

EJERCICIOS DE MÁQUINAS TÉRMICAS

1	<p>Ejercicio 2.- Un motor Otto de cuatro cilindros, de 85 mm de diámetro y 90 mm de carrera, alcanza su par máximo de 350 Nm a 2500 rpm consumiendo 10 l/hora de un combustible de densidad 0,85 kg/l y poder calorífico 41400 kJ/kg.</p> <p>a) Calcule la cilindrada total y la potencia desarrollada a par máximo (1 punto).</p> <p>b) Determine el rendimiento del motor cuando trabaja a par máximo (1 punto).</p> <p>c) Explique la función del condensador y del evaporador en una máquina frigorífica (0,5 puntos).</p>
2	<p>Ejercicio 2.- Un motor térmico trabaja entre 27°C y 227°C, tiene el 50% del rendimiento ideal y realiza 50 ciclos en un segundo. Dicho motor consume 0,04 g por ciclo de un combustible cuyo poder calorífico es 41000 kJ/kg.</p> <p>a) Calcule el rendimiento del motor (1 punto).</p> <p>b) Obtenga el trabajo producido en una hora de funcionamiento (1 punto).</p> <p>c) Defina los términos cilindrada unitaria y cilindrada total en un motor térmico. Expresé las fórmulas de cada una de ellas (0,5 puntos).</p>
3	<p>Ejercicio 2.- Un motor térmico consume 8 l/h de un combustible que tiene un poder calorífico de 40000 kJ/kg y una densidad de 0,75 kg/dm³, cuando gira a 3000 rpm. El rendimiento del motor es del 30%.</p> <p>a) Calcule la potencia útil desarrollada por el motor en las condiciones indicadas (1 punto).</p> <p>b) Determine el par motor desarrollado cuando gira a 3000 rpm (1 punto).</p> <p>c) Defina qué es un fluido frigorígeno e indique para qué se utiliza en las máquinas frigoríficas (0,5 puntos).</p>
4	<p>Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica desarrolla un ciclo reversible con una eficiencia de 9,93 y trabaja con una diferencia de temperaturas, entre el interior y el exterior del congelador, de 27K. La máquina realiza un trabajo de $19,34 \cdot 10^3$ kJ por día de funcionamiento.</p> <p>a) Calcule la temperatura a la que se mantiene el interior del congelador expresada en grados centígrados (1 punto).</p> <p>b) Obtenga el calor extraído del congelador y la potencia mínima de la máquina (1 punto).</p> <p>c) Explique los ciclos de trabajo en un motor de 2T y en uno de 4T (0,5 puntos).</p>
5	<p>Ejercicio 2.- Un motor Otto de 4T y 4 cilindros desarrolla una potencia útil de 40 kW a 3800 rpm y consume 9 litros a la hora de un combustible cuyo poder calorífico es 41000 kJ/kg y de densidad 0,850 kg/l. Se sabe que el diámetro de cada pistón es 70 mm, la carrera 90 mm y la relación de compresión 11:1.</p> <p>a) Calcule el volumen de la cámara de combustión en cm³ y el par motor desarrollado (1 punto).</p> <p>b) Obtenga el rendimiento del motor (1 punto).</p> <p>c) Describa la misión del condensador en una máquina frigorífica. En un frigorífico doméstico, ¿dónde está situado el condensador? (0,5 puntos).</p>
6	<p>Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica mantiene una temperatura en su interior de 2°C, mientras que la temperatura del exterior es 28°C. El rendimiento de la máquina es un 60% del ideal de Carnot.</p> <p>a) Calcule la eficiencia real de la máquina frigorífica (1 punto).</p> <p>b) Obtenga la temperatura, expresada en grados centígrados, que tendría el local para que la eficiencia real de la máquina frigorífica sea 8 (1 punto).</p> <p>c) ¿Por qué es necesaria la lubricación en los motores de combustión interna alternativos? (0,5 puntos).</p>
7	<p>Ejercicio 2.- Una máquina proporciona en el eje de salida un par de 180 Nm cuando gira a 2500 rpm. Su consumo de energía en una hora es $0,5 \cdot 10^6$ kJ.</p> <p>a) Calcule el trabajo que proporciona en un minuto (1 punto).</p> <p>b) Calcule el rendimiento de la máquina (1 punto).</p> <p>c) Explique las diferencias entre los motores de combustión externa y los de combustión interna (0,5 puntos).</p>
