

Ερώτηση 1 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

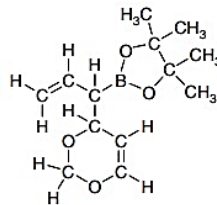
Για αντίδραση μεταξύ NO_2 και F_2 δίνονται τα ακόλουθα κινητικά δεδομένα. Ποια είναι η ολική τάξη της αντίδρασης;

$[\text{NO}_2] / \text{mol dm}^{-3}$	$[\text{F}_2] / \text{mol dm}^{-3}$	Rate / $\text{mol dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$
0.1	0.2	0.1
0.2	0.2	0.4
0.1	0.4	0.2

- μηδενικής τάξης
- πρώτης τάξης
- δεύτερης τάξης
- τρίτης τάξης

Ερώτηση 2 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Ποιο είναι το μέγεθος της γωνίας O - B - O στο μόριο που ακολουθεί;



- 120°
- 90°
- $109,5^\circ$
- $104,5^\circ$

Ερώτηση 3 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Έστω η επόμενη αντίδραση: $\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Σε χρονικό διάστημα 5,0 seconds, 0,015 mol H_2O_2 καταναλώνονται. Ο ρυθμός παραγωγής του N_2 είναι ...

- $7,5 \times 10^{-3} \text{ mol/sec}$
- $3,0 \times 10^{-3} \text{ mol/sec}$
- $6,0 \times 10^{-3} \text{ mol/sec}$
- $1,5 \times 10^{-3} \text{ mol/sec}$

Ερώτηση 4 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Η αντίδραση διάσπασης: $\text{A}(\text{g}) \rightarrow \text{B}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$ έχει αρχική ταχύτητα u . Τη χρονική στιγμή που έχει διασπαστεί το 80% της αρχικής ποσότητας του A, η ταχύτητα της αντίδρασης είναι:

- $u/2$
- $u/5$
- $u/8$
- $u/4$

Ερώτηση 5 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Ποιος είναι ο αριθμός των υβριδικών τροχιακών του τύπου d^2sp^3

- 3
- 4
- 6
- 5

Ερώτηση 6 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Εισάγουμε περίσσεια στερεού μαγνησίου σε 200 mL υδατικού διαλύματος HCl 0,5 M. Ποια επίδραση έχει στην αρχική ταχύτητα της αντίδρασης και στην ποσότητα του παραγόμενου αέριου υδρογόνου η αραίωση με ίσο όγκο νερού (ίδιας θερμοκρασίας) του διαλύματος HCl, πριν την εισαγωγή του μαγνησίου;

- αύξηση της ταχύτητας και αύξησης της ποσότητας υδρογόνου
- καμιά επίδραση και στα δύο
- μείωση της ταχύτητας και καμιά επίδραση στην ποσότητα του παραγόμενου υδρογόνου
- αύξηση της ταχύτητας και καμιά επίδραση στην παραγόμενη ποσότητα υδρογόνου

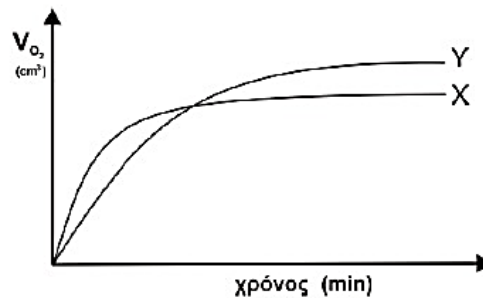
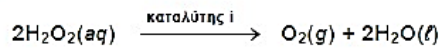
Ερώτηση 7 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Τι θα συμβεί αν αυξηθεί η θερμοκρασία σε μια αντίδραση;

- η ενέργεια ενεργοποίησης θα αυξηθεί.
- Η ενθαλπία της αντίδρασης δεν θα μεταβληθεί.
- Η σταθερά ταχύτητας αντίδρασης θα αυξηθεί.
- το πλήθος των αποτελεσματικών συγκρούσεων στη μονάδα του χώρου και του χρόνου παραμένει σταθερό.

Ερώτηση 8 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Στην καμπύλη X του ακόλουθου γραφήματος παριστάνεται ο όγκος του οξυγόνου (O_2), ο οποίος εκλύεται κατά τη διάρκεια της καταλυτικής αποσύνθεσης διαλύματος υπεροξειδίου του υδρογόνου 1 M σε συνάρτηση με τον χρόνο. Η αντίδραση είναι:



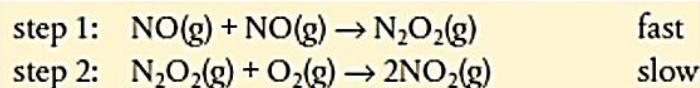
Να εξηγήσετε με ποια από τις παρακάτω μεταβολές παράγεται η καμπύλη Y.

1. Προσθήκη H_2O .
2. Προσθήκη διαλύματος H_2O_2 0,1M.
3. Χρήση διαφορετικού καταλύτη (καταλύτης ii)
4. Ελάττωση της θερμοκρασίας.

