

Cuestiones

1. Dibuja esquemáticamente los siguientes objetos y señala en ellos los elementos de las palancas,; indica de qué tipo de palanca se trata y si tiene o no ventaja mecánica:
 - Grúa para coches
 - Carretilla
 - Balanza
 - Alicates
 - Pinzas
 - Tijeras
 - Cascanueces
 - Cizalladora de papel
 - Pinza de la ropa
 - Cortauñas
2. ¿Qué diferencia una polea simple de un polipasto?
3. ¿Qué es la ventaja mecánica de una máquina?
4. ¿Tiene ventaja mecánica una polea simple? ¿Qué sentido tiene entonces su uso?
5. ¿Qué diferencia habrá entre usar una transmisión por poleas o por engranajes?
6. ¿Qué beneficio conseguimos cuando transmitimos el movimiento de giro de una rueda grande a otra pequeña? y ¿qué perdemos?
7. ¿Y si lo hacemos de una rueda pequeña a una grande?
8. Pon un ejemplo de uso de cada uno de los dos casos anteriores.

Problemas de mecanismos para 3º de ESO

1. Un padre quiere jugar con su hijo en un balancín de dos metros de largo. El hijo pesa 20 Kg y el padre 80 Kg. ¿En qué lugar del brazo del balancín tendría que situarse el padre para que aquel funcione correctamente? (Sol.: a 1'6 metros de donde se situará el niño)
2. Queremos levantar una máquina que pesa 600 kg empleando para ello una barra de hierro de tres metros como palanca y ejerciendo una fuerza de 120 kg. Indicar claramente dónde se tendrá que situar el fulcro. (Sol.: a 2'5 metros de donde se ejercerá la fuerza)
3. Una romana es una balanza de brazos desiguales. Averiguar dónde tendremos que poner el fulcro a una de ellas sabiendo que la longitud total de la barra es de 2'5 m y que la carga máxima que admite es de 115 kg, empleando un contrapeso de 10 kg. (Sol.: a 2'3 metros del contrapeso)
4. Calcular la velocidad a la que deberá girar la polea conductora, de 10 mm de diámetro, de un mecanismo en el que la conducida tiene 45 mm, si ésta tiene que hacerlo a 220 rpm.. (Sol.: 990 rpm)
5. En un sistema de transmisión compuesto por dos poleas, la polea conductora conductora tiene un diámetro de 15 mm y gira a 900 r.p.m. Averiguar la velocidad de giro de la polea conducida sabiendo que tiene un diámetro de 30 mm.. (Sol.: 450 rpm)
6. Calcular el tamaño de la polea conductora de un mecanismo sabiendo que si gira a 1200 rpm mueve a una conducida de 35mm a una velocidad de 180 rpm.. (Sol.: 5'25 mm)
7. En el sistema anterior, en el que la polea conductora se mantiene el tamaño y su velocidad de giro, averiguar el diámetro de la polea conducida sabiendo que su eje tiene que girar a 300 r.p.m.. (Sol.: 21 mm)
8. En un sistema de transmisión por engranajes rectos, la rueda dentada conducida tiene 40

- dientes y debe girar a 100 r.p.m. Averiguar el número de dientes que debe tener la rueda conductora si ésta gira a 800 r.p.m.. (Sol.: 5 dientes)
9. Calcular la velocidad de giro final de un mecanismo compuesto por engranajes - el de entrada de 15 dientes y el de salida de 48 dientes -, sabiendo que el sistema es movido por un motor con una velocidad de giro de 1000 rpm.. (Sol.: 312'5 rpm)
 10. En el mecanismo anterior cambiamos el motor que mueve la rueda conductora por otro cuya velocidad de giro es de 500 r.p.m. ¿Cuál sería el nuevo piñón que tendríamos que acoplar para mantener el mismo resultado final?. (Sol.: 30 dientes)
 11. Calcular la velocidad a la que gira el engranaje de salida de un mecanismo de 48 dientes sabiendo que el de entrada tiene 12 dientes y gira a 900 rpm.. (Sol.: 225 rpm)
 12. Hallar cuál es la relación de transmisión de los mecanismos de los problemas 4 al 11. (Sol.: (4) 4'5; (5) 2; (6) 6'67; (7) 4; (8) 8; (9) 3'2; (10) 3'2; (11) 4)
 13. Calcula el diámetro de la polea conducida de una transmisión por poleas con una relación de 2 y cuya conductora tiene 15 mm de diámetro. (Sol.: 30 mm)
 14. En una transmisión por engranajes en la que el conducido tiene 60 dientes y su relación es de 3, ¿cuál será el número de dientes del piñón conductor?. (Sol.: 20 dientes)
 15. Una transmisión por engranajes cuyo conductor es un tornillo sinfín y el conducido tiene 30 dientes, ¿qué relación de transmisión tendrá?. (Sol.: 30)
 16. Una transmisión por poleas con una relación de 1'5 y la que la conducida es de 30 mm de diámetro. Averigua el diámetro de la polea conductora. (Sol.: 20 mm)
 17. ¿Cuál será la relación de transmisión de un mecanismo de poleas en el que la conductora tiene 15 mm y la conducida 45 mm.. (Sol.: 3)
 18. Una bicicleta circula a una velocidad tal que sus ruedas giran a 242 vueltas por minuto. Si sabemos que lleva un plato de 50 dientes y un piñón de 16, averigua a qué velocidad se le va dando vueltas a los pedales. (Sol.: 77'44 rpm)
 19. Para mantener una velocidad determinada un ciclista lleva un ritmo de pedaleo de 60 vueltas de pedal en cada minuto, llevando un plato de 40 dientes y un piñón de 18. ¿Qué ritmo de pedaleo tendrá que llevar para mantener la misma velocidad si hace un cambio a un piñón más pequeño de 16 dientes? (Sol.: 10'8 rpm)
 20. Calcular el tamaño de la polea conductora de un mecanismo sabiendo que si gira a 1200 rpm mueve a una conducida de 35mm a una velocidad de 180 rpm.. (Sol.: 5'25 mm)
 21. Calcular la velocidad de giro final de un mecanismo compuesto por engranajes - el de entrada de 15 dientes y el de salida de 48 dientes -, sabiendo que el sistema es movido por un motor con una velocidad de giro de 1000 rpm.. (Sol.: 312'5 rpm)
 22. Calcular la relación de transmisión de un mecanismo compuesto por una polea conductora , de 10 mm de diámetro, y una conducida de 45 mm. Averigua la velocidad de entrada si la de salida es de 220 rpm.. ($N = 9/2$; $\omega_1 = 990$ rpm)