



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις ερωτήσεις Α.1 μέχρι Α.4 να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση δίπλα στον αριθμό της ερώτησης.

Α.1 Οι δυνάμεις που ασκούνται μεταξύ των ατόμων ενός διατομικού μορίου χαρακτηρίζονται ως

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| α. ενδοατομικές | γ. ενδομοριακές |
| β. διαμοριακές | δ. δεσμός υδρογόνου |

Α.2 Σε ποια από τις παρακάτω ενώσεις εμφανίζονται μεταξύ των μορίων της δεσμοί υδρογόνου;

- | | |
|--|------------------------------|
| α. CH ₃ OCH ₃ | γ. CH ₃ OH |
| β. PH ₃ | δ. H ₂ S |

Α.3 Το φαινόμενο της ώσμωσης πραγματοποιείται

- α.** από ένα υπέρτονο διάλυμα προς ένα υπότονο διάλυμα
- β.** μέχρι τα διαλύματα να αποκτήσουν την ίδια % w/v περιεκτικότητα
- γ.** μέχρι τα διαλύματα να γίνουν ισότονα
- δ.** μόνο μεταξύ διαλυμάτων που έχουν την ίδια διαλυμένη ουσία

Α.4 Ποια από τις παρακάτω προτάσεις που αναφέρονται σε μία ενδόθερμη αντίδραση είναι λάθος

- α.** η ενθαλπία του συστήματος αυξάνεται
- β.** για να πραγματοποιηθεί πρέπει το σύστημα να απορροφήσει ενέργεια από το περιβάλλον
- γ.** μία τέτοια αντίδραση είναι η εξουδετέρωση
- δ.** σε μία ενδόθερμη αντίδραση ισχύει ότι $Q < 0$

Α.5 Η ενθαλπία σχηματισμού του H₂CO₃ αναφέρεται στην χημική μετατροπή που συμβολίζεται από την χημική εξίσωση:

- α.** $H_2 + C_{(γραφ.)} + 3/2 O_2 \rightarrow H_2CO_3$
- β.** $2H + C_{(γραφ.)} + 3 O \rightarrow H_2CO_3$
- γ.** $H_2 + C_{(διαμ.)} + 3/2 O_2 \rightarrow H_2CO_3$
- δ.** $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

(μονάδες 5x5=25)

ΘΕΜΑ Β

B.1 Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας τη λέξη **Σωστό** αν η πρόταση είναι σωστή και **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη. Δικαιολογήστε κάθε απάντηση.

α. Πρότυπη ενθαλπία εξουδετέρωσης είναι η μεταβολή της ενθαλπίας όταν αντιδρά 1 mol οξέος με 1 mol βάσης σε αραιό υδατικό διάλυμα και σε πρότυπη κατάσταση.

β. Το H₂O έχει μεγαλύτερο σημείο βρασμού από το H₂S.

γ. Μοριακό διάλυμα ουσίας Α συγκέντρωσης 0,3M φέρεται σε επαφή με μοριακό διάλυμα ουσίας Β συγκέντρωσης 0,5M και ίδιας θερμοκρασίας. Για να εμποδίσουμε το φαινόμενο της ώσμωσης πρέπει να ασκήσουμε εξωτερικά πίεση στο διάλυμα της Α.

δ. Σε ένα μόριο αμμωνίας (NH₃) τα άτομα υδρογόνου συνδέονται με δεσμό υδρογόνου με το άτομο του αζώτου.

ε. Αν αραιωθεί ένα διάλυμα ζάχαρης μέχρι να διπλασιαστεί ο όγκος του, διατηρώντας τη θερμοκρασία σταθερή, η ωσμωτική του πίεση υποδιπλασιάζεται.

