

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΝΩΤΕΡΑ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ
(ΓΙΑ ΑΠΟΦΟΙΤΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ)**

Μάθημα: **ΧΗΜΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ**

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης : **3 Ιουλίου 2004, 7:30 – 10:30**

Χρήσιμα δεδομένα
Ατομικές μάζες: H=1 C=12 O=16

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη : **Μέρος Α΄** και **Μέρος Β΄**.
Το σύνολο των σελίδων είναι επτά (7).

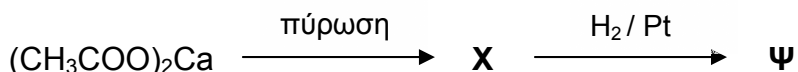
ΜΕΡΟΣ Α΄

Το Μέρος Α΄ αποτελείται από **10** ερωτήσεις.
Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **3** μονάδες.

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ (1-10).

Ερώτηση 1

Δίνεται η ακόλουθη σειρά χημικών αντιδράσεων :



- α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους και τα ονόματα των οργανικών ενώσεων **X** και **Ψ**.
- β) Η ένωση **Ψ** αφυδατώνεται στις κατάλληλες συνθήκες. Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα του προϊόντος της αφυδάτωσης της **Ψ**.

Ερώτηση 2

Να συμπληρώσετε τις ακόλουθες χημικές αντιδράσεις:

- α) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+/\theta}$
- β) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+/\text{Hg}^{2+}/\theta}$
- γ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}/\theta}$

Ερώτηση 3

- α) Δίνεται ο συντακτικός τύπος της ένωσης Α, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$.
- i) Να την ονομάσετε.
 - ii) Να δηλώσετε την ομόλογη σειρά, στην οποία ανήκει η ένωση Α.
- β) Να γράψετε το συντακτικό τύπο ενός ισομερούς της Α.
- γ) Να γράψετε τη χημική αντίδραση παρασκευής της Α από το 2-χλωροπροπάνιο, δηλώνοντας και τις κατάλληλες συνθήκες.

Ερώτηση 4

Να γράψετε τις χρωματικές αλλαγές που θα παρατηρηθούν κατά την πραγματοποίηση των πιο κάτω χημικών αντιδράσεων:

- α) Αντίδραση του προπενίου με διάλυμα βρωμίου σε τετραχλωράνθρακα.
- β) Αντίδραση του προπενίου με υπερμαγγανικό κάλιο σε όξινο περιβάλλον.
- γ) Αντίδραση της αιθανόλης με υπερμαγγανικό κάλιο σε όξινο περιβάλλον.

Ερώτηση 5

Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των πιο κάτω ενώσεων:

- A. 2,2-διμεθυλοβουτάνιο B. 2-μεθυλοβουτάνιο Γ. βουτίνιο-1

Ερώτηση 6

Να ονομάσετε τα οργανικά προϊόντα των πιο κάτω αντιδράσεων:

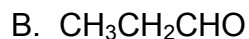
- α) Υδρόλυση του ανθρακασβεστίου
- β) Πολυμερισμός του αιθενίου
- γ) Τριμερισμός του ακετυλενίου

Ερώτηση 7

- α) Ποιες χημικές ενώσεις ονομάζονται σαπούνια;
- β) Από ποια μέρη αποτελείται το μόριο ενός σαπουνιού;
- γ) Να αναφέρετε δύο μειονεκτήματα, που αφορούν στην απορρυπαντική δράση των σαπουνιών.

Ερώτηση 8

Δίνονται οι ενώσεις:



- α) Ποια από τις πιο πάνω ενώσεις αντιδρά με το αντιδραστήριο Tollens;
- β) Ποιες από τις πιο πάνω ενώσεις αντιδρούν μεταξύ τους στις κατάλληλες συνθήκες και δίνουν ένα εστέρα;
- γ) Ποια από τις πιο πάνω ενώσεις δίνει αντίδραση εξουδετέρωσης με καυστικό νάτριο;

Ερώτηση 9

- α) Να γράψετε την αντίδραση που πραγματοποιείται κατά την αλκοολική ζύμωση.
- β) Να γράψετε δύο πρώτες ύλες, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αλκοολική ζύμωση.
- γ) Να γράψετε μια ιδιότητα της αιθανόλης, στην οποία στηρίζεται η χρήση της στις λοσιόν ξυρίσματος.

Ερώτηση 10

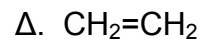
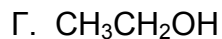
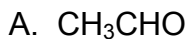
Να αντιστοιχίσετε την καθεμιά από τις ενώσεις της στήλης Α' με τη σωστή κατηγορία οργανικών ενώσεων της στήλης Β'.