8	<p>Ejercicio 2.- Un congelador doméstico funciona según el ciclo de Carnot y enfría a una velocidad de 850 kJ/h. La temperatura del interior debe permanecer a -12°C. La temperatura ambiente del exterior es 25°C.</p> <p>a) Calcule la potencia que debe tener el motor del congelador para conseguir el objetivo (1 punto).</p> <p>b) Determine la potencia que debería tener el motor en el caso de que el rendimiento fuera sólo del 65% del ciclo ideal de Carnot (1 punto).</p> <p>c) Indique dos ventajas de los motores de explosión de dos tiempos sobre los de cuatro tiempos (0,5 puntos).</p>
9	<p>Ejercicio 2.- Un motor de explosión de cuatro tiempos y cuatro cilindros tiene una relación de compresión de 10:1. La carrera es 80 mm y el diámetro de cada pistón es 60 mm. Cuando gira a 3000 rpm consume 10 l/h de un combustible de densidad 0,85 kg/l.</p> <p>a) Calcule la cilindrada del motor y el volumen que ocupa la mezcla comprimida (1 punto).</p> <p>b) Determine la masa de combustible consumida en cada ciclo expresada en gramos (1 punto).</p> <p>c) Razone por qué los motores Diesel no necesitan bujías para su funcionamiento a diferencia de los motores Otto (0,5 puntos).</p>
10	<p>Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica, que funciona según el ciclo ideal de Carnot, debe mantener en su interior una temperatura constante de 4°C. La temperatura media del exterior es 25°C y la potencia del motor del compresor es 4 kW.</p> <p>a) Determine el calor sustraído del interior del frigorífico en una hora (1 punto).</p> <p>b) Calcule el calor cedido al exterior en una hora (1 punto).</p> <p>c) Explique la función de las bujías y la de los segmentos en un motor Otto de 4 tiempos (0,5 puntos).</p>
11	<p>Ejercicio 2.- El consumo del motor de un vehículo es de 9 litros en una hora de un combustible cuyo poder calorífico es 45000 kJ/kg y su densidad 0,8 kg/dm³. El motor gira a razón de 4000 rpm con un rendimiento del 30%.</p> <p>a) Calcule la potencia que está proporcionando el motor (1 punto).</p> <p>b) Determine el par motor (1 punto).</p> <p>c) Explique brevemente la misión del condensador en una máquina frigorífica de Carnot (0,5 puntos).</p>

12	<p>Ejercicio 2.- Para mantener la temperatura de un local a 25°C se utiliza una bomba de calor que aporta cada 8 horas de funcionamiento 160·10⁶ J. La temperatura media del exterior es 3°C.</p> <p>a) Determine la potencia del motor del compresor (1 punto).</p> <p>b) Obtenga el calor absorbido del exterior cada ocho horas (1 punto).</p> <p>c) Explique brevemente en qué consiste una bomba de calor reversible (0,5 puntos).</p>
13	<p>Ejercicio 2.- Un motor diésel de 4 cilindros, de 80 mm de diámetro y 90 mm de carrera, consume 6 litros a la hora de un combustible cuya densidad es 0,75 kg/dm³ y cuyo poder calorífico es 40000 kJ/kg. El rendimiento del motor es el 30%.</p> <p>a) Calcule el volumen del cilindro comprendido entre el PMI y el PMS y la cilindrada total (1 punto).</p> <p>b) Calcule la energía transformada en trabajo y la disipada en calor durante una hora de funcionamiento (1 punto).</p> <p>c) Explique qué es una bomba de calor reversible (0,5 puntos).</p>
14	<p>Ejercicio 2.- Una bomba de calor cuya eficiencia real es el 40% de la ideal, se utiliza para calentar un local a 27°C cuando la temperatura exterior es -3°C. El calor suministrado al local es 216·10⁶ J en doce horas de funcionamiento.</p> <p>a) Calcule la potencia del compresor (1 punto).</p> <p>b) Calcule el calor absorbido del foco frío en 12 horas (1 punto).</p> <p>c) Compare la admisión y la combustión de los motores Otto y Diesel (0,5 puntos).</p>
15	<p>Ejercicio 2.- Un motor térmico, cuyo rendimiento es el 50% de una máquina térmica ideal, produce 1200 J por ciclo cuando trabaja entre dos focos de 27°C y 227°C. El combustible tiene un poder calorífico de 40000 kJ/kg.</p> <p>a) Calcule el rendimiento real del motor y el calor absorbido en cada ciclo (1 punto).</p> <p>b) Calcule el consumo de combustible por ciclo expresado en gramos (1 punto).</p> <p>c) Dibuje una sección de un cilindro indicando el punto muerto superior (PMS) y el punto muerto inferior (PMI). Explique la relación de ambos puntos con el concepto de carrera y cilindrada unitaria (0,5 puntos).</p>
