

Χημεία Γ΄ Λυκείου

3η Ενότητα (Θερμοχημεία) (Κουίζ)

Ερωτήσεις επιλογής-συμπλήρωσης κενού

1. Έστω ότι έχουμε μια αντίδραση σχηματισμού μιας χημικής ένωσης X, όπου είναι εξώθερμη. Πότε εκλύεται μεγαλύτερη ποσότητα θερμότητας;

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	Όταν σχηματίζονται 10 g X
B	Όταν σχηματίζονται 2 g X
Γ	Όταν σχηματίζονται 20 g X
Δ	Όταν σχηματίζεται 1 g X

2. Όταν η παραγωγή 1 mol ουσίας X συνοδεύεται με έκλυση θερμότητας 30 kJ, τότε η παραγωγή 3 mol X στις ίδιες συνθήκες συνοδεύεται με έκλυση θερμότητας;

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	10 kJ
B	30 kJ
Γ	90 kJ
Δ	60 kJ

3. Ποια από τις παρακάτω αντιδράσεις είναι ενδόθερμη;

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	$C+O_2 \rightarrow CO_2$
B	$KOH+HCl \rightarrow KCl+H_2O$
Γ	$6CO_2+6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6+6O_2$
Δ	$C_3H_8+5O_2 \rightarrow 3CO_2+4H_2O$

4. Σε κάθε ενδόθερμη αντίδραση ισχύει

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	$\Delta H < 0$
B	$H_{αντ} > H_{προ}$
Γ	$H_{αντ} < H_{προ}$
Δ	$\Delta H = 0$

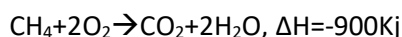
5. Για κάθε εξώθερμη αντίδραση, η οποία πραγματοποιείται υπό σταθερή θερμοκρασία, ισχύει ότι

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	$\Delta H < 0$
B	$H_{αντ} > H_{προ}$
Γ	$H_{αντ} = H_{προ}$
Δ	$\Delta H = 0$

6. Σωστό-λάθος

- a. Στις εξώθερμες αντιδράσεις η θερμοκρασία του περιβάλλοντος αυξάνεται
- b. Σε μια αντίδραση καύσης ισχύει ότι $H_{\text{προ}} > H_{\text{αντ}}$
- c. Η ενθαλπία ενός συστήματος, σε καθορισμένη κατάσταση, είναι ανεξάρτητη από τον τρόπο με το οποίο το σύστημα έφτασε στην κατάσταση αυτή
- d. Σε μια εξώθερμη αντίδραση το σύστημα έχει θερμότητα $q > 0$
- e. Όταν ένα σύστημα ανταλλάσσει θερμότητα με το περιβάλλον, μεταβάλλεται η ενθαλπία του συστήματος
- f. Η ενθαλπία ενός συστήματος εξαρτάται από την ποσότητα και τις συνθήκες στις οποίες βρίσκεται το σύστημα
- g. Οι αντιδράσεις που ελευθερώνουν ενέργεια υπό μορφή θερμότητας στο περιβάλλον ονομάζονται ενδόθερμες.
- h. Η μεταβολή της ενθαλπίας μιας αντίδρασης δεν εξαρτάται από τη φυσική κατάσταση των αντιδρώντων
- i. Δίνεται η χημική εξίσωση: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\Delta H = -890 \text{ kJ}$. Η εξίσωση αυτή περιγράφει ενδόθερμη αντίδραση
- j. Σε μια ενδόθερμη αντίδραση που γίνεται σε συγκεκριμένες συνθήκες πίεσης παρατηρείται αύξηση στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος

7. Στη θερμοχημική εξίσωση



Να αντιστοιχήσετε την ποσότητα του CH_4 ($M_r = 16$), που καίγεται με το ποσό θερμότητας που εκλύεται

ΕΠΙΛΟΓΗ	ΣΤΗΛΗ Α	ΕΠΙΛΟΓΗ	ΣΤΗΛΗ Β
Α	2 mol	1	56,25 kJ
Β	8 g	2	450 kJ
Γ	1 g	3	1350 kJ
Δ	24 g	4	1800 kJ

8. Συμπλήρωση κενού

Η μεταβολή της _____ (ΔH) μιας αντίδρασης εξαρτάται από τη φύση των _____, από τη φυσική κατάσταση των _____ και των προϊόντων και από τις συνθήκες πίεσης και _____

