



# ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ®

ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Μάθημα/Τάξη:	ΧΗΜΕΙΑ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ
Κεφάλαιο:	5 +7 ΚΕΦΑΛΑΙΟ
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	26-2-2018
Επιδιωκόμενος Στόχος:	80 /100

### ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α1 μέχρι Α5 να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση δίπλα στον αριθμό της ερώτησης.

**A.1** Ποιο από τα επόμενα αλκυλαλογονίδια είναι το δραστικότερο σε αντιδράσεις υποκατάστασης;

- α. CH<sub>3</sub>Cl
- β. CH<sub>3</sub>I
- γ. CH<sub>3</sub>Br
- δ. CH<sub>3</sub>F

(Μονάδες 5)

**A.2** Τρία υδατικά διαλύματα έχουν τον ίδιο όγκο V και την ίδια συγκέντρωση C και περιέχουν ως διαλυμένη ουσία HCl, HCOOH και HF αντίστοιχα. Ποιο από τα τρία διαλύματα απαιτεί περισσότερα mol NaOH για πλήρη εξουδετέρωση;

- α. Το διάλυμα HCl
- β. Το διάλυμα HCOOH
- γ. Το διάλυμα HF
- δ. Και τα τρία διαλύματα απαιτούν τον ίδιο αριθμό mol NaOH για εξουδετέρωση

(Μονάδες 5)

**A.3** Σε ένα δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία :



Στους θ °C η πίεση στην κατάσταση χημικής ισορροπία είναι 10 atm. Υποδιπλασιάζουμε τον όγκο του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία. Η πίεση στην ισορροπία θα είναι:

- α. 10 atm
- β. 20 atm



**ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ**<sup>®</sup>

ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

γ.  $10 < P < 20 \text{ atm}$

δ.  $P < 10 \text{ atm}$

(Μονάδες 5)

**A.4** Ποια από τις παρακάτω χημικές ενώσεις μπορεί να μετατρέψει το πορτοκαλί διάλυμα  $K_2Cr_2O_7$  /  $H_2SO_4$  σε πράσινο;

- α.  $CH_3COOH$
- β.  $(COONa)_2$
- γ.  $CH_3COOCH_3$
- δ.  $CH_3Cl$

(Μονάδες 5)

**A.5** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Στην κατάσταση ισορροπίας κάθε αμφίδρομης αντίδρασης, οι ποσότητες όλων των ουσιών που παίρνουν μέρος είναι ίσες.
- β. Στην οργανική ένωση  $HC\equiv C-CH_2-CH=CH_2$ , υπάρχει σ δεσμός που προκύπτει με επικάλυψη  $sp-sp^2$ .
- γ. Η αντίδραση  $HCOOH + CH_3OH \rightleftharpoons HCOOCH_3 + H_2O$ , μπορεί να χαρακτηριστεί σαν αντίδραση οξέος-βάσης.
- δ. Τα άτομα των χημικών στοιχείων της 14ης (IVA) ομάδας του περιοδικού πίνακα στην θεμελιώδη κατάσταση έχουν 2 μονήρη ηλεκτρόνια.
- ε. Στις εξώθερμες αντιδράσεις η ενθαλπία των προϊόντων είναι μεγαλύτερη από την ενθαλπία των αντιδρώντων.

(Μονάδες 5)



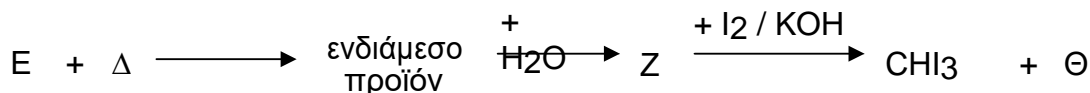
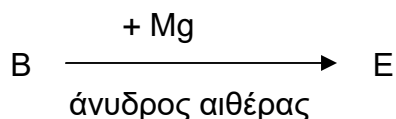
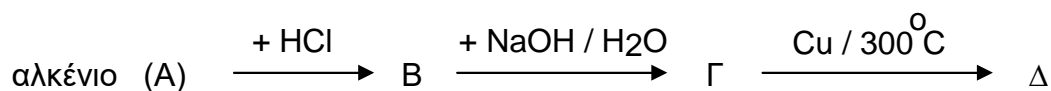
## ΘΕΜΑ Β

B1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένες τις παρακάτω χημικές εξισώσεις:



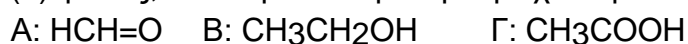
**Μονάδες 10**

B2. Να βρεθούν οι συντακτικοί τύποι των οργανικών ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Θ του παρακάτω διαγράμματος.



