

**Bloque 4. Máquinas. Elementos de máquinas.**

**51. Una máquina térmica ideal cuyo foco frío está a 0 °C tiene un rendimiento del 40%. Se pide:**

- a) La temperatura del foco caliente. **(2p.)**
- b) Trabajo realizado por unidad de tiempo por la máquina si la cantidad de calor absorbido del foco caliente es de 7.200 kJ/h. **(1p.)**

**52. Una máquina térmica de 100 CV consume 200.000 kcal/h.**

- A. Determinar el rendimiento de la máquina. **(1p.)**
- B. Calcular el calor suministrado al foco frío. **(1p.)**

**53. Una clasificación básica de los motores térmicos es: Motores térmicos de cuatro tiempos y motores térmicos de dos tiempos. Indica si son verdaderas o falsas cada una de estas afirmaciones: (2p.)**

- Los motores de cuatro tiempos deben su nombre a que el proceso de fabricación se realiza en cuatro etapas consecutivas.
- Los motores térmicos de cuatro tiempos son utilizables en las cuatro estaciones del año, primavera, otoño, verano e invierno.
- Los motores térmicos de dos tiempos son utilizables en las estaciones cálidas del año, primavera y verano.
- Los motores térmicos de dos tiempos utilizan exclusivamente el combustible comúnmente llamado "diesel".
- Los motores térmicos son aprovechados en algunas aplicaciones para producir calor, llamándose a estas aplicaciones cogeneración.
- Los motores térmicos basan su funcionamiento en los ciclos térmicos termodinámicos.

**54. Una bomba de calor puede ser utilizada como calefacción en invierno y como aire acondicionado en verano.**

A. Realiza un esquema de una bomba de calor indicando las partes que la componen (1p.)

B. Explica su funcionamiento (1p.)

.....

.....

.....

.....

.....

- 55. Responda a las siguientes cuestiones relacionadas con motores térmicos.**
- ¿Qué diferencia existe entre un motor de combustión interna y uno de combustión externa? (1p.)
  - Explique el ciclo ideal Diesel que representa el principio de funcionamiento de los motores de combustión interna de encendido por compresión. (2p.)
- 56. Una bomba de calor funciona según el ciclo de Carnot entre dos focos cuyas temperaturas son 25°C y 5°C. Para que este sistema funcione se le aporta una potencia de 1KW. Calcular la cantidad de calor sustraída al foco frío y la entregada al foco caliente, durante un funcionamiento continuado de 10 horas. Calcular también el rendimiento del sistema. (2p.)**
- 57. En el acondicionamiento de un taller mediante bomba de calor se obtiene una potencia en el condensador de 567 Mcal/hora. La potencia de compresor es de 153 kW. Determina el rendimiento de la instalación. (2p.)**
- 58. Un motor diesel consume 9,5 kg/hora de gasóleo cuyo poder calorífico es 42000 kJ/kg. El motor ha permanecido 30 minutos en marcha. Calcule la energía total que aporta el combustible y la energía útil que llega al eje si el rendimiento del motor es del 30%.**
- 59. Explique razonadamente si una estufa eléctrica por resistencia tendrá mejor, igual o peor rendimiento teórico que una bomba de calor si ambas consumen la misma cantidad de electricidad.**
- 60. Diferencias entre un motor de combustión interna y los de combustión externa. Ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. Indique al menos, un ejemplo concreto de cada uno de ellos.**
- 61. Represente el esquema de funcionamiento de una máquina frigorífica indicando las absorciones o cesiones de calor o trabajo en cada elemento. ¿Cómo podríamos convertir esta máquina en una bomba de calor? (1,5 puntos).**
- 62. ¿Cómo sería la eficiencia de una bomba de calor: mayor, menor o igual a la unidad? Justifique la respuesta.**
- 63. Explique las diferencias entre un motor de cuatro tiempos de encendido por chispa y otro de encendido por compresión dibujando los ciclos teóricos termodinámicos de cada uno de ellos.**
- 64. Represente el esquema de funcionamiento de una máquina frigorífica indicando las absorciones o cesiones de calor o trabajo en cada elemento. ¿Cómo podríamos convertir esta máquina en una bomba de calor? (1,5 puntos).**
- 65. En una transmisión por cadena, la rueda del árbol motor tiene 60 dientes. La del árbol resistente tiene 20 dientes y gira a 1200 rpm (2p.)**
- ¿A qué velocidad gira el árbol motor? Si el par el árbol resistente es de 5 Kp.m
  - ¿Cuál será la potencia de entrada?
  - ¿Y el par de entrada?

d) ¿Y la potencia de salida?

66. En un sistema tornillo sinfín-corona, donde no hay pérdidas por rozamiento, el tornillo sinfín gira a una velocidad de 2400 rpm., y la corona tiene 80 dientes. El tornillo sinfín ataca a la corona con una potencia de 1,5 CV. (2p.)

- a) ¿Qué velocidad angular tiene la corona?
- b) ¿Cuál es la potencia de la corona?
- c) ¿Qué valor tiene el par del tornillo?
- d) ¿Y el par de la corona?

