ZÁKLADNÍ ŠKOLA KOLÍN II., KMOCHOVA 943

škola s rozšířenou výukou matematiky a přírodovědných předmětů

Autor	Mgr. Vladimír Hradecký
Číslo materiálu	8_F_1_13
Datum vytvoření	2. 11. 2011
Druh učebního materiálu	Prezentace
Ročník	8. ročník
Anotace	Prezentace vhodná k výkladu, zápisu do sešitu nebo domácí přípravě.
Klíčová slova	Změna skupenství, spalovací motory
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda
Očekávaný výstup	Zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí.
Zdroje a citace	KOLÁŘOVÁ, R. *Fyzika pro 8. ročník základní školy studijní část A.* 1.vyd. Praha: SPN, 1992. KOLÁŘOVÁ, R. *Fyzika pro 8. ročník základní školy pracovní část B.* 1.vyd. Praha: SPN, 1992. KLUVANEC, D. *Doplněk k učivu fyziky pro 8.ročník základní školy s rozšířeným vyučováním matematice a přírodovědným předmětům.* 1.vyd. Praha: SPN, 1985.

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Skupenské přeměny

Zápisy do sešitu

Tání a tuhnutí 1/2

Krystalické látky tají při teplotě tání (tuhnutí) (viz MFCHT).

Vysvětlení – uvolnění vazeb, zvětšení polohové energie částic.

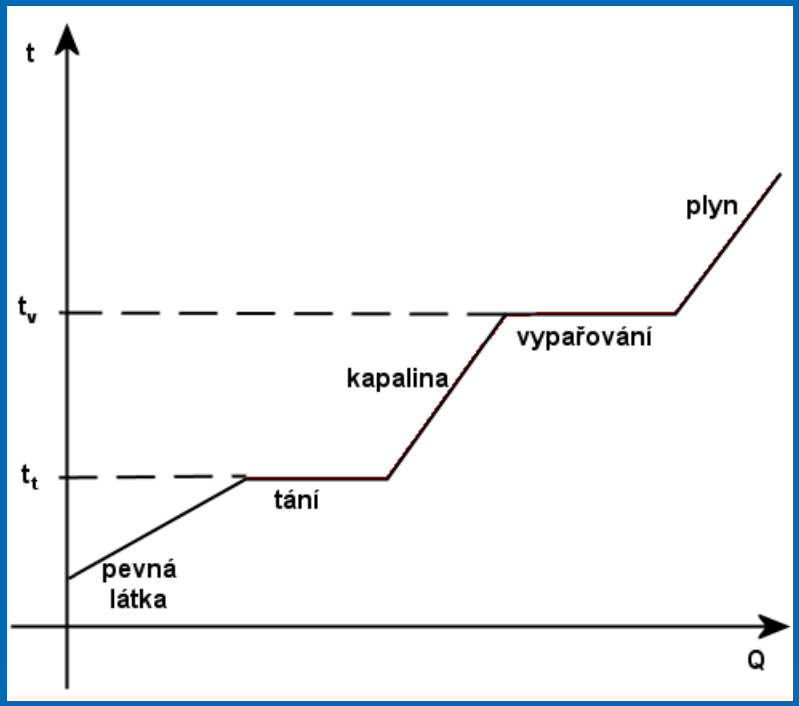
Různé krystalické látky mají různou teplotu tání t_t.

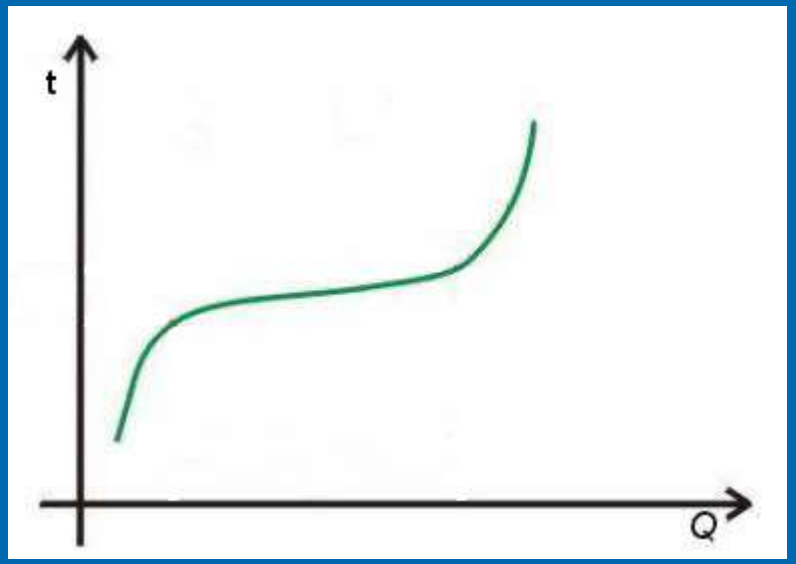
Teplota tání t_t závisí na materiálu a na tlaku.

