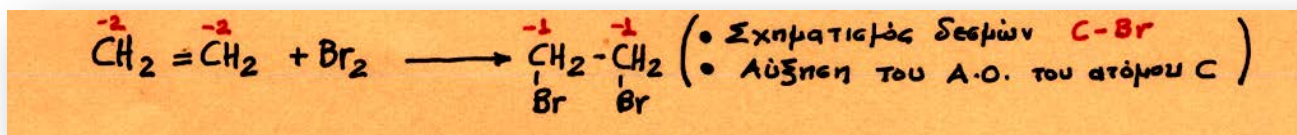


ΟΞΕΙΔΩΣΗ οργανικής ένωσης έχουμε όταν: α) Αυξάνεται ο Α.Ο. του άνθρακα

β) Μειώνεται η ηλεκτρονιακή πυκνότητα του άνθρακα

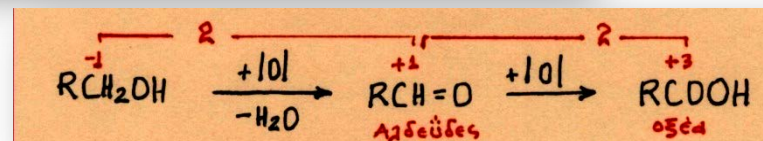
Οξείδωση πραγματοποιείται: $\Rightarrow$ είτε με **σχηματισμό δεσμών C-O, C-N, C-X** (X: Cl, Br, I)

$\Rightarrow$ είτε με **διάσπαση δεσμών C-H**.

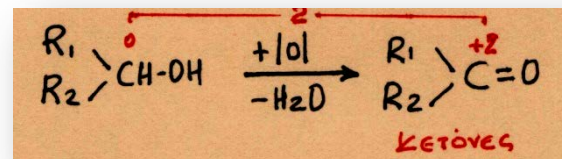


Οργανικές ενώσεις που οξειδώνονται είναι:

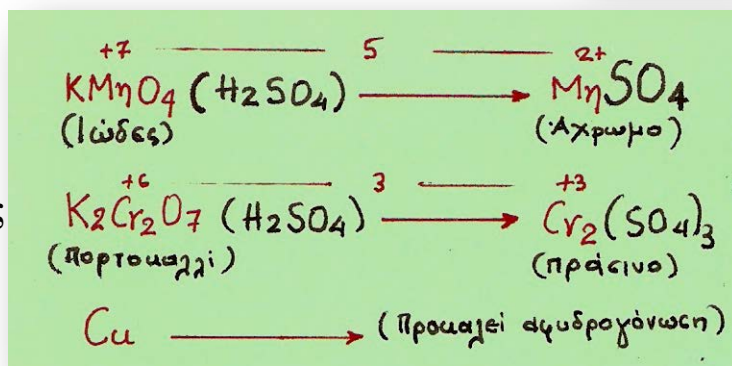
1. **ΠΡΩΤΟΤΑΓΕΙΣ ΑΛΚΟΟΛΕΣ:** Αρχικά προς αλδεϋδες και στη συνέχεια προς οξέα



2. **ΔΕΥΤΕΡΟΤΑΓΕΙΣ ΑΛΚΟΟΛΕΣ:** Οξειδώνονται σε Κετόνες, οι οποίες δεν οξειδώνονται περαιτέρω παρά μόνο με πολύ ισχυρά οξειδωτικά μέσα.



Τα οξειδωτικά μέσα που χρησιμοποιούνται για τις οξειδώσεις αυτές είναι τα εξής:



Τα δύο πρώτα αντιδραστήρια επειδή συνδυάζονται με χρωματική αλλαγή χρησιμοποιούνται για την διάκριση των οργανικών ενώσεων με τις οποίες αντιδρούν.



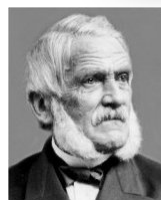
ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΑΛΚΟΟΛΩΝ

3. ΑΛΔΕΥΔΕΣ: Οξειδώνονται προς οξέα

Οι Αλδεϋδες οξειδώνονται από όξινο διάλυμα KMnO_4 ή $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Επειδή όμως είναι ισχυρά αναγωγικά σώματα οξειδώνονται ακόμη και από ΗΠΙΑ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ μέσα όπως είναι αντιδραστήριο Fehling και το αντιδραστήριο Tollens



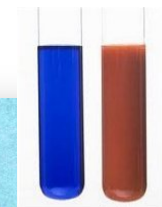
Τα δύο αυτά αντιδραστήρια επειδή συνδυάζονται με σχηματισμό ιζημάτων χρησιμοποιούνται για την διάκριση των αλδεϋδών.



Hermann von Fehling (1812 - 1885). Ο Γερμανός χημικός που ανέπτυξε τη μέθοδο ανίχνευσης και προσδιορισμού αναγωγικών σακχάρων με το ομώνυμο αντιδραστήριο.



