

ΘΕΜΑΤΑ  
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1 ΘΕΜΑ

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑΚΗ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ  
ΕΝΙΑΙΟ**

**2012**

1. Να διατυπώσετε:

α. την Απαγορευτική Αρχή του Pauli.

2. τομέας p του περιοδικού πίνακα περιλαμβάνει:

α. 2 ομάδες                      β. 4 ομάδες                      γ. 6 ομάδες                      δ. 10 ομάδες

3. Η ένωση  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH=CH-CH}_3$  έχει:

α. 9σ και 4π δεσμούς                      β. 5σ και 2π δεσμούς                      γ. 13σ και 3π δεσμούς                      δ. 11σ και 5π δεσμούς

**2011**

4. Το στοιχείο που περιέχει στη θεμελιώδη κατάσταση τρία ηλεκτρόνια στην 2p υποστιβάδα έχει ατομικό αριθμό:

α. 5      β. 7                      γ. 9                      δ. 15

5. Ο δεσμός μεταξύ του 2<sup>ου</sup> και του 3<sup>ου</sup> ατόμου άνθρακα στην ένωση  $\text{HC}\equiv\text{C-CH=CH}_2$  δημιουργείται με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών:

α.  $\text{sp}^3\text{-sp}^3$                       β.  $\text{sp-sp}^2$                       γ.  $\text{sp}^2\text{-sp}^3$                       δ.  $\text{sp}^3\text{-sp}$

6. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Οι τομείς s και p του περιοδικού πίνακα περιέχουν 2 και 6 ομάδες αντίστοιχα.

β. Ο αριθμός τροχιακών σε μία υποστιβάδα, με αζιμουθιακό κβαντικό αριθμό  $\ell$ , δίνεται από τον τύπο:  $2\ell+1$ .

**2010**

7. Η ηλεκτρονιακή δομή, στη θεμελιώδη κατάσταση, της εξωτερικής στιβάδας του  ${}^7\text{N}$  είναι:

α.  $\begin{array}{c} 2s \\ \uparrow\downarrow \end{array}$        $\begin{array}{c} 2p_x \ 2p_y \ 2p_z \\ \uparrow \ \uparrow \ \downarrow \end{array}$                       β.  $\begin{array}{c} 2s \\ \uparrow\downarrow \end{array}$        $\begin{array}{c} 2p_x \ 2p_y \ 2p_z \\ \uparrow \ \uparrow \ \uparrow \end{array}$                       γ.  $\begin{array}{c} 2s \\ \uparrow\downarrow \end{array}$        $\begin{array}{c} 2p_x \ 2p_y \ 2p_z \\ \uparrow \ \downarrow \ \uparrow \end{array}$                       δ.  $\begin{array}{c} 2s \\ \uparrow\downarrow \end{array}$        $\begin{array}{c} 2p_x \ 2p_y \ 2p_z \\ \uparrow\downarrow \ \uparrow \ \square \end{array}$

8. Ο σχηματισμός του διπλού δεσμού μεταξύ δύο ατόμων άνθρακα δημιουργείται με επικάλυψη:

α.  $\text{sp}^2\text{-sp}^2$  και p-p τροχιακών.

β.  $\text{sp}^2\text{-sp}^3$  και p-p τροχιακών.

γ.  $\text{sp-sp}$  και p-p τροχιακών.

δ.  $\text{sp}^3\text{-sp}^3$  και p-p τροχιακών.

9. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Τα s τροχιακά έχουν σφαιρική συμμετρία.

**2009**

10. Το ατομικό τροχιακό, στο οποίο βρίσκεται το ηλεκτρόνιο ενός ατόμου υδρογόνου, καθορίζεται από τους κβαντικούς αριθμούς:

α. n και  $\ell$

β.  $\ell$  και  $m_\ell$

γ. n,  $\ell$  και  $m_\ell$

δ. n,  $\ell$ ,  $m_\ell$  και  $m_s$

11. Δίνεται η ένωση  $\overset{1}{\text{C}}\text{H}\equiv\overset{2}{\text{C}}-\overset{3}{\text{C}}\text{H}=\overset{4}{\text{C}}\text{H}-\overset{5}{\text{C}}\text{H}_3$ . Ο δεσμός μεταξύ των ατόμων C<sup>2</sup> και C<sup>3</sup> προκύπτει με επικάλυψη:

α. ενός sp και ενός  $\text{sp}^3$  τροχιακού

β. ενός sp και ενός  $\text{sp}^2$  τροχιακού

γ. ενός  $\text{sp}^3$  και ενός  $\text{sp}^2$  τροχιακού

δ. ενός sp και ενός sp τροχιακού

12. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

δ. Η τιμή της ενέργειας πρώτου ιοντισμού αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα.

ε. Ο αζιμουθιακός κβαντικός αριθμός  $l$  καθορίζει το σχήμα του τροχιακού.

**2008**

13. Το ηλεκτρόνιο της εξωτερικής στιβάδας του Na ( $Z=11$ ) μπορεί να έχει την εξής τετράδα κβαντικών αριθμών στη θεμελιώδη κατάσταση:

- α.  $(3, -1, 0, +\frac{1}{2})$ .      β.  $(3, 0, 0, +\frac{1}{2})$ .      γ.  $(3, 1, 1, +\frac{1}{2})$ .      δ.  $(3, 1, -1, +\frac{1}{2})$ .

14. Στο μόριο του  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$  υπάρχουν:

- α. 6σ και 2π δεσμοί.      β. 6σ και 3π δεσμοί.      γ. 7σ και 2π δεσμοί.      δ. 7σ και 3π δεσμοί.

15. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

β. Ο σ δεσμός είναι ισχυρότερος του π δεσμού, διότι στην περίπτωση του σ δεσμού επιτυγχάνεται μεγαλύτερη επικάλυψη τροχιακών από την περίπτωση του π δεσμού.

δ. Η δεύτερη ενέργεια ιοντισμού ενός ατόμου έχει μεγαλύτερη τιμή από την πρώτη ενέργεια ιοντισμού του ίδιου ατόμου.

**2007**

16. Πόσα ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση του στοιχείου  ${}_{18}\text{Ar}$  έχουν μαγνητικό κβαντικό αριθμό  $m_l = -1$  ;

- α. 6.      β. 8.      γ. 4.      δ. 2.

17. Η ηλεκτρονιακή δομή του  ${}_{25}\text{Mn}^{2+}$  στη θεμελιώδη κατάσταση είναι

- α.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ .      β.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$ .  
 γ.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^1$ .      δ.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^4 4s^2$ .

18. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις έχει τους περισσότερους σ δεσμούς;

- α.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ .      β.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ .      γ.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ .      δ.  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ .

19. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Σύμφωνα με την κβαντομηχανική, τα ηλεκτρόνια κινούνται σε κυκλικές τροχιές γύρω από τον πυρήνα του ατόμου.

γ. Στο μόριο του αιθυλενίου, τα δύο άτομα C συνδέονται μεταξύ τους με ένα σ δεσμό του τύπου  $sp^2-sp^2$  και ένα π δεσμό.

**2006**

20. Ο αριθμός των τροχιακών σε μια f υποστιβάδα είναι

- α. 1.      β. 3.      γ. 5.      δ. 7.

21. Στη θεμελιώδη κατάσταση όλα τα ηλεκτρόνια σθένους ενός στοιχείου ανήκουν στην 3s υποστιβάδα. Το στοιχείο αυτό μπορεί να έχει ατομικό αριθμό

- α. 8.      β. 10.      γ. 12.      δ. 13.

22. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

β. Ο αριθμός των ηλεκτρονίων της εξωτερικής στιβάδας ενός στοιχείου καθορίζει τον αριθμό της περιόδου, στην οποία ανήκει το στοιχείο.

γ. Τα μέταλλα έχουν σχετικά υψηλές τιμές ενέργειας ιοντισμού.

δ. Οι π δεσμοί είναι ασθενέστεροι των σ δεσμών.

**2005**

23. Ο μέγιστος αριθμός των ηλεκτρονίων που είναι δυνατόν να υπάρχουν σε ένα τροχιακό, είναι:

- α. 2.      β. 14.      γ. 10.      δ. 6.

24. Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές αποδίδει τη δομή ατόμου στοιχείου του τομέα s στη θεμελιώδη κατάσταση;

α.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ .

β.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ .

γ.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ .

δ.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^3$ .

25. Στο μόριο του  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  υπάρχουν:

α. 8σ και 3π δεσμοί.

β. 9σ και 2π δεσμοί.

γ. 10σ και 1π δεσμοί.

δ. 8σ και 2π δεσμοί.

26. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Ο κβαντικός αριθμός του spin δεν συμμετέχει στη διαμόρφωση της τιμής της ενέργειας του ηλεκτρονίου, ούτε στον καθορισμό του τροχιακού.

β. Κατά την επικάλυψη p-p ατομικών τροχιακών προκύπτουν πάντοτε π δεσμοί.

γ. Κατά τον υβριδισμό ενός s και ενός p ατομικού τροχιακού προκύπτουν δύο sp υβριδικά τροχιακά.

ε. Το τροχιακό 1s και το τροχιακό 2s έχουν ίδιο σχήμα και ίδια ενέργεια.

2004

27. Τι είδους τροχιακό περιγράφεται από τους κβαντικούς αριθμούς  $n = 3$  και  $\ell = 2$ ;

α. 3d

β. 3f

γ. 3p

δ. 3s

28. Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές αντιστοιχεί σε διεγερμένη κατάσταση του ατόμου του φθορίου (9F);

α.  $1s^2 2s^2 2p^6$

β.  $1s^2 2s^2 2p^5$

γ.  $1s^2 2s^1 2p^6$

δ.  $1s^1 2s^1 2p^7$

29. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Ο μαγνητικός κβαντικός αριθμός  $m_\ell$  καθορίζει το μέγεθος του ηλεκτρονιακού νέφους.

β. Στο  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  τα δύο άτομα του άνθρακα συνδέονται μεταξύ τους με ένα σ και δύο π δεσμούς.

ε. Στοιχείο που βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση και έχει ηλεκτρονιακή δομή  $1s^2 2s^2 2p^3$ , ανήκει στην ομάδα 13 (IIIA) του Περιοδικού Πίνακα.

2003

30. Στο ιόν  ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$  ο αριθμός των ηλεκτρονίων στην υποστιβάδα 3d και στη θεμελιώδη κατάσταση είναι:

α. 2

β. 5

γ. 3

δ. 6

31. Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών ( $n, \ell, m_\ell, m_s$ ) **δεν** είναι επιτρεπτή για ένα ηλεκτρόνιο σε ένα άτομο ;

α. (4, 2, 2, + 1/2)

β. (4, 1, 0, -1/2)

γ. (4, 2, 3, +1/2)

δ. (4, 3, 2, -1/2)

32. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

γ. Ο κβαντικός αριθμός του spin ( $m_s$ ) συμμετέχει στη διαμόρφωση της τιμής της ενέργειας του ηλεκτρονίου.

δ. Για το άτομο του οξυγόνου ( ${}_8\text{O}$ ), στη θεμελιώδη κατάσταση, η κατανομή των ηλεκτρονίων είναι:  $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2$ .

ε. Στοιχεία μετάπτωσης είναι τα στοιχεία που καταλαμβάνουν τον τομέα d του περιοδικού πίνακα.

2002

33. Η μάζα του πρωτονίου ( $m_p$ ) είναι 1836 φορές μεγαλύτερη από τη μάζα του ηλεκτρονίου ( $m_e$ ). Αν τα δύο αυτά σωματίδια κινούνται με την ίδια ταχύτητα, ποια είναι η σχέση των αντιστοίχων μηκών κύματος  $\lambda_p$  και  $\lambda_e$ , σύμφωνα με την κυματική θεωρία της ύλης του de Broglie;

α.  $\lambda_e = 1836\lambda_p$

β.  $\lambda_e = \frac{\lambda_p}{1836}$

γ.  $\lambda_e = \lambda_p$

δ.  $\lambda_e = \frac{1836}{\lambda_p}$



2010

44. Τα στοιχεία μετάπτωσης ανήκουν στον τομέα του Περιοδικού Πίνακα:

α. s                      β. p                      γ. d                      δ. f

45. Ο δεσμός μεταξύ C και H στο αιθίνιο δημιουργείται με επικάλυψη:

α. sp-s ατομικών τροχιακών.                      β. sp-sp ατομικών τροχιακών.  
 γ. sp<sup>2</sup>-s ατομικών τροχιακών.                      δ. sp<sup>3</sup>-s ατομικών τροχιακών.

46. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Η ηλεκτρονιακή δομή του <sup>15</sup>P στη θεμελιώδη κατάσταση είναι: 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>3</sup>

2009

47. Ένα ηλεκτρόνιο που ανήκει σε τροχιακό της **3p** υποστιβάδας είναι δυνατόν να έχει την εξής τετράδα κβαντικών αριθμών:

α. (3, 0, 0, +1/2)                      β. (3, 2, -1, -1/2)                      γ. (3, 3, -1, +1/2)                      δ. (3, 1, 1, +1/2)

48. Δεσμός σ που προκύπτει με επικάλυψη **sp-sp** υβριδικών τροχιακών υπάρχει στην ένωση:

α. CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>                      β. CH≡CH                      γ. CH<sub>2</sub>=CHCl                      δ. CH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>

49. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Κατά μήκος μιας περιόδου η ατομική ακτίνα αυξάνεται από τα αριστερά προς τα δεξιά.

ε. Η δεύτερη ενέργεια ιοντισμού είναι μεγαλύτερη από την πρώτη.

2008

50. Η υποστιβάδα 3d αποτελείται από:

α. ένα ατομικό τροχιακό.  
 β. τρία ατομικά τροχιακά.  
 γ. πέντε ατομικά τροχιακά.  
 δ. ένα έως πέντε ατομικά τροχιακά, ανάλογα με τον αριθμό των ηλεκτρονίων που περιέχει.

51. Στην ένωση HC≡N (Ατομικοί αριθμοί C:6, H:1, N:7) υπάρχουν:

α. 2 ζεύγη δεσμικών και 3 ζεύγη μη δεσμικών ηλεκτρονίων.  
 β. 3 ζεύγη δεσμικών και 2 ζεύγη μη δεσμικών ηλεκτρονίων.  
 γ. 4 ζεύγη δεσμικών και 1 ζεύγος μη δεσμικών ηλεκτρονίων.  
 δ. 2 ζεύγη δεσμικών και 1 ζεύγος μη δεσμικών ηλεκτρονίων.

52. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Στο μόριο του αιθινίου υπάρχει ένας δεσμός π, ενώ στο μόριο του πολυαιθινίου υπάρχουν μόνο δεσμοί σ.

β. Κατά τις αντιδράσεις προσθήκης σε διπλό δεσμό άνθρακα-άνθρακα, ο υβριδισμός των ατόμων C του διπλού δεσμού μεταβάλλεται από sp<sup>2</sup> σε sp<sup>3</sup>.

δ. Ένα χημικό στοιχείο ανήκει στον τομέα s, όταν είναι συμπληρωμένες όλες οι s υποστιβάδες του.

ε. Σε κάθε τιμή του μαγνητικού κβαντικού αριθμού (m<sub>l</sub>) αντιστοιχούν δύο τροχιακά.

2007

53. Ποιο από τα παρακάτω ατομικά τροχιακά ενός πολυηλεκτρονιακού ατόμου στη θεμελιώδη κατάσταση έχει τη μεγαλύτερη ενέργεια; (οι αριθμοί στην παρένθεση αντιστοιχούν στους τρεις πρώτους κβαντικούς αριθμούς).

α. (3, 1, 0)                      β. (3, 2, 0)                      γ. (3, 0, 1)                      δ. (4, 0, 0)

54. Στο μόριο του αιθυλενίου (CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>) ο π δεσμός προκύπτει με επικάλυψη των τροχιακών

α.  $sp^2-s$

β.  $sp^2-px$

γ.  $p_z-p_z$

δ.  $sp^2-sp^2$

55. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Η ηλεκτρονιακή δομή της εξωτερικής στιβάδας όλων των ευγενών αερίων είναι  $ns^2np^6$ .

ε. Τα υβριδικά τροχιακά έχουν την ίδια ενέργεια, μορφή και προσανατολισμό με τα ατομικά τροχιακά από τα οποία προκύπτουν.

2006

56. Η ηλεκτρονιακή δομή του ατόμου στοιχείου Σ σε θεμελιώδη κατάσταση είναι:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2$ . Το στοιχείο Σ ανήκει στη:

α. 2<sup>η</sup> ομάδα, 5<sup>η</sup> περίοδο και p τομέα.

β. 5<sup>η</sup> ομάδα, 2<sup>η</sup> περίοδο και s τομέα.

γ. 2<sup>η</sup> ομάδα, 5<sup>η</sup> περίοδο και s τομέα.

δ. 5<sup>η</sup> ομάδα, 2<sup>η</sup> περίοδο και d τομέα.

57. Στη θεμελιώδη κατάσταση το μοναδικό ηλεκτρόνιο του ατόμου του υδρογόνου βρίσκεται στην υποστιβάδα 1s, διότι:

α. το άτομο του υδρογόνου διαθέτει μόνο s ατομικά τροχιακά.

β. το άτομο του υδρογόνου έχει σφαιρικό σχήμα.

γ. η υποστιβάδα 1s χαρακτηρίζεται από την ελάχιστη ενέργεια.

δ. τα p τροχιακά του ατόμου του υδρογόνου είναι κατειλημμένα.

58. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

β. Στο μόριο του αιθυλενίου κάθε άτομο άνθρακα έχει τρία  $sp^2$  υβριδικά τροχιακά.

ε. Τα τροχιακά με τον ίδιο κύριο κβαντικό αριθμό n συγκροτούν μια υποστιβάδα.

στ. Η ηλεκτρονιακή δόμηση των πολυηλεκτρονιακών ατόμων στη θεμελιώδη κατάσταση γίνεται μόνο με βάση την απαγορευτική αρχή του Pauli.

2005

59. Ο αριθμός των τροχιακών σε μια f υποστιβάδα είναι:

α. 6

β. 5

γ. 7

δ. 14

60. Οι αριθμοί της **Στήλης I** αποτελούν τετράδα τιμών των κβαντικών αριθμών ενός ηλεκτρονίου. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης II** και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα της **Στήλης I**, το οποίο αντιστοιχεί στη σωστή τιμή του κάθε κβαντικού αριθμού.

Στήλη I	Στήλη II
α. -1	1. $l$
β. +1/2	2. $m_l$
γ. 1	3. n
δ. 2	4. $m_s$

2004

61. Σε ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές παραβιάζονται η αρχή του Pauli και ο κανόνας του Hund;

3s 3p  
α.  $(\uparrow\uparrow) (\uparrow) (\uparrow) (\uparrow)$

3s 3p  
β.  $(\uparrow\downarrow) (\uparrow) (\uparrow) (\uparrow)$

3s 3p  
γ.  $(\uparrow\downarrow) (\uparrow) (\uparrow) (\downarrow)$

3s 3p  
δ.  $(\uparrow\uparrow) (\uparrow) (\uparrow) (\downarrow)$

62. Ο δεσμός π (πι) προκύπτει με επικάλυψη τροχιακών τύπου:

α. s - s

β.  $sp^3 - p$

γ. p - p

δ.  $sp^2 - s$

63. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Η ενέργεια του πρώτου ιοντισμού έχει μεγαλύτερη τιμή από την τιμή της ενέργειας του δεύτερου ιοντισμού.

