

ΧΗΜΕΙΑ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ
1^Η ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΞΕΑ – ΒΑΣΕΙΣ– ΑΛΑΤΑ

1. Τα οξέα

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. Τα οξέα είναι :
 - α. ενώσεις που περιέχουν οξυγόνο
 - β. ενώσεις που δεν περιέχουν οξυγόνο
 - γ. ενώσεις που εμφανίζουν όξινο χαρακτήρα
 - δ. ενώσεις που εμφανίζουν βασικό χαρακτήρα.

2. Σημειώστε σε ποια από τις φιάλες θα αποθηκεύατε διάλυμα HCl:
 - α. αυτές που είναι από σίδηρο (Fe)
 - β. αυτές που είναι από αργίλιο (Al)
 - γ. αυτές που είναι από Cu
 - δ. αυτές που είναι από μαγνήσιο (Mg)

3. Ποιο από τα παρακάτω διαλύματα αλλάζει το χρώμα της βρομοθυμόλης από μπλε σε κίτρινο:
 - α. αλατόνερο
 - β. ζάχαρη
 - γ. υδροχλώριο
 - δ. αμμωνία.

4. Υδατικό διάλυμα HNO₃ έχει pH = 1. Το διάλυμα αυτό το αραιώνουμε με ορισμένη ποσότητα νερού. Το νέο διάλυμα θα έχει τιμή pH:
α. 7 β. 8 γ. 0 δ. 4

5. Αν σε διάλυμα οξέος με pH=3 προσθέσουμε νερό, το pH του νέου διαλύματος μπορεί να είναι:
α. 1 β. 7 γ. 10 δ. 5

6. Αν σε οξικό οξύ προσθέσουμε ψευδάργυρο εκλύεται αέριο:
 - α. οξυγόνο
 - β. υδρογόνο
 - γ. διοξείδιο του άνθρακα
 - δ. αμμωνία

7. Αν σε θειικό οξύ προσθέσουμε ανθρακικό ασβέστιο το αέριο που εκλύεται είναι:
 - α. οξυγόνο
 - β. υδρογόνο
 - γ. διοξείδιο του άνθρακα
 - δ. αμμωνία

8. Από διάλυμα HCl που έχει pH = 2, απομακρύνουμε ορισμένη ποσότητα νερού. Το νέο διάλυμα που παράγεται θα έχει pH:
α. 3 β. 7 γ. 1 δ. 9

9. Σε διάλυμα HCl που έχει $\text{pH} = 4$, προσθέτουμε ορισμένη ποσότητα νερού. Το αραιωμένο διάλυμα θα έχει pH :

- α. 11 β. 7 γ. 1 δ. 5.

10. Ποιο από τα παρακάτω οξέα είναι περισσότερο ακίνδυνο:

- α. υδροχλωρικό οξύ
β. νιτρικό οξύ
γ. θειικό οξύ
δ. οξικό οξύ

11. Όταν σε Cu επιδράσουμε με HCl τότε:

- α. ελευθερώνεται αέριο υδρογόνο
β. ελευθερώνεται αέριο διοξειδίου του άνθρακα
γ. ελευθερώνεται αέριο χλώριο
δ. Δεν γίνεται καμία αντίδραση.

12.. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δεν είναι δείκτης:

- α. ηλιανθίνη
β. βάμμα ηλιοτροπίου
γ. φορμόλη
δ. φαινολοφθαλεΐνη

13. Ποια από τις παρακάτω τιμές του pH αναφέρεται στο πιο όξινο διάλυμα:

- α. $\text{pH} = 1$ β. $\text{pH} = 3$ γ. $\text{pH} = 5$ δ. $\text{pH} = 6$

14. Ποιο από τα παρακάτω μέταλλα όταν αντιδράσει με οξύ δεν παράγει αέριο υδρογόνο:

- α. Cu β. Al γ. Zn δ. Fe

15. Τα διαλύματα των οξέων έχουν γεύση:

- α. καυστική
β. σαπυνοειδή
γ. ξινή
δ. γλυκιά

16. Από τις παρακάτω ουσίες δείκτης είναι:

