

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ & ΧΗΜΕΙΑΣ»
ΣΑΒΒΑΤΟ 13 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2018

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ - ΧΗΜΕΙΑΣ

1. Σε μια αντιστρεπτή θερμοδυναμική μεταβολή, κατά την οποία δεν ανταλλάσσεται θερμότητα με το περιβάλλον η εντροπία του συστήματος:
(α) μειώνεται
(β) παραμένει σταθερή
(γ) μηδενίζεται
(δ) αυξάνεται
2. Σε μία σφαίρα ακτίνας R το ηλεκτρικό φορτίο κατανέμεται ολόκληρο στην εξωτερική επιφάνεια της σφαίρας. Το ηλεκτρικό πεδίο στο εσωτερικό της σφαίρας είναι:
(α) Ανάλογο του R
(β) Ανάλογο του R^2
(γ) 0
(δ) Ανάλογο του $1/R$
3. Δίνεται ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων xyz . Ηλεκτρικό θετικό φορτίο $+q$ βρίσκεται στην αρχή των αξόνων και κινείται με ταχύτητα $+V$ κατά την διεύθυνση του θετικού συντεταγμένων άξονα y . Στο σωματίδιο εφαρμόζεται μαγνητικό πεδίο κατά την διεύθυνση του θετικού άξονα των x . Η δύναμη που δέχεται το φορτίο έχει φορά :
(α) Κατά μήκος του αρνητικού άξονα y
(β) Κατά μήκος του θετικού άξονα z
(γ) Κατά μήκος του αρνητικού άξονα x
(δ) Κατά μήκος του αρνητικού άξονα z
4. Σώμα μάζας $m=1$ Kg κινείται κατά μήκος του θετικού άξονα των x υπό την επίδραση δύναμης $F = 4t^3$, ξεκινώντας από την αρχή των αξόνων με αρχική επιτάχυνση $a_0=0$ για $t=0$. Η ταχύτητά του είναι ίση με :
(α) t
(β) t^2
(γ) t^3
(δ) t^4
5. Η ολική μηχανική ενέργεια στην απλή αρμονική κίνηση :
(α) Αυξάνεται, σαν συνάρτηση του χρόνου

- (β) Μειώνεται, σαν συνάρτηση του χρόνου
- (γ) Παραμένει σταθερή
- (δ) Μηδενίζεται

6. Η θέση των κόμβων στάσιμου κύματος σε χορδή με σταθερό άκρο στο $x=0$ δίνεται από τον τύπο :

- (α) $x=0, \lambda/4, (2\lambda)/4, (3\lambda)/4$
- (β) $x=0, \lambda/2, (2\lambda)/2, (3\lambda)/2$
- (γ) $x=0, \lambda/8, (2\lambda)/8, (3\lambda)/8$
- (δ) $x=0, \lambda, 2\lambda, 3\lambda$

7. Η ειδική αντίσταση ενός αγωγού είναι :

- (α) Ανάλογη της επιφάνειας του αγωγού
- (β) Ανάλογη του τετραγώνου του μήκους του αγωγού
- (γ) Αντιστρόφως ανάλογη της επιφάνειας του αγωγού
- (δ) Αντιστρόφως ανάλογη του μήκους του αγωγού

8. Σώμα μάζας $m=1$ Kg κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα μέτρου 5 m/s. Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι :

- (α) μηδέν (0)
- (β) 1 N
- (γ) 5 N
- (δ) 0,2 N

9. Μετά την φόρτιση ενός αφόρτιστου πυκνωτή με χωρητικότητα C και φορτίο Q_0 ακολουθεί η εκφόρτισή του. Κατά την εκφόρτιση το ρεύμα την χρονική στιγμή $t=0$:

- (α) Είναι αντιστρόφως ανάλογο της χωρητικότητας του πυκνωτή
- (β) Είναι ανάλογο της αντίστασης R
- (γ) Είναι ανάλογο της χωρητικότητας του πυκνωτή
- (δ) Μηδενίζεται τη χρονική στιγμή $t=0$

