



ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΕΝΩΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ (ΠΕΕΧ)

25^η ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

Για τη Β' Τάξη Λυκείων

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ,
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

ΣΑΒΒΑΤΟ, 14 ΜΑΡΤΙΟΥ 2026

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 120 ΛΕΠΤΑ (10:00 – 12:00)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο ειδικό Έντυπο Απαντήσεων να «μαυρίσετε» τον κωδικό σας αριθμό με μολύβι.
2. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από πενήντα (50) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (50 μονάδες).
3. Συστήνεται όπως απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις πάνω στο παρόν εξεταστικό δοκίμιο και αφού βεβαιωθείτε ότι οι απαντήσεις σας είναι οι τελικές, τότε να τις μεταφέρετε στο ειδικό Έντυπο Απαντήσεων.
4. Να γράφετε ΜΟΝΟ με μολύβι.
5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας
6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
7. Η ορθή απάντηση να σημειώνεται με μαύρισμα στο κυκλάκι που αντιστοιχεί στο γράμμα της απάντησης (Α, Β, Γ, Δ) που έχετε επιλέξει. π.χ. 
8. Σε περίπτωση λάθους να σβήσετε με σβηστήρι τη λανθασμένη απάντηση και να μαυρίσετε με το μολύβι σας το κυκλάκι που αντιστοιχεί στην ορθή απάντηση στο έντυπο απαντήσεων.
9. Υπάρχει ΜΟΝΟ ΜΙΑ ορθή απάντηση και βαθμολογείται με μια μονάδα (+1).
10. Για κάθε λανθασμένη απάντηση θα αφαιρούνται (0,25) της μονάδας.
11. Ερώτηση για την οποία δίνονται δύο ή περισσότερες απαντήσεις θεωρείται λανθασμένη και θα αφαιρούνται (0,25) της μονάδας.
12. Κάθε αναπάντητη ερώτηση βαθμολογείται με μηδέν (0) μονάδες.
13. Δεν επιτρέπεται η χρήση σημειώσεων σε οποιαδήποτε μορφή.
14. Να μελετήσετε με προσοχή την εκφώνηση των ασκήσεων. ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΟΥΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ Ή ΔΙΑΣΑΦΗΝΙΣΕΙΣ.
15. Το Εξεταστικό Δοκίμιο αποτελείται από 26 σελίδες, συμπεριλαμβανομένων των οδηγιών, του Περιοδικού Πίνακα, του Πίνακα με Ευδιάλυτα & Δυσδιάλυτα στο νερό Άλατα και Υδροξείδια, τα Χρήσιμα Δεδομένα και το Πρόχειρο.

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

[illegible]

Ευδιάλυτα & Δυσδιάλυτα στο Νερό Άλατα και Υδροξείδια

	Na ⁺	K ⁺	Li ⁺	NH ₄ ⁺	Ag ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Al ³⁺	Zn ²⁺	Pb ²⁺	Fe ^{2+/3+}	Cu ²⁺
Cℓ ⁻ , Br ⁻ , I ⁻	Ε	Ε	Ε	Ε	Δ	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Δ	Ε	Ε
NO ₃ ⁻	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε	Ε
SO ₄ ²⁻	Ε	Ε	Ε	Ε	Δ	Ε	Δ	Δ	Ε	Ε	Δ	Ε	Ε
CO ₃ ²⁻	Ε	Ε	Ε	Ε	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
OH ⁻	Ε	Ε	Ε	Ε	δΔ	Δ	μΔ	Ε	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
S ²⁻	Ε	Ε	Ε	Ε	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
PO ₄ ³⁻	Ε	Ε	Ε	Ε	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ

Ε - Ευδιάλυτο/τη

Δ - Δυσδιάλυτο/τη

δΔ – το “AgOH” διασπάται σε Ag₂O ↓

μΔ - μερικώς Διαλυτή

ΧΡΗΣΙΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Σε θερμοκρασία 25 °C

$$K_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,8 \times 10^{-5} \quad K_{\text{NH}_3} = 1,8 \times 10^{-5} \quad K_{\text{HCOOH}} = 1,8 \times 10^{-4} \quad K_w = 10^{-14}$$

Ερώτηση 1

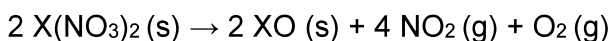
Ο Κώστας διαθέτει ένα δοχείο που περιέχει 1 L NaOH 2,5 M. Για τις ανάγκες ενός πειράματος, απαιτείται διάλυμα NaOH 0,2 M.

