

## **ΟΔΗΓΙΕΣ**

Η εξέταση έχει διάρκεια **60 λεπτά**. Δεν επιτρέπεται να εγκαταλείψετε την αίθουσα εξέτασης πριν περάσει μισή ώρα από την ώρα έναρξης.

Όλες α ερωτήσεις (σύνολο 40) είναι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 1 μονάδα. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 0.25 της μονάδας.

Να απαντήσετε **ΟΛΕΣ** τις ερωτήσεις (και τις 40) στο ειδικό έντυπο απαντήσεων επιλέγοντας μόνο μία απάντηση για κάθε ερώτηση. Η συμπλήρωση να γίνει με μαύρισμα στο αντίστοιχο κυκλάκι. Χρησιμοποιείται μόνο **πένα με μπλε ή μαύρο μελάνι**.

Απάντηση σε άσκηση με μαύρισμα σε περισσότερα από ένα κυκλάκι θεωρείται λανθασμένη.

Συστήνεται όπως απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο και αφού βεβαιωθείτε ότι οι απαντήσεις σας είναι τελικές, να τις μεταφέρετε πάνω στο ειδικό έντυπο απαντήσεων.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **οκτώ (8) σελίδες**, εξαιρουμένης της σελίδας με τις οδηγίες.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από οκτώ (8) σελίδες

**Ερωτήσεις 1-29:**

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.

1. Οι δείκτες είναι ουσίες που:

- i. Αλλάζουν το χρώμα τους μόνο αν τους προστεθεί διάλυμα βάσης.
- ii. Αλλάζουν το χρώμα τους μόνο αν τους προστεθεί διάλυμα οξέος.
- iii. Δείχνουν με τη γεύση τους την παρουσία βάσης.
- iv. Δείχνουν με τη γεύση τους την παρουσία οξέος.
- v. Αλλάζουν το χρώμα τους διαφορετικά στα διαλύματα οξέων και διαφορετικά στα διαλύματα βάσεων

2. Βάσεις κατά Arrhenius, ονομάζονται οι χημικές ενώσεις οι οποίες, όταν διαλυθούν στο νερό:

- i. Δίνουν ανιόντα υδροξυλίου
- ii. Ελευθερώνουν οξυγόνο
- iii. Δίνουν κατιόντα υδρογόνου
- iv. Ελευθερώνουν υδρογόνο
- v. Δίνουν κατιόντα νατρίου

3. Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος αντιδρά με *ψευδάργυρο*. Προϊόντα της αντίδρασης είναι:

- i. Νερό και χλωριούχος ψευδάργυρος
- ii. Διοξειδίο του άνθρακα και χλωριούχος ψευδάργυρος
- iii. Νερό, διοξειδίο του άνθρακα και χλωριούχος ψευδάργυρος
- iv. Υδρογόνο και χλωριούχος ψευδάργυρος
- v. Υδρογόνο, νερό και χλωριούχος ψευδάργυρος

4. Σε δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, προστίθεται ποσότητα μαγνησίου. Εάν η αρχική θερμοκρασία ήταν  $20^{\circ}\text{C}$ , η τελική θερμοκρασία του διαλύματος μετά την αντίδραση, μπορεί να είναι:

- i.  $20^{\circ}\text{C}$
- ii.  $15^{\circ}\text{C}$
- iii.  $25^{\circ}\text{C}$
- iv.  $19^{\circ}\text{C}$
- v.  $19.5^{\circ}\text{C}$

5. Όταν νιώθουμε ξινίλες στο στομάχι μπορούμε να τις αντιμετωπίσουμε πίνοντας:

- i. Λεμονάδα
- ii. Γάλα μαγνησίας
- iii. Χυμό φρούτων
- iv. Αναψυκτικό τύπου cola
- v. Πορτοκαλάδα

6. Το άχρωμο διάλυμα μιας ουσίας μετά την προσθήκη δείκτη βάμματος ηλιοτροπίου αποκτά κόκκινο χρώμα. Για το διάλυμα αυτό ισχύει:

- i. Πλήθος κατιόντων  $\text{H}^+$  > πλήθος ανιόντων  $\text{OH}^-$
- ii. Πλήθος κατιόντων  $\text{H}^+$  = πλήθος ανιόντων  $\text{OH}^-$
- iii. Πλήθος κατιόντων  $\text{H}^+$  < πλήθος ανιόντων  $\text{OH}^-$
- iv. Πλήθος κατιόντων  $\text{H}^+$   $\leq$  πλήθος ανιόντων  $\text{OH}^-$
- v. Πλήθος κατιόντων  $\text{H}^+$   $\geq$  πλήθος ανιόντων  $\text{OH}^-$

