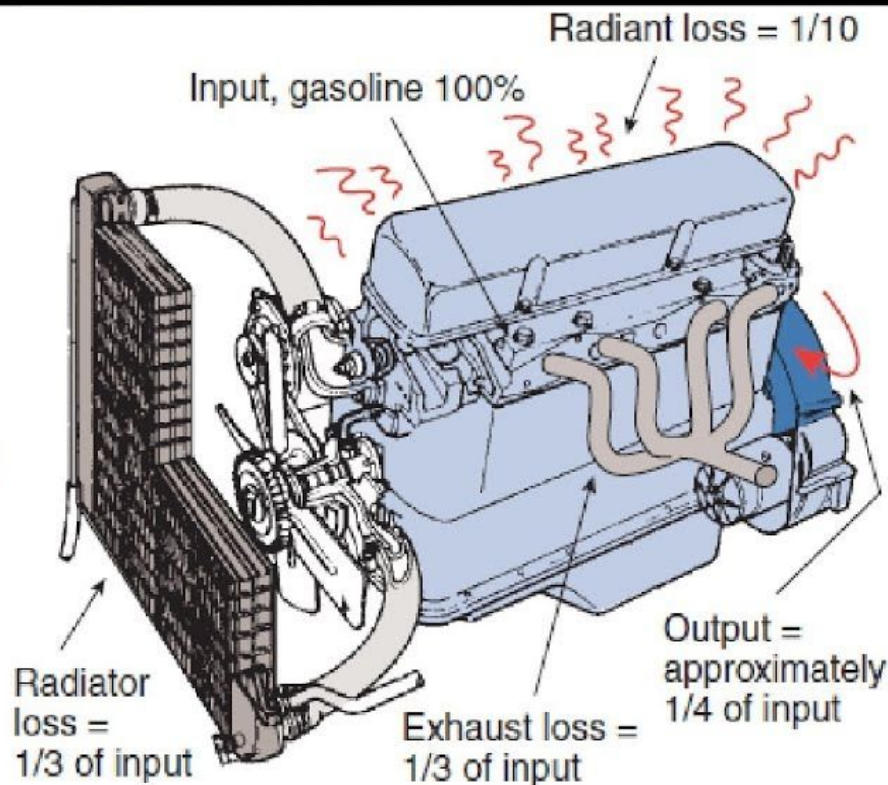
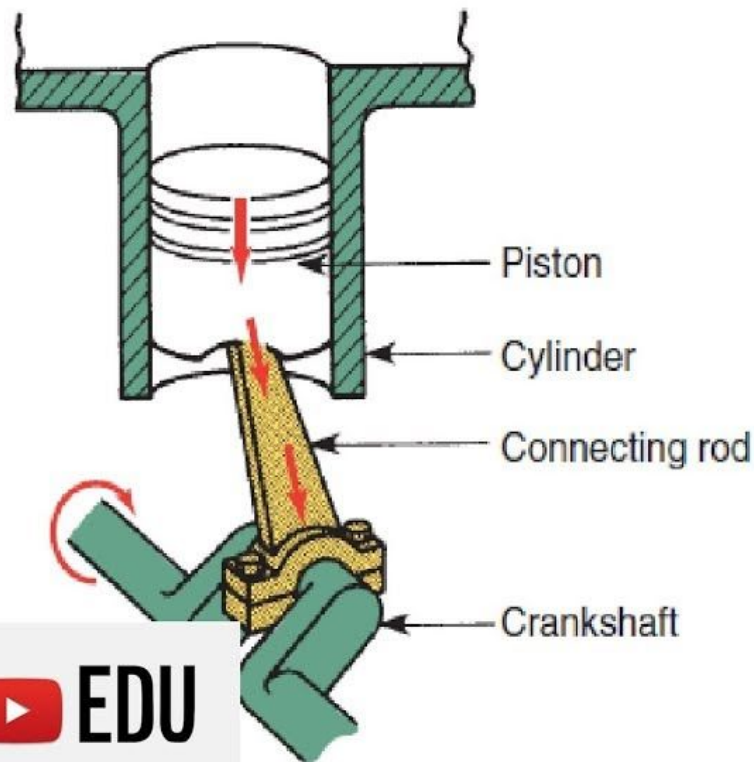
