	ΑΠΟ 16/05/2020 ΕΩΣ 06/06/2020
	2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: Σάββατο 23 Μαΐου 2020
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.

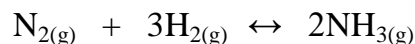
- A1.** Αναμιγνύουμε ίσους όγκους διαλυμάτων φρουκτόζης με ωσμωτικές πιέσεις 2atm και 5atm αντίστοιχα στους θ°C. Το διάλυμα που προκύπτει θα έχει ωσμωτική πίεση στους θ°C:
- 7atm
 - 3atm
 - 4atm
 - 3,5atm

Μονάδες 5

- A2.** Ποια από τις επόμενες αντιδράσεις είναι εξώθερμη ;
- $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ $Q=\Delta H=0$
 - $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$ $\Delta H=+252KJ$
 - $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ $Q=+447KJ$
 - $CH_4 \rightarrow C + 2H_2$ $Q=-128KJ$


Μονάδες 5

- A3.** Σε κενό δοχείο εισάγουμε ισομοριακές ποσότητες N_2 και H_2 , οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία:



Αν το ποσοστό που αντιδρά από το H_2 είναι 60%, τότε η απόδοση της αντίδρασης είναι:

- 60%
- 20%
- 40%
- 30%

	ΑΠΟ 16/05/2020 ΕΩΣ 06/06/2020
	2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Μονάδες 5

A4. Από τα επόμενα χημικά στοιχεία, αυτό που σχηματίζει έγχρωμες ενώσεις και σύμπλοκα ιόντα είναι το:

- α. ${}_{16}\text{A}$
- β. ${}_{24}\text{B}$
- γ. ${}_{31}\text{Γ}$
- δ. ${}_{38}\text{Δ}$

Μονάδες 5

A5. Ποιο από τα επόμενα ιόντα δρα ως οξύ κατά Bronsted-Lowry;

- α. OH^-
- β. KO^-
- γ. HCO_3^-
- δ. SO_4^{-2}

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Για την παρακάτω αντίδραση να αναφέρετε τρεις τρόπους με τους οποίους μπορούμε να αυξήσουμε την ταχύτητά της:



Μονάδες 6

B2. Βρείτε σε ποια Περίοδο, σε ποιο Τομέα και σε ποια Ομάδα ανήκει το καθένα από τα χημικά στοιχεία:




- α. Ποιο στοιχείο είναι το πιο ηλεκτροθετικό;
- β. Ποιο στοιχείο έχει τα περισσότερα μονήρη ηλεκτρόνια;

Μονάδες 8

B3. Ποιο είδος διαμοριακών δυνάμεων εμφανίζεται μεταξύ των μορίων F_2 , μεταξύ των μορίων NH_3 , μεταξύ των μορίων HBr ; (Αιτιολογήστε την απάντησή σας). Ποιες είναι οι ισχυρότερες και ποιες οι ασθενέστερες;

Μονάδες 5

B4. Έστω οι επόμενες ογκομετρήσεις:

	ΑΠΟ 16/05/2020 ΕΩΣ 06/06/2020
	2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- α. Ογκομέτρηση HCN με πρότυπο διάλυμα NaOH
- β. Ογκομέτρηση NH₃ με πρότυπο διάλυμα HCl
- γ. Ογκομέτρηση HNO₃ με πρότυπο διάλυμα NaOH

Ποιος από τους επόμενους δείκτες είναι κατάλληλος για κάθε ογκομέτρηση;

- 1. Δείκτης ΗΔ₁ με pka=9
- 2. Δείκτης ΗΔ₂ με pka=7
- 3. Δείκτης ΗΔ₃ με pka=4,5

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

- Γ1.** Σε δοχείο όγκου 10L εισάγονται 4mol αερίου Α. Στους 227°C πραγματοποιείται η αντίδραση:



Η πίεση στο δοχείο σταθεροποιείται μετά την πάροδο 2min από την έναρξη της αντίδρασης

Υπολογίστε:

- α. Την μέση ταχύτητα της αντίδρασης για το χρονικό διάστημα 0-2min
- β. Την ταχύτητα παραγωγής του Β και του Γ για το ίδιο χρονικό διάστημα
- γ. Την πίεση στο δοχείο την χρονική στιγμή 2min

