

Importante Cicli standard dell'aria Formule PDF



Formule
Esempi
con unità

Lista di 18
Importante Cicli standard dell'aria Formule

1) Air Standard Efficiency per motori a benzina Formula

Formula

$$\eta_o = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \right)$$

Esempio

$$69.8291 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{20^{1.4-1}} \right)$$

Valutare la formula

2) Efficienza standard dell'aria data l'efficienza relativa Formula

Formula

$$\eta = \frac{\eta_i}{\eta_r}$$

Esempio

$$0.506 = \frac{42}{83}$$

Valutare la formula

3) Efficienza standard dell'aria per motori diesel Formula

Formula

$$\eta_d = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \frac{r_c^{\gamma} - 1}{\gamma \cdot (r_c - 1)} \right)$$

Esempio

$$64.9039 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{20^{1.4-1}} \cdot \frac{1.95^{1.4} - 1}{1.4 \cdot (1.95 - 1)} \right)$$

Valutare la formula

4) Efficienza termica del ciclo di Atkinson Formula

Formula

$$\eta_a = 100 \cdot \left(1 - \gamma \cdot \left(\frac{e - r}{e^{\gamma} - r^{\gamma}} \right) \right)$$

Esempio

$$62.2417 = 100 \cdot \left(1 - 1.4 \cdot \left(\frac{4 - 20}{4^{1.4} - 20^{1.4}} \right) \right)$$

Valutare la formula

5) Efficienza termica del ciclo di Ericsson Formula

Formula

$$\eta_e = \frac{T_H - T_L}{T_H}$$

Esempio con Unità

$$0.52 = \frac{250\text{K} - 120\text{K}}{250\text{K}}$$

Valutare la formula



6) Efficienza termica del ciclo diesel Formula

Formula

$$\eta_{th} = 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \frac{r_c^{\gamma} - 1}{\gamma \cdot (r_c - 1)}$$

Esempio

$$0.649 = 1 - \frac{1}{20^{1.4-1}} \cdot \frac{1.95^{1.4} - 1}{1.4 \cdot (1.95 - 1)}$$

Valutare la formula 

7) Efficienza termica del ciclo Lenoir Formula

Formula

$$\eta_l = 100 \cdot \left(1 - \gamma \cdot \left(\frac{r_p^{\frac{1}{\gamma}} - 1}{r_p - 1} \right) \right)$$

Esempio

$$18.2442 = 100 \cdot \left(1 - 1.4 \cdot \left(\frac{3.34^{\frac{1}{1.4}} - 1}{3.34 - 1} \right) \right)$$

Valutare la formula 

8) Efficienza termica del ciclo Otto Formula

Formula

$$\varepsilon_o = 1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}}$$

Esempio

$$0.6983 = 1 - \frac{1}{20^{1.4-1}}$$

Valutare la formula 

9) Efficienza termica del ciclo Stirling data l'efficacia dello scambiatore di calore Formula

Formula

$$\eta_s = 100 \cdot \left(\frac{[R] \cdot \ln(r) \cdot (T_f - T_i)}{[R] \cdot T_f \cdot \ln(r) + C_v \cdot (1 - \varepsilon) \cdot (T_f - T_i)} \right)$$

Valutare la formula 

Esempio con Unità

$$19.8854 = 100 \cdot \left(\frac{8.3145 \cdot \ln(20) \cdot (423\text{K} - 283\text{K})}{8.3145 \cdot 423\text{K} \cdot \ln(20) + 100\text{J/K}^{\circ}\text{mol} \cdot (1 - 0.5) \cdot (423\text{K} - 283\text{K})} \right)$$

10) Efficienza termica del doppio ciclo Formula

Formula

$$\varepsilon_d = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{r^{\gamma-1}} \cdot \left(\frac{R_p \cdot r_c^{\gamma} - 1}{R_p - 1 + R_p \cdot \gamma \cdot (r_c - 1)} \right) \right)$$

