	ΑΠΟ 28/12/2020 ΕΩΣ 09/01/2021
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: Πέμπτη 7 Ιανουαρίου 2021
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

A1. Σ' ένα υδατικό διάλυμα ζάχαρης, που έχει όγκο 1L και ωσμωτική πίεση 10atm, προσθέτουμε 9L νερού, διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία. Η ωσμωτική πίεση του διαλύματος που προκύπτει, θα είναι:

- α.** 20 atm
- β.** 5 atm
- γ.** 2 atm
- δ.** 1 atm


Μονάδες 5

A2. Η ταχύτητα μιας αντίδρασης διπλασιάζεται με αύξηση της θερμοκρασίας κατά 10°C. Αν η αντίδραση στους 30°C ολοκληρώνεται σε χρόνο 200s, τότε η αντίδραση στους 60°C θα ολοκληρώνεται σε χρόνο:

- α.** 100s
- β.** 25s
- γ.** 50s
- δ.** 20s

Μονάδες 5

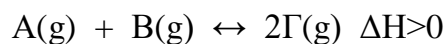
A3. Έστω η απλή αντίδραση $A(g) + 3B(g) \rightarrow \Gamma(g)$. Αν διπλασιαστεί ο όγκος του δοχείου, η ταχύτητα της αντίδρασης:

	ΑΠΟ 28/12/2020 ΕΩΣ 09/01/2021
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- α. Παραμένει σταθερή
- β. Διπλασιάζεται
- γ. Υποδιπλασιάζεται
- δ. Υποτετραπλασιάζεται

Μονάδες 5

A4. Σε δοχείο σταθερού όγκου έχει αποκατασταθεί η ισορροπία:



Με μείωση της θερμοκρασίας του συστήματος, θα παρατηρηθεί:

- α. Μείωση της σταθεράς χημικής ισορροπίας
- β. Αύξηση της απόδοσης αντίδρασης
- γ. Μείωση της ποσότητας του Β
- δ. Αύξηση της ολικής πίεσης

Μονάδες 5

A5. Το νερό σε ορισμένη θερμοκρασία $\theta^\circ\text{C}$ έχει $\text{pH}=6,5$. Στην περίπτωση αυτή θα ισχύει:

- α. $\theta < 25^\circ\text{C}$
- β. $\text{pOH}=7,5$
- γ. $\theta > 25^\circ\text{C}$
- δ. $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$


Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

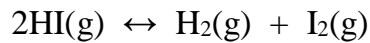
B1. Υδατικό διάλυμα HF έχει συγκέντρωση 0,1M. Να εξηγήσετε πως μεταβάλλονται τα μεγέθη K_a , βαθμός ιοντισμού(α) και pH στις περιπτώσεις:

- α. Αύξηση θερμοκρασίας.
 - β. Προσθήκη ποσότητας HF, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος
- Ισχύουν οι γνωστές προσεγγίσεις

Μονάδες 5

	ΑΠΟ 28/12/2020 ΕΩΣ 09/01/2021
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

B2. Σε κλειστό δοχείο και σε σταθερή θερμοκρασία, ποσότητα υδροϊωδίου διασπάται σύμφωνα με την αντίδραση:



α. Πως θα μεταβληθεί η ταχύτητα της αντίδρασης, αν ελαττωθεί ο όγκος του δοχείου;

β. Η διάσπαση του HI μπορεί να γίνει και καταλυτικά, παρουσία στερεού χρυσού.

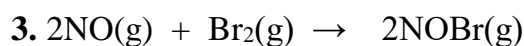
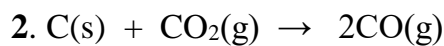
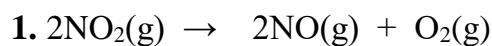
Πως ονομάζεται η κατάλυση στην περίπτωση αυτή και ποια θεωρία ερμηνεύει την δράση του καταλύτη;

Μονάδες 5

B3. Να γράψετε και να αποδείξετε την σχέση που συνδέει τις σταθερές ιοντισμού ενός συζυγούς ζεύγους οξέος-βάσης

