Boletín de Ejercicios

U.T. 4:

Máquinas y Mecanismos (2ºESO)

Nombre		Apellidos		Curso	

1. Hallar el peso de un objeto en la superficie terrestre si su masa es de:

   - 60 kg

   - 200 g

   - 0,25 g

2. Calcular la masa de un objeto cuyo peso en la superficie terrestre es de:

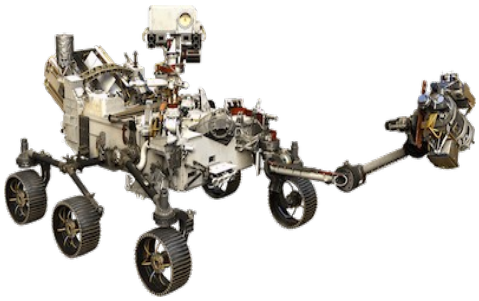
   - 294,3 N

   - 0,1962 N

3. Calcular los pesos en la Tierra y en la Luna de un objeto de masa 80 kg, sabiendo que la aceleración de la gravedad en la luna es de 1,7 m/s^2.

4. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para un objeto de 10 kg.

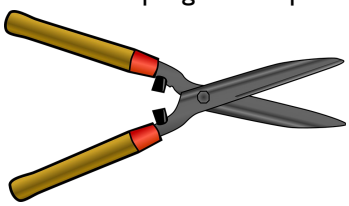
   - Su masa en la Tierra es de 10 kg
   - Su peso es el mismo en la Tierra que en la Luna
   - Su peso en la Luna es de 10 N
   - Su peso en la Tierra es de 10 N
   - Su peso en la Luna es de 10 kg
   - Su masa es la misma en la Tierra que en la Luna

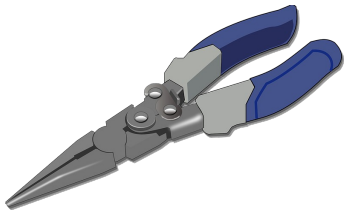


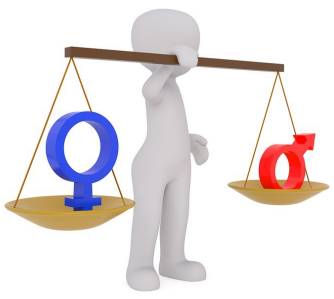
5. Mars 2020 es una misión espacial del Programa de Exploración de Marte estadounidense realizado por la NASA con destino al planeta Marte, con lanzamiento realizado el 30 de julio de 2020, y aterrizado el 18 de febrero de 2021. Entre sus misiones está la el estudio de la geología del terreno y la búsqueda de señales de vida pasada, mediante los instrumentos del rover Perseverance. Si se sabe que la aceleración de la gravedad en Marte es de 3,72 m/s^2 y que el peso del rover empleado en la Tierra es de 3813 N, calcula la masa de éste en Marte.

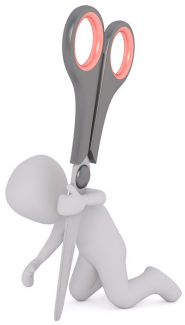
6. Dibuja un esquema de los diferentes tipos de palancas, indicando: el tipo de palanca, y la posición de los diferentes elementos que la forman: punto de apoyo (O) , la resistencia (R), el brazo de la resistencia (r o B_R), la fuerza (F) y su brazo (d o B_F).

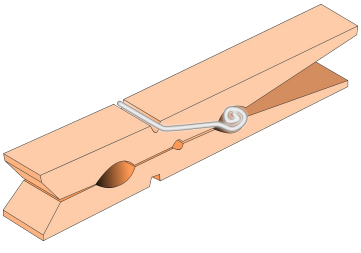
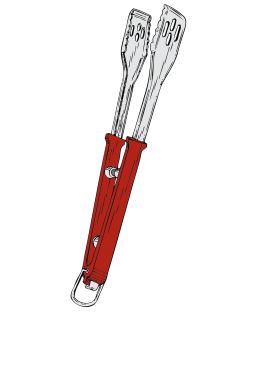
7. Se muestran algunos dispositivos cuyo funcionamiento se basa en el principio de la palanca. Para cada uno de ellos indica a qué grado de palanca pertenece:





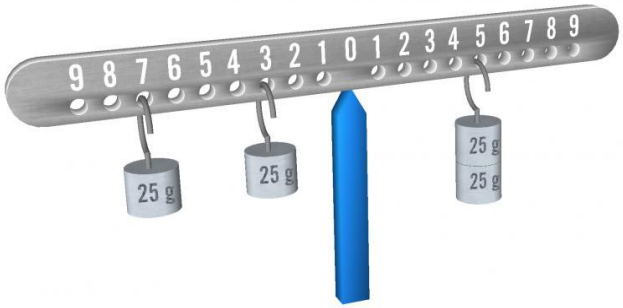




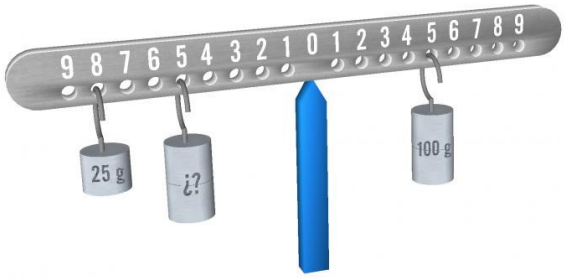



8. Indica hacia qué lado se inclinaría la barra de la figura o si por el contrario permanece en equilibrio. Justifica tu respuesta indicando los cálculos.

