

## Συμπιεσμένος Ελβετικός αέρας

Οκτώβριος 2007

Ένας Ελβετός επιχειρηματίας (μάλλον ελληνικής καταγωγής) αποφάσισε να πουλήσει ελβετικό «κοπανιστό» αέρα. Για το σκοπό αυτό, λάνσαρε στην αγορά κύβους ακμής 10 cm οι οποίοι περιείχαν ...αέρα από τις Άλπεις. Μετά την απρόσμενη εμπορική επιτυχία του προϊόντος, σκέφτηκε να το ...βελτιώσει. Σκέφτηκε λοιπόν να αλλάξει την αρχική συσκευασία ώστε να περιέχει την ίδια ποσότητα του ελβετικού αέρα που περιείχε ο αρχικός κύβος, αλλά τώρα υπό πίεση και σε μικρότερες διαστάσεις. Αν η μέγιστη πίεση που αντέχει η χάρτινη συσκευασία του κύβου είναι 8 atm, ποια είναι η μικρότερη ακμή που μπορεί να έχει ο νέος κύβος για να περιέχει την ίδια ποσότητα αέρα με τον αρχικό;  
(θεωρείστε ότι η ατμοσφαιρική πίεση στις Άλπεις είναι  $P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm}$ ).

Η λύση στην επόμενη σελίδα

### Λύση

Έστω  $P_1$  και  $P_2$  η αρχική και τελική πίεση στο εσωτερικό των δύο κύβων και  $V_1, V_2$  οι όγκοι τους.

Αν  $n$  θεωρήσουμε τον αριθμό των mol και  $T$  την θερμοκρασία τους, θα έχουμε:

$$P_1 V_1 = nRT \text{ και}$$

$$P_2 V_2 = nRT.$$

$$\text{Οπότε: } \frac{V_2}{V_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{8} \Rightarrow$$

$$\frac{a_2^3}{a_1^3} = \frac{1}{8} \Rightarrow$$

$$\left( \frac{a_2}{a_1} \right)^3 = \frac{1}{8} \Rightarrow$$

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow$$

$$a_2 = 5 \text{ cm}$$