

**ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ**

**Θέμα Α**

Στις παρακάτω ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής Α1-Α5 επιλέξτε απλά τη σωστή απάντηση.

**A. 1.** Στο μόριο του αιθίνιου ο σ-δεσμός C-C εξηγείται με επικάλυψη:

- α. δύο υβριδικών τροχιακών sp καθενός ατόμου άνθρακα
- β. δύο υβριδικών τροχιακών sp<sup>3</sup> καθενός ατόμου άνθρακα
- γ. δύο ατομικών τροχιακών s καθενός ατόμου άνθρακα
- δ. δύο ατομικών τροχιακών p καθενός ατόμου άνθρακα

**A. 2.** Η ένωση που δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση, αλλά δεν ανάγει το αντιδραστήριο Tollens, είναι:

- α. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>
- β. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub>
- γ. CH<sub>3</sub>CH=O
- δ. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

**A. 3.** Ο συμβολισμός p<sub>x</sub> καθορίζει τις τιμές

- α. του δευτερεύοντος κβαντικού αριθμού
- β. του μαγνητικού κβαντικού αριθμού
- γ. του αζιμουθιακού και του μαγνητικού κβαντικού αριθμού
- δ. του κύριου και του δευτερεύοντος κβαντικού αριθμού.

**A. 4.** Η αύξουσα διάταξη κατά μέγεθος ατομικής ακτίνας των στοιχείων <sup>19</sup>K, <sup>12</sup>Mg και <sup>11</sup>Na και είναι

- α. K-Na-Mg
- β. Mg-Na-K
- γ. Na-Mg-K
- δ. K-Mg-Na

**A. 5.** Σύμφωνα με τη μηχανική συνθήκη του ατομικού προτύπου του Bohr:

- α. το ηλεκτρόνιο εκπέμπει ή απορροφά ενέργεια, όταν μεταπηδά από μία τροχιά σε μία άλλη.
- β. η ακτινοβολία εκπέμπεται όχι με συνεχή τρόπο, αλλά σε μικρά "πακέτα"
- γ. κάθε κινούμενο μικρό σωματίδιο παρουσιάζει διττή φύση
- δ. τα ηλεκτρόνια περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα σε ορισμένες κυκλικές τροχιές, οι οποίες έχουν καθορισμένη ενέργεια, είναι δηλαδή κβαντισμένες.

**A. 6.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη «Σωστό» ή «Λάθος»

- α) Με αφυδάτωση της 2-μεθυλο-2-βουτανόλης κάτω από κατάλληλες συνθήκες το αλκένιο που σχηματίζεται σαν κύριο προϊόν είναι το 2-μεθυλο-2-βουτένιο.
- β) Τα άτομα περιέχουν μονήρη ηλεκτρόνια μόνο στην εξωτερική τους στιβάδα.
- γ) Το πολυβινυλοχλωρίδιο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία δίσκων, πλαστικών χρωμάτων και πλαστικών σχοινιών.
- δ) Σύμφωνα με τη θεωρία των μοριακών τροχιακών υπάρχουν δύο είδη μοριακών τροχιακών, τα δεσμικά (χαμηλής ενέργειας) και τα αντιδεσμικά (υψηλής ενέργειας).
- ε) Στο τροχιακό 4f τοποθετούνται περισσότερα ηλεκτρόνια απ' ότι στο τροχιακό 3d.

**Θέμα Β**

**B1.** Σε πέντε γυάλινες φιάλες περιέχονται 5 άκυκλες οργανικές ενώσεις Α, Β, Γ, Δ, Ε, από τις οποίες δύο είναι κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα, δύο είναι κορεσμένες μονοσθενείς αλδεΐδες

και μία είναι κορεσμένη μονοσθενής αλκοόλη. Για τις ενώσεις αυτές δίνονται οι εξής πληροφορίες:

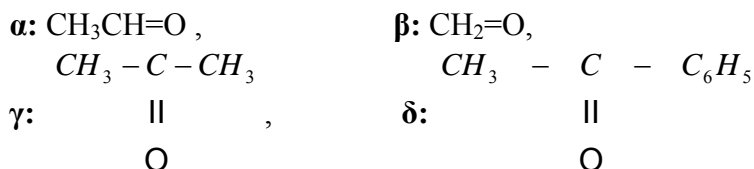
- Η ένωση Α διασπά το ανθρακικό νάτριο και επίσης αποχρωματίζει διάλυμα  $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- Η ένωση Β ανάγει το αντιδραστήριο Fehling και δίνει οργανικό προϊόν, το οποίο αποχρωματίζει το διάλυμα  $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- Η ένωση Γ αντιδρά με  $\text{I}_2 + \text{NaOH}$  και δίνει ίζημα, ενώ όταν οξειδωθεί πλήρως με διάλυμα  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$  δίνει την ένωση Δ.
- Η ένωση Ε ανάγει το αντιδραστήριο Tollens, ενώ, όταν αντιδρά με  $\text{I}_2 + \text{NaOH}$ , δίνει ίζημα.

α. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε.

β. Να γράψετε τις χημικές εξισώσεις των εξής αντιδράσεων:

- της Β με το αντιδραστήριο Fehling
- της Γ με  $\text{I}_2 + \text{NaOH}$
- της Ε με το αντιδραστήριο Tollens
- της Γ με  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$  προς ένωση Δ.

Β. 2. Να συγκρίνετε τη δραστικότητα των παρακάτω καρβονυλικών ενώσεων ως προς τις αντιδράσεις προσθήκης:



Β. 3. Να γραφούν οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων της μεθυλαμίνης με:

- α.  $\text{HCl}$                       β.  $\text{CH}_3\text{COOH}$

Β. 4. Δίνονται τα στοιχεία Na, C, O και Zn με ατομικούς αριθμούς 11, 6, 8 και 30 αντίστοιχα.

α. Να βρείτε την ομάδα και την περίοδο που ανήκουν τα παραπάνω στοιχεία.

β. Να συγκρίνετε τις πρώτες ενέργειες πρώτου ιοντισμού των C και O.

γ. Ποια από τα Na, C, O έχει την μεγαλύτερη ατομική ακτίνα;

### Θέμα Γ

Γ. 1. Ένωση Α ( $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ ) κατά τη θέρμανσή της με  $\text{NaOH}$  δίνει δύο οργανικές ενώσεις Β και Γ. Η ένωση Γ, με διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  οξειδωμένο με  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , δίνει την οργανική ένωση Δ. Η ένωση Δ με  $\text{Cl}_2$  και  $\text{NaOH}$  δίνει τις οργανικές ενώσεις Β και Ε.

Να γραφούν:

- οι χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων.
- οι συντακτικοί τύποι των ενώσεων Α, Β, Γ, Δ, Ε.

Γ. 2. Διαθέτουμε ομογενές μείγμα δύο αλκοολών του τύπου  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ . Το μείγμα χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη.

i. Το 1ο μέρος αντιδρά με περίσσεια διαλύματος  $\text{I}_2 + \text{NaOH}$  και δίνει 78,8 g κίτρινου ιζήματος.

ii. Το 2ο μέρος απαιτεί για την πλήρη οξείδωσή του 3,2L διαλύματος  $\text{KMnO}_4$  0,1M παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Να βρεθούν τα mol των συστατικών του αρχικού μείγματος.

Δίνεται:  $\text{Mr}(\text{CHI}_3) = 394$

Επιμέλεια: ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗΣ ΠΕΤΡΟΣ