

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΧΗΜΕΙΑΣ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

(Η ΥΛΗ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ & ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ)

Ο ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

1. Ποια είναι η μορφή του σύγχρονου περιοδικού πίνακα;

Ο σύγχρονος περιοδικός πίνακας είναι μια κατάταξη των χημικών στοιχείων κατά αύξοντα ατομικό αριθμό. Περιλαμβάνει επτά οριζόντιες γραμμές, οι οποίες λέγονται περίοδοι και δεκαοκτώ κατακόρυφες στήλες, οι οποίες λέγονται ομάδες.

2. Πως ταξινομούνται τα στοιχεία στις περιόδους;

Η 1^η περίοδος περιλαμβάνει δύο (02) στοιχεία, η 2^η περίοδος περιλαμβάνει οκτώ (08) στοιχεία, η 3^η περίοδος περιλαμβάνει οκτώ (08) στοιχεία, η 4^η περίοδος περιλαμβάνει δεκαοκτώ (18) στοιχεία, η 5^η περίοδος περιλαμβάνει δεκαοκτώ (18) στοιχεία, η 6^η περίοδος περιλαμβάνει τριάντα δύο (32) στοιχεία και η 7^η περίοδος δεν έχει συμπληρωθεί ακόμη (μέχρι σήμερα περιλαμβάνει 26 στοιχεία).

3. Να διατυπώσετε τον νόμο της περιοδικότητας. Ποια στοιχεία έχουν παρόμοιες ιδιότητες: τα στοιχεία της ίδιας ομάδας ή τα στοιχεία της ίδιας περιόδου;

- Ο νόμος της περιοδικότητας διατυπώνεται ως εξής: «Οι ιδιότητες των χημικών στοιχείων είναι περιοδική συνάρτηση του ατομικού τους αριθμού».
- Τα στοιχεία της ίδιας ομάδας έχουν παρόμοιες ιδιότητες, ενώ τα στοιχεία της ίδιας περιόδου δεν έχουν παρόμοιες ιδιότητες.

4. Πώς ονομάζονται τα στοιχεία της 1^{ης}, της 2^{ης}, της 17^{ης} και της 18^{ης} ομάδας του περιοδικού πίνακα;

- Τα στοιχεία της 1^{ης} ομάδας, εκτός από το υδρογόνο, ονομάζονται αλκάλια.
- Τα στοιχεία της 2^{ης} ομάδας ονομάζονται αλκαλικές γαίες.
- Τα στοιχεία της 17^{ης} ομάδας ονομάζονται αλογόνα.
- Τα στοιχεία της 18^{ης} ομάδας ονομάζονται ευγενή αέρια.

5. Ποια είναι η θέση των μετάλλων και των αμετάλλων στον περιοδικό πίνακα;

- Τα αμέταλλα, στον περιοδικό πίνακα, καταλαμβάνουν την «επάνω δεξιά περιοχή»
- Τα μέταλλα, που είναι πολύ περισσότερα (από τα αμέταλλα) καταλαμβάνουν τον υπόλοιπο πίνακα.

6. Γιατί υπάρχουν στοιχεία με παρόμοιες ιδιότητες;

Οι ιδιότητες των στοιχείων καθορίζονται με βάση την κατανομή των ηλεκτρονίων στις στιβάδες. Τα στοιχεία των οποίων τα άτομα έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων στην εξωτερική στιβάδα (δηλ. την πιο απομακρυσμένη από τον πυρήνα στιβάδα) έχουν παρόμοιες ιδιότητες. Τα στοιχεία που ανήκουν στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα έχουν στην εξωτερική τους στιβάδα ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων και παρόμοιες ιδιότητες.

ΜΕΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

7. Να αναφέρετε τις ιδιότητες των μετάλλων.

- α) Έχουν μεγάλες πυκνότητες. β) Έχουν υψηλά σημεία τήξης.
γ) Έχουν υψηλά σημεία βρασμού. δ) Είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας.
ε) Είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρισμού.
στ) Είναι ελατά, δηλ. μπορούν να δώσουν ελάσματα.
ζ) Είναι όλκιμα, δηλ. μπορούν να δώσουν σύρματα.

8. Τι είναι κράματα; Να αναφέρετε παραδείγματα κραμάτων (όνομα, στοιχεία που το αποτελούν και χρήσεις).

– Κράματα είναι τα υλικά που αποτελούνται από δύο ή περισσότερα στοιχεία από τα οποία το ένα τουλάχιστον είναι μέταλλο και εμφανίζουν τις ιδιότητες των μετάλλων.

