INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Cuestionario

1. DATOS GENERALES

Programa de formación:	Mantenimiento mecatrónico de automotores
Número de ficha:	
Fase proyecto:	Diagnóstico
Resultado de aprendizaje:	205184 - Evaluar el estado y funcionamiento del motor con productividad y eficiencia, ajustados a los estándares de calidad, seguridad y manuales del fabricante.
Actividad de aprendizaje:	Diagnóstico de motores de combustión interna
Evidencia de conocimiento:	Clasificación de motores, ciclos de 2 y 4 tiempos.
Nombre del aprendiz:	
Fecha de aplicación:	

NOTAS: *El cuestionario a continuación contiene 15 preguntas. El mínimo aprobatorio es de 80%. Por favor lea completamente cada pregunta y TODAS las opciones de respuesta.*

Cuestionario

Pregunta 1	**Al analizar la Figura 1.4, que representa el ciclo de Carnot en diagramas *T−s* y *p−V*, ¿cuál es la secuencia correcta de transformaciones para completar el ciclo?** **En el gráfico de la derecha, señale los procesos (líneas) en los que entra y sale calor. (10%)**

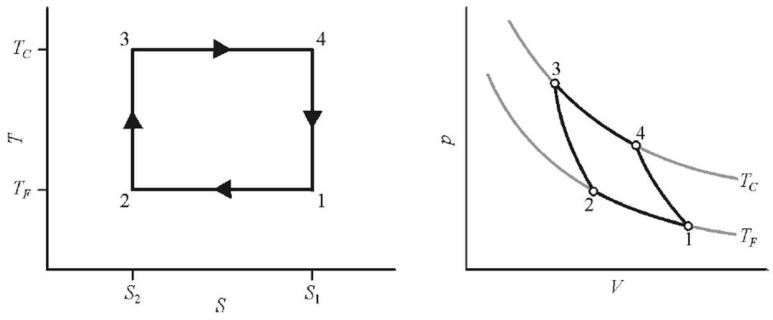


Figura 1.4 *Ciclo de Carnot dibujado en un diagrama T-s (izquierda) y p-V (derecha).*

A	Compresión isocórica (1-2), expansión isobárica (2-3), compresión isocórica (3-4) y expansión isobárica (4-1).
B	Expansión isoterma (1-2), expansión adiabática (2-3), compresión isocórica (3-4) y compresión adiabática (4-1).
C	Compresión isoterma (1-2), compresión adiabática (2-3), expansión isoterma (3-4) y expansión adiabática (4-1).
D	Compresión isocórica (1-2), expansión adiabática (2-3), compresión isoterma (3-4) y compresión adiabática (4-1).

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Cuestionario

Pregunta 2	**Según el diagrama *T–s* de la Figura 1.6, ¿cuál es la razón fundamental por la que el ciclo de Beau de Rochas (4T) tiene un rendimiento térmico superior al ciclo de Lenoir? (10%)**

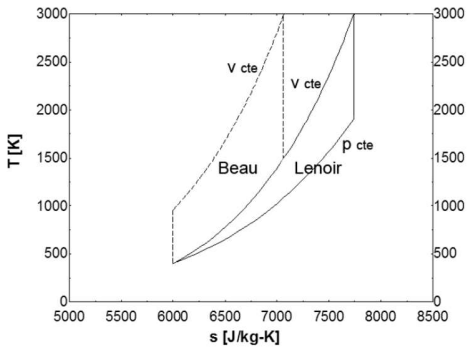


Figura 1.6 *Diagramas T–s de los ciclos de Beau de Rochas y Lenoir.*

A	Debido a que el ciclo de Beau de Rochas realiza trabajo en dos vueltas del cigüeñal en lugar de una.
B	Porque el ciclo de Lenoir no permite el intercambio de calor con el exterior durante la expansión.
C	Debido a la presencia de una fase de compresión previa a la combustión en el ciclo de Beau de Rochas.
D	Porque el ciclo de Lenoir utiliza una temperatura máxima de combustión significativamente menor.

Pregunta 3	**En la patente original de Rudolf Diesel (Figura 1.8), ¿qué propósito técnico tenía la inyección de agua durante la primera mitad de la carrera de compresión? (5%)**

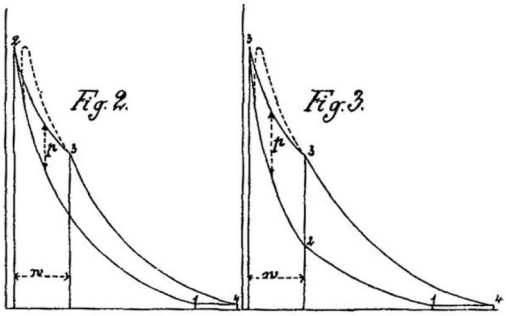


Figura 1.8 *Evolución p-V del motor Diesel sin inyección de agua (izquierda) y con ella (derecha). Fuente: patente británica GB 7 241 A. D. 1892. UK Intellectual Property Office, Newport.*

A	Lubricar las paredes del cilindro debido a las altísimas temperaturas de la combustión.
B	Evitar la autoignición prematura del carbón pulverizado utilizado como combustible.
C	Lograr una compresión isoterma para acercarse lo más posible a la eficiencia del ciclo de Carnot.
D	Aumentar la presión final de compresión por encima de las 250 atm (atmósferas) mediante vaporización.