16	<p>Ejercicio 2.- Una motocicleta monta un motor Otto bicilíndrico de cuatro tiempos, cuyos parámetros conocidos son: cilindrada 689 cm³, carrera 68,6 mm y relación de compresión 11,5:1. La potencia máxima se obtiene con un par de 68 Nm a 6500 rpm.</p> <p>a) Calcule el diámetro y el volumen total del cilindro (1 punto).</p> <p>b) Determine el trabajo desarrollado en un minuto a la potencia máxima (1 punto).</p> <p>c) Describa la relación entre los cambios de estado del fluido frigorígeno y la absorción y/o cesión de calor en la máquina frigorífica de compresión (0,5 puntos).</p>
17	<p>Ejercicio 2.- Una bomba de calor ideal funciona entre dos focos cuyas temperaturas son 30°C y 15°C. La energía aportada al compresor es 2 kWh.</p> <p>a) Calcule el calor sustraído del foco frío expresado en kcal (1 punto).</p> <p>b) Calcule el calor suministrado al foco caliente, expresado en kcal, y la eficiencia de la máquina (1 punto).</p> <p>c) Indique qué significan el número de octano y el número de cetano y a qué combustible se aplica cada uno (0,5 puntos).</p>
18	<p>Ejercicio 2.- Un motor de 4T de 1200 cm³ suministra una potencia máxima de 120 kW a 12000 rpm y un par máximo de 120 Nm a 8000 rpm. Se sabe que el motor dispone de 4 cilindros, que la relación de compresión es de 11:1 y la carrera es de 60 mm.</p> <p>a) Calcule el diámetro del cilindro y el volumen de la cámara de combustión para cada cilindro (1 punto).</p> <p>b) Calcule la potencia a par máximo y el par a potencia máxima (1 punto).</p> <p>c) Dibuje el diagrama PV de un motor de ciclo teórico Otto indicando el sentido del recorrido del mismo. Enumere cada una de las transformaciones que lo componen (0,5 puntos).</p>
19	<p>Ejercicio 2.- Un congelador trabaja 8 horas al día para mantener su interior a -18 °C cuando la temperatura exterior es 25 °C. Tiene una potencia de 70 kW y una eficiencia del 30 % de la ideal.</p> <p>a) Calcule el calor que se extrae del interior en un día para mantener su temperatura (1 punto).</p> <p>b) Determine el calor que cede al exterior en un día (1 punto).</p> <p>c) Defina el concepto de rendimiento de un motor térmico y razone por qué debe ser siempre inferior a la unidad (0,5 puntos).</p>
20	<p>Ejercicio 2.- Un motor térmico monocilíndrico tiene una relación de compresión de 11:1. El volumen de la cámara de combustión es 12,5 cm³ y su carrera 90 mm. Cuando proporciona la potencia máxima de 70 kW consume 10 litros en una hora de un combustible de densidad 0,75 kg/dm³, cuyo poder calorífico es 40000 kJ.</p> <p>a) Calcule la cilindrada y el diámetro del pistón (1 punto).</p> <p>b) Calcule el rendimiento a potencia máxima (1 punto).</p> <p>c) ¿Tienen la misma sección las conducciones que forman el evaporador y el condensador de una máquina frigorífica? Razone la respuesta (0,5 puntos).</p>

21	<p>Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica trabaja entre dos focos de calor que están a 4°C y a 28°C. El rendimiento de la máquina es un tercio del rendimiento ideal. La máquina cede al exterior una energía de 2500 J.</p> <p>a) Calcule la energía extraída del foco frío (1 punto).</p> <p>b) Obtenga el trabajo desarrollado por el compresor (1 punto).</p> <p>c) Razone por qué el rendimiento de un motor térmico siempre es menor que la unidad y, sin embargo, en una bomba de calor la eficiencia siempre es mayor de la unidad (0,5 puntos).</p>
