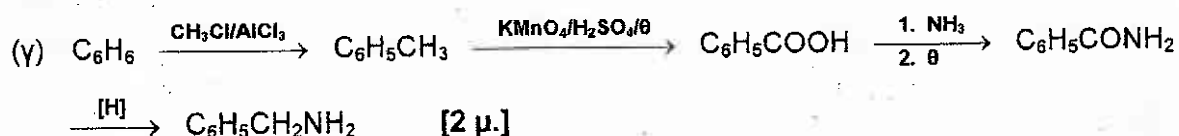
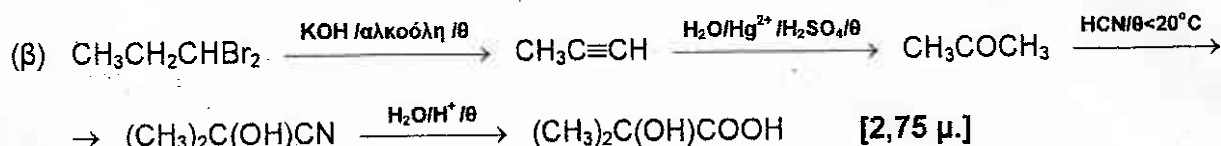
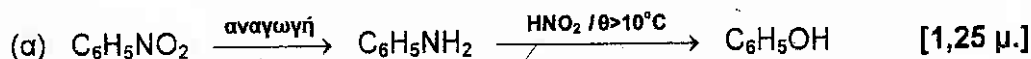


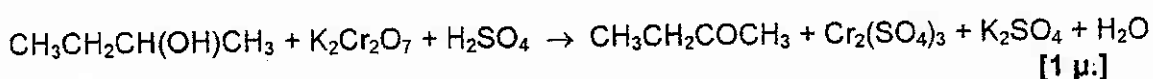
**ΜΕΡΟΣ Α' [20 × 1,5=30 μ.]**

1. B    2. E    3. Γ    4. Δ    5. Δ    6. Γ    7. E    8. Γ    9. E    10. A  
 11. Δ    12. B    13. B    14. E    15. B    16. Δ    17. A    18. Δ    19. A    20. A

**ΜΕΡΟΣ Β' [70 μ.]****Ερώτηση 1 (Μονάδες 6)****Ερώτηση 2 (Μονάδες 10)**

(α) Στα ζεύγη 1,2 και 4. [0,75 μ.]

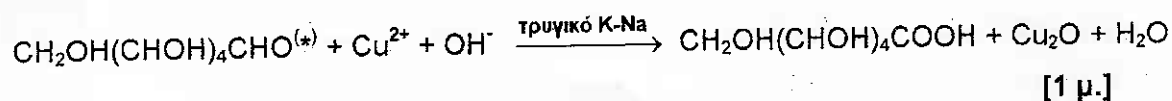
Ζεύγος 1: Το Α (Το διάλυμα του  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  από πορτοκαλί έγινε πράσινο). [1 μ.]



Ζεύγος 2: Το Β (Σχηματίστηκε κάτοπτρο αργύρου). [1 μ.]



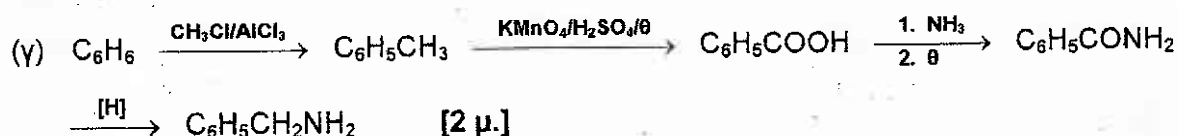
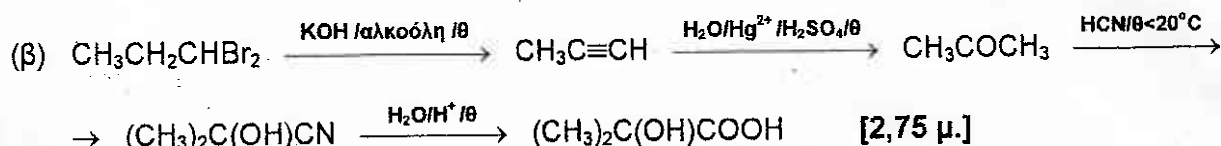
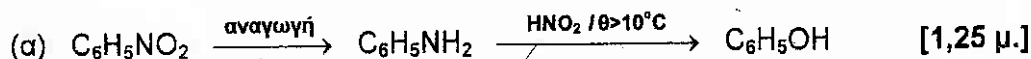
Ζεύγος 4: Το Α (Σχηματίστηκε κεραμέρυθρο ίζημα). [1 μ.]