- η 1
- η 2
- η 3
- η 4

Ερώτηση 9 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

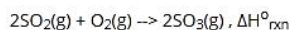
Για την αντίδραση $2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ έχει προταθεί ο ακόλουθος μηχανισμός. Η αντίδραση είναι:



- τρίτης τάξης
- απλή
- δεύτερης τάξης
- πρώτης τάξης

Ερώτηση 10 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Αν δίνεται



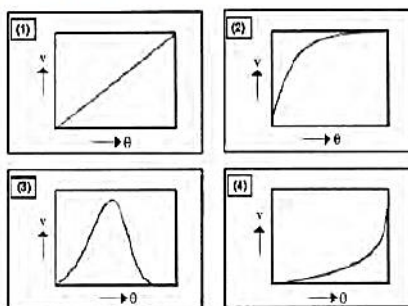
ποια ή ποιες από τις ακόλουθες σχέσεις είναι σωστή (ή -ες):

- (a) $\Delta H_f^\circ(\text{SO}_3) = \Delta H_{\text{rxn}}^\circ - \Delta H_f^\circ(\text{SO}_2)$
- (b) $\Delta H_f^\circ(\text{SO}_3) = \Delta H_{\text{rxn}}^\circ + \Delta H_f^\circ(\text{SO}_2)$
- (c) $2\Delta H_f^\circ(\text{SO}_3) = \Delta H_{\text{rxn}}^\circ + 2\Delta H_f^\circ(\text{SO}_2)$
- (d) $2\Delta H_f^\circ(\text{SO}_3) = \Delta H_{\text{rxn}}^\circ - 2\Delta H_f^\circ(\text{SO}_2)$
- (e) $2\Delta H_f^\circ(\text{SO}_3) = 2\Delta H_f^\circ(\text{SO}_2) - \Delta H_{\text{rxn}}^\circ$

- (a)
- (b)
- (c)
- (d) & (e)

Ερώτηση 11 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Ποια από τις παρακάτω γραφικές παραστάσεις αντιπροσωπεύει την ταχύτητα μιας ενζυμικά καταλυόμενης αντίδρασης σε συνάρτηση με την αύξηση της θερμοκρασίας;



- η 1
- η 2
- η 3
- η 4

Ερώτηση 12 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Η πρότυπη ενθαλπία της αντίδρασης: $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ υπολογίζεται με δεδομένο ότι ο άνθρακας βρίσκεται

- α. στην πιο σπάνια μορφή του (διαμάντι).
- β. σε συγκέντρωση 1 Μ.
- γ. στην πιο σταθερή μορφή του (γραφίτης).
- δ. σε θερμοκρασία 273 Κ.

- α
- β
- γ
- δ

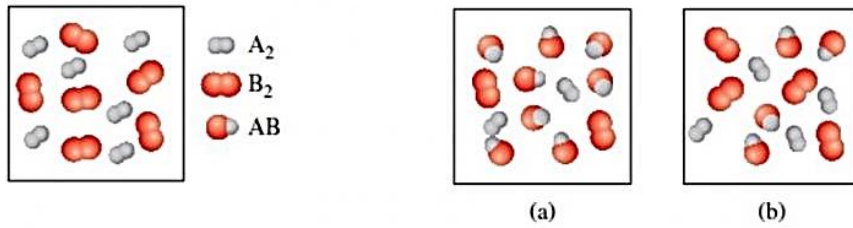
Ερώτηση 19 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Πρότυπη ενθαλπία αντίδρασης είναι η μεταβολή ενθαλπίας αντίδρασης όταν:

- η αντίδραση πραγματοποιείται σε πρότυπες συνθήκες (STP).
- η πίεση παραμένει συνεχώς σταθερή και ίση με 1 atm.
- αναφερόμαστε σε ποσότητες ουσιών 1 mol.
- οι ουσίες που μετέχουν στην αντίδραση βρίσκονται σε πρότυπη κατάσταση.

Ερώτηση 13 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

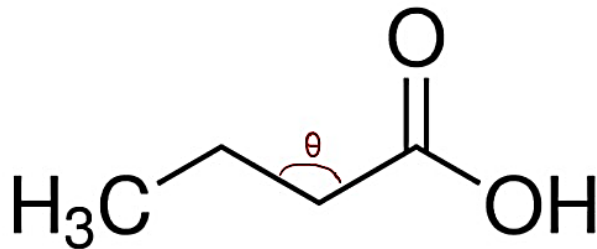
Το αριστερό στιγμιότυπο περιγράφει την αρχική κατάσταση της αντίδρασης $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$. Ας υποθέσουμε ότι η αντίδραση πραγματοποιείται σε δύο θερμοκρασίες όπως φαίνεται στα στιγμιότυπα (α) και (β). Το στιγμιότυπο που αντιπροσωπεύει την εξέλιξη της αντίδρασης στην υψηλότερη θερμοκρασία είναι (η αντίδραση εξελίσσεται για το ίδιο χρονικό διάστημα και στις δύο θερμοκρασίες):



