

ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΕΝΩΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ (ΠΕΕΧ)

11^η ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Για την Γ΄ Τάξη Γυμνασίων

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΚΥΡΙΑΚΗ 19 ΜΑΪΟΥ 2019

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1½ ΩΡΕΣ (11:00 – 12:30)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη:
Μέρος Α: Τριάντα (30) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (30 μονάδες) και
Μέρος Β: Πέντε (5) ερωτήσεις ανοικτού τύπου (10 μονάδες).
2. Να γράφετε ΜΟΝΟ με μπλε μελάνι.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.
4. Για τις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής:
 - Η ορθή απάντηση να σημειώνεται με μαύρισμα στο κυκλάκι **A** που αντιστοιχεί στο γράμμα της απάντησης (Α, Β, Γ, Δ, Ε) που έχετε επιλέξει.
 - Σε περίπτωση λάθους να διαγράψετε την απάντησή σας ~~Β~~ και να κάνετε νέα επιλογή.
 - Υπάρχει ΜΟΝΟ ΜΙΑ ορθή απάντηση και βαθμολογείται με μια μονάδα (+1).
 - Για κάθε λανθασμένη απάντηση θα αφαιρούνται (0,25) της μονάδας.
 - Ερώτηση για την οποία δίνονται δύο ή περισσότερες απαντήσεις θεωρείται λανθασμένη οπότε θα αφαιρούνται (0,25) της μονάδας.
 - Κάθε αναπάντητη ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν (0) μονάδες.
5. Οι απαντήσεις για τις ερωτήσεις ανοικτού τύπου να καταγράφονται στο χώρο που παρατίθεται κάτω από κάθε ερώτηση.
6. Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.
7. Γράφετε ΚΑΘΑΡΑ ΚΑΙ ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ.
8. Μελετήστε με προσοχή την εκφώνηση των ασκήσεων και απαντήστε με σαφήνεια. ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.
9. Το Α΄ Μέρος του εξεταστικού δοκιμίου αποτελείται από 12 σελίδες, συμπεριλαμβανομένων και των οδηγιών και των χρησιμων πληροφοριών.
10. Το Β΄ Μέρος αποτελείται από 6 σελίδες συμπεριλαμβανομένης της 1^{ης} στην οποία θα σημειώσετε τις απαντήσεις σας για το Α΄ Μέρος των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής.

ΔΟΚΙΜΙΟ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Στο παρόν εξεταστικό δοκίμιο αναγράφονται οι τριάντα (30) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
2. Συστήνεται όπως απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις πάνω στο παρόν εξεταστικό δοκίμιο και αφού βεβαιωθείτε ότι οι απαντήσεις σας είναι οι τελικές, τότε να τις μεταφέρετε στο ειδικό Έντυπο Απαντήσεων, που βρίσκεται στο Τετράδιο απαντήσεων πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεων ανοικτού τύπου.

ΜΕΡΟΣ Α' (30x1=30 μονάδες)

Ερώτηση 1

Από τα ακόλουθα μέταλλα, πιο έντονα αντιδρά με το νερό το:

- A. Na B. Cs Γ. K Δ. Li E. Rb

Ερώτηση 2

Σε ένα εργαστήριο προσδιορίστηκε η οξύτητα τεσσάρων διαλυμάτων με τη βοήθεια πεχάμετρου. Το διάλυμα με τη μεγαλύτερη οξύτητα στους 25 °C έχει pH:

- A. 11
B. 7
Γ. 5
Δ. 3
E. 14

Ερώτηση 3

Η χημική ένωση που σχηματίζεται μεταξύ του ${}_{19}\text{K}$ και του ${}_{16}\text{S}$ ονομάζεται:

- A. θειικό κάλιο
B. θειούχο κάλιο
Γ. θειώδες κάλιο
Δ. καλιούχο θείο
E. θείο του καλίου

Ερώτηση 4

Η αντίδραση $\text{Zn} + \text{αραιό H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ πραγματοποιείται, διότι:

- A. Είναι αντίδραση εξουδετέρωσης.
B. Εκλύεται αέριο υδρογόνο.
Γ. Χρησιμοποιούμε θειικό οξύ.
Δ. Ο ψευδάργυρος είναι δραστικότερος του υδρογόνου.
E. Είναι εξώθερμη αντίδραση.

