

<b>Tecnología Industrial II</b> “Principios físicos en máquinas”
---

Nombre del alumno/a:
----------------------

Selecciona una o más de una respuestas correctas en cada una de las cuestiones siguientes, resaltando su texto en color **amarillo** con el procesador de textos o manualmente, cuando se trate de elegir entre varias opciones:



1. El trabajo aportado por un gas al expandirse depende de la presión del gas y del aumento de volumen que experimenta, de tal manera que:
  - a. Si el gas aumenta su volumen el trabajo del sistema será negativo
  - b. Si comprimimos el gas desde fuera estamos aportando trabajo al sistema, por lo que el sistema nos proporciona un trabajo negativo
  - c. Si el gas experimenta una compresión adiabática el trabajo realizado por el sistema es positivo
2. La energía que ha consumido un dispositivo eléctrico:
  - a. Es independiente de la tensión eléctrica de funcionamiento
  - b. Depende de la intensidad de corriente que haya consumido el dispositivo
  - c. Es independiente del tiempo que haya estado conectado
3. La potencia que consume un dispositivo eléctrico:
  - a. Depende del tiempo que lo tengamos conectado y en funcionamiento
  - b. Es independiente de la tensión eléctrica de funcionamiento
  - c. Es independiente del tiempo que haya estado conectado
4. La potencia de rotación de un rotor:
  - a. Es inversamente proporcional al par del motor
  - b. Es independiente de la energía consumida por unidad de tiempo
  - c. Es directamente proporcional a su velocidad de giro



Imagen de Leflet en [Wikimedia](#). Licencia [CC](#).

5. La potencia hidráulica de un fluido en movimiento:
  - a. Es independiente de la presión del fluido
  - b. Depende del caudal del fluido circulante
  - c. Es inversamente proporcional a la velocidad del fluido

6. Al lanzar una piedra verticalmente hacia arriba con un tirachinas:
  - a. La energía elástica se convierte en potencial gravitatoria de inmediato
  - b. La energía cinética de la piedra se va convirtiendo en potencial gravitatoria hasta que llega a su altura máxima
  - c. El valor máximo de la energía cinética de la piedra se alcanza cuando llega a su altura máxima
7. El rendimiento mecánico de un motor eléctrico:
  - a. Es independiente de la potencia eléctrica consumida por el motor
  - b. Depende de la velocidad de rotación del motor
  - c. Puede alcanzar el 100% si su eje está muy bien engrasado
8. En un sistema termodinámico aislado, el intercambio de energía con su entorno puede ser:
  - a. En forma de trabajo, positivo si se lo aportamos desde el entorno
  - b. En forma de calor, que será negativo si se lo aportamos desde el exterior
  - c. Positivo si el sistema aporta una expansión de sí mismo gracias a su presión
9. En un sistema termodinámico aislado:
  - a. La energía interna depende sólo de su temperatura en los gases ideales
  - b. El flujo de calor es independiente de las temperaturas interior y exterior
  - c. Cuando comprimimos un gas estamos recibiendo un trabajo positivo de él
10. Según los dos primeros principios fundamentales de la termodinámica:
  - a. La energía interna, en un ciclo termodinámico ideal, aumenta tanto como el trabajo aportado al sistema.
  - b. Todo el trabajo aportado a un sistema se convierte en trabajo íntegramente, en un ciclo termodinámico real
  - c. En un ciclo termodinámico ideal, todo el calor aportado al sistema se convierte en el trabajo que este realiza

