



Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

Στις ερωτήσεις 1.1 -1.4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 1.1** Ισομοριακό μίγμα τριών αερίων ασκεί σε κλειστό δοχείο πίεση 6 atm. Το γραμμομοριακό κλάσμα του κάθε αερίου είναι :

- α) 6
- β) 3
- γ) 1/6
- δ) 1/3

Μονάδες 5

- 1.2** Αν κατά την τέλεια καύση 0,1 mol γραφίτη ($C(s_{\text{γραφίτη}})$) σε πρότυπη κατάσταση εκλύονται 40 kJ θερμότητας συμπεραίνουμε ότι:

- α) $\Delta H_f^0(CO_2(g)) = -400 \text{ kJ/mol}$.
- β) $\Delta H_f^0(CO_2(g)) = +400 \text{ kJ/mol}$.
- γ) $\Delta H_c^0(C(s_{\text{γραφίτη}})) = -40 \text{ KJ}$.
- δ) $\Delta H_c^0(C(s_{\text{γραφίτη}})) = +40 \text{ KJ}$.

Μονάδες 5

- 1.3** Βρέθηκε ότι η σταθερά της ταχύτητας της χημικής αντίδρασης $3A(g) \rightarrow B(g) + \Gamma(g)$ είναι $k = 0,4 M^{-1} \cdot s^{-1}$. Η παραπάνω χημική αντίδραση στις συνθήκες μέτρησης της k , είναι:

- α) μηδενικής τάξης
- β) πρώτης τάξης
- γ) δεύτερης τάξης
- δ) τρίτης τάξης

Μονάδες 5

- 1.4** Στην κατάσταση χημικής ισορροπίας ενός χημικού συστήματος στο οποίο συμμετέχουν αέριες χημικές ουσίες και σε ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, ποιο από τα παρακάτω δεν ισχύει:

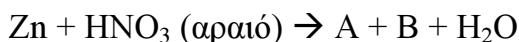
- α) η πίεση του συστήματος διατηρείται σταθερή.
- β) η θερμοκρασία του συστήματος διατηρείται σταθερή.
- γ) η μάζα του συστήματος διατηρείται σταθερή.
- δ) δεν πραγματοποιείται καμία αντίδραση.

Μονάδες 5

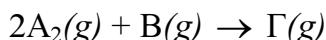
- 1.5** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι **Σωστή**, ή τη λέξη **Λάθος**, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι **Λανθασμένη**.
- Κατά τη διάρκεια της χημικής αντίδρασης $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ ο ρυθμός σχηματισμού της NH_3 είναι διπλάσιος του ρυθμού κατανάλωσης του N_2 .
 - Σε οποιαδήποτε αντίδραση εξουδετέρωσης οξέος με βάση, το $\Delta H_n^\circ = -57,1\text{kJ/mol}$.
 - Η σταθερά της χημικής ισορροπίας K_c της αμφίδρομης χημικής αντίδρασης $A(g)+B(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$, $\Delta H>0$, δεν επηρεάζεται από την πίεση και τη μεταβολή των συγκεντρώσεων των σωμάτων που συμμετέχουν.
 - Η θεωρία της προσρόφησης ερμηνεύει ικανοποιητικά την ετερογενή κατάλυση.
 - Στη χημική εξίσωση $Br_2 + 2KI \rightarrow 2KBr + I_2$ το Br_2 είναι το αναγωγικό σώμα.

Μονάδες 5**ΘΕΜΑ 2º**

- 2.1.** **a.** Να γράψετε στο τετράδιό σας με τους σωστούς συντελεστές τις χημικές εξισώσεις των παρακάτω αντιδράσεων οξειδοαναγωγής:
- $$\alpha_1. \dots KMnO_4 + \dots H_2S + \dots H_2SO_4 \rightarrow \dots MnSO_4 + \dots K_2SO_4 + \dots S + \dots H_2O$$
- $$\alpha_2. \dots Al + \dots HNO_3 \rightarrow \dots Al(NO_3)_3 + \dots NO_2 + \dots H_2O$$
- β.** Στην παρακάτω χημική αντίδραση να προσδιορίστε τα A και B και να τη μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη με τους σωστούς συντελεστές και τις χημικές ουσίες που την περιγράφουν.

Μονάδες (2 x 2)**Μονάδες 4**

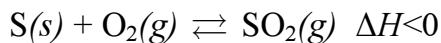
- 2.2.** Να προβλέψετε την επίδραση που θα έχουν οι ακόλουθες μεταβολές (α, β, γ, δ) στην αρχική ταχύτητα της απλής χημικής αντίδρασης:



- Αύξηση της συγκέντρωσης του A_2 υπό σταθερό όγκο και θερμοκρασία.
- Αύξηση του όγκου του δοχείου υπό σταθερή θερμοκρασία.
- Μείωση της θερμοκρασίας υπό σταθερό όγκο.
- Απομάκρυνση από το δοχείο ποσότητας B υπό σταθερό όγκο και θερμοκρασία.