Το σιφώνιο και η ογκομετρική φιάλη που πρέπει να χρησιμοποιήσει για να πραγματοποιήσει την απαραίτητη αραίωση είναι:

	Σιφώνιο	Ογκομετρική Φιάλη
A.	25 mL	250 mL
B.	20 mL	250 mL
Γ.	10 mL	200 mL
Δ.	20 mL	500 mL

Ερώτηση 2

Ποσότητα 5 g νιτρικού άλατος μετάλλου $X(NO_3)_2$ θερμάνθηκαν και διασπάστηκαν πλήρως. Από τη διάσπαση αυτή σχηματίστηκαν 1,63 g ενός μίγματος αερίων, σύμφωνα με την ακόλουθη χημική αντίδραση:

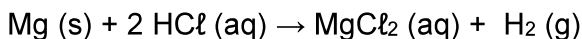


Το μέταλλο που αντιστοιχεί στο σύμβολο X είναι:

- A. Al
- B. Ba
- Γ. Hg
- Δ. Pb

Ερώτηση 3

Δίνεται η ακόλουθη χημική εξίσωση:



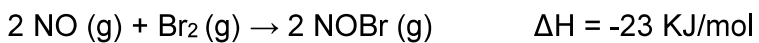
Η ταχύτητα της πιο πάνω αντίδρασης αυξάνεται όταν προστίθεται περισσότερο μαγνήσιο.

Η αύξηση της ταχύτητας οφείλεται:

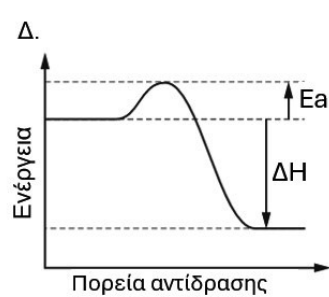
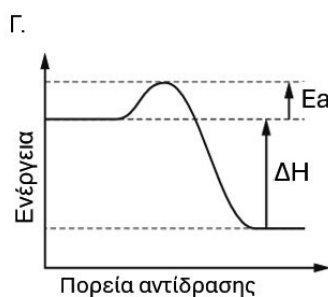
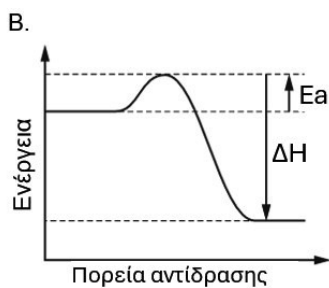
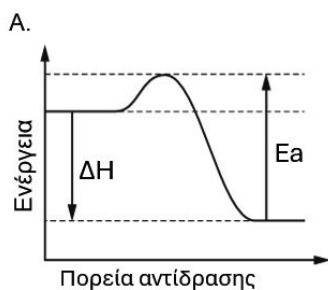
- A. στην προσθήκη καταλύτη.
- B. στην αύξηση της επιφάνειας επαφής.
- Γ. στην αύξηση της πίεσης.
- Δ. στην αύξηση της συγκέντρωσης των αντιδρώντων.

Ερώτηση 4

Δίνεται η ακόλουθη χημική αντίδραση:

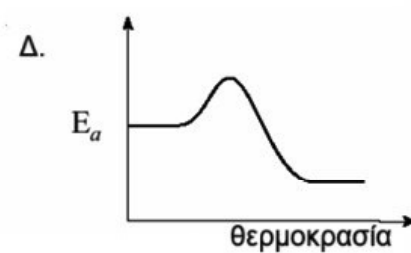
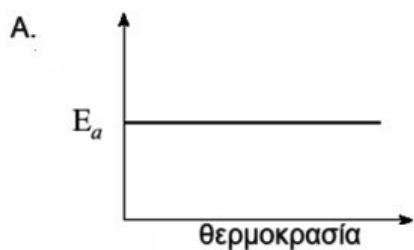


Το ενεργειακό διάγραμμα που αντιπροσωπεύει την πιο πάνω αντίδραση είναι:



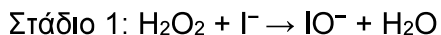
Ερώτηση 5

Η γραφική παράσταση που δείχνει τη σχέση μεταξύ ενέργειας ενεργοποίησης (Ea) και θερμοκρασίας είναι:



Ερώτηση 6

Δίνονται οι ενδιάμεσες αντιδράσεις της καταλυτικής διάσπασης του υπεροξειδίου του υδρογόνου, H_2O_2 .



Ο καταλύτης είναι το:

A. H_2O_2

B. I^-

Γ. IO^-

Δ. φως

Ερώτηση 7

Από τα παρακάτω σωματίδια, δεν είναι αμφολύτης κατά Brønsted – Lowry:

A. HCO_3^-

B. H_2PO_4^-

Γ. NH_4^+

Δ. H_2O

Ερώτηση 8

Μια χημική ισορροπία περιγράφεται ως «δυναμική» επειδή:

A. η σύσταση του συστήματος αλλάζει συνεχώς.

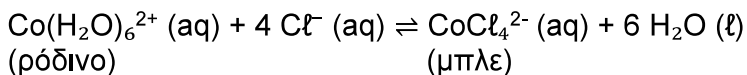
B. η πίεση και η θερμοκρασία παραμένουν σταθερές.

Γ. τόσο τα αντιδρώντα όσο και τα προϊόντα συνεχίζουν να σχηματίζονται.

Δ. οι συγκεντρώσεις των αντιδρώντων και των προϊόντων παραμένουν σταθερές.

