

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ &
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΑΡΧΗΓΕΙΟ ΠΥΡ/ΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

1
Α/Α ΘΕΜΑΤΟΣ:

2

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ ΑΝΩΤΑΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΑΞΙΩΜΑΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2023 – 2024 ΜΕ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

«ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ & ΧΗΜΕΙΑΣ» ΘΕΜΑ Δ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΙΟΥΛΙΟΥ 2023

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. Στα κυκλώματα συνεχούς ρεύματος (dc):
 - (α) η φορά του ρεύματος δεν μεταβάλλεται με το χρόνο
 - (β) η φορά του ρεύματος μεταβάλλεται με το χρόνο
 - (γ) η παροχή οικιακής ηλεκτρικής ισχύος παρέχεται με τη μορφή συνεχούς ρεύματος
 - (δ) Δεν ισχύουν τα ανωτέρω
2. Στα κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος (ac) :
 - (α) η φορά του ρεύματος δεν μεταβάλλεται με το χρόνο
 - (β) η φορά του ρεύματος ταλαντεύεται μπρος-πίσω
 - (γ) τα ηλεκτρικά φορητά φανάρια (φακοί) και οι καλωδιώσεις αυτοκινήτων είναι παραδείγματα κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος
 - (δ) Δεν ισχύουν τα ανωτέρω
3. Ένα υγρό το οποίο επιπλέει στο νερό:
 - (α) έχει πυκνότητα μικρότερη από αυτή του νερού
 - (β) έχει πυκνότητα μεγαλύτερη από αυτή του νερού
 - (γ) έχει πυκνότητα μεγαλύτερη της μεθανόλης
 - (δ) κανένα από τα ανωτέρω
4. Θερμοδυναμική διαδικασία είναι:

- (α) Η διαδικασία όπου υπάρχουν μεταβολές στην κατάσταση ενός θερμοδυναμικού συστήματος
 - (β) διαδικασία όπου η κατάσταση ενός θερμοδυναμικού συστήματος παραμένει αμετάβλητη
 - (γ) όλα τα ανωτέρω
 - (δ) κανένα από τα ανωτέρω
5. Σύμφωνα με την αρχή του Pascal:
- (α) η πίεση που ασκείται σε ρευστό περιορισμένο σε ένα δοχείο μεταδίδεται αμείωτη σε κάθε σημείο του ρευστού και των τοιχωμάτων του δοχείου
 - (β) η πίεση που ασκείται **μόνο** στα τοιχώματα του δοχείου
 - (γ) η πίεση που ασκείται στον περιβάλλοντα χώρο
 - (δ) όλα τα ανωτέρω
6. Σύμφωνα με τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα:
- (α) ένα σώμα που βρίσκεται σε κίνηση θα παραμείνει σε κίνηση σε ευθεία κίνηση και σταθερή ταχύτητα αν και μόνο αν η συνισταμένη δύναμη που δρά επάνω στο σώμα είναι μηδέν
 - (β) ένα σώμα που βρίσκεται σε κίνηση θα παραμείνει σε κίνηση μόνο εφ' όσον ασκείται στο σώμα σχετική δύναμη
 - (γ) Ο νόμος του Νεύτωνα αφορά μόνο σε σώματα που βρίσκονται σε κατάσταση ηρεμίας
 - (δ) κανένα από τα ανωτέρω
7. Ένα ανοιχτό ψυγείο βρίσκεται σε λειτουργία σε κλειστό χώρο (δωμάτιο). Η θερμοκρασία του δωματίου:
- (α) Θα μειωθεί
 - (β) Θα αυξηθεί
 - (γ) Δεν θα μεταβληθεί
 - (δ) θα καταστραφεί το μοτέρ
8. Το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο σε ένα ημιτονοειδές κύμα:
- (α) υπάρχει μόνο κατά μήκος στον άξονα x
 - (β) υπάρχει σε όλα τα σημεία στο χώρο
 - (γ) Όλα τα ανωτέρω
 - (δ) Κανένα από τα ανωτέρω
9. Η χωρητικότητα ενός πυκνωτή:
- (α) εξαρτάται από τη γεωμετρία του πυκνωτή
 - (β) είναι ανάλογη προς την επιφάνεια του κάθε οπλισμού
 - (γ) αντιστρόφως ανάλογη στην μεταξύ των πλακών απόσταση (d)
 - (δ) όλα τα ανωτέρω
10. Ο νόμος του Coulomb:
- (α) περιγράφει την αλληλεπίδραση δύο σημειακών φορτίων
 - (β) περιγράφει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ατομικών μαγνητικών ροπών
 - (γ) Όλα τα ανωτέρω
 - (δ) κανένα από τα ανωτέρω

11. Το διάλυμα Δ_1 με τιμή ωσμωτικής πίεσης Π_1 , συγκέντρωση C_1 και θερμοκρασία T_1 και το διάλυμα Δ_2 με τιμή ωσμωτικής πίεσης Π_2 , συγκέντρωση C_2 και θερμοκρασία T_2 είναι ισοτονικά, όταν ισχύει:

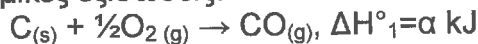
- (α) $\frac{C_1}{C_2} = \frac{T_2}{T_1}$
(β) $\Pi_1 \neq \Pi_2$
(γ) $C_1 = C_2$
(δ) $\frac{C_1}{C_2} = \frac{T_1}{T_2}$