**2003**

64. Σε ένα άτομο, ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που χαρακτηρίζονται από τους κβαντικούς αριθμούς  $n = 2$  και  $m_l = -1$  είναι

- α. 1                      β. 2                      γ. 4                      δ. 6

65. Στο μόριο του  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ , ο δεσμός σίγμα ( $\sigma$ ) μεταξύ των ατόμων του άνθρακα προκύπτει με επικάλυψη υβριδικών τροχιακών

- α.  $sp^3 - sp^3$                       β.  $sp - sp$                       γ.  $sp^2 - sp$                       δ.  $sp^2 - sp^2$

**ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

**2012**

66. Να διατυπώσετε:

- α. την Απαγορευτική Αρχή του Pauli.

**2010**

67. Ένα ηλεκτρόνιο που ανήκει σε τροχιακό της 2p υποστιβάδας είναι δυνατόν να έχει την εξής τετράδα κβαντικών αριθμών ( $n, l, m_l, m_s$ )

- α. (2,1,-1, + 1/2).                      β. (2,2,1, + 1/2).                      γ. (2,0,0, - 1/2).                      δ. (3,1,1, + 1/2).

68. Δεσμός  $\sigma$  που προκύπτει με επικάλυψη  $sp^2-sp^2$  υβριδικών τροχιακών υπάρχει στην ένωση

- α.  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$ .                      β.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ .                      γ.  $\text{CH}\equiv\text{CH}$                       δ.  $\text{CH}_4$ .

69. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

- α. Η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά κατά μήκος μιας περιόδου του περιοδικού πίνακα.

**2009**

70. Από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών ( $n, l, m_l, m_s$ ) δεν είναι δυνατή η

- α. (5,0,0,- 1/2).                      β. (3,2,3,+ 1/2).                      γ. (2,1,0,+ 1/2).                      δ. (3,1, -1, 1/2).

71. Στο μόριο του  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Br}$  υπάρχουν

- α. 9σ δεσμοί.                      β. 5σ και 4π δεσμοί.                      γ. 7σ και 2π δεσμοί.                      δ. 8σ και 1π δεσμοί.

72. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

- α. Σε μια περίοδο του περιοδικού πίνακα η ενέργεια πρώτου ιοντισμού ( $E_{i,1}$ ) μειώνεται με την αύξηση του ατομικού αριθμού δηλαδή από αριστερά προς τα δεξιά.

**2008**

73. Τα ατομικά τροχιακά 2s και 3s διαφέρουν

- α. κατά το σχήμα.                      β. κατά το μέγεθος.  
γ. κατά τον προσανατολισμό στον χώρο.                      δ. σε όλα τα παραπάνω.

74. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

- α. Ατομικά τροχιακά που έχουν τους ίδιους κβαντικούς αριθμούς  $n$  και  $l$  ανήκουν στην ίδια υποστιβάδα ή υποφλοιό.  
γ. Στο μόριο του προπινίου  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$  υπάρχει ένας π δεσμός.

**2007**

75. Ο δευτερεύων κβαντικός αριθμός ( $l$ ) καθορίζει

α. τον προσανατολισμό του ηλεκτρονιακού νέφους.  
 γ. το σχήμα του ηλεκτρονιακού νέφους.

β. την ιδιοπεριστροφή του ηλεκτρονίου.  
 δ. το μέγεθος του ηλεκτρονιακού νέφους.

76. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**.

α. Σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα αυξάνεται καθώς προχωρούμε από πάνω προς τα κάτω.

β. Σε ένα ελεύθερο άτομο, η ενέργεια δεύτερου ιοντισμού του ( $E_{i2}$ ) έχει μικρότερη τιμή από εκείνη του πρώτου ιοντισμού του ( $E_{i1}$ ), δηλαδή ισχύει  $E_{i2} < E_{i1}$ .

2006

77. «Είναι αδύνατο να υπάρχουν στο ίδιο άτομο δύο ηλεκτρόνια με ίδια τετράδα κβαντικών αριθμών ( $n, \ell, m_\ell, m_s$ )». Η αρχή αυτή διατυπώθηκε από τον

α. Planck.

β. Pauli.

γ. De Broglie.

δ. Hund.

78. Στο μόριο του  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$  υπάρχουν

α. 2σ και 2π δεσμοί.

β. 7σ και 1π δεσμοί.

γ. 5σ και 2π δεσμοί.

δ. 6σ και 2π δεσμοί.

79. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**.

α. Στον περιοδικό πίνακα η ενέργεια πρώτου ιοντισμού αυξάνεται από αριστερά προς τα δεξιά και από κάτω προς τα πάνω.

80. Να αντιστοιχίσετε την κάθε υποστιβάδα της **Στήλης I** με το σωστό ζεύγος τιμών των κβαντικών αριθμών ( $n, \ell$ ) της **Στήλης II**, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II** (δύο ζεύγη της **Στήλης II** περισσεύουν).

Στήλη I (υποστιβάδα)	Στήλη II ( $n, \ell$ )
1. 2p	α. (3, 2)
2. 3s	β. (4, 0)
3. 3d	γ. (3, 0)
4. 4s	δ. (2, 0)
5. 4d	ε. (2, 1)
	στ. (4, 1)
	ζ. (4, 2)

2005

81. Για κύριο κβαντικό αριθμό  $n = 3$ , ο δευτερεύων ή αζιμουθιακός κβαντικός αριθμός  $\ell$  μπορεί να πάρει τις τιμές

α. 0, 1, 2, 3.

β. 0, 1, 2.

γ. 1, 2.

δ. 1, 2, 3.

82. Η ηλεκτρονιακή δομή που αναφέρεται στη θεμελιώδη κατάσταση του ατόμου του  ${}_5\text{B}$  είναι η

	<u>1s</u>	<u>2s</u>		<u>2p</u>	
α.	(↑↓)	(↑↓)	(↑)	( )	( )
β.	(↑↓)	(↑↑)	(↑)	( )	( )
γ.	(↑↓)	( )	(↑↓)	(↑)	( )
δ.	(↑↓)	(↑)	(↑)	(↑)	( )

83. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**.

**α.** Κατά μήκος μιας περιόδου του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από τα αριστερά προς τα δεξιά.

**2004**

**84.** Τα ατομικά τροχιακά  $2s$  και  $2p_x$  του  $7N$

**α.** έχουν το ίδιο σχήμα.

**γ.** έχουν τον ίδιο προσανατολισμό στο χώρο.

**β.** έχουν την ίδια ενέργεια.

**δ.** διαφέρουν σε όλα τα παραπάνω.

**85.** Στο μόριο του  $CH_2 = CH_2$  τα δύο άτομα του  $C$  συνδέονται μεταξύ τους με

**α.** δύο δεσμούς  $\sigma$  του τύπου  $sp - s$ .

**β.** δύο δεσμούς  $\sigma$  του τύπου  $sp^2 - sp^2$ .

**γ.** ένα δεσμό  $\sigma$  τύπου  $sp^2 - sp^2$  και ένα  $\pi$  δεσμό που προκύπτει με επικάλυψη  $p_z - p_z$ .

**δ.** ένα δεσμό  $\sigma$  τύπου  $sp - s$  και ένα δεσμό  $\pi$  που προκύπτει με επικάλυψη  $p_z - p_z$ .

**86.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

**β.** Από τα στοιχεία  ${}_{17}Cl$  και  ${}_{35}Br$  που ανήκουν στην ίδια ομάδα του περιοδικού πίνακα, το  ${}_{17}Cl$  έχει τη μικρότερη ατομική ακτίνα.

**87.** Να αντιστοιχίσετε καθένα από τα στοιχεία της **Στήλης I** με τον αριθμό των ηλεκτρονίων της εξωτερικής τους στιβάδας που αναγράφεται στη **Στήλη II**, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II**. (Δύο από τους αριθμούς της **Στήλης II** περισσεύουν).

Στήλη I	Στήλη II
<b>1.</b> ${}_{7}N$	<b>α.</b> 6
<b>2.</b> ${}_{3}Li$	<b>β.</b> 1
<b>3.</b> ${}_{8}O$	<b>γ.</b> 8
<b>4.</b> ${}_{10}Ne$	<b>δ.</b> 2
	<b>ε.</b> 3
	<b>στ.</b> 5

**2003**

**88.** Το στοιχείο  ${}_{19}K$  έχει στη θεμελιώδη κατάσταση την ηλεκτρονιακή δομή  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$  και ανήκει

**α.** στην τέταρτη περίοδο, στην πρώτη ομάδα και στον τομέα  $s$  του περιοδικού πίνακα.

**β.** στην τέταρτη περίοδο, στην πρώτη ομάδα και στον τομέα  $d$  του περιοδικού πίνακα.

**γ.** στην πρώτη περίοδο, στην τέταρτη ομάδα και στον τομέα  $s$  του περιοδικού πίνακα.

**δ.** στην πρώτη περίοδο, στην τέταρτη ομάδα και στον τομέα  $p$  του περιοδικού πίνακα.

**89.** Οι  $\pi$  δεσμοί προκύπτουν με

**α.** επικαλύψεις  $s-s$  ατομικών τροχιακών.

**β.** επικαλύψεις  $s-p$  ατομικών τροχιακών.

**γ.** επικαλύψεις  $p-p$  ατομικών τροχιακών κατά τον άξονα που συνδέει τους πυρήνες των δύο ατόμων.

**δ.** πλευρικές επικαλύψεις  $p-p$  ατομικών τροχιακών (των οποίων οι άξονες είναι παράλληλοι).

**90.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

**α.** Υβριδισμός είναι ο γραμμικός συνδυασμός (πρόσθεση ή αφαίρεση) ατομικών τροχιακών προς δημιουργία νέων ισότιμων ατομικών τροχιακών (υβριδικών τροχιακών).

**91.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τις υποστιβάδες της **Στήλης I** και δίπλα σε κάθε υποστιβάδα τον αντίστοιχο αριθμό ατομικών τροχιακών της **Στήλης II**.

Στήλη Ι (υποστιβάδες)	Στήλη ΙΙ (αριθμός ατομικών τροχιακών)
2s	3
4p	5
3d	7
5f	1
	4

**2002**

92. Ο μαγνητικός κβαντικός αριθμός ( $m_l$ ) καθορίζει

- α. την ιδιοπεριστροφή του ηλεκτρονίου (spin).  
 β. τον προσανατολισμό του ηλεκτρονιακού νέφους (τροχιακού) σε σχέση με τους άξονες x,y,z.  
 γ. το μέγεθος του ηλεκτρονιακού νέφους (τροχιακού).  
 δ. το σχήμα του ηλεκτρονιακού νέφους (τροχιακού).

93. Δεσμός σ που προκύπτει με επικάλυψη  $sp^2 - sp^2$  υβριδικών τροχιακών υπάρχει στην ένωση

- α.  $CH_4$                       β.  $CH_3 - CH_3$                       γ.  $CH_2 = CH_2$                       δ.  $CH \equiv CH$

**2001**

94. Για κύριο κβαντικό αριθμό  $n = 2$ , ο δευτερεύων ή αζιμουθιακός κβαντικός αριθμός  $l$  μπορεί να πάρει τις τιμές:

- α. 1 και 2                      β. 0 και 1                      γ. 0, 1 και 2                      δ. 0 και 2

95. Η ηλεκτρονιακή δομή (διαμόρφωση) του φθορίου (ατομικός αριθμός = 9), σε θεμελιώδη κατάσταση, είναι:

- α.  $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2$                       β.  $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$                       γ.  $1s^2 2s^2 2p^5$                       δ. καμιά από τις παραπάνω

96. Ποια από τις παρακάτω υποστιβάδες έχει τη χαμηλότερη ενέργεια;

- α. 2s                      β. 3s                      γ. 2p                      δ. 1s

97. Το σύνολο των δεσμών που υπάρχουν στο μόριο του  $CH \equiv CH$  είναι:

- α. 1σ, 4π                      β. 3σ, 2π                      γ. 2σ, 3π                      δ. 2σ, 2π

**2000**

98. Ο δευτερεύων ή αζιμουθιακός κβαντικός αριθμός  $l$

- α. είναι ενδεικτικός της άπωσης μεταξύ των ηλεκτρονίων και καθορίζει το σχήμα που έχει το αντίστοιχο τροχιακό  
 β. περιγράφει την αυτοπεριστροφή του ηλεκτρονίου  
 γ. καθορίζει την ακριβή ενέργεια του ατόμου  
 δ. δείχνει το φορτίο του ατόμου

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ**

**2005**

99. Από τις παρακάτω υποστιβάδες τη χαμηλότερη ενέργεια έχει η υποστιβάδα

- α. 3d.                      β. 3p.                      γ. 3s.                      δ. 4s.

100. Στο μόριο της  $CH_3CH_2CH_2CH=O$  υπάρχουν

- α. 10 σ και 3 π δεσμοί.                      β. 9 σ και 4 π δεσμοί.                      γ. 13 σ δεσμοί.                      δ. 12 σ και 1 π δεσμοί.

101. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

- α.** Σύμφωνα με την απαγορευτική αρχή του Pauli είναι αδύνατο να υπάρχουν στο ίδιο άτομο δύο ηλεκτρόνια με ίδια τετράδα κβαντικών αριθμών.  
**β.** Σε μια ομάδα του περιοδικού πίνακα η ατομική ακτίνα ελαττώνεται καθώς προχωρούμε από πάνω προς τα κάτω.

**2003**

**102.** Τα ατομικά τροχιακά 1s και 3s διαφέρουν

- α.** κατά το σχήμα. **β.** κατά το μέγεθος.  
**γ.** κατά τον προσανατολισμό στο χώρο. **δ.** σε όλα τα παραπάνω.

**103.** Στο μόριο του αιθινίου  $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$  υπάρχουν

- α.** 2σ και 3π δεσμοί. **β.** 4σ και 1π δεσμοί. **γ.** 1σ και 4π δεσμοί. **δ.** 3σ και 2π δεσμοί.

**ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ**

**2012**

**104.** Το  ${}_{18}\text{Ar}$  ανήκει στην ομάδα

- α.** 1 **β.** 13 **γ.** 16 **δ.** 18

**105.** Επικάλυψη τροχιακών  $sp^2-p$  υπάρχει στο μόριο

- α.**  $\text{CH}_3\text{Cl}$  **β.**  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  **γ.**  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$  **δ.**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

**2011**

**106.** Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι ορθή σύμφωνα με το κβαντομηχανικό μοντέλο του ατόμου;

- α.** τα ηλεκτρόνια περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα σε ορισμένες κυκλικές ή ελλειπτικές τροχιές.  
**β.** προσδιορίζεται με ακρίβεια ταυτόχρονα τόσο η θέση όσο και η ταχύτητα του ηλεκτρονίου οποιαδήποτε χρονική στιγμή.  
**γ.** προσδιορίζεται η πιθανότητα εύρεσης του ηλεκτρονίου σε ορισμένο χώρο.

**2010**

**107.** Ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων που μπορεί να περιέχει η υποστιβάδα p;

- α.** 3 **β.** 6 **γ.** 10 **δ.** 14

**108.** Ποιο είναι το σύνολο των σ και π δεσμών που περιέχονται στην ένωση  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ ;

- α.** 2σ και 6π δεσμοί **β.** 4σ και 3π δεσμοί **γ.** 6σ και 2π δεσμοί **δ.** 7σ και 1π δεσμοί

**2009**

**109.** Τι καθορίζει ο μαγνητικός κβαντικός αριθμός;

- α.** Το σχήμα του τροχιακού. **β.** Τον προσανατολισμό των τροχιακών.  
**γ.** Το μέγεθος του τροχιακού. **δ.** Την ιδιοπεριστροφή του ηλεκτρονίου.

**110.** Ποιο είναι το σύνολο των π δεσμών που υπάρχουν στο μόριο του  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$ ;

- α.** Δύο. **β.** Τρεις. **γ.** Τέσσερις. **δ.** Πέντε.

**2008**

**111.** Ποια από τις επόμενες τετράδες κβαντικών αριθμών (n, ℓ,  $m_\ell$ ,  $m_s$ ) δεν είναι δυνατή;

- α.** (2, 1, 0, + 1/2) **β.** (3, 1, -1, - 1/2) **γ.** (2, 2, 0, + 1/2) **δ.** (3, 2, -2, - 1/2)

**112.** Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές ατόμων εκφράζει άτομο σε διεγερμένη κατάσταση;

- α.**  $1s^2 2s^1$  **β.**  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  **γ.**  $1s^2 2s^2 2p^6$  **δ.**  $1s^1 2s^2$

**113.** Το σύνολο των δεσμών που υπάρχουν στο μόριο του  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$  είναι:

α. 4σ και 4π                      β. 2σ και 6π                      γ. 6σ και 2π                      δ. 5σ και 3π

2007

114. Ποια από τις παρακάτω τριάδες των κβαντικών αριθμών ( $n, \ell, m_\ell$ ) αντιστοιχεί στο ατομικό τροχιακό  $3p_x$ ; α. (3,1,1)                      β. (3,0,0)                      γ. (3,2,1)                      δ. (4,1,1)

115. Ποιο από τα παρακάτω ιόντα έχει την ίδια ηλεκτρονιακή δομή με το ιόν  ${}_{17}\text{Cl}^-$  στη θεμελιώδη κατάσταση;

α.  ${}_{9}\text{F}^-$     β.  ${}_{11}\text{Na}^+$                       γ.  ${}_{19}\text{K}^+$                       δ.  ${}_{20}\text{Ca}^+$

116. Η Στήλη I περιέχει τα σύμβολα ορισμένων στοιχείων και μια πληροφορία για την ομάδα ή τον τομέα του περιοδικού πίνακα που ανήκουν. Η Στήλη II περιλαμβάνει ορισμένες ηλεκτρονιακές δομές ατόμων στη θεμελιώδη κατάσταση. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της Στήλης I και δίπλα από κάθε γράμμα έναν αριθμό της Στήλης II, ώστε να προκύπτει σωστή αντιστοίχιση. (Ένα δεδομένο της Στήλης II περισσεύει).