- α. η ηλιανθίνη
β. η καφεΐνη
γ. η φαινόλη
δ. η φαινολοφθαλίνη

17. Από τις παρακάτω ουσίες δεν είναι δείκτης:

- α. το μπλε της βρωμοθυμόλης
β. η αιθανόλη
γ. η φαινολοφθαλεΐνη
δ. το βάμμα του ηλιοτροπίου

18. Ως δείκτης δεν χρησιμοποιείται/ούνται:
- το τσάι
 - τα ιταλικά ραδίκια
 - το κόκκινο λάχανο
 - το μαρούλι
19. Το μάρμαρο και η μαγειρική σόδα αντιδρούν με τα οξέα διότι περιέχουν:
- ανθρακικά άλατα και παράγεται CO_2
 - φωσφορικά άλατα και παράγεται CO_2
 - νιτρικά άλατα και παράγεται CO_2
 - θειικά άλατα και παράγεται CO_2
20. Όταν διάλυμα οξέος αντιδράσει με ουσία που περιέχει ανθρακικό άλας απελευθερώνεται αέριο:
- μονοξείδιο του άνθρακα
 - διοξείδιο του αζώτου
 - διοξείδιο του άνθρακα
 - υδρογόνο
21. Πολλά μέταλλα αντιδρούν με διαλύματα οξέων και παράγουν αέριο:
- οξυγόνο
 - υδρογόνο
 - διοξείδιο του άνθρακα
 - άζωτο
22. Ένα μέταλλο που δεν αντιδρά με διάλυμα οξέος είναι:
- ο σίδηρος
 - ο ψευδάργυρος
 - ο χαλκός
 - το μαγνήσιο
23. Το σύνολο των κοινών ιδιοτήτων των διαλυμάτων των οξέων ονομάζεται:
- πικρός χαρακτήρας
 - αλμυρός χαρακτήρας
 - βασικός χαρακτήρας
 - όξινο χαρακτήρας
24. Σύμφωνα με τον Arrhenius, τα διαλύματα των οξέων περιέχουν κατιόντα:
- υδρογόνου
 - υδροξειδίου
 - οξυγόνου
 - αζώτου
25. Η οξύτητα ενός διαλύματος εκφράζει πόσο:
- γλυκό είναι ένα διάλυμα
 - όξινο είναι ένα διάλυμα
 - ουδέτερο είναι ένα διάλυμα

- δ. πλούσιο σε κατιόντα υδροξειδίου είναι ένα διάλυμα
26. Όσο περισσότερα κατιόντα υδρογόνου υπάρχουν σε ορισμένο όγκο ενός διαλύματος, τόσο έχει:
- μεγαλύτερη οξύτητα
 - μικρότερη οξύτητα
 - περισσότερα ανιόντα υδροξειδίου
 - μεγαλύτερο pH
27. Στα διαλύματα των οξέων, σε θερμοκρασία 25 °C, το pH παίρνει τιμές:
- μικρότερες ή ίσες με 7
 - ίσες με 7
 - μεγαλύτερες από 7
 - μικρότερες από 7
28. Όσο πιο μικρό είναι το pH ενός διαλύματος τόσο:
- λιγότερο όξινο είναι
 - λιγότερα κατιόντα υδρογόνου περιέχει
 - μεγαλύτερη οξύτητα παρουσιάζει
 - περισσότερα ανιόντα υδροξειδίου περιέχει
29. Ο χημικός τύπος OH^- αντιστοιχεί στο ανιόν του:
- υδροξυλίου
 - υδροξειδίου
 - υδροϊωδίου
 - υδροχλωρίου
30. Στο καθαρό νερό ισχύει πάντα $\text{pH} = 7$:
- ανεξάρτητα από τις συνθήκες
 - μόνο όταν η θερμοκρασία είναι 25 °C
 - σε όλα ανεξαιρέτως τα υδατικά διαλύματα
 - αρκεί πλήθος $\text{H}^+(\text{aq}) = \text{πλήθος } \text{OH}^-(\text{aq})$
31. Σε κάθε διάλυμα οξέος ισχύει:
- $\text{πλήθος } \text{H}^+(\text{aq}) < \text{πλήθος } \text{OH}^-(\text{aq})$
 - $\text{πλήθος } \text{H}^+(\text{aq}) = \text{πλήθος } \text{OH}^-(\text{aq})$
 - $\text{πλήθος } \text{H}^+(\text{aq}) > \text{πλήθος } \text{OH}^-(\text{aq})$
 - $\text{πλήθος } \text{H}^+(\text{aq}) < 7$
32. Όταν αραιώνεται ένα υδατικό διάλυμα οξέος το pH:
- αυξάνεται έως το 14
 - αυξάνεται, τείνοντας στην τιμή 7
 - μειώνεται
 - μειώνεται, τείνοντας στην τιμή 7
33. Όσο και αν αραιώσουμε με νερό ένα όξινο διάλυμα, θα ισχύει πάντα:
- $\text{πλήθος } \text{H}^+(\text{aq}) < \text{πλήθος } \text{OH}^-(\text{aq})$
 - $\text{pH} > 7$

