

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>1.- El motor de un automóvil suministra una potencia de 90 CV a 5000 r.p.m. El vehículo se encuentra subiendo una pendiente, por lo que tiene que vencer una fuerza de 1744,5 N en la dirección del movimiento. La transmisión del motor hasta las ruedas, de radio 0,3 m, tiene un rendimiento del 95%. Determine: La velocidad máxima de ascensión. El par motor en cada una de las ruedas tractoras. La relación de cambio para conseguir la fuerza necesaria. El consumo horario de gasolina en las condiciones del problema, teniendo en cuenta que el motor tiene un rendimiento térmico del 20% y que la gasolina tiene un poder calorífico de 9960 Kcal/Kg y una densidad de 0,75 Kg/dm³. (Propuesto Andalucía 97)</p> <p>2.-Una máquina frigorífica cuyo rendimiento es del 140%, consume una potencia de 120 W. ¿Cuánto tiempo tardará en enfriar 200 g de agua desde 18 °C hasta 12 °C?. Calor específico del agua 1 cal/g°C. (Selectividad andaluza)</p> <p>3.-Un inventor nos ofrece un motor térmico reversible que funciona entre dos fuentes térmicas, una de 270 °C y otra de 610 °C, asegurando que tiene un rendimiento del 48 %. ¿le compraríamos la patente? Razone la respuesta. (Selectividad andaluza)</p> <p>4.-La velocidad media del émbolo de un motor es de 8,6 m/s, y tiene una carrera de 90 cm. Hallar la potencia efectiva sabiendo que el dinamómetro marca 500 N, y que la longitud de la barra de freno es de 1,5 m. (Selectividad andaluza)</p> <p>5.- Un motor tiene una potencia indicada de 1600 CV y una presión media de 13,2 Kg/cm². El número de tiempos es cuatro, y el de cilindros ocho. Calcular la carrera del émbolo sabiendo que el número de revoluciones por minuto es 375 y que su diámetro es igual a la mitad de la carrera. (Selectividad andaluza)</p> <p>6.-Un motor de explosión de dos cilindros y cuatro tiempos, trabaja a 4000 r.p.m., con una presión media efectiva (Pme) de 4,1 Kg/cm². El diámetro del cilindro es de 60 mm y la carrera de 90 mm. Calcular: a) El par motor en N.m. b) La potencia en CV. (Selectividad andaluza)</p> <p>7.-Un motor diesel consume 6 l/h de gasoil cuyo poder calorífico es de 10000 Kcal/kg y cuya densidad es de 0,8 Kg/l. Si el rendimiento global del motor es el 25% y gira a 4500 r.p.m., halle el par motor que suministra. (Propuesto Andalucía 97)</p> <p>8.-Un motor de gasolina consume 8 l/h de combustible cuya densidad es 0,75 Kg/dm³. El calor de combustión es de 10000 Kcal/kg. Si el rendimiento del motor es el 30 %, determine: ¿Cuántas calorías se convierten en trabajo?. ¿Cuántas calorías se disipan?. ¿Qué potencia desarrolla el motor?. (Propuesto Andalucía 97)</p> <p>9.-Calcule la cantidad de combustible que necesita un yate para realizar un viaje de 500 millas de distancia. Se sabe que lleva un motor diesel de 4 cilindros y 4 tiempos, que tiene una potencia de</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>120 CV a 600 r.p.m. y consume 0,3 gramos de combustible por ciclo. La velocidad media del yate es de 10 nudos y la densidad del combustible es 0,8 Kg/dm³. Nota: 1 nudo = 1 milla/hora; 1 milla = 1852 metros. (Propuesto Andalucía 97)</p> <p>10.-Leyendo una revista, observamos los siguientes datos oficiales referidos a un automóvil: Diámetro x carrera: 82,5 x 92,8 mm. Relación de compresión: 10,5:1. Potencia máxima: 110 KW a 6000 r.p.m. Par máximo: 180,32 N.m a 4600 r.p.m. A la vista de estos datos, responda: ¿Se trata de un motor de encendido por chispa o de encendido por compresión?. Razone la respuesta. ¿Cuál es su cilindrada, si tiene cuatro cilindros?. ¿Cuál será el par motor al régimen de potencia máxima?. Compare el par obtenido en el punto anterior con el par máximo y comente el resultado. ¿Se le ocurre algún comentario?. (Selectividad andaluza septiembre-98)</p> <p>11.-Un fabricante está comprobando el prototipo de un motor en un banco de pruebas obteniendo los siguientes resultados: Régimen de giro: 3000 r.p.m. Par obtenido: 120 N.m. Consumo de combustible: 10 l/h. Se desea saber: La potencia que está suministrando. El consumo específico (g/KW.h), si el combustible tiene una densidad de 0,8 Kg/dm³. El rendimiento, teniendo en cuenta que el combustible tiene un poder calorífico de 41700 KJ/Kg. (Propuesto Andalucía 98)</p> <p>12.-Se dispone de un motor de cuatro tiempos y ciclo Diesel, de cuatro cilindros de 100 mm de diámetro y 80 mm de carrera, que gira a 2000 r.p.m., con una presión media efectiva de 100 N/cm². Calcule: La cilindrada. La potencia obtenida. El par motor que está suministrando. (Propuesto Andalucía 98)</p> <p>13.-El motor de una embarcación desarrolla una potencia de 150 CV y consume 175 g/CV.h de un combustible de 0,85 Kg/dm³ de densidad y 41700 KJ/Kg de poder calorífico. Calcule: Horas de navegación con un depósito de 100 litros de combustible. El rendimiento del motor. (Propuesto Andalucía 98)</p> <p>14.-Se dice que un motor de combustión interna es cuadrado cuando su diámetro es igual a su carrera. Si el volumen de su cilindro es de 123,67 cc., su relación de compresión es 12:1 y el par que está suministrando es de 14 N.m a 8000 r.p.m., calcule: La carrera El volumen de la cámara de combustión. La potencia que está suministrando. (Selectividad andaluza septiembre-99)</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.

15.-Un motor de tipo Otto de cuatro tiempos posee un rendimiento mecánico del 50% y desarrolla una potencia útil o efectiva de 60 KW a 4000 r.p.m.. Calcule:

- Par que está suministrando.
 - Trabajo producido en una hora.
 - Trabajo indicado por ciclo.
- (Selectividad andaluza junio-99)

16.-Un motor de combustión interna alternativo tiene un rendimiento total del 30%. Cuando consume 9 l/h de un combustible de 41700 KJ/Kg de poder calorífico y 0,85 Kg/dm³ de densidad, proporciona un par de 50,76 N.m. Calcule:

- Los gramos de combustible que consume en un segundo,
 - La potencia que está suministrando.
 - La velocidad de giro del motor, en revoluciones por minuto.
- (Propuesto Andalucía 99)

17.-Una motocicleta tiene un motor de DxC= 40x39 mmxmm, con una relación de compresión de 12;1, suministrando una potencia de 7 KW a 8500 r.p.m. Calcule:

- Cilindrada y volumen de la cámara de combustión.
 - Par motor que está suministrando.
 - Si fuera necesario rectificar la culata, disminuyendo su capacidad un 10 %, ¿influiría esto en la relación de compresión? En caso afirmativo cual será la nueva relación de compresión.
- (Propuesto Andalucía 99)

18.-La legislación actual permite a jóvenes de dieciséis años conducir motocicletas de 125 c.c. y hasta 15 c.v. de potencia máxima. De los datos de un fabricante se sabe que la carrera del motor de un determinado modelo es de 54,5 mm, que la relación de compresión es de 12:1 y que la potencia máxima se alcanza a 10000 r.p.m. Calcule:

- La potencia máxima permitida en KW.
 - Diámetro del cilindro.
 - Volumen de la cámara de combustión.
 - Par que proporciona a la potencia máxima.
- (Propuesto Andalucía 99)

19.-Los combustibles comerciales que usan los automóviles son una mezcla de hidrocarburos de 41000 KJ/Kg de poder calorífico y de 0,85 Kg/dm³ de densidad.

Un automóvil consume 9 litros de este combustible en una hora, girando su motor a 5000 r.p.m. Si el motor tiene un rendimiento del 35%, calcule:

- El calor suministrado al motor en un minuto.
 - La potencia útil que está proporcionando el motor.
 - El par motor que está suministrando.
- (Selectividad andaluza junio-00)

20.-Un motor de encendido por chispa, monocilíndrico y de dos tiempos, con un diámetro de 51 mm y una carrera de 49,6 mm, tiene una cámara de combustión con un volumen de 10,5 cm³. Este motor se ha probado en el banco de pruebas y se han obtenido los siguientes resultados:

Nº r.p.m	3000	3500	4000	4550 *	5000	5500	6000	6200 **	6500	7000
Potencia en Kw	2,8	3,5	4,2	5,0	5,2	5,5	5,6	5,7	5,6	5,2
(*) Régimen de par máximo.				(**) Régimen de potencia máxima.						

- Calcule la cilindrada y la relación de compresión.
- Dibuje la curva característica de potencia de ese motor.
- Calcule el par máximo, así como el par motor para la potencia máxima.

