

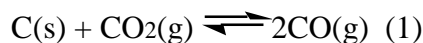
ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ Β΄ Λυκείου 1ου ΜΕΡΟΥΣ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ

1ο ΜΕΡΟΣ: Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

1. Γ ..	6. Γ ..	11. Γ ..	16. Γ ..
2. Δ ..	7. Δ ..	12. Β ..	17. άκυρη
3. Α ..	8. Γ ..	13. Β ..	18. Ε ..
4. Γ ..	9. Α ..	14. Γ ..	19. Δ ..
5. Β ..	10. Β ..	15. Ε ..	20. Ε ..

ΑΣΚΗΣΕΙΣ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

1. (α) προσδιορίζουμε τα mol ισορροπίας και εφαρμόζουμε την καταστατική εξίσωση:



mol ισορροπίας: 0,7-0,3α 0,3-0,3α 0,6α ολικά mol ισορροπίας:
 $n_{\text{ολ.}} = 0,3(1+\alpha)$ mol εφαρμόζουμε την καταστατική εξίσωση για τα ολικά mol των αερίων και έχουμε:

$$2 \text{ atm } V = 0,3(1+\alpha) \text{ mol } 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} 800 \text{ K} \quad \text{ή} \quad 0,3(1+\alpha) 8,2 \cdot 4 = V \quad (1)$$

νόμο ισορροπίας $K_p = p_{\text{CO}}^2 / p_{\text{CO}_2}$ ή

$$1 \text{ atm} = [0,6\alpha 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} 800 \text{ K}]^2 / 0,3(1-\alpha) 0,082 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1} 800 \text{ K } V$$

(2) $V = 0,6\alpha 8,2 \cdot 8 / 0,3(1-\alpha)$ και εκ των (1) και (2) έχουμε ότι: $\alpha^2 = 1/9$ και $\alpha = 1/3$
8 μονάδες

(β) Αυξάνοντας τη θερμοκρασία από τους 800 στους 1200 K παρατηρούμε ότι αυξάνεται η πίεση από 2 σε 3,15 atm, ένδειξη ότι αυξάνονται τα mol των αερίων, δηλαδή διασπάται κι άλλη ποσότητα διοξειδίου παραχωρώντας τη θέση του σε διπλάσια mol μονοξειδίου. Οπότε έχουμε στην ισορροπία:



Ισορροπία στους 800 K, n_e/mol : 0,6 0,2 0,2

$\Delta n/\text{mol}$: -0,2α -0,2α 0,4α

Τελικά n_e/mol : 0,6--0,2α 0,2--0,2α 0,2+0,4α

$n_{\text{ολικά αερ}}/\text{mol} = 0,4+0,2\alpha$ Εφαρμόζοντας την καταστατική σε αυτήν περίπτωση και την καταστατική σε μία προηγούμενη των 800 K, διαιρώντας στη συνέχεια κατά μέλη, έχουμε ότι:

$$3,15 V / 2 V = (0,4+0,2\alpha) 8,2 \cdot 12 / 0,4 \cdot 8,2 \cdot 8 \quad \text{ή} \quad \alpha = 10\%$$

6 μονάδες

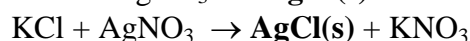
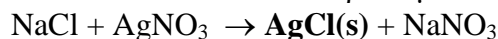
(γ) ενδόθερμη προς τα δεξιά, γιατί οι ενδόθερμες πορείες ευνοούνται σε υψηλές θερμοκρασίες και προς τα δεξιά με την αύξηση της θερμοκρασίας έχουμε αύξηση προϊόντων και αύξηση της πίεσης των αερίων. **2 μονάδα**

2. $M_r(\text{NaCl})=58,5$ & $M_r(\text{KCl})=74,6$

Έστω ότι το μίγμα αποτελείται από α mol NaCl και β mol KCl. Τότε:

$$\alpha \cdot 58,5 + \beta \cdot 74,6 = 0,30000 \quad (1)$$

Το NaCl και το KCl αντιδρούν με το τον AgNO₃ κατά το σχήμα:



οπότε:

$$\alpha + \beta = 0,0045 \quad (2)$$

$$\text{σημ. } 0,045 \text{ L} \times 0,1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0,0045 \text{ mol AgNO}_3$$

Επιλύοντας το σύστημα των εξισώσεων (1) και (2) προκύπτει ότι:

$$\alpha = 0,0022 \text{ mol NaCl και } \beta = 0,0023 \text{ mol KCl}$$

(α) Η αναλογία mol είναι:

$$\frac{\text{mol NaCl}}{\text{mol KCl}} = \frac{0,0022}{0,0023} = \mathbf{0,96}$$

(β) Η % κ.β. αναλογία για το NaCl είναι: $(0,0022 \cdot 58,5 \cdot 100) / 0,3000 = \mathbf{42,9\%}$

Και για το KCl: **57,1%**.