Ερώτηση 5

Τα χημικά στοιχεία ${}_2\text{A}$, ${}_7\text{B}$, ${}_{12}\text{D}$ και ${}_{19}\text{Θ}$ ανήκουν αντίστοιχα στις ομάδες του Περιοδικού Πίνακα:

- A. 2η, 5η, 3η, 4η
- B. 8η, 15η, 2η, 1η
- Γ. 1η, 2η, 3η, 4η
- Δ. 2η, 7η, 12η, 19η
- E. 18η, 15η, 2η, 1η

Ερώτηση 6

Τα ιόντα A^{2+} και B^{3-} έχουν τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων με το ευγενές αέριο, αργό, Ar ($Z=18$).

Τα στοιχεία A και B βρίσκονται:

- A. Στην ίδια περίοδο και σε διαφορετική ομάδα.
- B. Στην ίδια ομάδα και διαφορετική περίοδο.
- Γ. Σε διαφορετική ομάδα και διαφορετική περίοδο.
- Δ. Στην ίδια ομάδα και ίδια περίοδο.
- E. Και τα δύο βρίσκονται στην ίδια περίοδο με το Ar

Ερώτηση 7

Το τρίτο αλκάλιο έχει ατομικό αριθμό και βρίσκεται στην κύρια ομάδα και στην περίοδο του Περιοδικού Πίνακα:

- A. 19, 1η, 3η
- B. 11, 1η, 3η
- Γ. 21, IA, 4η
- Δ. 12, IIA, 3η
- E. 19, IA, 4η

Ερώτηση 8

Το στοιχείο ${}_{13}^{27}\text{X}$ βρίσκεται στον Περιοδικό πίνακα:

- A. στην 1η ομάδα και 3η περίοδο και έχει ατομικό αριθμό 13
- B. στην 2η ομάδα και 3η περίοδο και έχει μαζικό αριθμό 27
- Γ. στην 13η ομάδα και 3η περίοδο και έχει ατομικό αριθμό 13
- Δ. στην 3η ομάδα και 3η περίοδο και έχει μαζικό αριθμό 27
- E. στην 3η ομάδα και 13η περίοδο και έχει μαζικό αριθμό 40.

Ερώτηση 9

Μεταξύ τεσσάρων δοχείων κατασκευασμένων: το Φ_1 από σίδηρο, το Φ_2 από ψευδάργυρο, το Φ_3 από χαλκό, το Φ_4 από γυαλί. Κατάλληλα για τη φύλαξη λεμονάδας είναι το/τα:

- A. Φ_1 και Φ_2
- B. Φ_2 και Φ_3
- Γ. Φ_3 και Φ_4
- Δ. Φ_3 μόνο
- E. Φ_4 μόνο

Ερώτηση 10

Μεταξύ των στοιχείων ${}_7A$, ${}_8B$, ${}_{10}Γ$, ${}_{12}Δ$, ${}_{16}E$ και ${}_{19}Θ$, παρόμοιες χημικές ιδιότητες εμφανίζουν τα στοιχεία:

- A. A, B και Γ
- B. Δ, E και Θ
- Γ. Δ και E
- Δ. E και Θ
- E. B και E

Ερώτηση 11

Το ιόν ${}_{15}^{31}P^{3-}$ περιέχει:

- A. 15 πρωτόνια, 16 νετρόνια και 15 ηλεκτρόνια
- B. 15 πρωτόνια, 17 νετρόνια και 10 ηλεκτρόνια
- Γ. 15 πρωτόνια, 16 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια
- Δ. 15 πρωτόνια, 14 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια
- E. 15 πρωτόνια, 46 νετρόνια και 18 ηλεκτρόνια

Ερώτηση 12

Σε άγνωστο διάλυμα X προσθέσαμε 2-3 σταγόνες δείκτη βάμμα του ηλιοτροπίου και ο δείκτης χρωματίστηκε κόκκινος. Να επιλέξετε την κατάλληλη ομάδα ουσιών που μπορεί να περιέχεται στο άγνωστο διάλυμα.