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>(Selectividad andaluza septiembre-00)</p> <p>21.- Un motor consume 10 l/h de un combustible de 42000 KJ/Kg de poder calorífico y 0,84 Kg/dm³ de densidad. Calcule: ¿Qué energía está consumiendo por minuto? ¿Cuál será su rendimiento si está proporcionando 60 KW a 3600 r.p.m.? ¿Qué par motor está proporcionando? (Propuesto Andalucía 00)</p> <p>22.- Una casa de campo precisa 3,6 KW de potencia eléctrica que es suministrada por un pequeño grupo electrógeno formado por un motor térmico y un alternador. Si el alternador tiene un rendimiento de 85%, ¿qué potencia debe suministrar el motor? Calcule la energía que consume el motor en una hora, si tiene un rendimiento de 30%. Calcule los litros de combustible que consume en diez horas, sabiendo que el poder calorífico del combustible es de 41700 KJ/Kg y su densidad de 0,85 Kg/dm³. (Propuesto Andalucía 00)</p> <p>23.- En el estudio de un motor monocilíndrico de encendido por chispa y cuatro tiempos, se conocen los siguientes datos: Volumen de P.M.I.:270 cm³. Presión al comienzo de la compresión: 0,1 Mpa. Volumen en el P.M.S.: 30 cm³. Presión al final de la compresión: 1,74 MPA. Presión al final de la combustión: 7,6 Mpa. Presión al final de la expansión: 0,44 Mpa. Dibuje el ciclo teórico que se corresponda a los datos expresados. ¿Cuál es la cilindrada y la relación de compresión del motor? Calcule el diámetro de su cilindro si su carrera es de 67,35 mm. (Propuesto Andalucía 00)</p> <p>24.- El motor de un automóvil tiene seis cilindros, una cilindrada de 2484 cm³ y una relación de compresión de 9,5:1. Calcule: El diámetro y la carrera si la relación entre ambos es de 0,9. El volumen de la cámara de combustión. ¿Cuál será el par que se está suministrando, si la potencia máxima es de 120 KW a 4800 r.p.m.? (Propuesto Andalucía 00)</p> <p>25.- Un automóvil americano posee un motor de ocho cilindros en V con unas dimensiones de 99 mm de diámetro y 92 mm de carrera, con una relación de compresión de 10:1. Según su fabricante, proporciona 253 KW de potencia máxima a 5600 r.p.m., y un par máximo de 495 N.m a 4200 r.p.m. Calcule: La cilindrada de motor y el volumen de la cámara de combustión. El par que está proporcionando al régimen de potencia máxima. Para un rendimiento total del motor del 35%, ¿qué calor consume en una hora, funcionando a las revoluciones de máximo par motor? (Selectividad andaluza junio-01)</p> <p>26.- Un fabricante de automóviles utiliza en sus motores una disposición de cinco cilindros en línea con Dx C=81x90 mm. Las cámaras de combustión tienen un volumen de 61,8 cm³. Este motor está sobrealimentado obteniéndose una potencia máxima de 175 KW a 5200 r.p.m. y un par motor máximo de 330 N.m a 3750 r.p.m. Calcule: La relación de compresión y la cilindrada.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.

El par que está proporcionando al régimen de potencia máxima.
Si se supone un rendimiento en las transmisiones del 80%. ¿Qué potencia se transmite a las ruedas cuando el motor está funcionando a las revoluciones de máximo par motor?
(Selectividad andaluza septiembre-01)

27.- El motor de una motocicleta tiene un cilindro de 4 tiempos y da una potencia máxima de 35 kW a 6500 r.p.m. con unas medidas de 100 mm de diámetro y 83 mm de carrera y una relación de compresión de 11,5:1. Calcule:

La cilindrada y el volumen de la cámara de combustión.

El par motor a la máxima potencia.

Si el par motor máximo es 60 N·m a 5000 r.p.m. y el consumo de calor en una hora, funcionando a este régimen, es $3,8 \cdot 10^5$ kJ, ¿cuál es el rendimiento total del motor en estas condiciones?

(Propuesto Andalucía 01)

28.- Una forma de aumentar las prestaciones de un motor de encendido por chispa es aplicarle sobrealimentación. Así, podemos encontrar un motor 1.8 (1781 cm³) que proporciona una potencia máxima de 92 kW a 6000 r.p.m., mientras que en la versión Turbo proporciona 132 kW a 5500 r.p.m.

El empleo de sobrealimentación en este tipo de motores lleva implícito una bajada de la relación de compresión, de esta manera en el motor atmosférico es de 10,3:1 mientras que en el sobrealimentado es de 9,5:1. Ambos motores son de cuatro cilindros con un diámetro de 81 mm.

Se pide:

Compare los volúmenes de las cámaras de combustión de estos motores.

Calcule la carrera.

Si ambos motores consumen la misma cantidad de combustible en la unidad de tiempo, es decir el mismo calor, ¿qué aumento de rendimiento en % se ha conseguido con la sobrealimentación?

(Propuesto Andalucía 01)

29.- Un motor de encendido por compresión, de cuatro cilindros y cuatro tiempos, con un diámetro de 79,5 mm y una carrera de 95,5 mm, se ensaya en un banco de pruebas obteniéndose los siguientes resultados:

Nº r.p.m.	1500	1900 (*)	2000	2500	3000	3500	4000	4100
Par N·m	209	210	209	205	195	175	158	150

(*) Régimen de par máximo.

Se pide:

Dibuje la curva característica del Par de ese motor.

Calcule la potencia que suministra el motor al régimen de par máximo.

¿Será la potencia calculada en el apartado anterior igual a la potencia máxima? Razone la respuesta.

(Propuesto Andalucía 01)

30.- Un motor alternativo de combustión interna y cuatro tiempos desarrolla una potencia útil de 40 KW cuando funciona a 4000 r.p.m. Se pide:

Explicar el significado de los siguientes términos: "motor alternativo", "de combustión interna" y "cuatro tiempos".

Calcular el par motor a 4000 r.p.m. y el trabajo que realiza en una hora.

Si tiene unas pérdidas del 75 %, ¿qué cantidad de calor consume en una hora?

(Selectividad andaluza junio-02)

31.- Un motor de cinco cilindros en línea encendido por chispa y cuatro tiempos, tiene un consumo específico de 185 g/KW.h cuando está funcionando a 3500 r.p.m., proporcionando un par de 221 N.m. Su cilindrada es 2446 cm³, su carrera 90,4 mm y su relación de compresión 10,5:1. Se pide:

Calcular el diámetro del cilindro y el volumen de la cámara de combustión.

Gasto de combustible en g/s.

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>Si el poder calorífico del combustible es de 41000 KJ/kg. ¿qué cantidad de calor consume en una hora al régimen de 3500 r.p.m. ? (Selectividad andaluza septiembre-02)</p> <p>32.- Una motocicleta tiene un motor de cuatro tiempos y encendido por chispa, con un cilindro de dimensiones $D \times C = 56 \times 50,7$ mm. La potencia máxima es de 8,75 Kw a 8500 rpm. Se pide: a) Calcular la cilindrada y el par para potencia máxima. b) ¿Qué tiempo tarda en realizar un ciclo cuando está dando la potencia máxima? c) Si los sistemas de transmisión secundaria (del motor a la rueda) tienen unas pérdidas del 25%, ¿qué potencia máxima llegará a la rueda? (Propuesto Andalucía 02)</p> <p>33.- Un motor de dos cilindros con $D \times C = 79 \times 76$ mm, tiene una relación de compresión de 9:1. De su ficha técnica se obtiene la potencia máxima que es de 32 KW a 5500 r.p.m. y el par máximo que es de 61,7 N.m a 3000 r.p.m. Se pide: a) Calcular la cilindrada y el volumen de la cámara de combustión. b) Calcular el par para la potencia máxima y la potencia cuando el par es máximo. c) Si se tiene un rendimiento de la transmisiones exteriores del 80 %, ¿qué potencia máxima se podría obtener de dichas transformaciones? (Propuesto Andalucía 02)</p> <p>34.- Un motor de un cilindro de encendido por chispa y de dos tiempos, tiene una cilindrada de 101 ,3 cm³ con un diámetro de 51 mm y una relación de compresión de 10:1. Su potencia máxima es de 6 KW, correspondiéndole un par de 9,55 N.m. El Par máximo lo ofrece a 4000 r.p.m. siendo de 10,6 N.m. Se pide: Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión. El número de r.p.m. donde se da la potencia máxima. ¿Qué trabajo realiza el motor en 20 minutos girando a las revoluciones de par máximo? (Propuesto Andalucía 02)</p> <p>35.- Un motor monocilíndrico 2T de 125 cm³ y una potencia de 15 CV a 10000 r.p.m., tiene una carrera de 54,5 mm y una relación de compresión 12:1. Determine: El diámetro del cilindro. El volumen de la cámara de combustión. El par suministrado. (Selectividad andaluza junio-03)</p> <p>36.- Un motor de 4 cilindros desarrolla una potencia efectiva de 50 CV a 3500 r.p.m. El diámetro de cada pistón es de 80 mm, la carrera de 100 mm y la relación de compresión 9:1. Calcula: El volumen de la cámara de compresión. El par motor El rendimiento efectivo, si el motor consume 5 Kg/h de un combustible cuyo poder calorífico es 11483 Kcal/Kg. (Selectividad andaluza septiembre-03)</p> <p>37.- Cuando se ensaya un motor en el banco de pruebas, se puede obtener directamente el valor del par motor y el número de revoluciones. Si se dispone de un caudalímetro, también se puede saber el consumo de combustible. De un motor de 4 tiempos y cuatro cilindros, con unas dimensiones de $DXC = 65,5 \times 44,5$ mm, se han obtenido los valores de la tabla adjunta. Se pide:</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.

r.p.m.	Par motor (N·m)	Consumo (l/min)
8000	58,8	0,25
11400	67,6	0,36
14000	58,8	0,45

- a) Calcular la cilindrada y la potencia a 14000 r.p.m.
b) Calcular el consumo específico (g/kW·h) cuando el par es máximo (11400 r.p.m.).
c) Las gráficas de par y potencia, representadas con esos puntos y por líneas rectas.
NOTA: Tómese la densidad del combustible 0,85 kg/dm³ y su poder calorífico 41000 kJ/kg.
(Propuesto Andalucía 03)

38.- Una empresa dispone de un depósito de 3 m³ que puede llenar de gasolina o gasóleo. Teniendo en cuenta las características de los dos combustibles, indicadas en la tabla adjunta, deduzca:

- a) La cantidad de calor que puede suministrar 3 m³ de cada combustible.
b) ¿Cuánto cuesta un kJ obtenido con cada uno de los combustibles?
c) Calcule el costo del combustible necesario para llenar el depósito, en ambos casos.

Combustible	Poder calorífico, kJ/kg	?, kg/m ³	Precio, €/l
Gasolina	43900	730	1
Gasóleo	43500	827	0.8

(Propuesto Andalucía 03)

39.- Un pequeño motocultor, dispone de un motor de 2 tiempos con un cilindro de 60 c.c. que proporciona una potencia máxima de 7 kW a 10000 r.p.m. La relación de compresión es de 11:1 y consume una mezcla de combustible y aceite de 41000 kJ/kg de poder calorífico. Se pide:

- a) Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión, si el cilindro es cuadrado (D=C).
b) Calcular el par motor que está dando a potencia máxima. Justifique el uso de la mezcla aceite combustible en estos motores.
c) Si se supone un rendimiento del 25%, ¿qué cantidad de energía consume por ciclo al régimen de potencia máxima?

(Propuesto Andalucía 03)

40.- Un quad (motocicleta de cuatro ruedas) tiene un motor monocilíndrico de 4 tiempos, con unas dimensiones de DXC = 100X64 mm y un volumen de la cámara de combustión de 54,2 cm³. De una prueba, se obtiene el par máximo (53,9 N·m a 5250 r.p.m.) y la potencia máxima (34,2 kW a 6800 r.p.m.).