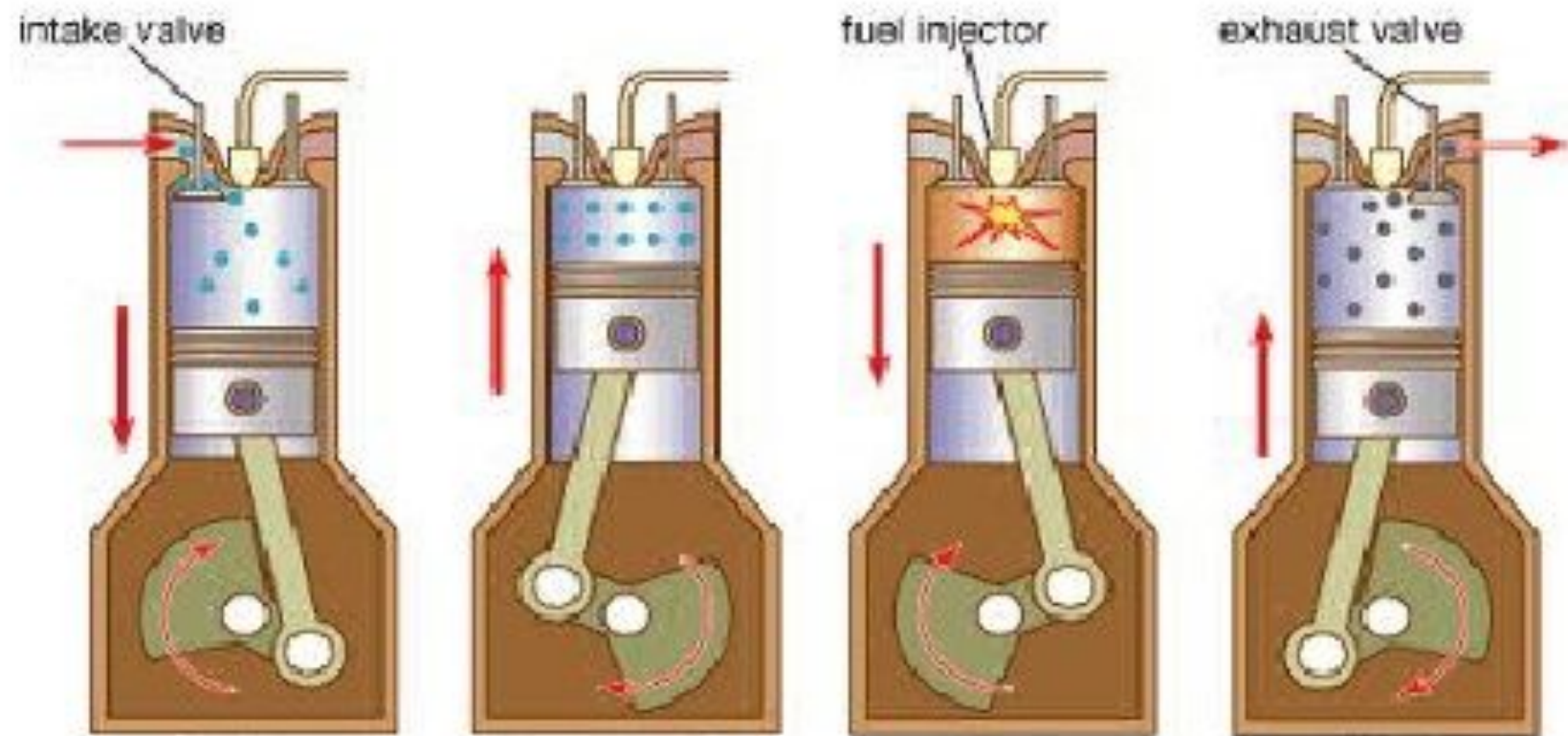