10. Η ένταση I του ηλεκτρικού ρεύματος σε ένα κύκλωμα που περιλαμβάνει μια πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης E (μηδενικής εσωτερικής αντίστασης) και μια αντίσταση R είναι :

- (α) Ανάλογη της R
- (β) Ανεξάρτητη της R
- (γ) Ανάλογη της $1/R$
- (δ) Ανάλογη της $1/E$

11. Στο κορεσμένο διάλυμα η συγκέντρωση της διαλυμένης ουσίας:

- (α).Εξαρτάται από την θερμοκρασία.
- (β).Εξαρτάται από τον διαλύτη.
- (γ).Εξαρτάται από την θερμοκρασία και τον διαλύτη.
- (δ).Κανένα από τα παραπάνω.

12. Δίνεται διάλυμα 500mL καυστικού Νατρίου, NaOH 1M (Δίνεται M_r NaOH=40). Το διάλυμα αυτό δηλαδή περιέχει:

- (α). 20gr NaOH

- (β). 2gr NaOH
- (γ). 40gr NaOH
- (δ). 4gr NaOH

13. Οξύ κατά Lewis είναι η ουσία που:
- (α). Δίνει ζεύγος ηλεκτρονίων.
 - (β). Παίρνει ζεύγος ηλεκτρονίων.
 - (γ). Διαμοιράζεται ζεύγος ηλεκτρονίων.
 - (δ). Δεν ανταλλάσει ζεύγος ηλεκτρονίων.
14. Η ταχύτητα μιας χημικής αντίδρασης εξαρτάται:
- (α). Από τις συγκεντρώσεις των αντιδρώντων.
 - (β). Από την θερμοκρασία.
 - (γ). Από την παρουσία καταλύτη.
 - (δ). Από όλα τα παραπάνω.
15. Όξινο διάλυμα είναι αυτό που έχει pH:
- (α). 0,0 έως 6,9
 - (β). 0,0 έως 7,0
 - (γ). 7,0 έως 14,0
 - (δ). 7,1 έως 14,0
16. Το ισοδύναμο σημείο μίας ογκομέτρησης ισχυρού οξέος και ισχυρής βάσης:
- (α). Δεν εξαρτάται από το pH
 - (β). Θα είναι σε $\text{pH} < 7,0$
 - (γ). Θα είναι σε $\text{pH} > 7,0$
 - (δ). Θα είναι σε $\text{pH}=7,0$
17. Ημιπερατή μεμβράνη καλείται η μεμβράνη που επιτρέπει:
- (α). Την διάχυση μορίων από το διάλυμα μικρότερης συγκέντρωσης.
 - (β). Την διάχυση μορίων από το διάλυμα μεγαλύτερης συγκέντρωσης.
 - (γ). Την διάχυση μορίων μεγαλύτερης διαμέτρου.
 - (δ). Την διάχυση μορίων μικρότερης διαμέτρου.
18. Σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο της Θερμοδυναμικής η εντροπία ενός συστήματος που υφίσταται φυσικές ή χημικές μεταβολές:
- (α). Παραμένει σταθερή.
 - (β). Ελαττώνεται.
 - (γ). Αυξάνεται.
 - (δ). Αυξάνεται στις φυσικές μεταβολές, μειώνεται στις χημικές μεταβολές.
19. Δίνεται η αντίδραση $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. Είναι:
- (α). Αντίδραση εξουδετέρωσης
 - (β). Αντίδραση καταβύθισης
 - (γ). Αντίδραση οξειδοαναγωγής
 - (δ). Αντίδραση σχηματισμού συμπλόκου
20. Πως μεταβάλλεται ο αριθμός οξειδωσης του Mn στην παρακάτω αντίδραση: $5\text{CO} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CO}_2 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$.

- (α). -5
- (β). +5
- (γ). +3
- (δ). Δεν μεταβάλλεται