Se pide:

- a) Calcular la cilindrada del motor y su relación de compresión.
b) Calcular el par para potencia máxima.
c) Si las transmisiones tienen unas pérdidas del 15%, ¿qué potencia se transmite a las ruedas cuando el motor funciona al régimen de par máximo?

(Propuesto Andalucía 03)

41.- Un motor de cuatro tiempos y de 1396 cc, consume seis litros/hora de gasolina. La relación de compresión es 9:1 y la carrera de 78 mm. Calcule:

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>El diámetro de los pistones. La cantidad de calor consumida, si el poder calorífico de la gasolina es de 47000 KJ/Kg, y su densidad 0,8 Kg/dm³. Si el rendimiento global es del 40%, ¿cuál es la potencia suministrada por el motor? (Selectividad andaluza junio-04)</p> <p>42.- El consumo específico de un motor es de 180 g/kW·h cuando funciona a 6000 r.p.m. proporcionando 60 kW de potencia. Calcule: a) El consumo horario del motor. b) El rendimiento del motor si el combustible tiene un poder calorífico de 41700 kJ/kg. c) Si se reduce en 2000 r.p.m. el régimen de giro, su potencia desciende un 40%: ¿cuánto desciende el par? (Selectividad andaluza septiembre-04)</p> <p>43.- El motor de una motocicleta consume ocho litros de un combustible de 41700 kJ/kg de poder calorífico y de 0,85 kg/dm³ de densidad, por cada 100 km recorridos, cuando circula a una velocidad constante de 120 km/h con su motor a 6000 r.p.m. y proporcionando 60 kW. Se pide: a) El par que proporciona el motor a esas revoluciones. b) El rendimiento en esas condiciones de funcionamiento. c) El consumo por ciclo, si el motor es de cuatro cilindros y cuatro tiempos (Propuesto Andalucía 04)</p> <p>44.- Los fabricantes de motocicletas introducen pequeñas modificaciones en sus modelos, prácticamente todos los años, como reclamo publicitario. Así, un fabricante ha incrementado la carrera de su motor, de cuatro cilindros y cuatro tiempos, en 2,5 mm, pasando a ser de 56,5 mm, manteniendo el diámetro de los cilindros. La relación de compresión ha pasado de 11,5:1 a 11,9:1, con lo que consigue aumentar la potencia de 105 kW a 120 kW, en ambos casos a 11500 r.p.m. Se pide: a) El aumento porcentual de la cilindrada. b) Si el diámetro de cada uno de los cilindros de ambos motores es de 75 mm, calcule el volumen de la cámara de combustión de los mismos. c) El aumento del par motor, a 11500 r.p.m., debido a los cambios introducidos. (Propuesto Andalucía 04)</p> <p>45.- Un motor térmico bicilíndrico de 2 tiempos, entrega una potencia máxima de 22 kW a 10000 r.p.m. La carrera del pistón es de 54,5 mm y su diámetro 54 mm, con una relación de compresión de 12 : 1. Se pide: a) La cilindrada y el número de carreras por segundo que realiza el pistón en régimen de máxima potencia. b) El volumen de la cámara de combustión. c) El par proporcionado a la potencia máxima. (Propuesto Andalucía 04)</p> <p>46.- Un motor de combustión interna tiene un rendimiento total del 30%, consumiendo 9 l/h de un combustible de poder calorífico 41700kJ/kg y densidad 0,85 kg/dm³, proporcionando un par de 50,76 N·m. Calcule: a) La masa de combustible consumida en un segundo. b) La potencia suministrada. c) Las r.p.m. a las que gira. (Propuesto Andalucía 04)</p> <p>47.- Un motor de cuatro tiempos tiene un rendimiento mecánico del 40% y desarrolla una potencia útil de 60 kW a 3500 r.p.m. Calcule:</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>a) El par que está suministrado. b) Trabajo producido en una hora. c) Trabajo indicado por ciclo. (Selectividad andaluza junio-05)</p> <p>48.- Un motor monocilíndrico de 125 cm^3 y 15 CV de potencia máxima tiene una carrera de 54,5 mm; una relación de compresión de 12:1 y el régimen a potencia máxima es de 10000 r.p.m. Calcule: Diámetro del cilindro. Volumen de la cámara de combustión. Par suministrado a la máxima potencia. (Selectividad andaluza septiembre-05)</p> <p>49.- Un fabricante de vehículos deportivos monta en uno de sus modelos un motor de 3600 cm^3, de seis cilindros. El diámetro de sus cilindros es 100 mm y su relación de compresión es de 11,7:1. Otros datos proporcionados por el fabricante son: potencia máxima 280 kW a 7400 r.p.m y par motor máximo 385 N.m a 5000 r.p.m. Calcule: a) La carrera y el volumen de la cámara de combustión. b) El par para potencia máxima. c) El trabajo que desarrolla el motor en un minuto cuando el par es máximo. (Propuesto Andalucía 05)</p> <p>50.- Un ciclomotor tiene un motor monocilíndrico cuyo diámetro es de 40 mm, con una carrera de 39,3 mm y una relación de compresión de 10,5:1. Por una avería, se precisa sustituir el pistón y el cilindro. Analizando el mercado, se decide montar un cilindro de 65 cm^3. Se pide: a) ¿Cuál será la relación de compresión resultante si se ha mantenido la misma culata? b) ¿Cuál será el diámetro del nuevo cilindro? c) Otra posibilidad de aumentar la cilindrada del motor consiste en aumentar la carrera. Manteniendo el diámetro en 40 mm, ¿cuál tendría que ser la carrera para llegar a los 65 cm^3 de cilindrada? (Propuesto Andalucía 05)</p> <p>51.- Según los datos de un fabricante de automóviles, el motor de cierto modelo tiene las siguientes características: número de cilindros: 4; diámetro: 90 mm; carrera: 90 mm; relación de compresión: 10:1. Calcule: a) Volumen del cilindro y cilindrada del motor. b) Volumen de la cámara de combustión. c) La potencia suministrada a 7000 r.p.m. cuando el par es de 170 N.m. (Propuesto Andalucía 05)</p> <p>52.- Un motor tipo Otto de cuatro cilindros, tiene una cilindrada de 1594 cm^3 y consume 7 l/h de una gasolina de 9900 kcal/kg y $0,75 \text{ kg/dm}^3$ de densidad. La relación de compresión volumétrica es de 10:1 y la carrera mide 80 mm. Siendo el rendimiento global del 30%, calcule: a) Diámetro de los pistones. b) Cantidad de calor consumido en una hora. c) Potencia útil suministrada por el motor. (Propuesto Andalucía 05)</p> <p>53.- Un motor Otto bicilíndrico tiene una cilindrada de $97,97 \text{ cm}^3$, el diámetro del pistón es de 40 mm y la relación de compresión de 12:1. El motor entrega un par de 7,87 N m a una potencia de 7 kW. Se pide:</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>a) Calcular la carrera del pistón y el volumen de la cámara de combustión. b) Hallar el régimen de giro. c) Indicar tres formas posibles de aumentar la potencia de dicho motor. (Selectividad andaluza junio-06)</p> <p>54.- Un motor térmico reversible funciona entre dos focos térmicos, uno a 170°C y otro a 510°C. Se pide: a) Calcular el rendimiento térmico del motor. b) Calcular el trabajo realizado por el motor si le aportamos 7000 kcal y el calor que se cederá al foco frío. c) Definir y clasificar las máquinas térmicas: en función de la combustión y de su movimiento. (Selectividad andaluza junio-06)</p> <p>55.- Una bomba de calor funciona de manera reversible entre dos focos a temperaturas de 7 °C y 27°C. Al ciclo se aportan 2 kWh de energía. Se pide: a) Calcular la cantidad de calor suministrado al foco caliente y absorbido del foco frío. b) Calcular la eficiencia de la bomba, según que funcione como máquina frigorífica o como bomba de calor. c) Explicar las ventajas que representa este sistema, desde el punto de vista energético, sobre la calefacción por resistencia eléctrica. (Selectividad andaluza junio-06)</p> <p>56.- Un motor térmico consume 10 litros por hora de funcionamiento, de un combustible de 0,85 kg/dm³ de densidad y de 41000 kJ/kg de poder calorífico. Si tiene un rendimiento total del 25%, se pide: a) Calcular la potencia y el par que está suministrando a un régimen de 5000 r.p.m. b) Calcular el consumo específico expresado en gr/kW .h e) Analizar las pérdidas que se producen en un motor eléctrico de corriente continua con bobinado de excitación en serie. (Selectividad andaluza septiembre-06)</p> <p>57.- Se dispone de un aparato de aire acondicionado por bomba de calor para mantener la temperatura de un recinto a 22 °C en todo tiempo. Supóngase una temperatura media en verano de 33 °C y, en invierno, de 6 °C. El aparato tiene una eficiencia del 60% de la ideal, una potencia de 2000 W y está funcionando cinco horas diarias. Se pide: a) Calcular la cantidad de calor aportada al recinto en un día de invierno. b) Calcular la cantidad de calor extraída del recinto en un día de verano. c) Realizar un esquema de la instalación nombrando sus componentes. (Propuesto Andalucía 06)</p> <p>58.- Un motor diesel entrega un par de 29,56 N·m a 4500 r.p.m. La densidad del combustible es de 0,8 kg /l, su poder calorífico es de 10000 kcal/kg y el rendimiento global del 25%. Se pide: a) Hallar la potencia útil. b) Hallar el consumo horario en litros. c) Suponiendo que dicho motor sea de dos tiempos, describa brevemente su funcionamiento referido al ciclo teórico. (Propuesto Andalucía 06)</p> <p>59.- Una máquina frigorífica actúa entre dos focos que están a -5 °C y 25 °C, respectivamente. Se pide: a) Calcular la eficiencia como máquina frigorífica y como bomba de calor. b) Si absorbe 2 kJ del foco frío, ¿qué calor cede al foco caliente y cuánto trabajo necesita?</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.

c) Representar el ciclo de Carnot para una máquina frigorífica. Especificar el tipo y el sentido de las transformaciones representadas.
(Propuesto Andalucía 06)

60.- Un motor de 4 cilindros desarrolla una potencia efectiva de 75 CV a 3750 r.p.m. Se sabe que el diámetro de cada pistón es de 72 mm, la carrera de 87 mm y la relación de compresión de 9:1. Se pide:

- Calcular el volumen de la cámara de compresión y el par motor.
- Calcular el rendimiento efectivo del motor, si consume 6,5 litros/hora de un combustible cuyo poder calorífico es 10500 kcal/kg y su densidad 1,2 kg/litro.
- Si, como consecuencia de un calentamiento, nos viésemos obligados a rectificar (planificar) la culata, ¿qué ocurriría con la relación de compresión?
(Propuesto Andalucía 06)

61.- Un motor de combustión interna alternativo de cuatro tiempos, tiene tres cilindros. Sus prestaciones son: potencia máxima 74,4 kW a 5600 r.p.m. y par máximo 130 N·m a 2500 r.p.m. La cilindrada del motor es de 698 cm³ y la carrera de 67 mm. Se pide:

- Calcular el volumen de la cámara de combustión y el diámetro de los cilindros.
- Calcular, al régimen de potencia máxima, el par que está proporcionando y el número de ciclos por segundo que realiza.
- Describir en qué consiste la sobrealimentación por gases de escape.
(Propuesto Andalucía 06)

62.- Un motor de ciclo Diesel de cuatro cilindros, con unas dimensiones DxC (diámetro x carrera) de 85x97 mm, y cuatro tiempos, presenta los valores de par que se expresan en la tabla:

Nº r.p.m.	1500	2000	2500*	3000	3500	4000
Par motor (N·m)	220	320	340	330	290	250

*Par máximo 340 N·m a 2500 r.p.m.

