

Importante Planta de energía de motor diesel

Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 28
Importante Planta de energía de motor
diesel Fórmulas

1) Área del Pistón dado Diámetro del Pistón Fórmula

Fórmula

$$A = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot B^2$$

Ejemplo con Unidades

$$0.1662 \text{ m}^2 = \left(\frac{3.1416}{4}\right) \cdot 460 \text{ mm}^2$$

[Evaluar fórmula](#)

2) Break Power dado diámetro y carrera Fórmula

Fórmula

$$P_{4b} = \frac{\eta_m \cdot \text{IMEP} \cdot A \cdot L \cdot \left(\frac{N}{2}\right) \cdot N_c}{60}$$

Ejemplo con Unidades

$$5536.349 \text{ kW} = \frac{0.733 \cdot 6.5 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot \left(\frac{7000 \text{ rad/s}}{2}\right) \cdot 2}{60}$$

[Evaluar fórmula](#)

3) Consumo de combustible específico del freno dada la potencia del freno y la tasa de consumo de combustible Fórmula

Fórmula

$$\text{BSFC} = \frac{m_f}{P_{4b}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.2308 \text{ kg/h/kW} = \frac{0.355 \text{ kg/s}}{5537 \text{ kW}}$$

[Evaluar fórmula](#)

4) Eficiencia general de la planta de energía con motor diesel Fórmula

Fórmula

$$\text{BTE} = \text{ITE} \cdot \eta_m$$

Ejemplo

$$0.3665 = 0.5 \cdot 0.733$$

[Evaluar fórmula](#)

5) Eficiencia general o eficiencia térmica del freno usando eficiencia mecánica Fórmula

Fórmula

$$\text{BTE} = \frac{\eta_m \cdot P_{4i}}{m_f \cdot \text{CV}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3713 = \frac{0.733 \cdot 7553 \text{ kW}}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg}}$$

[Evaluar fórmula](#)



6) Eficiencia general o eficiencia térmica del freno usando potencia de fricción y potencia indicada Fórmula

Fórmula

$$BTE = \frac{P_{4i} - P_f}{m_f \cdot CV}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3714 = \frac{7553 \text{ kW} - 2016 \text{ kW}}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg}}$$

Evaluar fórmula 

7) Eficiencia general o eficiencia térmica del freno utilizando la presión efectiva media del freno Fórmula

Fórmula

$$BTE = \frac{BMEP \cdot A \cdot L \cdot \left(\frac{N}{2}\right) \cdot N_c}{m_f \cdot CV \cdot 60}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.371 = \frac{4.76 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot \left(\frac{7000 \text{ rad/s}}{2}\right) \cdot 2}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg} \cdot 60}$$

Evaluar fórmula 

8) Eficiencia mecánica del motor diesel Fórmula

Fórmula

$$\eta_m = \frac{P_{4b}}{P_{4i}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7331 = \frac{5537 \text{ kW}}{7553 \text{ kW}}$$

Evaluar fórmula 

9) Eficiencia mecánica usando potencia indicada y potencia de fricción Fórmula

Fórmula

$$\eta_m = \frac{P_{4i} - P_f}{P_{4i}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7331 = \frac{7553 \text{ kW} - 2016 \text{ kW}}{7553 \text{ kW}}$$

Evaluar fórmula 

10) Eficiencia mecánica utilizando potencia de ruptura y potencia de fricción Fórmula

Fórmula

$$\eta_m = \frac{P_{4b}}{P_{4b} + P_f}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.7331 = \frac{5537 \text{ kW}}{5537 \text{ kW} + 2016 \text{ kW}}$$

Evaluar fórmula 

11) Eficiencia térmica de la planta de energía de motor diesel Fórmula

Fórmula

$$ITE = \frac{BTE}{\eta_m}$$

Ejemplo

$$0.5048 = \frac{0.37}{0.733}$$

Evaluar fórmula 

12) Eficiencia térmica del freno de la planta de energía del motor diesel Fórmula

Fórmula

$$BTE = \frac{P_{4b}}{m_f \cdot CV}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.3714 = \frac{5537 \text{ kW}}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg}}$$