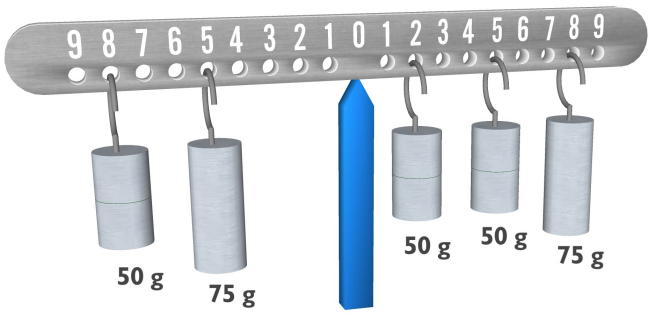
9. Indica hacia qué lado se inclinaría la barra de la figura o si por el contrario permanece en equilibrio. Justifica tu respuesta indicando los cálculos.



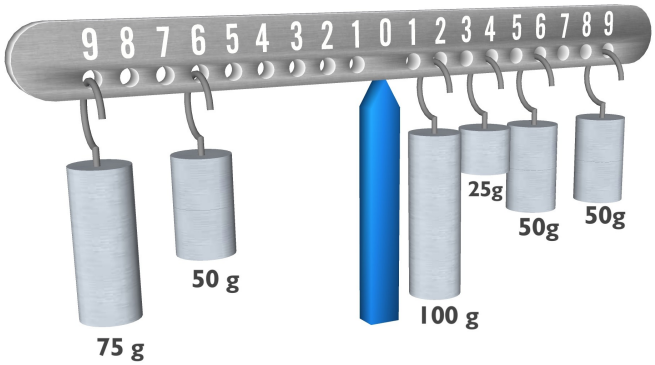
10. Calcula cuál debe ser el peso desconocido para que la barra de la figura esté en equilibrio. Justifica tu respuesta mediante cálculos.



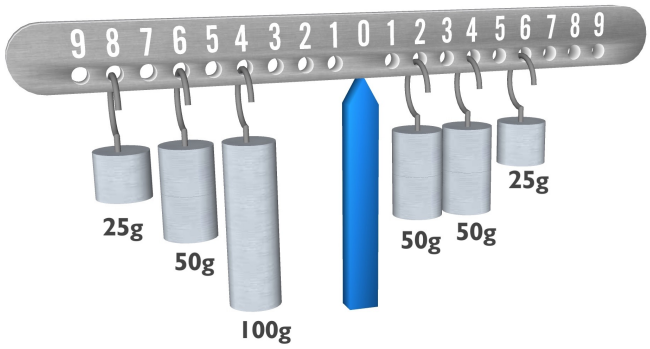
11. ¿En qué posición colocarías un peso de 25 g para que la barra esté en equilibrio? Justifica tu respuesta indicando los cálculos.

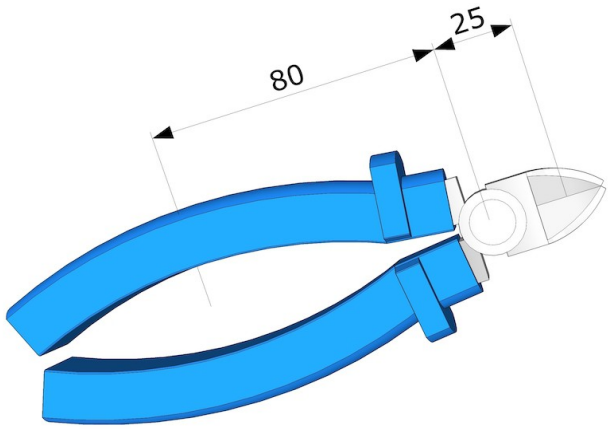


12. ¿En qué posición colocarías un peso de 25 g para que la barra esté en equilibrio? Justifica tu respuesta indicando los cálculos.



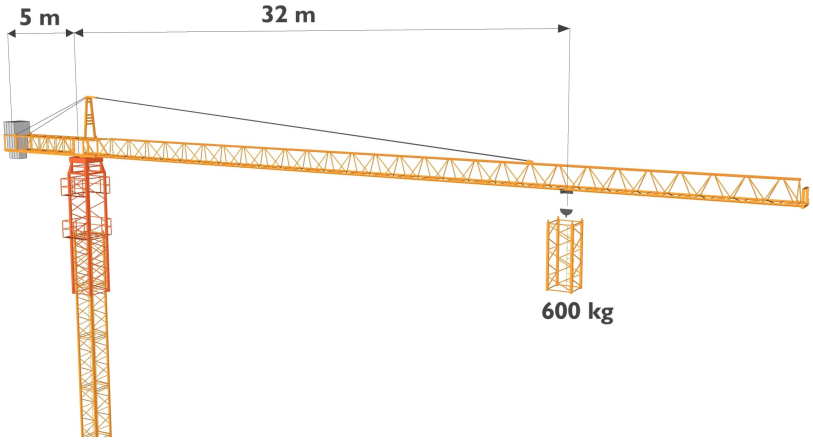
13. ¿En qué posición colocarías un peso de 75 g para que la barra esté en equilibrio? Justifica tu respuesta indicando los cálculos.



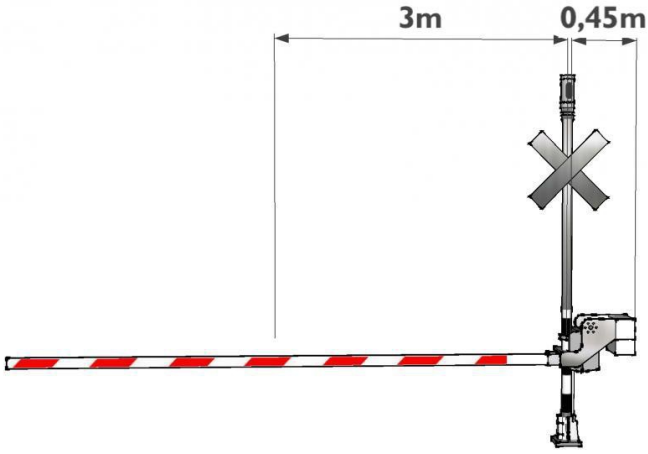


14. Con los alicates de la figura se quiere cortar un cable que opone una resistencia equivalente a 5 kg. Calcular la fuerza que tendremos que aplicar para cortar el cable con los alicates. Justifica tu respuesta indicando los cálculos,