Ερώτηση 9

Δίνεται η παρακάτω χημική ισορροπία:



Όταν αυξάνεται η θερμοκρασία, το διάλυμα γίνεται σκούρο μπλε. Με βάση την παρατήρηση αυτή, η αντίδραση είναι:

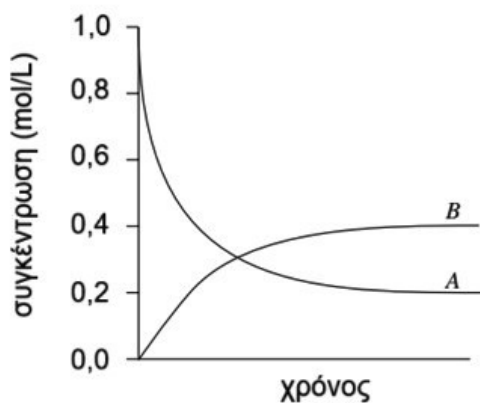
- A. εξώθερμη και η Kc αυξάνεται.
B. εξώθερμη και η Kc μειώνεται.
Γ. ενδόθερμη και η Kc αυξάνεται.
Δ. ενδόθερμη και η Kc μειώνεται.

Ερώτηση 10

Όταν η ένωση Α θερμανθεί, αποσυντίθεται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Το ακόλουθο διάγραμμα δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των ουσιών Α και Β ως προς τον χρόνο.



Η σταθερά ισορροπίας, K_c , για την αντίδραση είναι:

- A. 0,25
B. 2
Г. 4
Δ. 10

Ερώτηση 11

Σε κλειστό δοχείο σταθερού όγκου 1 L εισάγονται ίσα moles των αέριων ουσιών Α και Β. Μετά την αποκατάσταση της χημικής ισορροπίας: $A(g) + B(g) \rightleftharpoons \Gamma(g) + \Delta(g)$, σε ορισμένη θερμοκρασία $\theta\text{ }^{\circ}\text{C}$, η συγκέντρωση της ουσίας Γ είναι διπλάσια από τη συγκέντρωση της Α.

Η σταθερά χημικής ισορροπίας, K_c σε $\theta\text{ }^{\circ}\text{C}$ είναι:

A. 4

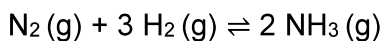
B. 9

Γ. 0,25

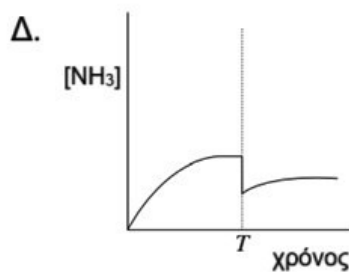
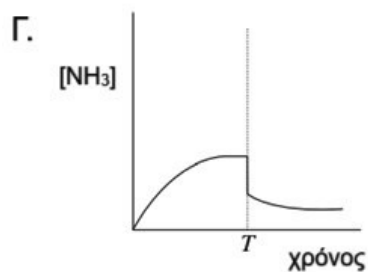
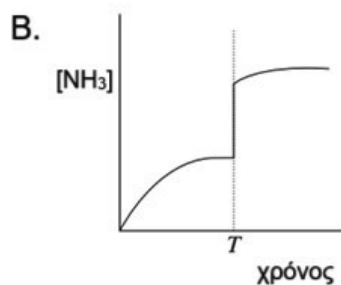
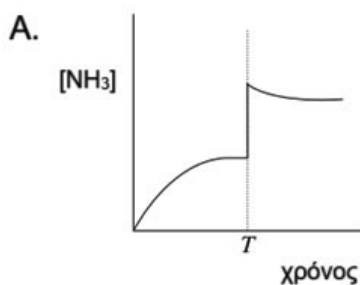
Δ. 0,11

Ερώτηση 12

Η χημική εξίσωση που ακολουθεί δείχνει την ισορροπία που επιτυγχάνεται κατά τη σύνθεση της αμμωνίας:



Εάν τη χρονική στιγμή T , ο όγκος του δοχείου της αντίδρασης μειωθεί ξαφνικά στο μισό, το διάγραμμα που απεικονίζει καλύτερα τη μεταβολή στη συγκέντρωση της αμμωνίας με την πάροδο του χρόνου είναι το:



Ερώτηση 13

Δίνεται η χημική εξίσωση: $3 A + 2 B \rightarrow 3 \Gamma$

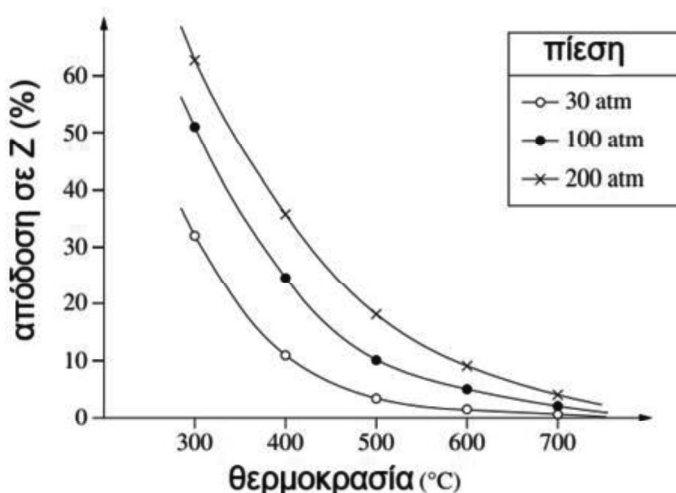
Ποσότητα 2 mol της ουσίας A αναμιγνύονται με ποσότητα 2 mol της ουσίας B και σχηματίζονται 1,74 mol της ουσίας Γ.