- το (α)
- το (β)
- κανένα από τα στιγμιότυπα (α) και (β)

Ερώτηση 14 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

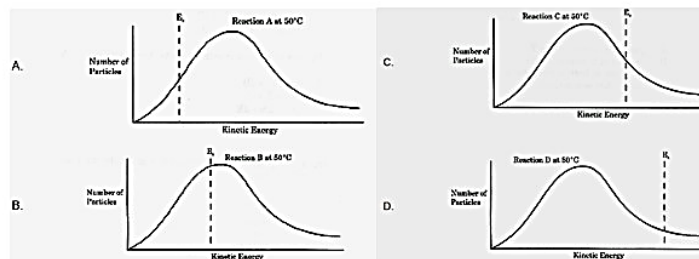
Πόσες μοίρες είναι η γωνία θ στον τύπο του ακόλουθου μορίου



- 120 μοίρες
- 180 μοίρες
- 90 μοίρες
- 109,5 μοίρες

Ερώτηση 15 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

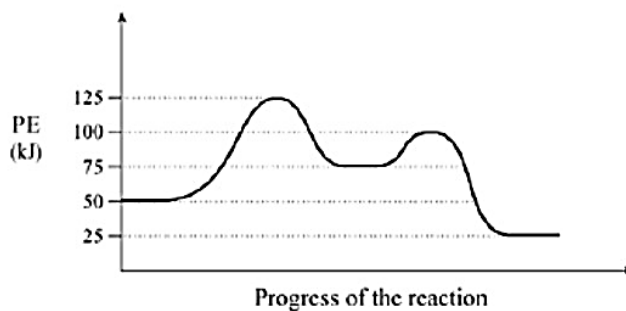
Οι ακόλουθες κατανομές αντιδρώντων μορίων αναφέρονται σε τέσσερις διαφορετικές αντιδράσεις, που λαμβάνουν χώρα στους 50 οC. Ποια από τις αντιδράσεις αυτές διαθέτει τη μεγαλύτερη ταχύτητα;



- η αντίδραση του διαγράμματος Α
- η αντίδραση του διαγράμματος Β
- η αντίδραση του διαγράμματος C
- η αντίδραση του διαγράμματος D

Ερώτηση 16 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Θεωρείστε το ακόλουθο διάγραμμα δυναμικής ενέργειας. Η ενέργεια ενεργοποίησης για τη συνολική αντίδραση είναι ...



- 25 kJ
- 50 kJ
- 75 kJ
- 125 kJ

Ερώτηση 17 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Για την αντίδραση: $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$ σωστή πρόταση είναι η ακόλουθη:

- Είναι απλή αντίδραση.
- Είναι ενδόθερμη αντίδραση.
- Είναι δεύτερης τάξης ως προς το C_2H_6 .
- Κατά την πραγματοποίησή της έχουμε μεταβολή ενθαλπίας (υπό σταθερή πίεση) που εξαρτάται από την ποσότητα του C_2H_6 που αντέδρασε πλήρως.

Ερώτηση 18 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

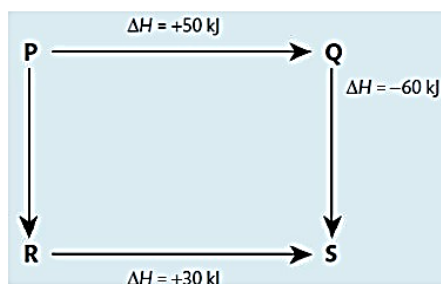
Ένας κύβος ζάχαρης δεν αναφλέγεται όταν βρεθεί εντός της φλόγας ενός σπίρτου, μπορεί όμως να αυτοαναφλεγεί ταχύτατα όταν καλυφθεί επιφανειακά από στάχτη τσιγάρου. Ποιος από τους ακόλουθους παράγοντες οδηγεί στην ανάφλεξη της ζάχαρης με τη βοήθεια της στάχτης;

- η επιφάνεια επαφής του συστήματος ζάχαρης-στάχτης
- η αυξημένη θερμοκρασία
- το φαινόμενο της κατάλυσης
- η αυξημένη συγκέντρωση οξυγόνου

Ερώτηση 20 (Πολλαπλής Επιλογής (Μοναδική Απάντηση) — 5 βαθμοί)

Δίνεται το ακόλουθο διάγραμμα ενθαλπιών αντίδρασης. Ποια (ή -ες) από τις ακόλουθες θερμοχημικές εξισώσεις είναι ορθή (ή ορθές);

- I. $P \rightarrow S$, $\Delta H = -10$ kJ
- II. $R \rightarrow Q$, $\Delta H = +90$ kJ
- III. $P \rightarrow R$, $\Delta H = +20$ kJ



- I και II
- I και III
- II και III
- I, II και III