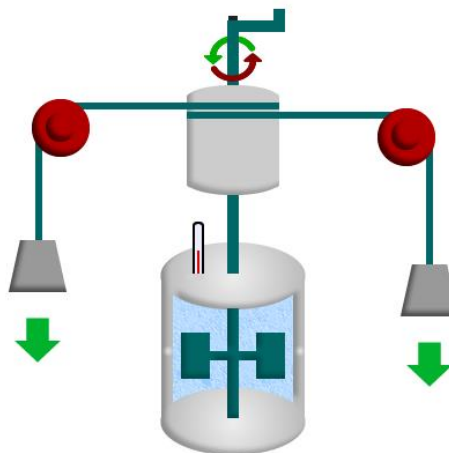
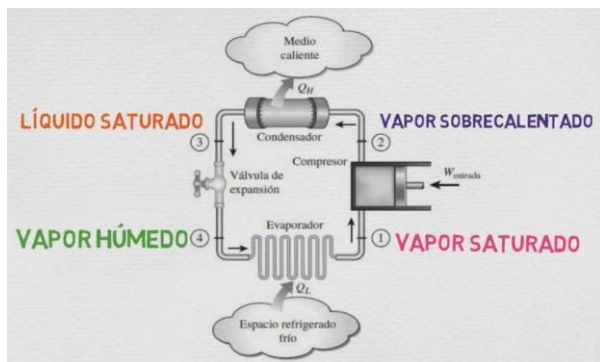


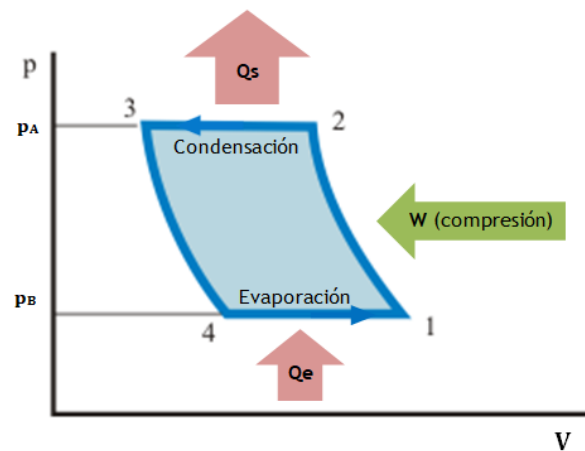
Imagen de Casarao en [Wikimedia Commons](#). Licencia [CC](#)

11. En una calurosa tarde de verano en Córdoba los termómetros marcan  $43^{\circ}\text{C}$  a la sombra, mientras que la temperatura de confort recomendada para el interior de una vivienda es de  $25^{\circ}\text{C}$ . Visualiza el siguiente [vídeo](#) sobre el funcionamiento del **aire acondicionado** y, ayudándote de los gráficos, completa el texto siguiente, en el que se describen las cuatro fases del ciclo termodinámico del gas refrigerante utilizado en estos sistemas. Utiliza para ello las expresiones que aparecen a continuación:

*calor, volumen, bajos, expansión, condensador, compresor, presión, trabajo, refrigerante, gaseoso, evaporador, inferior, espontánea, temperatura, ambiental, líquido*



Esquema de la instalación  
Imagen de C. A. Olivos Inostrosa en [YouTube](#). Licencia [CC](#).



Ciclo del refrigerante  
Imagen de elaboración propia

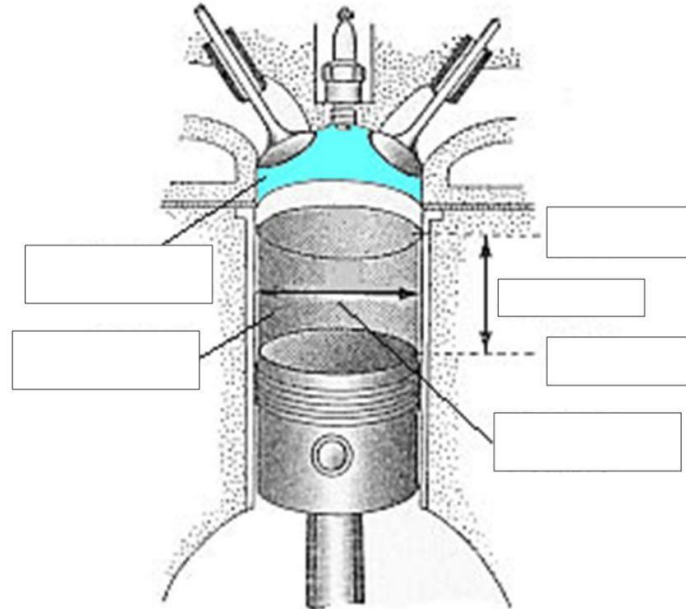
“Durante la fase de **compresión adiabática** (1-2), el gas recibe energía en forma de \_\_\_\_\_, siendo comprimido hasta una \_\_\_\_\_  $p_A$  por un \_\_\_\_\_ de motor eléctrico. Así, el gas llega al \_\_\_\_\_ con una temperatura,  $T_A$ , más alta que la del aire exterior.