Η απόδοση αυτής της αντίδρασης είναι:

- A. 19 %
- B. 42 %
- Γ. 58 %
- Δ. 87 %

Ερώτηση 14

Η γραφική παράσταση που ακολουθεί αναπαριστά την απόδοση μιας χημικής αντίδρασης σε διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασίας και πίεσης μέσα σε ένα κλειστό δοχείο.

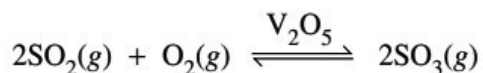


Η χημική εξίσωση που θα μπορούσε να προκαλέσει τις μεταβολές που εμφανίζονται στη γραφική παράσταση είναι η:

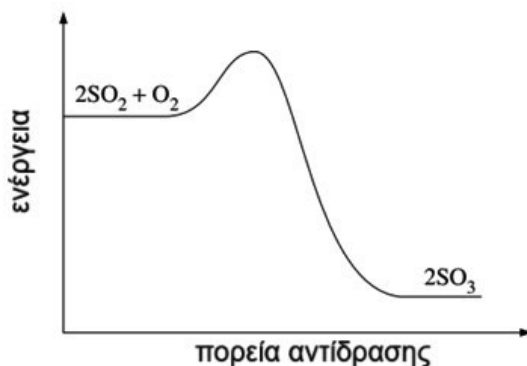
- A. $X (g) + Y (g) \rightleftharpoons 3 Z (g) \quad \Delta H = +100 \text{ kJ}$
- B. $X (g) + Y (g) \rightleftharpoons 4 Z (g) \quad \Delta H = -100 \text{ kJ}$
- Γ. $2 X (g) + 2 Y (g) \rightleftharpoons Z (g) \quad \Delta H = +100 \text{ kJ}$
- Δ. $4 X (g) + 2 Y (g) \rightleftharpoons 3 Z (g) \quad \Delta H = -100 \text{ kJ}$

Ερώτηση 15

Το τριοξείδιο του θείου, SO_3 χρησιμοποιείται στη βιομηχανία για την παρασκευή θειικού οξέος. Σχηματίζεται από την αντίδραση διοξειδίου του θείου (SO_2) με περίσσεια οξυγόνου. Το πεντοξείδιο του βαναδίου (V_2O_5) μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καταλύτης για την αντίδραση αυτή.



Το ενεργειακό διάγραμμα για την πιο πάνω αντίδραση παρουσιάζεται παρακάτω.



Θα μετατοπίσει τη χημική ισορροπία προς τα δεξιά και θα αυξήσει την ταχύτητα της αντίδρασης η:

- Α. μείωση του όγκου του δοχείου αντίδρασης σε σταθερή θερμοκρασία.
- Β. αύξηση της θερμοκρασίας του δοχείου αντίδρασης σε σταθερή πίεση.
- Γ. μείωση της θερμοκρασίας του δοχείου αντίδρασης σε σταθερή πίεση.
- Δ. αύξηση της ποσότητας του πεντοξείδιου του βαναδίου.

Ερώτηση 16

Από τα παρακάτω διαλύματα αλάτων, έχει την υψηλότερη συνολική συγκέντρωση ιόντων το διάλυμα:

- Α. νιτρικού αμμωνίου 0,6 M
- Β. νιτρικού αργιλίου 0,4 M
- Γ. νιτρικού μαγνησίου 0,4 M
- Δ. νιτρικού ασβεστίου 0,5 M

Ερώτηση 17

Δίνονται τα ακόλουθα υδατικά διαλύματα:

Δ₁: υδατικό διάλυμα ζάχαρης, C₁₂H₂₂O₁₁

Δ₂: υδατικό διάλυμα οξικού οξέος, CH₃COOH

Δ₃: υδατικό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος, HCl

Δ₄: υδατικό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου, NaOH

Δ₅: υδατικό διάλυμα χλωριούχου νατρίου, NaCl

Από τα παραπάνω υδατικά διαλύματα είναι μοριακό/α το/τα:

- A. Δ₁ μόνο
- B. Δ₁ και Δ₂ μόνο
- Γ. Δ₁, Δ₂ και Δ₃ μόνο
- Δ. Δ₄ και Δ₅ μόνο

Ερώτηση 18

Δίνονται οι πιο κάτω χημικές ουσίες / διαλύματα:

