

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
 για μαθητές με απαιτήσεις

30
 ΧΡΟΝΙΑ ΠΕΡΙΟΔΕΙΑΣ

http://www.floropoulos.gr - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
 • ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Σάββατο 20 Δεκεμβρίου 2025

ΘΕΜΑ Α

A1. Σε ποια από τις παρακάτω ουσίες δεν ασκούνται δεσμοί υδρογόνου μεταξύ των μορίων της:

α. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

β. CH_3COOH

γ. $\text{CH}_3\text{-N-CH}_3$



δ. HF

Μονάδες 5

A2. Πόσα ηλεκτρόνια στη θεμελιώδη κατάσταση του στοιχείου $_{18}\text{Ar}$ έχουν μαγνητικό αριθμό $m_l = -1$;

α. 6

β. 8

γ. 4

δ. 2

Μονάδες 5

A3. Στην αντίδραση $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$, τα άτομα του Cl_2

α. μόνο οξειδώνονται.

β. μόνο ανάγονται.

γ. άλλα οξειδώνονται και άλλα ανάγονται.

δ. ούτε οξειδώνονται ούτε ανάγονται

Μονάδες 5

A4. Όταν το ηλεκτρόνιο στο άτομο του υδρογόνου βρίσκεται στις στιβάδες L και M έχει αντίστοιχα ενέργειες κατά Bohr , E_2 και E_3 . Ο λόγος E_2/E_3 είναι ίσος με:

- α. $1/4$
- β. $9/4$
- γ. $2/3$
- δ. $3/2$

Μονάδες 5

A5. Ποια από τις παρακάτω μεταβολές είναι εξώθερμη;

- α. $\text{H}_2\text{O} (g) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (l)$
- β. $\text{H}_2\text{O} (s) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (l)$
- γ. $\text{H}_2\text{O} (g) \rightarrow \text{H}_2 (g) + \frac{1}{2}\text{O}_2 (g)$
- δ. $\text{Cl}_2 (g) \rightarrow 2\text{Cl} (g)$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Μονάδες 4

Για την αντίδραση: $\text{A}_{(g)} + x \text{B}_{(g)} \rightarrow y \text{Γ}_{(g)}$ βρέθηκε σε ορισμένο χρονικό διάστημα $u_A = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}\cdot\text{s}$, $u_B = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}\cdot\text{s}$ και $u_\Gamma = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}\cdot\text{s}$.
Να βρεθούν α) η μέση ταχύτητα της αντίδρασης για το διάστημα αυτό και β) οι συντελεστές x και y

B2 . Μονάδες 6

Σε διάλυμα HCl προστίθεται σύρμα Fe οπότε πραγματοποιείται η χημική αντίδραση: $\text{Fe}(s) + 2\text{HCl}(aq) \rightarrow \text{FeCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λανθασμένες. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

α) Η προσθήκη ποσότητας νερού στο διάλυμα του HCl πριν προστεθεί ο Fe , μειώνει την ταχύτητα της αντίδρασης.

β) Η ταχύτητα της αντίδρασης αυξάνεται, όταν ο Fe(s) προστεθεί σε μορφή ρινισμάτων παρά σύρματος.

γ) Όταν αυξάνεται η πίεση υπό την οποία πραγματοποιείται η αντίδραση σε σταθερή θερμοκρασία, η ταχύτητα της αντίδρασης αυξάνεται.

δ) Η προσθήκη μικρής ποσότητας NaOH στο διάλυμα του HCl πριν προστεθεί ο Fe , μειώνει την ταχύτητα της αντίδρασης.

B3. Μονάδες 5

Σε υψηλές θερμοκρασίες, όπως αυτές που επικρατούν στον κινητήρα ενός αυτοκινήτου, το N_2O μπορεί να μετατραπεί σε NO σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:

$$\text{N}_2\text{O}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$$

α. Η μέση ταχύτητα παραγωγής του NO στην παραπάνω αντίδραση είναι ίση με $0,06 \text{ M/s}$ για τα πρώτα 5 s . Από 5 s μέχρι 15 s η μέση ταχύτητα της αντίδρασης μπορεί να είναι ίση με:

- i. $0,09 \text{ M/s}$ ii. $0,06 \text{ M/s}$ iii. $0,03 \text{ M/s}$ iv. $0,01 \text{ M/s}$

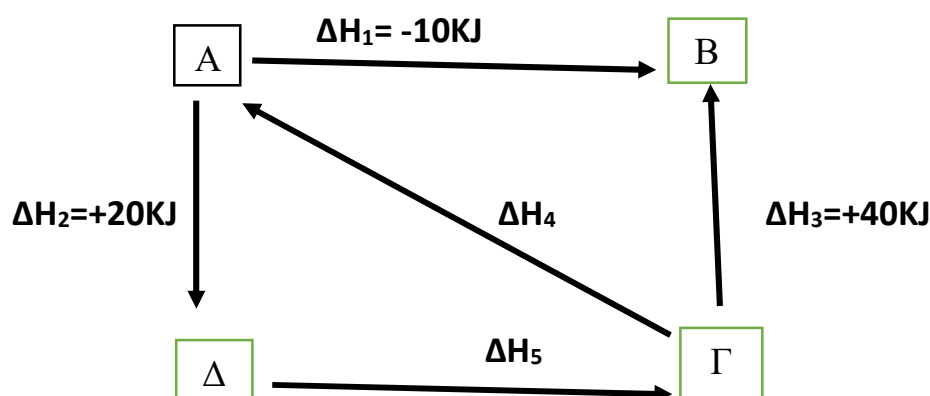
(Μονάδα 1)

