₂O $\xrightarrow{\text{H}^+}$ CH₃CH(OH)CH₃</p>

		$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ $\text{CH}_2=\text{CHCN} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH} + \text{NH}_3$ $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{HgSO}_4]{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Hg}} \text{CH}_3\text{COCH}_3$ <p>β. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CN}$: 2 π μεταξύ C & N $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$: 1 π μεταξύ C & C $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$: 1 π μεταξύ C & O CH_3COCH_3 : 1 π μεταξύ C & O</p>
--	--	--