- A. Ξίδι, Λεμόνι, Καθαριστικό τζαμιών
- B. Διάλυμα χλωριούχου νατρίου, Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, διάλυμα βιταμίνης C
- Γ. Βαφή μαλλιών, αποφρακτικό σωλήνων, καθαριστικό τζαμιών
- Δ. Ξίδι, ασπιρίνη, χυμός από πορτοκάλι
- E. Ξίδι, ασπιρίνη, αμμωνία

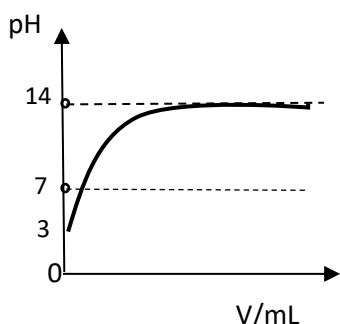
Ερώτηση 13

Κατά την πραγματοποίηση μιας χημικής αντίδρασης παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας όταν:

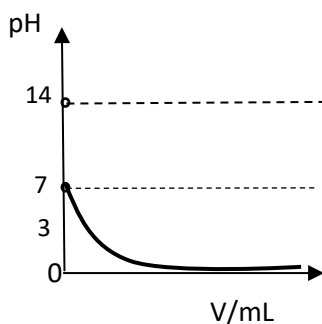
- A. Παράγεται υδρογόνο
- B. Η αντίδραση είναι εξώθερμη
- Γ. Παράγεται δυσδιάλυτη ουσία
- Δ. Πραγματοποιείται έντονη αντίδραση
- E. Παράγεται ευδιάλυτη ουσία.

Ερώτηση 14

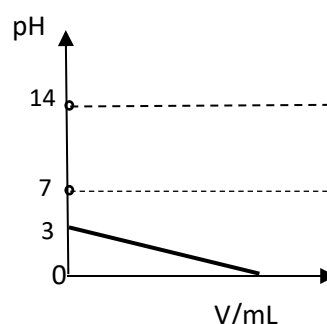
Δίνεται διάλυμα HCl με $\text{pH} = 3$. Στο διάλυμα προσθέτουμε συνεχώς νερό. Ποια από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις δείχνει τη μεταβολή του pH του διαλύματος;



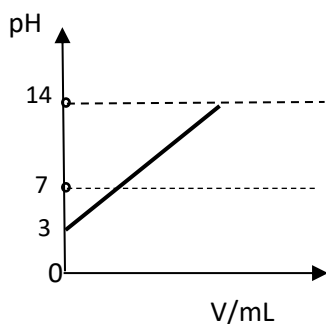
A



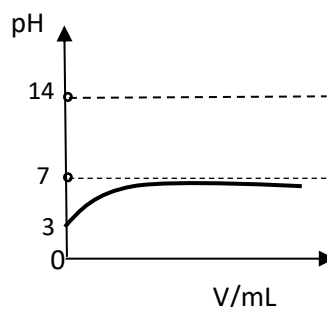
B



Γ



Δ



E

Ερώτηση 15

Σε ποτήρι ζέσεως που περιέχει διάλυμα υδροχλωρικού οξέος και 2-3 σταγόνες δείκτη φαινολοφθαλείνης προσθέτουμε ποσότητα διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου, μέχρι το χρώμα του δείκτη να γίνει κόκκινο. Στο τελικό διάλυμα περιέχονται οι ουσίες:

- A. HCl και NaOH
- B. HCl, NaCl και H₂O
- Γ. NaOH και H₂O
- Δ. NaOH, NaCl και H₂O
- E. NaCl και H₂O

Ερώτηση 16

Δύο αντιδράσεις κατά τις οποίες παράγεται αέριο που καίγεται εκρηκτικά είναι:

- A. $Mg(OH)_2 + H_2SO_4$ και $Mg + HCl$
- B. $Mg + HCl$ και $Na + H_2O$
- Γ. $NaOH + HCl$ και $Na + H_2O$
- Δ. $Ca(OH)_2 + HCl$ και $NaOH + HCl$
- Ε. $Al + HCl$ και $Al(OH)_3 + H_2SO_4$

Ερώτηση 17

Ομάδα μαθητών πραγματοποίησε στο εργαστήριο σειρά πειραμάτων και κατέγραψε τις παρατηρήσεις της. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις δεν μπορεί να είναι παρατήρηση κάποιου πειράματος;

- A. Ο δείκτης βρομοθυμόλη αποκτά πράσινο χρώμα
- B. Το διάλυμα θολώνει
- Γ. Το διάλυμα που προκύπτει είναι ουδέτερο
- Δ. Εκλύονται φυσαλλίδες
- Ε. Αυξήθηκε η θερμοκρασία.