(I) Τήγμα υδροξειδίου του νατρίου, NaOH(ℓ)

(II) Τήγμα κιτρικού οξέος, C₆H₈O₇(ℓ)

(III) Πυκνό θειικό οξύ, H₂SO₄(ℓ)

(IV) Διάλυμα κιτρικού οξέος, C₆H₈O₇(aq)

(V) Στερεό υδροξείδιο του καλίου, KOH(s)

Ηλεκτρική αγωγιμότητα παρουσιάζουν:

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

Ερώτηση 19

Το διάλυμα που έχει συγκέντρωση $[\text{Fe}^{3+}] = 0,02 \text{ mol/L}$ είναι:

- A. 400 mL $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 0,05 M
- B. 800 mL $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,02 M
- Γ. 500 mL $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ 0,04 M
- Δ. 500 mL $\text{Fe}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ 0,01 M

Ερώτηση 20

Δίνονται τα υδατικά διαλύματα:

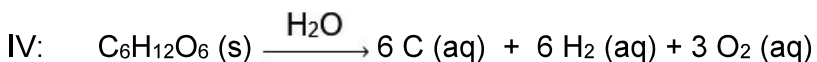
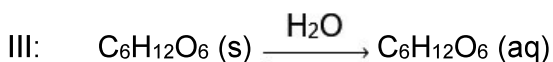
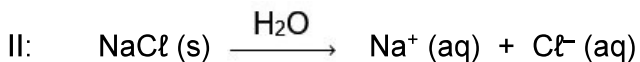
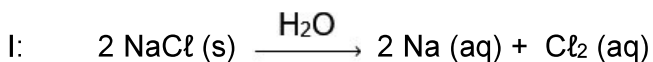
- CH_3COOH 2 M
- KI 2 M
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (οινόπνευμα) 2 M

Από τα τρία διαλύματα που αναφέρονται πιο πάνω, τη μεγαλύτερη ηλεκτρική αγωγιμότητα έχει:

- A. το διάλυμα CH_3COOH 2 M επειδή τα μόριά του έχουν τα περισσότερα άτομα.
- B. το διάλυμα KI 2 M επειδή το KI διίσταται πλήρως στο νερό.
- Γ. το διάλυμα $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 2 M επειδή η $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ έχει τη μικρότερη μοριακή μάζα.
- Δ. και τα τρία διαλύματα έχουν την ίδια ηλεκτρική αγωγιμότητα επειδή οι συγκεντρώσεις τους είναι οι ίδιες.

Ερώτηση 21

Οι πιο κάτω αντιδράσεις, που περιγράφουν τη διάλυση του χλωριούχου νατρίου και της γλυκόζης σε νερό, μπορεί να είναι ορθές ή λανθασμένες.



Η/Οι ορθή/ές αντίδραση/αντιδράσεις είναι η/οι:

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

Ερώτηση 22

Δίνεται η χημική εξίσωση:



Η ισχύς των οξέων και των βάσεων που εμπλέκονται στην παραπάνω αντίδραση είναι:

Ισχύς Οξέος	Ισχύς Βάσης
A. $\text{HClO}_2 < \text{HCOOH}$	$\text{ClO}_2^- < \text{HCOO}^-$
B. $\text{HClO}_2 < \text{HCOOH}$	$\text{ClO}_2^- > \text{HCOO}^-$
Γ. $\text{HClO}_2 > \text{HCOOH}$	$\text{ClO}_2^- > \text{HCOO}^-$
Δ. $\text{HClO}_2 > \text{HCOOH}$	$\text{ClO}_2^- < \text{HCOO}^-$

Ερώτηση 23

Η Ελένη προσθέτει σταγόνα-σταγόνα υδατικό διάλυμα υδροξειδίου του νατρίου σε ένα υδατικό διάλυμα οξικού οξέος και μετρά συνεχώς την ηλεκτρική αγωγιμότητα του διαλύματος.

Απεικονίζει καλύτερα τη μεταβολή της ηλεκτρικής αγωγιμότητας το διάγραμμα:



Ερώτηση 24

Προκύπτει διάλυμα NaCl 0,4 M όταν:

A. 500 mL διαλύματος NaOH 0,4 M αναμιγνύονται με 500 mL διαλύματος HCl 0,4 M.

B. 300 mL διαλύματος NaOH 1,2 M αναμιγνύονται με 600 mL διαλύματος HCl 0,6 M.

Γ. 500 mL διαλύματος NaCl 0,4 M αναμιγνύονται με 500 mL νερό.

Δ. 400 mL από ένα διάλυμα NaCl 0,6 M αναμιγνύονται με 600 mL νερό.

Ερώτηση 25

Για την πλήρη εξουδετέρωση 1,46 g διπρωτικού οξέος, $H_2C_xO_6$, απαιτούνται 25 mL διαλύματος NaOH 0,8 M.