Μονάδες 5

B4. Για τις παρακάτω απλές αντιδράσεις να γραφεί ο νόμος της ταχύτητας, να βρεθεί η τάξη της αντίδρασης και να βρεθούν οι μονάδες μέτρησης της σταθεράς K της ταχύτητας



Μονάδες 5

B5. Ένα υδατικό διάλυμα στους 25°C είναι ουδέτερο όταν έχει τιμή PH=7. Το ίδιο διάλυμα στους 0°C με τιμή PH=7 θα είναι:

α. Όξινο

β. Βασικό


γ. Ουδέτερο

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

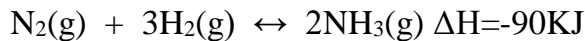
Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

	ΑΠΟ 28/12/2020 ΕΩΣ 09/01/2021
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- Γ1.** Σε κλειστό και κενό δοχείο όγκου 10L εισάγονται α mol N_2 και β mol H_2 . Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία και τον όγκο του δοχείου, αποκαθίσταται η ισορροπία:

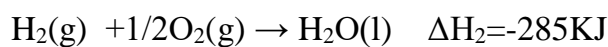
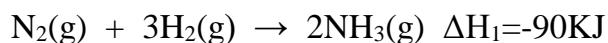


Αν στη χημική ισορροπία η συγκέντρωση του υδρογόνου είναι 1M, η συγκέντρωση της αμμωνίας 1M και η σταθερά ισορροπίας ίση με 2 να υπολογιστούν:

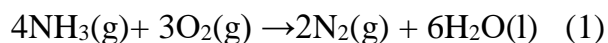
- α.** Οι αρχικές ποσότητες α και β mol N_2 και H_2
- β.** Η απόδοση της αντίδρασης
- γ.** Το ποσό θερμότητας που εκλύεται κατά τη διάρκεια της αντίδρασης

Μονάδες 7

- Γ2.** Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις:



- α.** Να υπολογιστεί η μεταβολή ενθαλπίας της αντίδρασης:



- β.** Μείγμα που περιέχει 12mol NH_3 και 6mol O_2 , αντιδρά σύμφωνα με την παραπάνω αντίδραση(1). Υπολογίστε το ποσό θερμότητας που εκλύεται ή απορροφάται.

Μονάδες 6


- Γ3.** Σε δοχείο σταθερού όγκου $V=1L$ εισάγονται 0,8mol αερίου A, το οποίο διασπάται σύμφωνα με την αντίδραση:



Μετά από χρόνο 50s από την έναρξη της αντίδρασης, η συγκέντρωση του A βρέθηκε ίση με 0,4M.

Υπολογίστε:

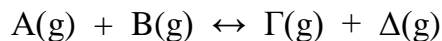
- α.** Τις συγκεντρώσεις των B και Γ μετά από 50s
- β.** Την μέση ταχύτητα της αντίδρασης
- γ.** Την ταχύτητα κατανάλωσης του A και την ταχύτητα παραγωγής του B στο ίδιο χρονικό διάστημα

	ΑΠΟ 28/12/2020 ΕΩΣ 09/01/2021
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

δ. Σχεδιάστε την καμπύλη αντίδρασης για το αντιδρών Α και το προϊόν Γ σε κοινό διάγραμμα.

Μονάδες 6

Γ4. Σε δοχείο σταθερού όγκου εισάγουμε 2mol αερίου Α και 2mol αερίου Β, οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία:



για την οποία η σταθερά K_c έχει τιμή ίση με 16

α. Υπολογίστε την απόδοση της αντίδρασης

β. Προσθέτουμε στο δοχείο 2,8mol από το αέριο Α, σε σταθερή θερμοκρασία, οπότε αποκαθίσταται νέα χημική ισορροπία. Υπολογίστε την απόδοση της αντίδρασης από την αρχική κατάσταση μέχρι την τελική θέση ισορροπίας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Υδατικό διάλυμα $NH_3(\Delta)$ έχει $pH=11$. Να υπολογίσετε:

α. Την %w/v περιεκτικότητα του διαλύματος Δ και τις συγκεντρώσεις όλων των σωματιδίων που περιέχονται στο διάλυμα.

