



ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΕΝΩΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ (ΠΕΕΧ)
14^Η ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
Για την Γ΄ Τάξη Γυμνασίου
ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

ΣΑΒΒΑΤΟ, 13 ΜΑΪΟΥ 2023

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 90 ΛΕΠΤΑ (11:00 – 12:30)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από πενήντα (50) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (50 μονάδες).
2. Να γράφετε ΜΟΝΟ με μπλε μελάνι.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας και οποιασδήποτε «έξυπνης» συσκευής.
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 αφαιρείται (-0,25) της μονάδας.
 - Ερώτηση για την οποία δίνονται δύο ή περισσότερες απαντήσεις θεωρείται λανθασμένη οπότε θα αφαιρείται (-0,25) της μονάδας.
 - Κάθε αναπάντητη ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν (0) μονάδες.
5. 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.
6. Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.
7. Μελετήστε με προσοχή την εκφώνηση των ασκήσεων.
ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.
8. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 15 σελίδες, συμπεριλαμβανομένων και των οδηγιών.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!

Ερωτήσεις 1 – 22

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις που ακολουθούν δίνονται πέντε πιθανές απαντήσεις. Να επιλέξετε την ορθή απάντηση. Για κάθε ερώτηση υπάρχει μόνο μια ορθή απάντηση.

Ερωτήσεις 1-5

Οι ερωτήσεις 1- 5 αναφέρονται στο πιο κάτω σχήμα το οποίο, απεικονίζει τμήμα του Περιοδικού Πίνακα.

H																He
Li											B	C	N		F	Ne
Na	Mg											Si		S		
	Ca		Ti		Cr		Fe								Br	
												Sn				Xe
Cs																

1. Το χημικό στοιχείο με τον μεγαλύτερο ατομικό αριθμό είναι:

- A. Το στοιχείο H
- B. Το στοιχείο He
- Γ. Το στοιχείο Xe
- Δ. Το στοιχείο Cs
- E. Το στοιχείο Fe

2. Στις αλκαλικές γαίες ανήκουν:

- A. Τα στοιχεία Mg και Ca
- B. Τα στοιχεία Na και Mg
- Γ. Τα στοιχεία Na, Mg, Si και S
- Δ. Τα στοιχεία F και Br
- E. Τα στοιχεία H, Li, Na και Cs

3. Το μέταλλο με τον μικρότερο ατομικό αριθμό είναι:

- A. Το στοιχείο H
- B. Το στοιχείο Li
- Γ. Το στοιχείο He
- Δ. Το στοιχείο N
- E. Το στοιχείο Cs

4. Ποιου χημικού στοιχείου ο ατομικός αριθμός διαφέρει κατά 2 από αυτόν του πυριτίου (Si) και ανήκει στα αμέταλλα;

- A. Του στοιχείου Mg
- B. Του στοιχείου C
- Γ. Του στοιχείου S
- Δ. Του στοιχείου Sn
- E. Του στοιχείου N

5. Να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ του χημικού στοιχείου θείου, ${}_{16}\text{S}$ και του χημικού στοιχείου ασβεστίου, ${}_{20}\text{Ca}$.

- A. SCa
- B. S_2Ca_2
- Γ. Ca_2S_2
- Δ. CaS_2
- E. CaS

Ερώτηση 6

Ο πιο κάτω πίνακας δείχνει τον αριθμό των νετρονίων και ηλεκτρονίων που υπάρχουν στα ιόντα των χημικών στοιχείων X και Ψ καθώς και στο στοιχείο Ω (X, Ψ και Ω δεν είναι τα πραγματικά σύμβολα των στοιχείων).

