

Motores térmicos. Problemas

por Aurelio Gallardo

14 de octubre de 2017



Motores térmicos. Problemas. By Aurelio Gallardo Rodríguez, 31667329D

Is Licensed Under A Creative Commons

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License. procesos al menos:

Índice

Problema 1

El ciclo de Otto teórico de un motor monocilíndrico, de dos tiempos, y 60 mm de diámetro de pistón está limitado por los volúmenes $V_1=480$ cc y $V_2=120$ cc, y por las presiones $p_1=0.1$ MPa, $p_2=0.7$ MPa, $p_3=3.5$ MPa y $p_4=0.5$ MPa. Calcular: a) Dibujar el diagrama teórico b) Cilindrada y carrera c) Relación volumétrica de compresión d) Rendimiento si $\gamma = 1.4$

Problema 2

Difícil. Demostrar la fórmula para el ciclo Otto $\eta = 1 - \frac{1}{R^{\gamma-1}}$

Problema 3

El ciclo Diesel teórico de un motor monocilindro, de dos tiempos, y 60 mm de diámetro, está limitado por los volúmenes $V_{PMI}=480$ cc y $V_{PMS}=60$ cc, y por las presiones $p_1=0.1$ MPa, $p_2=1.84$ MPa y $p_4=0.26$ MPa. El estado de máxima temperatura corresponde a $V_3= 120$ cc. a) Dibujar el diagrama teórico del ciclo termodinámico b) Cilindrada y carrera c) Relación volumétrica de compresión.

Problema 4

Determina la fuerza en kilopondios que soporta un pistón de 75 mm de calibre, correspondiente a un motor de gasolina, en el instante en que salta la chispa de la bujía alcanzándose una presión de 35 atm (1 atm = 101325 Pa). **Re: 1598.7 kp**

Problema 5

Según los datos del fabricante, el motor Citroën Xsara RFY tiene las siguientes características:
Nº cilindros: 4; Calibre 86 mm; Carrera: 86 mm; Relación de compresión: 10,4:1

Calcular: a) La cilindrada del pistón y del motor. b) Volumen de la cámara de combustión c) Volumen total del cilindro d) Sabiendo que la potencia máxima la suministra a 6500 rpm con un par de 164 N·m., calcula dicha potencia. R: a) 499,55 cm³, 2000cc b) 53,138 cm³ c) 552,638 cm³ d) 111,6 kW

Problema 6

Calcula el rendimiento teórico y la razón de compresión de un motor de gasolina que funciona a una temperatura ambiente de 30 °C (T_1) suponiendo que la temperatura de la mezcla al final del proceso de compresión es de 300 °C (T_2). Tómese como coeficiente adiabático $\gamma = 1,4$. R: 47% y $r=4.92$

Problema 7

Un motor de gasolina de 50 CV consume 8 l/h. Sabiendo que la relación de compresión es 8,5 y que el poder calorífico de la gasolina es $H_c = 7800 \text{ kcal/l}$, calcula el rendimiento térmico, mecánico y total del motor. Tómese como coeficiente adiabático $\gamma = 1,4$. R: rend. térmico: 57,51%, rend. mecánico: 88,2 %, rend. Total: 50,72%

Problema 8

Un motor de explosión tipo Otto de cuatro cilindros tiene una cilindrada de 1594 cc y consume 7 litros/hora de gasolina. La relación de compresión volumétrica es 10:1 y la carrera mide 80 mm. Calcular: a) El calibre de los pistones b) Si el poder calorífico de la gasolina es de 9900 kcal/kg y la densidad es de 0,75 kg/dm³, calcula la cantidad de calor consumida en una hora. c) Si el rendimiento global es del 30%, ¿cuál es la potencia suministrada por el motor? R: a) 7,96 cm b) 217255,5 kJ c) 18,10 kW

Problema 9

El motor de un camión desarrolla una potencia (potencia intermedia antes de mecanismos) de 300 CV a 3000 rpm. La masa del vehículo es de 10000 kg. Las cuatro ruedas motrices tienen un diámetro de 80 cm. El rendimiento de la transmisión es del 95%. Cuando el vehículo asciende por una pendiente del 10%, calcular a) Velocidad máxima de ascensión en km/h b) Par motor aplicada a cada una de las ruedas motrices c) Relación de transmisión de la caja de cambios para obtener la tracción necesaria. Despreciar las resistencias al rozamiento debidas al aire y a la rodadura. R: a) 77,05 km/h b) 980 N·m c) 5,88

Problema 10

Un motor de cuatro cilindros desarrolla una potencia efectiva de 60 CV a 3500 rpm. Teniendo en cuenta que el diámetro de cada pistón es de 7 cm, la carrera $L_0=9$ cm y la relación de compresión 9:1, se pide:
a) Cilindrada del motor b) Volumen de la cámara de compresión de cada cilindro c) Par motor d) Si consume 8 kg de combustible por hora de funcionamiento con poder calorífico de 11000 kcal/kg, determina su rendimiento efectivo R: a) 1385,44 cm³ b) 43,3 cm³ c) 120,32 N·m d) 43%.