Στήλη I	Στήλη II
α. N ( $V_A$ ομάδα)	1. $[\text{Ar}]3d^64s^2$
β. Fe (στοιχείο μετάπτωσης)	2. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^5$
γ. Ca (αλκαλική γαία)	3. $1s^22s^1$
δ. Br (αλογόνο)	4. $[\text{Ne}]3s^23p^1$
ε. Li (αλκαλιμέταλλο)	5. $1s^22s^22p^3$
	6. $[\text{Ar}]4s^2$

2006

117. Το άτομο ενός στοιχείου έχει ηλεκτρονιακή δομή:  $[\text{Ar}]3d^24s^2$ . Ποιος είναι ο ατομικός αριθμός του στοιχείου αυτού;

α. 20                      β. 21                      γ. 22                      δ. 23

118. Ποιο από τα παρακάτω ιόντα δεν έχει ηλεκτρονιακή δομή  $1s^2$  στη θεμελιώδη κατάσταση;

α.  ${}_{1}\text{H}^-$                       β.  ${}_{2}\text{He}^+$                       γ.  ${}_{3}\text{Li}^+$                       δ.  ${}_{4}\text{Be}^{2+}$

2005

119. Ποια από τις παρακάτω τριάδες των κβαντικών αριθμών ( $n, \ell, m_\ell$ ) δεν αντιστοιχεί σε ατομικό τροχιακό;

α. (2, 1, 1)                      β. (5, 2, -1)                      γ. (3, 2, 1)                      δ. (3, 1, 2)

120. Το σύνολο των στοιχείων που ανήκουν στις κύριες ομάδες του περιοδικού πίνακα βρίσκονται στους τομείς:

α. s                      β. p                      γ. s και p                      δ. s, p και d

121. Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις τα άτομα του άνθρακα εμφανίζουν  $sp^2$  υβριδισμό;

α.  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$                       β.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$                       γ.  $\text{HC}\equiv\text{CH}$                       δ.  $\text{CH}_4$

2004

122. Ποια από τις παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών ( $n, \ell, m_\ell, m_s$ ) αντιστοιχεί στο ηλεκτρόνιο σθένους του ατόμου  ${}_{3}\text{Li}$  στη θεμελιώδη κατάσταση;

α. (2, 1, 0,  $+\frac{1}{2}$ )                      β. (2, 0, 0,  $+\frac{1}{2}$ )                      γ. (2, 1, 1,  $+\frac{1}{2}$ )                      δ. (1, 0, 0,  $-\frac{1}{2}$ )

123. Σε ποια από τα παρακάτω άτομα ή ιόντα αντιστοιχεί η ηλεκτρονιακή δομή:  $1s^22s^22p^6$ ;

α.  ${}_{8}\text{O}$                       β.  ${}_{11}\text{Na}$                       γ.  ${}_{8}\text{O}^{2-}$                       δ.  ${}_{10}\text{Ne}^+$

124. Ποιο από τα παρακάτω τροχιακά δεν υπάρχει σε ένα άτομο;

- α. 5s                      β. 3p                                      γ. 4f                                      δ. 2d

2003

125. Ποιος τύπος τροχιακού αντιστοιχεί στην τριάδα των κβαντικών αριθμών  $n = 3$ ,  $\ell = 0$  και  $m_\ell = 0$  ;

- α.  $3p_x$                       β.  $3p_y$                                       γ. 3s                                      δ.  $3p_z$

126. Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές είναι σύμφωνη με την απαγορευτική αρχή του Pauli;

	1s	2s	2p
α.	(↑↓)	(↑↓)	(↑)(↑)(↑)
β.	(↑↓)	(↑↑)	(↑)( ) ( )
γ.	(↑↑)	(↑↓)	(↑↓)( ) ( )
δ.	(↑↓)	(↑↓)	(↑↓)(↑↓)(↑↓↑)

2002

127. Σε ένα πολυηλεκτρονιακό άτομο ο μέγιστος αριθμός ηλεκτρονίων με κβαντικούς αριθμούς  $n = 2$  και  $m_s = -\frac{1}{2}$  είναι :

- α. οκτώ                                      β. τέσσερα                                      γ. δύο                                      δ. ένα

128. Από τα επόμενα χημικά στοιχεία τη μικρότερη ατομική ακτίνα έχει το στοιχείο :

- α.  ${}_6\text{C}$                       β.  ${}_8\text{O}$                                       γ.  ${}_9\text{F}$                                       δ.  ${}_{17}\text{Cl}$

129. Το άζωτο έχει ατομικό αριθμό  $Z = 7$ . Στο μόριο του αζώτου ( $\text{N}_2$ ) σχηματίζονται :

- α. Ένας σ και δύο π δεσμοί                      β. Τρεις σ δεσμοί                      γ. Ένας π και δύο σ δεσμοί                      δ. Τρεις π δεσμοί.

130. Να γράψετε το παρακάτω κείμενο στο τετράδιό σας σωστά συμπληρωμένο.

Στο μόριο του  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  ανάμεσα στα άτομα του C και στα άτομα του H δημιουργούνται ..... σ δεσμοί του τύπου  $sp^2-s$ . Τα δύο άτομα του C συνδέονται μεταξύ τους με ένα ..... δεσμό του τύπου ..... και ένα ..... δεσμό του τύπου .....

ΟΕΦΕ

2012

131. Η ηλεκτρονική δομή του  ${}_{24}\text{Cr}$ , στην θεμελιώδη κατάσταση, είναι:

- α.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$                                       β.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$   
 γ.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$                                       δ.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

132. Στο φάσμα εκπομπής του ατόμου του υδρογόνου που προκύπτει από την μετάπτωση του ηλεκτρονίου από την στιβάδα M στην στιβάδα K, το μέγιστο πλήθος φασματικών γραμμών που μπορούν να καταγραφούν είναι:

- α. μία                      β. δύο                      γ. τρεις                      δ. έξι

133. Στην ένωση  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ , μεταξύ δύο διαδοχικών ατόμων του άνθρακα υπάρχουν:

- α. δύο π (π) δεσμοί με επικάλυψη p τροχιακών  
 β. ένας π (π) δεσμός με επικάλυψη p τροχιακών και ένας σίγμα (σ) του τύπου  $sp^3 - sp^2$   
 γ. ένας π (π) δεσμός με επικάλυψη p τροχιακών και ένας σίγμα (σ) του τύπου  $sp^2 - sp^2$   
 δ. ένας π (π) δεσμός με επικάλυψη p τροχιακών και ένας σίγμα (σ) του τύπου  $sp - sp^2$ .

134. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις ως σωστές ή λάθος.

- α. Η ενεργειακή ταξινόμηση των υποστιβάδων στο κατιόν  ${}_{2}\text{He}^+$  είναι  $1s < 2s = 2p < 3s = 3p = 3d$

2011

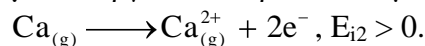
135. Για το ιόν  ${}_{29}\text{Cu}^+$  ισχύει η ακόλουθη ηλεκτρονιακή δομή:

α.  $[\text{Ar}]3\text{d}^9 4\text{s}^2$                       β.  $[\text{Ar}]3\text{d}^9 4\text{s}^1$                       γ.  $[\text{Ar}]3\text{d}^{10}$                       δ.  $[\text{Ar}]3\text{d}^8 4\text{s}^2$

136. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

β. Για την εύρεση του ισοδυνάμου σημείου διαλύματος  $\text{NH}_4\text{Cl}$  άγνωστης συγκέντρωσης με πρότυπο διάλυμα  $\text{NaOH}$ , ο κατάλληλος δείκτης είναι το ερυθρό του Κογκό με  $\text{pK}_a = 4$ .

γ. Η ενέργεια δευτέρου ιοντισμού,  $E_{i2}$ , του ασβεστίου δίνεται από την παρακάτω αντίδραση:



δ. Στο 2-βουτίνιο,  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ , και τα τέσσερα άτομα άνθρακα είναι συννευθεικά.

2010

137. Οι παρακάτω τετράδες κβαντικών αριθμών αντιστοιχούν σε ηλεκτρόνια του ίδιου ατόμου. Ποιο από αυτά έχει την υψηλότερη ενέργεια;

α. (2,1,0,  $\frac{1}{2}$ )                      β. (3,1,0,  $\frac{1}{2}$ )                      γ. (3,2, -2, - $\frac{1}{2}$ )                      δ. (4,0,0,  $\frac{1}{2}$ )

138. Κατά την προσθήκη ισομοριακής ποσότητας  $\text{H}_2$  σε αιθίνιο, ο  $\sigma$  δεσμός μεταξύ των ατόμων C μετατρέπεται:

α. από  $\text{sp}^2 - \text{sp}^2$  σε  $\text{sp} - \text{sp}$ .

β. από  $\text{sp} - \text{sp}$  σε  $\text{sp}^3 - \text{sp}^3$ .

γ. από  $\text{sp} - \text{sp}$  σε  $\text{sp}^2 - \text{sp}^2$ .

δ. από  $\text{sp}^2 - \text{sp}^2$  σε  $\text{sp}^3 - \text{sp}^3$ .

139. Στοιχείο X βρίσκεται στη θεμελιώδη κατάσταση. Στο άτομό του το άθροισμα των κβαντικών αριθμών  $m_s$  των ηλεκτρονίων του ισούται με τρία (3). Ο μικρότερος ατομικός αριθμός που αντιστοιχεί σε τέτοιο στοιχείο είναι ο:

α. 7.                      β. 24.                      γ. 26.                      δ. 62.

140. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

β. Κάθε στοιχείο στη θεμελιώδη κατάσταση, που το άτομο του διαθέτει 1 μονήρες ηλεκτρόνιο στην p υποστιβάδα της εξωτερικής του στιβάδας, θα ανήκει στην 13<sup>η</sup> ομάδα του Περιοδικού Πίνακα.

γ. Η ηλεκτρονιακή δομή  $1\text{s}^2 2\text{s}^2 2\text{p}_x^2 2\text{p}_y^1 2\text{p}_z^0$  δεν είναι σύμφωνη με τον κανόνα του Hund.

2009

141. Η υποστιβάδα 4f αποτελείται από:

α. ένα ατομικό τροχιακό

β. επτά ατομικά τροχιακά

γ. τρία ατομικά τροχιακά

δ. πέντε ατομικά τροχιακά

142. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

α. Το άτομο X με  $Z = 24$  έχει ένα ηλεκτρόνιο στην υποστιβάδα 4s.

β. Στο άτομο του υδρογόνου ( ${}^1\text{H}$ ) η υποστιβάδα 2s έχει μικρότερη ενέργεια από την υποστιβάδα 2p

ε. Η πλευρική επικάλυψη p-p ατομικών τροχιακών δημιουργεί π δεσμούς.

2008

143. Ποια από τις παρακάτω ηλεκτρονιακές δομές αντιστοιχούν στη θεμελιώδη κατάσταση του ατόμου του  ${}_{25}\text{Mn}$ ;

α.  $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(8)\text{N}(7)$

β.  $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(13)\text{N}(2)$

γ.  $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(15)$

δ.  $\text{K}(2)\text{L}(8)\text{M}(14)\text{N}(1)$ .

144. Στο μόριο  $\text{BF}_3$  περιέχονται δεσμοί που προκύπτουν με επικάλυψη τροχιακών:

α. p - sp

β. p -  $\text{sp}^2$

γ. p -  $\text{sp}^3$

δ. s -  $\text{sp}^2$

Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί:  ${}^9\text{F}$ ,  ${}^5\text{B}$

145. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

- α. Στο άτομο του υδρογόνου οι υποστιβάδες 2s και 2p έχουν την ίδια ενέργεια.  
 δ. Όλοι οι δεσμοί στο μόριο της ακεταλδεϋδης ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ ) είναι σίγμα δεσμοί ( $\sigma$ ).

2007

146. Η ενέργεια ιοντισμού του ατόμου του υδρογόνου σε  $\text{KJ/mol}$  είναι:

- α.  $-2,18 \cdot 10^{-21}$                       β.  $2,18 \cdot 10^{-21}$                       γ.  $1,31 \cdot 10^3$                       δ.  $-1,31 \cdot 10^3$   
 Δίνεται  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$

147. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

- β. Το στοιχείο με ατομικό αριθμό  $Z_1 = 36$  έχει πολύ μεγάλη  $E_{i1}$ , μικρότερη πάντως από την  $E_{i1}$  του στοιχείου με ατομικό αριθμό  $Z_2 = 2$ .  
 ε. Κατά μήκος μιας περιόδου του Π.Π η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά. Αυτό συμβαίνει γιατί προχωρώντας προς τα δεξιά μειώνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο .  
 στ. Ο κβαντικός αριθμός  $l$  καθορίζοντας το σχήμα του τροχιακού, καθορίζει και τον προσανατολισμό του .

2005

148. Η κατανομή των ηλεκτρονίων του ατόμου του οξυγόνου ( $Z = 8$ ) στη θεμελιώδη κατάσταση παριστάνεται με τον συμβολισμό:

- α.  $(\uparrow\downarrow) (\uparrow\downarrow) (\uparrow\downarrow) (\uparrow\downarrow) ( )$                       β.  $(\uparrow\downarrow) (\uparrow\downarrow) (\uparrow\downarrow) (\uparrow) (\uparrow)$                       γ.  $(\uparrow\downarrow) (\uparrow) (\uparrow\uparrow) (\uparrow\uparrow) (\uparrow)$   
           1s    2s            2p                                      1s    2s            2p                                      1s    2s            2p

149. Στο ιόν  ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$  ο αριθμός των ηλεκτρονίων στην υποστιβάδα 3d και στη θεμελιώδη κατάσταση είναι:

- α. 2                      β. 5                      γ. 3                      δ. 6

150. Τα τροχιακά 3s και 3p σε ένα πολυηλεκτρονιακό άτομο έχουν:

- α. διαφορετικό σχήμα                      β. ίδια ενέργεια                      γ. ίδιο  $l$

151. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- β. Όλα τα ατομικά τροχιακά της ίδιας υποστιβάδας έχουν ίδιες τιμές των μεγεθών:  $n$  και  $l$   
 ε. Στο άτομο του υδρογόνου δεν υπάρχει τροχιακό 3p.  
 θ. Η υποστιβάδα 5p έχει περισσότερα ατομικά τροχιακά από την υποστιβάδα 3p.

2004

152. Ο μαγνητικός κβαντικός αριθμός  $m_l$  σε ένα ατομικό τροχιακό καθορίζει:

- α. το μέγεθος,                      β. το σχήμα,                      γ. τον προσανατολισμό                      δ. την αυτοπεριστροφή (spin)

153. Τα ατομικά τροχιακά 3s και 4s έχουν:

- α. ίδιο μέγεθος,                      β. ίδια ενέργεια                      γ. δύο λοβούς,                      δ. ίδιο κβαντικό αριθμό  $l$

154. Σε ποια από τις επόμενης μεταπτώσεις του ηλεκτρονίου στο άτομο του υδρογόνου, αντιστοιχεί ακτινοβολία με μικρότερο μήκος κύματος.

- α. από  $n = 3$  σε  $n = 2$ ,                      β. από  $n = 4$  σε  $n = 2$ ,                      γ. από  $n = 2$  σε  $n = 1$ ,                      δ. από  $n = 4$  σε  $n = 3$

155. Από τα επόμενα τροχιακά μικρότερη ενέργεια έχει

- α. 3d                      β. 3p                      γ. 4s                      δ. 4p

156. Σε ποιο από επόμενα μόρια περιέχονται περισσότεροι δεσμοί  $\sigma$ ;

- α.  $\text{CCl}_4$                       β.  $\text{C}_2\text{H}_4$                       γ.  $\text{CH}_3\text{CHO}$                       δ.  $\text{C}_2\text{H}_2$



**ΥΔΑΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΟΞΕΩΝ – ΒΑΣΕΩΝ**

**ΕΝΙΑΙΟ**

**2012**

165. Από τα επόμενα οξέα ισχυρό σε υδατικό διάλυμα είναι το:

- α.  $\text{HNO}_2$                       β.  $\text{HClO}_4$                       γ.  $\text{HF}$                       δ.  $\text{H}_2\text{S}$

166. Να διατυπώσετε:

β. τον ορισμό των δεικτών (οξέων-βάσεων).

**2011**

167. Από τα παρακάτω διαλύματα, μεγαλύτερη ρυθμιστική ικανότητα έχει:

- α.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1 M                      β.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,01 M –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,01 M  
 γ.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,5 M –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,5 M                      δ.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  1,0 M –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  1,0 M

168. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

γ. Το pH υδατικού διαλύματος  $\text{NaOH}$  συγκέντρωσης  $10^{-8}$  M είναι 6.

**2010**

169. Το συζυγές οξύ του  $\text{NH}_2^-$  είναι:

- α.  $\text{NH}_3$                       β.  $\text{NH}_4^+$                       γ.  $\text{NH}_2\text{OH}$                       δ.  $\text{NO}_2^-$

170. Ποια από τις επόμενες ουσίες, όταν διαλυθεί στο νερό, δεν αλλάζει το pH του;

- α.  $\text{CH}_3\text{COOK}$                       β.  $\text{NaF}$                       γ.  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       δ.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

171. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

γ. Για την ογκομέτρηση ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση, κατάλληλος δείκτης είναι αυτός με  $\text{pK}_a = 2$ .

δ. Το pH υδατικού διαλύματος  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 M είναι 1.

**2009**

172. Από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα είναι ρυθμιστικό διάλυμα το:

- α.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (0,1M) –  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (0,1M)                      β.  $\text{HCl}$  (0,1M) –  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (0,1M)  
 γ.  $\text{HCOOH}$  (0,1M) –  $\text{HCOONa}$  (0,1M)                      δ.  $\text{NaOH}$  (0,1M) –  $\text{CH}_3\text{COONa}$  (0,1M)

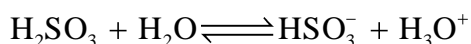
173. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Ο προσδιορισμός του τελικού σημείου της ογκομέτρησης υδατικού διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COOH}$  με υδατικό διάλυμα  $\text{NaOH}$  γίνεται με δείκτη που έχει  $\text{pK}_a = 5$ .

β. Η τιμή της σταθεράς ιοντισμού του νερού  $K_w$  αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

**2008**

174. Στις παρακάτω αντιδράσεις  $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$  το ανιόν  $\text{HSO}_3^-$  συμπεριφέρεται ως:



- α. οξύ.                      β. αμφιπρωτική ουσία.                      γ. βάση.                      δ. πρωτονιοδότης.

175. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

γ. Αν προστεθεί 1 mol  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και 1 mol  $\text{NaOH}$  σε νερό, προκύπτει διάλυμα με  $\text{pH} = 7$  στους 25 °C.

**2007**

176. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης κατά Brønsted - Lowry;

- α.  $\text{H}_3\text{O}^+ - \text{OH}^-$ .                      β.  $\text{H}_2\text{S} - \text{S}^{2-}$ .                      γ.  $\text{HS}^- - \text{S}^{2-}$ .                      δ.  $\text{HCl} - \text{H}_3\text{O}^+$ .



2000

189. Ένα υδατικό διάλυμα είναι βασικό στους 25 °C, όταν:

- α.  $[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$       β.  $[\text{OH}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$       γ.  $\text{pH} < 7$       δ.  $\text{pOH} > 7$

190. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις:

- α. Η διαδικασία σχηματισμού ιόντων κατά τη διάλυση μοριακών ενώσεων στο  $\text{H}_2\text{O}$ , ονομάζεται .....  
 β. Ουσίες, όπως το  $\text{H}_2\text{O}$ , που μπορούν να δρουν είτε ως οξέα είτε ως βάσεις, ονομάζονται .....

191. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρωμένο κατάλληλα:

	α	β	γ	δ	ε
Συζυγές οξύ		$\text{HCOOH}$	$\text{NH}_4^+$		$\text{H}_2\text{O}$
Συζυγής βάση	$\text{ClO}^-$			$\text{H}_2\text{O}$	

### ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

2012

192. Κατά την ογκομέτρηση  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$  με  $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$  ο καταλληλότερος δείκτης είναι:

- α. ερυθρό του Κογκό ( $\text{pK}_a = 4$ )      β. ερυθρό του αιθυλίου ( $\text{pK}_a = 5,5$ )  
 γ. φαινολοφθαλεΐνη ( $\text{pK}_a = 8,5$ )      δ. κυανό της θυμόλης ( $\text{pK}_a = 2,5$ )

2011

193. Η συζυγής βάση του  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  είναι:

- α.  $\text{HPO}_4^{2-}$       β.  $\text{PO}_4^{3-}$       γ.  $\text{H}_3\text{PO}_4$       δ.  $\text{H}_2\text{PO}_2^-$

194. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

- β. Όσο πιο κοντά είναι το ισοδύναμο σημείο με το τελικό σημείο, τόσο πιο ακριβής είναι η ογκομέτρηση.  
 γ. Διάλυμα οξέος  $\text{HA}$  συγκέντρωσης  $10^{-4} \text{ M}$  ( $\text{K}_a(\text{HA}) = 10^{-4}$ ) έχει βαθμό ιοντισμού  $\alpha = 1$ .

2010

195. Ο καταλληλότερος δείκτης (HΔ) για την ογκομέτρηση ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση, έχει:

- α.  $\text{K}_a(\text{HΔ}) = 10^{-3}$       β.  $\text{K}_a(\text{HΔ}) = 10^{-4}$       γ.  $\text{K}_a(\text{HΔ}) = 10^{-6}$       δ.  $\text{K}_a(\text{HΔ}) = 10^{-9}$

196. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

- β. Η συζυγής βάση του  $\text{H}_3\text{O}^+$  είναι το  $\text{OH}^-$   
 γ. Το pH υδατικού διαλύματος  $\text{KNO}_3$  0,1 M στους 25 °C, είναι μικρότερο του 7.

2009

197. Από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα  $\text{pH} > 7$  στους 25 °C έχει:

- α. το διάλυμα  $\text{CH}_3\text{COONa}$       β. το διάλυμα  $\text{NaCl}$       γ. το διάλυμα  $\text{CH}_3\text{COOH}$       δ. το διάλυμα  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$

198. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

- β. Το pH του καθαρού νερού εξαρτάται από τη θερμοκρασία.  
 γ. Υδατικό διάλυμα  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   $10^{-3} \text{ M}$  έχει ίδιο pH με υδατικό διάλυμα  $\text{NaOH}$  ίδιας συγκέντρωσης και ίδιας θερμοκρασίας.

2008

199. Ένας πρωτολυτικός δείκτης εμφανίζει κίτρινο και μπλε χρώμα σε δύο υδατικά διαλύματα, που έχουν  $\text{pH} = 4$  και  $\text{pH} = 10$  αντίστοιχα. Σε υδατικό διάλυμα με  $\text{pH} = 3$  ο δείκτης αυτός αποκτά χρώμα:

α. μπλε. β. κίτρινο. γ. ενδιάμεσο (πράσινο). δ. δεν μπορεί να γίνει πρόβλεψη.

**200.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
 γ. Ο όξινος ή ο βασικός χαρακτήρας μιας χημικής ουσίας κατά Brønsted – Lowry εξαρτάται από την αντίδραση στην οποία αυτή συμμετέχει.

**2007**

**201.** Σε υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος HA προσθέτουμε αέριο HCl, χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος και η θερμοκρασία του διαλύματος. Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη αυξάνεται;

α. pH β.  $K_a$  HA γ.  $a_{HA}$  δ.  $[H_3O^+]$

**202.** Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος HCl με πρότυπο διάλυμα NaOH στο ισοδύναμο σημείο το διάλυμα έχει

α. pH = 13 β. pH = 6 γ. pH = 7 δ. pH = 2

**203.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

β. Σύμφωνα με τη θεωρία Brønsted-Lowry, βάση είναι κάθε ουσία που μπορεί να προσλάβει ζεύγος ηλεκτρονίων.

γ. Το υδατικό διάλυμα που περιέχει HF 0,1M και NaF 0,1M είναι ρυθμιστικό διάλυμα.

**2006**

**204.** Το pH διαλύματος ασθενούς οξέος HA 0,01 M είναι:

α. 2. β. μεγαλύτερο του 2. γ. μικρότερο του 2. δ. 0.

**205.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

γ. Το  $HCO_3^-$  συμπεριφέρεται ως αμφολύτης.

δ. Επειδή το  $HNO_2$  είναι ισχυρότερο οξύ από το HCN, το  $CN^-$  είναι ισχυρότερη βάση από το  $NO_2^-$

**2005**

**206.** Το pH διαλύματος HCOOH 0,1 M αυξάνεται, όταν προστεθεί διάλυμα:

α. KOH 0,2 M. β. HCl 0,2 M. γ.  $CH_3COOH$  0,2 M. δ. NaCl 0,2 M.

**207.** Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα είναι ρυθμιστικό;

α.  $HNO_3$  0, 2 M –  $KNO_3$  0,2 M. β.  $NH_3$  0,1 M –  $NH_4Cl$  0,1 M.

γ.  $CH_3COOH$  0,2 M –  $HCOOH$  0,1 M. δ. NaOH 0,1 M –  $NH_3$  0,1 M.

**2004**

**208.** Σύμφωνα με τη θεωρία Brønsted – Lowry σε υδατικό διάλυμα δρα ως οξύ το ιόν:

α.  $SO_4^{2-}$  β.  $NH_4^+$  γ.  $Na^+$  δ.  $HCOO^-$

**209.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

β. Σε θερμοκρασία 25 °C, τα υδατικά διαλύματα του  $NH_4Cl$  έχουν pH μικρότερο από τα υδατικά διαλύματα του NaCl.

γ. Επειδή η αντίδραση ιοντισμού είναι ενδόθερμη, η τιμή της σταθεράς ιοντισμού  $K_a$  ενός ασθενούς οξέος μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

**2003**

**210.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Σε υδατικό διάλυμα πρωτολυτικού δείκτη ΗΔ, επικρατεί το χρώμα του ΗΔ όταν ισχύει  $pH < pK_{a\text{ ΗΔ}} - 1$ .

β. Το ιόν  $CH_3O^-$  στο νερό συμπεριφέρεται ως βάση κατά Brønsted-Lowry.

δ. Με προσθήκη NaOH σε διάλυμα  $CH_3COONa$  προκύπτει ρυθμιστικό διάλυμα.

ε. Υδατικό διάλυμα HCl συγκέντρωσης  $10^{-8}$  M στους 25 °C έχει pH = 8.

**ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

**2012**

**211.** Να διατυπώσετε:

**β.** τον ορισμό του βαθμού ιοντισμού.

**2011**

**212.** Από τα παρακάτω διαλύματα ρυθμιστικό είναι:

**α.** NaCl 0,1 M – HCl 0,1M

**β.** NH<sub>3</sub> 0,1M – NH<sub>4</sub>Cl 0,1M

**γ.** CH<sub>3</sub>COOH 0,1M – NH<sub>4</sub>Cl 0,1M

**δ.** CH<sub>3</sub>COOH 0,1M – NaOH 0,1M

**2010**

**213.** Να αντιστοιχίσετε σε κάθε ένα από τα οξέα (**Στήλη I**) τη συζυγή του βάση (**Στήλη II**) κατά Brønsted-Lowry, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II** (ένα δεδομένο της Στήλης II περισσεύει).

Στήλη I (οξέα)	Στήλη II (βάσεις)
<b>1.</b> H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	<b>α.</b> NH <sub>2</sub> <sup>-</sup>
<b>2.</b> NH <sub>3</sub>	<b>β.</b> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
<b>3.</b> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<b>γ.</b> HCOO <sup>-</sup>
<b>4.</b> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<b>δ.</b> HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
	<b>ε.</b> NH <sub>3</sub>

**2009**

**214.** Το πιθανό pH διαλύματος ασθενούς οξέος HA  $10^{-3}$  M στους 25 °C είναι

**α.** 11

**β.** 3

**γ.** 5

**δ.** 0

**215.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

**β.** Με την αύξηση της θερμοκρασίας η τιμή της σταθεράς ιοντισμού του νερού K<sub>w</sub> αυξάνεται.

**2008**

**216.** Συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης κατά Brønsted – Lowry είναι

**α.** H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> / OH<sup>-</sup>.

**β.** H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

**γ.** H<sub>2</sub>S / HS<sup>-</sup>.

**δ.** NH<sub>4</sub><sup>+</sup> / NH<sub>2</sub><sup>-</sup>

**217.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

**β.** Αν η σταθερά ιοντισμού K<sub>b1</sub> ασθενούς βάσης B<sub>1</sub> είναι μικρότερη από την K<sub>b2</sub> ασθενούς βάσης B<sub>2</sub> σε θερμοκρασία θ = 25 °C, τότε η βάση B<sub>1</sub> είναι ισχυρότερη από τη B<sub>2</sub>.

**218.** Να αντιστοιχίσετε το καθένα από τα υδατικά διαλύματα της **Στήλης I** με τη σωστή τιμή pH της **Στήλης II**, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II**.

Στήλη I (υδατικά διαλύματα <b>ίδιας</b> συγκέντρωσης και θ = 25 °C)	Στήλη II (pH)
<b>1.</b> KOH	<b>α.</b> 3,5
<b>2.</b> KCl	<b>β.</b> 12
<b>3.</b> HNO <sub>3</sub>	<b>γ.</b> 7
<b>4.</b> CH <sub>3</sub> COOH	<b>δ.</b> 2

2007

219. Όταν μικρή ποσότητα ισχυρού οξέος (π.χ. HCl) προστεθεί σε υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος HA, σε σταθερή θερμοκρασία και χωρίς μεταβολή του όγκου του, ο βαθμός ιοντισμού α του ασθενούς οξέος  
 α. αυξάνεται.      β. μειώνεται.      γ. παραμένει σταθερός.      δ. τείνει στη μονάδα.

220. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
 γ. Η σταθερά ιοντισμού  $K_a$  ενός ασθενούς οξέος HA, στα υδατικά του διαλύματα, αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

2006

221. Συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης κατά Brønsted-Lowry είναι  
 α.  $H_3O^+ - OH^-$ .      β.  $NH_4^+ - NH_3$ .      γ.  $HCl - NaOH$ .      δ.  $HNO_3 - NO_2^-$ .

222. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
 β. Η προσθήκη ισχυρού οξέος (π.χ. HCl) σ' ένα υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος (π.χ. HF) έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του βαθμού ιοντισμού του οξέος.

2005

223. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
 γ. Τα ρυθμιστικά διαλύματα διατηρούν το pH τους πρακτικά σταθερό, όταν προστίθενται σε αυτά μικρές αλλά υπολογίσιμες ποσότητες ισχυρών οξέων ή βάσεων.

224. Να αντιστοιχίσετε το καθένα από τα υδατικά διαλύματα της **Στήλης I**, με τη σωστή τιμή pH της **Στήλης II**, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II**.

Στήλη I (υδατικά διαλύματα 0,1M, $\theta=25^\circ C$ )	Στήλη II (pH)
1. $HNO_3$	α. 9
2. KOH	β. 7
3. KCl	γ. 13
4. $NH_4Cl$	δ. 5
5. $HCOONa$	ε. 1

2004

225. Ένα υδατικό διάλυμα HCl με pH = 3 αραιώνεται με νερό. Το νέο διάλυμα μπορεί να έχει  
 α. pH = 2.      β. pH = 3.      γ. pH = 4.      δ. pH = 12.

226. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
 α. Αν αντιδράσει διάλυμα οξικού οξέος ( $CH_3COOH$ ) 0,1M με περίσσεια διαλύματος υδροξειδίου του καλίου (KOH) 0,1M, το διάλυμα που σχηματίζεται είναι ρυθμιστικό.

2003

227. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
 β. Τα ρυθμιστικά διαλύματα διατηρούν το pH τους πρακτικά σταθερό, όταν προστίθενται σε αυτά μικρές αλλά υπολογίσιμες ποσότητες ισχυρών οξέων ή βάσεων.  
 γ. Αν η  $K_a$  ασθενούς οξέος HA είναι μεγαλύτερη από την  $K_a$  ασθενούς οξέος HB σε  $\theta = 25^\circ C$ , τότε το οξύ HA είναι ισχυρότερο από το HB.

2002

228. Η σταθερά ιοντισμού (γινόμενο ιόντων του νερού)  $K_w$  μεταβάλλεται, αν

α. στο νερό διαλυθεί οξύ.  
γ. στο νερό διαλυθεί άλας.

β. στο νερό διαλυθεί βάση.  
δ. μεταβληθεί η θερμοκρασία του νερού.

229. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα υδατικά διαλύματα της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο pH τους από τη **Στήλη II**.

Στήλη I (υδατικά διαλύματα 0,1M) $\theta = 25\text{ }^\circ\text{C}$	Στήλη II (pH)
α. HCl	7
β. NaOH	14
γ. NH <sub>3</sub>	5
δ. NH <sub>4</sub> Cl	13
ε. NaCl	11
	1

2001

230. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη αποτελεί συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης;

α. HCl – Cl<sup>-</sup>      β. Na<sup>+</sup> – NaOH      γ. H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> – OH<sup>-</sup>      δ. CH<sub>3</sub>COOH – H<sub>2</sub>O

2000

231. Η σταθερά ιοντισμού K<sub>a</sub> εξαρτάται

- α. από την επίδραση κοινού ιόντος  
β. από το pH του διαλύματος  
γ. μόνο από τη φύση του διαλύτη  
δ. από τη θερμοκρασία, τη φύση του οξέος και τη φύση του διαλύτη.

232. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την παρακάτω πρόταση, συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες λέξεις :

Κατά Brønsted και Lowry χαρακτηρίζονται ως ..... οι χημικές ουσίες που μπορούν να παρέχουν ένα ή περισσότερα .....

### ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ

2005

233. Σε διάλυμα KOH με pH = 12 προστίθεται νερό. Το pH του αραιωμένου διαλύματος που προκύπτει είναι δυνατόν να ισούται με

α. 6.      β. 2.      γ. 10.      δ. 13.

2003

234. Ρυθμιστικό διάλυμα μπορεί να προκύψει από τη διάλυση σε νερό, του ζεύγους των ενώσεων

α. CH<sub>3</sub>COOH και HCl.      β. NaOH και NaCl.  
γ. CH<sub>3</sub>COOH και CH<sub>3</sub>COONa.      δ. HCl και NH<sub>4</sub>Cl.

235. Να αντιστοιχίσετε καθένα από τα υδατικά διαλύματα της **Στήλης I** με την τιμή pH της **Στήλης II** γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης I** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης II**.

Στήλη I (υδατικά διαλύματα 0,1 M $\theta = 25\text{ }^\circ\text{C}$ )	Στήλη II (pH)
---	------------------

1. HNO <sub>3</sub>	α. 7
2. CH <sub>3</sub> COOH	β. 0
3. NaCl	γ. 1
4. CH <sub>3</sub> COONa	δ. 3
5. NaOH	ε. 9
	στ. 14
	ζ. 13

**ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ**

**2012**

**236.** Το συζυγές οξύ του HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup> είναι το:

- α. PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>                      β. H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                      γ. H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>                      δ. H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>

**237.** Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος NH<sub>3</sub> με πρότυπο διάλυμα HCl, το pH στο ισοδύναμο σημείο μπορεί να είναι

- α. 7                              β. 1                              γ. 11                              δ. 5

**238.** Να διατυπώσετε:

α. τον ορισμό του βαθμού ιοντισμού οξέος

**2011**

**239.** Ποια είναι η συζυγής βάση του ιόντος HSO<sub>4</sub><sup>-</sup> ;

- α. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      β. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>                      γ. SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>                      δ. HSO<sub>3</sub><sup>-</sup>

**240.** Ποιος από τους παρακάτω δείκτες είναι κατάλληλος για την ογκομέτρηση ισχυρού οξέος από ισχυρή βάση;

- α. δείκτης με K<sub>a</sub> = 10<sup>-2</sup>                      β. δείκτης με K<sub>a</sub> = 10<sup>-4</sup>  
 γ. δείκτης με K<sub>a</sub> = 10<sup>-8</sup>                      δ. δείκτης με K<sub>a</sub> = 10<sup>-10</sup>

**2010**

**241.** Τίνος άλατος η διάλυση στο νερό δημιουργεί βασικό διάλυμα;

- α. NH<sub>4</sub>Cl                      β. NaCl                      γ. NaNO<sub>2</sub>                      δ. NaNO<sub>3</sub>

**242.** Δίνονται διαλύματα KOH, NH<sub>3</sub>, HCOOH, HCl, ίδιας συγκέντρωσης. Επιλέξτε δύο από τα παραπάνω τέσσερα διαλύματα, τα οποία όταν αναμειχθούν μεταξύ τους σε κατάλληλες αναλογίες, μπορούν να δημιουργήσουν ρυθμιστικό διάλυμα. (Να αναφέρετε **μόνο μία** από τις όποιες δυνατές επιλογές).

**2009**

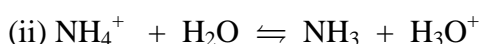
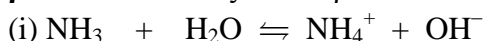
**243.** Ποια από τις παρακάτω αναμειξεις υδατικών διαλυμάτων δημιουργεί ρυθμιστικό διάλυμα;

- α. 100 mL HCl 0,1 M με 100 mL NaOH 0,1 M                      β. 100 mL HCl 0,1 M με 100 mL NH<sub>3</sub> 0,1 M  
 γ. 100 mL NH<sub>4</sub>Cl 0,1 M με 100 mL NH<sub>3</sub> 0,1 M                      δ. 100 mL NH<sub>4</sub>Cl 0,1 M με 100 mL HCl 0,1 M

**244.** Δίνονται τα παρακάτω μόρια και ιόντα: OH<sup>-</sup>, H<sub>2</sub>O, H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NH<sub>3</sub>

α. Να γράψετε όλες τις δυνατές περιπτώσεις συζυγών ζευγών οξέος – βάσης των παραπάνω, κατά Brønsted-Lowry.

β. Σε ποια από τις δύο παρακάτω αντιδράσεις το νερό συμπεριφέρεται ως οξύ κατά Brønsted-Lowry;



2008

245. Υδατικό διάλυμα NaOH όγκου  $V_1$  με  $\text{pH} = 12$  αραιώνεται με νερό ίδιας θερμοκρασίας μέχρι όγκου  $V_2 = 10V_1$ . Το διάλυμα που προκύπτει έχει  $\text{pH}$ :

- α. 10    β. 11                      γ. 13                      δ. 14

2007

246. Ποια από τις παρακάτω χημικές ουσίες θα προκαλέσει αύξηση του βαθμού ιοντισμού του  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , αν προστεθεί σε υδατικό διάλυμα αυτού, με  $\theta = \text{σταθ.}$ ;

- α. Καθαρό  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .                      β. Στερεό  $\text{CH}_3\text{COONa}$ , χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος.  
γ. Νερό.                      δ. Αέριο  $\text{HCl}$ , χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος.

2006

247. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την παρακάτω πρόταση σωστά συμπληρωμένη, χρησιμοποιώντας ένα από τα: δεν αλλάζει, αυξάνεται, ελαττώνεται.