Ιόν	Αριθμός n	Αριθμός e
X^{2+}	12	10
Ψ^{3-}	7	10
Ω	20	19

Σύμφωνα με τον πιο πάνω πίνακα, από τις ακόλουθες δηλώσεις ορθή είναι:

- A. Το στοιχείο X είναι μέταλλο και βρίσκεται στην ομάδα των αλκαλικών γαιών
- B. Το στοιχείο Ψ είναι αμέταλλο και βρίσκεται στην πέμπτη ομάδα του Περιοδικού Πίνακα
- Γ. Το στοιχείο Ω βρίσκεται στην ομάδα των αλκαλίων και είναι αμέταλλο
- Δ. Το στοιχείο X έχει ατομικό αριθμό 10 και το στοιχείο Ω έχει ατομικό αριθμό 19
- E. Τα στοιχεία X και Ψ ανήκουν στα ευγενή αέρια

Ερώτηση 7

Δίνεται το χημικό στοιχείο ${}_{16}^{32}\text{S}$. Ποιο από τα πιο κάτω ισχύει;

- A. Το στοιχείο S ανήκει στα ευγενή αέρια
- B. Το ανιόν S^{2-} έχει την ίδια ηλεκτρονική δομή με το χημικό στοιχείο, ${}_{18}\text{Ar}$
- Γ. Το στοιχείο S ανήκει στην 6^η ομάδα του Περιοδικού Πίνακα
- Δ. Το στοιχείο S είναι μέταλλο και βρίσκεται στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα
- E. Το ανιόν S^{2-} έχει $Z=18$

Ερωτήσεις 8-9

Δίνεται το άτομο του χημικού στοιχείου Ψ το οποίο, έχει 5 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα που είναι η M.

8. Το χημικό στοιχείο Ψ ανήκει:

- A. Στην πέμπτη ομάδα και στη δεύτερη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα
- B. Στην πέμπτη ομάδα και στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα
- Γ. Στην VIA ομάδα και στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα
- Δ. Στην IVA ομάδα και στη δεύτερη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα
- E. Στην VA ομάδα και στην τρίτη περίοδο του Περιοδικού Πίνακα

9. Το χημικό στοιχείο Ψ:

- A. Έχει σθένος 1 και είναι μέταλλο
- B. Έχει σθένος 2 και είναι μέταλλο
- Γ. Έχει σθένος 2 και είναι αμέταλλο
- Δ. Έχει σθένος 3 και είναι μέταλλο
- E. Έχει σθένος 3 και είναι αμέταλλο

Ερωτήσεις 10-11

Δίνονται τα χημικά στοιχεία: ${}_{2}\text{He}$, ${}_{3}\text{Li}$, ${}_{6}\text{C}$, ${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{19}\text{K}$ και ${}_{20}\text{Ca}$ με τον ατομικό τους αριθμό.

10. Ποια από τα πιο πάνω στοιχεία έχουν παρόμοιες χημικές ιδιότητες;

- A. (He, Ca) και (Li, K)
- B. (He, Ne) και (Li, K)
- Γ. (He, Li) και (K, Ca)
- Δ. (He, Ca) και (Li, C)
- E. (Li, K) και (C, Ne)

11. Ποια από τα πιο πάνω στοιχεία έχουν κατανεμημένα τα ηλεκτρόνια τους στον ίδιο αριθμό ηλεκτρονιακών στιβάδων;

- A. (He, Ca) και (Li, C, K)
- B. (He, Ne) και (Li, C, K)
- Γ. (He, Li) και (K, Ca)
- Δ. (He, Ca) και (Li, C)
- E. (Ca, K) και (Li, C, Ne)

Ερωτήσεις 12-13

Το χημικό στοιχείο βάριο ανήκει στις αλκαλικές γαίες και το χημικό στοιχείο ιώδιο ανήκει στα αλογόνα.

12. Ο χημικός τύπος της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ του βαρίου και του ιωδίου είναι:

- A. BaI
- B. Ba₂I
- Γ. Ba₂I₂
- Δ. BaI₂
- E. I₂Ba

13. Το όνομα της χημικής ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ του βαρίου και του ιωδίου είναι:

- A. Ιωδικό βάριο
- B. Ιωδιούχο βάριο
- Γ. Διωδιούχο βάριο
- Δ. Βαριούχο ιώδιο
- E. Βαρικό ιώδιο

Ερώτηση 14

Η χημική ένωση με χημικό τύπο Al₂(SO₄)₃ ονομάζεται:

- A. Θειούχο αργίλιο και είναι οξύ
- B. Θειικό αργίλιο και είναι οξειδίο
- Γ. Θειικός σίδηρος (III) και είναι οξειδίο
- Δ. Θειούχος σίδηρος (III) και είναι άλας
- E. Θειικό αργίλιο και είναι άλας

