

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΝΩΤΑΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΑΞΙΩΜΑΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2021 – 2022 ΜΕ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ & ΧΗΜΕΙΑΣ» ΘΕΜΑ Δ

ΤΡΙΤΗ 12 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2021

Η εξέταση θα γίνει με τη μέθοδο των πολλαπλών επιλογών με βάση το ακόλουθο ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ. Σε κάθε μία από τις επόμενες ερωτήσεις (1-20) να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την σημειώσετε στο ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ που θα σας χορηγηθεί.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ - ΧΗΜΕΙΑΣ

1. Ένα σώμα Α μάζας 2 kg κινείται σε επιφάνεια χωρίς τριβή με ταχύτητα 20m/s προς το ακίνητο σώμα Β μάζας επίσης 2 kg. Αν η σύγκρουση των σωμάτων είναι πλήρως ελαστική, να βρεθεί η ταχύτητα του σώματος Β αμέσως μετά την σύγκρουση.
(α) 10 m/s
(β) 15 m/s
(γ) 20 m/s
(δ) 25 m/s
2. Δύο δυνάμεις F_1, F_2 με μέτρα $F_1=4\text{N}$ και $F_2=4\sqrt{3}\text{N}$ είναι κάθετες μεταξύ τους και έχουν το ίδιο σημείο εφαρμογής. Η συνισταμένη των δυνάμεων έχει μέτρο:
(α) 6 N
(β) 7 N
(γ) 8 N
(δ) 9 N
3. Ποια από τις παρακάτω εκφράσεις που αναφέρονται στους κανόνες του Kirchhoff, είναι σωστή;
(α) Ο 1ος κανόνας του Kirchhoff είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης του φορτίου
(β) Ο 1ος κανόνας του Kirchhoff είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης της ενέργειας

- (γ) Ο 2ος κανόνας του Kirchhoff δεν είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης της ενέργειας
 (δ) Ο 2ος κανόνας του Kirchhoff είναι νόμος της φυσικής όπως η αρχή διατήρησης της ενέργειας
4. Σε έναν οριζόντιο σωλήνα ρέει ιδανικό ρευστό. Ο σωλήνας αυτός σε μία περιοχή στενεύει. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα:
 (α) Να μειώνεται η παροχή του σωλήνα
 (β) Να αυξάνεται η πυκνότητα του ρευστού εκεί που ο σωλήνας στενεύει
 (γ) Να προσφέρεται ενέργεια στο ρευστό μέσω της διαφοράς πίεσης
 (δ) Να αυξάνεται η παροχή του σωλήνα
5. Οι δύο οριζόντιοι οπλισμοί επίπεδου πυκνωτή σε αέρα απέχουν μεταξύ τους απόσταση $l=2\text{cm}$ και έχουν διαφορά δυναμικού $V=3000\text{V}$. Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μέσα στον πυκνωτή, είναι :
 (α) 1500 V/m
 (β) 15 V/m
 (γ) 150000 V/m
 (δ) 6000 V/m
6. Στην ισόχωρη θέρμανση ιδανικού αερίου :
 (α) Ο όγκος του αερίου αυξάνεται
 (β) Η πίεση του αερίου διατηρείται σταθερή
 (γ) Η εσωτερική ενέργεια του αερίου παραμένει σταθερή
 (δ) Η εσωτερική ενέργεια του αερίου αυξάνεται
7. Δύο πυκνωτές με χωρητικότητες $C_1=2\mu\text{F}$ και $C_2=3\mu\text{F}$, συνδέονται σε σειρά. Η ισοδύναμη ολική χωρητικότητα $C_{\text{ολ}}$ είναι:
 (α) $5\mu\text{F}$
 (β) $2\mu\text{F}$
 (γ) $6,6\mu\text{F}$
 (δ) $1,2\mu\text{F}$
8. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις που αφορούν την κινητική ενέργεια ενός σώματος είναι σωστή;
 (α) Το μέτρο της είναι αντιστρόφως ανάλογο της ταχύτητας του σώματος
 (β) Μπορεί να πάρει αρνητικές τιμές
 (γ) Εξαρτάται από την κατεύθυνση της κίνησης
 (δ) Το μέτρο της είναι ανάλογο της μάζας του σώματος
9. Ένα ρευστό χαρακτηρίζεται ως ιδανικό όταν :
 (α) Δεν παρουσιάζει εσωτερικές τριβές
 (β) Δεν παρουσιάζει δυνάμεις συνάφειας με τα τοιχώματα
 (γ) Είναι ασυμπίεστο
 (δ) Ισχύουν όλα τα παραπάνω
10. Ένα αέριο απορροφά θερμότητα 500Joule και παράγει έργο 200Joule . Η μεταβολή στην εσωτερική ενέργεια του είναι :
 (α) 300 Joule
 (β) -300 Joule

