	22/02/2020
	16η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: Σάββατο 22 Φεβρουαρίου 2020
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

- A1.** Δίνεται η χημική ισορροπία $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \leftrightarrow \text{PCl}_5(\text{g})$ $\Delta H < 0$. Η μεταβολή που θα προκαλέσει μείωση της απόδοσης της αντίδρασης είναι η :
- Αύξηση της θερμοκρασίας
 - Μείωση της θερμοκρασίας
 - Προσθήκη Cl_2
 - Απομάκρυνση PCl_5

Μονάδες 5

- A2.** Σε δοχείο ορισμένου όγκου, έχει αποκατασταθεί η ισορροπία $\text{A}(\text{g}) \leftrightarrow 2\text{Γ}(\text{g})$ $\Delta H < 0$. Η αύξηση του όγκου του δοχείου με σταθερή θερμοκρασία θα προκαλέσει:
- Αύξηση της ποσότητας του Α
 - Αύξηση της ποσότητας του Α και μείωση της Κc
 - Αύξηση της ποσότητας του Γ
 - Αύξηση της ποσότητας του Γ και αύξηση της Κc

Μονάδες 5

- A3.** Το ΡΗ διαλύματος HCl , συγκέντρωσης 10^{-8} M (25°C) έχει τιμή:
- 7,02
 - 8
 - 6,97

δ. 2

Μονάδες 5

- A4.** Κατά την αραίωση υδατικού διαλύματος ενός ασθενούς οξέος, υπό σταθερή θερμοκρασία, ο βαθμός ιοντισμού:
- Μειώνεται
 - Αυξάνεται
 - Δεν μεταβάλλεται
 - Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

Μονάδες 5


- A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.
- Κάθε αμφίδρομη αντίδραση καταλήγει σε χημική ισορροπία
 - Αύξηση της πίεσης μετατοπίζει την χημική ισορροπία προς την κατεύθυνση με τα λιγότερα mol αερίων
 - Η σταθερά ιοντισμού του H_2O είναι μεγαλύτερη στους $30^\circ C$ απ' ότι στους $25^\circ C$
 - Το συζυγές οξύ του H_2O είναι το H_3O^+
 - Όλες οι αντιδράσεις ιοντισμού είναι εξώθερμες

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σε δοχείο σταθερού όγκου έχει αποκατασταθεί η ισορροπία $A(g) \leftrightarrow B(g) + \Gamma(g)$ $\Delta H > 0$. Όταν η θερμοκρασία του συστήματος ισορροπίας μειωθεί, τότε η ισορροπία:
- Μετατοπίζεται αριστερά και η K_c αυξάνεται
 - Μετατοπίζεται δεξιά και η K_c μειώνεται
 - Μετατοπίζεται αριστερά και η K_c μειώνεται
- Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

	22/02/2020
	16η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

B2. Για την ισορροπία $A(g) \leftrightarrow B(g) + \Gamma(g)$ η τιμή της K_c είναι ίση με 0,4. Για τη αντίδραση $2A(g) \leftrightarrow 2B(g) + 2\Gamma(g)$ στην ίδια θερμοκρασία η τιμή της K_c είναι ίση με:

- α. 0,16
- β. 0,2
- γ. 0,8
- δ. 0,4

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 4

B3. Υδατικό διάλυμα ασθενούς οξέος HA αραιώνεται υπό σταθερή θερμοκρασία. Να εξηγήσετε πως μεταβάλλονται τα παρακάτω μεγέθη:


- α. Ο βαθμός ιοντισμού του HA
- β. Το PH του διαλύματος
- γ. Η συγκέντρωση των ιόντων A^-
- δ. Η συγκέντρωση των ιόντων H_3O^+

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 6

B4. Ένα υδατικό διάλυμα στους $25^\circ C$ είναι ουδέτερο όταν έχει τιμή $PH=7$. Το ίδιο διάλυμα στους $0^\circ C$ με τιμή $PH=7$ θα είναι:

- α. Όξινο

	22/02/2020
	16η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

β. Βασικό

γ. Ουδέτερο

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 1

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε 500 mL διαλύματος HCl με $\text{pH}=1$ υπολογίστε τον όγκο του νερού που πρέπει να προσθέσουμε ώστε να μεταβληθεί το pH του διαλύματος κατά μία μονάδα.

Μονάδες 6

Γ2. Πόσα mol NaOH πρέπει να προσθέσουμε σε 2L διαλύματος NaOH, συγκέντρωσης 0,001M ώστε να μεταβληθεί το pH του διαλύματος κατά δύο μονάδες; Με την προσθήκη του NaOH δεν μεταβάλλεται ο όγκος του διαλύματος.

Μονάδες 6

Γ3. 1,12L NH_3 σε συνθήκες S.T.P. διαλύονται στο νερό δίνοντας διάλυμα όγκου 500mL.