Ερώτηση 18

Ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι ιδιότητα των οξέων;

- A. Τα οξέα αντιδρούν με πολλά μέταλλα και ελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα
- B. Τα οξέα έχουν ευχάριστη γεύση
- Γ. Τα οξέα αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και ελευθερώνουν μονοξείδιο του άνθρακα
- Δ. Τα υδατικά διαλύματα των οξέων άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα
- Ε. Τα οξέα αλλάζουν το χρώμα του φαινολοφθαλεΐνης.

Ερώτηση 19

Βάσεις θεωρούνται οι ενώσεις:

- A. που αντιδρούν με οξέα και δίνουν άλατα
- B. που αλλάζουν χρώμα όταν αντιδράσουν με οξέα
- Γ. που όταν διαλυθούν στο νερό δίνουν ανιόντα υδροξυλίου
- Δ. που τα υδατικά διαλύματά τους είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρισμού.
- Ε. που τα υδατικά διαλύματά τους εμφανίζουν pH μεταξύ 6 και 14.

Ερώτηση 20

Ένας μαθητής σε ένα παιχνίδι γνώσεων προσπαθεί να βρει τους ατομικούς αριθμούς των χημικών στοιχείων Α, Β, Γ και Δ που έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- i. Το χημικό στοιχείο Α είναι αμέταλλο με τον μικρότερο ατομικό αριθμό.
- ii. Το χημικό στοιχείο Β έχει τρία ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που είναι η Μ.
- iii. Το χημικό στοιχείο Γ βρίσκεται στην τρίτη κύρια ομάδα και στην δεύτερη περίοδο του περιοδικού πίνακα.
- iv. Το ιόν Δ^{2-} έχει 10 ηλεκτρόνια.

Οι ατομικοί αριθμοί των Α, Β, Γ και Δ αντίστοιχα είναι:

- A. 1, 3, 5, 8
- B. 3, 13, 5, 18
- Γ. 1, 13, 15, 18
- Δ. 1, 13, 5, 8
- E. 3, 8, 15, 10

Ερώτηση 21

Δίνονται οι πιο κάτω πληροφορίες:

- Το στοιχείο Χ βρίσκεται στην 3^η περίοδο και ΙΙΑ ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
- Το στοιχείο Ψ βρίσκεται στην 2^η περίοδο και VIIA ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

Για τα στοιχεία Χ και Ψ δίνονται οι πιο κάτω δηλώσεις:

- I. Τα σθένη των στοιχείων Χ και Ψ είναι 2 και 1 αντίστοιχα.
- II. Το στοιχείο Χ είναι αμέταλλο και το στοιχείο Ψ είναι μέταλλο.
- III. Ο χημικός τύπος της ένωσης που σχηματίζουν είναι $X\Psi_2$.
- IV. Το στοιχείο Χ μετατρέπεται σε κατίον X^{2+} και το στοιχείο Ψ μετατρέπεται σε ανιόν Ψ^- .
- V. Ο χημικός τύπος της ένωσης που σχηματίζουν είναι ΧΨ.

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων:

- A. I και II
- B. I και III
- Γ. I και IV
- Δ. I, III και IV
- E. I, II και V

Ερώτηση 22

Ο θειικός χαλκός είναι άλας ευδιάλυτο στο νερό. Για να το παρασκευάσουμε στο εργαστήριο και να το απομονώσουμε θα χρησιμοποιήσουμε:

	Αντιδραστήρια	Μέθοδο Διαχωρισμού
I.	$\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$	διήθηση
II.	$\text{CuCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$	εξάτμιση
III.	$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$	εξάτμιση

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων:

- A. I μόνο
- B. II μόνο
- Γ. III μόνο
- Δ. II και III
- Ε. I, II και III

Ερώτηση 23

Δίνονται οι πιο κάτω προτάσεις:

- I. Οι δείκτες δείχνουν με τη γεύση τους την παρουσία ενός οξέος
- II. Τα οξέα αντιδρούν με πολλά μέταλλα και ελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα
- III. Τα διαλύματα των οξέων είναι ηλεκτρολύτες
- IV. Τα οξέα αλλάζουν το χρώμα της ηλιανθίνης από πορτοκαλί σε κόκκινο
- V. Κάθε ένωση που περιέχει υδρογόνο είναι οξύ.