Στήλη Α'	Στήλη Β'
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	καρβοξυλικό οξύ
CH_3OH	αλκένιο
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	αλκάνιο
CH_3COCH_3	αλδεΐδη
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	αλκοόλη
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$	κετόνη

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α'
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β'

ΜΕΡΟΣ Β΄**Ερωτήσεις 11-17. ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ (11-17).****Ερώτηση 11** (Μονάδες 8)

Δίνονται οι οργανικές ενώσεις



καθώς και τα αντιδραστήρια

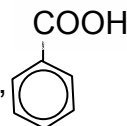
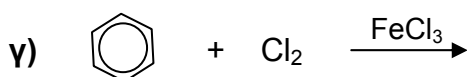
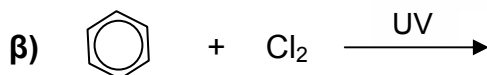
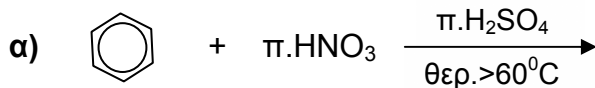
(α) αλκαλικό διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου

(β) φελίγγειο υγρό

(γ) αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου

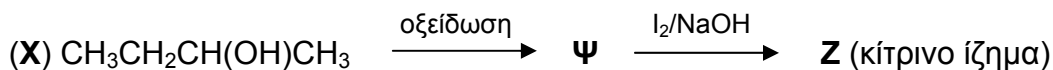
(δ) νάτριο

Να επιλέξετε το κατάλληλο αντιδραστήριο για την ανίχνευση καθεμιάς από τις πιο πάνω ενώσεις και να γράψετε το εμφανές αποτέλεσμα, που παρατηρείται στην κάθε περίπτωση. Το κάθε αντιδραστήριο να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά.

Ερώτηση 12 (Μονάδες 8)**A)** Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις, που αφορούν στο βενζοϊκό οξύ,**α)** Σε ποια κατηγορία οργανικών ενώσεων ανήκει;**β)** Να δείξετε διαγραμματικά πώς μπορεί να παρασκευαστεί από το βενζόλιο, σε δύο στάδια.**γ)** Να περιγράψετε ένα απλό πείραμα, με το οποίο μπορείτε να διαπιστώσετε ότι η πιο πάνω ένωση είναι οξύ.**B)** Να συμπληρώσετε τις ακόλουθες χημικές αντιδράσεις :

Ερώτηση 13 (Μονάδες 8)

Δίνεται το πιο κάτω διάγραμμα χημικών μετατροπών :



- α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **Ψ** και **Z**.
- β) Να ονομάσετε τις ενώσεις **X**, **Ψ** και **Z**.
- γ) Να γράψετε την αντίδραση μετατροπής της ένωσης **Ψ** στην ένωση **Z**, σύμφωνα με το πιο πάνω διάγραμμα.
- δ) Να γράψετε τις αντιδράσεις των ενώσεων **X** και **Ψ** με τον πενταχλωριούχο φωσφόρο (PCl_5).

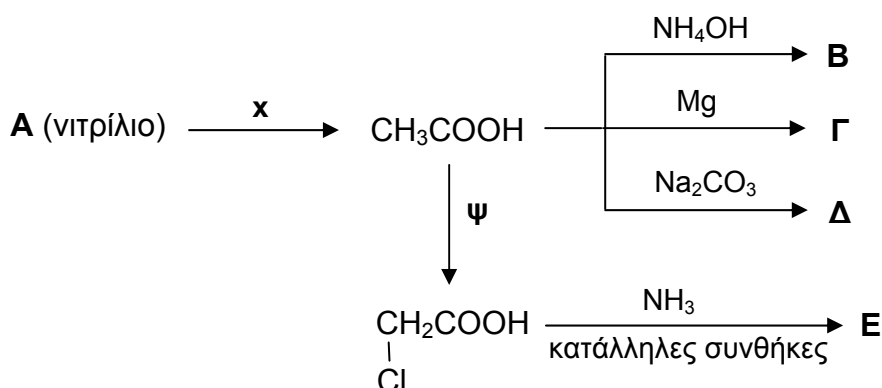
Ερώτηση 14 (Μονάδες 10)

Ένα αλκένιο **X** έχει μοριακή μάζα 56. Κατά την οξείδωσή του με $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ σχηματίζονται διοξείδιο του άνθρακα και προπανικό οξύ.