Ερώτηση 15

Ο χημικός τύπος μιας χημικής ένωσης είναι Λ₂Z₃. Αν α και β είναι τα σθένη των χημικών

στοιχείων Λ και Ζ αντίστοιχα, τότε οι τιμές των α και β μπορεί να είναι:

- A. α =4 και β =6
- B. α =4 και β =3
- Γ. α =3 και β=2
- Δ. α =2 και β =3
- E. α =2 και β =6

Ερώτηση 16

Δίνονται οι ακόλουθες χημικές ενώσεις: CaCO_3 , MgO , K_2SO_4 , Li_2O , CO_2 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

Ποιος από τους ακόλουθους συνδυασμούς περιέχει μόνο οξείδια;

- A. CaCO_3 , MgO , K_2SO_4
- B. CaCO_3 , K_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- Γ. CaCO_3 , MgO , Li_2O
- Δ. Li_2O , MgO , CO_2
- E. K_2SO_4 , Li_2O , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

Ερώτηση 17

Δίνεται: (προϊόν καθημερινής χρήσης, όνομα χημικής ουσίας που περιέχει, χημικός τύπος της ουσίας).

Λανθασμένος συνδυασμός είναι:

- A. Βαφή μαλλιών, αμμωνία, NH_3
- B. Αποφρακτικό σωλήνων, υδροξείδιο του νατρίου, NaOH
- Γ. Καθαριστικό πέτρας, υδροχλωρικό οξύ, HCl
- Δ. Γάλα μαγνησίας, υδροξείδιο του μαγνησίου, $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- E. Καθαριστικό τζαμιών, θειικό οξύ, H_2SO_4

Ερώτηση 18

Ένα διάλυμα με $\text{pH}=3,5$ σε θερμοκρασία 25°C , μετατρέπει το χρώμα των δεικτών:

- A. Τη βρωμοθυμόλη σε πράσινη και την ηλιανθίνη σε κόκκινη
- B. Τη βρωμοθυμόλη σε μπλε και τη φαινολοφθαλεΐνη σε φούξια
- Γ. Την ηλιανθίνη σε κόκκινη και τη βρωμοθυμόλη σε μπλε
- Δ. Τη βρωμοθυμόλη σε κίτρινη και την ηλιανθίνη σε κόκκινη
- E. Τη φαινολοφθαλεΐνη σε φούξια και την ηλιανθίνη σε κίτρινη

Ερώτηση 19

Δίνονται τα διαλύματα Δ1, Δ2 και Δ3.

- Όταν στο διάλυμα Δ1 προστεθεί ηλιανθίνη το διάλυμα που προκύπτει είναι κίτρινο.
- Στο διάλυμα Δ2 ισχύει ότι πλήθος $H^+ >$ πλήθος OH^- .
- Με προσθήκη βρωμοθυμόλης στο διάλυμα Δ3 η βρωμοθυμόλη γίνεται πράσινη.

Η σειρά κατάταξης των διαλυμάτων Δ1, Δ2 και Δ3 από το λιγότερο προς το περισσότερο όξινο είναι:

- A. Δ1, Δ2, Δ3
- B. Δ3, Δ2, Δ1
- Γ. Δ1, Δ3, Δ2
- Δ. Δ2, Δ1, Δ3
- E. Δ2, Δ3, Δ1

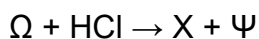
Ερώτηση 20

Κατά την επίδραση αραιού διαλύματος θειικού οξέος σε ψευδάργυρο, εκλύεται ένα αέριο το οποίο συλλέγεται σε ανεστραμμένο δοκιμαστικό σωλήνα επειδή:

- A. Η πυκνότητά του είναι μεγαλύτερη από την πυκνότητα του αέρα και καίγεται εκρηκτικά
- B. Η πυκνότητά του είναι μικρότερη από την πυκνότητα του αέρα και θολώνει το διαυγές ασβεστόνερο
- Γ. Η πυκνότητά του είναι μεγαλύτερη από την πυκνότητα του αέρα
- Δ. Η πυκνότητά του είναι μικρότερη από την πυκνότητα του αέρα
- E. Η πυκνότητά του είναι ίση με την πυκνότητα του αέρα

Ερώτηση 21

Πιο κάτω δίνονται τρεις (3) χημικές αντιδράσεις στις οποίες τα γράμματα X, Ψ, Ω αντιπροσωπεύουν κάποια από τα αντιδρώντα και κάποια από τα προϊόντα που συμμετέχουν στις αντιδράσεις αυτές.