7. Ποσότητα διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου με  $\text{pH} = 12$  μοιράζεται στα ίσα σε δύο ποτήρια ζέσεως I και II. Τότε το  $\text{pH}$  του διαλύματος σε κάθε ποτήρι ζέσεως θα είναι:

- i.  $\text{pH}_I = 6$  και  $\text{pH}_{II} = 6$
- ii.  $\text{pH}_I = 8$  και  $\text{pH}_{II} = 4$
- iii.  $\text{pH}_I = 4$  και  $\text{pH}_{II} = 8$
- iv.  $\text{pH}_I = 12$  και  $\text{pH}_{II} = 12$
- v.  $\text{pH}_I = 11$  και  $\text{pH}_{II} = 1$

8. Για να καθαρίσουμε την πέτρα που σχηματίστηκε στον πυθμένα ενός βραστήρα νερού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε:

- i. Ασβεστόνερο
- ii. Διάλυμα αμμωνίας
- iii. Άσπρο σαπούνι
- iv. Ξίδι
- v. Υδροξείδιο του νατρίου

9. Ένας αγρότης θέλει να καλλιεργήσει κερασιές που ευδοκιμούν σε έδαφος με pH από 6 έως 8. Ελέγχει την οξύτητα του εδάφους του χωραφιού του και βρίσκει το pH= 5. Για να καταφέρει να καλλιεργήσει τις κερασιές με επιτυχία θα πρέπει να προσθέσει στο χώμα:

- i. HCl
- ii. πυκνό διάλυμα  $H_2SO_4$
- iii. αραιό διάλυμα  $H_2SO_4$
- iv.  $HNO_3$
- v.  $Ca(OH)_2$

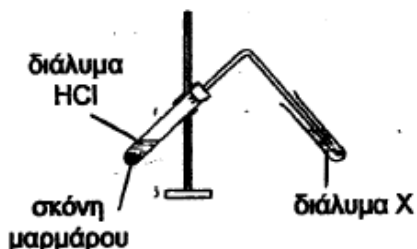
10. Κατά την αντίδραση της εξουδετέρωσης σχηματίζονται:

- i. Μόρια νερού
- ii. Μόρια υδρογόνου
- iii. Μόρια οξυγόνου
- iv. Μόρια οξυγόνου και υδρογόνου
- v. Μόρια υδρογόνου και νερού

11. Από τα παρακάτω ζεύγη ουσιών δεν αντιδρούν:

- i. Μαγνήσιο με διάλυμα θειικού οξέος
- ii. Χαλκός με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος
- iii. Διάλυμα υδροξειδίου του μαγνησίου με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος
- iv. Διάλυμα υδροχλωρικού οξέος με ανθρακικό νάτριο
- v. Διάλυμα υδροξειδίου του ασβεστίου με διάλυμα θειικού οξέος

Οι Ερωτήσεις 12 -14 αφορούν την πιο κάτω πειραματική διάταξη:



Σκόνη μαρμάρου αντιδρά με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος. Κατά την αντίδραση αυτή παράγεται ένα αέριο Z το οποίο ανιχνεύεται με το διαυγές διάλυμα X.

12. Το διάλυμα X είναι:

- i. HCl
- ii. NaOH
- iii.  $H_2O$
- iv.  $Ca(OH)_2$
- v. Διάλυμα  $NH_3$

13. Το αέριο Z είναι:

- i.  $H_2$
- ii.  $O_2$
- iii.  $Cl_2$
- iv. CO
- v.  $CO_2$

14. Στο τέλος του πειράματος το διάλυμα X

- i. Γίνεται κόκκινο
- ii. Θολώνει
- iii. Γίνεται μπλε
- iv. Γίνεται πράσινο
- v. Γίνεται κίτρινο

15. Σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει αραιό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος (διάλυμα Χ) προσθέτουμε 2-3 σταγόνες δείκτη φαινολοφθαλεΐνης. Στη συνέχεια προσθέτουμε διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, οπότε το νέο διάλυμα στο σωλήνα (διάλυμα Ψ) αποκτά κόκκινο χρώμα. Ποια ουσία πρέπει να προσθέσουμε στο διάλυμα Ψ για να αποχρωματιστεί;

- i. HCl
- ii. Αποσταγμένο νερό
- iii. NH<sub>3</sub>
- iv. Ca(OH)<sub>2</sub>
- v. NaCl