Se pide:

- Calcular el rendimiento a 2000 r.p.m. si está consumiendo 10 kg de combustible de 41000 kJ/kg por cada hora de funcionamiento.
- Calcular la cilindrada y la potencia a 4000 r.p.m.
- Dibujar la curva de par motor y analizar la variación de dicha curva con el número de revoluciones.
(Propuesto Andalucía 06)

63.- Un motor monocilíndrico Otto 4T cuyo volumen total en el P.M.I. es de 136,36 c.c., correspondiendo el 8,33% del mismo a la cámara de combustión, realiza 83,33 ciclos de trabajo por segundo y entrega un par a máxima potencia de 10,55 N·m. Se pide:

- Hallar la cilindrada y la relación de compresión.
- Hallar la potencia máxima y el régimen de giro a esa potencia.
- Dibujar en un diagrama P-V el ciclo de trabajo que realiza el motor, indicando las transformaciones termodinámicas que suceden.
(Propuesto Andalucía 06)

64.- Una máquina frigorífica funciona según un ciclo reversible de Carnot entre 2 focos a -6 °C y 28 °C, recibiendo desde el exterior una energía de 85000 kJ. Se pide:

- Calcular las eficiencias de la máquina, funcionando como máquina frigorífica y como bomba de calor.
- Calcular la cantidad de calor entregado al foco caliente.
- Explicar el funcionamiento de un motor de 2 tiempos.
(Propuesto Andalucía 06)

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>65.- Un motor 2T, monocilíndrico y encendido por chispa, tiene diámetro de 52 mm y una cilindrada de 124,23 cm³. Su potencia máxima es de 12 kW y el volumen de su cámara de combustión es de 11,83 cm³. Se pide:</p> <p>a) calcular la carrera y la relación de compresión. b) Si el rendimiento es del 30 % y consume un combustible de 41000 kJ/kg de poder calorífico, ¿cuál será su consumo en g/s? c) Explicar cómo se lleva a cabo la admisión dentro del cilindro en este tipo de motores. (Selectividad andaluza junio-07)</p> <p>66.- Un motor de encendido por chispa y cuatro tiempos, tiene unas dimensiones (DxC) de 76,5 x 65 mm, y una relación de compresión de 10,5:1. Su par máximo es de 112 N.m a 3000 rpm y su potencia máxima 51 KW a 5400 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular la cilindrada y el volumen de la cámara de combustión si tiene cuatro cilindros. b) Calcular la potencia cuando el par es máximo y el par cuando la potencia es máxima. c) Explicar el concepto de motor de encendido por chispa y cuatro tiempos. (Selectividad andaluza junio-07)</p> <p>67.- Un refrigerador desarrolla un ciclo que absorbe calor desde un congelador a un ritmo de 192x106 J por día, cuando la temperatura interior es de -5 °C y la exterior de 22 °C.</p> <p>a) Determine la eficiencia máxima de la máquina. b) Calcule la potencia mínima necesaria para hacer funcionar el refrigerador. c) ¿Qué se entiende por máquina frigorífica de alta eficiencia? Especifique de qué factor depende ésta. (Selectividad andaluza septiembre-07)</p> <p>68.- Un motor tipo Otto de cuatro tiempos posee un rendimiento mecánico del 45 % y desarrolla una potencia útil o efectiva de 75 kW a 3500 rpm. Calcular:</p> <p>a) El par suministrado a esa potencia. b) El trabajo por ciclo. c) Explique la sobrealimentación en motores de combustión interna alternativos: finalidad, proceso y elementos. (Selectividad andaluza septiembre-07)</p> <p>69.- Se dispone de un aparato de aire acondicionado accionado por bomba de calor para mantener la temperatura de un recinto a 24 °C. Supóngase una temperatura media en verano de 35 °C y en invierno de 8 °C. El aparato tiene una eficiencia del 70 % de la ideal, una potencia de 2 kW y está funcionando seis horas diarias.</p> <p>a) Calcule la cantidad de calor extraída del recinto en un día de verano. b) Calcule la cantidad de calor aportada al recinto en un día de invierno. c) Dibuje los circuitos de la máquina en cada caso. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>70.- El pistón de un motor monocilíndrico tipo Otto, tiene un diámetro de 70 mm y efectúa una carrera de 150 mm. Siendo el volumen de la cámara de combustión de 60 cm³, determine:</p> <p>a) El volumen del cilindro. b) La relación de compresión. c) Explique el tiempo de admisión en un motor 4T tipo Otto. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>71.- Un motor Otto bicilíndrico con una relación DxC = 54x54.6 mm, tiene una cámara de combustión de 11,36 cm³ y entrega una potencia máxima de 22,1 kW, con un par de 10,54 N·m.</p> <p>a) Calcule la cilindrada y la relación de compresión del motor. b) Calcule su régimen de giro a máxima potencia en rpm.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>c) Explique cómo se produce la inyección de combustible y la combustión del mismo en un motor Diesel. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>72.- Una instalación de aire acondicionado debe mantener un recinto a 24 °C tanto en invierno como en verano. Las temperaturas medias exteriores son de 5 °C en invierno y 30 °C en verano. La instalación necesita para su funcionamiento 5 kW y su eficiencia real es del 65 % de la ideal.</p> <p>a) Calcule la eficiencia ideal de la instalación en invierno y en verano. b) Calcule el calor aportado en invierno y el extraído en verano. c) Analice el funcionamiento del evaporador y el condensador de la instalación. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>73.- Un motor Diesel sobrealimentado de cuatro cilindros y cuatro tiempos, tiene una cilindrada de 1896 cm³ y una relación de compresión de 19:1. Dicho motor se presenta en varias configuraciones, una de ellas de 74 kW a 4000 rpm y otra de 118 kW a 3750 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular el volumen de la cámara de combustión y el diámetro de los cilindros, si tiene una carrera de 95,5 mm. b) Calcular el par que ofrece este motor en esas configuraciones y a esas potencias. c) Justificar la necesidad de la lubricación y explicar cómo se realiza en los motores de cuatro tiempos. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>74.- Un motor térmico que sigue el ciclo ideal de Carnot, absorbe del foco caliente que se encuentra a 300 °C, 600 J por ciclo. Sabiendo que tiene un rendimiento del 40 %, se pide:</p> <p>a) Calcular el calor cedido al foco frío y la temperatura de dicho foco. b) Calcular la potencia que proporciona el motor si realiza 100 ciclos por segundo. c) Describir las transformaciones que tienen lugar en el ciclo de Carnot. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>75.- Un motor de 6 kW de potencia máxima a 6000 rpm, consume 185 g/kWh, de un combustible cuyo poder calorífico es de 41000 kJ/kg.</p> <p>a) Calcule el par entregado y el trabajo realizado en una hora, a potencia máxima. b) Calcule la masa de combustible consumida en ese tiempo. c) Explique las diferencias, en cuanto a los fundamentos de funcionamiento, entre un motor térmico y una máquina frigorífica. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>76.- Una máquina térmica que desarrolla un ciclo reversible, recibe 1,5x10⁶ J desde un foco caliente a 227 °C y cede calor a un foco frío a -53 °C.</p> <p>a) Calcule el rendimiento del ciclo y el trabajo desarrollado. b) Calcule el calor transferido al foco frío. c) Razone y justifique con qué tipo de transformaciones teóricas debe realizarse el ciclo. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>77.- El eje de salida de una máquina está girando a 2500 rpm y se obtiene un par de 180 Nm. Si el consumo horario de la máquina es de 0,5 X 10⁶ KJ. Se pide:</p> <p>a) determinar el trabajo que proporciona en un minuto. b) Determinar el rendimiento de la máquina. (Selectividad andaluza junio-08)</p> <p>78.- Un motor Otto monocilíndrico de 2T y 60 mm de diámetro de pistón, tiene una cilindrada de 360 cm³ y una relación de volumétrica de compresión de 11:1. Se pide:</p> <p>a) Calcular los volúmenes de cilindro correspondiente al PMS y PMI.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>b) Calcular la carrera del cilindro. (Selectividad andaluza junio-08)</p> <p>79.- Una máquina frigorífica desarrolla un ciclo reversible con una eficiencia de 9,93, y trabaja con una diferencia de temperaturas, entre el interior del congelador y el exterior, de 27 K. La máquina realiza un trabajo de $19,34 \times 10^3$ kJ por día de funcionamiento. Se pide:</p> <p>a) Calcular la temperatura a la que mantiene el interior del congelador en °C. b) Calcular el calor extraído del congelador y la potencia mínima de la máquina. (Selectividad andaluza septiembre-08)</p> <p>80.- Un motor térmico tiene el foco frío a una temperatura de 14 °C y un rendimiento del 30%. Calcule:</p> <p>a) La temperatura del foco caliente. b) Cuántos grados se tendría que aumentar la temperatura del foco caliente para que su rendimiento fuera del 50 %. (Propuesto Andalucía 08)</p> <p>81.- Un scooter tiene un motor monocilíndrico de 4T con una cilindrada de 124 cm³ y una cámara de combustión de 11,3 cm³. Su potencia máxima es de 7,6 kW a 8000 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular la relación de compresión y el diámetro del cilindro sabiendo que la carrera es de 48,6 mm. b) Si el motor tiene un rendimiento total del 40 %. ¿Qué cantidad de un combustible, de 41000 kJ/kg de poder calorífico, consumirá en una hora al régimen de potencia máxima? (Propuesto Andalucía 08)</p> <p>82.- Una motocicleta posee un motor de dos cilindros y 4T, con un diámetro de 82 mm y una carrera de 75,6 mm. La relación de compresión es de 12:1 y según el fabricante proporciona una potencia máxima de 52 kW a 7000 rpm y un par máximo de 75,4 Nm a 4500 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular la cilindrada y el volumen de la cámara de combustión. b) Calcular la potencia al régimen de par máximo y el par al régimen de potencia máxima. (Propuesto Andalucía 08)</p> <p>83.- Un motor de encendido por compresión y 4T, tiene cuatro cilindros con unas dimensiones D x C = 81 x 95,5 mm y proporciona una potencia máxima de 125 kW a 4200 rpm, cuando está consumiendo 25 litros por hora de un combustible de 0,85 kg/dm³ de densidad y 41000 kJ/kg de poder calorífico. Se pide:</p> <p>a) Calcular la cilindrada y el par que está dando al régimen de potencia máxima. b) El rendimiento al régimen de potencia máxima. (Propuesto Andalucía 08)</p> <p>84.- Un motor Otto de 4T y 1195 cm³, tiene 4 cilindros de 76,5 mm de diámetro y 31,45 cm³ de volumen en su cámara de combustión. El motor suministra una potencia máxima de 51 kW con un par motor de 90,18 Nm absorbiendo una potencia calorífica de 170 kW. Se pide:</p> <p>a) Calcular la relación de compresión y el rendimiento del motor. b) Calcular el régimen de giro a máxima potencia en rpm y la carrera del cilindro. (Propuesto Andalucía 08)</p> <p>85.- Un frigorífico doméstico posee dos zonas diferenciadas, con dos máquinas independientes, una de refrigeración (5 °C) y otra de congelación (-20 °C). La cocina donde se encuentra está a una temperatura media de 25 °C. Se pide:</p> <p>a) Calcular la eficiencia de cada máquina.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS		DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.	
<p>b) Si el frigorífico tiene un consumo de 300 W y ambas máquinas consumen por igual. Calcular el calor extraído de los alimentos refrigerados y de los congelados en una hora. (Propuesto Andalucía 08)</p> <p>86.- El motor de un vehículo consume en una hora 9 litros de un combustible, cuyo poder calorífico es de 45000 kJ/kg y su densidad de 0,8 kg/dm³, girando a 4000 rpm con un rendimiento del 30 %. Calcule: a) La potencia que está proporcionando. b) El par motor. (Propuesto Andalucía 08)</p> <p>87.- El motor de una motocicleta de 125 cm³ desarrolla una potencia máxima de 15 CV a 8000 rpm. La carrera es de 52 mm y la relación de compresión de 10:1. Calcule: a) El diámetro del cilindro y la potencia en KW. b) El par que proporciona a la potencia máxima. (Selectividad andaluza junio-09)</p> <p>88.- Una máquina térmica funciona según el ciclo de Carnot entre las temperaturas de 27 °C y 327 °C, consumiendo 200x10³ Kcal/h. Calcule: a) El rendimiento del ciclo. b) El caudal de agua de refrigeración, si el agua entra a 20 °C y sale a 40°C. (Selectividad andaluza junio-09)</p> <p>89.- Se dispone de una máquina frigorífica que funciona entre dos focos que están a 17°C y 5°C, respectivamente. La máquina consume 300 W y su eficiencia real, como frigorífico, es del 60 % de la ideal. Se pide: a) Calor que se extrae del foco frío en una hora. b) El calor aportado al foco caliente y la eficiencia como bomba de calor. (Selectividad andaluza septiembre-09)</p> <p>90.- Un motor alternativo de combustión interna 4T, cuyo rendimiento mecánico es del 75 % y su potencia efectiva de 80 kW, tiene un rendimiento térmico del 28 %. Si la energía liberada al quemar el combustible es de 15 kJ/ciclo, se pide: a) Calcular la potencia indicada. b) Hallar el régimen de giro del motor. (Selectividad andaluza septiembre-09)</p> <p>91.- Un motor que trabaja según el ciclo de Camot, cede 23x10³ kcal/h al foco frío, que se encuentra a 270 °C, y absorbe calor del foco caliente a la temperatura de 300 °C. Calcule: a) El calor absorbido por minuto. b) La potencia teórica. (Propuesto Andalucía 09)</p> <p>92.- Un motor Otto de cuatro tiempos y cuatro cilindros, tiene una cilindrada total de 1800 cm³ y una relación de compresión de 11: 1. La presión al comienzo de la compresión es de 100 kPa y de 1740 kPa al final de la misma. El aumento de presión en la explosión es de 5,8 MPa y la presión al final de la expansión es de 440 kPa. Se pide: a) Dibujar el ciclo ideal de este motor. b) Si el motor fuese cuadrado (diámetro = carrera), ¿cuál sería el diámetro de los cilindros?. (Propuesto Andalucía 09)</p> <p>93.- Un motor de 2 cilindros tiene los siguientes parámetros: cilindrada total 703,36 cm³, carrera 70</p>			