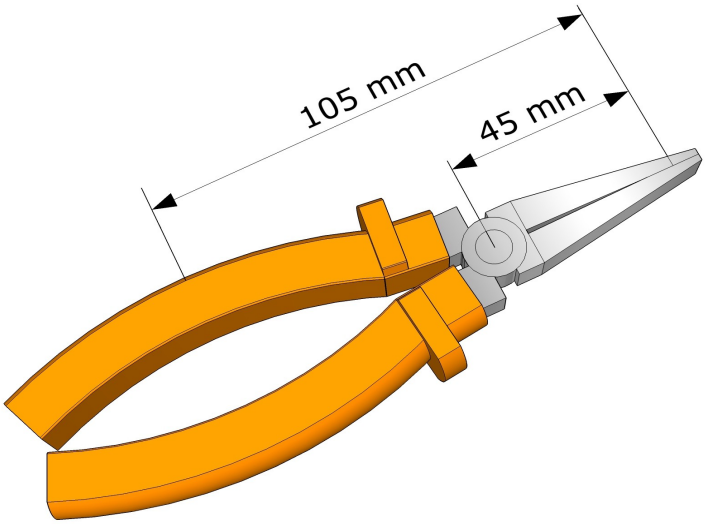
15. Calcular el peso (no la masa) del contrapeso de la siguiente grúa para que, en la situación mostrada, su brazo esté en equilibrio. Justifica tu respuesta indicando los cálculos oportunos.



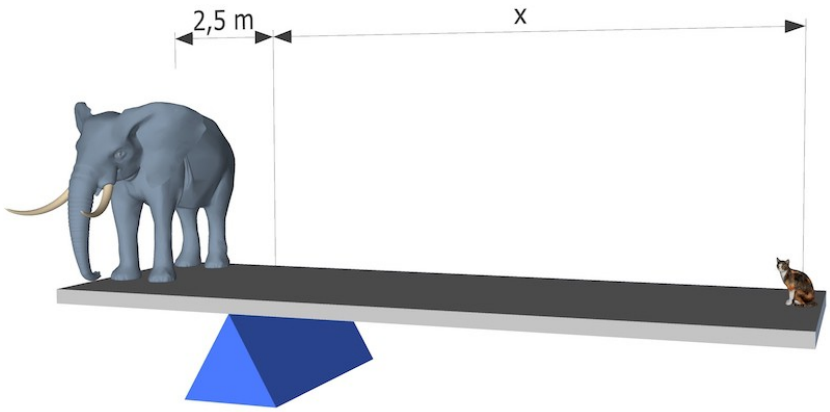
16. Suponiendo que el c.d.g de la barra se encuentra a 3 m del punto de apoyo y su contrapeso, de 4800 N, se encuentra a la distancia indicada, ¿cuál debería ser el peso de la barra para que la barrera esté equilibrada?



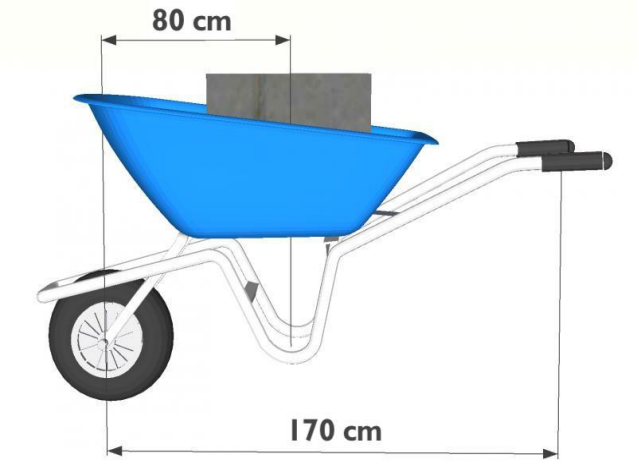
17. Con los alicates de punta plana de la imagen se quiere agarrar un alambre con una fuerza de 78,48 N. Calcular la fuerza que tendremos que aplicar para sujetar dicho alambre. Justifica tu respuesta indicando los cálculos oportunos.



18. ¿A qué distancia mínima debería situarse un gato de 2,8 kg para poder levantar al elefante de 6200 kg si éste está situado a 2,5 m del punto de apoyo?. Justifica tu respuesta indicando los cálculos

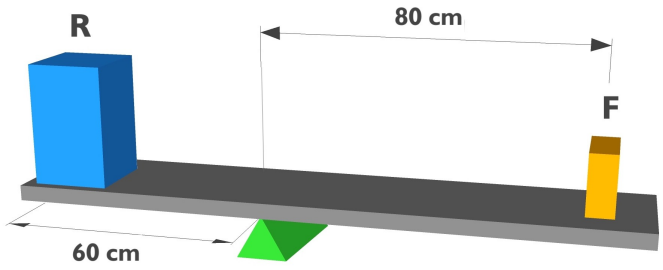


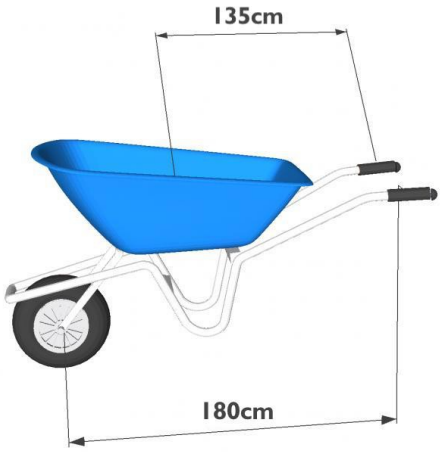
19. ¿Cuál será la fuerza mínima a realizar para levantar un bloque de 70 kg de la carretilla? Justifica tu respuesta indicando los cálculos