Αν ο βαθμός ιοντισμού της NH_3 είναι 0,01 υπολογίστε: Την σταθερά ιοντισμού της NH_3 και το pH του διαλύματος.

Θερμοκρασία: 25°C , $K_w=10^{-14}$

Μονάδες 6

Γ4. 10mL υδατικού διαλύματος (Δ_1) ασθενούς οξέος HA, συγκέντρωσης 0,2M, αραιώνονται μέχρι τελικού όγκου 1L (Δ_2). Υπολογίστε το pH των διαλυμάτων Δ_1 και Δ_2 .

Δίνεται: $K_a(\text{HA})=5 \cdot 10^{-6}$

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Σε κλειστό δοχείο όγκου 20L εισάγονται 4mol COCl_2 . Διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία στους 227°C , και τον όγκο του δοχείου, αποκαθίσταται η ισορροπία:



Το αέριο μείγμα ισορροπίας ασκεί πίεση 12,3Atm

Δ1. Υπολογίστε την απόδοση της αντίδρασης και την σταθερά της χημικής ισορροπίας

Μονάδες 8


Δ2. 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 8

Δ3. Στην αρχική θέση ισορροπίας ($V=20\text{L}$) προσθέτουμε ορισμένη ποσότητα COCl_2 σε σταθερή θερμοκρασία, ώστε στην νέα χημική ισορροπία να περιέχονται στο δοχείο 3mol Cl_2 . Υπολογίστε τον αριθμό mol COCl_2 που προστέθηκαν στο δοχείο.

Μονάδες 9

Δίνεται: $R=0,082 \text{ Atm.L/mol.K}$

	22/02/2020
	16η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: Σάββατο 22 Φεβρουαρίου 2020
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

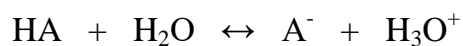
- A1. α
A2. γ
A3. γ
A4. β
A5. 1. Σωστό
2. Σωστό
3. Σωστό
4. Σωστό
5. Λάθος

ΘΕΜΑ Β

- B1. Σωστή απάντηση η γ. Εφόσον η αντίδραση είναι ενδόθερμη με μείωση της θερμοκρασίας μετατοπίζεται προς τα αριστερά
- B2. Σωστή απάντηση η α. $K_c' = 0,4^2 = 0,16$
- B3. α. Με την αραιώση μειώνεται η συγκέντρωση του οξέος, οπότε αυξάνεται ο βαθμός ιοντισμού αφού μεταβάλλονται αντιστρόφως ανάλογα.
β. Με την αραιώση, το διάλυμα τείνει να γίνει ουδέτερο και επομένως το pH αυξάνεται

$$K_a = x^2 / 0,2 \quad x = 10^{-3} \quad \text{PH} = 3$$

$$\text{Αραίωση: } 0,2 \cdot 10 = C_2 \cdot 1000 \quad C_2 = 0,002\text{M}$$



$$0,002$$

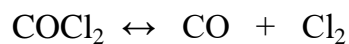
$$-\psi \qquad \qquad \qquad +\psi \qquad +\psi$$

$$0,002-x \qquad \qquad \qquad \psi \qquad \psi$$

$$K_a = \psi^2 / 0,002 \quad \psi = 10^{-4} \quad \text{PH} = 4$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.



$$4$$

$$-x \qquad \qquad \qquad +x \qquad +x$$

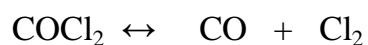
$$4-x \qquad \qquad \qquad x \qquad x$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \quad n = 6\text{mol} \quad x = 2\text{mol}$$

$$\alpha = x / 4 = 2 / 4 = 0,5 (50\%)$$

$$K_c = 0,1$$

Δ2. Αύξηση της απόδοσης: Μετατόπιση της αντίδρασης προς τα δεξιά



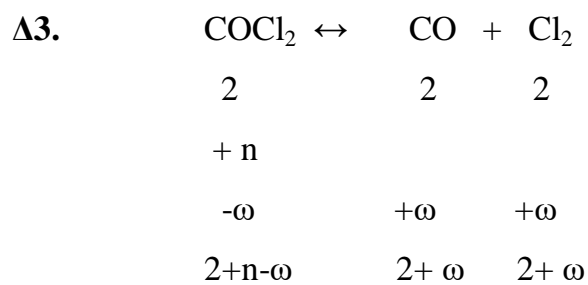
$$2 \qquad \qquad \qquad 2 \qquad 2$$

$$-\psi \qquad \qquad \qquad +\psi \qquad +\psi$$

$$2-\psi \qquad \qquad \qquad 2+\psi \qquad 2+\psi$$

$$\alpha = 0,5 = \psi / 2 \quad \psi = 1\text{mol}$$

$$K_c = 9 / V = 0,1 \quad V = 90\text{L}$$

16η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

$$2+\omega=3 \quad \omega=1\text{mol}$$

$$K_c=0,1 \quad n=3,5\text{mol}$$