(μονάδες 5 x 3=15)

B. 2 Να αντιστοιχήσετε τα διαλύματα της στήλης I με την ωσμωτική πίεση του καθενός που βρίσκεται στη στήλη II. Δίνεται για τις θερμοκρασίες θ₁, θ₂, θ₃ ότι θ₁<θ₂<θ₃.

| ΣΤΗΛΗ I Διάλυμα | ΣΤΗΛΗ II Ωσμωτική πίεση (Π) |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. ζάχαρης 0,05M, θ ₂ ° C | A. 4,92 atm |
| 2. ουρίας 0,2M, θ ₂ ° C | B. 0,24 atm |
| 3. γλυκόζης 0,01M, θ ₁ ° C | Γ. 5,1 atm |
| 4. γλυκόζης 0,1M, θ ₂ ° C | Δ. 1,23 atm |
| 5. ζάχαρης 0,2M, θ ₃ ° C | E. 2,46 atm |

(μονάδες 5 x 1=5)

B.3 Δίνονται οι παρακάτω ενθαλπίες:

$$\Delta H_C \text{ C}_4\text{H}_{10} = - 2855 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f \text{ Al}_2\text{O}_3 = - 1650 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H_f \text{ HI} = 28 \text{ kJ/mol}$$

α. Να γραφούν οι αντίστοιχες θερμοχημικές εξισώσεις.

β. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ενθαλπία μιας αντίδρασης;

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1 Πόσα L διαλύματος γλυκόζης που έχει ωσμωτική πίεση $\Pi_1 = 2 \text{ atm}$ πρέπει να προσθέσουμε σε 6 L αλλού διαλύματος γλυκόζης ωσμωτικής πίεσης $\Pi_2 = 5 \text{ atm}$ για να πάρουμε διάλυμα με ωσμωτική πίεση $\Pi_3 = 3 \text{ atm}$.

(μονάδες 10)

Γ.2 Ποιο από τα επόμενα υδατικά μοριακά διαλύματα έχει τη μεγαλύτερη ωσμωτική πίεση:

α. Διάλυμα γλυκόζης ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, $M_r = 180$) περιεκτικότητας 10% w/v .

β. Διάλυμα ουρίας ($\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$, $M_r = 60$) περιεκτικότητας 10% w/v .

γ. Διάλυμα ζάχαρης ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, $M_r = 342$) περιεκτικότητας 10% w/v

Τα παραπάνω διαλύματα βρίσκονται στην ίδια θερμοκρασία.

(μονάδες 8)

Γ.3 Όταν καούν 4 g C ελευθερώνεται θερμότητα ίση με 130 kJ . Να υπολογίσετε την ενθαλπία καύσης του C.

Δίνεται σχετική ατομική μάζα (Ar) του C = 12

(μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ

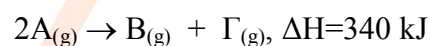
Ένα μίγμα μεθανίου (CH_4) και βουτανίου (C_4H_{10}) έχει όγκο 11,2 L μετρημένα σε stp συνθήκες. Το μίγμα καίγεται με περίσσεια οξυγόνου (O_2) οπότε εκλύεται θερμότητα ίση με 1020 kJ.

Η ενθαλπία καύσης του CH_4 είναι $\Delta H = -900 \text{ kJ/mol}$ και η ενθαλπία καύσης του C_4H_{10} είναι $\Delta H = -2800 \text{ kJ/mol}$.

α. Να υπολογίσετε την κατά βάρος σύσταση του μίγματος CH_4 και C_4H_{10} που κάηκε (τις μάζες των συστατικών του).

β. Να υπολογίσετε τον όγκο του παραγόμενου CO_2 , μετρημένο σε stp συνθήκες.

γ. Η μισή από την θερμότητα που παράχθηκε από την καύση του μίγματος χρησιμοποιήθηκε για την διάσπαση ορισμένης ποσότητας του A σύμφωνα με την εξίσωση:



Πόσα mol του A διασπαστήκαν;

Δίνονται σχετικές ατομικές μάζες (Ar) : C = 12 και H = 1

(μονάδες 10+7+8=25)



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!