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 4)

B4. Μονάδες 5

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται 3 θερμοχημικοί κύκλοι



α. Να γράψετε τις εξισώσεις που συνδέουν τις μεταβολές ενθαλπίες για τον κάθε κύκλο.

Μονάδες 3

β. Να υπολογίσετε τις τιμές ΔH_4 και ΔH_5 .

Μονάδες 2

B5. Μονάδες 5

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και ο διθειάνθρακας (CS_2) είναι ομοιοπολικές ενώσεις, των οποίων τα μόρια έχουν γραμμική διάταξη. Δίνονται οι συντακτικοί τύποι των μορίων:

Για το CO_2 : $\text{O} = \text{C} = \text{O}$

Για το CS_2 : $\text{S} = \text{C} = \text{S}$

Να εξηγήσετε ποια από τις παραπάνω δύο ενώσεις έχει το υψηλότερο σημείο βρασμού. Τα O και S είναι ηλεκτραρνητικότερα του C .

Δίνονται: $\text{Ar}(\text{C}) = 12$, $\text{Ar}(\text{O}) = 16$ και $\text{Ar}(\text{S}) = 32$.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Μονάδες 5

Δίνονται οι οργανικές ενώσεις :

προπίνιο : $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$, 2-προπανόλη : $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$,



προπανόνη : $\text{CH}_3\text{-C-CH}_3$, προπενονιτρίλιο : $\text{CH}_2=\text{CH-CN}$



- Ποια ένωση περιέχει τους περισσότερους σ δεσμούς και πόσους ;
- Ποια ένωση περιέχει τους περισσότερους π δεσμούς και πόσους ;
- Ποια ένωση περιέχει άτομα C που έχουν όλα, το ίδιο είδος υβριδικών ατομικών τροχιακών και ποιό;
- Σε ποια από τις παραπάνω υπάρχει σ δεσμός sp-sp^2
- Σε ποιες από τις παραπάνω ενώσεις υπάρχει άτομο C με αριθμό οξείδωσης μηδέν;

Γ2. Μονάδες 7

Το άτομο του στοιχείου X διαθέτει στη θεμελιώδη του κατάσταση 2 μονήρη ηλεκτρόνια στη στιβάδα M.

α) Να βρεθούν οι δυνατοί ατομικοί αριθμοί.

Μονάδες 4

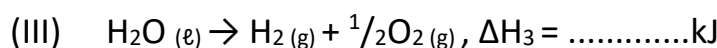
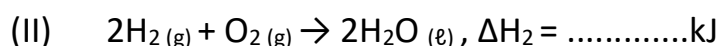
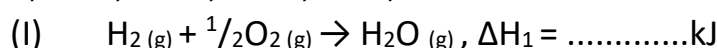
β) Αν το X έχει μεγαλύτερη ατομική ακτίνα από το ^{15}P και μεγαλύτερη πρώτη ενέργεια ιοντισμού από το ^{32}Ge να βρεθεί ο ατομικός αριθμός του X αιτιολογώντας την απάντησή σας.

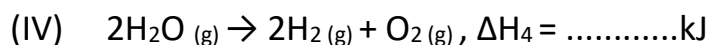
Μονάδες 3

Γ3. Μονάδες 5

Συμπληρώστε στο κάθε διάστικτο των παρακάτω χημικών εξισώσεων , χωρίς να αιτιολογήσετε την απάντησή σας , έναν από τους αριθμούς :

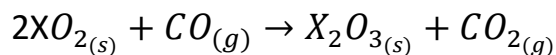
-240, -570, +285, +240, -285, +480.





Γ4. Μονάδες 8

Υπολογίστε τη ΔH της αντίδρασης



Δίνονται οι παρακάτω θερμοχημικές εξισώσεις:

- | | | |
|----|---|---------------------------------|
| 1. | $\text{XO}_{2(s)} + \text{CO}_{(g)} \rightarrow \text{XO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)},$ | $\Delta H_1 = -20 \text{ Kcal}$ |
| 2 | $\text{X}_3\text{O}_{4(s)} + \text{CO}_{(g)} \rightarrow 3\text{XO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)},$ | $\Delta H_2 = +6 \text{ Kcal}$ |
| 3. | $3\text{X}_2\text{O}_{3(s)} + \text{CO}_{(g)} \rightarrow 2\text{X}_3\text{O}_{4(s)} + \text{CO}_{2(g)},$ | $\Delta H_3 = -12 \text{ Kcal}$ |

