

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑ 2<sup>ο</sup> ΚΕΦ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

1. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει το φυσικό αέριο ως καύσιμο, έναντι του πετρελαίου;
2. Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές εξισώσεις:
  - I. πλήρης καύση του CH<sub>4</sub>.
  - II. αιθάνιο + O<sub>2</sub> → (πλήρης καύση)
  - III. προπάνιο + O<sub>2</sub> → (πλήρης καύση)
  - IV. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + HBr (κύριο προϊόν)
  - V. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O →  
CH<sub>3</sub>-C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub> + HCl → (κύριο προϊόν)
  - VI.
  - VII. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → (κύριο προϊόν)
  - VIII. CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> + Br<sub>2</sub> → (τελικό κύριο προϊόν)
  - IX. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + Cl<sub>2</sub> →
  - X. CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O →
  - XI. μετατροπή του αιθενίου σε αιθάνιο
  - XII. Μετατροπή αιθενίου σε αιθανόλη
  - XIII. .... + H<sub>2</sub>O → CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH
  - XIV. nCH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> (πολυμερισμός)
  - XV. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> →
  - XVI. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + Br<sub>2</sub> →  
CH<sub>3</sub>-C(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow{H^+}$  (κύριο προϊόν)
  - XVII.
  - XVIII. προσθήκη νερού σε αιθένιο.
  - XIX. πλήρους καύσης του τρίτου μέλους της ομόλογης σειράς των αλκινίων.
  - XX. προσθήκη νερού στο αιθένιο παρουσία οξέος
  - XXI. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + HCl → A (κύριο προϊόν)
  - XXII. μετατροπή του αιθενίου σε χλωροαιθάνιο
  - XXIII. προσθήκη νερού με την παρουσία οξέος σε CH<sub>3</sub>CH=CH<sub>2</sub>
  - XXIV. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + HCl → B (κύριο προϊόν)
  - XXV. HC≡CH + Cl<sub>2</sub> (τελικό προϊόν)
  - XXVI. CH≡CH + 2H<sub>2</sub> →
  - XXVII. CH<sub>3</sub>-C≡CH + Br<sub>2</sub> (τελικό προϊόν)
  - XXVIII. CH≡CH + H-CN →
  - XXIX. CH<sub>3</sub>-C≡CH + HCl →
  - XXX. CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O →
  - XXXI. CH≡CH + H-CN →
  - XXXII. μετατροπή του αιθινίου σε αιθάνιο
  - XXXIII. της τέλειας καύσης αλκινίου, χρησιμοποιώντας το γενικό μοριακό τύπο.
  - XXXIV. HC≡CH + 2Na →  
CH≡CH + H<sub>2</sub>O  $\xrightarrow[H_2SO_4]{HgSO_4}$
  - XXXV.
  - XXXVI. μετατροπή του αιθινίου σε αιθάνιο
  - XXXVII. μετατροπή αιθινίου σε αιθανόλη
3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):
  - i. Το φυσικό αέριο και το βιοαέριο έχουν το ίδιο κύριο συστατικό.
  - ii. Με επεξεργασία ανώτερων κλασμάτων του πετρελαίου μπορούμε να πάρουμε βενζίνη.
  - iii. ο φυσικό αέριο είναι προϊόν της κλασματικής απόσταξης του πετρελαίου.

- iv. Η βενζίνη αποτελείται μόνο από ισομερείς υδρογονάνθρακες με μοριακό τύπο  $C_8H_{18}$
  - v. το βιοαέριο αέριο έχει ως κύριο συστατικό το αιθάνιο.
  - vi. το φυσικό αέριο έχει ως κύριο συστατικό το αιθάνιο.
  - vii. πυρόλυση είναι θερμική διάσπαση αλκανίων παρουσία αέρα, κάτω από πίεση.
  - viii. Η άκυκλη ένωση  $C_3H_6$  μπορεί να αποχρωματίσει διάλυμα  $Br_2$ .
  - ix. Το προπένιο δεν μπορεί να πολυμερισθεί.
    - x. Με προσθήκη υδροβρωμίου στο αιθίνιο λαμβάνεται ως κύριο προϊόν το 1,2-δίβρωμοαιθάνιο.
  - xi. Η βενζίνη είναι τεχνητό καύσιμο.
  - xii. Η πυρόλυση γίνεται σε υψηλή θερμοκρασία παρουσία αέρα.