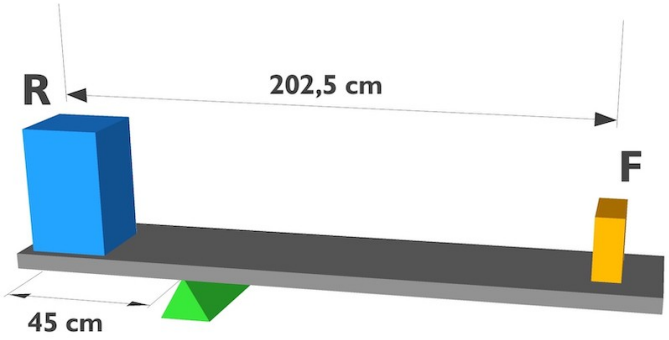


20. Se quiere pescar un pez de 3,4 kg de peso con una caña de pescar que mide 380 cm. Si la mano con la que tiramos hacia arriba se encuentra a 80 cm del extremo más alejado del pez, para levantar el pez, ¿cuál será la fuerza con la que debemos tirar de la caña?

21. La ventaja mecánica en una palanca se define como el cociente entre la resistencia a vencer y la fuerza a aplicar para vencer dicha resistencia. Calcula la ventaja mecánica de los siguientes sistemas:







22. ¿En qué circunstancias, para una palanca de 3º grado la fuerza a aplicar es mayor que la resistencia?

- Nunca.
- Siempre
- Cuando el brazo de la resistencia es mayor que el brazo de la fuerza (r>d).
- Cuando el brazo de la fuerza es mayor que el brazo de la resistencia (r<d).

23. ¿En qué circunstancias, para una palanca de 1º grado la fuerza a aplicar es mayor que la resistencia?

- Nunca.
- Siempre
- Cuando el brazo de la resistencia es mayor que el brazo de la fuerza (r>d).
- Cuando el brazo de la fuerza es mayor que el brazo de la resistencia (r<d).

24. ¿En qué circunstancias, para una palanca de 2º grado la fuerza a aplicar es mayor que la resistencia?

- Nunca.
- Siempre
- Cuando el brazo de la resistencia es mayor que el brazo de la fuerza (r>d).
- Cuando el brazo de la fuerza es mayor que el brazo de la resistencia (r<d).

25. Una palanca de 2º grado permite.....

- Reducir la fuerza necesaria para vencer una resistencia.
- Ambas cosas.
- Aumentar la fuerza necesaria para vencer una resistencia

26. Para que con una palanca nos cueste poco vencer una resistencia, el punto de apoyo deberá situarse....

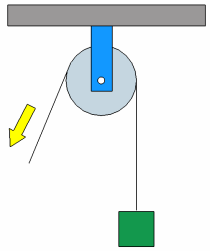
- Lejos de la resistencia .
- Cerca de la resistencia.
- En un extremo de la palanca.
- En el centro de la palanca.

27. Explica que pasa con la fuerza necesaria para vencer una resistencia (aumenta, disminuye o no varía) en una palanca en los siguientes casos (**R:** resistencia, **r**: brazo de la resistencia y **d**: brazo de la fuerza).

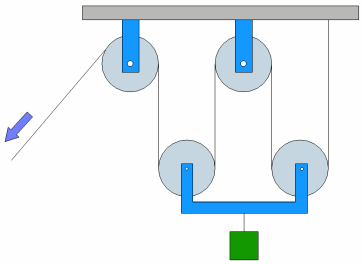
- Al aumentar r.
- Al aumentar d.
- Al disminuir R.
- Al disminuir r.