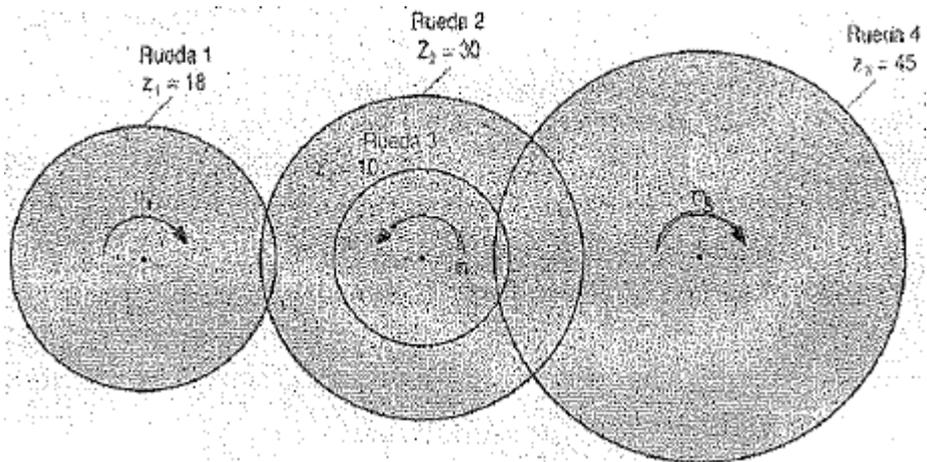
1 CV=736W.



67. El árbol de entrada al diferencial de un vehículo que no tiene reducción de velocidad gira con una potencia de 60 CV., un par de 10 Kp.m y una velocidad angular de 500 rpm. Uno de los palieres de salida está girando a 80 rad/seg. Determinar para cada uno de los palieres el par, la potencia y la velocidad angular en rpm. (2p.)

68. En el tren de engranajes de la figura, calcular: (2p.)

- a) La velocidad de salida del tren de engranajes del sistema en r.p.m. y en radianes/segundo, así como la relación de transmisión del sistema cuando la rueda 1 motriz gira a 150 r.p.m.
- b) El diámetro primitivo de cada rueda si el paso de estas es de 3,14 mm.
- c) Si el eje motriz (con velocidad  $n_1$ ) está acoplado a un motor de una potencia de 1 KW, calcular el par del motor en el eje motriz y además la potencia y el par en el eje de salida del tren de engranajes.



69. Un motor de una potencia de 2 CV y velocidad de 1000 rpm está unido a un árbol motor o motriz y el árbol conducido gira a 2500 rpm. Si ambos están unidos por un par de engranajes de dientes rectos y separados 70 mm, calcular:

- a. El diámetro primitivo de ambos y el número de dientes si el módulo es de 2 mm.
- b. El par transmitido al árbol conducido, si el rendimiento de la cadena cinemática es del 98%.

70. Un ciclista utiliza un plato de 42 dientes y un piñón de 19 dientes. Si gira los pedales a 23 r.p.m. y el diámetro de la rueda trasera es de 70 cm,

- a) ¿A qué velocidad girará el plato de la bicicleta en rad/s?
- b) ¿A qué velocidad girará el piñón de la bicicleta?
- c) ¿Qué velocidad angular llevará el piñón de la bicicleta?

d) ¿Qué velocidad llevará el ciclista, expresada en Km/h?

**71. Una rueda (motriz), cuyo módulo es de 2 mm y su diámetro primitivo es de 90 mm, engrana con una rueda (conducida) de 60 dientes. Calcula:**

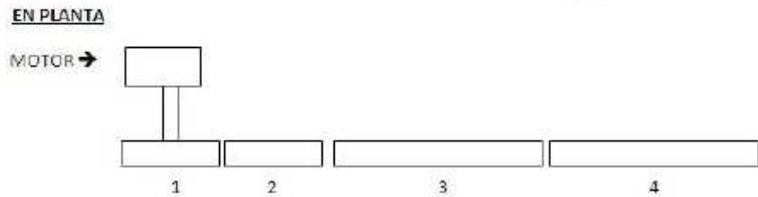
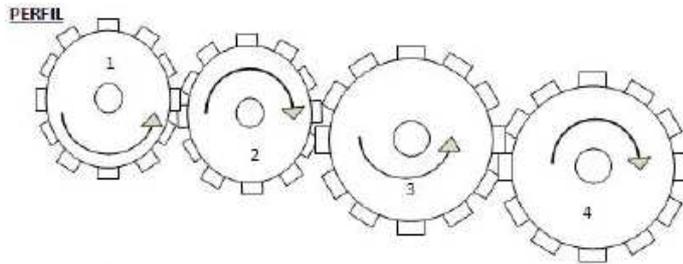
- a) El número de dientes de la rueda motriz.
- b) El diámetro primitivo de la rueda conducida
- c) La velocidad de la rueda conducida si la rueda motriz gira a 1.000 rpm.

**72. En una transmisión por cadena, la rueda del árbol motor tiene 60 dientes. La del árbol resistente tiene 20 dientes y gira a 1200 rpm.**

- a) ¿A qué velocidad gira el árbol motor?
- b) Si el par el árbol resistente es de 5 Kp.m, ¿Cuál será la potencia de entrada?
- c) ¿Y el par de entrada?
- d) ¿Y la potencia de salida?

**73. Con los datos siguientes, calcular la velocidad y sentido de giro de los distintos engranajes:**

Datos: Velocidad del motor: 1200 r.p.m., engranaje grande (3 y 4): 60 dientes, engranaje pequeño (1 y 2): 20 dientes.



**74. Un ciclista tarda en recorrer una distancia de 31172 metros, 1 hora y 30'. Resolver las siguientes cuestiones:**

- a) Velocidad en Km/h y m/s a la que ha ido el ciclista.
- b) Si el diámetro de la rueda es de 70cm, ¿Cuántas vueltas da la rueda en 1 segundo?
- c) Si el ciclista da 1,5 pedaladas por segundo ¿cuál es el factor de transmisión Corona-Piñón?
- d) Sabiendo que el piñón tiene 16 dientes ¿cuántos tiene la corona? (aproximar al entero más próximo si fuera necesario).