Δίνεται: R=0,082atm.L/mol.K

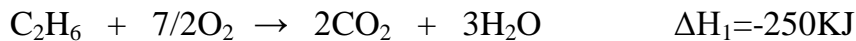
Μονάδες 10

- Γ2.** Ένα οριζόντιο κυλινδρικό δοχείο έχει μήκος 48cm και χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη μέσω ημιπερατής μεμβράνης που μπορεί να κινείται ελεύθερα. Γεμίζουμε το ένα μέρος του δοχείου(αριστερά) με υδατικό διάλυμα που περιέχει 0,3mol ουσίας Α και το άλλο μέρος του δοχείου(δεξιά) με υδατικό διάλυμα που περιέχει 0,9mol της ουσίας Α. Αν τα δύο διαλύματα βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία, τότε:
- α. Προς ποια κατεύθυνση θα μετακινηθούν μόρια νερού;
 - β. Πόσο(σε cm) θα μετακινηθεί η ημιπερατή μεμβράνη;

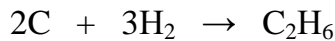
Μονάδες 7

	ΑΠΟ 16/05/2020 ΕΩΣ 06/06/2020
	2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Γ3. Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις των αντιδράσεων:



α. Να βρεθεί η μεταβολή ενθαλπίας της αντίδρασης:



β. Να υπολογιστεί το ποσό θερμότητας που ελευθερώνεται αν αντιδράσουν 48g C με το υδρογόνο και η μάζα του C_2H_6 που παράγεται.

Δίνεται: $A_{r(\text{C})}=12$, $A_{r(\text{H})}=1$

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Υδατικό διάλυμα NH_3 (διάλυμα Δ_1) έχει $\text{pH}=11$ και ο βαθμός ιοντισμού της αμμωνίας είναι ίσος με 0,01.

α. Υπολογίστε την σταθερά ιοντισμού της αμμωνίας

Μονάδες 4


β. Σε 100mL του διαλύματος Δ_1 προστίθεται στερεό NaOH, χωρίς μεταβολή του όγκου του διαλύματος, οπότε το pH του διαλύματος μεταβάλλεται κατά 2 μονάδες. Υπολογίστε τον αριθμό mol του NaOH που προστέθηκαν, και τον βαθμό ιοντισμού της αμμωνίας στο νέο διάλυμα (Δ_2)

Μονάδες 5

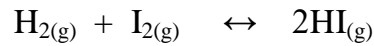
γ. Πόσα mol αέριου HCl πρέπει να διαλυθούν σε 500mL του διαλύματος Δ_1 , χωρίς μεταβολή του όγκου, ώστε να μεταβληθεί το pH του διαλύματος κατά 2 μονάδες;

Μονάδες 4

Όλα τα διαλύματα σε θερμοκρασία 25°C . $K_w=10^{-14}$

	ΑΠΟ 16/05/2020 ΕΩΣ 06/06/2020
	2η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Δ2. Σε κενό δοχείο όγκου $V=10L$ εισάγονται $0,5\text{mol H}_2$ και $0,5\text{mol I}_2$, θερμαίνονται στους $\theta^\circ\text{C}$, οπότε αποκαθίσταται η ισορροπία:



για την οποία $K_c=9$. Το μείγμα ισορροπίας ασκεί πίεση P_1 atm.

α. Υπολογίστε την απόδοση της αντίδρασης

Μονάδες 3

β. Διπλασιάζουμε τον όγκο του δοχείου, διατηρώντας σταθερή την θερμοκρασία, οπότε η πίεση γίνεται P_2 . Υπολογίστε τον λόγο P_1/P_2

Μονάδες 3

γ. Από το δοχείο με τον διπλάσιο όγκο, σε σταθερή θερμοκρασία, αφαιρούμε ορισμένη ποσότητα HI, οπότε στην νέα ισορροπία έχουμε $0,3\text{mol HI}$. Υπολογίστε τα mol που αφαιρέθηκαν.


Μονάδες 3

δ. Η ποσότητα του HI που αφαιρέθηκε, διασπάστηκε σύμφωνα με την αντίδραση:



Υπολογίστε την μάζα του ιωδίου που σχηματίστηκε ($A_{r(I)}=127$) καθώς και την θερμότητα που ελευθερώθηκε στο περιβάλλον.