(\*) Αντιδρά η αλδόζη που σχηματίζεται στο υδατικό διάλυμα της φρουκτόζης.

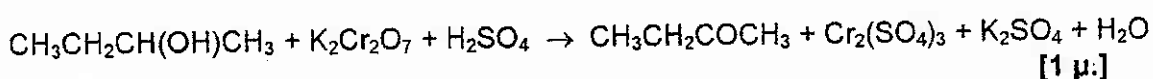
**ΜΕΡΟΣ Α' [20 × 1,5=30 μ.]**

1. B    2. E    3. Γ    4. Δ    5. Δ    6. Γ    7. E    8. Γ    9. E    10. A  
 11. Δ    12. B    13. B    14. E    15. B    16. Δ    17. A    18. Δ    19. A    20. A

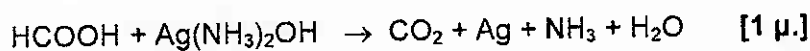
**ΜΕΡΟΣ Β' [70 μ.]****Ερώτηση 1 (Μονάδες 6)****Ερώτηση 2 (Μονάδες 10)**

(α) Στα ζεύγη 1,2 και 4. [0,75 μ.]

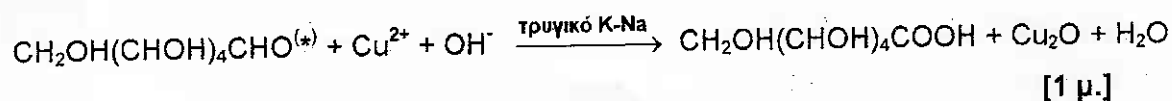
Ζεύγος 1: Το Α (Το διάλυμα του  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  από πορτοκαλί έγινε πράσινο). [1 μ.]



Ζεύγος 2: Το Β (Σχηματίστηκε κάτοπτρο αργύρου). [1 μ.]



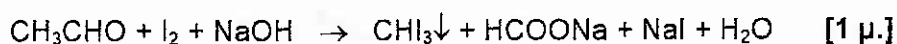
Ζεύγος 4: Το Α (Σχηματίστηκε κεραμέρυθρο ίζημα). [1 μ.]



(\*) Αντιδρά η αλδόζη που σχηματίζεται στο υδατικό διάλυμα της φρουκτόζης.

- (β) Στο ζεύγος 3 και οι δύο ενώσεις, αφού είναι αλδεΐδες, ανάγουν το αντιδραστήριο Tollens. [0,75 μ.]

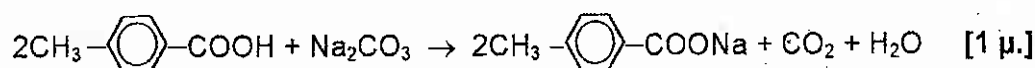
Για τη διάκρισή τους μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη δοκιμή ιωδοφορμίου. Αντιδρά, δίνοντας κίτρινο ίζημα, μόνο η αιθανάλη. [1,5 μ.]