Οι χημικές ουσίες X, Ψ και Ω είναι:

- A. Το X χλωριούχος ψευδάργυρος, το Ψ θειικό οξύ και το Ω ψευδάργυρος
- B. Το X χλωριούχος ψευδάργυρος, το Ψ υδρογόνο και το Ω ψευδάργυρος
- Γ. Το X χλωριούχος ψευδάργυρος, το Ψ νερό και το Ω υδροξείδιο του ψευδαργύρου
- Δ. Το X χλωριούχο μαγνήσιο, το Ψ νερό και το Ω ψευδάργυρος
- E. Το X χλωριούχο μαγνήσιο, το Ψ διοξείδιο του άνθρακα και το Ω μαγνήσιο

Ερώτηση 22

Ποια από τις πιο κάτω δηλώσεις δεν ισχύει για τα οξέα και τις βάσεις;

- A. Διαλύονται στο νερό
- B. Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών
- Γ. Σχηματίζουν ιόντα όταν διαλύονται στο νερό
- Δ. Αντιδρούν με όλα τα μέταλλα και παράγεται αέριο υδρογόνο
- Ε. Τα πυκνά διαλύματά τους είναι διαβρωτικά

Ερωτήσεις 23-25

Σε δοκιμαστικό σωλήνα (δοκιμαστικός σωλήνας 1) που περιέχει αραιό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος προστίθεται τσόφλι αυγού. Κατά την αντίδραση αυτή εκλύεται ένα αέριο Ω. Το αέριο Ω που παράγεται διαβιβάζεται με τη βοήθεια απαγωγού σωλήνα σε δεύτερο δοκιμαστικό σωλήνα (δοκιμαστικός σωλήνας 2) που περιέχει άχρωμο διάλυμα Ζ.

23. Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις αποτελεί παρατήρηση στον δοκιμαστικό σωλήνα 2;

- A. Παρατηρείται έντονος αφρισμός
- B. Το τσόφλι του αυγού σιγά σιγά διαλύεται
- Γ. Το άχρωμο διάλυμα Ζ γίνεται κόκκινο
- Δ. Το άχρωμο διάλυμα Ζ θολώνει
- Ε. Το αέριο που παράγεται είναι το διοξείδιο του άνθρακα

24. Το κύριο συστατικό στο τσόφλι του αυγού είναι:

- A. NaCl
- B. CaCO₃
- Γ. CaSO₄
- Δ. CaO
- Ε. Na₂CO₃

25. Οι χημικοί τύποι για το αέριο Ω και το διάλυμα Ζ είναι αντίστοιχα:

- A. H₂ και NaOH
- B. CO₂ και NaOH
- Γ. H₂ και Ca(OH)₂
- Δ. CO₂ και Ca(OH)₂
- Ε. H₂ και HCl

Ερώτηση 26

Μεγαλύτερη οξύτητα έχει το διάλυμα με:

- A. $\text{pH} = 1$
- B. $\text{pH} = 2$
- Γ. $\text{pH} = 3$
- Δ. $\text{pH} = 4$
- E. $\text{pH} = 5$

Ερώτηση 27

Ομάδα μαθητών και μαθητριών της Γ' Γυμνασίου μέτρησαν το pH διαφόρων ουσιών. Ποια από τις πιο κάτω μετρήσεις έγινε με τη βοήθεια πεχάμετρου και ανήκει σε διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου;

- A. 1
- B. 1,0
- Γ. 7,0
- Δ. 13
- E. 13,0

Ερωτήσεις 28-29

Σε ποτήρι ζέσεως που περιέχει διάλυμα υδροχλωρικού οξέος και λίγες σταγόνες βρωμοθυμόλης προσθέτουμε σταγόνα – σταγόνα διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου μέχρι το χρώμα να γίνει μπλε.