Změna objemu při tání

- většina látek zvětší objem
- voda zmenší objem (anomálie vody, maximální hustota při 4°C, zamrzání rybníků od hladiny)

Tání a tuhnutí 2/2





krystalické látky

amorfní látky

Tání amorfní látky probíhá v určitém intervalu.

Tuhnutí - video

Skupenské teplo tání 1/2

Měrné skupenské teplo tání

Značka: l_t

Jednotka: $\frac{J}{kg}$

Měrné skupenské teplo tání je teplo, které musíme dodat 1 kg pevné látky o teplotě tání, aby se změnila na kapalinu.

MFCHT

led $l_t = 334 \frac{kJ}{kg}$

Skupenské teplo tání 2/2

Skupenské teplo tání

Značka: L

Jednotka: J

Skupenské teplo tání L je teplo, které přijme pevné těleso určité hmotnosti o teplotě tání, aby se změnilo na kapalinu.

$$L = m \cdot l_t$$

Vypařování

Kapalina se vypařuje při každé teplotě.

Kapalinu opouštějí molekuly z volného povrchu.

Při vypařování kapalina přijímá teplo ze svého okolí.

Různé kapaliny se vypařují různě rychle.

Vypařování se urychlí

- zvětšením teploty
- zvětšením volného povrchu
- prouděním vzduchu nad kapalinou

Var

Při varu se kapalina vypařuje nejen na volném povrchu kapalného tělesa, ale v celém jeho objemu.

Var kapaliny nastane při teplotě varu t_v, která závisí na druhu kapaliny a tlaku. (teplota vody při různém tlaku v MFCHT – papiňák, vysoké hory)

Těkavé kapaliny – nízká teplota varu – mnohé z nich hořlavé!!

Skupenské teplo varu – L

Měrné skupenské teplo varu l_v (viz MFCHT)

$$L = m \cdot l_v$$

Kapalnění (kondenzace)

Přechod z plynného do kapalného skupenství.

Uzavřená nádoba (soustava) – rovnovážný stav – stejně se vypaří jako zkapalní – vzduch je parami nasycen – syté páry.

V uzavřené soustavě voda, vodní pára, vzduch odpovídá každé teplotě a tlaku rovnovážný stav, při kterém je vzduch nad povrchem vody parami nasycen.

- ochlazení – kondenzace
- ohřátí – vypařování

praxe – rosa, mlha, oblaka

sublimace – pevná látka na plyn

desublimace – plyn na pevnou látku (vločky, jinovatka)

Kondenzace - video

Vlhkost vzduchu

Vzduch vždy obsahuje vodní páru.

Absolutní vlhkost vzduchu: Φ (fí)

$$\Phi = \frac{m}{V} \qquad jednotka\ \frac{kg}{m^3}$$

V – objem vzduchu

m – hmotnost páry

Maximální vlhkost: Φ_m – vzduch nasycen parami

ochlazení – kondenzace

ohřátí – může vzduch přijímat více páry

Většinu jevů lépe porovnává relativní vlhkost vzduchu: φ

$$\varphi = \frac{\Phi}{\Phi_m} \cdot 100\%$$

φ = 0 % - dokonale suchý vzduch

φ = 50 % - nejpříznivější při 20°C

φ = 100 % - nasycený vzduch

Spalovací motory 1/2

Motory jsou stroje, ve kterých se přeměňuje energie určitého druhu na pohybovou.

