

32. Nagy László Fizikaverseny
Szalézi Szent Ferenc Gimnázium, Kazincbarcika
2017. február 23 – 24.

J a v í t ó k u l c s

10. osztály

3. feladat

Az 1. tartályban lévő neongázra felírt állapotegyenlet:

$$p \cdot V = N_1 \cdot k \cdot T$$

2 pont

A 2. tartályban lévőre:

$$2 \cdot p \cdot 2 \cdot V = N_2 \cdot k \cdot 2 \cdot T$$

2 pont

E két egyenletből az következik, hogy $N_2 = 2 \cdot N_1$

2 pont

Az összekapcsolás után mindkét gáz térfogata $3 \cdot V$ -re növekszik, de hőmérsékleteik nem változnak.

2 pont

Jelölje rendre parciális nyomásait p' és p'' . Az új állapotegyenletek:

$$p' \cdot 3 \cdot V = N_1 \cdot k \cdot T$$

2 pont

$$p'' \cdot 3 \cdot V = 2 \cdot N_1 \cdot k \cdot 2 \cdot T \quad (\text{felhasználtuk, hogy } N_2 = 2 \cdot N_1)$$

2 pont

A parciális nyomások az egyes egyenletekből kifejezhetők:

$$p' = \frac{p}{3} \quad \text{és} \quad p'' = \frac{4 \cdot p}{3}$$

2+2 pont

Mivel a tényleges nyomás a parciális nyomások összege: $p' + p''$, ezért a tartályban összekapcsolás után $\frac{5 \cdot p}{3}$ nyomás mérhető.

2 pont

2 pont

Összesen: 20 pont