28. Para los siguientes sistemas de poleas, indica la ventaja mecánica que proporcionan.

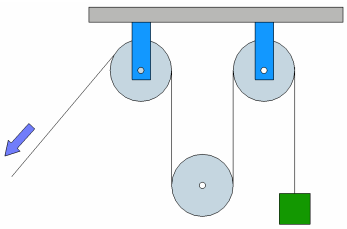
A



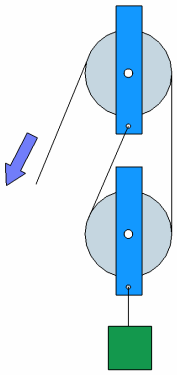
B



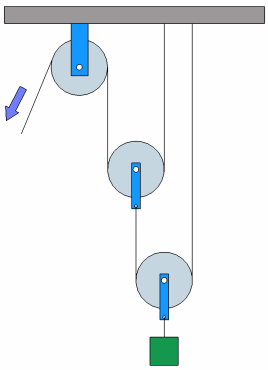
C



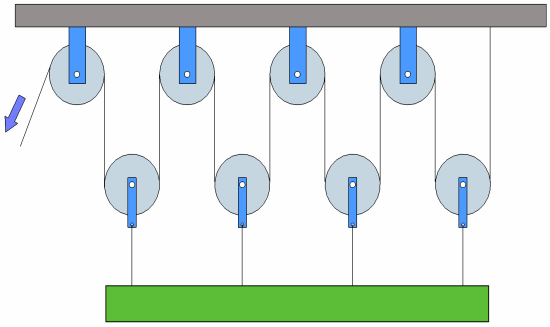
D



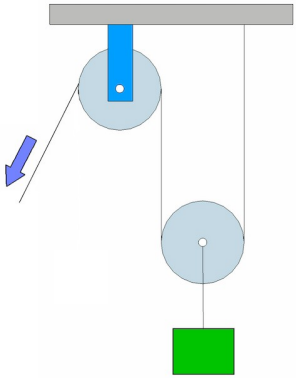
E



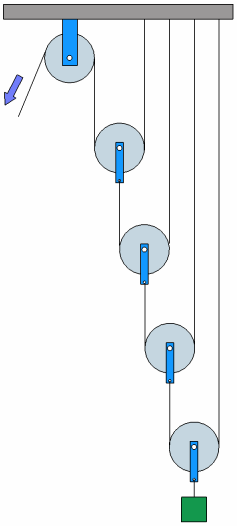
F



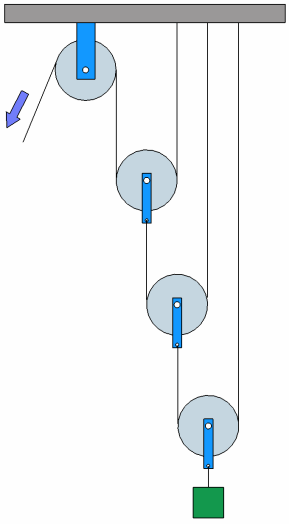
G



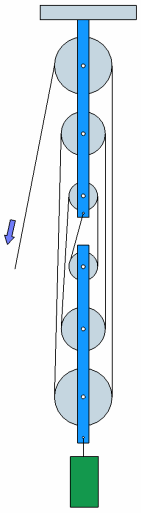
H



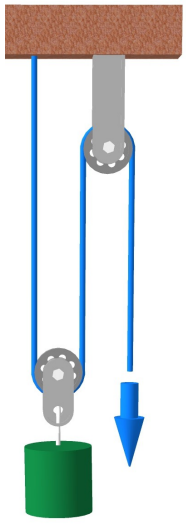
I



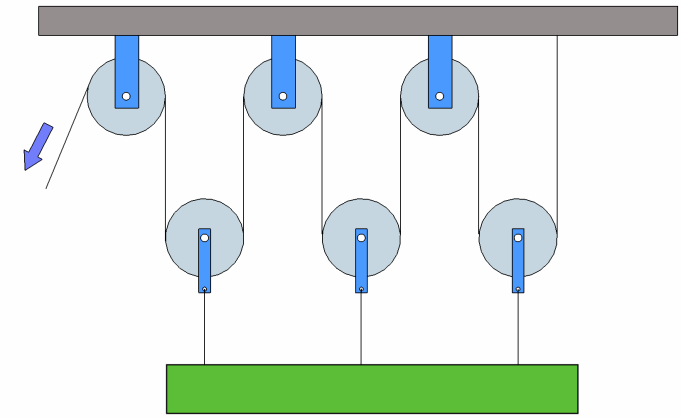
J



K

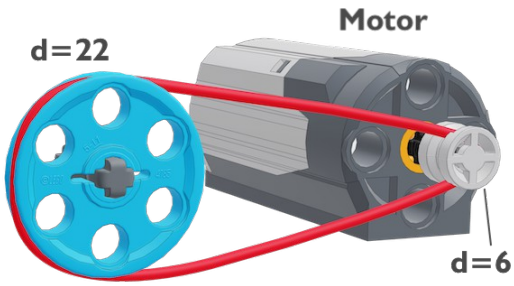


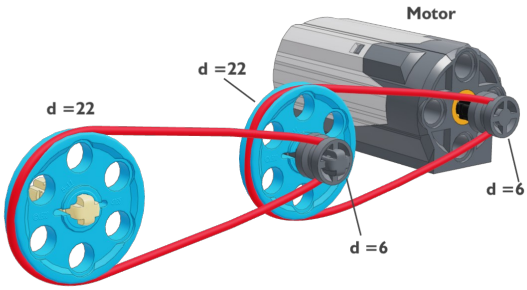
L

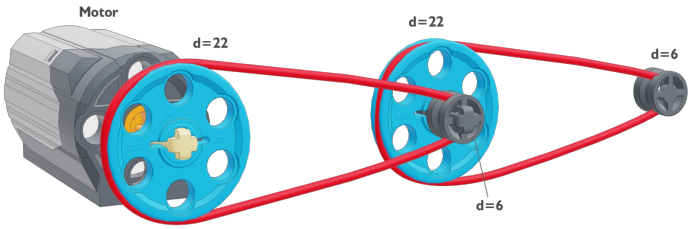


M

29. La relación de transmisión se define como el cociente entre la velocidad de giro del elemento de salida y la velocidad de giro del elemento de entrada de un mecanismo. Calcula, indicando los cálculos, la relación de transmisión para los sistemas mostrados sabiendo que los diámetros de las poleas son de 22 mm (las grandes) y 6 mm (las pequeñas).





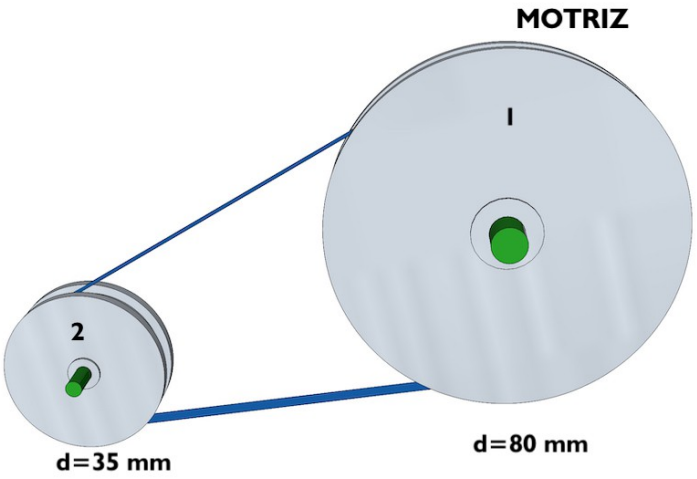


30. La relación de transmisión en un sistema compuesto por una rueda motriz y una rueda conducida en contacto directo es de 3,5.

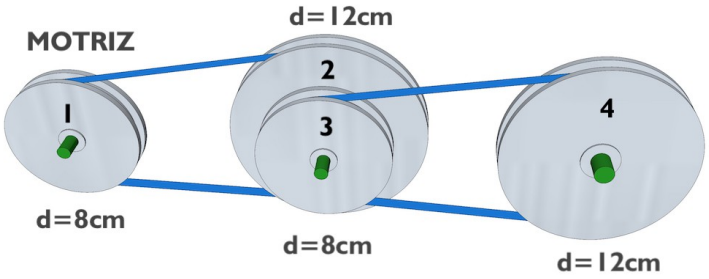
a) Calcula la velocidad de la rueda motriz si la velocidad de la rueda conducida es de 770 rpm. Indica si se trata de un mecanismo multiplicador o reductor.

b) Indica una pareja de posibles valores para los diámetros de las ruedas del sistema.