9. Η ενθαλπία ενός συστήματος

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	Είναι καταστατική ιδιότητα
B	Είναι η ένδειξη της θερμότητας
Γ	Μετριέται εύκολα στο εργαστήριο
Δ	Δείχνει την κινητική ενέργεια του συστήματος

10. Η μεταβολή της ενθαλπίας ΔH είναι ίση με το ποσό θερμότητας που ανταλλάσσεται με το περιβάλλον όταν η αντίδραση πραγματοποιείται

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	Υπό σταθερή πίεση
B	Υπό σταθερή θερμοκρασία
Γ	Σε θερμοκρασία $\theta=25^{\circ}\text{C}$
Δ	Υπό σταθερό όγκο

11. Κάθε αντίδραση που απορροφάται θερμότητα ονομάζεται ____

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	Εσώθερμη
B	Εξώθερμη
Γ	Ενδόθερμη
Δ	Ισόθερμη

12. Η αντίδραση σύνθεσης του νερού από το αέριο υδρογόνο και αέριο οξυγόνο είναι περισσότερο ενδόθερμη όταν:

ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	το νερό είναι ατμός (g)
B	το νερό είναι υγρό (l)
Γ	το νερό είναι πάγος (s)
Δ	είναι πάντα η ίδια

13. Ενδόθερμη αντίδραση είναι η (θέμα πανελληνίων 2022):

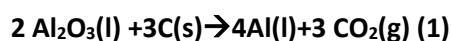
ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	$\text{C(s)} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{CO}_{2(\text{g})}$
B	$2\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)}$
Γ	$\text{Mg}_{(\text{g})} \rightarrow \text{Mg}^+_{(\text{g})} + \text{e}^-$
Δ	$\text{NaOH}_{(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O(l)}$

14. Στις εξώθερμες αντιδράσεις ισχύει (θέμα πανελληνίων 2021):

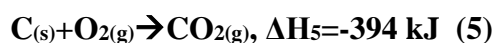
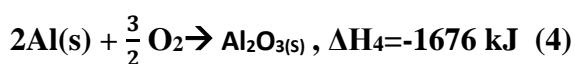
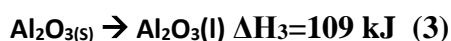
ΕΠΙΛΟΓΕΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
A	$\Delta H=0$
B	$\Delta H<0$
Γ	$H_{\text{αντ}} < H_{\text{προ}}$
Δ	Τίποτα από τα παραπάνω

Ασκήσεις

15. Όταν στον Παρνασσό ανακαλύφθηκαν μεγάλες ποσότητες βωξίτη, εγκαταστάθηκε στην περιοχή μία από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες της Ελλάδος, αυτή της παραγωγής καθαρής αλουμίνας (Al_2O_3) και αλουμινίου (Al). Η μεταλλουργία του αλουμινίου περιλαμβάνει δύο στάδια. Στο δεύτερο στάδιο γίνεται η παραγωγή του καθαρού αλουμινίου με ηλεκτρόλυση της καθαρής αλουμίνας παρουσία περίσσειας άνθρακα (γραφήτη) σύμφωνα με την αντίδραση(θέμα πανελληνίων 2020):

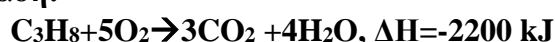


Δίνονται οι αντιδράσεις



Να υπολογιστεί η ενθαλπία της αντίδρασης (1) και να εξηγήσετε αν η παραγωγή του καθαρού αλουμινίου απορροφά ή εκλύει ενέργεια

16. 4,48 L προπανίου (C_3H_8) σε συνθήκες STP καίγονται πλήρως σύμφωνα με την παρακάτω αντίδραση:



Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που ελευθερώνεται και την μάζα του CO_2 που παράγεται κατά την καύση (Δίνεται $\text{MrCO}_2 = 44$)

17. Η αμμωνία (NH_3) σχηματίζεται ως εξής:



Να υπολογίσετε το ποσό της θερμότητας που εκλύεται κατά την πλήρη αντίδραση των 5,6 g N_2 (Δίνεται $\text{MrN}_2 = 28$, $\text{MrNH}_3 = 17$)

18. Σε δοχείο εισάγονται 2 mol H_2 και 1,5 mol Cl_2 και πραγματοποιείται η παρακάτω αντίδραση:



Να υπολογίσετε το ποσό θερμότητας που εκλύεται και την σύσταση σε mol του μείγματος που προκύπτει.