Valutare la formula 

Esempio

$$66.6046 = 100 \cdot \left(1 - \frac{1}{20^{1.4-1}} \cdot \left(\frac{3.35 \cdot 1.95^{1.4} - 1}{3.35 - 1 + 3.35 \cdot 1.4 \cdot (1.95 - 1)} \right) \right)$$



11) Output di lavoro per Ciclo Otto Formula

Formula

Valutare la formula 

$$W_o = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{(r_p - 1) \cdot (r^{\gamma-1} - 1)}{\gamma - 1}$$

Esempio con Unità

$$968.0783 \text{ kJ} = 110 \text{ kPa} \cdot 0.65 \text{ m}^3 \cdot \frac{(3.34 - 1) \cdot (20^{1.4-1} - 1)}{1.4 - 1}$$

12) Output di lavoro per doppio ciclo Formula

Formula

Valutare la formula 

$$W_D = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{r^{\gamma-1} \cdot (\gamma \cdot r_p \cdot (r_c - 1) + (r_p - 1)) - (r_p \cdot r_c^\gamma - 1)}{\gamma - 1}$$

Esempio con Unità

$$2676.2321 \text{ kJ} = 110 \text{ kPa} \cdot 0.65 \text{ m}^3 \cdot \frac{20^{1.4-1} \cdot (1.4 \cdot 3.34 \cdot (1.95 - 1) + (3.34 - 1)) - (3.34 \cdot 1.95^{1.4} - 1)}{1.4 - 1}$$

13) Output di lavoro per il ciclo diesel Formula

Formula

Valutare la formula 

$$W_d = P_1 \cdot V_1 \cdot \frac{r^{\gamma-1} \cdot (\gamma \cdot (r_c - 1) - r^{1-\gamma} \cdot (r_c^\gamma - 1))}{\gamma - 1}$$

Esempio con Unità

$$511.4233 \text{ kJ} = 110 \text{ kPa} \cdot 0.65 \text{ m}^3 \cdot \frac{20^{1.4-1} \cdot (1.4 \cdot (1.95 - 1) - 20^{1-1.4} \cdot (1.95^{1.4} - 1))}{1.4 - 1}$$

14) Pressione effettiva media nel ciclo diesel Formula

Formula

Valutare la formula 

$$P_D = P_1 \cdot \frac{\gamma \cdot r^\gamma \cdot (r_c - 1) - r \cdot (r_c^\gamma - 1)}{(\gamma - 1) \cdot (r - 1)}$$

Esempio con Unità

$$828.2159 \text{ kPa} = 110 \text{ kPa} \cdot \frac{1.4 \cdot 20^{1.4} \cdot (1.95 - 1) - 20 \cdot (1.95^{1.4} - 1)}{(1.4 - 1) \cdot (20 - 1)}$$



15) Pressione effettiva media nel ciclo Otto Formula

Valutare la formula 

Formula

$$P_0 = P_1 \cdot r \cdot \left(\frac{(r^{\gamma-1} - 1) \cdot (r_p - 1)}{(r - 1) \cdot (\gamma - 1)} \right)$$

Esempio con Unità

$$1567.7381 \text{ kPa} = 110 \text{ kPa} \cdot 20 \cdot \left(\frac{(20^{1.4-1} - 1) \cdot (3.34 - 1)}{(20 - 1) \cdot (1.4 - 1)} \right)$$

16) Pressione effettiva media nel doppio ciclo Formula

Valutare la formula 

Formula

$$P_d = P_1 \cdot \frac{r^\gamma \cdot ((R_p - 1) + \gamma \cdot R_p \cdot (r_c - 1)) - r \cdot (R_p \cdot r_c^\gamma - 1)}{(\gamma - 1) \cdot (r - 1)}$$