  - xiii. Η προσθήκη νερού στο προπένιο δίνει ως κύριο προϊόν την 2-προπανόλη.
  - xiv. Μπορούμε να διαπιστώσουμε αν ένα αέριο είναι προπάνιο ή προπίνιο, χρησιμοποιώντας διάλυμα  $Br_2$  σε  $CCl_4$ .
    - xv. Το 1-βουτένιο και το 2-βουτένιο με καταλυτική υδρογόνωση δίνουν το ίδιο προϊόν.
    - xvi. Η ένωση προπάνιο δίνει αντιδράσεις προσθήκης.
    - xvii. Με προσθήκη νερού στο προπένιο σχηματίζεται ως κύριο προϊόν η 1-προπανόλη.
    - xviii. Κατά την προσθήκη  $HCl$  στο προπένιο λαμβάνεται ως κύριο προϊόν το 2-χλωρο-προπάνιο.
    - xix. Η ετικέτα μιας φιάλης έχει μερικώς καταστραφεί με αποτέλεσμα να μην γνωρίζουμε αν η φιάλη περιέχει αιθάνιο ή αιθίνιο. Μπορούμε να βρούμε ποιο αέριο περιέχεται στη φιάλη αν προσθέσουμε περίσσεια του αερίου σε διάλυμα που περιέχει  $Br_2$
  - xx. Η χημική εξίσωση  $C_4H_8 + 4O_2 \rightarrow CO + 4H_2O$  περιγράφει ατελή καύση.
  - xxi. Με προσθήκη  $HCl$  σε προπένιο παράγεται ως κύριο προϊόν το 2-χλωρο προπάνιο.
    - xxii. Τα αλκάνια δίνουν αντιδράσεις πολυμερισμού ενώ τα αλκένια δε δίνουν.
    - xxiii. Το όζον που υπάρχει στη στρατόσφαιρα σε ύψος 20-25 km αποτελεί ρύπο
    - xxiv. Ο καταλυτικός μετατροπέας των αυτοκινήτων περιέχει χημικές ουσίες, οι οποίες συγκρατούν τα ρυπογόνα καυσαέρια.
    - xxv. η «τρύπα» του όζοντος στη στρατόσφαιρα προκαλείται κυρίως από τους υδροφθοράνθρακες
    - xxvi. Οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs) χρειάζεται να αντικατασταθούν από υδροφθοράνθρακες
4. Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των παρακάτω οργανικών ενώσεων:
- α) Ο άκυκλος υδρογονάνθρακας (A) έχει 3 άτομα άνθρακα στο μόριό του και δεν αντιδρά με διάλυμα  $Br_2$  σε  $CCl_4$ .
  - β) Η ένωση με μοριακό τύπο  $C_4H_8$  (A) με προσθήκη  $HCl$  δίνει ένα μοναδικό προϊόν.
5. Να αντιστοιχήσετε τον κάθε υδρογονάνθρακα της στήλης (I) με τη φυσική κατάσταση που βρίσκεται (σε συνηθισμένες συνθήκες) και αναγράφεται στη στήλη (II).
- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| (I)               | (II)      |
| A. $C_4H_{10}$    | α. στερεό |
| B. $C_8H_{18}$    |           |
| Γ. $C_{22}H_{46}$ | β. υγρό   |
| Δ. $C_5H_{12}$    |           |
| E. $C_{10}H_{22}$ | γ. αέριο. |
6. Να γράψετε το γενικό τύπο της ομόλογης σειράς στην οποία ανήκει καθεμία από τις ακόλουθες οργανικές ενώσεις: α)  $C_3H_8$ , β)  $C_3H_6$  και γ)  $C_3H_7OH$
- β) Ποιος από τους παραπάνω υδρογονάνθρακες μπορεί να αντιδράσει με διάλυμα  $Br_2$  σε τετραχλωράνθρακα.
  - β) Ποια από τις παραπάνω ενώσεις μπορεί να αντιδράσει με  $HBr$ ;
- Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, γράφοντας τη σχετική χημική εξίσωση. Να γράψετε το συντακτικό τύπο και το όνομα του κύριου προϊόντος της αντίδρασης.
7. Ποιες από τις ενώσεις α) προπένιο, β) προπάνιο, γ) προπίνιο μπορούν να αντιδράσουν με περίσσεια διαλύματος βρωμίου ( $Br_2$ ) σε τετραχλωράνθρακα;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων και να ονομάσετε τα προϊόντα.