Mesin kalor

Ichwan Aryono

MESIN KALOR





Siklus motor bakar pada mesin 4 langkah

Cara kerja mesin 2 tak

<https://www.youtube.com/watch?v=AeAqt4mtNSU>

<https://1.bp.blogspot.com/-tKxIjWrzjEk/X7X3t5zSbPI/AAAAAAAAAnY/ZkfEBVPiTIoVMXGj2ORVsbj1K3O6ADqbgCLcBGAsYHO/s638/2%2Btak.gif>

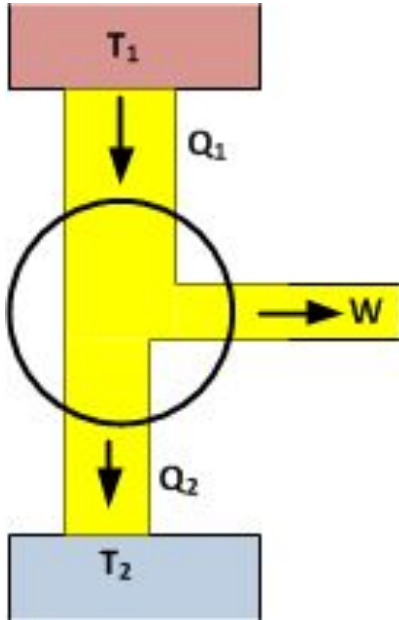
<https://gfycat.com/narrownegligiblehamadrvas-crankshaft-engine-piston-stroke-fuel>

https://2.bp.blogspot.com/-XXTP1_Xv-wE/VpyTxDtLYBI/AAAAAAAAACoE/a9FJO2pJIY/s320/4tak1.gif

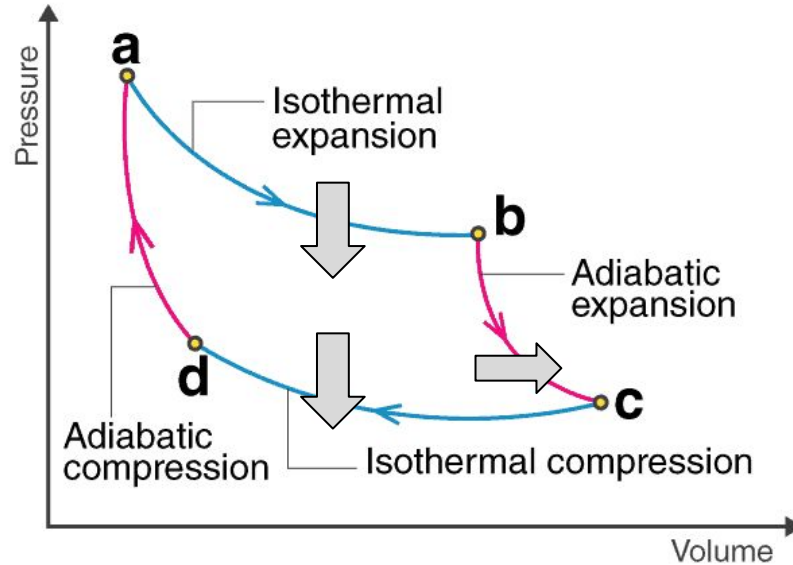
Cara kerja mesin disel

<https://qph.fs.quoracdn.net/main-qimg-86e5afbfb05b4ec67e9194c053aed74c>

Mesin Carnot



Mesin Carnot adalah mesin ideal yang memiliki efisiensi tertinggi dimana bergerak sesuai dengan siklus yang dinamakan siklus Carnot.



Efisiensi Mesin Carnot

$$\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\%$$

$$\eta = \left(1 - \frac{Q_2}{Q_1}\right) \times 100\%$$

$$\eta = \frac{W}{Q_1} \times 100\%$$

Grafik Siklus Carnot

Soal 1

Dalam suatu siklus mesin carnot reservoir suhu tinggi adalah 127°C dan suhu kondensor adalah 27°C . Kalor yang diambil mesin per siklus adalah 60 J. Hitung: (a) kalor yang dibuang, (b) usaha yang dilakukan dan © efisiensi mesin

Soal 2

Tentukan efisiensi termal maksimum dari suatu mesin kalor yang bekerja antara suhu 0°C dan 100°C