– Παραδείγματα κραμάτων αναφέρονται στο παρακάτω πίνακα

Όνομα	Στοιχεία	Χρήσεις
Ντουραλουμίνιο	Al (Αργίλιο), Cu (Χαλκός), Mg (Μαγνήσιο), Mn (Μαγγάνιο)	Αεροναυπηγική
Χάλυβας (Ατσάλι)	Fe (Σίδηρος), C (Άνθρακας)	Ελατήρια, ρουλεμάν
Μπρούντζος	Cu (Χαλκός), Sn (Κασσίτερος)	Αγάλματα, Καμπάνες
Ορείχαλκος	Cu (Χαλκός), Zn (Ψευδάργυρος)	Αγάλματα
Οδοντιατρικό αμάλαμα	Hg (Υδράργυρος), Ag (Άργυρος), Sn (Κασσίτερος), Zn (Ψευδάργυρος)	Οδοντιατρική

ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΝΘΡΑΚΕΣ

9, Ποιοι είναι οι φυσικοί άνθρακες; Τι γνωρίζετε για το διαμάντι και τον γραφίτη;

- Οι φυσικοί άνθρακες είναι το διαμάντι ο γραφίτης και οι γαιάνθρακες.
– Το διαμάντι είναι καθαρή μορφή άνθρακα που χρησιμοποιείται ως πολύτιμος λίθος στην κατασκευή κοσμημάτων. Λόγω της μεγάλης σκληρότητας χρησιμοποιείται για την κατασκευή εργαλείων κοπής ή διάτρησης.
– Ο γραφίτης είναι πολύ μαλακός (αντίθετα από το διαμάντι), καλός αγωγός της θερμότητας και του ηλεκτρισμού. Χρησιμοποιείται στην κατασκευή μολυβιών και ηλεκτροδίων, καθώς και στους πυρηνικούς αντιδραστήρες.

10. Πώς σχηματίστηκαν οι γαιάνθρακες; Να αναφέρετε τα είδη των γαιανθράκων (κατατάσσοντάς τα από την μεγαλύτερη προς την μικρότερη περιεκτικότητα σε άνθρακα).

Οι γαιάνθρακες σχηματίστηκαν στο εσωτερικό της Γής πριν από εκατομμύρια χρόνια από φυτική ύλη που καταπλακώθηκε από χώματα και η οποία απανθρακώθηκε (μετατράπηκε σε άνθρακα). Η απανθράκωση έγινε λόγω της μεγάλης πίεσης, της μεγάλης θερμοκρασίας και της απουσίας αέρα.

Τα είδη των γαιανθράκων κατά φθίνουσα περιεκτικότητα σε άνθρακα είναι: ανθρακίτης, λιθάνθρακας, λιγνίτης και τύρφη.

11. Να αναφέρετε τέσσερις τεχνητούς άνθρακες.

Είδη τεχνητών ανθράκων είναι:

- α) Το κοκ, που χρησιμοποιείται στη μεταλλουργία

- β) Ο ξυλάνθρακας (ξυλοκάρβουνο), που χρησιμοποιείται ως καύσιμο
 γ) Ο ενεργός άνθρακας, που έχει μεγάλη προσροφητική ικανότητα και χρησιμοποιείται στη βιομηχανία της ζάχαρης, στην επεξεργασία του πόσιμου νερού και στην κατασκευή φίλτρων.
 δ) Ο ζωικός άνθρακας, που εμφανίζει μεγάλη προσροφητική ικανότητα.

ΤΟ ΠΥΡΙΤΙΟ (Οπτικές ίνες)

12. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα των οπτικών ινών έναντι των παραδοσιακών χάλκινων αγωγών.

Οι οπτικές ίνες συγκρινόμενες με τους παραδοσιακούς χάλκινους αγωγούς παρουσιάζουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- α) Υπάρχει αφθονία πρώτης ύλης (το διοξείδιο του πυριτίου είναι άφθονο στη φύση σε αντίθεση με τον χαλκό).
 β) Μεταφέρεται μεγαλύτερος όγκος πληροφοριών με τις οπτικές ίνες παρά με τους χάλκινους αγωγούς.
 γ) Οι οπτικές ίνες έχουν μικρό βάρος.
 δ) Είναι φθηνότερες από τα άλλα μέσα μετάδοσης τηλεπικοινωνιακών πληροφοριών.
 ε) Είναι σχεδόν αδύνατη η υποκλοπή και γενικότερα η παρέμβαση.

ΟΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

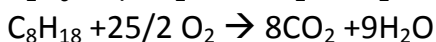
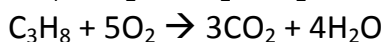
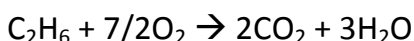
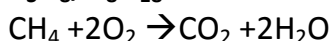
13. Από ποια στοιχεία αποτελούνται οι υδρογονάνθρακες;

Οι υδρογονάνθρακες, όπως φαίνεται και από το όνομά τους, είναι ενώσεις που το μόριό τους αποτελείται από άνθρακα και υδρογόνο. Οι υδρογονάνθρακες ανήκουν στις οργανικές ενώσεις και ο αριθμός τους είναι πολύ μεγάλος.

14. Τι είναι καύση; Ποια είναι τα προϊόντα της τέλει καύσης των υδρογονανθράκων και ποια της ατελούς καύσης;

- Καύση είναι η χημική αντίδραση ενός στοιχείου ή μιας χημικής ένωσης με το οξυγόνο, η οποία συνοδεύεται από παραγωγή θερμότητας και φωτός.
 – Τα προϊόντα της τέλει καύσης των υδρογονανθράκων (και όλων των οργανικών ενώσεων) είναι το διοξείδιο του άνθρακα [CO₂] και το νερό [H₂O]. Τα αέρια προϊόντα της καύσης αλλιώς λέγονται και καυσαέρια.
 – Τα προϊόντα της ατελούς καύσης των υδρογονανθράκων (και όλων των οργανικών ενώσεων) είναι το μονοξείδιο του άνθρακα [CO] και το νερό [H₂O] ή η αιθάλη [C] και το νερό [H₂O].

15. Να γραφτούν οι εξισώσεις των τελείων καύσεων των υδρογονανθράκων CH₄, C₂H₆, C₃H₈, C₈H₁₈.



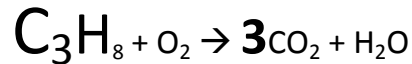
Ας θυμηθούμε πως γράφουμε την αντίδραση ...

Γράφουμε τον υδρογονάνθρακα που μας δόθηκε (π.χ. C₃H₈), γράφουμε δίπλα του «+O₂», βάζουμε βελάκι (→) και γράφουμε τα προϊόντα CO₂ + H₂O. Τώρα πρέπει να βάλουμε

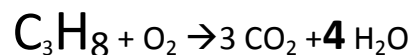
συντελεστές ώστε τα άτομα κάθε στοιχείου να είναι ίδια και στα αντιδρώντα και στα προϊόντα.

Ξεκινάμε ...

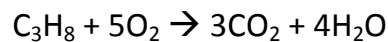
- Γράφουμε $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- Στα αντιδρώντα έχουμε 3 άτομα C άρα θα βάλουμε συντελεστή 3 μπροστά από το CO_2 ώστε και στα προϊόντα να έχουμε 3 άτομα άνθρακα (1 για κάθε μόριο CO_2).



- Στη συνέχεια βλέπουμε ότι έχουμε 8 άτομα υδρογόνου στα αντιδρώντα, άρα θα βάλουμε συντελεστή 4 στο H_2O για να έχουμε και στα προϊόντα 8 άτομα υδρογόνου (2 άτομα υδρογόνου σε κάθε μόριο νερού). Δηλαδή διαιρέσαμε το 8 με το 2 ή σκεφτήκαμε «τι θα βάλουμε μπροστά από το H_2O ώστε αν το πολλαπλασιάσουμε με το 2 να μας δώσει το 8».



- Τώρα πρέπει να «διορθώσουμε» το οξυγόνο. Με τις παραπάνω ενέργειές μας φτάσαμε να έχουμε στα προϊόντα $3 \times 2 + 4 = 10$ άτομα οξυγόνου, ως εξής:
3 μόρια CO_2 επί 2 άτομα οξυγόνου σε κάθε μόριο $CO_2 = 6$ άτομα οξυγόνου
4 μόρια H_2O επί 1 άτομο οξυγόνου σε κάθε μόριο $H_2O = 4$ άτομα οξυγόνου
Δηλαδή στα προϊόντα έχουμε $6 + 4 = 10$ άτομα οξυγόνου. Τι θα βάλουμε μπροστά από το O_2 για να έχουμε και στα αντιδρώντα 10 άτομα οξυγόνου; Θα βάλουμε το 5 αφού είναι η απάντηση στο ερώτημα «τι θα βάλουμε μπροστά από το O_2 ώστε αν το πολλαπλασιάσουμε με το 2 να μας δώσει το 10». Έτσι βήμα – βήμα φτάσαμε να γράψουμε σωστά την αντίδραση καύσης



16. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται τα καυσαέρια; Τι γνωρίζετε για τα καυσαέρια κάθε κατηγορίας;

Τα καυσαέρια διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

α) **Αδρανή:** Είναι το νερό [H_2O] και το διοξείδιο του άνθρακα [CO_2]. Το διοξείδιο του άνθρακα δεν είναι τοξικό αλλά είναι αέριο του θερμοκηπίου και ευθύνεται για την υπερθέρμανση του πλανήτη.

β) **Τοξικά:** Διακρίνονται στις εξής υποκατηγορίες

i) Τα οξειδία του αζώτου (μονοξείδιο του αζώτου [NO] και διοξείδιο του αζώτου [NO_2]) που συμβολίζονται με NO_x και που είναι υπεύθυνα για το φωτοχημικό νέφος, την όξινη βροχή και τη δημιουργία όζοντος στα χαμηλότερα στρώματα της ατμόσφαιρας.

ii) Το μονοξείδιο του άνθρακα [CO] που είναι δηλητηριώδες και μπορεί να προκαλέσει μέχρι και τον θάνατο.

iii) Τα οξειδία του θείου (διοξείδιο του θείου [SO_2] και τριοξείδιο του θείου [SO_3]) που συμβολίζονται με SO_x και που είναι υπεύθυνα για την όξινη βροχή και για προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα.

ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ- ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ - ΠΕΤΡΟΧΗΜΙΚΑ

17. Ποια είναι η σύσταση του πετρελαίου; Πώς σχηματίστηκε το πετρέλαιο;

– Το πετρέλαιο είναι ένα υγρό ορυκτό καύσιμο το οποίο αντλείται από το υπέδαφος με γεωτρήσεις. Αποτελείται κυρίως από υγρούς υδρογονάνθρακες μέσα στους οποίους είναι διαλυμένοι αέριοι και στερεοί υδρογονάνθρακες. Ακόμη περιέχει μικρές ποσότητες ενώσεων θείου, οξυγόνου και αζώτου.

– Το πετρέλαιο σχηματίστηκε στο υπέδαφος της Γης σε διάστημα πολλών γεωλογικών αιώνων από την αποικοδόμηση ζωικής και φυτικής ύλης, κυρίως θαλάσσιας προέλευσης που λέγεται πλαγκτόν. Η οργανική αυτή ύλη εγκλωβίστηκε σε κοιλότητες στο εσωτερικό της Γης και με την επίδραση μεγάλων πιέσεων και θερμοκρασιών και με την επίδραση βακτηριδίων μετατράπηκε σε πετρέλαιο.

18. Τι είναι η κλασματική απόσταξη του πετρελαίου; Να αναφέρετε τέσσερα (04) κλάσματα του πετρελαίου καθώς και τις χρήσεις τους.

– Η κλασματική απόσταξη είναι μέθοδος διαχωρισμού των συστατικών του πετρελαίου σε ομάδες υδρογονανθράκων (κλάσματα) με κριτήριο το σημείο βρασμού τους.

– Κλάσματα του πετρελαίου είναι: α) υγραέριο (προπάνιο, βουτάνιο) για οικιακή και βιομηχανική χρήση, β) Βενζίνη, ως καύσιμο σε βενζινοκινητήρες, γ) κηροζίνη, ως καύσιμο σε αεροπλάνα, δ) πετρέλαιο diesel και θέρμανσης, ως καύσιμο σε πετρελαιοκινητήρες και για θέρμανση.

19. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα από τη χρήση του φυσικού αερίου.

- α) Μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο
- β) Εξοικονόμηση ενέργειας
- γ) Προστασία του περιβάλλοντος.

20. Γιατί η χρήση του φυσικού αερίου συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος;

Το φυσικό αέριο είναι η καθαρότερη μορφή ενέργειας, αν εξαιρέσουμε τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Κατά την καύση του φυσικού αερίου δεν παράγονται οξείδια του θείου και του αζώτου. Οι εκπεμπόμενοι ρύποι είναι πολύ μικρότεροι από τους ρύπους που εκπέμπονται από τα συνηθισμένα καύσιμα (πετρέλαιο, βενζίνη) και επομένως περιορίζεται η ατμοσφαιρική ρύπανση.

21. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των συνθετικών πολυμερών (πλαστικών).

– Πλεονεκτήματα:

- α) Έχουν χαμηλό κόστος παραγωγής
- β) Έχουν μικρή πυκνότητα (έχουν δηλ. μικρό βάρος) και μεγάλη αντοχή
- γ) Έχουν αντοχή στα συνηθισμένα χημικά αντιδραστήρια

– Μειονεκτήματα:

- α) Είναι ευπαθή στην υπεριώδη ακτινοβολία
- β) Καίγονται εύκολα και εκπέμπουν τοξικές ουσίες στο περιβάλλον
- γ) Παραμένουν αναλλοίωτα για μεγάλο χρονικό διάστημα, συσσωρεύονται και ρυπαίνουν το περιβάλλον.

Η ΑΙΘΑΝΟΛΗ

22. Τι είναι η ζυμώσεις; Τι είναι τα ένζυμα;

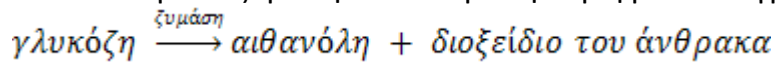
- Ζυμώσεις ονομάζονται οι αντιδράσεις μετατροπής ουσιών σε άλλες απλούστερες με τη βοήθεια ειδικών οργανικών ουσιών που τις λέμε ένζυμα.
- Ένζυμα ονομάζονται οι οργανικές ενώσεις που με την παρουσία τους αυξάνεται η ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων.

23. Ποιος είναι ο τύπος της αιθανόλης ή οινοπνεύματος;

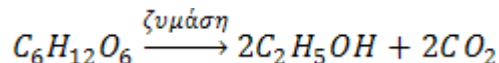
Ο χημικός τύπος της αιθανόλης ή οινοπνεύματος είναι C_2H_5OH . Η αιθανόλη ανήκει σε μια μεγάλη κατηγορία οργανικών ενώσεων που λέγονται αλκοόλες.

24. Τι είναι η αλκοολική ζύμωση; Γράψτε την αντίδραση περιφραστικά και με χημικούς τύπους.

Η αλκοολική ζύμωση είναι η αντίδραση παρασκευής της αιθανόλης από τη γλυκόζη με τη βοήθεια ενός ενζύμου που λέγεται ζυμάση. Η αντίδραση περιφραστικά γράφεται



και με χημικούς τύπους



25. Να γράψετε την αντίδραση καύσης της αιθανόλης

Η αντίδραση καύσης της αιθανόλης είναι $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

26. Τι ονομάζουμε αλκοολικό βαθμό ενός αλκοολούχου ποτού; Δώστε ένα παράδειγμα.

Αλκοολικός βαθμός είναι η επί τοις εκατό όγκο κατ' όγκο (%v/v) περιεκτικότητα του αλκοολούχου ποτού σε οινόπνευμα. Η % v/v περιεκτικότητα δείχνει πόσα ml οινοπνεύματος περιέχονται σε 100 ml ποτού.

Παράδειγμα: Σε ένα μπουκάλι κρασί αναγράφεται 12 vol. Αυτό σημαίνει ότι σε 100 ml κρασιού περιέχονται 12 ml οινόπνευμα.

27. Ένα μπουκάλι περιέχει 700 ml κρασί 12 αλκοολικών βαθμών (ή στην ετικέτα του γράφει 12 vol). Πόσα ml οινοπνεύματος περιέχονται στο μπουκάλι;

Σκεφτόμαστε ...

12vol σημαίνει	Στα 100 ml κρασιού περιέχονται	12 ml οινοπνεύματος
	Στα 700 ml	x; ml

Κάνουμε την αναλογία

$$\frac{100}{700} = \frac{12}{x}$$

και λύνουμε την εξίσωση $100 \cdot x = 700 \cdot 12$ ή $100 \cdot x = 8400$ ή $x = 84$ ml.

Άρα στα 700 ml κρασιού 12 vol (ή 12%v/v) περιέχονται 84 ml οινοπνεύματος.

Ευχόμαστε Καλό Πάσχα, υγεία, προσωπική και οικογενειακή ευτυχία, πολύ διάβασμα και καλή επιτυχία στις επερχόμενες εξετάσεις. Ευελπιστούμε οι σημειώσεις αυτές να επιτελέσουν το σκοπό για τον οποίο γράφτηκαν