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων:

- A. I και II
- B. III και IV
- Γ. III και V
- Δ. III μόνο
- Ε. V μόνο

Ερώτηση 24

Δίνονται οι πιο κάτω αντιδράσεις:

- I. Νιτρικό οξύ και ανθρακικό ασβέστιο
- II. Υδροχλωρικό οξύ και μαγνήσιο
- III. Υδροξείδιο του καλίου και θειικό οξύ

Τα άλατα που προκύπτουν από κάθε αντίδραση αντίστοιχα είναι:

- A. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, MgCl_2 , K_2S
- B. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NaCl , K_2SO_4
- Γ. CaCO_3 , MgCl_2 , K_2S
- Δ. CaCO_3 , KCl , K_2S
- E. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, MgCl_2 , K_2SO_4

Ερώτηση 25

Ο χημικός τύπος ενός άλατος είναι X_2Y_3 .

Μία πιθανή θέση των χημικών στοιχείων X και Y στον περιοδικό πίνακα είναι:

- A. Το X στην πρώτη κύρια ομάδα και το Y στην τρίτη κύρια ομάδα
- B. Το X στη δεύτερη κύρια ομάδα και το Y στην τρίτη κύρια ομάδα
- Γ. Το X στην τρίτη ομάδα και το Y στη δεύτερη ομάδα
- Δ. Το X στην τρίτη κύρια ομάδα και το Y στην έκτη κύρια ομάδα
- E. Το X στην τρίτη ομάδα και το Y στην έκτη ομάδα

Ερώτηση 26

Τέσσερις δοκιμαστικοί σωλήνες περιέχουν ο καθένας άχρωμο διάλυμα μίας από τις ακόλουθες ουσίες: HCl , NaOH , Ba(OH)_2 , Na_2CO_3 .

- Στον 1^ο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε λίγες σταγόνες βάμματος ηλιοτροπίου και το διάλυμα χρωματίζεται κόκκινο
- Στον 2^ο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε διάλυμα θειικού οξέος και σχηματίζεται λευκό ίζημα
- Στον 3^ο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε διάλυμα οξέος και παράγεται αέριο που θολώνει το διαυγές ασβεστόνερο
- Στον 4^ο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε λίγες σταγόνες βρομοθυμόλης και το διάλυμα χρωματίζεται μπλε.

Το διάλυμα σε κάθε δοκιμαστικό σωλήνα είναι:

	1ο	2ο	3ο	4ο
A.	HCl	Ba(OH)_2	Na_2CO_3	NaOH
B.	Ba(OH)_2	Na_2CO_3	HCl	NaOH
Γ.	HCl	NaOH	Ba(OH)_2	Na_2CO_3
Δ.	Ba(OH)_2	Na_2CO_3	NaOH	HCl
E.	NaOH	HCl	Ba(OH)_2	Na_2CO_3

Ερώτηση 27

Οι πιο κάτω δηλώσεις αναφέρονται στη μέθοδο της πυροχημικής ανίχνευσης:

- I. Το ανθρακικό νάτριο και το ανθρακικό ασβέστιο δίνουν το ίδιο χρώμα φλόγας.
- II. Όλα τα αλκάλια δίνουν κίτρινη φλόγα.
- III. Το νιτρικό κάλιο δίνει ιώδη φλόγα και το χλωριούχο νάτριο κίτρινη φλόγα.

Να επιλέξετε τον συνδυασμό των ορθών δηλώσεων.

- A. I, II και III
- B. I και II
- Γ. II και III
- Δ. II μόνο
- E. III μόνο

Καθεμία από τις πιο κάτω ερωτήσεις αποτελείται από δύο δηλώσεις, τη δήλωση (I) στην αριστερή στήλη και τη δήλωση (II) στη δεξιά στήλη.