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS		DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.	
<p>mm, relación de compresión 10:1, potencia máxima 40 kW a 6000 rpm y un par máximo de 70 N.m a 4300 rpm. Calcule:</p> <p>a) El diámetro del cilindro y el volumen de la cámara de compresión. b) La potencia cuando el motor gira al régimen de par máximo. (Propuesto Andalucía 09)</p> <p>94.- El motor de un vehículo de cuatro tiempos desarrolla una potencia de 50 kW cuando está girando a 5000 rpm. Calcule:</p> <p>a) El par motor cuando gira a 5000 rpm, y el trabajo que realiza en una hora de funcionamiento. b) En el supuesto de que tenga unas pérdidas del 70 %, ¿qué cantidad de calor ha consumido en una hora?.</p> <p>a) El diámetro del cilindro y el volumen de la cámara de compresión. b) La potencia cuando el motor gira al régimen de par máximo. (Propuesto Andalucía 09)</p> <p>95.- Un motor de 4 tiempos y dos cilindros, tiene una cilindrada de 1195 cm³ y un diámetro de cilindro de 105 mm con una relación de compresión de 13,5:1. El par máximo que proporciona es de 122,2 N m a 8000 rpm y la potencia máxima es de 120 kW a 10250 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular el volumen de la cámara de combustión y la carrera del cilindro. b) Calcular la potencia para el par máximo, así como el par para potencia máxima. (Propuesto Andalucía 09)</p> <p>96.- En una casa cuya temperatura interior es de 28 °C, un frigorífico que siga el ciclo de Carnot enfriando a la velocidad de 700 kJ / h, tiene que mantener a -10° C la temperatura del congelador. Se pide:</p> <p>a) Hallar la eficiencia, el trabajo horario y la potencia necesaria del motor del frigorífico. b) Si se instala un frigorífico con un rendimiento del 60% del ideal de Carnot, ¿qué eficiencia tendría? ¿Qué trabajo horario absorbería y cuál sería la potencia del motor? (Propuesto Andalucía 09)</p> <p>97.- La potencia efectiva de un motor de dos cilindros es de 70 CV a 6000 rpm. Se sabe que el diámetro de cada pistón es de 70 mm, la carrera 75 mm y la relación de compresión de 9:1. Calcule:</p> <p>a) El volumen de la cámara de combustión. b) El par motor. (Selectividad andaluza junio-10)</p> <p>98.- Un motor Otto de 4T y 798,4 cm³ de cilindrada, cuya DxC = 82 x 75,6 mm, entrega un par de 71 N.m a un régimen de 7000 rpm a máxima potencia. Sabiendo que el volumen de la cámara de combustión de cada cilindro es 1/11 de la cilindrada unitaria, calcule:</p> <p>a) La potencia máxima del motor. b) El número de cilindros que tiene y la relación de compresión. (Selectividad andaluza septiembre-10)</p> <p>99.- Un hipotético motor de Carnot que trabaja entre 25°C y 350°C, consume 0,05 g por ciclo de un combustible de 41000 KJ/Kg de poder calorífico. Se pide:</p> <p>a) Su rendimiento. b) El trabajo producido y el calor cedido al foco frío. (Selectividad andaluza septiembre-10)</p> <p>100.- Del motor de un automóvil se conocen los siguientes datos:</p>			