28. Στο σημείο που το διάλυμα γίνεται μπλε ισχύει:

- A. Το διάλυμα είναι βασικό και το πλήθος κατιόντων H^+ > πλήθος ανιόντων OH^-
- B. Το διάλυμα είναι όξινο και το πλήθος κατιόντων H^+ = πλήθος ανιόντων OH^-
- Γ. Το διάλυμα είναι ουδέτερο και το πλήθος κατιόντων H^+ < πλήθος ανιόντων OH^-
- Δ. Το διάλυμα είναι βασικό και το πλήθος κατιόντων H^+ < πλήθος ανιόντων OH^-
- E. Το διάλυμα είναι ουδέτερο και το πλήθος κατιόντων H^+ = πλήθος ανιόντων OH^-

29. Στο τελικό διάλυμα περιέχονται:

- A. $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ μόνο
- B. $\text{NaCl} + \text{HCl}$ μόνο
- Γ. $\text{NaCl} + \text{NaOH}$ μόνο
- Δ. $\text{NaCl} + \text{HCl} + \text{H}_2\text{O}$
- E. $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NaOH}$

Ερώτηση 30

Ποιο από τα πιο κάτω διαλύματα θα χρησιμοποιήσετε για να αντιμετωπίσετε το τσίμπημα από σφήκα:

- A. Διάλυμα ξιδιού με $pH=3$
- B. Διάλυμα αμμωνίας με $pH=9$
- Γ. Αποσταγμένο νερό με $pH=7$
- Δ. Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος με $pH=1$
- Ε. Διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου με $pH=13$

Ερώτηση 31

Τέσσερις δοκιμαστικοί σωλήνες περιέχουν ο καθένας μία από τις ακόλουθες ουσίες: Διάλυμα HCl , διάλυμα $NaOH$, ρινίσματα Zn και σκόνη K_2CO_3 .

- Στον 1^ο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε λίγες σταγόνες ηλιανθίνης και το διάλυμα χρωματίζεται κόκκινο.
- Στον 2^ο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε αραιό διάλυμα θειικού οξέος και παράγονται φυσαλίδες άχρωμου αερίου.
- Στον 3^ο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε ξίδι και παράγεται αέριο που θολώνει το διαυγές ασβεστόνερο.
- Στον 4^ο δοκιμαστικό σωλήνα προσθέτουμε λίγες σταγόνες φαινολοφθαλεΐνης και το διάλυμα χρωματίζεται φούξια.

Ποιος από τους ακόλουθους συνδυασμούς A-E αντιστοιχεί στις ουσίες που περιέχουν οι σωλήνες 1-4;

	1 ^ο	2 ^ο	3 ^ο	4 ^ο
A	HCl	Zn	K_2CO_3	NaOH
B	NaOH	Zn	K_2CO_3	HCl
Γ	HCl	K_2CO_3	Zn	NaOH
Δ	NaOH	K_2CO_3	Zn	HCl
Ε	HCl	NaOH	Zn	K_2CO_3

Ερώτηση 32

Ποια είναι τα προϊόντα (λεκτικά) της πιο κάτω αντίδρασης;



- A. Θειικό μαγνήσιο και υδρογόνο
- B. Θειικό μαγνήσιο, διοξείδιο του άνθρακα και νερό
- Γ. Θειικό μαγνήσιο και νερό
- Δ. Ανθρακικό μαγνήσιο, διοξείδιο του άνθρακα και νερό
- Ε. Ανθρακικό μαγνήσιο και υδρογόνο

Ερώτηση 33

Κατά την επίδραση διαλύματος νιτρικού οξέος σε διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου δεν μπορεί να προκύψει:

- A. NaNO_3 και H_2O
- B. NaNO_3 , H_2O και NaOH
- Γ. NaOH , HNO_3 , H_2O και NaNO_3
- Δ. NaNO_3 , H_2O και HNO_3
- E. Άλας και νερό

Για κάθε μία από τις ερωτήσεις 34 – 38 που ακολουθούν, δίνονται τρεις ή τέσσερις πιθανές απαντήσεις. Είναι δυνατόν να υπάρχουν μία ή περισσότερες σωστές απαντήσεις.