22	<p>Ejercicio 2.- Un motor de cuatro tiempos que utiliza gasolina como combustible, desarrolla una potencia de 65 kW, proporciona un par de 126,3 Nm y tiene un rendimiento del 35%. El poder calorífico del combustible es 41500 kJ/kg y su densidad 0,85 kg/dm³.</p> <p>a) Calcule el régimen de giro del motor en esas condiciones (1 punto).</p> <p>b) Calcule los litros de combustible que consume el motor cada hora (1 punto).</p> <p>c) Explique de qué manera influyen el coeficiente adiabático y la relación de compresión en el rendimiento de un motor de ciclo Otto (0,5 puntos).</p>
23	<p>Ejercicio 2.- Una bomba de calor trabaja para mantener la temperatura de una habitación a 25 °C cuando la temperatura en el exterior es 10 °C. La eficiencia de la máquina es la cuarta parte de la ideal y aporta al foco caliente 3000 J.</p> <p>a) Calcule la eficiencia real de la bomba de calor y el trabajo absorbido por el sistema (1 punto).</p> <p>b) Calcule la cantidad de calor que se extrae del foco frío (1 punto).</p> <p>c) Defina el concepto "relación de compresión" en un motor de combustión interna e indique su expresión matemática (0,5 puntos).</p>
24	<p>Ejercicio 2.- El consumo del motor de un vehículo es 8 litros cada hora. El poder calorífico del combustible es 41500 kJ/kg y su densidad 0,85 kg/dm³. Su régimen de giro es 4500 rpm y tiene un rendimiento del 40 %.</p> <p>a) Calcule la potencia que está proporcionando el motor (1 punto).</p> <p>b) Determine el par motor (1 punto).</p> <p>c) Explique el significado de los siguientes términos: PMS, PMI, cilindrada unitaria y carrera (0,5 puntos).</p>
25	<p>Ejercicio 2.- De un motor Diesel de cuatro cilindros y cuatro tiempos se sabe que el diámetro de sus cilindros es 60 mm, la carrera 90 mm y la relación volumétrica de compresión 10:1. El motor desarrolla un par de 7 N·m para una potencia de 6 kW. Se pide:</p> <p>a) Calcular la cilindrada del motor y el volumen de la cámara de combustión (1 punto).</p> <p>b) Calcular el régimen de giro en rpm cuando desarrolla un par motor de 7 N·m (1 punto).</p> <p>c) Dibujar el esquema de una máquina frigorífica e indicar sobre él los elementos fundamentales que la componen (0,5 puntos).</p>
26	<p>Ejercicio 2.- Una máquina térmica que sigue el ciclo de Carnot funciona entre dos focos caloríficos a las temperaturas de 127°C y 27°C. Se pide:</p> <p>a) El rendimiento de la máquina y el calor cedido al foco frío si en cada ciclo la máquina recibe 1200 calorías del foco caliente (1 punto).</p> <p>b) La eficiencia y el calor cedido al foco caliente cuando la máquina funciona a la inversa (como máquina frigorífica), sabiendo que extrae 1200 calorías del foco frío (1 punto).</p> <p>c) ¿Cuál es la diferencia fundamental entre una máquina frigorífica y una bomba de calor? (0,5 puntos).</p>
27	<p>Ejercicio 2.- Un motor Otto de cuatro tiempos y cuatro cilindros tiene una cilindrada total de 1300 cm³ y una relación volumétrica de compresión de 10:1. Se sabe que la constante adiabática vale 1,41. Se pide:</p> <p>a) Cilindrada unitaria y rendimiento del ciclo ideal (1 punto).</p> <p>b) Volumen de la cámara de combustión (1 punto).</p> <p>c) Explicar el concepto de "sobrealimentación" (0,5 puntos).</p>
28	<p>Ejercicio 2.- Una bomba de calor que funciona según el ciclo de Carnot trabaja entre dos focos térmicos cuyas temperaturas son 4°C y 24°C. El calor extraído del foco frío es 50000 kJ/h. Se pide:</p> <p>a) La eficiencia y la potencia de la bomba de calor (1 punto).</p> <p>b) La potencia del motor si el rendimiento de la bomba de calor fuese del 49% del ideal de Carnot. (1 punto).</p> <p>c) Indicar la posición de las válvulas de un motor Otto de 4 tiempos en cada una de las etapas o tiempos (0,5 puntos).</p>
29	<p>Ejercicio 2.- El par motor de un motor Diesel monocilíndrico de cuatro tiempos a 3000 rpm es de 119,37 N·m. Se pide:</p> <p>a) Potencia del motor (1 punto).</p> <p>b) Trabajo producido por el motor en un ciclo (1 punto).</p> <p>c) Explicar la función del "intercooler" en un motor sobrealimentado (0,5 puntos).</p>