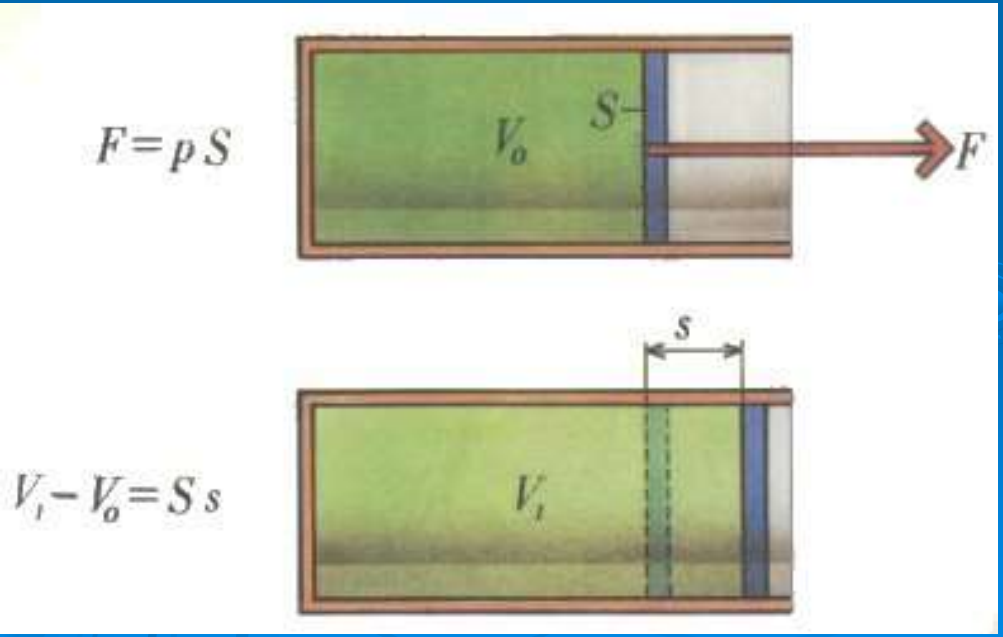
spalovací motory – energie hoření paliva na pohybovou

<u>Odvození práce motoru</u>:

$W = F \cdot s$

$W = p \cdot S \cdot s$

$W = p \cdot (V_1 - V_2)$



Spalovací motory 2/2

Při hoření odevzdá plyn teplo Q a motor vykoná práci W.

účinnost: $$\eta = \frac{W}{Q}$$

zážehový dvoudobý	η = 20%
zážehový čtyřdobý	η = 30%
vznětový čtyřdobý	η = 40%

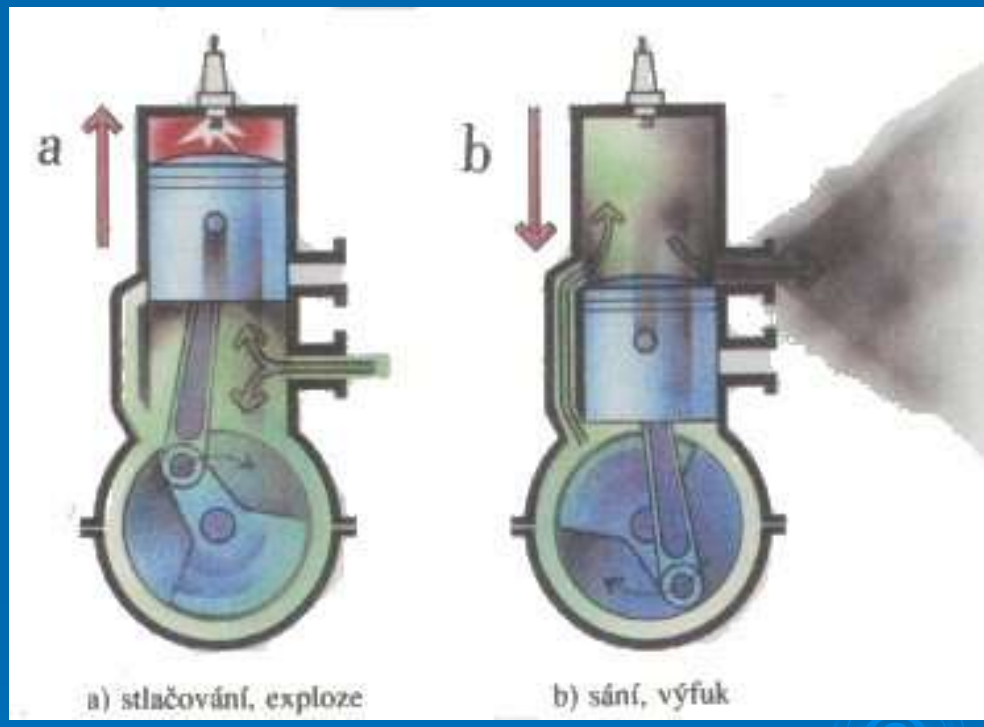
Dvoudobý zážehový motor

1.doba (nepracovní)

