

## Ενδεικτικές απαντήσεις

### 2.1

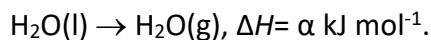
α) Η πρόταση είναι **ΣΩΣΤΗ**. Η ηλεκτρονιακή δομή του αζώτου είναι  ${}_{7}\text{N}: 1s^2 2s^2 2p^3$  και λόγω του κανόνα του Hund τα 3 ηλεκτρόνια της 2p υποστιβάδας έχουν παράλληλα spin. Άρα το συνολικό spin είναι 3/2 κατ' απόλυτη τιμή.

β) Η πρόταση είναι **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ**. Στην ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  υπάρχει ένα άτομο άνθρακα (το C-3) που σχηματίζει τέσσερις σ-δεσμούς κι εμφανίζει υβριδισμό τύπου  $sp^3$  και δύο άτομα άνθρακα (τα C-1 και C-2) που συμμετέχουν στον σχηματισμό ενός π-δεσμού κι επομένως εμφανίζουν υβριδισμό τύπου  $sp^2$ .

γ) Η πρόταση είναι **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ**. Μεταξύ δύο διαλυμάτων υπερτονικό ονομάζεται το διάλυμα που εμφανίζει υψηλότερη τιμή ωσμωτικής πίεσης. Η ωσμωτική πίεση των μοριακών διαλυμάτων είναι ανάλογη της συγκέντρωσής τους στην ίδια θερμοκρασία. Επομένως το υπερτονικό διάλυμα ουρίας θα είναι αυτό που έχει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση άρα και μεγαλύτερη περιεκτικότητα % w/v.

δ) Η πρόταση είναι **ΣΩΣΤΗ**. Τα άτομα άνθρακα στην ένωση  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  έχουν αριθμό οξείδωσης ίσο με -2 ενώ στην ένωση  $\text{CH}_3\text{CH}_3$  έχουν αριθμό οξείδωσης ίσο με -3. Επομένως τα άτομα του άνθρακα ανάγονται στην δεδομένη αντίδραση και κατά συνέπεια το  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  είναι οξειδωτικό σώμα.

2.2 Η εξάτμιση του νερού περιγράφεται με τη θερμοχημική εξίσωση:



Ισχύει ότι:

$$\Delta H = \sum \Delta H_f(\text{προϊόντων}) - \sum \Delta H_f(\text{αντιδρώντων}) \Rightarrow$$

$$\Delta H = \Delta H_f(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) - \Delta H_f(\text{H}_2\text{O}(\text{l})) \Rightarrow$$

$$\Delta H = -242 - (-286) = +44 \text{ kJ mol}^{-1}$$

Επομένως αφού  $\Delta H = +44 \text{ kJ mol}^{-1} > 0$ , η εξάτμιση είναι ένα ενδόθερμο φαινόμενο.

2.3 Η ισχύς των δύο καρβοξυλικών οξέων διαφέρει λόγω των διαφορετικών υποκαταστατών που συνδέονται με το άτομο άνθρακα του καρβοξυλίου. Όσο ισχυρότερο +I επαγωγικό φαινόμενο προκαλεί ο υποκαταστάτης τόσο ασθενέστερο είναι ένα οξύ κατά Brønsted- Lowry. Μεταξύ των

δύο οξέων το  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  είναι ασθενέστερο, όπως φαίνεται από τη σύγκριση των δύο σταθερών ιοντισμού. Επομένως ο υποκαταστάτης  $\text{CH}_3\text{CH}_2^-$  προκαλεί εντονότερο +I επαγωγικό φαινόμενο από το  $\text{H}^-$ .