Pregunta 4	**En un motor térmico de combustión externa (MCE), como la turbina de vapor, ¿cómo se define la relación entre el fluido quemado y el fluido que realiza el trabajo? (5%)**

A	El fluido que realiza el trabajo es el mismo en el que se ha producido la combustión física.
B	La energía se transmite mediante radiación electromagnética sin necesidad de un fluido intermediario
C	El fluido quemado debe ser necesariamente un gas noble para evitar la corrosión de la turbina.
D	La combustión se produce en una cámara independiente y el calor se transfiere a un fluido secundario que genera el movimiento

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Cuestionario

Pregunta 5	**En el contexto de la refrigeración por aire, ¿por qué se afirma que un motor monocilíndrico de 1000 cm^3 tiende a calentarse más que uno de cuatro cilindros de 250 cm^3 cada uno? (5%)**

A	Porque el motor de cuatro cilindros ofrece una mayor superficie total de intercambio de calor con el aire exterior.
B	Porque la velocidad media del pistón es siempre mayor en motores monocilíndricos.
C	Debido a que el motor monocilíndrico requiere una mezcla más rica que genera más calor residual.
D	Debido a que el rozamiento interno de un solo pistón grande es superior al de cuatro pistones pequeños.

Pregunta 6	**Al comparar los motores de ciclo Otto y Diésel, ¿cuál es una diferencia clave en su modo de encendido? (5%)**

A	Ambos motores inyectan el combustible al final de la carrera de compresión para evitar el picado.
B	El Otto requiere una causa externa (chispa) para una mezcla preformada, mientras que el Diésel usa la alta temperatura del aire comprimido para autoinflamar el combustible inyectado.
C	El motor Diésel utiliza una bujía de incandescencia para iniciar la combustión en cada ciclo de trabajo.
D	El motor Otto autinflama la mezcla debido a que su relación de compresión es superior a la del Diésel.

Pregunta 7	**Según el texto histórico, ¿por qué la patente alemana DE 532 de Nicolaus Otto fue revocada en 1886? (5%)**

A	Debido a que los motores eléctricos demostraron ser más eficientes en esa época.
B	Porque Otto se negó a pagar las tasas de mantenimiento de la oficina de patentes alemana.
C	Porque se demostró que el ciclo de cuatro tiempos ya había sido anticipado en un documento de Alphonse Beau de Rochas.
D	Debido a que el motor presentaba fallos catastróficos de seguridad por la alta compresión.

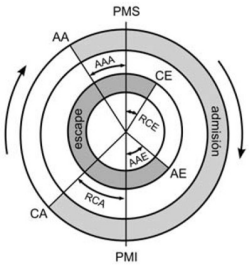
Pregunta 8	**¿Qué tipo de energía se transforma directamente en energía mecánica en un motor térmico? (5%)**

A	Energía química.
B	Energía eléctrica.
C	Energía térmica (Calor).
D	Energía nuclear.

Pregunta 9	**¿Por qué la relación de compresión de los motores Diésel (MEC) es tan superior (12,5–23) a la de los motores Otto (8–10)? (5%)**

A	Para maximizar el consumo específico de combustible por cada kWh.
B	Para permitir que el motor funcione con combustibles de bajo octanaje como gasolina.
C	Para asegurar que el aire alcance la temperatura de autoignición del combustible al final de la carrera.
D	Debido a que los pistones de los motores Diésel son mucho más ligeros y pueden subir más.

Pregunta 10	**Explique cuál es la función técnica del cruce de válvulas en el diagrama de distribución. (10%)**



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Cuestionario

Pregunta 11	**El MECANISMO encargado de transformar el movimiento lineal del pistón en movimiento rotativo se denomina _____. (5%)**

Pregunta 12	**Explique por qué en un motor Otto la válvula de escape inicia su apertura al final de la carrera de expansión. (5%)**

Pregunta 13	**Sistema que permite aprovechar la energía residual de los gases de escape para aumentar la presión de admisión (5%)**

A	Carburador
B	Bomba de inyección
C	Turbocompresor.
D	Supercargador.

Pregunta 14	**¿Cuál es la relación entre el diámetro del cilindro (D) y la carrera del pistón (S) en un motor supercuadrado? (5%)**

Pregunta 15	**Las figuras 1 y 2 representan respectivamente los ciclos Otto teórico y real de un motor a gasolina. En la figura 2 rellene las zonas en las que se produce trabajo. (15%)**

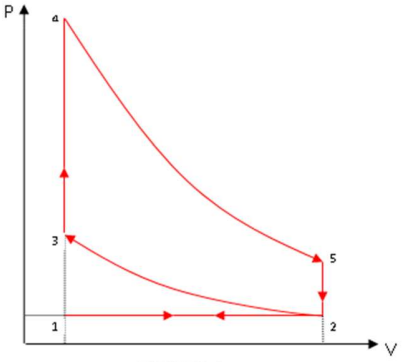


FIGURA 1

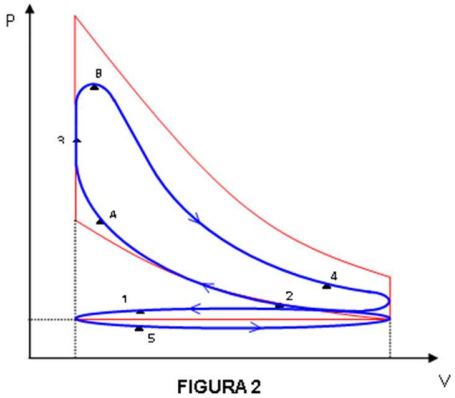


FIGURA 2

Con base en la figura 1 de la pregunta anterior complete la siguiente tabla.

FASE	Proceso TERMODINÁMICO
1-2	
2-3	
3-4	
4-5	
5-2	
2-1	