γ. πλήθος $H^+(aq) =$ πλήθος $OH^-(aq)$

δ. $pH < 7$

34. Διάλυμα υδροχλωρίου με $pH=4$ αραιώνεται με διπλάσια ποσότητα νερού. Το pH του διαλύματος που προκύπτει αποκλείεται να έχει τιμή:
α. 3 β. 5 γ. 5,5 δ. 6
35. Σε διάλυμα νιτρικού οξέος με $pH = 3$ προστίθεται καθαρό νιτρικό οξύ. Το διάλυμα που προκύπτει έχει pH :
α. 2 β. 3 γ. 4 δ. 8
36. Σε διάλυμα υδροχλωρικού οξέος με $pH = 3$ προστίθεται μαγνήσιο. Το διάλυμα που προκύπτει έχει pH :
α. 2 β. 3 γ. 4 δ. 7
37. Σε διάλυμα θειικού οξέος με $pH = 3$ προστίθεται διάλυμα υδροχλωρικού οξέος με $pH = 5$. Το διάλυμα που προκύπτει έχει πιθανώς τιμή pH ίση με:
α. 3 β. 4 γ. 5 δ. 6
38. Σε διάλυμα θειικού οξέος με $pH = 4$ προστίθεται διάλυμα θειικού οξέος διπλάσιου όγκου και με $pH = 4$. Το διάλυμα που προκύπτει έχει τιμή pH ίση με:
α. 3 β. 4 γ. 5 δ. 8
39. Ένα υδατικό διάλυμα έχει $pH = 3,4$. Ο υπολογισμός του pH έγινε:
α. με πεχαμετρικό χαρτί
β. με πεχάμετρο
γ. με αλλαγή χρώματος του δείκτη φαινολοφθαλεΐνη
δ. με αλλαγή χρώματος του δείκτη μπλε της βρομοθυμόλης
40. Ένα μέταλλο που αντιδρά με διάλυμα οξέος είναι:
α. ο άργυρος
β. ο χρυσός
γ. ο χαλκός
δ. το μαγνήσιο

Ερωτήσεις σωστού (Σ) – λάθους(Λ)

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ);

- Κατά την προσθήκη διαλύματος υδροχλωρίου σε ρινίσματα σιδήρου (Fe) παράγεται αέριο διοξείδιο του άνθρακα.
- Κατά την προσθήκη ξιδιού σε μάρμαρο παράγεται διοξείδιο του άνθρακα.
- Οι κοινές ιδιότητες των διαλυμάτων των οξέων οφείλονται στα H^+ που περιέχουν.
- Ράβδος από χαλκό βυθίζεται σε διάλυμα υδροχλωρίου και παράγεται αέριο υδρογόνο.