En el condensador, gracias a que esta temperatura es mayor que la \_\_\_\_\_, cede calor de forma \_\_\_\_\_ al aire exterior, hasta el punto de que pasa a estado \_\_\_\_\_. Esta segunda fase se llama **condensación isobara e isoterma**, pues durante ella la presión y \_\_\_\_\_ del fluido permanecen constantes.

Este líquido saturado llega a la válvula de \_\_\_\_\_, en la que un aumento brusco del \_\_\_\_\_ de los conductos del circuito le permite disminuir su presión y temperatura hasta valores mucho más \_\_\_\_\_:  $p_B$  y  $T_B$ , respectivamente. Esta es la fase que se conoce como **expansión adiabática** (3-4), puesto que no hay intercambio de \_\_\_\_\_.

Esta gran caída de presión del \_\_\_\_\_ permite que pase de nuevo a estado \_\_\_\_\_ en el \_\_\_\_\_, siendo este proceso una **evaporación isoterma e isobara** del mismo. Este cambio de estado se produce gracias a que la temperatura del fluido es \_\_\_\_\_ a la del recinto interior, donde se encuentra el evaporador. Así, el refrigerante absorbe calor del mismo, refrescando la estancia.”

12. Rellena los recuadros en blanco del gráfico siguiente con los nombres que le correspondan a las distintas partes del cilindro de un motor de cuatro tiempos, a saber: *cámara de combustión*, *cilindrada unitaria*, *calibre o diámetro*, *PMS*, *PMI* y *carrera*.

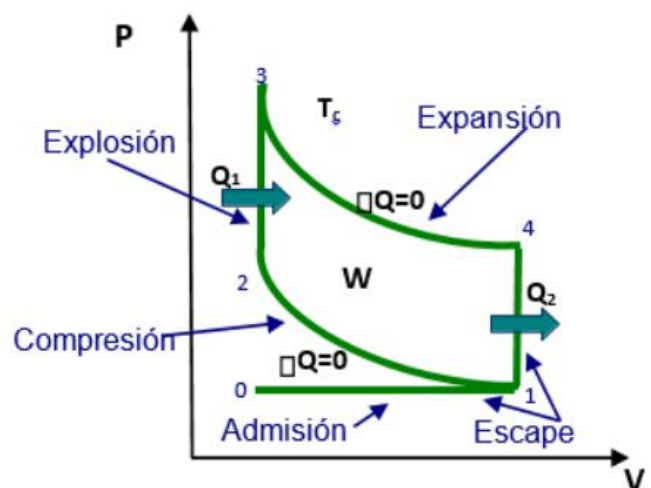


13. Un fabricante de coches ofrece los siguientes datos del motor de uno de sus modelos de 4 cilindros: calibre = 40 mm, carrera = 80 mm, compresión = 9:1. Según estos datos:

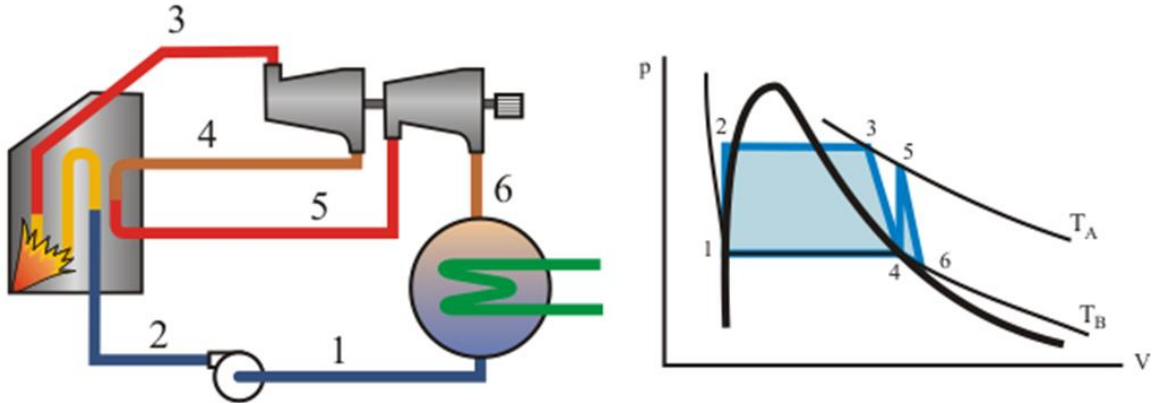
- La cámara de combustión tiene un volumen de  $4\pi \text{ cm}^3$ .
- El PMS se encuentra a 10 mm de la culata.
- El volumen unitario es de  $4\pi \text{ cm}^3$ .
- El vehículo tiene una cilindrada de  $50 \text{ cm}^3$ .
- El PMI se encuentra a 90 mm de la culata.

14. El gráfico representa el diagrama p-V del ciclo Otto teórico en un motor de cuatro tiempos. Acerca de las transformaciones del combustible siguiendo este ciclo podemos afirmar que:

- Con la explosión aumenta bruscamente la presión a volumen constante (isocora 2-3).
- La admisión del combustible se produce a volumen constante.
- Gran parte del calor cedido se marcha con los gases de escape y el refrigerante del motor.
- La compresión adiabática del combustible supone una cesión de trabajo:  $W > 0$ .
- El trabajo neto producido por la máquina es la diferencia entre el cedido durante la expansión y el absorbido durante la compresión.

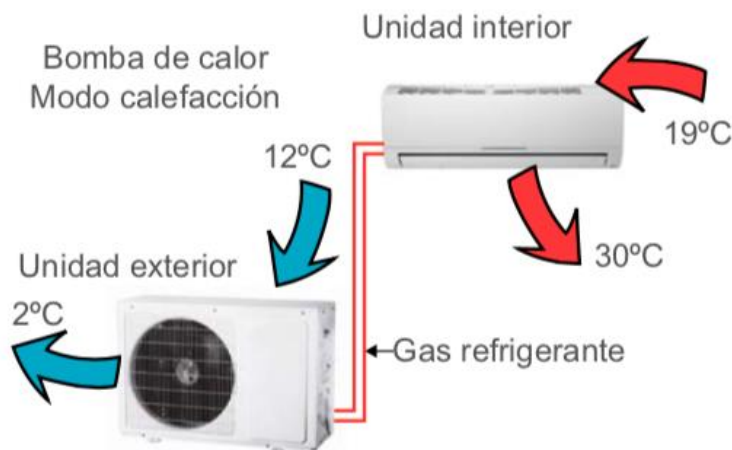


15. El gráfico representa el ciclo Rankine que experimenta el fluido que mueve una máquina de vapor. Sobre el ciclo de este fluido podemos asegurar que:



- El compresor aumenta la presión del vapor a temperatura constante.
- Según el diagrama, el vapor se condensa a la temperatura  $T_B$  y presión constante.
- El vapor que entra en las turbinas está sobrecalentado hasta la temperatura  $T_A$ .
- Después de la primera turbina, el vapor ha perdido casi toda su presión, por lo que se recalienta de nuevo hasta  $T_A$ .