Evaluar fórmula 



13) Eficiencia Térmica usando Presión Efectiva Media Indicada y Presión Efectiva Media de Rotura Fórmula

Fórmula

$$ITE = BTE \cdot \frac{IMEP}{BMEP}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5053 = 0.37 \cdot \frac{6.5 \text{ Bar}}{4.76 \text{ Bar}}$$

Evaluar fórmula 

14) Eficiencia Térmica utilizando la Tasa de Consumo de Energía y Combustible Indicada Fórmula

Fórmula

$$ITE = \frac{P_{4i}}{m_f \cdot CV}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5066 = \frac{7553 \text{ kW}}{0.355 \text{ kg/s} \cdot 42000 \text{ kJ/kg}}$$

Evaluar fórmula 

15) Eficiencia Térmica utilizando Potencia de Fricción Fórmula

Fórmula

$$ITE = BTE \cdot \left(\frac{P_f + P_{4b}}{P_{4b}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5047 = 0.37 \cdot \left(\frac{2016 \text{ kW} + 5537 \text{ kW}}{5537 \text{ kW}} \right)$$

Evaluar fórmula 

16) Eficiencia térmica utilizando potencia indicada y potencia de frenado Fórmula

Fórmula

$$ITE = BTE \cdot \frac{P_{4i}}{P_{4b}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.5047 = 0.37 \cdot \frac{7553 \text{ kW}}{5537 \text{ kW}}$$

Evaluar fórmula 

17) Eficiencia volumétrica de la planta de energía de motor diesel Fórmula

Fórmula

$$VE = \frac{V}{V_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.78 = \frac{1.794 \text{ m}^3}{2.3 \text{ m}^3}$$

Evaluar fórmula 

18) Potencia de frenado utilizando la presión efectiva media de frenado Fórmula

Fórmula

$$P_{4b} = \frac{BMEP \cdot A \cdot L \cdot \left(\frac{N}{2} \right) \cdot N_c}{60}$$

Ejemplo con Unidades

$$5531.12 \text{ kW} = \frac{4.76 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm} \cdot \left(\frac{7000 \text{ rad/s}}{2} \right) \cdot 2}{60}$$

Evaluar fórmula 



19) Potencia de fricción del motor diésel Fórmula

Fórmula

$$P_f = P_{4i} - P_{4b}$$

Ejemplo con Unidades

$$2016\text{kW} = 7553\text{kW} - 5537\text{kW}$$

Evaluar fórmula 

20) Potencia de ruptura dada la eficiencia mecánica y la potencia indicada Fórmula

Fórmula

$$P_{4b} = \eta_m \cdot P_{4i}$$

Ejemplo con Unidades

$$5536.349\text{kW} = 0.733 \cdot 7553\text{kW}$$

Evaluar fórmula 

21) Potencia de ruptura del motor diesel de 2 tiempos Fórmula

Fórmula

$$P_{2b} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau \cdot N}{60}$$

Ejemplo con Unidades

$$11073.2763\text{kW} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 15.106\text{kN}\cdot\text{m} \cdot 7000\text{rad/s}}{60}$$

Evaluar fórmula 

22) Potencia de ruptura del motor diesel de 4 tiempos Fórmula

Fórmula

$$P_{4b} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau \cdot \left(\frac{N}{2}\right)}{60}$$

Ejemplo con Unidades

$$5536.6382\text{kW} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 15.106\text{kN}\cdot\text{m} \cdot \left(\frac{7000\text{rad/s}}{2}\right)}{60}$$

Evaluar fórmula 

23) Potencia indicada del motor de 2 tiempos Fórmula

Fórmula

$$P_{i2} = \frac{\text{IMEP} \cdot A \cdot L \cdot N \cdot N_c}{60}$$

Ejemplo con Unidades

$$15106\text{kW} = \frac{6.5\text{Bar} \cdot 0.166\text{m}^2 \cdot 600\text{mm} \cdot 7000\text{rad/s} \cdot 2}{60}$$

Evaluar fórmula 

24) Potencia indicada del motor de 4 tiempos Fórmula

Fórmula

$$P_{4i} = \frac{\text{IMEP} \cdot A \cdot L \cdot \left(\frac{N}{2}\right) \cdot N_c}{60}$$