Μονάδες 3

β. Πόσα mL νερού πρέπει να προσθέσουμε σε 50mL του διαλύματος Δ, ώστε ο βαθμός ιοντισμού της αμμωνίας να διπλασιαστεί;

Μονάδες 5


γ. Πόσα mol αμμωνίας πρέπει να προσθέσουμε σε 2L του διαλύματος Δ, ώστε να μεταβληθεί το pH του διαλύματος κατά μισή μονάδα;

Με την προσθήκη της αμμωνίας δεν μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος

Μονάδες 5

Δίνεται: Θερμοκρασία 25°C, $K_w=10^{-14}$ $K_b(NH_3)=10^{-5}$

$Ar(N)=14$, $Ar(H)=1$

	ΑΠΟ 28/12/2020 ΕΩΣ 09/01/2021
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Δ2. Σε κλειστό δοχείο όγκου 20L εισάγονται 4mol COCl₂. Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία στους 227°C, και τον όγκο του δοχείου, αποκαθίσταται η ισορροπία:



Το αέριο μείγμα ισορροπίας ασκεί πίεση 12,3Atm

α. Υπολογίστε την απόδοση της αντίδρασης και την σταθερά της χημικής ισορροπίας

Μονάδες 4

β. Διατηρώντας σταθερή την θερμοκρασία, μεταβάλλουμε τον όγκο του δοχείου ώστε η απόδοση της αντίδρασης να αυξηθεί κατά 50%. Υπολογίστε τον νέο όγκο του δοχείου.

Μονάδες 4

γ. Στην αρχική θέση ισορροπίας(V=20L) προσθέτουμε ορισμένη ποσότητα COCl₂ σε σταθερή θερμοκρασία, ώστε στην νέα χημική ισορροπία να περιέχονται στο δοχείο 3mol Cl₂. Υπολογίστε τον αριθμό mol COCl₂ που προστέθηκαν στο δοχείο.

Μονάδες 4

Δίνεται: R=0,082 Atm.L/mol.K

	ΑΠΟ 28/12/2020 ΕΩΣ 09/01/2021
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: Πέμπτη 7 Ιανουαρίου 2021

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες


ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. δ
A2. β
A3. δ
A4. α
A5. γ

ΘΕΜΑ Β

- B1. α. Αύξηση K_a , αύξηση α , μείωση P_H
β. Σταθερή K_a , μείωση α , μείωση P_H
- B2. α. Αύξηση ταχύτητας
β. Ετερογενής κατάλυση, θεωρία προσροφήσεως
- B3. $K_a \cdot K_b = K_w$ και απόδειξη
- B4. α. 2^{ης} τάξης $M^{-1} \cdot s^{-1}$
β. 1^{ης} τάξης s^{-1}
γ. 3^{ης} τάξης $M^{-2} \cdot s^{-1}$
- B5. Το διάλυμα θα είναι όξινο

	ΑΠΟ 28/12/2020 ΕΩΣ 09/01/2021
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** α. $\alpha=10\text{mol}$, $\beta=25\text{mol}$
 β. 60%
 γ. 270KJ
- Γ2.** α. $\Delta H=-1530\text{KJ}$
 β. 3060KJ
- Γ3.** α. $C_B=0,8\text{M}$ $C_\Gamma=0,2\text{M}$
 β. $v_\mu=0,004\text{M/s}$
 γ. $v_A=0,008\text{M/s}$ $v_B=0,016\text{M/s}$
 δ. Διάγραμμα
- Γ4.** α. 80%
 β. 96%

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** α. 0,17% w/v
 $[\text{NH}_4^+]=[\text{OH}^-]=10^{-3}\text{M}$
 $[\text{NH}_3]=0,1\text{M}$
 $[\text{H}_3\text{O}^+]=10^{-11}\text{M}$
 β. 150mL νερού
 γ. 1,8 mol NH_3
- Δ2.** α. 50%, $K_c=0,1$
 β. $V=90\text{L}$
 γ. 3,5mol COCl_2