5. Κάθε ένωση που περιέχει υδρογόνο είναι οξύ.
6. Υδατικό διάλυμα υδροχλωρίου έχει $\text{pH} > 7$.
7. Τα οξέα στα υδατικά τους διαλύματα περιέχουν H^+ .
8. Ένα διάλυμα με $\text{pH} = 3$ είναι πιο όξινο από ένα διάλυμα με $\text{pH} = 2$.
9. Το λεμόνι έχει pH μεγαλύτερο του 7.
10. Σε υδατικό διάλυμα HCl δεν υπάρχουν OH^- .
11. Διάλυμα H_2SO_4 με $\text{pH} = 1$ έχει μεγαλύτερη οξύτητα από ένα διάλυμα HCl με $\text{pH} = 2$.
12. Σε ένα ουδέτερο διάλυμα το πλήθος των H^+ είναι ίσο με το πλήθος των OH^- .
13. Σε διάλυμα HCl που έχει $\text{pH} = 4$, προσθέτουμε ορισμένη ποσότητα νερού και προκύπτει αραιωμένο διάλυμα υδροχλωρίου με $\text{pH} = 5$.
14. Με το πεχάμετρο προσδιορίζεται με ακρίβεια η τιμή του pH ενός διαλύματος.
15. Διάλυμα HCl που έχει $\text{pH} = 3$, αραιώνεται με νερό και το αραιωμένο διάλυμα έχει $\text{pH} = 2$.
16. Στο απιονισμένο νερό το πλήθος των H^+ είναι το ίδιο με το πλήθος των OH^- .
17. Η περιεκτικότητα ενός διαλύματος σε H^+ εκφράζεται με το pH του διαλύματος.
18. Σε κάθε διάλυμα οξέος ισχύει $\text{pH} < 7$.
19. Οξέα είναι οι ενώσεις που δεν περιέχουν υδρογόνο.
20. Όταν επιδράσει οξύ σε κιμωλία, απελευθερώνεται διοξείδιο του άνθρακα.
21. Οι δείκτες είναι ενώσεις που αλλάζουν χρώμα μόνο με την παρουσία οξέων.
22. Το υδροχλωρικό οξύ διαβρώνει εύκολα τα περισσότερα μέταλλα.
23. Τα οξέα αντιδρούν με όλα τα μέταλλα.
24. Η κλίμακα pH δείχνει την οξύτητα του διαλύματος.
25. Η κλίμακα pH κυμαίνεται από 0 έως 7.
26. Ο όξινος χαρακτήρας αναφέρεται στις κοινές ιδιότητες που εμφανίζουν όλες οι ουσίες.
27. Ο όξινος χαρακτήρας οφείλεται στα H^+ .

Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Να αντιστοιχίσετε τους μοριακούς τύπους της στήλης I με τις ονομασίες που αναφέρονται στη στήλη II.

Στήλη I

α) HNO_3

β) CH_3COOH

γ) HCl

δ) H_2SO_4

Στήλη II

1) θειϊκό οξύ

2) υδροχλώριο

3) νιτρικό οξύ

4) οξικό οξύ

2. Να αντιστοιχίσετε τις στήλες I και II.

Στήλη I

- α) υδροχλωρικό οξύ
- β) νιτρικό οξύ
- γ) φωσφορικό οξύ
- δ)θειικό οξύ
- ε) οξικό οξύ

Στήλη II

- 1) HNO_3
- 2) HCl
- 3) H_2SO_4
- 4) CH_3COOH
- 5) H_3PO_4

3. Να γίνει αντιστοιχίσετε τις ουσίες με τις τιμές pH που αναμένεται να έχουν αυτές.

Ουσίες

- α) Ξίδι
- β) τοματοχυμός
- γ) σόδα χωνευτική
- δ) νερό
- ε) γαστρικό υγρό
- στ) ζαχαρόνερο
- ζ) υδροχλώριο
- η) αλατόνερο

pH

- 1) $\text{pH} < 7$
- 2) $\text{pH} = 7$

4. Να βάλετε ένα (+) στην αντίστοιχη στήλη:

ουσία	όξινος χαρακτήρας	μη όξινος χαρακτήρας
λεμόνι		
χλωριούχο νάτριο		
πορτοκαλάδα		
ξίδι		
Coca cola		
κιμωλία		
ζάχαρη		
υγρό μπαταρίας αυτοκινήτου		
νερό		

5. Να αντιστοιχίσετε τις ονομασίες που περιέχονται στην στήλη Α με τους τύπους που περιέχονται στη στήλη Β και τα ιόντα της στήλης Γ.