8. Διαθέτουμε τα αντιδραστήρια: NaOH, διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub>, KMnO<sub>4</sub>.  
Εξηγήστε πώς θα καταλάβουμε αν σε μια φιάλη περιέχεται αιθίλιο ή προπάνιο, γράφοντας τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται.
9. Ένας μαθητής πειραματίζεται με μια άγνωστη ουσία Χ, για την οποία γνωρίζει ότι είναι ένας υδρογονάνθρακας με δυο άτομα άνθρακα. Από τα αποτελέσματα των πειραμάτων διαπιστώνει ότι η άγνωστη ένωση:
- αντιδρά με κόκκινο διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub> και το αποχρωματίζει.
  - δεν αντιδρά με μεταλλικό νάτριο.
- Από τα δεδομένα αυτά η ένωση Χ μπορεί να είναι: α) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> β) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> γ) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.  
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας
10. Σε δύο δοχεία Α και Β ξέρουμε ότι περιέχονται προπάνιο και προπένιο αλλά δεν ξέρουμε σε ποιο δοχείο περιέχεται ο κάθε υδρογονάνθρακας. Να υποδείξετε έναν τρόπο με τον οποίο θα μπορέσουμε να βρούμε το περιεχόμενο κάθε δοχείου. Αν η διαδικασία απαιτεί κάποια αντίδραση να γράψετε την χημική της εξίσωση.
11. Ένας μαθητής πειραματίζεται με μια άγνωστη ουσία Χ, για την οποία γνωρίζει ότι είναι ένας υδρογονάνθρακας. Από τα αποτελέσματα των πειραμάτων διαπιστώνει ότι η άγνωστη ένωση:
- αντιδρά με κόκκινο διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub> και το αποχρωματίζει.
  - αντιδρά με μεταλλικό νάτριο.
- Από τα δεδομένα αυτά η ένωση Χ μπορεί να είναι: α) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> β) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> γ) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.  
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.
12. Αν διαβιβάσουμε μίγμα προπένιου, προπένιου, προπίνιου σε περίσσεια διαλύματος Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub> τότε από το διάλυμα εξέρχεται
- Α) προπένιο β) μίγμα προπένιου και προπίνιου γ) προπάνιο  
Να γράφουν οι αντιδράσεις που γίνονται και τα ονόματα των προϊόντων
13. Διαθέτουμε τα αντιδραστήρια: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O.  
Εξηγήστε πώς θα καταλάβουμε αν σε μια φιάλη περιέχεται αιθάνιο ή προπένιο, γράφοντας τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται.
14. Δίνονται οι χημικές ενώσεις προπάνιο βουτένιο, οκτάνιο, εξίνιο εικοσάνιο  
Να γράφουν οι Μοριακοί τύποι των ενώσεων ποιες από τις παραπάνω ενώσεις είναι αέριες ποιες υγρές και ποιες στερεές; Ποιες από αυτές τις ενώσεις δεν δίνουν αντίδραση προσθήκης;
15. Δίνονται οι οργανικές ενώσεις: CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> (Α) και CH<sub>2</sub>CH (Β).  
Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:  
α) η ένωση Β μπορεί με κατάλληλο αντιδραστήριο να δώσει ως προϊόν CH<sub>3</sub>CH=O.  
β) η ένωση Α πολυμερίζεται.  
γ) και οι δύο ενώσεις αντιδρούν με Na.  
Να αιτιολογήσετε το χαρακτηρισμό σας, γράφοντας τις σχετικές χημικές εξισώσεις όπου είναι απαραίτητο.
16. Η βενζίνη είναι μείγμα υδρογονανθράκων και ένα από τα συστατικά της είναι και το εννεάνιο. Να γράψετε την αντίδραση πλήρους καύσης του εννεάνιου  
Να χαρακτηρίσετε τις ουσίες οι οποίες αποτελούν τα προϊόντα της παραπάνω καύσης αν είναι σχετικά αδρανείς (μη τοξικές) ή περιβαλλοντικοί ρύποι.

- 17.** Κατά τον έλεγχο καυσαερίων ενός αυτοκινήτου σε ΚΤΕΟ βρέθηκε ότι η περιεκτικότητα των καυσαερίων σε οξείδια του αζώτου (NO<sub>2</sub>) είναι παραπάνω από το επιτρεπόμενο όριο. Να γράψετε σύντομα ένα λόγο ο οποίος να εξηγεί την διαπίστωση αυτή.