Με την προσθήκη νερού σε υδατικό διάλυμα  $\text{HCOOH}$  και σε σταθερή θερμοκρασία, ο βαθμός ιοντισμού του οξέος ..... και η συγκέντρωση των ιόντων  $\text{H}_3\text{O}^+$  του διαλύματος .....

2004

248. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα της Στήλης Β, ώστε να προκύπτει σωστή αντιστοίχιση (Ένα δεδομένο της Στήλης Β περισσεύει).

Στήλη Α (Διαλύματα σε $\theta=25^\circ\text{C}$ )	Στήλη Β ( $\text{pH}$ )
1. $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,5M	α. 7
2. $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,05M	β. 3
3. $\text{CH}_3\text{COONa}$ 0,2M	γ. 2,5
4. $\text{CH}_3\text{COONa}$ 1M	δ. 1
5. $\text{HCl}$ 0,1M	ε. 9,4
	στ. 9

2003

249. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ισχύει όταν υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_3$  αραιώνεται με νερό σε σταθερή θερμοκρασία;

- α. Η τιμή της σταθεράς  $K_b$  μειώνεται.                      β. Ο βαθμός ιοντισμού της  $\text{NH}_3$  αυξάνεται.  
γ. Το  $\text{pH}$  του διαλύματος αυξάνεται.                      δ. Η συγκέντρωση του διαλύματος της  $\text{NH}_3$  αυξάνεται .

2002

250. Το υδατικό διάλυμα που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη τιμή  $\text{pH}$ , είναι :

- α. NaF                      β.  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       γ.  $\text{HCOOH}$                       δ. KCl

ΟΕΦΕ

2012

251. Αν διάλυμα  $\text{NH}_4\text{A}$  έχει  $\text{pH} = 8$  σε θερμοκρασία  $25^\circ\text{C}$ , τότε:

- α. το HA είναι ισχυρό οξύ                      β. το HA είναι ασθενές οξύ με  $K_a(\text{HA}) > K_b(\text{NH}_3)$   
γ. το HA είναι ασθενές οξύ με  $K_a(\text{HA}) = K_b(\text{NH}_3)$                       δ. το HA είναι ασθενές οξύ με  $K_a(\text{HA}) < K_b(\text{NH}_3)$

252. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, ως Σωστές, ή Λάθος.

- β. Το οξικό οξύ συμπεριφέρεται σε κάθε διάλυμα ως ασθενές οξύ.  
γ. Ο βαθμός ιοντισμού του οξέος HA σε υδατικό διάλυμα είναι 0,4, ενώ του οξέος HB σε υδατικό διάλυμα ίδιας θερμοκρασίας, είναι 0,6. Επομένως, το HB είναι ισχυρότερο οξύ.

- δ. Οι Μ και Ν είναι ασθενείς βάσεις. Αν  $K_b(M) < K_b(N)$  τότε η αντίδραση  $M + NH^+ \rightleftharpoons MH^+ + N$  είναι μετατοπισμένη δεξιά.  
 ε. Υδατικό διάλυμα  $CH_3OH$  στους  $30^\circ C$  έχει  $pH > 7$ .

**2011**

**253.** Ένα υδατικό διάλυμα περιέχει έναν άγνωστο ηλεκτρολύτη και έχει  $pH = 7$ .

- α. Το διάλυμα αυτό είναι οπωσδήποτε ουδέτερο.  
 β. Για το διάλυμα ισχύει:  $K_a \cdot K_b = 10^{-14}$ .  
 γ. Το διάλυμα είναι όξινο αν η θερμοκρασία υπερβαίνει τους  $25^\circ C$ .  
 δ. Το διάλυμα είναι βασικό αν η θερμοκρασία υπερβαίνει τους  $25^\circ C$ .

**254.** Ένα διάλυμα μεθοξειδίου του νατρίου  $CH_3ONa$  συγκέντρωσης  $0,1M$  σε θερμοκρασία  $25^\circ C$  έχει:

- α.  $pH = 7$                       β.  $pH > 7$                       γ.  $pH < 1$                       δ.  $pH < 7$

**255.** Διάλυμα  $HCl$  συγκέντρωσης  $C_1$  έχει το ίδιο  $pH$  με διάλυμα  $H_2SO_4$  συγκέντρωσης  $C_2$ . Τα δύο διαλύματα βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία. Για τα διαλύματα αυτά ισχύει:

- α.  $C_1 > C_2$                       β.  $C_1 < C_2$                       γ.  $C_1 = C_2$                       δ.  $C_1 = C_2 / 2$

**256.** Σε  $1 L$  ρυθμιστικού διαλύματος προστίθεται ποσότητα  $NaOH$ , με αποτέλεσμα να μεταβληθεί το  $pH$  κατά  $0,05$  μονάδες. Αν η ίδια ποσότητα  $NaOH$  προστεθεί σε  $1 L H_2O$  τότε το  $pH$ :

- α. θα μεταβληθεί κατά  $0,05$  μονάδες.  
 β. δεν θα μεταβληθεί.  
 γ. θα μεταβληθεί λιγότερο από  $0,05$  μονάδες.  
 δ. θα μεταβληθεί πολύ περισσότερο από  $0,05$  μονάδες.

**257.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

- β. Για την εύρεση του ισοδυνάμου σημείου διαλύματος  $NH_4Cl$  άγνωστης συγκέντρωσης με πρότυπο διάλυμα  $NaOH$ , ο κατάλληλος δείκτης είναι το ερυθρό του Κογκό με  $pK_a = 4$ .

**2010**

**258.** Ορισμένος όγκος διαλύματος  $HCOOH$  θερμοκρασίας  $25^\circ C$  αραιώνεται με προσθήκη ίσου όγκου ζεστού νερού, οπότε προκύπτει διάλυμα θερμοκρασίας  $40^\circ C$ . Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστή;

- α. ο βαθμός ιοντισμού και η σταθερά ιοντισμού του  $HCOOH$  αυξάνονται.  
 β. ο βαθμός ιοντισμού του  $HCOOH$  αυξάνεται ενώ η σταθερά ιοντισμού του παραμένει σταθερή.  
 γ. ο βαθμός ιοντισμού του  $HCOOH$  μειώνεται ενώ η σταθερά ιοντισμού του παραμένει σταθερή.  
 δ. ο βαθμός ιοντισμού του  $HCOOH$  μειώνεται ενώ η σταθερά ιοντισμού του αυξάνεται.

**259.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

- α. Ένα υδατικό διάλυμα  $HCl$  συγκέντρωσης  $10^{-8} M$  έχει  $pH = 8$  στους  $25^\circ C$ .

**2009**

**260.** Η συζυγής βάση του  $HS^-$  είναι η:

- α.  $S^{2-}$                       β.  $H_3O^+$                       γ.  $H_2S$                       δ.  $OH^-$

**261.** Ρυθμιστικό διάλυμα περιέχει  $CH_3COOH$   $1 M$  και  $CH_3COONa$   $0,1 M$ . Αν η  $K_a$  του αιθανικού οξέος ισούται με  $10^{-5}$  τότε το  $pH$  του διαλύματος είναι:

- α. 4                      β. 5                      γ. 6                      δ. 7

**262.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

- γ. Το σημείο της ογκομέτρησης όπου έχει αντιδράσει πλήρως η ουσία με ορισμένη ποσότητα του πρότυπου διαλύματος λέγεται τελικό σημείο ή πέρας της ογκομέτρησης.

**δ.** Η αραίωση υδατικού διαλύματος ασθενούς μονοπρωτικού οξέος HA με νερό, προκαλεί αύξηση του βαθμού ιοντισμού του HA.

**2008**

**263.** Το απεσταγμένο νερό σε ορισμένη θερμοκρασία  $\theta$  °C έχει  $pH = 6,5$ . Στην περίπτωση αυτή ισχύει:  
**α.**  $K_w = 10^{-14}$       **β.**  $\theta > 25$  °C .      **γ.**  $pOH > pH$ .      **δ.**  $\theta < 25$  °C .

**264.** Για την ογκομέτρηση διαλύματος μεθυλαμίνης ( $CH_3NH_2$ ) με πρότυπο διάλυμα ισχυρού οξέος, ο κατάλληλος πρωτολυτικός δείκτης έχει:

**α.**  $pK_a = 8$       **β.**  $pK_a = 5,5$       **γ.**  $pK_a = 10$       **δ.**  $pK_a = 12$

**265.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

**β.** Το pH διαλύματος που περιέχει το ασθενές οξύ HA σε συγκέντρωση C(M), και το άλας του ασθενούς οξέος NaA με την ίδια συγκέντρωση C (M), είναι αδύνατο να έχει  $pH = 8$  στους 25 °C.

**2007**

**266.** Το pH υδατικού διαλύματος ασθενούς βάσης B 0,01M είναι :

**α.** Μεγαλύτερο του 12      **β.** 12      **γ.** Μικρότερο του 2      **δ.** Μικρότερο του 12

**267.** Σε υδατικό διάλυμα  $NH_3$  0,1 M προστίθεται ποσότητα KOH χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος.

**α.** Ο βαθμός ιοντισμού της  $NH_3$  και το pH του διαλύματος αυξάνονται.

**β.** Ο βαθμός ιοντισμού της  $NH_3$  και το pH του διαλύματος ελαττώνονται.

**γ.** Ο βαθμός ιοντισμού της  $NH_3$  αυξάνεται και το pH του διαλύματος μειώνεται.

**δ.** Ο βαθμός ιοντισμού της  $NH_3$  μειώνεται και το pH του διαλύματος αυξάνεται.

**268.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, Σωστό/ Λάθος.

**γ.** Όταν σε υδατικό διάλυμα  $CH_3COOH$  προστίθεται υδατικό διάλυμα NaCl, το pH αυξάνεται .

**δ.** Σε ρυθμιστικό διάλυμα HA C M και NaA C M το pH στους 25 °C θα είναι οπωσδήποτε μικρότερο του 7.

**ε.** Κατά μήκος μιας περιόδου του Π.Π η ατομική ακτίνα ελαττώνεται από αριστερά προς τα δεξιά. Αυτό συμβαίνει γιατί προχωρώντας προς τα δεξιά μειώνεται το δραστικό πυρηνικό φορτίο .

**2006**

**269.** Όταν υδατικό διάλυμα R-NH<sub>2</sub> αραιωθεί με προσθήκη H<sub>2</sub>O

**α.** Ο βαθμός ιοντισμού της R-NH<sub>2</sub> και η [OH<sup>-</sup>] θα ελαττωθούν

**β.** Ο βαθμός ιοντισμού της R-NH<sub>2</sub> και η [OH<sup>-</sup>] θα αυξηθούν

**γ.** Ο βαθμός ιοντισμού της R-NH<sub>2</sub> θα αυξηθεί , ενώ το pH του διαλύματος θα ελαττωθεί.

**δ.** Ο βαθμός ιοντισμού της R-NH<sub>2</sub> καθώς και pH του διαλύματος θα αυξηθούν .

**270.** Να καταταγούν κατά σειρά αυξανόμενου pH τα παρακάτω υδατικά διαλύματα συγκέντρωσης 1M .

Θερμοκρασία διαλυμάτων 25 °C

**α.** Διάλυμα HCOONa

**β.** Διάλυμα KCl

**γ.** Διάλυμα HNO<sub>3</sub>

**δ.** Διάλυμα KOH

**ε.** Διάλυμα NH<sub>4</sub>Br

**στ.** Διάλυμα Ca(OH)<sub>2</sub>

**2005**

**271.** Ποιο από τα παρακάτω σωματίδια έχει την μεγαλύτερη συγκέντρωση σε διάλυμα H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;

**α.** H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>

**β.** SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

**γ.** HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>

**272.** Σε ποιο από τα παρακάτω διαλύματα υπάρχει Ε.Κ.Ι ;

**α.** διάλυμα HBr – NaBr

**β.** διάλυμα KOH – NaOH

**γ.** διάλυμα HClO<sub>4</sub> – KCl

**δ.** διάλυμα HCl – NH<sub>4</sub>Br

**273.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

**α.** Σε διάλυμα που περιέχει  $\text{NH}_3$  και  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  έχουμε Ε.Κ.Ι.

**δ.** Σε διάλυμα  $\text{NH}_3$  ρίχνουμε διάλυμα  $\text{NaBr}$ , άρα ο βαθμός ιοντισμού της  $\text{NH}_3$  αυξάνεται.

**η.** Κατά τη διάλυση  $\text{KOH}$  σε διάλυμα  $\text{NH}_3$ , χωρίς να μεταβληθεί ο όγκος του διαλύματος η  $[\text{OH}^-]$  αυξάνεται ενώ η  $[\text{NH}_4^+]$  μειώνεται.

**2003**

**274.** Σύμφωνα με την θεωρία Bronsted – Lowry, στην αντίδραση:

$\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$ , το  $\text{ClO}^-$  συμπεριφέρεται ως:

**α.** οξύ

**β.** αμφιπρωτική ουσία

**γ.** βάση

**δ.** πρωτονιοδότης

**275.** Σε υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_3$  προσθέτουμε στερεό  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη αυξάνεται;

**α.** το pH

**β.** ο βαθμός ιοντισμού της  $\text{NH}_3$

**γ.** η συγκέντρωση των ιόντων  $\text{OH}^-$

**δ.** η συγκέντρωση των ιόντων  $\text{H}_3\text{O}^+$

**276.** Ποιο από τα επόμενα υδατικά διαλύματα που έχουν την ίδια συγκέντρωση και την ίδια θερμοκρασία έχει μεγαλύτερη τιμή pH;

**α.**  $\text{NaF}$

**β.**  $\text{HNO}_2$

**γ.**  $\text{KNO}_3$

**δ.**  $\text{NH}_4\text{ClO}_4$

**2002**

**277.** Ποιο από τα παρακάτω διαλύματα εάν αραιωθεί σε τριπλάσιο όγκο διατηρεί το pH σταθερό.

**α.** Διάλυμα  $\text{NH}_3$  0,1 M

**β.** Διάλυμα  $\text{HCl}$  1M &  $\text{NaCl}$  1M

**γ.** Διάλυμα  $\text{HCOOH}$  1M, &  $\text{HCOONa}$  1M

**δ.** Διάλυμα  $\text{KOH}$  0,1M

**278.** Να κάνετε την παρακάτω αντιστοίχιση (κεφαλαίο γράμμα, μικρό γράμμα):

Διάλυμα	Τιμή pH
A. $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,1 M	α. 0
B. $\text{HCl}$ 1M	β. 1
Γ. $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,1 M & $\text{HCl}$ 0,01 M	γ. 2
Δ. $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,1 M & $\text{CH}_3\text{COONa}$ 0,1 M	δ. 3
E. $\text{NaBr}$ 1 M	ε. 5
ΣΤ. $\text{HCl}$ 0,1 M & $\text{NaCl}$ 1 M	στ. 7
Z. $\text{CH}_3\text{COONa}$ 0,1 M	ζ. 9

Δίνεται  $K_{\alpha\text{CH}_3\text{COOH}} = 10^{-5}$

## ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΕΝΙΑΙΟ

**2012**

**279.** Κατά την ογκομέτρηση ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση, το pH στο ισοδύναμο σημείο είναι:

**α.** 3

**β.** 5

**γ.** 7

**δ.** 9

**280.** Ποια από τις επόμενες χημικές ουσίες, όταν διαλυθεί σε νερό, δεν μεταβάλλει το pH του;

**α.**  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

**β.**  $\text{CH}_3\text{COONa}$

**γ.**  $\text{CaCl}_2$

**δ.**  $\text{KF}$

**281.** Ο βαθμός ιοντισμού της  $\text{NH}_3$  σε ένα υδατικό διάλυμα της θα αυξηθεί αν:

**α.** προσθέσουμε ποσότητα στερεού  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

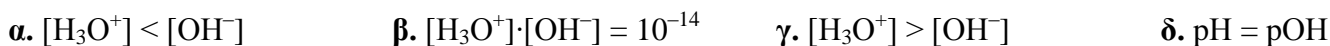
**β.** προσθέσουμε ποσότητα στερεού  $\text{NaOH}$ .

**γ.** προσθέσουμε ποσότητα αέριας  $\text{NH}_3$ .

**δ.** αυξήσουμε τη θερμοκρασία.

Με την προσθήκη των ενώσεων  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_3$  ο όγκος του διαλύματος παραμένει σταθερός

**282.** Ένα ουδέτερο υδατικό διάλυμα έχει pH = 6,5. Στο διάλυμα αυτό ισχύει:



2011

283. Μια ουσία ορίζεται ως οξύ κατά Brønsted-Lowry, όταν μπορεί:

- α. να δώσει ένα ή περισσότερα  $H^+$       β. να πάρει ένα ή περισσότερα  $H^+$   
 γ. να δώσει ένα ή περισσότερα  $OH^-$       δ. να πάρει ένα ή περισσότερα  $OH^-$

284. Το pH ενός υδατικού διαλύματος ασθενούς βάσης B συγκέντρωσης 0,01 M σε θερμοκρασία 25 °C μπορεί να είναι:

- α. 2      β. 12      γ. 9      δ. 7

285. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α. Αν προσθέσουμε σε υδατικό διάλυμα HCl υδατικό διάλυμα NaCl, η συγκέντρωση των ιόντων  $H_3O^+$  θα ελαττωθεί.  
 β. Όταν σε υδατικό διάλυμα  $NH_3$  προσθέσουμε μικρή ποσότητα KOH χωρίς μεταβολή όγκου και σε σταθερή θερμοκρασία, ο βαθμός ιοντισμού της  $NH_3$  θα αυξηθεί.

2010

286. Σε όξινο υδατικό διάλυμα και σε θερμοκρασία 25 °C ισχύει ότι:

- α.  $[H_3O^+] = 10^{-7} M$       β.  $[H_3O^+] < 7$       γ.  $[H_3O^+] > 10^{-7} M$       δ.  $[H_3O^+] + [OH^-] = 10^{-14}$

287. Σε ένα διάλυμα  $NH_3$  προσθέτουμε ποσότητα  $NH_4Cl$  χωρίς μεταβολή του όγκου και της θερμοκρασίας, οπότε:

- α. το pH αυξάνεται  
 β. ο βαθμός ιοντισμού της  $NH_3$  (α) μειώνεται  
 γ. η σταθερά ιοντισμού της  $NH_3$  ( $K_b$ ) μειώνεται  
 δ. ο βαθμός ιοντισμού της  $NH_3$  (α) αυξάνεται

288. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- β. Κατά την ογκομέτρηση υδατικού διαλύματος  $NH_3$  άγνωστης συγκέντρωσης με πρότυπο διάλυμα HCl, το pH στο ισοδύναμο σημείο και σε θερμοκρασία 25 °C είναι ίσο με 7.  
 γ. Η σταθερά ιοντισμού του νερού,  $K_w$ , αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

2009

289. Ποιο από τα παρακάτω μόρια ή ιόντα είναι το συζυγές οξύ του  $HPO_4^{2-}$  σύμφωνα με τη θεωρία των Brønsted – Lowry;

- α.  $H_3PO_4$       β.  $H_3PO_3$       γ.  $H_2PO_4^-$       δ.  $PO_4^{3-}$

290. Ποιο από τα παρακάτω προκαλεί αύξηση του βαθμού ιοντισμού ενός ασθενούς οξέος HA, σε υδατικό διάλυμα στους 25°C;

- α. Προσθήκη νερού      β. Αύξηση της συγκέντρωσης του HA  
 γ. Προσθήκη στερεού NaA      δ. Προσθήκη αερίου HCl

2008

291. Ποιο από τα παρακάτω επηρεάζει την τιμή της σταθεράς ιοντισμού  $K_a$  του  $CH_3COOH$  σε αραιά υδατικά διαλύματα;

- α. η συγκέντρωση του  $CH_3COOH$ .      β. η θερμοκρασία του διαλύματος.  
 γ. ο βαθμός ιοντισμού του  $CH_3COOH$ .      δ. η επίδραση κοινού ιόντος.