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>- Cuatro cilindros y cuatro tiempos. - Diámetro x Carrera = 89 x 86 mm. - Relación de compresión 11,3 : 1. - Potencia máxima 312,5 kW a 7000 rpm.</p> <p>Se pide:</p> <p>a) La cilindrada y el volumen de la cámara de combustión. b) El trabajo por ciclo, cuando está proporcionando la potencia máxima. (Propuesto Andalucía 10)</p> <p>101.- Una máquina frigorífica trabaja entre dos focos que están a -10 °C y 25 °C de temperatura. La eficiencia de la máquina es la cuarta parte de la ideal. Si la máquina cede al foco caliente 3000 J, calcule: a) La eficiencia de la máquina frigorífica y la cantidad de calor que se extrae del foco frío. b) El trabajo absorbido por el sistema. (Propuesto Andalucía 10)</p> <p>102.- Un motor de cuatro cilindros desarrolla una potencia de 70 CV a 3500 rpm. El diámetro de cada pistón es 70 mm y la carrera 90 mm, teniendo una relación de compresión de 9:1. Calcule: a) El volumen de la cámara de compresión y el par motor. b) El rendimiento del motor si el consumo es de 8 litros/h de un combustible con poder calorífico 12000 kcal/kg y una densidad de 0,9 kg/dm³. (Propuesto Andalucía 10)</p> <p>103.- Una bomba de calor se utiliza para mantener el recinto de una piscina climatizada a 27 °C, cuando la temperatura exterior es de -3 °C. Para su funcionamiento, hay que suministrarle a la bomba 216·10⁶ J en doce horas de funcionamiento. Calcular: a) La potencia de la bomba y la eficiencia real, si ésta es el 40 % de la ideal. b) El calor absorbido del medio ambiente y el calor cedido al recinto de la piscina, durante las doce horas de funcionamiento. (Propuesto Andalucía 10)</p> <p>104.- En un motor bicilíndrico con una cilindrada de 720 cm³, el diámetro de los cilindros es igual a la carrera y su relación de compresión es 12:1. Calcule: a) El diámetro y la carrera de los cilindros. b) El volumen de la cámara de combustión y el volumen en el PMI. (Propuesto Andalucía 10)</p> <p>105.- Una máquina funciona según un ciclo reversible de Carnot entre dos focos a -6 °C y 28 °C, recibiendo desde el exterior un trabajo de 85000 kJ. Calcule: a) La eficiencia de la máquina, cuando funciona como máquina frigorífica, y el coeficiente de amplificación, cuando funciona como bomba de calor. b) La cantidad de calor entregada al foco caliente. (Propuesto Andalucía 10)</p> <p>106.- Un motor de combustión interna de dos cilindros y cilindrada total de 99 cm³, tiene un diámetro de pistón de 40 mm, una relación de compresión de 10:1 y un par de 8 N·m, dando una potencia de 7 kW. Calcule: a) La carrera del pistón y el volumen de la cámara de combustión.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>b) El régimen de giro en rpm. (Propuesto Andalucía 10)</p> <p>107.- Un motor de combustión interna alternativo de encendido por compresión tiene los siguientes datos: cuatro cilindros con diámetro de 81mm, cilindrada 1968 cm³, relación de compresión 16,5:1 y par máximo 320 N.m a 2100 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión. b) Calcular el trabajo desarrollado en un minuto a par máximo. c) Comparar la combustiones de los motores de ciclo Diesel y de ciclo Otto. (Selectividad andaluza junio-11)</p> <p>108.- Un motor Otto de dos tiempos y dos cilindros cuadrados (D=C), con cámaras de combustión de 10,3 cm³ de volumen de cada una, tiene una cilindrada de 247,34 cm³. Se pide:</p> <p>a) El diámetro del cilindro y el rendimiento del ciclo ideal. Coeficiente adiabático $\gamma = 1,4$. b) Si el motor proporciona una potencia de 70 KW a 15000 rpm, ¿qué par está entregando?. c) El émbolo o pistón es un elemento de los motores de combustión interna alternativos. Analice la función que realiza. (Selectividad andaluza junio-11)</p> <p>109.- El pistón de un motor tiene un diámetro de 70 mm y su carrera es de 150 mm. Si el volumen de la cámara de combustión es de 60 cm³, se pide:</p> <p>a) Calcular el volumen del cilindro. b) Calcular la relación de compresión. c) ¿Qué se entiende por admisión en los motores térmicos? (Selectividad andaluza septiembre-11)</p> <p>110.- Un motor entrega un par de 150 N.m a 5000 rpm y consume 1,4.10⁶ KJ durante una hora de funcionamiento. Se pide:</p> <p>a) Calcular el trabajo que realiza en un minuto. b) Calcular el rendimiento del motor. c) Explicar el funcionamiento de un motor de cuatro tiempos. (Selectividad andaluza septiembre-11)</p> <p>111.- Un motor de combustión interna tiene cuatro cilindros con una cilindrada de 1600 cm³ y consume 7 litros/hora de gasolina. La relación de compresión es de 9:1 y la carrera de 78 mm. Se pide:</p> <p>a) Calcular el diámetro de los pistones. b) Calcular la cantidad de calor consumida, si el poder calorífico de la gasolina es de 41000 kJ/kg y su densidad es de 0,8 kg/dm³. c) ¿Por qué en las máquinas frigoríficas y en las bombas de calor no se suele hablar del rendimiento? (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>112.- Un motor hipotético, que funcionara siguiendo un ciclo ideal de Carnot, proporciona un trabajo de 1200 J por ciclo cuando absorbe calor de un foco caliente que está a 450 °C, y cede parte de ese calor a un foco frío a 20 °C. Se pide:</p> <p>a) Calcular el calor absorbido y cedido por el motor. b) Calcular el consumo por ciclo, de un combustible de 41000 kJ/kg. c) Dibujar el ciclo ideal de Carnot, analizando cada una de sus transformaciones. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>113.- Un motor de cuatro tiempos desarrolla una potencia de 90 kW a 4500 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular el par motor a 4500 rpm y el trabajo que realiza en una hora. b) Calcular la cantidad de calor que consume en una hora, si las pérdidas son del 75 %.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>c) ¿Qué se entiende por motor de combustión interna? (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>114.- Un congelador con una potencia de 80 kW, mantiene su interior a -19 °C cuando la temperatura exterior es 25 °C. Si trabaja 12 horas con una eficiencia del 40 % de la ideal, se pide: a) El calor que extrae de los alimentos. b) El calor que cede al exterior. c) Describir brevemente el principio de funcionamiento de una bomba de calor. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>115.- Un motor diesel de 4T consume 9,5 kg de combustible por hora de funcionamiento. El poder calorífico del combustible es de 43200 kJ/kg, siendo el rendimiento térmico del motor del 30 %. Se pide: a) Calcular la energía transformada en trabajo y la disipada en calor. b) Calcular la potencia desarrollada por el motor. c) Qué tipo de transformaciones teóricas realiza este motor en su ciclo termodinámico. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>116.- Una máquina funciona según el ciclo reversible de Carnot entre dos focos a -4 °C y 22 °C recibiendo desde el exterior un trabajo de 8000 kJ. Se pide: a) La eficiencia de la máquina funcionando como máquina frigorífica y como bomba de calor. b) La cantidad de calor entregado al foco caliente. c) ¿Por qué los motores Diesel no necesitan bujías? (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>117.- En un motor de encendido provocado de 2967,48 cm³ de cilindrada y seis cilindros, cuyos diámetros son de 89 mm y sus cámaras de combustión de 52,06 cm³, y sabiendo que el exponente adiabático $\gamma = 1,4$, se pide: a) Calcular la carrera de los cilindros. b) Calcular la relación de compresión y el rendimiento termodinámico. c) ¿Qué otro tipo de motor de combustión interna existe respecto al encendido, y en qué se diferencia de éste? (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>118.- En el congelador domestico seleccionamos una temperatura de -18 °C, existiendo en el exterior una temperatura media de 26 °C. Se pide: a) Calcular la eficiencia de la maquina. b) Calcular el calor cedido al medio exterior y el trabajo requerido, si según el fabricante se extraen del congelador 4 kJ. c) Describir brevemente el principio de funcionamiento de una bomba de calor. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>119.- Para mantener una habitación a 22°C con una bomba de calor, es necesario suministrarle 2x10⁵ KJ al día, cuando la temperatura exterior es de 10°C. si el coeficiente de amplificación calorífica de la bomba de calor es el 90 % de la ideal, se pide: a) Calcular la potencia que necesita la máquina. b) Calcular la potencia necesaria si la temperatura exterior baja a -5°C, manteniendo el mismo aporte calorífico. c) Explicar el funcionamiento de una bomba de calor reversible. (Selectividad andaluza junio-12)</p> <p>120.- Un motor de 4T consume 8,47 litros a la hora, de un combustible de 0,85 Kg/dm³ de densidad y 41000KJ/Kg de poder calorífico. Entrega un par de 78,3 Nm a 3000 rpm. Se pide:</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>a) Calcular la masa de combustible consumida en cada ciclo. b) Calcular el rendimiento del motor. c) ¿Qué consecuencias tendría en el consumo/ciclo si el motor fuera de 2T? Razonar la respuesta. (Selectividad andaluza junio-12)</p> <p>121.- Un automóvil utiliza una bomba de calor para mantener la temperatura del interior del vehículo a 21 °C cuando la del exterior es 0°C. Para ello es necesario que la bomba aporte 200×10^6 J/hora. Si el coeficiente de amplificación calorífica es la mitad del ideal, se pide: a) El calor extraído del medio ambiente. b) La potencia extra que debe desarrollar el motor del vehículo. c) Definir los conceptos de caloría y frigoría. (Selectividad andaluza septiembre-12)</p> <p>122.- Un motor Otto ideal de 1,6 litros, 4T y 4 cilindros, con una relación de compresión de 6,2 entrega, una potencia de 76,1 KW, siendo el coeficiente adiabático $\gamma = 1,4$. Se pide: a) El volumen de la cámara de combustión de cada cilindro y el rendimiento del motor. b) La energía absorbida del combustible y la pérdida en forma de calor de un segundo. c) ¿Cómo realiza la admisión y el encendido la mezcla de este motor? (Selectividad andaluza septiembre-12)</p> <p>123.- Un congelador de Carnot absorbe de su interior 750 kJ cada hora. La temperatura del interior debe mantenerse a -18°C, mientras que la de la dependencia donde se encuentra está a 22 °C. Se pide: a) Calcular el coste en 30 días para mantener dicho congelador, sabiendo que funciona 8 horas de media al día y que un kWh cuesta 20 céntimos de euro. b) Calcular la potencia del motor del compresor si la eficiencia del congelador fuese el 60 % de la ideal. c) Dibujar el esquema de una máquina frigorífica de Carnot y el ciclo correspondiente. Explique el recorrido del ciclo y la transformación que tiene lugar en cada elemento. (Propuesto Andalucía 12)</p> <p>124.- Un motor de encendido por chispa y 4T, tiene una potencia de 70 kW cuando proporciona un par de 133,7 Nm. El rendimiento del motor es del 45%. El poder calorífico del combustible 41500 kJ/kg y su densidad de 0,85 kg/dm³. Se pide: a) Calcular el régimen de giro del motor en esas condiciones. b) Calcular el consumo en una hora. c) Comparar la admisión y la combustión de los motores Otto y Diesel. (Propuesto Andalucía 12)</p> <p>125.- Una máquina aporta, desde el exterior a 10 °C, 480·103 kJ de calor a una estancia para mantenerla a 20°C. El coeficiente de amplificación calorífica es la mitad del ideal de Carnot. Se pide: a) Calcular el trabajo mínimo necesario para que la máquina funcione. b) Calcular la cantidad de calor extraído del foco frío. c) ¿De qué tipo de maquina se trata? Justificar la respuesta. (Propuesto Andalucía 12)</p> <p>126.- Un motor térmico gira a 3000 rpm y proporciona un par de 110 Nm. A este régimen consume 9 / h de un combustible de densidad 0,85 kg/l y 41500 kJ/kg de poder calorífico. Se pide: a) Calcular la potencia que suministra y el rendimiento del motor. b) Calcular el consumo específico en g/kWh. c) Justificar la refrigeración de los motores térmicos y explicar las distintas formas de hacerlo. (Propuesto Andalucía 12)</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.