Soal 3

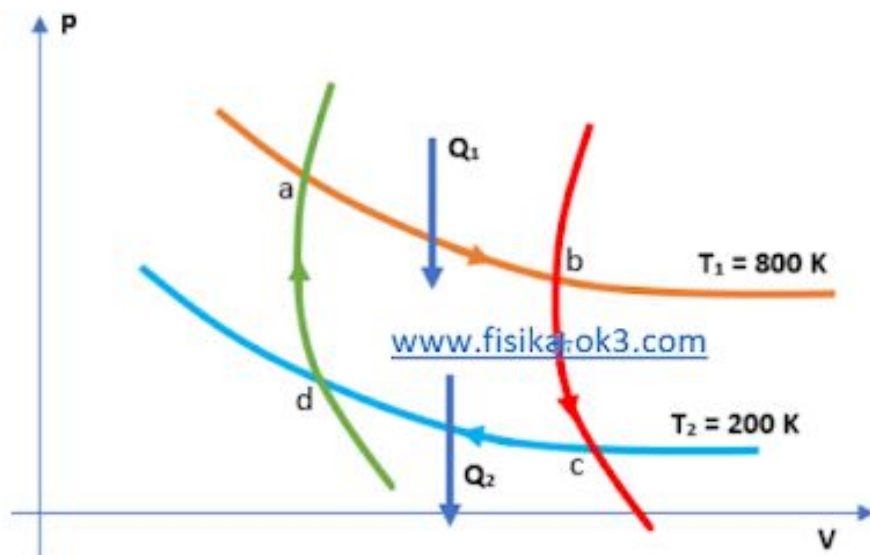
Sebuah mesin carnot memiliki efisiensi 50% ketika suhu reservoir rendahnya 27°C . Berapa kenaikan suhu reservoir tinggi agar efisiensi mesin meningkat menjadi 60%

Soal 4

Efisiensi mesin carnot adalah $\frac{1}{6}$,. Dengan mengurangi suhu reservoir rendah 65°C , efisiensi mesin menjadi $\frac{1}{3}$. Hitung suhu reservoir tinggi dan rendah

Soal 5

Pada grafik p-V mesin Carnot di bawah, diketahui $W = 10 \text{ kJ}$. Tentukan banyak kalor yang dilepas oleh mesin tiap siklus.



Soal 5.

Suatu mesin dalam satu siklus menyerap kalor sebesar 2×10^3 Joule dari reservoir panas dan melepaskan kalor $1,5 \times 10^3$ Joule ke reservoir yang temperaturnya lebih rendah. Jika waktu yang diperlukan untuk melakukan 4 siklus adalah 2 detik. Maka daya tersebut sebesar

- A. 10^1 watt
- B. 10^2 watt
- C. 10^3 watt
- D. 10^4 watt
- E. 10^5 watt

Soal 6.

Sebuah mesin Carnot menggunakan reservoir suhu tinggi $327\text{ }^{\circ}\text{C}$, mempunyai efisiensi 60%. Agar efisiensi mesin Carnot naik menjadi 80% dengan suhu rendahnya tetap maka suhu tinggi mesin Carnot harus diubah menjadi...

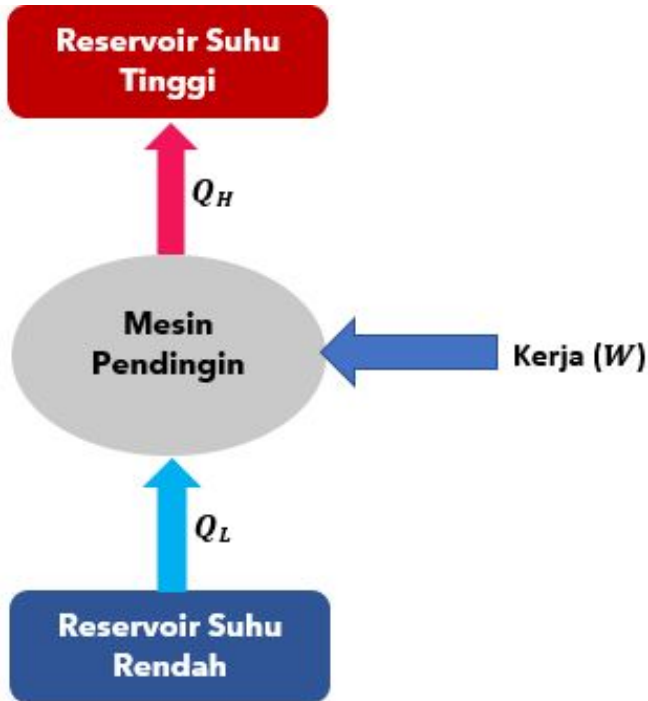
- A. 300 K
- B. 450 K
- C. 480 K
- D. 1.200 K
- E. 1.800 K

Soal 7.

Sebuah mesin kalor memerlukan kerja 400 joule dalam siklusnya memiliki efisiensi 25% .
Energi yang di ambil oleh reservoir panas adalah ...