**Μονάδες 10**

B3. Διαθέτουμε (3) φιάλες, και στην κάθε φιάλη περιέχεται μια από τις ενώσεις :



Χρησιμοποιώντας ένα μόνο αντιδραστήριο από τα παρακάτω,

α) διάλυμα  $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$     β) μεταλλικό Na    γ)  $\text{I}_2 / \text{NaOH}$

να εξηγήσετε πώς μπορείτε να διαπιστώσετε τι περιέχει η κάθε φιάλη.

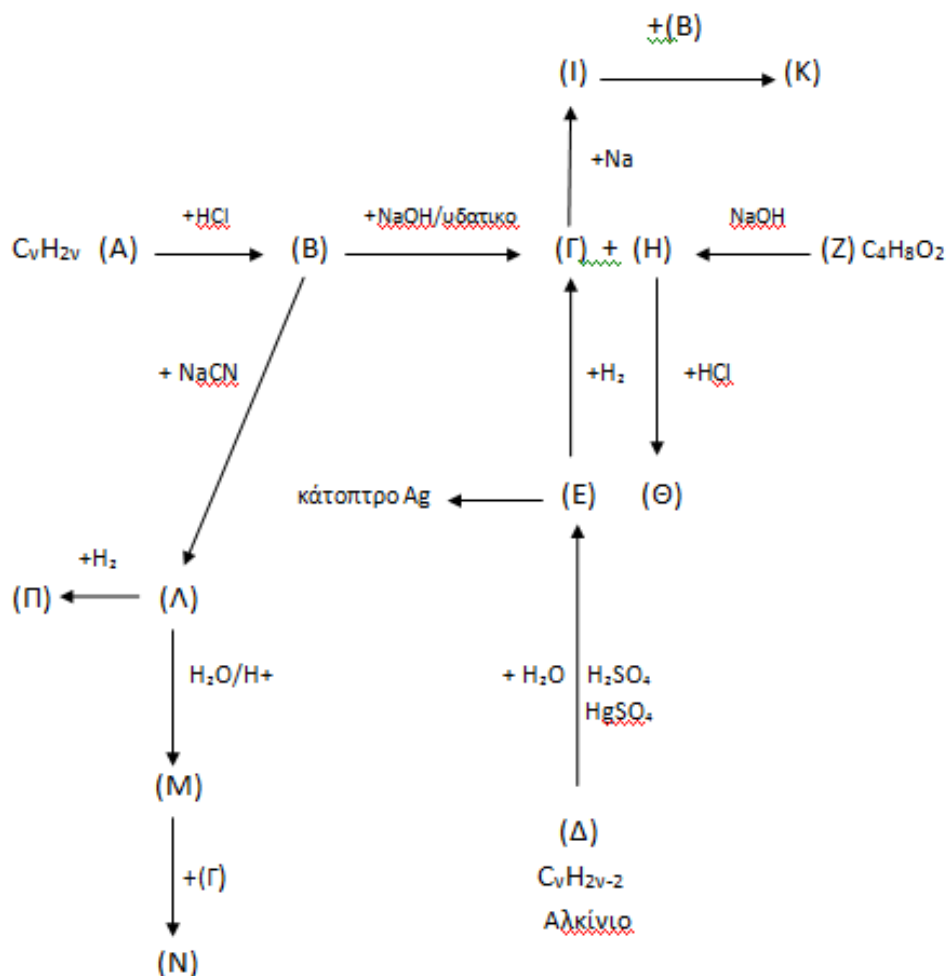
Δεν είναι απαραίτητη η γραφή χημικών εξισώσεων.

**Μονάδες 5**



## ΘΕΜΑ Γ

Γ.1 Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα χημικών διεργασιών:



i) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των οργανικών ενώσεων Α - Π.

(Μονάδες 10)

ii) Να υπολογίσετε την ποσότητα σε g της ένωσης (Γ) που θα σχηματιστεί όταν 60 g της κατάλληλης καρβονυλικής ένωσης αντιδράσουν με το κατάλληλο αντιδραστήριο Grignard και το προϊόν αυτό υδρολυθεί. Οι αντιδράσεις που λαμβάνουν μέρος να θεωρηθούν ποσοτικές και μονόδρομες.

Δίνονται:

$A_{C=12}$ ,  $A_{H=1}$ ,  $A_{O=16}$

(Μονάδες 5)

iii) Ποιες από τις οργανικές ενώσεις Γ, Δ, Η, Θ, Π δρουν ως οξέα και ποιες ως βάσεις κατά Bronsted Lowry.



**ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ®**

ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

(Μονάδες 2)



**Γ.2**

ι) 0,6 mol του (Α) αντιδρούν πλήρως με νερό παρουσία  $H_2SO_4$ , οπότε προκύπτει οργανική ένωση (Β). Η (Β) αντιδρά πλήρως με 350ml διαλύματος  $K_2Cr_2O_7$  1M παρουσία  $H_2SO_4$ , οπότε προκύπτει μείγμα δύο οργανικών ενώσεων (Γ) και (Δ). Να βρεθεί η σύσταση του μείγματος σε mol.

**(Μονάδες 8)**

**ΘΕΜΑ Δ**

Διαθέτουμε τα παρακάτω υδατικά διαλύματα θερμοκρασίας  $25^\circ C$ .

Υ<sub>1</sub>: 0,25 M HCOOH

Υ<sub>2</sub>: 1 M HCOOH και ω M HCOONa

Υ<sub>3</sub>: 1 M HCl

Υ<sub>4</sub>: 1 M HCOONa

Δίνονται: για το HCOOH  $K_a=10^{-4}$

Δ1. Να υπολογιστεί το pH κι οι συγκεντρώσεις όλων των ιόντων στο Υ<sub>4</sub>.

**Μονάδες 5**

Δ2. Αναμιγνύουμε 200 ml του Υ<sub>1</sub> με 50 ml του Υ<sub>3</sub> και 50 ml του Υ<sub>4</sub> και το διάλυμα που προκύπτει αραιώνεται μέχρι τελικού όγκου 1000 ml. Ποιο είναι το pH του τελικού διαλύματος;

**Μονάδες 6**

Δ3. 200ml του Υ<sub>2</sub> αναμιγνύονται με 800 ml του Υ<sub>1</sub>, οπότε προκύπτει νέο ρυθμιστικό διάλυμα Υ<sub>5</sub> με  $pH=3$ . Να βρεθεί η τιμή του ω.

**Μονάδες 4**

Πόσα mol στερεού  $Ca(OH)_2$  πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Υ<sub>5</sub>, χωρίς μεταβολή στον όγκο του διαλύματος, ώστε να μεταβληθεί το pH κατά μία μονάδα;

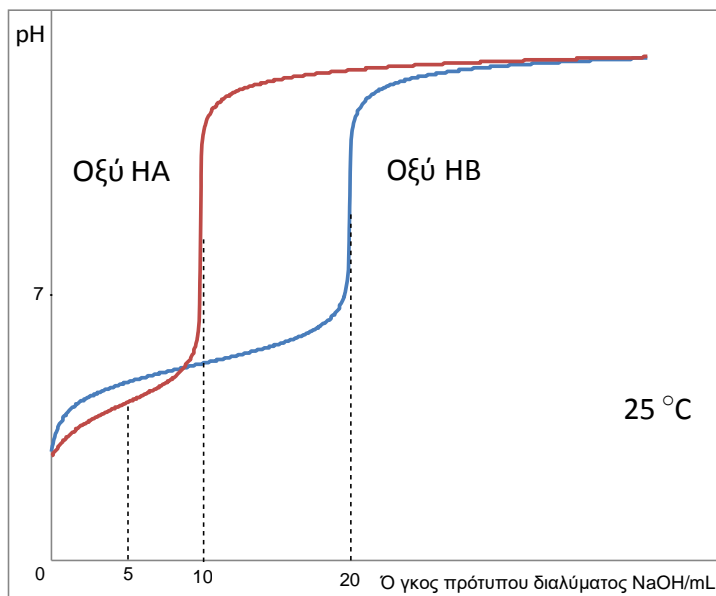
**Μονάδες 5**

Δ4. Οι παρακάτω θεωρητικές καμπύλες ογκομέτρησης, δείχνουν την μεταβολή pH κατά την ογκομέτρηση ενός διαλύματος του μονοπρωτικού οξέος HA κι ενός διαλύματος όγκου 10 ml, του μονοπρωτικού οξέος HB, με το ίδιο πρότυπο διάλυμα 0,15 M NaOH.



Τα δύο διαλύματα των οξέων έχουν διαφορετικό αρχικό pH. Όταν στο διάλυμα του HA προστεθούν 5 mL του πρότυπου διαλύματος προκύπτει διάλυμα με  $\text{pH}=4$ . Οι όγκοι του πρότυπου διαλύματος που αντιστοιχούν στο ισοδύναμο σημείο κάθε ογκομέτρησης αναφέρονται στο παρακάτω διάγραμμα, ενώ στο ισοδύναμο σημείο της ογκομέτρησης του διαλύματος του οξέος HB αντιστοιχεί  $\text{pH}=9$ . Να συγκρίνετε την ισχύ των δύο οξέων.

**Μονάδες 5**



Τα δεδομένα επιτρέπουν τις γνωστές προσεγγίσεις σε όλα τα παραπάνω



**ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ<sup>®</sup>**

ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