

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΕΤΑΡΤΗ 23 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2014

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις **A.1-A.4** να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Σε ποιες από τις επόμενες ενώσεις δεν εμφανίζεται δεσμός υδρογόνου;

- α)** CH_3COOH **β)** CH_3NH_2 **γ)** CH_3OCH_3 **δ)** CH_3OH

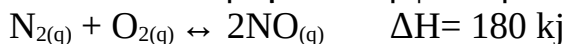
Μονάδες 5

A2. Όταν το SO_2 συμπεριφέρεται ως αναγωγικό, μετατρέπεται σε:

- α)** S **β)** H_2SO_3 **γ)** H_2S **δ)** SO_3

Μονάδες 5

A3. Το NO παράγεται σύμφωνα με την χημική εξίσωση:



Αν αυξήσουμε τη θερμοκρασία διατηρώντας σταθερό τον όγκο:

- α)** αυξάνεται η ποσότητα του N_2 **β)** η πίεση δεν μεταβάλλεται
γ) αυξάνεται η τιμή της K_c **δ)** ελαττώνεται η απόδοση

Μονάδες 5

A4. Η ταχύτητα της αντίδρασης $\text{C}_{(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{CO}_{(\text{g})}$ δεν επηρεάζεται από:

- α)** τη θερμοκρασία **β)** τη συγκέντρωση του CO
γ) την ολική πίεση των αερίων **δ)** την επιφάνεια επαφής του C

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες.

α) Δίνεται η θερμοχημική εξίσωση: $2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{g})} \quad \Delta H^\circ = -114 \text{ kJ}$.

Άρα η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού του NO_2 είναι $\Delta H_f^\circ = -57 \text{ kJ/mol}$.

β) Η τιμή της σταθεράς ταχύτητας k εξαρτάται από τη φύση των αντιδρώντων σωμάτων και από τη θερμοκρασία.

γ) Η αντίδραση $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$ είναι οξειδοαναγωγική.

δ) Σε δοχείο έχει αποκατασταθεί η ισορροπία: $\text{C}_{(\text{s})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \leftrightarrow \text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})}$
 $\Delta H > 0$. Αν ελαττώσουμε τη θερμοκρασία η συγκέντρωση του H_2O αυξάνεται.

ε) Η αντίδραση $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{Γ}$ είναι οπωσδήποτε 3^{ης} τάξης.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Έστω η απλή αντίδραση: $A_{(s)} + 2B_{(g)} \rightarrow 2\Gamma_{(g)}$

α) Να γραφεί ο νόμος ταχύτητας της αντίδρασης. Τι μονάδες έχει η σταθερά ταχύτητας k της αντίδρασης αυτής;

Μονάδες 2

β) Πόσες φορές θα μεταβληθούν η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης και η τιμή της σταθεράς ταχύτητας k :

i) αν διπλασιαστεί η συγκέντρωση του B (T σταθερή);

ii) αν τριπλασιαστεί ο όγκος του δοχείου (T σταθερή);

Μονάδες 3

B2. α) Να συμπληρώσετε τους συντελεστές στις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων οξειδοαναγωγής:

i) $\dots K_2Cr_2O_7 + \dots KI + \dots H_2SO_4 \rightarrow \dots Cr_2(SO_4)_3 + \dots I_2 + \dots K_2SO_4 + \dots H_2O$

ii) $\dots Cu + \dots HNO_{3(αραιό)} \rightarrow \dots Cu(NO_3)_2 + \dots NO + \dots H_2O$

Μονάδες 2

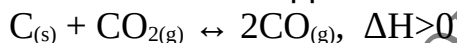
β) Να συμπληρώσετε τις επόμενες χημικές αντιδράσεις:

i) $\dots Zn + \dots HNO_{3(πυκνό)} \rightarrow \dots + \dots + \dots$

ii) $\dots KMnO_4 + \dots HCl \rightarrow \dots + \dots + \dots + \dots$

Μονάδες 3

B3. Σε κενό δοχείο όγκου V εισάγονται κόκκοι C και CO_2 , οπότε αποκαθίσταται ισορροπία που περιγράφεται από τη χημική εξίσωση:



Να αντιγράψετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τα κενά του με το γράμμα Α, Σ και Ε αντίστοιχα, αν η τιμή του αντίστοιχου μεγέθους αυξάνεται, παραμένει σταθερή ή ελαττώνεται, όταν κατά την έναρξη της αντίδρασης πραγματοποιηθεί η μεταβολή που περιγράφεται στην πρώτη στήλη.

Είδος μεταβολής	Αριθ. mol CO_2 στη Χ.Ι.	K_c	Αριθ. mol CO στη Χ.Ι.
Ελάττωση θερμοκρασίας			
Προσθήκη καταλύτη			
Ελάττωση του όγκου του δοχείου			
Εισαγωγή C με μορφή σκόνης			
Αύξηση της αρχικής ποσότητας του CO_2			

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Γ

Σε θερμιδόμετρο που περιέχει 8 kg νερού θερμοκρασίας 20 °C καίγεται πλήρως ισομοριακό μίγμα H_2 και ενός αλκανίου A (C_nH_{2n+2}), που έχει όγκο 8,96 L, μετρημένο σε συνθήκες STP. Μετά την καύση, η θερμοκρασία του νερού στο θερμιδόμετρο αυξήθηκε στους 31 °C.

Γ1. Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που εκλύεται από την καύση του μίγματος.

Μονάδες 5

Γ2. Να υπολογίσετε την ενθαλπία καύσης του αλκανίου A.

Μονάδες 10

Γ3. Να προσδιορίσετε τον μοριακό τύπο του αλκανίου A.

Μονάδες 10

Δίνονται: για το H_2O : $c = 1 \text{ cal} \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$, η θερμοχωρητικότητα του θερμιδόμετρου θεωρείται αμελητέα, οι ενθαλπίες σχηματισμού (ΔH_f): H_2O : -68 kcal/mol, CO_2 : -94 kcal/mol, αλκάνιο A: -20 kcal/mol.

ΘΕΜΑ Δ

Σε δοχείο σταθερού όγκου 10 L εισάγονται 3 mol PCl_5 και θερμαίνονται στους 227 °C, οπότε ο PCl_5 αρχίζει να διασπάται προς PCl_3 και Cl_2 . Μετά την αποκατάσταση της ισορροπίας: $PCl_5(g) \leftrightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$ στο δοχείο περιέχονται 71 g Cl_2 .

Δ1. Να υπολογίσετε τη σταθερά ισορροπίας K_c και το ποσοστό διάσπασης του PCl_5 .

Μονάδες 10

Δ2. Να υπολογίσετε τις μερικές πιέσεις των αερίων και την ολική πίεση των αερίων στην κατάσταση ισορροπίας.

Μονάδες 5

Δ3. Προσθέσαμε στο μείγμα ισορροπίας μια ποσότητα Cl_2 διατηρώντας σταθερή τη θερμοκρασία και μετά την αποκατάσταση της νέας ισορροπίας μετρήσαμε την πίεση του συστήματος και τη βρήκαμε ίση με 20,5 atm. Υπολογίστε τον αριθμό mol του Cl_2 που προσθέσαμε στο δοχείο.

Μονάδες 10

Δίνεται $A_{r(Cl)} = 35,5$ και $R = 0,082 \text{ atm} \cdot L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$.

Οδηγίες προς υποψηφίους

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Να **μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε**. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ "ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ" ΦΛΩΡΟΠΟΛΙΟΥ