292. Ποιο από τα παρακάτω μόρια ή ιόντα συμπεριφέρεται σε υδατικό διάλυμα ως διπρωτικό οξύ κατά Brønsted-Lowry;

**α.**  $\text{HSO}_4^-$                       **β.**  $\text{HCOOH}$                       **γ.**  $\text{CH}_3\text{OH}$                       **δ.**  $\text{H}_2\text{S}$

**2007**

**293.** Η συζυγής βάση του  $\text{HSO}_4^-$  σύμφωνα με τη θεωρία των Brønsted–Lowry είναι το

**α.**  $\text{SO}_3^{2-}$                       **β.**  $\text{SO}_4^{2-}$                       **γ.**  $\text{H}_2\text{SO}_4$                       **δ.**  $\text{S}^{2-}$

**294.** Ο δείκτης ΗΔ είναι ένα ασθενές οξύ. Κατά κανόνα το χρώμα της όξινης μορφής ΗΔ του δείκτη επικρατεί όταν

**α.**  $\text{pH} < \text{pK}_{\text{aHΔ}} - 1$ .      **β.**  $\text{pH} > \text{pK}_{\text{aHΔ}} + 1$ .      **γ.**  $\text{pH} = \text{pK}_{\text{aHΔ}}$ .                      **δ.**  $\text{pH} > \text{pK}_{\text{aHΔ}}$ .

**295.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

**α.** Το υδατικό διάλυμα  $\text{KNO}_3$  στους  $25^\circ\text{C}$  έχει  $\text{pH} = 7$ .

**2006**

**296.** Η σταθερά ιοντισμού  $K_a$  του ασθενούς οξέος HF σε αραιό υδατικό διάλυμα αυξάνει με

**α.** αύξηση της θερμοκρασίας.                      **β.** μείωση της θερμοκρασίας.  
**γ.** προσθήκη NaF.                      **δ.** προσθήκη HCl.

**297.** Κατά την ογκομέτρηση υδατικού διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COOH}$  με πρότυπο διάλυμα NaOH, στους  $25^\circ\text{C}$ , το pH του διαλύματος στο ισοδύναμο σημείο είναι

**α.** μεγαλύτερο του 7.                      **β.** ίσο με 7.                      **γ.** μικρότερο του 7.                      **δ.** ίσο με 0.

**2005**

**298.** Υδατικό διάλυμα NaOH με  $\text{pH} = 11$  αραιώνεται με νερό σε σταθερή θερμοκρασία  $25^\circ\text{C}$ . Το pH του νέου διαλύματος μπορεί να είναι ίσο με:

**α.** 12.      **β.** 11.                      **γ.** 10.                      **δ.** 2.

**299.** Ποιο από τα παρακάτω συζυγή ζεύγη οξέος – βάσης κατά Brønsted – Lowry μπορεί να αποτελέσει ρυθμιστικό διάλυμα στο νερό;

**α.**  $\text{HCl} / \text{Cl}^-$ .                      **β.**  $\text{HNO}_3 / \text{NO}_3^-$ .                      **γ.**  $\text{HClO}_4 / \text{ClO}_4^-$ .                      **δ.**  $\text{HF} / \text{F}^-$ .

**300.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

**α.** Κατά τη διάρκεια μιας ογκομέτρησης με οξέα ή βάσεις (οξυμετρία ή αλκαλιμετρία) το pH του ογκομετρούμενου διαλύματος παραμένει σταθερό.

**2004**

**301.** Δίνεται η χημική εξίσωση:  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ . Σύμφωνα με τη θεωρία των Brønsted – Lowry η αμμωνία ( $\text{NH}_3$ ) στην αντίδραση που περιγράφεται από την παραπάνω χημική εξίσωση συμπεριφέρεται ως:

**α.** οξύ                      **β.** αμφιπρωτική ουσία                      **γ.** βάση                      **δ.** δέκτης ζεύγους ηλεκτρονίων.

**302.** Με δεδομένο ότι η προσθήκη στερεού ή αερίου δεν μεταβάλλει τον όγκο του διαλύματος, ο βαθμός ιοντισμού του ασθενούς οξέος HF σε σταθερή θερμοκρασία αυξάνεται με προσθήκη:

**α.** αερίου HCl                      **β.** στερεού NaCl                      **γ.** νερού                      **δ.** στερεού NaF.

**303.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

**α.** Κατά την προσθήκη ενός δείκτη ΗΔ (ασθενές οξύ) σε ένα άχρωμο υδατικό διάλυμα, το χρώμα που παίρνει τελικά το διάλυμα εξαρτάται μόνο από τη σταθερά ιοντισμού του δείκτη ( $K_{\text{aHΔ}}$ ).

**2003**

**304.** Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα στους  $25^\circ\text{C}$  έχει τη μεγαλύτερη τιμή pH;

**α.**  $\text{NH}_3$  0,1 M                      **β.**  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,1 M                      **γ.** NaOH 0,1 M                      **δ.** NaCN 0,1 M

**305.** Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ισχύει όταν υδατικό διάλυμα ασθενούς ηλεκτρολύτη αραιώνεται με νερό, σε σταθερή θερμοκρασία;

- α.** το pH του διαλύματος πάντοτε μειώνεται  
**β.** η συγκέντρωση του ηλεκτρολύτη στο διάλυμα αυξάνεται  
**γ.** η σταθερά ιοντισμού του ηλεκτρολύτη μειώνεται  
**δ.** ο βαθμός ιοντισμού του ηλεκτρολύτη αυξάνεται.

**2002**

**306.** Ποιο από τα παρακάτω οξέα ιοντίζεται πλήρως στο νερό;

- α.**  $\text{HClO}_4$       **β.**  $\text{HF}$       **γ.**  $\text{H}_2\text{S}$       **δ.**  $\text{HCN}$ .

**307.** Μια ουσία B δρα στο νερό ως ασθενής βάση κατά Brønsted-Lowry. Τότε η έκφραση της σταθεράς ιοντισμού  $K_b$  είναι:

**α.**  $k_b = \frac{[\text{HB}][\text{OH}^-]}{[\text{B}^-]}$       **β.**  $k_b = \frac{[\text{B}^+][\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]}$       **γ.**  $k_b = \frac{[\text{HB}^+][\text{OH}^-]}{[\text{B}]}$       **δ.**  $k_b = \frac{[\text{B}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{HB}^+][\text{OH}^-]}$

**308.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

**ε.** Κατά την ογκομέτρηση διαλύματος  $\text{HCl}$  με πρότυπο διάλυμα  $\text{NaOH}$ , στο ισοδύναμο σημείο το διάλυμα έχει  $\text{pH} = 7$  (στους  $25^\circ\text{C}$ ).

**2001**

**309.** Η σταθερά  $K_w$  στους  $25^\circ\text{C}$  έχει τιμή  $10^{-14}$ :

- α.** μόνο στο καθαρό νερό      **β.** σε οποιοδήποτε υδατικό διάλυμα  
**γ.** μόνο σε υδατικά διαλύματα βάσεων      **δ.** μόνο σε υδατικά διαλύματα οξέων.

**310.** Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας την παρακάτω χημική εξίσωση:  $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{CN}^- \rightleftharpoons \dots + \dots$

**2000**

**311.** Ένα υδατικό διάλυμα χαρακτηρίζεται ουδέτερο στους  $25^\circ\text{C}$  όταν:

- α.**  $[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$       **β.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7}[\text{OH}^-]$       **γ.**  $\text{pH} + \text{pOH} = 14$       **δ.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7} \text{ M}$

**312. α.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα σωστά συμπληρωμένο.

συζυγές οξύ	συζυγής βάση
$\text{HNO}_3$	
	$\text{NH}_3$
$\text{H}_2\text{O}$	

**β.** Ποιο από τα παραπάνω ζεύγη, στο ίδιο υδατικό διάλυμα, μπορεί να αποτελέσει ρυθμιστικό διάλυμα;

## ΕΝΙΑΙΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ

**2009**

**313.** Ποια από τις παρακάτω ουσίες σχηματίζει βασικό υδατικό διάλυμα;

- α.**  $\text{CH}_3\text{COOH}$       **β.**  $\text{NaF}$       **γ.**  $\text{NH}_4\text{Cl}$       **δ.**  $\text{NaCl}$

**314.** Στην αντίδραση  $\text{HBr} + \text{F}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + \text{HF}$ , η ισορροπία είναι μετατοπισμένη προς τα δεξιά. Ποιο από τα παρακάτω μόρια ή ιόντα είναι ισχυρότερο οξύ κατά Brønsted-Lowry;

- α.**  $\text{HBr}$       **β.**  $\text{F}^-$       **γ.**  $\text{Br}^-$       **δ.**  $\text{HF}$

**315.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

γ. Με την αραιώση υδατικού διαλύματος ασθενούς ηλεκτρολύτη, ο βαθμός ιοντισμού του ηλεκτρολύτη μειώνεται.

**2007**

**316.** Ποιο από τα παρακάτω μόρια ή ιόντα μπορεί να δράσει ως αμφιπρωτική ουσία σύμφωνα με τη θεωρία των Brønsted-Lowry;

- α.  $\text{H}_2\text{O}$                       β.  $\text{NH}_4^+$                       γ.  $\text{F}^-$                       δ.  $\text{NO}_3^-$

**317.** Κατά την αραιώση με νερό υδατικού διαλύματος  $\text{CH}_3\text{COOH}$  σε σταθερή θερμοκρασία, ποιο από τα παρακάτω μεγέθη μειώνεται;

- α. Το pH του διαλύματος.                      β. Ο βαθμός ιοντισμού α του  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .  
 γ. Η συγκέντρωση των  $\text{H}_3\text{O}^+$ .                      δ. Η σταθερά  $K_a$  του οξέος.

**2006**

**318.** Το pH ενός υδατικού διαλύματος  $\text{NH}_3$  0,1M παραμένει σταθερό, όταν προσθέσουμε

- α. νερό.                      β. υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_3$  0,1M.  
 γ. υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_3$  0,01M.                      δ. υδατικό διάλυμα  $\text{HNO}_3$  0,1M.

**319.** Ένα υδατικό διάλυμα έχει  $\text{pH} = 5$  στους  $25^\circ\text{C}$ . Το διάλυμα αυτό μπορεί να περιέχει

- α.  $\text{NH}_3$ .                      β.  $\text{HCOOH}$ .                      γ.  $\text{HCOONa}$ .                      δ.  $\text{KCl}$ .

**2004**

**320.** Δίνεται η χημική εξίσωση:  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^-$ . Σύμφωνα με τη θεωρία των Brønsted – Lowry:

- α. το  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και το  $\text{H}_2\text{O}$  αποτελούν συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης.  
 β. το  $\text{OH}^-$  και το  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  είναι οξέα.  
 γ. το  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και το  $\text{OH}^-$  είναι βάσεις.  
 δ. το  $\text{H}_2\text{O}$  και το  $\text{OH}^-$  αποτελούν συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης.

**321.** Ποιο από τα παρακάτω οξέα είναι ασθενής ηλεκτρολύτης στο νερό;

- α.  $\text{HF}$                       β.  $\text{HCl}$                       γ.  $\text{HBr}$                       δ.  $\text{HI}$ .

**322.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α. Το διάλυμα που περιέχει  $\text{CH}_3\text{COONa}$  και  $\text{NaOH}$  είναι ρυθμιστικό.

**ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

**2011**

**323.** Μια ουσία ορίζεται ως οξύ κατά Brønsted-Lowry, όταν μπορεί:

- α. να δώσει ένα ή περισσότερα  $\text{H}^+$                       β. να πάρει ένα ή περισσότερα  $\text{H}^+$   
 γ. να δώσει ένα ή περισσότερα  $\text{OH}^-$                       δ. να πάρει ένα ή περισσότερα  $\text{OH}^-$

**324.** Το pH ενός υδατικού διαλύματος ασθενούς βάσης B συγκέντρωσης 0,01 M σε θερμοκρασία  $25^\circ\text{C}$  μπορεί να είναι:

- α. 2                      β. 12                      γ. 9                      δ. 7

**325.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α. Αν προσθέσουμε σε υδατικό διάλυμα  $\text{HCl}$  υδατικό διάλυμα  $\text{NaCl}$ , η συγκέντρωση των ιόντων  $\text{H}_3\text{O}^+$  θα ελαττωθεί.  
 β. Όταν σε υδατικό διάλυμα  $\text{NH}_3$  προσθέσουμε μικρή ποσότητα  $\text{KOH}$  χωρίς μεταβολή όγκου και σε σταθερή θερμοκρασία, ο βαθμός ιοντισμού της  $\text{NH}_3$  θα αυξηθεί.

**2010**

**326.** Δίνεται η χημική εξίσωση  $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{S}^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$ .

Σύμφωνα με τη θεωρία Brønsted – Lowry συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης είναι το ζεύγος  
**α.**  $\text{HS}^- - \text{S}^{2-}$       **β.**  $\text{HS}^- - \text{H}_3\text{O}^+$       **γ.**  $\text{H}_2\text{O} - \text{S}^{2-}$       **δ.**  $\text{OH}^- - \text{H}_3\text{O}^+$

**327.** Σε υδατικό διάλυμα NaCl και σε θερμοκρασία 25 °C ισχύει

**α.** pH = 0.      **β.** pH = 14.      **γ.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$ .      **δ.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$ .

**2009**

**328.** Σύμφωνα με τη θεωρία Brønsted – Lowry συζυγές ζεύγος οξέος – βάσης είναι το

**α.**  $\text{NH}_4^+ - \text{NH}_2$       **β.**  $\text{HClO}^- - \text{ClO}^-$       **γ.**  $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{CO}_3^{2-}$       **δ.**  $\text{H}_2\text{S} - \text{S}^{2-}$

**329.** Ένα υδατικό διάλυμα χαρακτηρίζεται ουδέτερο όταν

**α.**  $[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$       **β.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$       **γ.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2[\text{OH}^-]$       **δ.**  $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$

**330.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

**α.** Το σημείο της ογκομέτρησης όπου έχει αντιδράσει πλήρως η ογκομετρούμενη ουσία με ορισμένη ποσότητα του προτύπου διαλύματος, ονομάζεται ..... σημείο της ογκομέτρησης.

**2008**

**331.** Δίνεται η χημική εξίσωση  $\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$ . Σύμφωνα με τη θεωρία Brønsted - Lowry το

**α.**  $\text{H}_2\text{O}$  δρα ως βάση.      **β.** HF είναι συζυγές οξύ του  $\text{OH}^-$ .  
**γ.**  $\text{OH}^-$  είναι συζυγές οξύ του  $\text{H}_2\text{O}$ .      **δ.**  $\text{F}^-$  είναι συζυγής βάση του HF.

**332.** Όξινο είναι το υδατικό διάλυμα του

**α.** NaCl.      **β.**  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .      **γ.**  $\text{CH}_3\text{COONa}$ .      **δ.** KOH.

**333.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

**α.** Με προσθήκη νερού σε όξινο υδατικό διάλυμα προκύπτει νέο διάλυμα με pH ..... του αρχικού.

**2007**

**334.** Στο νερό ιοντίζεται πλήρως ο ηλεκτρολύτης

**α.**  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .      **β.** HF.      **γ.** HCl.      **δ.**  $\text{NH}_3$ .

**335.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

**α.** Η σταθερά ιοντισμού ενός ασθενούς οξέος, στη περίπτωση αραιών υδατικών διαλυμάτων, εξαρτάται μόνο από τη .....

**2006**

**336.** Στη χημική εξίσωση  $\text{HF} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{F}^-$  το νερό συμπεριφέρεται ως

**α.** βάση.      **β.** οξύ.      **γ.** πρωτονιοδότης.      **δ.** αμφολύτης.

**337.** Από τα παρακάτω ζεύγη ουσιών, ρυθμιστικό διάλυμα προκύπτει με

**α.**  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{HCl}$ .      **β.**  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COONa}$ .      **γ.**  $\text{HCl} / \text{NaCl}$ .      **δ.**  $\text{NH}_3 / \text{NaOH}$ .

**338.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

**γ.** Ένα οξύ κατά Brønsted-Lowry αποβάλλει πρωτόνιο και μετατρέπεται στη ..... του βάσης.

**339.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

β. Τα μόρια του δείκτη ΗΔ έχουν το ίδιο χρώμα με τα ιόντα Δ<sup>-</sup>.

**2005**

**340.** Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα αλάτων έχει στους 25 °C pH < 7 ;

- α. Διάλυμα NaCl.      β. Διάλυμα CH<sub>3</sub>COONa.      γ. Διάλυμα NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.      δ. Διάλυμα KNO<sub>3</sub>.

**341.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα σωστά συμπληρωμένο:

Συζυγές οξύ	Συζυγής βάση
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	F <sup>-</sup>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> HNO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O

**342.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α. Το pH ενός ρυθμιστικού διαλύματος παραμένει αμετάβλητο αν προσθέσουμε οποιαδήποτε ποσότητα ισχυρού οξέος.

**2004**

**343.** Η συζυγής βάση του H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> είναι

- α. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>.      β. HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>.      γ. H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>.      δ. H<sub>2</sub>S.

**344.** Από τις παρακάτω χημικές ενώσεις ασθενής ηλεκτρολύτης είναι

- α. HNO<sub>3</sub>.      β. KNO<sub>3</sub>.      γ. HF.      δ. HCl.

**345.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες:

β. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή της σταθεράς ιοντισμού K<sub>a</sub> του οξέος HA τόσο ..... είναι η τιμή της σταθεράς ιοντισμού K<sub>b</sub> της συζυγούς βάσης A<sup>-</sup>.

**2003**

**346.** Σε ένα βασικό (αλκαλικό) υδατικό διάλυμα στους 25 °C ισχύει :

- α. [OH<sup>-</sup>] > 10<sup>-7</sup> M      β. [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] > 10<sup>-7</sup> M      γ. [OH<sup>-</sup>] < [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>]      δ. [OH<sup>-</sup>] = [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>].

**347.** Κατά την προσθήκη νερού σε αραιό υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος σε σταθερή θερμοκρασία, η σταθερά ιοντισμού K<sub>a</sub>

- α. αυξάνεται.      β. μειώνεται.  
γ. δε μεταβάλλεται.      δ. εξαρτάται από την ποσότητα του νερού που προστίθεται.