$$2+2+2+2+2 = \mathbf{10 \text{ μονάδες ΣΥΝΟΛΟ}}$$

3. $2\text{HgCl}_2 + \text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow 2\text{KCl} + 2\text{CO}_2 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2$

	[HgCl ₂]/mol l ⁻¹	[K ₂ C ₂ O ₄]/mol l ⁻¹	Χρόνος/min	mol ιζήματος Hg ₂ Cl ₂
I	0,0836	0,404	65	0,0068
II	0,0836	0,202	120	0,0031
III	0,0418	0,404	60	0,0032

$$dx/dt = k [\text{HgCl}_2]^a [\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4]^b$$

$$\text{I} \rightarrow 0,0068 \text{ mol}/65 \text{ min} = k [0,0836 \text{ mol l}^{-1}]^a [0,404]^b$$

$$\text{II} \rightarrow 0,0031 \text{ mol}/120 \text{ min} = k [0,0836 \text{ mol l}^{-1}]^a [0,202]^b$$

$$\text{I/II} \rightarrow 4,05 \approx 2^2 = 2^b \quad b = 2$$

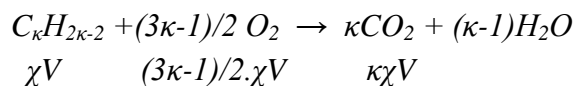
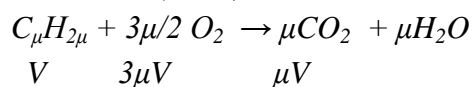
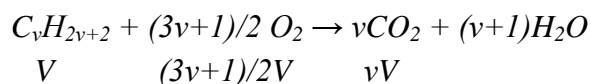
$$\text{I} \rightarrow 0,0068 \text{ mol}/65 \text{ min} = k [0,0836 \text{ mol l}^{-1}]^a [0,404]^b$$

$$\text{III} \rightarrow 0,0031 \text{ mol}/120 \text{ min} = k [0,0418 \text{ mol l}^{-1}]^a [0,404]^b$$

$$\text{I/III} \rightarrow 1,96 \approx 2^1 = 2^a \quad a = 1 \quad \text{και ολική τάξη της αντίδρασης } 2 + 1 = 3$$

Μονάδες 1 + 4 + 4 + 1 = ΣΥΝΟΛΟ 10

4. Α



$$[(3\nu+1)/2 + 3\mu/2 + (3\kappa-1)/2 \cdot \chi]V \equiv 5/2 \cdot (V+V+\chi V)$$

$$3\nu + 1 + 3\mu + (3\kappa-1) \cdot \chi \equiv 10 + 5\chi$$

$$(3\kappa-6)\chi + (3\nu+3\mu-9) \equiv 0$$

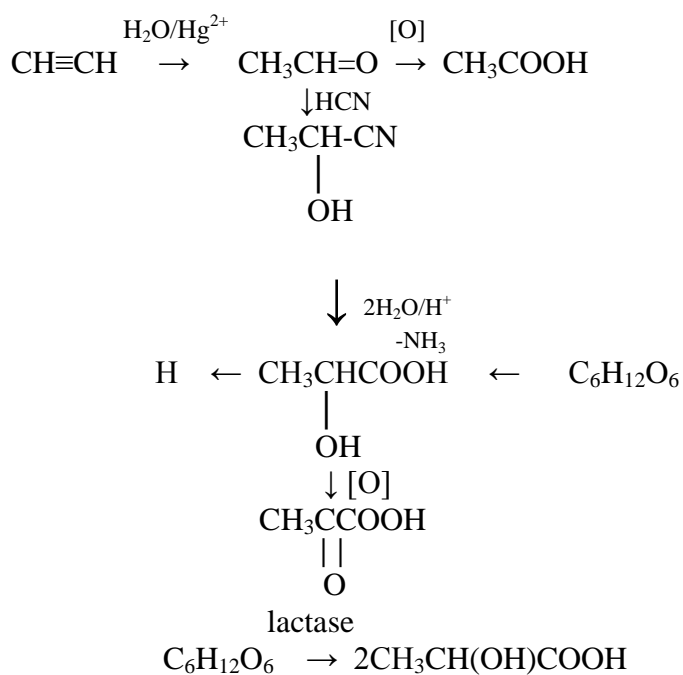
$$3\kappa-6=0 \text{ και } 3\nu+3\mu-9=0 \quad \kappa=2, \nu+\mu=3$$

$$\kappa=2, \nu=1, \mu=2$$

Παρατήρηση: Οι μαθητές μπορούν να αντικαταστήσουν στην εξίσωση (I) δύο διαφορετικές τιμές του χ (π.χ. $\chi=1$ και $\chi=2$) και να επιλύσουν το σύστημα των δύο εξισώσεων με τους τρεις αγνώστους.

$$3+3+4 = \quad \text{ΣΥΝΟΛΟ } 10$$

5.



ΣΥΝΟΛΟ 14