- 18.** Να αναφέρετε ένα λόγο για τον οποίο το όζον (O<sub>3</sub>) στην τροπόσφαιρα (στρώμα της ατμόσφαιρας από τη Γη μέχρι ύψους 10Km) είναι ρύπος.
- 19.** Να αναφέρετε δύο παράγοντες που συμβάλλουν στην ύπαρξη όζοντος στην τροπόσφαιρα (κατώτερη ατμόσφαιρα) και δυο επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων από τη ρύπανση αυτή.
- 20.** Ποσότητες όζοντος καταγράφονται τόσο στην τροπόσφαιρα όσο και στην στρατόσφαιρα.
- α) Σε ποια από τις δύο παραπάνω περιοχές της ατμόσφαιρας η παρουσία του όζοντος έχει ευεργετική επίδραση στον άνθρωπο και στους ζωντανούς οργανισμούς; Ποια είναι η ευεργετική του επίδραση στον άνθρωπο;
- β) Σε ποια από τις δύο παραπάνω περιοχές της ατμόσφαιρας η παρουσία του όζοντος έχει βλαπτική επίδραση στον άνθρωπο και στους ζωντανούς οργανισμούς; Ποια είναι η βλαπτική του επίδραση στον άνθρωπο;
- 21.** όπως αναφέρεται στο σχολικό βιβλίο: «Το όζον (O<sub>3</sub>) αποτελεί ένα από τα συστατικά της γήινης ατμόσφαιρας» (στρατόσφαιρα), ενώ ταυτόχρονα «Το όζον αποτελεί φωτοχημικό ρύπο και συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα μέχρι το ύψος των 10 km περίπου (τροπόσφαιρα)».
- α) Να εξηγήσετε την εμφάνιση του όζοντος στην τροπόσφαιρα (οι χημικές εξισώσεις δεν είναι απαραίτητες).
- β) Ποιες είναι οι επιπτώσεις στον άνθρωπο από την εμφάνιση του όζοντος στην τροπόσφαιρα;
- β) Να περιγράψετε το ρόλο του όζοντος στην στρατόσφαιρα ατμόσφαιρα.
- 22.** Σε ένα καταλυτικό αυτοκίνητο ο ιδιοκτήτης του αφαίρεσε τον καταλυτικό μετατροπέα.
- α) Να γράψετε τους χημικούς τύπους τριών αερίων τους οποίους θα εκπέμπει το αυτοκίνητο αυτό και τα οποία χαρακτηρίζονται περιβαλλοντικοί ρύποι
- β) Να γράψετε τα μη τοξικά προϊόντα στα οποία μετατρέπονται δύο από τα αέρια αυτά με τη βοήθεια του καταλυτικού μετατροπέα.
- 23.** α) Στον καταλυτικό μετατροπέα ενός αυτοκινήτου, λόγω κατασκευαστικού σφάλματος, καταστράφηκε η επίστρωση με τον καταλύτη Ρόδιο (Rh). Ποιοι πρωτογενείς ρύποι θα αυξηθούν από το συγκεκριμένο κατασκευαστικό ελάττωμα;
- β) Να αναφέρετε τρεις παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη φωτοχημικού νέφους.
- 24.** ι) Να αναφέρετε δυο από τα ανθρωπογενούς προέλευσης αέρια που συμμετέχουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- ιι) Να αναφέρετε τρία προβλήματα που αντιμετωπίζουμε και οφείλονται στην ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- 25.** Σύμφωνα με το σχολικό βιβλίο «έρευνες σε Αμερική και Ευρώπη δείχνουν ότι προβληματικά κλιματολογικά φαινόμενα, όπως οι ξηρασίες, οι πλημμύρες, το El Niño και άλλα, αναμένεται να εμφανίζονται πιο συχνά» και φαίνεται να οφείλονται στην παγκόσμια υπερθέρμανση λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- α) Να αναφέρετε τρία αέρια ανθρωπογενούς προέλευσης που συμμετέχουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου
- β) Να αναφέρετε δυο επιπτώσεις της παγκόσμιας υπερθέρμανσης που σχετίζονται με το υδάτινο περιβάλλον του πλανήτη.