- nad pístem se stlačuje
- pod pístem se nasává

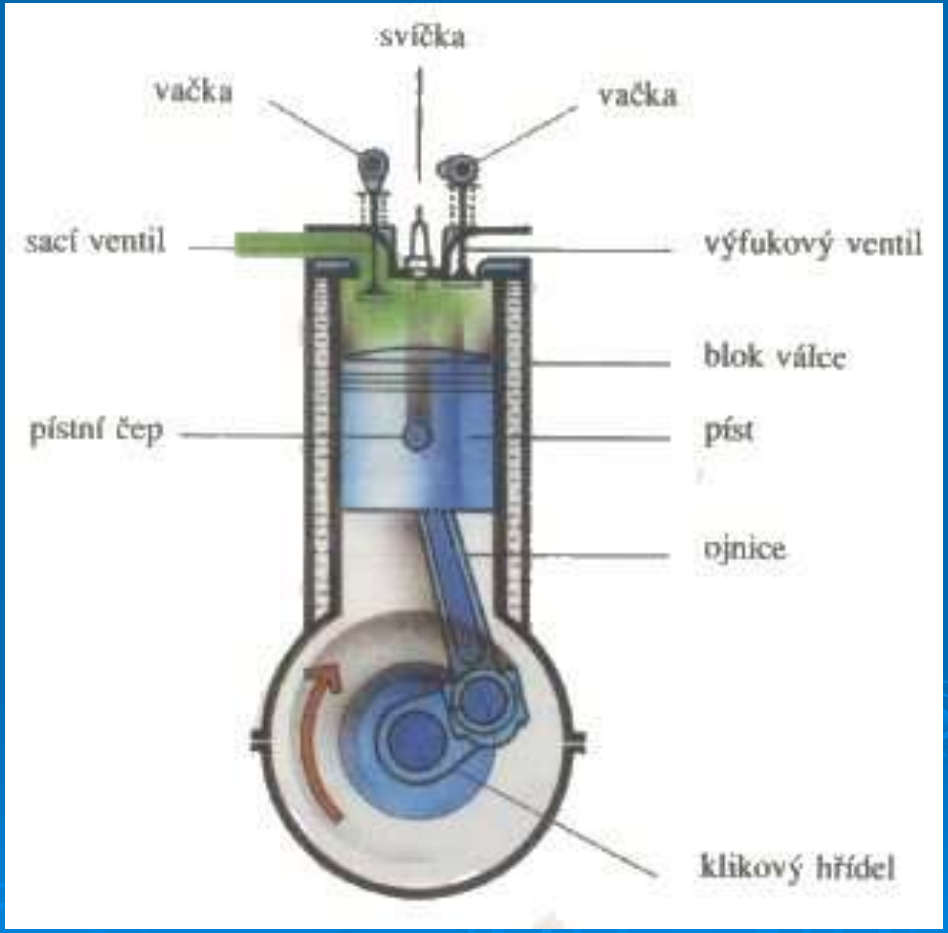
2.doba (pracovní)

