



Горива и индустријска вода

лабораторијске вежбе



Шта је топлотна моћ

- једна од најважнијих карактеристика свих горива;
- представља количину топлоте која се добије потпуним сагоревањем јединичне количине горива;
- у зависности од тога у односу на коју количину се даје разликују се: масена (kJ/kg), запреминска (kJ/m_N^3) и моларна (kJ/kmol) топлотна моћ.

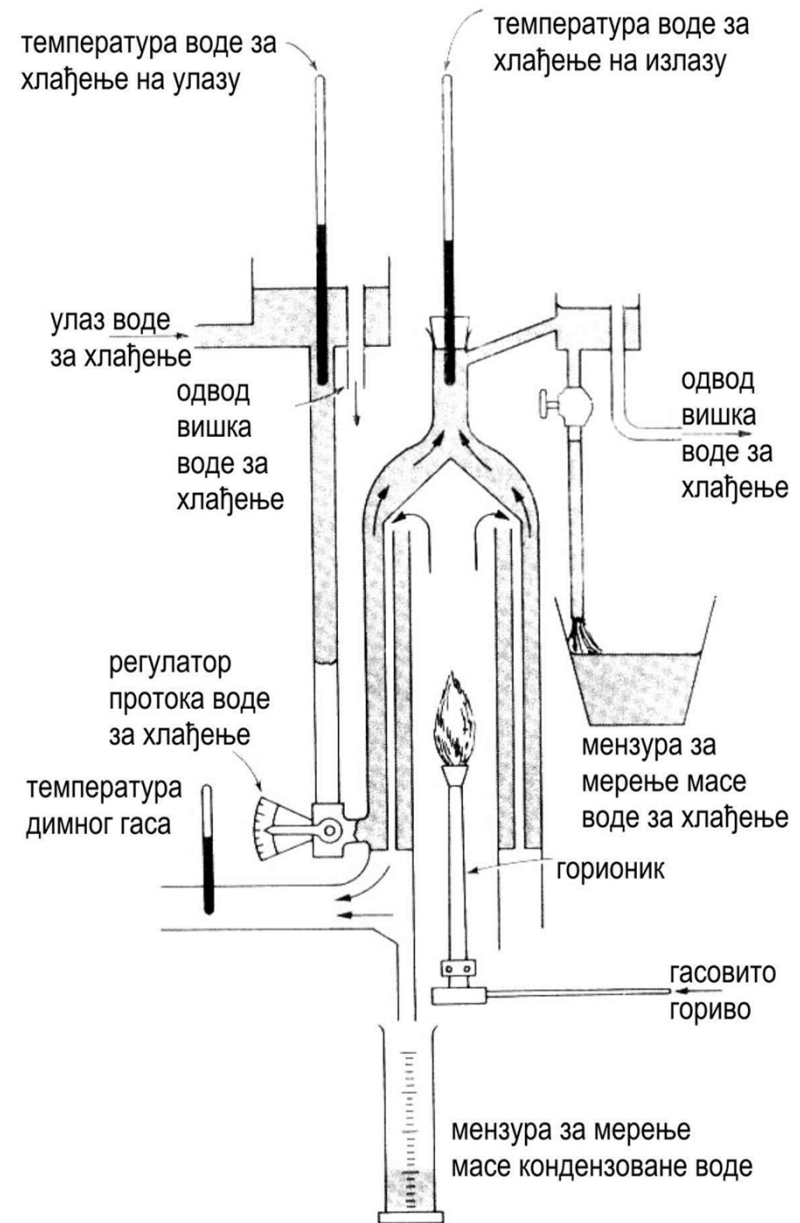


Јункерсов калориметар

- Користи се за одређивање горње и доње топлотне моћи течних и гасовитих горива.
- $p = \text{const.}$