31. La imagen muestra el mecanismo de un juguete al cual se le ha estropeado el motor. Ana sabe que la polea conducida (2) debe girar a una velocidad constante de 480 rpm. Calcula, indicando los cálculos, cuál debe ser la velocidad de giro del motor que debe comprar Ana para poder arreglar el juguete.

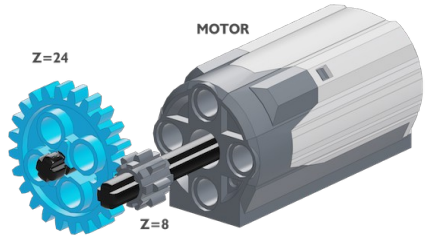


32. Calcula, indicando los cálculos, a qué velocidad debería girar la polea 4, si la velocidad de giro de la polea motriz es 160 rpm.

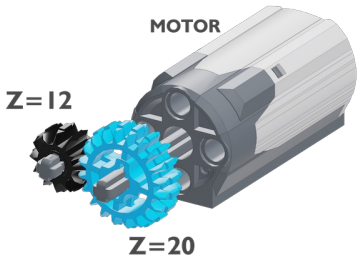


33. La relación de transmisión se define como el cociente entre la velocidad de giro del elemento de salida y la velocidad de giro del elemento de entrada de un mecanismo. Calcula, indicando los cálculos, la relación de transmisión para los sistemas mostrados. En cada imagen se muestra el número de dientes de cada engranaje.

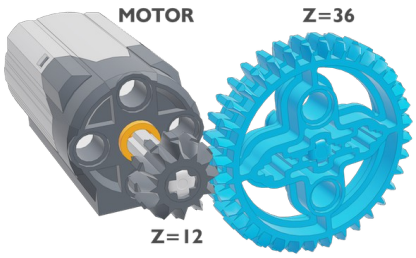
A.



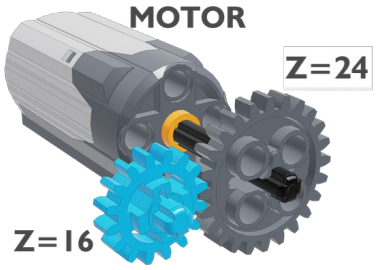
B.



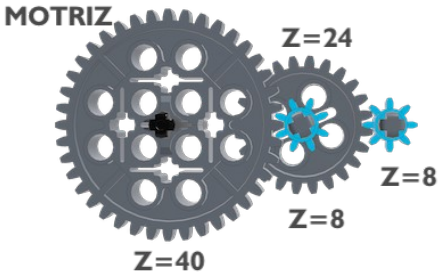
C.



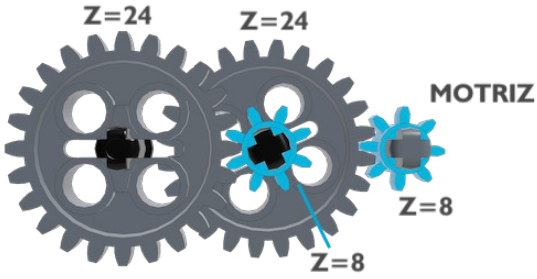
D.



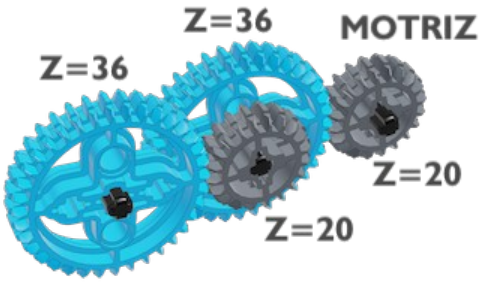
E.



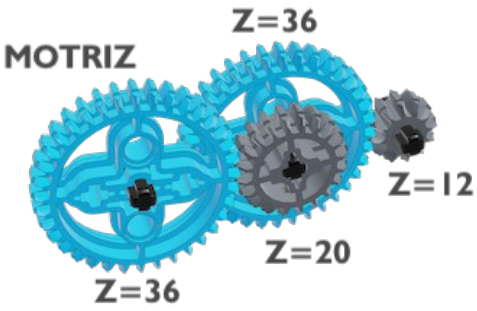
F.



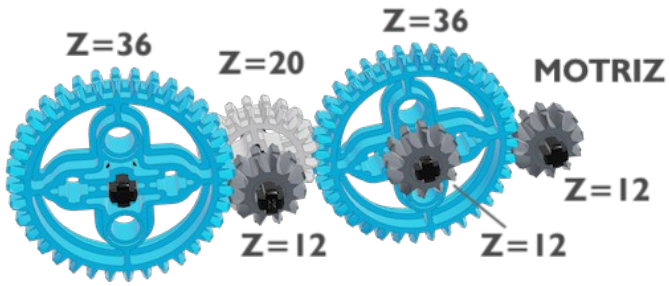
G.



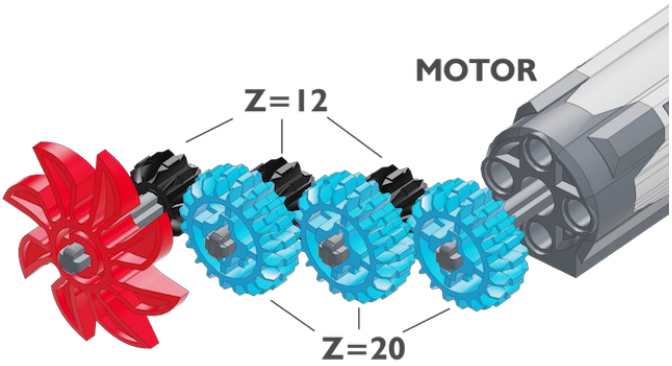
H.



