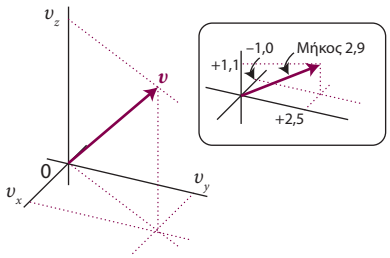
ΕΡΓΑΛΕΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΧΗΜΙΚΟΥ 17 **Διανύσματα**

Διάνυσμα είναι μια ποσότητα που διαθέτει και μέτρο και κατεύθυνση. Το διάνυσμα $\boldsymbol{v}$ που φαίνεται στο Σχέδιο 1 έχει συνιστώσες στους άξονες x, y, και z με τιμές v_x, v_y, και v_z, αντίστοιχα, οι οποίες μπορεί να είναι θετικές ή αρνητικές. Παραδείγματος χάριν, αν $v_x = -1{,}0$, η x συνιστώσα του διανύσματος $\boldsymbol{v}$ έχει μέτρο 1,0 και κατεύθυνση προς τον αρνητικό ημιάξονα. Το μέτρο ενός διανύσματος συμβολίζεται με v ή $|\boldsymbol{v}|$ και ισούται με

$$v = (v_x^2 + v_y^2 + v_z^2)^{1/2}$$

Έτσι, ένα διάνυσμα με συνιστώσες $v_x = -1{,}0$, $v_y = +2{,}5$, και $v_z = +1{,}1$ έχει μέτρο 2,9 και αναπαρίσταται από ένα βέλος μήκους 2,9 μονάδων και κατάλληλου προσανατολισμού (όπως στο ένθετο του Σχεδίου). Η ταχύτητα, η ορμή και η δύναμη είναι διανύσματα. Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο αποτελούν δύο ακόμα παραδείγματα διανυσμάτων.



Σχέδιο 1

Περαιτέρω πληροφορίες

Αν οι πολικές συντεταγμένες του διανύσματος $\boldsymbol{v}$ είναι θ και ϕ (το γεωγραφικό πλάτος και το αζιμούθιο αντίστοιχα), τότε

$$v_x = v \sin\theta \cos\phi$$
$$v_y = v \sin\theta \sin\phi$$
$$v_z = v \cos\theta$$

Προσανατολισμός

και επομένως

$$\theta = \arccos(v_z/v) \qquad \phi = \arctan(v_y/v_x)$$

Σύντομη εφαρμογή 17.1: Προσανατολισμός διανύσματος

Το διάνυσμα $\boldsymbol{v} = 2\boldsymbol{i} + 3\boldsymbol{j} - \boldsymbol{k}$ έχει μέτρο

$$v = \{2^2 + 3^2 + (-1)^2\}^{1/2} = 14^{1/2} = 3{,}74$$

Η κατεύθυνσή του δίνεται από τις

$$\theta = \arccos(-1/14^{1/2}) = 105{,}5° \qquad \phi = \arctan(3/2) = 56{,}3°$$

Οι πράξεις με διανύσματα (πρόσθεση, πολλαπλασιασμός, κ.λπ.) που απαιτούνται στο βιβλίο αυτό περιγράφονται στην *Εργαλειοθήκη του χημικού* 22.