- (γ) 700 Joule
- (δ) 0 Joule

11. Από τις παρακάτω χημικές ισορροπίες, ετερογενής είναι η:
- (α) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 - (β) $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{CN}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{HCN}(\text{aq})$
 - (γ) $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$
 - (δ) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
12. Αν για τις παρακάτω χημικές εξισώσεις ισχύει:
 $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2, \Delta H = -300 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 $\text{SO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3, \Delta H = -100 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
Τότε για την αντίδραση $\text{S} + 3/2\text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ η τιμή της μεταβολής της ενθαλπίας είναι:
- (α) -400 kJ.
 - (β) 400 kJ.
 - (γ) 200 kJ.
 - (δ) -200 kJ.
13. Σε ποια από τις παρακάτω αντιδράσεις ο άνθρακας C ανάγεται:
- (α) $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}$
 - (β) $2\text{C} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$
 - (γ) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
 - (δ) $\text{C} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}$
14. Για μια απλή αντίδραση της μορφής $2\text{A} \rightarrow \text{B}$, όταν υποδιπλασιαστεί η συγκέντρωση του A, τότε η ταχύτητα της αντίδρασης:
- (α) διπλασιάζεται.
 - (β) υποδιπλασιάζεται.
 - (γ) τετραπλασιάζεται.
 - (δ) υποτετραπλασιάζεται.
15. Ποιο από τα παρακάτω υδατικά διαλύματα αναμένουμε να εμφανίζει το χαμηλότερο σημείο πήξης:
- (α) διάλυμα NaCl.
 - (β) διάλυμα KBr.
 - (γ) διάλυμα KNO_3 .
 - (δ) διάλυμα CaCl_2 .
16. Για ένα υδατικό διάλυμα στους 25°C βρέθηκε ότι $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ M}$. Αυτό το διάλυμα χαρακτηρίζεται:
- (α) όξινο.
 - (β) βασικό.
 - (γ) ουδέτερο.
 - (δ) επαμφοτερίζον.
17. Ορισμένη ποσότητα ενός αερίου X βρίσκεται σε θερμοκρασία T και σε δοχείο όγκου V. Αν διπλασιαστεί η θερμοκρασία και διπλασιαστεί ο όγκος του δοχείου, τότε η πίεση που ασκεί το αέριο:
- (α) παραμένει σταθερή.

- (β) διπλασιάζεται.
 (γ) υποδιπλασιάζεται.
 (δ) τετραπλασιάζεται.
18. Διάλυμα ουσίας Υ έχει συγκέντρωση 0,2 M. Το διάλυμα αραιώνεται με ίση ποσότητα νερού οπότε η νέα συγκέντρωση του διαλύματος είναι:
 (α) 0,4 M.
 (β) 2 M.
 (γ) 0,1 M.
 (δ) 1 M.
19. Ποια είναι η σωστή έκφραση της σταθεράς χημικής ισορροπίας που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση

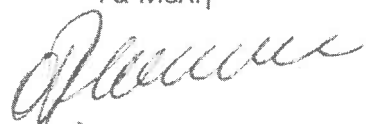




$$\text{CO (g)} + 3\text{H}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_4 \text{(g)} + \text{H}_2\text{O (g)}$$
- (α) $K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]^3}{[\text{CH}_4][\text{H}_2\text{O}]}$
 (β) $K_c = \frac{[\text{CH}_4][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^3}$
 (γ) $K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]}{[\text{CH}_4][\text{H}_2\text{O}]}$
 (δ) $K_c = \frac{[\text{CH}_4][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]}$
20. Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις παρατηρείται αύξηση της εντροπίας του συστήματος;
 (α) πήξη πάγου.
 (β) ψύξη ατμοσφαιρικού αέρα από τους 20 °C στους 0 °C .
 (γ) εξάχνωση ναφθαλίνης.
 (δ) συμπύκνωση υδρατμών.

Η Επιτροπή

Ο Πρόεδρος



Τα Μέλη

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 