127.- Un aparato de aire acondicionado cuya eficiencia es la tercera parte de la de Carnot, absorbe calor de una estancia a 13 °C y cede 80 kJ de energía cada segundo al exterior a 30 °C. Se pide:

- La eficiencia de la máquina.
 - La potencia que debe desarrollar el motor.
 - Explicar el funcionamiento de la máquina.
- (Propuesto Andalucía 12)

128.- Un motor monocilíndrico de 2T y encendido por chispa, tiene una cilindrada de 101,3 cm³ con un volumen de la cámara de combustión de 12,66 cm³. Proporciona una potencia máxima de 6 kW a 6200 rpm y un par máximo de 10 Nm a 4580 rpm. Se pide:

- La relación de compresión y el diámetro del cilindro, si la carrera es de 49,6 mm.
 - El par a potencia máxima y la potencia a par máximo.
 - Explique el significado de motor 2T y encendido por chispa.
- (Propuesto Andalucía 12)

129.- Una motocicleta tiene un motor de cuatro tiempos de dos cilindros en V a 45°. Su cilindrada es de 888 cm³ y el diámetro de sus cilindros 76,2 mm, con una relación de compresión de 9:1. Los valores de su par motor se recogen en la tabla adjunta. Se pide:

Nº rpm	1500	2000	3000*	4000	5000	5500
Par [Nm]	60	67	73	70	60	55

(*) Par motor máximo.

- Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión.
 - Obtener y dibujar las curvas de par y de potencia.
 - En los motores de combustión interna alternativos, analizar el funcionamiento de los siguientes órganos transformadores del movimiento: biela-manivela y cigüeñal.
- (Propuesto Andalucía 12)

130.- El motor de un automóvil desarrolla una potencia de 75 kW y tiene un consumo específico de 140 g/kWh de un combustible de 0,85 kg/l de densidad y 41000 kJ/kg de poder calorífico. Se pide:

- La distancia que puede recorrer a 120 km/h con 60 litros de combustible.
 - El rendimiento del motor.
 - Dibujar el diagrama de un ciclo de Carnot y deduzca la expresión de su rendimiento.
- (Propuesto Andalucía 12)

131.- Un motor de combustión interna tiene cuatro cilindros con una cilindrada total de 1800 cm³ y consume 7,2 kg/h de gasolina. La relación de compresión es de 9:1 y la carrera de 75 mm. Se pide:

- Calcular el diámetro de los cilindros y el volumen de la cámara de combustión.
 - Calcular la cantidad de calor consumida, si el poder calorífico de la gasolina es de 41000 kJ/kg .
 - Explique los siguientes conceptos: PMS, PMI, cilindrada y carrera, indicando fórmulas y unidades donde sea preciso.
- (Selectividad andaluza junio-13)

132.- Una motocicleta tiene un motor monocilíndrico de 4T con una cilindrada de 120 cm³ y una cámara de combustión de 12 cm³. Su potencia máxima es de 8 kW a 9000 rpm. Se pide:

- Calcular la relación de compresión y el diámetro del cilindro sabiendo que la carrera es de 50 mm.
 - Si el motor tiene un rendimiento total del 35%. ¿Qué cantidad de gasolina, de 46000 kJ/kg de poder calorífico, consumirá en una hora a régimen de potencia máxima?
 - Explicar por qué los motores diesel no necesitan bujías.
- (Selectividad andaluza junio-13)

