

OpenCourseWare

TEORÍA DE MÁQUINAS

CRISTINA CASTEJÓN SISAMÓN

EDUARDO CORRAL ABAD

RAÚL GISMEROS MORENO

MARIA JESÚS GÓMEZ GARCÍA

JESÚS MENESES ALONSO

HIGINIO RUBIO ALONSO

ABRAHAM VADILLO MORILLAS

Test de autoevaluación con soluciones

Trenes de engranajes



1. ¿Cuál es la definición básica de un tren de engranajes?
A) Un sistema formado por una única pareja de ruedas dentadas.
B) Un mecanismo que solo permite invertir el sentido de giro.
C) Una cadena cinemática formada por varios engranajes.
D) Un sistema de poleas y correas dentadas.
ANSWER: C

2. ¿Cuál de las siguientes es una razón para utilizar trenes de engranajes en lugar de una sola pareja de ruedas?
A) Cuando la relación de transmisión requerida es muy baja (cercana a 1).
B) Cuando la distancia entre ejes es muy pequeña.
C) Cuando se necesita una relación de transmisión exacta que es un número primo.
D) Cuando la relación de transmisión es elevada.
ANSWER: D

3. ¿Por qué no se recomienda un número de dientes (Z) excesivamente elevado?
A) Porque provoca penetración en el tallado.
B) Porque pueden aparecer problemas de paso.
C) Porque reduce la relación de transmisión a cero.
D) Porque aumenta demasiado la velocidad de salida.
ANSWER: B

4. En un tren de engranajes ¿Cuál es la relación de transmisión máxima recomendada por etapa (par de ruedas) para no disminuir el rendimiento excesivamente?
A) Entre 10 y 15
B) Entre 2 y 3
C) Entre 5 y 7
D) Mayor de 20
ANSWER: C

5. ¿Qué caracteriza a un tren de engranajes ordinario?
A) Todos los ejes de las ruedas están apoyados en un soporte fijo.
B) Al menos un eje tiene movimiento de rotación alrededor de otro.
C) No permite invertir el sentido de giro.
D) Siempre tiene un número par de ruedas.
ANSWER: A

6. ¿Qué función tienen las ruedas parásitas en un tren ordinario simple?
- A) Modificar la relación de transmisión numérica.
 - B) Aumentar la potencia transmitida.
 - C) Solamente invertir o conservar el sentido de giro y aumentar la distancia entre ejes.
 - D) Reducir el ruido del engrane.
- ANSWER: C

7. ¿Qué caracteriza a un tren de engranajes epicicloidal?
- A) Todos sus ejes son fijos.
 - B) Los ejes se apoyan sobre un soporte que es móvil (gira).
 - C) Solo se utiliza para relaciones de transmisión 1:1.
 - D) No utiliza ruedas dentadas, sino satélites esféricos.
- ANSWER: B

8. ¿Qué nombre recibe el elemento que soporta los ejes móviles en un tren epicicloidal?
- A) Sol
 - B) Corona
 - C) Brazo, balancín
 - D) Satélite
- ANSWER: C

9. ¿Qué es un tren de engranajes recurrente?
- A) Aquel en el que el eje de entrada y el eje de salida son paralelos.
 - B) Aquel en el que el eje de entrada y el de salida son perpendiculares.
 - C) Aquel en el que el eje de entrada y el eje de salida están alineados (coaxiales).
 - D) Aquel que utiliza engranajes helicoidales exclusivamente.
- ANSWER: C

10. En la fórmula de Willis para trenes epicicloidales, ¿qué representa la "relación de transmisión aparente" (μ_A)?
- A) La relación de transmisión cuando el brazo está bloqueado (velocidad del brazo = 0).
 - B) La relación de transmisión cuando el sol está bloqueado.
 - C) La relación de transmisión final del sistema completo.
 - D) La velocidad absoluta del satélite.
- ANSWER: A

11. En un diferencial de automóvil viajando en línea recta, ¿cuál es la relación entre las velocidades de las ruedas y la caja diferencial?

- A) La rueda izquierda gira el doble que la derecha.
- B) Ambas ruedas giran a la misma velocidad que la caja diferencial.
- C) La caja diferencial no gira.
- D) Una rueda gira y la otra permanece quieta.