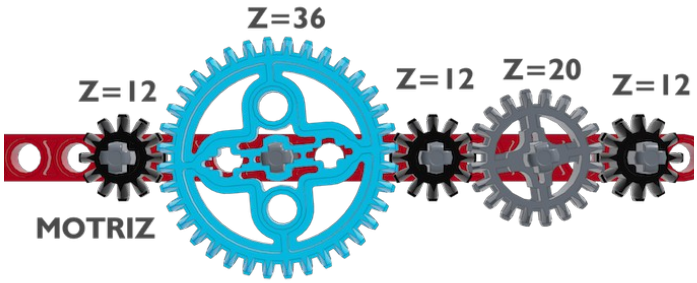
I.



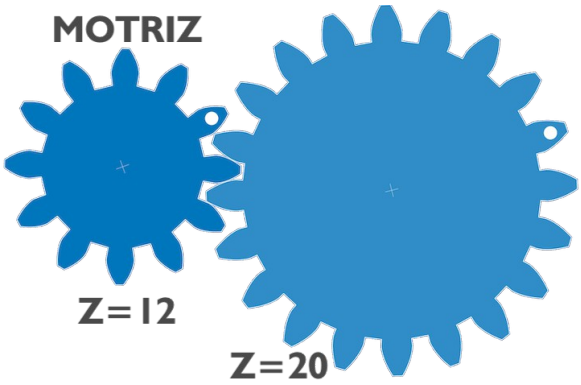
J.



K.



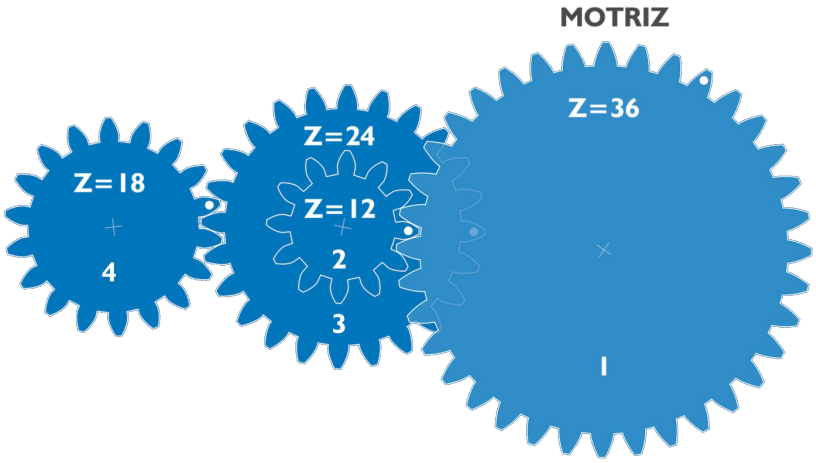
34. A la vista del sistema mostrado:



a) Calcula la velocidad del engranaje conducido, sabiendo que la velocidad del motriz es de 1200 rpm. Indica los cálculos.

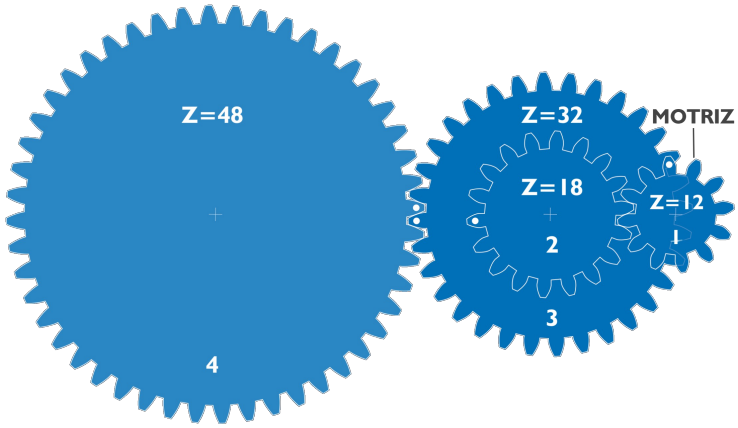
b) Calcula cuál sería la velocidad del engranaje motriz, si la velocidad del conducido fuese 500 rpm.

35. En la siguiente figura se muestra un tren de engranajes en el que el engranaje motriz gira a 950 rpm (engranaje 1).
    a) Calcular la la velocidad de giro de cada uno de los engranajes.



    b) Calcula la relaciones de transmisión entre los engranajes 1-2; 3 - 4 y 1 - 4.

36. En la siguiente figura se muestra un tren de engranajes en el que el engranaje motriz gira a 1200 rpm (engranaje 1).
    a) Calcular la la velocidad de giro de cada uno de los engranajes.



b) Calcula cuál debería ser la velocidad de giro del motor si necesitamos que el engranaje nº 4 gire a 350 rpm.

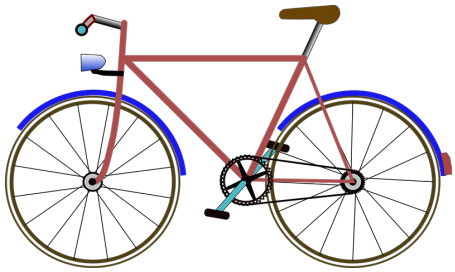
c) Calcula las relaciones de transmisión entre los engranajes 1-2, 3-4 y 1-4

37. Un mecanismo donde la relación de transmisión es menor de 1 será....
   - Un sistema reductor de velocidad.
   - Un sistema multiplicador de velocidad.
   - Un sistema donde la velocidad de giro no se ve modificada.

38. Un mecanismo donde la relación de transmisión es igual a 1 será....
   - Un sistema reductor de velocidad.
   - Un sistema multiplicador de velocidad.
   - Un sistema donde la velocidad de giro no se ve modificada.