30	<p>Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica que trabaja según el ciclo de Carnot debe mantener una temperatura interior de -10°C. La temperatura media del local donde está situada la máquina es 30°C. Se pide:</p> <p>a) La eficiencia (1 punto).</p> <p>b) La energía (expresada en $\text{kW}\cdot\text{h}$) que es necesario suministrar a la máquina para extraer del foco frío 16000 kcal (1 punto).</p> <p>c) Explicar la función de la lumbrera de admisión y la lumbrera de escape de un motor de explosión de dos tiempos (0,5 puntos).</p>
31	<p>Ejercicio 2.- El par motor de un motor Diesel monocilíndrico de cuatro tiempos a 3000 rpm es de 119,37 N·m. Se pide:</p> <p>a) Potencia del motor (1 punto).</p> <p>b) Trabajo producido por el motor en un ciclo (1 punto).</p> <p>c) Explicar la función del "intercooler" en un motor sobrealimentado (0,5 puntos).</p>
32	<p>Ejercicio 2.- Una máquina frigorífica que trabaja según el ciclo de Carnot debe mantener una temperatura interior de -10°C. La temperatura media del local donde está situada la máquina es 30°C. Se pide:</p> <p>a) La eficiencia (1 punto).</p> <p>b) La energía (expresada en $\text{kW}\cdot\text{h}$) que es necesario suministrar a la máquina para extraer del foco frío 16000 kcal (1 punto).</p> <p>c) Explicar la función de la lumbrera de admisión y la lumbrera de escape de un motor de explosión de dos tiempos (0,5 puntos).</p>
33	<p>Ejercicio 2.- Un tractor tiene un motor Diesel de cuatro tiempos y cuatro cilindros. Los pistones tienen un diámetro de 80 mm y una carrera de 110 mm. Su rendimiento total es el 32% y el poder calorífico del combustible 45193,68 kJ/kg. Se pide:</p> <p>a) Cilindrada unitaria y cilindrada del motor (1 punto).</p> <p>b) Consumo efectivo o específico ($\text{g}/\text{kW}\cdot\text{h}$) (1 punto).</p> <p>c) Explicar la relación volumétrica de compresión (0,5 puntos).</p>
34	<p>Ejercicio 2.- Una bomba de calor reversible mantiene la temperatura de un local a 22°C siendo la temperatura media exterior en invierno de 2°C y en verano de 35°C. Se pide:</p> <p>a) La eficiencia de la máquina en invierno y en verano (1 punto).</p> <p>b) La cantidad de calor absorbido en verano y aportado en invierno al local por cada $\text{kW}\cdot\text{h}$ consumido (1 punto).</p> <p>c) Definir las siglas MEC y MEP cuando se refieren a motores de combustión interna (0,5 puntos).</p>
35	<p>Ejercicio 2.- Un motor Otto de cuatro tiempos tiene un rendimiento mecánico del 40% y desarrolla una potencia útil de 80 kW a 3000 rpm. Se pide:</p> <p>a) Calcular el par suministrado a este régimen (1 punto).</p> <p>b) Calcular el trabajo producido en cada ciclo (1 punto).</p> <p>c) Explicar cómo influye la diferencia de temperatura entre el foco frío y el foco caliente en la eficiencia de una máquina frigorífica (0,5 puntos).</p>
36	<p>Ejercicio 2.- El sistema de aire acondicionado de un invernadero funciona según un ciclo ideal de Carnot. Este sistema permite mantener la temperatura del mismo en 27°C tanto en invierno como en verano usando para ello una potencia de 5 kW para su funcionamiento durante todo el año. La temperatura media en el exterior es -3°C en invierno y de 37°C en verano. Se pide:</p> <p>a) El esquema de funcionamiento en verano de la instalación y calcular su eficiencia en ese periodo (1 punto).</p> <p>b) Calor aportado al invernadero un día de invierno, suponiendo que el sistema funciona 10 h al día (1 punto).</p> <p>c) Dibujar el diagrama p-V teórico de un motor Diesel indicando el sentido del recorrido del mismo. Nombrar cada una de las transformaciones que lo componen (0,5 puntos).</p>
37	<p>Ejercicio 2.- 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:</p> <p>a) Calcular la potencia útil desarrollada por el motor. (1 punto)</p> <p>b) Calcular el par motor suministrado cuando gira a 3500 rpm. (1 punto)</p> <p>c) Explicar la función del termostato en un frigorífico doméstico. (0,5 puntos)</p>
