

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΕΝΔΟΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ  
Β΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΚΥΡΙΑΚΗ 30 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ  
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις 1.1 – 1.4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.1 Η τάση ατμών ενός καθαρού υγρού εξαρτάται:

- α. από τον όγκο του υγρού και τη θερμοκρασία
- β. από την επιφάνεια του υγρού
- γ. από τις διαμοριακές δυνάμεις και τη θερμοκρασία
- δ. μόνο από τη σχετική μοριακή μάζα ( $M_r$ )

**Μονάδες 5**

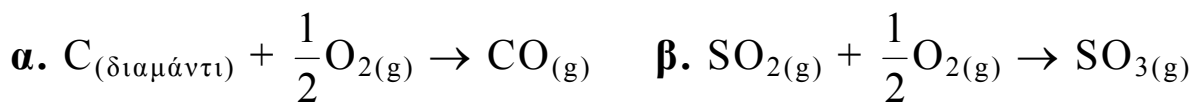
1.2 Ποια από τις παρακάτω ουσίες, που έχουν παραπλήσιες σχετικές μοριακές μάζες ( $M_r$ ), έχει το μεγαλύτερο σημείο βρασμού;

- α.  $\text{CO}_2$
- β.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- γ.  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$
- δ.  $\text{C}_3\text{H}_8$

**Μονάδες 5**

1.3 Σε ποια από τις επόμενες αντιδράσεις είναι:

$$\Delta H_{\text{αντίδρασης}}^{\circ} = \Delta H_{\text{f}}^{\circ};$$



**Μονάδες 5**

1.4 Όταν καίγονται 2,24L  $\text{CH}_4$  (STP), εκλύεται θερμότητα ίση με 89 kJ. Άρα η ενθαλπία καύσης του  $\text{CH}_4$  ( $\Delta H_c$ ) στις συνθήκες αυτές είναι:

- α. -89 kJ/mol
- β. 890 kJ/mol
- γ. 89 kJ/g
- δ. -890 kJ/mol

**Μονάδες 5**

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- 1.5** Να σημειώσετε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) και ποιες λανθασμένες (Λ).
- α.** Σε μια ενδόθερμη αντίδραση τα προϊόντα έχουν μεγαλύτερη ενθαλπία από τα αντιδρώντα.
- β.** 2 mol CO<sub>2</sub> σε P = 1 atm και θ = 25°C έχουν την ίδια ενθαλπία είτε η ποσότητα αυτή σχηματίστηκε από την καύση CH<sub>4</sub> είτε από τη διάσπαση CaCO<sub>3</sub>.
- γ.** Για την πρότυπη ενθαλπία της αντίδρασης:  
2NH<sub>3</sub> + 3Cl<sub>2</sub> → N<sub>2</sub> + 6HCl, ΔH° ισχύει:  
$$\Delta H^\circ = 6\Delta H_f^\circ(\text{HCl}) - 2\Delta H_f^\circ(\text{NH}_3)$$
- δ.** Το εξάνιο (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>) διαλύεται στο τετραχλωράνθρακα (CCl<sub>4</sub>), ενώ δε διαλύεται στο νερό.
- ε.** Αν σε δοχείο που περιέχει μίγμα N<sub>2</sub> και H<sub>2</sub>, προσθέσουμε αέριο CH<sub>4</sub>, τότε η μερική πίεση του N<sub>2</sub> αυξάνεται (ο όγκος του δοχείου και η θερμοκρασία παραμένουν σταθερά).

