

Jméno a příjmení:Jan Horáček

Třída:4.F

Zaměření: -

Kategorie: C

Škola:Gymnázium, Brno, Vídeňská 47

Učitel fyziky:RNDr. Dagmar Bradáčová

Posudek:

Posuzovali:

Úloha č.:7

Zadání:látko H_2 n, p_0, V_0, T_0

Řešení:

a) Označme jednotlivé stavy indexy {0,1,2}.

Stav 1: p_1 p_0 V_1 $4 * V_0$

Ze zadání plyne, že se jedná o izobarický děj, z čehož vyplývá:

$$T_1 = 4 * T_0$$

Stav 2:

Předpokládáme, že přechod ze stavu 1 do stavu 2 je izochorický děj, tedy:

$$V_2 = V_1 = 4 * V_0$$

Tlak p_2 vypočteme na základě vztahu pro přechod $2 \rightarrow 0$, tedy na základě Poissonova zákona:

$$pV^\kappa = konst.$$

$$\kappa = \frac{5}{3}$$

Na základě platnosti vztahu $V_2 = 4 * V_0$ a předpokladu, že se jedná o kruhový děj, platí, že v adiabatickém ději dochází ke zvyšování tlaku a ke snižování objemu na původní objem V_0 . Konkrétně je zapotřebí zmenšit V_2 4-krát. Z toho plyne vztah pro výpočet tlaku p_2 :

$$p_0 = 4^\kappa * p_2$$

$$\underline{p_2 = 4^{-\kappa} * p_0}$$

Nyní zbývá vyjádřit teplotu T_2 , pro kterou platí vztah:

$$\frac{p * V}{T} = konst.$$

$$\frac{p_2 * V_2}{T_2} = konst.$$

$$\frac{4^{-\kappa} * p_0 * 4 * V_0}{T_2} = konst.$$

$$\frac{4^{-\kappa+1} * p_0 * V_0}{T_2} = konst.$$

Tedy platí, že pokud se čitatel zvětší o $4^{-\kappa+1}$, musí se nutně i jmenovatel, tedy teplota, zvětšit o $4^{-\kappa+1}$, tedy:

$$\underline{T_2 = 4^{-\kappa+1} * T_0}$$

b) Viz přiložený obrázek.