

3^ο Διαγώνισμα Χημείας Κατεύθυνσης Β Λυκείου

1^ο ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ – ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

2^ο ΘΕΡΜΟΧΗΜΕΙΑ

3^ο ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A. Πως ορίζεται η πρότυπη ενθαλπία αντίδρασης; (4 μονάδες)
- B. Πως διατυπώνεται ο νόμος του Hess και ποια η σημασία του; (4 μονάδες)
- Γ. Πως ορίζεται η μέση ταχύτητα της αντίδρασης; (4 μονάδες)
- Δ. Πως ορίζεται η στιγμιαία ταχύτητα μιας αντίδρασης; (4 μονάδες)
- E. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ταχύτητα μιας αντίδρασης; (4 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2^ο

- A. Σε δοχείο σταθερού όγκου στο οποίο η ολική πίεση είναι ίση με 2atm υπάρχουν 0,3mol αερίου A και 0,7mol αερίου B. Ποια είναι η μερική πίεση του A; (5 μονάδες)
- B. Να δικαιολογήσετε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες.
1. Το μόριο του CO₂ είναι δίπολο (πολικό).
 2. Το εξάνιο (C₆H₁₄) διαλύεται στον τετραχλωράνθρακα (CCl₄), ενώ δεν διαλύεται στο νερό.
 3. Το HF έχει μεγαλύτερο σημείο βρασμού από το F₂.
 4. Ο όρος "πηκτική ουσία" χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει ουσίες που έχουν μεγάλη τάση ατμών.
 5. Κατά την διάρκεια της τήξης μιας ποσότητας πάγου αυξάνεται η ενέργεια του συστήματος ενώ η θερμοκρασία του δεν μεταβάλλεται.
- (10 μονάδες)

Γ. Να αντιστοιχίσετε την κάθε χημική ουσία της στήλης II με τα είδη των διαμοριακών δυνάμεων της στήλης I και το είδος των μορίων της στήλης III.

Στήλη I	Στήλη II	Στήλη III
1. δυνάμεις διασποράς (London)	α. CO ₂ β. NH ₃	
2. δυνάμεις διπόλου-διπόλου	γ. F ₂ δ. HCl	A. πολικά μόρια
3. δεσμός υδρογόνου	ε. H ₂ O στ. CH ₄ ζ. H ₂ S	B. μη πολικά μόρια

(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε κενό δοχείο όγκου 24,6L και θερμοκρασίας 27°C εισάγονται 2,5mL οιοπνεύματος (C₂H₅OH) πυκνότητας 0,8g/mL. Αν η τάση ατμών του οιοπνεύματος στους 27°C είναι 76mmHg, να βρεθούν:

- α) η ποσότητα του οιοπνεύματος που θα παραμείνει στην υγρή φάση στους 27°C,
β) η πίεση στο δοχείο.

Δίνονται: οι σχετικές ατομικές μάζες C:12, H:1, O:16 και η παγκόσμια σταθερά των αερίων $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm Hg}$.

(20 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4^ο

Ισομοριακό μίγμα CH₄ και C₂H₄ έχει όγκο 4.48L, μετρημένο σε STP. Το μίγμα καίγεται πλήρως, σε πρότυπη κατάσταση, οπότε ελευθερώνεται ποσό θερμότητας 230kJ. Να υπολογιστούν:

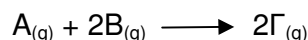
- α. η μάζα του αρχικού μίγματος,
β. η πρότυπη ενθαλπία καύσης του CH₄,
γ. η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού του CH₄.

Δίνονται οι πρότυπες ενθαλπίες καύσης (ΔH°): C₂H₄ :- 1400 kJ/mol, C :-394 kJ/mol, H₂ :- 283 kJ/mol, οι σχετικές ατομικές μάζες C:12, H:1.

(20 μονάδες)

ΘΕΜΑ 5^ο

Για την αντίδραση:



Υπάρχουν τα ακόλουθα πειραμτικά αποτελέσματα σε θερμοκρασία 127°C.

Πείραμα	[A] (mol/L)	[B] (mol/L)	Αρχική υ(mol/L)
1	0,10	0,20	10^{-3}
2	0,20	0,20	$2 \cdot 10^{-3}$
3	0,10	0,40	$2 \cdot 10^{-3}$

- α. Να βρεθούν η ολική τάξη της αντίδρασης και η σταθερά ταχύτητας της αντίδρασης.
β. Να προταθεί ένας πιθανός μηχανισμός.
γ. Σε κενό δοχείο σταθερού όγκου 10L και σε σταθερή θερμοκρασία 127°C εισάγεται ισομοριακό μίγμα των αερίων A και B, το οποίο ασκεί πίεση 13,12 atm. να υπολογιστεί η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης που πραγματοποιείται.
Δίνεται: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

(20 μονάδες)