Στήλη Α	Στήλη Β	Στήλη Γ
α. Υδροχλωρικό οξύ	1. HNO_3	i. H^+ , SO_4^{2-}
β. Θειικό οξύ	2. HCl	ii. H^+ , NO^3
γ. Νιτρικό οξύ	3. H_2SO_4	iii. H^+ , Cl^-

6. Ποια από τα υλικά σώματα της στήλης Ι, όταν αντιδράσουν με οξέα παράγουν διοξείδιο του άνθρακα και ποια παράγουν υδρογόνο; Να βάλετε ένα (+) στην αντίστοιχη στήλη.

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ	Στήλη ΙΙΙ
μαγειρική σόδα		
ψευδάργυρος		
σίδηρος		
μάρμαρο		
κιμωλία		
μαγνήσιο		
αργίλιο		
ανθρακικό κάλιο		

Ερωτήσεις κρίσεως – γνώσεως

1. Να γράψετε τους μοριακούς τύπους των χημικών ενώσεων:

- α) υδροβρώμιο
- β) νιτρικό οξύ
- γ) υδροϊώδιο
- δ) οξικό οξύ.

Να γράψετε επίσης τις χημικές εξισώσεις που δείχνουν το σχηματισμό ιόντων κατά τη διάλυση των παραπάνω οξέων στο νερό.

2. Ποιες είναι οι αέριες ουσίες Α, Β, Γ και Δ στις παρακάτω χημικές εξισώσεις;

- α) μαγνήσιο + υδροχλωρικό οξύ → + ουσία Α
- β) κιμωλία + οξικό οξύ → + ουσία Β
- γ) σόδα φαγητού + θειϊκό οξύ → + ουσία Γ
- δ) αργίλιο + οξικό οξύ → + ουσία Δ

3. Ποιες είναι οι αέριες ουσίες Α, Β, Γ και Δ στις παρακάτω εξισώσεις;

- α) ψευδάργυρος + υδροχλωρικό οξύ → + ουσία Α
- β) ανθρακικό ασβέστιο + υδροχλωρικό οξύ → + ουσία Β
- γ) μάρμαρο + θειϊκό οξύ → + ουσία Γ
- δ) σίδηρος + οξικό οξύ → + ουσία Δ

4. Δίνεται υδατικό διάλυμα ΗCl με τιμή pH = 2. Στο διάλυμα αυτό διαλύουμε ορισμένο όγκο αερίου ΗCl. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

- α) Η τιμή pH του τελικού διαλύματος είναι μεγαλύτερη του 2.
- β) Η τιμή pH του τελικού διαλύματος είναι μικρότερη του 2.
- γ) Η τιμή pH του τελικού διαλύματος είναι ίση με 2.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

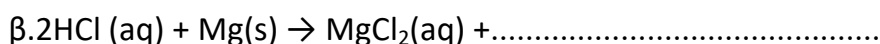
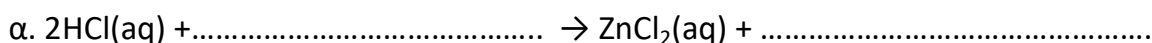
5. Δίνονται οι τιμές pH ορισμένων διαλυμάτων ουσιών.

Ουσίες	pH
α) ξίδι	2,7
β) λεμόνι	2,5
γ) τοματοχυμός	4
δ) γαστρικό υγρό	2
ε) διάλυμα υδροχλωρίου	1
στ) σόδα χωνευτική	5

Να κατατάξετε τα παραπάνω διαλύματα κατά σειρά αυξανόμενης οξύτητας.