Esempio con Unità

$$4348.961 \text{ kPa} = 110 \text{ kPa} \cdot \frac{20^{1.4} \cdot ((3.35 - 1) + 1.4 \cdot 3.35 \cdot (1.95 - 1)) - 20 \cdot (3.35 \cdot 1.95^{1.4} - 1)}{(1.4 - 1) \cdot (20 - 1)}$$

17) Rapporto aria/carburante effettivo Formula

Valutare la formula 

Formula

$$R_a = \frac{m_a}{m_f}$$

Esempio con Unità

$$15.9936 = \frac{23.9904 \text{ kg}}{1.5 \text{ kg}}$$

18) Rapporto aria-carburante relativo Formula

Valutare la formula 

Formula

$$\Phi = \frac{R_a}{R_l}$$

Esempio

$$1.088 = \frac{15.9936}{14.7}$$



Variabili utilizzate nell'elenco di Cicli standard dell'aria Formule sopra

- C_V Capacità termica specifica molare a volume costante (*Joule Per Kelvin Per Mole*)
- e Rapporto di espansione
- m_a Massa d'aria (*Chilogrammo*)
- m_f Massa di carburante (*Chilogrammo*)
- P_1 Pressione all'inizio della compressione isentropica (*Kilopascal*)
- P_d Pressione effettiva media del doppio ciclo (*Kilopascal*)
- P_D Pressione effettiva media del ciclo Diesel (*Kilopascal*)
- P_O Pressione effettiva media del ciclo Otto (*Kilopascal*)
- r Rapporto di compressione
- R_a Rapporto effettivo carburante aria
- r_c Rapporto di interruzione
- R_f Rapporto stechiometrico aria-carburante
- r_p Rapporto di pressione
- R_p Rapporto di pressione nel ciclo doppio
- T_f Temperatura finale (*Kelvin*)
- T_H Temperatura più elevata (*Kelvin*)
- T_i Temperatura iniziale (*Kelvin*)
- T_L Temperatura più bassa (*Kelvin*)
- V_1 Volume all'inizio della compressione isentropica (*Metro cubo*)
- W_d Produzione di lavoro del ciclo Diesel (*Kilojoule*)
- W_D Risultato lavorativo del doppio ciclo (*Kilojoule*)
- W_O Risultati del lavoro del ciclo Otto (*Kilojoule*)
- γ Rapporto capacità termica
- ϵ Efficacia dello scambiatore di calore
- ϵ_d Efficienza termica del doppio ciclo

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Cicli standard dell'aria Formule sopra

- **costante(i):** [R], 8.31446261815324
Costante universale dei gas
- **Funzioni:** ln, ln(Number)
Il logaritmo naturale, detto anche logaritmo in base e, è la funzione inversa della funzione esponenziale naturale.
- **Misurazione: Peso** in Chilogrammo (kg)
Peso Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Volume** in Metro cubo (m³)
Volume Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Pressione** in Kilopascal (kPa)
Pressione Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Energia** in Kilojoule (KJ)
Energia Conversione di unità ↻
- **Misurazione: Calore specifico molare a volume costante** in Joule Per Kelvin Per Mole (J/K*mol)
Calore specifico molare a volume costante Conversione di unità ↻



- ξ_o Efficienza termica del ciclo Otto
- η Efficienza
- η_a Efficienza termica del ciclo Atkinson
- η_d Efficienza del ciclo Diesel
- η_e Efficienza termica del ciclo Ericsson
- η_i Efficienza termica indicata
- η_l Efficienza termica del ciclo Lenoir
- η_o Efficienza del Ciclo Otto
- η_r Efficienza relativa
- η_s Efficienza termica del ciclo Stirling
- η_{th} Efficienza termica del ciclo Diesel
- Φ Rapporto relativo aria-carburante



Scarica altri PDF Importante Motore IC

- **Importante Cicli standard dell'aria Formule** 
- **Importante Iniezione di carburante nel motore a combustione interna Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Aumento percentuale** 
-  **Calcolatore mcd** 
-  **Frazione mista** 

Per favore **CONDIVIDI** questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 11:54:05 AM UTC