ANSWER: B

12. Si en un diferencial una de las ruedas pierde tracción y gira libremente (patina) mientras que la otra se bloquea (velocidad 0), ¿a qué velocidad gira la rueda que patina respecto a la caja?

- A) A la misma velocidad que la caja.
- B) A la mitad de la velocidad de la caja.
- C) Al doble de la velocidad de la caja.
- D) A velocidad infinita.

ANSWER: C

13. ¿Qué condición deben cumplir las relaciones de transmisión parciales en el diseño de un tren para optimizar el montaje?

- A) Deben ser lo más diferentes posible.
- B) La primera etapa debe hacer toda la reducción.
- C) Deben ser lo más parecidas posibles entre sí.
- D) Deben ser números primos obligatoriamente.

ANSWER: C

14. En un tren epicicloidal simple, si la relación aparente es mayor que 2 ($\mu_A > 2$), el sistema actúa como:

- A) Reductor.
- B) Multiplicador.
- C) Inversor de marcha.
- D) Freno.

ANSWER: B

15. ¿Cuál es la fórmula general de la relación de transmisión (μ) en un tren ordinario en función de los dientes (Z)?

- A) Producto de Z conductoras / Producto de Z conducidas.
- B) Suma de Z conductoras / Suma de Z conducidas.
- C) Producto de Z conducidas / Producto de Z conductoras.
- D) Resta de Z conductoras - Z conducidas.

ANSWER: A

16. ¿Qué ocurre en un tren diferencial de automóvil al tomar una curva?

- A) Las dos ruedas siguen girando a la misma velocidad.
- B) La rueda exterior gira más rápido que la interior.
- C) La rueda interior gira más rápido que la exterior.
- D) El motor se para para permitir el giro.

ANSWER: B

17. ¿Qué método estándar permite resolver, de manera aproximada, trenes con relaciones de transmisión inconmensurables (números irracionales)?

- A) No se pueden resolver con un tren de engranajes.
- B) Redondear al entero más cercano.
- C) Usar el método de fracciones continuas para buscar reducidas aproximadas.
- D) Fabricar dientes con espesor variable.

ANSWER: C

18. Calcula la relación de transmisión (i) de un tren simple compuesto por un piñón de entrada de 20 dientes (Z_1), rueda parásita 15 dientes (Z_p) y una rueda de salida de 40 dientes (Z_2).

- A) 2
- B) 0.5
- C) 20
- D) 0.2

ANSWER: B ($i=Z_1/Z_2=20/40=0.5$)

19. Tenemos un tren ordinario compuesto de dos etapas. Primera etapa: $Z_1=20$ (entrada), $Z_2=40$. Segunda etapa: $Z_3=10$ (en eje de Z_2), $Z_4=50$ (salida).

¿Cuál es la relación de transmisión total?

- A) 0.1
- B) 10
- C) 0.25
- D) 4

ANSWER: A

20. Si la velocidad de entrada en un tren ordinario con relación de transmisión es 0.1 ($i = 0.1$) es de 1000 rpm, ¿cuál es la velocidad de salida?

- A) 10000 rpm
- B) 100 rpm
- C) 500 rpm
- D) 200 rpm

ANSWER: B

21. En un tren de dos etapas, Calcula el número de dientes necesario para la rueda conducida (Z_2) de la primera etapa si su conductora (Z_1) tiene 25 dientes y queremos una relación de transmisión $i = 1/8$ siendo la relación de transmisión de la segunda etapa $i_2=1/2$.

- A) 6.25 dientes
- B) 75 dientes
- C) 100 dientes
- D) 50 dientes

ANSWER: C

22. En un tren de engranajes epicicloidal simple ($\omega_{entrada} = 0$), si $\mu_A = -2$ y

$\omega_{brazo} = 10rpm$. ¿Cuál es la ω_{salida} ?

- A) 30 rpm
- B) -10 rpm
- C) 20 rpm
- D) 0 rpm

ANSWER: A

23. Diseñamos un tren recurrente. La etapa 1 tiene $Z_1=20$ y $Z_2=40$. La etapa 2 tiene Z_3 y Z_4 . Si el módulo es el mismo en todas las ruedas, ¿cuánto debe valer la suma de las ruedas de la segunda etapa?

A) 20

B) 40

C) 60

D) 80

ANSWER: C