Από τις επιλογές A, B, Γ, Δ, και E να επιλέξετε τον κατάλληλο συνδυασμό σωστών απαντήσεων.

Για κάθε ερώτηση υπάρχει μόνο ένας ορθός συνδυασμός απαντήσεων.

34. Η προσθήκη νερού σε διάλυμα με $\text{pH} = 9$ (στους 25°C) έχει ως συνέπεια:

- I. Την αύξηση της τιμής του pH .
- II. Η τελική τιμή του pH να είναι οπωσδήποτε πάνω από το 7.
- III. Το διάλυμα να γίνεται λιγότερο βασικό.

Ορθή απάντηση είναι:

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

35. Σε ποια/ες από τις πιο κάτω αντιδράσεις παράγεται αέριο;

- I. $\text{KOH} + \text{HNO}_3$
- II. $\text{HCl} + \text{Fe}$
- III. $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$

Ορθή απάντηση είναι:

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

36. Οι κοινές ιδιότητες των υδατικών διαλυμάτων των οξέων είναι:

- I. Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών με παρόμοιο τρόπο.
- II. Έχουν όξινη γεύση.
- III. Αντιδρούν με ανθρακικά άλατα και εκλύεται αέριο υδρογόνο.

Ορθή απάντηση είναι:

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

37. Ένας γεωργός θέλει να καλλιεργήσει μαρούλια, τα οποία αναπτύσσονται καλύτερα σε $pH=6,5$. Το χωράφι, το οποίο θα χρησιμοποιήσει για την καλλιέργεια των μαρουλιών έχει $pH=7,5$.

Διαθέτει υλικά, τα οποία μπορούν να μεταβάλλουν το pH του εδάφους του χωραφιού. Τα υλικά αυτά είναι:

- I. ασβέστης με $pH>7$ και
- II. στάχτη από ξύλα με $pH>7$
- III. κομπόστ από λαχανικά και φύλλα με $pH<7$

Να προτείνετε τι θα πρέπει να προσθέσει στο χωράφι ο γεωργός για να ευδοκιμήσουν τα μαρούλια.

Ορθή απάντηση είναι:

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

38. Δίνονται οι πιο κάτω πληροφορίες:

- Το χημικό στοιχείο **Ω** βρίσκεται στην 3η περίοδο και IIIA ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.
- Το χημικό στοιχείο **Z** βρίσκεται στην 2η περίοδο και VIIA ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

Για τα στοιχεία Ω και Z δίνονται οι πιο κάτω δηλώσεις: (Z και Ω δεν είναι τα πραγματικά σύμβολα των στοιχείων).

- I. Τα σθένη των στοιχείων Ω και Z είναι 3 και 7 αντίστοιχα
- II. Το στοιχείο Ω είναι μέταλλο και το στοιχείο Z είναι αμέταλλο
- III. Ο χημικός τύπος της ένωσης που σχηματίζουν είναι ΩZ_3
- IV. Το στοιχείο Ω μετατρέπεται σε ανιόν Ω^{3-} και το στοιχείο Z μετατρέπεται σε κατιόν Z^+

Ορθή απάντηση είναι:

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

Ερωτήσεις 39-44: Κάθε αριθμός της στήλης (I) αντιστοιχεί σε μια από τις επιλογές A, B, Γ, Δ, E της στήλης (II). Κάθε επιλογή της στήλης (II) μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μια φορά ή καθόλου.

Ερωτήσεις 39-41: Να αντιστοιχίσετε κάθε προϊόν της στήλης (I) με το όνομα του οξέος που περιέχει, από την στήλη (II).

Στήλη (I)

- 39. Λεμόνι

- 40. Κρασί

- 41. Αναψυκτικό τύπου Cola

Στήλη (II)

- A. Υδροχλωρικό οξύ

- B. Φωσφορικό οξύ

- Γ. Γαλακτικό οξύ

- Δ. Τρυγικό οξύ

- E. Κιτρικό οξύ

Ερωτήσεις 42-44: Να αντιστοιχίσετε τα ονόματα των χημικών ενώσεων της στήλης (I) με τους αντίστοιχους χημικούς τύπους, από την στήλη (II).

