

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ - ΧΗΜΕΙΑΣ

1. Στις αντιδράσεις οξέων βάσεων μια όξινη ουσία αντιδρά με μια άλλη που ονομάζεται βάση . Τέτοιες αντιδράσεις εμπεριέχουν μεταφορά :  
(α) Μεταφορά πρωτονίων μεταξύ των αντιδρώντων  
(β) Μεταφορά ηλεκτρονίων μεταξύ των αντιδρώντων  
(γ) Μεταφορά νετρονίων μεταξύ των αντιδρώντων  
(δ) Τίποτα από τα παραπάνω
2. Σύμφωνα με τον Arrhenius ο οποίος διατύπωσε την θεωρία για τα διαλύματα και έδωσε κλασσικούς ορισμούς για τα οξέα και τις βάσεις, βάση είναι η ουσία η οποία όταν διαλύεται στο νερό παράγει :  
(α) Ιόντα υδρογόνου  
(β) Ιόντα υδροξειδίου  
(γ) Ηλεκτρικά αγώγιμα διαλύματα  
(δ) Ηλεκτρικά ουδέτερα διαλύματα
3. Το pH ενός διαλύματος είναι το :  
(α) Το αντίθετο του δεκαδικού λογάριθμου της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου του διαλύματος  
(β) Το αντίθετο του φυσικού λογάριθμου της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου του διαλύματος  
(γ) Ο φυσικός λογάριθμος της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου του διαλύματος  
(δ) Ο δεκαδικός λογάριθμος της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου του διαλύματος
4. Υπάρχει μια ιδιότητα των ουσιών που ονομάζεται ενθαλπία και σχετίζεται με την θερμότητα της αντίδρασης . Είναι μια εκτατική ιδιότητα των ουσιών η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βρεθεί :  
(α) Η θερμότητα που απορροφάται ή εκλύεται σε μια χημική αντίδραση  
(β) Τα προϊόντα μιας αντίδρασης  
(γ) Η απόδοση μιας αντίδρασης  
(δ) Η διαλυτότητα των προϊόντων
5. Ως ταχύτητα αντίδρασης ορίζουμε :  
(α) Την μεταβολή της οξειδωτικής βαθμίδας  
(β) Την αύξηση της γραμμομοριακής συγκέντρωσης ενός προϊόντος ανά μονάδα χρόνου  
(γ) Την αύξηση της γραμμομοριακής συγκέντρωσης ενός αντιδρώντος ανά μονάδα χρόνου  
(δ) Το ρυθμό αύξησης της εντροπίας
6. Ο νόμος δράσης των μαζών είναι η σχέση που ορίζει ότι οι θεωρίες έκφρασης της σταθεράς ισορροπίας  $K_c$  είναι σταθερές για μια συγκεκριμένη αντίδραση και δεδομένη θερμοκρασία:  
(α) Όποιες μάζες προϊόντων και αν χρησιμοποιηθούν  
(β) Όποιες μάζες προϊόντων και αντιδρώντων και αν χρησιμοποιηθούν

(γ) Όποιες συγκεντρώσεις ισορροπίας και αν χρησιμοποιηθούν  
(δ) Ανεξάρτητα με την μεταβολή ενθαλπίας του συστήματος

7. Ηλεκτρολύτης είναι η ουσία η οποία διαλυμένη στο νερό δίνει διάλυμα :
- (α) Όξινο ( $\text{pH} < 7$ )
  - (β) Βασικό ( $\text{pH} > 7$ )
  - (γ) Ηλεκτρικά ουδέτερο
  - (δ) Ηλεκτρικά αγώγιμο
8. Η αρχή του Le Chatelier λέει ότι όταν σε ένα σύστημα που βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας, αλλάξουμε έναν από τους παράγοντες που επηρεάζουν την ισορροπία τότε το σύστημα μετατοπίζει την θέση ισορροπίας του προς εκείνη την κατεύθυνση προς την οποία
- (α) Αυξάνεται η θερμοκρασία του συστήματος
  - (β) Μειώνεται η ενθαλπία του
  - (γ) Αντισταθμίζεται το αποτέλεσμα της αλλαγής των εξωτερικών συνθηκών
  - (δ) Αυξάνεται η πίεση
9. Η Μοριακότητα κατ' όγκο,  $M$  (molarity) εκφράζει τον αριθμό των γραμμομορίων (mole) της διαλυμένης ουσίας
- (α) Σε ένα κιλό (kg) διαλύματος
  - (β) Σε ένα λίτρο (l) διαλύτη
  - (γ) Σε ένα λίτρο (l) διαλύματος
  - (δ) Σε ένα κιλό (kg) διαλύτη
10. Ο νόμος του Avogadro αναφέρει ότι ίσοι όγκοι αερίων κάτω από τις ίδιες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας περιέχουν :
- (α) Τον ίδιο αριθμό  $\text{H}^+$
  - (β) Τον ίδιο αριθμό  $\text{H}^-$
  - (γ) Τον ίδιο αριθμό ηλεκτρονίων
  - (δ) Τον ίδιο αριθμό μορίων
11. Κατά την αδιαβατική εκτόνωση μιας ποσότητας ιδανικού αερίου η εντροπία του:
- (α) Αυξάνεται
  - (β) Μειώνεται
  - (γ) Δεν μεταβάλλεται
  - (δ) Είναι μηδέν
12. Μια θερμική μηχανή Carnot δουλεύει μεταξύ των θερμοκρασιών  $T_1=300\text{K}$  και  $T_2=1200\text{K}$ . Ποια είναι η επί τοις εκατό απόδοσή της:
- (α) 75 %
  - (β) 25 %
  - (γ) 30 %
  - (δ) 45 %
13. Τι ονομάζουμε λανθάνουσα θερμότητα τήξης ενός συστήματος:
- (α) Η θερμότητα που απορροφά το σύστημα για να περάσει από την υγρή στην στερεά φάση του.