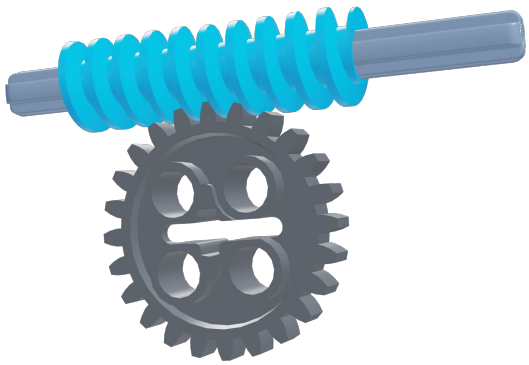
39. Un mecanismo donde la relación de transmisión es mayor que 1 será....
   - Un sistema reductor de velocidad.
   - Un sistema multiplicador de velocidad.
   - Un sistema donde la velocidad de giro no se ve modificada.

40. Una bicicleta tiene dos platos de 42 y 54 dientes y una corona de cinco piñones de 14, 16, 18, 20 y 22 dientes, respectivamente. Calcula la relaciones de transmisión (i) para las siguientes combinaciones plato-piñón:



- Plato pequeño - piñón pequeño
- Plato pequeño - piñón grande
- Plato grande piñón - pequeño
- Plato grande - piñón grande:

41. Contesta las siguientes preguntas para el montaje mostrado:



a) Sobre el dibujo, indica el elemento conducido y el motriz

b) ¿Qué tipo de sistema se muestra en la imagen?

- Un sistema reductores
- Un sistema multiplicadores
- Un sistema donde la velocidad del motor es igual a la del elemento de salida.

c) ¿Es el tornillo sinfín un mecanismo reversible?

d) ¿Cómo será la relación de transmisión en dicho mecanismo, mayor o menor que la unidad?

e) Calcula la relación de transmisión sabiendo que la rueda dentada posee 24 dientes?

42. ¿Qu®tipo de engranaje emplear²as para transmitir el movimiento entre ejes perpendiculares?

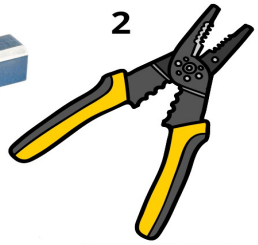
- Rectos
- Cónicos
- Helicoidales

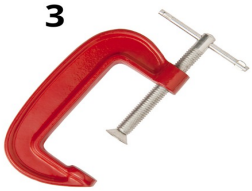
43. Indica cuales de estos mecanismos son de transmisión y cu§les de transformación del movimiento:

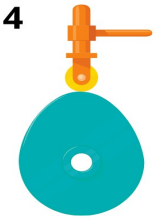
- Polea
- Leva
- Piñón-cremallera
- Tren de engranajes
- Excéntrica
- Ruedas de fricción
- Sistema polea correa
- Polipasto
- Husillo- tuerca
- Tornillo sin fin
- Cigüeñal
- Manivela-torno
- Biela-manivela
- Palanca

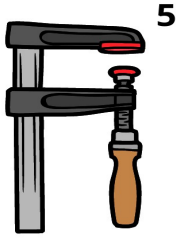
44. En la tabla adjunta indica el mecanismo correspondiente a cada uno de los objetos mostrados en las figuras y de qué tipo de mecanismo se trata: de transmisión lineal (TL), de transmisión circular (TC), de transformación lineal/circular (3) o de transformación circular/lineal alternativo).

1

2 

3 

4 

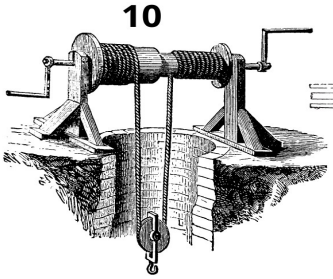
5 

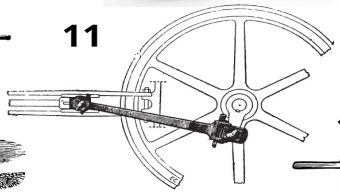
6

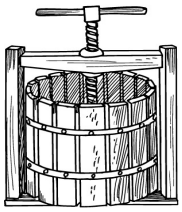
7

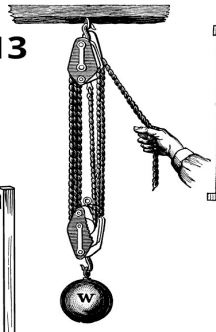
8

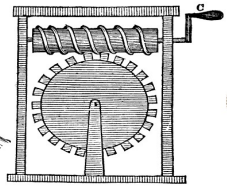
9

10 

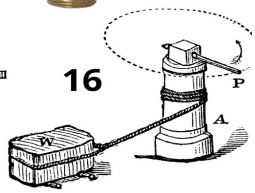
11 

12 

13 

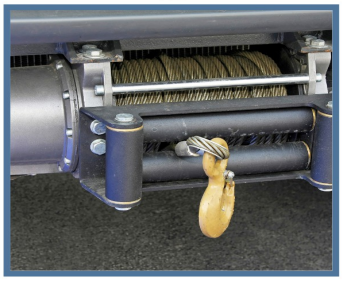
14 

15

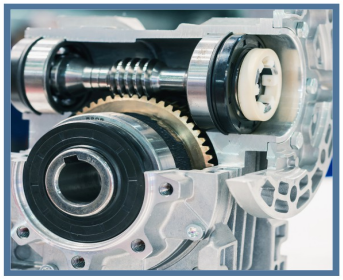
16 

17

18

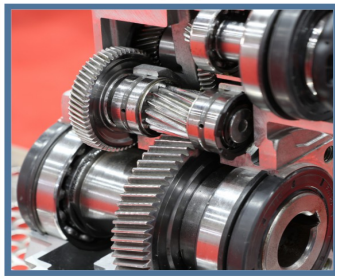
19 

20

21 

22

23

24 

25

26

27

28

Nº	MECANISMO - TIPO	Nº	MECANISMO- TIPO
1		15	
2		16	
3		17	
4		18	
5		19	
6		20	
7		21	
8		22	
9		23	
10		24	
11		25	
12		26	
13		27	
14		28	