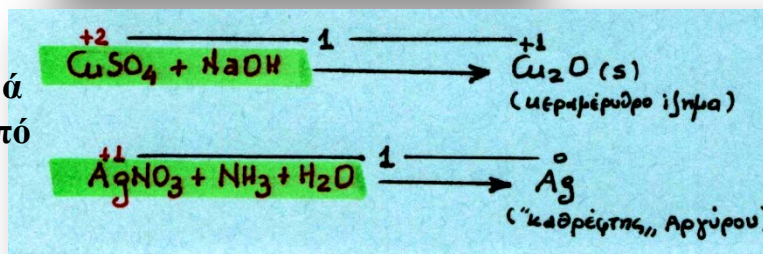
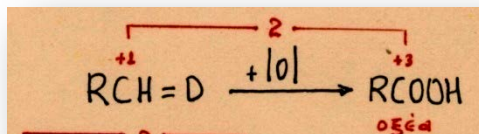
Bernhard Tollens (1841-1918). Γερμανός χημικός, γνωστός για το ομώνυμο αντιδραστήριο και τις μελέτες του πάνω στη δομή των σακχάρων



Αριστερά: Αντιδραστήριο Fehling. Δεξιά: το ίδιο μετά την αντίδραση με ένα αναγωγικό μέσο.

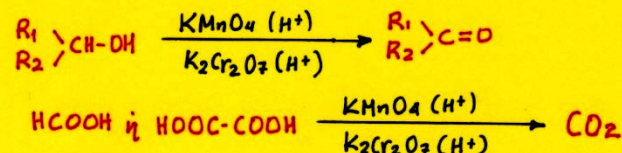
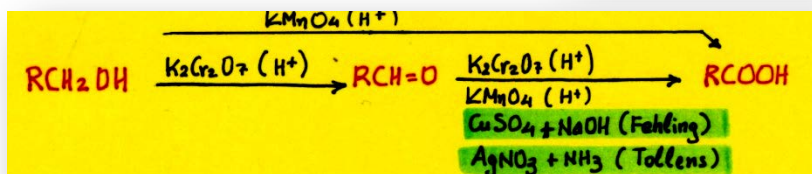


Σχηματισμός κατόπτρου αργύρου κατά τη θετική ανίχνευση αλδεϋδικής ομάδας με το αντιδραστήριο Tollen.



4. ΜΕΘΑΝΙΚΟ (ΜΥΡΜΗΓΚΙΚΟ) ΟΞΥ, ΑΙΘΑΝΟΔΙΚΟ (ΟΞΑΛΙΚΟ) ΟΞΥ

ΚΑΙ ΤΑ ΑΛΑΤΑ ΤΟΥΣ: Οξειδώνονται προς CO_2 .



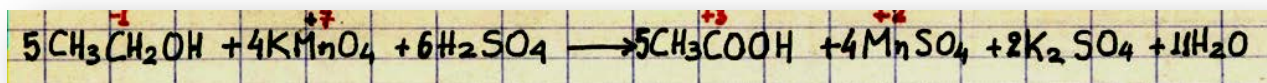
Συνοψίζοντας:



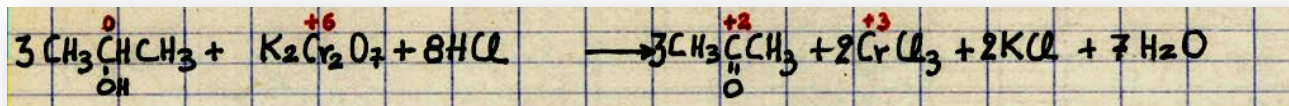
ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΑΛΔΕΥΔΩΝ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

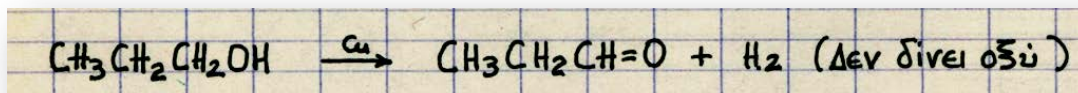
1. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΠΡΩΤΟΤΑΓΟΥΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ ΑΠΟ ΟΞΙΝΟ ΔΙΑΛΥΜΑ ΥΠΕΡΜΑΓΓΑΝΙΚΟΥ ΚΑΛΙΟΥ



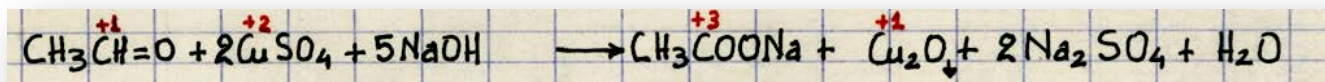
2. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΤΑΓΟΥΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ ΑΠΟ ΟΞΙΝΟ ΔΙΑΛΥΜΑ ΔΙΧΡΩΜΙΚΟΥ ΚΑΛΙΟΥ



