

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023-2024
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ**

**Δεν επιτρέπεται η χρήση κανενός βοηθήματος.
Να απαντηθούν όλα τα ερωτήματα.**

3^η ΟΜΑΔΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

A (30%). i) Η σταθερά ταχύτητας $1^{η}$ τάξεως για την μετατροπή του $A \rightarrow B$ στους 1000°C είναι 87 sec^{-1} . Να υπολογιστούν η ημιπερίοδος ζωής, $t_{1/2}$, δηλαδή ο χρόνος που απαιτείται για να μειωθεί η αρχική ποσότητα του A στο μισό. Εάν εκκινήσουμε με 10 gr του A, πόσος χρόνος απαιτείται για να καταναλωθούν 7 gr του A και ποιο το ποσοστό των αρχικών 10 gr του A που θα απομείνουν μετά από 10^{-2} sec .

ii) Περιγράψτε συνοπτικά την ευεργετική επίδραση της παρουσίας καταλύτη στην ταχύτητα μίας αντίδρασης. Ποιος είναι ο μηχανισμός που επεξηγεί αυτή την θετική επίδραση; Τι είναι το ενεργοποιημένο σύμπλοκο; Τι συμβαίνει με την ενέργεια ενεργοποίησης;

B (20%). i) Έστω ένα διάλυμα NaOH συγκέντρωσης 0.1 M και όγκου 25 cm^3 . Υπολογίστε το pH του διαλύματος μετά από προσθήκη 10 και επιπλέον 30 cm^3 διαλύματος HCl συγκέντρωσης 0.1 M. Πόσα cm^3 από το συγκεκριμένο οξύ απαιτούνται για να εξουδετερωθεί πλήρως το NaOH έτσι ώστε το $\text{pH} = 7$

ii) Περιγράψτε εν συντομία την λειτουργία μίας κυψέλης καυσίμου; Από ποια κύρια τμήματα αποτελείται η κυψέλη καυσίμου;

Γ (20%). Εξηγείστε το σχηματισμό του μορίου C_2H_4 (αιθυλένιο) με βάση τη δημιουργία υβριδισμένων τροχιακών. Πόσα και ποια είδη δεσμού δημιουργούνται; Δίνεται ο ατομικός αριθμός του άνθρακα ίσος με 6.

Δ (30%). Περιγράψτε τη δημιουργία δεσμών στο μόριο του οξυγόνου (O_2) με βάση τη θεωρία δεσμού σθένους. Δικαιολογείται ο παραμαγνητισμός του οξυγόνου με βάση τη θεωρία αυτή; Δίνεται ο ατομικός αριθμός του οξυγόνου ίσος με 8.