Στήλη (I)

- 42. Υδροβρωμικό οξύ και τριοξείδιο του φωσφόρου

- 43. Υδροξείδιο του καλίου και πεντοξείδιο του αζώτου

- 44. Θειούχο ασβέστιο και νιτρικό νάτριο

Στήλη (II)

- A. NaBr, N₂O₃

- B. CaS, NaNO₃

- Γ. CaSO₄, Na₃N

- Δ. KOH, N₂O₅

- E. HBr, P₂O₃

Ερωτήσεις 45-50: Καθεμιά 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.

45. Δήλωση (I)

Δήλωση (II)

Κατά την επίδραση αραιού διαλύματος υδροχλωρικού οξέος σε ρινίσματα χαλκού δεν παρατηρείται καμία μεταβολή.

ΕΠΕΙΔΗ

Ο χαλκός δεν μπορεί να εκτοπίσει το υδρογόνο από τις ενώσεις του.

A.	I	II	III	B.	I	II	III	Γ.	I	II	III	Δ.	I	II	III	E.	I	II	III
	Ο	Ο	Ο		Ο	Ο	Λ		Ο	Λ	Λ		Λ	Ο	Λ		Λ	Λ	Λ

46. Δήλωση (I)

Δήλωση (II)

Για τον καθαρισμό της «πέτρας» που σχηματίζεται στον πυθμένα του βραστήρα χρησιμοποιείται χυμός λεμονιού.

ΕΠΕΙΔΗ

Κατά την επίδραση όξινων διαλυμάτων σε ανθρακικά άλατα παράγεται υδρογόνο.

A.	I	II	III	B.	I	II	III	Γ.	I	II	III	Δ.	I	II	III	E.	I	II	III
	Ο	Ο	Ο		Ο	Ο	Λ		Ο	Λ	Λ		Λ	Ο	Λ		Λ	Λ	Λ

47. Δήλωση (I)

Δήλωση (II)

Το χρώμα του δείκτη Φ.Φ στο διάλυμα ΚΟΗ είναι άχρωμο.

ΕΠΕΙΔΗ

Το ΚΟΗ ανήκει στην κατηγορία των οξέων.

A.	I	II	III	B.	I	II	III	Γ.	I	II	III	Δ.	I	II	III	E.	I	II	III
	Ο	Ο	Ο		Ο	Ο	Λ		Ο	Λ	Λ		Λ	Ο	Λ		Λ	Λ	Λ

48. Δήλωση (I)

Το υδρογόνο
είναι μέταλλο.

ΕΠΕΙΔΗ

Δήλωση (II)

Το υδρογόνο έχει
ένα ηλεκτρόνιο στην
εξωτερική του στιβάδα.

A.

I	II	III
○	○	○

 B.

I	II	III
○	○	Λ

 Γ.

I	II	III
○	Λ	Λ

 Δ.

I	II	III
Λ	○	Λ

 E.

I	II	III
Λ	Λ	Λ

49. Δήλωση (I)

Το αργό ($_{18}\text{Ar}$)
ανήκει στα ευγενή
αέρια.

ΕΠΕΙΔΗ

Δήλωση (II)

Το αργό έχει συμπληρωμένη
την εξωτερική του στιβάδα
με οχτώ ηλεκτρόνια.

A.

I	II	III
○	○	○

 B.

I	II	III
○	○	Λ

 Γ.

I	II	III
○	Λ	Λ

 Δ.

I	II	III
Λ	○	Λ

 E.

I	II	III
Λ	Λ	Λ

50. Δήλωση (I)

Το HCl έχει βασικό
χαρακτήρα.

ΕΠΕΙΔΗ

Δήλωση (II)

Το HCl, όταν διαλυθεί στο νερό
ελευθερώνει κατιόντα υδρογόνου,
σύμφωνα με τη θεωρία του Arrhenius.

A.

I	II	III
○	○	○

 B.

I	II	III
○	○	Λ

 Γ.

I	II	III
○	Λ	Λ

 Δ.

I	II	III
Λ	○	Λ

 E.

I	II	III
Λ	Λ	Λ

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