- α) Να βρείτε το μοριακό τύπο του **X**.
- β) Να γράψετε το συντακτικό τύπο του **X**.
- γ) Να γράψετε το συντακτικό τύπο ενός άλλου αλκενίου, **Ψ**, που είναι ισομερές του **X** και που με οξείδωση στις ίδιες συνθήκες δίνει μόνο οξικό οξύ.
- δ) Να γράψετε και να ονομάσετε τα γεωμετρικώς ισομερή του **Ψ**.
- ε) Να εισηγηθείτε ένα τρόπο διάκρισης του **X** από το βουτάνιο, αναφέροντας το κατάλληλο αντιδραστήριο και το εμφανές αποτέλεσμα, με βάση το οποίο θα γίνει η διάκριση.

Ερώτηση 15 (Μονάδες 10)

Δίνεται το ακόλουθο διάγραμμα χημικών μετατροπών :



α) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων **A, B, Γ, Δ και E**, καθώς και τα αντιδραστήρια / συνθήκες **x** και **ψ**.

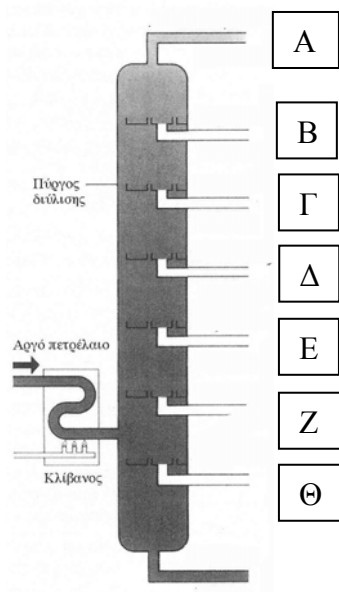
β) Να γράψετε την αντίδραση του CH_3COOH με PCl_5 .

Ερώτηση 16 (Μονάδες 13)

Μια οργανική ένωση **X** αποτελείται από 66,67% C, 11,11% H και 22,22% O. Η μοριακή μάζα της ένωσης είναι ίση με 72.

Ζητούνται:

- A)**
- α) Να βρείτε τον εμπειρικό τύπο (ET) της **X**.
 - β) Να βρείτε το μοριακό τύπο (MT) της **X**.
 - γ)
 - i) Να γράψετε ένα πιθανό συντακτικό τύπο (ΣΤ) για την ένωση **X**, αν είναι γνωστό ότι αυτή αντιδρά με το αντιδραστήριο Tollens.
 - ii) Να γράψετε το όνομα που αντιστοιχεί στο συντακτικό τύπο, που προτείνετε για την ένωση **X**.
 - iii) Ποιο είναι το εμφανές αποτέλεσμα της αντίδρασης της **X** με το αντιδραστήριο Tollens;
- B)** Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών προϊόντων των χημικών αντιδράσεων της ένωσης **X** με τα πιο κάτω αντιδραστήρια:
- (i) Tollens (ii) H_2 /καταλύτης (iii) HCN
 - (iv) NaHSO_3 (v) PCl_5

Ερώτηση 17 (Μονάδες 13)**I)**

Δίνεται παραπλεύρως απλό σχεδιάγραμμα του πύργου διύλισης (κλασματικής απόσταξης) του πετρελαίου και στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται μερικά κλάσματα του πετρελαίου, καθώς και οι κατά προσέγγιση θερμοκρασίες στις οποίες αποστάζουν.

Προϊόν/κλάσμα	Θερ. Απόσταξης / °C
Λιπαντικά	310
Μαζούτ	290
Ακάθαρτο πετρέλαιο	270
Κεροζίνη	170
Νάφθα	130
Βενζίνη	70
Αέριο	20

Ζητούνται:

- α) i) Να καθορίσετε από ποια από τις εξόδους (Α-Θ) του πύργου συλλέγεται κάθε ένα από τα κλάσματα που δίνονται στον πίνακα.
- ii) Πού βασίζεται η πιο πάνω μέθοδος διαχωρισμού του πετρελαίου σε διάφορα κλάσματα;
- β) Ποια είναι η σημασία της πυρόλυσης του πετρελαίου;
- γ) Να αναφέρετε δύο τρόπους αύξησης του αριθμού οκτανίου της βενζίνης.
- δ) Πότε εμφανίζεται το φαινόμενο της κρότησης σε μια μηχανή και με ποιο τρόπο μειώνεται;
- II) Να περιγράψετε σε συντομία πώς δημιουργήθηκε το πετρέλαιο. Στην περιγραφή σας να αναφέρετε πότε δημιουργήθηκε, καθώς και από ποιες ύλες και κάτω από ποιες συνθήκες σχηματίστηκε.

..... ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