Η τιμή του x ισούται με:

A. 3

B. 4

Γ. 5

Δ. 6

Ερώτηση 26

Ποσότητα 0,81 g αλουμινόχαρτου τοποθετούνται σε 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 2 M. Από τη χημική αντίδραση που πραγματοποιείται παράγεται αέριο υδρογόνο. Το αλουμινόχαρτο αποτελείται από καθαρό αργίλιο και ο όγκος του διαλύματος μπορεί να θεωρηθεί σταθερός.

Όταν αντιδράσει όλο το αλουμινόχαρτο η τελική συγκέντρωση του διαλύματος σε HCl είναι:

- A. 0,11 M
- B. 0,9 M
- Γ. 1,1 M
- Δ. 1,5 M

Ερώτηση 27

Σε 100 mL υδατικού διαλύματος $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1 M, προστίθενται 300 mL υδατικού διαλύματος NaOH 0,1 M.

Ο μέγιστος αριθμός moles $\text{Fe}(\text{OH})_3$ που μπορούν να καταβυθιστούν είναι:

- A. 0,06 mol
- B. 0,03 mol
- Γ. 0,015 mol
- Δ. 0,01 mol

Ερώτηση 28

Ποσότητα 25 mL υδατικού διαλύματος υδροχλωρικού οξέος 0,1 M αντέδρασε πλήρως με 23,4 mL υδατικού διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου.

Ο όγκος του ίδιου διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου που απαιτείται για να αντιδράσει πλήρως με 25 mL υδατικού διαλύματος οξικού οξέος 0,1 M:

- A. είναι λιγότερος από 23,4 mL
- B. είναι 23,4 mL
- Γ. είναι περισσότερος από 23,4 mL
- Δ. δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός, επειδή η συγκέντρωση του διαλύματος υδροξειδίου του νατρίου δεν είναι γνωστή

Ερώτηση 29

Ένα υδατικό διάλυμα περιέχει τα ακόλουθα ιόντα: Na^+ , Cl^- , CO_3^{2-} και SO_4^{2-} .

Η σειρά με την οποία πρέπει να προστεθούν τα αντιδραστήρια στο διάλυμα για να προσδιοριστεί η ποσότητα των ανιόντων χλωρίου, Cl^- και των θειικών, SO_4^{2-} , είναι:

	Αντιδραστήριο 1	Αντιδραστήριο 2	Αντιδραστήριο 3
A.	AgNO_3	H_2SO_4	BaSO_4
B.	HCl	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	AgNO_3
Γ.	HNO_3	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	AgNO_3
Δ.	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	AgNO_3	CH_3COOH

Ερώτηση 30

Δίνονται τα ακόλουθα υδατικά διαλύματα όγκου 1 L που περιέχουν:

Δ1: 0,1 mol HF και 0,1 mol NaF

Δ2: 0,1 mol $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ (κιτρικό οξύ) και 0,1 mol $\text{NaC}_6\text{H}_7\text{O}_7$

Δ3: 0,1 mol H_2S και 0,1 mol Na_2S

Δ4: 0,1 mol NH_3 και 0,1 mol $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

Από τα παραπάνω υδατικά διαλύματα δεν είναι ρυθμιστικό το:

- A. Δ1
- B. Δ2
- Γ. Δ3
- Δ. Δ4

Ερώτηση 31

Δίνονται τα ακόλουθα άλατα:

- | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| (I) HCOONH_4 | (II) CH_3COOK | (III) NH_4NO_3 | (IV) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ |
| (V) BaCl_2 | (VI) NaCN | (VII) KF | |

Όξινα είναι τα υδατικά διαλύματα των αλάτων:

- A. II, III, VI
- B. I, III, IV
- Γ. III, IV, V
- Δ. I, IV, VII

Ερώτηση 32

Ο Γιώργος μαθητής της Β΄ Λυκείου προτείνει δύο μεθόδους (I και II) για τη διάκριση μεταξύ στερεού θειικού νατρίου και στερεού ανθρακικού νατρίου:

I: Οι στερεές ουσίες διαλύονται σε νερό και σε κάθε ένα από τα διαλύματα που προκύπτουν προστίθεται διάλυμα υδροξειδίου του βαρίου.

II: Οι στερεές ουσίες διαλύονται σε νερό και σε κάθε ένα από τα διαλύματα που προκύπτουν προστίθενται μερικές σταγόνες κυανού της βρωμοθυμόλης.

Για να γίνει διάκριση μεταξύ στερεού θειικού νατρίου και στερεού ανθρακικού νατρίου είναι κατάλληλη/κατάλληλες:

A. καμία από τις δύο μεθόδους

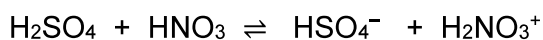
B. μόνο η μέθοδος I

Γ. μόνο η μέθοδος II

Δ. και οι δύο μέθοδοι

Ερώτηση 33

Όταν το πυκνό θειικό οξύ αναμιγνύεται με το πυκνό νιτρικό οξύ πραγματοποιούνται οι ακόλουθες αντιδράσεις:



Στις πιο πάνω αντιδράσεις, βάσεις είναι:

A. μόνο το HNO_3

B. μόνο το H_2NO_3^+

Γ. μόνο το HSO_4^- , το NO_2^+ και το HNO_3

Δ. μόνο το HSO_4^- και το HNO_3

Ερώτηση 34

Για την εξουδετέρωση του υδροχλωρικού οξέος στο στομάχι κατά τη διάρκεια γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης, οι γιατροί μερικές φορές συνταγογραφούν αντιόξινα δισκία.