ΘΕΜΑ Δ

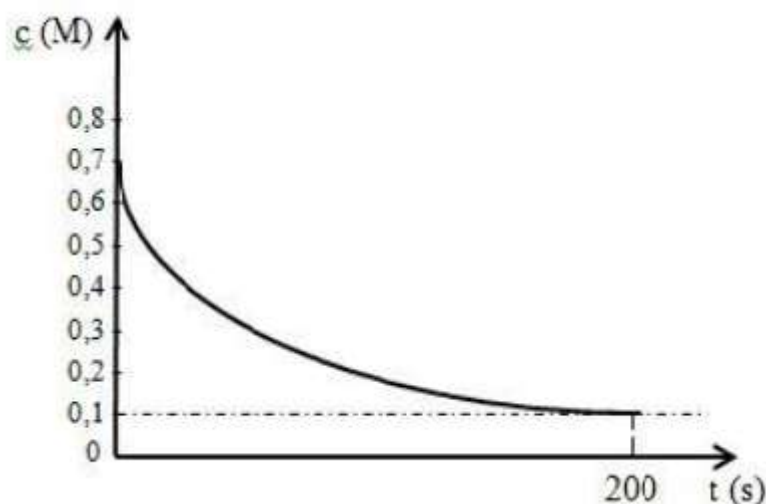
Δ1. Μονάδες 6

Δίνεται η αντίδραση: $3\text{A(g)} + \text{B(g)} \rightarrow \text{Γ(g)} + 2\text{Δ(g)}$ (1)

Σε κενό κλειστό δοχείο σταθερού όγκου εισάγονται ποσότητες των αερίων Α και Β και πραγματοποιείται η αντίδραση (1), σε σταθερή θερμοκρασία θ.

Η αντίδραση ολοκληρώνεται σε **200 s**, ενώ η μέση ταχύτητά της από την έναρξη μέχρι την ολοκλήρωσή της ήταν **$0,001 \text{ M}\cdot\text{s}^{-1}$** .

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η καμπύλη αντίδρασης για μια απ' τις ουσίες που μετέχουν στην αντίδραση. (Carx.=0,7M)

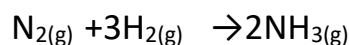


- α)** Σε ποια ουσία αντιστοιχεί η καμπύλη; (μονάδα 1)
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)
- β)** Να βρείτε τους ρυθμούς μεταβολής της συγκέντρωσης των σωμάτων της αντίδρασης. (μονάδες 2)

Δ2. Μονάδες 9

Σε δοχείο 10 L εισάγουμε 48 mol μείγματος H_2 και N_2 .

Σε κατάλληλες συνθήκες μετά από 200 s ολοκληρώθηκε η αντίδραση:



με μέση ταχύτητα U (0-200s) = $5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot s^{-1}$

α) Να υπολογισθούν τα mol της NH_3 που σχηματίσθηκαν.

β) Κάποια χρονική στιγμή t στο δοχείο βρίσκονται ισομοριακές ποσότητες όλων των συστατικών. Να υπολογισθούν τα αρχικά mol του H_2 και του N_2 .

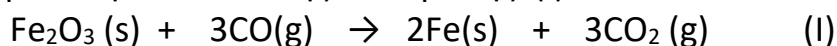
γ) Να υπολογίσετε τη θερμότητα που εκλύεται μέχρι την ολοκλήρωση της αντίδρασης. Δίνεται $\Delta H_f(NH_3) = -11 \text{ kJ/mol}$

Μονάδες 3+3+3=9

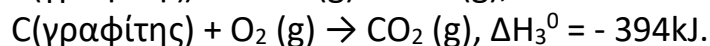
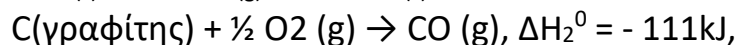
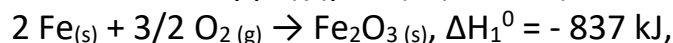
Δ3. Μονάδες 10

Ο αιματίτης είναι ένα από τα κυριότερα ορυκτά του Fe με κύριο συστατικό το Fe_2O_3 , από τον οποίο παράγεται μεταλλικός Fe σύμφωνα με την αντίδραση (I) . Να βρεθούν:

α. Η πρότυπη ενθαλπία της αντίδρασης (I):



Δίνονται οι θερμοχημικές εξισώσεις :



(Μονάδες

4)

β. Το ποσό θερμότητας, που ανταλλάσσεται με το περιβάλλον κατά την αντίδραση ενός κιλού (1Kg) αιματίτη, περιεκτικότητας 80% w/w σε Fe_2O_3 , με 448 L CO (μετρημένα σε s.t.p.) σύμφωνα με την αντίδραση (I).

Δίνεται $M_r Fe_2O_3 = 160$

(Μονάδες 6)

Καλή επιτυχία!!!