Ejemplo con Unidades

$$7553\text{kW} = \frac{6.5\text{Bar} \cdot 0.166\text{m}^2 \cdot 600\text{mm} \cdot \left(\frac{7000\text{rad/s}}{2}\right) \cdot 2}{60}$$

Evaluar fórmula 

25) Potencia indicada usando potencia de frenado y potencia de fricción Fórmula

Fórmula

$$P_{4i} = P_{4b} + P_f$$

Ejemplo con Unidades

$$7553\text{kW} = 5537\text{kW} + 2016\text{kW}$$

Evaluar fórmula 

26) Presión efectiva media del freno Fórmula

Fórmula

$$\text{BMEP} = \eta_m \cdot \text{IMEP}$$

Ejemplo con Unidades

$$4.7645\text{Bar} = 0.733 \cdot 6.5\text{Bar}$$

Evaluar fórmula 



27) Presión efectiva media del freno par dado Fórmula

Fórmula

$$BMEP = K \cdot \tau$$

Ejemplo con Unidades

$$4.7584 \text{ Bar} = 31.5 \cdot 15.106 \text{ kN}^* \text{ m}$$

Evaluar fórmula 

28) Trabajo realizado por ciclo Fórmula

Fórmula

$$W = IMEP \cdot A \cdot L$$

Ejemplo con Unidades

$$64.74 \text{ kJ} = 6.5 \text{ Bar} \cdot 0.166 \text{ m}^2 \cdot 600 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Planta de energía de motor diesel Fórmulas anterior





- **A** Área del pistón (Metro cuadrado)
- **B** diámetro interior del pistón (Milímetro)
- **BMEP** Presión efectiva media del freno (Bar)
- **BSFC** Consumo de combustible específico del freno (Kilogramo / hora / kilovatio)
- **BTE** Eficiencia Térmica del Freno
- **CV** Valor calorífico (Kilojulio por kilogramo)
- **IMEP** Presión efectiva media indicada (Bar)
- **ITE** Eficiencia Térmica Indicada
- **K** Proporcionalmente constante
- **L** Carrera de pistón (Milímetro)
- **m_f** Tasa de consumo de combustible (Kilogramo/Segundo)
- **N** RPM (radianes por segundo)
- **N_c** Número de cilindros
- **P_{2b}** Potencia de frenado de 2 tiempos (Kilovatio)
- **P_{4b}** Potencia de frenado de 4 tiempos (Kilovatio)
- **P_{4i}** Potencia indicada de 4 tiempos (Kilovatio)
- **P_f** Poder de fricción (Kilovatio)
- **P_{i2}** Potencia indicada del motor de 2 tiempos (Kilovatio)
- **V** Volumen de aire inducido (Metro cúbico)
- **V_c** Volumen del cilindro (Metro cúbico)
- **VE** Eficiencia volumétrica
- **W** Trabajar (kilojulio)
- **η_m** Eficiencia mecánica
- **T** Esfuerzo de torsión (Metro de kilonewton)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Planta de energía de motor diesel Fórmulas anterior

- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Volumen** in Metro cúbico (m³)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición: Área** in Metro cuadrado (m²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Bar (Bar)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in kilojulio (KJ)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Energía** in Kilovatio (kW)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición: Calor de combustión (por masa)** in Kilojulio por kilogramo (kJ/kg)
Calor de combustión (por masa) Conversión de unidades 
- **Medición: Tasa de flujo másico** in Kilogramo/Segundo (kg/s)
Tasa de flujo másico Conversión de unidades 
- **Medición: Velocidad angular** in radianes por segundo (rad/s)
Velocidad angular Conversión de unidades 
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in Metro de kilonewton (kN*m)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición: Consumo específico de combustible** in Kilogramo / hora / kilovatio (kg/h/kW)
Consumo específico de combustible Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Operaciones de plantas de energía

- **Importante Planta de energía de motor diesel Fórmulas** 
- **Importante Factores operativos de la central eléctrica Fórmulas** 
- **Importante Planta de energía hidroeléctrica Fórmulas** 
- **Importante Central térmica Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje reves** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción simple** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/9/2024 | 4:03:09 AM UTC