38	<p>Ejercicio 2.- 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? (1 punto)</p> <p>b) Calcular la eficiencia si se ajusta la temperatura interior a -5°C y la temperatura exterior se mantiene en 30°C. (1 punto)</p> <p>c) Razonar porqué es diferente el número de vueltas por ciclo del cigüeñal en un motor 4T y otro de 2T. (0,5 puntos)</p>

39	<p>Ejercicio 2.- 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. (1 punto)</p> <p>b) Calcular la potencia mínima si la eficiencia real de la máquina fuese del 40 % de la ideal. (1 punto)</p> <p>c) Definir para un motor térmico los siguientes parámetros: Carrera, cilindrada unitaria y volumen de la cámara de combustión. (0,5 puntos)</p>
40	<p>Ejercicio 2.- 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. (1 punto)</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. (1 punto)</p> <p>c) Dibujar el esquema de una bomba de calor y explicar brevemente la función de cada componente de la misma. (0,5 puntos)</p>
41	<p>Ejercicio 2.- 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:</p> <p>a) Calcular el volumen (en cm³) de combustible consumido en cada ciclo. (1 punto)</p> <p>b) Calcular el rendimiento del motor. (1 punto)</p> <p>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? (0,5 puntos)</p>
42	<p>Ejercicio 2.- 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:</p> <p>a) El calor cedido al medio ambiente. (1 punto)</p> <p>b) El trabajo desarrollado por el motor del compresor si el ciclo fuese ideal. (1 punto)</p> <p>c) Mencionar dos ventajas y dos inconvenientes del motor Diesel 4T con respecto al motor Otto 4T. (0,5 puntos)</p>
43	<p>Ejercicio 2.- 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:</p> <p>a) Calcular la potencia del motor del compresor para el correcto funcionamiento de la máquina. (1 punto)</p> <p>b) Calcular la potencia del motor si la eficiencia fuera el 75 % de la ideal. (1 punto)</p> <p>c) Indicar las diferencias constructivas más importantes entre un motor Otto de cuatro tiempos y uno de dos tiempos. (0,5 puntos)</p>
44	<p>Ejercicio 2.- 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:</p> <p>a) Calcular la carrera y el volumen de la cámara de combustión de cada cilindro. (1 punto)</p> <p>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 (1 punto)</p> <p>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. (0,5 puntos)</p>
45	<p>Ejercicio 2.- La temperatura del congelador de un frigorífico que funciona siguiendo el ciclo ideal de Carnot es -4 °C, 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 °C. Se pide:</p> <p>a) Calcular la potencia mínima que debe tener el motor que acciona el compresor. (1 punto)</p> <p>b) Si la eficiencia del ciclo fuese del 40 % de la ideal ¿cuál sería la potencia mínima necesaria? (1 punto)</p> <p>c) Explicar en cuál de los tiempos de un motor de explosión 4T se produce trabajo. (0,5 puntos)</p>
46	<p>Ejercicio 2.- 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. (1 punto)</p> <p>b) Calcular la energía total obtenida del combustible y la energía perdida en el motor en una hora. (1 punto)</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. (0,5 puntos)</p>
47	<p>Ejercicio 2.- 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. (1 punto)</p> <p>b) El rendimiento del motor. (1 punto)</p> <p>c) Explicar los siguientes conceptos: PMS, PMI, cilindrada unitaria y carrera, indicando fórmulas y unidades donde sea preciso. (0,5 puntos)</p>

48	<p>Ejercicio 2.- 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. (1 punto)</p> <p>b) Calcular la eficiencia (ε) de la máquina en verano y el calor extraído del local cada hora. (1 punto)</p> <p>c) Indicar las diferencias de funcionamiento entre los motores Otto y Diesel de 4T. (0,5 puntos)</p>
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	