Μονάδες 3

 Ωρίωνας ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ	ΑΠΟ 16/05/2020 ΕΩΣ 06/06/2020
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Ημερομηνία: Σάββατο 23 Μαΐου 2020
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. δ
A2. γ
A3. α
A4. β
A5. γ

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Αύξηση της συγκέντρωσης του χλωρίου
Αύξηση της θερμοκρασίας
Αύξηση της πίεσης
- B2.** Mg: 3^η περίοδος, τομέας s, 2^η ομάδα
Ca: 4^η περίοδος, τομέας s, 2^η ομάδα
Fe: 4^η περίοδος, τομέας d, 8^η ομάδα
Br: 4^η περίοδος, τομέας p, 17^η ομάδα
Ποιο ηλεκτροθετικό: Ca
Περισσότερα μονήρη ηλεκτρόνια: Fe
- B3.** Μεταξύ των μορίων F₂ δυνάμεις διασποράς επειδή το F₂ είναι μη πολικό μόριο.
Μεταξύ των μορίων NH₃ δυνάμεις διπόλου-διπόλου και δεσμός υδρογόνου επειδή η NH₃ είναι πολικό μόριο και περιέχει N που είναι ισχυρά ηλεκτραρνητικό.

Μεταξύ των μορίων HBr δυνάμεις διπόλου-διπόλου επειδή το HBr είναι πολικό μόριο.

Ισχυρότερες οι δυνάμεις μεταξύ των μορίων NH₃

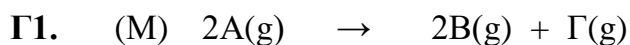
Ασθενέστερες οι δυνάμεις μεταξύ των μορίων F₂

B4. α. Δείκτης HΔ₁

β. Δείκτης HΔ₃

γ. Δείκτης HΔ₂

ΘΕΜΑ Γ



Αρχ. 0,4

A/Π -2χ 2χ χ

Τελ. 0,4-2χ 2χ χ

$$0,4-2\chi=0 \quad \chi=0,2M$$

α. $u_{\mu}=0,1 \text{ M}\cdot\text{min}^{-1}$

β. $u_B=0,2 \text{ M}\cdot\text{min}^{-1}$ $u_{\Gamma}=0,1 \text{ M}\cdot\text{min}^{-1}$

γ. $C_{\text{τελ}}=0,4+0,2=0,6M$ $P=C\cdot R\cdot T=0,6\cdot 0,082\cdot 500=24,6\text{atm}$

Γ2. α. $C_1=n/V=0,3/V$ $C_2=n/V=0,9/V$ Μετακίνηση μορίων νερού από

αριστερά(C₁) προς τα δεξιά(C₂)

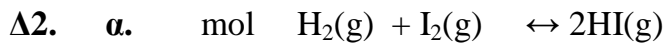
β. $C_{1\text{TEΛ}}=C_{2\text{TEΛ}}$

$$0,3/24-\chi=0,9/24+\chi \quad \chi=12\text{cm}$$

Γ3. α. $2C + 3H_2 \rightarrow C_2H_6$ $\Delta H=-100KJ$

β. Ελευθερώνονται 200KJ και παράγονται 60g C₂H₆

	ΑΠΟ 16/05/2020 ΕΩΣ 06/06/2020
	2^η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

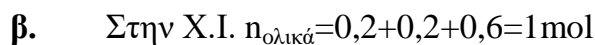


Αρχ. 0,5 0,5

Α/Π - χ - χ +2 χ

Χ.Ι. 0,5- χ 0,5- χ 2 χ

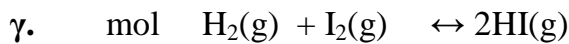
Από την Κc βρίσκουμε $\chi=0,3\text{mol}$. $\alpha=0,3/0,5=0,6(60\%)$



$P_1 \cdot 10 = 1 \cdot R \cdot T$

$P_2 \cdot 20 = 1 \cdot R \cdot T$

$P_1/P_2=2$



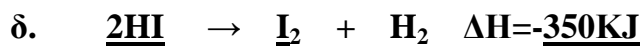
Χ.Ι. 0,2 0,2 0,6

Αφαιρώ - n

Α/Π - ω - ω +2 ω

Χ.Ι. 0,2- ω 0,2- ω 0,6- n +2 ω

Γνωρίζοντας ότι $0,6-n+2\omega=0,3$ και από την σχέση της σταθεράς για την νέα χημική ισορροπία βρίσκουμε **$n=0,5\text{mol HI}$**



2mol 1mol 350KJ

0,5mol $x=;$ $\psi=;$

$x=0,25\text{ mol}$ ή $m=n \cdot Mr=0,25 \cdot 254=63,5\text{g}$

$\psi=87,5\text{KJ}$