- (β) Η θερμότητα που απορροφά το σύστημα για να περάσει από την αέρια στην υγρή φάση του.
- (γ) Η θερμότητα που απορροφά το σύστημα για να περάσει από την αέρια κατευθείαν στη στερεά φάση.
- (δ) Η θερμότητα που απορροφά το σύστημα για να περάσει από την στερεά στην υγρή φάση.
14. Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος εκφράζει:
- (α) Τη διατήρηση της ορμής ενός συστήματος.
- (β) Τη διατήρηση της ενέργειας ενός συστήματος.
- (γ) Τη διατήρηση της εντροπίας ενός συστήματος.
- (δ) Τη διατήρηση της στροφορμής ενός συστήματος.
15. Η θερμοκρασία των ελαστικών ενός αυτοκινήτου όταν ξεκινά είναι 300K και η πίεση του αέρα εντός του ελαστικού 2 atm. Αν στο τέλος ενός ταξιδιού η πίεση του ίδιου του ελαστικού μετρηθεί 2,5 atm, πόση είναι η θερμοκρασία του αέρα στο ελαστικό. Ο όγκος του ελαστικού μένει ο ίδιος στη διάρκεια του ταξιδιού:
- (α) 425 K
- (β) 575 K
- (γ) 675 K
- (δ) 375 K
16. Θεωρούμε αγωγό που φέρει φορτίο Q. Το ηλεκτρικό πεδίο στο εσωτερικό του ισούται με:
- (α) 0
- (β)  $Q/\epsilon_0$
- (γ)  $\epsilon_0 Q$
- (δ)  $Q^2/\epsilon_0$
17. Θεωρούμε δυο σφαιρικούς αγωγούς με ακτίνες  $R_1=10\text{ cm}$ ,  $R_2=30\text{ cm}$  που φέρουν ηλεκτρικά φορτία  $q_1=3\text{ }\mu\text{C}$  και  $q_2=8\text{ }\mu\text{C}$  αντίστοιχα. Με ένα λεπτό σύρμα αμελητέας αντίστασης συνδέουμε τους δυο αγωγούς και αμέσως μετά κόβουμε το σύρμα. Τα νέα φορτία των αγωγών είναι:
- (α)  $q_1=8,5\text{ }\mu\text{C}$  &  $q_2=2,5\text{ }\mu\text{C}$
- (β)  $q_1=2,5\text{ }\mu\text{C}$  &  $q_2=8,5\text{ }\mu\text{C}$
- (γ)  $q_1=8,25\text{ }\mu\text{C}$  &  $q_2=2,75\text{ }\mu\text{C}$
- (δ)  $q_1=2,75\text{ }\mu\text{C}$  &  $q_2=8,25\text{ }\mu\text{C}$
18. Τρεις ίδιες ωμικές αντιστάσεις R συνδέονται μεταξύ τους παράλληλα. Η συνολική αντίσταση είναι:
- (α) 3/R
- (β) R/3
- (γ) R/2
- (δ) R/4
19. Τέσσερις όμοιοι πυκνωτές χωρητικότητας C ο καθένας συνδέονται μεταξύ τους παράλληλα. Η ισοδύναμη χωρητικότητα  $C_{ολ}$  του συστήματος των πυκνωτών αυτών είναι:
- (α) 4C

- (β)  $C/4$
- (γ)  $2C$
- (δ)  $C/2$

20. Ένας ωμικός αντιστάτης αντίστασης  $R$  διαρρέεται από συνεχές ρεύμα έντασης  $I$ . Η ισχύς που καταναλίσκει δίνεται από τη σχέση:

- (α)  $IR^2$
- (β)  $VR$
- (γ)  $I^2R$
- (δ)  $V/I$