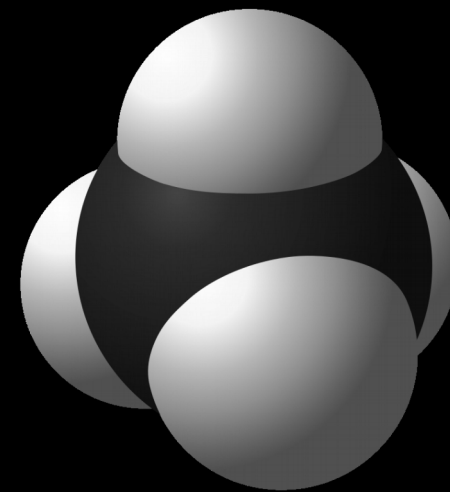


HOŘLAVÉ PLYNY (alkany)

Václav Piskač
Gymnázium tř. kpt. Jaroše, Brno

vaclav.piskac@seznam.cz
http://fyzikalnisuplik.websnadno.cz

METHAN CH_4



hustota kapaliny **423 kg/m³**

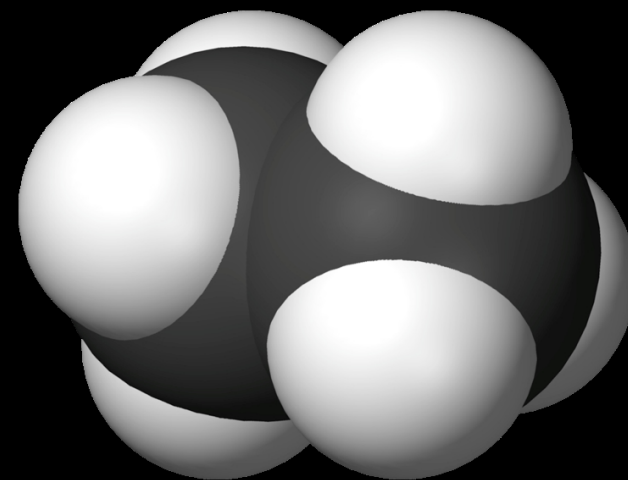
hustota plynu **0,68 kg/m³**

bod varu **- 162 °C**

spalné teplo **55,5 MJ/kg**

teplota vznícení **600 °C**

ETHAN C_2H_6



hustota kapaliny **565 kg/m³**

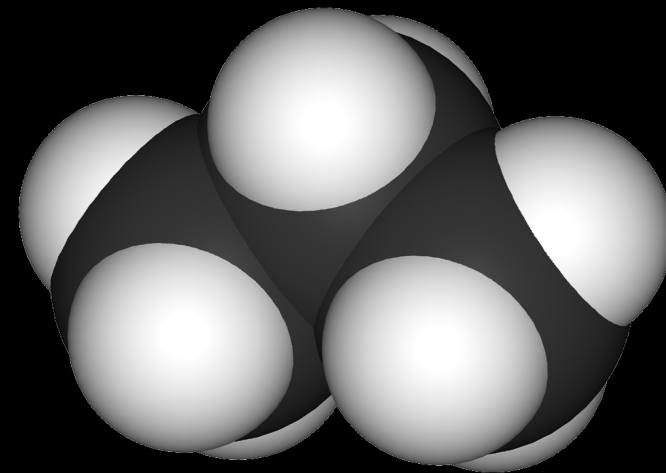
hustota plynu **1,28 kg/m³**

bod varu **- 89 °C**

spalné teplo **51,9 MJ/kg**

teplota vznícení **515 °C**

PROPAN C_3H_8



hustota kapaliny **582 kg/m³**

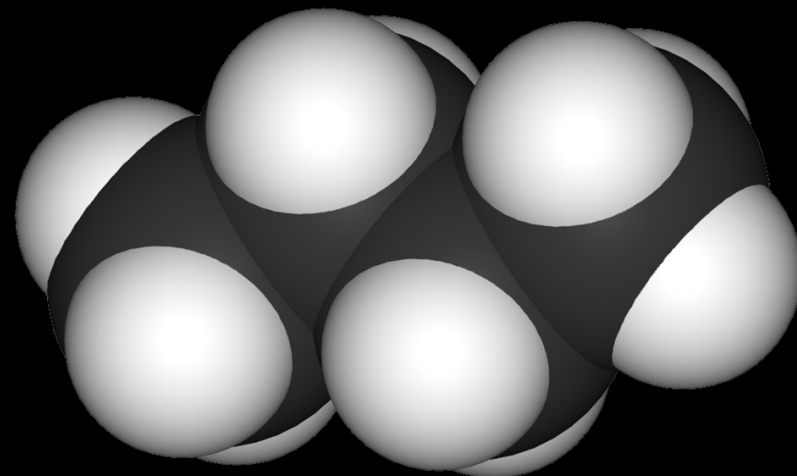
hustota plynu **1,91 kg/m³**

bod varu **- 45 °C**

spalné teplo **50,4 MJ/kg**

teplota vznícení **470 °C**

BUTAN C_4H_{10}



hustota kapaliny **600 kg/m³**

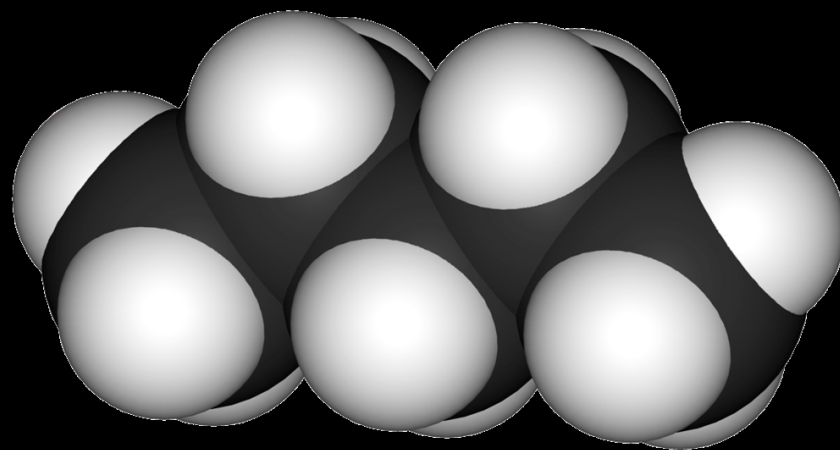
hustota plynu **2,48 kg/m³**

bod varu **- 0,5 °C**

spalné teplo **49,5 MJ/kg**

teplota vznícení **500 °C**

PENTAN C_5H_{12}



hustota kapaliny **626 kg/m³**

hustota plynu **---**

bod varu **36 °C**

spalné teplo **48,4 MJ/kg**

teplota vznícení **260 °C**

SROVNÁNÍ

	metan	etan	propan	butan	pentan
bod varu (°C)	- 162	- 89	-45	-0,5	36

SROVNÁNÍ

	metan	etan	propan	butan	pentan
bod varu (°C)	- 162	- 89	-45	-0,5	36
kr. bod (°C)	- 83	32	97	152	197

SROVNÁNÍ

	metan	etan	propan	butan	pentan
bod varu (°C)	- 162	- 89	-45	-0,5	36
kr. bod (°C)	- 83	32	97	152	197
mol. hm. (g/mol)	16	30	44	58	72

SROVNÁNÍ

	metan	etan	propan	butan	pentan