16. Σε διάλυμα υδροξειδίου του καλίου με pH=12 προστίθεται ποσότητα διαλύματος υδροχλωρικού οξέος. Το διάλυμα που προκύπτει **δεν** μπορεί να έχει pH:

- i. 11
- ii. 13
- iii. 8
- iv. 10
- v. 9

17. Το διάλυμα Χ έχει pH= 1 και το διάλυμα Ψ έχει pH= 14. Τα διαλύματα Χ και Ψ αντίστοιχα είναι:

- i. Πυκνό διάλυμα οξέος και πυκνό διάλυμα βάσης
- ii. Αραιό διάλυμα οξέος και πυκνό διάλυμα βάσης
- iii. Πυκνό διάλυμα οξέος και αραιό διάλυμα Βάσης
- iv. Αραιό διάλυμα οξέος και αραιό διάλυμα βάσης
- v. Πυκνό διάλυμα οξέος και αραιό διάλυμα οξέος

18. Αν ένα χημικό στοιχείο Μ έχει σθένος = 2, τότε ο χημικός τύπος του οξειδίου του είναι:

- i. M<sub>2</sub>O
- ii. MO
- iii. **M<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**
- iv. MO<sub>2</sub>
- v. M<sub>2</sub>O

19. Η χημική ένωση με το χημικό τύπο Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ονομάζεται:

- i. Νιτρικός χαλκός
- ii. Νιτρικό ασβέστιο
- iii. Οξείδιο του χαλκού
- iv. Αζωτούχο ασβέστιο
- v. Αζωτούχος χαλκός

20. Το φωσφορικό μαγνήσιο έχει χημικό τύπο:

- i. MgCO<sub>3</sub>
- ii. Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
- iii. Mg<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>
- iv. MgF<sub>2</sub>
- v. CaSO<sub>4</sub>

21. Δίνονται οι ακόλουθες χημικές ενώσεις: K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuO, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Από τις ενώσεις αυτές οξείδια είναι:

- i. K<sub>2</sub>O, **CuO**, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- ii. CuO, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- iii. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- iv. K<sub>2</sub>O, CuO
- v. K<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuO, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

**Οι Ερωτήσεις: 22-25** αναφέρονται στο πιο κάτω σχήμα το οποίο απεικονίζει τμήμα του περιοδικού πίνακα. Τα γράμματα συμβολίζουν χημικά στοιχεία, αλλά δεν είναι τα πραγματικά σύμβολα των χημικών στοιχείων.

<b>Χ</b>																<b>Π</b>
<b>Ψ</b>														<b>Λ</b>	<b>Τ</b>	
	<b>Θ</b>															
														<b>Μ</b>	<b>Ζ</b>	
<b>Φ</b>																

22. Το χημικό στοιχείο με το μεγαλύτερο ατομικό αριθμό είναι:

- i. Το στοιχείο Ζ
- ii. Το στοιχείο Φ
- iii. Το στοιχείο Μ
- iv. Το στοιχείο Π
- v. Το στοιχείο Χ

23. Στα αλκάλια ανήκουν:

- i. Τα στοιχεία Χ, Ψ και Φ
- ii. Τα στοιχεία Χ και Ψ
- iii. Τα στοιχεία Ψ και Φ
- iv. Τα στοιχεία Π, Τ και Ζ
- v. Τα στοιχεία Χ και Π

24. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι λανθασμένη;

- i. Το στοιχείο Λ είναι αλογόνο
- ii. Το στοιχείο Λ έχει ατομικό αριθμό =17
- iii. Το στοιχείο Λ έχει 17 ηλεκτρόνια στην εξωτερική του στιβάδα
- iv. Το στοιχείο Λ ανήκει στη 17<sup>η</sup> ομάδα του περιοδικού πίνακα
- v. Το στοιχείο Λ έχει παρόμοιες ιδιότητες με το στοιχείο Μ

25. Μέταλλα είναι:

- i. Τα στοιχεία Χ, Ψ, Φ και Θ
- ii. Τα στοιχεία Π, Λ, Τ, Μ και Ζ
- iii. Τα στοιχεία Χ, Π, Ψ, Λ και Τ
- iv. Τα στοιχεία Ψ, Φ και Θ
- v. Τα στοιχεία Χ, Ψ, και Θ

26. Ποια από τις παρακάτω χημικές εξισώσεις είναι ορθή;

- i.  $\text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ii.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- iii.  $\text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- iv.  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- v.  $\text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{HCl} \rightarrow 2\text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- vi.