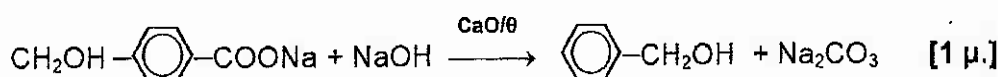
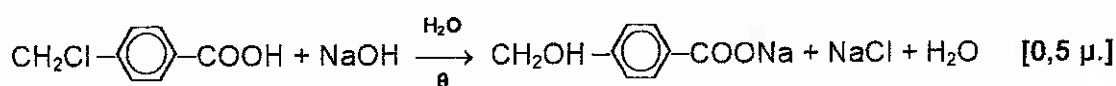
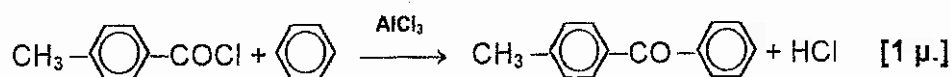
### Ερώτηση 3 (μονάδες 10)

- A. (α) π-μεθυλοβενζοϊκό οξύ ή 4-μεθυλοβενζοκαρβοξυλικό οξύ [1 μ.]

- (β)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Θα παρατηρηθεί έντονος αφρισμός, λόγω ελευθέρωσης διοξειδίου του άνθρακα. [0,5+1=1,5 μ.]



- (γ) X1:  $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCl}$  [1 μ.]      X2:  $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$  [1 μ.]

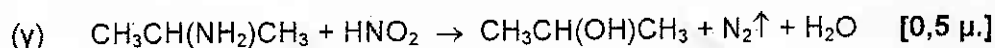


- B. Ψ:  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$  [1 μ.]      Z:  $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COCH}_3$  [1 μ.]

### Ερώτηση 4 (Μονάδες 12)

- A. (α) A:  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCONH}_2$       B:  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$       Γ:  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$   
 Δ:  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$       E:  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$       Z:  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$   
 [6×1=6 μ.]

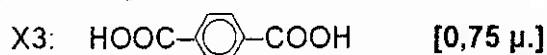
- (β) (1):  $\text{LiAlH}_4$       (2):  $\text{Br}_2/\text{KOH}$  ή  $\text{NaOH}$       (4): π.  $\text{H}_2\text{SO}_4/\theta$  [3×0,5=1,5 μ.]



- B. (α) Επειδή και οι δύο ενώσεις
- έχουν πολωμένα μόρια και σχηματίζουν δεσμούς υδρογόνου με τα μόρια του νερού [1 μ.]
  - έχουν μικρή μοριακή μάζα [0,5 μ.]
- (β) Επειδή μεταξύ των μορίων της μεθανόλης σχηματίζονται δεσμοί υδρογόνου, λόγω της μεγάλης πόλωσης του δεσμού O-H. Τέτοιοι δεσμοί δε δημιουργούνται μεταξύ των μορίων της μεθανόλης επειδή η πόλωση του δεσμού C-H είναι μικρή.
- [2,5 μ.]

### Ερώτηση 5 (Μονάδες 7)

- A. Από τις πληροφορίες που δίνονται συνάγεται ότι οι ενώσεις X1 και X2 είναι αρωματικές. Η X3, αφού δίνει ένα μόνο μονονιτροπαράγωγο και είναι προϊόν οξειδωσης των X1 και X2 πρέπει να είναι το τереφθαλικό οξύ:

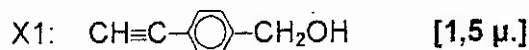


Συνεπώς οι X1 και X3 έχουν τον σκελετό  $\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}-\text{C}$ . Έτσι [0,25 μ.]

Η X1:

- αποχρωματίζει το βρωμιούχο νερό, άρα περιέχει πολλαπλό δεσμό
- αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα  $\text{AgNO}_3$ , άρα περιέχει  $-\text{CHO}$  ή  $-\text{C}\equiv\text{CH}$
- αντιδρά με νάτριο, άρα περιέχει  $-\text{OH}$  ή  $-\text{C}\equiv\text{CH}$

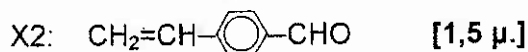
Λαμβάνοντας υπόψη και το μοριακό τύπο, καταλήγουμε στον ακόλουθο συντακτικό τύπο:



Η X2:

- αποχρωματίζει το βρωμιούχο νερό, άρα περιέχει πολλαπλό δεσμό
- αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα  $\text{AgNO}_3$ , άρα περιέχει  $-\text{CHO}$  ή  $-\text{C}\equiv\text{CH}$
- δεν αντιδρά με νάτριο, άρα δεν περιέχει  $-\text{OH}$  ή  $-\text{C}\equiv\text{CH}$

Άρα ο συντακτικός τύπος της X2 είναι:



- B. Οι Ψ3 και Ψ4 είναι αντίστοιχα:



Οι δύο αυτές ενώσεις είναι αλκοόλη και καρβοξυλικό άλας με τον ίδιο ανθρακικό σκελετό. Συνεπώς μπορεί να είναι προϊόντα της αντίδρασης Cannizzaro ή υδρόλυσης εστέρα.

Ψ1:  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHO}$  (MT και ET:  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$ ). Δίνει με την αντίδραση Cannizzaro τις Ψ3 και Ψ4. [1 μ.]

Ψ2:  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOCH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$  (ET:  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$ ). Με υδρόλυση δίνει τις Ψ3 και Ψ4. [1 μ.]

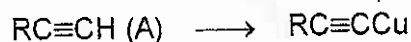


Εύρεση του Α:

Από τα δεδομένα του (β) βρίσκουμε τα mole του Ψ και συνεπώς και τα mole των δύο υδρογονανθράκων, αφού το μίγμα ήταν ισομοριακό.



$8,640 \text{ g} \longrightarrow x=0,04 \text{ mol} \Rightarrow$  συνεπώς είχαμε  $0,04 \text{ mol}$  από τον κάθε υδρογονάνθρακα.

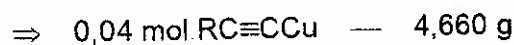


1 mol

1 mol

0,04 mol

$x=0,04 \text{ mol}$

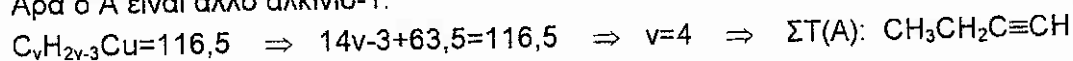


1 mol

$x=116,5 \text{ g} \Rightarrow M_r=116,5$

$M_r(\text{C}_2\text{Cu}_2) = 151$  (Συνεπώς απορρίπτεται το ακετυλένιο).

Άρα ο Α είναι άλλο αλκίνιο-1:



[3 μ.]

### Ερώτηση 8 (Μονάδες 12)

(α) Από τη σειρά διεργασιών συνάγεται ότι:

- η Β περιέχει υδροξύλιο/α, αφού αφυδατώνεται.
- η Γ περιέχει ένα διπλό δεσμό, αφού με οζονόλυση δίνει δύο προϊόντα σε ισομοριακές αναλογίες.
- από το ι και το διάγραμμα υποθέτουμε ότι η Α είναι καρβονυλική ένωση, συνεπώς η Β αλδόλη και η Γ ακόρεστη καρβονυλική. Επίσης η Β έχει διπλάσια  $M_r$  από την Α.
- από το ιν συνάγεται ότι η Δ είναι η προπανόνη,  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ . Συνεπώς η Γ έχει στο μόριό της τη δομή  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{}$ . [1,25 μ.]

Εύρεση του μοριακού τύπου της Β:

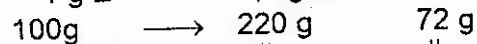
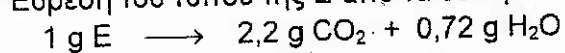
$$\text{C: } 66,67/12 = 5,556/1,389 = 4$$

$$\text{H: } 11,11/1 = 11,11/1,389 = 8$$

$$\text{O: } 22,22/16 = 1,389/1,389 = 1 \Rightarrow \text{ET(B) και MT(B): C}_4\text{H}_8\text{O} \Rightarrow \text{MT(B): C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$$

Οι τύποι αυτοί ταιριάζουν με την υπόθεση ότι η Α είναι καρβονυλική ένωση. Τότε ο MT της Α θα είναι επίσης  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ .

Εύρεση του τύπου της Ε από τα δεδομένα του ν:



↓

↓

5 mol

4 mol

↓

↓

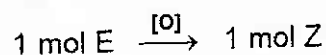
5 mol C

8 mol H

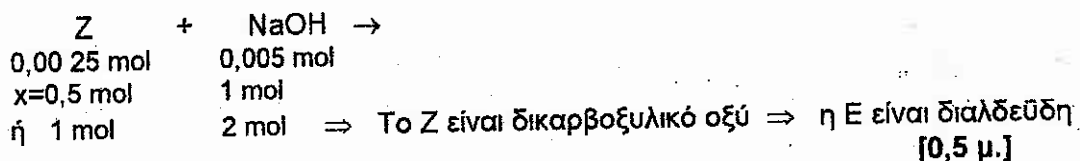
$\Rightarrow \text{MT(E): C}_5\text{H}_8\text{O}_x$

$$\Rightarrow \text{C}_5\text{H}_8\text{O}_x=100 \Rightarrow 68+16x=100 \Rightarrow x=2 \Rightarrow \text{MT(E): C}_5\text{H}_8\text{O}_2 \quad [1 \mu.]$$

Από το vi:



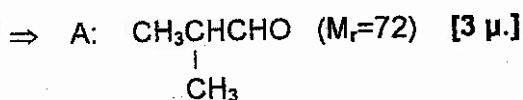
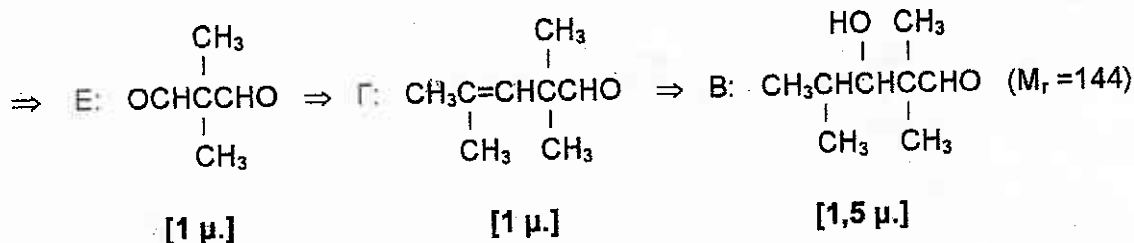
$$\text{Τα mole του NaOH: } 1000 \text{ mL} \longrightarrow 0,1 \text{ mol} \\ 50 \text{ mL} \quad x=0,005 \text{ mol} \quad [0,5 \mu.]$$



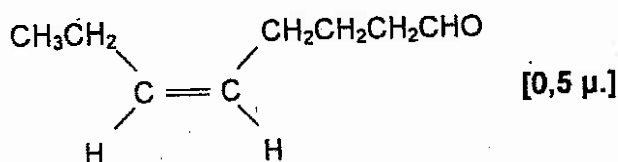
Από τις πληροφορίες του ν συνάγεται ότι η E:

- είναι η πιο διακλαδισμένη από τα ισομερή της, αφού είναι η πιο πτητική.
- δεν περιέχει ασύμμετρο άτομο άνθρακα.
- περιέχει αλδεϋδομάδα, αφού αντιδρά με το Schiff.
- δεν περιέχει -OH ή -COOH, αφού δεν αντιδρά με το νάτριο.
- δεν περιέχει την ομάδα -COCH<sub>3</sub>, αφού δε δίνει την ιωδοφορμική αντίδραση.

[1,25 μ.]



(β) Γ1: CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH=CHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CHO (ή άλλο γεωμετρικώς ισομερές) [0,5 μ.]



cis-οκτέν-5-άλη (ή το trans ισομερές)

----- ΤΕΛΟΣ -----