bod varu (°C)	- 162	- 89	-45	-0,5	36
kr. bod (°C)	- 83	32	97	152	197
mol. hm. (g/mol)	16	30	44	58	72
ρ plynu (kg/m³)	0,68	1,28	1,91	2,48	- - -

SROVNÁNÍ

	metan	etan	propan	butan	pentan
bod varu (°C)	- 162	- 89	-45	-0,5	36
kr. bod (°C)	- 83	32	97	152	197
mol. hm. (g/mol)	16	30	44	58	72
ρ plynu (kg/m ³)	0,68	1,28	1,91	2,48	---
poměr	23,5	23,4	23,0	23,4	---

TLAK SYTÝCH PAR PŘI POKOJOVÉ TEPLOTĚ

pentan **kapalina**

butan **200 kPa**

propan **900 kPa**

etan **3 850 kPa**

metan **- - -**



<http://foto.bmhd.cz>

Metan CH₄

hlavní složka „zemního plynu“ - CNG (compressed natural gas)
LNG (liquified natural gas) ... zkaplněn při - 162 °C

Země původu	Methan	Ethan	Propan	Butan	Dusík	Oxid uhličitý
Alžírsko	86,98	9,35	2,33	0,63	0,71	0,87
USA (Aljaška)	99,72	0,06	0,0005	0,0005	0,20	< 0,019
Nizozemí	82,12	2,81	0,38	0,13	13,43	0,99

metan	98,0 %
vyšší uhlovodíky	1,16 %
CO ₂	0,05 %
N ₂	0,79 %
S	0,20 mg/m ³

<http://wikipedia.org>

ČR ... *<http://rwe.cz>*

Ethan C_2H_6

extrahován ze zemního plynu

výroba ethylenu a vinylchloridu

Propan-butan $C_3H_8 + C_4H_{10}$

destilováno z ropy

prodejní směs – LPG (liquid petroleum gas)

propan tvoří 40 - 60% směsi (letní/zimní směs)



<http://kuchynskepotreby.cz>

Butan C_4H_{10}

tzv. „plyn do zapalovačů“

4 ml kapaliny ... 1 litr plynu



Zapalovač

objem kapaliny cca 4 ml ... 2,4 g

po vypaření cca 1 litr plynu

při spálení uvolní teplo 120 kJ



2,4 g butanu + 8,6 g kyslíku \rightarrow 7,3 g oxidu uhl. + 3,7 g vody

1 litr

6 litrů