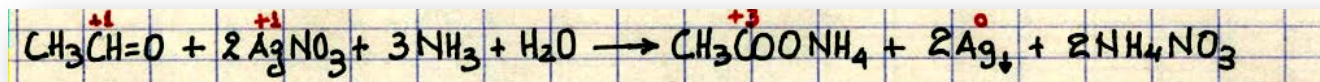
3. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΠΡΩΤΟΤΑΓΟΥΣ ΑΛΚΟΟΛΗΣ ΜΕ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟ ΧΑΛΚΟ



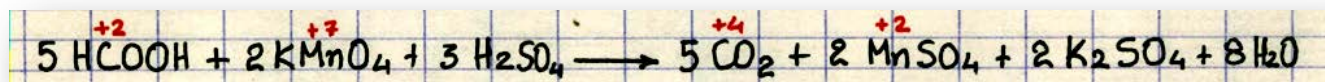
4. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΑΛΔΕΪΔΗΣ ΑΠΟ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟ FEHLING.



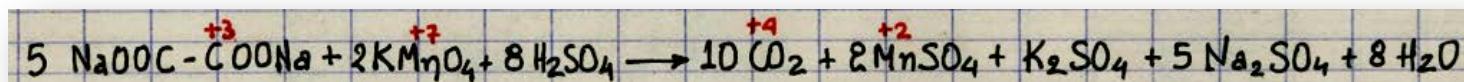
5. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΑΛΔΕΪΔΗΣ ΑΠΟ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΟ TOLLENS



6. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΜΕΘΑΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΑΠΟ ΟΞΙΝΟ ΔΙΑΛΥΜΑ ΥΠΕΡΜΑΓΓΑΝΙΚΟΥ ΚΑΛΙΟΥ



7. ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΘΕΑΛΙΚΟΥ ΝΑΤΡΙΟΥ ΑΠΟ ΟΞΙΝΟ ΔΙΑΛΥΜΑ ΥΠΕΡΜΑΓΓΑΝΙΚΟΥ ΚΑΛΙΟΥ





ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

1. Ποιες από τις ενώσεις που δίνονται παρακάτω οξειδώνονται και σε ποιο οργανικό προϊόν μετατρέπεται κάθε μια από αυτές;
 CH_4O : , CH_3COOH : , $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$:
 $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$: , CH_3COCH_3 : , $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$:
 HCOOK : , $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$: , $\text{HOOC}-\text{COOH}$:
2. Αντιστοιχείστε τις οργανικές ενώσεις της πρώτης στήλης που οξειδώνονται με το προϊόν που δίνουν της δεύτερης στήλης.

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	α. CO_2	A-...
B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	β. CH_3COCH_3	B-...
Γ. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$	γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Γ-...
Δ. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	δ. CH_3COOH	Δ-...
E. $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$	ε. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$	E-...
3. Να γραφούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β και Γ με τις εξής ιδιότητες:
 Η αλκοόλη Α έχει μοριακό τύπο $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ και δεν αντιδρά με όξινο διάλυμα Διχρωμικού Καλίου.
 Η ένωση Β με μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ με περίσσεια όξ. διαλ.Υπερμαγγανικού Καλίου δίνει την ένωση $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
 Η καρβονυλική ένωση Γ με μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ δεν αντιδρά με Φελίγγειο υγρό.
4. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις που περιγράφουν τις αντιδράσεις:
 α) Επίδραση όξινου (H_2SO_4) διαλύματος KMnO_4 σε 1-προπανόλη.
 β) Επίδραση όξινου (H_2SO_4) διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ σε 2-βουτανόλη.
 γ) Επίδραση αντιδραστηρίου Fehling σε βουτανάλη.
 δ) Επίδραση αντιδραστηρίου Tollens σε προπανάλη
 ε) Επίδραση όξινου (H_2SO_4) διαλύματος KMnO_4 σε Μεθανικό Νάτριο.
 στ) Επίδραση όξινου (H_2SO_4) διαλύματος $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ σε οξαλικό οξύ.

ΑΝΑΓΩΓΗ οργανικής ένωσης έχουμε όταν:

α) Ελαττώνεται ο Α.Ο. του άνθρακα

β) Αυξάνεται η ηλεκτρονιακή πυκνότητα του άνθρακα

Αναγωγή πραγματοποιείται κυρίως με προσθήκη H_2 σε διπλό ή τριπλό δεσμό παρουσία καταλύτη.

Οργανικές ενώσεις που ανάγονται είναι:

1. ΑΚΟΡΕΣΤΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ:

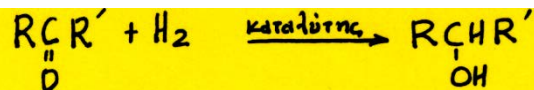
Μετατρέπονται σε αλκάνια. Π.χ.



2. ΑΛΔΕΥΔΕΣ: Δίνουν πρωτοταγείς αλκοόλες.



3. ΚΕΤΟΝΕΣ: Δίνουν δευτεροταγείς αλκοόλες.



4. ΝΙΤΡΙΛΙΑ: Δίνουν αμίνες.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ

5. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω χημικές εξισώσεις με τους συντακτικούς τύπους των κατάλληλων οργανικών ενώσεων.