Ένα γνωστό δισκίο περιέχει 0,680 g ανθρακικού ασβεστίου και ορισμένη ποσότητα ανθρακικού μαγνησίου.

Όταν το δισκίο αντιδρά πλήρως με υδροχλωρικό οξύ, απελευθερώνονται 0,174 L διοξειδίου του άνθρακα μετρημένα σε κανονικές συνθήκες.

Η ποσότητα ανθρακικού μαγνησίου που περιέχει το δισκίο ισούται με:

A. 0,320 g

B. 0,312 g

Γ. 0,220 g

Δ. 0,081 g

Ερώτηση 35

Η έκφραση της σταθεράς K_{β} , της βάσης HSe^- είναι:

A. $K_{\beta} = \frac{[\text{H}_2\text{Se}][\text{OH}^-]}{[\text{HSe}^-]}$

B. $K_{\beta} = \frac{[\text{HSe}^-][\text{OH}^-]}{[\text{Se}^{2-}]}$

Γ. $K_{\beta} = \frac{[\text{HSe}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{Se}]}$

Δ. $K_{\beta} = \frac{[\text{Se}^{2-}][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HSe}^-]}$

Ερώτηση 36

Θα έχει τιμή $\text{pH} = 1$, στους 25 °C το διάλυμα που προκύπτει με ανάμιξη:

A. 100 mL HCl 0,1 M με 100 mL NaOH 0,1 M

B. 55 mL HCl 0,1 M με 45 mL NaOH 0,1 M

Γ. 10 mL HCl 0,1 M με 90 mL NaOH 0,1 M

Δ. 75 mL HCl 0,2 M με 25 mL NaOH 0,2 M

Ερώτηση 37

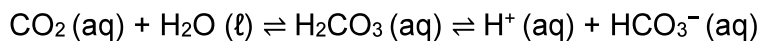
Έχει την υψηλότερη συγκέντρωση στους 25 °C το υδατικό διάλυμα:

- A. NH_3 με τιμή $\text{pH} = 11$
- B. HCOOH με τιμή $\text{pH} = 3$
- Γ. HCl με τιμή $\text{pH} = 3$
- Δ. NaOH με τιμή $\text{pH} = 11$

Ερώτηση 38

Εάν η τιμή του pH του αίματος πέσει κάτω από 7,4 προκύπτει μια κατάσταση που ονομάζεται οξέωση.

Το παρακάτω σύστημα χημικής ισορροπίας συμμετέχει στη διατήρηση του pH του αίματος:



Η οξέωση μπορεί να μειωθεί με:

- A. την εισαγωγή περισσότερου νερού από τα κύτταρα ώστε να μετατοπιστεί η ισορροπία προς τα δεξιά.
- B. την προσθήκη ενός ενζύμου που καταλύει αυτή την αντίδραση.
- Γ. την εισαγωγή NaCl στο αίμα.
- Δ. γρήγορη αναπνοή για μείωση των επιπέδων CO_2 στο αίμα.

Ερώτηση 39

Μετά την προσθήκη 0,003 mol HCl σε 100 mL υδατικού διαλύματος ασθενούς βάσης, B συγκέντρωσης 0,1 M, η τιμή του pH του διαλύματος έγινε 11,1. Η μεταβολή του όγκου του διαλύματος της βάσης θεωρείται αμελητέα μετά την προσθήκη του HCl .

Η σταθερά ιοντισμού της βάσης (K_b) για την ασθενή βάση B είναι:

- A. $2,9 \cdot 10^{-3}$
- B. $5,4 \cdot 10^{-4}$
- Γ. $4,1 \cdot 10^{-5}$
- Δ. $1,6 \cdot 10^{-5}$

Ερώτηση 40

Τρία ποτήρια ζέσεως περιέχουν από 100 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,1 M. Σε καθένα από αυτά προστίθεται ένα από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα:

- Ποτήρι ζέσεως 1: 50 mL διαλύματος HCl 0,15 M
- Ποτήρι ζέσεως 2: 100 mL διαλύματος HCl 0,05 M
- Ποτήρι ζέσεως 3: 25 mL διαλύματος HNO_3 0,1 M

Θα αυξηθεί η τιμή του pH:

- A. και στα τρία ποτήρια ζέσεως
- B. σε κανένα από τα ποτήρια ζέσεως
- Γ. μόνο στο ποτήρι ζέσεως 3
- Δ. μόνο στο ποτήρι ζέσεως 2

Ερώτηση 41

Η αντίδραση ιοντισμού του νερού είναι ενδόθερμη. Αν μειωθεί η θερμοκρασία του νερού τότε:

	K_w	pH	Ταξινόμηση
A.	μειώνεται	7,1	αλκαλικό
B.	αυξάνεται	6,8	όξινο
Γ.	μειώνεται	7,1	ουδέτερο
Δ.	παραμένει σταθερή	7,0	ουδέτερο

Ερώτηση 42

Παρασκευάστηκαν δύο υδατικά διαλύματα NaOH και KOH , όγκου 1 L το καθένα χρησιμοποιώντας ίσα γραμμάρια των δύο ουσιών.