6. Σε 200 ml νερού διαλύουμε 73 g υδροχλωρίου και παράγεται διάλυμα Δ1. Σε άλλα 400 ml νερού διαλύουμε 73 g υδροχλωρίου και παράγεται διάλυμα Δ2. Ποιο από τα δύο διαλύματα έχει τη μεγαλύτερη οξύτητα και ποιο το μεγαλύτερο pH;

7. Να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις στις παρακάτω αντιδράσεις:



8. Να χαρακτηρίσετε τα διαλύματα ουσιών του πίνακα, ως όξινα, πολύ όξινα και λίγο όξινα ή ουδέτερα. Να βάλετε ένα (+) στην αντίστοιχη στήλη.

Διαλύματα ουσιών	pH	όξινο	πολύ όξινο	λίγο όξινο	ουδέτερο
α) ξίδι	2,7				
β) διάλυμα υδροχλωρίου	1				
γ) ζαχαρόνερο	7				
δ) τοματοχυμός	4				
ε) χυμός λεμονιού	3				
στ)θειικό οξύ	0				
ζ) σόδα χωνευτική	5				
η) αλατόνερο	7				

9. Πώς θα ξεχωρίσουμε με χημικό τρόπο δύο μεταλλικά αντικείμενα από τα οποία το ένα είναι φτιαγμένο από σίδηρο και το άλλο από χαλκό;
10. Να αναφέρετε πέντε οξείδια που να έχουν όξινο χαρακτήρα.
11. Πώς θα διαπιστώσουμε αν ένα υγρό σε μπουκαλάκι χωρίς ετικέτα είναι καθαρό νερό ή αραιό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος.
12. Ποιο αέριο εκλύεται στις παρακάτω αντιδράσεις;
- α. μαγνήσιο + οξικό οξύ →
- β. κιμωλία + υδροχλωρικό οξύ →
13. Ξεχωρίστε ποιες από τις παρακάτω ενώσεις είναι οξέα και κατόπιν ονόμαστε τες (μόνο τα οξέα):
- α. HCl
- β. H₂SO₄
- γ. NaOH
- δ. NaCl
- ε. CaCO₃
- στ. HNO₃
- ζ. CH₄

η. CH_3COOH

14. Πώς ονομάζονται τα παρακάτω ιόντα;

α. H^+

β. CH_3COO^-

γ. SO_4^{2-}

δ. Cl^-

ε. NO_3^-

15. Ποια από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα παρουσιάζουν $\text{pH} < 7$;

α. Ξίδι

β. Αλατόνερο

γ. Φυσικός χυμός πορτοκάλι

δ. Απιονισμένο νερό

16. Διάλυμα νιτρικού οξέος (Α) με $\text{pH}=4$ αραιώθηκε με ορισμένη ποσότητα νερού και προέκυψε διάλυμα (Β). Το διάλυμα (Β) αναμείχθηκε με ίση ποσότητα πυκνού διαλύματος νιτρικού οξέος και προέκυψε διάλυμα (Γ). Ποιο από τα δύο διαλύματα, (Β) και (Γ), είχε $\text{pH} = 5$ και ποιο $\text{pH} = 3$; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

17. Αναμειγνύονται δύο διαλύματα νιτρικού οξέος με $\text{pH}=2$ και $\text{pH}=5$ αντίστοιχα. Το pH του διαλύματος που θα προκύψει θα είναι:

α. $\text{pH}=2$ β. $\text{pH}=5$ γ. $\text{pH} < 2$ δ. $\text{pH} > 5$ ε. $2 < \text{pH} < 5$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

18. Σε διάλυμα νιτρικού οξέος με $\text{pH} = 4$ προκαλείται αραιώση με προσθήκη νερού.

Χρησιμοποιώντας τις εκφράσεις: παραμένει σταθερή/ό, αυξάνεται, μειώνεται, να απαντήσετε ανάλογα:

α. Ο όγκος του διαλύματος.....

β. Η ποσότητα του νιτρικού οξέος.....

γ. Η ποσότητα των H^+ σε ορισμένο όγκο διαλύματος.....

δ. Η οξύτητα του διαλύματος.....

ε. Το pH του διαλύματος.....