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2°**

- 2.1** Να αντιστοιχίσετε τις χημικές εξισώσεις της στήλης Α με τις πρότυπες ενθαλπίες αντίδρασης (στήλη Β). Ποια η πρότυπη ενθαλπία εξαέρωσης του H<sub>2</sub>O<sub>(l)</sub>; (H<sub>2</sub>O<sub>(l)</sub> → H<sub>2</sub>O<sub>(g)</sub>)

**Μονάδες 2**

Στήλη Α	Στήλη Β
α. H <sub>2(g)</sub> + $\frac{1}{2}$ O <sub>2(g)</sub> → H <sub>2</sub> O <sub>(g)</sub>	i. ΔH <sub>1</sub> <sup>0</sup> = 484 kJ
β. 2H <sub>2</sub> O <sub>(g)</sub> → 2H <sub>2(g)</sub> + O <sub>2(g)</sub>	ii. ΔH <sub>2</sub> <sup>0</sup> = 286 kJ
γ. 2H <sub>2(g)</sub> + O <sub>2(g)</sub> → 2H <sub>2</sub> O <sub>(l)</sub>	iii. ΔH <sub>3</sub> <sup>0</sup> = -242 kJ
δ. H <sub>2</sub> O <sub>(l)</sub> → H <sub>2(g)</sub> + $\frac{1}{2}$ O <sub>2(g)</sub>	iv. ΔH <sub>4</sub> <sup>0</sup> = -572 kJ

**Μονάδες 8**

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**2.2** Σε δοχείο περιέχεται αέριο μίγμα που αποτελείται από  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $CO_2$  και  $Ne$  και ασκεί ολική πίεση  $P_{ολ} = 32\text{atm}$ . Να συμπληρωθούν τα κενά στον παρακάτω πίνακα.

Αέριο	m(g)	n(mol)	Γραμμομοριακό κλάσμα x	Μερική πίεση (atm)
$H_2$		0,5		
$CH_4$				
$CO_2$	11			4
$Ne$				8

Δίνονται Ar: H = 1, C = 12, O = 16, Ne = 20

**Μονάδες 12**

**2.3** Να αντιστοιχίσετε τις διαμοριακές δυνάμεις της στήλης Α με τις ουσίες της στήλης Β στις οποίες εμφανίζονται.

**Στήλη Α**

- α. Δυνάμεις διπόλου – διπόλου
- β. Δεσμός υδρογόνου
- γ. Δυνάμεις διασποράς

**Στήλη Β**

- i.  $HBr - HBr$
- ii.  $CH_4 - CCl_4$
- iii.  $HF - HF$

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Σε τρία δοχεία όγκου 12,3L το καθένα εισάγονται αντίστοιχα 0,18g  $H_2O$ , 2,7g  $H_2O$ , και 0,36g  $H_2O$  στους  $27^\circ C$ . Αν στη θερμοκρασία αυτή η τάση ατμών του  $H_2O$  είναι  $P^0 = 30,4\text{mm Hg}$ , να βρεθεί η πίεση που ασκούν τελικά οι υδρατμοί σε κάθε δοχείο.

Δίνονται: Ar: H=1, O=16, R=0,082  $\frac{L \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot K}$ , 1atm=760mm Hg.

**Μονάδες 25**

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Αέριο μίγμα  $C_3H_8$  και  $C_2H_2$  έχει όγκο 4,92L μετρημένο σε πίεση 3 atm και θερμοκρασία  $27^\circ C$ . Η μάζα του μίγματος είναι 19,2g.

**α.** Να υπολογιστεί η σύσταση του μίγματος σε mol.

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Δίνονται:  $R = 0,082 \frac{\text{L} \cdot \text{atm}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ , (Ar: C = 12, H = 1).

**Μονάδες 8**

β. Κατά την πλήρη καύση του μίγματος ελευθερώθηκε θερμότητα ίση με 960kJ. Ποια η ενθαλπία καύσης του  $\text{C}_3\text{H}_8$ ; Δίνεται: ενθαλπία καύσης του  $\text{C}_2\text{H}_2$ :  $\Delta H_c = -1300\text{kJ/mol}$ .

**Μονάδες 10**

γ. Να υπολογιστεί η ενθαλπία σχηματισμού του  $\text{C}_3\text{H}_8$  ( $\Delta H_f$ ).

Δίνονται:  $\Delta H_f(\text{CO}_2) = -394\text{kJ/mol}$ ,

$\Delta H_f(\text{H}_2\text{O}) = -286\text{kJ/mol}$

**Μονάδες 7**

ΟΔΗΓΙΕΣ

(για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, 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. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μία (1) ώρα μετά τη διανομή των θεμάτων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