Κάθε συνδυασμός απαντήσεων περιλαμβάνει:

- στη στήλη I: **Ο** ή **Λ** εάν η δήλωση (I) είναι ορθή ή λανθασμένη αντίστοιχα
- στη στήλη II: **Ο** ή **Λ** εάν η δήλωση (II) είναι ορθή ή λανθασμένη αντίστοιχα.
- στη στήλη III: **Ο** ή **Λ** εάν η δήλωση (II) είναι η ορθή ή η λανθασμένη **επεξήγηση** της δήλωσης (I) αντίστοιχα.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις που ακολουθούν δίνονται πέντε πιθανοί συνδυασμοί απαντήσεων. Να επιλέξετε τον ορθό συνδυασμό. Για κάθε ερώτηση υπάρχει μόνο ένας ορθός συνδυασμός απαντήσεων.

Ερώτηση 28

Δήλωση (I)

Σε ένα ασθενή που πάσχει από υπερέκκριση γαστρικού υγρού χορηγείται **ΕΠΕΙΔΗ** για τη θεραπεία του ασπιρίνη.

Δήλωση (II)

Η ασπιρίνη περιέχει σαλικυλικό οξύ.

- A.

I	II	III
Ο	Ο	Ο

 B.

I	II	III
Ο	Ο	Λ

 Γ.

I	II	III
Ο	Λ	Λ

 Δ.

I	II	III
Λ	Ο	Λ

 E.

I	II	III
Λ	Λ	Λ

Ερώτηση 29

Δήλωση (I)

Το υδρογόνο συλλέγεται σε ανεστραμμένο σωλήνα. **ΕΠΕΙΔΗ**

Δήλωση (II)

Το υδρογόνο είναι ελαφρύτερο από το οξυγόνο.

- A.

I	II	III
Ο	Ο	Ο

 B.

I	II	III
Ο	Ο	Λ

 Γ.

I	II	III
Ο	Λ	Λ

 Δ.

I	II	III
Λ	Ο	Λ

 E.

I	II	III
Λ	Λ	Λ

Ερώτηση 30

Δήλωση (I)

Τα ευγενή αέρια είναι αδρανή στοιχεία. **ΕΠΕΙΔΗ**

Δήλωση (II)

Τα ευγενή αέρια ανήκουν όλα στην όγδοη κύρια ομάδα (VIII A)

- A.

I	II	III
Ο	Ο	Ο

 B.

I	II	III
Ο	Ο	Λ

 Γ.

I	II	III
Ο	Λ	Λ

 Δ.

I	II	III
Λ	Ο	Λ

 E.

I	II	III
Λ	Λ	Λ

ΜΕΡΟΣ Β΄: ΔΟΚΙΜΙΟ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

Αποτελείται από πέντε (5) ερωτήσεις ανοικτού τύπου.

ΜΕΡΟΣ Β΄ (5x2=10 μονάδες)

Ερώτηση 1

Δίνεται ότι:

- Ο μαζικός αριθμός (A) του στοιχείου X είναι διπλάσιος από τον ατομικό αριθμό (Z).
- Το στοιχείο X έχει τον ίδιο αριθμό νετρονίων με το στοιχείο του καλίου ${}_{19}^{39}\text{K}$.

Να υπολογίσετε τον ατομικό και τον μαζικό αριθμό του στοιχείου X.

Να δικαιολογήσετε **πλήρως** την απάντησή σας.

Ερώτηση 2

Να αναφέρετε αν οι πιο κάτω δηλώσεις είναι ορθές ή λανθασμένες και να δικαιολογήσετε **πλήρως** την απάντησή σας.

(α) Οξύ είναι κάθε ένωση που περιέχει υδρογόνο.

(β) Η εξουδετέρωση είναι ιοντική αντίδραση.