- nad pístem výfuk
- pod pístem přepouštění



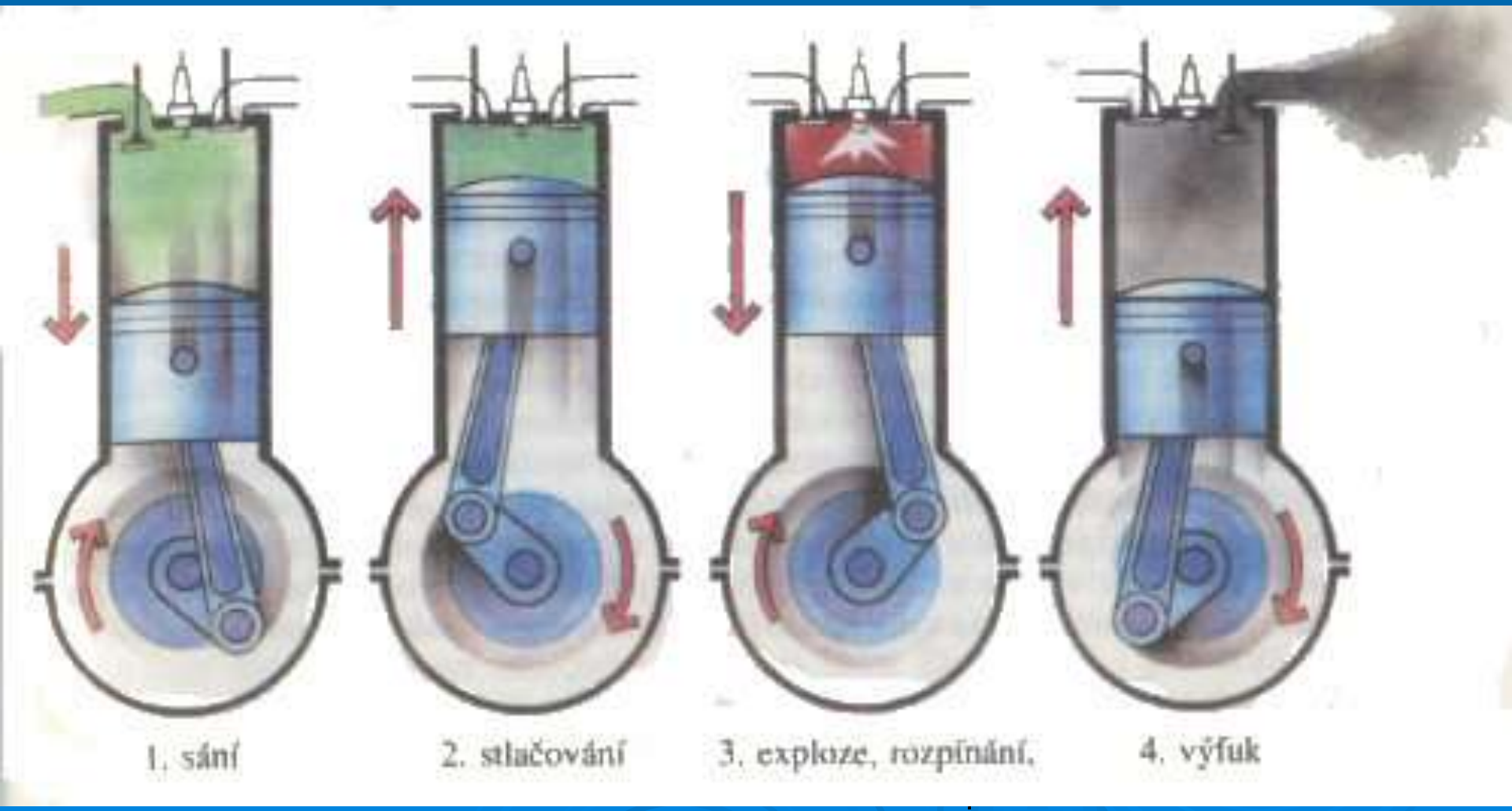
Čtyřdobý zážehový motor 1/2

- palivo benzín
- zapalovací svíčka
- karburátor



Motor - video

Čtyřdobý zážehový motor 2/2

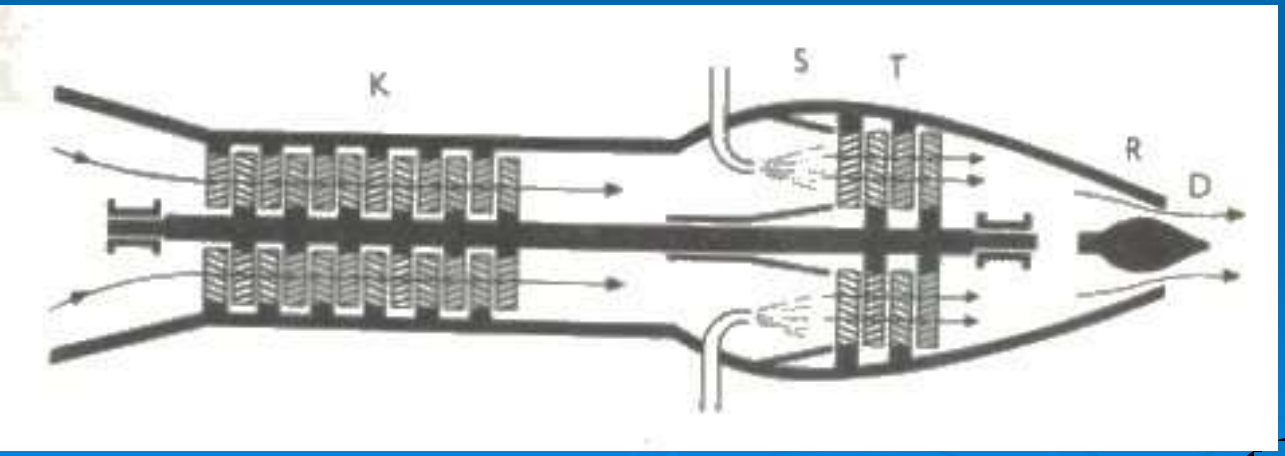


Čtyřdobý vznětový motor

- palivo nafta
- stlačuje se vzduch a vstříkne se do něho palivo
- vyšší účinnost, složitější konstrukce

Tryskový motor

- využívá zákona vzájemného působení dvou těles
- letadla
- rychlosti až přes $2000\frac{km}{h}$



K – kompresor

S – spalovací komora

T – turbína

D – tryska

R – uzavírací kužel

Raketový motor

- okysličovadlo a palivo se smíchá ve spalovací komoře
- použití i mimo atmosféru
- vícestupňové rakety
- vývoj již od staré Číny