Το pH του διαλύματος NaOH είναι:

- A. χαμηλότερο από αυτό του διαλύματος KOH και μικρότερο από 7.
- B. χαμηλότερο από αυτό του διαλύματος KOH και μεγαλύτερο από 7.
- Γ. το ίδιο με αυτό του διαλύματος KOH .
- Δ. μεγαλύτερο από αυτό του διαλύματος KOH .

Ερώτηση 43

Κατά την προσθήκη περίσσειας στερεού Na_2CO_3 σε 500 mL υδατικού διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$, παράγονται 0,01 mol BaCO_3 (s), σε θερμοκρασία 25 °C, χωρίς να μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος.

Το pH του αρχικού διαλύματος $\text{Ba}(\text{OH})_2$ είναι:

- A. 11,7
- B. 12,0
- Γ. 12,3
- Δ. 12,6

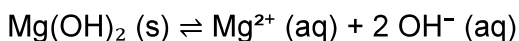
Ερώτηση 44

Ο όγκος αποσταγμένου νερού που πρέπει να προστεθεί σε 30 mL υδατικού διαλύματος CH_3COOH με τιμή $\text{pH} = 3,1$, έτσι ώστε η τελική τιμή pH του αραιωμένου διαλύματος να γίνει 4,1 σε θερμοκρασία 25 °C είναι:

- A. 270 mL
- B. 300 mL
- Γ. 2970 mL
- Δ. 3000 mL

Ερώτηση 45

Σε θερμοκρασία 20 °C, το $\text{Mg}(\text{OH})_2$ διαλύεται ελάχιστα στο νερό. Η διάστασή του σε ιόντα γίνεται σύμφωνα με τη χημική εξίσωση ισορροπίας:



Θα αυξηθεί η συγκέντρωση των ιόντων Mg^{2+} στο διάλυμα εάν σε μικρή ποσότητα κορεσμένου διαλύματος $\text{Mg}(\text{OH})_2$, στους 20 °C προστεθεί η ουσία:

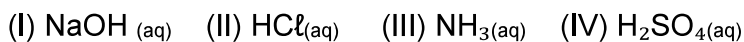
- A. H_2O (l)
- B. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (s)
- Γ. NH_4Cl (s)
- Δ. NaOH (s)

Ερώτηση 46

Δίνονται τα ακόλουθα υδατικά διαλύματα αλάτων:



και τα αντιδραστήρια I έως IV:



Η διάκριση των πιο πάνω αλάτων μπορεί να γίνει:

- A. Με τα αντιδραστήρια I και III
- B. Με τα αντιδραστήρια I, II και III
- Γ. Με τα αντιδραστήρια II και IV
- Δ. Με τα αντιδραστήρια I, II και IV

Ερώτηση 47

Η αριθμητική τιμή της σταθεράς ιοντισμού (K_a) για το HCN είναι $6,17 \times 10^{-10}$ στους 25°C .

Η τιμή του pH ενός διαλύματος HCN συγκέντρωσης $0,1\text{ M}$ στους 25°C είναι:

- A. 1,00
- B. 5,10
- Γ. 6,17
- Δ. 9,21

Ερώτηση 48

Τα moles οξικού νατρίου που πρέπει να προστεθούν σε 1 L υδατικού διαλύματος οξικού οξέος $0,2\text{ M}$ για να παρασκευαστεί ρυθμιστικό διάλυμα με τιμή $\text{pH} = 5$, στους 25°C είναι:

- A. 0,36
- B. 0,40
- Γ. 0,63
- Δ. 0,20

Ερώτηση 49

Ο όγκος του υδατικού διαλύματος NaOH $0,01\text{ M}$ που πρέπει να προστεθεί σε 10 mL υδατικού διαλύματος HCl με τιμή $\text{pH}=2$, στους 25°C , για να αυξηθεί η τιμή του pH του διαλύματος HCl κατά μία μονάδα, είναι ίσος με:

- A. $8,2\text{ mL}$
- B. 9 mL
- Γ. 10 mL
- Δ. 100 mL

Ερώτηση 50

Όγκος 20 mL υδατικού διαλύματος υδροξειδίου του βαρίου 0,02 M προστίθενται σε 50 mL υδατικού διαλύματος υδροχλωρικού οξέος 0,04 M.

Η τιμή του pH του τελικού διαλύματος είναι:

A. 0,2

B. 1,6

Γ. 1,8

Δ. 2,9

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