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>133.- Una máquina frigorífica mantiene el interior de un congelador a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ para lo cual requiere un trabajo de 42 J y funciona siguiendo el ciclo de Carnot. La temperatura en el exterior de la máquina es de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se pide:</p> <p>a) Realizar un esquema de la máquina frigorífica indicando las temperaturas y los flujos de calor y calcular la eficiencia de la máquina frigorífica.</p> <p>b) Calcular el calor extraído del interior del congelador y el calor cedido al ambiente.</p> <p>c) Explicar brevemente el funcionamiento de una máquina frigorífica.</p> <p>(Selectividad andaluza septiembre-13)</p> <p>134.- Un motor térmico consume $5,5$ litros por hora de un combustible de $0,85\text{ kg/dm}^3$ de densidad y 41000 kJ/kg de poder calorífico, cuando gira a 5200 rpm. Si el rendimiento del motor es del 32%, se pide:</p> <p>a) Calcular la potencia útil que proporciona.</p> <p>b) Calcular el par motor proporcionado.</p> <p>c) Explicar en qué consiste el sistema de sobrealimentación de un motor.</p> <p>(Selectividad andaluza septiembre-13)</p> <p>135.- Un motor de dos cilindros y 4T tiene un diámetro de cilindros de 80 mm y 75 mm de carrera. La relación de compresión es $11:1$ y proporciona una potencia máxima de 40 kW a 7500 rpm y un par máximo de 70 Nm a 4700 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular la cilindrada total y el volumen de la cámara de combustión.</p> <p>b) Calcular la potencia a par máximo y el par a potencia máxima.</p> <p>c) Dibujar el ciclo termodinámico de Carnot y describir las transformaciones que tienen lugar en él.</p> <p>(Propuesto Andalucía 13)</p> <p>136.- Un motor que funciona siguiendo un ciclo ideal de Carnot, proporciona un trabajo de 1500 J por ciclo cuando absorbe calor de un foco caliente a $460\text{ }^{\circ}\text{C}$, y cede calor a un foco frío a $15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se pide:</p> <p>a) Calcular el calor absorbido y cedido por el motor.</p> <p>b) Calcular el consumo por ciclo, de un combustible de 41000 kJ/kg de poder calorífico.</p> <p>c) Dibujar el ciclo ideal de Carnot analizando cada una de sus transformaciones.</p> <p>(Propuesto Andalucía 13)</p> <p>137.- Un motor que funciona siguiendo un ciclo ideal de Carnot, proporciona un trabajo de 1500 J por ciclo cuando absorbe calor de un foco caliente que está a $300\text{ }^{\circ}\text{C}$, y cede calor a un foco frío a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se pide:</p> <p>a) Calcular el calor absorbido del foco caliente y cedido al foco frío.</p> <p>b) Calcular el consumo por ciclo de un combustible de 41000 kJ/kg de poder calorífico.</p> <p>c) Explicar brevemente el funcionamiento de una máquina térmica.</p> <p>(Propuesto Andalucía 13)</p> <p>138.- Un congelador ideal de Carnot extrae calor de su interior a razón de 800 kJ por hora, para mantenerlo a $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Si la temperatura exterior es de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, se pide:</p> <p>a) Calcular la eficiencia teórica del sistema y la potencia necesaria del motor del compresor del congelador.</p> <p>b) Si la eficiencia real fuese el 70% de la teórica, ¿Cuál sería la potencia del motor del compresor?.</p> <p>c) Explicar la función del evaporador y del condensador en una máquina frigorífica.</p> <p>(Propuesto Andalucía 13)</p> <p>139.- Una máquina frigorífica de congelación trabaja entre dos focos que están a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ de temperatura. La eficiencia de la máquina es la mitad de la ideal. Si la máquina necesita un trabajo de 1692 kJ por hora, se pide:</p> <p>a) Calcular la eficiencia de la máquina frigorífica y la cantidad de calor que se extrae del foco frío por hora.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>b) Calcular el calor que se cede al foco caliente por hora. c) Definir el concepto "relación de compresión" en un motor de combustión interna e indicar su expresión matemática. (Propuesto Andalucía 13)</p> <p>140.- Una bomba de calor de Carnot trabaja entre dos focos a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, necesitando un trabajo exterior de 9000 kJ/h. Se pide: a) Calcular el coeficiente de amplificación calorífica (ϵ') de la bomba. b) Calcular la potencia necesaria del motor del compresor de la bomba. c) Dibujar el esquema de una máquina frigorífica de Carnot y explicar su funcionamiento cuando funcione como bomba de calor. (Propuesto Andalucía 13)</p> <p>141.- Un climatizador trabaja entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, con una eficiencia del 45 % del ciclo ideal. Si el calor absorbido del foco frío es 1500 J, se pide: a) Calcular la eficiencia real trabajando como máquina frigorífica y como bomba de calor. b) Considerando que trabaja como máquina frigorífica, calcular el calor cedido al foco caliente y el trabajo ejercido por el compresor sobre el sistema. c) Explicar cómo se cumple el principio de conservación de la energía en una máquina térmica y en una máquina frigorífica. (Propuesto Andalucía 13)</p> <p>142.- Una máquina térmica funciona según el ciclo de Carnot entre las temperaturas de $29\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $330\text{ }^{\circ}\text{C}$, y absorbe del foco caliente $220 \cdot 10^3$ kcal/h. Se pide: a) Calcular el rendimiento del ciclo. b) Calcular el caudal de agua de refrigeración, si el agua entra a $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ y sale a $35\text{ }^{\circ}\text{C}$, sabiendo que la densidad del agua es 1000 kg/m^3 y su calor específico es de $1\text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$. c) Definir el concepto de rendimiento de una máquina térmica y razonar por qué debe ser siempre inferior a la unidad. (Propuesto Andalucía 13)</p> <p>143.- El motor de una motocicleta de 1237 cm^3 de cilindrada total y cuatro cilindros, tiene un diámetro de pistón de 81 mm y una relación de compresión de 12:1. Cuando suministra una potencia de 127 kW proporciona un par de 121 Nm. Se pide: a) La carrera del pistón y el volumen de la cámara de combustión. b) El régimen de giro en rpm en esas condiciones. c) Comparar las combustiones de los motores de ciclo Diesel y de ciclo Otto. (Selectividad andaluza junio-14)</p> <p>144.- Una máquina frigorífica ideal funciona según el ciclo de Carnot entre -5°C y 35°C, recibiendo un aporte de trabajo desde el exterior de 7200 kJ cada hora. Se pide: a) Determinar la eficiencia de la máquina como bomba de calor y la cantidad de calor absorbida del foco frío cada hora. b) Calcular la potencia necesaria del compresor para el correcto funcionamiento de la máquina y la potencia calorífica que proporciona como bomba de calor. c) Clasificar los motores térmicos en función del lugar donde se realiza la combustión y según el movimiento producido. Citar ejemplos de cada caso. (Selectividad andaluza junio-14)</p> <p>145.- El motor de 4 tiempos de una motocicleta de 1000 cc tiene 4 cilindros en línea, suministra una potencia máxima de 130 kW a 12000 rpm y un par máximo de 110 Nm a 8500 rpm. La relación de compresión es de 12: 1 y la carrera de 55 mm. Se pide: a) Calcular el diámetro y el volumen de la cámara de combustión de cada cilindro.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>b) Calcular la potencia a par máximo y el par a potencia máxima.</p> <p>c) Definir la eficiencia de una bomba de calor y dibujar el diagrama termodinámico de la bomba. (Selectividad andaluza septiembre-14)</p> <p>146.- La potencia del motor del compresor de una máquina frigorífica es 100 W. La temperatura en el interior es $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la del exterior, $24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Suponiendo que funciona 10 horas diarias y que su eficiencia es el 60% de la ideal, se pide:</p> <p>a) Calcular el calor que extrae de su interior diariamente.</p> <p>b) Calcular el calor que cede al exterior diariamente.</p> <p>c) En una máquina frigorífica, ¿Qué relación existe entre la eficiencia (ϵ) y el coeficiente de amplificación calorífica (ϵ')? (Selectividad andaluza septiembre-14)</p> <p>147.- Una embarcación de recreo es propulsada por un motor de combustión interna que desarrolla una potencia efectiva de 73,5 kW, con un consumo específico de 200 g/kWh. La densidad del combustible es 850 kg/m^3 y su poder calorífico 41800 kJ/kg.</p> <p>a) Calcular las horas de navegación a esa potencia con 135 litros de combustible.</p> <p>b) Calcular el rendimiento del motor.</p> <p>c) Dibujar el ciclo de Carnot aplicado a máquinas frigoríficas. ¿Qué transformación termodinámica realiza cada uno de los siguientes elementos de la máquina: compresor, válvula de expansión, evaporador y condensador? (Propuesto Andalucía 14)</p> <p>148.- Un frigorífico doméstico posee dos zonas diferenciadas, con dos máquinas independientes, una de refrigeración ($5\text{ }^{\circ}\text{C}$) y otra de congelación ($-15\text{ }^{\circ}\text{C}$). La cocina donde se encuentra está a una temperatura de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se pide:</p> <p>a) Calcular la eficiencia de cada máquina.</p> <p>b) Calcular el calor extraído de los alimentos refrigerados y de los congelados en una hora si la potencia del frigorífico es de 300 W y la del congelador de 450 W.</p> <p>c) Explicar el funcionamiento de un motor OTTO de cuatro tiempos. (Propuesto Andalucía 14)</p> <p>149.- Un motor consume, en una hora, 6 litros de combustible con un poder calorífico de 43,1 MJ/kg y una densidad de 832 kg/m^3. Suministra un par de 90 Nm a 3000 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular la cantidad de calor producida por dicho combustible en una hora.</p> <p>b) Calcular el rendimiento del motor.</p> <p>c) Explicar la función del intercooler en el sistema de sobrealimentación de un motor. (Propuesto Andalucía 14)</p> <p>150.- Una máquina frigorífica de Carnot trabaja entre un foco caliente a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ y un foco frío a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, y recibe del exterior un trabajo de 90000 kJ. Se pide:</p> <p>a) La eficiencia (ϵ) y el coeficiente de amplificación calorífica (ϵ').</p> <p>b) La cantidad de calor cedida al foco caliente (1 punto).</p> <p>c) Dibujar la estructura de una máquina frigorífica y explicar la función de cada elemento. (Propuesto Andalucía 14)</p> <p>151.- Un motor diesel de 4T consume 6,24 kg de combustible por hora de funcionamiento. El poder calorífico del combustible diesel es 42600 kJ/kg, siendo el rendimiento del motor del 40 %. Se pide:</p> <p>a) Calcular la energía transformada en trabajo y la disipada en calor en una hora.</p> <p>b) Calcular la potencia útil desarrollada por el motor.</p> <p>c) Qué tipo de transformaciones teóricas realiza este motor en su ciclo termodinámico (Propuesto Andalucía 14)</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>152.- Una persona afirma que ha construido una máquina térmica que produce un trabajo útil de 150 kJ a partir de un consumo de energía térmica de 500 kJ. El foco caliente se encuentra a 227 °C y el frío a 27 °C. Se pide: a) Razonar si puede ser cierta esta afirmación. b) Razonar si puede ser cierta esta afirmación si en esa misma máquina el trabajo útil generado fuera de 300 kJ. c) Explicar por qué en las maquinas térmicas el rendimiento tiene que ser menor que la unidad. (Propuesto Andalucía 14)</p> <p>153.- Una máquina frigorífica, que funciona según el ciclo ideal de Carnot, extrae calor del foco frío a razón de 500 kJ/h. La temperatura en el interior es de - 4 °C y la temperatura ambiente es de 25 °C. Se pide: a) Calcular la potencia del motor del compresor para el correcto funcionamiento de la máquina. b) Calcular la potencia del motor si la eficiencia fuera el 75 % de la ideal. c) Indicar las diferencias constructivas más importantes entre un motor Otto de cuatro tiempos y uno de dos tiempos. (Selectividad andaluza junio-15)</p> <p>154.- Un motor de combustión interna tiene cuatro cilindros con una cilindrada total de 1800 cm³ y consume 8 litros/h de gasolina. La relación de compresión es de 10:1 y el diámetro de los cilindros es de 80 mm. Se pide: a) Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión de cada cilindro. b) Calcular la potencia calorífica total (en kW), si el poder calorífico de la gasolina es de 41500 kJ/kg y la densidad es 0,85 kg/l. c) Dibujar el diagrama PV teórico de un motor de ciclo Otto indicando el sentido del recorrido del mismo. Explicar brevemente cada una de las transformaciones que lo componen. (Selectividad andaluza junio-15)</p> <p>155.- Un motor monocilíndrico de 4T consume 7,65 kg/h de un combustible cuya densidad es 0,85 kg/dm³ y poder calorífico 41000 kJ/kg, suministrando un par de 80 Nm a 3000 rpm. Se pide: a) Calcular el volumen (en cm³) de combustible consumido en cada ciclo. b) Calcular el rendimiento del motor. c) En las máquinas frigoríficas y en las bombas de calor no se usa el término rendimiento ¿Cuáles son los parámetros que se utilizan en su lugar? (Selectividad andaluza septiembre-15)</p> <p>156.- Un frigorífico trabaja entre -3 °C y 27 °C y su eficiencia es del 40 % de la ideal. Si el calor absorbido del foco frío es de 1200 J. Se pide: a) El calor cedido al medio ambiente. b) El trabajo desarrollado por el motor del compresor si el ciclo fuese ideal. c) Mencionar dos ventajas y dos inconvenientes del motor Diesel 4T con respecto al motor Otto 4T. (Selectividad andaluza septiembre-15)</p> <p>157.- Un motor térmico que gira a 3500 rpm consume 10 l/h de un combustible, cuyo poder calorífico es 40000 kJ/kg y su densidad es de 0,7 kg/l. El rendimiento es del 30 %. Se pide: a) Calcular la potencia útil desarrollada por el motor. b) Calcular el par motor suministrado cuando gira a 3500 rpm. c) Explicar la función del termostato en un frigorífico doméstico. (Propuesto Andalucía 15)</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS		DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.	
<p>158.- Un frigorífico trabaja entre un foco frío a 4 °C y un foco caliente a 30 °C. Se pide:</p> <p>a) Calcular la eficiencia de la máquina ¿Cuánto debería variar la temperatura del exterior para que la eficiencia fuera 15?</p> <p>b) Calcular la eficiencia si se ajusta la temperatura interior a – 5 °C y la temperatura exterior se mantiene en 30 °C.</p> <p>c) Razonar porqué es diferente el número de vueltas por ciclo del cigüeñal en un motor 4T y otro de 2T. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>159.- Una bomba de calor ideal mantiene la temperatura de un local a 25 °C, siendo la temperatura media exterior de 8 °C. La cantidad de calor que es necesario aportar al local es $5 \cdot 10^5$ kJ cada día. Se pide:</p> <p>a) Calcular el trabajo mínimo teórico del motor que acciona el compresor, cada hora, para mantener la temperatura deseada.</p> <p>b) Calcular la potencia mínima si la eficiencia real de la máquina fuese del 40 % de la ideal.</p> <p>c) Definir para un motor térmico los siguientes parámetros: Carrera, cilindrada unitaria y volumen de la cámara de combustión. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>160.- Un motor monocilíndrico de 400 cm³ consume 3 litros de gasolina cada hora. El diámetro del pistón es de 80 mm y el volumen de la cámara de combustión es de 45 cm³. Se pide:</p> <p>a) Calcular la carrera y la relación de compresión.</p> <p>b) Calcular la cantidad de calor generada en una hora por el combustible, sabiendo que el poder calorífico de éste es de 41000 kJ/kg y su densidad es de 0,8 kg/dm³.</p> <p>c) Dibujar el esquema de una bomba de calor y explicar brevemente la función de cada componente de la misma. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>170.- La temperatura del congelador de un frigorífico que funciona siguiendo el ciclo ideal de Carnot es - 4^oC, y absorbe calor de los alimentos de su interior a un ritmo de 1200 kJ/h. La temperatura ambiente del lugar donde está situado el frigorífico es de 26^oC. Se pide:</p> <p>a) Calcular la potencia mínima que debe tener el motor que acciona el compresor.</p> <p>b) Si la eficiencia del ciclo fuese del 40 % de la ideal ¿cuál sería la potencia mínima necesaria?</p> <p>c) Explicar en cuál de los tiempos de un motor de explosión 4T se produce trabajo. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>171.- Un motor Otto de 1200 cm³ de cilindrada total, 4 cilindros y 4T, tiene una relación de compresión de 8:1, una carrera de 90 mm y suministra una potencia útil de 75 kW. Si el coeficiente adiabático de la mezcla es $\gamma = 1,4$. Se pide:</p> <p>a) Calcular el diámetro de los cilindros y el rendimiento del motor.</p> <p>b) Calcular la energía total obtenida del combustible y la energía perdida en el motor en una hora.</p> <p>c) Dibujar el diagrama PV teórico de un motor de ciclo Diesel indicando el sentido del recorrido del mismo. Explicar brevemente cada una de las transformaciones. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>172.- Un vehículo se mueve a una velocidad uniforme de 105 km/h. Está provisto de un motor de combustión interna que desarrolla una potencia útil de 80 kW, tiene un consumo específico de 200 g/kWh de un combustible de 0,80 kg/l de densidad y 41000 kJ/Kg de poder calorífico. Se pide:</p> <p>a) La distancia que puede recorrer si dispone de un depósito con 80 litros de combustible.</p> <p>b) El rendimiento del motor.</p> <p>c) Explicar los siguientes conceptos: PMS, PMI, cilindrada unitaria y carrera, indicando fórmulas y unidades donde sea preciso.</p>			

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "B" PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>(Propuesto Andalucía 15)</p> <p>173.- Una bomba de calor reversible tiene que mantener la temperatura de un local constante todo el año a 25 °C. La temperatura media en el exterior durante el verano es de 35 °C y durante el invierno de 7 °C. La potencia del motor del compresor es 3 kW. Se pide:</p> <p>a) Calcular la eficiencia (ϵ') de la bomba de calor en invierno.</p> <p>b) Calcular la eficiencia (ϵ) de la máquina en verano y el calor extraído del local cada hora.</p> <p>c) Indicar las diferencias de funcionamiento entre los motores Otto y Diesel de 4T.</p> <p>(Propuesto Andalucía 15)</p>		