12. Η ενθαλπία της αντίδρασης καύσης του προπανίου
 $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

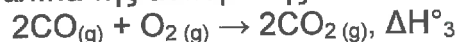
είναι ανεξάρτητη από:

- (α) την πίεση
(β) τη θερμοκρασία
(γ) τις μάζες των αντιδρώντων
(δ) τη φυσική κατάσταση των ουσιών

13. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



Για την πρότυπη ενθαλπία της αντίδρασης:



ισχύει ότι:

- (α) $\Delta H^\circ_3 = (\beta - \alpha) \text{ kJ}$
(β) $\Delta H^\circ_3 = 2(\alpha - \beta) \text{ kJ}$
(γ) $\Delta H^\circ_3 = (2\beta - \alpha) \text{ kJ}$
(δ) $\Delta H^\circ_3 = 2(\beta - \alpha) \text{ kJ}$

14. Η τάση ατμών του νερού εξαρτάται:

- (α) από τον όγκο του δοχείου που περιέχει το νερό και τη θερμοκρασία
(β) μόνον από τη θερμοκρασία
(γ) από τη θερμοκρασία και τον αριθμό των moles του νερού
(δ) από τη θερμοκρασία και την υδροστατική πίεση του νερού

15. Δίνεται η χημική ισορροπία



Ποια από τις παρακάτω σχέσεις εκφράζει τη σταθερά χημικής ισορροπίας K_c :

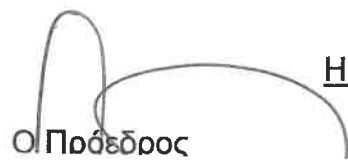
- (α) $K_c = \frac{[PCl_3] \cdot [Cl_2]}{[PCl_5]}$
(β) $K_c = \frac{[PCl_3] \cdot [PCl_5]}{[Cl_2]}$
(γ) $K_c = \frac{[PCl_5]}{[Cl_2]}$
(δ) $K_c = \frac{[PCl_3]}{[PCl_5]}$

16. Η διαλυτότητα του NaCl στο νερό στους 25°C και 1 atm είναι η φυσική ιδιότητα που εκφράζει:
 (α) τη μάζα του NaCl που περιέχεται σε 150 ml διαλύματος
 (β) τον ελάχιστο όγκο νερού που μπορεί να διαλύσει μια ορισμένη ποσότητα NaCl
 (γ) την ελάχιστη μάζα NaCl που μπορεί να διαλυθεί σε δεδομένο όγκο νερού
 (δ) τη μέγιστη μάζα NaCl που μπορεί να διαλυθεί σε δεδομένο όγκο νερού
17. Εάν R η σταθερά των ιδανικών αερίων, P η πίεση, V ο όγκος, d η πυκνότητα, T η θερμοκρασία, m η μάζα ενός ιδανικού αερίου, MB το μοριακό του βάρος και n τα moles του, ποια από τις παρακάτω σχέσεις που συνδέει κάποιες από τις παραπάνω μεταβλητές είναι η σωστή;
 (α) $P \cdot T = R \cdot m \cdot d$
 (β) $P \cdot T = R \cdot n \cdot V$
 (γ) $P \cdot MB = d \cdot R \cdot T$
 (δ) $\frac{P \cdot V}{MB} = d \cdot T \cdot R$
18. Σε ένα υδατικό διάλυμα στους 25°C ισχύει ότι $[H_3O^+] = 10^4 \cdot [OH^-]$. Με δεδομένο ότι η σταθερά ισορροπίας του νερού είναι ίση με $K_w = 10^{-14}$, ο αριθμός moles ιόντων H_3O^+ που περιέχονται σε 100 ml του διαλύματος είναι:
 (α) 10^{-9}
 (β) 10^{-8}
 (γ) 10^{-7}
 (δ) 10^{-6}
19. Δίνεται η απλή χημική αντίδραση χωρίς ενδιάμεσα στάδια

$$A_{(s)} + B_{(g)} \rightarrow 2\Gamma_{(g)}$$

 Σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις η τιμή της σταθεράς της ταχύτητας k , για την παραπάνω αντίδραση, θα παραμείνει αμετάβλητη;
 (α) με την ελάττωση της θερμοκρασίας
 (β) με την αύξηση της συγκέντρωσης του αερίου αντιδρώντος B
 (γ) με την αύξηση της θερμοκρασίας
 (δ) με την μείωση της επιφάνειας των κόκκων του στερεού αντιδρώντος A (λεπτότερος διαμερισμός)
20. Σε 500 ml υδατικού διαλύματος οξικού οξέος, περιεκτικότητας 5 % κ.β./κ.ο., προστίθενται 50 ml νερού. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;
 (α) η διαλυτότητα του οξικού οξέος θα αυξηθεί
 (β) τα συνολικά moles του οξικού οξέος στο τελικό διάλυμα θα παραμείνουν σταθερά
 (γ) η γραμμομοριακή κατ' όγκο συγκέντρωση του οξικού οξέος θα παραμείνει σταθερή

(δ) κανένα από τα παραπάνω


Ο Πρόεδρος

Η Επιτροπή

Τα Μέλη

<