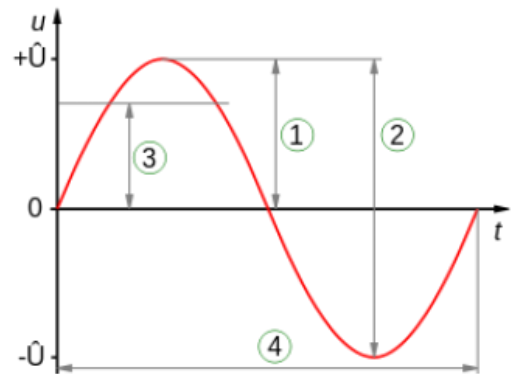
16. Sobre el funcionamiento de una bomba de calor en invierno podemos afirmar que:



- El gas refrigerante cede calor espontáneamente al interior de la estancia.
- En la unidad exterior se cede calor por la evaporación del fluido expandido.
- En la unidad interior se absorbe calor por condensación del gas refrigerante.
- A la unidad exterior el refrigerante llega a menor temperatura que la ambiental.
- A la unidad interior el refrigerante llega muy comprimido y a mayor temperatura que la de la estancia, por lo que cede calor a la misma.

17. En la figura adjunta se representa una tensión alterna con algunos de sus parámetros principales, de tal manera que:

- El parámetro 1 representa la tensión de pico a pico y el 4 la pulsación.
- El parámetro 2 representa la tensión máxima y el 4 la longitud de onda.
- El parámetro 3 representa la tensión máxima y el 4 la frecuencia.
- El parámetro 4 representa el periodo y el 3 la tensión eficaz.



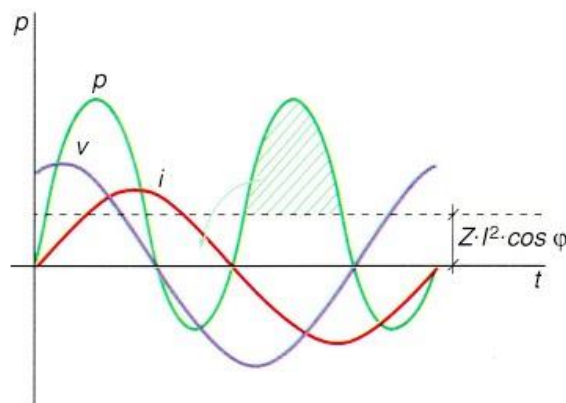
18. Si una corriente alterna tiene una pulsación de  $\omega = 50\pi$  rad/s, podemos afirmar sobre la misma que:

- El valor de su frecuencia es  $50\pi$  Hz.
- Tiene un periodo de 25 s.
- Tiene una frecuencia de 25 Hz.
- El valor de su periodo tiene que ser  $50\pi$  s.

19. Si una tensión alterna está representada por la expresión  $V(t) = 230 \sin(100\pi \cdot t + \pi/3)$ , para una intensidad sin desfase, podemos afirmar que:

- La tensión se retrasa  $60^\circ$  con respecto a la intensidad.
- Se trata de un circuito de carácter inductivo.
- La tensión eficaz es de 230 V.
- La frecuencia de la tensión y la intensidad es de 100 Hz.

20. La gráfica siguiente representa la tensión, intensidad y potencia instantáneas de la corriente alterna en un circuito sencillo. A la vista de la misma podemos concluir que:



- Se trata de un circuito de carácter capacitivo.
- La intensidad se encuentra adelantada con respecto a la tensión.
- La potencia aparente se representa por la línea horizontal de puntos.
- La potencia activa sería nula para un factor de potencia nulo.
- La potencia reactiva sería nula para un factor de potencia unidad.