**348.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

γ. Δείκτες οξέων-βάσεων ή ηλεκτρολυτικοί ή πρωτολυτικοί δείκτες, είναι ουσίες των οποίων το χρώμα αλλάζει ανάλογα με το pH του διαλύματος στο οποίο προστίθενται.

δ. Το διάλυμα που περιέχει CH<sub>3</sub>COOH και HCl είναι ρυθμιστικό διάλυμα.

**2002**

**349.** Δίνεται η χημική εξίσωση NH<sub>3</sub> + H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> ⇌ NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + H<sub>2</sub>O

Σύμφωνα με τη θεωρία των Brønsted-Lowry η αμμωνία (NH<sub>3</sub>) στην παραπάνω αντίδραση συμπεριφέρεται ως

- α. οξύ.      β. δέκτης ζεύγους ηλεκτρονίων.      γ. βάση.      δ. αμφιπρωτική ουσία.

**350.** Από τα παρακάτω ζεύγη ουσιών ρυθμιστικό διάλυμα είναι το

- α. HF / NaF.      β. HCl / NaCl.      γ. NH<sub>4</sub>Cl / NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.      δ. NH<sub>3</sub> / NaOH.

**351.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;  
**ε.** Οι πρωτολυτικοί δείκτες χρησιμοποιούνται για τον κατά προσέγγιση προσδιορισμό της τιμής του pH ενός διαλύματος.

**2001**

**352.** Υδατικό διάλυμα KOH χαρακτηρίζεται ως:

- α.** όξινο
- β.** ουδέτερο
- γ.** βασικό
- δ.** όξινο ή ουδέτερο ή βασικό, ανάλογα με τη θερμοκρασία του διαλύματος.

**353.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα σωστά συμπληρωμένο:

Συζυγές οξύ	Συζυγής βάση
HF	OH <sup>-</sup>
HNO <sub>3</sub>	

**354.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;  
**α.** Η σταθερά ιοντισμού  $K_a$  ενός ασθενούς οξέος HA εξαρτάται από τη θερμοκρασία.

**2000**

**355.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα που αντιστοιχούν στα συζυγή ζεύγη οξέος – βάσης.

- α.** HCl και Cl<sup>-</sup>
- β.** NH<sub>2</sub><sup>-</sup> και NH<sub>3</sub>
- γ.** HCN και CN<sup>-</sup>
- δ.** HSO<sub>3</sub><sup>-</sup> και H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- ε.** H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> και OH<sup>-</sup>

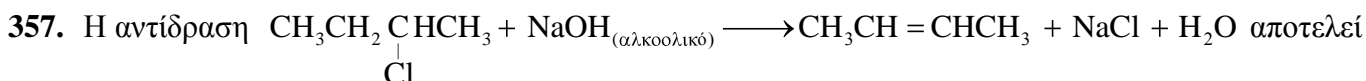
**356.** Ποιο από τα παρακάτω διαλύματα χαρακτηρίζεται όξινο;

- α.** Διάλυμα NH<sub>3</sub> 1M
- β.** Διάλυμα HNO<sub>3</sub> 1M
- γ.** Διάλυμα Ca(OH)<sub>2</sub> 1M
- δ.** Διάλυμα NaOH 1M

**ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

**ΕΝΙΑΙΟ**

**2012**



παράδειγμα:

α. εφαρμογής του κανόνα του Markovnikov  
γ. αντίδρασης προσθήκης

β. εφαρμογής του κανόνα του Saytzev  
δ. αντίδρασης υποκατάστασης

**2011**

358. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
δ. Κατά την προσθήκη HCl στο προπίνιο, προκύπτει ως κύριο προϊόν το 1,2-διχλωροπροπάνιο.  
ε. Κατά την προσθήκη Na σε αιθανόλη, παρατηρείται έκλυση αερίου.

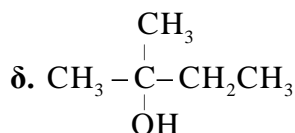
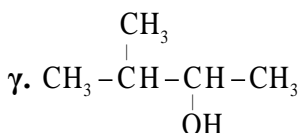
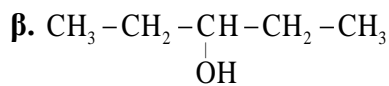
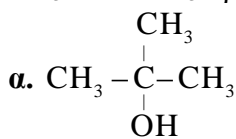
**2010**

359. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
β. Το  $(\text{COONa})_2$  οξειδώνεται από το  $\text{KMnO}_4$  με την παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

ε. Με πολυμερισμό της ένωσης 1,3-βουταδιένιο προκύπτει το πολυμερές:  $-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2-$

**2009**

360. Κατά την προσθήκη του αντιδραστήριου Grignard  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{MgX}$  στην καρβονυλική ένωση  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$  προκύπτει οργανική ένωση με την υδρόλυση της οποίας παράγεται η αλκοόλη:



361. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
γ. Μπορούμε να διακρίνουμε μία αλκοόλη από ένα αιθέρα με επίδραση μεταλλικού Na.

**2008**

362. Με την επίδραση ενός αντιδραστήριου Grignard ( $\text{RMgX}$ ) σε προπανόνη ( $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ) και υδρόλυση του προϊόντος προσθήκης προκύπτει:

α. πρωτοταγής αλκοόλη.    β. δευτεροταγής αλκοόλη.    γ. τριτοταγής αλκοόλη.    δ. καρβοξυλικό οξύ.

363. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Το πολυμερές  $[-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-]_n$  προέρχεται από πολυμερισμό της ένωσης  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ .

ε. Από την αντίδραση της μεθανάλης ( $\text{HCHO}$ ) με το κατάλληλο αντιδραστήριο Grignard μπορεί να προκύψει η μεθανόλη ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ).

**2007**

364. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

ε. Κατά την αντίδραση προπινίου με περίσσεια HCl, προκύπτει ως κύριο προϊόν το 1,2-διχλωροπροπάνιο.

2006

365. Με το  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  αντιδρά

- α. η αιθανόλη.                      β. το αιθανικό οξύ.                      γ. το προπένιο.                      δ. το προπίνιο.

366. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

ε. Κατά την αλογόνωση του μεθανίου παρουσία διάχυτου φωτός λαμβάνεται μίγμα προϊόντων.

2004

367. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις αντιδρά με αλκοολικό διάλυμα  $\text{NaOH}$ ;

- α.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$                       β.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$                       γ.  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$                       δ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$

368. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

δ. Από τα κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα ( $\text{RCOOH}$ ) μόνο το μεθανικό οξύ ( $\text{HCOOH}$ ) παρουσιάζει αναγωγικές ιδιότητες.

2003

369. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις **δεν** αντιδρά με  $\text{NaOH}$ ;

- α.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$                       β.  $\text{CH}_3\text{COOH}$                       γ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$                       δ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

370. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

α. Τα καρβοξυλικά οξέα διασπούν τα ανθρακικά άλατα.

β. Στην αντίδραση  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$  το  $\text{Br}$  ανάγεται.

2002

371. Ποιος από τους παρακάτω υδρογονάνθρακες αντιδρά με αμμωνιακό διάλυμα  $\text{CuCl}$  δίνοντας κεραμέρυθρο ίζημα;

- α.  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$                       β.  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$                       γ.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$                       δ.  $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$ .

372. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

ε. Οι φαινόλες είναι ισχυρότερα οξέα από τις αλκοόλες.

2001

373. Κατά την προσθήκη περίσσειας  $\text{HCl}$  σε 1-βουτίνιο, επικρατέστερο προϊόν είναι:

- α. 1,2-διχλωροβουτάνιο                      β. 1,1-διχλωροβουτάνιο                      γ. 2,2-διχλωροβουτάνιο                      δ. 2,3- διχλωροβουτάνιο.

## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

2012

374. Διαθέτουμε αντιδραστήριο Grignard ( $\text{RMgX}$ ) και θέλουμε να παρασκευάσουμε πρωτοταγή αλκοόλη. Ποια από τις επόμενες ενώσεις θα χρησιμοποιήσουμε;

- α. αιθανάλη                      β. μεθανάλη                      γ. προπανάλη                      δ. προπανόνη

375. Οι αιθέρες παρασκευάζονται με επίδραση αλκυλαλογονιδίου, σε:

- α. αλκοόλη                      β. καυστικό νάτριο                      γ. αλκοξείδιο του νατρίου                      δ. εστέρα

376. Να διατυπώσετε:

β. τον ορισμό του υβριδισμού.

2011

377. Η υδρόλυση μιας κυανυδρίνης οδηγεί στο σχηματισμό:

- α. νιτριλίου                      β. εστέρα                      γ. 2-υδροξυοξέος                      δ. αιθέρα

**378.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

**δ.** Οι εστέρες των κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων διασπών τα ανθρακικά άλατα, εκλύοντας διοξείδιο του άνθρακα.

**ε.** Το  $\text{HCOONa}$  όταν οξειδωθεί με όξινο διάλυμα  $\text{KMnO}_4$  παράγει διοξείδιο του άνθρακα.

**2010**

**379.** Κατά την οξείδωση της αιθανάλης προς αιθανικό οξύ, ο αριθμός οξείδωσης του C του καρβονυλίου μεταβάλλεται κατά:

**α.** 1                      **β.** 2                      **γ.** 3                      **δ.** 4

**380.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

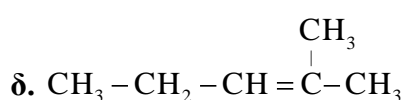
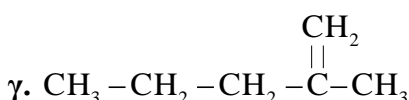
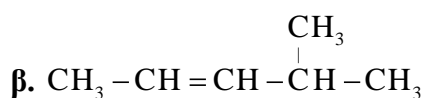
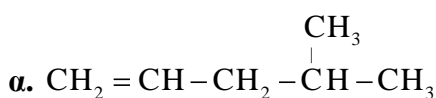
**δ.** Προϊόν οξείδωσης του  $\text{HCOOH}$  είναι το  $\text{CO}_2$

**ε.** Κατά την αντίδραση αλκυλαλογονιδίου με αλκοξείδιο του νατρίου ( $\text{RONa}$ ) σχηματίζεται αιθέρας.

**2009**

**381.** Το κύριο προϊόν της θέρμανσης της ένωσης  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH}_3$  με αλκοολικό διάλυμα  $\text{NaOH}$

είναι:



**382.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

**δ.** Όλα τα αλκίνια αντιδρούν με μεταλλικό νάτριο.

**2008**

**383.** Από τις οργανικές ενώσεις  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_3$  (A),  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$  (B),  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (Γ) και  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$  (Δ) εμφανίζουν όξινες ιδιότητες:

**α.** μόνον η B.                      **β.** οι A και B.                      **γ.** οι B, Γ και Δ.                      **δ.** οι B και Γ.

**2007**

**384.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

**δ.** Οι αλδεΐδες οξειδώνονται και με πολύ ήπια οξειδωτικά μέσα.

**2006**

**385.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της χημικής μετατροπής της **Στήλης I** και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα της **Στήλης II**, το οποίο αντιστοιχεί στο χαρακτηρισμό της αντίδρασης με την οποία η χημική μετατροπή πραγματοποιείται. Ένας χαρακτηρισμός στη **Στήλη II** περισσεύει.

Στήλη I	Στήλη II
1. προπένιο $\rightarrow$ 2-βρωμοπροπάνιο	<b>α.</b> υποκατάσταση
2. μεθάνιο $\rightarrow$ χλωρομεθάνιο	<b>β.</b> απόσπαση
3. προπένιο $\rightarrow$ πολυπροπένιο	<b>γ.</b> προσθήκη
4. 2-προπανόλη $\rightarrow$ προπένιο	<b>δ.</b> υδρόλυση
	<b>ε.</b> πολυμερισμός

**386.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
**α.** Η προπανάλη είναι η μοναδική αλδεύδη που δίνει την αλογονοφορμική αντίδραση.

**2005**

**387.** Οργανική ένωση Α, η οποία αποχρωματίζει διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub>, είναι οπωσδήποτε:  
**α.** αλκένιο. **β.** αλκίνιο. **γ.** αλκάνιο. **δ.** ακόρεστη ένωση.

**2004**

**388.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
**δ.** Η αφυδραλογόνωση του 2-χλωροβουτανίου δίνει ως κύριο προϊόν το 2-βουτένιο.  
**ε.** Αν ένας υδρογονάνθρακας αποχρωματίζει διάλυμα Br<sub>2</sub> σε CCl<sub>4</sub>, τότε αυτός είναι αλκένιο.

**2003**

**389.** Η ένωση CH<sub>3</sub>CHBr<sub>2</sub> μπορεί να προκύψει με προσθήκη HBr στην ένωση  
**α.** CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> **β.** CH<sub>2</sub>=CH-Cl **γ.** Br-CH=CH-Br **δ.** CH≡CH

**390.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
**γ.** Η προσθήκη νερού στην ένωση CH≡CH δίνει ως τελικό προϊόν τη σταθερή ένωση CH<sub>2</sub>=CHOH.

## ΕΣΠΕΡΙΝΟ

**2010**

**391.** Με αμμωνιακό διάλυμα AgNO<sub>3</sub> (αντιδραστήριο Tollens) αντιδρά η ένωση  
**α.** CH<sub>3</sub>COOH. **β.** CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>. **γ.** CH<sub>3</sub>CH<sub>3</sub>. **δ.** CH<sub>3</sub>CHO.

**392.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
**β.** Κατά την επίδραση αντιδραστηρίου Grignard (RMgX) σε κετόνη και υδρόλυση του προϊόντος προκύπτει πρωτοταγής αλκοόλη.  
**γ.** Η φαινόλη (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) αντιδρά με υδατικό διάλυμα NaOH.

**2009**

**393.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
**γ.** Οι αλκοόλες (ROH) αντιδρούν με Na.

**394.** Να αντιστοιχίσετε σε κάθε μία από τις οργανικές ενώσεις (**Στήλη Ι**) το σωστό προϊόν της πλήρους οξειδωσής της (**Στήλη ΙΙ**) γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης Ι** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης ΙΙ**. (όλες οι οξειδώσεις γίνονται με υδατικό διάλυμα KMnO<sub>4</sub> παρουσία H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
1. CH <sub>3</sub> CHCH <sub>3</sub>   OH	<b>α.</b> CH <sub>3</sub> COOH <b>β.</b> CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH <b>γ.</b> HCOO <sup>-</sup> <b>δ.</b> CO <sub>2</sub> <b>ε.</b> CH <sub>3</sub> CCH <sub>3</sub>    O
2. CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	
3. CH <sub>3</sub> CH=O	
4. HCOOH	

**2008**

**395.** Η χημική εξίσωση CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH + SOCl<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>Cl + SO<sub>2</sub> + HCl είναι αντίδραση  
**α.** υποκατάστασης. **β.** πολυμερισμού. **γ.** οξειδωσης-αναγωγής. **δ.** προσθήκης.

**2007**

396. Η χημική εξίσωση  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow[\text{διάλυμα}]{\text{υδατικό}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaCl}$  είναι αντίδραση  
 α. υποκατάστασης.      β. απόσπασης.      γ. οξειδωσης-αναγωγής.      δ. προσθήκης.

397. Να αντιστοιχίσετε σε κάθε ζεύγος αντιδρώντων (Στήλη I) το οργανικό προϊόν που σχηματίζεται (Στήλη II), γράφοντας στο τετράδιό σας το γράμμα της Στήλης I και δίπλα τον αριθμό της Στήλης II.

Στήλη I (ζεύγη αντιδρώντων)	Στήλη II (οργανικό προϊόν)
α. $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{Hg, H}_2\text{SO}_4]{\text{HgSO}_4}$	1. $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
β. $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}}$	2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
γ. $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} \longrightarrow$	3. $\text{CH}_3\text{CHO}$
δ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow$	4. $\text{CH}\equiv\text{CCH}_3$
	5. $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$

2006

398. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,  
 γ. Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.

2005

399. Η χημική εξίσωση  $\text{CH}_3 - \underset{\text{Br}}{\text{CH}} - \underset{\text{H}}{\text{CH}_2} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{αλκοόλη}} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  είναι

αντίδραση

α. προσθήκης.      β. υποκατάστασης.      γ. οξέος-βάσης.      δ. απόσπασης.

400. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

β. Σύμφωνα με τον κανόνα του Markovnikov: όταν ένα μόριο AB προστίθεται στο διπλό δεσμό ενός μη συμμετρικού αλκενίου, το κύριο προϊόν της αντίδρασης είναι αυτό που προκύπτει από την προσθήκη του θετικού τμήματος (το οποίο είναι συνήθως  $\text{H}^{\delta+}$ ) στον άνθρακα με τα λιγότερα υδρογόνα.

2004

401. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

γ. Σύμφωνα με τον κανόνα του Saytseff, κατά την απόσπαση μορίου HA από οργανική ένωση, το H αποσπάται ευκολότερα από το τριτοταγές άτομο άνθρακα και λιγότερο εύκολα από το δευτεροταγές.

2003

402. Οι δευτεροταγείς αλκοόλες

α. οξειδώνονται σε αλδεϋδες.      β. οξειδώνονται σε κετόνες.  
 γ. οξειδώνονται σε καρβοξυλικά οξέα.      δ. δεν οξειδώνονται.

2002

403. Η αντίδραση διπλού δεσμού σε έναν υδρογονάνθρακα γίνεται με προσθήκη μικρής ποσότητας

α. αντιδραστήριου Grignard.      β. αμμωνιακού διαλύματος  $\text{AgNO}_3$ .  
 γ. φελίγγειου υγρού.      δ. διαλύματος  $\text{Br}_2$  σε τετραχλωράνθρακα.

2000

404. Η αντίδραση:  $\text{RCOOH} + \text{Na} \rightarrow \text{RCOO}^-\text{Na}^+ + \frac{1}{2} \text{H}_2 \uparrow$  είναι

α. αντίδραση εστεροποίησης  
 β. αντίδραση προσθήκης  
 γ. αντίδραση οργανικής ένωσης με όξινες ιδιότητες

δ. αντίδραση οργανικής ένωσης με βασικές ιδιότητες

405. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης Α και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της στήλης Β, που αντιστοιχεί στη σωστή ονομασία.

A	B
α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2^+$	1. προπυλομαγνησιοχλωρίδιο
β. $\text{CH}_3\text{CH}_2^-$	2. αιθανικό νάτριο
γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgCl}$	3. 1 προπανόλη
δ. $\text{CH}_3\text{COONa}$	4. προπυλοκατιόν
ε. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	5. αιθυλοανιόν

### ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ

2005

406. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τις λέξεις, **Σωστό**, ή **Λάθος**,

γ. Η αντίδραση μιας οργανομαγνησιακής ένωσης με κετόνη δίνει ως προϊόν το αντίστοιχο οργανικό οξύ.

407. Να αντιστοιχίσετε την καθεμιά από τις ενώσεις της **Στήλης Ι**, με τη σωστή ονομασία της στη **Στήλη ΙΙ**, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της **Στήλης Ι** και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της **Στήλης ΙΙ** (μία ονομασία στη **Στήλη ΙΙ** περισσεύει).