Ερώτηση 3

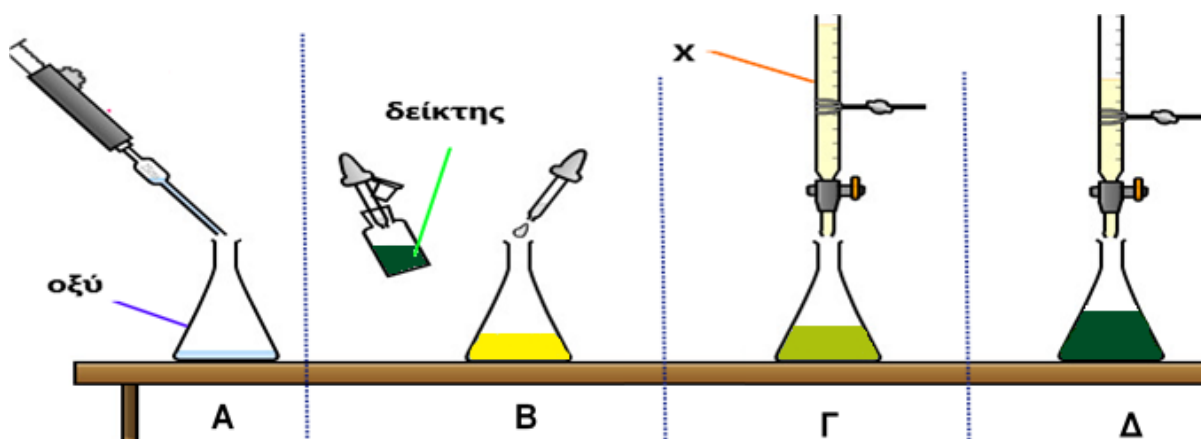
Στο πιο κάτω σχήμα φαίνονται τα στάδια Α, Β, Γ και Δ.

Στάδιο Α: Σε κωνική φιάλη προσθέτουμε διάλυμα οξέος.

Στάδιο Β: Στο διάλυμα οξέος προσθέτουμε 2-3 σταγόνες δείκτη βρομοθυμόλης.

Στάδιο Γ: Στο διάλυμα προσθέτουμε μικρή ποσότητα από το διάλυμα Χ χωρίς όμως καμία μεταβολή στο χρώμα του δείκτη.

Στάδιο Δ: Συνεχίζουμε την προσθήκη του διαλύματος Χ μέχρι να αλλάξει το χρώμα του δείκτη και να γίνει πράσινο.



Να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.

(α) Το χρώμα του δείκτη στο στάδιο Β είναι: _____

(β) Σε ποιο στάδιο της πορείας του πειράματος ισχύει η σχέση
πλήθος H^+ = πλήθος OH^- : _____

(γ) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας στο ερώτημα (β).

(δ) Τί είδους διάλυμα είναι το διάλυμα Χ;

(ε) Τί είδους χημικές ουσίες περιέχονται στο διάλυμα του σταδίου Δ;

(στ) Πώς ονομάζεται η αντίδραση που πραγματοποιείται στο πιο πάνω πείραμα;

Ερώτηση 4

Στον πιο κάτω πίνακα να γράψετε τους χημικούς τύπους και τα ονόματα των χημικών ενώσεων που προκύπτουν από τους συνδιασμούς που θα κάνετε:

		Χημικός Τύπος	Ονομασία Χημικής Ένωσης
Ca²⁺	OH¹⁻		
	PO₄³⁻		
	Cl¹⁻		
	O²⁻		

Ερώτηση 5

Σε ποτήρι ζέσεως που περιέχει νερό και λίγες σταγόνες βρομοθυμόλης προσθέτουμε μικρό κομματάκι νατρίου.

(α) Τι χρώμα θα πάρει ο δείκτης της βρομοθυμόλης;

(β) Να γράψετε τη χημική αντίδραση που πραγματοποιείται στο ποτήρι ζέσεως.

Δίνονται τα σθένη: Na = 1, H = 1, O = 2, OH = 1

(γ) Να γράψετε ακόμα μία παρατήρηση που συμβαίνει κατά την αντίδραση του νατρίου με το νερό, η οποία οδηγεί στο συμπέρασμα ότι:

Το νάτριο έχει χαμηλό σημείο τήξης (98 °C). _____

(δ) (i) Πού οφείλεται η διαφορά του χρώματος της εξωτερικής επιφάνειας του νατρίου με το χρώμα της πρόσφατης τομής του;

(ii) Να γράψετε τη σχετική χημική αντίδραση που πραγματοποιείται.
Δίνονται τα σθένη: Na = 1, O = 2

(iii) Με ποιο τρόπο μπορούμε να αποτρέψουμε το φαινόμενο, που αναγράφεται στο πιο πάνω ερώτημα δ (i);

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