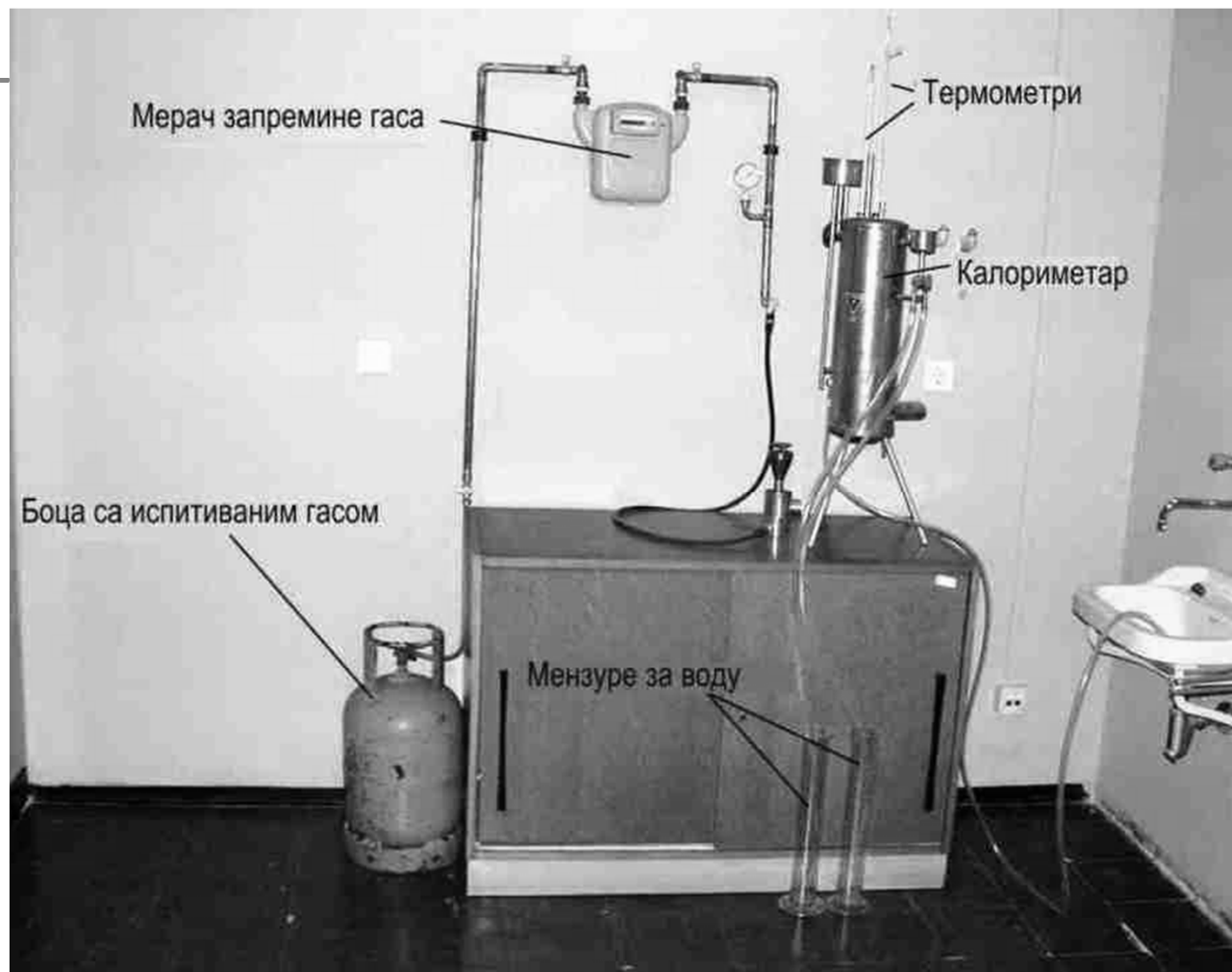


Схематски приказ Јункерсовог калориметра





Инсталација





Принцип одређивања

- Билансирање количине топлоте - предају је продукти сагоревања, прима вода за хлађење.



Изрази за одређивање

- Израз за одређивање горње топлотне моћи:

$$H_g = \frac{m_w \cdot c_{pw} \cdot (\bar{t}_{iz} - \bar{t}_{ul})}{V_{gas}} \left(\frac{\text{kJ}}{\text{m}^3} \right)$$

- Израз за одређивање доње топлотне моћи:

$$H_d = H_g - \frac{2450 \cdot m'_w}{V_{gas}} \left(\frac{\text{kJ}}{\text{m}^3} \right)$$



Значење ознака

- m_w - маса воде потрошене за хлађење продуката сагоревања,
- c_{pw} - специфични топлотни капацитет воде,
- t_w - средња температура воде за хлађење на излазу,
- t_w - средња температура воде за хлађење на улазу,
- V_{gas} - запремина сагорелог гаса (на нормалним условима),
- m'_w - маса воде кондезоване из продуката сагоревања.



Корекција запремине гаса

$$V_{\text{gas}} = V_{\text{izm}} \cdot \frac{\bar{p}}{p} \cdot \frac{T}{\bar{T}} \quad (\text{m}^3)$$

- V_{izm} - запремина сагорелог гаса (на условима p, T),
- \bar{p} - средња вредност притиска гаса за време испитивања (у kPa),
- \bar{T} - средња вредност температуре гаса за време испитивања (у K),



Резултати мерења

Ред.бр.	p_m (mmH ₂ O)	t_{gas} (°C)	t_{ul} (°C)	t_{iz} (°C)	t_{ps} (°C)
1	262	20,1	15,2	26,0	19,5
2	262	20,1	15,1	26,2	19,5
3	262	20,2	15,5	26,1	19,6
4	261	20,2	15,5	26,2	19,6
5	261	20,1	15,4	26,3	19,5
6	261	20,2	15,4	26,3	19,5
7	262	20,1	15,6	26,4	19,5
8	262	20,2	15,6	26,4	19,6
9	262	20,2	15,5	26,4	19,5
Ср.вред.	\bar{p}_m	\bar{t}	\bar{t}_{ul}	\bar{t}_{iz}	



Стање гаса и остале измерене вредности

Стање гаса:

$$\bar{p} = p_b + \bar{p}_m \quad (\text{Pa})$$

$$\bar{T} = \bar{t} + 273 \quad (\text{K})$$

Остале измерене вредности:

$$p_b = 752 \text{ mmHg}$$

$$V_{\text{izm}} = 4,7 \text{ dm}^3$$

$$m_w = 3,5 \text{ kg}$$

$$m'_w = 11 \text{ g}$$