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
1. $\text{CH}_3\text{CN}$	α. 1-προπανόλη
2. $\text{CH}_3\text{CHO}$	β. αιθανικό νάτριο
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	γ. αιθανονιτρίλιο
4. $\text{CH}_3\text{COONa}$	δ. αιθανικός αιθυλεστέρας
5. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	ε. προπανάλη
	στ. αιθανάλη

2003

408. Κατά την επίδραση αντιδραστήριου Grignard ( $\text{RMgX}$ ) σε φορμαλδεΰδη ( $\text{HCHO}$ ) και υδρόλυση του προϊόντος προκύπτει

α. πρωτοταγής αλκοόλη.

β. δευτεροταγής αλκοόλη.

γ. τριτοταγής αλκοόλη.

δ. πρωτοταγής, δευτεροταγής ή τριτοταγής αλκοόλη, ανάλογα με το είδος του αντιδραστήριου Grignard ( $\text{RMgX}$ ) που χρησιμοποιήθηκε.

### ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

2012

409. Να διατυπώσετε:

β. τον κανόνα του Markovnikov.

2011

410. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις έχει τις ιδιότητες να δίνει αντίδραση προσθήκης και να αντιδρά με Na;

α. αιθίνιο

β. αιθένιο

γ. αιθανόλη

δ. αιθανάλη

411. Ποιο είναι το κύριο προϊόν της αφυδάτωσης της 2-βουτανόλης παρουσία  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

α. 2-βουτίνιο

β. βουτανόνη

γ. 1-βουτένιο

δ. 2-βουτένιο

2010

412. Τίνος άλατος η διάλυση στο νερό δημιουργεί βασικό διάλυμα;

- α.  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       β.  $\text{NaCl}$                       γ.  $\text{NaNO}_2$                       δ.  $\text{NaNO}_3$

413. Ποιο είναι το κύριο προϊόν της επίδρασης νερού σε προπίνιο παρουσία των καταλυτών  $\text{Hg}$ ,  $\text{HgSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

- α. προπανόνη                      β. προπανόλη                      γ. προπανάλη                      δ. προπανικό οξύ

2009

414. Ποια από τις παρακάτω οργανικές ενώσεις αντιδρά με i) νάτριο και ii) όξινο διάλυμα  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ;

- α.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$                       β.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$                       γ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$                       δ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

2008

415. Να αντιστοιχίσετε τα αντιδρώντα της Στήλης I με το σωστό οργανικό προϊόν της Στήλης II, γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό της Στήλης I και δίπλα το αντίστοιχο γράμμα της Στήλης II.

(Ένα οργανικό προϊόν της Στήλης II περισσεύει).

Στήλη I (Αντιδρώντα)	Στήλη II (Οργανικό προϊόν)
1. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 + \text{I}_2 + \text{NaOH}$	α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{H}_2$	β. $\text{CH}_3\text{CH}_3$
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl} + \text{H}_2\text{O}$	γ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
4. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NaOH}$	δ. $\text{CH}_3\text{COONa}$
5. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} + \text{H}_2\text{O}$	ε. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
	στ. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$

2007

416. Ποια από τις παρακάτω οργανικές ενώσεις αντιδρά με  $\text{HCN}$  και ανάγει το αντιδραστήριο Tollens ( $\text{AgNO}_3 / \text{NH}_3$ );

- α. Βουτανόνη.                      β. Βουτανάλη.                      γ. 2-βουτανόλη.                      δ. Βουτανικό οξύ.

2006

417. Ποια από τις επόμενες χημικές ενώσεις αντιδρά με το  $\text{H}_2\text{O}$  σε κατάλληλες συνθήκες και δίνει τελικό προϊόν προπανόνη;

- α.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{N}$                       β.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$                       γ.  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$                       δ.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgX}$

418. Ακόρεστος υδρογονάνθρακας X δίνει αντιδράσεις προσθήκης με τα αντιδραστήρια της Στήλης I και προκύπτουν τα προϊόντα που αναγράφονται στη Στήλη II.

Στήλη I (αντιδραστήριο προσθήκης)	Στήλη II (προϊόν προσθήκης)
1. $\text{HCl}$	α. 2-βουτανόλη
2. $\text{Cl}_2$	β. βουτάνιο
3. $\text{H}_2\text{O}$	γ. 1,2-διχλωροβουτάνιο
4. $\text{H}_2$	δ. 2-χλωροβουτάνιο

i. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης I και δίπλα από κάθε αριθμό ένα γράμμα της Στήλης II, ώστε να προκύπτει σωστή αντιστοίχιση.

ii. Να γράψετε το συντακτικό τύπο του υδρογονάνθρακα X.

2005

419. Η οργανική ένωση με συντακτικό τύπο  $\text{H}-\text{C}=\text{O}$  ανήκει:



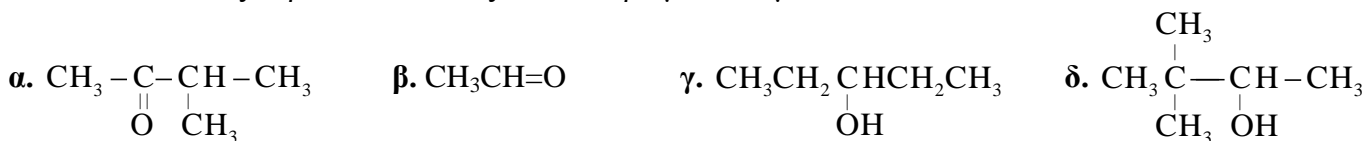
- α. στις αλκοόλες                      β. στους εστέρες                      γ. στα καρβοξυλικά οξέα                      δ. στις αλδεΐδες



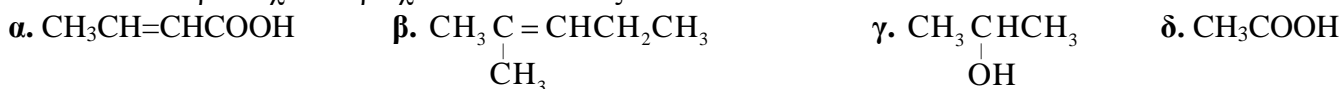
α. Όλες οι αλκοόλες με μοριακό τύπο  $C_4H_9OH$  μπορούν να παρασκευαστούν με αναγωγή καρβονυλικής ένωσης.

2006

431. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις δεν αντιδρά με διάλυμα  $I_2 - KOH$



432. Σε τέσσερα δοχεία περιέχονται οι ενώσεις :



Ποια από αυτές αντιδρά και με τα δύο παρακάτω αντιδραστήρια ;

i. διάλυμα  $Br_2$  σε  $CCl_4$       ii.  $K_2CO_3$

2005

433. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

γ. Η οργανική ένωση με μοριακό τύπο  $C_3H_8O$  αντιδρά οπωσδήποτε με  $Na$ .

στ. Το  $CH_3COOH$  είναι ισχυρότερο οξύ από την  $C_6H_5OH$ .

ζ. Τα  $R - X$  είναι πολύ δραστικές ενώσεις.

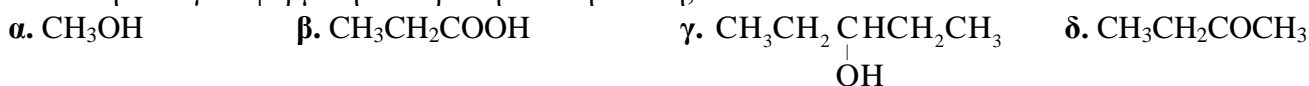
ι. Το  $HCOOH$  αντιδρά τόσο με  $KHCO_3$  όσο και με όξινο διάλυμα  $KMnO_4$ .

2002

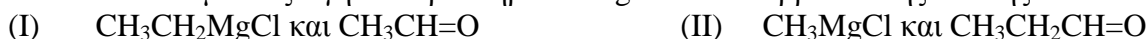
434. Με το αντιδραστήριο Tollens οξειδώνεται η ένωση:



435. Την αλογονοφορμική αντίδραση δίνει η ένωση;



436. Διαθέτουμε τα ζεύγη αντιδραστηρίου Grignard και καρβονυλικής ένωσης:



Ποια από τα παραπάνω ζεύγη οδηγούν, μετά από υδρόλυση, στο σχηματισμό 2-βουτανόλης:

α. το (I) και το (II)      β. το (II) και το (III)      γ. το (I) και το (III)      δ. το (II) και το (IV)

## ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΕΝΙΑΙΟ

2011

437. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

γ. Η προπανόνη αποχρωματίζει διάλυμα  $Br_2$  σε  $CCl_4$ .

2010

438. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α. Όλες οι αλκοόλες με μοριακό τύπο  $C_4H_{10}O$  οξειδώνονται χωρίς διάσπαση της ανθρακικής τους αλυσίδας.

2009

439. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α. Η μεθανάλη ( $HCH=O$ ) με προσθήκη αντιδραστηρίου Grignard και υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος δίνει δευτεροταγή αλκοόλη.

β. Η αιθανόλη αντιδρά με  $NaOH$ .

γ. Οι αλδεΐδες αντιδρούν με αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου (αντιδραστήριο Tollens).

**2008**

**440.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α. Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.

β. Η αντίδραση αλκυλαλογονιδίου με αλκοξείδιο του νατρίου (RONa) οδηγεί στον σχηματισμό εστέρα.

γ. Τα αντιδραστήρια Grignard αντιδρούν με το νερό και δίνουν αλκάνια.

**2007**

**441.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

β. Η μεθυλαμίνη ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) αντιδρά με  $\text{HCl}$ .

γ. Η προσθήκη  $\text{H}_2$  στην  $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$  δίνει 1-προπανόλη.



**2006**

**442.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α. Η απόσπαση δύο μορίων  $\text{HCl}$  από το 1,1-διχλωροπροπάνιο οδηγεί στο σχηματισμό προπινίου.

β. Οι εστέρες διακρίνονται από τα μονοκαρβοξυλικά οξέα  $\text{RCOOH}$ , αφού μόνο τα οξέα διασπούν τα ανθρακικά άλατα εκλύοντας διοξείδιο του άνθρακα.

γ. Η αντίδραση αλκυλαλογονιδίου με αλκοξείδιο του νατρίου (RONa) οδηγεί στο σχηματισμό κετόνης.

**2005**

**443.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

β. Το αντιδραστήριο Fehling (Φελίγγειο υγρό) είναι αμμωνιακό διάλυμα  $\text{AgNO}_3$ .

γ. Το προπίνιο ( $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ ) έχει ιδιότητες οξέος.

**2004**

**444.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

β. Τα αντιδραστήρια Grignard αντιδρούν με κετόνες και μετά από υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος δίνουν δευτεροταγείς αλκοόλες.

γ. Τα καρβοξυλικά οξέα  $\text{RCOOH}$  και οι αλκοόλες  $\text{ROH}$  αντιδρούν με νάτριο ( $\text{Na}$ ).

**2003**

**445.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α. Το  $\text{HCl}$  αντιδρά τόσο με τη μεθυλαμίνη ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) όσο και με το αιθένιο ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ).

β. Οι πρωτοταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.

γ. Τα αλκίνια του τύπου  $\text{R}-\text{C}\equiv\text{CH}$  αντιδρούν με  $\text{Na}$ .

δ. Η προπανόνη οξειδώνεται από το αντιδραστήριο Tollens (αμμωνιακό διάλυμα  $\text{AgNO}_3$ ).

**2002**

**446.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α. Η προπανάλη και η προπανόνη μπορούν να διακριθούν μεταξύ τους με επίδραση φελίγγειου υγρού.

β. Η φαινόλη ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ) δεν αντιδρά με υδατικό διάλυμα  $\text{NaOH}$ .

γ. Το Buna είναι ένα πολυμερές που προκύπτει από πολυμερισμό του αιθυλενίου.

δ. Η χλωρίωση του  $\text{CH}_4$  παρουσία διάχυτου φωτός οδηγεί στο σχηματισμό μίγματος χλωροπαραγώγων.

**2001**

**447.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α. Τα καρβοξυλικά οξέα ( $\text{RCOOH}$ ) αντιδρούν με ανθρακικά άλατα.

β. Η ένωση με τύπο  $\text{RC}\equiv\text{N}$  ανήκει στις αμίνες.

## ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ

- γ. Τα αντιδραστήρια Grignard αντιδρούν με  $\text{HCH}=\text{O}$  και μετά από υδρόλυση του ενδιάμεσου προϊόντος, δίνουν δευτεροταγή αλκοόλη.  
δ. Οι αμίνες αντιδρούν με το  $\text{HCl}$  και δίνουν τα αντίστοιχα άλατα .  
ε. Τα αλκυλαλογονίδια αντιδρούν με αλκοξείδια του νατρίου ( $\text{RONa}$ ) και δίνουν αιθέρες.

### 2000

448. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;  
α. Η ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$  ονομάζεται αιθανονιτρίλιο.  
β. Τα αντιδραστήρια Grignard δίνουν αντιδράσεις προσθήκης με καρβονυλικές ενώσεις.  
δ. Οι αλκοόλες ( $\text{ROH}$ ) αντιδρούν με  $\text{NaOH}$ .

## ΕΝΙΑΙΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ

### 2009

449. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;  
α. Τα αλκοξείδια του νατρίου είναι βάσεις κατά Brønsted-Lowry.  
β. Κατά την προσθήκη  $\text{H}_2$  σε κετόνες παράγονται πρωτοταγείς αλκοόλες.

### 2007

450. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;  
α. Το υδατικό διάλυμα της φαινόλης είναι όξινο.  
β. Κατά την προσθήκη  $\text{H}_2$  σε νιτρίλιο παράγεται αμίνη.  
γ. Με επίδραση νερού στα αντιδραστήρια Grignard προκύπτουν κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες.

### 2006

451. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;  
α. Οι αλκοόλες αντιδρούν με  $\text{NaOH}$ .  
β. Το μεθανικό οξύ μπορεί να αποχρωματίσει όξινο διάλυμα υπερμαγγανικού καλίου.  
γ. Με αναγωγή καρβονυλικών ενώσεων προκύπτουν αλκοόλες.

### 2004

452. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;  
α. Το διάλυμα που περιέχει  $\text{CH}_3\text{COONa}$  και  $\text{NaOH}$  είναι ρυθμιστικό.  
β. Η φαινόλη ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ ) αντιδρά με  $\text{NaOH}$  και με  $\text{Na}$ .  
γ. Οι κετόνες αντιδρούν με το αντιδραστήριο Tollens (αμμωνιακό διάλυμα νιτρικού αργύρου).

## ΕΣΠΕΡΙΝΟ

### 2011

453. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;  
γ. Η προπανόνη αποχρωματίζει διάλυμα  $\text{Br}_2$  σε  $\text{CCl}_4$ .

### 2008

454. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.  
β. Το αιθένιο ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) μπορεί να προκύψει με ..... της αιθανόλης ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ).

### 2007

455. Το αντιδραστήριο Tollens (αμμωνιακό διάλυμα  $\text{AgNO}_3$ ) οξειδώνει την ένωση  
α.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ .                      β.  $\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{CCH}_3$                       γ.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .                      δ.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$ .

456. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

**β.** Η αντίδραση αλκυλαλογονιδίου (RX) με κυανιούχο κάλιο (KCN) οδηγεί στο σχηματισμό της οργανικής ένωσης .....

**2006**

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

- α.** Οι ..... αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.  
**β.** Ο πολυμερισμός που γίνεται με δύο ή περισσότερα είδη μονομερούς ονομάζεται .....

**457.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α.** Το διάλυμα Br<sub>2</sub> σε τετραχλωράνθρακα δεν αποχρωματίζεται κατά την προσθήκη κορεσμένου υδρογονάνθρακα.  
**γ.** Το αντιδραστήριο Tollens οξειδώνει κετόνες.

**2005**

**458.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

- α.** Οι ..... αλκοόλες οξειδώνονται σε αλδεύδες.  
**β.** Η φαινόλη (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) και το προπίνιο (CH<sub>3</sub>-C≡CH) είναι οργανικές ενώσεις με ιδιότητες .....

**459.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- β.** Η προσθήκη H<sub>2</sub> στην  $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}} - \text{CH}_3$  δίνει ως προϊόν την 1-προπανόλη.

**γ.** Το 1,3-βουταδιένιο με πολυμερισμό δίνει ένα είδος τεχνητού καουτσούκ που ονομάζεται Buna.

**2004**

**460.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες:

- α.** Η αφυδάτωση των αλκοολών (ROH) οδηγεί στο σχηματισμό .....

**461.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α.** Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε κετόνες.  
**β.** Η φαινόλη (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) δεν αντιδρά με NaOH.  
**γ.** Η υδρόλυση του νιτριλίου (RCN) οδηγεί στο σχηματισμό αμίνης (RCH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>).

**2003**

**462.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α.** Με την επίδραση ενός αντιδραστηρίου Grignard (RMgX) σε φορμαλδεϋδη (HCHO) και υδρόλυση του προϊόντος προκύπτει πρωτοταγής αλκοόλη (RCH<sub>2</sub>OH) και Mg(OH)X.  
**β.** Το οξικό οξύ (CH<sub>3</sub>COOH) αντιδρά με την αμμωνία (NH<sub>3</sub>).

**2002**

**463.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

- α.** Η αντίδραση ενός ..... με αλκοξειδίου του νατρίου (RONa) οδηγεί στο σχηματισμό αιθέρα.  
**β.** Οι δευτεροταγείς αλκοόλες οξειδώνονται σε ..... με επίδραση όξινου διαλύματος KMnO<sub>4</sub>.

**464.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α.** Τα καρβοξυλικά οξέα αντιδρούν με Νάτριο (Na).  
**β.** Με αφυδάτωση της αιθανόλης, παρουσία πυκνού H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> στους 170 °C, παράγεται αιθίνιο (H-C≡C-H).  
**γ.** Η προσθήκη H<sub>2</sub> στις καρβονυλικές ενώσεις οδηγεί στο σχηματισμό καρβοξυλικών οξέων.  
**δ.** Το αντιδραστήριο Tollens οξειδώνει τις αλδεύδες σε οξέα.

**2001**

**465.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

γ. Η ένωση  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$  ονομάζεται 1-βουτανόλη.

δ. Κατά την προσθήκη  $\text{HCl}$  σε  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$  παράγεται ως κύριο προϊόν η ένωση  $\text{CH}_3 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

**466.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις σωστά συμπληρωμένες.

Κατά την προσθήκη αντιδραστηρίου Grignard ( $\text{R-Mg-X}$ ) :

α. Σε μεθανάλη (φορμαλδεΐδη,  $\text{HCH=O}$ ) και ακολούθως υδρόλυση του προϊόντος παράγεται ..... αλκοόλη.

β. Σε ..... και ακολούθως υδρόλυση του προϊόντος παράγεται τριτοταγής αλκοόλη.

**2000**

**467.** Να αντιστοιχίσετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης Α με τον αριθμό της στήλης Β

Α		Β	
ΧΗΜΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ		ΟΝΟΜΑ	
α.	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$	1.	αιθανικός μεθυλεστέρας
β.	$\text{CH}_3\text{CN}$	2.	μεθυλαμίνη
γ.	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	3.	προπανικό νάτριο
δ.	$\text{CH}_3\text{NH}_2$	4.	αιθανονιτρίλιο
		5.	πεντίνιο