Μονάδες (4 x 2)

- 2.3.** Σε ένα κλειστό δοχείο τοποθετούμε ορισμένη ποσότητα S και O_2 και το σύστημα καταλήγει σε κατάσταση χημικής ισορροπίας σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



- A.** Πως θα μεταβληθούν η απόδοση της αντίδρασης καύσης, η τιμή της σταθεράς χημικής ισορροπίας και η μερική πίεση του οξυγόνου στη χημική ισορροπία, αν επιφέρουμε ξεχωριστά καθεμιά από τις παρακάτω μεταβολές:
- α)** χρησιμοποιήσουμε μικρότερα τεμάχια θείου ($\text{S}(s)$) ίσης μάζας, χωρίς μεταβολή της θερμοκρασίας και του όγκου του δοχείου.
 - β)** αυξήσουμε τη θερμοκρασία, χωρίς μεταβολή του όγκου του δοχείου
 - γ)** μειώσουμε τον όγκο του δοχείου, χωρίς μεταβολή της θερμοκρασίας.

Μονάδες 3

- B.** Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Μονάδες 6**ΘΕΜΑ 3^ο**Δίνονται: $\Delta H_c^o (\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})) = -2100 \text{ kJ/mol}$ ~~$\Delta H_f^o (\text{CO}_2(\text{g})) = -394 \text{ kJ/mol}$~~ ~~$\Delta H_f^o (\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})) = -122 \text{ kJ/mol}$~~

- α)** Να γραφούν οι αντίστοιχες θερμοχημικές εξισώσεις

Μονάδες 6

- β)** Σε θερμιδόμετρο τύπου βόμβας, περιέχονται 1,500 g νερού θερμοκρασίας 20°C. Στο θερμιδόμετρο εισάγονται και καίγονται πλήρως 1,32 g προπανίου ($\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$). Να υπολογιστεί η τελική θερμοκρασία του νερού.

Μονάδες 8

- γ)** Να υπολογιστεί η πρότυπη ενθαλπία σχηματισμού του νερού ($\text{H}_2\text{O}(\text{l})$)

Μονάδες 6

- δ)** Στο δοχείο εισάγεται ορισμένος όγκος αερίου υδρογόνου, μετρημένος σε πρότυπες συνθήκες (stp), και περίσσεια οξυγόνου. Το μίγμα αναφλέγεται, οπότε εκλύονται 78 kJ μετρημένα σε πρότυπη κατάσταση. Να υπολογιστεί ο όγκος του αερίου υδρογόνου που αντέδρασε, μετρημένος σε πρότυπες συνθήκες (stp).

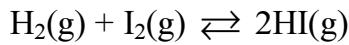
Μονάδες 5**Ι Δίνονται:** $H \text{ ειδική θερμότητα του νερού } c = 4,2 \text{ kJ} \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot {}^\circ \text{C}^{-1}.$

Η θερμοχωρητικότητα των θερμιδόμετρου θεωρείται αμελητέα.

Οι σχετικές ατομικές μάζες: $\text{Ar}(\text{C}) = 12$, $\text{Ar}(\text{H}) = 1$

ΘΕΜΑ 4^ο

- a.** Σε δοχείο σταθερού όγκου 10L και θερμοκρασίας 450^o C περιέχονται 1,4 mol HI, 0,2mol I₂ και 0,2mol H₂. Στη θερμοκρασία αυτή, για τη χημική αντίδραση:



η σταθερά της χημικής ισορροπίας K_c είναι 9.

- a₁.** Να προσδιορίσετε αν οι ποσότητες των τριών παραπάνω χημικών ουσιών βρίσκονται σε κατάσταση χημικής ισορροπίας.

Μονάδες 1

- a₂.** Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

- a₃.** Να προσδιορίσετε τις ποσότητες όλων των χημικών ουσιών στην κατάσταση χημικής ισορροπίας.

Μονάδες 6

- β.** Σε δοχείο όγκου 2L περιέχονται σε κατάσταση χημικής ισορροπίας 5mol του A, 4mol του B και 2mol του Γ, στους 0^o C, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:



Η σταθερά της παραπάνω ισορροπίας στους 0^o C είναι K_c = $\frac{1}{4}$.

- β₁.** Να προσδιορίσετε την τιμή του συντελεστή x στην παραπάνω χημική εξίσωση, που περιγράφει τη χημική ισορροπία των A, B και Γ.

Μονάδες 7

- β₂.** Αν η πίεση του μίγματος σε αυτές τις συνθήκες είναι ίση με 12atm να υπολογίσετε τις μερικές πιέσεις των αέριων συστατικών του μίγματος και τη σταθερά K_p της χημικής ισορροπίας στους 0^o C.

Μονάδες 6

Σας ευχόμαστε επιτυχία στο διαγώνισμα της ΟΕΦΕ και στις σχολικές σας εξετάσεις.