27. Η χημική αντίδραση,  $2\text{Al} + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + \dots$  για να είναι ορθή χημική εξίσωση πρέπει να συμπληρωθεί με:

- i.  $2\text{H}_2\text{O}$
- ii.  $6\text{H}_2\text{O}$
- iii.  $3\text{H}_2$
- iv.  $\text{H}_2$
- v.  $6\text{H}_2$

28. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις που αναφέρονται στις ιδιότητες του νατρίου είναι λανθασμένη;
- i. Είναι πιο ελαφρύ από το πετρέλαιο
  - ii. Είναι μαλακό μέταλλο
  - iii. Αντιδρά εύκολα με το οξυγόνο
  - iv. Έχει αργυρόλευκο χρώμα
  - v. Έχει χαμηλό σημείο τήξης

**Οι Ερωτήσεις: 29-37:**

Κάθε μία από τις αριθμημένες φράσεις ή λέξεις της στήλης (I) αντιστοιχεί με μία από τις επιλογές A, B, Γ, Δ, E της στήλης (II). Για κάθε αριθμημένη φράση ή λέξη να κάνετε την κατάλληλη αντιστοίχιση με τις επιλογές της στήλης (II). Μία επιλογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία φορά ή καθόλου.

**Οι Ερωτήσεις: 29-31:**

Να αντιστοιχίσετε τα άλατα της στήλης (I) με τον κατάλληλο συνδυασμό οξέος και βάσης από τη στήλη (II).

**Στήλη (I)**

- 29. Χλωριούχο βάριο
- 30. Χλωριούχο κάλιο
- 31. Νιτρικό κάλιο

**Στήλη(II)**

- i.  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- ii.  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$
- iii.  $\text{KOH} + \text{HCl}$
- iv.  $\text{KOH} + \text{HNO}_3$
- v.  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$

**Οι Ερωτήσεις: 32-34**

Να αντιστοιχίσετε κάθε κατηγορία χημικών ενώσεων της στήλης (I) με τον αντίστοιχο χημικό τύπο της στήλης (II).

**Στήλη (I)**

- 32. Οξύ
- 33. Βάση
- 34. Άλας

**Στήλη (II)**

- i.  $\text{CaCl}_2$
- ii.  $\text{NO}_2$
- iii.  $\text{CaO}$
- iv.  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- v.  $\text{NaOH}$

**Οι Ερωτήσεις: 35 -37**

Να αντιστοιχίσετε κάθε χημικό τύπο της στήλης (I) με την αντίστοιχη ονομασία της στήλης (II).

**Στήλη (I)**

- 35.  $\text{CaS}$
- 36.  $\text{CaCO}_3$
- 37.  $\text{H}_2\text{S}$

**Στήλη (II)**

- i. Θεικό ασβέστιο
- ii. Ανθρακικό ασβέστιο
- iii. Θεικό Οξύ
- iv. Θειούχο ασβέστιο
- v. Υδρόθειο

**Οι Ερωτήσεις: 38-40:**

**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 (Α, Β, Γ, Δ, Ε) 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.

Δήλωση (I)

38. Κατά την αντίδραση διαλύματος θειικού οξέος με διάλυμα υδροξειδίου του βαρίου παρατηρείται θόλωμα.

Δήλωση (II)

ΕΠΕΙΔΗ Το θειικό βάριο είναι λευκό στερεό και δυσδιάλυτο στο νερό.

A.	I	II	III
	0	0	0

B.	I	II	III
	0	0	Λ

Γ.	I	II	II
	0	Λ	Λ

Δ.	I	II	III
	Λ	0	Λ

Ε.	I	II	I
	Λ	Λ	Λ

39. Τα στοιχεία της 3<sup>ης</sup> περιόδου του περιοδικού πίνακα είναι όλα μέταλλα.

ΕΠΕΙΔΗ Τα στοιχεία της 3<sup>ης</sup> περιόδου έχουν όλα τρία ηλεκτρόνια στην εξωτερική τους στιβάδα.

A.	I	II	II
	0	0	0

B.	I	II	II
	0	0	Λ

Γ.	I	II	II
	0	Λ	Λ

Δ.	I	II	II
	Λ	0	Λ

Ε.	I	II	I
	Λ	Λ	Λ

40. Το νάτριο αντιδρά με το νερό.

ΕΠΕΙΔΗ

Το νάτριο έχει μικρότερη πυκνότητα από το νερό.

A.	I	II	II
	0	0	0

B.	I	II	II
	0	0	Λ

Γ.	I	II	II
	0	Λ	Λ

Δ.	I	II	II
	Λ	0	Λ

Ε.	I	II	I
	Λ	Λ	Λ