- A. 1.200 Joule
- B. 1.300 Joule
- C. 1.400 Joule
- D. 1.500 Joule
- E. 1.600 Joule

Rumus Clausius



“Tidak mungkin membuat mesin yang hanya menyerap kalor dari reservoir suhu rendah kemudian memindahkan kalor tersebut ke reservoir suhu tinggi tanpa melakukan usaha luar”

$$K_P = \frac{Q_2}{W} = \frac{Q_2}{Q_1 - Q_2} = \frac{T_2}{T_1 - T_2}$$

K_P = koefisien performansi

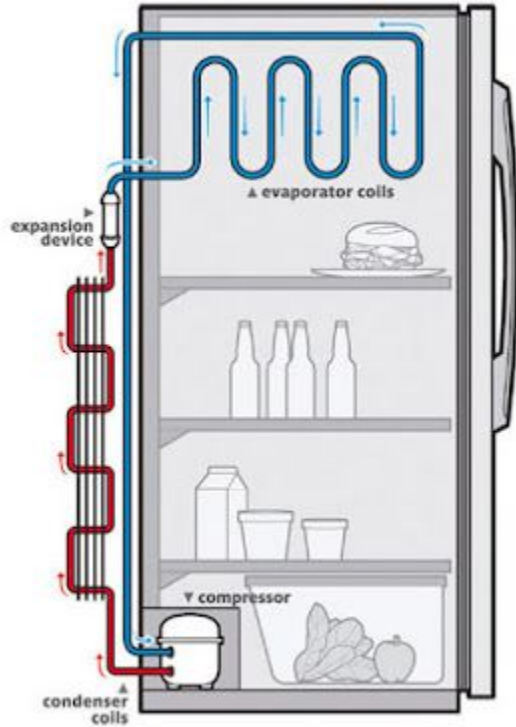
T_2 = suhu reservoir rendah (K)

T_1 = suhu reservoir tinggi (K)

Q_1 = kalor yang diserap (J)

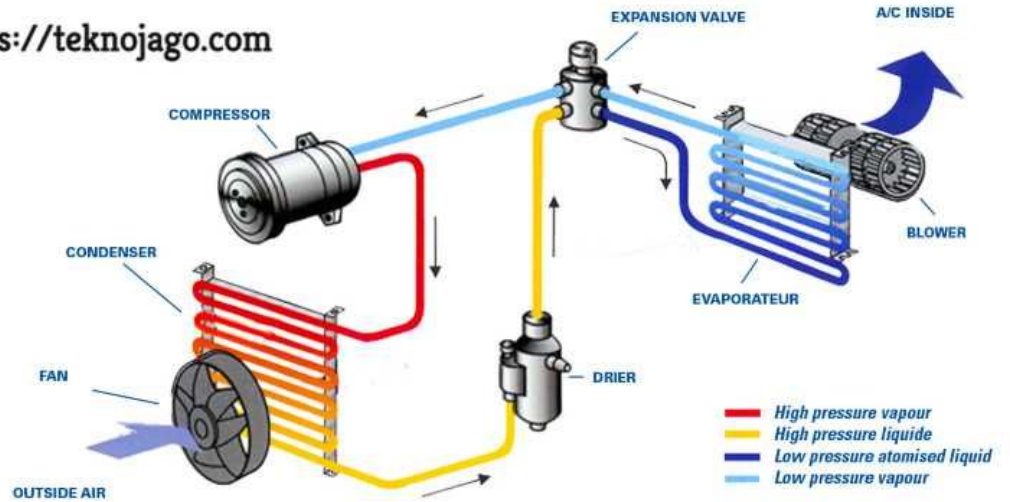
Q_2 = kalor yang dilepas (J)

Mesin Pendingin



kulkas

©<https://teknojago.com>



AC

Soal 8.

Mesin pendingin mengalirkan kalor dari suatu ruangan pendingin lemari es bersuhu 7°C ke lingkungan sekitarnya dengan suhu 27°C . Koefisien performansi mesin pendingin tersebut adalah

Soal 9.

Sebuah mesin pendingin ruangan memiliki koefisien performansi sebesar 5,0 . Jika suhu di luar ruangan sebesar 27°C , dan kalor yang mampu dibuang sebesar 800 joule. Tentukan:

- a. suhu paling rendah dalam ruang tempat mesin pendingin dan
- b. usaha yang diserap oleh mesin pendingin.

Soal 10.

Sebuah lemari es memiliki koefisien performansi 6. Jika suhu ruang di luar lemari es adalah $28\text{ }^{\circ}\text{C}$, berapakah suhu paling rendah di dalam lemari es yang dapat diperoleh?